

ISSN - 2321 - 6573

Insight

Sovarani Memorial College Journal

**An International, Printed, Referred, Peer Reviewed,
Annual, Multidisciplinary, Research Journal**

Volume – XV, 2023



Sovarani Memorial College
Jagatballavpur, Howrah
West Bengal, India

ISSN - 2321 - 6573

Insight

Sovarani Memorial College Journal

An International, Printed, Referred, Peer Reviewed,
Annual, Multidisciplinary, Research Journal

2023

Volume – XV



Sovarani Memorial College

Jagatballavpur, Howrah–711408

West Bengal, India

Copy Right:

@ Sovarani Memorial College
Jagatballavpur, Howrah,
West Bengal, India
Pincode 711408

Published: 1st December 2023

Price : Rs. 600.00

ISSN - 2321 - 6573

Published by

Sadesh

101C Vivekananda Road
Kolkata 700 006



Phone : Fax : 03214-255-038
Mobile : 9679226115 (Office)
9679226106 (Principal)

SOVARANI MEMORIAL COLLEGE

NAAC RE-ACCREDITED WITH 'A' -GRADE (2ND CYCLE)
JAGATBALLAVPUR, HOWRAH-711408

Estd.-1971

website : www.sovarani.net * e-mail : smcollege.edu@gmail.com

Ref. No.....

Date.....

FOREWORD

I am highly delighted to know that the 15th volume of INSIGHT, a Journal of international standard is going to be published shortly For this reason. I would to like to thank all the members of the Editorial Board, In particular. Prof. Goutam Mishra, the Chief Editor for his untiring effort in causing upgradation of this journal Articles penned on diverse matters and received from various parts of the country will be published in it. I do believe that this Journal will be of immense utility to all I hope It will be more & more enriched in the days to Come.



Principal

Sovarani Memorial College



UNIVERSITY OF
BATH

Dr. Yuktेशwar Kumar,
Course Director, Chinese Stream
POLIS, University of Bath; UK
Deputy Mayor (Ex), City of Bath, UK
Former Associate Professor, University of Delhi and Visva-Bharti, India
Former Visiting Professor, Tianjin University of Technology
Former Nehru Fellow, Peking University, China
Tel: 0044-1225-386776
Email: Y.Kumar@bath.ac.uk
http://en.wikipedia.org/wiki/Yuktेशwar_Kumar

Date: 3 December 2023

Dear Chief Editor,
Insight. Kolkata, India.

I am writing to express my gratitude and enthusiasm upon receiving your invitation to join the Editorial Board of the peer-reviewed Journal “*Insight*.” I am delighted to accept the position.

I am excited about the opportunity to contribute to the scholarly work of “*Insight*” and to collaborate with fellow board members. I am committed to promoting high-quality research and fostering an environment that encourages intellectual exchange within the academic community.

I look forward to actively participating in the editorial process, reviewing submissions, and contributing to the growth and success of the journal. I am confident that my experience in teaching, research, and administration for over 30 years in India, China, and the UK will complement the existing expertise on the Editorial Board.

Please let me know if there are any specific onboarding procedures or documents I need to complete. I am more than willing to dedicate my time and effort to support the journal’s mission and uphold its standards of excellence.

Warm Regards,

Yuktेशwar Kumar
Dr. Yuktेशwar Kumar

Editor's Desk

निरंजनो निराकार एके देवो महेश्वरा ।
मृत्युमुखात् गतं प्राणं बलादाकृष्य रक्षते ॥

We are very glad to announce that the 15th volume of 'Insight Sovarani Memorial College Journal' An international, printed, referred, peer reviewed, annual, multidisciplinary research journal of the Sovarani Memorial College, Jagatballavpur, Howrah, West Bengal, India is going to be published under the patronage of the present authorities and with the sincere cooperation of all the members.

This journal is multilingual, the languages being English, Bengali, Sanskrit, and Arabic. The contributions are of varied in nature and we hope that each of them possesses some merit of its own. We are sincerely grateful to all the authors who have contributed to the 15th volume of Insight.

We are particularly happy to have received words of hope and encouragement from our respected principal Dr. Kalyan Kumar Mondal. I thank the Principal for his guidance and trust.

Thanks are also due to my Guruji Prof. Ravindranath Bhattacharya, Head Dept. of Sanskrit & Dean, Faculty of Arts, University of Calcutta (W.B). India and all my colleagues Prof. Suresh Mandal, Prof. Koushik Tarafdar, Prof. Amita Maity and so on.

We are thankful to Sadesh, Kolkata for their sincere cooperation and assistance.

Last but not the least, I extend my heartfelt gratitude towards the authors and the members of the executive editorial board without whose support it would not have been possible to publish the journal.

Thanks to all.

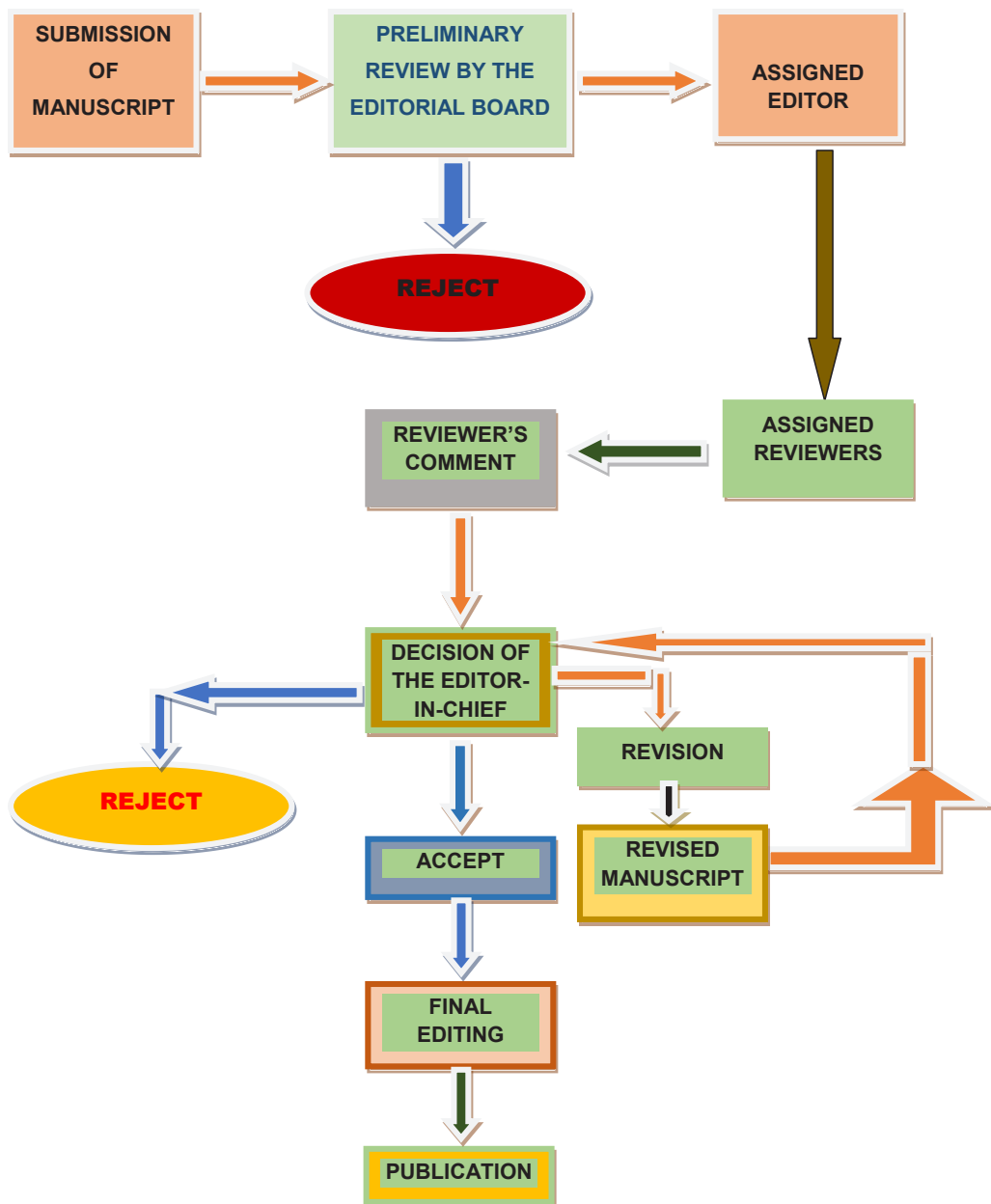
ॐ त्र्यंबकं यजामहे सुगन्धीं पुष्टिवर्धनम् ।
उर्वारुकमिव बन्धनान् मृत्योर्मुक्षीय मामृतात् ॥
इति शिवम् ॥

Goutam Mishra
Editor-in-chief
Assistant Professor
Department of Sanskrit
Sovarani Memorial College

Jagatballavpur, Howrah
West Bengal, India

INSIGHT

A DOUBLE-BLIND PEER REVIEWED JOURNAL PUBLICATION PROCEDURE



Insight Sovarani Memorial College Journal
An International Research Journal
ISSN Number: 2321-6573
Volume: XV, Year: 2023

Editor-in-Chief

Goutam Mishra

Assistant Professor, Department of Sanskrit
Sovarani Memorial College, Jagatballavpur
Howrah, West Bengal, India

Editorial Board

- 1 Dr. Barindra Sana**
Senior Scientist II
SIFBI, 31 Biopolis Way, Nanos Level-6
Singapore, 138669
- 2 Dr. Shankhadeep Chakraborty**
Assistant Professor, Department of
Physics, IIT Ropar
Punjab, India
- 3 Dr. Bupesh Giri**
Assistant Professor
Department of Forest Science
Nagaland University, Nagaland
- 4 Md. Munzurul Haque**
Lecturer in Economics
Ministry of Education
Bangladesh
- 5 Dr. Asit Baran Panda**
Senior Principal Scientist
(CSIR-NML), Jamshedpur
India
- 6 Md. Tarikul Hasan**
Assistant Professor
Department of Botany
Rajshahi Govt. City College
Rajshahi, Bangladesh
- 7 Dr. Gopal Krishna**
Scientist
Botanical Survey of India
- 8 Prof. Goutam Mitra**
Professor
Dept. of Business Administration
Burdwan University, India
- 9 Prof. Jeffery D Long**
Asso. Prof. Dept. of Religion and
Asian Studies
Elizabethtown College
Pennsylvania, USA
- 10 Dr. Tanusree Chakravarty Mukherjee**
Faculty of Business
Discipline Lead Economics
Curtin University, Malaysia Campus
- 11 Dr. Abu Taher**
Assistant Professor
Dept. of Chemistry
Bankura University
Bankura, West Bengal, India
- 12 Prof. Pradyumna Bandyopadhyay**
Associate Professor
Dept. of Political Science
Sovarani Memorial College
Howrah, West Bengal, India

- 13 Md. Yesaanur Hossain**
Assistant Professor
Dept. of Political Science
Sovarani Memorial College
Howrah, West Bengal, India
- 14 Dr. Nikhilesh Metiya**
Assistant Professor
Dept. of Mathematics
Sovarani Memorial College
Howrah, West Bengal, India
- 15 Dr. Chaitali Pal**
Assistant Professor
Dept. of Economics
Sovarani Memorial College
Howrah, West Bengal, India
- 16 Dr. Samir Mandal**
Assistant Professor
Dept. of Chemistry
Sovarani Memorial College
Howrah, West Bengal, India
- 17 Subhajit Pandit**
Assistant Professor
Dept. of English
Sovarani Memorial College
Howrah, West Bengal, India
- 18 Dr. Bidyut Patar**
Assistant Professor
Dept. of History
Visva-Bharati, Santiniketan
- 19 Dr. Yuktेशwar Kumar,**
Course Director, Chinese Stream
POLIS, University of Bath; UK
Deputy Mayor (Ex), City of Bath, UK
- 20 Dr. Susanta Kr Mridha**
Associate Professor
Dept. of Bengali
Sovarani Memorial College
Howrah, West Bengal, India
- 21 Dr. Jaydev Mishra**
Assistant Professor
Dept. of Economics
Shyamaprasad College
Kolkata, West Bengal, India
- 22 Dr. Akramul Hoque**
Dept. of Botany
Bagnan College
Ex-Senior Research Fellow
Botanical Survey of India
Ex-Research Scholar
University of Calcutta
West Bengal, India
- 23 Abiral Subbha**
Assistant Professor
Dept. of History
Sovarani Memorial College
Howrah, West Bengal, India, Advisor

Advisor

Dr. Kalyan Kumar Mondal,
Principal
Sovarani Memorial College, Jagatballavpur
Howrah, West Bengal, India

Contact

Email : insight@smc.edu.in
Phone : 96810 34371

CONTENTS

<u>SL</u>	<u>TITLE</u>	<u>AUTHORS</u>	<u>PAGE</u>
1	Fixed points in complex valued metric spaces with a graph	Binayak S. Choudhury, N. Metiya, K. Tarafdar	1
2	Impact of New Education Policy 2020 on Higher Education	Md Rafiqul Islam	11
3	Crop-Diversification and Rural Non-Farm Sector: A Critique of Inclusive Growth	Durgesh Mani Tewari	21
4	Mechanism underlying the host cell entry of SARS-COV 2: a novel therapeutic approach	Tamal Das	36
5	Corporate social responsibility a facet of Corporate Governance	Ajay Sarkar	55
6	Over population and its impact on groundwater-quantitative and qualitative case study in Ward-43, Howrah Municipal Corporation.	Moutusi Hait(Barui)	62
7	The moderating influence of gender on adopting mobile wallets in India: an empirical study	Saba Parveen, Dr. Sajal Das	74
8	Problems of the aged & child labour	Amrita Sardar Pramanick	86
9	An observation on the reproductive behaviour of Jungle babbler (<i>Argya striata</i>) in Hooghly, West Bengal, India	Suresh Mandal	96
10	ভারতীয় উপন্যাসের অনন্য স্থপতি ফকীরমোহন সেনাপতি	ড. নির্মল বেরা	100
11	State formation and government policy of the vedic period and their contemporary significance: an investigative study	Mr. Anirban Chakraborty	108
12	বিবেকানন্দের বেদান্তচিন্তা	Dr. Subhasis Bhattacharyya	114
13	রামায়ণের আলোকে মন্ত্রণা	লোকেশ মণ্ডল	120
14	সংস্কৃত গল্পসাহিত্যে পরিবেশ ভাবনা	ড. রাহুল দেব বিশ্বাস	124
15	إسهامات الهنود في التأليف باللغة العربية	Syed Md Nezamul Haque	132
16	محمود سامي البارودي حياته و آثاره	Md Waliullah Sk	134
17	Āṭavika Kings in early India, a new approach on ancient political life	Dr. Soumya Porel	138
18	বন্যাজনিত অভিবাসন এবং তার সামাজিক-অর্থনৈতিক প্রভাব: পশ্চিমবঙ্গ রাজ্যের বন্যা কবলিত মুর্শিদাবাদ জেলার ওপর একটি সমীক্ষা	দীপ্তার্ঘ্য ভট্টাচার্য অভিজিৎ দাস	156
19	প্রকৃতির কবি কালিদাস : একটি সমীক্ষা	শ্রী শুভঙ্কর লাহা	167

20	Translation and adaptation of Tagore's works in modern Sanskrit: a review	Subrata Adhikary , Dr. Avijit Mandal,	172
21	प्रातिपदिकग्रहणे लिङ्गविशिष्टस्यापि ग्रहणम्	शिवपद मण्डल	178
22	मीमांसया अनुसन्धाने नवसंभावनाश्च	चन्द्रिमा साहा	181
23	Measurement and decomposition of total factor productivity growth of Indian manufacturing firms in the post-reform era	Dr. Sanchita De	187
24	रत्नावली नाटिकाय बासवदत्तार चरित्र चित्रण।	Samar Mondal	202
25	Nanomaterials: an efficient tool in the field of drug delivery	Moupiya Ghosh, Shivam Nandy, Soumyadeep Mitra, Samir Mandal	210
26	Ferromagnetism in ZnO: a brief review	Soubhik Chattopadhyay	220
27	A critical study of Mauryan history, culture, and administration	Dr. Champa Barman	229
28	The concept of Ānandavardhana's dhvani	Sujay Mandal	238
29	ঈশ্বরচন্দ্র বিদ্যাসাগরের ভাবনায় গ্রন্থ, গ্রন্থাগার ও গ্রন্থপাঠ	ড. অনুপকুমার রাউত	247
30	Occurrence of flowering plants in Rajshahi city, Bangladesh	Mohammad Tarikul Hasan	259
31	Kolkata Metro: the lifeline of the city	Debojyoti Lahiri Sudakshina Gupta	303
32	Availability and utilization of library facilities by the students of primary schools of border area in Basirhat subdivision of North 24 Parganas	Dr. Madhusudan Biswas	314
33	The Dooars: a historical perspective	Sanjib Thapa	332

Fixed points in complex valued metric spaces with a graph

Binayak S. Choudhury[✉], N. Metiya^{§,1} and K. Tarafdar^{§,2}

✉ Department of Mathematics, Indian Institute of Engineering Science and Technology, Shibpur,
Howrah - 711103, West Bengal, India

E-mail: binayak12@yahoo.co.in, binayak@math.iests.ac.in

§ Department of Mathematics, Sovarani Memorial College, Jagatballavpur,
Howrah-711408, West Bengal, India

E-mail: 1. nikhileshm@smc.edu.in, 2. kktarafdar@smc.edu.in

Abstract

In this paper we define a generalized rational G - contraction on a complex valued metric space having the additional structure of a directed graph. We present some results of fixed point theory in the setting of complex valued metric space endowed with a graph. The mappings are assumed to satisfy certain rational G -contractive type inequalities. The main result is illustrated with an example.

Mathematics Subject Classification: 47H10, 54H10, 54H25.

Keywords: Complex-valued metric space; directed graph; rational inequality; fixed point.

1 Introduction and Mathematical Preliminaries

The consideration of partial ordering in metric fixed point theory appeared first in the work of Turinici [21] who worked out some results in metrizable uniform spaces. Subsequent work was carried out in this direction by Ran and Reurings [19] where they combined the Banach contraction principle and the Knaster-Tarski fixed point theorem. Ran and Reurings considered a class of mappings $f : X \rightarrow X$, with (X, d) as a complete metric space and a partial order \leq . The mappings they considered were continuous, monotone with respect to the partial order \leq . Those mappings also satisfy a Banach contraction inequality for every pair $(x, y) \in X \times X$ such that $x \leq y$. When for some $x_0 \in X$, the inequality $x_0 \leq f(x_0)$ is satisfied, they proved that the Picard sequence $\{f^n(x_0)\}$ would converge to a fixed point of f . Ran and Reurings also combined this interesting result with the Schauder fixed point theorem and applied it to obtain some existence and uniqueness results to nonlinear matrix equations. Neito & Rodríguez-López ([17], [18]) extended the results of Ran and Reurings to the functions which were not necessarily

continuous. They also applied their results to obtain a theorem on the existence of a unique solution for periodic boundary problems relative to ordinary differential equations. Following the above works, fixed point theory rapidly developed in partially ordered metric spaces. Some prominent works on fixed point and related issues are, for instances, [5, 6, 8, 10, 11, 16].

Graphs are ordered structures which include the partial ordering as a particular case. The use of graph was introduced in metric fixed point theory by Jachymski [13]. It is in furtherance of metric fixed point theory in partially ordered spaces. A version of the Banach contraction mapping principle was established in these spaces where contraction inequality needs to be satisfied on the edges of the graph. In fact this is a general feature of the line of research which is that the contractions can be restricted to parts of spaces for the purpose of fixed points to exist. There are several results on fixed points of functions defined on these structures, some of the important references from these works being [1, 3, 4, 20].

Let X be a nonempty set and $\Delta := \{(x, x) : x \in X\}$, that is, $\Delta = X \times X$. Let G be a directed graph such that its vertex set $V(G)$ coincides with X , that is, $V(G) = X$ and the edge set $E(G)$ contains all loops, that is, $\Delta \subseteq E(G)$. Assume that G has no parallel edges. We can identify G with the pair $G(V(G), E(G))$. By G^{-1} we denote the conversion of a graph G , that is, the graph obtained from G by reversing the directions of the edges. Thus we have

$$V(G^{-1}) = V(G) \quad \text{and} \quad E(G^{-1}) = \{(x, y) \in X \times X : (y, x) \in E(G)\}.$$

Let \tilde{G} denotes the undirected graph obtained from G by ignoring the direction of edges. Actually, it will be more convenient for us to treat \tilde{G} as a directed graph for which the set of its edges is symmetric. Under this convention,

$$V(\tilde{G}) = V(G) \quad \text{and} \quad E(\tilde{G}) = E(G) \cup E(G^{-1}).$$

A graph $S(V(S), E(S))$ is called a subgraph of the graph $G(V(G), E(G))$ if $V(S) \subseteq V(G)$ and $E(S) \subseteq E(G)$.

Definition 1.1 If x and y are vertices in a graph G , then a path in G from x to y of length m ($m \in \mathbb{N}$) is a sequence $(x_i)_{i=0}^m$ of $m+1$ vertices such that $x_0 = x, x_m = y$ and $(x_{i-1}, x_i) \in E(G)$ for $i = 1, \dots, m$.

A graph G is connected if there is a path between any two vertices. G is weakly connected if \tilde{G} is connected. If G is such that $E(G)$ is symmetric and x is a vertex in G , then the subgraph G_x consisting of all edges and vertices which are contained in some path beginning at x is called the component of G containing x . In this case $V(G_x) = [x]_G$, where $[x]_G$ is the equivalence class of the following relation R defined on $V(G)$ by the rule:

$$yRz \text{ if there is a path in } G \text{ from } y \text{ to } z.$$

Definition 1.2 Let $T : X \rightarrow X$ be a mapping. Then $\text{Fix}(T)$, $X_T(G)$, $X^T(G)$ and $X_T^T(G)$ are defined as follows:

$$\begin{aligned}\text{Fix}(T) &:= \{x \in X : x = Tx\}, \\ X_T(G) &:= \{x \in X : (x, Tx) \in E(G)\}, \\ X^T(G) &:= \{x \in X : (Tx, x) \in E(G)\}\end{aligned}$$

and

$$X_T^T(G) := \{x \in X : (x, Tx), (Tx, x) \in E(G)\} = X_T(G) \cap X^T(G).$$

The essential feature of Jachymski's work [13] is that the contraction inequality needs to be satisfied only on certain edges of the graph. This opened a new direction in fixed point theory in which a significant amount of works have appeared. Our work is in furtherance of this line of research.

Specifically, we work out fixed point results on complex valued metric spaces with the structure of a graph on it. Complex valued metric spaces are generalization of metric space where the metric function takes values from the set of complex numbers, thus opening the scope of the concepts from complex analysis for incorporation in the metric space structure. The space was originally introduced by Azam et al [22]. Fixed point theory has been studied in this space in a suitable number of papers, some of which we mention in [2, 7, 28, 29]. It may be mentioned here that there are large efforts for generalizing metric spaces by changing the form and interpretation of the metric function. Some developments in this direction are 2-metric spaces [23], Probabilistic metric spaces [27], Fuzzy metric spaces [24, 25], G-metric space [26], Cone metric space [12]. There are also other extensions of the metric which are not mentioned above. It can be seen that in recent times efforts of extending the concept of metric space has continued in a rapid manner. Simultaneously, metric fixed point theory has been extended rapidly in these spaces over the recent years. The following are the basic definitions and features of the complex valued metric space in so far as it is required for the purpose.

Let \mathcal{C} be the set of complex numbers and $z_1, z_2 \in \mathcal{C}$. Define a partial order \preceq on \mathcal{C} as follows:

$$z_1 \preceq z_2 \text{ if and only if } \text{Re}(z_1) \leq \text{Re}(z_2) \text{ and } \text{Im}(z_1) \leq \text{Im}(z_2).$$

It follows that $z_1 \preceq z_2$ if one of the following conditions are satisfied:

- (i) $\text{Re}(z_1) = \text{Re}(z_2)$, $\text{Im}(z_1) < \text{Im}(z_2)$,
- (ii) $\text{Re}(z_1) < \text{Re}(z_2)$, $\text{Im}(z_1) = \text{Im}(z_2)$,
- (iii) $\text{Re}(z_1) < \text{Re}(z_2)$, $\text{Im}(z_1) < \text{Im}(z_2)$,

$$(iv) \quad Re(z_1) = Re(z_2), \quad Im(z_1) = Im(z_2).$$

In particular, we will write $z_1 \succsim z_2$ if $z_1 \neq z_2$ and one of (i), (ii), and (iii) is satisfied and we will write $z_1 \prec z_2$ if only (iii) is satisfied. Note that

$$z_1 \succsim z_2, \quad z_2 \prec z_3 \implies z_1 \prec z_3.$$

Definition 1.3 ([22]) Let X be a nonempty set. Suppose that the mapping $d : X \times X \rightarrow \mathcal{C}$ satisfies:

- (i) $0 \preccurlyeq d(x, y)$, for all $x, y \in X$ and $d(x, y) = 0$ if and only if $x = y$
- (ii) $d(x, y) = d(y, x)$, for all $x, y \in X$
- (iii) $d(x, y) \preccurlyeq d(x, z) + d(z, y)$, for all $x, y, z \in X$.

Then d is called a complex valued metric on X and (X, d) is called a complex valued metric space.

Definition 1.4 ([22]) Let (X, d) be a complex valued metric space, $\{x_n\}$ be a sequence in X and $x \in X$.

(i) If for every $c \in \mathcal{C}$ with $0 \prec c$ there is $n_0 \in \mathbf{N}$ such that for all $n > n_0$, $d(x_n, x) \prec c$, then $\{x_n\}$ said to be convergent and $\{x_n\}$ converges to x . We denote this by $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = x$, or $x_n \rightarrow x$ as $n \rightarrow \infty$.

(ii) If for every $c \in \mathcal{C}$ with $0 \prec c$ there is $n_0 \in \mathbf{N}$ such that for all $n, m > n_0$, $d(x_n, x_m) \prec c$, then $\{x_n\}$ is said to be a Cauchy sequence.

(iii) If every Cauchy sequence in X is convergent, then (X, d) is a complete complex valued metric space.

Lemma 1.1 Let (X, d) be a complex valued metric space and $\{x_n\}$ a sequence in X . Then $\{x_n\}$ converges to x if and only if $d(x_n, x) \rightarrow 0$ as $n \rightarrow \infty$.

Lemma 1.2 Let (X, d) be a complex valued metric space and $\{x_n\}$ a sequence in X . Then $\{x_n\}$ is a Cauchy sequence if and only if $d(x_n, x_m) \rightarrow 0$ as $n, m \rightarrow \infty$.

Remark 1.1 Recently cone metric spaces have been introduced [12] and a good number of fixed point theorems have been deduced on this space. A survey of this development is given in [15]. Although there are close structural similarities between cone metric spaces and complex valued metric spaces, the nature of the metric is very different. While in the former the metric takes values in real Banach spaces of arbitrary dimension, in complex valued metric spaces it assumes values in the set of complex numbers, which, considered as a vector space, is a one dimensional complex vector space. Not all types of expressions of complex valued metric spaces are meaningful in cone metric spaces. Particularly, the rational expressions, which we use in our results (definition 2.1), is not meaningful in cone metric spaces.

The result obtained in this paper are fixed point theorems under the assumption of certain rational inequality in complex valued metric spaces endowed with the structure of a graph. We illustrate the main result with an example. The rational inequalities have played an important role in metric fixed point theory [5, 9, 11, 14]. Establishing fixed point results with the help of rational expressions in the above context is the main motivation of our work. The main result is illustrated with an example.

2 Main Results

In the following we define generalized rational G - contraction. Assume that (X, d) is a complex valued metric space, and G is a directed graph such that $V(G) = X$ and $\Delta \subseteq E(G)$.

Definition 2.1 A mapping $T : X \rightarrow X$ is a generalized G - contraction if for all $x, y \in X$ with $(x, y) \in E(G)$

(i) $(Tx, Ty) \in E(G)$ and

$$(ii) d(Tx, Ty) \lesssim \alpha d(x, y) + \beta [d(x, Tx) + d(y, Ty)] + \gamma [d(y, Tx) + d(x, Ty)] \\ + \delta \frac{d(x, y) [1 + d(x, Ty) d(y, Tx)]}{1 + d(x, y)} + L d(x, Ty) d(y, Tx),$$

where $0 \leq \alpha + 2\beta + 2\gamma + \delta < 1$ and $L \geq 0$.

Proposition 2.1 If T is generalized G - contraction then T is generalized G^{-1} - contraction.

Proof. Let $x, y \in X$ with $(x, y) \in E(G)$. Then $(y, x) \in E(G^{-1})$. Since T is generalized G - contraction, $(x, y) \in E(G)$ implies that $(y, x) \in E(G^{-1})$ and d is symmetric, it follows that T is generalized G^{-1} - contraction.

Definition 2.2 The triple (X, d, G) is said to be regular if

(i) for any sequence $\{x_n\}$ in X with $x_n \rightarrow x$ and $(x_n, x_{n+1}) \in E(G)$ for all $n \in \mathbb{N}$, then $(x_n, x) \in E(G)$ for all $n \in \mathbb{N}$,

(ii) for any sequence $\{x_n\}$ in X with $x_n \rightarrow x$ and $(x_{n+1}, x_n) \in E(G)$ for all $n \in \mathbb{N}$, then $(x, x_n) \in E(G)$ for all $n \in \mathbb{N}$.

Theorem 2.1 Let (X, d) be a complete complex valued metric space endowed with a directed graph G and $T : X \rightarrow X$ be a generalized G -contraction. Suppose that the triple (X, d, G) is regular. Then the following statements hold :

(1) For any $x \in X_T(G)$, $T|_{[x]_{\tilde{G}}}$ has a fixed point.

(2) If $X_T(G) \neq \emptyset$ and G is weakly connected, then T has a fixed point in X .

(3) If $X^* := \bigcup \{[x]_{\tilde{G}} : x \in X_T(G)\}$, then $T|_{X^*}$ has a fixed point.

(4) $\text{Fix}(T) \neq \emptyset$ if and only if $X_T(G) \neq \emptyset$.

Proof. (1) Let $x_0 \in X_T(G)$. We construct a sequence $\{x_n\}$ in X such that

$$x_{n+1} = Tx_n, \text{ for all } n \geq 0. \quad (2.1)$$

By the definition of $X_T(G)$, $(x_0, x_1) = (x_0, Tx_0) \in E(G)$. Since T is generalized G -contraction, by the condition (i) of definition (2.1) we have that $(x_1, x_2) = (Tx_0, Tx_1) \in E(G)$. Again, applying the similar logic we have $(x_2, x_3) = (Tx_1, Tx_2) \in E(G)$. Continuing this process we have that

$$(x_n, x_{n+1}) \in E(G), \text{ for all } n \geq 0. \quad (2.2)$$

Since $(x_n, x_{n+1}) \in E(G)$ and T is generalized G -contraction, we have for all $n \geq 0$,

$$\begin{aligned} d(x_{n+1}, x_{n+2}) &= d(Tx_n, Tx_{n+1}) \\ &\lesssim \alpha d(x_n, x_{n+1}) + \beta [d(x_n, x_{n+1}) + d(x_{n+1}, x_{n+2})] \\ &\quad + \gamma [d(x_{n+1}, x_{n+1}) + d(x_n, x_{n+2})] \\ &\quad + \delta \frac{d(x_n, x_{n+1})}{1 + d(x_n, x_{n+1})} [1 + d(x_n, x_{n+2}) d(x_{n+1}, x_{n+1})] \\ &\quad + L d(x_n, x_{n+2}) d(x_{n+1}, x_{n+1}) \\ &\lesssim \alpha d(x_n, x_{n+1}) + \beta [d(x_n, x_{n+1}) + d(x_{n+1}, x_{n+2})] \\ &\quad + \gamma d(x_n, x_{n+2}) + \delta d(x_n, x_{n+1}) \\ &\lesssim \alpha d(x_n, x_{n+1}) + \beta [d(x_n, x_{n+1}) + d(x_{n+1}, x_{n+2})] \\ &\quad + \gamma [d(x_n, x_{n+1}) + d(x_{n+1}, x_{n+2})] + \delta d(x_n, x_{n+1}), \end{aligned}$$

which implies that

$$d(x_{n+1}, x_{n+2}) \lesssim \frac{\alpha + \beta + \gamma + \delta}{1 - \beta - \gamma} d(x_n, x_{n+1}). \quad (2.3)$$

Now, $\alpha + 2\beta + 2\gamma + \delta < 1$ implies that $\frac{\alpha + \beta + \gamma + \delta}{1 - \beta - \gamma} < 1$. Put $\frac{\alpha + \beta + \gamma + \delta}{1 - \beta - \gamma} = r$. Then by repeated application (2.3), we have

$$d(x_{n+1}, x_{n+2}) \lesssim r d(x_n, x_{n+1}) \lesssim r^2 d(x_{n-1}, x_n) \lesssim \dots \lesssim r^{n+1} d(x_0, x_1). \quad (2.4)$$

For any $m > n$,

$$\begin{aligned} d(x_m, x_n) &\lesssim d(x_n, x_{n+1}) + d(x_{n+1}, x_{n+2}) + \dots + d(x_{m-1}, x_m) \\ &\lesssim [r^n + r^{n+1} + r^{n+2} + \dots + r^{m-1}] d(x_0, x_1) \\ &\lesssim \frac{r^n}{1 - r} d(x_0, x_1) \longrightarrow 0 \text{ as } n \longrightarrow \infty, \end{aligned}$$

which implies that $\{x_n\}$ is a Cauchy sequence. From the completeness of X , there exists a $z \in X$ such that

$$x_n \longrightarrow z \text{ as } n \longrightarrow \infty. \quad (2.5)$$

Since $\{x_n\}$ is a sequence in X such that $x_n \longrightarrow z$ and $(x_n, x_{n+1}) \in E(G)$ for all $n \in \mathbb{N}$, using the regular property of (X, d, G) we have that

$$(x_n, z) \in E(G) \text{ for all } n \geq 0. \quad (2.6)$$

Since $(x_n, z) \in E(G)$ for all $n \geq 0$ and T is generalized G - contraction, we have

$$\begin{aligned} d(x_{n+1}, Tz) = d(Tx_n, Tz) &\lesssim \alpha d(x_n, z) + \beta \left[d(x_n, x_{n+1}) + d(z, Tz) \right] \\ &\quad + \gamma \left[d(z, x_{n+1}) + d(x_n, Tz) \right] \\ &\quad + \delta \frac{d(x_n, z)}{1 + d(x_n, z)} \left[1 + d(x_n, x_{n+1}) d(z, Tz) \right] \\ &\quad + L d(x_n, x_{n+1}) d(z, Tz). \end{aligned}$$

Taking the limit as $n \rightarrow \infty$ in the above inequality and using (2.5), we have

$$d(z, Tz) \lesssim (\beta + \gamma) d(z, Tz). \quad (2.7)$$

Since $0 \leq \alpha + 2\beta + 2\gamma + \delta < 1$ implies that $0 < \beta + \gamma < 1$, the above inequality leads to a contradiction unless $d(z, Tz) = 0$, or that $z = Tz$, that is, z is a fixed point of T . By (2.6), it is obvious that $(x_0, z) \in E(G)$ and so $z \in [x_0]_{\tilde{G}}$. Hence $T|_{[x_0]_{\tilde{G}}}$ has an end point.

(2) Let $X_T(G) \neq \emptyset$ and G is weakly connected. Since G is weakly connected, $[x]_{\tilde{G}} = X$ for every $x \in X$. Since $X_T(G) \neq \emptyset$, there exists an $x_0 \in X_T(G)$. Then $[x_0]_{\tilde{G}} = X$. So by (1), T has a fixed point in X .

(3) Let $X^* := \bigcup \left\{ [x]_{\tilde{G}} : x \in X_T(G) \right\}$. By (1) and (2), $T|_{X^*}$ has a fixed point.

(4) Let $\text{Fix}(T) \neq \emptyset$. Then there exists atleast one element $x \in \text{Fix}(T)$. Now $x \in \text{Fix}(T)$ means $x = Tx$. Now $\Delta \subseteq E(G)$ implies that $(x, x) \in E(G)$. Therefore, $(x, Tx) = (x, x) \in E(G)$, which implies that $x \in X_T(G)$. Hence $X_T(G) \neq \emptyset$. Conversely suppose that $X_T(G) \neq \emptyset$. Then by (1), $\text{Fix}(T) \neq \emptyset$.

Theorem 2.2 *Let (X, d) be a complete complex valued metric space endowed with a directed graph G and $T : X \rightarrow X$ be a generalized G -contraction. Suppose that the triple (X, d, G) is regular. Then the following statements hold :*

- (1) *For any $x \in X^T(G)$, $T|_{[x]_{\tilde{G}}}$ has a fixed point.*
- (2) *If $X^T(G) \neq \emptyset$ and G is weakly connected, then T has a fixed point in X .*
- (3) *If $X^* := \bigcup \left\{ [x]_{\tilde{G}} : x \in X^T(G) \right\}$, then $T|_{X^*}$ has a fixed point.*
- (4) *Fix $(T) \neq \emptyset$ if and only if $X^T(G) \neq \emptyset$.*

Proof. Let $x \in X^T(G)$. Then $(Tx, x) \in E(G)$. Now $(Tx, x) \in E(G)$ implies that $(x, Tx) \in E(G^{-1})$. Since $x \in X$ and $(x, Tx) \in E(G^{-1})$, we have $x \in X_T(G^{-1})$. Conversely, $y \in X_T(G^{-1})$ implies that $y \in X^T(G)$. So $X^T(G) = X_T(G^{-1})$. Therefore,

- $X^T(G) \neq \emptyset$ implies that $X_T(G^{-1}) \neq \emptyset$.
- G is weakly connected implies that G^{-1} is also weakly connected.
- $[x]_{\tilde{G}} = [x]_{\tilde{G}^{-1}}$.

- $X^* := \bigcup \{[x]_{\tilde{G}} : x \in X^T(G)\} = \bigcup \{[x]_{\tilde{G}^{-1}} : x \in X_T(G^{-1})\}$.
 - By the proposition 2.1, $T : X \rightarrow X$ is a generalized G^{-1} -contraction.
- Let $G^{-1} = W$. Then by theorem 2.1 we have the required proof.

3 Example

Example 3.1 Let $X = [0, 1] \cup [a, b]$, where $a, b \in \mathbb{R}$ with $\sqrt{2} < a < b$ and G be a directed graph with $V(G) = X$ and $E(G) = \{(x, y) : x, y \in [0, 1] \text{ and } x \geq y\} \cup \{(x, y) : x, y \in [a, b] \text{ and } x \leq y\}$. Let $d : X \times X \rightarrow \mathcal{C}$ be given as

$$d(x, y) = |x - y| \sqrt{2} e^{i\frac{\pi}{4}} = |x - y|(1 + i), \text{ for } x, y \in X.$$

$$\text{Let } T : X \rightarrow X \text{ be defined as } Tx = \begin{cases} \frac{x}{2}, & \text{if } x \in [0, 1], \\ x + \frac{1}{x} - \frac{1}{b}, & \text{for } x \in [a, b]. \end{cases}$$

Let $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ and L are real numbers with $1 - \frac{1}{b^2} \leq \alpha < 1$ satisfying $0 \leq \alpha + 2\beta + 2\gamma + \delta < 1$ and $L \geq 0$.

Then all the conditions of the theorem 2.1 are satisfied and we notice that the set of fixed points of T is non-empty. Here $\text{Fix}(T) = \{0, b\}$.

References

- [1] I. Beg, A. R. Butt, S. Radojević, The contraction principle for set valued mappings on a metric space with a graph, *Computers Math. Appl.* 60 (2010), 1214–1219.
- [2] S. Bhatt, S. Chaukiyal, R. C. Dimri, A common fixed point theorem for weakly compatible maps in complex-valued metric spaces, *Int. J. Math. Sci. Appl.* 1 (2011), 1385 - 1389.
- [3] F. Bojor, Fixed point of φ -contraction in metric spaces endowed with a graph, *Annals of the University of Craiova, Mathematics and Computer Science Series* 37 (4) (2010), 85–92.
- [4] F. Bojor, Fixed point theorems for Reich type contractions on metric spaces with a graph, *Nonlinear Anal.* 75 (2012), 3895–3901.
- [5] S. Chandok, B. S. Choudhury, N. Metiya, Fixed point results in ordered metric spaces for rational type expressions with auxiliary functions, *J. Egypt. Math. Soc.* 23 (1) (2015), 95–101.
- [6] B. S. Choudhury, N. Metiya, M. Postolache, A generalized weak contraction principle with applications to coupled coincidence point problems, *Fixed Point Theory Appl.* 2013 (2013) : 152.

- [7] B. S. Choudhury, N. Metiya, Fixed point results for mapping satisfying rational inequality in complex valued metric spaces, *J. Adv. Math. Stud.* 7(2014), 80 - 90.
- [8] L. B. Ćirić, M. Abbas, R. Saadati, N. Hussain, Common fixed points of almost generalized contractive mappings in ordered metric spaces, *Appl. Math. Comput.* 217 (2011), 5784–5789.
- [9] B. K. Dass, S. Gupta, An extension of Banach contraction principle through rational expressions, *Indan J. Pure Appl. Math.* 6 (1975), 1455-1458.
- [10] J. Harjani, K. Sadarangani, Fixed point theorems for weakly contractive mappings in partially ordered sets, *Nonlinear Anal.* 71 (2009), 3403-3410.
- [11] J. Harjani, B. López, K. Sadarangani, A fixed point theorem for mappings satisfying a contractive condition of rational type on a partially ordered metric space, *Abstract Appl. Anal.* 2010, Article ID 190701.
- [12] L. G. Huang, X. Zhang, Cone metric spaces and fixed point theorems of contractive mappings, *J. Math. Anal. Appl.* 332 (2007), 1468-1476.
- [13] J. Jachymski, The contraction principle for mappings on a metric space with a graph, *Proceedings of the American Mathematical Society* 136 (4) (2008), 1359–1373.
- [14] D. S. Jaggi, B. K. Das, An extension of Banach's fixed point theorem through rational expression, *Bull. Cal. Math. Soc.* 72 (1980), 261-264.
- [15] S. Janković, Z. Kadelburg, S. Radenović, On cone metric spaces: A survey, *Nonlinear Anal.* 74 (2011), 2591–2601.
- [16] H. K. Nashine, B. Samet, C. Vetro, Monotone generalized nonlinear contractions and fixed point theorems in ordered metric spaces, *Math. Comput. Modelling* 54 (2011), 712–720.
- [17] J. J. Nieto, R. López, Contractive mapping theorems in partially ordered sets and applications to ordinary differential equations, *Order* 22 (2005), 223–239.
- [18] J. J. Nieto, R. López, Existence and uniqueness of fixed point in partially ordered sets and applications to ordinary differential equations, *Act. Math. Sin. English Series*, 23(12) (2007), 2205–2212.
- [19] A. C. M. Ran, M. C. B. Reurings, A fixed point theorem in partially ordered sets and some applications to matrix equations, *Proc. Amer. Math. Soc.* 132 (2004), 1435–1443.
- [20] J. Tiammee, S. Suantai, Coincidence point theorems for graph-preserving multi-valued mappings, *Fixed Point Theory Appl.* 2014 (2014) : 70.

- [21] M. Turinici, Abstract comparison principles and multivariable Gronwall- Bellman inequalities, *J. Math. Analysis Appl.* 117(1986), 100–127.
- [22] A. Azam, B. Fisher, M. Khan, Common fixed point theorems in complex valued metric spaces, *Numer. Funct. Anal. Optim.* 32 (2011), 243 - 253.
- [23] S. Gahler, Uber die uniformisierbarkeit 2-metrischer Raume, *Math. Nachr.* 28 (1965), 235 - 244.
- [24] A. George, P. Veeramani, On some results in fuzzy metric spaces, *Fuzzy Sets System* 64 (1994), 395 - 399.
- [25] O. Kaleva, S. Seikkala, On fuzzy metric spaces, *Fuzzy Sets Systems* 12 (1984), 215 - 229.
- [26] Z. Mustafa, B. Sims, Some remarks concerning D-metric spaces, *Proc. Int. Conf. on Fixed Point Theory Appl. Valencia Spain July (2003)*, 189 - 198.
- [27] B. Schweizer, A. Sklar, *Probabilistic Metric Spaces*, Dover Pub. Incorporated (2011).
- [28] W. Sintunavarat, P. Kumam, Generalized common fixed point theorems in complex valued metric spaces and applications, *J. Inequal Appl* (2012), 84.
- [29] K. Sitthikul, S. Saejung, Some fixed point theorems in complex valued metric space, *Fixed Point Theory Appl.* 2012(2012), 189.

Impact of New Education Policy 2020 on Higher Education

Md Rafiqul Islam

State Aided College Teacher, Mrinalini Datta Mahavidyalaya, Department of Education

Abstract:

The New Education Policy 2020, introduced by the Government of India, aims to transform the country's education system. Its key highlights include a focus on holistic development, flexibility in course choices, a revamped assessment system, and an emphasis on technology in education. The policy also aims to promote multilingualism, increase access to quality education, and establish a National Research Foundation. Overall, it seeks to modernize and make education more inclusive and equitable in India.

Key Words : National Education Policy, Teacher, Multidisciplinary Education, Training, Four-Year Undergraduate Programme, Academic Credit Bank.

Introduction:

The New Education Policy (NEP) 2020 is a comprehensive reform in India's education system, aiming to transform the country's education landscape. It was approved by the Indian government in July 2020. Some key features include:

Foundational Changes: The NEP emphasizes early childhood care and education, replacing the 10+2 structure with a 5+3+3+4 system for school education, and promoting a multi-disciplinary approach in higher education.

Holistic Development: It focuses on holistic development, including cognitive, social, and emotional aspects, and reduces the content-heavy approach in curriculum.

Language Policy: The policy encourages the use of mother tongue or local language as the medium of instruction up to grade 5 while also promoting multilingualism.

Higher Education: NEP aims to increase the Gross Enrollment Ratio (GER) in higher education, introduce a flexible credit system, and promote research and innovation.

Teacher Training: It emphasizes continuous professional development for teachers and aims to improve the quality of teacher education.

Digital Education: The policy promotes the integration of technology in education and the creation of a National Educational Technology Forum (NETF).

Regulatory Framework: NEP proposes the establishment of the National Education Commission, which will serve as an apex body for policy formulation.

Gender inclusivity : It strives for gender inclusion in all aspects of education and aims to provide equitable opportunities for all.

The New Education Policy 2020 is a significant step towards revamping India's education system to align with global standards and cater to the evolving needs of students and society.

As per the NEP the students will now have options of multiple exit during their UG programme. Students can exit just after 1st year of graduation with a certificate in hand. If he or she opts to exit after the second year, Diploma will be awarded for two years of successful completion of study. As usual the third year of UG completion will result in Bachelor Degree and 4th year of UG completion will be awarded with Bachelors of research.

Historical Background of the NEP 2020:

The National Education Policy (NEP) 2020 is an education policy in India that was approved by the Union Cabinet on July 29, 2020. Here's a brief historical background of NEP 2020:

1986 Policy: The 1986 policy aimed to modernize and expand India's education system. It introduced the 10+2 structure for school education and emphasized the importance of vocational education. It also advocated for the promotion of science and technology.

1992 Modifications: In 1992, certain modifications were made to the 1986 policy, including the introduction of the concept of Open and Distance Learning (ODL) and the three-language formula.

Need for Reform: Over the years, India's education system faced various challenges, including issues related to quality, access, and relevance.

Formation of Kasturirangan Committee: In 2017, the Government of India appointed a committee headed by Dr. K. Kasturirangan to draft a new National Education Policy. The committee held extensive consultations with stakeholders, experts, and the public.

NEP 2020: The committee submitted its recommendations in 2019, which formed the basis for NEP 2020. The policy was designed to bring significant changes to the education system, including reforms in curriculum, pedagogy, assessment methods, and the structure of educational institutions.

Some key features of NEP 2020 include a new 5+3+3+4 school structure, a focus on early childhood education, flexibility in choosing subjects, the promotion of multilingualism, increased emphasis on vocational education, and the establishment of the National Research Foundation (NRF) for research in education.

NEP 2020 aims to make India's education system more holistic, flexible, and aligned with the needs of the 21st century, with an emphasis on creativity, critical thinking, and skill development.

Four bodies of higher education commission. (HECI)

The National Education Policy (NEP) 2020 in India identifies four key bodies or organizations responsible for various aspects of higher education:

Higher Education Grants Commission (HEGC): This is a proposed regulatory body that will replace the University Grants Commission (UGC). HEGC will be responsible for funding, accreditation, and setting quality standards for higher education institutions in India.

National Higher Education Regulatory Authority (NHERA): NHERA is intended to be the overarching regulatory body that will oversee the entire higher education ecosystem. It will set regulatory norms and standards for universities and colleges.

National Accreditation Council (NAC): The NAC will focus on accreditation and assessment of higher education institutions. It will ensure that these institutions

maintain quality and meet specified standards.

National Research Foundation (NRF): NRF is designed to promote research and innovation in India's higher education sector. It will fund research projects, provide grants, and support the development of a vibrant research culture.

These bodies are part of the NEP 2020's effort to revamp and improve the quality of higher education in India. Please note that developments and changes may have occurred since my knowledge cutoff date in September 2021, so it's a good idea to check for any updates or revisions to these organizations if needed.

Features of the NEP 2020 :

The National Education Policy (NEP) 2020, which was introduced in India, has several key features:

Holistic Education: The NEP emphasizes holistic development, aiming to nurture students' cognitive, emotional, physical, and ethical dimensions.

Early Childhood Care and Education: It focuses on early childhood education, ensuring universal access to quality preschool education for children aged 3-6.

School Education: The policy promotes foundational literacy and numeracy, flexible curricular choices, and a reduction in the curriculum to focus on essential learning.

Multidisciplinary Education: It encourages a multidisciplinary approach in higher education, allowing students to choose a wide range of subjects and courses.

Vocational Education: NEP 2020 integrates vocational education from class 6 onwards to equip students with practical skills and knowledge.

Language Policy: It suggests a three-language formula, promoting the use of mother tongue or local language as the medium of instruction until at least Grade 5, alongside the learning of two other languages.

Assessment Reforms: The policy promotes a shift from rote learning to competency-based assessment and a reduction in high-stakes board exams.

Teacher Training: It emphasizes the continuous professional development of teachers through standardized and rigorous training programs.

Technology Integration: NEP advocates for the use of technology in education to improve access, quality, and equity in education.

Higher Education: The policy proposes the establishment of a single higher education regulator, the inclusion of foreign universities, and greater autonomy for higher education institutions.

Research and Innovation: It encourages research and innovation in higher education by setting up a National Research Foundation and promoting research culture.

Equity and Inclusion: NEP 2020 aims to reduce the digital divide, improve access for disadvantaged groups, and promote inclusive education.

These are some of the key features of the National Education Policy 2020 in India, designed to transform the education system to meet the challenges of the 21st century.

New innovations in NEP2020:

As of my last knowledge update in September 2021, the National Education Policy (NEP) 2020 in India aimed to bring several significant innovations and reforms to the education system. Some key innovations and changes proposed in NEP 2020 included:

Holistic Education: NEP 2020 emphasized a shift from rote learning to a more holistic and multidisciplinary approach to education. It encouraged critical thinking, creativity, and a focus on practical skills.

Flexibility in Curriculum: The policy advocated for flexibility in the curriculum, allowing students to choose subjects and courses of their interest. This aimed to reduce the rigid separation of arts, commerce, and science streams.

Multilingualism: NEP 2020 supported multilingualism and aimed to ensure that students become proficient in their mother tongue while also learning other languages. It aimed to promote language diversity and cultural understanding.

Assessment Reforms: The policy proposed changes in assessment methods, moving away from high-stakes exams towards a more continuous and comprehensive evaluation system.

Digital Education: NEP 2020 recognized the importance of technology in education and aimed to promote digital learning, especially in remote and disadvantaged areas.

Teacher Training: The policy focused on improving the quality of teacher training programs, including ongoing professional development for educators.

Higher Education Reforms: NEP 2020 proposed changes in higher education, including the introduction of a four-year undergraduate program with multiple exit options, and an emphasis on research and innovation.

Equity and Inclusion: It emphasized inclusivity in education, aiming to reduce disparities and provide equal opportunities to all students, including those with disabilities.

Please note that there may have been developments or changes in the implementation of NEP 2020 after my last knowledge update in September 2021. I recommend checking the latest official government sources or news updates for the most current information on innovations related to the National Education Policy in India.

Objectives of the study:

1. The primary objective of this research is to study the impact of NEP2020 higher education.
2. To study the basic principles of NEP2020.
3. To study the advantages of NEP2020.

Research methodology:

This research is a descriptive study. The secondary data was collected from various websites including those of Government of India, magazines, journals and other Publications.

Advantages of NEP2020 relating to Higher Education Policies :The National Education Policy (NEP) 2020 in India introduced several advantages and reforms relating to higher education policies. Some of these advantages include:

Multidisciplinary Approach: NEP 2020 encourages a multidisciplinary approach, allowing students to choose courses across various disciplines, fostering holistic education.

Flexibility: The policy promotes flexibility in course selection, credit transfer, and multiple entry and exit points, making higher education more adaptable to

individual needs.

Quality Enhancement: It emphasizes improving the quality of education through measures like faculty development, research, and accreditation of institutions.

Global Integration: NEP aims to internationalize higher education by allowing foreign universities to set up campuses in India and encouraging Indian institutions to collaborate with foreign counterparts.

Technology Integration: It promotes the integration of technology for online and digital learning, making education more accessible and inclusive.

Research and Innovation: The policy focuses on research and innovation, establishing a National Research Foundation (NRF) and increasing funding for research activities.

Autonomy: Higher education institutions are granted greater autonomy, which can lead to improved governance and decision-making.

Language Diversity: NEP recognizes the importance of regional languages in education, allowing students to learn in their mother tongue or the regional language up to a certain level.

Inclusivity: Special provisions are made to promote inclusivity, including support for students with disabilities and disadvantaged backgrounds.

Skill Development: There's an emphasis on skill development and vocational education, aligning education with industry needs and enhancing employability.

Ethical Values: NEP emphasizes instilling ethical and moral values in students, fostering responsible citizenship.

Assessment Reforms: It recommends a shift from rote learning to a more holistic and continuous assessment system.

Overall, NEP 2020 aims to revamp the higher education sector in India, making it more equitable, accessible, and globally competitive.

Disadvantages of NEP2020:

The National Education Policy (NEP) 2020 in India has received both praise and criticism. Some of the disadvantages or criticisms associated with NEP 2020 include:

Implementation Challenges: One of the primary concerns is the effective

implementation of the policy, given its ambitious goals and the need for substantial infrastructure and resource investments.

Regional Disparities: Critics argue that NEP 2020 does not adequately address the existing regional disparities in educational access and quality, potentially exacerbating inequalities.

Stress on Examinations: Some educators and experts have expressed concerns about the policy's continued emphasis on standardized testing and board exams, which can lead to a stressful learning environment.

Commercialization of Education: There are fears that the policy may encourage the commercialization of education, making quality education accessible only to those who can afford it.

Mother Tongue as Medium of Instruction: The policy promotes the use of the mother tongue or local language as the medium of instruction until at least Grade 5. Critics argue that this may pose challenges in regions with multiple languages and may limit opportunities for students in global contexts.

Role of Private Sector: NEP 2020 envisions a significant role for private sector participation in education, which has raised concerns about the potential for profit-driven motives to compromise educational quality and equity.

Teacher Training and Capacity: The policy emphasizes the need for teacher training and development, but there are concerns about the capacity to provide effective training to a large number of teachers across the country.

Transition Challenges: The transition to the new system, including changes in curriculum and assessment methods, may be challenging and may require significant time and resources.

It's important to note that while there are criticisms and challenges associated with NEP 2020, there are also many positive aspects and goals aimed at improving the overall quality and inclusivity of education in India. The success of the policy will depend on how these challenges are addressed during its implementation.

Challenges of NEP2020:

The National Education Policy (NEP) 2020 in India, while aiming to bring about significant reforms in the education system, also faces several challenges:

Implementation: One of the primary challenges is the successful implementation of the policy across diverse states and educational institutions, considering the variation in infrastructure, resources, and administrative capacity.

Funding: NEP 2020 proposes significant changes, including the restructuring of school and higher education. Adequate funding and budget allocation to support these changes are essential, but funding constraints can be a hurdle.

Teacher Training: The policy emphasizes teacher training and development, which requires significant effort and resources to ensure that teachers are equipped to deliver quality education.

Assessment and Evaluation: Shifting from a rote-learning-based evaluation system to one that focuses on critical thinking and holistic development will require careful design and adaptation of assessment methods.

Regional Disparities: India has substantial regional disparities in education infrastructure and quality. Bridging these gaps and ensuring equitable access to quality education is a complex challenge.

Resistance to Change: Resistance from various stakeholders, including teachers, parents, and institutions accustomed to the existing system, can impede the smooth adoption of NEP 2020.

Inclusivity: Ensuring inclusivity and addressing the needs of marginalized groups, including economically disadvantaged students and those with disabilities, is vital but can be challenging to implement effectively.

Technology Integration: The policy promotes the use of technology in education. Ensuring access to technology and internet connectivity, especially in rural areas, is a significant challenge.

Accreditation and Quality Assurance: Establishing a robust accreditation and quality assurance framework for educational institutions, including private ones, is crucial but may face resistance.

Language Diversity: The policy encourages teaching in the mother tongue or regional language until at least Grade 5. Managing language diversity across the country could be complex.

Regulatory Framework: The NEP proposes changes in regulatory bodies, which may require legislative amendments and a smooth transition without disruption.

Addressing these challenges will be essential to realizing the goals and aspirations outlined in the National Education Policy 2020.

Suggestions :

1. Teacher promotion will be arranged based on performance from time to time through the NEP.
2. Four year Degree of teaching in the new education policy by 2030 will be made mandatory.
3. 200 top ranked universities should be given full Academic,administrative financial autonomy to diversify the updated curriculum to promote Global innovation.
4. To improve education universities must be made autonomous.
5. Internship in various areas of the country to the child through vocational training and Entrepreneurship should be given so that childrens are aware of the geographical environment.

Conclusion:

In conclusion, NEP 2020 seeks to transform the Indian education system by fostering innovation, critical thinking, and a more holistic approach to learning. Its successful implementation is expected to bring about significant changes in the way education is delivered and received in India.

Reference:

1. Chopra, Ritika (2 August 2020). "Explained: Reading the new National Education Policy 2020". The Indian Express
2. Krishna, Atul (29 July 2020). "NEP 2020 Highlights: School And Higher Education". NDTV.
3. Nandini, ed (29July 2020). "New Education Policy 2020 Highlights :School and higher education to see major changes "Hindustan Times.
4. Verma Hemlata and Kumar adarsh, 2021New Education Policy 2020of India :A Theoretical Analysis, International Journal of Business and Management Research, 302-306.
5. Govt. of India (2020).National education policy 2020.http://www.education.gov.in/sites /upload_files /mhrd/files/NEP_Final_English _0.pdf

Crop-Diversification and Rural Non-Farm Sector: A Critique of Inclusive Growth

Durgesh Mani Tewari

*Assistant Professor, Department of Economics, Laxmi Narain Dubey College
(A constituent unit of Babasaheb Bhimrao Ambedkar University, Muzaffarpur)
Motihari, East Champaran-845401, Bihar, India.*

Abstract:

The World Bank suggests that the inclusion of agriculture in the global value chain is necessary to bring about “inclusive growth” in the third world countries. This can be done by adopting the “Crop-Diversification” strategy. However, crop diversification is a better option for middle and large farmers because of the huge cost associated with this strategy. Therefore, small and marginal farmers are excluded from this process. For these excluded asset-poor farmers, the adoption of rural non-farm activity is a good option. Therefore, our objective is to examine empirically the probable impact of a crop-diversification strategy on the very foundation of RNFS and micro/household-level food security. Our study suggests that crop diversification affect both the labor-intensive RNFS and micro/household-level food security adversely. Therefore, policymakers must adopt appropriate policies while promoting crop-diversification strategies so that the adverse effects on different stakeholders and sectors can be minimized.

Keywords: Crop diversification; Rural non-farm sector, Inclusive growth; Food security.

1. Introduction

1.1 Inclusive growth and the strategy of Crop-diversification: At the Third International Conference on Financing for Development (FfD3), “inclusive

growth” gets a high priority on the agenda. The basic foundation of inclusive growth is “equality of opportunity” and “participation in growth by everyone,” with a special focus on the working poor and unemployed. Thus, World Bank asserts that a programme of “inclusive growth” should address the issue of the inclusion of the third world’s agriculture into the globalisation process to ensure access to all the recent developments in the global market and in the field of agriculture, like rapidly expanding domestic and global markets; institutional innovations in markets, finance, and collective action; and revolutions in biotechnology and information technology (WDR, 2008, p. xiii). This, as suggested by the World Bank, can be done by adopting crop-diversification strategy.

The term “crop-diversification” implies shifting agricultural and allied production away from the traditional subsistence crops to the HVCs, i.e., high-value cereals, fruits and vegetables, flowers, and agro-fuel feedstock, as well as modern livestock products (Nadkarni, 1996; Joshi et. al., 2004). The agricultural marketing system, price policy, infrastructure development (particularly markets and highways), urbanisation, and technical advancements all have a significant impact on agricultural diversification. Crop-diversification can be done either by crop substitution and/or area augmentation. Area augmentation comes through utilisation of fallow lands, rehabilitation of degraded lands, or increasing cropping intensity. Various measures, such as the Simpson Index¹, Entropy Index, Modified Entropy Index, Composite Entropy Index, Herfindal Index, Ogive Index, Index of Maximum Proportion, Diversification Index, and Spatial Diversification Index (to examine the inter-regional variations in diversity), can be used to measure the concentration and/or diversification of commodities or activities. However, crop-diversification means diversification of resources from traditional to the modern agriculture. This diversification has a crucial impact on the rural non-farm sector (RNFS).

1.2 RNFS and its importance: The potential for stimulating rural income growth (Haggblade, 2010) and an active contribution to reducing rural poverty (Lanjouw and Murgai, 2008) drew special attention to the RNFS. Thus, RNF activities have

multi-fold importance in terms of agricultural and rural development, poverty alleviation, and balancing the growth of both the farm and RNF sectors (FAO, 1998). Davis (2003) defines RNFS as “all non-agricultural activities that generate income for rural households (including income in kind and remittances), whether through waged work or self-employment.” RNFS is highly heterogeneous, due to regional differences and differences in strategies/policies, comprising, for example, home production of clothing as well as wage employment in rural factories (Dethier and Effenberger, 2012). RNF activities also include agro-industrial activities that store, process, and market agricultural commodities (Haggblade et al., 1988). Rural households’ decisions to undertake RNF activities depends on ‘pull’ and ‘push’ factors (Haggblade, 2005; FAO 1998). Pull factors such as better returns in the RNF than farm largely motivated rural households to undertake capital-intensive RNF in agriculturally developed regions while push factors consists of low level of income, small land holding, inadequate farm output, various risk associated with farming, high cost of cultivation, existence of unemployment, irregularity of work, low wage rate in agriculture, existence of wide scale illiteracy and lack of credit etc. During the period 1972–73 to 2011–12, the Indian economy saw a structural transition, as the share of RNF activities in the country’s GDP and employment increased rapidly from 58.9% (1972–73) to 85.9% (2011–12) and 26.1% (1972–73) to 51.1% (2011–12), respectively (Table 1).

Table 1: Structural Transformation of Indian Economy

	1972-73	1983-84	1993-94	2011-12
Share in GDP:				
Agricultural and allied activities	41.1	35.5	28.4	14.1
Non-agriculture	58.9	64.5	71.6	85.9
Share of employment:				
Agricultural and allied activities	73.9	68.6	64.8	48.9
Non-agriculture	26.1	31.4	35.2	51.1

Source: Reddy (2015) [author’s modification]

2. Material & Methods

2.1 Literature Review

Micro-level studies suggest that crop-diversification strategies have the potential to augment agricultural income, generate remunerative whole-season employment opportunities, reduce the extent of poverty, and protect the environment by conserving water and soil resources (Joshi et. al., 2004). However, at the same time, it is important to note that cultivation of HVCs is a better option for large farmers (Sen and Raju, 2006) because they have better access to modern storage, processing, or transportation facilities or have a better ability to get linked to the big agro-business firms through “corporate contract farming.” Furthermore, large processing companies generally prefer large farmers for contract farming, possibly due to the high transaction costs involved in the case of their smaller counterparts (Singh, 2004; Dev and Rao, 2005; Kumar, 2006; Key and Runsten, 1999). Further, if crop-diversification is undertaken through large-scale substitution of basic cereal production, it will seriously affect micro and macro food security, which may lead to immiserization of the rural and urban poor as well (Chakrabarti, 2016). Since the very process of extensive crop-diversification and livestock production has been driven by the entry of big capital (Chakrabarti, 2014), addressing the question of sustainability of RNFS is also important.

2.2 Objective, Hypotheses & Methodology

In this paper, our objective is to examine empirically the probable impact of crop-diversification strategy on:

- (i) the very foundation of RNFS and
- (ii) the micro/household level food security.

Based on these objectives we hypothesises that

- (i) crop-diversification adversely affects the RNFS
- (ii) the micro level food security is affected adversely

For empirical analysis, we have collected secondary data from the National

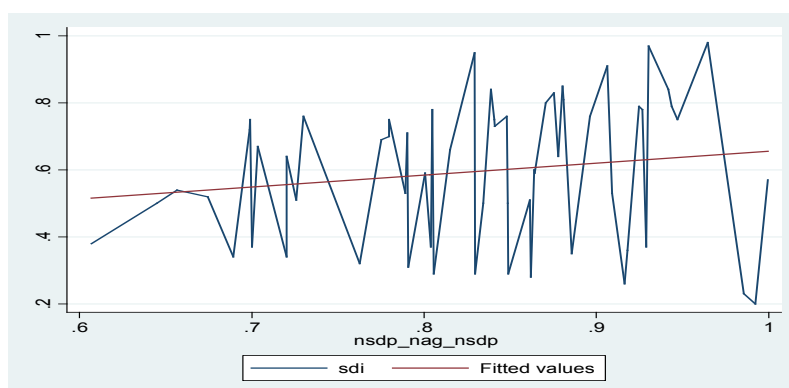
Sample Survey Organisation (NSSO), the Centre for Monitoring Indian Economy (CMIE), indiastat, RBI, and data from Census reports. Data is collected for all India level and pooled over the three rounds 1999–00, 2010–11, and 2015–16, for which comparable statistics are available. To examine the influence of crop diversification on RNFS we have derived correlation and pair wise correlation. We run robust regression using OLS method with necessary correction for multicollinearity. We have also calculated SDI to measure the intensity of crop-diversification across major Indian states overtime.

3. Results & Discussion

3.1 Modernisation of the economy and Crop-diversification strategy

Crop-diversification is claimed to be obvious when the economy, in general, and the agricultural sector, in particular, modernises. The SDI and the share of non-agriculture in net state domestic product (ndpnag_ndp) can simply represent the relationship between crop-diversification and economic modernisation. If the value of variables ndpnag_ndp increases for any state, we can say that modernisation is on the way in that state. It is seen that with the rising share of ndpnag_ndp across 20 major Indian states pooled over the periods 1999-00, 2010-11, and 2015-16, the SDI increases significantly, captured through the sharp positive slope of the line fit, which is a sign of large scale crop-diversification (Fig 1).

Fig-1: Impact of modernisation of economy on crop-diversification



Source: Prepared by the author

The relationship between sdi and ndpnag_ndp can also be seen in the following pair-wise correlation matrix.

Correlation 1: Relation between SDI and the share of non-agriculture in NSDP

	sdi
+-----	
nsdp_nag_nsdp	0.2719*

*Note: * denotes 1% level of significance.*

It is seen that ndpnag_ndp is significantly and positively related to sdi, implying that as modernity progresses, so does crop diversification.

Table 2 shows the computed SDI values for 20 major Indian states for the years 2000-01, and 2015-16, as well as the SDI growth rate from 2000-01 to 2015-16. It is seen that while the tendency to grow a variety of crops i.e. crop-diversification has increased in most of the major states, it is declined dramatically in few major Indian states, including Odisha, Punjab, and Tamil Nadu. However, the performance of agricultural diversification in the rest of the major states is not satisfactory.

Table-2: Calculated value of SDI and its growth rate for 20 major Indian states

State	1999-00	2010-11	2015-16	Growth between 1999-00 to 2015-16
Andhra Pradesh	0.76	0.78	0.81	6.5
Assam	0.54	0.59	0.59	10.8
Bihar	0.34	0.37	0.35	2.4
Gujarat	0.84	0.85	0.91	8.5
Haryana	0.52	0.50	0.53	3.1
Himachal Pradesh	0.31	0.28	0.36	17.1
Jammu & Kashmir	0.37	0.29	0.37	1.4
Karnataka	0.72	0.76	0.79	9.5
Kerala	0.95	0.97	0.98	3.1
Madhya Pradesh	0.67	0.71	0.69	4.0
Maharashtra	0.73	0.79	0.84	13.9
Meghalaya	0.70	0.83	0.76	9.0
Orissa	0.64	0.29	0.26	-58.7
Punjab	0.38	0.32	0.29	-21.9
Rajasthan	0.75	0.75	0.80	6.7
Tamil Nadu	0.75	0.78	0.75	-0.1
Tripura	0.34	0.66	0.64	88.6
Uttar Pradesh	0.50	0.53	0.51	0.9
West Bengal	0.51	0.50	0.60	18.0
Delhi	0.23	0.20	0.57	141.1

Source: Author's calculation using indiastat data.

In India, according to the NSSO report, the percentage distribution of land for HVCs such as vegetables, fruits, and livestock is also low, at 8%. (Table 3).

Table 3: Percentage distribution of land used for HVCs in India

Groups	Share of estimated area (%)
cereals, pulses, oilseeds	76
vegetables, fruits and livestock	8
others	16

Source: NSS 70th round, NSS KI (70/18.1), p. A16.

It follows that for agricultural diversification to succeed, the economy must be modernised. This is because agricultural diversification requires access to capital and advanced production, processing, packaging, storing, transporting and retailing facilities, which can only be found in a modern economy. However, modernisation necessitates the involvement of large capitalists and multinational corporations (MNCs) in the economy. Now that the modern supply and retail chain is suitable for HVCs cultivation and modern livestock production, as well as being far more efficient than traditional indigenous procedures, the latter has been phased out in favour of the former (Chakrabarti, 2016).

3.2 Probable Impact of Crop-diversification on RNFS and Food Security.

To check the probable impact of crop-diversification strategy on the very foundation of RNFS, we run regressions using the ordinary least squares (OLS) method with robust standard errors for 20 major Indian states using NSSO round reports for the periods 1999-00, 2010-11, and 2015-16. The aggregate value added in rural unorganised manufacturing (vaumrl), aggregate employment in rural unorganised manufacturing (wkumrl), value added by OAME in rural unorganised manufacturing (vaoamerl) and employment in rural OAME unorganised manufacturing (wkoamerl) are the dependent variables in regression 1, 2, 3 and 4 respectively. The sum of the value added by OAME², NDME³, and DME⁴ is referred to as the aggregate. While aggregate value added in urban

unorganised manufacturing (vaumrl), aggregate employment in urban unorganised manufacturing units (wkumur), net state domestic product (nsdp), nsdp from agriculture (nsdp_ag), nsdp from agriculture as a share of nsdp (nsdp_ag_nsd) and Simpson Crop-diversification Index (sdi) are independent variables. The regressions' resulting results are given below (regression 1 to 4). It is seen that the crop-diversification index (sdi) has a negative impact on both employment and value added of rural unorganized manufacturing activity and on rural self-employment, even after controlling for state-specific aggregates.

Regression 1: impact of crop-diversification on aggregate value added in rural unorganised manufacturing

Dependent variable:	
vaumrl	
vaumur	-0.313* (0.162)
nsdp_ag_nsd	7.733 (7.132)
nsdp	0.0216*** (0.005)
sdi	-843.122* (499.640)
intercept	397.275 (391.067)
R Square	0.539
Observations	60

Notes: 1. robust standard errors are in parenthesis.

2. *** and * denote levels of significance at 1% and 10%, respectively.

Regression 2: impact of crop-diversification on aggregate employment in rural unorganised manufacturing

Dependent variable:	
wkumrl	
wkumur	1.517*** (0.442)
nsdp_ag_ndp	30122.122** (12085.393)
nsdp	-2.649 (6.642)
sdi	-1540525.992* (856600.672)
intercept	545327.543 (671365.416)
R Square	0.477
Observations	60

Notes: 1. robust standard errors are in parenthesis.

2. ***, ** and * denote levels of significance at 1%, 5% and 10%, respectively.

Regression 3: impact of crop-diversification on value added by OAME in rural unorganised manufacturing

Dependent variable:	
vaoamerl	
nsdp_ag_nsdp	11.072** (4.600)
nsdp	0.008*** (0.001)
sdi	-859.933** (326.466)
intercept	335.825 (255.771)
R Square	0.465
Observations	60

Notes: 1. robust standard errors are in parenthesis.

2. *** and ** denote levels of significance at 1% and 5%, respectively

Regression 4: impact of crop-diversification on employment in rural OAME unorganised manufacturing

Dependent variable:	
wkoamerl	
nsdp_ag_ndp	29565.131** (11512.505)
nsdp	12.970*** (3.229)
sdi	-1597886.75* (817010.361)
intercept	501290.001 (640089.429)
R Square	0.320
Observations	60

Notes: 1. robust standard errors are in parenthesis.

2. ***, ** and * denote levels of significance at 1%, 5% and 10%, respectively

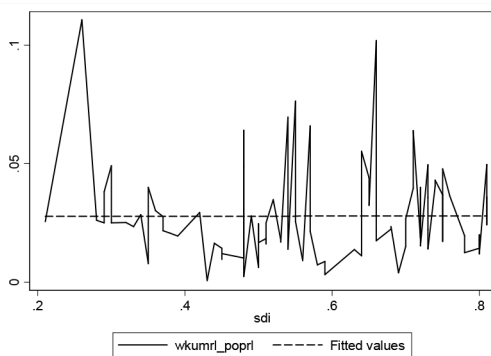
We derived pairwise correlation matrices to examine the relationship between (a) the share of the rural population employed as a worker in rural unorganised manufacturing units (wkumrl_poprl) and sdi, and (b) the share of the rural population employed as a worker in rural own-account manufacturing units (wkoamerl_poprl) and sdi. It can be observed from the derived results that they are not significantly related to one another.

Pairwise correlation 2: between (a) wkumrl_poprl and sdi, and (b) wkoamerl_poprl and sdi

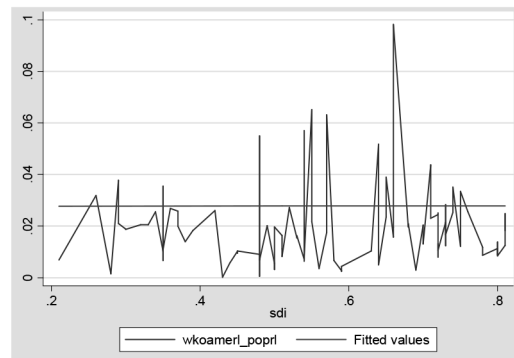
	sdi
-----+-----	
wkumrl_poprl	0.0017
wkoamerl_poprl	0.0555

Furthermore, as shown in the accompanying two line diagrams, crop diversification does not benefit workers in (a) rural unorganised manufacturing and (b) rural own account manufacturing units.

Fig 2: Impact of crop-diversification on rural unorganised manufacturing and OAME.



(a)



(b)

Source: Diagram prepared by author.

We analyse the possible impact of crop-diversification on micro/household food security using data from the NSSO report for the years 2003 and 2004-05. We do so by calculating pairwise correlations between (a) the share of cereals in total expenditure (sh_crl_texp) of farmer households and the rural poverty rate (pov_rl_rt); and (b) the share of cereals in total expenditure (sh_crl_texp) of farmer households and the overall rate of poverty (pov_tot_rt).

Pair wise correlations 3: of poverty for 20 major Indian states between:**(a) (pov_rl_rt) and (sh_crl_texp); (b) (pov_tot_rt) and (sh_crl_texp)**

| sh_crl_texp

-----+-----

pov_tot_rt | 0.7198*

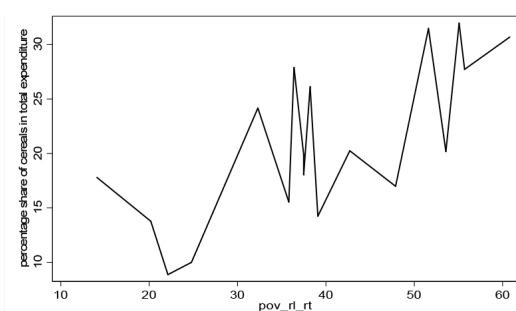
pov_rl_rt | 0.6974*

Note: * 1% level of significance

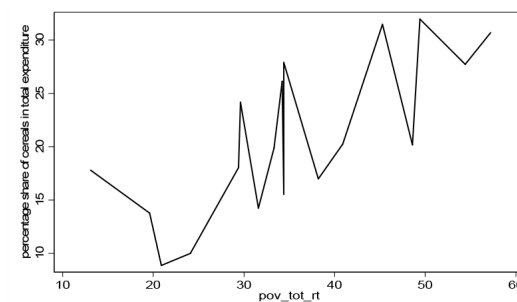
Sources: NSSO report no. 495, pp. 13–14; Planning Commission, Government of India 2004-05 (Tendulkar methodology for poverty measure).

Both the rural and overall rates of poverty are significantly associated with the proportion of cereals in the total expenditure of farmer households at the 1% level, implying that both pov_tot_rt and pov_rl_rt are significantly associated with sh_crl_texp. In the following two diagrams, we can show the relationship between poverty rates and cereal consumption.

Fig-3: Percentage share of cereals in total expenditure of farmer households and rural (rl) & general (tot) poverty (pov) rates (rt) for 20 major states of India during 2003 and 2004–2005, respectively.



(a)



(b)

Data sources: NSSO report no. 495, pp. 13–14; And, Planning Commission, Government of India 2004–2005 (Tendulkar methodology for poverty measure) (Diagram prepared by the author).

According to the above-mentioned analysis, the share of overall expenditure on

cereals by farmer households is high in poor states. As a result, it is obvious that a large proportion of agricultural labour and those who rely on tiny RNFS spend the majority of their earnings on cereals rather than HVCs. In fact, they are unable to purchase HVCs. This is also true for marginal, small, and medium-sized farmers, who are in a better financial position than agricultural labourers. Therefore, it can be argued that if large-scale crop diversification occurs, the problem of severe food insecurity emerges at the micro level.

Table 4 demonstrates that both rural and urban India's average daily calorie intake has declined, from 2266 (1972–73) to 2099 (2011–12) and 2107 (1972–73) to 2058 (2011–12), respectively.

Table-4: Average per capita intake of calorie per day over NSSO rounds in India

	27th	38th	50th	55th	61st	66th round		68th round	
	round	round	round	round	round	2009-10		2011-12	
India	1972-73	1983	1993-94	1999-00	2004-05	Type 1	Type 2	Type 1	Type 2
Rural	2266	2221	2153	2149	2047	2020	2147	2099	2233
Urban	2107	2089	2071	2156	2020	1946	2123	2058	2206

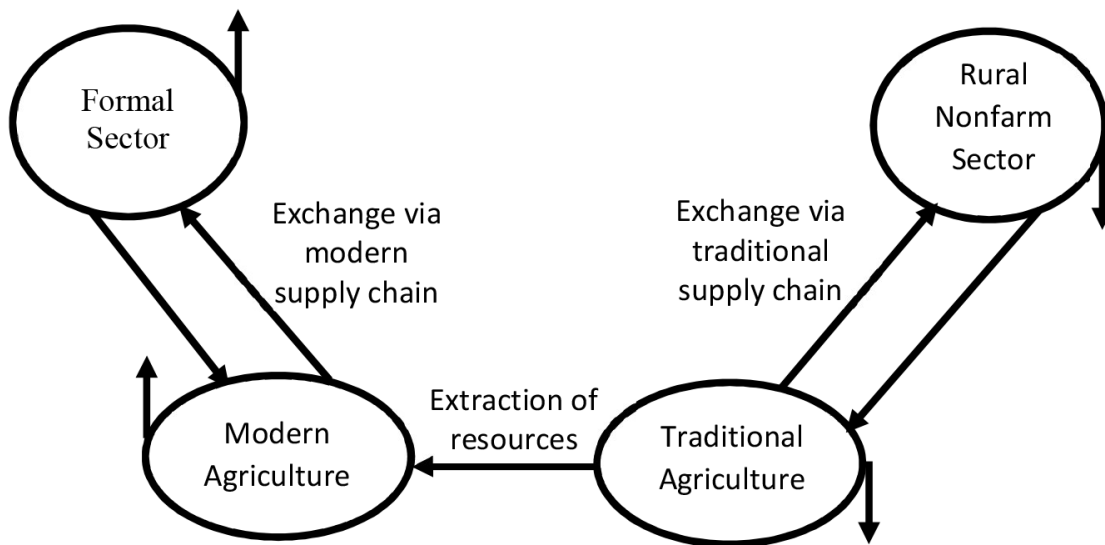
Source: NSS 68th round [Report No. 560(68/1.0/3)]

It is clear from the above analysis that crop-diversification have an adverse impact on both the labor-intensive RNFS and food security at the micro/household level

Through distinct demand and supply channels, traditional agriculture and the RNFS are inextricably linked. If we promote modern agriculture through corporate-led crop diversification strategies and contract farming, for example, resources will be extracted from traditional agriculture and transferred to modern agriculture. Given generic resource constraints, we can observe a conflict situation where traditional agriculture is directly related to RNFS and modern agriculture is directly related to the formal sector; formal sector and modern agriculture expansion occur at the expense of traditional agriculture and RNF sector contraction. As a result, it may be inferred that crop diversification has a negative impact on RNFS's very

basis. Flow chart 1 depicts the impact of diversification of agricultural and related activities toward modernised farming and related activities on RNFS.

Flow chart-1: Impact of crop-diversification on RNFS



4. Conclusion

Crop diversification is one of WDR 2008's primary policy recommendations for bringing third-world agriculture into the global market. This method is said to have a vital role in achieving "inclusive growth" in the economy. Our study reveals that as the economy, particularly the agriculture sector, modernises, the extent of crop-diversity grows. However, because crop-diversification is more expensive than traditional farming, small and marginal farmers are excluded, and the benefits of this strategy are reaped by middle and large farmers who have a social network with corporate, access to formal credit and other support systems. Furthermore, the high costs connected with HVCs, from cultivation to marketing, attract large firms/MNCs, destroying the conventional supply chain in which local merchants play an active role. Also, as the cropping pattern shifts from basic cereals to HVCs, it has an impact on low-income people's food intake. As a result, a micro/household level food security issue arises. Thus, we can conclude that large-scale crop-diversification has a negative impact on the basic foundation of labor-intensive

RNFS, particularly rural self-employment, and leads to food insecurity among rural households.

End Notes:

- ¹ Simpson's Diversification Index (SDI) measures degree of crop-diversification: $SDI=1-\Sigma(p_i / \Sigma p_i)^2$, where p_i is the area under i-th crop.
- ² OAME stands for own account manufacturing enterprise. Unorganized manufacturing self-employment-based firms without any hired worker on a fairly regular basis.
- ³ NDME stands for non-directory manufacturing enterprise. Units which employ at least one hired worker on a fairly regular basis and having up to five units of labour (medium-sized units).
- ⁴ DME stands for directory manufacturing enterprise. Units with at least one hired worker and having more than five units of labour (large-sized units).

References

- Chakrabarti, S. (2014). A critique of inclusive growth: problems of modernization of agriculture. *World Review of Political Economy*, 5(3), 372-391.
- Chakrabarti, S. (2016). *Inclusive growth and social change: Formal-informal-Agrarian relations in India*. OUP Catalogue.
- Davis, J. R. (2003). *The rural non-farm economy livelihoods and their diversification: issues and options* (NRI report no. 2753).
- Dethier, J. J., & Effenberger, A. (2012). Agriculture and development: A brief review of the literature. *Economic systems*, 36(2), 175-205.
- Dev, S. M., & Rao, N. C. (2005). Food processing and contract farming in Andhra Pradesh: A small farmer perspective. *Economic and Political weekly*, 2705-2713.
- FAO. (1998). *The State of Food and Agriculture 2001* (No. 31). Food & Agriculture Org..
- Haggblade, S., Hazell, P., & Brown, J. (1988). *Farm-nonfarm linkages in*

rural Sub-Saharan Africa. *World Development*, 17(8), 1173-1201.

- Haggblade, S., Hazell, P., & Reardon, T. (2005, June). The rural nonfarm economy: Pathway out of poverty or pathway in?. In International Food Policy Research Institute. *The future of small farms. Proceedings of a research workshop*, Wye, UK (pp. 151-178).
- Haggblade, S., Hazell, P., & Reardon, T. (2010). The rural non-farm economy: Prospects for growth and poverty reduction. *World development*, 38(10), 1429-1441.
- Joshi, P. K., Gulati, A., BIRTHAL, P. S., & Tewari, L. (2004). Agriculture diversification in South Asia: patterns, determinants and policy implications. *Economic and political weekly*, 2457-2467.
- Key, N., & Runsten, D. (1999). Contract farming, smallholders, and rural development in Latin America: the organization of agroprocessing firms and the scale of outgrower production. *World development*, 27(2), 381-401.
- Kumar, P. (2006). Contract farming through agribusiness firms and state corporation: a case study in Punjab. *Economic and Political Weekly*, 5367-5375.
- Lanjouw, P., & Murgai, R. (2008). Poverty decline, agricultural wages, and nonfarm employment in rural India: 1983–2004. *Agricultural Economics*, 40(2), 243-263.
- Nadkarni, M. V., & Vedini, K. H. (1996). Accelerating Commercialisation of Agriculture: Dynamic Agriculture and Stagnating Peasants?. *Economic and Political Weekly*, A63-A73.
- National Sample Survey Organisation (NSSO). Ministry of Statistics and Programme Implementation, Government of India.
- Sen, S., & Raju, S. (2006). Globalisation and Expanding Markets for Cut-Flowers: Who Benefits?. *Economic and Political Weekly*, 2725-2731.
- Singh, S. (2004). Crisis and diversification in Punjab agriculture: Role of state and agribusiness. *Economic and Political Weekly*, 5583-5590.
- World Bank (2007). *Agriculture for development-world development report 2008*.

MECHANISM UNDERLYING THE HOST CELL ENTRY OF SARS-COV 2: A NOVEL THERAPEUTIC APPROACH

Tamal Das

*State Aided College Teacher, Department of Zoology, Sovarani Memorial College, Jagatballavpur,
Howrah, University of Calcutta.*

Abstract

SARS-CoV-2, a new variant of coronaviruses has challenged the global health unprecedentedly. The pandemic, caused by this newly emerged virus has also hamper the socio-economic balance worldwide. Effective therapeutic strategies are still unavailable to eliminate SARS-CoV-2. Enlightening the mechanism of viral invasion into the host cell can open a horizon of clinical approaches to effectively block viral entry and thus suppressing the pathogenesis induced by the virus. The SARS-CoV-2 spike(S) protein plays a pivotal role in receptor binding and host cell entry; on the other hand human ACE2 is the primary receptor of the viral spike protein. Many host derived proteases such cell surface serine protease TMPRSS2, endosomal cysteine proteases cathepsin B and cathepsin L also attribute indispensable role in proteolytic activation of spike protein before viral invasion. A number of chemotherapeutics are now emerging targeting such host derived enzymes to block the viral entry. This review elaborates the molecular background of SARS-CoV-2 entry into the host cell and focus on activities of some emerging chemical agents that inhibit such host proteases to enlighten the future prospect of coronavirus elimination.

Keywords: SARS-CoV-2, TMPRSS2, cathepsin B, cathepsin L, spike protein, ACE2.

Introduction

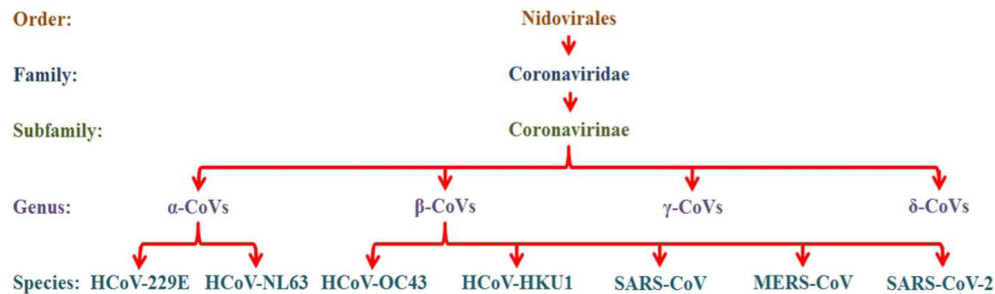
The recent outbreak of COVID-19 pandemic has extended a great challenge towards the global health and introduced a severe disturbance in socio-economic stability worldwide. It has caused the death of 1.24 million people by the first week of November 2020 (WHO report, 2020). The causative agent of this newly spread pandemic is an enveloped RNA virus known as Severe Acute Respiratory Syndrome-Coronavirus-2 (SARS-CoV-2), belonging to the family of ‘Coronaviridae’ (Ganesh *et al.*, 2021). Short-range aerosol transmission and droplet transmission are the two principal modes of transmission that are rapidly spreading the infection between people (WHO report, 2020). The first case of COVID-19 was detected in the Chinese city of Wuhan, in December, 2019 (Muralidar *et al.*, 2021). Starting from there, the SARS-CoV-2 infection has spread almost in all countries around the globe within a very short period of time, indicating its highly contagious nature (Muralidar *et al.*, 2021). Continuously increasing mortality rate as well as the rapid transmission of the disease have forced the World Health Organization (WHO) to declare it as ‘Public Health Emergency of International Concern’ (Ganesh *et al.*, 2021). Specific and effective therapeutics for the treatment of COVID-19 are yet to be discovered (Muralidar *et al.*, 2021). Exploring the molecular basis of SARS-CoV-2 pathogenesis may reveal a horizon of therapeutic approaches to treat the disease in an effective way. We should thus, design more experiments to enlighten the mechanism underlying the pathogenesis in SARS-CoV-2 infection. The first step to initiate pathogenesis within the host body is the viral entry to the host cell and that viral invasion is mediated by a densely glycosylated viral protein known as spike(S) protein (Choudhury and Mukherjee, 2020). Studies have suggested that like HCoV-NL63 and SARS-CoV, spike protein of SARS-CoV-2 also binds to human angiotensin converting enzyme 2 (ACE2) receptor to trigger the viral entry to the host cells (Jackson *et al.*, 2022). Another crucial factor in viral invasion to host cell is that the spike protein must undergo two sequential proteolytic cleavages at two distinct sites to successfully deliver the viral genome into the host cell (Belouzard *et al.*, 2009). Certain host cell derived enzymes such as endosomal cysteine proteases cathepsin B and L (CatB/L) and the transmembrane

serine protease 2 (TMPRSS2) are found to be the key players in that proteolytic cleavage of viral spike(S) protein (Hoffmann *et al.*, 2020). Since the viral invasion to the host cell is the initial step in pathogenesis, it can serve as a novel therapeutic target. A number of chemical compounds are emerging that specifically inhibit either of the proteins that facilitate the viral entry (Muralidar *et al.*, 2021).

2. Biology of Coronavirus

2.1 Classification

Coronaviruses (CoVs) are a highly diverse group of enveloped positive-sense single stranded RNA viruses, belonging to the Coronaviridae family (Coronavirinae subfamily) of the Nidovirales order (Shereen *et al.*, 2020) (Fig-1). Based on the genomic variations the subfamily Coronavirinae is further divided into four genera, the alphacoronavirus, the betacoronavirus, the gammacoronavirus and the deltacoronavirus (Yin and Wunderink, 2018). Among them the first two genera, the alphacoronaviruses and the betacoronaviruses exclusively infect mammalian species generally causing respiratory illness in humans and gastroenteritis in other animals (Zhou *et al.*, 2021). While the other two genera have a wider host range including avian species (Chen *et al.*, 2020). Up to date seven human CoVs (HCoVs) have been identified that cause diseases ranging from common cold to severe and/or fatal infections (Dhama *et al.*, 2020). Four of them including HCoV-OC43, HCoV-229E, HCoV-HKU1 and HCoV-NL63 cause sporadic infections similar to common cold, but in rare cases can cause severe infections in infants, adolescents and elderly populations (Ganesh *et al.*, 2021). The rest three, known as Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus (SARS-CoV), Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV) and Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2) can affect the lower respiratory tract, leading to a severe respiratory disorder and pneumonia in humans (Cui *et al.*, 2019). The emergence of SARS-CoV-2, a type of betacoronavirus at the end of 2019, has driven the entire world to a new pandemic, popularly known as COVID-19 pandemic.

Fig-1: Classification of coronaviruses (adopted from Ganesh *et al.*, 2021).

Source : Ganesh et, 2001

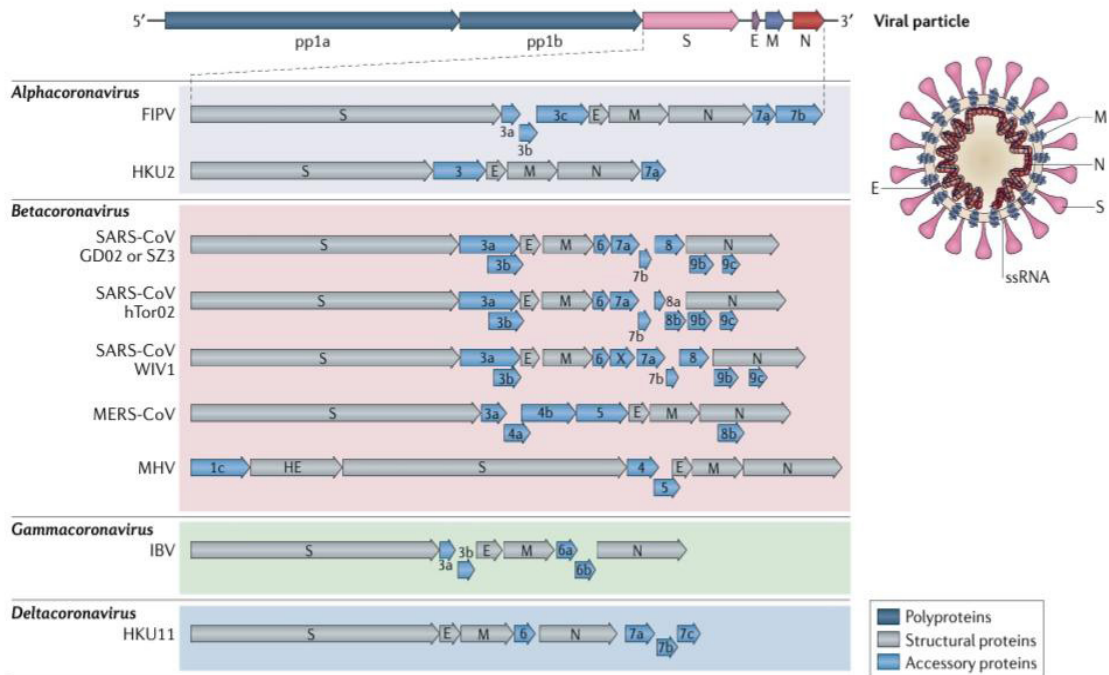
2.2 Structural attributes

Coronaviruses are enveloped and spherical particles of 100–160 nm in diameter with a positive-sense, single-stranded RNA (ssRNA) genome of 27–32 kb in size. The coronavirus virion is composed of mainly four types of structural proteins which are as follow nucleocapsid (N), membrane (M), envelope (E) and spike (S) proteins (Jackson *et al.*, 2022). Along with them 16 non-structural proteins are also present within the virion to facilitate transcription and replication of the viral genome (Choudhury and Mukherjee, 2020).

2.3 Genome structure:

The 5'-terminal end, occupying two-thirds of the viral genome encodes a polyprotein, pp1ab, which is later on cleaved into 16 non-structural proteins(NSPs) that function to transcribe and replicate viral genome. The 3' terminus carries the genes that encode structural proteins, including envelope glycoproteins spike (S), envelope (E), membrane (M) and nucleocapsid (N). In addition to the genes encoding structural proteins, there are accessory genes that are species-specific and dispensable for virus replication (Cui *et al.*, 2019) (Fig-2). The structural proteins such as spike (S), envelope (E), membrane (M) and nucleocapsid (N) proteins and some accessory proteins are involved in the response of the host innate immune system (Ganesh *et al.*, 2021).

Fig-2: The genomic structure of different coronaviruses, displaying the arrangement of genes, encoding structural and non-structural proteins (Cui *et al.*, 2019).



Source: Cui et al, 2019

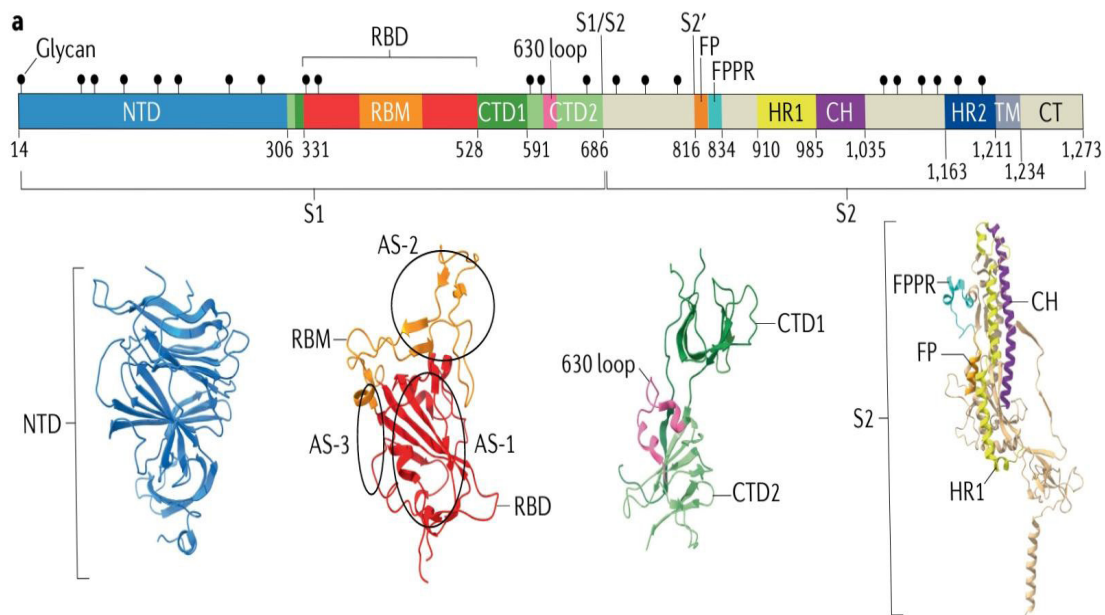
2.4 Spike(S)protein:

The S protein (as shown in Fig-3) is a type I membrane glycoprotein which plays a pivotal role in receptor-binding and subsequent viral invasion to the host cells. It belongs to the class I viral fusion proteins and shares a structural and functional homology with the influenza virus haemagglutinin protein. Therefore S proteins of coronaviruses and haemagglutinin of influenza exhibit more or less similar conformational transition during membrane fusion (Harrison, 2015). Spike protein is assembled as a homotrimer and remains embedded in multiple copies into the membrane of the virion giving it its crown-like appearance (Fig-4) (Jackson *et al.*, 2022). The S protein consists of two functionally distinct subunits, S1 and S2. The surface-exposed S1 subunit has the receptor-binding domain (RBD) to specifically engage with host cell receptor ACE-2 in case of SARS-CoV

and SARS-CoV-2 whereas in MERS-CoV with the DPP4 receptor on the host cells. The transmembrane S2 subunit contains heptad repeat regions and the fusion peptides which mediates fusion between viral and host cell membranes. The S protein of SARS-CoV is a novel target for the development of SARS-CoV vaccines and therapeutics since it is involved in receptor recognition, virus attachment and entry in to the host cell (Du *et al.*, 2009).

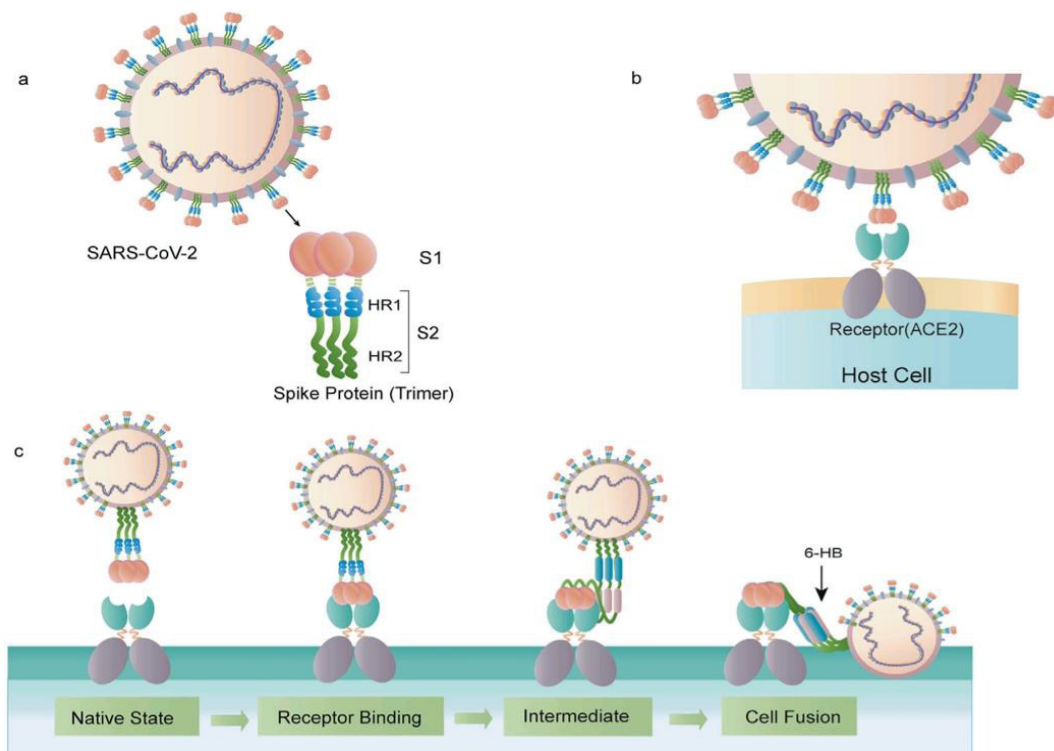
2.5 Other structural proteins: The E protein mediates the intracellular transportation and assembly of virus while M protein is involved in viral assembly and morphogenesis and N protein plays crucial role in RNA synthesis (Ganesh *et al.*, 2021).

Fig-3: Structures of the S protein and its subdomains. Selected subdomain structures are shown in ribbon diagrams below the schematic (Jackson *et al.*, 2022).



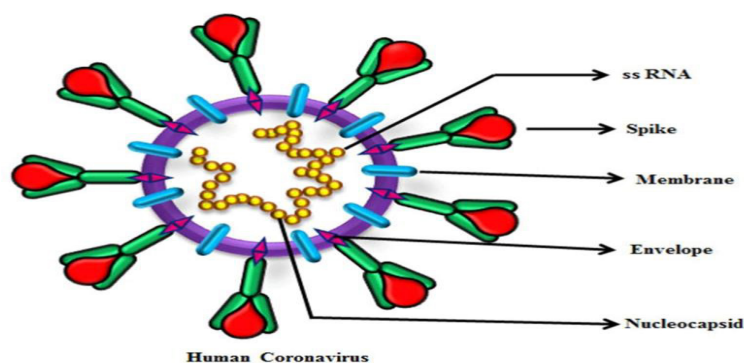
Source: Jackson et al, 2022

Fig-4: Schematic of the SARS-CoV-2 S protein. a The schematic structure of the S protein. b The S protein binds to the receptor ACE2. c The binding and virus–cell fusion process mediated by the S protein (Huang *et al.*, 2020).



Source: Huang *et al.*, 2021

Fig-5: Structural Presentation details of SARS-CoV-2 virion, showing the presence of spike protein (Ganesh *et al.*, 2021).



Source : Ganesh *et al.*, 2021

3. Emergence of SARS-CoV-2

Studies have revealed that Spike proteins of SARS-CoV and SARS-CoV-2 share a high genomic and structural homology. Essential SARS-CoV contact residues that interact with human ACE2 receptor are highly conserved in SARS-CoV-2 as well as in members of the species Severe Acute Respiratory Syndrome-related Coronavirus (SARSr-CoV) that also engages ACE2 as entry receptor. It is observed that frequent recombination events between SARSr-CoVs that coexist in bats probably favoured the emergence of SARS-CoV-2 (Ganesh *et al.*, 2021).

4. Mode of transmission of SARS-CoV-2

People, exposed to respiratory fluids carrying infectious viral particles are infected with SARS-CoV-2. Exposure mainly occurs in three ways: (1) inhalation of very fine respiratory droplets and aerosol particles, (2) deposition of respiratory droplets and particles on exposed mucous membranes in the mouth, nose, or eye by direct splashes and sprays, and (3) touching mucous membranes with hands that have been soiled either directly by virus-containing respiratory fluids or indirectly by touching surfaces with virus on them (CDC report, 2021).

5. Mechanism underlying the viral invasion to the host cell

To explore the mechanism of viral entry to the host cell, we must elaborate the structure of proteins and factors that participate in the viral invasion at first. Both some viral and host derived proteins are found to direct the entire process of viral entry. Most of them may serve as a novel therapeutic target to prevent viral invasion, the initial step of pathogenesis and therefore the severity of the disease may decline to a controllable range.

5.1 Spike(S) protein of the SARS-CoV-2

Several studies have revealed the three dimensional architecture and atomic details of the SARS-CoV-2 spike protein. It has already been confirmed that all the

monomeric units of this homotrimeric protein have two subunits S1 and S2, with distinct functions (Li *et al.*, 2020).

5.1.1 The S1 subunit

The S1 subunit has four domains — the amino-terminal (N-terminal) domain (NTD), the RBD (Receptor binding domain) and two carboxy-terminal (C-terminal) domains (CTD1 and CTD2). The S1 subunit folds to wrap around the S2 subunit, which forms a central helical bundle with heptad repeat 1 (HR1) bending back towards the viral membrane. The three RBDs, each from the three S monomers constitute the apex of the trimeric S protein, which exhibits two distinct conformations: ‘up’ for a receptor-accessible state and ‘down’ for a receptor-inaccessible state (Cai *et al.*, 2020; Bangaru *et al.*, 2020).

5.1.2 The NTD

The NTD is composed of four stacked β -sheets and a number of connecting flexible loops, bearing several N-linked glycans (Jackson *et al.*, 2022). The specific role of NTD in SARS-CoV-2 entry remains undiscovered. But it is found in some cases that the NTD of SARS-CoV-2 is targeted by some potent neutralizing antibodies (Chi *et al.*, 2020; Liu *et al.*, 2020), suggesting its functional importance or the location in the vicinity of other functionally critical regions, such as the RBD. Interestingly, the newly emerged variants often with mutations and deletions in the NTD, become resistant to those neutralizing antibodies (Edara *et al.*, 2021).

5.1.3 The RBD

The RBD is further divided into two subdomains: a core structure composed of a five-stranded antiparallel β -sheet with short connecting α -helices on both sides, and an extended loop, known as the ‘receptor-binding motif’ (RBM), which wraps around one edge of the core structure and makes all the contacts with ACE2

(Shang *et al.*, 2020; Li *et al.*, 2005). In the down conformation of the S trimer, one RBD packs against the central helical bundle of S2 and the other two, leaning on CTD1 constitute the same protomer and the NTD from a neighbouring protomer. Occluding the RBM partially, this configuration makes it inaccessible to the receptor ACE2. While in the up conformation the RBM is fully exposed as well as the adjacent CTD1 and NTD are also shifted away to accommodate the RBD movement. Therefore, the transition of the RBD from the down conformation to the up conformation is a critical step to fully engage with the receptor (Jackson *et al.*, 2022). The RBD also serve as the primary target of the neutralizing antibodies induced by natural infection or vaccination (Jackson *et al.*, 2022). The presence of three major non- overlapping antigenic sites on the RBD has already been confirmed by a number of researchers (Tong *et al.*, 2021). Many of the RBD-directed neutralizing antibodies such as REGN10933 (casirivimab) and C144, recognize the tip region of the RBM, and directly compete out ACE2 to prevent spike protein-ACE2 binding (Robbiani *et al.*, 2020; Pinto *et al.*, 2020). Another site on the exposed surface of the down RBD is also targeted by antibodies such as REGN10987 (imdevimab) and S309 (Hansen *et al.*, 2020). The third site, termed as a ‘cryptic supersite’, is targeted by CR3022. This site lies on the buried side of the RBD and is fully accessible only in the up conformation (Yuan *et al.*, 2020).

5.1.4 The CTDs

C-terminal domains are primarily composed of β -structures. The RBD appears to remain inserted between two antiparallel β -strands in CTD1, while the CTD1 itself remains inserted between two antiparallel β -strands in CTD2 (Jackson *et al.*, 2022). CTD1, situated at base of the RBD, rotates outwards with the RBD to adopt the receptor- accessible state. The ‘fusion- peptide proximal region’ (FPPR) of S2 subunit, adjoining the opposite side of CTD1 from the RBD, facilitate to clamp down the RBD and stabilize the closed conformation of the S trimer (Cai *et al.*, 2020; Bangaru *et al.*, 2020). Therefore, CTD1 serves as a bridge to connect RBD

and FPPR (Jackson *et al.*, 2022). CTD2 comprises of stack of two four standard β -sheets, having a fifth strand in one sheet to make the connection between NTD and RBD. While the other sheet contains an interstrand loop having the furin-cleavage site at the S1–S2 boundary.

5.1.5 The S2 subunit

The S2 subunit has four domains, arranged in following order, - the fusion peptide (FP), heptapeptide repeat sequence 1 (HR1), HR2, TM domain, and cytoplasm domain (CT) (Xia *et al.*, 2020). This subunit is responsible for viral fusion and entry (Huang *et al.*, 2020).

5.1.6 The fusion peptide (FP)

FP is a short length peptide with high proportion of hydrophobic residues, such as glycine (G) or alanine (A), which tether to the target membrane when the S protein adopts the prehairpin configuration. Studies has shown that FP is a key mediator in membrane fusion by disrupting and connecting lipid bilayers of the host cell membrane (Millet and Whittaker, 2018). In case of SARS-CoV-2 a polybasic site, known as S2' is located just upstream of the FP.

5.1.7 HR1 and HR2

As their name suggests HR1 and HR2 have a repetitive heptapeptide: HPPHCPC, where H stands for a hydrophobic or traditionally bulky residue, P stands for a polar or hydrophilic residue, and C stands for another charged residue (Chambers *et al.*, 1990). HR1 and HR2 construct a six-helical bundle (6-HB), which is crucial for the viral fusion and entry (Xia *et al.*, 2020). HR1 is situated at the C-terminus of a hydrophobic FP, and HR2 is located at the N-terminus of the TM domain (Robson, 2020).

5.2 Host cell entry receptor of SARS-CoV-2: ACE2

ACE2 is an 805-amino acid long carboxypeptidase that cleaves a peptide bond

to remove a single amino acid from the C terminus of its substrates. It is composed of a single metallopeptidase domain with a HEXXH zinc-binding motif, having structural homology with angiotensin- converting enzyme (ACE) at the catalytic site and a transmembrane domain structurally homologous with collectrin at the C- terminal end (Turner and Hooper, 2002). The primary function of ACE2 is to convert angiotensin I and angiotensin II, generated by renin and ACE, into angiotensin-(1–9) and angiotensin-(1–7), respectively (Donoghue *et al.*, 2000). Surprisingly, the catalytic activity of ACE2 is not essential for receptor functioning and doesn't overlap with the virus-binding site. Molecular inhibitors of the catalytic site of ACE2 do not block infection by SARS- CoV-2 (Li *et al.*, 2005). Studies have also shown that down regulation of ACE2 resulting from SARS- CoV-2 infection leads to disease severity by disturbing the renin–angiotensin–aldosterone system (Kuba *et al.*, 2005).

5.2.1 Interaction between the S protein and the receptor

A fairly concave outer surface of the extended RBM of spike protein and the N-terminal helix of the ACE2 receptor are primarily involved in the formation of interface between RBD of the spike protein and ACE2 (Lan *et al.*, 2020). 20 residues of ACE2 and 17 residues of RBD form networks of hydrophilic, side chain interactions to mediate receptor binding. Residues Lys417, Leu452, Glu484 and Asn501 of RBD have been mutated leading to both increased receptor binding and/or antibody resistance in the newly emerged SARS- CoV-2 variants of concern (Planas *et al.*, 2021). Monomeric ACE2 interacts with the RBD of S protein in its up conformation with a slight outwards shifting of NTD, but no conformational change in the S2 subunit is observed (Zhou *et al.*, 2020).

5.2.2 Other host derived factors essential for viral entry

Viral invasion to host cell is primarily mediated via ACE2 receptor. But many other host derived enzymes allocate essential role in this process. Proteolytic

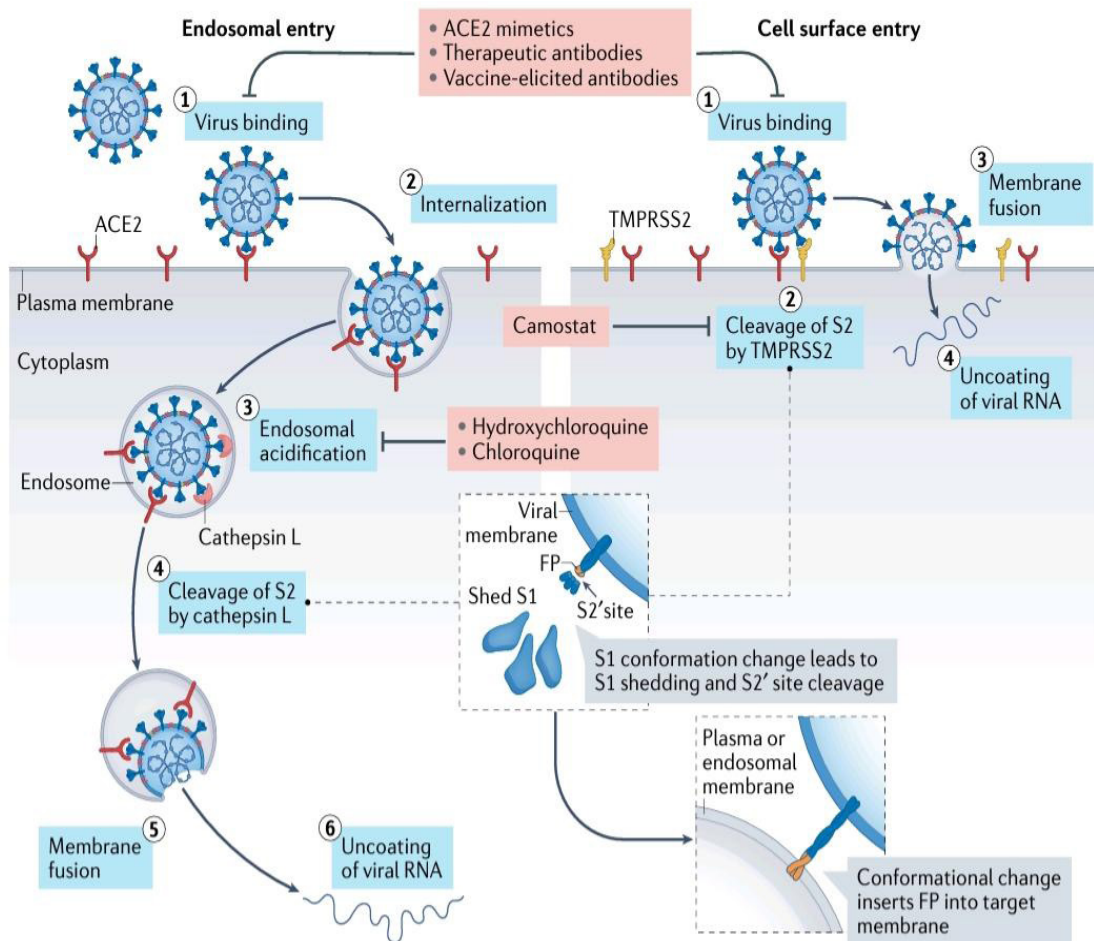
cleavage of the spike protein is a critical prerequisite for membrane fusion between the viral particle and host cell. A serine protease TMPRSS2 on host cell surface, endosomal cysteine protease cathepsin B and L (Cat B/L) are some of those host originated enzymes directly involved in proteolytic cleavage of SARS-CoV-2 S protein. Chemical inhibitors of those host derived enzymes successfully prevent viral entry to the host cell, indicating the indispensable role of such host enzymes in viral invasion (Jackson *et al.*, 2022).

5.2.3 Mechanism of viral entry (Fig-6)

The entry of SARS-CoV-2 virion into the host cell is a intricately regulated multistep process, involving both some viral and some host derived proteins. Viral entry proteins must adopt a thermodynamically favourable state to initiate the cellular invasion process. Thus the S protein acquires a so-called metastable state, a state prone to transformation to a lower- energy state, before membrane fusion (Jackson *et al.*, 2022). This transition of S protein is executed via two proteolytic cleavage, following ACE2 engagement. The first of those cleavage sites is localized to the S1–S2 boundary, and the second one is localized to the S2' site in the S2 subunit of spike protein. In the case of SARS- CoV-2, a polybasic sequence (PRRAR) at the S1–S2 boundary is cleaved by a prototype proprotein convertase furin during virus maturation in an infected cell, while the S2' site is cleaved by target-cell proteases at entry point (Belouzard *et al.*, 2009). At first, binding of S protein-RBD to ACE2 induces certain conformational changes in the S1 subunit and exposes the S2' cleavage site in the S2 subunit. Based on the entry route taken by SARS- CoV-2, the S2' site is cleaved by different proteases after that. In the presence a transmembrane protease, serine 2, (TMPRSS2), S2' is cleaved at the cell surface while If the target cell has insufficient TMPRSS2 on its surface or if a virus–ACE2 complex does not encounter TMPRSS2 at all, the virus–ACE2 complex is endocytosed via clathrin-coated vesicle into the endolysosomes, where S2' is cleaved by cathepsins, in an acidic environment. Cleavage of the

S2' site exposes the fusion peptide (FP) and dissociation of S1 from S2 induces dramatic conformational changes in the S2 subunit, especially in heptad repeat 1 (HR1), pushing the fusion peptide forward into the target membrane, to initiate membrane fusion. Fusion between viral and cellular membranes develop a fusion pore through which viral RNA is injected into the host cell cytoplasm for uncoating and replication (Ou *et al.*, 2021).

Fig-6: Schematic representation of two distinct pathways of viral entry into host cell, exhibiting the detail mechanism and role of host derived proteases (Jackson *et al.*, 2022)



Source: Jackson *et al.*, 2022

6. Therapeutic approaches targeting viral entry

The dependence of SARS-CoV-2 for invading the host cell on host enzymes specially on certain proteases has already driven many researches to develop therapeutic agents that effectively inhibit those host derived proteases to block viral entry into host cell. One of such emerging chemotherapeutics, Camostat mesylate that has already been approved in Japan is a potent TMPRSS2 inhibitor (Hoffman *et al.*, 2021). It has been recently shown that camostat mesylate can block SARS-CoV-2 entry into human lung cancer cells and therefore develops a potential therapeutic option (Hoffmann *et al.*, 2020). There are many other agents that have been reported recently to down regulate the expression of TMPRSS2 such as enzalutamide (an androgen receptor antagonist) and the phytoestrogen genistein (Wang *et al.*, 2020). Dexamethasone, chloroquine and hydroxychloroquine are some under trial chemical agents that potentially inhibit endosomal cysteine proteases (including Cat B and Cat L) and lysosomal cysteine proteases respectively. Inhibiting the activities of such host derived cysteine proteases can interfere the S protein activation before host cell entry (Porotto *et al.*, 2009).

7. Conclusion

Effective clinical strategies are yet to be discovered to bring down the severity and transmission of the SARS-CoV-2 infection. Mechanism underlying the viral invasion into the host cell has already attracted the focus of ongoing researches to develop some fruitful antiviral approaches. Thus it is very much essential to elaborate the structural attributes and exact functions of both viral and host derived proteins involved in viral invasion into the host cell. Many host derived proteases including TMPRSS2 and Cathepsin B, L have been found to play indispensable role in viral entry to host cell. Therefore they can serve as a novel therapeutic targets to effectively block viral entry. We can also focus on the strategies that down regulate the cellular expression of such host proteases. A recent therapeutic approach has also emphasized the administration of a combination of different chemotherapeutic agents, inhibiting different host proteases that are key players in

viral invasion to suppress pathogenesis (El-Shimy *et al.*, 2020). Thus exploring the molecular background of the viral invasion can open a new horizon of therapeutic approaches to successfully eliminate SARS-CoV-2 from our body.

References

Bangaru, S., Ozorowski, G., Turner, H. L., Antanasijevic, A., Huang, D., Wang, X., ... & Ward, A. B. (2020). Structural analysis of full-length SARS-CoV-2 spike protein from an advanced vaccine candidate. *Science*, 370(6520), 1089-1094.

Belouzard, S., Chu, V. C., & Whittaker, G. R. (2009). Activation of the SARS coronavirus spike protein via sequential proteolytic cleavage at two distinct sites. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(14), 5871-5876.

Cai, J., Sun, W., Huang, J., Gamber, M., Wu, J., & He, G. (2020). Indirect virus transmission in cluster of COVID-19 cases, Wenzhou, China, 2020. *Emerging infectious diseases*, 26(6), 1343.

Cui, J., Li, F., & Shi, Z. L. (2019). Origin and evolution of pathogenic coronaviruses. *Nature reviews microbiology*, 17(3), 181-192.

Chambers, P., Pringle, C. R., & Easton, A. J. (1990). Heptad repeat sequences are located adjacent to hydrophobic regions in several types of virus fusion glycoproteins. *Journal of General Virology*, 71(12), 3075-3080.

Chen, Y., Guo, Y., Pan, Y., & Zhao, Z. J. (2020). Structure analysis of the receptor binding of 2019-nCoV. *Biochemical and biophysical research communications*, 525(1), 135-140.

Chi, X., Yan, R., Zhang, J., Zhang, G., Zhang, Y., Hao, M., ... & Chen, W. (2020). A neutralizing human antibody binds to the N-terminal domain of the Spike protein of SARS-CoV-2. *Science*, 369(6504), 650-655.

Choudhury, A., & Mukherjee, S. (2020). In silico studies on the comparative characterization of the interactions of SARS-CoV-2 spike glycoprotein with ACE-2 receptor homologs and human TLRs. *Journal of medical virology*, 92(10), 2105-2113.

Donoghue, M., Hsieh, F., Baronas, E., Godbout, K., Gosselin, M., Stagliano, N., ... & Acton, S. (2000). A novel angiotensin-converting enzyme-related carboxypeptidase (ACE2) converts angiotensin I to angiotensin 1-9. *Circulation research*, 87(5), e1-e9.

Du, L., He, Y., Zhou, Y., Liu, S., Zheng, B. J., & Jiang, S. (2009). The spike protein

of SARS-CoV—a target for vaccine and therapeutic development. *Nature Reviews Microbiology*, 7(3), 226-236.

Dhama, K., Sharun, K., Tiwari, R., Dadar, M., Malik, Y. S., Singh, K. P., & Chaicumpa, W. (2020). COVID-19, an emerging coronavirus infection: advances and prospects in designing and developing vaccines, immunotherapeutics, and therapeutics. *Human vaccines & immunotherapeutics*, 16(6), 1232-1238.

El-Shimy, I. A., Mohamed, M. M., Hasan, S. S., & Hadi, M. A. (2021). Targeting host cell proteases as a potential treatment strategy to limit the spread of SARS-CoV-2 in the respiratory tract. *Pharmacology research & perspectives*, 9(1), e00698.

Edara, V. V., Norwood, C., Floyd, K., Lai, L., Davis-Gardner, M. E., Hudson, W. H., ... & Suthar, M. S. (2021). Infection-and vaccine-induced antibody binding and neutralization of the B. 1.351 SARS-CoV-2 variant. *Cell host & microbe*, 29(4), 516-521.

Ganesh, B., Rajakumar, T., Malathi, M., Manikandan, N., Nagaraj, J., Santhakumar, A., & Malik, Y. S. (2021). Epidemiology and pathobiology of SARS-CoV-2 (COVID-19) in comparison with SARS, MERS: An updated overview of current knowledge and future perspectives. *Clinical epidemiology and global health*, 10, 100694.

Harrison, S. C. (2015). Viral membrane fusion. *Virology*, 479, 498-507.

Hansen, J., Baum, A., Pascal, K. E., Russo, V., Giordano, S., Wloga, E., ... & Kyratsous, C. A. (2020). Studies in humanized mice and convalescent humans yield a SARS-CoV-2 antibody cocktail. *Science*, 369(6506), 1010-1014.

Hoffmann, M., Kleine-Weber, H., Schroeder, S., Krüger, N., Herrler, T., Erichsen, S., ... & Pöhlmann, S. (2020). SARS-CoV-2 cell entry depends on ACE2 and TMPRSS2 and is blocked by a clinically proven protease inhibitor. *cell*, 181(2), 271-280.

Hoffmann, M., Hofmann-Winkler, H., Smith, J. C., Krüger, N., Arora, P., Sørensen, L. K., ... & Pöhlmann, S. (2021). Camostat mesylate inhibits SARS-CoV-2 activation by TMPRSS2-related proteases and its metabolite GBPA exerts antiviral activity. *EBioMedicine*, 65, 103255.

Huang, Y., Yang, C., Xu, X. F., Xu, W., & Liu, S. W. (2020). Structural and functional properties of SARS-CoV-2 spike protein: potential antiviral drug development for COVID-19. *Acta Pharmacologica Sinica*, 41(9), 1141-1149.

Jackson, C. B., Farzan, M., Chen, B., & Choe, H. (2022). Mechanisms of SARS-CoV-2 entry into cells. *Nature reviews Molecular cell biology*, 23(1), 3-20.

Kuba, K., Imai, Y., Rao, S., Gao, H., Guo, F., Guan, B., ... & Penninger, J. M. (2005). A crucial role of angiotensin converting enzyme 2 (ACE2) in SARS coronavirus-induced lung injury. *Nature medicine*, 11(8), 875-879.

Li, F., Li, W., Farzan, M., & Harrison, S. C. (2005). Structure of SARS coronavirus spike receptor-binding domain complexed with receptor. *Science*, 309(5742), 1864-1868.

Li, T., Zheng, Q., Yu, H., Wu, D., Xue, W., Xiong, H., ... & Xia, N. (2020). SARS-CoV-2 spike produced in insect cells elicits high neutralization titres in non-human primates. *Emerging microbes & infections*, 9(1), 2076-2090.

Liu, W., Zhang, Q. I., Chen, J., Xiang, R., Song, H., Shu, S., ... & Liu, Y. (2020). Detection of Covid-19 in children in early January 2020 in Wuhan, China. *New England Journal of Medicine*, 382(14), 1370-1371.

Lan, J., Ge, J., Yu, J., Shan, S., Zhou, H., Fan, S., ... & Wang, X. (2020). Structure of the SARS-CoV-2 spike receptor-binding domain bound to the ACE2 receptor. *Nature*, 581(7807), 215-220.

Millet, J. K., & Whittaker, G. R. (2018). Physiological and molecular triggers for SARS-CoV membrane fusion and entry into host cells. *Virology*, 517, 3-8.

Muralidar, S., Gopal, G., & Visaga Ambi, S. (2021). Targeting the viral-entry facilitators of SARS-CoV-2 as a therapeutic strategy in COVID-19. *Journal of Medical Virology*, 93(9), 5260-5276.

Ou, T., Mou, H., Zhang, L., Ojha, A., Choe, H., & Farzan, M. (2021). Hydroxychloroquine-mediated inhibition of SARS-CoV-2 entry is attenuated by TMPRSS2. *PLoS pathogens*, 17(1), e1009212.

Porotto, M., Yokoyama, C. C., Orefice, G., Kim, H. S., Aljofan, M., Mungall, B. A., & Moscona, A. (2009). Kinetic dependence of paramyxovirus entry inhibition. *Journal of virology*, 83(13), 6947-6951.

Planas, D., Veyer, D., Baidaliuk, A., Staropoli, I., Guivel-Benhassine, F., Rajah, M. M., ... & Schwartz, O. (2021). Reduced sensitivity of SARS-CoV-2 variant Delta to antibody neutralization. *Nature*, 596(7871), 276-280.

Pinto, D., Park, Y. J., Beltramello, M., Walls, A. C., Tortorici, M. A., Bianchi, S., ... & Corti, D. (2020). Cross-neutralization of SARS-CoV-2 by a human monoclonal SARS-CoV antibody. *Nature*, 583(7815), 290-295.

Robson, B. (2020). COVID-19 Coronavirus spike protein analysis for synthetic

vaccines, a peptidomimetic antagonist, and therapeutic drugs, and analysis of a proposed achilles' heel conserved region to minimize probability of escape mutations and drug resistance. *Computers in biology and medicine*, 121, 103749.

Robbiani, D. F., Gaebler, C., Muecksch, F., Lorenzi, J. C., Wang, Z., Cho, A., ... & Nussenzweig, M. C. (2020). Convergent antibody responses to SARS-CoV-2 in convalescent individuals. *Nature*, 584(7821), 437-442.

Shang, J., Wan, Y., Luo, C., Ye, G., Geng, Q., Auerbach, A., & Li, F. (2020). Cell entry mechanisms of SARS-CoV-2. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(21), 11727-11734.

Shereen, M. A., Khan, S., Kazmi, A., Bashir, N., & Siddique, R. (2020). COVID-19 infection: Emergence, transmission, and characteristics of human coronaviruses. *Journal of advanced research*, 24, 91-98.

Turner, A. J., & Hooper, N. M. (2002). The angiotensin-converting enzyme gene family: genomics and pharmacology. *Trends in pharmacological sciences*, 23(4), 177-183.

Wang, X., Dhindsa, R., Povysil, G., Zoghbi, A., Motelow, J., Hostyk, J., & Goldstein, D. (2020). Transcriptional inhibition of host viral entry proteins as a therapeutic strategy for SARS-CoV-2. *Preprints*, 2020030360, 20944.

Xia, S., Liu, M., Wang, C., Xu, W., Lan, Q., Feng, S., ... & Lu, L. (2020). Inhibition of SARS-CoV-2 (previously 2019-nCoV) infection by a highly potent pan-coronavirus fusion inhibitor targeting its spike protein that harbors a high capacity to mediate membrane fusion. *Cell research*, 30(4), 343-355.

Yin, Y., & Wunderink, R. G. (2018). MERS, SARS and other coronaviruses as causes of pneumonia. *Respirology*, 23(2), 130-137.

Yuan, M., Wu, N. C., Zhu, X., Lee, C. C. D., So, R. T., Lv, H., ... & Wilson, I. A. (2020). A highly conserved cryptic epitope in the receptor binding domains of SARS-CoV-2 and SARS-CoV. *Science*, 368(6491), 630-633.

Zhou, R., To, K. K. W., Wong, Y. C., Liu, L., Zhou, B., Li, X., ... & Chen, Z. (2020). Acute SARS-CoV-2 infection impairs dendritic cell and T cell responses. *Immunity*, 53(4), 864-877.

Zhou, Z., Qiu, Y., & Ge, X. (2021). The taxonomy, host range and pathogenicity of coronaviruses and other viruses in the Nidovirales order. *Animal Diseases*, 1(1), 1-28.

CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY
A FACET OF CORPORATE GOVERNANCE
AJAY SARKAR

Associate Professor in Commerce, SOVARANI MEMORIAL COLLEGE

Abstract

As the adage goes “the business of business is doing business” In early days of business, this was looked upon as practice mainly. But as the days advanced, the mere profit earning by any business has no relevance, rather business is increasingly called upon to promote a variety of social purposes. The observance of social responsibility of a business along with the economic objective are mutually compatible, that is, they are intertwined and entangled with each other. In other words, profit earning apart, a business should strive to act in a way that materially impact the society.

KeyWords : Business, Social responsibility, Economic objective, Ethics, Distributive injustice.

Introduction

The concept of Social responsibility of a business is not merely to maximize profit but also to safeguard the interest of various pressure groups such as workers, owners, government and the society at large, that is, to offer ‘distributive justice’ to various stakeholders. The idea of social responsibility of business has a root in the Gandhian concept of trusteeship. With the emergence of gigantic Corporations the world over, the concept of social responsibility of business has received a great

attention, for these corporations have a significant bearing on the society, let alone the economy for their multi dimensional impact over and above the owners.

Corporate social responsibility is a 'species' within the 'genus' Corporate governance. The circuit of Corporate governance, the large genus, is broad based to include a wide range of activities, inter alia, transparency in corporate management policy, optimum utilization of scarce resources of the society, tax compliance which in turn depends on 'real profits' as reported by any business, protection of investors interests, transparent financial disclosure for the stakeholders, controlling all round environmental degradation etc.

Materials and Methodology

The study is based on the theory and data which have been collected from books, newspapers, and company annual reports under study. This is purely an empirical study, the outcome of which is evaluated in the qualitative dimension.

Discussion (Historical, Legal, and case studies) and Result

Started in the pre-independence period, what Jamsedji Tata said about the Social responsibility of business merit repetition : 'In a free enterprise, the community is not just another stakeholder in business, but is in fact the very purpose of its existence'. The founder of the Tata empire Mr. Jamshedji Tata used to grant scholarships for further studies abroad in 1872. The philosophy of business of Tata since its inception is that 'give back to the people what you have earned from them'.

Corporate Social Responsibility is continuing commitment by businesses to integrate social and environmental concerns in their business operations changes in the global environment particularly in the form of 'Global warming' increasingly threaten business the world over to judge beyond their positional performance exhibited in their income statement and balance sheet, and to integrate social and environmental concerns into their overall managerial policy. Prior to Companies Act 2013, CSR in India has traditionally been seen as a Philanthropic activity or charity. It was believed that each company has a virtuous obligations to initiate an

active role in discharging the social responsibilities, depending upon their financial health. It is well known that Mahatma Gandhi the Father of the Nation, engineered the concept of 'trusteeship' ensuring socio-economic growth. CSR was done by family values, traditions, and culture as propagated and practiced by the TATAs.

The Companies Act 2013 replacing the Companies Act 1956 introduced far-reaching changes which affect from company formation to administration and governance, and introduces an additional section i.e. Sec. 135 – clause on Corporate Social Responsibilities for companies listed in India.

India became the forerunner Country to legalise the need for CSR activities and mandatory reporting practices on CSR initiatives, which marks the beginning of a new dawn for CSR in India. It must ensure that the Company spends, in every financial year, at least 2% of the average net profits (actual, not understated or overstated) of the Company earned during the three immediately preceding financial years.

CSR initiatives by Indian Companies.

CSR plays a pivotal role in creation of employment opportunities, and safeguarding the environment coupled with the Society. It is well known that a company chiefly based on striking a balance within ecological, economic, and Societal factors as much as protection of investors' interests, transparent financial disclosure for the stakeholders. As already stated, compliance of CSR laws is obligatory for the Corporate sectors, operating both in the National and International level.

Some examples in the Corporate sector have been appended below who are complied or 'otherwise' with such CSR norms –

- ❖ Tata Group – The Tata Group championed the idea of CSR since the very inception of its businesses, for CSR is propagated and practiced by Jamshedjit Tata. The performance appraisal of TATAs suggest that they are alright.

- ❖ ITC Group – ITC Group is a much known 'many a businesses' amalgam raring its activities FMCG, Hotels, IT and packaging, Agriculture, to name a new. Infosys ventured into Social Forestry Programme, Women empowerment Programmes in the form of 'imparting modern agri-techniques and practices' to

the female pesants, Primary education and health and sanitations.

❖ Mahindra and Mahindra – The company is an Indian Car / Four wheelers manufacturer operating in the international level also. The company established Mahindra Pride schools for the empowerment of youth and economically downtrodden sections of society at large, thereby helping them to ‘stand on their own feet’.

❖ Coca-Cola – The Company is one of the running beverage companies of the country, operating also in the international leve. The company introduced an effective waste management system whereby households are advised to separate their waste into Wet, Dry, and rejected waste.

❖ Steel Authority of India Ltd. – SAIL, a public sector undertaking, is the Steel making company in India has been active in developing gender equality and upliftment of the senior citizens.

The above examples are illustrative, not exhaustive. To quote Venkatesh Kumar, Director of the ‘Tata Institute of Social Sciences’, “There are some companies who are doing good work, there are some who are catching up, there are some who probably are not doing it the way it should be done”.

CSR in India is now a Law. Since the rules came into force, implementation has been slow. Most companies don’t tried to meet their targets.

Look at the responsibility of maintaining ‘ecological balance’ when it is degenerated through air polluting smog caused by industries, when our rivers are becoming ‘the dumping ground’ of industrial effluents, when large scale deforestation is being done for the sake of industrilisation at the cost of life and existence of tribal people, thereby damaging fragile ecosystems, look at the problem of payment of fair wages to labourers, employment of child labour in the total work force and ‘hire & fire’ policy of labour employment which leads to job insecurity of Labourers, to name a few, and they all add upto an unwillingness of business managers to meet their social responsibilities.

The Other half

As already stated, Tata group has rich history of performing social responsibilities & in the recent past Azim Premji is in the good book. If we go through the ‘Hurun

India Philanthropy List', then it shows that, in the last three years Azim Premji top the list followed by Shib Nadar and Mukesh Ambani. But the richest Goutam Adani is at the bottom of the ladder.

There are some industrialists who contravene the responsibilities so far as their business is concerned. Hindenberg Research has accused the Adani group of accounting fraud and Share market manipulation.

Small savings of the commoners in Bank and Life Insurance Corporation are at stake following the Crash in the share prices of Adani Group. The Adani Group is active in several countries but particularly in India, where accusations of Corruption & environmental destruction. In Eastern India, Adani intends to strip mine belonging to the Gond People. Large area of biodiverse forest are in the firing line. In the words of tribal people , "We would not have had to go hungry had the forests in this region were still intact."

To prove him honest, be it against Hindenberg Research or voice of the tribal, Goutam Adani should not buy political favours by any means.

A news paper report says very recently that Nirav Modi's Solar Power Plant up for auction to salvage a small portion of the whopping dues of over Rs.1348/- Crore, which is just a small portion of the total fraud of Rs.8526 Crore.

Modi is wanted in India on the charge of fraud and money laundering. He is accused of defrauding the Punjab National Bank of over \$2 billion, using fraudulent letters of undertaking.

The fraud in PNB is a deliberate on the ramifications of the scam, which has also affected other banks including SBI, Union Bank, Allahabad Bank and Axis Bank. The Corporate affairs ministry has identified 150 shall companies related to Modi and his associates.

Vijay Mallya is an Indian businessman at present fighting extradition from the UK. He, who owes 17 Indian banks an estimated Rs.9000 Crore

He is accused of fraud and a money laundering case . He has been declared a fugitive economic offender by the Court.

Like Vijay Mallya, Nirab Modi, Adani, there are so many economic offenders who did not redeem their loan taken from the Public sector Banks. According to an estimate, the total amount of loan "write off" by the banks amounting to Rs.7

Lakhs 40 thousands Crores which directly effect the 'financial health' of the banks as a whole and at the same time this huge amount loan given by the banks from the 'hard earned money' the common people that they deposited in the bank the years. These fugitive economic offenders can safely be described as "social parasites". In the year 2022-23, the operating profit of the Public Sector Banks was Rs.2 lakhs 28 thousand crore, out of which Banks had to make provision for unrecovered loan Rs.1 lakh 28 thousand crore. For which overall operating profit of the banks came down to Rs. 1 lakh crore.

India is the first country where CSR has been made mandatory through legislation. Contribution of at least 2% of the net profits of the company in discharging its social responsibilities. Now a question arises as to the correctness of the net profit as shown by a company in its financial statement by the Auditor. Sometimes an Auditor is to act as per the

'Sweet-will' of the management. If that be so, then the question of understatement of actual profit cannot be ruled out. For that matter the amount of money which is contributed for discharging social responsibilities will also be an 'improper amount'.

Secondly, the tax avoidance by the big corporate houses or the reluctance of the Government to raise the rate of tax on the profit earned by a Company compounded the problem. As per records, the Government reduces the rate of Corporate taxes to encourage investment in the year 2019 and for that matter collection on account of corporate taxes was reduced by Rs.1,00,000 Crore. It is not very difficult to understand 'the gap of under recovery of taxes' cannot be mitigated or cover up by the 'Corporate Philanthropy'.

Conclusion

Corporate social responsibility is a sine qua non for a country like India particularly for the upliftment of the poor masses. Tata preached and practices the idea of social responsibility long before Oliver Sheldon wrote in his book 'The Philosophy of Management' (1923) the idea of social responsibility of management. Tata established Shishu Niketan and School of hope for the tribal people in one hand and 'Tata Institute of Fundamental Research' for the overall development

of the country, for the fruits of research percolates to the level of the common masses. But what we witnessed in the recent past that the big Corporate houses flouted the ‘nitty-gritty of business ethics’.

Books and References

1. Shukla, M.C. (2008), Eighteenth Edition, Business Organisation and Management, Sultan Chand, New Delhi.
2. Francis, Jack clark (1990), Fourth Edition, Investments Analysis and Management, Macgraw Hill International edn., New Delhi.
3. Davis, Keith, Can Business Afford to Ignore Social Responsibilities ? California Management Review, Spring, 1960
4. Annual Reports of the Companies under study.

OVER POPULATION AND ITS IMPACT ON GROUNDWATER-
QUANTITATIVE AND QUALITATIVE CASE STUDY IN WARD-43, HOWRAH
MUNICIPAL CORPORATION.

MOUTUSI HAIT(BARUI)

LAB ATTENDANT, GEOGRAPHY DEPARTMENT, RAMAKRISHNA SARADA MISSION
VIVEKANANDA VIDYABHAVAN

ABSTRACT

“ Thousands have lives without love, not one without water”.

Now a days, we all are facing the problem of over population and urbanization. The environmental degradation is very common to us. The natural resources are not adequate for us as population is increasing geometrically and resources are limited. The usage of a very common and most necessary resource -water is increasing day by day. Specially in urban area due to concretization the infiltration is disrupted. So, the recharge and discharge of groundwater is not balanced.

In this research work I choose my residential ward to figure out the adversity of water condition as well as the ground water depletion due to over population and over usage.

So, the inverse relation of over population and water availability is represented qualitatively and quantitatively. Some solutions have also been given to follow to the inhabitants of this ward as they can see a good picture in future about their most needful commodity water.

Afterall “ Water is life’s matter and matrix, mother and medium.....”.

Keywords- Groundwater, Rainwater harvesting, Over population, Household survey, Sampling.

INTRODUCTION

Water is the most important element to live our livelihood. This is a physical component of nature. Water is made of two molecules of hydrogen and one molecule of oxygen. In the earth water stay in a cyclic order which is known as hydrological cycle. This cycle is fulfill through some phases of the hydrological cycle.

Basically, groundwater means the reservoir of water beneath the earth surface. This ground water is more hygienic than other source of water. As the harmful particles of the nature do not mix with it. So, we need to conserve the groundwater properly.

But, nowadays; due to over population the use of groundwater is going to be so high that the quantity of groundwater declining badly. Due to concretization, urbanization, industrialization, deforestation the infiltration is not so good and extract of groundwater is more than infiltration. Thus it goes to a very adverse condition.

If this nonsense use of water is going on, then in future we have to go through a calamitic condition due to over utilization of groundwater that we will not have the sufficient water to live.

In my residential area we have a crisis to get water sufficient. In our locality, water cannot extract properly from many tubewells as their piezometric level is decreasing. Even some of them is remain damage as the level of groundwater has gone very low. Thus the water level may be reach to the arsenic level and a bad health feature occur in our locality. For this reason I have decided to do a research work on “Depletion of groundwater -a quantitative and qualitative study on ward-43, Howrah Municipal Corporation” to aware the inhabitants of this area about the problem properly.

AIMS AND OBJECTIVES

The main aim of research is to find out the truth which is hidden. In this sense, my research work in the dissertation paper. I had a curious mind to find out the problem in my area related to groundwater. To this work my aim was in three interrogative ways; these are-

WHAT- What is the actual problem?

Why- Why the problem has been occurred?

How- How the problem is going on in this locality?

These three aspects state some objectives in front of me to complete my research work. To fulfil my objectives I have decided to know some things which can answer of my questions and help to complete my research work.

So, the objectives of the research work are-

1. To know the level or depth of groundwater of the area-

To know the level, I have decided to know at first, the depth of tubewell, pond. Groundwater is the source of water of this elements. By this step I can understand the piezometric level of groundwater in the area.

2. Whether people suffering from groundwater problem-

These problems may be the bad water quality, water born disease, unavailability of water etc.

3. To know the sources of water of every inhabitant.

4. Measure of the total dissolved solid in water.

5. Measure of the water p^H .

6. People awareness of problems and extend some ways to get rid of this problems.

METHODOLOGY

The work is completed through main three methods. These are

1. PRE FIELD:

This time goes through some ways-

- a) Topic selection.
- b) Relevance and applicability of the topic.
- c) Literature review.
- d) Construction of research work.

2. FIELD:

- a) Collection of secondary data.

- b) Collection of primary data. This data collection has two types, these are-
- i) Instrumental method.
 - ii) Non instrumental method.

3. POST FIELD:

- a) Compilation of data.
- b) Report writing.

GENERAL FEATURES

HOWRAH- $22^{\circ} 22'10''N - 22^{\circ} 46'55''N$

$88^{\circ} 22'10''E - 87^{\circ} 50'45''E$

ELEVATION- 12 meter (39 feet)

AREA- 1467 km²

It has an area of only 1360 km that is barely 1.56% of the entire state. The district has the destination of having no forest area and lies between latitude $22^{\circ} 22'10''N$ to $22^{\circ} 46'55''N$ and $88^{\circ} 22'10''E$ to $87^{\circ} 50'45''E$ respectively. As per the last census the district has the highest population figures i.e. 9,50,435. Within the district with a population density of 18,369 person/ km². Out of the 33 towns of this districts, the highly populated core is the urban agglomeration. Howrah has a municipal corporation with a population of 13.3 lakhs. Howrah is also the second most populated city after Kolkata in the state of West Bengal.

The district is strategically located between the river Rupnarayan in the west and the river Hooghly in the east., besides being crisscrossed by minor tributaries of those two rivers and Damodar rivers also.

GEOHYDROLOGY

Groundwater in the district is found to occur both under confined and unconfined conditions. Unconfined aquifer occur in the northern part of the district in Amta-Domjur-Jagat ballavpur -Udaynarayanpur -Panchla area. It is found underwater table condition with a dept range from 3m-5m b.g.l. In areas where the top formations are sandy or slity in nature. Seasonal fluctuation is of the order of 2m. The flow of groundwater is towards south and potential aquifer zones of considerable thickness extend upto a depth of 300 m.b.g.l. In the southern part of the district,

in Uluberiya- Bagnan- Shyampur- Sankrail block, groundwater is under confined condition as the area is underlain by a thick blanket of impervious clay from the surface thus inhibiting any direct recharge in these confined aquifer. Recharge is possibly derived from distant source; part of the recharge may be expected from the unconfined aquifer in the northern block of the district. Adjoining portion of Hugli district especially.

A vast sheet of clay ranging in thickness from 30m-70m occur just below the ground level. This bed is found to increase in thickness toward east. The lateral extension of clay bed is discontinuous as it is broken by thin lenses of sand or clay or clay mixed with slit. There is occurrence of thick clay bed in Uluberia-Kona-Fort at a depth of about 300 m.b.g.l. This bed is also found to extend eastward to perform the basal clay bed south of Kolkata. Water from depth of 171.6 m to 223.6 m is better in quality than the water tapped within the depth of 152.4 m Deeper aquifers are capable of yielding about 0.75 m³/minute for draw down range of 2.5 m to 6.1 m.

The entire district is of deltaic sediments consisting of unconsolidated sand with or without clay and slit having high permeability and low bearing capacity and poor foundation characteristic for civil engineering construction.

Aquifer zone and chemical quality of groundwater is given below:

Table-1

AQUIFER ZONES IN DIFFERENT AREAS BELOW GROUNDWATER LEVEL (M.B.G.L.)	
Kona -Bantra- Uluberiya	50 m-224 m
Shyampur	198 m- 269 m
Liluah- Bally- Belur	55 m-180 m
Haora	45 m-206 m
Amta- Jagatballavpur- Bagnan- Panchla	53 m- 195 m

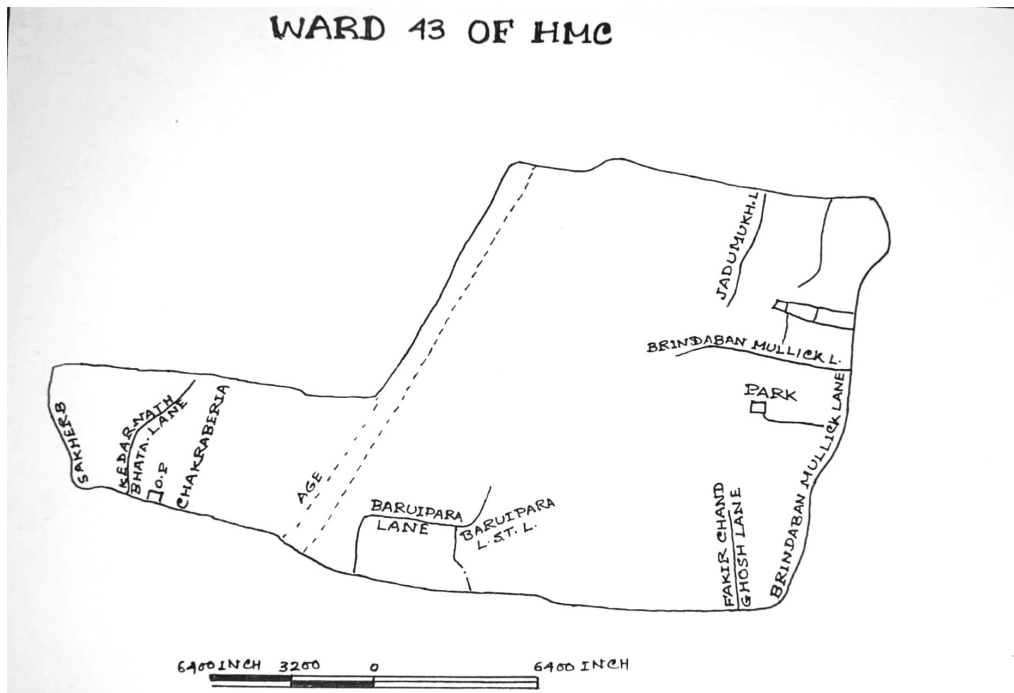
Table-1 (Contd.)

CHEMICAL QUALITY OF GROUNDWATER					
SL. NO.	Chloride(ppm)	Bi-carbonate(ppm)	Total Hardness(ppm)	Specific conductance at 25° c (micromhos/ cm)	p ^H
Shallow aquifer	616-650	494-690	288-606	1645-2944	7.2-7.8
Deeper aquifer	20-40	401-553	199-259	693-727	7.2-7.6

SOURCE: GEOLOGICAL SURVEY OF INDIA.

THE STUDY AREA

I have done my work in 43 no ward of Howrah Municipal Corporation. The number of male populations in this Ward is 9326 and female population is 9117. The number of households in this Ward is 4715.



SOURCE: HOWRAH MUNICIPAL CORPORATION(HMC) WARD MAP.

IMPORTANCE OF SELECTION THE TOPIC AND STUDY AREA

I am one of the inhabitants of the ward 43 of Howrah Municipal Corporation. In this area more of the residents are suffering from unavailability of water. This area is overpopulated (population density is 4715, census 2011), so their use of water is very high. Every household has not the availability of water in their own house. So, they have to bring water from outside the house. Besides this the supply of water in this area is not for all time in a day. Basically, drinking water is unavailable at inhabitants own house. Most of the inhabitants drink tubewell water and groundwater is the source of the tubewell water. Many people said that their drinking water is not proper to drink as the water has layer and the water bottle become reddish in color. As one of the member of this problem, I have decided to do a work on this problem to aware of the problem properly as well as to show the way to decrease this hostile condition as much possible.

ANALYSIS

SAMPLING

To complete my work I had to do primary data collection survey. And those data are collected basically from household survey. The information of the samples which had been taken are as given below-

Household : 100.

People: 1012.

Male: 572.

Female: 440.

I have completed my work in five ways. These are –

1. Availability and source of water.
2. Use and seasonal change of water level.
3. Water quality.
4. Problem of the inhabitants.
5. Solution.

On the basis of above points I have collected all the information related to water habit of the residents of Ward 43.

1. AVAILABILITY AND SOURCE OF WATER: In this segment, I had to know some information which are given below-

- a) Availability of drinking, cooking and other usage of water in own house.
- b) Whether the resident purchase the drinking water?
- c) Whether the residents have dug well in their own house?
- d) Source of their drinking, cooking and other usage of water.
- e) Whether the inhabitants collect the drinking, cooking and other usage of water from outside the house?
- f) How much time is need to collect the water from outside of the house?
- g) How much the distance considered to collect the water from outside?

2. USE AND SEASONAL CHANGE OF WATER LEVEL: In this segment I have collected the use and depth of water reservoirs and season wise change of water level. The information are extracted based on some points given below-

- a) Present use of water in drinking, cooking and other usage of water. This is measured in liters and number of buckets.
- b) Past use of water. I have collected the information about the usage of water before five years.
- c) I have compared the present and past use of water to know the increasing pattern of water usage. As the population increased the use of water also increased.
- d) I have collected the depth of wells and depth of two ponds in the study area to know the piezometric level of the study area.
- e) I have collected the seasonal fluctuation level of water in wells.
- f) I have collected season wise fluctuation of water in tubewells which are situated in five specific locations of this area. I get this information from Howrah Municipal Corporation.

SEASONWISE FLUCTUATION OF WATER:

SL. NO.	LOCATION	TUBEWELL IN METER BELOW GROUNDWATER LEVEL(MBGL) IN APRIL
1	Fakir Chand Ghosh Lane	14.77
2	Brindaban Mallick Lane	12.51
3	Baruipara	14.765
4	Charaktala	14.04
5	Dumurjola	16.41
SL. NO.	LOCATION	TUBEWELL IN METER BELOW GROUNDWATER LEVEL(MBGL) IN AUGUST
1	Fakir Chand Ghosh Lane	12.8
2	Brindaban Mallick Lane	12.16
3	Baruipara	10.9
4	Charaktala	14.6
5	Dumurjola	16.2
SL. NO.	LOCATION	TUBEWELL IN METER BELOW GROUNDWATER LEVEL(MBGL) IN NOVEMBER
1	Fakir Chand Ghosh Lane	13.62
2	Brindaban Mallick Lane	8.53
3	Baruipara	9.65
4	Charaktala	11.60
5	Dumurjola	14.91
SL. NO.	LOCATION	TUBEWELL IN METER BELOW GROUNDWATER LEVEL(MBGL) IN JANUARY
1	Fakir Chand Ghosh Lane	13.33
2	Brindaban Mallick Lane	10.20
3	Baruipara	11.86
4	Charaktala	12.21
5	Dumurjola	15.07

SOURCE: HOWRAH MUNICIPAL CORPORATION.

3. WATER QUALITY: To know the quality of water, I have used two criteria. These are-

- a) Measurement of water P^H strip. Drinking, cooking and other usage of water have measured by this method respectively. Besides this I have measured the P^H of two ponds which are located in the study area.
 - b) Measured of total dissolved solids (TDS) by TDS meter. Drinking water, cooking water and other usage of water have measured by the TDS meter respectively. Also, I have measured the total dissolved solids of two significant ponds which are located in the study area.
4. Problems of the inhabitants: The residents of the area face many problems related to their water habits. To know the problems I have used some methods, these are-
- a) At first I have collected the opinion of the inhabitants whether they have any problem or not.
 - b) I have collected the information about the type of the problems. Mainly the inhabitants have to collect the drinking water outside the house who does not have the water facilities in the house. So the distance and the rush near tubewell is the major problems in front of them.
 - c) Then, I have collected whether they have any water born disease or not.
 - d) The disease from tubewell water and the disease from corporation which are used in drinking and cooking are collected. Basically, acidity and diarrhea are the dominant disease in the locality.
 - e) After that I have collected the data on diarrhea affected people (table-4). This data has been provided by Medical officer of the Howrah Municipal Corporation.

Table-4: DIARRHEA AFFECTED PEOPLE

LOCATION	NO. OF PEOPLE 2021-2022	NO. OF PEOPLE 2022-2023
B.M. LANE	84	117
BARUI PARA	50	65
DUMURJOLA	26	32

SOURCE: PRIMARY DATA COLLECTION SURVEY.

INTERPRETATION

from groundwater table. Total dissolved solids is very high in this water. It may be many unwanted or harmful solid can mixed in this water. Besides this the water P^H is 7 and above which cause the acidity. The utilization of water is also increased, which is the bad signal for water availability in future. After collection the data and analysis it can be interpreted that the inhabitants of the ward 43 are not leading a healthy life due to their water quality. Not only this but also they face a lack of supply water adequately. The drinking water quality is poor. Most of the people drink tubewell water which is extracted

Overall it can said that the quality, supply is in a adverse condition.

5. SOLUTION: Groundwater is a physical elements, so we cannot recharge the groundwater artificially. But we can decrease the over utilization of water and conserve the water. Besides this we can better the quality of water which we drink.

Some way we can extend to get rid of this problem.

a) USE OF WATER PURIFIER: We can use the water purifier to improve the water quality. By filtering the harmful elements extracted from the water. But we have to look after the purifier as wash the purifier in short time interval.

b) STOP THE MISS USE OF WATER: We have to stop the miss use of water. Unnecessary water use must be stopped.

c) RAINWATER HARVESTING: The best way to consume the water and decrease the groundwater use in Rainwater Harvesting. Rainwater harvesting is the collection of rain drops. In most cases our roof is used for the purpose. The rainwater flows through the pipe into a collection tank. Thus we can reserve the rainwater and apply the water in our daily use. This water can be filtered also. And the cost is very low that we can easily apply this process.

CONCLUSION

In this research work, I have introduced the water problem as well as the unavailability of water in ward 43, Howrah Municipal Corporation.

The inhabitants should be aware of the problem soon. I have presented the overall water habits so easily that the entire condition can be understood by everyone. The

water measuring tools like pH strip, TDS meter are quite well known to many students of this area so that they reflect their interest to this research work. Besides this, some easy way to get rid of this problem extended in this work.

ACKNOWLEDGEMENT

First of all, I would like to show my heartiest thanks to my parents Dipankar Hait and Shyamashri Hait my husband Rajdeep Barui my son Aryan Barui, without their help this research work couldn't be possible. Then I also like to thank my teacher Amrita Pramanik, Shubhromoy Dhole. I also like to thank all the staffs and officers of Howrah Municipal Corporation, who help by providing all secondary data. I would also like to thank the inhabitants of Ward-43, Howrah Municipal Corporation for their heartfelt cooperation during the household survey.

Ref.-1) Hydrology by Ajit Sil.

2) Groundwater Hydrology by David Keith Todd

3) Hydrology by Maitri Chakraborty and Dyutiman Bhattacharya.

4) Orthonoitik Bhugol by Anish Chattopadhyay.

5) www.phed.com.

THE MODERATING INFLUENCE OF GENDER ON ADOPTING MOBILE WALLETS IN INDIA: AN EMPIRICAL STUDY

Saba Parveen

Assistant Professor, Seth Anandram Jaipuria College, Kolkata;

Dr. Sajal Das

Associate Professor; University of Calcutta;

Abstract:

The rapid proliferation of mobile technology and the advent of digital payment systems have reshaped the financial landscape in India. As mobile wallets gain prominence as convenient and secure payment solutions, understanding the factors influencing their adoption becomes pivotal. This research paper explores the moderating influence of gender on the adoption of mobile wallets in India, thus elucidating the barriers and motivators unique to male and female users. The UTAUT2 model (Venkatesh et al., 2012) is employed with a moderating variable named as 'Gender' to examine the moderating effect of this variable on the relationship between Behavioural Intention and Actual usage Behaviour of smartphone users. A survey questionnaire was used to collect responses from smartphone users. SEM-AMOS and the Hayes Process were used to analyze the results. The findings of the study demonstrated there was a positive and significant moderating influence of gender on the relationship between Behavioural Intention and Actual usage Behaviour of smartphone users. This research provides insights into the distinct experiences and challenges faced by male and female users in adopting mobile wallets. The implications of this research are vital for policymakers, businesses, and financial service providers seeking to foster inclusive and equitable digital financial ecosystems in India. Exploring the impact of gender on the uptake of mobile wallets, this study contributes to the development of targeted strategies

to increase adoption rates and improve user satisfaction, ultimately promoting financial inclusion in the country.

Keywords: Behavioural Intention, Smartphone, Mobile Wallets, Hayes Process, Moderator

1.Introduction

In an era marked by the unrelenting advance of digitization and the pervasiveness of smartphones, mobile wallets have become an innovative financial tool that has completely changed the way that financial transactions are conducted in India. Mobile wallets' enormous adoption on the Indian subcontinent can be attributed to the millions of users who have embraced its accessibility and convenience. Mobile wallets have revolutionized the way individuals manage their financial activities by enabling users to conveniently make payments, transfer money, and even invest with a single click of a button. "When a smartphone can function as a leather wallet, it is called a Digital wallet or widely known as a mobile wallet" (Doan, 2014). MW is an electronic pre-paid account, where a registered user can preload a certain amount of money with any service provider which can be expended for almost everything starting from grocery to movie tickets without the need to swipe a plastic card. It is the digital equivalent to a physical wallet in which we store cash and make payments (Parveen, S.,2019).

Mobile wallet users can pay their utility bills, insurance premiums, recharge metro cards with just one click from anywhere and the services of Mobile Wallet can be enjoyed round the clock i.e., 24*7 and 365 days and never run out of money as the transaction is performed digitally. Mobile wallet provides lifetime validity and lesser possibility of duplication as the account is created based on mobile number or individual email id which is unique to each user and all the companies come under the strict scanning of RBI which isolates the risks of losing the money. Hence, this technological advancement not only symbolizes a leap towards a cashless economy but also carries the potential to bridge the financial inclusion gap that has long persisted in India.

While the adoption of mobile wallets in India has grown exponentially, it is crucial to recognize that this adoption is not uniform across all demographics. This research paper delves into a critical dimension of this phenomenon - the

moderating influence of gender on the adoption of mobile wallets. Specifically, we aim to examine the gender-related differences in the adoption and usage of mobile wallets.

2. LITERATURE REVIEW

1) A study to examine the Consumer's Behavioural Intention to use Mobile payments was explored by Shin (2009) in Korea (Seoul) with moderators by distributing online questionnaires to 296 high school, undergraduate College and graduate college students. The result concluded that Social Influence was insignificant to influence Consumer's adoption of Mobile Payments after testing with Pearson correlation analysis and SEM.

2) Slade et al., (2014) had studied the association between Performance Expectancy and Consumer's Behavioural Intention to use mobile payment in England. A total of 244 responses were collected and tested by Regression Analysis and it was demonstrated/concluded that Performance Expectancy had a significant positive effect towards mobile payment adoption in England.

3) Abraham et al., (2016) had studied the association between effort expectancy and Consumer's Behavioural intention to use Mobile Payment in Brazil. A complete of 605 responses were analysed and tested by PLS-SEM. The finding of the study concluded that effort expectancy was significant to Brazilian user's Behavioural Intention to use mobile payment.

4) Tossy (2014) carried out an enquiry to check the link between social influence and Behavioural Intention in Mobile payment system for examination fee payment in the National Examination by distributing questionnaires to 182 respondents. PLS-SEM was used to analyse the data and findings illustrated that social influence had significant positive relationship with Consumer's adoption of Mobile payment.

5) By using Regression Analysis and Chow test to analyse 186 sets of information, Peng, Xu and LIU (2011) had done an investigation on the drivers and barriers (Performance Expectancy, Effort, Social and Facilitating conditions) in the acceptance of mobile payments in China. The result indicated that there was no relationship between Effort Expectancy for users to simply accept and adopt mobile payment.

2.1 RESEARCH GAP

The existing literature on mobile wallet adoption in India has extensively explored various factors influencing consumer behavior. However, there is a noticeable research gap concerning the moderating influence of gender on these adoption dynamics. While studies have acknowledged the importance of demographic factors, limited attention has been paid to how gender-specific socio-cultural norms and perceptions might interact with the adoption process of mobile wallets. Understanding how gender moderates the relationship between Behavioural Intention and Actual Usage Behaviour in mobile wallet adoption is crucial, as it can provide valuable insights for businesses and policymakers aiming to promote financial inclusion and technological uptake among diverse consumer segments. Addressing this research gap is essential for developing targeted strategies that effectively cater to the unique needs and concerns of both male and female users, ultimately fostering a more inclusive and equitable digital financial landscape in India.

3. Research Objectives

- To identify the relationship between behavioural intention and Actual usage behaviour.
- To examine the moderating influence of gender on the relationship between behavioural intention and Actual usage behaviour of smartphone users.

4. RESEARCH MODEL AND HYPOTHESIS

4.1 Proposed Research Model

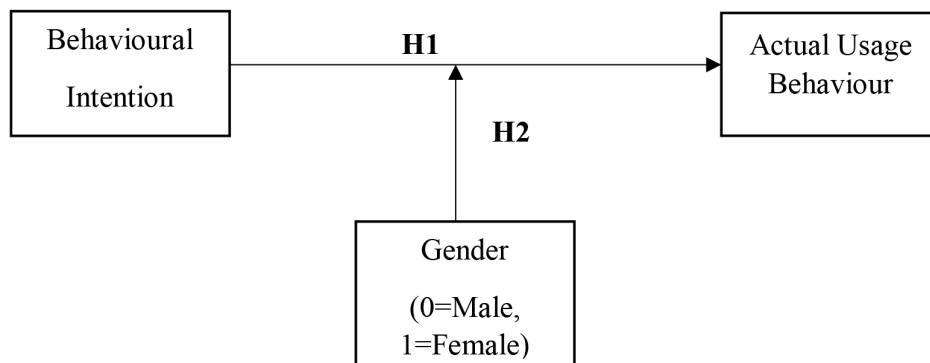


Figure 1: Proposed Research Model

4.2 Hypothesis Framed:

- Behavioral Intention (BI): This variable represents participants' stated intention and willingness to engage in the behavior (e.g., using the new technology/service).
- Actual Usage Behavior (AUB): This variable represents participants' real-world behavior, indicating whether they actually used the technology.

H1: Behavioural Intention affects Actual Usage Behaviour of smartphone users.

- Gender (G): This categorical variable distinguishes between male and female participants, allowing us to explore the moderating effect of gender on the relationship between BI and AUB.

H2: Gender moderates the relationship between Behavioural Intention and Actual Usage Behaviour of smartphone users.

5. Research Methodology:

- Research Design: The study utilized a quantitative research design to investigate the moderating role of gender on the intention-usage relationship of smartphone users. Research design includes the technique used to collect data, a method to use for analysis of results, way to find out and verify the association between the exogenous and endogenous variables. This is a deductive research and cross-sectional study, combining exploratory and descriptive study with quantitative data.
- Participants: The study focused on smartphone users in India who have transacted with a Mobile Wallet Payment System. The data was collected from a sample of participants, encompassing both genders. Participants were asked about their behavioral intentions and their actual usage behavior. The questionnaire was prepared using Google Forms and shared with 450 respondents via email, WhatsApp, etc.
- Sampling Technique: The convenience sampling strategy collects data from the population who are easily available and accessible to the researcher. Hence this sampling technique is applied in the study due to ease of access to e-mail ids and higher response rate.

- **Research Instrument:** The Questionnaire is structured into two parts, the first part deals with the demographic profile of the respondents, and the second section is comprised of statements that were adopted from the pre-validated UTAUT2 model of Venkatesh et al., 2003 and 2012. The Research instrument used in this study is Behavioral Intention (Venkatesh et al., 2012), Actual usage Behavior (Venkatesh et al., 2012), and a moderator gender.

6. Data Analysis

Prior to the main analysis that constitutes the basic hypothesis of the research, certain prerequisite analysis was conducted to assess the reliability and validity of the study. In this context, Model Fit Indices (refer to Table 1) as well as convergent validity and Discriminant validity (refer to Table 2) are obtained and presented.

Table 1: Model-fit indices

Model-fit indices	CMIN/DF	CFI	GFI	NFI	TLI	RMSEA
Recommended Value	<3	>0.9	>0.9	>0.9	>0.9	<0.08
Measurement Model	1.53	.926	.896	.986	.952	.052

Source: Stat Tool Package

Table 2: Convergent validity and Discriminant validity of Constructs

Construct	Composite Reliability (CR)	Average Variance Explained (AVE)		Behavioural Intention (BI)	Actual Usage Behaviour (AUB)
BI	0.862	0.772	BI	0.892	
UB	0.889	0.850	UB	-0.143†	0.838

Source: Stat Tool Package

The Model-fit indices yields a superior fit as the value of fit indices were close to or above the recommended levels. According to Fornell and Larcker, (1981) criteria for establishing convergent validity, the Average Variance Extracted (AVE) value should be greater than 0.5 and the Composite Reliability (CR) value should be greater than 0.7. The square root of AVE should exceed all correlations between each pair of constructs, according to Chin's 1998 criterion for evaluating discriminant validity. Here, the criteria for both convergent and discriminant validity are satisfied.

6.1 Descriptive statistics

The data includes 450 respondents, with 59% (265) identifying as male and 41% (185) identifying as female. The age distribution shows that the majority of respondents are between 20 and 39 years old (59.34%), followed by 30-39 years (27.66%) and 50 or above (13%). The data shows that the majority of respondents have a Bachelor's degree (67.52%) or a Master's degree (32.48%). The distribution among education levels indicates a relatively well-educated sample. Respondents were asked about the duration of their smartphone usage, and the data indicates that they are using smartphones for 3 to 5 years. The occupation category reveals that the highest number of respondents (37.33%) are students, followed by employed individuals (34.33%). Professionals make up 9.67% of the respondents, while self-employed and unemployed individuals represent smaller proportions. The data shows that the largest group of respondents (46.33%) has a monthly income below 250,000 rupees, followed by those with an income of 250,000-500,000 rupees (22.67%). Relatively smaller proportions of respondents have incomes in the ranges of 500,000-1,000,000 rupees (14%) and above 1,000,000 rupees (17%).

6.2 MODERATOR EFFECT

Moderation analysis is a kind of regression analysis that explains the impact of an independent variable on a dependent variable through or under the influence of a moderator which is a third variable. To analyse the moderator effect, the study applied the PROCESS Macro Approach of Prof. Andrew F. Hayes.

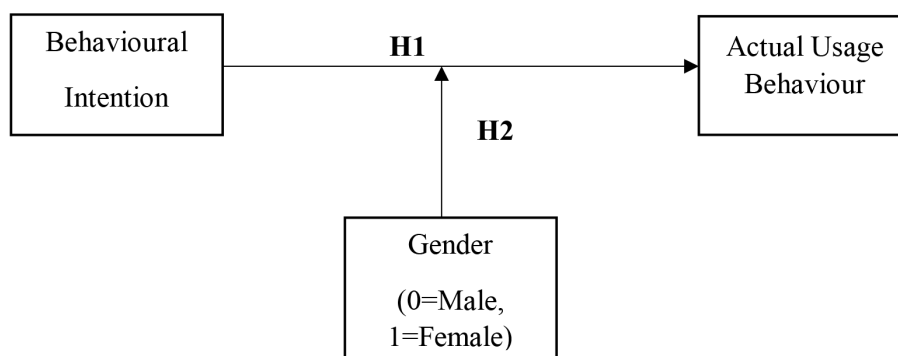


Figure: 2 A model that examines the moderating influence of gender on the association between behavioral intention (BI) and actual usage behavior (AUB).

Table 3: Gender moderates the relationship between Behaviour Intention and Actual usage behaviour.

Antecedent	Coefficient	SE	T	P-value
Constant	0.424	0.182	1.752	0.051
BI	0.106	0.176	1.845	0.072
Gender	0.128	0.064	2.582	0.026
Interaction	0.018	0.021	2.462	0.022

Conditional effect of BI on AUB at values of the moderators:

GENDER	Effect	se	t	p	LLCI	ULCI
0.0000	.567	.88	3.4682	.000	.2453	.8889
1.0000	.227	.52	12.9095	.003	.0070	.4626

Source: Self-computation

In this study, we employed the Hayes Process Approach to investigate how gender moderates the relationship between behavioral intention and actual usage behavior in the context of a specific behavior, such as adopting a new technology or utilizing a particular service. Here, behavioral intention is the independent variable, actual usage behavior as the dependent variable, and gender is the moderating variable. The Hayes Process Approach allows us to explore the underlying mechanisms and understand the conditional effects of gender on the relationship between behavioral intention and actual usage behavior.

We first conducted a simple regression analysis to examine the relationship between BI and AUB for the overall sample, disregarding gender differences and the simple regression analysis revealed a significant positive relationship between BI and AUB (refer Table 2 & 3) for the overall sample, indicating that participants with stronger intentions were more likely to engage in the actual behavior.

Thereafter, moderation analysis was conducted to assess how gender influences the strength and direction of the relationship between BI and AUB. The coefficient for males is (0.106) which indicates that there is a positive relationship between BI and AU. However, the coefficient for the interaction term (0.018) suggests that the strength of this relationship is moderated by gender. However, the coefficient for the interaction term (0.018) suggests that the strength of this relationship is moderated by gender.

Thus, the moderation analysis demonstrated that gender significantly moderates

the relationship between BI and AUB. Specifically, the relationship between BI and AUB was stronger for one gender (i.e., males) as compared to the other (i.e., females). The coefficient for male respondents is (0.567) which indicates that males have greater impacts of their behavioural intentions on the Actual Usage Behaviour in comparison to female respondents (coefficient = 0.227). This could be due to various social, cultural, or psychological factors that differently impact males and females. For instance, social norms, perceived benefits, or barriers might affect males and females in distinct ways, leading to differences in their intentions into actual behavior.

7. Discussion and Conclusion

The purpose of this study was to examine the moderating influence of gender on the association between behavioral intention and actual usage behavior of smartphone users. The findings of this study shed light on the role that gender plays in shaping the relationship between behavioral intention and actual usage behavior among smartphone users in the adoption of mobile wallets in India. The results revealed a significant moderation effect of gender on this relationship, highlighting distinct patterns of adoption between male and female users.

The possible explanation for these differences could be the varying socio-cultural factors and perceptions associated with mobile wallet usage in India. Cultural norms and societal expectations influence how men and women perceive and adopt new technologies.

The study revealed a significant difference in behavioral intention between male and female smartphone users. While both genders expressed the intention to adopt mobile wallets, the motivations and drivers behind this intention appeared to vary. Factors such as Risk Perception, social influence, Perceived Benefits and Barriers, Psychological Factors and Self-Efficacy played different roles for male and female users. For instance, Females, in some contexts, perceive higher risks associated with certain behaviors, leading to a hesitancy to put their intentions into action. Our study is in line with the studies of (Slovic, P. 2000.) where it has been shown that males and females often perceive and react to risks differently. There are psychological factors too such as differences in motivation, confidence,

or impulsivity, that influence how strongly intention leads to actual behavior for males compared to females. And our research is in conformity with the research of (Bandura, A.,1997) where it has been confirmed that males have higher levels of self-efficacy when it comes to technology-related tasks. Higher self-efficacy can positively affect the conversion of intention into actual usage.

In conclusion, this study provides valuable insights into the moderating role of gender in the relationship between behavioral intention and actual usage behavior among smartphone users adopting mobile wallets in India. Businesses and policymakers can create targeted strategies to close the intention-usage gap by identifying and addressing the gender-specific factors that affect adoption. A comprehensive strategy that incorporates gender-sensitive design principles, educational initiatives, and policy interventions is essential to foster a more inclusive mobile wallet adoption environment. By embracing these insights, India can pave the way for a digital financial landscape that accommodates the diverse needs and preferences of all its users, ensuring equitable access to the benefits of mobile wallet technology. Thus, ultimately promoting financial inclusion and digital empowerment in India.

8. Research Implications

The study highlights the significance of promoting financial inclusion and gender equality in the context of technology adoption. By recognizing the gender-based variations in the adoption process, policymakers can design interventions to ensure that both male and female smartphone users have equal access to and benefit from mobile wallet services.

9. Limitations of the study Recommendation for Future Research

- The study is limited by potential sample bias as the participants were drawn from a specific region in India, and their characteristics might not be representative of the entire Indian population. Variations in socio-economic status, cultural background, and regional differences were not thoroughly explored, which could affect the generalizability of the findings. Hence it is recommended that similar research can be conducted in other national

contexts.

- The study adopted a cross-sectional design, which means that data was collected at a single point in time. This design limitation prevents the establishment of causal relationships between variables. Longitudinal studies could provide more insights into the evolution of gender-related differences over time.
- The study further recommends to develop gender-specific marketing and educational campaigns and provide users with training and support that considers gender-specific requirements.

References:

Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211.

Bandura, A. (1997). *Self-Efficacy: The Exercise of Control*. W.H. Freeman and Company.

De SenaAbrahão, R., Moriguchi, S. N., & Andrade, D. F. (2016). Intention of adoption of mobile payment: An analysis in the light of the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT). *RAI Revista de Administração e Inovação*, 13(3), 221-230.

Hongxia, P., Xianhao, X., & Weidan, L. I. U. (2011, May). Drivers and barriers in the acceptance of mobile payment in China. In *2011 International Conference on E-business and E-government (ICEE)* (pp. 1-4). IEEE.

Parveen, S. (2019). Exploring Consumers Adoption of Mobile Wallet in Kolkata. *The Management Accountant Journal*, 54(11), 68-71.

Shin, D. H. (2009), "Towards an understanding of the consumer acceptance of mobilewallet", *Computers in Human Behavior*, Vol. 25, No.6, pp. 1343-1354.

Slade, E. L., Williams, M. D., & Dwivedi, Y. K. (2014). Devising a research model to examine adoption of mobile payments: An extension of UTAUT2. *The marketing review*, 14(3), 310-335.

Slovic, P. (2000). *The Perception of Risk*. Earthscan.

Tossy, T. (2014). Modelling the Adoption of Mobile Payment System for Paying Examination Fees in Tanzanian Major Cities. *International Journal of Computing & ICT Research*, 8(2).

The Moderating Influence of Gender on Adopting Mobile Wallets in India: (74-85) 85

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 425-478.

Venkatesh, V., Thong, J. Y., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS quarterly*, 157-178.

PROBLEMS OF THE AGED & CHILD LABOUR

Amrita Sardar Pramanick

Assistant Professor of Geography, Ramakrishna Sarada Mission Vivekananda Vidyabhavan

ABSTRACT

Child labour means the system of engaging children in professional manual labour. At present, it is a worldwide problem. In fact, it is the exploitation of children through any form of work that deprives them from their joyful childhood, interfering with their ability to attend regular school. It hinders their potentiality and dignity too. Child slavery includes the forced child labour in agricultural field, different factories, various constructional activities, in brick kilns, mining sectors, bars, and also in domestic work. In India aged and child labour is a living reality for many children and aged persons. In both cases, cycles of poverty and unemployment are the largest contributing factors. Moreover, limited access to compulsory free education, inadequate laws and enforcement, violation of existing rules and codes of conduct, repression of worker' rights etc. are some of the important causes for aged and child laborers. In the case of an aged person, lack of financial capacity creates a stressful life. As per Child Labour Act (Prohibition & Regulation), 1986, any person below the age of 14 is defined as "child". Most of the children of poor families are not well nurtured due to their financial incapability and are forced to join at work in formal or informal, organised or unorganised sector. Moreover owing to much gender discrimination in Indian society girl child is always neglected. As the girl child can not provide any economical support to their parents, it is considered that they do not need any opportunity for

education. Due to their domesticable, timid and responsible character, they are much preferred in different unorganised sectors as bonded labourers and also in pornography on higher wages. To prevent the exploitation of the children and aged persons, spread of literacy and social consciousness regarding the utility of education for children and creation of new employment opportunities particularly in rural areas may be some effective measures to eradicate this shameful system.

Key words: Exploitation, Slavery, Repression, Stressful life, Bonded labourer, Consciousness.

INTRODUCTION:

We must admit that our society is basically patriarchal and dominated by males. It has brought down various kinds of inhuman oppressions like child marriage, child labour etc. through ages. Though these medieval oppressions have been reduced to some extent to-day, a major section of the children specially the girl children are still deprived of their due rights of property, proper nutrition, minimum education and freedom. Parents do not bring up their daughters as they do their sons. Of late, the dignity of women-folk has been trodden with the abuse of modern scientific invention for killing an unwanted female embryo. But we must remember that girls and boys are the two wheels of our society. If both of these wheels roll rhythmically, our society will move faster and will gain better progress and prosperity. What is most needed in our society is the basic change in our attitude towards female children. We should look upon them not as our burden but as our assets.

MEANING OF 'CHILD LABOUR'

Article 24 of the Indian constitution defines a child as anyone below the age of 14. As per the child labour (Prohibition & Regulation) Act, 1986, amended in 2016 ('CLPR Act') a 'child' is defined as any person below the age of 14, and the CLPR Act prohibits employment of a child in any employment including as a domestic help. It is a criminal offence to employ a child for work. The term 'child labour' means the system of engaging children in different economic activities like in the industry, business etc. on a part-time or full-time basis. 'Child labour' may be defined as the participation and work of children with or without wages under

such a condition that can damage their physical, social, emotional and spiritual development of children and their basic rights of education, health and development is badly denied. This includes children working in any sector, and occupation or process, including the formal or non-formal, organised and unorganised and within or outside family.

NATURE OF ‘CHILD LABOUR’

It is a very important social issue in many developing countries like India and as well as abroad. Undoubtedly, it is a global problem. This practice is illegal in many countries. In rich countries it is considered as a human rights violation. But in a country like India, it is a living reality for many children and has assumed an alarming dimension now-a-days. Despite India's fast economic growth since the 1990s, many challenges are there in Indian society for the youth, especially for the girl child. The Indian girl child faces gender discrimination at various levels of her life. Due to her lower status in the society, a girl child labourer is more deprived than the male one.

Andhra Pradesh Child Rights Advocacy Foundation (APCRAF) recorded that 246 million children are engaged in child labour worldwide. They are categorised into two groups. The first one includes children between the ages of 5-14 years. 186 million of them are working and often exposed to the worst forms of child labour. 49% of them are girls and the rest portion includes the boys. Again, children who are within the age group of 14-18 years form the second category and 60 million child labourers, of which 42% are girls and 58% are boys.

The Census of India, 1971 * reported that 10.7 million children were domestic workers which constitute 4.7% of the total child population and 5.9% of the total labour force. Census of 1991 reveals that India had 11.28 million child labourers, whereas the I.L.O. (International Labour Organization) counted 23.2 million working children in the same year.

TYPES OF ‘CHILD LABOUR’

Child labours may be classified into two categories : male child labours and female or girl child labours. In fact, there are many reasons behind this. The situation of

the girl child labourer is particularly alarming due to gender discrimination in large parts of Indian societies. Throughout Indian history there has been a strong gender discriminated role concerning work done by male or female children. This applies to work in the field of agriculture, household, unorganised sector and industries of silk, tobacco, gem polishing and brassware. In most of the cases boys go to work in skill-based industries and girls in unskilled low wage work. Wherever mechanization is introduced, leading to higher wages, boys take over the work which girls were doing earlier.

REASONS FOR CHILD LABOUR

It is a deeply rooted problem in Indian society. In the journey of a girls' life marriage is one of the most important causes for which they are neglected. Most of the girls of Indian society leave their natal homes and live with their in-laws. This fact induces parents to value their daughters less than sons, because parents think that their girls will not be an economical support when they become old. This attitude regarding girl children is also reflected in their education. The probability of girls being sent to school is less likely than boys being sent to school. If a girl child is kept away from an educational process she is likely to be working.

There are different reasons for child labour. These are the following:

1) Poverty - It is the main reason behind child labour. The cycle of poverty is one of the largest contributing factors to child labour. Children are forced into dangerous, physically demanding jobs because many poor households use the bulk of their income on food. Children bring additional income which is much needed to their family and, therefore, their parents send them to work places.

2) Migration to the bigger cities,

3) Bonded labour,

4) Family circumstances like illiteracy of the parents, alcohol problems within the family, single parenthood etc.

5) Caste and ethnicity,

6) Access to compulsory free education is limited and inadequacies in the school system,

7) Profit motive of the industry,

- 8) Non-implementation of legislature,
- 9) Laws and enforcement are often inadequate,
- 10) Workers rights are repressed etc.

NATURE OF WORK FOR THE GIRL CHILD LABOUR

In fact, girls are more domesticable, timid, responsible and stable. They do not waste their time chatting, and do not take frequent breaks also, as they usually have no addictions. Girls are able to sit quietly in one place and are more hard working and obedient than boys. Moreover, the girl child makes huge sacrifices for others of their family, keeping aside her own dreams and aspirations as well.

The informal sector is mainly carried out by girls. Typical home-based works for girls are beedi i.e. thin cigarette rolling, carpet weaving and handicrafts. While they perform all these works they most often remain under the care and watch of their parents who involve them in such works. The parents also receive the wages which their little daughters are paid for the work. Another typical girl child work is the stitching of perforated panels of leather which are used for making footballs, but the final stitching of the footballs will be done by males.

WORKING AREAS OF THE CHILD LABOURERS IN INDIA

Over 80% of child labourers are found in the rural sector whereas only less than 20% are found in the urban sector. The girl child labourers of rural areas are generally engaged in different household activities and also in rural agricultural fields while the girl child labourers of urban areas work in the informal and unorganised sector which includes cottage and small scale industries, factories etc. The girl child labourer is also found in the domestic work and prostitution in both rural and urban areas, Generally child labourers work in :

- i) Dangerous industries such as glass making, mining etc. and also beedi making and carpet weaving,
- ii) Many girl children are often hired by educated families for stay-at-home domestic service which may lead to physical and sexual abuse, with isolation and extremely long working hours,
- iii) The agricultural area and manufacturing sector, and in mines too doing

heavy work and being exposed to the hazardous conditions of modern machinery and chemicals,

iv) The streets, working as rack pickers, newspaper vendors and as sex workers,

v) The export industry of carpets, textiles, clothing and footwear,

vi) The home, which includes taking care of the younger siblings, doing the household and preparing the food, washing clothes. Generally this service remains hidden and is not obvious and recorded in the society. They do not get any payment for this.

vii) As bonded labourers in outright slavery, there is an agreement between parents and money lenders against debt. This happens mainly in rural areas even today because of unemployment, girl dowry issues, crop failure etc.

viii) The companies producing fire crackers especially employ young children because of their nimble fingers to do the work more proficiently,

ix) The beggar industry also employs young girl children who are treated badly and exposed to the harsh realities of the world,

x) Some children work as guides for tourists and may end up getting sexually abused by them as it happens in places like Goa and Kerala,

xi) The girl child labourers are also employed in hotels and restaurants as unrecognised labourers and get utter negligence and exploitation.

xii) Children also work on building sites and in brick-making factories without proper health and safety rules,

xiii) In emergency situation, i.e., during or after conflicts or normal disasters, families who have had to flee from their homes often have to use their children to earn money just to pay for food,

xiv) The children who are forced to become soldiers or slaves are very often treated so badly that they are mentally shattered and sometimes suffer terrible mental problems as well as physical torture. They are seriously abused with sexual exploitation.

EFFECTS OF CHILD LABOUR

Whatever may be the field of employment of the children, it is true that they are not given proper weightage at all. The work environment at many places

is preposterous and many children develop physical anomalies as a result of working in such conditions and sometimes the exploitative behaviour kills their human qualities and in many cases turns them into anti-socials in their future life. Sometimes they are not properly paid for their work, but are provided with only food and shelter. When these children become ill, most of them do not get any money for missing their work. Any kind of child labour can prevent a child from going to school and limit their opportunity to fulfil their potentiality and affects child dignity. Many child labourers never go to school or drop-out.

STATUS OF INDIA AND WORLD WITH RESPECT TO CHILD LABOUR

The child labour problem is not unique to India, rather it is world-wide indeed. There are 46 countries in the world who do not have such laws to protect children under the age group of 18 from doing different types of dangerous work. According to the report of The International Labour Organisation (ILO), 2017, ** about 152 million children who are in the age group from 5-17, among which about 64 million girls and about 88 million boys are engaged as child labour. According to the report of ILO, about 70% of the child labourers are engaged in agriculture, while about 17% are in the service sector, and about 12% in the different types of industries. The countries where children are deemed to be at extreme risk of exploitations are The democratic republic of Congo, Ethiopia, Liberia, Nigeria, Somalia, Pakistan, Afghanistan etc.

PROBLEMS OF AGED LABOUR

Those who are aged between 15 to 64 are termed as the working age population. The basic indicator for employment is the proportion of the working age population aged 15 to 64 who are employed. The age dependency ratio is the ratio of dependants (people younger than 15 or older than 64) to the working-age population. This indicator is measured as a percentage of population.

While the age of 40 is frequently used based on the United States Age Discrimination in Employment Act (ADEA) of 1967, organisation decision makers identify older workers as those who reached the age of 52 years.

In the case of an aged person, in most of the cases, lack of absence of financial

capacity creates a stressful life. A financially handicapped senior citizen, afflicted with some degenerative or serious illness, is practically on the road to an early death. They are not properly aware about their rights in old age. So, many of them are forced to live in inhuman conditions.

The situation becomes worse in case of females. The older women are more abused because of gender discrimination, their longer lifespan than the older men, their longer span of widowhood etc. Another important factor is that they have no such source of income as most of them are traditionally housewives. Moreover, due to high illiteracy among elderly women, they stay within their homes and the majority of them are abused by their own family members.

This situation sometimes compels the elder women population to work at domestic level outside their family or for the older male population, they become engaged either in factories or in agricultural fields or anywhere else on wages in rural areas or work as a porter to maintain their livelihood .

REMEDIAL MEASURES

Every child has the basic right to enjoy the beauty of childhood, going to school, playing games with their friends, and enjoying a stage of joyful life. But not every child can enjoy this freedom and they are shackled by the stress of work. So this evil practice should be banned and the government should record that no children are deprived of their education because of poverty.

We all must make efforts to ensure that we do our best to prevent the exploitation of children. If we witness young children working in factories and being denied an education, we must report it to the police so that action may be taken.

Moreover, for the solution of this problem, we need not only strict laws but also a thorough economic reform to reduce the poverty line. The 'Sarbo Siksha Abhiyan' is a bold step taken by the government.

In fact, education is the only strategy for reducing child labour. Lack of opportunity for education keeps the cycle of illiteracy, exploitation and poverty alive. So, in order to wipe out this shameful custom, the spread of literacy and social consciousness is essential. Above all, we have to join our hands together to make an end to this evil system.

In case of aged labourers the government must create awareness among the people about the rights of the elderly persons. Real implementation of government policies for the protection of the interests of older people should be ensured. But ultimately it is more than the government that the loved ones of the aged person, may be son or daughter or any family member who will perform the responsibility to keep them happy and healthy.

*census report 1971,

**ILO report 2017.

ACKNOWLEDGEMENT

This work has been supported by my college Ramakrishna Sarada Mission Vivekananda vidyabhavan. I must convey my sincere gratitude and hearty thanks to our respected Principal Mataji Pravrajika Vedarupaprana for giving me the opportunity to do this work. I am also thankful to all my colleagues for their support and cooperation.

I must convey my gratitude and thanks to all those including all the members of my family who whole-heartedly helped and supported me by rendering their cordial inspiration to complete my work.

REFERENCES

1. <https://theirworld.org/resources/child-labour/>
2. <https://www.wvi.org/stories/child-protection/child-labour-what-you-need-know>
3. <https://www.toppr.com/ask/question/working-population-includes-those-persons-who-fall-in-the-age-group-of-3/>
4. <https://www.downtoearth.org.in/news/africa/children-s-education-at-extreme-risk-in-7- african-countries-report-78860>
5. <https://databank.worldbank.org/metadataglossary/world-developmentindicators/series/SP.POP.DPND>
6. <https://byjus.com/free-ias-prep/child-labour-prohibition-act/>
7. https://labour.gov.in/sites/default/files/act_2.pdf
8. <https://www.eeoc.gov/age-discrimination>

9. https://www.ilo.org/newdelhi/whatwedo/publications/WCMS_557089/lang--en/index.htm
10. https://en.wikipedia.org/wiki/Child_labour_in_India
11. http://www.nhrc.nic.in/sites/default/files/Project_Report_on_the_Rights_of_the_Elderly_NUALS.pdf
12. <https://www.indiatoday.in/india/story/child-labour-in-india-violators-go-scot-free-as-only-25-cases-reach-conviction-1547264-2019-06-12>
13. <https://qz.com/india/443609/in-india-where-sons-are-prized-we-had-a-daughter-and-choseto-stop-there>
14. <https://social.un.org/ageing-working-group/documents/Changing-Needs-of-Old-People-In-India-March-2021.pdf>
15. <https://www.unicef.org/thailand/what-is-crc>.

AN OBSERVATION ON THE REPRODUCTIVE BEHAVIOUR OF JUNGLE
BABBLER (*Argya striata*) IN HOOGHLY, WEST BENGAL, INDIA

Suresh Mandal,

Department of Zoology, Sovarani Memorial College, Howrah – 711408, West Bengal, India

Abstract:

The Jungle babblers are small social birds with many reported social behaviours e.g. allopreening, sentinel behaviour, movement initiation, roosting etc. The current observation was directed towards the nesting and parenting behaviour of the species. The nesting, brooding, feeding the young ones were observed closely. Among the four eggs, three hatched successfully and finally two fledglings survived that was ready to join the family flock.

Keywords: Jungle Babbler, *Argya*, Turdoides, Nesting, Parenting

Introduction:

The Jungle Babblers (*Argya striata*, Dumont, 1823) are small (about 25 cm in length and about 65 g in weight), highly social, insectivorous, passerine birds with earthy brown plumage and yellow beak. They are widespread in Northern India over the southern part of Himalayan foothills. Their usual habitats are tropical woodland, scrub but they are also observed in the city gardens.

The present observations were set out to study the nesting and parenting behaviours of the mentioned species.

General Methods:

a) Study Area

The current observations were made in the backyard of my apartment (Latitude 22.8893416°N, Longitude 88.3825619°E) situated in Chinsurah, Hooghly, West Bengal. Observations were made over a period of 24 days from 17th May, 2023 to 9th June, 2023 during the summer recess.

b) Collection of Data

Observations were made through Nikon DX VR AF-P NIKKOR 70-300 mm 1:4.5-6.3G ED lens mounted on a Nikon D3300 DSLR camera from a distance of about 4 m from the nest through a window during the day time only.

Observation:

The ovoid shaped nest (Image 1) was built at a height of about 11 m from the ground facing the North on a leaf of Betel nut tree (*Areca catechu*; Family – Arecaceae) with another leaf hanging over, protecting it from the sunlight and drizzle. The nest was made from fine dried shoots, straws and vines. In a quick view, the nest might seem unstable but in reality it withstood gusty winds very well.

The clutch size was four and the eggs were teal coloured (Image 2). The brooding behaviour (Image 3) was observed quite often. The eggs were first observed on 19th May but only three hatchlings (Image 4) were visible from 2nd June onwards. The incubation period was about two weeks. The nesting bird used to bring food and feed the young ones. The food comprised of small insects, larvae and even small lizards (Image 5). The hatchlings were vigorous feeder. After seven days only two fledglings (Image 6) survived to join the flock.



Image 1: The nest



Image 2: Four teal coloured eggs



Image 3: Brooding by the female bird



Image 4: Three hatchlings



Image 5: Feeding by the nesting bird



Image 6: Two fledglings ready to fledge

All images were captured between 17th May – 9th June, 2023

Discussion:

Jungle babbler nests are reported on shrubs close to the ground [4], but this was the first reported observation of Jungle babbler nest built so high from the ground.

As a result, physical measurements of the eggs and nest were not possible. On the bright side, the nest and eggs were undisturbed.

From the 4 eggs only 3 hatchlings and subsequently 2 fledglings emerged. So, the reproductive success was only 50%. The probable cause of this reduction might be predation by other birds.

Due to lack of equipment the night time observations could not be made.

References:

1. Gaston, A. J. (1977). Social Behaviour within Groups of Jungle Babblers (*Turdoides striatus*). *Animal Behaviour*, 25(4), pp. 828-848. doi: [https://doi.org/10.1016/0003-3472\(77\)90036-7](https://doi.org/10.1016/0003-3472(77)90036-7)
2. Gaston, A. J. (1978). Demography of the Jungle Babbler, *Turdoides striatus*. *Journal of Animal Ecology*, 47, pp. 845-870. doi: <https://doi.org/10.2307/3675>
3. Grimmett, R., Inskipp, C. & Inskipp T. (2009). Pocket Guide to the Birds of the Indian Subcontinent. New York: Oxford University Press, ISBN: 978-0-1956-5155-3
4. Srivastava, M. (2013). Breeding Behavior of Babbler *Turdoides striata* as observed in a House Courtyard in Bikaner, Rajasthan (India). *Poultry Fisheries & Wildlife Sciences*, 1(1), 104. doi: 10.4172/2375-446X.1000104

ভারতীয় উপন্যাসের অনন্য স্থপতি ফকীরমোহন সেনাপতি

ড. নির্মল বেরা

সহকারী অধ্যাপক, বাংলা বিভাগ, সবং সজনীকান্ত মহাবিদ্যালয় (বিদ্যাসাগর বিশ্ববিদ্যালয়)

সারসংক্ষেপ

আধুনিক ভারতীয় কথাসাহিত্যের ইতিহাসে ওড়িশার ব্যাসকবি ফকীরমোহন সেনাপতি সব্যসাচী লেখক রূপে পরিচিত। সমকালীন ওড়িশার সমাজ, ভাষা ও সংস্কৃতি তার সাহিত্যে মূর্ত হয়ে উঠেছে। ওড়িশার নবজাগরণ কালে তার অনবদ্য আন্দোলন যেমন ওড়িয়া ভাষা প্রতিষ্ঠা ও সাহিত্যের বিকাশে ঐতিহাসিক তাৎপর্যে মণ্ডিত, তেমনি তার শ্রেষ্ঠ উপন্যাসসমূহ এবং ছোটগল্পগুলি একই সঙ্গে ওড়িয়া তথা ভারতীয় সাহিত্যের অনন্য সম্পদ। বিশেষত তার রচিত চারটি উপন্যাস সমকালীন ওড়িশার সামাজিক পটভূমিতে স্থাপিত। যখন সমগ্র ভারতীয় সাহিত্যের উপন্যাস ধারার প্রবণতা সামাজিক ক্ষেত্র এবং ইতিহাসের গৌরবোজ্জ্বল পুনরুদ্ধার করা, সে সময়ে বসে কোন সামাজিক বিড়ম্বনার বিষয় নয় অথবা সমাজ সংস্কারক রূপে নয়, বিপরীতে মধ্যযুগীয় সমাজের উত্তরাধিকার এবং কুচক্রী লোভী অর্থলোলুপ জমিদার, মহাজন, উচ্চবিত্তদের লালসার চিহ্ন তার উপন্যাসগুলিতে ছড়িয়ে আছে। অসহায় মানুষের হাহাকারের ছবি তার উপন্যাসগুলিতে মর্মদস্তুর বাস্তব রূপ পেয়েছে। চরিত্রের বৈশিষ্ট্য অনুসারে নিম্নবিত্তদের অসহায়তা ও হাহাকার, পাপ ও পুণ্য চিন্তন তার উপন্যাসগুলিতে ছড়িয়ে রয়েছে। ঐতিহাসিক উপন্যাসের ক্ষেত্রে তিনি ইতিহাস ও মানবীয় গুণকে মেলাতে পেরেছেন তার উপন্যাসে। নবজাগরণ প্রসূত চিন্তা চেতনার প্রতিচ্ছবি যেমন আছে, তেমনি দেশীয় সংস্কৃতির বিকাশের ধারাপথে উপন্যাসগুলির মধ্যে অনবদ্য সামাজিক সত্যতা পরিলক্ষিত হয়। বিষয় ও প্রকাশ ভঙ্গিমায় তিনি অনবদ্য। সামগ্রিক ভারতীয় সাহিত্যে তার অবদান প্রশ্নাতীত।

বিষয়সূচক শব্দ : ভারতীয় উপন্যাস, ফকীরমোহন, ওড়িয়া সমাজবাস্তবতা।

ভূমিকা

উনিশ শতকীয় ভারতীয় নবজাগরণের পটভূমিতে প্রান্তবঙ্গের ওড়িশা প্রদেশে বাংলার অব্যবহিত পরে

নবজাগরণের ঢেউ আছড়ে পড়ে। ওড়িয়া ভাষা সত্তার সঙ্গে বাংলা ভাষা সত্তার সামান্য মতভেদের মধ্য দিয়েই আধুনিক ওড়িশার নবজাগরণ শুরু হয়েছিল ভাষারকেন্দ্রিক আন্দোলনের মাধ্যমে। কবিবর রাধানাথ রায়, ভক্তকবি মধুসূদন রাও এবং ওড়িশার ব্যাসকবি ফকীরমোহন সেনাপতির হাত ধরে ওড়িশার ভাষা, সাহিত্য, সংস্কৃতি নবজীবন লাভ করে। মধুসূদন দত্ত, বঙ্কিমচন্দ্র চট্টোপাধ্যায় প্রমুখ বাঙালি সাহিত্যিকদের প্রত্যক্ষ প্রভাব, ব্রাহ্ম সমাজের উদার বার্তা প্রভৃতির মাধ্যমে ওড়িয়া সাহিত্যের বিষয়গত ও রূপগত নতুনত্ব পরিলক্ষিত হয়। মধ্যযুগীয় ভক্তিবাদ ও রীতিবাদের খোলস ছেড়ে আধুনিক ওড়িয়া সাহিত্য মানবতাবাদে দীক্ষিত হয়। আবার ইউরোপীয় সাহিত্য ও বাংলা সাহিত্যের প্রত্যক্ষ সংযোগে নবরূপে আত্মপ্রকাশ করে। গদ্য সাহিত্যের ধারায় ফোর্ট উইলিয়াম কলেজ এবং মিশনারীদের প্রারম্ভিক চেষ্টা, অতঃপর ওড়িয়া ভাষায় পাঠ্যপুস্তক রচনার প্রবণতা, ওড়িশা ভূমিতে পত্র-পত্রিকার প্রচলন, সর্বোপরি ওড়িশাতে প্রিন্টিং প্রেস স্থাপনের পর থেকে ক্ষুদ্র-বৃহৎ গ্রন্থ রচনার প্রবণতা অনেক বেড়ে যায়। এমতাবস্থায় ওড়িশার ব্যাসকবি ফকীরমোহন ওড়িয়া সাহিত্যের আকাশে উজ্জ্বল নক্ষত্র হয়ে উপন্যাস, ছোটগল্প, প্রবন্ধ, পাঠ্যপুস্তক, কাব্য, অনুবাদ প্রভৃতি ক্ষেত্রে অগ্রণী ভূমিকা গ্রহণ করেন। ঊনবিংশ শতাব্দীর দ্বিতীয়ার্ধে রাধানাথ রায় ও মধুসূদন রাওয়ের সঙ্গে ফকীরমোহন প্রতিভার সর্বধাসী প্রভাব নবযুগের সূচনা করে এবং ফকীরমোহনের সাহিত্যকৃতি বিংশ শতাব্দীর প্রথম ভাগ পর্যন্ত বিস্তৃত। ফলত ঊনবিংশ ও বিংশ শতাব্দীর বিভেদ তলে ফকীরমোহনের সাহিত্যকৃতি ক্রমবিবর্তমান ওড়িয়া সমাজের ধারাবাহিক রূপচিত্র অঙ্কনের অন্যতম প্রধান সহায়ক।

ভারতীয় উপন্যাসের সূচনা

ভারতীয় উপন্যাস সাহিত্যের ইতিহাস পর্যালোচনা করলে দেখা যায় যে, প্রথম উপন্যাসের শিরোপা পেতে পারে বঙ্কিমচন্দ্র চট্টোপাধ্যায়ের লেখা 'Rajmohan's Wife' (১৮৬৪)। কালের বিচারে প্রথম হলেও বাংলা ভাষায় রচিত বঙ্কিমচন্দ্র চট্টোপাধ্যায়ের 'দুর্গেশনন্দিনী' (১৮৬৫) উপন্যাসটি ভারতীয় ভাষায় রচিত প্রথম সার্থক উপন্যাস। যদিও তার পূর্বে সলতে পাকানো পর্ব বাংলাতে যেমন রয়েছে, তেমনি ভারতীয় অপরাপর ভাষাসমূহে উপন্যাস আবির্ভাবের পূর্বে গদ্য ভাষায় কাহিনী রচনার একটি পরম্পরা লক্ষ্য করা যায়। বিশেষত ফোর্ট উইলিয়াম কলেজকে কেন্দ্র করে সমগ্র পূর্ব ভারতীয় ভাষাসমূহের আধুনিক গদ্যরূপ বিকাশের ধারাটি বেশ তাৎপর্যমণ্ডিত হয়ে ওঠে এবং একই সঙ্গে পাশ্চাত্য সংস্কৃতির বিস্তারের কারণে ইংরেজি উপন্যাসের আদলে প্রতি ভাষায় উপন্যাস রচনার পরম্পরা লক্ষিত হয়। আবার কোথাও সার্থক অনুবাদের চেষ্টা হয়েছে নানান সময়ে। একটা উদাহরণ নিলে বোঝা যাবে, 'ফুলমণি ও করুণার বিবরণ' বাংলা, অসমীয়া, ওড়িয়া সহ বহু ভারতীয় ভাষায় অনূদিত হয়েছে।

ভারতীয় ভাষাসমূহে বাংলার পরই উপন্যাসের আবির্ভাব লক্ষ্য করা যায় গুজরাটি, মারাঠী ও উর্দু সাহিত্যে। গুজরাটি ভাষার কাহিনীকার নন্দশংকর মেহেতার লেখা 'কিরণ ঘেটো' প্রকাশিত হয় ১৮৬৬ সালে। মহারাষ্ট্রে বিশ্ববিদ্যালয় স্থাপনের পর মারাঠী সাহিত্যের নবজোয়ার আসে এবং রোমান্টিক উপন্যাসের ধরা শুরু হয়।

নানা প্রচেষ্টার পরে সাহিত্যিক নারায়ণরাও রিসবাদের ‘মঞ্জুঘোষা’ রোমান্টিক উপন্যাসটি প্রকাশ পায় ১৮৬৮ সালে। অপরপক্ষে উর্দু গদ্যের উদ্ভব অনেক পূর্বে হলেও সাহিত্যিক নাজির আহমেদ ডেলভির ‘মিরাৎ-উল-উরুস’ উপন্যাসটি প্রকাশ পায় ১৮৬৯ সালে। পরে ওড়িয়া, অসমিয়া, সিন্ধি সহ অপরাপর ভারতীয় ভাষাতে উপন্যাসের আবির্ভাব ঘটে উনিশ শতকের মধ্যে।

উপন্যাসের সমকালীন প্রবণতা

উনিশ শতকে ভারতীয় উপন্যাস মূলত দুটি ধারাতে বিকশিত হয়েছে। যদিও ‘Rajmohan’s Wife’ ইংরেজিতে লেখা, তবুও ঊনবিংশ শতাব্দীর সমাজ চিন্তনে তার গুরুত্ব অপরিসীম। অতঃপর বঙ্কিমচন্দ্র চট্টোপাধ্যায় প্রবর্তিত ইতিহাসের গৌরবোজ্জ্বল অধ্যায়কেন্দ্রিক কাহিনী চয়নের প্রবণতা ঊনবিংশ শতাব্দীর ভারতীয় উপন্যাসকে নতুন মাত্রা দিয়েছে। একই সঙ্গে সমাজ ও ইতিহাসের কল্পিত চিত্র পাশাপাশি অগ্রসর হয়েছে। ভারতীয় সমাজের ধারাবাহিক বিবর্তনশীলতা, নবজাগৃত ভারত সংস্কৃতির সুদৃঢ় রূপ, যার মধ্যে মিশেছে পাশ্চাত্য শিক্ষা, সাহিত্য ও সংস্কৃতির প্রত্যক্ষ অভিজাত; সমাজ চিন্তন, পরম্পরাগত অতীত ও বর্তমানের অভিজাত-এই দ্বন্দ্বিক পরিবেশের মধ্য দিয়ে উনিশ শতকের সামাজ্য পরিবর্তনশীল। এই সত্তা এক শ্রেণীর উপন্যাসকে শক্তি যুগিয়েছে। বাংলায় বঙ্কিমচন্দ্র চট্টোপাধ্যায়ের ‘Rajmohan’s Wife’, ‘বিষবৃক্ষ’, ‘কৃষ্ণকান্তের উইল’, তারকনাথ গঙ্গোপাধ্যায়ের ‘স্বর্ণলতা’, মালয়ালম ভাষায় ও. চান্দু মেননের ‘ইন্দুলেখা’ প্রভৃতি।

অপরপক্ষে নবজাগরণ সঞ্জাত মনোপ্রবৃত্তির মধ্যে অতীত গৌরবোজ্জ্বল সংস্কৃতির পুনরুদ্ধার কল্পনা, নব্য শিক্ষিত যুবকদের নবজাগৃত দেশভক্তি ও ইতিহাসবোধ সাহিত্যের অন্যতম মাত্রা হয়ে দাঁড়ায়। বলা ভালো এটি ঊনবিংশ শতাব্দীর নবজাগরণের এক অন্যতম বিশেষ মানদণ্ড। ভারতীয় উপন্যাসের এই ধারায় স্বয়ং বঙ্কিমচন্দ্রের ‘দুর্গেশনন্দিনী’, ‘রাজসিংহ’ প্রভৃতি, রমেশচন্দ্র দত্তের ‘রাজপুত্র জীবনসন্ধ্যা’, ‘মহারাজ জীবনপ্রভাত’, অসমীয়া ভাষায় রজনীকান্ত বরদলৈ-এর ‘নির্মল ভকত’, ‘মনোমতী’ প্রভৃতি, ওড়িয়া ভাষায় ফকীরমোহন সেনাপতির ‘লছমা’, মালয়ালম ভাষায় সি. ভি. রমন পিল্লাই-এর ‘মার্ত্তণ্ড বর্মা’, ‘ধর্মরাজা’ প্রভৃতি উপন্যাসগুলি ভারতীয় সাহিত্যের এক বিশেষ দিক নির্দেশ করে।

ওড়িয়া উপন্যাসের উদ্ভব

ওড়িশাতে ব্রিটিশ বিজয় হয়েছে অনেক পরে, ঊনবিংশ শতকের গোড়ায়। অতঃপর ব্রিটিশ শাসনাধীন ওড়িশাতে ব্রিটিশ প্রবর্তিত শিক্ষা বিস্তার, যোগাযোগ, সর্বোপরি ব্রিটিশ রাজধানী কলকাতার সঙ্গে সমন্বয়ের কারণে ওড়িশার শিক্ষা ও সাংস্কৃতিক মানচিত্রে আমূল পরিবর্তন আসে। যার প্রভাব ওড়িয়া জাতির উপরে প্রত্যক্ষভাবে পড়েছিল। ইংরেজি সাহিত্য ও বাংলা সাহিত্যের আনুপূর্বিক প্রভাবে আধুনিক ওড়িয়া সাহিত্যের পথচলা। ওড়িয়া ভাষায় শিক্ষা বিস্তার, ওড়িশাতে বাংলা ভাষা বিরোধী আন্দোলন, পশ্চিম ওড়িশাতে হিন্দি

ভাষা বিরোধী আন্দোলন প্রভৃতির মাধ্যমে ওড়িশার ভাষা-সাহিত্য-সাংস্কৃতি-জাতিসত্তা আধুনিক পর্যায়ে সীমানায় আসে। ঊনবিংশ শতাব্দীর ওড়িয়া সাহিত্যের তিন প্রাণপুরুষ কবিবর রাধাকান্ত রায়, ভক্তকবি মধুসূদন রাও ও ব্যাসকবি ফকীরমোহন সেনাপতির হাত ধরে যে যাত্রা শুরু হয়েছিল, তাতে আসে ওড়িয়া সাহিত্যের নবযুগ।

ওড়িয়া কথাসাহিত্যের ইতিহাসে উপন্যাসের আবির্ভাব অনেক পরে। সলতে পাকানো পর্বে তার দীর্ঘ পদযাত্রা। বিশেষত ওড়িশায় পত্র-পত্রিকার প্রচলন, মুদ্রণ যন্ত্রের ব্যবহার এবং কলকাতার ফোর্ট উইলিয়াম কলেজ ও শ্রীরামপুর মিশনের সহযোগিতায় আধুনিক ওড়িয়া গদ্যের নবরূপ দেখা যায়। উপন্যাস রচনার লক্ষ্যে ওড়িয়া ভাষায় প্রথম পদক্ষেপ চিন্তানায়ক রামশঙ্কর রায়ের। ১৮৭৭ থেকে ১৮৭৮ সালের মধ্যে ‘উৎকল মধুপ’ মাসিক পত্রিকাতে ধারাবাহিকভাবে প্রকাশিত হয়েছিল ‘সৌদামিনী’ নামে একটি কাহিনী। পত্রিকার গ্রাহকের অভাবে দীর্ঘকাল তা গতিশীল ছিল না। তাই ‘সৌদামিনী’ উপন্যাসটির নিটোল কাহিনীময় রূপ পাওয়া যায়নি। এই সময়ে ‘উৎকল প্রভা’ নামক মাসিক পত্রিকার পরিচালকমণ্ডলীর অনুরোধে তিনি ‘বিবাসিনী’ নামে অপর একটি কাহিনী পরম্পরা উপহার দেন। সৌভাগ্যক্রমে এটি শেষ পর্যন্ত প্রকাশিত হয়েছিল। অপরপক্ষে ‘ইন্দ্রধনু’ মাসিক পত্রিকায় তিনি ‘উদ্ভাদিনী’ নামে উপন্যাস লিখতে আরম্ভ করেছিলেন। তার কিছু অংশ পত্রিকাতে প্রকাশিত হয়েছিল সত্য, তবে তা ছিল অসম্পূর্ণ। এই প্রসঙ্গে বলা ভালো ‘বিবাসিনী’ হলো ওড়িশার প্রথম কাহিনী গ্রন্থ, যা উপন্যাস আকারে লেখা এবং এক সময় কলিকাতা থেকে মাদ্রাজ পর্যন্ত ওড়িয়া পাঠ্যপুস্তক রূপে গৃহীত হয়েছিল।

ওড়িয়া ভাষার প্রথম সার্থক উপন্যাস উমেশচন্দ্র সরকারের ‘পদ্মমালী’। পদ্মমালী উপন্যাসটি ১৯শে অক্টোবর ১৯৮৮ সালে পূর্ণাঙ্গ রূপে ডেকানাল থেকে প্রকাশিত হয়। অবশ্য এটি ১৮৮৮ খ্রিস্টাব্দে প্রকাশিত এর তিন বছর পূর্বে অর্থাৎ ১৮৮৫ সালে শরৎচন্দ্র মুখোপাধ্যায়ের সম্পাদনায় ‘প্রদীপ’ নামে মাসিক পত্রিকায় এটি প্রকাশিত হয়েছিল। এই উপন্যাসের প্রথম সংস্করণে মুখবন্ধে উপন্যাসিক উমেশচন্দ্র লিখেছিলেন,

“উৎকল সাহিত্যের বর্তমান অবস্থাতে স্বকপোলকল্পিত গ্রন্থ রচনা করার উদ্যমকে অসীম সাহাসিকতার কাজ বলতে হবে। ... জনসমাজের প্রীতি সম্পাদন ও উৎকল সাহিত্যের গৌরব বৃদ্ধিকে লক্ষ্য করে অকৃতকার্য হলেও এ রূপ মহৎ কার্যের অনুষ্ঠান করেছিলাম; এ আমার নৈরাশ্যের সময়ের শান্তি”। ১

পরে এই পত্রিকাতে ‘শ্রীছন্দ্র’ নামে অজ্ঞাত পরিচয় ঔপন্যাসিক ‘মঠের সংবাদ’ ও ‘অনাথিনী’ নামে দুইটি উপন্যাস প্রকাশ করেছিলেন। এই ক্ষেত্রে স্মরণীয় যে প্রথম বাংলা উপন্যাস ‘দুর্গেশনন্দিনী’ থেকে প্রথম ওড়িয়া উপন্যাস ‘পদ্মমালী’ পর্যন্ত কমবেশি তিন দশকের প্রভেদ।

ঔপন্যাসিক ফকীরমোহন

‘ছ’ মাণ আঠ গুণ্ঠ’ (১৯০১) একটি বিশিষ্ট সামাজিক উপন্যাস। এটি শুধু ওড়িয়া নয়, সমগ্র ভারতীয় উপন্যাসের বিশিষ্ট মাইলফলক। উপন্যাসটি ধারাবাহিকভাবে ‘উৎকল সাহিত্য’ পত্রিকায় ১৮৯৭ খ্রিস্টাব্দ থেকে

প্রকাশিত হয়। পরবর্তীকালে ১৯০১ সালে পুস্তক আকারে গ্রন্থিত। সমকালীন ওড়িশার কুচক্রী মানুষদের লালসা ও উচ্চবিত্ত নাগরিকদের লোভ প্রবণতার পরিণাম এই উপন্যাসের মূল বিষয়। রামচন্দ্র মঙ্গরাজ নামক একজন লোভী তথা চক্রান্তকারী জমিদার অপরের ধন-সম্পদ আত্মসাৎ করার জন্য একান্ত ভাবে দক্ষ। সকলের দরিদ্রতার সুযোগ নিয়ে ঋণ প্রদান এবং পরবর্তীকালে নানান প্রলোভন দেখিয়ে এবং ঋণের জালে জর্জরিত করে প্রজা সকলের স্বাবর-অস্বাবর অপহরণ করা ছিল তার মূল লক্ষ্য। এই উপন্যাসে ভোগিয়া এবং সারিয়া দম্পতির সর্বস্ব হারানোর নিদারণ যন্ত্রণা প্রকাশিত হয়েছে। সমসাময়িক জমিদারদের নিষ্ঠুরতার এক জীবন্ত চিত্র এই উপন্যাসে বর্ণিত। লেখক যেন বোঝাতে চেয়েছেন ‘লোভে পাপ, পাপে মৃত্যু’র সারস্বত প্রবাদটি। সমসাময়িক সমাজ থেকে গৃহীত ফকীরমোহনের এই সুনিপুণ উপস্থাপনা তৎকালীন সমাজ জীবনের এক উল্লেখযোগ্য ও অনবদ্য দলিল। শোনা যায় যে, ‘উৎকল সাহিত্য’তে প্রকাশকালে এটি শোনার জন্য কটকের কাছারি বাড়িতে লোক ভিড় জমিয়ে থাকতো।

‘মামু’ (১৯১৩) উপন্যাসটি ফকীরমোহনের ‘ছ’ মাণ আঠ গুষ্ঠ’ উপন্যাসের সঙ্গে অনেকটাই সম্পর্কযুক্ত। উভয় ক্ষেত্রেই সামাজিক অধঃপতন ও স্বার্থলোভীদের চক্রান্ত এবং পরসম্পত্তি হরণের কাহিনী উপস্থিত হয়েছে। উভয় উপন্যাসের ক্ষেত্রে সামাজিক কুচক্র, নীচ কার্যকলাপ ও তার পরিণতি প্রদর্শন আছে। উপন্যাসিক উভয় ক্ষেত্রে লোভকে পাপ বলে গ্রহণ করেছেন। উভয় উপন্যাসের মুখ্য চরিত্রগুলি অন্যের বিষয় অপহরণ করতে পটু এবং পরিশেষে অনুতাপ দেখানো হয়েছে। বলা ভালো এ সকল চরিত্র সমকালীন ওড়িশার সমাজ থেকে ফকীরমোহন গ্রহণ করেছেন। সেজন্য তার চরিত্রগুলি অত্যন্ত জীবন্ত হয়ে উঠেছে। এই উপন্যাসে দেখি পিতৃহীন নিজের ভাগিনাকে সমস্ত স্বাবর-অস্বাবর সম্পত্তি থেকে বঞ্চিত করে অর্থাৎ সম্পত্তি অপহরণ করার মাধ্যমে শেষ করে দেওয়ার চেষ্টা আছে। উপন্যাসের খল চরিত্র নটবর দাসের অবশেষে অনুতাপ অনলে দগ্ধ হওয়ায় কাহিনী বর্ণিত হয়েছে।

‘প্রায়শ্চিত্ত’ (১৯১৫) ফকীরমোহন সেনাপতির অন্যতম একটি সামাজিক উপন্যাস। এই উপন্যাসের বিষয় গড়ে উঠেছে দুই করণ পরিবারের ঈর্ষা, বিদ্বেষ এবং মনোমালিন্যকে কেন্দ্র করে। শুল্কপক্ষীয়া করণ বৈষ্ণবচরণ পটুনায়েক এবং কৃষ্ণপক্ষীয়া করণ সঙ্কর্ষণ মহান্তির মধ্যে ঘৃণা ও গোষ্ঠীগত অমিল বর্তমান। ফলে দুই গ্রামের এই দুই পরিবারের মধ্যে যে মনোমালিন্য গড়ে ওঠে, তাকে কেন্দ্র করে গ্রামের লোকদের মধ্যে দুশ্চিন্তা ও মোকদ্দমা ইত্যাদি দেখা যায়। ফলত, গ্রাম্য ওড়িশার দুই পরিবারই ক্ষতিগ্রস্ত হয়। উপন্যাসে দেখি কন্যা ইন্দুমতি আত্মহত্যা করে এবং নানান ঘটনা পরস্পরের মাধ্যমে দুই বিপদমান তথা বিবদমান পরিবারের পারস্পরিক মনোমালিন্য ও অপকর্ম বিষয়ে অনুতাপ তৈরি হয়। প্রায়শ্চিত্তের জন্য বৃন্দাবন যাত্রার মাধ্যমে এই উপন্যাস ভক্তিপ্রাণ ওড়িশার মূল সুরটিকে নির্দেশ করে।

‘লছমা’ (১৯০১) ফকীরমোহনের একমাত্র ঐতিহাসিক উপন্যাস। আমাদের মনে রাখা প্রয়োজন যে, সমগ্র ভারতীয় সাহিত্যে দেশীয় ভাষায় রচিত প্রথম উপন্যাস বঙ্কিমচন্দ্রের ‘দুর্গেশনন্দিনী’ প্রকাশ পায় ১৮৬৫ খ্রিস্টাব্দে, যা ইতিহাসের কাহিনীকেন্দ্রিক। ফকীরমোহনের অপরাপর উপন্যাসে বিষয়বস্তু ও দৃষ্টিভঙ্গির সঙ্গে

এই উপন্যাসকে মেলানো যায় না। কেননা মধ্যবিত্ত ওড়িশার সমাজ, মধ্যযুগীয় বর্বরতা, জমিদার শাসনের ফলশ্রুতি কিংবা দুষ্ট ব্যক্তির চক্রান্তের ফলে নিষ্পেষিত মানুষের যন্ত্রণা সমাজ বাস্তবতায় প্রকাশিত হয়েছে তার অপরাপর উপন্যাসগুলিতে। অথচ এই উপন্যাসে আমরা সেই পথে উপন্যাসিককে দেখি না, বরং তিনি অপরাপর ভারতীয় উপন্যাসিকদের মতই ঐতিহাসিকতার পথে কলম ধরেছেন।

পূর্ব ভারতে মারাঠা বিজয়ের সমকালীন ঘটনাক্রম এই উপন্যাসে গৃহীত হয়েছে। মারাঠা বর্গীদের আক্রমণ এবং সমকালীন বাংলার শাসক আলিবর্দী খাঁর প্রতিরোধ সংক্রান্ত যুদ্ধের পটভূমিতে উপন্যাসটির কাহিনী রচিত হয়েছে। ঐতিহাসিক চরিত্র ও ঘটনাবলীর সত্যতা আনুপূর্বিকভাবে রক্ষিত হয়েছে। গল্প কাহিনীতে বর্তমান বালেশ্বর জেলার জলেশ্বর থানার অন্তর্গত ইতিহাস প্রসিদ্ধ রাইবোনিয়া দুর্গের প্রসঙ্গ লিখিত। বঙ্গ-বিহার-ওড়িশার শাসক আলিবর্দী খাঁর প্রসঙ্গ উপস্থিত। আবার ইতিহাস সমর্থিত বর্গী আক্রমণের কথা প্রকাশিত হয়েছে। কিন্তু এই উপন্যাসের নায়িকা যুবতী লছমা এবং নায়ক চরিত্র বাদল সিংহের মধ্যে প্রেম ও প্রণয় কাহিনী লেখকের অপরূপ কল্পনা শক্তির পরিচয় বহন করে, যা ইতিহাস সমর্থিত নয়। মানবীয় রসে পরিপূর্ণ বলেই উপন্যাসটি সার্থক ঐতিহাসিক উপন্যাস হতে পেরেছে।

শৈলীগত বিচারেও ‘লছমা’ সমালোচকদের দ্বারা প্রশংসিত। অধ্যাপক সুরেন্দ্রকুমার মহরণা সংগতভাবে লিখেছেন,

“উপন্যাসের চণ্ডে লিখিত হলেও ইহার প্রতি পদক্ষেপে নাটকীয়তা ফুটে উঠেছে। মনোমুগ্ধকর বর্ণনা বিলাস ও মনোজ্ঞ যুদ্ধবর্ণনা এই প্রীতিকে মহনীয় করেছে। এখানে বর্ণিত মারাঠা শাসনকালীন বর্গী আক্রমণ ও নবাব আলীবর্দী খাঁর সঙ্গে মারাঠা সুবাদার ভাস্কর পন্ডিতির যুদ্ধ ঘটনাক্রম ঐতিহাসিক সত্যের উপরে আধারিত এবং বাদল সিংহ ও লছমার বিচ্ছেদ মিলন উপন্যাসিকের কল্পনাপ্রসূত। তাই ইতিহাস ও কল্পনার সমন্বয়ে রচিত এই উপন্যাস গঠন রীতির দৃষ্টিতে এক সার্থক ঐতিহাসিক উপন্যাস”। ২

ফকীরমোহনের স্বাতন্ত্র্য

উপন্যাসিক ফকীরমোহন সেনাপতি কালের বিচারে অপরাপর ভারতীয় উপন্যাসিকদের তুলনায় ঐতিহাসিক সীমানায় অগ্রবর্তী। তাঁর উপন্যাসের বিশেষত্বগুলি সূত্রাকারে লিখলে দাঁড়ায়-

প্রথাসর্বশ্ব প্রাচীন ভারতীয় সমাজ তার উপন্যাসের অন্যতম ভিত্তি। বিশেষত, ওড়িশায় জাতপাত এবং পদদলিত জনসমাজের প্রতি সমবেদনা ও মমত্ববোধ উপন্যাসগুলিকে মহনীয় করে তুলেছে। বলা ভালো উপন্যাসিক সমাজবিদ নন সুতরাং সমাজকে সংশোধন বার্তা নয়, বরং কেবলমাত্র সমকালীন দুর্বিষহ পরিবেশটুকু পাঠক সমাজে উৎকীর্ণ করে তোলা ছিল তার উদ্দেশ্য।

ব্রিটিশ শাসনাধীন ওড়িশার সময় ও পরিবেশ, ওড়িশার নবসৃষ্ট জাতীয়তাবোধের ফলশ্রুতি প্রভৃতি এবং ক্রম বিবর্তমান ও পরিবর্তনশীল ওড়িশার সমাজের ছবি তার উপন্যাসগুলিতে মুখর হয়ে উঠেছে। ফকীরমোহন ওড়িশা সাহিত্যে এক অপরূপ ভাবশক্তির আনয়ন করেছিলেন, যা বিশেষত ভারতীয় কথাসাহিত্যের অন্যতম

প্রাণসম্পদ হয়ে উঠেছে। এ প্রসঙ্গে পন্ডিতপ্রবর অধ্যাপক বৃন্দাবন চন্দ্র আচার্য্য যথার্থই লিখেছেন,

“শিল্পী ফকীরমোহনের উপন্যাসগুলি শোষণ ও অত্যাচারের করুণ কাহিনীতে পরিপূর্ণ। দীর্ঘ দুই শত বছর ধরে এদেশের সমাজজীবন পরাধীনতা-বিষ-জর্জরিত হয়ে পড়েছিল। জনজীবন ছিল এই সময়ে এক নিস্তরঙ্গ হ্রদের মতো। তাই সমাজের নীচুস্তরে শোষণ ও অত্যাচার ভয়ংকর রূপ ধারণ করেছিল। ফকীরমোহনের উপন্যাসগুলি অপূর্ব কলা-কুশলতা মাধ্যমে ও করুণ-রসের ভিত্তির উপরে এই সামাজিক শোষণের বিভীষিকাকে একজন উচ্চ স্তরের কথাশিল্পীসুলভ নিপুণতায় অঙ্কিত করেছে”।^৩

তার চরিত্রগুলি জীবন্ত রক্তমাংসের নরনারী, যারা রুঢ় বাস্তবতার উপরে দাঁড়িয়ে আছে। জীবন অনুরাগের প্রতিটি ছন্দের রেখাপাত তার চরিত্রগুলোকে জীবন্ত করে তুলেছে। প্রাত্যহিক জীবনের সুখ-দুঃখ, হাসি-কান্না উপন্যাসগুলিতে জড়িয়ে রয়েছে। বিশেষত শুভ-অশুভ এবং লোভজনিত পাপ-সেটিই ছিল তার উপন্যাসের মুখ্য উপযোগ্য বিষয়।

দৈনন্দিন জীবনের রাগ-অনুরাগ উপন্যাসগুলিতে ঔপন্যাসিক নিপুণভাবে ফুটিয়ে তুলেছেন, যা সময় ও সমাজের সঙ্গে বেশ সংগতিপূর্ণ। ভারতীয় সমাজের প্রেক্ষাপটে তার উপন্যাসে প্রতিফলিত সামাজিক চিত্রগুলি নির্মম সত্যের উপর প্রতিষ্ঠিত। যদিও ফকীরমোহনের ‘ছ’ মাণ আঠ গুঠ’ উপন্যাসটি ঊনবিংশ শতাব্দীতে প্রকাশিত, অপরাপর উপন্যাস সকল বিংশ শতাব্দীতে আত্মপ্রকাশ করেছে। ফলত, দুই শতাব্দীর বিভেদতলে তার কথাসাহিত্যে চলমান সময়ের প্রতিচ্ছবি ধরা রয়েছে। এ প্রসঙ্গে সমালোচক সার্থক বলেছেন,

“ঊনবিংশ শতাব্দীর আদর্শবাদ, সাহিত্য পর্যালোচনা, জীবনবোধ এসব যেভাবে পরিণতির স্বাক্ষর তার ‘ছ’ মাণ আঠ গুঠ’তেই মিলে থাকে, এই ‘ছ’ মাণ আঠ গুঠ’কে বিংশ শতকের ভাবভূমিতে উপস্থাপিত করাতে কোন বাধা থাকে না”।^৪

ঐতিহাসিক উপন্যাসে তিনি ইতিহাসবোধ ও বর্তমানকে এক সূত্রে বেঁধেছেন নিপুণ শিল্পীর অভূতপূর্ব লেখনীতে। ইতিহাস প্রসিদ্ধ মারাঠা শক্তির আক্রমণ ও বঙ্গ-বিহার-ওড়িশার সমকালীন ছবি ইতিহাসের ছায়াপথে সত্য এবং তার প্রত্যক্ষ চিত্র নিয়ে উপন্যাসটি গড়ে উঠেছে। সর্বোপরি ইতিহাসের কঠোর সত্যের মধ্যে তিনি যে মানব রস দিয়েছেন, চরিত্রগুলি যেভাবে অতীতের হয়েও সমকাল হয়ে উঠেছে, তাতে তার লেখনীর শক্তিমত্তা কালোত্তীর্ণ।

চরিত্র সৃষ্টি, পরিবেশ রচনা, ভাষা প্রয়োগ ও সমকালকে চিরকালীন শিল্পরূপ প্রদানে তিনি অনন্য শিল্পী। সমালোচক অধ্যাপক সন্তোষ ত্রিপাঠী লিখেছেন,

“উপন্যাসে লোককথিত ভাষাকে হাস্যোদ্দীপক কলা-কৌলিন্য প্রদান করে তারই মাঝে চরিত্র, পরিবেশ, ঘটনাকে বাস্তবতার রূপ দিয়ে সামাজিক ও সাংস্কৃতিক জীবনের গতিধারাকে সংস্কারসম্পন্ন করে গড়তে ফকীরমোহনের উপন্যাস একশ ত্রিশ বছরের ওড়িয়া উপন্যাস ধারায় স্বতন্ত্র, মৌলিক ও সফল চেতনার দ্যোতক”।^৫

উপসংহার

অনন্য কথাসম্রাট ফকীরমোহন সেনাপতি সমগ্র আধুনিক ভারতীয় সাহিত্যের এক বলিষ্ঠ স্থপতি। বিষয় এবং প্রকরণ- উভয়তই তিনি ওড়িয়া সাহিত্যে যেমন বলিষ্ঠ সব্যসাচী লেখক, তেমনি আধুনিক ভারতীয় সাহিত্যের বিকাশে তিনি অপ্রতিরোধ্য কারিগর। বোধকরি সমকালীন সাহিত্যে ঐতিহাসিক প্রেক্ষাপটে তার জুড়ি মেলা ভার। তাঁর সম্পর্কে ওড়িয়া সাহিত্যের বলিষ্ঠ ঐতিহাসিক অধ্যাপক প্রেমানন্দ প্রধানের উক্তিটি সবশেষে বিশেষভাবে প্রণিধানযোগ্য,

“উল্লেখযোগ্য যে, প্রসিদ্ধ হিন্দি উপন্যাসিক প্রেমচন্দ্রের ‘গোদান’ রচিত হওয়ার প্রায় পঞ্চাশ বছর পূর্বেই ফকীরমোহন ‘ছ’ মাণ আঠ গুণ্ড’ উপন্যাস রচনা করেছেন। সেই মতো তার সমসাময়িক বাংলালেখক বঙ্কিমচন্দ্রের অপেক্ষা সরস্বতী ফকীরমোহন লোক সাধারণের ভাষাতে সাহিত্য সৃষ্টি করে গিয়েছিলেন। তাই তাকে প্রথম লোকলেখক (প্রোলিটেরিয়াট) গৌরব দেওয়া দরকার। ব্যাসকবি এই সাহিত্যরথী ঊনবিংশ শতাব্দীর ওড়িশার কেবল নয়, সমগ্র ভারতবর্ষের তিনি হলেন একজন সর্বকালীন, বিরল ও ক্রান্তিকারী ব্যক্তিত্ব”।৬

তথ্যসূত্র

- ১) সরকার, উমেশচন্দ্র: (১৯৬২), ভূমিকা, পদ্মমালী (১ম সংস্করণ), প্রগতি পাবলিশার্স, কটক, ওড়িশা, পৃ.-১
 - ২) মহারণা, সুরেন্দ্রকুমার: (২০১৮), ওড়িয়া সাহিত্যের ইতিহাস, এ. কে. মিশ্র প্রা. লি., কটক, ওড়িশা, পৃ.-৩৩০
 - ৩) আচার্য্য, বৃন্দাবন চন্দ্র: (২০১৯), ওড়িয়া সাহিত্যের সংক্ষিপ্ত পরিচয়, গ্রন্থমন্দির, কটক, ওড়িশা, পৃ. - ১৭৫
 - ৪) মিশ্র, নরেন্দ্রনাথ: (১৯৭৬), ওড়িয়া সাহিত্য, ওড়িয়া সাহিত্য একাডেমি, ভুবনেশ্বর, ওড়িশা, পৃ. - ১৪
 - ৫) ত্রিপাঠী, সন্তোষকুমার: (২০২০), আধুনিক ওড়িয়া সাহিত্যের বিকাশধারা, ফ্রেন্ডস স্টোর, কটক, ওড়িশা, পৃ. -১৯১
 - ৬) মহাপাত্র, প্রেমানন্দ : (২০২১) ওড়িয়া সাহিত্যের ইতিহাস, সত্যনারায়ণ বুক স্টোর, কটক, ওড়িশা, পৃ.- ৪৮৮-৪৮৯
- * (মূল ওড়িয়া গ্রন্থের অংশগুলি প্রবন্ধকার কর্তৃক বাংলায় অনূদিত)

STATE FORMATION AND GOVERNMENT POLICY OF THE
VEDIC PERIOD AND THEIR CONTEMPORARY SIGNIFICANCE: AN
INVESTIGATIVE STUDY

Anirban Chakraborty,

*Assistant Professor, Department of Sanskrit, Udaynarayanpur Madhabilata Mahavidyalaya, Affiliated
to the University of Calcutta, West Bengal.*

Abstract :

The Vedas are the most important spiritual source of India. The Vedas are the source of Hindu culture, the pinnacle of Aryan civilization. The roots of the world-famous Indian philosophies are embedded in the Vedas. The etymological meaning of the word Veda is knowledge. But this knowledge is not worldly knowledge, it is the enlightened wisdom revealed in the heart of the Vedic sage. Therefore, the Veda is not only a literary specimen of the tradition of Aryan culture, but the Veda is indeed the carrier and bearer of ancient Indian culture. In addition to spiritual theories, Vedic literature also reflects various images of the social system of the time.

The Vedic Samhitas provide an insight into the contemporary political situation. A study of the four Samhitas provides detailed information on the election of kings, royal duties, cabinet formation, and financial and taxation policies of the time. While discussing the administrative system of the modern state, it is seen that the Vedic principles were followed directly in some places and indirectly in others. In this research article, I would like to discuss the relevance and significance of the Vedic system of governance in modern times.

Keywords: Veda, State, Governance, King, Viśpati, Janapada, Election.

Introduction:

In the twenty-ninth chapter of the Atharvaveda, the words Rāṣṭra and Deśa are mentioned. The use of the plural with the word state shows that there were many states at that time. However, details of the names and sizes of these states are not available. The ninth mantra of the ninth sukta of the twenty-ninth chapter of the Atharvaveda is found that -

“Nakṣatramulkābhīhitam śamastu naḥ śam nobhicārāḥ śamu santu kṛityāḥ .

Śam no nikhātā valgāḥ śamulkā deśopasargāḥ śamu no bhavantu .”

Here by the word ‘Deśopasargāḥ’ a prayer has been made to protect the country from impending crisis, natural calamities and divine projects. This prayer is equally relevant in the current system of state governance.

Comparative study of the system of state governance in the Vedic age and the modern era:

The smallest unit of modern state administration is the village. In that village there is a village leader, who is elected and on him rests the responsibility of village justice. ‘Grām pancāyets’ are formed with a few villages. A block is made up of several Panchayats and a district is made up of several blocks. The same principle was observed in the Vedic period. But with the change of era, a change of name is observed. Even then, the village was the smallest unit of the political system. The head of the village was called ‘Grāmaṇī. He was duly elected. The Grāmaṇī had the right to participate in the election of the king, that’s why he was called ‘Rājākṛt’ – **“Ye rājāno rājākṛtaḥ sūtā grāmaṇyaśca ye. Upastrīnarṇa mahyaṃ tvam sarbānṛṇvabhito janān.”** (Atharvaveda 3.5.7). He had the right to judge all matters of the village. In the fifteenth to twenty-ninth mantras of the fifteenth chapter of the Yajurveda, he is compared to a general called ‘Senānigramanyau’.

A ‘Viś’ was made up of several villages. The head of the Viś was called ‘Viśpati’. In the Rigveda Viśpati was called ‘Purapālaka’ – **“Atrā vo viśaptiḥ pitā purāṇām.”** (Rig Veda 10.135.1). In modern times this Viśpati - the head of the gram panchayat, is known as Purapita (Mayor) of the municipality.

A ‘Jana’ or ‘Janapada’ was made up of several Viś. The modern name of this

Janapada is District. In the Rigveda and Atharvaveda, there is a mention of twenty Janapadas – “**Tvametān jana rājña dvirdaśa.....**” The state was made up of many Janapadas. Here a slight contrast is seen between the Vedic and the modern state formation. At that time a `Rāṣṭra` (country) was formed with a few Janapadas, now a state is formed with a few districts and a country is formed with a few states. Although the size of the Janapada was larger than a modern district. As a result, there were difficulties in governance and repeated attacks by foreign enemies. In modern governance, additional measures have been adopted to govern and protect against foreign attacks.

In the Vedic period, the king was elected through the state election system. In the Rigveda and the Atharvaveda, there are suktas on the election of kings. In the 173rd sukta of the tenth chapter of the Rigveda, addressing the king as Lord, Ṛṣi said – ‘ O king, I appointed you to the throne. Be thou lord of this town, be thou steadfast, till the people desire thee. May your kingdom not perish. You remain steadfast in this place. Remain still in this place like Indra and hold this kingdom.’ Almost a similar thought is found in the fourth sukta of the third chapter of the Atharvaveda. It is said there – “**Ā ṭvā rāṣṭraṃ saha barcasodihi prāñ biśāṃ patirekarāt tvam vi rāja.**” In next mantra, mentions more clearly that the subjects coming from different directions may choose you for the kingdom — “**Tvām biśo brṇatām rājyāya, tvāmimāḥ pradiśaḥ pañca devīḥ..**” (Atharvaveda Samhita 3.4.2). This mantra of the Atharvaveda shows in the Vedic period the election process was carried out by consensus. The one who was considered the best by the people in terms of virtue and prajanuranjana was chosen as the king — “**Viśvāḥ prṭanā abhibhūtaraṃ naram, sajūṣṭatakṣurindraṃ jajanusca rājase..**” (Atharvaveda Samhita 20.54.1). The election of the king was for one hundred years. So, it is said in Atharvaveda – ‘**daśamīmugraḥ sumanā baśeḥa.**’ The coronation of the chosen king is also mentioned in the ninth and tenth chapters of the Yajurveda.

In modern times, the election process is done according to public opinion. The person who is elected is addressed as a minister rather than a king. After the election, he is also crowned with an oath-taking ceremony. However, at that time the king was elected for a hundred years, but now five-year elections are held. The Aitareya Brahmana says in the context of taking an oath - “**Yām ca rātrimajāyeham, yām**

ca pretāsmi, tadubhayamantareṇeṣṭāpūrtaṃ me lokaṃ sukṛtamāyuh praajāṃ bṛñjīthāḥ, yadi te druhyeyam iti.” It means, if I commit injustice and treachery against the country and the people, then on the night I was born and on the night I will die, all the good deeds I have done between the two will be lost, I will be deprived of heaven, life and children. This proves that betraying the subjects and the country was considered a heinous crime by the king.

After the election of the king, those who assisted the king were known as ‘Rājakṛt’ or ‘Ratnina’. In Shatapatha Brahmana we find the names of eleven Rājakṛts - 1) Senāpati, 2) Purahita, 3) Mahiṣī, 4) Itihāsa Lekhaka, 5) Grāmaṇī, 6) Āya-byāyadhikāri, 7) Koṣādhykṣa, 8) Rājasva-adhikāri, 9) Āya-byāya-nirikṣaka, 10) Araṇyapāla, 11) Viśiṣṭa Vārtāvāhaka. These eleven people can be called ministers of the king. Similarly, in recent times different ministers have been appointed to look after different departments. For the convenience of administration, many departments have been divided, hence the number of ministers today is more than in the Vedic period.

The names of several kingdoms are found in the Vedic saṃhitās. Although the existence of all the states is not apparent. However, we get a clear idea of what was important for governance in the Vedic period. Some states are briefly discussed below.

Jānarājya – We find the name of Jānarājya in Yajurveda and Taittiriya saṃhitā. It says – **“Iṃ devā asapatnaṃ subaddhaṃ mahate kṣātrāya mahate jyeṣṭhyāya mahate jānarājyāyāyendrasyendriyāya.”** (Yajurveda 9.40) May the anointing of the king for the accomplishment of the great Kṣātrabala, for the great state, for the best public kingdom, for all kinds of vibhuti equal to Indradeva, for the protection of the people without enemies. The administrator of this kingdom was called Jānarājā.

Adhirājya – It is mentioned in Rigveda **“...mograṃ cetāramadhirājamakran.”** Its administrator was called Adhiraja.

Vipra-rājya – Viprarajya is described in Rigveda and Atharvaveda – **“Satyaḥ so asya mahimā gr̥ṇe śabo yajñeṣu viprarājye..”** Here ‘Viprarajya’ refers to the realm of knowledge. In this state special emphasis was placed on yajna and Vedic activities.

Samarya-rājya – In the 110th sukta of the ninth chapter of Rigveda, we can know about Samrajya – “**anu hi tvā sutam soma madāmasi, mahe samaryarājye. / Bājān abhi pavamāna pra gāhase.**” The word ‘Sam’ means excellent and the word ‘Arya’ means Vaiśya. That is, this kingdom was the kingdom of Vaisyas or traders. Economic prosperity and military strength might be observed in this state.

The above states do not find any existence in the modern state system of administration. Yet a complete picture of Vedic governance emerges beautifully before us through these states.

Now we will talk about the judicial system. In the Vedic age, the king was the supreme administrator. What he judged had the final say, but in recent times the greatest administration is the judiciary. In modern times, the judge of the court makes the final decision. Not only that, but if the litigant is not satisfied with the proceedings, he can appeal to a higher court. In the Vedic age, this path did not exist. Even in recent times, some commanders protect their responsibilities in various departments. If a person is found guilty, it is the duty of the sena (police officer) to take him as a prisoner and bring him to trial. Although this was the same principle at the time, the king had the final say. That is, even though the king was elected by the people, the monarchy was more important than the republic. But now the republic is more important, which is consistent with the constitution. Here, no person in the administration can override the Constitution. This conveys the message of a sovereign republic.

Conclusion:

The structure of the state and the system of governance have undergone many changes. In the current political context, we see a picture of apathy and degradation of values. The pursuit of Vedic state-building cannot be our only goal. We must follow Vedic political ideals and values to ensure a healthy society and the protection of citizens. The duty of an ideal king was beautifully described in the Arthasastra - The happiness of the king is in the happiness of the people; he should see his interest only in the interest of the people. The king’s interest is not in the one who is dear to him, his interest is in the one who is dear to the subjects.

References :

- Anirban. (2015). *Vedic Literature (Part I)*. Calcutta, India: Sanskrit Book Depot.
- Banerjee, Dr. S. (2017). *Vaidic s̄ahityer rūparekhā*. Kolkata, India: Sanskrit Book Depot.
- Basu, Dr. Y. (2015). *Veder paricaya*. Kolkata, India: Firma KLM Private Limited.
- Bhattacharya, S. (1960). *Itihaser Aloke Vedic Sahitya*. Kolkata, India: Pachimbanga Rajya Pustak Parsat.
- Dvivedi, K. (2010). *Vedic Sahitya Evam Sanskriti*. Varanasi, India: University Publication.
- Gopa, Y. (2017). *A History of Vedic Literature*. Calcutta, India: Sanskrit Book Depot.
- Ṛigvedasamhitā*:. Ed by F. Max Muller. (1966). *Ṛigvedasamhitā: The Sacred Hymns of the Brahmans*. (1st Edition). Varanasi, India: Chowkhamba Sanskrit Series Office.
- Umakanta, H., & Bandyopadhyay, S. (2010). *Vaidic gaveṣaṇā*. Kolkata, India: Sadesh.
- Upadhyaya, B. (2010). *Vedic Sahitya Aur Sanskriti*. Varanasi, India: Sarada Sansthan.

বিবেকানন্দের বেদান্তচিন্তা

Dr. Subhasis Bhattacharyya

Assistant Professor & Head, Dept. of Sanskrit, Dhruva Chand Halder College (C. U.)

Dakshin Barasat, South 24 Parganas

সারসংক্ষেপ:

বাঙালী তথা আপামর ভারতবাসীর মনের মণিকোটায় যিনি চিরবন্দিত হয়ে আছেন ও থাকবেন তিনি হলেন স্বামী বিবেকানন্দ। বিবেকানন্দ, বেদান্ত তথা উপনিষদের শাস্ত্রতবাণীগুলিকে মানবজাতির সমক্ষে উপস্থিত করেছিলেন। যার মধ্য দিয়ে তিনি সত্যের একত্ব, মানুষের অন্তর্নিহিত দেবত্ব ও সমস্ত ধর্মের সমন্বয় ঘটিয়েছিলেন। সর্বোপরি যুবসমাজকে তিনি “উত্তীর্ণত, জাগ্রত, প্রাপ্যবরান্ নিবোধিতম্” – উপনিষদের এই বাণীতে উদ্বুদ্ধ করেছিলেন। তিনি বেদান্ত বলতে শুধুমাত্র হিন্দুধর্মকে প্রাধান্য দেন নি, তাঁর মতে, সকল ধর্মের একটাই মন্ত্র হওয়া উচিত, তা হল মানবচেতনা এবং মানুষকে ভালোবাসা। তাই “জীব সেবাই শিব সেবা”।

বিষয়সূচক শব্দ: বিবেকানন্দ, বেদ, বেদান্ত, উপনিষদ, ঈশ্বর।

ভূমিকা :

নম: শ্রীজ্যোতিরাজায় বিবেকানন্দ সূরয়ে।

সচ্চিৎসুখস্বরূপায় স্বামিনে পাপহারিণে ॥

নদী যেমন নিজের জল পান করে না, গাছও নিজের ফল খায় না। এদের জীবন পরের জন্য। এইরূপে যুগে যুগে মহাত্মারা জন্ম নেন এবং পরের মঙ্গলের জন্য জীবন ধারণ করেন। তাঁরা মানবজাতীকে শান্তি ও আনন্দ এনে দেন। তাঁরা নিজেরা ভয়ংকর মায়াসমুদ্র অতিক্রম করে নি:স্বার্থভাবে অন্যদের অতিক্রম করতে সাহায্য করেন। কোন্ মহাত্মা কখন এবং কোথায় জন্ম নিলেন বা কতদিন জীবিত থাকলেন, তাতে কিছু এসে যায় না; তাঁর জীবন ও বাণী সর্বদা সকল যুগের ও সকল মানুষের প্রেরণার উৎস্বরূপ।

আলোচনা : এমনই একজন উনবিংশ শতকের শেষভাগে পাশ্চাত্য জগতে বেদান্তের শাস্ত্রত বাণী নিয়ে এসেছিলেন, তিনি স্বামী বিবেকানন্দ। তাঁর গুরু শ্রীরামকৃষ্ণ তাঁকে বেদান্তের মহান উপদেশগুলি মানবজাতির

সমক্ষে উপস্থিত করার ভার দিয়েছিলেন। যথা, সত্যের একত্ব, মানুষের অন্তর্নিহিত দেবত্ব এবং সমস্ত ধর্মের সমন্বয়। যৌবনের প্রারম্ভেই স্বামিজী নিজ অনুভূতিবলে নিজের ভবিষ্যৎ জেনেছিলেন এবং পরে পাশ্চাত্যে প্রচারকালে বলেছিলেন – “যেমন প্রাচ্য ভূভাগে ঘোষণা করিবার জন্য বুদ্ধের বিশেষ একটি বাণী ছিল, আমারও তেমনি পাশ্চাত্যদেশে ঘোষণা করিবার একটি বাণী আছে”। ১ বিবেকানন্দ তাঁর অধিকাংশ বেদান্ত বিষয়ক বাণী গ্রহণ করেছিলেন গুরু শ্রীরামকৃষ্ণের নিকট থেকে।

যাইহোক, স্বামিজীর মতে বেদান্তকে বুঝতে হলে, বেদান্ত কী? কী বা তাঁর স্বরূপ? তা নিয়ে দু-একটি কথা পূর্বে আমাদের জানা উচিত। সনাতন হিন্দু ধর্মের একটি অন্যতম প্রামাণ্য ধর্মগ্রন্থ হল ‘বেদ’। বিদ্যাতুর অর্থ জানা। বেদের অন্য কোন প্রমাণ নেই, বেদ স্বতঃপ্রমাণ; কারণ বেদ অনাদি ও অনন্ত, তা ঈশ্বরের জ্ঞানরাশি। তাই ‘বেদ’ আক্ষরিক অর্থে ঐশ্বরিক জ্ঞানরাশি। এই ‘বেদ’ হল অপৌরুষেয়। এই অপৌরুষেয় ‘বেদ’ প্রধানত: দুই ভাগে বিভক্ত – কর্মকাণ্ড ও জ্ঞানকাণ্ড। কর্মকাণ্ডের মধ্যে নানাবিধ যাগযজ্ঞের কথা রয়েছে; তাদের মধ্যে অধিকাংশই বর্তমান যুগের অনুপোযোগী বলে পরিত্যক্ত হয়েছে এবং কতকগুলি এখনোও কোন না কোন আকারে বর্তমান। প্রসঙ্গক্রমে বলে রাখা প্রয়োজন যে, কর্মকাণ্ডের প্রধান প্রধান বিষয়গুলি যেমন সাধারণ মানুষের কর্তব্য-ব্রহ্মচারী, গৃহী, বানপ্রস্থ ও সন্ন্যাসী এই সকল বিভিন্ন আশ্রমীর বিভিন্ন কর্তব্য এখনও পর্যন্ত অল্প-বিস্তর অনুসৃত হয়েছে।

অন্যদিকে জ্ঞানকাণ্ড হলো-আমাদের ধর্মের আধ্যাত্মিক অংশ। এরই নাম ‘বেদান্ত’, অর্থাৎ বেদের অন্ত বা শেষভাগ-যা বেদের চরম লক্ষ্য। বেদজ্ঞানের এই সারভাগের নাম বেদান্ত বা উপনিষদ। আর ভারতের প্রায় সকল সম্প্রদায় তথা দ্বৈতবাদী, বিশিষ্টাদ্বৈতবাদী, অদ্বৈতবাদী অথবা সৌর, শাক্ত, গাণপত্য, শৈব ও বৈষ্ণব-যে কেউ হিন্দুধর্মের অন্তর্ভুক্ত থাকতে চান। আর তাকেই বেদের এই উপনিষত্তাগ মেনে চলতে হয়। তাঁরা অবশ্য নিজ নিজ রুচি অনুযায়ী উপনিষদ ব্যাখ্যা করতে পারেনাতাই বেদান্ত হলো, যা উপনিষদিক ভাবনায় ভাবিত তত্ত্বকথা।

বেদান্তের মূলবক্তব্য হলো, সমাজ-জীবনে ও প্রতিকর্মে আমরা যে বিশাল শক্তিপুঞ্জের অভিব্যক্তি দেখতে পাই, তা প্রকৃতপক্ষে অন্তর হতে বাইরে উৎসারিত হয়। সুতরাং অন্য ধর্মসম্প্রদায় যাকে অনুপ্রেরণা বা ঐশী শক্তির অন্তঃপ্রবেশ বলে মনে করে থাকেন, বেদান্তবাদী তাকেই মানুষের ঐশী শক্তির বহির্প্রকাশ নামে অভিহিত করতে চান; অথচ বেদান্তবাদীরা অপর ধর্মসম্প্রদায়ের সঙ্গে কখনও বিবাদ করতে চান না। তাই যাঁরা মানুষের এই ব্রহ্মত্ব উপলব্ধি করতে পারেন না, তাঁদের সঙ্গে বেদান্তবাদীর কোন বিরোধ নেই। বেদান্ত মনে করে যে, এমন কোন ধর্ম-প্রেরণা এ-যাবৎ প্রকটিত হয় নি, কিংবা এমন কোন মহান দেবমানবের অভ্যুদয় হয় নি, যাঁকে মানবপ্রকৃতির এই স্বতঃসিদ্ধ অসীম একত্বের অভিব্যক্তি বলে গ্রহণ করা না চলে। নৈতিকতা, সততা ও পরোপকার বলে যা কিছু আমাদের নিকট পরিচিত, তাও ঐ একত্বেরই প্রকাশ ছাড়া আর কিছুই নয়। জীবনে এরূপ অনেক মুহূর্ত আসে, যখন প্রত্যেক মানুষই অনুভব করে যে, সে বিশ্বের সঙ্গে এক ও অভিন্ন, এবং সে জ্ঞানে হোক বা অজ্ঞানে হোক এই অনুভূতিই জীবনে প্রকাশ করতে ব্যস্ত হয়ে পড়ে। এই ঐক্যের

প্রকাশকেই প্রেম ও করুণা নামে অভিহিত করে থাকি এবং এটিই আমাদের কাছে সমস্ত নীতিশাস্ত্র ও সততার মূলভিত্তি। বেদান্তদর্শনে একেই “তত্ত্বমসি”² অর্থাৎ ‘তুমিই সেই’-এই মহাবাক্যে সূত্রাকারে ব্যক্ত করা হয়েছে।

প্রত্যেক মানুষকে বেদান্ত এই শিক্ষাই দেয় যে, সে এই বিশ্ব-সত্তার সঙ্গে এক ও অভিন্ন রূপে বিদ্যমান; তাই যত আত্মা আছে, সব আমারই আত্মা; যত জীবদেহ আছে, সব আমারই দেহ; কাউকেও আঘাত করার অর্থ নিজেকেই আঘাত করা এবং কাউকেও ভালোবাসার অর্থ নিজেকেই ভালোবাসা। মানুষ যখন তার বিকাশের উচ্চতম স্তরে উপনীত হয়, যখন নর-নারীর ভেদ, লিঙ্গভেদ, মতভেদ, বর্ণভেদ, জাতিভেদ প্রভৃতি কোনও ভেদ তার নিকট প্রতিভাত হয় না, যখন সে এই সকল ভেদবৈষম্যের উর্ধ্বে উঠে সর্বমানবের মিলনভূমি মহামানবতা বা একমাত্র ব্রহ্মসত্তার সাক্ষাৎকার লাভ করে, কেবল তখনই সে বিশ্বভ্রাতৃত্বে প্রতিষ্ঠিত হয়। একমাত্র ঐরূপ ব্যক্তিকেই প্রকৃত বৈদান্তিক বলা যেতে পারে। এই রকমই একজন প্রকৃত বৈদান্তিক হলেন মহামনীষি স্বামী বিবেকানন্দ।

স্বামী বিবেকানন্দ ছিলেন একজন অন্যতম বেদান্তের প্রচারক। তাঁর মতে ঈশ্বর হলেন এই সাধারণ জীবকূলা। তিনি মনে করেন কাউকে পূজা যদি করতে হয়, তাহলে একমাত্র জীবন্ত ঈশ্বরকেই পূজা করা উচিত। অর্থাৎ ‘জীব সেবাই হলো আসল শিব সেবা’। তাঁর মতে, যদি তুমি সারা জীবন নীতিগতভাবে জীবের সেবা করো, তাহলেই তুমি ঈশ্বরকে দেখতে পাবে ও সেবা করতে পারবে। তিনি মনে করেন যে, মন্দির-মসজিদে অবস্থিত শিব-কালী-আল্লার পাথরের মূর্তিরূপ ঈশ্বরের কোনপ্রকার অস্তিত্ব নেই, ঈশ্বরের অস্তিত্ব রয়েছে এই জীবন্ত জীবের মধ্যেই। তাই তিনি বলেন, “আমি সারা জীবন ঈশ্বর ছাড়া আর কিছুই দেখি নাই; তুমিও দেখ নাই; এই চেয়ারটিকে দেখিতে হইলে তোমাকে প্রথমে ঈশ্বর দেখিতে হয়, তারপর তাঁহারই ভিতর দিয়া চেয়ারটিকে দেখিতে হয়। তাই ঈশ্বর দিবারাত্রি জগতে থেকে ‘আমি আছি, আমি আছি’ বলিতেছেন। যে মুহূর্তে তুমি বলো-‘আমি আছি’, সেই মুহূর্তেই তুমি সেই সত্তাকে জানিতেছা কোথায় তুমি ঈশ্বরকে খুঁজিতে যাইবে, যদি তুমি তাঁহাকে নিজ হৃদয়ে, সকল প্রাণীর ভিতরে না দেখিতে পাও?-

ত্বং স্ত্রী ত্বং পুমানসি ত্বং কুমার উত বা কুমারী।

ত্বং জীর্ণো দণ্ডেন বঞ্চসি ত্বং জাতো ভবসি বিশ্বতোমুখাঃ॥

অর্থাৎ, তুমি স্ত্রী, তুমি পুরুষ, তুমি বালক, তুমি বালিকা, তুমি বৃদ্ধ, দণ্ডে ভর দিয়ে বেড়াচ্ছে, তুমিই জগতে জন্মগ্রহণ করেছো। তুমি এই সব; তুমিই অপূর্ব জীবন্ত ঈশ্বর!” বেদান্তের এই মতবাদ স্বামীজী মর্মে মর্মে অনুভব করেছেন এবং আমাদের মধ্যেও তা ছড়িয়ে দেওয়ার চেষ্টা করেছেন।

অন্তর্বর্তীকালীন যুগের অন্যান্য অনেক ব্যক্তির মতই স্বামীজী ছিলেন একজন বৈচিত্র্যময়-চরিত্রের মানুষ। তাই তাঁর জীবনী-কারগণই স্বীকার করেছেন যে, তিনি ছিলেন ‘বৈচিত্র্য-চরিত্র’। তাঁদের মতে, ‘স্বামী বিবেকানন্দের জীবন ছিল, বিস্ময়কর বৈপরীত্যের সমাবেশ এবং বহু বিচিত্র মেজাজের সমষ্টি। এর ফলে তাঁর বন্ধুবান্ধবরাও মাঝে মাঝে খুবই বিস্ময়াহত হতেন’।³ তাঁর ধর্মমত সম্পর্কে ১৮৯৪ খ্রীষ্টাব্দে লিখিত একটি চিঠিতে তিনি বলছেন-“আমরা কাউকেই বর্জন করি না, আস্তিক, নাস্তিক, ব্রহ্মবাদী, একেশ্বরবাদী,

বহুদেববাদী, অজ্ঞেয়তাবাদী-কাউকেই না। শিষ্যত্ব গ্রহণের ইচ্ছামত পথ বেছে নেওয়ার পূর্ণ সুযোগ দিয়ে থাকি আমরা বিশ্বাস করি যে, প্রত্যেক জীবই স্বর্গীয়, প্রত্যেকেই ভগবান...ধর্মের অনুশাসনেই অর্থনৈতিক অবস্থা নিরিখে সামাজিক বিধি প্রণীত হয়েছিল”।

স্বামীজীর আরেকটি মহৎ চিন্তা ছিল, সমস্ত হিন্দুদের এক পতাকাতলে ঐক্যবদ্ধ করা। এখানে একটি কথা বলে রাখা প্রয়োজন যে, তিনি ‘হিন্দু’ বলতে শুধুমাত্র হিন্দুধর্মকেই বলেন নি, সমস্ত ধর্মকেই একত্রে(এক পতাকাতলে) বুঝিয়েছেন। তাঁর মতে, বেদান্তই ছিল এই পতাকা। তিনি বলেছেন-“বেদান্তই ভারতীয় সমস্ত ধর্মীয়-জীবনের অভিব্যক্তি”।^{১৪} তিনি যুক্তি দেখিয়েছেন যে, জৈন এবং বৌদ্ধরাও উপনিষদেরই সন্তান। তাঁরা অহিংসা শ্রুতিতে বিশ্বাসী। তিনি বলেছেন, বৌদ্ধ এবং জৈনদের দার্শনিক গ্রন্থাদিতেও শ্রুতির সাহায্য পরিহার করা হয়নি। বৌদ্ধদের সম্পর্কে বলা যায় যে, মহাযানের সঙ্গে ব্রাহ্মণ্যবাদের বহুক্ষেত্রেই সমধর্মিতা ছিল। স্বামীজী বলেছেন, “প্রজ্ঞাপারমিতার’ মতবাদের সঙ্গে শংকরের বৈদান্তিক দৃষ্টিভঙ্গি মিলে যায়”। পঞ্চদশী বলেছেন, ‘আমরা যাঁকে ব্রহ্ম বলি, বৌদ্ধদের ‘শূন্য’ সেই একই সত্যে বিধৃতাৎ বুদ্ধ ছিলেন ‘পুরুষোত্তম’ ও ‘লোকপিতা’। এই ভাবসাদৃশ্য ছাড়া বৌদ্ধ এবং বেদান্তবাদীদের মধ্যে অন্য কোন মিল খুঁজে পাওয়া যায়না।

যাইহোক, বিভিন্ন ধর্মসম্প্রদায়ের যত মতপার্থক্যই থাকুক না কেন, সমস্ত ধর্মসম্প্রদায়ই ব্রহ্মসূত্র বা বেদান্তদর্শনকে শাস্ত্ররূপে গ্রহণ করেছিলেন। তাই বেদান্তের নামে স্বামীজী সমস্ত ধর্মসম্প্রদায়ের সমন্বয় সাধন করতে চেয়েছিলেন। কারণ, তাঁর নিকটে জৈন এবং বৌদ্ধরাও ছিলেন হিন্দু। আবার মুসলিম সুফিসম্প্রদায়ের ধর্মবোধের সঙ্গেও বেদান্তের সামঞ্জস্য রয়েছে। স্বামীজীর আদর্শ ছিল একজাতি, একধর্মা। তাই জনৈক মুসলমান বন্ধুর কাছে তিনি লিখেছেন:...“আমাদের অভিজ্ঞতা এই যে, কোনো ধর্মমতাবলম্বীরা যদি দৈনন্দিন জীবনে এই সাম্য অনুসরণ করে থাকেন তাহলে একমাত্র ইসলামেই তা হয়েছে। তাই আমাদের দৃঢ় বিশ্বাস, বাস্তব ইসলামের সহায়তা ব্যতীত বেদান্তের মতবাদ...এই বিরাট মানব-সমাজের কাছে সম্পূর্ণ অর্থহীন। আমরা মানব-সমাজকে এমন লক্ষ্য নিয়ে যেতে চাই যে, সেখানে বেদ নেই, বাইবেল নেই, কোরাণও নেই। মানব-সমাজকে এই শিক্ষাই দিতে হবে যে, ধর্মসমূহ হলো একই ধর্মের বহুবিধ প্রকাশ যা প্রত্যেকে স্ব স্ব ইচ্ছানুযায়ী ধর্মাচরণ করতে পারে। আমাদের মাতৃভূমির জন্য হিন্দু ও ইসলামধর্মের সমন্বয় ‘বৈদান্তিক মস্তিষ্ক এবং ঐশ্বরিক দেহ’ একমাত্র আশা”।^{১৬}

স্বামীজীর মূল উদ্দেশ্য ছিল, সক্রিয় ধর্ম এবং ঐক্যবদ্ধ ভারত গঠন করা। তাই এই ঐক্যের ভিত্তিস্বরূপ তিনি ধর্ম এবং পুণ্য ঐতিহ্যের সমভূমি তৈরী করে গেছেন। জাতীয় ঐক্যের যে স্বপ্ন তিনি দেখেছিলেন সে সম্পর্কেও বলেছেন-“ভারতীয় জাতীয় ঐক্য প্রতিষ্ঠিত হবে বিচ্ছিন্ন আধ্যাত্মিক শক্তিসমূহের একত্রীকরণের মাধ্যমে। একই আধ্যাত্মিক চেতনায় সম্পাদিত হৃদয়ের ঐক্যসাধনেই ভারতীয় জাতি গড়ে উঠবে”।^{১৭} বিবেকানন্দের বেদান্ত হলো প্রায়োগিক বেদান্ত বা ফলিত বেদান্ত বা ব্যবহারিক বেদান্ত (Practical Vedanta)। কারণ তিনি মনে করেন যে, ‘বেদান্ত’ তাকেই বলে, যখন প্রত্যেকটি মানুষের মধ্যে নীতিবোধ এবং মূল্যবোধ দুটি সমান্তরালভাবে থাকবে। আর আমার মনে হয় যে, তখনই পাবে বিবেকানন্দের বৈদান্তিক চিন্তাধারার সফল

সার্থকতা

সংক্ষেপে একথা বলা যায় যে, স্বামীজী হিন্দুধর্মকে পুনরুজ্জীবিত করে আধুনিক পরিপ্রেক্ষিতে তাকে প্রতিষ্ঠিত করতে চেয়েছিলেন। এই কর্মসূচী পুরোহিততন্ত্রের স্থিত-স্বার্থের বিরোধী ছিল বলেই তাঁর বিরুদ্ধে পুরোহিতদের বিদ্বেষ-বহি বর্ষিত হয়।

স্বামীজী এই বেদান্তচর্চা প্রবর্তন ও প্রচারকরা ছাড়াও তিনি পাঁচটি উপনিষদ অনুবাদ করেছিলেন। বেদাধ্যায়নের জন্য তিনি ১৮২০ খ্রীষ্টাব্দে একটি ‘বেদ বিদ্যালয়’ও স্থাপন করেছিলেন, যেখানে ‘হিন্দু একেশ্বরবাদ’ প্রচার করাই ছিল এই বিদ্যালয় স্থাপনের উদ্দেশ্য। কিন্তু বর্তমানে এই বিদ্যালয়ে স্বামীজীর ভাবধারায় ঠিক কতটা ভাবিত, তা নিয়ে আমার মনে যথেষ্ট সন্দেহের অবকাশ রয়েছে।

সুতরাং বেদান্ত এবং বিবেকানন্দের মধ্যে সেইভাবে মতাদর্শগত খুব বেশী প্রভেদ নেই বলেই চলে, বলে আমার মনে হয়। অর্থাৎ দুজনেরই মূল লক্ষ্য এক। কারণ, বিবেকানন্দের দৃষ্টিতে বেদান্ত হলো: “আমিই ব্রহ্ম” (অর্থাৎ “অহং ব্রহ্মাস্মি” চ)-এই কথা ইন্দ্রিয় সম্বন্ধেও বলা যেতে পারে না। ইন্দ্রিয়-বিষয়ে যদি তুমি বলো-আমিই ব্রহ্ম, তা হলে অন্যায় কর্ম করতে কে তোমাকে বাধা দেবে? তাই তোমার ঈশ্বরত্ব শুধু মায়ার জগতের উর্ধ্বই প্রযুক্ত হতে পারে। যদি আমি যথার্থই ব্রহ্ম হই, তাহা হইলে ইন্দ্রিয়ের আক্রমণের উর্ধ্ব আমি অবশ্যই থাকিব এবং কোন অসৎ কর্ম করিতে পারিব না। নৈতিকতা অবশ্য মানুষের লক্ষ্য নয়, কিন্তু মুক্তি প্রাপ্তির ইহা একটি উপায় মাত্র। বেদান্ত মতে, যোগও একটি পথ, যে পথে মানুষ এই ব্রহ্মত্ব উপলব্ধি করিতে পারে। তাই অন্তরে যে মুক্তি আছে, তাহা উপলব্ধি করিতে পারিলেই ব্রহ্মানুভূতি হয়। সুতরাং নৈতিকতা ও নীতিশাস্ত্র ঐ লক্ষ্য পৌঁছবার বিভিন্ন পথ মাত্র, ঐসবকে যথাযথ স্থানে বসাইতে হয়”।

উপসংহতি : সবশেষে এটাই বলতে পারি যে, বিবেকানন্দের বৈদান্তিকচিন্তা-ভাবনা তখনই সার্থক হবে, যখন মানুষের মনের মধ্যে কোনপ্রকারের ধর্মের ভেদাভেদ থাকবে না। তারা নিজের ধর্মকে শ্রেষ্ঠ বলে যেমন মনে করবে, তথাপি অন্যধর্মকেও প্রাধান্য দেবে ও ভালোবাসবে। আর তখনই আমাদের বিবেকের আনন্দ প্রতিফলিত হবে এই সকল বাস্তব চিন্তার মধ্য দিয়েই। তাই বলা যায়-এই বেদান্ত এক বিশাল পরিবার-বিশেষ, যার ওপরে একটি যুদ্ধজাহাজ ও একটি ভেলার পাশাপাশি স্থান হতে পারে। এই বেদান্ত-মহাসাগরে একজন প্রকৃত যোগী-একজন পৌত্তলিক বা এমন কি একজন নাস্তিকের সঙ্গেও সহাবস্থান করতে পারেনা। শুধু তাই নয়, বেদান্ত-মহাসাগরে হিন্দু, মুসলমান, ক্রীষ্টান, পার্শী প্রভৃতি ধর্মসম্প্রদায়ের মানুষ একত্রে বসবাস করতে পারেনা। তাই সবাই এক এবং সকলেই সর্বশক্তিমান ঈশ্বরের সন্তান।

তথ্যসূত্র :

১. বাণী ও রচনা, পৃ. ৯.
২. সামবেদ, ছান্দোগ্যোপনিষদ।
৩. স্বামী বিবেকানন্দের জীবনী (ইং), ৪র্থ খণ্ড, পৃ. ২২০.

৪. স্বামী বিবেকানন্দের রচনাবলী (ইং), ৩য় খণ্ড, পৃ. ২৩০.
৫. তদেব, ৬ষ্ঠ খণ্ড, পৃ. ১৮০.
৬. স্বামী বিবেকানন্দের পত্রাবলী (ইং), ৮ম খণ্ড, পৃ. ৪১৫.
৭. স্বামী বিবেকানন্দের জীবনী (ইং), ৪র্থ খণ্ড, পৃ. ১৯৭.
৮. শুক্লযজুর্বেদ, বৃহদারণ্যকোপনিষদ।

সহায়ক গ্রন্থসূচী :

১. উপনিষদ, (২০১০), গোরক্ষপুর গীতা প্রেস।
২. ছান্দোগ্যোপনিষদ, (১৯৯৮) স্বামী লোকেশ্বরানন্দ(সম্পা.), কলকাতা: শ্রীরামকৃষ্ণ মিশন ইনস্টিটিউট অফ কালচার।
৩. ব্রহ্ম-সূত্র, (১৪০৩) স্বামী বীরেশ্বরানন্দ(সম্পা.), কলকাতা: উদ্বোধন কার্যালয়।
৪. বেদান্তের আলোকে, (১৯৮৩), স্বামী বিবেকানন্দ, কলকাতা: উদ্বোধন কার্যালয়।
৫. বেদান্তপরিভাষা, (২০০৪), ধর্মরাজধরীন্দ্র, অনুবাদক শ্রী শরচ্চন্দ্র ঘোষাল, কলিকাতা: সংস্কৃতপুস্তকভাণ্ডার।
৬. বেদান্ত: মুক্তির বাণী, স্বামী চেতানন্দ(সংকলক), (১৯৮৭-৮৮), কলকাতা: উদ্বোধন কার্যালয়।
৭. স্বামী বিবেকানন্দ, (১৪০০), ড. ভূপেন্দ্রনাথ দত্ত (সম্পা.), কলিকাতা: নবভারত পাবলিশার্স।
৮. THE VEDANTA PHILOSOPHY (1901), Swami Vivekananda, New York: Vedanta Society.

রামায়ণের আলোকে মন্ত্রণা

লোকেশ মণ্ডল

সহকারী অধ্যাপক, সংস্কৃত বিভাগ

শৈলজনন্দ ফাল্গুনী স্মৃতি মহাবিদ্যালয়, বীরভূম

রামায়ণ শুধুমাত্র একটি মহাকাব্য নয়, শুধুমাত্র কোনো বিশেষ জীবনালেখ্য নয়, ভারতবর্ষের একান্ত অত্যাশ্চর্য হৃদয়বাণী, যা সুপ্রাচীন কাল থেকে আজ পর্যন্ত ভারতের অসমুদ্র-হিমাচল এক আশ্চর্য আত্মার চিরকালীন প্রতিচ্ছবি। মহাভারতের মতো বিস্তার না থাকলেও সংস্কৃতির অঙ্গনে রামায়ণের অসামান্য নিশ্চল আসন আমাদের আজও বিস্মিত করে। আমাদের মূল আলোচ্য অবশ্য রামায়ণে বর্ণিত মন্ত্রণা সমূহ।

মন্ত্রণার বিষয়টি লক্ষ্য করলে আমরা রামায়ণের বিভিন্ন জায়গাতে তা লক্ষ্য করতে পারি, যেমন - মন্ত্রণার বিষয়টি। রাজা দশরথের পত্নী কৈকেয়ী তাঁর পিত্রালয় থেকে এক কুবজা দাসী এনেছিলেন, তার নাম ছিল মন্ত্রা। রামচন্দ্রের যখন রাজ্যাভিষেক হচ্ছিল অর্থাৎ রাজা দশরথ যখন সিদ্ধান্ত নিয়েছিলেন যে তাঁর জ্যেষ্ঠ পুত্র রামচন্দ্রকে যৌবরাজ্যে অভিষিক্ত করবেন ঠিক তখনই মন্ত্রা কৈকেয়ীর সঙ্গে মন্ত্রণা করেছিল - রামচন্দ্রের রাজ্যাভিষেক যাতে না হয় এবং তার স্থানে কৈকেয়ীর পুত্র ভরত যাতে রাজসিংহাসন লাভ করতে পারে তার উদ্দেশ্য মন্ত্রা কৈকেয়ীকে বলেছিল—

“উত্তিষ্ঠ মৃঢ়ে কিং শেষে ভয়ং ত্বামভিবর্ততে।

উপপ্লুতমধৌঘেন নাত্মানমববুধ্যসে।।”

“অনিষ্টে সুভগাকারে সৌভাগ্যেন বিকথসে।

চলং হি তব সৌভাগ্যং নদ্যাঃ স্রোতইবোষণে।।”১

অর্থাৎ মন্ত্রা কৈকেয়ীকে বলিল, মৃঢ়ে; তুমি এখনও কি প্রকারে শুইয়া রহিয়াছ; শীঘ্র শয্যা ত্যাগ কর; তোমার ভয় উপস্থিত হইয়াছে। যথার্থ অনিষ্টকারী ভর্তাকে প্রিয়কারী বোধ করিয়া তুমি সৌভাগ্যের গর্ভ করিয়া থাক, তোমার সৌভাগ্য গ্রীষ্মকালীন নদী স্রোতের ন্যায় চঞ্চল; কিন্তু তোমার যে সমূহবিপদ উপস্থিত তাহা তুমি জানিতে পারিতেছ না। এই ভাবে মন্ত্রা, রামের রাজ্যাভিষেকে কৈকেয়ীপুত্র ভরতের অনিষ্ট আশঙ্কা করিয়া কৈকেয়ীর সঙ্গে গোপনে মন্ত্রণা করেছিলেন।

এছাড়াও যুদ্ধকাণ্ডে আমরা রাবণের মন্ত্রণার বিষয়টি লক্ষ্য করতে পারি—সেখানে হনুমান লক্ষ্য যে ভয়াবহ কাণ্ড করেছিলেন তাতে শঙ্কিত হয়ে রাবণ কিঞ্চিৎ অবনতমুখে তাঁর রাক্ষস সৈন্যদের সঙ্গে হনুমানের লক্ষ্য

আগমন, লক্ষাপুরীর ক্ষতিসাধন করা, সীতার সঙ্গে দেখা করা, রাক্ষস বধ করা প্রভৃতি বিষয় নিয়ে মন্ত্রণা করতে দেখা যায়। আবার মন্ত্রণার বিষয় নিয়ে সেখানে আলোচিত হয়েছে যে, মন্ত্রণায় সকলে একমত হয় তাই সেটি সর্বোত্তম। যাতে প্রথমে মতভেদ হয়, কিন্তু শেষে মতৈক্য হয় তা মাধ্যম। আর, যদি সকলেই পৃথক বুদ্ধিতে চলেন তবে পরিশেষে মতৈক্য হলেও তা শ্রেয়স্কর হয় না, এমন মন্ত্রণা অধম বলে গণ্য হয়—

‘মন্ত্রমূলঞ্চ বিজয়ং প্রবদন্তি মনস্বিনঃ।
তস্মাদ্ধৈ রোচয়ে মন্ত্রং রামং প্রতি মহাবলাঃ॥
ত্রিবিধাঃ পুরুষা লোকে উত্তমামধ্যমমাঃ।
তেষাম্ভ সমবেতানাং গুণদোষৌ বদাম্যহম্’॥২

সেখানে আরও বলা হয়েছে যে যে পুরুষ, মন্ত্রনির্গয় করিতে সক্ষম মন্ত্রিত্রয়ের সহিত অথবা সমখুম, দুঃখভোগী মিত্র ও বান্ধবগের সহিত মন্ত্রণা করিয়া এবং দৈবসহায়ে যত্নপরায়ণ হইয়া কার্য্যারাভে প্রবৃত্ত হয়, তাহাকেই পণ্ডিতগণ উত্তমপুরুষ বলিয়া থাকেন—

‘মন্ত্রস্তিভির্হি সংযুক্তঃ সমর্থৈর্মন্ত্রনির্গয়ে।
মিত্রের্ব্বাপি সমানার্থৈর্ব্বন্ধবৈরপি বাধিকৈঃ॥
সাহিতো মন্ত্রয়িত্বা যঃ কস্মরভান্ প্রবর্ত্তয়েৎ।
দৈবে চ কুরুতে যত্নং তমাহঃ পুরুষোত্তমম্’॥৩

কারণ পণ্ডিতগণ মন্ত্রণাকেই জয়লাভের মূলভূত বলিয়া উল্লেখ করেছেন—

‘মন্ত্রমূলঞ্চ বিজয়ং প্রবদন্তি মনস্বিনঃ’॥৪

এছাড়াও রামায়ণের অরণ্য কাণ্ডের পঞ্চসপ্ততম সর্গেও মন্ত্রণার বিষয়টি লক্ষ্য করা যায়। সেখানে ঋষ্যমুক পর্ব্বতগমনার্থ লক্ষ্মণের সহিত রামচন্দ্রের মন্ত্রণার বিষয়টি পরিলক্ষিত হয়। তাছাড়াও লক্ষ্মাকাণ্ডের সপ্তম ও অষ্টম সর্গে রাম ও লক্ষ্মণকে পরাস্ত করিবার জন্য রাবণের দুর্ম্মস্ত্রিদিগের দুর্ম্মস্ত্রণার কথা বর্ণিত হয়েছে। সেখানে রাবণের কৃষ্ণকায় বীর সেনাপতি প্রহস্তনামক রাক্ষস রামচন্দ্র, লক্ষ্মণ এবং রণক্ষেত্রে উপস্থিত দেবতা, দানব, গন্ধর্ব্ব, পিশাচ, উরগগণ প্রভৃতিকে পরাস্ত করার জন্য রাবণের সঙ্গে মন্ত্রণা করেছেন। তাছাড়াও সেই সময় দুর্ম্মুখনামক রাক্ষসের ক্রোধাধিত উক্তি—

‘অব্রবীত্তমসংক্রদ্ধো দুর্ম্মুখো নাম রাক্ষসঃ।
ইদং ন ক্ষমনীয়ং হি সর্বেব্ষাং নঃ প্রধর্ষণম্॥
অয়ং পরিভবো ভূয়ঃ পুরস্যাস্তঃ পুরস্য চ।
শ্রীমতো রাক্ষসেন্দ্রস্য বানরেন্দ্রপ্রধর্ষণম্।
অস্মিন্ মুহূর্ত্তে গত্বৈকো নিবর্ত্তিষ্যামি বানরান্।
প্রবিষ্টান্ সাগরং ভীমমম্বরং বা রসাতলম্’॥৫

অর্থাৎ দুর্ম্মুখনামক রাক্ষস ক্রোধের সহিত বলেছিল, মহারাজ! একটা বানর আসিয়া সে আমাদের সকলকে অপদস্থ করিয়া গিয়েছে, তা কোনো ভাবেই সহ্য করা যায় না। বিশেষতঃ নগরী এবং অন্তঃপুর দখল করিয়া রাক্ষসরাজের অবমাননা করিয়াছে, তাহা খুবই অসহ্য। অতএব মহারাজ আপনি আদেশ করুন আমি মুহূর্ত্তেই

সেই বানরকে সংহার পূর্বক ফিরিয়া আসিতেছি, তাহারা ভীষণ সমুদ্র, আকাশ এবং রসাতলে প্রবেশ করিয়াও আত্মরক্ষা করিতে পারিবে না। এছাড়াও মহাবল রাক্ষস বজ্রদংষ্ট্র-রাম, লক্ষ্মণ এবং সুগ্রীবকে হত্যা করার জন্য মন্ত্রণা করেছে। এইভাবে রাম, লক্ষ্মণ এবং সুগ্রীবসহ বানর সৈন্যদের ধ্বংস করার জন্য রাবণ তাঁর রাজসভায় বেশকিছু মহাপ্রতাপশালী রাক্ষস মন্ত্রীগণের সহিত মন্ত্রণা করেছেন।

এছাড়াও এই লক্ষ্যাকাণ্ডের নবম স্বর্গে বিভীষণের মন্ত্রণাও পরিলক্ষিত হয়।

‘অপ্যুপায়ৈস্তিভিস্তাত মোর্থেঃ প্রাপ্তং ন শক্যতে।

তস্য বিক্রমকালান্তান্ যুক্তনাহ্মনীষিণঃ’ ॥৬

এই মন্ত্রণার পর কুন্ডকর্ণ পুত্র নিকুন্ড, মহাবল সূর্যশক্র, রভস, সুপুয়, যজ্ঞকোপ, মহাপার্শ্ব, মহোদয়, দুর্ধ্ব, অগ্নিকেতু, রশ্মিকেতু, ইন্দ্রশক্র, রাবণতনয় ইন্দ্রজিৎ, বজ্রদংষ্ট্র প্রভৃতি তেজঃপ্রদীপ্ত রাক্ষসগণ রাম, লক্ষ্মণ, সুগ্রীব সহ বানর সৈন্যের ধ্বংসের জন্য উৎখীব হয়ে পড়েছিল। এই ভাবে রামায়ণের বেশ কিছু স্থানে মন্ত্রণার বিষয়টি একটু অন্য ভাবে প্রদর্শিত হইলেও সর্বপরি মন্ত্রণার ফলস্বরূপ বিভিন্ন দৃশ্য আমাদের সম্মুখে প্রস্ফুটিত হয়েছে।

এছাড়াও মন্ত্রণা বিষয়ে কিঙ্কিন্যাকাণ্ডে আরও বলা হয়েছে যে, রাবণ বধ পর্য্যন্ত যে কোনো কার্য ইহা অপেক্ষা রামের প্রিয়তর হইবে, তাহা দেশ কাল এবং অর্থ অনুসারে তাদের সঙ্গে মন্ত্রণাপূর্বক সম্পন্ন করা যাবে—

‘অতোন্যদপি যৎ কার্যং কার্যাস্যাস্য প্রিয়ং ভবেৎ।

সম্প্রধার্য্য ভবন্তিচ্চ দেশকালার্থসংহিতম্’ ॥৭

অর্থাৎ সীতা অন্বেষণ করার জন্য এবং রাবণকে বধ করার জন্য দেশকাল এবং অর্থানুসারে রামচন্দ্র তাঁর সৈন্যদিগের সহিত মন্ত্রণাপূর্বক কার্য সম্পাদন করবেন।

বেশিরভাগ স্মৃতিশাস্ত্রে, ধর্মশাস্ত্রে, বিভিন্ন পুরাণে, মহাভারতের শান্তিপর্বে, রাজার উৎপত্তি, কর্তব্য প্রভৃতি বিভিন্ন বিষয় আলোচিত হয়েছে। মনুসংহিতার সপ্তম অধ্যায়ে রাজধর্ম বিষয়ে বিস্তৃত আলোচনা করা হয়েছে। তাছাড়াও কৌটিল্যের অর্থশাস্ত্রে, যাজ্ঞবল্ক্য সংহিতায় কামন্দকীয় নীতিসারে প্রভৃতি বিভিন্ন গ্রন্থে রাজার ধর্ম, উৎপত্তি, রাজার কর্তব্য এবং রাজনীতি বিষয়ক আলোচনা নিহিত আছে।

বাল্মীকি এমন এক রাষ্ট্রের স্বপ্ন দেখেছিলেন যা ছিল রাজতন্ত্র কিন্তু সর্বতোভাবে প্রজাকল্যাণকারী। যে রাষ্ট্রে কোন দীন-দুঃখী থাকবে না, অশিক্ষিত-অনাচারী থাকবে না, যেখানে প্রজাদের উপর কোন উৎপীড়ন হবে না, দণ্ডের অপপ্রয়োগ হবে না, প্রজারা তাদের ভাগ্যে যথারিতি প্রদান করবে এবং বিনিময়ে এক স্বচ্ছন্দ সুন্দর জীবন-যাপন করবে। এমনকি রাবণের রাজ্যেও প্রজারা সুখী ছিল, তাদের উপর উৎপীড়নের কোন প্রমাণ নাই। রাজ্যের সকল রাজকর্মচারীই প্রজাদের হিতসাধনে নিরত ছিল। ‘সর্বস্য লোকস্য হিতে নিবিশ্টিম্’। প্রজারা ছিল তাদের সন্তানতুল্য। রাজেন্দ্রে: সুতবৎ পরিপালিতম্’ ১৮ দীর্ঘসূত্রিতা সেখানে অব্যক্তি। ক্ষিপ্রমারভসে কর্ম ন দীর্ঘয়সি রাঘব।’ তীক্শ্বন দণ্ডেও পরিণামে অনর্থকর- বিবেচনায় পরিহরনীয়। বলা হয়েছে, -‘হে রাবণ! যিনি নায়পূর্বক কর্ম করেন তাকে পশ্চাত্তাপ করিতে হয় না।’ ‘ন্যায়েন যো রাজকার্য্যানি করোতি দশানন ন স সন্তপাতে পশ্চাৎ’ ১৯ অতুল ঐশ্বর্যও ক্ষমতার অধিকারী হয়েও রাম এক ঋষি-জিতেন্দ্রিয় পুরুষ,

প্রজা-কল্যাণই তার অনন্য লক্ষ্য। মহর্ষি বাল্মীকি এক আদর্শ রাজতন্ত্রের চিত্র আমাদের উপহার দিয়েছেন।

জাতির যথার্থ পরিচয় তার সাহিত্যে। রামায়ণ থেকে ভারতীয় আদর্শের সম্যক পরিচয় পাওয়া যায়। রামায়ণের জনপ্রিয়তারও বিভিন্ন সাহিত্যে যথার্থ পরিচয় পাওয়া যায়। রামায়ণ সম্পর্কে অধিক উদাহরণ নিম্নয়োজন। মোটকথা ধ্রুপদী সংস্কৃত সাহিত্যে বাল্মীকিকে প্রায় কেউই এড়িয়ে যেতে পারেননি। ভারতবর্ষের প্রাদেশিক সাহিত্যের দিকে দৃষ্টি দিলে দেখতে পাওয়া যায়, বাল্মীকি রামায়ণকে অনুকরণ করে রচিত তুলসীদাসের রামচরিতমানস ভারতবর্ষে সবচেয়ে বেশী জনপ্রিয় গ্রন্থ। কৃষ্ণবাসী রামায়ণ বাংলার ঘরে ঘরে রক্ষিত ও নিত্য পঠিত। এছাড়াও নেপালী ভাষায় ভানুভক্তের রামায়ণ, তামিল ভাষায় কাশ্ম রামায়ণ প্রভৃতি বিশেষ ভাবে উল্লেখযোগ্য। বাংলা সাহিত্যের অমূল্য সম্পদ মধুসূদন দত্তের মেঘনাদবধকাব্য বাল্মীকি রামায়ণকেই অনুসরণ করে রচিত হয়েছিল। তিনি শ্রদ্ধার সঙ্গে বাল্মীকিকে প্রণাম জানিয়েছেন -

“নমি আমি কবিগুরু, তব পদাম্বুজে,
হে বাল্মীকি, ভারতের শিরঃচূড়ামণি।”

তথ্যসূচী -

১. আদি কা. স. স. শ্লোক সং-১৪, ১৫.
২. যুদ্ধকাণ্ড, শ্লোক. সং-৫, ৬.
৩. লঙ্কাকাণ্ড, ষষ্ঠ সর্গ, শ্লোক-৭, ৮.
৪. লঙ্কাকাণ্ড, ষষ্ঠ সর্গ, শ্লোক-৫
৫. লঙ্কাকাণ্ড, অষ্টম সর্গ, শ্লোক-৬-৮
৬. লঙ্কাকাণ্ড, নবম সর্গ, শ্লোক-৮
৭. কিষ্কিন্দ্যাকাণ্ড, ৪২/৫৬
৮. রামায়ণ - ২/২/৫৪
৯. রামায়ণ - ৬/১২/৩০

গ্রন্থপঞ্জী

কৌটিল্য। অর্থশাস্ত্রম্। সম্পা. মানবেন্দু বন্দ্যোপাধ্যায়। কলকাতা: সংস্কৃত পুস্তক ভাণ্ডার, ২০১৪ (ষষ্ঠ সংস্করণ)।
দাস, করুণাসিন্ধু। সংস্কৃত সাহিত্যের সমাজতত্ত্ব ও অন্যান্য প্রসঙ্গ। কলকাতা: রবীন্দ্রভারতী বিশ্ববিদ্যালয়, ১৯৯৯।
বসু, যোগীরাজ। বেদের পরিচয়। কলকাতা: ফার্মা কে. এল. এম. প্রাইভেট লিমিটেড, ২০১৮ (দ্বাদশ মুদ্রণ), ১৯৭০ (প্রথম মুদ্রণ)।

বাল্মীকি রামায়ণম্। সম্পা. পঞ্চগনন তর্করত্ন। কলিকাতা (বর্তমান কলকাতা): বেণীমাধব শীল'স লাইব্রেরী, ১৪০৭ বঙ্গাব্দ (প্রথম প্রকাশ)।

ভবভূতি। উত্তররামচরিতম্। সম্পা. সীতানাথ আচার্যশাস্ত্রী ও দেবকুমার দাস। কলকাতা : সংস্কৃত পুস্তক ভাণ্ডার, ২০১৫।

ভট্টাচার্য, সুখময়। রামায়ণের চরিতবলী। কলকাতা : আনন্দ পাবলিশার্স, ১৪১৯ বঙ্গাব্দ।

ভট্টাচার্য, নরেন্দ্রনাথ। ভারত ইতিহাসে বৈদিক যুগ। কলকাতা: বেদবিদ্যাকেন্দ্র রবীন্দ্রভারতী বিশ্ববিদ্যালয়, ২০০৮ (পুনর্মুদ্রণ), ১৯৯৮ (প্রথম প্রকাশ)।

সংস্কৃত গল্পসাহিত্যে পরিবেশ ভাবনা

ড. রাহুল দেব বিশ্বাস

সহকারী অধ্যাপক, সংস্কৃত বিভাগ, কালিনগর মহাবিদ্যালয়,

সারসংক্ষেপ :

সংস্কৃত গল্পসাহিত্যে অর্থাৎ বিষ্ণুশর্মার ‘পঞ্চতন্ত্র’ ও নারায়ণ শর্মার ‘হিতোপদেশ’ গল্পসাহিত্যে ‘পরিবেশ ভাবনা’ এই নিবন্ধে আলোচনা করা হয়েছে। কবি বিষ্ণুশর্মার লেখনীতে গল্পগুলির চরিত্র বেশীরভাগই পশুপাখী চিত্রিত হয়েছে। চরিত্রগুলোকে এমনভাবে সাজিয়েছেন যা দেখে মনে হবে প্রাণবন্ত। মানবীয় জীবনের সঙ্গে পশু-পাখী, পরিবেশ ওতপ্রোতভাবে জড়িত। সকলকে সমভাবে বাঁচতে দেওয়ার জন্য এই পৃথিবী। প্রত্যেকেরই বাঁচার অধিকার রয়েছে। পঞ্চতন্ত্রে বৃক্ষরক্ষা সম্বন্ধে সচেতনতা প্রকাশিত হয়েছে। এছাড়া এই গল্পের অন্য তন্ত্রে বন্যপ্রাণী রক্ষা সম্বন্ধেও আলোচনা রয়েছে। আর কবি নারায়ণশর্মার হিতোপদেশেও পরিবেশ ভাবনা সুন্দরভাবে অঙ্কিত হয়েছে। কবির গল্পগুলি নীতিনির্ধারক। চরিত্রের সিংহভাগই পশু-পাখী অর্থাৎ তাদের চালচলন অবশ্যই মানবোচিত। এছাড়া হিতোপদেশে শাল্মলীবৃক্ষের উল্লেখ রয়েছে। বিভিন্ন স্থান থেকে পাখিরা রাত্রিতে এসে সেখানে বসবাস করতো। পাকুড় গাছেরও উল্লেখ পাওয়া যায়। যেখানে ‘জরদগব’ নামে এক গৃধ্র বাস করতো। বার্ষিকের ফলে জীর্ণ হয়ে গিয়েছিল। কিন্তু জীবন ধারণের জন্য পক্ষীরা নিজের নিজের খাদ্য থেকে কিছু দেওয়ার ফলে তার জীবন চলতো। এভাবেই সে বেঁচে থাকতো, আর বিনিময়ে শাবকরক্ষা করতো। পরিবেশ বিষয়ে সচেতনতা এই দুই গল্পসাহিত্যে বিষ্ণুশর্মা ও নারায়ণশর্মা ভারতবাসী তথা জগৎবাসীর সম্মুখে সুন্দরভাবে বিশ্লেষণ করেছেন।

শব্দসূচক : গল্পসাহিত্য, সংস্কৃত, পরিবেশ ভাবনা, পশুপাখী, বৃক্ষ, মানুষ।

পঞ্চতন্ত্র গল্পসাহিত্য। গল্পসাহিত্য সৃষ্টির পশ্চাতে মূলতঃ তিনটি কারণ বিদ্যমান – অবসরযাপন, চিত্তবিনোদন ও রাজকুমারগণের শিক্ষাদান। বিষ্ণুশর্মা রাজা অমরশক্তির তিন ছেলেকে গল্পছলে রাজনীতি তথা লোকনীতি শিক্ষার জন্য রাজার অনুরোধে কলম ধরেন। পঞ্চতন্ত্র পাঁচটি তন্ত্রে বিভক্ত। সেগুলি হল —

- (ক) মিত্রভেদ
- (খ) মিত্রপ্রাপ্তি
- (গ) কাকোলুকীয়
- (ঘ) লক্ষপ্রকাশ
- (ঙ) অপরীক্ষিত কারক।

বিষ্ণুশর্মার গল্পগুলির চরিত্র বেশীর ভাগই পশুপাখি। তিনি গল্প বলিয়েছেন তাদের মুখ দিয়েই। চরিত্রগুলো মনে হবে জীবন্ত। মানুষ প্রকৃতিতেই জন্মায় এবং প্রকৃতির ক্রোড়েই দেহত্যাগ করে। কাজেই জীবনের সঙ্গে পরিবেশ ওত-প্রোতভাবে জড়িত। পরিবেশ বিষয়ে সচেতনতা সাহিত্যের কোথাও না কোথাও থাকবেই। গল্পগুলির মধ্যে আমরা কখনও কখনও মানবচরিত্রের প্রতিফলন দেখতে পাই। যেমন —

উপদেশো হি মূর্খাণাং প্রকোপায় ন শান্তয়ে।^১

অর্থাৎ বৃষ্টিতে ভেজা গৃহহীন বানর ও বৃক্ষের ডালে বাসা বেঁধে থাকা পাখীদের বৃত্তান্তের মাধ্যমে মূর্খকে উপদেশের ফলের কথা বলা হয়েছে। এইরকম গল্পের মাধ্যমে প্রত্যক্ষভাবে না হলেও পরোক্ষভাবে পরিবেশ সচেতনতার কথা বলা হয়েছে — তা আমরা অনুমান করতেই পারি। উদাহরণস্বরূপ বলা যায় সেই বিখ্যাত সিংহও খরগোশের গল্প। সিংহ নিজের খাওয়ার জন্য প্রত্যেকদিন বনের অনেক পশুকে মারত। ফলে সেটা অন্যদের কাছে সমস্যার কারণ হয়ে দাঁড়ায়। তখন এক সভায় তারা সম্মিলিত হয়ে একটা উপায় বের করে। তারা সকলে একত্রিত হয়ে সিংহকে গিয়ে বলল যে — যখন একটি পশু দিয়েই ক্ষুধার নিবৃত্তি হতে পারে তখন প্রত্যহ এতগুলি পশু হত্যার প্রয়োজন কেন —

স্বামিন ! কিমেনেব সকলমৃগবধেন নিত্যমেব ? যতন্তবৈকেনাপি মৃগেণ তৃপ্তির্ভবতি।^২

সিংহকে তারা আরও বলল যে, প্রতিদিন তারাই একটি পশু সিংহের খাদ্যের জন্য পাঠিয়ে দেবে। সিংহ তাতে সম্মতি দিল। এভাবে অন্য পশুরা তাড়াতাড়ি বিনাশের হাত থেকে রক্ষা পেল। এক্ষেত্রে সিংহের খাদ্য ব্যবস্থাও সুরক্ষিত হল; যেটা একান্ত সহায়ক —

এবং কৃতে তব তাবৎ প্রাণযাত্রা ক্লেশং বিনাপি ভবিষ্যতি।

অস্মাকং চ পুনঃ সর্বোচ্ছেদনং ন স্যাৎ। তদেষ রাজধর্মোঃসুষ্ঠীয়তামা।^৩

পঞ্চতন্ত্রের এই গল্পে অন্যান্য বন্য পশুদের টিকে থাকার তাগিদ অনুভূত হয়েছে। কারণ সিংহ ও অন্য পশুদের মধ্যে খাদ্য-খাদক ভাব আছে। সিংহকে বাঁচতে হলে খাদ্য সংগ্রহ করতে হবে। সেই খাদ্য তৃণভোজী নয়, কোন না কোন জন্তু হবে। কারণ সিংহ তৃণভোজী নয়। প্রকৃতির ভারসাম্য তখনই রক্ষিত হবে, যখন সে প্রয়োজনের অতিরিক্ত পশু হত্যা করবে না। এই গল্প একটা সাবধান বাণী বহন করছে — অপয়োজনে কারও পশুবধ করা উচিত নয়। আর এখানেই পরিবেশ সচেতনতা ফুটে উঠেছে।

কপোত ও ব্যাধের গল্পে শরণাগতের রক্ষা এবং প্রাণিহিংসা পরিত্যাগের কথা উল্লিখিত হয়েছে। বনস্পতির শাখাতে থাকত কপোত-দম্পতী। ব্যাধ তাদেরই একটিকে বন্দী করেছিল। কপোতী বাসায় ফিরে না আসায়

কপোতীর জন্য কপোত বিলাপ করছিল। তাই শুনে পিঞ্জরবদ্ধ কপোতী সন্তুষ্ট হল এবং কপোতকে ব্যাধের পরিচর্যা করতে বলল। প্রাণের বিনিময়ে শরণাগতকে রক্ষার কথা বলে —

প্রাণৈরপি ত্বয়া নিত্যং সংরক্ষ্য শরণাগতম্।^৪

সেকথা শুনে কপোত কোন জায়গা থেকে জ্বলন্ত অঙ্গার এনে শুকনা পাতা দিয়ে আগুন জ্বালিয়ে তার শীত দূরীভূত করে। নিজে ঐ আগুনে প্রবেশ করে দেহের বিনিময়ে ব্যাধের ক্ষুধা নিবারণের চেষ্টা করে।

তখন ব্যাধ শোকাবিষ্ট হয়ে গভীর বনে প্রবেশ করে এবং প্রাণি-হিংসা পরিত্যাগ করে —

শোকাবিষ্টস্ততো ব্যাধো বিবেশ চ বনং ঘনম্।

প্রাণিহিংসাং পরিত্যজ্য বহু নির্বেদবান্ ভৃশম্।^৫

এই গল্পের মধ্য দিয়ে পাখি শিকার নিষেধের কথা বলা হয়েছে।

পঞ্চতন্ত্রের কাকোলুকীয় ভাগের ‘ব্রাহ্মণ-সর্পকথা’ গল্পে যে শিক্ষা পাওয়া যায় তা হল —

অপকার না করলে হিংস্র প্রাণীকেও হত্যা করা উচিত নয়। এখানে উল্লিখিত হয়েছে একদিন এক ব্রাহ্মণ কৃষিক্ষেত্রের মধ্যে অবস্থিত একটি গাছের ছায়ায় একটি সাপকে দেখতে পেল। সে তাকে পূজা করতে লাগল। প্রতিদিন প্রাতঃকালে ঐ শরতে একটি করে স্বর্ণমুদ্রা পেতে লাগল। ব্রাহ্মণপুত্র স্বর্ণমুদ্রা পেয়ে চিন্তন করল যে সাপটির আশ্রয় মাটির স্তপটি স্বর্ণমুদ্রায় সম্পূর্ণ। সে তখন লাঠি দিয়ে সাপটির মাথায় আঘাত করে। সাপটিও কোনভাবে আঘাত সামলে তাকে দংশন করে এবং তার মৃত্যু হয়। ব্রাহ্মণ পুত্রের মৃত্যুর কথা শুনে বিশেষ দুঃখ না পেয়ে বলেছিল, শরণাগত প্রাণীদের প্রতি যে ব্যক্তি অনুগ্রহ না করে, পদ্মের বনে হংসের মত তার অর্থ নিশ্চিত বিনষ্ট হয় —

ভূতান্ যো নানুগৃহ্নাতি হ্যাত্মনঃ শরণাগতান্।

ভূতার্থাস্তস্য নশ্যন্তি হংসাঃ পদ্মবনে যথা।।^৬

অর্থাৎ পরিবেশে অনেক হিংসক প্রাণী আছে। তারা যদি অনিষ্ট না করে তাহলে তাদের হত্যা নিষিদ্ধ। আর এখানেই বন্যপ্রাণী সংরক্ষণ আইন এর প্রতিফলন পাওয়া যায়।

সকলকে একত্রিতভাবে বাঁচতে দেওয়ার জন্য এই পৃথিবী। সুতরাং পৃথিবীতে ক্ষুদ্র কীট পতঙ্গের বাঁচার অধিকার আছে। আর এজন্যই হিন্দু, বৌদ্ধ এবং জৈন ধর্মে প্রবর্তিত হয়েছিল — অহিংসার ধর্ম। পঞ্চতন্ত্রে তার প্রতিফলন দেখা যায় —

অহিংসৈব ধর্মমার্গঃ।

উক্তং চ —

অহিংসাপূর্বকো ধর্মো যস্মাৎ সত্তিরন্দাহতঃ।

যুকমৎকুণদংশাদীস্তস্মাত্তানপি রক্ষয়েৎ।।^৭

একইভাবে হিংসা আচরণকারী প্রাণীকেও রক্ষার কথা বলা হয়েছে —

হিংসকান্যপি ভূতানি যো হিনস্তি স নির্ঘণঃ।

স যাতি নরকং ঘোরং কিং পুনর্যঃ শুভানি চ।।^৮

যজ্ঞে পশুবধকারী এবং বৃক্ষছেদনকারীদের উদ্দেশ্যে পঞ্চতন্ত্রে উল্লিখিত হয়েছে —

বৃক্ষাংশ্চিহ্না পশূন হত্বা কৃত্বা রুধিরকর্দমম।

যদ্যেবং গম্যতে স্বর্গে, নরকে কেন গম্যতে।।^৯

পঞ্চতন্ত্রের অপরীক্ষিতকারক নামে পঞ্চম তন্ত্রে বৃক্ষরক্ষা সম্বন্ধে চেতনা প্রকাশিত হয়েছে। সপ্তম গল্পে মন্থরক নামে এক তাঁতি তাঁত তৈরীর জন্য একটি বিশাল শিংশপা গাছ দেখতে পেল। অনেক তাঁত তৈরী করতে পারবে এই গাছ দিয়ে এই ভেবে সে গাছ কাটতে শুরু করল। সেই সময় এক যক্ষ তাকে গাছটি না কাটতে অনুরোধ করল, কারণ গাছটি আশ্রয়স্থল —

ভো! মমাশ্রয়োহয়ং পাদপঃ সর্বথা রক্ষণীয়ঃ, যতোহমত্র মহাসৌখ্যেন তিষ্ঠামি।^{১০}

অর্থাৎ এখানে ভাবা যেতে পারে পশুপাখীদের আশ্রয়স্বরূপ গাছ ও অরণ্য রক্ষার বাণী পরিলক্ষিত হয়। এটা রক্ষিত হলে সুবৃষ্টি ও ভূমির ক্ষয়রোধ সম্ভব হয়।

পঞ্চতন্ত্রের বিভিন্ন গল্পে বন, গাছ, পশু-পাখী প্রভৃতির বিষয়ে সচেতনতা লক্ষ্য করা যায়। আর এখানে পরিবেশ ভাবনা সুন্দরভাবে পরিস্ফুট হয়েছে।

হিতোপদেশ নীতিশাস্ত্রমূলক গল্পসাহিত্য। নারায়ণ শর্মার হিতোপদেশ সহজ, স্বচ্ছ ও সাবলীল। হিতোপদেশে চারটি বিভাগ —

(ক) মিত্রলাভ

(খ) সুহৃদ্ভেদ

(গ) বিগ্রহ

(ঘ) সন্ধি।

নারায়ণশর্মা হিতোপদেশের এই চারটি বিভাগের মাধ্যমে পরিবেশ ভাবনা ফুটিয়ে তুলেছেন অনেক জায়গায়। গল্পগুলি নীতিনির্ধারক। চরিত্রের সিংহভাগই পশু-পাখির, অর্থাৎ তাদের চালচলন অবশ্যই মানবোচিত। এছাড়া ব্যাধ, বণিক, রাজপুত্র, পরিব্রাজক, ব্রাহ্মণ, ক্ষত্রিয়, নাপিত, ভিক্ষু, স্ত্রীলোক ইত্যাদি মানবচরিত্রও কোন কোন গল্পে উল্লিখিত আছে। পরিবেশটাও নিতান্ত পার্থিব ও মানবিক। মানবীয় জীবনের লোভ, ক্রটি বিচ্যুতি, ভণ্ডামি, সুবিধাবাদ যেমন আছে, তেমনি সেখানে সংহতি, উদারতা, ত্যাগ, সারল্য, অদম্য পুরুষাকারের চিত্রও আছে।

গল্পগুলিতে নামকরণের পশ্চাতেও একটি শিল্পী মন কাজ করছে, তা বুঝতে অসুবিধা হয় না। এই গল্পে সিংহের নাম কোথাও দুর্দান্ত, মহাবিক্রম। মূনির নাম মহাতপা। ব্যাধের নাম ভৈরব। রাজার নাম বীরবিক্রম, সুদর্শন। সরোবরের নাম ফুল্লোৎপল, পদ্মকেলি, পদ্মগর্ভ। বকের নাম দীর্ঘমুখ, কাকের নাম লঘুপতনক, সাপের নাম মন্দবিষ। এক্ষেত্রে বোঝা যায় হিতোপদেশকার নামকে নামমাত্র মনে করতেন না।

তাঁর দেওয়া নামও যেন কথা বলে।

হিতোপদেশের ‘মিত্রলাভ’ অংশে পরিবেশ ভাবনার পরিচয় লক্ষ্য করা যায়। গোদাবরী তীরে একটি শাল্মলীবৃক্ষ ছিল। বিভিন্ন দিক ও বিভিন্ন স্থান থেকে পাখিরা রাত্রিতে এসে সেখানে বসবাস করত। রাত্রি যখন প্রায় শেষের দিকে, পদ্মবল্লভ চন্দ্র যখন অস্তাচলে তখন একটি কাক জেগে ওঠে — লঘুপতনক।

এই বলে সে ব্যাকুল হয়ে তাকে অনুসরণ করে —

অস্তি গোদাবরীতীরে বিশালঃ শাল্মলী তরুঃ। তত্র নানাদিগ্দেশাদাগত্য রাত্রৌ পক্ষিণো নিবসন্তি। অথ কদাচিদবসন্নয়াং রাত্রাবস্তাচলচূড়াবলম্বিনি ভগবতি কুমুদিনী-নায়কে চন্দ্রমসি লঘুপতনকনামা বায়সঃ প্রবুদ্ধকৃতান্তমিব দ্বিতীয়মায়ান্তং ব্যাধমপশ্যৎ।

শোকস্থানসহস্রাণি ভয়স্থানশতানি চ।

দিবসে দিবসে মূঢ়মাবিশস্তি ন পণ্ডিতম।^{১১}

মগধ দেশে ‘চম্পকবতী’ নামে এক বিশাল অরণ্য। সেখানে বহুকাল গভীর প্রীতির সূত্রে এক মৃগ আর এক কাক বাস করত। সেই মৃগ ইচ্ছামত ঘুরে বেড়াত, ধীরে ধীরে তার দেহ হস্ত পুষ্ট হয়ে উঠল —

অস্তি মগধদেশে চম্পকবতী নামারণ্যানী। তস্যাং চিরান্নহতা স্নেহেন মৃগকাকৌ নিবসতঃ।

স চ মৃগঃ স্বেচ্ছয়া ভ্রাম্যন্ হস্তপুষ্টাঙ্গঃ কেনচিচ্ছৃগালেনাবলোকিতঃ।^{১২}

‘গৃধ্রকূট’ নামক এক পর্বত ভাগীরথীর তীরে ছিল। সেই পর্বতে এক বিরাট পাকুড় গাছ ছিল। সেই গাছে ‘জরন্দাব’ নামে এক গৃধ্র বাস করত। বার্ষিকের ফলে তার নখ ও নয়ন জীর্ণ হয়ে গিয়েছিল। তার জীবন ধারণের জন্যে সেই বৃক্ষবাসী পক্ষীরা নিজের নিজের খাদ্য থেকে কিছু কিছু দিত। তাতেই তার জীবন চলত। এ ভাবেই সে বেঁচে থাকত। সে বিনিময়ে শাবকরক্ষা করত —

অস্তি ভাগীরথীতীরে গৃধ্রকূটনামি পর্বতে মহান পর্বটীবৃক্ষঃ। তস্য কোটরে দৈবদুর্বিপাকাদ্ গলিতনখনয়নো জরদগবনামা গৃধ্রঃ প্রতিবসতি। অথ কৃপয়া তজ্জীবনায় তদবৃক্ষবাসিনঃ পক্ষিণঃ স্বাহারাং কিঞ্চিৎ কিঞ্চিৎ উদ্ধৃত্য দদতি। তেনাসৌ জীবতি। শাবকানাং রক্ষণং করোতি।^{১৩}

হিরণ্যক এর উক্তিতে বলা যায় ভক্ষ্য এবং ভক্ষকের মধ্যে প্রীতি বিপত্তিরই কারণ হয়ে ওঠে। লঘুপতনক নামক কাক এর উক্তিতে আপনাকে ভক্ষণ করলে আমার প্রচুর খাদ্য হবে না। আর আপনি বেঁচে থাকলে, আমি চিত্রগ্রীবের মতোই বেঁচে থাকব —

ভক্ষিতেনাপি ভবতা আহারো মম পুঙ্কলঃ।

ত্বয়ি জীবতি জীবামি চিত্রগ্রীব ইবানঘ।^{১৪}

হিতোপদেশের ‘সুহৃদভেদ’ অংশেও পরিবেশ সচেতনতা ফুটে উঠেছে। কর্পূরপটক নামে বারণসীতে এক রজক বসবাস করত। একদা সে তার যুবতী স্ত্রীর সঙ্গে দীর্ঘকাল যাবৎ রতিক্রীড়া করে গভীর ঘুমে আচ্ছন্ন হল। এর পরে এক চোর প্রবেশ করল গৃহদ্রব্য হরণ করতে। এক গর্দভ গৃহ প্রাঙ্গণে আবদ্ধ অবস্থায় ছিল, একটি কুকুরও সেখানে ছিল। গর্দভ তখন কুকুরকে বলে – সখে, এতো তোমার কাজ। কেন তুমি উচ্চশব্দ

করে প্রভুকে জাগিয়ে দিচ্ছ না —

অস্তি বারাণস্যাং কর্পূরপটকো নাম রজকঃ। স চৈকদাভিনববয়স্কয়া বধ্বা সহ চিরং
কেলিং কৃত্বা নির্ভরমালিন্য প্রসুপ্তঃ। তদনন্তরং তদগৃহদ্রব্যাগি হতুং চৌরঃ প্রবিষ্টঃ।
তস্য প্রাক্ষণে গর্দভো বদ্ধস্তিষ্ঠতি কুল্লুরোশচপবিষ্টোহস্তি। অথ গর্দভঃ স্বানমাহ — সখে
ভবতস্তাবদয়ং ব্যাপারঃ। তৎ কিমিতি ত্বমুচ্যেঃ শব্দং কৃত্বা স্বামিনং ন জাগরয়সি।^{১৫}

হিতোপদেশের ‘বিগ্রহ’ নামক ভাগে হংসও ময়ূরের উল্লেখ পাওয়া যায়। কাক ও হংসের উল্লেখও রয়েছে। পদ্মকেলি নামক একটি সরোবর ছিল কর্পূর দ্বীপে। সেখানে বসবাস করত এক রাজহংস, নাম ছিল হিরণ্যগর্ভ। জলচর পাখিরা একত্রে মিলে তাকে রাজপদে অভিষিক্ত করেছিল। প্রজাদের সঠিকভাবে পরিচালনার জন্য যদি রাজা না থাকে তাহলে তা কর্ণধারবিহীন নৌকার মত দুঃখের সংসারে ভাসতে থাকে —

অস্তি কর্পূরদ্বীপে পদ্মকেলিনামধেয়ং সরঃ। তত্র হিরণ্যগর্ভো নাম রাজহংসঃ প্রতিবসতি। স চ
সর্বৈর্জলচরপক্ষিভির্মলিত্বা পক্ষিরাজ্যেহভিষিক্তঃ। যতঃ —

যদি ন স্যান্নরপতিঃ সম্যঙ্নেতা ততঃ প্রজা।

অকর্ণধারা জলধৌ বিপ্লবেতেহ নৌরিব।^{১৬}

রাজা প্রজাদের রক্ষা করেন, প্রজারা সমৃদ্ধ করে রাজাকে। রক্ষণ যদি না থাকে তবে যা কিছু আছে তা না থাকার মতোই —

প্রজাং সংরক্ষতি নৃপঃ সা বর্ধয়তি পার্শ্বিবম্।

বর্ধনাদ রক্ষণং প্রেয়স্তদভাবে সদপ্যসৎ।^{১৭}

নর্মদা নদীর তীরে এক বিরাট শাল্মলী গাছ ছিল। সেখানে পাখিরা বর্ষাতেও সুখে বাস করত। পাখিরা লক্ষ্য করল — গাছের তলা থেকে বানরের দল শীতে কাঁপছে, তাদের দয়াবশতঃ তারা বলল — কেবলমাত্র চঞ্চুর সাহায্যে তৃণ সংগ্রহ করে আমরা বাসা তৈরী করেছি। তোমাদের হাত-পা আছে, তবু কেন কষ্ট পাচ্ছ ?

অস্মাভির্নির্মিতা নীড়াশ্চঞ্চুমাভ্রাহতৈস্তৃণৈঃ।

হস্তপাদাদিসংযুক্তা যুয়ং কিমিতি সীদথ।^{১৮}

বিষ্ণুশর্মার উজ্জিতে বলা যায়, হস্তী, অশ্ব ও পদাতিক সেনা নিয়ে রাজগণ আর যুদ্ধ না করে। নীতিও মন্ত্রণার পবনে আহত হয়েই শত্রুরা গিরিদুর্গে আশ্রয় গ্রহণ করুক —

বিগ্রহঃ করিতুরঙ্গপত্তিভিনো কদাপি ভবতাং মহীভূতাম্।

নীতিমন্ত্রপবনৈঃ সমাহতাঃ সংশ্রয়স্ত গিরিগহ্বরং দ্বিষঃ।^{১৯}

হিতোপদেশের ‘সন্ধি’ নামক অস্তিম বিভাগে পরিবেশ ভাবনা লক্ষ্য করা যায়। ‘ফুল্লোৎপল’ নামে মগধদেশে একটি সরোবর, সেখানে সঙ্কট ও বিকট নামে দুটি হাঁস বাস করত। তাদের বন্ধু কচ্ছপ সেই সরোবরে থাকত।

অস্তি মগধদেশে ফুল্লোৎপলাভিধানং সরঃ। তত্র চিরং সংকটবিকটনামানৌ হংসৌ নিবসতঃ। তয়োর্মিত্রং

করণীবনামা কূর্মশ্চ প্রতিবসতি।^{২০}

মহাতপা নামে মহর্ষি গৌতমের তপোবনে এক মুনি বাস করতেন। একদা দেখলেন আশ্রমের নিকটে কাকের মুখ থেকে ভ্রষ্ট হয়ে এক মূষিক শাবক নীচে এসে পড়ল। তখন মুনি নীবার ধানের কণা খাইয়ে শাবকটাকে বড়ো করে তুললেন —

অস্তি গৌতমস্য মহর্ষেস্তপোবনে মহাতপা নাম মুনিঃ। তেনাশ্রমসন্নিধানে মূষিকশাবকঃ

কাক-মুখাদ্ ভ্রষ্টো দৃষ্টঃ। ততঃ স্বভাবদয়াত্মনা তেন মুনির্নানীবারকণৈঃ সংবর্ধিতঃ।^{২১}

পরিশেষে এই কথা বলা যায় যে হিতোপদেশের বিভিন্ন গল্পের মাধ্যমে বৃক্ষ, বন, পশুপাখী প্রভৃতির সংরক্ষণ বিষয়ে সচেতনতা প্রকাশিত হয়েছে। সকলের বাঁচা এবং সকলকে বাঁচতে দেওয়ার জন্য এই পৃথিবী। কবিদিগের কবিত্ব প্রতিভা তৎকালীন পরিবেশের দ্বারা নিয়ন্ত্রিত। তাঁদের রচনায় তৎকালীন প্রাকৃতিক পরিবেশের তথা মানবীয় পরিবেশের প্রভাব সম্যক্ পরিলক্ষিত হয়। পরিবেশ সংরক্ষণ ও সংবর্ধনের জন্য প্রকৃতি ও মানবের যথোচিত সমীকরণ অত্যাবশ্যিক — যা গল্পসাহিত্যকার বিষ্ণুশর্মা ও নারায়ণ শর্মার প্রত্যেকের রচনায় সর্বত্রই পরিবেশ ভাবনা সুষ্ঠুভাবে প্রতিফলিত হয়েছে দেখা যায়।

অন্ত্যটীকা :

1. পঞ্চতন্ত্র মিত্রভেদ/৩১
2. ঐ মিত্রভেদ, কথা - ৮
3. ঐ মিত্রভেদ, কথা - ৮
4. ঐ কাকোলুকীয়, ৩য় ভাগ
5. ঐ কাকোলুকীয়, ৩য় ভাগ
6. ঐ কাকোলুকীয়, ৩য় ভাগ
7. ঐ কাকোলুকীয়, ৩য় ভাগ
8. ঐ কাকোলুকীয়, ৩য় ভাগ
9. ঐ কাকোলুকীয়, ৩য় ভাগ
10. ঐ ৫ম ভাগ, কথা - ৭
11. হিতোপদেশ ১ম ভাগ
12. ঐ ১ম ভাগ, কথা - ২
13. ঐ ১ম ভাগ, কথা - ৩
14. ঐ ১ম ভাগ, কথা - ৩
15. ঐ সুহৃদভেদ, কথা - ২
16. ঐ বিগ্রহ, শ্লোক - ২

- | | |
|-------|-------------------|
| 17. ঐ | বিগ্রহ, শ্লোক - ৩ |
| 18. ঐ | বিগ্রহ, কথা - ১ |
| 19. ঐ | বিগ্রহ, কথা - ৯ |
| 20. ঐ | সন্ধি, কথা - ১ |
| 21. ঐ | সন্ধি, কথা - ৫ |

ঋণস্বীকার :

- 1) বসু, রথীন্দ্রনারায়ণ; (২০০১) পরিবেশ, কলিকাতা বিশ্ববিদ্যালয়।
- 2) ভট্টাচার্য, ড. রবীন্দ্রনাথ; (২০১৫) পরিবেশ ভাবনায় সংস্কৃত সাহিত্য, সংস্কৃত পুস্তক ভান্ডার, কোলকাতা-৬।
- 3) ঘোষ, বিদ্যুৎবরণ; (২০০৬) সংস্কৃত রচনায় প্রতিফলিত পরিবেশ সচেতনতা, সংস্কৃত পুস্তক ভাণ্ডার, ৩৮, বিধান সরণী, কোলকাতা-৬।
- 4) বিদ্যাসাগর, শ্রীজীবানন্দ; (১৯৩০) পঞ্চতন্ত্রম্, কলকাতা।
- 5) বিদ্যাসাগর, শ্রীজীবানন্দ; (১৯২৪) হিতোপদেশঃ, কলকাতা।
- 6) সেন, মলয়েন্দ্র কুমার; (১৩৮৪ বঙ্গাব্দ) পঞ্চতন্ত্র, ক্যালকাটা পাবলিকেশনস, ১০, শ্যামাচরণ দে স্ট্রীট, কলকাতা-৭৩।
- 7) শাস্ত্রী, ড. গৌরীনাথ; প্রধান উপদেষ্টা (২০১৪) সংস্কৃত সাহিত্য সম্ভার-১৩ খন্ড, নবপত্র প্রকাশন, ৬, বঙ্কিম চ্যাটার্জী স্ট্রীট, কলকাতা-৭৩।
- 8) শাস্ত্রী, ড. গৌরীনাথ; প্রধান উপদেষ্টা (২০১৪) সংস্কৃত সাহিত্য সম্ভার-১৫ খন্ড, নবপত্র প্রকাশন, ৬, বঙ্কিম চ্যাটার্জী স্ট্রীট, কলকাতা-৭৩।

إسهامات الهنود في التأليف باللغة العربية

سيد محمد نظام الحق

قسم اللغة العربية

كلية سوهاراني التذكارية

Syed Md Nezamul Haque

Dept. of Arabic

Sovarani Memorial College

لا يخفى على أحد يهتم بالدراسات العربية الإسلامية في البلدان غير العربية ما للهند منذ ان اتخذها العرب والمسلمون وطنا لهم، من مساهمات في اللغة العربية والأدب العربي والعلوم الدينية و الثقافات الإسلامية، وجعل الله سبحانه تعالى فيها رجال العلوم العربية والإسلامية الذين ساهموا كثيرا في الدراسة العربية والإسلامية في أشكال وعظ وارشاد وتدریس وتعليم وتحقيق وتأليف. نذكر بعض العلماء والأدباء المسلمين الهنود الذين كانت لهم جولات في اللغة العربية واصولات في العلوم الدينية والثقافات الإسلامية من اهمهم: الشيخ حسن بن محمد اللاهوري، الشيخ علي بن حاسم الدين البرهانفوري، الشيخ محمد بن طاهر، الإمام شاه ولي الله الدهلوي، السيد مرتضى بن محمد البلغرامي، غلام علي آزاد البلغرامي، نواب صديق حسن خان، الشيخ عبد العي الحسني، الشيخ سليمان الندوي إلى هذه الجماعة ينتهي المفتي السيد عميم الإحسان البركتي . وهو في وقت واحد عالم جيد فقيه، ومحدث ومفسر وله عدد كبير من الكتب في اللغة. ولد المفتي السيد عميم الإحسان في 24 يناير من عام 1911م في ولاية بهار بمديرية مونغير. تلقى الشيخ دروسه الإبتدائية الإسلامية من عم لأبيه السيد عبد الديان ثم حصل على علم التصوف من السيد شاه بركات علي شاه. بعد ذلك إنه التحق بمدرسة عالية كلكتة وتعلم دروسه الثانوية فيها وأكمل درس الحديث النبوي واكتسب لقب منتاز المحدثين. وعيّنهُ إماما وأستاذا في مسجد ناخدا بكلكتة سنة 1934م ، وهاجر الشيخ مع بعض الأساتذة إلى داکا سنة 1964م وصار رئيس المدرسين في مدرسة عالية بداكا وعمل فيها واستمر في عمله حتى توفي سنة 1974م.

وكان يصلى الناس صلوة الجمعة وصلوة العيدين خلال حياته العملية الذهبية، ان الشيخ ذاع صيته في مستوى العالم الإسلامي لتصنيفاته القيمة ومن أشهر كتبه باللغة العربية:

(1) فقه السنن والآثار. طبع في المطبعة المجيدية بكانفور.

(2) ميزان الأخبار شرح معيار الآثار.

(3) أدب المفتي.

(4) التشرف لأداب التصوف.

(5) التنوير في أصول التفسير.

(6) أصول المسائل الخلافية.

محمود سامي البارودي حياته وأثاره

محمد ولي الله شيخ

قسم اللغة العربية

كلية شيونارايان رامسوار فتجبوريا

Md Waliullah Sk

Dept. of Arabic

S.R. Fatepuria College

مقدمة : البارودي رائد الشعر العربي الحديث، إنه كان باعث النهضة الشعرية بعد إضمحلال الأدب العربي وركوده الطويل في العالم العربي. إن كان البارودي ارتفع بالشعر العربي إلى منزلة فحول الشعراء العباسيين، إنه كان رائد مدرسة البعث والإحياء في الشعر العربي المعاصر، وكان من زعماء الثورة. وكان تعلم الحربية و فنونها ، ثم عمل في الجيش عدة سنوات و تحول إلى الإدارة و تولى وزارة الحربية و رئاستها. و في الواقع محمود سامي البارودي كان ماهرا بعدد من اللغات مثلا اللغة التركية و الفارسية و قرض الشعر فيهما. و حياته تمتلأ بألوان مختلفة، كحياته العسكرية و حياة منفاه و حياته خلال الثورة الوطنية وما إلى ذلك من المرحلات الأخرى، و عكف البارودي على قراءة كتب الأقدمين نظما و نثرا، وكان مولعا بحفظ الشعر و إنشاده، فأخذ نفسه يدرس دواوين الفحول من الشعراء العربي حتى شب فصيح اللسان، وبدأ يظهر شغفا بالشعر ثم فاض ما حفظ على لسانه فانطلق رائق الشعر في الأغراض المختلفة حتى لقب برائد الشعراء المعاصرين و ربّ السيف و القلم.

حياته : ولد محمود سامي البارودي في إيتاي البارود، البحيرة بالقاهرة سنة 1839م ، و قد نشأ في وسط ثراء، إذ ولد لأبوين من الجراكسة، ينتميان إلى الممالك الذين حكموا مصر فترة من الزمن، وكان أبوه من آل الأمراء جعله محمد علي مديرا لبربر و دنقلة، و ظل بهما إلى أن توفي و البارودي حينئذ في السابعة من عمره، فكفله بعض أهله و قاموا خير قيام على تربيته، التحق البارودي بالمدرسة الحربية إذا بلغ الثانية عشرة من عمره، و تخرج فيها سنة 1845م، و هو في السادسة عشر من عمره، فلما تخرج البارودي في المدرسة الحربية فلم يجد عملا، فسافر إلى الأستانة، فدرس اللغتين التركية و الفارسية نبغ فيهما و نظم الشعر باللغتين، حتى عدّ من شعرائهما، و ظل ينظم باللغة العربية، و أتاحت له مكنتات الأستانة وما فيها من ذخائر الشعر

العربي فرصة ذهبية جديدة ليتزود من دواوين العباسيين، و من سبقوهم من الإسلاميين و الجاهليين.

اشتغل البارودي بوزارة الخارجية في الأستانة و اتصل بالخدوي إسماعيل سنة 1863م حينما زار إسماعيل الأستانة فتعرف على البارودي، قرب من نفسه فضمه إلى حاشيته. و أصبحت له مكانة أثيرة عند إسماعيل فلما عاد إلى مصر صحب معه، فتدرّج في رتب الحربية حتى سما سنة 1294هـ إلى (لواء). وما هي إلا فترة قليلة حتى سافر إلى فرنسا و إنجلترا، و كان أحد ضباط الحملة المصرية التي ساعدت الدولة العلية أثناء ثورة البلقان و إقريطش، فأبلى فيها بلاء حسنا، فلما عاد إلى مصر نقل إلى المناصب الإدارية فولى مديرا للشرقية ثم رئيسا للضبطية، وفي عهد توفيق تقلد نظارة الأوقاف و وصل إلى رتبة (فريق) و تولى نظارة الجهادية قبيل الثورة العربية، و رأس النظارة بعد شريف باشا، و ثار الجيش بقيادة عرابي ثورته المعروفة سنة 1882م، و إستعان توفيق بالإنجليز ضد الوطن و جيشه حينئذ انضم البارودي إلى الثورة و أكثر الناس على أن البارودي أول من فتح بابها و تدرع جلبابها ولكن شعره يبرئه من ذلك.

سكنت الثورة بإحتلال الإنجليز وادي النيل و قبض على مثيري الفتنة، و حكم عليهم بالنفي إلى سرنديب (سيلان) فيه شاعرنا البارودي فلبث في منفاه سبعة عشر عاما، يتغنى بألمه و غربته و جروحه النفسية، و هناك تعلم الإنجليزية و أخذ يؤلف مختارته من الشعر القديم، ثم وسعته رحمة الخديو عباس الثاني فعفا عنه سنة 1900م، فعاد إلى وطنه، و منحه التمتع بالحقوق المدنية فلم يعيش بعدها إلا خمس سنين قضاها في سكون الشيخوخة وادعا قانعا بين مطالعة الكتب، و محادثة الصحب، و معالجة القريض و قد كف بصره في آخر عمره، فقد ختطفه الموت سنة 1904م، و دفن في مقبرة الإمام الشافعي، فكان خليل مطران أول من دعا إلى تأبين هذا الشاعر الثائر الكبير و كانت تأبينه أول حفلة تأبين في مصر.

شعره: إن كان لإمرئ القيس فضل في تمهيد الشعر و تقصيده و لبشار في ترقيته و تجويده، فللبارودي كل الفضل في إحيائه و تجديده. و كان الشعر في عهده يمتألاً بنظم مرتبك، و تكلف باد و صناعة فاشية، و معنى سقيم و تقاليد في الأغراض و صناعات في الألفاظ، فجلاه في

خاطره و صقله على لسانه، و نقص البارودي شعر ابن المعتز و أبي فراس و الرضي والطغرائي و أمثالهم من الفحول، فارتسم شعرهم على لوح قلبه، و انتقش في صفحة ذهنه، و صادف ذلك منه شعورا فياضا و ذوقا سليما، فاستخرج من مجموع تلك الأساليب و أسلوبه الرائق الفحم، هذا هو السبب الرئيسي، نحس و نحن نقراً قصيدة من نظمة أن أرواح أولئك الفحول تحوم حول روحه و تحلق فوق أبياته.

ما كان البارودي مبتكرا معنا ولا مبتدع أساليب ولكنه كان رائض فواف وضائع قريض و عند البارودي تجديد كان يقوم على اصليين: بعث الأسلوب القديم في الشعر بحيث تعود إليه جزالته و رصانته، و تصوير الشاعر لنفسه و قومه و بيئته و عصره تصويرا مخلصا صادقا، قد أجاد البارودي و أبدع في الفخر و الحماسة و الوصف.

مؤلفاته: وللبارودي ديوان شعر في جزئين يتضمن موضوعات تقليدية من مدح و فخر و حماسة، و سياسيات و أوصاف و هجاء إجتماعي، قد طبع في مصر.

و له كتاب (مختارات البارودي) في أربعة أجزاء، و هو مجموعة ما اختاره الثلاثين شاعرا من شعراء العباسي في أغراض مختلفة و قد نهج في اختياره طريقته في نظمه فأثر حسن اللفظ و المعنى، و حسن اللفظ على حسن المعنى وقح المبني، و قيل إن له مختارات من النثر سماها "قيد الأوابد".

نماذج من شعره:

قال في الحماسة و الفخر:

ونقع كلجّ البحر خضت غماره ولا معقل إلا المناصل والجرد

صبرت له والموت يحمر تارة وينغل طورا في العجاج فيسود

و قال يرثى زوجته:

لا لوعتي تدع الفؤاد ولا يدي تقوى على ردّ الحبيب الغادي

يا دهر فيم فجعتني بحليلة كانت خلاصة عدّتي وعتادي؟

إن كنت لم ترحم ضناني لبعدها أفلا رحمت من الأسي أولادي؟
ومن البلية أن يسام أخو الأسي رعي التجلّد وهو غير جماد

و قال يخاطب مؤججي الثورة العرابية:

نصحت قومي: قالت الحرب مفاجئة وربما تاج أمر غير مظنون
فحالفوني وشبوها مكابرة وكان أولى بقومي لو أطاعون
تأتي الأمور على ما ليس في خلد و يخطئ الظن في بعض الأحيان
حتى إذا لم يعد في الأمر منزعة وأصبح الشر أمرا غير مكنون

وقال في قصيدة بعد عودته من المنفى ، و مرورة بقصر الجزيرة فتذكر عهد إسماعيل:

هل بالحى عن سرير الملك من يزع هميات قد ذهب المتبوع والتبع
هذي الجزيرة فانظر هل ترى أحدا ينأى به الخوف أو يدنو به الطمع
أضحت خلاء و كانت قبل منزلة للملك منها لو فد العز مرتبع
فلا مجيب يرد القول عن نبأ ولا سميع إذا ناديت يستمع

المراجع و المصادر:

- (1) تاريخ الأدب العربي لأحمد حسن الزيات، دار نهضة مصر، للطبع و النشر، القاهرة.
- (2) الأدب العربي المعاصر في مصر للدكتور شوقي ضيف، الناشر: دار المعارف .
- (3) الجامع في تاريخ الأدب العربي، الأدب الحديث لحنا الفاخوري، دار الجيل، بيروت، لبنان.
- 4) A critical introduction to Modern Arabic poetry. By M.M. Badawi.

ĀṬAVIKA KINGS IN EARLY INDIA, A NEW APPROACH ON ANCIENT POLITICAL LIFE

DR. SOUMYA POREL

SACT, DEPARTMENT OF HISTORY, SOVARANI MEMORIAL COLLEGE, HOWRAH

Abstract :

In early Indian literature we got the term *Āṭavika*, means the forest people. Mainly these forest people or *Āṭavikas* were Śabara, Pulinda, Niṣāda, Kirāta etc. They lived in the forest and their socio economic life was deeply associated with forest. Some time they enjoy autonomy in their sphere. We got various references from the texts and inscriptions about the king or chief of Pulinda, Śabara, Niṣāda and Kirāta. They had a separate kingdom or territory and separate army also. They lived within a kingdom but also create a separate sphere for their won. They do not like to interfere in the internal politics of the kingdom but sometime they are used by the king of the state or take part a vital role in royal politics. This is interesting that they lived in a specific kingdom or under some monarchy but their leader was called as a king or chief. Sometime they represent as an enemy of the state power and sometime they identified as a friend of the state. Here I try to analyze thoroughly this relationship between royal power and forest people or *Āṭavikas*, that should be create a new aspect or fact in the early Indian history.

Keyword : *Āṭavika*, Śabara, Pulinda, Niṣāda, Kirāta, *Dasyu*, *Aranyacara*, *Kurukṣetra war*, *Caṇḍicā*, *Kali Yuga*.

In ancient India where the king was the source of entire power, there we found some people lived in the border of the state or in the wild track. Kauṭilya identified them as *Āṭavika*. They lived in the forest and their socio economic life was deeply associated with forest. Some time they enjoy autonomy in their sphere. Mainly

these forest people or *Āṭavikas* were Śabara, Pulinda, Niṣāda, Kirāta etc. except that some people also very much associated with forest but they are not identified as *Āṭavika*, like *Lubdhak*, *Bāgurika*, *Swagani*, *Caṇḍāla*, *Uthpathik* etc.

Dr. Ranabir Chakravarti also indicates the *Aranyacara* is the different from *Āṭavika*. Generally the *Āṭavika* associate with forest (*Āṭavi*), but in the based on Arthaśāstra he has explain that *Āṭavikas* as violent and difficult to be put down, almost an irritant to the monarchical state society which needed to suppress it. The fierceness of the *Āṭavikas* could be beneficial to the state only if and when they were subordinated and then directed as a striking force in a war against an enemy. On the other hand the *Aranyacara* communities are perceived in the Arthaśāstra as under control and somewhat less problematic, and therefore were fit for a marginalized position beyond the *Janapads* and allocated to an outlying field.¹

According to Patrick Olivelle, the term *Āṭavi* is often used metonymically with reference to tribal people living in the remote forest areas. Here they appear to be at same level in the service of the state. It is unclear whether they are simply tribal's recruited for this purpose or actually state employees who are forest wanderers.² The Sanskrit works refer Rākṣas, Yakṣa and Kinnar, Pulinda, Śabara, Niṣāda or Bhil, Kirāta, repeatedly. In most case, the Sanskrit scholars have used this word synonymously. Most of them were residents of forests and their daily existence was linked with the forest. Here I select four types of forest people who are identified as an *Āṭavika*. They are Śabara, Pulinda, Niṣāda and Kirāta.

From the ancient times forest is regarded as a space situated at the fringe of a settled society and the forest people are also not taken as an integral part of that society. They are described in the literature as an outcast community. The Sanskrit works refer Rākṣas, Yakṣa and Kinnara, Pulinda, Śabara, Niṣāda or Bhil, Kirāta, repeatedly. In most cases, the Sanskrit scholars have used this word synonymously.

One of the important forest groups was Śabara. Variant forms of the word Śabara or Śavara are Śabar, Śaur, Śar, Śavar, Śuir and Świre. In Sanskrit the term Śabara means a corpse. From the account of Herodotus it is learnt that the Scythian word for an axe was Sagaris. Cunningham has actually traced the origin of the term Śavara from the Scythian word Sagari meaning an axe³. Shamashastry, however, translates the term Śabara and Pulinda as occurring in the Arthaśāstra by the English

word archer and hunter respectively.⁴ Besides, Śava means dead body, and Śavara or Śabara may consequently denote a carrier of the dead body, implying thereby perhaps their evil and ignoble occupation.

Pulinda is another forest group of people or āṭavika which is present in the ancient texts and inscriptions. Pulindas are very much associated with Śabara. The Aitareya Brāhmaṇa has traditionally accounted the origin of Śabara, Pulinda and other similar forest people. It describes that the descendants of the eldest sons of Viśvāmitra were cursed to become the children of the most abject races such as the Andhras, the Puṇḍras, the Śabaras, the Pulindas and the Mutibas.⁵

The Pulinda was identified as a *dasyu* group of people. These *dasyu* groups are said to have lived on the borders of Aryan territory.⁶ In the Aitareya Brāhmaṇa (VII. 18) Viśvāmitra speaks of the Andhras, Puṇḍras, Śabaras, Pulindas, and Mutibas as living on the borders of the Aryan settlements. The Rāmāyaṇa also confirms them to be of non-Aryan origin.⁷ Pulinda represented as a neighbor state of Maurya dynasty represent at the XIII rock edict of Aśoka.⁸ From Arthaśāstra we come to know that interior of the kingdom shall be watched by trap-keepers (*vāgurika*), archers (*Śabara*), hunters (*Pulinda*), Caṇḍālas, and wild group of peoples (*araṇyacara*)⁹.

The term *Niṣāda* has been derived from '*Niṣida*' meaning 'sit down'. In other words, the term perhaps entails the meaning of 'settled down'. This contention is supported by its derivative meaning as well, *ni* (down) and *ṣad* (settle).¹⁰ Accordingly, Weber interpreted the *Niṣādas* as those aborigines who were settled as distinguished from the nomadic peoples¹¹. This is supported by the rituals of the Viśvajit sacrifice which requires a temporary residence with the *Niṣādas*¹². The term *Niṣāda* again denotes a 'depository of sins', and it has been very often synonymously used with the *Chaṇḍāla* and the *Paraśava*. Commentator Mahīdhara explains the word where it occurs in the *Vājasaneyi Saṁhitā*¹³ as meaning a *Bhilla*, or *Bhil*. The term *Niṣāda* has been very often used in a genetic sense meaning the non-Aryan tribes in general¹⁴.

The *Kirātas* were another group of forest people whom Kauṭilya identified as **Āṭavika**. They were described in various Sanskrit literatures and in the inscriptions in ancient India. The word *Kirāta* is derived from *Kirāti* or *Kirānti* to name the

group of people in Eastern Nepal and North-East India¹⁵. One school of thought says that it comes from the Sanskrit word 'Kirāta' found in the Yajurveda; they are described as the 'handsome' mountain people and hunters in the forests. They are described as Kirātas in the Mahābhārata and Kirtārjunīya also¹⁶. But the Kirātas do not represent only a group of people, some time it represents as a territory (*janapada*), kingdom, or as a specific language.

We got various references from the texts and inscriptions about the king and chief of Pulinda, Śabara, Niṣāda and Kirāta, repeatedly. They had a separate kingdom or territory and separate army also. They lived within a kingdom but also create a separate sphere for their won. They do not like to interfere in the internal politics of the kingdom but sometime they are used by the king of the state or take part a vital role in royal politics. This is interesting that they lived in a specific kingdom or under some monarchy but their leader was called as a king or chief.

From Aśvamedhikā Parva of Mahābhārata we got the origin of Śabara. Here we come to know that many Kṣatriyas lived for many years hidden in caves for fear of Paraśurāma, and as they had no association with Kṣatriyas during the period, they became Śabaras.¹⁷

In the Drona Parva we get heroic fighting of Sātyaki in the commentary of Sañjay. He conveys that When Sātyaki annihilated the Kauravas the dead bodies of thousands of Śabaras were heaped on the battle-field.¹⁸ That's means in the Kurukṣetra war the Śabaras fought for Kauravas or they have chosen the wrong path of *Adharma*.

The Harṣacarita gives us a different picture of the Śabaras although they are contemporary texts. This is an interesting phenomenon. The context of Bāṇa's description of the Śabaras was the time when Harṣa entered the Vindhya forest in search of his sister Rājyasree. In the last chapter in Harṣacarita of Bāṇabhaṭṭa gives a heroic description of a Śabara boy,¹⁹ named Nirghāta.

On the other hand we get another heroic description of one of the Śabara leader, named Mātāṅga in Kādambarī.²⁰ His body is like an iron, he is like Ekalavya taking birth newly. His eyes are red like blood, his hand like a trunk of elephant. He offered his blood to god Caṇḍicā, cutting his hand. His chest was like a stone of Vindhya. He is himself a forest, like a cloud. He is like a lord Kriṣṇa without

sudarśan chakra. He sometimes moves with king but does not know that how to impress the king or take a job under him. He is a child of Vindhya, more dangerous and powerful. Here in lies the contrast with Kādambarī where the author hardly spares a kind word for the Śabaras. However while describing a Śabara leader both the texts follow a common pattern.

We get various type of stories of Śabara king in Kathāsaritsāgara.(c. 10th to 11th century C.E). The story of Śrīdatta and Mṛgāṅkabati represents the connection of royal blood and forest people. Śrīdatta lost his wife in forest. There the Śabara chief Srīcaṇḍa is the enemy of Śrīdatta and he wants to sacrifice his life before the goddess Caṇḍikā in Vindhya forest. But the daughter of Śabara king name Sundarī falls in love of Brāhmaṇa Śrīdatta. Śrīdatta became ready to marry her for saving his own life. On the other hand in vindhya forest Pulinda boys are also the reason of fear for Mṛgāṅkabati, the wife of Srīdatta . But the Lubdhak or Byadh helps Srīdatta to find out his wife.

In next phase of the story Śrīdatta wanted to marry the princes of Mathura and the daughter of Śursena, but he is again captured by Śabara robbers and they sent him to Śabara *palli* where he met his previous wife Sundarī and became the lord of the śabara *palli* .He got back his magical and powerful sword, his uncle and army who are captured by the Śabara group of army. After marriage with princes of Mathura Śrīdatta send the messenger to his father-in-law Vimbak and the king of Mathura Śursena. They both agreed to establish Śrīdatta as a king of Mathura. And then he killed the king Vikramaśakti who is the murderer of his father.²¹ So here we found two different types of relations between the Śrīdatta and forest people. Here the Śabara king was the enemy of Śrīdatta, a representative of royal family. But we also get the example of inter marriage between royal family and forest people in this story.

There is another significant story of Jīmūtavāhana which give interesting information of Śabara. The trader Basudatta was captured by the Śabara robber and send him in the temple of Caṇḍikā for sacrifice. Their leader was Pulindaka,(name associated with Pulinda but leader of Śabara.) and he release Basudatta with lots of gift. But after some time the Pulindaka was captured by royal army then Basudatta helped to be free. They became good friends. Pulindaka wanted to give

the necklace of pearls to Basudutta. That's why he went to forest for hunting the elephants. There he met a beautiful lady and took a decision that he will arrange the marriage between Basudutta and this lady Vidyādhari. So here a Śabara leader took an important part in the internal affairs of royal family.²²

We may understand the activities of these Śabara people or King through the light of Inscriptions of ancient and early medieval India. Korni copper plate grant of Anantavarma Chodaganga tells that Karmavarna, the founder of the Kalinga Ganga dynasty, defeated and killed the previous ruler Śabarāditiya, a Śabara Chief somewhere to the east of Mount Mahendra, about C.E.720.²³In the Udayendiram plates of the twenty-first year of the reign of the Pallava King Nandivarman Pallavamalla, he is said to have defeated the Saora (Śabara) King Udayana and captured his mirror banner made of peacock feathers. This was about C.E.736²⁴

Another inscription of Śravana Belgolā of Marasiṃha II (975 C.E.) we get the information that the king of Gurjara, while conquering the northern region for the Rāshrtakuta king Kriṣṇa III, overthrew a powerful opponent of Kriṣṇa - that he broke the power of the Kirātatas or mountain tribes in the neighbourhood of the Vindhya mountains,- that he protected the encampment of the emperor. He also destroyed a Śabara prince named Naraga.²⁵ According to fragmentary inscription at Bhilsa(10th century C.E.), the lord of chedi killed a Śabara chief called Simha and restored the chiefs of Rala mandala and Rodapadi to their dominions.²⁶

The inscription of Mangallu Grant of Amma II (10th century C.E.), gives some more details about the civil war between the main branch and the Yuddhamalla line. It is said that after Vikramaditya II had vanquished Talapa I and ruled for a year, the land was usurped for seven years by the forces of the Sāmanta, Śabara, Vallabha (Rāstrakūta Govinda IV) and others and that, in the midst of this chaos, Mallapa(Yuddhamall II) established himself as the ruler.²⁷

In the Srikurmam inscription of Naraharitirtha Śaka Samvat 1203, (1281 C.E.) Naraharitirtha seem to have been the governor of Kalinga country and to have defended Srikurmam against the attack of the Śabara.²⁸ Two Chandella Inscriptions from Ajaygadh rock inscription of the time of Bhojavarman Vikrama year 1345 (1287 C.E.), where we found Ananda one of the member of Vāstavya race, a Governor of the fort, subdued the wild tribes of Billas, Śabara & Pulindas.²⁹A

Khadavada inscription dating from Gyasahi of Mandu, C.E. 1484, declared that one of Mandu's military officers put down a Saora (Śabara) rebellion at Khidavada on the Chamanvati.³⁰

TEXTS & INSCRIPTIONS	TIME PERIOD	DESCRIPTION
Harṣcharita	6 th Century C.E.	Nirghāta, a Śabara Boy.
Kādambarī	6 th Century C.E.	Mātāṅga, a Śabara Senāpati.
Korni copper plate grant of Anantavarma Chodaganga	8 th Century C.E.	Śabarāditiya, a Śabara Chief
Udayendiram plates of the Pallava King Nandivarman Pallavamalla	8 th Century C.E.	Śabara King Udayana
Kathāsaritsāgara	10 - 11 th Century C.E.	Pulindaka, Śabara chief
Inscription of Śravana Belgola of Marasimha II	10 th Century C.E.	Naraga, Śabara prince

We get lots of references about Pulindas in the Mahābhārata, where they were involved in the war for Kauravas. In the Viṣma Parva of Mahābhārata we find that the Pulindas took active role in the Bharata war in the support of the son of the Bharadvāja for the Kauravas.³¹ We also have the reference from Vana parva of Mahābhārata that king Suvahu, the lord of the Pulindas and his domains situated on the Himālayās. In the Jayadratha-Vadha Parva of Mahābhārata we got the description of the war between Sātyaki and the thousand brave warriors of Daradas, Tanganas, Khasas, Lampakas and Pulindas, here the Pulindas took the part in the Bhārata war and fight for the Kauravas against Sātyaki. But Sātyaki destroyed the hundred and thousand warriors of Pulindas.³²

In the Vana Parva of Mahābhārata (Markandeya samasya parva) explain that the course of the world looks contrary, and indeed, these are the signs that foreshadow the Universal Destruction. And, O lord of men, numerous Mleccha kings then rule over the earth! And those sinful monarchs, addicted to false speech, govern their subjects on principles that are false. The Andhhas, the Śakas, the Pulindas, the Yavanas, the Kamvojas, the Vālhikas and the Ābhīras, then become, O best of men, possessed of bravery and the sovereignty of the earth.³³

In this chapter the Rṣi Mārkaṇḍeya explain the nature of *Kali Yuga*. In this time numerous

Mleccha kings like The Andhas, the Śakas, the Pulindas, the Yavanas, the Kamvojas, the Vālhikas and the Ābhīras rule over the earth. And those sinful monarchs, addicted to false speech, govern their subjects on principles that are false. So indirect we explain that the forest people like Pulindas were capable for kingship and became competitor of other kṣatriya king.

We also get the names of various chief of Pulindas like Vindhyaketu, Māyāvaṭu, in the Kathāsaritsāgara.

TEXT AND INSCRIPTION	NAME OF THE PULINDA KING OR CHIEF
Mahābhārata, Vana Parva	Suvahu, the lord of the Pulindas
Mahābhārata, Savā Parva	Kirāta king Pulinda
Kathāsaritsāgara	Vindhyaketu the chief of the Pulindas. Māyāvaṭu, the king of the Pulindas.

We also got little information about the relation between state power and forest people like Pulinda from the early inscriptions. The Rock edict XIII has already been mentioned. One of the Paribrajaka king Mahārāja Hastin governing the kingdom of *Dabhālā*, or *Dahālā*, which had come to him by inheritance, together with all the country included in the eighteen forest kingdoms (*āshtādaś-ātavi-rājya*)³⁴. *Dabhālā*, or *Dahālā*, we have undoubtedly the older form of *Dāhala*, *Dāhāla*, *Dahāla* or *Dahalā*, which seem to represent the modern Bundelkhandā, and which was in later times was a province of the Haihayas or Kalachuris of Tripura near Jabalpur, whose original capital was *kālañjara* in Bundelkhandā.

Till date these eighteen forest kingdoms have not been properly identified. Probably these forest kingdoms were forest states, as evident from the Navagrama Copper plate Inscription of Mahārāja Hastin, Year of 198th; the reference to '*Pulinda-rāja-rāshṭra*'³⁵ in the present inscription indicates that the domination of the chief of the Pulindas must be located within the territory of the nripati Parivrājaka family, and is probably the region comprising of the northern slopes of the Vindhya range. The plate records the grant of a village called Navagrama in the territory (Rāshṭra) of the Pulinda chief by the Mahārāja Hastin. The doness was several brāhmaṇas. It means the king try to established the brāhmaṇas community in sphere of forest people. In the Khoh Copper plate inscription of Mahārāja Sarvanātha Year of 214th we get another name of *Pulindabhata*³⁶, which again

represents the relation between community of forest people and royal power.

From the Pithapuram pillar inscription of Prithvisvara we came to know that the king having subdued the kings of the Gaṅgas, Kaliṅgas, Vaṅgas, Magadhas, Andhras, and Pulindas, the lords of the Kuntala and the Kerala countries³⁷. This again proves that Pulinda was a separate territory and they were conquered by royal power.

Again, the Chandella Inscriptions from Ajaygadh at time of Bhojavarman represented that Ananda one of the member of Vastavya race, a Governor of the fort, subdued the wild groups of Billas, Śabara & Pulindas.³⁸

From the foregoing it is evident that although the Pulindas were represented as a *dasyu* in ancient literatures but some time they were used for good purposes too. But the forest people like Pulindas, Medas and hundreds and thousands of other terrible fellows were able to destroy the royal power. The reference of '*Pulinda-rāja-rāshtra*' also proved their own dominion. Various stories of epic and purāṇas represent them as a powerful warrior. They were also involved in the Bhārata war. The king of the early medieval phase create there eulogy based on destroy of the forest people like Pulinda. Notwithstanding their lowest social status, they played some significant role in the royal politics.

The epics help us in a big way to learn about Niṣāda kings. The epic heroes frequently encounter residents of the forest. The generic terms used for these people include *mleccha* and *dasyu*. There are also references to specific forest dwellers, and among these, the most prominent are the Niṣādas. The Niṣādas are among those defeated in the course of the Pāṇḍava prince Sahadeva's expeditions in the south. But they are also combatants in the great war as allies of the Kauravas.

Kingdom of Niṣāda was visited once by Sahadev during his military campaign to the south, to collect tribute for Yudhisthira's Rājasūya sacrifice. He conquered the country of the Niṣādas. Ekalavya, the king of the Niṣādas always used to challenge Vāsudeva Kriṣṇa to battle, but he was slain by Kriṣṇa in battle. After the war of Kurukṣetra, Arjuna had come to the Niṣāda Kingdom of Ekalavya to collect tribute for Yudhisthira's Aśvamedha sacrifice and defeated the son of Ekalavya.

Manimat had his kingdom to the south of Kośala. This kingdom was visited by Bhīma during his military campaign to the east to collect tribute for Yudhisthira's

Rājasūya sacrifice. He defeated the king of the Bhārgas, and also the ruler of Niṣādas. The present day kingdom is possibly the Jaunpur district of Uttar Pradesh.

The Niṣādas also feature poignantly in two places in the Mahābhārata narrative, in the first as political rivals and in the second as scapegoats.³⁹ Arjuna is Droṇa's favorite pupil and the latter promises him that no archer in the world will ever be able to rival him. One day, Ekalavya, son of Hiranyadhanus, appears before Droṇa and asked to be instructed in archery but Droṇa rejected him on account of his social origins. He is a prince but a prince of the Niṣādas.

One day, while the Pāṇḍavas were hunting in their chariots, a dog that was following them got lost in the forest and encountered the Niṣāda prince. When the dog smelled that black Niṣāda in the woods, wrapped in black deerskin, his body caked with dirt, it kept about him, barking away. When the cur kept on barking, the Niṣāda, displaying his deft skill, shot almost simultaneously seven arrows into its mouth. Its mouth full of arrow, the dog went back to the Pāṇḍavas, and on seeing the animal the heroes were greatly surprised. As they looked and noticed this supreme feat of fast, blind shooting, they became humble and praised its author in every way. The Pāṇḍavas then went out into the woods to look for the forest dweller and found him ceaselessly shooting arrows.⁴⁰

When the Pāṇḍavas asked Ekalavya about his identity, he told them that he was a Niṣāda prince and a student of Droṇa. The Pāṇḍava brothers narrated this event to their master Droṇa, and Arjuna reminds him about his assurance. Droṇa approaches Ekalavya and asks him for the right thumb as a teacher's fee, and the noble Ekalavya happily obliged him and sacrificed his right thumb. After that Droṇa has confirmed that no one will be better than Arjuna in the skill of the archery, least of all a forest dweller, even if he is a prince.⁴¹

We again get the heroic description of Niṣāda king's son Ketumat in the Mahābhārata war fighting against Bhima. And this Niṣāda troop was probably the part of Kalinga army. From the Viṣma parva of Mahābhārata we came to know about Sanjaya's description of the event.⁴² We also came to know about a noble king Nala, the king of the Niṣādas in the Ādi parva of Mahābhārata. He was strong, handsome, well-versed in the knowledge of horses, and possessed of every desirable accomplishment. He was the king of the Niṣādas, intent on the

welfare of the Brāhmaṇas, versed in the Vedas, and possessed heroism. He was truth-telling, fond of dice, and the master of a mighty army. He was the beloved of men and women, and of great soul and subdued passions.⁴³ On the other hand We got information about the king of Niṣāda in the Story of Vārgava Paraśurām in Brahmhāṇḍa purāṇa. Paraśurām defeated the Niṣāda king Somadatta along with Mithila king Bṛhadbala and Magadha king Vidarbha.⁴⁴

In the Kathāsaritsāgara again we find the story of Nala and Damayantī. Nala the Niṣāda king's love for wife Damayantī was greater than that of Śiva and Pārvatī. Pārvatī truly is half of Śiva, but Damayantī was Nala's self. And in due time Damayantī brought forth to Nala a son named Indrasena, and after that a daughter named Indrasenā.⁴⁵ It is seen that the story of the Niṣāda king Nala and Damayanti attained a universal appeal and stays in memories and lures.

We got another Story of the golden city in Kathāsaritsāgara where the king is depended on Niṣāda king who help him to find out his destiny.⁴⁶ The story indicates the knowledge of the Niṣāda king about different areas as he travels to various places and his own place of dwelling in an island indicates that it was largely related to sea coasts or coastal areas.

If we identified Bhil or Bhillas with Niṣāda then there is some information that we get from some inscriptions in early medieval period, which reflect how the state power suppressed the Bhils and triumphed over their land. In the Jhansi stone inscription of Sallakṣanasimha also speaks of keeping the Bhillas in order.⁴⁷

Two Chandella rock Inscriptions from Ajaygadh of the time of Bhojavarman refer that Ananda one of the member of Vastavya family, a Governor of the fort, subdued the wild tribes of Bhillas, Śabara & Pulindas.⁴⁸ The Udayendiram grant No.2 records that Udayachandra defeated the Niṣāda king Pṛithivīvyāghra who was accompanying the Aśvamedhaturāṅgama⁴⁹.

Another is Sringi Rishi inscription of prince Mokala (1428 C.E.). This inscription is important as it gives some historical information with regard to the four successive princes Hammira, Ksetra, Laksha, and Mokala. Hammira captured the city Chela by name, and conquered by his might the notorious Bhils who were his enemies. The victory over Bhils means that Hamira had also acquired the portion of Mewar.⁵⁰ The inscriptions indicate the State's coercive attitude towards them.

Text & Inscription	Niṣāda king or Chief
Rāmāyaṇa	Guhaka, Niṣāda king
Mahābhārata	Kapavya, Niṣāda king
Mahābhārata	Ekalavya, Niṣāda king
Mahābhārata	Ketumat, son of Niṣāda king
Mahābhārata	Nala, Niṣāda king
Brahmhāṇḍa Purāṇa	Somadatta, Niṣāda king
Kathāsaritsāgara	Nala, Niṣāda king
Kathāsaritsāgara	Muktālatā, daughter of Niṣāda king
Kathāsaritsāgara	Satyavrata, Niṣāda king
The Udayendiram grant No.2	Ṙithivīvyāghra, Niṣāda king

The most remarkable aspect of the Mahābhārata war was the recruitment by both the Pāṇḍavas and Kauravas of a veritable host of primitive people from jungles and inaccessible valleys, without discrimination, into their respective armies. Bands of fierce forest people, known as āṭavika formed the bulk of the fighting forces on both sides. The epic duly acknowledged individual **Āṭavika** warriors such as Ekalavya (a Bhil) and Ghatotkaca (a Rakṣasa) for their legendary courage and fighting skills. Fought on elephants (VII.87.28f) and applied Bhagadatta was a powerful ally of Duryodhana and brought a division of elephants to the Kauravas (VI.20.13).⁵¹ Bhagadatta valiantly fought with Arjuna along with his strong Kirāta army.

In the Vana parva (section CXL, Tirtha-yatra Parva) Lomśa said, “O king, thus conversing together, they saw with delight the extensive domains of Suvahu, situated on the Himalayas abounding in horses and elephants, densely inhabited by the Kirātas and the Takṣaka, crowded by hundreds of Pulindas, frequented by the celestials, and rife with wonders. King Suvahu, the lord of the Pulindas, So here Suvahu was both the lord of Kirātas and Pulindas. He cheerfully received them at the frontiers of his dominions, paying them proper respect. Having been thus received with honour, and having dwelt comfortably at this place, they started for the mountain Himalaya, when the sun shone brightly in the firmament”.⁵²

The text Yoga Vasīṣṭa of Vālmīki speaks of King Suraghu, the head of the Kirātas who is a friend of the Persian King, Parigha.⁵³

One of the popular Upa-purāṇas known as the Kālikā Purāṇa provides us with valuable information about the war of the Kirātas with Mytho-historical king, Naraka in Prāḡjyotiṣa situated in the eastern fringe of Bhāratavarṣa and the subsequent changes which took place in their history and culture.⁵⁴

The Mudrārākṣasa of Viśākhadatta (c.5th-6th century C.E.), a historical play, is very important source of information about the Kirātas of the Maurya age. Scholars differ widely about the date of composition of this play it may tentatively be placed between 6th and 7th century C.E. This is the only source which has highlighted the role of the Kirātas in the early annals of India during the Maurya Period. The part, which they played as a warrior and politically of Chandragupta Maurya in overthrowing the Nanda Dynasty and the ascendancy of the former as a ruler of Magadha, has been illustrated in this play.⁵⁵

In the Kathāsaritsāgar (chapter.LXX, 163. Story of Mṛgāṅkadatta) There is here a great king of the Kirātas, named Śaktirakṣita; he is a student in the sciences, observing a vow of chastity, and he is a friend of mine from childhood. For, when his father was long ago captured in battle, he sent him here to be imprisoned as a substitute for himself, in order to obtain his own release. And when his father died, his relations by his father's side rose against him, and at my instigation my father established him on the throne of his father with a military force. So let us go to him, my friend, and then we will travel on to Ujjayinī, to find that Śaśāṅkavatī.⁵⁶

Another Chapter of Kathāsaritsāgar (Chapter CII, 163. Story of Mṛgāṅkadatta) When the ambassador heard that proposal, he went and reported it to his master; and Karmasena agreed to it, and left for Ujjayinī with his army. When the kings saw that, they went, with Māyāvaṭu at their head, and accompanied by Śrutadhi, to Mṛgāṅkadatta. And in the meanwhile Mṛgāṅkadatta, with Śaśāṅkavatī, had reached the palace of Māyāvaṭu in the city of Kāñcanapura. There the queens of Māyāvaṭu welcomed him, and his companions, and his beloved, with becoming hospitality, and he rested there with them, having successfully accomplished his object. And the next day the kings came there with Śrutadhi the heroic king of the Kirātas, Śaktirakṣita, with his army, and the mighty King Māyāvaṭu, leader of the Śavaras, and the hero Durgapiśāca, lord of the host of the Mataṅgas; and all of them, when they beheld Mṛgāṅkadatta united to Śaśāṅkavatī, like the white water-

lily to the night, rejoiced and congratulated him. And after they had shown him the honour he deserved, they told him the message of Karmasena, and how he had gone to his own palace.⁵⁷ here we again find out the united activities between Kirāta and Śbara chief and the political relationship with royal power.

TEXT	NAME OF THE KIRĀTA	SOCIAL POSITION
Mahābhārata (viṣma Parva, section LXIV)	Bhagadutta	King of Kirāta people. But he was not a Kirāta
Mahābhārata (Vana Parva, section CLXXVI, Tirtha-yatra Parva)	Suvāhu	Both the lord of the Pulindas and Kirātas.
Mahābhārata (Sabhā Parva)	Vīma defeated the seven Kirāta rulers	King
Brihat Samhita, chapter 11, verse. 54,60.	Chief of the Kirāta	Chief
Yoga Vasistha	Suraghu	King
Kathāsaritsāgar	Śaktirakṣita	King

So here we got three types of flow between the relationship of the forest people or the forest king and royal power.

Firstly, the forest people who do not interested to keep any type of connection with the royal power or common people of civil society. They are also identified as an enemy or robber by the royal power. If any civil citizen, merchant, or king entrance in the forest knowingly or unknowingly, they were captured, plundered or murdered by the forest people. This was the common characteristic for the forest people or *Āṭavikas*.

Secondly, the forest people, who was the out of the control of royal power, but they helped the royal power for various purpose, some time they preset in the court of the king. But it is totally depend of them that they obey or not the command of royal power. So here we got a micro mutual understanding between king and forest people.

Thirdly, the forest people who follow the activities of royal power and influenced by brahmanical culture. Some time the forest people took the part in royal administration, the term ‘Śbara Mahattara’ also proved that⁵⁸.The inscriptions

of the Parivrājakas and Uchchakalpas are interesting examples where we find conversion of the Vindhyan region from forest to kingdom, from vana to *kṣhetra*.

It is clear that forest people directly or indirectly used as an element for achieve and rule of the royal power and they helped the state in the economic, political, administrative, and environmental aspects. If we analyze thoroughly this invisible, fine and delicate relationship between royal power and forest people or *Āṭavikas*, that should be create or unlock a new aspect or fact in the early Indian history.

(Endnotes)

- 1 Chakravarti, Ranabir. (2014). 'From the Aranyacharas to the antavasayins: Inequality, marginalization and the lower social order in the Arthaśāstra', Irfan Habib (ed.), *Papers from the Aligarh Historians' Society to Indian History Congress*, (J.N.U. Session). pp.180-185.
- 2 Olivelle, Patrick. (2013). *King, Governance and law in ancient India : Kauṭilya's Arthaśāstra*, London, Oxford University Press, p.496.
- 3 Risley, H.H. (1892). *The Tribes and castes of Bengal*, Vol.II, Calcutta, Bengal Secretariat Press, p.241.
- 4 Shamasastri, R. (trns.) (1919). *Kautilya's Arthashastra*, Mysore, Oriental Library Publication, p.61.
- 5 Haug, Martin. (trns.) (1863). *Aitareya Brāhmaṇam*, Vol.I, Pañcika. vii, Śloka xvii. Bombay Government Central Book Depot, p.243.
- 6 Dutt, N.K. (1925). *The Aryanisation of India*, Calcutta, (published by Author), p-68.
- 7 Tiwari, S.K. (2002). *Past and Present of Śabara Tribe' Tribal Roots of Hindusim*, New Delhi Sarup & Sons, p.236.
- 8 Buhler, G. (1894). 'Asoka's Rock Edict XIII', *Epigraphia Indica*, Vol.II, p.471.
- 9 Shamasastri, R. (trns.) (1924). *Kautilya's Arthaśāstra*, Mysore, Oriental Library Publication, 1924, p.46.
- 10 Macdonell, A.A. & Keith, A.B. (1912) *Vedic Index of Names and Subjects*, Vol. I, London, Published for the Government of India, p.454.
- 11 *Ibid.*
- 12 *Ibid.*

- 13 Weber, A. (ed.),(1852)*The Vājasaneyi Samhitā*,London,Royal Academy of Sciences in Berlin,xvi,27, xxx,8,pp.500,842.
- 14 Chattopadhyaya, Annapurna.(1955) *The People & Culture of Bengal, A Study in Origins*, Vol. I (Part 1),New Delhi, Affiliated East-West Press Pvt.Ltd.,first Edition,1955,p.311.
- 15 Raatan,T.(2003). *Encyclopaedia of North-East India*.Vol.3, Kalpaz Publications,Delhi,2003 p.19.
- 16 Singh , G. P.(2008). *Researches Into the History and Civilization of the Kirātas*, New Delhi, Gyan Publishing House, p.73.
- 17 Singha, Kali Prasanna. (trns. in Bengali),(2014). Satish Chandra Mukherjee(ed.),*Mahābhārata*, Vol.V, Aśvamedhika Parva, Chapter 29,Kolkata,Basumati Sahitya Mandir,Reprint. p.404.
- 18 Dutta, M.N. (trns. & ed.),(1897). *The Mahābhārata*, Drona Parva, Chapter 119, Verse.45-47, Calcutta, H.C.Das Elysium Press, p.191.
- 19 Jyotibhusan Chaki & Abani Acharya(trns. In Bengali),(1987). ‘Harṣacarita’,Calcutta, *Sanskrit Sahitya Sambhar* , Vol,XVIII, Nabapatra Prakasan,1987.pp.187-189.
- 20 Gauri Dharmapal.(trns. in Bengali),(1980). ‘Kādambarī’,Calcutta,*Sanskrit Sahityasambhar*, Vol,VIII, Nabapatra Prakasan,pp.26-28.
- 21 Hirendralal Biswas(trns.in Bengali),(1957), *Kathāsaritsāgar*,Kolkata,Academy Publishers, 1st Part, pp. 82 – 92.
- 22 *Ibid*, 2nd Part, pp. 14 – 28.
- 23 Subba Rao, R. (ed.), (1926-27) ‘Kroni Copper plates Grants of Anantavarma Chodaganga’,Rajahmundry, *The Andhra Historical Research Society*,Vol.1,pp-106-124.
- 24 Foulkes, Thomas. (1879). ‘Grant of Nandivarmā Pallavamalla’,Bombay, *Indian Antiquary*, Vol.VIII pp-278-9, 283.
- 25 Fleet, J.F.(1898-99). ‘Śravana Belgolā Epitaph of Marasiṃha II’, New Delhi, *Epigraphia Indica*, Vol.V,pp.151 – 180.
- 26 Venkataramayya,M.(1951-52). ‘Maser Inscription of Sulki Chief’,New Delhi, *Epigraphia Indica*, Vol - XXIXpp. 18 -28.
- 27 Rangacharya,V.(1955-56). ‘Mangallu Grant of Amma II’, New Delhi, *Epigraphia*

- Indica*, Vol - XXXI, pp. 39 -44.
- 28 Sastri, H.K. (1900-01) 'Srikurmam Inscription of Naraharitirtha', New Delhi, *Epigraphia Indica*, Vol - VI., pp.260 – 268.
- 29 Kielhorn, F. (1892) 'Rock Inscription of the time of Bhojavarman' (Two Chandella Inscription from Ajaygadh), New Delhi, *Epigraphia Indica*, Vol. I., pp.330 – 338.
- 30 Sitapati, G.V. (1938). The Soras and their country, Rajahmundry, *Journal of Andhra Historical Research Society*, Vol. 12, Part. II, p-61.
- 31 Dutta, M.N. (trns.) (1905). *The Mahābhārat*, Calcutta, Elypsium Press, Bhiṣma Parva, Chapter-138, p.142.
- 32 Singha, Kali Prasanna. (trns. in Bengali), Satish Chandra Mukherjee, (ed.), *op.cit.*, Vol. III, Drona Parva, Chapter. 121, p.158.
- 33 *Ibid*. Vol. I, Vana Parva, Chapter. 188, p.632.
- 34 Fleet, J.F. (ed.), (1970) 'Khoh Copper plate Inscription of Maharaja Samkshobha Year of 209th' Varanasi, *Corpus Inscriptionum Indicarum*, Vol. III. Indological Book house, 1970. pp.112-116
- 35 Dikshit, K.N. (1931-32). 'Navagrama Copper plate Inscription of Maharaja Hastin Year of 198th' , New Delhi, *Epigraphia Indica* , Vol. XXI, pp.124-126.
- 36 Fleet, J.F. (ed.), (1970) 'Khoh Copper plate Inscription of Mahārāja Śarvanātha Year of 214th' , Varanasi, *Corpus Inscriptionum Indicarum*, Vol. III. Indological Book House, pp. 135-139.
- 37 Hultsch, E. (1896-97) 'Pithapuram pillar inscription of Prithvisvara', New Delhi, *Epigraphia Indica*, Vol - IV, pp.32 – 54.
- 38 Kielhorn, F. (1892), 'Two Chandella Inscriptions from Ajaygadh', New Delhi, *Epigraphia Indica*, Vol - I, pp.330 – 338.
- 39 Singh, Upinder. (2017). *Political Violence in Ancient India*, Cambridge, Harvard University Press, pp.404-5.
- 40 Sinha, Kali Prasanna. (trns.), Satis Chandra Mukhapadhyay (ed.), *op.cit.* Vol. I, Ādi parva. cahptre -132 , p.180-182
- 41 Singh, Upinder, *op. cit.*, pp.404-05.
- 42 *Ibid*, Vol. II, Viṣma parva. cahptre -145, p.388
- 43 *Ibid*. Vol. I, Ādi parva. cahptre -1 (introduction) , 2014, p.9.
- 44 Tagare, G.V. (1958). *The Brahmāṇḍa Purāṇa*, Part. II, Chaptre. 13. Verse. 1-4a,

- Delhi, Motilal Benarsidass Pvt.Ltd., p.692.
- 45 Tawney, C.H. (trns.), (1880), *op.cit.*, Vol.I, chapter LVI, pp.559-568
- 46 Tawney, C.H. (trns.), (1884), *op.cit.*, chapter XXV, pp.205-219.
- 47 Kielhorn, F. (1892), 'Jhansi stone inscription of Sallakshanasimha', New Delhi, *Epigraphia Indica*, Vol - I. pp.214 – 215.
- 48 Kielhorn, F. (1892). 'Two Chandella Inscriptions from Ajaygadh', New Delhi, *Epigraphia Indica*, Vol - I. pp.325 – 330.
- 49 Sircar, Dinesh Chandra. (1971). *Studies in the Religious Life of Ancient and Medieval India*. Delhi, Motilal Banarasidass, p.169.
- 50 Vyās, Akshaya Keerty. (1935-36) 'Sringi Rishi inscription of prince Mokala', New Delhi, *Epigraphia Indica*, Vol - XXIII., pp. 230 – 241.
- 51 Burdak, Laxman .*List of Mahābhārata Tribe*, https://www.jatland.com/home/The_Mahabharata_Tribes ,References date. 01/05/2021
- 52 Singha, Kali Prasanna. (trnsa. in Bengali), Satish Chandra Mukherjee (ed.), *op.cit.* vol.I, Vana Parva Chapter.140, pp.569.
- 53 Mitra, Bihari Lal.(trns.), Dr. Ravi Prasad Arya (ed.), (1891), *Yoga Vasistha of Vālmīki*, Book.5, Chapter.LXI (Meeting of suraghu and parigha), Śloka.8-9, Delhi, Parimal Publication Pvt.Ltd. . <https://www.wisdomlib.org/hinduism/book/yoga-vasistha-english/d/doc118315.html> Date. 06/06.2021.
- 54 Singh, G. P.(2008). *Researches Into the History and Civilization of the Kirātas* New Delhi, Gyan Publishing House, p.24.
- 55 Dhruva, K.H.(trns.), (1923) *Mudrārākshasa* by Viśākhadatta, 2nd edition, , Poona The Oriental Book-Supplying Agency, p.24.
- 56 C.H.Tawney.(trns.), N.M.Penzer.(ed.), *op.cit.*, Vol.VI.p.25.
- 57 C.H.Tawney.(trns.), N.M.Penzer.(ed.), *op.cit.*, Vol.VII.pp.181-2.
- 58 Hultzsch, E. (1894-95), Chicacole plates of Gunarnava's son Devendravarman Year 183, New Delhi, *Epigraphia Indica*, Vol - III., pp.130 – 134.

বন্যাজনিত অভিবাসন এবং তার সামাজিক-অর্থনৈতিক প্রভাব: পশ্চিমবঙ্গ রাজ্যের
বন্যা কবলিত মুর্শিদাবাদ জেলার ওপর একটি সমীক্ষা

দীপ্তার্ঘ্য ভট্টাচার্য্য

ছাত্র, অর্থনীতি বিভাগ

অভিজিৎ দাস

সহকারী অধ্যাপক, অর্থনীতি বিভাগ, বিজয়গড় জ্যোতিষ রায় কলেজ

সংক্ষিপ্তসার:

পশ্চিমবঙ্গ একটি অন্যতম বন্যা কবলিত রাজ্য হিসেবে পরিগণিত হয় আর পশ্চিমবঙ্গের মুর্শিদাবাদ জেলাটি আবার একটি অন্যতম বন্যাপ্রবন জেলা। এই জেলার কান্দি ব্লকটি প্রচণ্ড ভাবে বন্যাপ্রবন। ২০০০ সালে এই কান্দি ব্লকে একটি ভয়াবহ বন্যা হয়েছিল যার কারণে এই অঞ্চলে এক অপূরণীয় ক্ষতিসাধন হয় আর এই ক্ষতি শুধু জীবন-জীবিকার মধ্যে সীমাবদ্ধ ছিলনা, বরং পরিকাঠামো, সম্পত্তি সবকিছু একপ্রকার ধসে গেছিলো।

এই বন্যার জন্য গৃহস্থালির কিরকম ক্ষতি হয়েছে বা তাদের জীবন-জীবিকার ওপর কিরকম প্রভাব পড়েছে কিংবা তাদের শিক্ষা, স্বাস্থ্যের ওপর কিরকম প্রভাব পড়েছে, সেটি অনুধাবনের জন্য একটি সমীক্ষা করা হয়। এই সমীক্ষাটি শুধু মাত্র জীবন-জীবিকা, শিক্ষা কিংবা স্বাস্থ্য এর মধ্যে সীমাবদ্ধ ছিলনা বরং ব্লকে অবস্থিত গ্রাম গুলোর কিরকম ক্ষতি হয়েছে, তাদের সামাজিক পরিবর্তন কেমন হয়েছে আর তার সঙ্গে সেখানকার অভিবাসন প্রক্রিয়াতে কি কি পরিবর্তন এসেছে, এই সমস্ত বিষয়গুলি চিহ্নিত করাও এই সমীক্ষার একটি অন্যতম উদ্দেশ্য। এই সমীক্ষাটি করার জন্য কান্দি ব্লকের ৪০ টি গ্রামের মোট ১৪২৪ জনকে বেছে নেওয়া হয়েছিল যাদের মধ্যে ৪৭৬ (৩৩.৪৩ শতাংশ) জন ছিলেন মহিলা উত্তরদাতা। তাছাড়াও ৪০ টি গ্রামের মধ্যে ২০ টি গ্রামকে বেছে নেওয়া হয় আর সেখানে সমীক্ষাটি চালানো হয় Focused Group Discussion (FGD) এর মাধ্যমে- আর এই কাজটি করা হয়েছিল সমীক্ষার স্থান বাছাই করার জন্য।

সমীক্ষা থেকে দেখা যাচ্ছে যে বেশিরভাগ গ্রামবাসী কৃষিজমি হারিয়ে চরম দারিদ্রের মধ্যে পড়েছে আবার শুধু কৃষিজমি নয়, মৎস্যচাষ, শিক্ষা, স্বাস্থ্য, পরিকাঠামো সমস্ত কিছু ক্ষতিগ্রস্ত হয়েছে আর তাই গ্রামবাসী দলে দলে অভিবাসনের (migration) পথ বেছে নিয়েছে আর যার মাধ্যমে এই অঞ্চলে বিরাট আর্থ-সামাজিক উন্নতি সাধিত হয়েছে।

সূচক শব্দ: বন্যা, মুর্শিদাবাদ, কান্দি ব্লক, অভিবাসন, সামাজিক-অর্থনৈতিক প্রভাব

ভূমিকা:

২০০০ সালে মুর্শিদাবাদ জেলার উত্তর-পূর্ব কান্দি ব্লকে ভয়ংকর বন্যা সেখানকার জীবন, জীবিকা, পরিকাঠামো ও সম্পত্তির এক অপূরণীয় ক্ষতি করেছিল, যদিও মুর্শিদাবাদ জেলার এই বন্যা একটি আবর্তক বৈশিষ্ট্য এবং প্রায় দশ লক্ষ মানুষের দুর্গতির কারণ হয়ে দাঁড়িয়েছিল। প্রতি বছরেই বন্যার ফলে তাদের রুজি রোজগার নষ্ট হয়ে যায় তবুও তারা বন্যার পর আবার নতুন উদ্যমে সব কিছু গড়ে তোলে। দারিদ্র্য তাদের নিত্য সঙ্গী কিন্তু এই চরম দারিদ্র্যের মধ্যেও তারা নতুন ভাবে বসত ভিটা তৈরি করে, আবারও গাছ লাগায়, জীবনে উঠে দাড়ানোর চেষ্টা করে। কিন্তু ২০০০ সালের এই বন্যা যেন তাদের জীবনকে অসহনীয় করে তুলেছিল, তারা তাদের জীবনে বাঁচার রসদটুকুই হারিয়ে ফেলেছিল। আর জীবনে বাঁচার তাগিদে এখানকার কম বয়সী শ্রমিকেরা দলে দলে সৌদি আরবের পথে অগ্রসর হয়েছে আর মুসলমান জনগোষ্ঠীর লোকেরা এই যাত্রার পথিকৃৎ হলেও পরবর্তীতে প্রায় ৬-৮ মাস পর অন্যান্য জনগোষ্ঠীর লোকেরা সেখানে যাওয়া শুরু করেছে।

এই সমীক্ষা থেকে যে চমকপ্রদ ব্যাপারটি উঠে আসে তা হলো: এই অভিবাসন (Migration) আদতে গ্রামবাসীর অর্থনৈতিক উন্নতি করেছে যেমন- তারা পাকা বাড়ি বানাতে সমর্থ হয়েছে, বন্যার সঙ্গে লড়াই করার নতুন পরিকাঠামো বানাতে সমর্থ হয়েছে। এই কান্দি ব্লকের বেশিরভাগ গ্রাম পঞ্চায়েতই প্রতি বছর বন্যার কবলে পড়ে যা তাদের শহরে চলে আসতে বাধ্য করে। পুরন্দরপুর, হিজল, আন্দুলিয়া এই গ্রামগুলি সবথেকে বেশি বন্যা কবলিত আর তাই এই গ্রামগুলোতে সব থেকে বেশি অভিবাসন (Migration) হয়েছে।

তথ্য এবং প্রণালী:

এই সমীক্ষার জন্য পশ্চিমবঙ্গের মুর্শিদাবাদ জেলার কান্দি ব্লকের মোট ৩টি গ্রাম পঞ্চায়েতের মোট ৯ টি গ্রামকে বাছাই করা হয় আবার এই ৯ টি গ্রামের মধ্যে দুটি গ্রাম বিশদ সমীক্ষার জন্য আর ২ টি গ্রাম Focused Group Discussion (FGD) এর জন্য নির্বাচিত হয়। এই গবেষণা করার জন্য তিন ধরনের পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়েছিল:

গ্রামের তালিকা, গৃহস্থালির তালিকা, Focused Group Discussion (FGD)।

উদ্দেশ্য:

এই সমীক্ষার কিছু উদ্দেশ্য ছিল, যেমন:

বন্যার প্রত্যক্ষ প্রভাব বিশ্লেষণ করা।

□ বন্যার ফলে যে অভিবাসন (migration) হয়েছে তার পরোক্ষ প্রভাবও বিশ্লেষণ করা।

সমীক্ষার ফলাফল:

১) বন্যা উদ্ভূত ক্ষতির প্রবলতা:

মুর্শিদাবাদের এই ভয়াবহ বন্যার ফলও ছিল ভয়াবহ। চাষের জমি থেকে শুরু করে বসত ভিটা সমস্ত কিছু এই বন্যার ফলে ক্ষতিগ্রস্ত হয়েছিল আর এই ক্ষতির পরিমাণ আর্থিক দিক দিয়ে পরিমাপ করা হয়েছে: এখানে প্রথমে ২০০০ সালের যে বন্যা তার আর্থিক ক্ষতির পরিমাপ করা হয়েছে এবং তারপর ২০০০ এর পরবর্তী সময়ে যে সমস্ত বন্যা হয়েছে, তার আর্থিক ক্ষতির পরিমাপ করার চেষ্টা হয়েছে।

তালিকা: ১: ২০০০ সালের বন্যা এবং তার পরবর্তী বন্যার ক্ষতির প্রাবল্য

	২০০০ সালের বন্যা		২০০০ সালের পরবর্তী বন্যা	
	সংখ্যা	শতাংশ	সংখ্যা	শতাংশ
বাড়ির ক্ষতি	১২৮১	৮৯.৯৬%	৪৯৫	৩৪.৭৬%
ফসলের ক্ষতি	১২২৩	৮৫.৮৮%	১১৩৪	৭৯.৬৩%
গবাদি পশুর ক্ষতি	১০৭২	৭৫.২৮%	৩০৬	২১.৪৯%
আসবাবপত্রের ক্ষতি	১১৮৪	৮৩.১৫%	৩৩১	২৩.২৪%
মূল্যবান গাছের ক্ষতি	৫৬৫	৩৯.৬৮%	১৭১	১২.০১%
খামারের ক্ষতি	৮৫১	৫৯.৭৬%	২০২	১৪.১৯%
মৎস চাষের ক্ষতি	৪৬৬	৩২.৭২%	৩৭৫	২৬.৩৩%
অন্যান্য ক্ষতি	১৮৪	১২.৯২%	১১২	৭.৮৭%

উপরের এই তালিকা থেকে এটা পরিষ্কার যে ২০০০ সালের বন্যার ফলে আর্থিক ক্ষতির পরিমাণ পরবর্তী বন্যার আর্থিক ক্ষতির থেকে অনেকটাই বেশি এবং ২০০০ সালের বন্যার ফলে সবথেকে বেশি ক্ষতির শিকার বাড়িঘর (৮৯.৯৬ শতাংশ), শস্য (৮৫.৮৮ শতাংশ), গবাদি পশু (৭৫.২৮ শতাংশ), আসবাব পত্র (৮৩.১৫ শতাংশ) এবং বলাই বাহুল্য যে পরবর্তী বছরগুলোর বন্যায় এই বাড়িঘর, আসবাব পত্র, গবাদি পশু আর শস্য সবথেকে বেশি ক্ষতির শিকার।

এছাড়া সমীক্ষা করে দেখা গেছে যে গ্রামবাসীদের উদ্ধার করতে সরকারি শিবিরের বিশেষ ভূমিকা ছিল, শুধু তাই নয়, এই শিবিরগুলোতে ত্রাণের জন্য প্রয়োজনীয় সমস্ত সুবিধা ছিল। সরকারি ত্রাণ ছাড়াও প্রচুর বেসরকারি সংস্থাও দুর্গতদের সাহায্যের জন্য এগিয়ে আসে। এমনকি এই ত্রাণ দেওয়ার ক্ষেত্রে কোনোরূপ বৈষম্য লক্ষ্য করা যায়নি। কিন্তু এই বন্যগুলোর ফলস্বরূপ এখানে জলবাহিত রোগের প্রাদূর্ভাব বেড়ে যায়।

২) জীবন-জীবিকার ওপর বন্যার প্রভাব:

এই সমীক্ষাটি একদিকে গোটা গ্রামের ওপর যেমন জীবন-জীবিকার প্রভাব অনুসন্ধান করেছে তেমনি গৃহস্থালির ওপর এই বন্যা কিরম প্রভাব ফেলেছে সেটিও অনুসন্ধান করেছে। গ্রামের ক্ষতি বলতে গ্রামীণ পরিকাঠামোতে ধস, সেচের ক্ষতি, পানীয় জল এবং পয়ঃপ্রণালীর এক বিরাট ক্ষতি হয়েছিল। আর এই

পরিকাঠামোর ক্ষতি হওয়ার ফলে রাস্তাঘাট, বিদ্যুৎ, যোগাযোগ ব্যবস্থাতে এক অপূরণীয় ক্ষতি হয়। গৃহস্থালির ক্ষতি বলতে মূলত শস্য, গবাদি পশু, খাদ্য আর তার সঙ্গে শিক্ষা ও স্বাস্থ্যের ক্ষতি।

২.১) গ্রামীণ লোকসান:

২.১.১) পরিকাঠামোর ক্ষতি: এই ভয়াবহ বন্যা গ্রামীণ পরিকাঠামো একেবারে ধূলিসাৎ করে দিয়েছিল। রাস্তাঘাট, বিদ্যুৎ পরিষেবা, ব্রিজ, কালভার্ট সমস্ত কিছু নষ্ট হয়ে যায় এই বন্যার ফলস্বরূপ। ত্রাণ শিবিরের ত্রাণ প্রদান থেকে শুরু করে ন্যূনতম পরিষেবাটুকুও ব্যাহত হয়। সমীক্ষা থেকে দেখা গেছে- ৭ টি কাঁচা রাস্তার মধ্যে ৬ টি কাঁচা রাস্তাই ভয়ংকর ভাবে ক্ষতিগ্রস্ত হয়েছে।

২.১.২) সেচের ক্ষতি: বন্যা শুধু যে গ্রামীণ পরিকাঠামো নষ্ট করেছিল তাই নয় এর সঙ্গে গ্রামীণ সেচ ব্যবস্থাও ভেঙে পড়ে। এই সেচ ব্যবস্থা নলকূপের ওপর নির্ভরশীল আর ৪ টির মধ্যে ৩ টি নলকূপ সম্পূর্ণ নষ্ট হয়ে যায়, আবার অনেক ক্ষেত্রে এই নলকূপগুলোর মেরামত করাও কষ্টসাধ্য হয়ে পড়ে। ৭৭ শতাংশ খাল প্রচণ্ডভাবে ক্ষতিগ্রস্ত হয় যেগুলো মেরামত করতে আবার প্রচুর টাকা ব্যয় করতে হয়।

২.১.৩) পানীয় জল এবং পয়ঃপ্রণালীর ক্ষতি: এই বন্যার ফলে গৃহস্থালির স্বাস্থ্যব্যবস্থা সম্পূর্ণ ভেঙে পড়ে আর তার সঙ্গে পয়ঃপ্রণালী ব্যবস্থার যেমন বিরাট ক্ষতি হয় তার সঙ্গে পানীয় জলেরও অভাব পরিলক্ষিত হয়।

২.২) গৃহস্থালির লোকসান:

২.২.১) কৃষিকাজের ক্ষতি: এই ভয়াবহ বন্যা খারিফ শস্য উৎপাদন ব্যাহত করে বিশেষত ধান, ভুট্টা, পাট এবং অন্যান্য সবজি চাষে বিরাট ক্ষতি হয়েছিল। এখানকার প্রধান উৎপন্ন শস্য হলো ধান আর তালিকা- ২ থেকে বোঝা যাচ্ছে, ২০০০ সালের বন্যার ফলে ১৪.১২ শতাংশ পরিবারের ফসলের কোনোরূপ ক্ষতি হয়নি কিন্তু ২০০০ সালের পরবর্তী বন্যাগুলোতে এই সংখ্যা কিছুটা বেড়েছে, যেমন- ২০.৪৪ শতাংশ পরিবারের ফসলের ক্ষতি হয়নি কিন্তু প্রায় ৫০,০০০ টাকার বেশি ক্ষতি হয়েছে যথাক্রমে ৯.৯০ শতাংশ পরিবারের (২০০০ সালের বন্যায়) আর ৬.৫৩ শতাংশ পরিবারের (২০০০ সালের পরবর্তী বন্যায়)।

তালিকা: ২: ফসলের আর্থিক ক্ষতি

ক্ষতির পরিমাণ (রুপি)	২০০০ সালের বন্যা		২০০০ সালের পরবর্তী বন্যা	
কোনো ক্ষতি হয়নি	২০১	১৪.১২%	২৯১	২০.৪৪%
<৫০০০	১২৫	৮.৭৮%	১৩৯	৯.৭৬%
৫-০০০১০০০০	২৯৫	২০.৭২%	৩৫০	২৪.৫৮%
১-০০০০২০০০০	৩১৯	২২.৪০%	২৬৪	১৮.৫৪%
২-০০০০৩০০০০	১৬৮	১১.৮০%	১৫৫	১০.৮৮%
৩-০০০০৪০০০০	৮৫	৫.৯৭%	৬৭	৪.৭১%
৪-০০০০৫০০০০	৯০	৬.৩২%	৬৫	৪.৫৬%
>৫০০০০	১৪১	৯.৯০%	৯৩	৬.৫৩%
মোট	১৪২৪	১০০%	১৪২৪	১০০%

২.২.২) গবাদি পশুর ক্ষতি: ৩ টি পরিবারের মধ্যে ১ টির বেশী পরিবার বলছে তাদের গবাদি পশুরা নিখোঁজ বিশেষত বলদ, গরু অথবা ছাগল। আবার ৫ জনের মধ্যে ২ জনের মহিষ নিখোঁজ। প্রায় প্রত্যেকটি পরিবারের পোলট্রি, শূকর প্রতিপালন ব্যাহত হয়েছে।

তালিকা: ৩: গবাদি পশু হারিয়ে যাওয়ার ফলে আর্থিক ক্ষতি হয়েছে এমন বাড়ীর সংখ্যা

ক্ষতির পরিমাণ(রুপি)	২০০০ সালের বন্যা		২০০০ সালের পরবর্তী বন্যা	
কোনো ক্ষতি হয়নি	৩৫৩	২৪.৭৯%	১১১৮	৭৮.৫১%
<৫০০০	২৬৫	১৮.৬১%		৮.২২%
৫-০০০>১০০০০	২৪১	১৬.৯২%	৯১	৬.৩৯%
১-০০০০২০০০০	২৮৯	২০.২৯%	৫১	৩.৭৯%
২-০০০০৩০০০০	১৪০	৯.৮৩%	১৯	১.৩৩%
৩-০০০০৪০০০০	৫১	৩.৫৮%	১৪	০.৯৮%
৪-০০০০৫০০০০	৩৪	২.৩৯%	৫	০.৩৫%
>৫০০০০	৫১	৩.৫৮%	৬	০.৪২%
মোট	১৪২৪	১০০%	১৪২৪	১০০%

তালিকা: ৪: মূল্যবান গাছ নষ্ট হয়ে যাওয়ার ফলে আর্থিক ক্ষতি হয়েছে এমন বাড়ীর সংখ্যা

ক্ষতির পরিমাণ(রুপি)	২০০০ সালের বন্যা		২০০০ সালের পরবর্তী বন্যা	
কোনো ক্ষতি হয়নি	৮৫৯	৬০.৩২%	১২৫৩	৮৭.৯৯%
<৫০০০	২৬৫	১৮.৬১%	৯২	৬.৪৬%
৫০০০-১০০০০	১৭১	১২.০১%	৫৫	৩.৮৬%
১০০০০-২০০০০	৮১	৫.৬৯%	৯	০.৬৩%
২০০০০-৩০০০০	২২	১.৫৪%	১০	০.৭০%
৩০০০০-৪০০০০	১০	০.৭০%	২	০.১৪%
৪০০০০-৫০০০০	৬	০.৪২%	২	০.১৪%
>৫০০০০	১০	০.৭০%	১	০.০৭%
মোট	১৪২৪	১০০%	১৪২৪	১০০%

২.২.৩) বাড়ীর ক্ষতি: ২০০০ সালের এই বন্যায় সবচেয়ে বেশি ক্ষতির শিকার হয়েছে গ্রামবাসীদের বাড়ী। ৯০ শতাংশ বাড়ী সম্পূর্ণভাবে ভেঙে পড়েছে এবং শুধুমাত্র ১০ শতাংশ বাড়ী ঠিকঠাক আছে। ২০০০ সালের পরবর্তী বছরগুলোতে এই ক্ষতির পরিমাণ শতাংশের হিসেবে অনেকটাই কমেছে যেমন- ২০০০ সালের পরে যেসব বন্যা হয়েছে তাতে ৩৫ শতাংশ বাড়ী নষ্ট হয়েছে বাকি ৬৫ শতাংশই ঠিকঠাক আছে।

তালিকা: ৫: বন্যার ফলে ক্ষতির প্রাবল্য (বাড়ীভিত্তিক)

ক্ষতির পরিমাণ(রুপি)	২০০০ সালের বন্যা		২০০০ সালের পরবর্তী বন্যা	
কোনোক্ষতি হয়নি	২৪০	১৬.৮৫%	১০৯৩	৭৬.৭৬%
<৫০০০	৪৩২	৩০.৩৪%	১৭৩	১২.১৫%
৫-০০০১০০০০	৪৩৯	৩০.৮৩%	১০২	৭.১৬%
১-০০০০২০০০০	১৭৬	১২.৩৬%	৩৩	২.৩২%
২-০০০০৩০০০০	৭৪	৫.২০%	১৩	০.৯১%
৩-০০০০৪০০০০	১৫	১.০৫%	১	০.০৭%
৪-০০০০৫০০০০	২৯	২.০৪%	৭	০.৪৯%
>৫০০০০	১৯	১.৩৩%	২	০.১৪%
মোট	১৪২৪	১০০%	১৪২৪	১০০%

২.২.৫) শিক্ষা-স্বাস্থ্যের ওপর প্রভাব: এই প্রাকৃতিক বিপর্যয়ে স্বাভাবিকভাবেই খুব সাধারণ অসুখগুলিও জাঁকিয়ে বসেছে যেমন জ্বর, সর্দি, কাশি ইত্যাদি। ২০০৮ সালের বন্যার পর দেখা গেছে যে ৩ টি পরিবারের মধ্যে ১ টি পরিবার অমাশয়, জলশূন্যতা (Dehydration) প্রভৃতি সাধারণ অসুখে ভুগতে শুরু করেছে আর জলদূষণ, পানীয় জলের অভাব যে তার কারণ পরিষ্কার ভাবেই বলা যায়। গ্রামের ৫১ শতাংশ পুরুষদের ক্ষেত্রে ভাইরাস ঘটিত জ্বর, ৪২ শতাংশ পুরুষের সর্দি-কাশি, ৩৭ শতাংশ পুরুষের জলশূন্যতা (Dehydration), অমাশয় রোগের প্রাদুর্ভাব দেখা গেছে আবার মহিলাদের ক্ষেত্রে এই সমস্ত রোগের প্রাদুর্ভাব কিন্তু একটু কম যেমন- ৩৩ শতাংশ মহিলার ভাইরাস ঘটিত জ্বর, ৩৭ শতাংশের সর্দি-কাশি, ২৭ শতাংশের জলশূন্যতা (Dehydration), অমাশয়।

আবার এই বন্যার ফলে যে রোগের প্রাদুর্ভাব বাড়ছে তাতে তাদের দৈনিক কাজকর্ম ব্যাহত হচ্ছে আর যা তাদের পারিবারিক আয় অনেকটাই কমিয়ে দিচ্ছে। ছাত্র-ছাত্রীরাও বেশীরভাগ সময় বিদ্যালয়ে যেতে অপারগ হচ্ছে যার দরুন তাদের বিদ্যার্জন ব্যাহত হচ্ছে যার কারণে পরীক্ষার ফল তাদের তুলনামূলক খারাপ হচ্ছে। তাই বলা যায় এই বন্যা তাদের শিক্ষার মান অনেকটাই কমিয়ে দিচ্ছে এই অঞ্চলে।

তালিকা: ৬: শতাংশের হিসেবে রোগের প্রাবল্য (বাড়ীভিত্তিক)

পরিবারের ক্ষতি	আন্দুলিয়া		হিজল		পুরন্দরপুর		মোট	
কোনো রোগ নেই	২৫৪	৫৯.৯১%	২৮৭	৫৫.১৯%	৩০৪	৬৩.৩৩%	৮৪৫	৫৯.৩৪%
১-২	১৫৪	৩৬.৩২%	২০০	৩৮.৪৬%	১৫০	৩১.২৫%	৫০৪	৩৫.৩৯%
৩-৪	১০	২.৩৬%	২৪	৫.৩৮%	২০	৪.১৭%	৫৮	৪.০৭%
৫-৬	৪	০.৯৪%	৫	০.৯৬%	৩	০.৬৩%	১২	০.৮৩%

৭-৮	২	0.8৭%	0	0%	২	0.8২%	৪	0.২৮%
>৮	0	0%	0	0%	১	0.২১%	১	0.0৭%
মোট	১ ৪২৪	১০০%	৫২০	১০০	৪৮০	১%০০	১৪২৪	১%০০

তালিকা: ৭ক: বন্যজনিত কারণে কর্মদিবসের ক্ষতি (বাড়ীভিত্তিক)

কর্মদিবসে ক্ষতির সংখ্যা	আন্দুলিয়া	হিজল	পুরন্দরপুর	মোট
কোনো দিনের ক্ষতি নেই	৮৩	৯০	৬৯	২৪২
১-১০	৫১	৭৯	৫৪	১৮৪
১-০২০	১২	২৮	২৫	৬৫
২-০৩০	১৪	১৪	১২	৪০
>৩০	১০	২২	১৬	৪৮
মোট	১৭০	২৩৩	১৭৬	৫৭৯

শেষোক্ত তালিকাতে দেখা যাচ্ছে যে ৪৮ টি পরিবার রোগের জ্বালায় তাদের কাজ হারিয়ে বেকার হয়ে পড়েছে যা তাদের আর্থিক দুরাবস্থা যেমন একদিকে তুলে ধরে অপর দিকে তাদের উৎপাদনশীলতা যে কতটা ক্ষতিগ্রস্ত হয়েছে তার একটা ইঙ্গিত দেয়।

তালিকা: ৭খ: স্বাস্থ্যগত কারণে বিদ্যালয়ে যেতে পারছেন না এমন শিশুর সংখ্যা (গ্রামভিত্তিক)

পঠন পাঠনের ক্ষতি	আন্দুলিয়া	হিজল	পুরন্দরপুর	মোট
কোনো দিনের ক্ষতি নেই	১২০	১৪৯	১২০	৩৮৯
১-১০	২৭	৫১	৩৫	১১৩
১-০২০	১৫	২১	১০	৪৬
২-০৩০	৫	৬	৯	২০
>৩০	৩	৬	২	১১
মোট	১৭০	২৩৩	১৭৬	৫৭৯

ওপরের তালিকা থেকে পরিষ্কার বোঝা যাচ্ছে, ১১ জন শিশু তাদের শারীরিক অসুস্থতার জন্য ৩০ দিনের বেশি বিদ্যালয়ে যেতে পারছেন না।

তালিকা: ৮ক: গ্রামভিত্তিক রোগের চিকিৎসা

গ্রামের সংখ্যা	হ্যাঁ	না	হ্যাঁ	না
আন্দুলিয়া	১৫৮	২৬৬	৩৭.২৬%	৬২.৭৪%
হিজল	২৩০	২৯০	৪৪.২৩%	৫৫.৭৭%
পুরন্দরপুর	১৬৭	৩১৩	৩৪.৭৯%	৬৫.২১%
মোট	৫৫৫	৮৬৯	৩৮.৯৭%	৬১.০৩%

এই বন্যার দরুন যে তারা শুধুমাত্র অসুস্থ হয়েছে তাই নয়, এই অসুখ থেকে সেরে ওঠার জন্য যে ওষুধ প্রয়োজন তা জোগাড় করতে তারা হিমশিম খাচ্ছে যা তাদের এক ভয়ংকর আর্থিক বোঝা বাড়িয়ে দিয়েছে। ওপরের তালিকা থেকে স্পষ্টত বলা যায় শুধুমাত্র ৩৮.৯৭ শতাংশ পরিবার তাদের চিকিৎসা চালানোর ব্যয় বহন করতে পারছে আবার পরবর্তী তালিকাতে দেখা যায় মাত্র ১১ শতাংশ পরিবার ১০০০ টাকার উর্ধ্বের চিকিৎসার ভার বহন করতে পারছে। ৬১.০৩ শতাংশ চিকিৎসার ব্যয় বহন করতে অপারগ কারণ এই বন্যা তাদের দারিদ্র্য সীমার নিচে ঠেলে দিয়েছে।

তালিকা: ৮খ: বাড়ীভিত্তিক চিকিৎসক এবং ঔষধের জন্য খরচের পরিসংখ্যান

ক্ষতির পরিমাণ(রুপি)	ডাক্তারের ফি		ঔষধের খরচ	
কোনো ক্ষতি নেই	২০৪	৩৬.৭৫%	৪	০.৭২%
<৫০০	২৫৯	৪৬.৬৭%	২১৫	৩৮.৭৩%
৫-১০০০	৫৬	১০.০৯%	১৬৫	২৯.৭২%
১-১০০০০	৩৪	৬.১২%	১৪১	২৫.৪%
৫-১০০০০০	১	০.১৮%	১	০.১৮%
>১০০০০	১	০.১৮%	১১	১.৯৮%
মোট	৫৫৫	১০০%	৫৫৫	১০০%

২.২.৬) মৎস্যচাষের ক্ষতি: মুর্শিদাবাদের বেশীরভাগ গ্রামবাসীর জীবিকা কৃষিকাজ, মৎস্য চাষ কিন্তু এই বন্যা তাদের কৃষিকাজ শুধু ব্যাহত করেনি, মৎস্য চাষের বিরাট ক্ষতি করেছে কারণ অতিরিক্ত জলপ্রবাহ মৎস্য চাষের জন্য ক্ষতিকর।

৬৭ শতাংশ পরিবার যদিও শিকার করেছে তাদের চাষের কোনো ক্ষতি হয়নি কিন্তু ৩৩ শতাংশই বলছে তাদের মৎস্য চাষের বিরাট ক্ষতি হয়েছে। ২০০০ সালের পর থেকে এই ক্ষতির পরিমাণ অবশ্য কমতে থাকে এবং দেখা যায় ২০০০ সালের পরবর্তী বছরগুলোতে ৭৩ শতাংশ পরিবারের কোনো ক্ষতি হয়নি এই চাষ করতে গিয়ে এছাড়াও প্রচুর উন্নত প্রজাতির গাছ এবং অন্যান্য গৃহস্থালীর সামগ্রী এই বন্যার ফলে

প্রচুর জলপ্রবাহের কারণে নষ্ট হয়ে গেছে।

তালিকা: ৯: বন্যাজনিত কারণে মৎস্য চাষের আর্থিক ক্ষতির পরিমাণ

ক্ষতির পরিমাণ(রুপি)	২০০০ সালের মধ্যে		২০০০ সালের মধ্যে	
	সংখ্যা	শতাংশ	সংখ্যা	শতাংশ
কোনো ক্ষতি নেই	৯৫৮	৬৭.২৮%	১০৪৯	৭৩.৬৭%
<৫০০০	১৮২	১২.৭৮%	১৭৫	১২.২৯%
৫০০০-১০০০০	১৬	১১.৩১%	১২৪	৮.৭১%
১০০০০-২০০০০	৭২	৫.০৬%	৪৬	৩.২৩%
২০০০০-৩০০০০	১৮	১.২৬%	৮	০.৫৬%
৩০০০০-৪০০০০	৫	০.৩৫%	৬	০.৪২%
৪০০০০-৫০০০০	১৭	১.১৯%	৫	০.৩৫%
>৫০০০০	১১	০.৭৭%	১১	০.৭৭%
মোট	১৪২৪	১০০%	১৪২৪	১০০%

তালিকা: ১০: মূল্যবান গাছ এবং অন্যান্য গৃহস্থালীর ব্যবহৃত সামগ্রীর আর্থিক ক্ষতির পরিমাণ

ক্ষতিরপরিমাণ(রুপি)	২০০০ সালের মধ্যে		২০০০ সালের মধ্যে	
	সংখ্যা	শতাংশ	সংখ্যা	শতাংশ
কোনো ক্ষতি নেই	৮৫৯	৬০.৩২%	১২৫৩	৮৭.৯৯%
<৫০০০	২৬৫	১৮.৬১%	৯২	৬.৪৬%
৫০০০-১০০০০	১৭১	১২.০১%	৫৫	৩.৮৬%
১০০০০-২০০০০	৮১	৫.৬৯%	৯	০.৬৩%
২০০০০-৩০০০০	২২	১.৫৪%	১০	০.৭০%
৩০০০০-৪০০০০	১০	০.৭০%	২	০.১৪%
৪০০০০-৫০০০০	৬	০.৪২%	২	০.১৪%
>৫০০০০	১০	০.৭০%	১	০.০৭%
মোট	১৪২৪	১০০%	১৪২৪	১০০%

তালিকা -১০ থেকে দেখা যাচ্ছে ২০০০ সালের পরবর্তী বছরগুলোতে বন্যার ফলে পরিবার পিছু গৃহস্থালীর আর্থিক ক্ষতি অনেক কম- যেমন, ২০০০ সালের বন্যার ফলে ৫০,০০০ টাকার বেশি ক্ষতির শিকার ১০ টি পরিবার কিন্তু ২০০০ এর পরবর্তী বন্যায় এই ক্ষতির শিকার ১ টি পরিবার আবার কোনো ক্ষতি হয়নি এমন পরিবারের সংখ্যা ২০০০ সালে ৮৫৯ আর ২০০০ এর পরবর্তী বছরগুলোতে ১২৫৩। সুতরাং আমরা বলতে পারি যে ২০০০ সালের বন্যা থেকে শিক্ষা নিয়ে পরবর্তী বন্যায় গ্রামবাসীরা অনেকটাই ক্ষতির পরিমাণ কমাতে পেরেছে।

২.৩) মৃত্যু এবং অন্যান্য ক্ষতি:

ওপরের আলোচনা থেকে এটা পরিষ্কার যে ২০০০ সাল হোক বা তার পরবর্তী বছর হোক, বন্যা গ্রামবাসীর জন্য এক বিরাট অভিশাপ- এটি শুধু গ্রামীণ পরিকাঠামো বা সম্পত্তির ক্ষতি করে তাই নয় এর সঙ্গে বন্যা মানুষের জীবিকা, শিক্ষা ও স্বাস্থ্যের ওপর ধ্বংসাত্মক প্রভাব ফেলে আর সব শেষে এই বন্যা প্রচুর মানুষের জীবনহানির কারণ হয়ে দাঁড়ায় যা কোনোরূপ আর্থিক পরিমাপ দিয়ে মূল্যায়ন করা সম্ভব নয়।

উপসংহার:

সুতরাং ওপরের এই আলোচনা থেকে বোঝা যাচ্ছে যে মুর্শিদাবাদ জেলার কান্দি ব্লকের এই গ্রামগুলোতে বন্যা কতটা ক্ষতি করেছে- সেখানে সামাজিক পরিকাঠামো থেকে শুরু করে রাস্তাঘাট, বিদ্যুৎ ব্যবস্থা, সেচ ব্যবস্থা, টেলি যোগাযোগ ব্যবস্থা সব ভেঙে পড়েছে আবার গ্রামের পরিবারগুলি এই বন্যার কবলে পড়ে একেবারে সর্বহারা হয়ে গেছে, তাদের শুধু বাড়িঘর ধ্বংস হয়নি সঙ্গে তাদের কৃষি জমি, মৎস্য চাষ, গবাদি পশু সমস্ত কিছু ক্ষতির কবলে পড়েছে, যা তাদের এক প্রকার কর্মহীন করে দিয়েছে। যেহেতু তাদের খাদ্য, দরকারী জিনিসপত্র সব কিছু এই বন্যার ফলে ক্ষতিগ্রস্ত হয়েছে তাই তাদের একমাত্র ভরসা হয়ে উঠেছে সরকারি ত্রাণ শিবির। সেইজন্য মনে রাখা দরকার যে বন্যা গরীব মানুষের দুর্দশার এক অন্যতম কারণ আর এই বন্যা যেহেতু তাদের সমস্ত অবলম্বন কেড়ে নেয় তাই তাদের দারিদ্র্যের দুষ্টচক্রের ফাঁদে পড়তে হয়- যেখান থেকে বেরিয়ে আসা খুবই কঠিন আর তাই তারা দলে দলে বাইরে কাজ করতে বেরিয়ে পড়ে আর এই কাজে তাদের প্রথম পছন্দ সৌদি আরব। সুতরাং বন্যার হাত থেকে বাঁচতে হলে সবার আগে সরকারকে এগিয়ে আসতে হবে, আইন করে গাছ কাটা বন্ধ করতে হবে, শুধু তাই নয়- সরকারি ত্রাণ শিবিরকে আরও কার্যকরী ভূমিকা পালন করতে হবে যাতে তারা বন্যাদুর্গতদের ঠিকঠাক সাহায্য করতে পারে এর সঙ্গে গ্রামীণ পরিকাঠামো আরও জোরদার করতে হবে, সেখানে সুষ্ঠু জীবিকার ব্যবস্থা করতে হবে যাতে গ্রামবাসীদের বাইরে যাওয়ার প্রবণতা বন্ধ হয়। সর্বোপরি বন্যা দূরীকরণের জন্য সরকার এবং গ্রামবাসী সকলের একান্ত প্রচেষ্টা কাম্য।

গ্রন্থ এবং তথ্যপঞ্জি

1. Sharma, A.N, Rodger G (2009). Kosi Flood in 2008: *United Nation Development Proqramme*.
2. Census 2011, Government of India, censusidia.gov.in, Surfing Date 10th April 2013, 21th April 2013, 5th May 2013, 15th June 2013.
3. Rapid Assessment of Flood 2004, The Centre for Policy Dialogue (CPD) Bangladesh, 2003.
4. Legal and Institutional Aspects of Integrated Flood Management- Case Study,

- APFM, Meteorological Organization Geneva, Switzerland July 2006.
5. UNICEF India Situation Report Flooding in West Bengal, 23rd September 2000.
 6. Black, R, Natali, C, Skinner, J (2006). Migration and Inequality, EQUITY AND DEVELOPMENT: *World Development Report*.
 7. Baseline Survey- Analysis of the Baseline Conditions in the Poverty Rockets, Gwalior, by Country Representative WaterAid India and UN-HABITAT.
 8. Bilborrow, R. (2008). Using household surveys to measure international migration and remittances in developing countries: examples and methodological issues. In *Expert group meeting on measuring migration, remittances and development using household surveys: an assessment of efforts in developing countries*, US Census Bureau, January (pp. 10-14).
 9. Roy, D.C. Vulnerability and Population Displacement Due to Climate-Induced Disaster in Coastal Bangladesh, *Centre of Geoinformatics (Z_GIS), University of Salzburg, Austria*.
 10. Muniruzzaman, A.N.M (Retd), (2013). Security Implication of Climate Change: A Case Study of Bangladesh.
 11. Reuveny, R. (2007). Climate change-induced migration and violent conflict. *Political geography*, 26(6), 656-673.
 12. Flood Scenario in Hariyana – A Case Study of Rohtak, Nazia Talat, Teri University, Vasant Kunj, New Delhi, 2003.
 13. Mukherjee, J. (2011). No voice, no choice: riverine changes and human vulnerability in the ‘chars’ of Malda and Murshidabad. *Occasional Paper*, 28, 1-30.
 14. Lacroix, T. (2011). Migration, rural development, poverty and food security: A comparative perspective.
 15. Deshingkar, P., Kumar, S., Chobey, H. K., & Kumar, D. (2006). The role of migration and remittances in promoting livelihoods in Bihar. *Overseas Development Institute, London*, 1-47.

প্রকৃতির কবি কালিদাস : একটি সমীক্ষা

শ্রী শুভঙ্কর লাহা

স্টেট এডেড কলেজ টিচার্স, পুরাশ কানপুর হরিদাস নন্দী মহাবিদ্যালয়

ইংরেজ কবিদের মধ্যে যেমন দেখা যায় প্রকৃতিকে সচেতন জীবরূপে দেখার জন্য William Wordsworth কে প্রকৃতির কবি আখ্যা দেওয়া হয় অনুরূপ কারণে ভারতবর্ষেও কালিদাসকে প্রকৃতির কবিরূপে অভিহিত করা হয়ে থাকে। মহাকবি কালিদাসের অমৃতময়ী কাব্যলীলার প্রতি দৃষ্টিপাত করলে দেখা যায় প্রকৃতিকে তিনি চেতন রূপে দেখিয়েছেন। পৃথিবীর মধ্যে যা সুন্দর অপাপবিদ্ধ অনুপম তাই কালিদাসের কাব্যের উপজীব্য। যে ছবিতে প্রাণে উন্মাদনা জাগে না, যে হাসিতে হৃদয় পবিত্র হয়না অথবা যে রসে পাঠকহৃদয় বিধৌত হয়ে স্বচ্ছ দর্পণের ন্যায় নির্মল ও ভাবগহনের উপযোগী হয়না তাদৃশ বৈশিষ্ট্য কালিদাস প্রকৃতিতে অনুপস্থিত। পর্বতের মধ্যে সেটি সর্বাপেক্ষা মনোরম ও সুন্দর , নদীর মধ্যে যেটি সর্বাপেক্ষা পবিত্র , ঋতুর মধ্যে যেটি সর্বাপেক্ষা মনোরম সেটি কালিদাসের চিত্তে আশ্রয় পেয়েছে। তার কল্পনার দূতী কোকিল বধু নবীন জলদ , জলদের অন্তঃকক্ষ বিদ্যুতের আলোকে সমুজ্জ্বল এবং পতাকা ইন্দ্রধনুর ভগ্ন অংশে রচিত।

কুমারসম্ভবম্ মহাকাব্যে প্রকৃতি

কুমারসম্ভবম্ মহাকাব্যে প্রথমসর্গে হিমালয় বর্ণনায়—“ দিবাকরাদ রক্ষতি যে গৃহাসুলীনং দিবাভীতমিবানিক্কারম বা যঃ পূরয়ন কিচকরক্কাভাগাম দরীমুখোথেন সমীরণেন” ইত্যাদি শ্লোকে হিমালয় পর্বতের সচেতনতা প্রকাশ পেয়েছে। কাব্যটি শুরু হয়েছে এইভাবে -

অস্ত্যোরস্যং দিশি দেবতায়া হিমালয়ো নাম নাগাধিরাজঃ ।

পূর্বাপর তোয়ানিবিবগাহ্য স্থিতঃ পৃথিব্যা ইব মানদণ্ডঃ ।

হিমালয় বর্ণনার এই ভাব ও ভাষা আসলে কালিদাসের নিজস্ব ভঙ্গিমা। একদিকে চিরতুষারাবৃত হিমালয় পর্বতের উপযুক্ততা অন্যদিকে তার বৈশিষ্ট্য বাস্তবসম্মত ভাবে প্রকাশ পেয়েছে। চিরতুষারে আবৃত থাকলেও তা তার গৌরবের হানি করতে পারেনি। কেননা বহুগুনে গুণায়িত কোনো ব্যাক্তির সামান্য দোষত্রুটি গ্রহণীয় হতে পারে না। চন্দ্রের আলোয় ডুবে যাওয়া কলঙ্কের মতোই ঢেকে যায়। তিনি লিখেছেন -

“ অনন্ত রত্ন প্রভবস্য হিমং ন সৌভাগ্য বিলোপি জাতম।
একো হি দোষো গুনসন্নিপাতে নিমজ্জতীন্দোঃ কিরণেষ্টি বাঙ্কঃ” ॥

মানবপ্রীতি ও শ্রদ্ধাবোধ এখানে একাত্ম হয়ে গেছে। প্রাকৃতিক পরিবেশ ভৌগলিক পরিচয়দানে অভাবিত সৌন্দর্য ও বস্তুনিষ্ঠা লাভ করেছে-

“ যশ্চাম্পরো বিভ্রম মন্ডনানাং সম্পাদয়ত্রিং শিখরৈর্বিভর্ত্তি।
বলাহকচ্ছেদ - বিভক্তরাগামকাল সন্ধ্যামিব ধাতুমতাম ” ॥
“ আমেঘলং সঞ্চরতাং ঘনানাং ছায়ামধঃ সানুগতাং নিষেব্য।
উদ্বিজিতা বৃষ্টিভিরাশ্রয়ন্তে শৃঙ্গানি যস্যাতপবন্তী সিদ্ধা” ॥

মহাকবি যে গীতিকবির কল্পনায় ললিত এই বর্ণনা তারই প্রমান। মানুষ ও প্রকৃতির জীবন্ত সত্ত্বায় পরিচয়দানে কালিদাস কেবল অকৃত্রিম ই নন অদ্বিতীয় ও বটে Macdonell সাহেব ঠিকই বলেছেন কালিদাসের প্রকৃতি স্নিগ্ধ মননকে স্বীকার করে, তাঁর ভাষায় -

Perhaps no Other work of Kalidas manifests. So strikingly the poet deep sympathy with nature, his keen power. And observation and his skill in depicting on Indian landscape in vivid colour (history of Sanskrit, p-337)

মানুষ ও প্রকৃতি উভয়ে একার্থক ও উভয়েই ঈশ্বরের চেতন অংশ। তাই কালিদাসের কুমারসম্ভব কাব্যের প্রকৃতি চেতনা মানুষের হৃদয় - সত্তার ই অপর নাম।

মানব হৃদয় ও প্রকৃতিহৃদয় এখানে বিশ্বহৃদয়ের গান রচনা করেছেন। ঋষি অরবিন্দ যথার্থই বলেছেন-

A vivid and virile interpretation of sense like in nature a similar interpretation of all elements of human life capable of greatness of beauty. Seen under the light of the senses . and expressed in the terms of an aesthetic appreciation this in the spirit of Kalidasa's first work as it of his last . At present he is concerned only with the outward body of nature the physical aspect of things the vital pleasures and emotions the joy and beauty of human body (Kalidasa /page48)

রঘুবংশম মহাকাব্যে প্রকৃতি-

রঘুবংশম মহাকাব্যেও মহাকবির প্রকৃতি ভাবনার বেশ কিছু নিদর্শন পাওয়া যায়। যেমন এই মহাকাব্যের দ্বিতীয় সর্গে দেখা যায় পক্ষিগণ মহারাজ দিলীপের জয়গান করছে - অলোক শব্দং বয়সাং বিরোধিঃ । লতাসকলে পৌরকন্যাংদের লাজ বর্ষণের ন্যায় শিরে পুষ্প বর্ষণ করছে - “ আবাকিরণ্ণ বাললতা প্রসূনৈবাচারল্লাজৈরিব পৌরকন্যাঃ”। এবং পবন চামর ব্যজন করছে-। “আচারপুতং পবনঃ সিষেবে”। এই কাব্যেরই এয়োদশ সর্গে সমুদ্রতরঙ্গের সংঘাতকে যেন অধর দান ও অধর পান (“অনন্য সামান্য কলত্রবৃষ্টি পিবত্যসৌ পয়য়তে চ

সিন্ধুঃ”) বলে বর্ণনা করে মানুষের প্রেমলীলার সঙ্গে উপমা দেওয়া হয়েছে। এই ত্রয়োদশ সর্গেই রামচন্দ্র সীতাদেবীকে নিয়ে পুষ্পক রথে আরোহন করে আযোধ্যয় প্রত্যাবর্তন কালে সমুদ্রের শোভা বর্ণনা করতে গিয়ে বলেছেন-

“ দূরাদয়শ্চক্রানিভস্য তস্মী
তমালতালীবনরাজিনীলা ।
আভাতি বেলা লবনাম্বুরাশে-
ধারানিবদ্ধেব কলঙ্করেখা” ।

এত সুন্দর প্রকৃতির রূপ বর্ণনা দিত গিয়ে সাহিত্যসম্রাট বঙ্কিমচন্দ্র চট্টোপাধ্যায় ও কপালকুন্ডলা উপন্যাসের প্রথমসর্গে নবকুমারের মুখ দিয়ে এই ভাব প্রকাশ করেছেন-

“ আহা কি দেখিলাম ! জন্মজন্মান্তরেও ভুলিব না ।”

মেঘদূতম্ গীতিকাব্যে প্রকৃতি:

মেঘদূত গীতিকাব্যে আদ্যন্ত অচেতন প্রকৃতিকে সচেতন রূপে কল্পনার প্রয়াস দেখা যায়। ভাগীরথীর পূতপ্রবাহের ন্যায় সে কল্পনার স্রোত অবাধ গতিতে তর তর বেগে বয়ে চলেছে। কোকিলের কুহুস্বর, ভ্রমরের গুঞ্জন, তটিনীর কুলুকুলু সঙ্গীত বা কুসুমের সৌরভ যেমন স্বপ্নালু ভাবের আনয়ন করে, তদ্রূপ মেঘদূত প্রকৃতিও ভাবের বর্ণনায় ও চমতকারিত্তে

সহায়গণের মনোরঞ্জন করে। মেঘদূত প্রকৃতিতে কোথাও ময়ূর কণ্ঠ উন্নীত করেছে, কোথাও নদীর সুনীল বক্ষে শ্বেত সফরীগন লাফাচ্ছে, কোথাও কোনো রাজপথে অভিসারিকা রমনীদের কাবরীস্থলিত ফুলের মালা পড়ে আছে, কোথাও বা কোন সুন্দরীর নির্দেশে ময়ূর নৃত্য করছে, রামগিরি থেকে অলকাপুরী পর্যন্ত ভারতবর্ষের নগ- নদী নগরীর পুঙ্খানুপুঙ্খ বর্ণনা মন্দাক্রান্তার ধীর ললীত ছন্দে প্রান পেয়েছে। কবি প্রথমেই বলেছেন - “ধূমজ্যোতি সলিলমরুতাঃ সন্নিপাতঃ ক মেঘঃ”। কোথায় বাষ্পতেজ জল ও বায়ুর সংমিশ্রনে উৎপন্ন জড়বস্ত্র মেঘ, আর কোথায় - “ সন্দেশার্থক পটুকরগৈঃ প্রাণিভিঃ প্রাপনীয়গৈঃ “ অর্থাৎ বর্তালয়ে যাওয়ার মতো সচেতন পটু মনুষ্যদূতই কোথায় ? তথাপি এদের পার্থক্য বিচার না করে যক্ষ একখন্ড মেঘের কাছেই আবদার করে বসলো- “ গন্তব্য্য তে বসতিরলকা” ।

কামার্ত ব্যক্তিগন স্বভাবতই চেতন-অচেতনের ভেদ স্থির করতে পারে না - কামার্তা হি প্রকৃতিঃ কৃপনশ্চেতনেষু” তারপর যাত্রাপথে মেঘ যখন সেখানে উপস্থিত হয়, সেখানে পর্বত তাকে দেখে অশ্রুপাত করে, পৃথিবী দীর্ঘ নিঃশ্বাস ছাড়ে নদীবক্ষ উচ্ছসিত হয়ে ওঠে। এইভাবে প্রকৃতির নয়ন মনোহর আলেখ্য কামার্ত হৃদয়ের অভিব্যক্তি বর্ণনায় সত্যই প্রাণস্পর্শী হয়ে উঠেছে।

ঋতু সংহার গীতিকাব্যের প্রকৃতি:

অনুরূপ ভাবে ঋতুসংহার গীতিকাব্যে গ্রীষ্মাদি ছয়টি ঋতুর সৌন্দর্য্য ও উপভোগের যোগ্যতা গিরি নির্ঝরিনীর ন্যায় তর তর করে কবিতার প্রবাহ তরঙ্গে নৃত্য করতে করতে চলেছে। প্রকৃতির চিত্রাঙ্কনে কোথাও ভাবের মান্দ্যে রসভিব্যক্তির বাধা জন্মায়নি। প্রকৃতিতে পট পরিবর্তনের সঙ্গে সঙ্গে মানব চিত্তে কি কি পরিবর্তন আসে তার বর্ণনায় কালিদাস নৈপুণ্যের পরিচয় দিয়েছেন। এছাড়াও বর্ষার বর্ণনা প্রসঙ্গে কবি বলেছেন “ বর্ষায় নব মেঘের গর্জনে ময়ূর আনন্দে তার পদ্মপত্রের ন্যায় চক্রাকার নীল বর্ণের বর্ণের পেখম বিস্তার করে। এই সময় পদ্ম মধুর আশায় পদ্মপত্রে ভ্রমে ভ্রমর ময়ূরের পেখমেই গিয়ে বসে পড়ে” –

বিপত্রপুষ্পাং নলিনীং সমুৎসুকা বিহারভৃঙ্গাঃ শ্রুতিহারিণী স্বপ্ননঃ

পতন্তি মুঢ়াঃ শিখিনাং প্রনৃত্যতাং কলাপচক্রেষু নবোৎপলাশয়া”

অভিজ্ঞান শকুন্তলম নাটকে প্রকৃতি:-

অভিজ্ঞান শকুন্তলম নাটকে আমরা দেখি দু্যন্ত শকুন্তলার প্রণয়ের সূচনা পুণ্যতোয়া মালিনীর তীরে পবিত্র তপোবনের আশ্রম পরিবেশে। পক্ষান্তরে চতুর্থ অঙ্কে শকুন্তলার বিদায় দৃশ্য সেই আশ্রমপ্রকৃতির বাক রোধ করা পরিবেশে। অন্যদিকে সপ্তমাঙ্কে দু্যন্ত শকুন্তলার পুনর্মিলন দৃশ্য মারিচাশ্রমের পবিত্র ভূমিতে। এইভাবে সমগ্র নাটক জুড়ে প্রকৃতির সাক্ষাৎ উপস্থিতি অভিজ্ঞান শকুন্তলম নাটকে প্রাণ প্রতিষ্ঠা করেছে। কালিদাসের প্রেম ভাবনা শুধুমাত্র দু্যন্ত ও শকুন্তলার মধ্যেই সংক্রমিত হয়নি। তার রেশ রয়ে গেছে প্রকৃতির নিঃশব্দ পদচারণার মধ্যেও।

দু্যন্ত শকুন্তলার প্রথম দর্শন, প্রথম আলাপ এবং মনের অভিব্যক্তি প্রকাশেও কালিদাস শকুন্তলার বঙ্কল আটকে দিয়েছেন কুরুবৃক্ষের ডালে। অতঃপর তৃতীয়াঙ্কে দু্যন্তের জন্য প্রেমপত্র রচনার প্রয়াস ও কোমল পদ্মপত্রে এরপর চতুর্থ অঙ্কে শকুন্তলার বিদায়ের প্রাক্কালে প্রকৃতি যেন সাক্ষাৎ ভাবে ভূমিকা পালন করেছে। বনবৃক্ষগণ শাখাহস্ত দিয়ে আভরণ ও রেশম বস্ত্র প্রদান করেছে লতা সকল লাক্ষা রস প্রভৃতি দিয়ে প্রসাধনের সামগ্রী যুগিয়েছে।

অতঃপর মহর্ষি কণ্ঠে উচ্চারিত হয়েছে প্রকৃতির প্রতি সেই সচেতন রূপ বাণী –

ভোঃ! ভোঃ! সন্নিহিত তপোবন তরবঃ,

“ পাতুং ন প্রথমং ব্যবসতি জলং যুস্মাস্বপীতেষু যা

নাদন্তে প্রিয়মন্ডনাপি ভবতাং স্নেহেন যা পল্লবম্।

অদ্যে বঃ কুসুমপ্রসূতি সময়ে যস্য ভবতুৎসবঃ

সেয়ং যাতি শকুন্তলা পতিগৃহং সর্বৈরনুজ্জায়তাম”।।

রবীন্দ্রনাথ ঠাকুরের ভাষায়-

“তোমারে জল না করি দান , যে আগে জল না করিত পান।

সাধ ছিল যার সাজিতে তবু স্নেহে পাতাটি না ছিঁড়িত কভু।।

তোমাদের ফুল ফুটিত যবে যেজন মাতিতো মহোৎসবে।

পতিগৃহে সেই শকুন্তলা যায় তোমরা সকলি দেহ বিদায়”।

তারপর শকুন্তলার প্রস্থানকালে সমগ্র বনপরিবেশ যেন শোকে মূহমান হন। ময়ূরগণ নৃত্য পরিত্যাগ করল এবং মৃগী তৃণভক্ষণ পরিত্যাগ করে বিষন্নভাবে উর্ধ্বমুখে চেয়ে রইল। লতা সকল শুষ্কপত্র পরিত্যাগের ছলে অশ্রুমোচন করতে লাগলো।

নাটকের পঞ্চম ও ষষ্ঠ অঙ্কেও দেখা যায় মানুষের দুঃখে প্রকৃতির সমবেদনা প্রকাশের পরিচয়।

উপসংহারে বলা যায় কালিদাসের প্রকৃতি আকাশ কুসুম সদৃশ সম্ভাবনাকে বাস্তব সত্যে পরিণত করেছে। প্রকৃতির নূতন কোন উপাদান সঞ্চয় না করে সঞ্চিত উপাদানের কুসুমরাজি দ্বারা কেমন সু-ললিত সর্বজনপ্রিয় অত্যন্ত বৈজয়ন্তী মালা গ্রথিত হতে পারে তার সাক্ষাৎ প্রমাণ কালিদাস প্রকৃতি।

প্রকৃতপক্ষে কালিদাসের প্রকৃতি হিমালয়ের বা চন্দ্রজোৎস্না সমুদ্ভাসিত অপার সমুদ্র এ দুটির একটিও নয়। কিন্তু ইহা অমরাবতীতে স্নিগ্ধ মধুর পবনান্দোলিত মন্দাকিনী বেষ্টিত নন্দনকানন। এ নন্দনকাননের মধ্যে মণিময় ক্রীড়াশৈল আছে। এ ক্রীড়াশৈল হিমালয়ের ন্যায় মহান না হলেও হিমালয়ের কুসুম হিমালয়ের ন্যায় মহান না হলেও হিমালয়ের কুসুম কাননের বিচিত্র শোভায় ও বিচিত্র আবেশে সদা বিলসিত। এ নন্দন কানন কোকিলের কুহুস্বরে, পাপিয়ার প্রাণস্পর্শী কলকাকালিতে সুরদীর্ঘিকার নিত্য বিকশিত কমলনিচয়ের

স্নিগ্ধ সৌরভে আকৃষ্ট ও পুঞ্জীভূত মধুকর কুলের মনোহর গানে চির মুখরিত। আসলে কালিদাসের প্রকৃতি-

“হেরিলে জুড়ায় আঁখি ভাবিলে অন্তরসুখী

নিখিল জগৎ করে সুখময় ধাম।

সুধাধারা ঢালে কানে প্রাণে প্রাণ দিয়া টানে

কি যেন মাধুরী মাখা অনুপম ঠাম”।।

গ্রন্থপঞ্জি

ঠাকুর রবীন্দ্রনাথ, আশ্রমের রূপ ও বিকাশ, ১৯৪১, বিশ্বভারতী।

Ghosh Aurobinda , The Harmony of Virtue , Kalidas Seasons Complete work of sree Aurobinda, Aurobinda Ashram , Pondichery, 2003.

ঠাকুর রবীন্দ্রনাথ, শকুন্তলা, প্রাচীন সাহিত্য, বিশ্বভারতী, ২০০৭

বিদ্যভূষণ রাজেন্দ্রলাল, কালিদাস রচনা সম্ভার, সংস্কৃত বুক ডিপো, ২০০৩

ঠাকুর রবীন্দ্রনাথ, কুমারসম্ভব গান, চৈতালী বিশ্বভারতী, ১৪০৩ বঙ্গাব্দ।

TRANSLATION AND ADAPTATION OF TAGORE'S WORKS
IN MODERN SANSKRIT: A REVIEW

Subrata Adhikary

Ph.D Scholar, Seacom Skills University.

Dr. Avijit Mandal,

Asst. Professor, Vivekananda College for Women & Ph.D Supervisor, Seacom Skills University.

Abstract

In ancient time many Sanskrit texts are translated into foreign languages like Greek, German, English etc. Sanskrit scholars of ancient time did not feel the need of translating the texts of other languages into Sanskrit, but over a period of time Sanskrit scholars realized this need and a new trend started. We observe the two parallel trends of literature in modern Sanskrit, creative writing and translated writing. Translated literature has enriched the field of modern Sanskrit literature to a great extent. This paper focuses on translation of Tagore's works in modern Sanskrit literature.

Keywords: Modern Sanskrit literature, Rabindranath Tagore, Translation, Sanskrit scholars, Dramatic adaptation.

Introduction

It is a matter of great wonder to know the contribution of Bengali in every sect of Sanskrit literature- epics, plays, essays, songs etc. If we observe the Sanskrit literature of whole India, we find many Sanskrit literary works have been composed in the last hundred years. This paper focuses some Bengali scholars who were really

praiseworthy for their wisdom, dedication and outstanding talent. Among those some renowned scholars are KalipadaTarkacharya, Amarendramohon Tarkatirtha, Fatiklal Das, Durgadas Goswami, Siddheswar Chattopadhyay, Srijib Nyayatirtha, Bisweswar Vidyabhushan, Nityananda Mukhopadhyay, Deepak Ghosh etc. These scholars enriched Sanskrit literature widely with their knowledge and skills. Besides, they contributed stories, plays and songs to the Sanskrit literature. Even we find the Sanskrit translation of 'Gitanjali' now-a-days. Here I shall discuss some renowned scholars like Nityananda Mukhopadhyay etc.

Dramatic adaptation of Tagore's works by Nityananda Mukhopadhyay

Nityananda Mukhopadhyay, a renowned poet in Sanskrit literature was born on 10th April, 1923 at Jessore in undivided Bengal. He became a scholar of ancient and new 'Smritisashtra' and got fame as Nityananda Smrititirtha. He was conferred the title of 'Smritipanchanan' from Dhaka Saraswat Samaj. Bharat chatuspathi also awarded him the title of 'Mahakavi' and 'Kavyabisharad'. This great person has composed 115 Sanskrit plays, 7 epics, 24 literary works and many essays and songs. Among his plays, 11 are the dramatic adaptation of stories of Rabindranath Tagore. The 11 plays are as follows:-

SI No.	Tagore's Work	Dramatic Adaptation by Nityananda Mukhopadhyay
1.	Kabuliwala	Rahamatkhanbrittantam
2.	Postmaster	Bartagrihadhyakhyabacha
3.	Sampatti Samarpan	SampattiSamarpanam
4.	Rasmanir Chhele	Rashmaniputram
5.	Fail	Shrinalinparabhabam
6.	Putrayajna	Putrayagnam
7.	Rogir Bandhu	Rogibandhabam
8.	Khokababur Pratyabartan	Putrapratyabartanam
9.	Guptadhan	Guptadhanam
10.	Byabadhan	Byabadhanam
11.	Ghater Katha	Sopanbachanam

Translation and Adaptation of Tagore's works in modern Sanskrit by some renowned scholars

Mahamahopadhyay Kalipada Tarkacharya was a renowned professor of Sanskrit. He composed the Sanskrit translation of Tagore's 'Gitanjali' in the name of 'Gitanjali Praticbhaya' which was published in the magazine of Sanskrit Sahitya Parishat in 1961. Influenced by Rabindra literature, Kalipada Tarkacharya translated many Tagore's poems in Sanskrit like 'Bristi Pore Tapur Tupur', 'Dui Pakhi', 'Puraskar', 'Parishodh', 'Gandharir Abedon', 'Debotar Gras', 'Nirjharer Swapnabhanga', 'Atmiya' etc. These translations were published in 1962. In 1960, the Sanskrit translation of the poem 'Parishodh' was published in the 43th edition. After six years, 'Puraskar' was also included into publication. Another Sanskrit translation 'Prasthanavishap' was published. In 1961, Tagore's 'Gandharir Abedon' was translated for publication in the name of 'Gandhyaryabedanam'. As a scholar of Sanskrit, Tarkacharya was much interested to translate 'Gitanjali' into Sanskrit and he became successful by showing us his skill and mastery in translation literature. He was the first Sanskrit scholar who created the opportunity to feel the charm of Rabindra literature in Sanskrit.

Amarendramohon Tarkatirtha was one of the famous personalities who enriched Sanskrit literature by the beautiful touch of Tagore's works with their superb skills of translation. He translated almost 26 works of Rabindranath along with the 'Gitanjali' where he included almost 25 songs of Tagore, not in Bengali, but in Sanskrit translation. His some translated works are 'Daya', 'Prastarmurti', 'Parashpathar', 'Bichar', 'Duipakhi' etc.

A famous scholar in Sanskrit literature is **Durgadas Goswami**. In 1966, he made the Sanskrit translation with 6 Rabindra Sangeet those collected from 'Gitanjali'. This translation was published from 'Sanskrit Pratibha'. Some of his translation works on Tagore's poems are 'Nirjharer Swapnabhanga', 'Apamanita', 'Prashna', 'Namaskar', 'Basanta' etc. These were published from Sanskrit Sahitya Parishat in 1966.

A glorious name in the modern Sanskrit literature is **Indramohon Chakraborty**, a poet deeply influenced by Tagore. In 1966, he translated 7 songs from 'Gitanjali'. He also translated the poem 'Pujarini' in 1954.

A renowned poet of modern Sanskrit literature is **Ramprasanna Bhattacharya**. In 2001, his translation works on Rabindra sangeet 'Rabindra Kavya-kushumanjali'

was published from Sanskrit Academy, Delhi. In this volume 75 poems of Tagore were translated. These were 'Avisar', 'Tapaban', 'Pratinidhi', 'Nirbhay', 'Nibedan' 'Parishodh' etc.

Deepak Ghosh was a philosopher, scholar and also a lover of Rabindra literature. Deeply influenced by Rabindra Sangeet, he translated almost 25 songs into Sanskrit. These translated songs were published as a volume titled 'Sanskrit Rabindrasangeetam' from Sahitya Academy. These 25 translations were affiliated by Visvabharati. Among these 10 are from 'Gitanjali' and the rest are from various series like 'Gitali', 'Tapati', 'Gitamala' etc. The works of Deepak Ghosh really fantastic as these do not break the main lyrical parody. One of his Sanskrit translated Rabindra Sangeet is 'Ananda Dhara Bahati Bhubane'.

A remarkable personality in the modern Sanskrit literature is **Fatiklal Das**, whose contribution in translation is next to Kalipada Tarkachariya. He invented some Tagore literature into a different perspective through translation in Sanskrit. His Sanskrit translated poems 'Avisar', 'Urbashi', 'Niskriti', 'Mullyoprapti' were published in 1955. His another translation 'Pujarthini' was published in 'Manjusa' in 1954. Consequently 'Puraskar'(1956), 'Krittim Durga', 'Phalgutsav', 'Bandi', 'Bir', 'Bicharak'(1958), 'Debatar Gras', 'Bisarjan', 'Abedon', 'Satyarakshya'(1959) were published in the same magazine. Besides, in 1975, his translation works 'Antim Shikshya', 'Gupta Prem' 'Padma', 'Satirnarakbas', 'Bijayini' were figured in 'Rabindra Kusumanjali'. Fatiklal Das left his remarkable footprint in the translation literature in Sanskrit.

Bidhubhusan Nyaya-Tirtha was a philosopher, translator, author of many philosophical books. He worked as a professor in Bhubaneswar, Munshigang, Calcutta Sanskrit College and Jadavpur University. He translated Tagore's poem 'Duhsamay' in Sanskrit. His excellent poetic talent was flourished in the translation of many songs of Tagore like 'Jemon Bandhu Kiser Tare Ashen Jhare' and so on.

Bisweswar Vidyabhusan was a scholar and professor of Sanskrit .In 1966, he translated a song of Tagore in Sanskrit.

Bishnupada Bhattacharya was a member of Sanskrit Sahitya Parisat. He had great interest in Rabindra literature, so he translated many literary pieces and poems. His most fantastic works are 'Abirvab', 'Urvasi', 'Katham Madhuram',

‘Janmokatha’, ‘Niruddeshyatra’, ‘Pratinidhi’, ‘Duhsamay’ etc.

Siddheswar Chattopadhyay was a famous actor, drama expert and director and marvellous scholar in the translation literature. Deeply interested by Tagore’s literature, he translated two works of Tagore - ‘Dhusar Godhuli Lagne’ and ‘Param Mullyam’. In 70’s he composed four plays in Sanskrit. He also acted as a drama producer for Tagore’s works ‘Baikunther Katha’ and ‘Raja Rani’. Sidheswar Chattopadhyay created another level of perspective in his translation without breaking the main tone of all Rabindra literature.

A great star in the modern Sanskrit literature is **Srijib Nyayatirtha**. His father Panchanan Tarkaratna was also a renowned name in Sanskrit literature. Srijib Nyayatirtha translated Tagore’s work ‘Utsaber Din’ into Sanskrit and renamed as ‘Utsabasya Dibasah’. This translation was published in the magazine of Sanskrit Sahitya Parisat in 1961.

Ramaranjan Mukhopadhyay was a great Sanskrit scholar. He also translated two Rabindrasangeet ‘Bharat Sanskriti’ and ‘Bharat Tirtham’. He also composed the Sanskrit translation ‘Kavyam’ to complitation of Tagore’s volume of series.

Jayasri Chattopadhyay is a famous poet. She also translated some Tagore’s poems in Sanskrit. These are ‘Deha’, ‘Manaslok’, ‘Jibandebata’ etc. She also translated some Tagore’s songs.

Nikhilesh Chakraborty is a renowned poet of modern Sanskrit literature. He translated more than 100 Tagore’s songs into Sanskrit.

One of the most notable poets in Sanskrit literature is **Debabrata Mukhopadhyay**. He is the ideal son of renowned poet Nityananda Mukhopadhyay. He translated about 200 Tagore’s songs into Sanskrit. He also collected almost 93 songs from ‘Gitanjali’. He translated 7 poems of Rabindranath Tagore into Sanskrit. His works are ‘Nataraj’, ‘Baishakh’, ‘Abahan’ etc. Debabrata Mukhopadhyay also translated 5 plays of Rabindranath into Sanskrit.

Conclusion

Influenced by Rabindra literature, many scholars of Sanskrit have worked on Tagore’s works in Sanskrit after the demise of Tagore. Their works have basically tribute to Rabindranath Tagore. Like other foreign languages, Sanskrit language

also has left its mark in Rabindra literature. The Sanskrit translation of 'Gitanjali' increases its glory and fame. Through the translation work of poems, essays, songs, the essence of Rabindranath is deeply dissolved with Sanskrit. This is the best way to pay tribute to Rabindranatha Tagore. Sanskrit lovers got an opportunity to know Rabindranath in a new way. Along with this, the importance and greatness of modern Sanskrit literature was established.

Bibliography

Bandopadhyay, S. (1962). *Sanskrit Sahitye Bangalir Dan*. Kolkata: Sanskrit Pustak Bhandar.

Bhattacharya, A.K., & Chakraborty, S. (2013). *Adhunik Sanskrit Sahityer Ruparekha*. Kolkata: M.L.De And Co.

Chattopadhyay, R. (1999). *A Sociological Intropection*. Calcutta, Sanskrit PustakBhandar.

Chattopadhyay, R. (2004). *Modern Sanskrit Literature: Some Observations, DSA Sanskrit Series*. Jadavpur University, Kolkata: Sanskrit Pustak Bhandar.

Chattopadhyay, R. (2009). *20th Century Sanskrit Literature: A Glimpse into Tradition and Innovation*, Kolkata: Sanskrit Pustak Bhandar.

Chattopadhyay, R. (2012). *Adhunik Sanskrit Sahitya (1910 – 2010) Chotogalpo O Natak*, Kolkata: Progressive Publishers.

Chattopadhyay, S. (1385). *Natak Lakshan Ratnakosh*. Kolkata: Sanskrit PustakBhandar.

Dalal, C.D., Sastri, R.A. (Eds.). (1934). *Kavya Mimamsa (3rded.)*. Baroda: Oriental Institute.

Krishnamurti, K. Banarasidas, M. (Eds). (1982). *Dhanyalok (2nded.)*. Delhi.

Mukhopadhyay, A. (2013). *Sanskrit Kavya Charchay Bangali – Sekal O Ekal (1sted.)*. Kolkata: Sanskrit Pustak Bhandar.

Sukla, B. (1964). *Natak Chandrika*. Baranasi: Chawkhamba Sanskrit Series.

Tripathi, R. (1999). *Sanskrit Sahitya: Bishbi Satabdi*. New Dehli: Rastriya Sanskrit Sansthanam.

प्रातिपदिकग्रहणे लिङ्गविशिष्टस्यापि ग्रहणम् शिवपद मण्डल

गवेषकः संस्कृत- विभागः (व्याकरण) श्री जगन्नाथ संस्कृत विश्वविद्यालयः, पुरी

सारांशः- अष्टाध्याय्याः द्वितीयाध्यायस्य तृतीयपादस्य षट् चत्वारिंशत् विधिसूत्रमिदम् सूत्रम् । पदं पदं प्रतिपदम्। प्रतिपदे भवं प्रातिपदिकम् । प्रातिपदिकस्यार्थः प्रातिपदिकार्थः । प्रातिपदिकार्थश्च, लिङ्गञ्च, परिमाणञ्च, वचनञ्च, तेषामितरेतरयोगद्वन्द्वसमासः । प्रातिपदिकार्थलिङ्ग -परिमाणवचनानि एव प्रातिपदिकार्थलिङ्गपरिमाणवचनमात् रम्, तस्मिन् प्रातिपदिकार्थलिङ्ग -परिमाणवचनमात्रे प्रथमा। प्रातिपदिकार्थलिङ्गपरिमाणवचनमात्रे सप्तम्यन्तं, प्रथमा प्रथमान्तं द्विपदमिदं सूत्रम् । तत्र द्वन्द्वान्ते श्रूयमाणं पदं प्रत्येकमभिसम्बध्यते इति न्यायेन द्वन्द्वान्ते श्रूयमाणस्य मात्रशब्दस्य प्रत्येक द्वन्द्वावयवैः सह सम्बन्धो भवति । ततश्च प्रातिपदिकार्थमात्रे लिङ्गमात्रे परिमाणमात्रे वचनमात्रे च प्रथमाविभक्तिः भवतीति वाक्यं निष्पद्यते। अत्र लिङ्गमात्रे इत्यस्य स्थाने लिङ्गमात्राधिक्ये इत्यर्थः बोध्यः । कारणं हि न कुत्रापि लिङ्गमात्रस्य प्रतीतिः भवति । एवं परिमाणमात्रे इत्यस्य स्थानेऽपि परिमाणमात्राधिक्ये इत्यर्थो बोध्यः । तत्र कस्मात् प्रथमा भवतीति जिज्ञासायामत्र प्रातिपदिकात् इति सम्बध्यते । सुपाप्रातिपदिकादेव विधानात् । एवञ्च प्रातिपदिकार्थमात्रे प्रातिपदिकात् प्रथमाविभक्तिः भवति । लिङ्ग मात्राधिक्ये प्रातिपदिकात् प्रथमाविभक्तिः भवति । परिमाणमात्राधिक्ये प्रथमाविभक्तिः भवति । वचनमात्रे प्रातिपदिकात् प्रथमाविभक्तिः भवतीति।

शब्दः केवलं लिङ्गं वक्तुं न शक्नोति, अपितु लिङ्गविशिष्टप्रतिपदीकार्थमेव वक्तुं शक्नोति। यथा - पुल्लिङ्गशब्दः शब्दस्य पुल्लिङ्गः, स्त्रीशब्दः शब्दस्य स्त्रीलिङ्गः, नपुंसकशब्दः नपुंसकपुस्तकरूपार्थः इति उच्यते । एतेषु कस्मिंश्चित् लिङ्गेन सह प्रतिपदीकार्थस्य सान्निध्यमात्रं भवति, किन्तु तटशब्दस्य बहुलिङ्गानां सान्निध्यं भवति । तटशब्दस्य लिङ्गं न निश्चितम्; अत एव लिङ्ग-अतिरिक्तस्य उदाहरणम् अस्ति। ते तट तटी तटम् इति 'तट' इति शब्देन प्रतिपदीकार्थेन सह लिङ्गातिरिक्तं "प्रतिपदीकार्थलिङ्गपरिमाणवचनमात्रे प्रथमा" इति प्रथमाविभक्ति आसीत् । सु एकान्ते आगतः। मग्नं कृत्वा तटं निर्मायते । पुल्लिङ्गे रामशब्द इव, स्त्रीलिङ्गे नदीशब्द इव पुल्लिङ्गे ज्ञानशब्द इव तस्य प्रयोगः सिद्धः भवति।

शब्दसूचक- अष्टाध्याय्याः, प्रातिपदिकार्थः, लिङ्गञ्च, परिमाणञ्च, वचनञ्च, पुल्लिङ्गशब्दः, स्त्रीलिङ्गः, नपुंसकशब्दः।

प्रातिपदिकग्रहणे लिङ्गविशिष्टस्यापि ग्रहणम्

त्रिमुनि व्याकरणम् इति वचनेन पाणिनि-कात्यायन-पतञ्जलीनां सूत्र वार्त्तिक-भाष्यकर्तृणां संस्मरणं भवतीति

विदितमेवेदं विदुषाम् । महर्षिः पाणिनिः ‘अष्टाध्यायी’ नामक ग्रन्थरत्नं स्वजनुषा अररचत्। तत्राष्टाध्यायं “स्वं रूपं शब्दस्याशब्दसंज्ञा”¹ इति सूत्रं परिदृश्यते। व्याकरणशास्त्रे तत् तत् सूत्रेषु आनुपूर्व्या उ शब्दस्य एवं प्राधान्यम्, अर्थस्तु शब्दे विशेषणं भवतीति तदर्थः । तथा च भगवता पाणिनिना सूत्रेषु यथानुपूर्वी अङ्गीकृता तस्या एव ग्रहणमित्यथ लभ्यते । एवं जाते सन्धिप्रकरणे “अतः कृकमिकंसकुम्भपात्रकुशाकार्काणिष्वनव्ययस्य”² इति सूत्रेण विसर्गस्य स्थाने विधीयमानः सकारादेशः ‘अयस्कुम्भः’ इत्यत्रैव, ‘अयस्कुम्भी’ इत्यत्र तु न भवेत् । प्रकृतसूत्रे ‘कुम्भ’ शब्दस्यैव प्रदर्शनात्। एवञ्च ‘अयस्कुम्भी’ इत्यादयः प्रयोगाः असङ्गताः स्युः इत्याशङ्काय प्रवृत्तायां तत् समाधानायेयं । परिभाषा प्रवृत्ता प्रातिपदिकग्रहणे लिङ्गविशिष्टस्यापि ग्रहणम् इति ।

प्रातिपदिकमात्रे प्रातिपदिकात् प्रथमा विभक्तिः भवति । अस्मिन् सूत्रे प्रातिपदिकार्थपदेन नियतोपस्थितिकस्यैव अर्थस्य ग्रहणं भवति। अर्थात् यस्मात् प्रातिपदिकात् यस्य अर्थस्य नियमेन सर्वदा उपस्थितिः भवति, स एव अर्थः प्रातिपदिकार्थः भवति । यथा राम इति प्रातिपदिकात् रामत्वं, राम, पुंस्त्वम् इति त्रयाणामर्थानां नियमेन सर्वदा उपस्थितिः भवति, तस्मात् रामशब्दस्य रामत्वं, राम, पुंस्त्वम् इत्येते त्रयः अर्थाः प्रातिपदिकार्थाः भवन्ति ।

लिङ्गमात्राधिक्ये प्रातिपदिकात् प्रथमाविभक्तिः भवति- यथा तटः तटी तटम्। अत्र तटशब्दः नियतोपस्थितिकयोः तटतटत्वयोः बोधको वर्तते अपि च अनियतलिङ्गस्यापि बोधको वर्तते ।

परिमाणमात्रे प्रातिपदिकात् प्रथमाविभक्तिः भवति । यथा, द्रोणो ब्रीहिः इत्यत्र परिमाणबोधकं प्रातिपदिकमस्ति द्रोणः । तस्मात् परिमाणे अर्थे प्रथमाविभक्तिः भवति ।

वचनमात्रे प्रथमाविभक्तिः यथा परिमाणं संख्या इति । उदाहरणानि तावत् एकः द्वौ बहवः । एकशब्दस्य एकत्वम् इत्यर्थस्तु नियतः वर्तते। एकं द्विशब्दस्य द्वित्वरूपः अर्थः नियतः अस्ति । तस्मात् प्रातिपदिकार्थमात्रे प्रथमा इति अनेनैव एकादिशब्देभ्यः प्रथमा भवितुमर्हति ।

सामान्यरूपेण, विशेषरूपेण वा प्रातिपदिकबोधकशब्दग्रहणे सति लिङ्गबोधकप्रत्यय-विशिष्टस्यापि प्रातिपदिकेन ग्रहणं भवतीति परिभाषार्थः । तथा च “अतः कृकमि...” इत्यादि सूत्रे ‘कुम्भ’ इति प्रातिपदिकस्य उच्चारितत्वेन तेन प्रातिपदिकेन ‘स्त्री’ प्रत्ययविशिष्टस्य ‘कुम्भी’ शब्दस्यापि ग्रहणात् न पूर्वोच्चारितः दोषः ।

“कुमारः श्रमणादिभिः” (६-१-७०) इति सूत्रे स्त्रीलिङ्गश्रमणादिशब्दपाठः अस्याः परिभाषायाः । ज्ञापको भवति। तथाहि अत्र सूत्रे “पूर्वकालैकसर्वजरत्पुराणनवकेवलाः समानाधिकरणेन”³ इति सूत्रात् ‘समानाधिकरणेन’ इति पदमनुवर्तते । तथा च कुमारशब्दः समानाधिकरणैः श्रमणादिशब्दैः समस्यते इत्यर्थो लभ्यते । प्रकृते समानाधिकरणत्वं नाम ‘समानलिङ्गकत्वम् । किन्तु श्रमणादिगणे पठिताः नैके शब्दाः स्त्रीलिङ्गे सन्ति । कुमारशब्दस्तु पुंलिङ्गे विद्यते। एवञ्च पुंलिङ्गस्य कुमारशब्दस्य स्त्रीलिङ्गैः श्रमणादिशब्दैः समासविधानमनुपपन्नं सत् इमां परिभाषां ज्ञापयति ।

ज्ञापनोत्तरं सूत्रे तस्मिन् ‘कुमार’ इति प्रातिपदिकेन स्त्रीप्रत्ययविशिष्टस्य कुमारीशब्दस्तु ग्रहणमितीदानीमुभयोरपि शब्दयोः स्त्रीलिङ्गत्वेन समानाधिकरणत्वात् समासविधानं सङ्गच्छन यथा- कुमारी च सा श्रमणा च कुमारश्रमणा ।

अधो निर्दिष्टेषु सप्तषु प्रदेशेषु विभक्तिनिमित्तकार्ये चेत्यं परिभाषा न प्रवर्तते । तद्यथा-

१. “द्विषन्तपः” (३-२-३९) इत्यादि उपपदनिमित्तकार्यविधायकसूत्रेषु न प्रवर्तते। तेन ‘द्विषन्तपः’ इत्यत्रेव द्विषतीतापः इत्यत्र ‘खच्’ प्रत्ययः न प्रवर्तते ।
२. “राजाहः सखिभ्यश्च” (५-४-९९) इत्यादिषु समासान्तविधायककार्येषु न प्रवर्तते। तेन ‘मद्रराज इत्यत्र इव ‘मद्रराज्ञी’ इत्यादौ ‘टच्’ प्रवर्तते।
३. “आन्महतः समानाधिकरणजातीययोः” (६-३-४६) इति सूत्रेण विधीयमानमात्वं ‘महाप्रियः’ इत्यन इव ‘महतीप्रियः’ इत्यत्र न भवति ।
४. “ञिनत्यादिर्नित्यम्” (६-१-१९७) इति सूत्रेण विधीयमानः आद्युदात्तस्वरः पुंलिङ्गे ‘दाक्षिः’ इव, स्त्रीलिङ्गे ‘दाक्षी’ त्यादौ न भवति।
५. “राजा च” (६-२-५९) इति सूत्रेण विधीयमानः प्रकृतिस्वरः पुंलिङ्गे ब्राह्मणशब्दे परे ‘राजब्राह्मणः’ इत्यत्र इव, ब्राह्मणीति स्त्रीलिङ्गशब्दे परे ‘राजब्राह्मणी’ इत्यत्र न प्रवर्तते ।
६. “बहोर्नञ्वदुत्तरपदभूमि” (६-२-१७५) इति सूत्रेण विधीयमानः अन्तोदात्तस्वरः ‘बहु गोमान्’ इत्यत्र इव ‘बहुगोमती’ इत्यत्र न प्रवर्तते ।
७. “कुसूलकूपकुम्भशालं बिले” (६-२-१०२) इति सूत्रेण जायमानः अन्तोदात्तस्वरः यथा “कुसूलबिलम्” इत्यत्र प्रवर्तते, तथा ‘कुसूलीबिलम्’ इत्यत्र न प्रवर्तते ।

एतानि स्थलानि विहाय अन्यत्र सर्वत्रापि परिभाषेयं प्रवर्तत एव । सर्वमिदं “ङ्याप्प्रातिपदिकात्” (४-१-१) इति सूत्रभाष्ये विशदीकृतम्। परिणामतः परिभाषेयं परिभाषेन्दुशेखरे प्रकाम पर्यालोचयत् पण्डितनागेशभट्टः ।

सन्दर्भसूत्रनिर्देशाः

1. अष्टाध्याय- १-१-६८
2. अष्टाध्याय- ८-३-४६
3. अष्टाध्याय- २-१-४९

सन्दर्भग्रन्थसूची

1. अष्टाध्यायीसूत्रपाठः, पाणिनिः, चौखम्बासंस्कृतसीरीज, वाराणसी, 1968
2. अष्टाध्यायीसूत्रपाठ, पाणिनि, सम्पा. लालबहादुरत्रिपाठी, सुदर्शन बुक एजेन्सी, वाराणसी
3. महाभाष्यदीपिका, भर्तृहरिः, के. वी. अभ्यङ्करः, वी. पी. लिमये, भण्डारकर प्राच्यविद्याशोधसंस्थानम्, पूना, 1970
4. लघुशब्देन्दुशेखर (वरवर्णिनी), नागेशभट्टः, श्रीगुरुप्रसादशास्त्री, वाणी विलास प्रकाशन, वाराणसी, द्वितीयसंस्करणम् सं. 2004
5. व्याकरणमहाभाष्यम्, पतञ्जलिः, नवाह्निकम्, चौखम्बासंस्कृतसीरीज, वाराणसी, 1954
6. व्याकरणदर्शनभूमिका, पं. रामाज्ञापाण्डेय, सम्पूर्णानन्दसंस्कृतविश्वविद्यालय, वाराणसी, प्रथमसंस्करणम्, 1982

मीमांसया अनुसन्धाने नवसंभावनाश्च चन्द्रिमा साहा

गवेषिका, संस्कृत-विभागः (साहित्यम्) गौहाटी- विश्वविद्यालयः

अखिलपुरुषार्थसाधनोपायबोधनार्थं प्रवृत्तस्य अपौरुषेयशब्दराश्यात्मकस्य वेदस्य अर्थं निष्कृष्य बोधयितुं महर्षिणा जैमिनिना षोडशाध्यायात्मकं मीमांसाशास्त्रं प्रणीतम् । नत्राद्येषु द्वादशसु अध्यायेषु यागादिकर्मानुष्ठानोपयो गिनिष्कृष्टज्ञानसिद्ध्यर्थं वेदवाक्यार्थविचारः कृतः, अत एव अयं भागः मीमांसायाः कर्मकाण्डमिति व्यवहियते । तदुत्तरं चतुर्ध्व्यायेषु देवतानां स्वरूपादिकं प्रतिपाद्यत इत्यतः स भागो देवताकाण्डमिति व्यवहियते । अस्य भागस्य संकर्षाख्येन विदुषा भाष्यं प्रणीतमिति प्रपञ्चहृदये उक्तम् । अत एवास्य संकर्षकाण्डमिति नामापि प्रसिद्धमभूदिति भाति । परन्तुदं भाष्यं नेदानीं समुपलभ्यते । संकर्षकाण्डस्य अध्ययनपरम्परापि इदानीं लुप्तैव । एवं महर्षिणा जैमिनिना कर्मानुष्ठानप्रतिपादकवेदवाक्यार्थविचारे कृते महर्षिणा वेदव्यासेन वेदानामुत्तरभागरूपाणामुपनिषदामर्थविचारार्थं चतुर्ध्यायात्मकं वेदान्तशास्त्रं सूत्ररूपेण प्रणीतम् । स च भागः उत्तरमीमांसेति व्यवहियते । तत्र ब्रह्मविषयकविचारस्य कृतत्वात् ब्रह्मकाण्डमिति ब्रह्ममीमांसेति च तस्य प्रसिद्धिर्दृश्यते । कर्मकाण्डस्य च पूर्वमीमांसेत्यपि व्यवहारः वर्तते ।

मीमांसापदव्युत्पत्तिः- मीमांसनं मीमांसा। भौवादिकात् “मान पूजायामि” तिधातोः “मान्बधदान्शान्भ्यो दीर्घश्चाभ्यासस्ये”¹ ति सूत्रेण सन्प्रत्ययः। स च “मानेर्जिज्ञासायामिति” वार्तिकानुसारेण जिज्ञासार्थकात् मान्धातोर्भवति। धातुपाठे पूजायामित्यर्थनिर्देशेऽपि “धातूनामनेकार्था” इति न्यायात् मान्धातुर्जिज्ञासार्थकोऽपि भवति । सन्प्रत्ययश्च “अनिर्दिष्टार्थप्रत्ययाः स्वार्थे भवन्तीतिन्यायेन स्वार्थे (धात्वर्थे जिज्ञासायामेव) भवति । “सन्डोरि”² तिसूत्रेण “एकाचो द्वे प्रथमस्ये”³ त्येतदधिकारस्थेन “मान्से “ति सन्नन्तस्य प्रथमैकाचो “मान्स्”त्यस्य द्वित्वे “मान्स् मान्स्” इति स्थिते “हलादिः शेष”⁴ इति सूत्रेण अभ्यासस्थ-नकारसकारयोर्लोपे “ह्रस्व” इत्यनेन अभ्यासाकारस्य ह्रस्वे “सन्त्यत”⁵ इति अकारस्य इत्वे “मान्बधे”तिपूर्वोक्तसूत्रेणैव इकारस्य दीर्घे धातुनकारस्य “नश्चापदान्तस्य झली” त्यनेन अनुस्वारे “मीमांस”⁶ इति जाते “अ प्रत्ययादि”⁷ ति सूत्रेण “स्त्रियामि”त्याधिकारस्थेन स्त्रीत्वविशिष्टभावार्थे अकाररूपकृत्प्रत्यये “अतो गुण”⁸ इत्यनेन पररूपे स्त्रियां विद्यमानादकारान्तात् “मीमांस” शब्दात् “अजाद्यतष्टावि”⁹ त्यनेन टापि मीमांसाशब्दः सिद्ध्यति । तस्य च जिज्ञासेत्यर्थः। धातुपाठनिर्दिष्टपूजार्थकस्तु मान्धातुः चौरादिक एव भवतीति “मान्बधे”त्यादिसूत्रे कौमुद्यां स्पष्टम्।

मीमांसाया अध्ययनस्य प्रयोजनम्- मीमांसाशास्त्रस्य मुख्यं प्रयोजनं तु शास्त्रप्रतिपाद्यस्य धर्मस्य अनुष्ठानमेव।

यथोक्तं वार्तिककारेण कुमारिलभट्टेन-

अथातो धर्मजिज्ञासा सूत्रमाद्यमिदं कृतम् ।

धर्माख्यं विषयं वक्तुं मीमांसायाः प्रयोजनमि ॥¹⁰

अन्यान्यपि मीमांसाशास्त्रस्य प्रयोजनानि सन्ति संभाव्यन्ते च । तथाहि- शास्त्रमिदं वाक्यार्थनिर्णययुक्तिं प्रतिपादयति। अत एवास्य वाक्यशास्त्रत्वव्यपदेशः वाक्यं च वैदिकं, स्मार्तं, पौराणिकं लौकिकञ्चेति विविधं भवति । तत्र वैदिकवाक्यान्यधिकृत्य कृतो विचारः मीमांसाशास्त्राधिकरणेषु उपलभ्यते। तत्रत्ययुक्तिं पुरस्कृत्य स्मार्तादीनामपि वाक्यानां सन्देहावस्थायामर्थो निर्णेतुं शक्यते। अतः धर्मज्ञानेन सह सन्दिग्धवाक्यार्थनिर्णयरूपानुषङ्गिकप्रयोजनमपि मीमांसाशास्त्रस्य वर्तते इत्यतः न्यायालयेषु न्यायनिर्णयेऽपि अस्य महानुपकारः संभाव्यते ।

मीमांसायामनुसन्धाने भागद्वयम्- मीमांसाशास्त्रानुसन्धानं वयं भागद्वयात्मना विभक्तुं शक्नुमः । अस्य च विभागस्य हेतुः अनुसन्धानस्य प्रयोजनद्वयम् । मीमांसाशास्त्रस्य ज्ञाने परिष्कारः इत्येकं प्रयोजनम्। मीमांसान्यायानां सञ्चारेण निर्णयप्राप्तिरित्यपरं प्रयोजनम्। तदर्थं शास्त्रमूलग्रन्थानां व्याख्यानग्रन्थानाञ्च अन्वेषणमाविष्कार श्रेत्ये कविधमनुसन्धानं, मीमांसाधिकरणोपयुक्तयुक्तयः काः, तासामुपयोगेन कथमन्यत्रापि निर्णयः प्राप्तुं शक्यत इति सोदाहरणं विचाररूपमपरविधमनुसन्धानं च कर्तव्यम् ।

इदानीमुभयविधेऽप्यनुसन्धाने के विषयाः स्वीकर्तुं शक्यन्ते इति दिङ्मात्रमिह प्रदर्शयते-

मीमांसाज्ञानपरिष्कारार्थं कर्तव्यानि अनुसन्धानानि- शास्त्रज्ञानस्य परिष्कारार्थं ज्ञानसाधनेषु प्रधानभूतानां ग्रन्थानां यथावदवगमनमावश्यकम्। तदर्थं प्राचीनैः ग्रन्थकारैः विरचितानां ग्रन्थानां शुद्धसंस्करणस्य संपादनं कर्तव्यम्। अधुना मीमांसाशास्त्रे प्राय इमे ग्रन्था गुरुपरम्परया अधीयन्ते- १. मीमांसापरिभाषा, २. अर्थसङ्ग्रहः, ३. मीमांसान्यायप्रकाशः, ४. जैमिनीयन्यायमाला, ५. मानमेयोदयः, ६. शास्त्रदीपिका, ७. भाट्टदीपिका, ८. तन्त्ररहस्यम्, ९. प्रकरणपञ्चिका, १०. न्यायरत्नमाला, ११. भाट्टतन्त्ररहस्यम्, १२. मीमांसाकौस्तुभः, १३. शाबरभाष्यम्, १४. श्लोकवार्तिकम्, १५. तन्त्रवार्तिकम्, १६. विधिविवेकः, १७. विधिरसायनम्, १८. अङ्गत्वनिरुक्तिश्चेति । यद्यप्येतेषु सर्वेष्वपि ग्रन्थेषु मूलस्य शुद्धस्वरूपसंपादनं व्याख्यालेखनकार्यं (टिप्पणीलेखनं वा) च कर्तव्यं, तथापि केषाञ्चिद्ग्रन्थानां प्रशस्तानि व्याख्यानानि मूलसंपादनानि च प्रकाशितानीत्यतः येषु ग्रन्थेषु अनुसन्धानस्य महती आवश्यकता वर्तते तेषु कर्तव्यानि अनुसन्धानकार्याणीह निदिश्यन्ते-

१. जैमिनीयन्यायमाला- श्रीमाधवाचार्येण विरचिता जैमिनीयन्यायमाला तदुपज्ञविस्तरव्याख्यायुता पूर्वमीमांसाधिकरणविषयान् संग्रहेण सरलतया प्रकाशयति । अस्य ग्रन्थस्य सुपाठ्यलिपियुक्तं पुस्तकं नोपलभ्यते। अतः अस्य शुद्धपाठयुक्तं सुपाठ्यलिपियुक्तं विषमस्थलटिप्पणीसहितं च पुस्तकं सम्पादनीयम् ।
२. शास्त्रदीपिका- यद्यपि श्रीमदनन्तकृष्णशास्त्रिभिः मयूखमालिकासहिता शास्त्रदीपिका संपादिता, या इदानीमपि उपलभ्यते, तथापि शुद्धतरं संस्करणं विषमस्थलटिप्पणीसहितमपेक्ष्यते ।
३. भाट्टदीपिका- भाट्टदीपिकायाः प्रशस्तं मूलपुस्तकं श्री ए. महादेवशास्त्रि एल्. श्रीनिवासाचार्याभ्यां संपाद्य मैसूर-प्राच्यविद्यापुस्तकालयात् प्रकाशितमधुनापि पुनर्मुद्रितं राष्ट्रिसंस्कृतसंस्थाने उपलभ्यते। तथा

प्रभावलीव्याख्यायुक्तपुस्तकं निवीतान्तं श्रीमदनन्तकृष्णशास्त्रिभिः तदुत्तरं श्री ए. सुब्रह्मण्यशास्त्रिभिश्च संपादितं लभ्यते । परन्तु निवीतान्तभागस्य परिष्करणं, क्वचित् भाट्टदीपिकामूलपाठनिर्धारणं, स्थलविशेषे विशेषविवरणमित्येतत्त्रयसहितमेकं खण्डसंस्करणमपेक्षितम् ।

४. तन्त्रहस्यम् प्रकरणपञ्चिका च- अनयोः क्रमशः बडौदाविश्वविद्यालयात् काशीहिन्दूविश्वविद्यालयाच्च श्री रामाशास्त्रिरामस्वामिशास्त्रिभ्यां श्री ए. सुब्रह्मण्यशास्त्रिभिश्च संपादितयोः पुनर्मुद्रणमपेक्षितम् ।
५. मीमांसाकौस्तुभः- मीमांसाकौस्तुभः श्रीचिन्नस्वामिशास्त्रिभिः संपादित उपलभ्यते, तथापि शुद्धतरं संस्करणं स्थलविशेषेषु व्याख्यायुक्तमपेक्ष्यते।
६. शाबरभाष्यं तन्त्रवार्तिकञ्च- शुद्धपाठयुक्तं तन्त्रवार्तिकसहितशाबरभाष्यपुस्तकं नोपलभ्यते। अतः तत्संपादनं कर्तव्यम् । विषमस्थलटिप्पणी च अपेक्षिता।
७. श्लोकवार्तिकम्-श्लोकवार्तिकस्य श्रीपार्थसारथिमिश्रविरचितं न्यायरत्नाकराख्यं व्याख्यानमेव पूर्णतया उपलभ्यते। तदपि वस्तुतः शुद्धरूपेण प्रकाशनीयम् । श्रीमदुम्बेकभट्टविरचिततात्पर्यटीकायाः स्फोटवादान्तमुपलब्धायाः श्रीसुचरितमिश्रविरचितकाशिकाटीकायाः अनुपलब्धिपर्यन्तमुपलब्धायाश्च पूर्णतया उपलब्धौ सुष्ठु प्रकाशने च यत्नः कार्यः ।
८. विधिविवेकः- अस्य श्रीमण्डनमिश्रविरचितस्य श्रीवाचस्पति- मिश्रविरचितन्यायकणिका -टीकासमेततया मुद्रितस्यापि शुद्धं सरलव्याख्यायुक्तं संस्करणमपेक्ष्यते।

एवं पूर्वोद्धृतपाठग्रन्थानां शुद्धपाठोपलब्धये अर्थज्ञानसिद्ध्यर्थं च कर्तव्यानि कार्याणि निबद्धानि । तदतिरिक्ततया श्रीभट्टसोमेश्वरकृतायाः तन्त्रवार्तिकव्याख्यायाः न्यायसुधायाः श्रीमदन्नम्भट्टकृतया राणकोज्जीवन्याख्यव्याख्या¹¹ सह प्रकाशनं कर्तव्यम्। इतोऽपि मीमांसाशास्त्रज्ञानवर्द्धनार्थं तत्र तत्र अधिकरणेषु उद्धृतानां श्रौतपरिभाषिकपदानां श्रीतयज्ञादिप्रक्रियाणां विवरणस्य अनुक्रमणिका निर्मातव्या । सर्वेषामधिकरणोद्धृतानां वेदवाक्यानां भाष्यानुसारेण अर्थः अनुक्रमणिकारूपेण संग्राह्यः । भाष्यवार्तिकादिग्रन्थेषु एकस्याधिकरणस्य वर्णकभेदोदाहरणभेदौ विमृश्य अनुक्रमणिकारूपेण प्रकाशनीयौ। अध्ययनपरम्परात इदानीमपगतस्य सङ्कर्षकाण्डस्य प्राभाकरप्रस्थानस्यच ग्रन्थानां यावदुपलम्भं संरक्षणे यतितव्यम् । तेषामर्थं ज्ञापयितुं व्याख्याश्च रचनीयाः।

यद्यपि इतोऽप्यन्ये बहवो ग्रन्थाः शास्त्रदीपिकाव्याख्या प्रकाशः, न्यायप्रकाशव्याख्या भाट्टालङ्कारः, तत्त्वबिन्दुः, नीतितत्त्वाविर्भाव इत्यादयः अनुपलभ्याः वा विरलप्रचारा वा दुर्ज्ञेयार्था वा विद्यन्ते, तेषां च ज्ञानं मीमांसाज्ञानसमृद्धिं नूनमेव करिष्यति, तथापि अनन्तासु अनुसन्धानभूमिषु पूर्वोक्तभूमयः आवश्यकतादृष्ट्या- प्राथम्यमावहन्तीति भाति ।

अथेदानीं मीमांसायामनुसन्धानस्य यो द्वितीयोभाग उक्त, अत्रोपयुक्तन्यायैरन्यत्र निर्णयलाभस्य विमर्श इति तस्य दिक् प्रदर्श्यते-

मीमांसाशास्त्रे बहुभिलौकिकन्यायैः अधिकरणेषु निर्णयः कृतः । तत्र केचन भवन्ति-

- | | | |
|-------------------------|--------|---------|
| १. उपक्रमस्य प्राबल्यम् | ३/३/१ | अधिकरणे |
| २. भूयसां प्राबल्यम् | १२/२/७ | अधिकरणे |

३. अङ्गप्रधानगुणविरोधे प्रधानगुणानुग्रहः	७/२/९	अधिकरणे
४. अतिदेशन्यायः	७/१/१	अधिकरणे
५. नष्टाश्वदग्धरथन्यायः	५/३/३	अधिकरणे
६. आगन्तनामन्ते निवेशः	५/३/३	अधिकरणे
७. प्रथमातिक्रमणे मानाभावः	११/१/६	

इत्यादयः । अन्यत्रापि बहुत्र लौकिकयुक्तिभिरेव निर्णयः कृतः ।

एवं स्थिते मीमांसाधिकरणोपयुक्तयुक्तिभिः स्मृत्यादिस्थवाक्यानां लौकिकानां च वाक्यानां कथमर्थनिर्णयः कर्तुं न शक्यते? अतएव धर्मशास्त्रे बहुत्र मीमांसान्यायानां सञ्चारो दृश्यते। ततः किञ्चिदत्र उदाह्रियते श्रीमाधवाचार्यप्रणीते कालमाधवाख्ये धर्मशास्त्रनिबन्धे जयन्तीजन्माष्टमीव्रतयोः ए कर्मत्वमाशङ्कयात्र मीमांसाधिकरणन्यायेन भिन्नकर्मत्वं साधितम् । तथाहि जयन्तीजन्माष्टम्योः रूपभेदाभावात् कर्मैक्यं तावत् प्राप्तम्। यथा यागस्य द्रव्यदेवते रूपं तथा व्रते नियमविशेषः स्वरूपम्। अत्र च उपवासजागरणकृष्णपूजाचन्द्रार्घ्यदानरूपनियमः उभयत्र समान इति ।

अर्थनित्यत्वकाम्यत्वाभ्यां ज्योतिष्टोमवद्भेदो¹² भविष्यति। “वसन्ते वसन्ते ज्योतिषा यजेतेति प्रतिवसन्तं कर्तव्यतया विहितात् नित्याज्ज्योतिष्टोमात् (ज्योतिष्टोमप्रयोगात्) यथा “ज्योतिष्टोमेन स्वर्गकामो यजेते “ति विहितः काम्यज्योतिष्टोमः (ज्योतिष्टोमप्रयोगः) भिन्नः, तद्वत् भविष्यत्पुराणे-

“श्रावणे बहुले पक्षे कृष्णजन्माष्टमीव्रतम् । न करोति नरो यस्तु भवति क्रूरराक्षसः॥” इत्यकरणे प्रत्यवायश्रवणेन जन्माष्टमीव्रतस्य नित्यत्वात् स्कन्दपुराणे-

“महाजयार्थं कुरुतां जयन्ती मुक्तयेऽनघा” इत्येवं जयन्त्या काम्यत्वस्मरणाच्च जयन्तीजन्माष्टम्योः नित्यकाम्यज्योतिष्टोमयोरिव भेद इत्युच्येत, तर्हि रोहिणीसंयोगरूपगुणस्यैव

“रोहिणी च यदा कृष्णपक्षेऽष्टम्यां द्विजोत्तमा

जयन्ती नाम सा प्रोक्ता सर्वपापहरा तिथिः॥”¹³इति

विष्णुधर्मोत्तरे जयन्तीपदार्थत्वोक्तेः इन्द्रियकामाधिकरणन्यायेन जन्मष्टम्याश्रितः जयन्तीरूपगुणः फलोद्देशेन विधीयेत। कथमपि जयन्तीति न कर्मान्तरमिति प्राप्ते, संज्ञायकर्मभेद (ज्योतिरधिकरण)¹⁴ न्यायेन जयन्तीजन्माष्टमीतिसंज्ञाभेदात् कर्मभेदः साधितः। एवं जन्माष्टम्यामुपवासमात्रस्य नित्यत्वेन विहितत्वात् जयन्त्यां च दानपूजादेरपि विधानात् वाजिनन्यायेन गुणादपि कर्मभेद उक्तः । एवं धर्मशास्त्रीयसमस्यानां समाधानं मीमांसान्यायैः कृतम्, इतोऽपि कर्तुं शक्यते च ।¹⁵ लौकिकेष्वपि विवादेशु न्यायनिर्णये मीमांसान्यायानां महानुपयोगो वर्तते। अतएव कदाचित् न्यायाधीशा अपि मीमांसाशास्त्रोक्तयुक्त्या न्यायां निरणेषुः। अतिदेशन्यायेन कृतः कश्चिन्निर्णय¹⁶ उदाह्रियते-

शिक्षकाणां प्रोन्नत्या पूर्णीयं पदं रिक्तं चेत्, तस्य पूर्णं कर्तव्यं च शिक्षकेषु वरिष्ठस्य प्रोन्नत्या तत् पदं पूर्णीयम् । शिक्षकाणां वरीयस्त्वं च नियुक्तिकालमाधृत्य निर्णेतव्यम्। एककाले नियुक्तानां वयसा ज्यायान् वरीयान् भवेदिति अस्ति कविचद्राज्ये नियमः । शिक्षकेतरकर्मचारिणां किञ्चित्पदं प्रोन्नत्या पूर्णीयमापतितम् । तत्र द्वौ समानकालनियुक्तौ स्पर्द्धमानौ आस्ताम् । शिक्षकाणां विषये “समानकालनियुक्तयोः वयसा ज्यायान् वरीयानिति नियमसत्त्वेऽपि

शिक्षकेतरकर्मचारिणां विषये सिद्धो नियमो नास्ति । अतः विनिगमनाविरहे प्राप्ते न्यायालयेन मीमांसाशास्त्रस्थेन अतिदेशन्यायेन निर्णयः प्रदत्तः । मीमांसायां सप्तमाध्यये “यत्र समग्राणि अङ्गानि नोपदिष्टानि तादृशे विकृतिरूपे सौर्यादियागे कथमयं यागोऽनुष्ठेय इति कथं भावाकाङ्क्षायां यत्र समग्राङ्गोपदेशः तस्मात् प्रकृतिरूपाददर्शपूर्णमासयागात् अङ्गानि अतिदिश्यन्ते । प्रकृतिवद्विकृतिः कर्तव्या (दर्शपूर्णमासवत् सौर्यः कर्तव्यः) इति कल्पितं वचनमेव अतिदेश प्रमाणं भवति” इत्युक्तम् । एवमेव प्रकृतेऽपि शिक्षकेतरकर्मचारिविषये वरीयस्त्वव्यवस्थापकाभावेऽपि शिक्षकाणां वरीयस्त्वानुसारेणैव अत्रापि व्यवस्था कर्तव्येति निर्णयः प्रदत्तः ।

मीमांसान्यायानामसमीचीनसञ्चारेण दुर्निर्णयापत्तिः- यथा मीमांसान्यायानां सुष्ठु संचारेण निर्णयः उत्तमः प्रतिष्ठितश्च लभ्यते, एवमेव अनुचितरूपेण न्यायसंचारे निर्णयोऽपि दुष्टो भवेत् । यथा-कदाचित् केनचिदेकपुत्र दत्तः 17, अन्येन प्रतिगृहीतश्च । धर्मशास्त्रे तु “न त्वेवैकं दद्यात् प्रतिगृहीयाद्वा, स हि सन्तानाय पूर्वेषाम्” इति वचनेन एकपुत्रदानप्रतिग्रहौ निषिद्धयेते । परन्तु न्यायाधिकारिणा तत्र “स हि सन्तानाय पूर्वेषामिति वचने हिशब्दश्रवणेन “हेतुवान्निगदाधिकरण” न्याय सञ्चार्यं तस्य अर्थवादत्वं स्थापयित्वा न तस्य एकपुत्रदानप्रतिग्रहप्रतिषेधपरत्वमित्युक्तत्वा एकपुत्रदानप्रतिग्रहौ समर्थितौ । “

अस्य न्यायसञ्चारस्य असमीचीनत्वं श्रीमद्भिरनन्तकृष्णशास्त्रिभिरित्थं प्रतिपादितम् - “न ह्यत्र वयं हेतुवान्निगदाधिकरणप्रवृत्तियोग्यतां पश्यामः । न हि हिशब्दार्थः सर्वथा सर्वत्राविवक्षित इति मीमांसकानां सिद्धान्तः । “न ह्यत्रानूयाजा इज्यन्त” इत्यत्र हि हिशब्दार्थो विवक्षित एवेति मीमांसादर्शने व्यक्तम् । ततश्च कस्य न्यायस्य कुत्र विषये प्रवृत्तिरिति विचारणायां हेत्वर्थस्याकाङ्क्षायां तद्विवक्षा तदभावे न तद्विक्षेत्याद्यन्यत्र विस्तृतमिति प्रकृते “न ह्यत्रानूयाजा” इत्यत्रेव हेत्वर्थविवक्षैव संमता । “चतुरूपभृती” त्युक्ते या शङ्का जायते कथं प्रकृताविव नाष्टावुपभृतीति, तन्निरासो “न ह्यत्रानूयाजा” इत्यनेन यथा क्रियते, एवमत्रापि एकपुत्रो न देय इत्युक्ते या शङ्का जायते कथं द्वितीय इव स न देय इति, तन्निवर्तनं हि “स हि सन्तानाय पूर्वेषामित्यनेन क्रियत इति स्पष्टमिति ।

यद्यपि अधिकरणिकेन हेतुवान्निगदाधिकरणन्यायसञ्चारः न सम्यक् कृतः, दुर्निर्णयश्च प्रदत्त इति सत्यमेव, परन्तु श्रीमदनन्तकृष्णशास्त्रिभिः कृतं तत्खण्डनमपि असमीचीनमेव । इदं च श्रीमद्भिः डी. तिरुमलताताचार्यैः प्रतिपादितं तेषामेव पतिभिरत्रोपस्थाप्यते-

“अत्रेदं वक्तव्यम्” 18 । प्रथमं तावद्यदेव शास्त्रिमहाशयः “स हि सन्तानाय पूर्वेषामि” त्यत्र हेतुवान्निगदाधिकरणन्यायं सञ्चार्यमाणं दृष्ट्वा सहसा तन्निवारणायोत्तिष्ठते सोऽयमस्यापदे संभ्रमः । काममयं मा हेतुविधिर्भूत् । तावता किं प्रतिषेधस्य हीनम् ? स खल्वेकपुत्रदानं प्रतिषेत्स्यत्येव । न हि “स हि सन्तानाय” इत्यस्य केवलार्थवादत्वमङ्गीक्रियमाणं “न त्वेकं दद्यादि” त्यस्य एकपुत्रदानप्रतिषेधपरत्वं विहन्तुमीष्टे । प्रत्युत सन्तानाभावप्रसङ्गकृतनिन्दया प्रतिषेधमुत्तभ्नातीति स्पष्टमर्थवादविदाम् । किञ्च हेतुविधित्वाभ्युपगम एवात्र प्रतिषेधार्थमाकुलयति यो यः सन्तानाय भवितुमर्हन्त्येव । अस्य तु वारणाय हेतुवान्निगदाधिकरणन्याय एवानुसर्तव्य इति यथा तस्याधिकरणिकस्य प्रकृते तन्त्यायसञ्चारो निरर्थको विपरीतफलश्च तथा शास्त्रिमहाशयस्य तत्प्रतिषेधोऽपीति द्रष्टव्यमिति । एवं श्रीताताचार्याणां पतिभ्य ईषदुद्धृत्य मीमांसान्या- यसञ्चारशिक्षणमुपस्थापितम् । विस्तरस्तु तैः कृते मीमांसाभ्युदये द्रष्टव्यः ।

मीमांसाया अनुसन्धाने आधुनिकसम्भावनाः- विविधेषु विषयेषु जनानां विवादाः, निर्णयापेक्षा च अनाद्यनन्तरूपेण वर्तन्ते। अतो निर्णायकयुक्तिप्रतिपादकमीमांसाशास्त्रस्यापि अनुसन्धाने अनन्ताः सम्भावना विद्यन्ते । तत्कालघट्टे विविधेषु न्यायालयेषु विद्यमानाः समस्याः ज्ञात्वा विद्यमानान् नियमान्

विवरण (डाटा) रूपेण संगृह्य यत्र संभवति, तत्र मीमांसाशास्त्रोक्तन्यायैः अस्माभिः निर्णयाः प्रदातुं शक्यते। कामं ते निर्णयाः अधिकरणिकैरङ्गीक्रियन्तं न वा, अयं प्रयासस्तु अत्यन्तं श्लाघनीयो भविष्यति, कालक्रमेण बहुभिरादृतोऽपि भविष्यतीति मे मतिः ।

एवमनुसन्धानेन सह मीमांसाग्रन्थानां, मीमांसासिद्धान्तानां, मीमांसाग्रन्थकाराणां वा विषये याः भ्रान्तयः पाश्चात्यगवेषकानां कारणेन प्रसृताः तासां दूरीकरणपूर्वकं यथार्थख्यापनमयि तदा तदा कर्तव्यं भवति । एतद्दिशि श्रीमद्भिः ताताचार्यैः मीमांसाभ्युदये बहु लिखितं तत एवावगन्तव्यं गवेषकैः । विस्तरभयान्नात्र लिख्यते।

तथ्यसूची

1. पा. सू. ३।१।१६
2. पा. सू. ६।१।९
3. पा. सू. ६।१।१
4. पा. सू. ७/४/६०
5. पा. सू. ७२४१७९
6. पा. सू. ८।३।२४
7. पा. सू. ३।३।१०२
8. पा. सू. ६।१।९७
9. पा. सू. ४।१।४
10. श्लोकवार्तिकम् - प्रथमसूत्रे प्रथमश्लोकः
11. ग्रन्थास्यास्य मातृका तञ्जावुर् नगरस्थ सरस्वतीमहलग्रन्थालयेऽस्तीति विद्वद्भयः श्रुतम्
12. ज्योतिष्टोमप्रयोगभेदः २१४११ अधिकरणे निरूपितः
13. २।२।११ अधिकरणम्
14. २१।२१।८ अधिकरणम्
15. २।२।९ अधिकरणम्
16. न्यायमूर्ति श्री मार्कण्डेयकाटजू महोदयेन लिखिते निबन्धे क्वचिद् दृष्टम्
17. इदं शम्भुभट्टीय (प्रभावली) सहित भाट्टदीपिकायाः निवीतान्त- भागपुस्तकभूमिकायां प्रस्तुतम्
18. मीमांसाभ्युदयः, अनुबन्धेषु पृ. सं. ५२

सन्दर्भ-ग्रन्थ-सूची

1. अद्वैतवेदान्त इतिहास तथा सिद्धान्त - ड. राममूर्तिशर्मा - दिल्ली - 1998. -
2. अद्वैततत्त्वमीमांसा - अभेदानन्द भट्टाचार्यः - परिमल प्रकाशन - दिल्ली 1664.
3. उपनिषदः एक परिचयः, वेम्पटि कुटुम्ब शास्त्री, प्र.संस्करणम् - 1995.
4. उपनिषत्सु कर्मवादः, जातवेद त्रिपाठी, प्र. सं, दिल्ली, -1686.
5. उपनिषत्सु प्राणविद्या - पराम्वा श्रीयोगमाया - प्रतिभा प्रकाशन, दिल्ली।

MEASUREMENT AND DECOMPOSITION OF TOTAL FACTOR
PRODUCTIVITY GROWTH OF INDIAN MANUFACTURING FIRMS IN
THE POST-REFORM ERA

Dr. Sanchita De

*Associate Professor, Dept. of Basic Science and Humanities,
University of Engineering & Management, Kolkata*

Abstract

The present study estimates the Total Factor Productivity Growth of Indian manufacturing firms including Chemical, Food products, Leather, Machinery, Metal, Non-metallic mineral products, Paper, Textile and Transport Industries in the post – reform era. The TFPG has been measured using Non-parametric DEA exploring CMIE Prowess Database at company (firm) level for the period March, 1995- March, 2016. The empirical result suggests that the mean efficiency change, the mean technical change and the mean scale change are 1.000, 0.967 & 1.004 respectively for the present sample. The mean TFPG is 0.958, indicating that TFPG has declined by 4.2% over the study period. The efficiency change has been increased only for paper industry. The technical change has been increased only for food product, leather, machinery industry, metal, textile and transport industries. The scale change has been increased only for paper and transport industries and TFPG has been increased only for paper and textile industries. The mean TFPG is the highest (0.967) for leather industry and the lowest (0.938) for food product industry. Only 11% of sample firms are having the average MPI lying above 1.000. The growth rate of efficiency change is the largest contributor of total factor productivity change for all the industries except leather industry. The growth rate of efficiency change, technical change, scale

change and total factor productivity change are 118.05%, 5.24%, 10.63% and 125.24% respectively. Mean growth rate of TFPG is the highest (287.53%) in paper industry and the lowest (29.89%) in chemical industry.

Key Words: *Total factor productivity growth, Manufacturing Sector, Indian Economy, Data Envelopment Analysis, Malmquist Index*

JEL Classifications: *D24, L6, O50*

1. Introduction

The economies experiencing recession in output and employment growth followed by reduction in demand should try to strengthen the base of the economies through developing manufacturing sector in proper channel. Globally there exists an increasing importance given on service sector. But the service sector growth highly depends upon manufacturing sector growth as there is a close inter-sectoral linkage between service sector and manufacturing sector. It is well established that the role of increasing productivity of manufacturing sector can absorb different economic shocks (Kendrick (1956); Solow (1957), Denison (1967), Jorgenson and Grilliches (1967) etc.).

Before 1990s, the Indian manufacturing industry was protected from the competition given by foreign modern technology based industries through different restrictive government law and regulations. But in early 1990s, the economic reform programme was initiated in India and this was a shock which the economy experienced. As a consequence, the improved performance of manufacturing firms was called for and efficiency and productivity of a manufacturing firm became the pre-requisite for growth as well as for its survival because government policies gradually turned out to be less friendly for inefficient and less productive firms particularly after 1991.

This change in the economic scenario and policy has raised some very interesting issues. One issue is related to the question of measurement: how is the economic performance, specifically the productivity of the Indian manufacturing firms estimated. The next task is to find out the extent of productivity of different industries in manufacturing sector in the post-reform era and to decompose the total factor productivity growth (TFPG) into technical change (TC), technical

efficiency change (TEC) and scale efficiency change (SEC). The final work will be to identify the largest contributor among TC, TEC & SEC towards TFPG of Indian manufacturing firms in the post-reform period.

In this connection, the brief review of the existing studies that have estimated the productivity of industries in India has been done. The study of Sidu (2007) has showed that the Indian industry recorded a high growth in total factor productivity (TFP) during 1973-2003 and also during the post liberalization period. The analysis of Sarnia & Reddy (2006) revealed that the TFP growth rate of all India textile industry is relatively lower in post-liberalization period than in pre-liberalization period through Divisia total factor productivity index methodology. Das (2004) examined the productivity performance of Indian manufacturing for the period 1980-2000 using ASI data. His result indicated that TFP growth was 0.08 percent per annum for 75 three digit industries. Sharma and Upadhyay (2003) attempted to estimate the different components of the total factor productivity in Indian fertilizer industry by fitting Translog cost function over a period from 1973-74 to 1997-98. The analysis shows that the industry has exhibited decreasing returns to scale over the study period but technical progress has occurred at a rising rate. Singh and Agarwal (2006) examined the TFPG and its components (technical efficiency change and technological change) in the sugar industry of UP. The TFPG is estimated using SBM-DEA based Malmquist productivity index (MPI) on the panel data of 36 sugar mills for the period 1996-97 to 2002-03. The study showed that the average TFPG increased at a medium rate of 1/6 percent per annum during the period. The decomposition of TFPG disclosed that the TFPG was mainly contributed by technical change. Goldar and Kumari (2002) stated that in the post reform period, there had been a notable decrease in the growth of TFP in Indian manufacturing industries. Kaur and Kiran (2008) analysed the trends in output and inputs as well as partial productivity and total factor productivity of Indian manufacturing for the period 1980-2003. The comparative analysis of pre-liberalisation period and post-liberalisation period depicted a slower growth of the Indian manufacturing sector in the post-reform era for aggregate as well as sectoral level.

The studies on Indian manufacturing industries (Bhandari and Maiti, 2012; Mazumdar and Rajeev, 2009; Parameswaran, 2004) suggest that the manufacturing industries are not homogeneous in nature. There are lots of heterogeneity among industries and or firm level both with respect to performances as well as characteristics. Since the characteristics are different among industries and or firms while studying the performance of productivity, I shall not carry out the aggregate analysis rather I shall consider the following nine industry groups based on (Centre For Monitoring Indian Economy) CMIE Prowess Database: Chemical & chemical products industry, Food Products, beverages & tobacco industry, Leather & related products industry, Machinery industry, Metal & metal products industry, Non-metallic mineral products industry, Paper & paper products industry, Textile industry and Transport & transport equipment industry, subject to availability of data.

The literature on the measurement of productivity suggests that it can be measured either by Parametric Stochastic Frontier Production Function approach or Non-parametric approach (DEA). This present study uses DEA. The advantage of DEA is that it does not require the assumption of specific criteria and or production function. Since I assume the existence of heterogeneity among Indian manufacturing industries, while constructing the frontier as required by DEA analysis, I shall construct the frontiers separately for each of the assumed group of industries.

The literature on total factor productivity growth (TFPG) suggests that TFPG incorporates technical change (TC), technical efficiency change (TEC) and scale efficiency change (SEC). For sustainable growth, the TC & TEC must have larger contributions towards TFPG. If TFPG is mainly being contributed by SEC that never imply sustainable growth because it is quite natural that higher level of input employment will produce higher volume of output. But, if it is seen that efficiency change is contributing the most towards TFPG, this means that the same level of inputs is being efficiently used, as a result of which the higher amount of output is getting produced which brings about sustainable growth. If TFPG is being contributed by TC through technological improvement, then that will also result in sustainable growth. The current

study will also identify what are contributions of TC, TEC & SEC in TFPG of Indian manufacturing firms during post-reform period.

This paper is organized as follows: Section 2 reports the data source. Section 3 contains the results of estimation of TFPG and its decomposition analysis. Section 4 concludes the study.

2. Data Sources

Data regarding the Input-Output variables for estimating the productivity have been collected from CMIE Prowess Database for the time period March, 1995 – March, 2016. Total No. of Manufacturing Firms incorporated is 820.

Table 1. Composition of Manufacturing Firms (Sample details)

Manufacturing Firms	No. of Firms	Percentage (%)
Chemicals & chemical products (Chemical Industry)	223	27.20
Food Products, beverages & tobacco (Food Product Industry)	34	4.15
Leather & related products (Leather Industry)	11	1.34
Machinery Industry	150	18.29
Metal & metal products (Metal Industry)	114	13.90
Non- metallic mineral products	46	5.62
Paper & paper products (Paper Industry)	25	3.05
Textile Industry	125	15.24
Transport & Transport equipment (Transport Industry)	92	11.22
Total	820	100

The study conceptualizes a 1-output and 5-inputs production technology. The output is the total sales of the firm deflated by the WPI for manufacturing products (base 1993-94 =100). The inputs are: (i) Raw Material inputs (measured in terms of the companies' expenditure on raw materials, stores and spares) deflated by the WPI for manufacturing products (base 1993-94 =100) , (ii) Energy and water Input (measured in terms of the expenditure of the companies for power, fuel and water) deflated by WPI of power & fuel (base 1993-94 =100) , (iii) Labour (measured in terms of wages and salaries of the workers) and nominal wage has been deflated by WPI (base 1993-94 = 100), (iv) Land (measured in terms of rent & lease rent paid)

deflated by WPI (base 1993-94 = 100), and (v) Capital (measured in terms of value of the net fixed assets) deflated by WPI of machinery (base: 1993-94 =100).

3. Estimated Results of Productivity

The computer program DEAP by T. Coelli is used to calculate the Malmquist Productivity Index (MPI). The details of the estimated results are discussed in the following section.

3.1. Estimated Result of MPI

Table 2. Malmquist Index Summary of Annual Means (Year wise analysis including all industries)

Year	Mean Efficiency Change (TEC)	Mean Technical Change (TC)	Mean Scale Change (SEC)	Mean TFPG
1995-96	1.159	0.881	1.101	0.997
1996-97	0.981	0.940	0.989	0.928
1997-98	0.960	0.950	1.004	0.908
1998-99	1.024	0.959	1.016	0.980
1999-2000	1.016	0.975	1.021	0.983
2000-01	0.987	1.012	0.976	0.986
2001-02	1.000	0.979	0.996	0.975
2002-03	0.935	0.968	0.979	0.902
2003-04	1.025	0.957	1.014	0.979
2004-05	1.048	0.948	1.020	0.992
2005-06	1.006	0.959	0.981	0.960
2006-07	0.941	1.051	1.005	0.983
2007-08	0.954	0.998	0.997	0.930
2008-09	1.025	0.902	1.011	0.920
2009-10	1.039	0.900	1.013	0.919
2010-11	0.995	0.959	0.990	0.947
2011-12	0.973	0.986	1.000	0.952
2012-13	1.045	0.944	1.033	0.981
2013-14	0.936	0.995	0.974	0.930
2014-15	0.960	1.042	0.970	0.992
2015-16	0.985	0.993	0.995	0.962
Mean	1.000	0.967	1.004	0.958

Source: Author's Calculation

By analysing Table 2, it can be seen that TEC remains more or less constant having mean EC of 1.000 and the TC, the SC and TFPG remain fluctuating during the study period. The TEC is the highest (1.159) in the year 1995-96 and is the lowest (0.935) in the year 2002-03. The TEC falls from 1.159 in 1995-96 to 0.985 in 2015-16. The TC is the highest (1.051) in the year 2006-07 and is the lowest (0.881) in 1995-96. The TC rises from 0.88 in 1995-96 to 0.993 in the 2015-16. The mean TC is 0.967, implying that TC has declined by 3.3% over the study period. The SEC is the highest (1.101) in 1995-96 and is the lowest (0.976) in 2000-01. The SEC falls from 1.101 in 1995-96 to 0.995 in 2015-16. The mean SEC is 1.004, meaning that the SEC has increased by 0.4% over the study period. The TFPG is the highest (0.992) in 2004-05 and 2014-15 and the lowest (0.902) in the year 2002-03. The TFPG falls from 0.997 in 1995-96 to 0.962 in 2015-16. The mean TFPG is 0.958, indicating that TFPG has declined by 4.2% over the study period. The rigidity in TEC and the fall in TC outweigh the rise in SEC, as a result TFPG has decreased over the study period.

Table 3. Malmquist Index Summary of Annual Means (Industry wise analysis)

Industry	Mean TEC	Mean TC	Mean SEC	Mean TFPG
Chemical	0.993	0.961	0.996	0.954
Food Products	0.973	0.964	0.998	0.938
Leather	1.006	0.962	1.009	0.967
Machinery	0.975	0.979	0.998	0.954
Metal	1.017	0.940	1.017	0.956
Non-metallic mineral products	0.997	0.956	0.995	0.953
Paper	0.983	0.964	0.999	0.947
Textile	0.992	0.965	1.003	0.956
Transport	0.996	0.960	1.000	0.956

Source: Author's Calculations

Table 3 suggests that the mean TEC is the highest (1.017) for metal industry and the lowest (0.973) for food products industry. The mean TC is the highest (0.979) for machinery industry and the lowest (0.940) for metal industry. The SEC is the highest (1.017) for metal industry and the lowest (0.995) for non-metallic mineral

product industry. The TFPG is the highest (0.967) for leather industry and the lowest (0.938) for food product industry.

Table 4. The Malmquist Productivity Index (Annual Average)

Industry	Range of MPI	Grand mean of MPI (GRM)	Standard deviation of MPI	Percentage of firms below or equal to the GRM	Percentage of firms above the GRM	CV of MPI
Chemical	0.63 to 1.069	0.954	0.048	42.60%	57.40%	0.050
Food Products	0.767 to 1.029	0.938	0.058	29.41%	70.59%	0.062
Leather	0.919 to 1.101	0.967	0.050	72.73%	27.27%	0.051
Machinery	0.729 to 1.138	0.954	0.050	36%	64%	0.052
Metal	0.741 to 1.05	0.956	0.047	39.47%	60.53%	0.049
Non-metallic mineral products	0.755 to 1.184	0.953	0.069	39.13%	60.87%	0.073
Paper	0.823 to 1.066	0.947	0.058	20%	80%	0.061
Textile	0.625 to 1.046	0.956	0.052	42.40%	57.60%	0.054
Transport	0.691 to 1.093	0.956	0.047	40.22%	59.78%	0.049

Source: Author's Calculations

The Table 4 represents the range of the average MPI of all the included nine industry-groups. The grand mean, the standard deviation and coefficient of variation of MPI of each the industry group have been calculated. The Grand mean of MPI is the highest for leather industry (0.967) and lowest for food product industry (0.938). For each industry group, the percentage of firms having average MPI above the grand mean as well as below or equal to the grand mean of MPI has also been mentioned.

Table 5. Level of efficiency change (Annual Average)

Industry	Range of level TEC	Grand mean of level of TEC (GRM)	SD of level of TEC	Percentage of firms below or equal to the GRM	Percentage of firms above the GRM	CV of Level of TEC
Chemical	0.642 to 1.123	0.993	0.051	43.50%	56.50%	0.051
Food Products	0.783 to 1.058	0.973	0.058	29.41%	70.59%	0.060

Leather	0.981 to 1.108	1.006	0.034	90.91%	9.09%	0.034
Machinery	0.758 to 1.175	0.975	0.046	42%	58%	0.047
Metal	0.78 to 1.111	1.017	0.045	48.25%	51.75%	0.044
Non-metallic mineral products	0.783 to 1.212	0.997	0.064	32.61%	67.39%	0.064
Paper	0.87 to 1.119	0.983	0.055	88%	12%	0.056
Textile	0.674 to 1.096	0.992	0.050	43.20%	56.80%	0.051
Transport	0.721 to 1.135	0.996	0.047	41.30%	58.70%	0.047

Source: Author's Calculations

Table 5 represents the range of level of TEC of all the included nine industry-groups. The grand mean, the standard deviation and coefficient of variation of level of TEC of each the industry group have been calculated. The Grand mean of level of TEC is the highest for metal industry (1.017) and lowest for food product industry (0.973). For each industry group, the percentage of firms having level of TEC above the grand mean as well as below or equal to the grand mean has also been mentioned.

Table 6. Level of technical change (Annual Average)

Industry	Range of level TC	Grand mean of level TC (GRM)	SD of level of TC	Percentage of firms below or equal to the GRM	Percentage of firms above the GRM	CV of Level of TC
Chemical	0.906 to 1.012	0.961	0.018	46.64%	53.36%	0.019
Food Products	0.924 to 0.998	0.964	0.017	47.06%	52.94%	0.018
Leather	0.919 to 1.002	0.962	0.026	54.55%	45.45%	0.027
Machinery	0.925 to 1.048	0.979	0.021	56.67%	43.33%	0.022
Metal	0.846 to 1.009	0.940	0.025	46.49%	53.51%	0.027
Non-metallic mineral products	0.838 to 1.007	0.956	0.026	43.48%	56.52%	0.027
Paper	0.94 to 1.004	0.964	0.014	4%	96%	0.015
Textile	0.853 to 1.04	0.965	0.028	43.20%	56.80%	0.030
Transport	0.915 to 0.983	0.960	0.012	46.74%	53.26%	0.012

Source: Author's Calculations

Table 6 represents the range of level of TC of all the included nine industry-groups. The grand mean, the standard deviation and coefficient of variation of level of technical change of each the industry group have been calculated. The Grand mean of level of TC is the highest for machinery industry (0.979) and lowest for metal industry (0.940). For each industry group, the percentage of firms having level of TC above the grand mean as well as below or equal to the grand mean has also been mentioned.

Table 7. Level of scale change (Annual Average)

Industry	Range of level of SEC	Grand mean of level of SEC (GRM)	SD of level of SEC	Percentage of firms below or equal to the GRM	Percentage of firms above the GRM	CV of Level of SEC
Chemical	0.774 to 1.158	0.996	0.028	46.64%	53.36%	0.028
Food Products	0.834 to 1.081	0.998	0.037	41.18%	58.82%	0.037
Leather	0.987 to 1.108	1.009	0.034	90.91%	9.09%	0.033
Machinery	0.876 to 1.07	0.998	0.017	36.67%	63.33%	0.018
Metal	0.974 to 1.108	1.017	0.021	61.40%	38.60%	0.020
Non-metallic mineral products	0.875 to 1.043	0.995	0.020	28.26%	71.74%	0.020
Paper	0.915 to 1.093	0.999	0.026	32%	68%	0.026
Textile	0.953 to 1.107	1.003	0.022	51.20%	48.80%	0.022
Transport	0.881 to 1.019	1.000	0.013	28.26%	71.74%	0.013

Source: Author's Calculations

Table 7 represents the range of level of SEC of all the included nine industry-groups. The grand mean, the standard deviation and coefficient of variation of level of SEC of each the industry group have been calculated. The Grand mean of level of SEC is the highest for metal industry (1.017) and lowest for non-metallic mineral products industry (0.995). For each industry group, the percentage of firms having level of SEC above the grand mean as well as below or equal to the grand mean has also been mentioned.

Table 8. Distribution of Firms on the basis of annual average MPI (in %)

Industry	Range of Average MPI		
	Below 0.900	0.900-1.000	Above 1.000
Chemical	7	83	10
Food Products	18	76	6
Leather	00	82	18
Machinery	7	82	11
Metal	7	84	9
Non-metallic mineral products	13	76	11
Paper	20	68	12
Textile	6	83	11
Transport	5	88	7
Grand Mean	9	80	11

Source: Author's Calculations

Table 8 suggests that 80% of sample firms are having the average MPI ranging between 0.900 to 1.000. Only 11% of sample firms are having the average MPI lying above 1.000. Remaining 9% of the sample firms are having the average MPI below 0.900.

Table 9. Distribution of Firms on the basis of annual average efficiency change (in %)

Industry	Range of Average TEC		
	Below 0.900	0.900-1.000	Above 1.000
Chemical	4	49	47
Food Products	12	53	35
Leather	0	91	9
Machinery	6	71	23
Metal	2	25	73
Non-metallic mineral products	7	41	52
Paper	16	52	32
Textile	2	52	46
Transport	4	48	48
Grand Mean	6	54	40

Source: Author's Calculations

Table 9 suggests that 54% of sample firms are having the average TEC ranging

between 0.900 to 1.000. Only 40% of sample firms are having the average TEC lying above 1.000. Remaining 6% of the sample firms are having the average TEC below 0.900.

Table 10. Distribution of Firms on the basis of annual average technical change (in %)

Industry	Range of Average TC		
	Below 0.900	0.900-1.000	Above 1.000
Chemical	0	99	1
Food Products	0	100	0
Leather	0	91	9
Machinery	0	85	15
Metal	6	91	3
Non-metallic mineral products	4	91	5
Paper	0	96	4
Textile	3	89	8
Transport	0	100	0
Grand Mean	1	94	5

Source: Author's Calculations

Table 10 suggests that 94% of sample firms are having the average TC ranging between 0.900 to 1.000. Only 5% of sample firms are having the average TC lying above 1.000. Remaining 1% of the sample firms are having the average TC below 0.900.

Table 11. Distribution of Firms on the basis of annual average scale change (in %)

Industry	Range of Average SEC		
	Below 0.900	0.900-1.000	Above 1.000
Chemical	7	83	10
Food Products	3	47	50
Leather	0	82	18
Machinery	1	59	40
Metal	0	23	77
Non-metallic mineral products	2	76	22
Paper	0	80	20

Textile	0	45	55
Transport	7	86	7
Grand Mean	2	65	33

Source: Author's Calculations

Table 11 suggests that 65% of sample firms are having the average SEC ranging between 0.900 to 1.000. Only 33% of sample firms are having the average SEC lying above 1.000. Remaining 2% of the sample firms are having the average SEC below 0.900.

Table 12. Mean Growth rate of Efficiency Change, Technical Change, Scale Change and TFPG (Industry wise analysis)

Industry	Mean Growth rate (%) of TEC	Mean Growth rate(%) of TC	Mean Growth rate(%) of SEC	Mean Growth rate(%) of TFPG
Chemical	33.71	4.62	5.35	29.89
Food Products	261.27	2.49	2.95	276.04
Leather	5.4	7.13	3.34	20.29
Machinery	178.51	4.77	5.77	191.55
Metal	132.1	8.09	6.69	121.21
Non-metallic mineral product	47.22	8.16	4.29	73.16
Paper	271.98	2.56	43.79	287.53
Textile	86.02	6.61	5.96	82.68
Transport	46.26	2.71	17.55	44.79
Mean	118.05	5.24	10.63	125.24

Source: Author's Calculations

Table 12 shows that the growth rate of TEC is the largest contributor of TFPG for all the industries except leather industry. The growth rate of TEC, TC, SEC and TFPG are 118.05%, 5.24%, 10.63% and 125.24% respectively. This result suggests that TEC is contributing the most towards TFPG, implying that the same level of inputs is being efficiently used, as a result of which, the higher amount of output is getting produced which brings about sustainable growth.

4. Conclusion

The firm-level data on Indian manufacturing firms was collected from CMIE Prowess Database for the time period 1995-2016. The total number of firms

incorporated is 820. The purpose of the study is to estimate TFPG of Indian manufacturing firms in the post-reform era and to decompose TFPG into TC, TEC and SEC to identify the largest contributor towards TFPG among them. Depending on the availability of data, nine industry-groups have been selected for this study. The TFPG has been estimated using non-parametric DEA approach.

The estimated result of productivity suggests that the TFPG falls from 0.997 in 1995-96 to 0.962 in 2015-16. Mean TFPG is 0.958 indicating that TFPG has declined by 4.2%. The TEC falls from 1.159 in 1995-96 to 0.985 in 2015-16. The mean TEC is 1.000, meaning that TEC remains more or less same. The TC rises from 0.88 in 1995-96 to 0.993 in the 2015-16. The mean TC is 0.967, implying that TC has declined by 3.3%. The SEC falls from 1.101 in 1995-96 to 0.995 in 2015-16. The mean SEC is 1.004, showing that the SEC has increased by 0.4%. The rigidity in TEC and the fall in TC outweigh the rise in SEC, as a result TFPG has decreased.

Only 11% of sample firms are having the average MPI lying above 1.000. About 40% of sample firms are having the average TEC lying above 1.000. Around 5% of sample firms are having the average TC lying above 1.000. About 33% of sample firms are having the average SEC lying above 1.000.

The industry wise analysis of Malmquist Index Summary of Annual Means (all the years taken together) suggests that the mean TEC is the highest (1.017) for metal industry and the lowest (0.973) for food products industry. The mean TC is the highest (0.979) for machinery industry and the lowest (0.940) for metal industry. The SEC is the highest (1.017) for metal industry and the lowest (0.995) for non-metallic mineral product industry. The TFPG is the highest (0.967) for leather industry and the lowest (0.938) for food product industry.

The growth rate of TEC is the largest contributor of TFPG for all the industries except leather industry. This result suggests that the same level of inputs is being efficiently used, as a result the higher level of output is produced bringing about sustainable growth.

References

Bhandari, A.K. & Maiti, P. (2012), "Efficiency of Indian leather firms: some results

obtained using the conventional methods”, *J Prod Anal* 37: 73-93.

Das, D. K. (2004), “Manufacturing Productivity under Varying Trade Regimes, 1980-2000”, *Economic and Political Weekly*, 39(5): 423-433.

Denison, E. F. (1967), “Why Growth Rates Differ- Post War Experience in Nine Western Countries.” The Brookings Institution, Washington DC.

Goldar, B. & Kumari, A. (2002), “Import liberalization and productivity growth in Indian manufacturing industries in the 1990’s”, Working paper, Institute of Economic Growth.

Jorgenson, D. W. and Z. Griliches (1967), “The Explanation of Productivity Change”, *Review of Economic Studies*, 34(3): 249-283.

Kaur, M. and Kiran, R. (2008), “Indian Manufacturing Sector: Growth and Productivity under the New Policy Regime”, *International Review of Business Research Papers*, 4(2): 136-150.

Kendrick, J. W. (1956), “Productivity Trends: Capital and Labor”, *Review of Economics and Statistics*, 38(3), 248-257.

Mazumdar, M. & Rajeev, M. (2009), “Comparing the Efficiency and Productivity of the Indian Pharmaceutical Firms: A Malmquist-Meta-Frontier Approach”, *Journal of the Indian Economic Association*, 8(2): 159-181.

Parameswaran, R. (2004), “Importance-performance analysis for improving quality of campus food service”, *International Journal of Quality & Reliability Management*, 21(8): 876-896.

Ray, S. C. and E. Desli (1997), “Productivity Growth, Technical Progress and Efficiency Changes in Industrialized Countries: Comment”, *American Economic Review*, 85(5): 1033-1039.

Sarnia, I.R.S. & Reddy, V.K. (2006), “Productivity in Indian textile industry: trends and determinants”, *The ICFAI journal of applied economics*, 80-85.

Sharma, S. & Upadhyay, V. (2003), “An analysis of total factor productivity in Indian fertilizer Industry”, *Indian economic journal*, 51(1).

Sidu, H. (2007), “Total factor productivity: a sectoral analysis of Indian industry” *Productivity* Vol. 48.

Singh, S.P. & Agarwal, S. (2006), “Total Factor Productivity Growth, Technical Progress and Efficiency Change in Sugar Industry of Uttar Pradesh”, *The Indian Economic Journal*, 54(2): 59-82.

Solow, R. M. (1957), “Technical Change and the Aggregate Production Function”, *Review of Economics and Statistics*, 39(3): 312-320.

রত্নাবলী নাটিকায় বাসবদত্তার চরিত্র চিত্রণ

SAMAR MONDAL

ASST. PROFESSOR, PURNADISHA JOYCHANDI TEACHER TRAINING COLLEGE, AND Ph.D.
SCHOLAR, DEPARTMENT OF SANSKRIT, SEACOM SKILLS UNIVERSITY, KENDRADANGAL, SHAN-
TINIKETAN, BOLPUR, BIRBHUM, WEST BENGAL, INDIA, PIN-731236,

Abstract

দৃশ্য শ্রব্য ভেদে কাব্য দুই প্রকার। এর মধ্যে রূপক উপরূপক ভেদে দৃশ্য কাব্য দুইপ্রকার। রূপক নাটিকা দিতে ১০ ভাগে বিভক্ত। উপরূপক নাটিকা দিতে ১৮ ভাগে বিভক্ত। উপরূপকের মধ্যে নাটিকা হল উৎকৃষ্ট। চার অঙ্কে বিধৃত এই নাটিকা সকলের মন সহজেই হরণ করে। সংস্কৃত সাহিত্য জগতে যে সকল নাটিকা প্রণেতা প্রসিদ্ধ হয়ে আছেন তাঁদের মধ্যে নাট্যকার শ্রীহর্ষ হলেন অন্যতম। তিনি রত্নাবলী ও প্রিয়দর্শিকা নামক দুটি নাটিকা রচনা করেন। রত্নাবলী নাট্যকারের অতীব উৎকৃষ্ট নাটিকা।

এই নাট্যকার নায়ক বৎসরাজ উদয়ন ও নায়িকা হলেন সিংহলরাজদুহিতা রত্নাবলী। এই দুটি প্রধান চরিত্রের সঙ্গে বাসবদত্তা নামক চরিত্রটি বিশেষ উল্লেখযোগ্য। তিনি রাজা উদয়নের রাজমহিষী। নাট্যকার লক্ষণানুযায়ী তিনি প্রগল্ভা, মানবতী, ও তাঁরই কথামতো নায়ক নায়িকার মিলন ঘটবে।

এখানে বাসবদত্তা বয়সে প্রগল্ভা। তিনি জ্যেষ্ঠসুলভ আচরণ করেন। তিনি সর্বত্র সজাগ দৃষ্টি নিবদ্ধ রাখতেন। মদনপূজায় সমাগতা সাগরিকাকে তিনি রাজার দৃষ্টি থেকে লুকিয়ে রাখতে চাইছেন যাতে রাজা সাগরিকাকে দেখে মুগ্ধ না হয়ে যায়। দ্বিতীয় অঙ্কে চিত্রফলকে রাজা ও সাগরিকার একত্রে অবস্থান দেখে সহজেই বুঝতে পারেন যে, রাজা মধুর সন্ধান পেয়েছেন। তাই তিনি আরও সতর্ক হয়েছেন। এতে তাঁর দূরদর্শিতা প্রকাশ পেয়েছে।

আবার বিদূষকের ভ্রমবশতঃ তিনি প্রমোদকাননে উপস্থিত হয়ে রাজার মনের কথা জানতে পারেন। এতে স্বাভাবিকভাবেই তিনি ক্রুদ্ধ হয়েছেন। রাজা তাঁর পায়ে ধরে ক্ষমা চাইলে তিনি অভিমানে প্রস্থান করেন। পরে রাজার পায়ে ধরার ব্যাপারটি সহ্য করতে না পেরে পুনরায় রাজার নিকট সান্ত্বনা প্রদানের জন্য সেখানে ফিরে আসেন। এখানে রাজার প্রতি প্রগাঢ় ভালোবাসা প্রকাশ পায়। কিন্তু, প্রমোদকাননে রাজা ও সাগরিকাকে মধুর আলাপে ব্যস্ত দেখে ভীষণ ক্রুদ্ধ হন। তিনি সাগরিকাকে বন্দী করেন। অপরদিকে রাজাকে সাহায্যকারী

বিদূষককে লতাপাশে আবদ্ধ করে নিয়ে যান। এখানে তাঁর প্রচণ্ড কোপন স্বভাব প্রকাশ পায়। তিনি রাজার পর নারীতে আসক্তি হেতু অসহিষ্ণু হন।

ইন্দ্রজালিকের অগ্নিতে অন্তঃপুর দগ্ধ হলে বন্দী সাগরিকাকে রক্ষার জন্য ব্যাকুল হন। এতে তাঁর উদারতার পরিচয় পাওয়া যায়। এই সঙ্গে সাগরিকার প্রকৃত পরিচয় জানতে পেরে মনে মনে ব্যথিত হন। উন্নত মন না হলে এরূপ হয় না। তিনি রাজার সঙ্গে নিজ ভগিনী রত্নাবলীর বিবাহ দেন। এখানে তাঁর আত্মত্যাগের প্রকাশ ঘটে।

শ্রীহর্ষ পার্শ্বচরিত্র রূপে বাসবদত্তার চরিত্রকে যথার্থভাবে রূপায়িত করেছেন এই নাটিকায়। পাঠককুল বাসবদত্তার মধ্যে আদর্শ নারীচরিত্র খুঁজে পাবেন। এতো বলাই বাহুল্য। শ্রীহর্ষ বাসবদত্তাকে সার্থকভাবে রূপ দান করে নাটিকাটি সম্পূর্ণ করেছেন।

শব্দ সূচক:- দূরদর্শিতা, প্রেমিকহৃদয়া, মানবতী, উদারগুণসম্পন্না, আত্মত্যাগিনীরূপ।

পদ্ধতি নিরূপণ

এই সন্দর্ভে বিশ্লেষণাত্মক পদ্ধতি গ্রহণ করা হয়েছে। বাসবদত্তা চরিত্রটি রত্নাবলী নাটিকার একটি গুরুত্বপূর্ণ অঙ্গ। সমগ্র নাটকাটিতে এই চরিত্রের ভূমিকা অগ্রগণ্য। সাহিত্য যেহেতু সমাজের দর্পণ তাই, সাহিত্যকে সম্যকভাবে বোধগম্য করতে গেলে চরিত্রগুলির তাৎপর্য বিশ্লেষণ করা আবশ্যিক। এখানে এই পদ্ধতিই গৃহীত হয়েছে বিভিন্ন তথ্যের আধারে।

ভূমিকা:- দৃশ্যকাব্য রূপক ও উপরূপক ভেদে দুই প্রকার। রূপকের আবার নাটক, প্রকরণ, ভাণ, ব্যাযোগ, সমবকার, প্রহসন, ডিম, বীথী, অঙ্ক, ঈহামৃগ বিদ্যমান। এদের মধ্যে রূপক শ্রেষ্ঠ। অপরদিকে নাটিকা, ত্রোটক, গোষ্ঠী, সটুক, নাট্যরাসক প্রভৃতি ১৮টি ভাগ লক্ষিত হয়। এর মধ্যে নাটিকা হল উৎকৃষ্টতম। সংস্কৃত নাট্যসাহিত্যের অঙ্গন প্রখ্যাত নাট্যকারগণের সমাহারে পরিপূর্ণ হয়েছে। এই নাট্যকারমণ্ডলী স্বপ্রতিভার যাদুতে অপূর্ব দৃশ্যকাব্য পাঠকসমাজকে উপহার দিয়েছেন। এই সকল কাব্য আজও স্বমহিমায় হৃদয় জনমানসে আলোকোজ্জ্বল হয়ে আছে। বস্তুতঃ নাটক জনমানসে যেমন সমাদৃত তেমনি স্বল্প পরিসরে পরিবেশিত নাটিকাও গভীরভাবে যে সমাদৃত হয়ে আসছে একথা বলাই বাহুল্য।

শ্রীহর্ষ ও তাঁর নাটিকা:- সংস্কৃত সাহিত্যে নাটিকা বেশ জনপ্রিয়। নাটিকার ক্রমবিকাশ তা অনুমিত করায়। নাটিকাজগতে যে সকল নাট্যকার উপলব্ধ হন তাঁদের মধ্যে নাট্যকার শ্রীহর্ষ হলেন অন্যতম। পন্ডিতদের মতে আনুমানিক সপ্তম শতকের নাট্যকার ছিলেন শ্রীহর্ষ। ইনি কাশ্মীররাজ শ্রীহর্ষ। যাঁর পিতা হর্ষবর্দ্ধন এবং মাতা যশোধরা। এই শ্রীহর্ষই রত্নাবলী ও প্রিয়দর্শিকা নামক দুটি নাটিকা ও নাগানন্দ নামক একটি নাটক। এই তিনটি নাট্যকৃতিই সংস্কৃত নাট্যজগতকে সমৃদ্ধ করেছে। এই তিনটি নাট্যকৃতির মধ্যে রত্নাবলীই সর্বাপেক্ষা উৎকৃষ্ট।

নাট্যকার বৈশিষ্ট্য:- নাট্যকার শ্রীহর্ষ নাট্যশাস্ত্রের নিয়ম অনুযায়ী নাটিকাটিকে গ্রথিত করেছেন। এই সন্দর্ভে বাসবদত্তার চরিত্র নিয়ে একটু আলোচনা করা হল। বৎসরাজ উদয়ন নায়ক, সিংহল রাজকুমারী রত্নাবলী

হলেন নায়িকা। অপরদিকে বাসবদত্তা উদয়নের জ্যেষ্ঠা মহিষী। বিশ্বনাথ এইরূপ চরিত্র নিয়ে বলেছেন –

সম্প্রবর্তেত নেতাস্যাং দেব্যাপ্তাসেন শঙ্কিতঃ।

দেবী ভবেৎ পুনর্জ্যেষ্ঠা প্রগল্ভা নৃপবংশজা।।

পদে পদে মানবতী তদ্বশঃ সঙ্গমো দ্বয়োঃ।^১

এর অর্থ হল নায়ক, মহিষীর ভয়ে শঙ্কিত হয়ে নায়িকার সঙ্গে তাঁর ব্যবহার করবেন। মহিষী হবেন রাজকন্যা, প্রগল্ভা ও নায়িকা অপেক্ষা অধিকবয়স্ক। এই মহিষী পদে পদে মানবতী হবেন এবং ঐ নায়ক-নায়িকার মিলন থাকবে তাঁর আয়ত্তাধীন।

১. বিশ্বনাথ, সা.দ. ৬ষ্ঠ পরি.

প্রগল্ভারূপ:- শ্রীহর্ষের রত্নাবলী একটি যথার্থ নাটিকা। বাসবদত্তা নায়িকা না হলেও এই নাটিকায় তাঁর ভূমিকা ছিল যথেষ্ট গুরুত্বপূর্ণ। বাসবদত্তার পরিচয় হল, তিনি উজ্জয়িনীরাজ বা অবন্তীদেশাধিপতি প্রদ্যোত মহাসেনের কন্যা। সুতরাং তিনি নৃপবংশজা রূপে তিনি ছিলেন পরমরূপবতী। উদয়ন তাঁর ভূয়সী প্রশংসা করেছেন।^২ উদয়নের জ্যেষ্ঠা মহিষী ছিলেন। বয়সের দিক দিয়ে একটু প্রৌঢ়। তাই হয়তো সাগরিকার দর্শন রাজার হৃদয়কে দোলাচল করেছিল। প্রৌঢ় পুরুষের মনকে বিচলিত করে। রাজা সর্বদা নব মধু আশ্বাদন করতে চান। রাণীর প্রতি রাজার যে প্রথম যৌবনের উচ্ছলতা ছিল, তা প্রৌঢ় হেতু স্তিমিত হয়েছে। এজন্যই তিনি খুব সহজেই অন্য নারীর প্রতি আকর্ষিত হয়েছেন। বিদূষকের উক্তি তার প্রমাণ।^৩

তবে ভাসের স্বপ্নবাসবদত্তা নাটকে বাসবদত্তার প্রতি রাজার গভীর প্রেম চিত্রিত হয়েছে। সেখানে বাসবদত্তার বিরহে রাজা উদয়ন অতীব কাতর ছিলেন। বাসবদত্তার অনুপস্থিতিতে অন্য নারীর আগমন একেবারেই মেনে নিতে পারেননি। তিনি গোপনে অশ্রুমোচন করেছিলেন। এই নাটিকায় উদয়নের তেমন প্রীতি লক্ষিত হয় নি। যদিও দুটি দৃশ্যকাব্যের ক্ষেত্র হল ভিন্ন।

তীক্ষ্ণদৃষ্টিসম্পন্ন:- উদয়নের প্রধানা মহিষী হওয়ায় চতুর্দিকে তাঁর তীক্ষ্ণ নজর ছিল। রাজার জীবনে যাতে অন্য নারীর আগমন না ঘটে সেদিকে তিনি ছিলেন সদা জাগ্রত। তাই মদনোৎসবে অশোকতরু নিকট নবযৌবনসম্পন্ন সাগরিকার উপস্থিতি খুব ভালো চোখে দেখেননি। তাই সারিকা পাখির দেখাশোনার ছলে সাগরিকাকে সেখান থেকে অন্যত্র প্রেরণ করেছেন। বাসবদত্তা তাই বলেছেন –

“অহো প্রমাদঃ পরিজনস্য, যসৈব দর্শনপথাৎ প্রযত্নেন রক্ষ্যতে তসৈব দৃষ্টিগোচরং পতিতা ভবেৎ, ভবতু এতৎ তাবৎ ভণিষ্যামি। হঞ্জে সাগরিকে! কথং ত্বং মদনমহোৎসবপরাধীনে পরিজনে সারিকামুঞ্জিত্বা অত্র আগতা? তস্মাৎ তত্রৈব গচ্ছ, এতৎ সর্বং পূজোপকরণং কাঞ্চনমালাহস্তে সমর্পয়।^৪”

এই ব্যাপারটি খুবই সাধারণ একটা ঘটনা। কিন্তু, এর গুরুত্ব বেশ লক্ষ্যণীয়। সংসারে প্রত্যেক নারীই তাঁর স্বামীকে একান্ত আপনার

১. ‘কুসুম-সুকুমারমূর্তির্দধতী নিয়মেন তনুতরং মধ্যম।

আভাতি মকরকেতোঃ পার্শ্বস্থা চাপযষ্টিরিবা।।’

র.ব.১।২০।।

২. শ্রীহর্ষ, র.ব.১ম অঙ্ক।

করে পেতে চায়। স্বামী তাঁর উপস্থিতিতে অন্য এক নারীর সংস্পর্শে আসুক তা চান না। তাই বাসবদত্তা সাগরিকাকে সেখান থেকে অপসারিত করেছেন। নারীত্ব ধর্ম বাসবদত্তাকে এইরূপ করতে বাধ্য করেছে। ভারতবর্ষে তৎকালীন সমাজে বহু বিবাহের প্রচলন দেখতে পাওয়া যায়। বিশেষতঃ রাজা থেকে শুরু করে সমৃদ্ধশালী ব্যক্তিগণ ইচ্ছে করলেই অনেক বিবাহ করতে পারতেন। রামায়ণের যুগে দশরথের প্রধানা তিন মহিষী ছাড়াও অনেক মহিষী বিদ্যমান ছিল। মহাভারতেও এর পরিচয় পাওয়া যায়। পুরাণাদি গ্রন্থেও বহুবিবাহের প্রচলন দেখতে পাওয়া যায়। মহাকবি কালিদাসের মালবিকাগ্নিমিত্রে, বিক্রমোবর্ষীয়ে ও অভিজ্ঞানশকুন্তলে নায়কদের বহু পত্নীর উল্লেখ পাওয়া যায়। যেমন, শাকুন্তলে অনসূয়া ও প্রিয়ংবদার কথোপকথনে এর প্রমাণ লক্ষিত হয়। তৃতীয় অঙ্কে অনসূয়া রাজা দুষ্যন্তকে বলেছেন – ‘বয়স্য, বহুবল্লভা রাজানঃ শ্রয়ন্তে।’ রাজাও সেকথা অকপটে স্বীকার করেছেন। সুতরাং বাসবদত্তার মনে এই আশঙ্কা স্বাভাবিকভাবেই আসা উচিত। সাগরিকাকে প্রথম দর্শনেই রাজা যে আকৃষ্ট হবেনই এটা বলার অপেক্ষা রাখে না। তাই সাবধানতাবশতঃ এই অপসারণ। এতে বাসবদত্তার চরিত্রে ক্রটি দেখা যায় না।

সচেতনগুণসম্পন্নঃ— দ্বিতীয় অঙ্কে কদলীগৃহে বিদূষকের হস্তস্থলিত চিত্রপটে রাজাও সাগরিকার যুগল চিত্র দেখে বাসবদত্তার বুঝতে অসুবিধা হল না যে, রাজা নবমধুর সন্ধান পেয়েছেন। তাই তিনি পূর্বের থেকে আরও অধিক সচেতন হয়েছেন। তিনি সুসংগতাকে সাগরিকাকে পাহারা দেবার জন্য নিযুক্ত করেছেন। নিজ দেশ সাগরিকাকে দিয়েছেন তার মাধ্যমে। তাতে অবশ্য বিপরীত ফলই লক্ষিত হয়েছে।

অভিসার বিভ্রাটের কারণে অন্ধকারে বিদূষক সাগরিকার পরিবর্তে আসল বাসবদত্তাকে রাজার নিকট উপস্থিত করান। এখানে বিদূষক রাজার মনোভাব ব্যক্ত করেছেন। বাসবদত্তার প্রতি তীব্র বিরক্তভাব প্রকট করেছেন –

“ভবতি সাগরিকে, বিশ্রদ্ধা প্রিয়বয়স্যমালাপয়। অদ্যাপি তাবদস্য নিত্যরুষ্ঠায়া দেব্যা বাসবদত্তায়া দুর্বচনৈঃ কটুকিতানি শ্রোত্রাণি। সাম্প্রতং সুখয়তু তব মধুরবচনোপন্যাসঃ।”

১. কালিদাস, অ.শ.৩য় অঙ্ক।

২. পরিগ্রহবহুত্বেহ পি হে প্রতিষ্ঠে কুলস্য মে।

সমুদ্রবসনা চোৰ্বী সখী চ যুবয়োরিয়ম্।।

অ.শ.৩।১৭।।

৩. শ্রীহর্ষ, র.ব. ৩য় অঙ্ক।

রাজা ও বিদূষকের উক্তির সমর্থন করেছেন। দীর্ঘকাল দাম্পত্যে তিনিও ক্লিষ্ট হয়েছেন। তিনি সাগরিকার উদ্দেশ্যে মধুর বচন ব্যক্ত করেছেন। রূপকের মাধ্যমে সাগরিকার সৌন্দর্য বাসবদত্তার সমীপে করেছেন –

“ননু প্রিয়ে দর্শিতমনেন উদাচ্ছতা জড়হ্ম। কুতঃ কিং পদস্য রুচং হস্তি নয়নানন্দং বিধন্তে ন কিং বৃদ্ধিং

বা ঝষকেতনস্য কুরুতে নালোকমাত্রেণ কিম্। বজ্জেন্দৌ তব সত্যং যদপরঃ শীতাং শুরভ্যুদ্গাতো দর্পঃ স্যাদমুতেন চেদিহ তদপ্যন্ত্যেব বিশ্বা ধরো।”^১

বাসবদত্তাও এরূপ বচন শুনে অতীব কুপিতা হয়েছেন। তিনি ব্যঙ্গের সুরে বলেছেন –

‘(সরোষমবগুষ্ঠনমপনীয়) আর্যপুত্র, সত্যমেবাহং সাগরিকা? ত্বং পুনঃ সাগরিকোৎক্ষিপ্তহৃদয়ঃ সর্বমেব সাগরিকাময়ং প্রেক্ষসো।’^২

এই উক্তি গভীর মর্মবেদনা। অভিমানিনী স্বামী স্বয়ং নিজমুখে তাঁর বিরুদ্ধে অবসাদ প্রকট করেছেন। নিজের সম্মুখে অন্য রমণীর প্রতি প্রণয় সম্ভাষণ তিনি সহজে মেনে নিতে পারেননি। তাই সহসা জ্বলে উঠেছেন তেলে বেগুনে। মানিনী রমণী স্বামীর অন্য সংসর্গ পছন্দ করেন না। ভট্টিকাব্যের দ্বিতীয় সর্গেও মহাকবি ভট্টি বলেছেন –

‘ন মানিনী সং সহতেহ ন্যসঙ্গমম।’^৩

বাসবদত্তা প্রিয়তমকে হারানোর ভয়ে ভীত। তিনি রাজাকে তীব্র ভর্ৎসনা করেছেন। সেইসঙ্গে রাজার বয়স্য বিদূষকেও ভর্ৎসনা করেছেন।

আকস্মিক এই ঘটনায় রাজা নিতান্ত লজ্জিত হয়ে বাসবদত্তার চরণে পতিত হয়ে ক্ষমা চেয়েছেন। কিন্তু, রাজার মনের গোপন কথা জেনে অভিমান প্রকট করেছেন। রাজাকে তিরস্কারের সুরে বলেছেন –

১. শ্রীহর্ষ, র.ব. ৩য় অঙ্ক।
২. শ্রীহর্ষ, র.ব. ৩য় অঙ্ক।
৩. ভট্টি, ভ.কা. ২য় সর্গ।

‘আর্যপুত্র, উত্তিষ্ঠ উত্তিষ্ঠ। নির্লজ্জঃ খলু স জনো য আর্যপুত্রস্য ঈদৃশং জ্ঞাত্বা পুনরপি কুপ্যতি। তং সুখং তিষ্ঠতু আর্যপুত্রঃ, অহং গমিষ্যামি।’

এই বক্তব্যে আত্মাভিমান মন্ত্রিত হয়েছে। খুবই ব্যথা পেয়েছেন। ব্যথিতহৃদয়া নিজের সামনেই পতির মুখে নিন্দা বচনে তাঁর অন্তরে গভীর ক্ষত তৈরি করেছে। একই সঙ্গে পতির মুখে অন্য নারীর প্রতি অত্যাশঙ্কিত তাঁর অন্তরকে গভীরভাবে আঘাত করেছে। স্বপ্নবাসবদত্ত নাটকে বাসবদত্তা পতির মঙ্গলের জন্য নিজের অধিকার ছেড়ে উদয়নের সঙ্গে পদ্মাবতীর বিবাহের প্রযত্ন করেছেন ও যৌগন্ধরায়ণের পরামর্শে। তিনি পদ্মাবতীর বিবাহের জন্য স্বহস্তে মালা গোঁথেছেন। আর সেইসঙ্গে পতিকে অন্যের হতে দেখে কেবল অশ্রুমোচন করেছেন। এটা বিষাদের মাঝেও অনুরাগের লালিত্য ফুটে উঠেছে। কিন্তু, এখানের ক্ষেত্র হল ভিন্ন। বাসবদত্তা রাজার এই রূপ দেখে ক্রুদ্ধা সর্পিণীর ন্যায় ফুটে উঠেছেন। এখানে প্রাচীন ভারতবর্ষের রাজঘরানার নারীদের অন্তর্বেদনার কথা ফুটে উঠেছে। কালিদাস অভিজ্ঞানশকুন্তলে রাজাদের চরিত্র প্রকট করেছেন পঞ্চম অঙ্কে হংসপদিকার সঙ্গীতের মধ্যে।^৪ পুরুষের চরিত্রের এই দুর্বল দিক বৈষ্ণব কবিতায় বড় চন্ডীদাস বারংবার উল্লেখ করে গেছেন –

‘পুরুষ ভ্রমর দুই হো এক মান।

নানা থান ভ্রমি ভ্রমি করত্র মধুপান।।’^৫

বিদ্যাপতিও একথা বলেছেন -

‘পরস ভ্রমরসম কুসুমে কুসুমে রম।

পেঅসি করএ কি পারে।।’^৪

এই চিত্র সর্বত্রই ছিল। প্রাচীন ভারতের ইতিহাস খুজলেই পাওয়া যাবে।

১. শ্রীহর্ষ, র.ব. ৩য় অঙ্ক।

২. অভিনবমধুলোলুপস্বং তথা পরিচুম্য চূতমঞ্জরীম।

কমলবসতিমাত্রনির্বৃত্তো মধুকর বিস্মতোহ সি এনাং কথম।।

অ. শ. ৫।১।।

৩. বড়ু চন্ডীদাস, শ্রীকৃষ্ণকীর্তন।

৪. বিদ্যাপতি, পদাবলী।

প্রেমিকা বাসবদত্তা:-রাজাকে বাসবদত্তা তিরস্কার করেই অন্তঃপুরের উদ্দেশ্যে রওনা দিয়েছেন। কিন্তু, পরমূহুর্তেই অভিমান দূরে সরিয়ে প্রিয়তমের সব অপরাধ ক্ষমা করে আবার প্রমোদোদ্যানে ছুটে এসেছেন। রাজাকে সম্ভ্রষ্ট করার জন্য। এখানে পতির প্রতি তাঁর গভীর ভালোবাসার প্রকাশ ঘটেছে। প্রিয়তম যতই দোষ করুক না কেন তাঁতে ক্ষমা করাই উচিত। তাই তিনি পুনরায় ফিরে এসেছেন। রাজাকে তীব্র তিরস্কারের জন্য মনে মনে অনুতপ্ত হয়েছেন। একথা তিনি দাসী কাঞ্চনমালাকে বলেছেন।^৫ এখানেই রাণীর প্রণয় উদ্ভাসিত হয়েছে।

কিন্তু, পরবর্তী কালে রাজা ও সাগরিকার মধুর আলাপন তিনি প্রমোদকাননে পুনরায় ফিরে এসে দেখতে পান। এই দৃশ্য যে, বাসবদত্তার মনকে ভীষণভাবে উৎপীড়িত করবে এটা বলার অপেক্ষা রাখে না। কুপিতা বাসবদত্তা তিনি রাজাকে বারংবার তিরস্কার করেছেন। অপরদিকে তিনি রত্নাবলীকে কারাগারে নিক্ষেপ করেন সঙ্গে বিদূষককেও লতাপাশে আবদ্ধ করে নিয়ে যান। প্রথমে রাজার মুখে অন্য নারীর নাম শুনে তিনি যতটা কুপিতা হয়েছেন, তার চেয়ে অধিক কুপিতা হয়েছেন। এই অনুভব বাস্তবে নারীদের হৃদয়কে দোলায়িত করে দেয়। সতীনের জ্বালা সব নারী হৃদয়কেই পীড়িত করে।

রাজা বাসবদত্তার এই রূপ দেখে ভীত ও দুঃখিত হয়েছেন। তিনি বিদূষককে একথা বলেছেন। বাসবদত্তা প্রতিনিয়তই রাজাকে ভালোবাসেন। অন্যের প্রতি রাজার সম্মাদ তিনি সহ্য করতে পারবেন না।

পতিহৃদয়া বাসবদত্তা:- বাসবদত্তা রাজাকে অত্যন্ত তিরস্কার করেছেন, এতে তিনি ব্যথিত। আবার সাগরিকার জন্য রাজার মন খারাপ। তাই যথার্থ পত্নীর ন্যায় তিনি রাজার মনকে ভালো করার জন্য ইন্দ্রজালের ব্যবস্থা করেছেন। এতো ভারতীয় নারীর ঐতিহ্য। স্বামীর সুখই নিজের সুখ। তাই তাঁরা স্বামীর সব অপরাধ নিমেষেই ক্ষমা করে দেন। বাসবদত্তাও রাজার সব অপরাধ ভুলে ক্ষমা করেছেন। এখানেই আদর্শ নারী চরিত্রের রূপ তাঁর চরিত্র ফুটে উঠেছে।

দায়িত্বগুণসম্পন্ন:- ইন্দ্রজালিকের আঙনে চারদিক দাউদাউ করে জ্বলছে দেখে সবার আগে অন্তঃপুরে বন্দি সাগরিকার কথা মনে করেছেন। এখানে তাঁর দায়িত্বজ্ঞানের পরিচয় পাওয়া যায়। যাকে বন্দী

২. হজে কাঞ্চনমালে, তং যথা চরণনিপতিতমার্যপুত্রম্। অবধীরয়িত্বা আগচ্ছন্ত্যা ময়া অতিনিষ্ঠুরং কৃতম্।
তদিদানীং স্বয়মেব গত্বা আর্যপুত্রম্ অনুনেষ্যামি।

র.ব. তৃতীয় অঙ্ক।

করেছেন, তার রক্ষার দায়টাও তিনি নিজের মনে করেছেন। এটি বাসবদত্তার চরিত্রের উজ্জ্বল দিক। সাগরিকাকে রক্ষার জন্য সর্বাঞ্জে তিনি উপায় বের করার চেষ্টা করেছেন।

আত্মত্যাগগুণসম্পন্ন:- রাজা সাগরিকাকে উদ্ধার করে আনেন। ঠিক তখনই সিংহল মন্ত্রী বসুভূতি সাগরিকার প্রকৃত পরিচয় উদ্ঘাটন করেন। পরিচয় জানার পরই বাসবদত্তা রত্নাবলীকে নিজের ভগিনী বলে জানতে পারেন। নিজের ভগিনী তথা সিংহলরাজের কন্যা হলেন রত্নাবলী। এই সিংহলরাজ হলেন বাসবদত্তার মাতুল। উদয়নের নিকট আগমনকালে রত্নাবলী মন্ত্রী বসুভূতি ও কঞ্চুকীর সঙ্গে নৌকা বিপর্যয়ে সমুদ্রে ডুবে যান। এই সংবাদে তাঁর মন অতীব শোকাবৃত হয়। এখন এই সাগরিকাই যে তাঁর ভগিনী রত্নাবলী এটা জানতে পেরে তিনি খুব আনন্দিতা হন। এই আনন্দিতিশয্যে - স্বয়ং ভগিনীকে স্বামীর হাতে তুলে দিয়েছেন। সপত্নী হবে জেনেও তিনি নিজের ভগিনীকে প্রিয় স্বামীর সঙ্গে বিবাহ প্রদান করেছেন। এখানে তাঁর চরিত্রে ত্যাগের মহিমা প্রকট হয়েছে।

উপসংহার:- বাসবদত্তা হয়তো নায়িকা নন। তবুও এই নাটিকায় তাঁর ভূমিকা অতীব গুরুত্বপূর্ণ ছিল। নাটিকার নিয়মানুযায়ী তিনি প্রগলভা, পদে পদে মানবতী। এই নাটিকায় বাসবদত্তা চরিত্রের মাধ্যমে উদয়ন ও সাগরিকার যোগসূত্র স্থাপন করেছেন। তিনি নায়ক নায়িকার মিলনে প্রতিবন্ধক হলেও পরে তিনিই মিলনের প্রধান মাধ্যম হয়েছেন। পতিপরায়ণতা, পতির প্রতি প্রেম, উদারতা, আত্মত্যাগ সবই তাঁর প্রগলভা চরিত্রকে পুষ্ট করেছে। রাজার প্রতিই নয় প্রাসাদ ও অন্যান্য বিষয়ের প্রতি তাঁর নজর সর্বদা তীক্ষ্ণ ছিল। সাগরিকার প্রতি রাগ করলেও পরে তাঁকে ভগিনী জানা মাত্রই আত্মত্যাগ করতে তিনি এতটুকুও কুণ্ঠিত হননি। এখানেই তাঁর চরিত্র সর্বাধিক উজ্জ্বলতা প্রাপ্ত হয়েছে। শ্রীহর্ষের চরিত্র চিত্রণে তিনি মূর্ত হয়েছেন।

তথ্যসূত্র

1. ক্যাসাসাস, সি.(2012)। ধ্রুপদী সংস্কৃত থিয়েটারে নারীর ভূমিকা এবং নিযুক্তি “কুটিয়াটম”: একটি সমসাময়িক থিয়েটার ঐতিহ্য। এশিয়ান থিয়েটার জার্নাল, 1-30।
2. মেহতা, টি. (1995)। প্রাচীন ভারতে সংস্কৃত নাটকের প্রযোজনা (খণ্ড 5)। মতিলাল বেনারসিদাস পাবলিক।।
3. ভারাদপাণ্ডে, M. L. (1987)। ভারতীয় থিয়েটারের ইতিহাস: ক্লাসিক্যাল থিয়েটার (3 খণ্ড)। অভিনব পাবলিকেশন্স।
4. লাল, পি. (1964)। গ্রেট সংস্কৃত নাটক: নিউ ইংলিশ ট্রান্সক্রিয়েশনে (খণ্ড 142)। নতুন নির্দেশাবলী প্রকাশনা।

5. Sowle, J. S. (1982)। দক্ষিণ ভারতে কুটিয়াত্তম, সংস্কৃত নাটকের ঐতিহ্য, প্রশিক্ষণ এবং অভিনয়। ক্যালিফোর্নিয়া বিশ্ববিদ্যালয়, বার্কলে।
6. কার্নাড, জি. (1989)। ভারতে থিয়েটার। ডেডালাস, 118(4), 330।
7. আইয়ার, এন.এস. (2007)। ইংরেজিতে ভারতীয় লেখার গান: নাটক (3 খণ্ড)। সরূপ এবং সঙ্গ
8. Mitchell, J. D. (1959)। সংস্কৃত নাটক “শকুন্তলা”: হিন্দু সংস্কৃতির জন্য একটি মনস্তাত্ত্বিক সাউন্ডিং বোর্ড। আমেরিকান ইমাগো, 16(4), 329-348।
9. দেশপাণ্ডে, এম. (2010)। স্থানীয় ভাষায় সংস্কৃত করার প্রচেষ্টা: সাফল্য এবং ব্যর্থতার ডিগ্রি। ভাষা এবং জাতিগত পরিচয়ের হ্যান্ডবুক, 2, 218-229।
10. Culp, A. L. (2018)। শকুন্তলার অনুসন্ধান: ইউরোপ ও ভারতে সংস্কৃত নাটক এবং নাট্য আধুনিকতা, 1789-বর্তমান (ডক্টরাল গবেষণামূলক গবেষণা, কলম্বিয়া বিশ্ববিদ্যালয়)।
11. DuComb, C. (2007)। বর্তমান-দিনের কুটিয়াত্তম: জি. ভেনুর র্যাডিক্যাল এবং প্রতিক্রিয়াশীল সংস্কৃত থিয়েটার। দ্য ড্রামা রিভিউ, 51(3), 98-117।
12. ROESLER, U., & SONI, J. ভারতীয় সংস্কৃতিতে নারীর দিক।
13. Hansen, K. (1983). ভারতীয় লোক ঐতিহ্য এবং আধুনিক থিয়েটার। এশিয়ান ফোকলোর স্টাডিজ, 77-89।
14. জৈন, এ. ভারতীয় মহিলাদের সম্পর্কিত প্রাচীন ঐতিহ্য এবং মূল্যবোধ- কর্ণাদের ইয়াতীর একটি অধ্যয়ন। সাহিত্যিক প্রচেষ্টা, 12.
15. Withey, J. A. (1971). এশিয়ান থিয়েটারে গবেষণা: একটি ভারতীয় মডেল। শিক্ষামূলক থিয়েটার জার্নাল, 127-134।
16. Dimitrova, D. (2014). “অন্যান্যতার” রাজনীতি: উর্দু-হিন্দি লেখক উপেন্দ্রনাথ আশকের হিন্দি নাটক (1910-1996)। দ্য আদার ইন সাউথ এশিয়ান রিলিজিয়ন, লিটারেচার অ্যান্ড ফিল্ম (পৃষ্ঠা ৮৪-৯৯)। রাউটলেজ।
17. Mohanty, S. (2010). হ্যামলেটের প্রতি ভারতীয় প্রতিক্রিয়া: ভারতে শেক্সপিয়ারের অভ্যর্থনা এবং সংস্কৃত কবিতায় “হ্যামলেট” এর একটি অধ্যয়ন (ডক্টরাল গবেষণামূলক, ইউনিভার্সিটি অফ বাসেল)।
18. Upadhyaya, J. (2017). প্রকৃতি বনাম সংস্কৃতি: শেক্সপিয়ারের ‘যেমন ইউ লাইক ইট’ এবং কালিদাসের ‘অভিজ্ঞান শকুন্তলম: একটি পরিবেশগত পাঠে রূপান্তরিত স্থান হিসাবে বন। সনেট-ড. মেহজবীন সাদরিওয়াল 30, 13, 156-167।

NANOMATERIALS: AN EFFICIENT TOOL IN THE FIELD OF DRUG DELIVERY

Moupiya Ghosh¹, Shivam Nandy², Soumyadeep Mitra³, Samir Mandal⁴

Abstract

The creation of medication formulations based on nanoparticles has opened up new avenues for the diagnosis and treatment of difficult diseases. By varying their size, surface features, and composition, nanoparticles can be engineered to function as intelligent systems that encapsulate imaging and therapeutic agents while also possessing stealth characteristics. Materials in the nanoscale range are used as diagnostic instruments or to deliver therapeutic compounds to specific targeted locations in a controlled manner in the relatively young field of nanomedicine and nano delivery systems. Through the site-specific and target-oriented administration of precise medications, nanotechnology provides numerous advantages in the treatment of chronic human diseases. In this paper, the application of nanomaterials in the field of drug delivery has been highlighted. The different synthesis procedures have also been discussed in detail. Furthermore, we have incorporated data pertaining to current and future trends in the utilisation of nanomaterials across several fields of study.

1. Introduction

With the origination of life, the creation of living species came into light. And with the existence of living species, the urge to survive kicked in. The living species have to deal with many diseases in order to survive. Since ancient times, many diseases

^{1,2}Department of Physics, Amity Institute of Applied Sciences, Amity University, Kolkata-700135, West Bengal, India

³ Centre for Research in Nanoscience and Technology, University of Calcutta, JD-2, Sector 3, Salt Lake City, Kolkata-700098, India

⁴ Department of Chemistry, Sovarani Memorial College, Jagatballavpur, Howrah- 711408, West Bengal, India

could not be treated because they were caused by some bacteria which no one knew about. Bacteria have been causing several damage to mankind since ancient times and their negative impact are recognized in the form of various infections and disorder. However, as medical research progressed, scientists developed many antibiotics to combat these diseases. Antibiotics are antibiotics that kill or inhibit the growth of bacteria. They work by targeting specific structures or processes in the organism to prevent infection and spread. It should not be forgotten that if antibiotics are taken regularly, bacteria may become resistant to antibiotics and therefore their effectiveness in treating diseases may decrease. Now nanoscience comes into play to solve this new problem.

Despite the fact that the use of nanomaterials has been known since historical times, it is crucial to keep in mind that the modern definition of "nanomaterials" did not emerge until the 20th century. People may have unconsciously worked with nanoscale materials in the past. Examples include the use of carbon black nanoparticles in ancient Egyptian black ink and the use of minuscule gold particles in mediaeval stained glass windows. However, the

people of that era were unaware of the attributes of nanoscale objects or the possible uses of nanomaterials. Scientists were not initially exploring the special characteristics of nanomaterials or considering their potential uses until the 20th century. The framework for the topic originated by physicist Richard Feynman's 1959 lecture on the future prospects of nanotechnology. Since then, nanotechnology research has grown exponentially and researchers have created a wide variety of nanomaterials with a range of characteristics and uses. This is so because every particle's surface is where primary contact takes place, and nanoparticles have a larger surface area. Any composite material whose grain size is expressed in nanometers is referred to as a nanocomposite. Because they can enter cells more deeply, they can also be used as very effective medication targeting agents. They also have great chemical stability, low toxicity, and strong biocompatibility.

2. History Of Nanomaterials

Although the use of nanoparticles has been recognized since antiquity, it is important to remember that the term "nanomaterials" did not become formally

defined until the 20th century. It's possible that people have unknowingly handled nanoscale materials in the past. Examples include the use of tiny gold particles in medieval stained glass windows and carbon black nanoparticles in black ink used by the Egyptians. The characteristics of

nanoscale items and the potential applications of nanomaterials, however, were unknown to the people of that age. It wasn't until the 20th century that scientists began investigating the unique properties of nanomaterials and thinking about their possible applications. The 1959 talk on the potential applications of nanotechnology by physicist Richard Feynman served as the inspiration for the topic's structure. Since then, the field of nanotechnology research has expanded rapidly, yielding a vast array of nanomaterials with diverse properties and applications.

Lycurgus Cup is an intriguing illustration of ancient nanotechnology [2]. It demonstrates how particular optical features can be created by manipulating glass at the microscopic level. The cup is thought to have been made using a technique called "nanoparticle doping," in which very small amounts of metallic nanoparticles—like gold and silver—were added to the glass while it was being made. There would have been a distinct interaction between these nanoparticles and light. There is ongoing debate in science regarding the precise mechanism that produced the cup's unique optical characteristics. Lycurgus Cup is a priceless historical and cultural artefact that sheds light on the inventiveness and technological prowess of ancient Roman civilization, in addition to being an intriguing scientific discovery.

The TEM analysis revealed that the cup's dichroic effect was caused by tiny metallic nanoparticles that had an unusual way of interacting with light. A similar effect was also seen in some late mediaeval church windows created using a similar technique of incorporating metallic nanoparticles into the glass. A testament to their superior knowledge and skill is the ability of mediaeval glassmakers to create such exquisite and detailed works of art using techniques that are still not fully understood today.

Damascus Sword is another illustration of ancient nanotechnology. It is simultaneously incredibly flexible and hard. Since carbon nanotubes (CNTs) and it share certain characteristics, there may be a connection. Consequently, it is easy to conclude that CNTs were utilized in the production of the Damascus sword.

3. Process Of Synthesis

The synthesis of nanomaterials can be carried out in a number of ways. The methods involved can be categorized into two groups:

- i. Top-Down approach
- ii. Bottom-Up approach

Under these 2 categories, we have many processes through which nanomaterials can be unified. The fabrication of nanomaterials is the primary objective of both of these categories, despite the fact that the processes within each are different.

3.1. Top-Down approach

To obtain the desired particles that comprise the nanomaterials, the target material, or bulk material, is divided into smaller pieces using the Top-Down Approach. This tactic is almost like making a statue. A sculptor breaks a huge block of stone to create a beautiful statue. Similarly, a top-down method is used to break up a bulk material that does not contain even one side that falls into the nanoscale range, producing nanomaterials from the small particles that do fall into the nanoscale range.

The processes that come under this approach's scope are numerous. Examples include mechanical milling, laser ablation, sputtering, and nanolithography.

(1) Nanolithography-This method can be applied directly onto a semiconductor device (such as silicon) by using appropriate radiations, or it can be applied indirectly by transferring a pre-made geometric pattern, or mask, onto the device.

(2) Laser Ablation-It is a procedure where a laser is used to extract desired particles from the target molecule. The target molecule containing the desired particles is the focus of the highly energetic pulsed laser beam.

(3) Mechanical milling-The mechanical milling process is the method used to grind nanoparticles into fine powders. Due to its great cost-effectiveness, this procedure is widely used.

3.2. Bottom-Up approach

The top-down strategy is opposed by the bottom-up strategy. Atoms are gathered together in this category to create clusters, which then come together to form nanoparticles.

The question, “What is the smallest particle in the universe?” could be considered. This issue cannot be solved by nanoparticles. Atoms are the smallest particle known to exist. Since atoms are the fundamental building blocks of matter, as we all know, they are the smallest particles. As its name suggests, the bottom-up approach starts at the very beginning—that is, with the atoms, which are the fundamental building blocks of the universe. This method mostly makes use of chemical processes like co-precipitation, pyrolysis, spinning, chemical vapour deposition (CVD), the Sol-gel technique, and biosynthesis.

3.2.1. CVD- Using a reactive chamber is part of this bottom-up strategy. In order for the reactive gases to react with the substrate, they are introduced into this chamber at room temperature. Following their reaction, the gases break down on the substrate’s surface and go through additional chemical reactions to produce a film of nanomaterials.

3.2.2. Sol-gel Method- A chemical solution of metal oxides and chlorides serves as a precursor for an integrated system of discrete particles in the sol-gel process. Using sonication, shaking, or stirring, this solution is distributed throughout the host liquid. There are two phases in the resulting system: a liquid and a solid. The nanoparticles are then recovered through a phase separation using a variety of techniques, and the moisture is eliminated by drying.

3.2.3. Co-Precipitation Method- Co-precipitation necessitates the simultaneous extraction of two or more substances from a solution and their deposit onto a solid surface. It can be applied to remove contaminants from a solution or to isolate a desired product. Moreover, it can be applied to the creation of nanoparticles or composite materials. When two or more chemicals precipitate out of a solution simultaneously, a solid precipitate that always contains both of the substances is produced.

4. In present time, Why Nanomaterials are preferred over Bulk materials?

NMs have structural characteristics that lie between those of bulk materials with the same composition and those of atoms. When properties are reduced from bulk to nanometer dimensions, there is a significant difference because the nanometer size makes them: Due to the incredibly high surface area to volume ratio, there

are several advantages over the corresponding bulk counterpart, including: a) a significant fraction of surface or interfacial atoms; b) high surface energy; c) spatial confinement; and d) reduced imperfections. The "surface" dependent material properties are improved by a high number of surface atoms, which ultimately modifies the bulk material properties. For this reason, the sensitivity and selectivity of chemical sensors made from nanowires and NPs (very active catalysts) are increased. Quantum effects are seen as a result of the material's influence from spatial confinement for reduction to the nanoscale. For example, lasers and LEDs made of quantum

dots and quantum wires, as well as high-density information storage using quantum dot devices, depend on the material's ability to modify its energy band structure and charge carrier density to a significant degree from their bulk. In order to account for reduced imperfections, nanostructures and NMs promote a self-purification process in which inherent material defects and impurities migrate near the surface during the thermal annealing process. The properties of the NMs are impacted by this improved material perfection. Certain NMs will have better mechanical and chemical properties than their bulk.

5. How nanocomposites is used in antibacterial drug delivery?

According to this report, any widely used cell wall antibiotic that primarily inhibits the formation of the main cell wall component, peptidoglycan, may also be targeted by the prepared nanocomposite. This damages the cell wall, which changes the osmotic stability of the cell. Endosmosis causes damage to the cell membrane and an increase in cell size. Electrolytes and proteins seep out. As a result, the cell that was exposed to the nanocomposite dies. By using an external magnetic field, the magnetic nanocomposite can also be used to deliver drugs specifically to specific locations in the body. It can also be used as an MRI contrast agent to help locate drugs inside the body.

Once the drug has conjugated onto the nanocomposite's outermost layer, the drug-loaded nanocomposite shows a synergistic effect that causes the bacterial cells to undergo apoptosis. The combined impact of the drug and nanocomposite can be substantially stronger than either substance acting alone. Because the

magnetic nanocomposite has a greater ability to penetrate cell membranes than the drug, it can more effectively target the desired sites.

6. Why nanocomposites were introduced in medical field?

Despite the remarkable advancements in public health, infectious pathogens still pose a potential threat to public health. In this battle against these infections, antibiotics were employed as weapons. Drug resistance was the outcome of these antibiotics' overuse, though. Only a small portion of an antibiotic that we take regularly enters the bacterial cell; the remainder accumulates in other body parts and causes a variety of side effects. The overuse

of antibiotics led to severe economic loss as well as poor treatment efficacy. Antibiotics were therefore unable to defeat these contagious microbes in this conflict. The most recent advancements in nanotechnology, however, have opened up new possibilities for creating distinct types of nanoparticles with a range of sizes and forms as well as potent antibacterial properties.

Due to their special qualities that set them apart from bulk materials, magnetic nanoparticles were crucial to the antibacterial activity against bacteria. Their large surface area to volume ratio and incredibly small size allow them to perform as well as they do. It is possible to alter the magnetic nanoparticles and thus control their properties. They thus make outstanding progress. Their distinct physical, chemical, and biological characteristics as well as their controllable size and shape attracted a lot of attention.

7. Use of Nanomaterials in different fields

Nanomaterials are known to have a high surface area to volume ratio due to their small size, which increases their reactivity with other materials. Nanomaterials are advantageous for a variety of applications, including electronics, energy, medicine, etc., because of their increased reactivity.

The goal of using nanomaterials in electronics was to develop faster and more effective parts, such as memory chips and transistors [5]. Due to the unique properties of (NMs), such as their large surface area and quantum confinement effects, new materials and devices with improved performance have been developed.

Nanomaterials have been used in the energy sectors to further improve fuel cells, batteries, and solar cells [6]. In this sense, the addition of nanomaterials to solar cells improves their capacity to absorb light and separate charges, both of which raise the efficiency of power conversion. Similarly, adding nanomaterials to batteries or fuel cells can improve their energy storage capacity and catalytic activity, respectively.

In the field of healthcare, nanomaterials have shown great promise for targeted drug delivery, imaging, and sensing. Because of their small size and ease of penetration into cells and tissues, they can deliver drugs more effectively and with fewer side effects. Moreover, nanomaterials can be used for imaging and sensing by attaching them to specific biomolecules, like antibodies or nucleic acids, and then watching how they interact with the target.

Because of their excellent gas barrier properties, non-porous NCs such as metal oxides and polymers are ideal for packaging applications. They can prevent gases such as oxygen and water vapour from penetrating, lowering the quality and lifespan of food and beverages. NCs are also used in packaging because of their resilience, toughness, and recyclable nature. Because they can withstand mechanical stress, heat, and other environmental conditions, they are suitable for a wide range of packaging materials such as bottles, containers, and films. Furthermore, NCs are frequently chosen over traditional packaging materials such as glass or metal because they are lighter and less likely to shatter. NCs are becoming more and more common in food packaging applications as a result of consumer demand for sustainable and environmentally friendly packaging options. Packaging waste may not be as detrimental to the environment if NCs are made from renewable and biodegradable materials. NCs can also be recycled and reused, which reduces the amount of waste that packing materials produce.

The use of NCs in agriculture has the power to drastically alter food science and farming

practices. NCs can be used in a wide range of agricultural applications, such as stress tolerance, crop development, crop protection, precision farming, crop enhancement, and real-time monitoring. Precision farming can employ nanosensors to continuously check crop health, soil conditions, and water levels. Similar to this,

crop growth and yield can be enhanced by nano-fertilizers by delivering nutrients in a controlled and targeted manner. Conclusion

The goal of nanoparticle drug delivery is to reduce cytotoxicity while increasing medication efficacy. Optimizing the characteristics of nanoparticles for efficient medication delivery necessitates taking care of the following elements. More ligand binding to the surface of nanoparticles can be achieved by adjusting their surface-area-to-volume ratio. In this work, various processes of synthesis and the characteristics of nanomaterials have been described in detail. The several applications of nanomaterials with a special emphasis in the field of drug delivery has been focused.

References

- [1] J. Jeevanandam et Al, "Review on nanoparticles and nanostructured materials: history, sources, toxicity and regulations", *Beilstein Journal of Nanotechnology* (2018), doi: 10.3762/bjnano.9.98
- [2] Ian Freestone, Nigel Meeks et Al, "The Lycurgus Cup- A Roman Nanotechnology", *Gold Bulletin* (2007), doi: <http://dx.doi.org/10.1007/BF03215599>
- [3] Payal Pandey, "Role of Nanotechnology in Electronics: A Review of Recent Developments and Patents", *Recent Pat Nanotechnol* (2022), doi: 10.2174/1872210515666210120114504
- [4] D.T. Peterson et Al, "Damascus Steel, Characterization of One Damascus Steel Sword", *Materials Characterization* (1990), doi: [https://doi.org/10.1016/1044-5803\(90\)90042-I](https://doi.org/10.1016/1044-5803(90)90042-I)
- [5] Payal, Pandey P. Role of Nanotechnology in Electronics: A Review of Recent Developments and Patents. *Recent Pat Nanotechnol.* 2022; 16(1):45-66. doi: 10.2174/1872210515666210120114504
- [6] Sandeep Kumar, Monika Nehra et Al, "Quantum-sized nanomaterials for solar cells applications", *Renewable and Sustainable Energy Reviews* (2017), doi: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.01.172>

- [7] Sourabh Dwivedi, Javed Musarrat et Al, "Understanding the Role of Nanomaterials in Agriculture", Springer India (2016), doi: <https://doi.org/10.1007/978-81-322-2644-417>
- [8] Sathish Sundar and Heidi Abrahamse, "Advancement of Nanobiomaterials to Deliver Natural Compounds for Tissue Engineering Applications", Research Gate (2020), doi: <https://doi.org/10.3390/ijms21186752>
- [9] Ada L. Ryland; "X- Ray Diffraction", Journal of Chemical Education (2009), doi: <https://doi.org/10.1021/ed035p80>
- [10] Dillard RS et Al, "Biological Applications at the Cutting Edge of Cryo-Electron Microscopy", Microsc Microanal (2018), doi: <https://doi.org/10.1017/S1431927618012382>
- [11] Jianding Li, Jincheng Xu, Bo Li, Liqing He, Huaijun Lin, Hai-Wen Li, Huaiyu Shao, "Advanced SEM and TEM Techniques Applied in Mg-Based Hydrogen Storage Research", Scanning, vol. 2018, Article ID 6057496, 12 pages, 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/6057496>
- [12] Mounyr Balouiri et al, "Methods for in vitro evaluating antimicrobial activity: A review", Journal of Pharmaceutical Analysis (2015), doi: [10.1016/j.jpha.2015.11](https://doi.org/10.1016/j.jpha.2015.11)

FERROMAGNETISM IN ZnO: A BRIEF REVIEW

Soubhik Chattopadhyay**Department of Physics, Sovarani memorial College, Jagatballav Pur, Howrah, India***Abstract**

Bulk ZnO is a diamagnetic material, but ferromagnetism (FM) has been observed by several groups when it doped with certain impurities or in the nano matrix region or when irradiated with high energy ion beams. Till date the nature and origin of the observed ferromagnetism in this type of systems are a matter of instance debate. A systematic discussion on the important experimental observation of room temperature ferromagnetic behaviour of doped and un-doped ZnO based systems has been presented here to understand the origin of the observed ferromagnetism in such systems. Few key theoretical predictions regarding the origin and nature of ferromagnetic interactions in these systems have also been discussed. The overall discussion will illuminate the nature and origin of the observed ferromagnetism in doped and un-doped ZnO based systems.

Keywords: Room temperature ferromagnetism, ZnO, Defects, first principle study

Introduction

ZnO is a matter of intense research [1-7] for both theoretical and experimental physicists over the decades for some of its unique characteristics like large band gap (~ 3.4 eV), large exciton binding energy (~ 60 meV) at room temperature, high optical gain (300 cm^{-1}) very short luminescence life time etc. These unique

* electronic mail id of the author: scphy@smc.edu.in

features make ZnO quite valuable for both theoretical studies and technological applications compared to other wide band gap semiconductors. Pure ZnO in bulk form is a diamagnetic material. But suitable defect incorporation in the host matrix can convert diamagnetic ZnO into ferromagnetic [2,4,5-7] or sometime anti-ferromagnetic [8]. Ferromagnetic semiconductor is a matter of instance research over the decades due to its potential applications in different spintronic devices like spin-valve transistor, spin-light emitting diodes, non-volatile memory, optical isolator, ultra-fast optical switches etc. More intense research started in this field following the prediction by Dietl et al. [9] that diamagnetic ZnO can be converted into ferromagnetic by doping with transition metal (TM) ions such as Mn. The exact nature of the ferromagnetic coupling of spins in such materials is still a matter of debate. A good number of new theoretical approaches [9-11] have been developed to describe ferromagnetic coupling in such systems, but it has been observed that very often such theories contradict each other in their basic assumptions and final conclusions. On experimental side also, claims and counterclaims of ferromagnetism (FM) in doped or undoped ZnO are being published frequently [12, 13]. However, one important understanding has evolved that lattice defects play crucial role in stabilizing the FM state in these systems. Some type of defects or disorder favors FM while the others competes with this phenomenon. Reports in favor of Zn vacancy (V_{Zn}) [14, 15], O vacancy (V_O) [16,17] or Zn interstitial (I_{Zn}) [18] mediated FM have been published. Another very interesting observation is that the defect species involved in inducing FM in one ZnO based system may destroy the same in other [19]. The final and modified band structure of the ZnO host lattice is determined by the site occupied by the dopant atom [14], its size, electronic configuration and defect decoration [20], lattice strain [21] etc.. For giving rise to net ferromagnetic response of the system it is thus important to have a delicate balance of several defect types. Another very crucial point to note here that not only point defects, but the role of extended defects such as grain boundaries (GB) or dislocations in a polycrystalline material is also important in this context. These defects have been proved to be helpful [22,23] to reach the required defect structure for ferromagnetic interaction.

In this brief review I have planned to describe the important experimental

findings on ferromagnetic properties of ZnO based systems and also to outline the theoretical development for explaining the observed ferromagnetism in such systems.

Experimental development

Intense research on the FM of ZnO base systems started with the prediction of Dietl et, al. [9] that TM doped ZnO can show room temperature FM. P. Sharma et, al. [2] was the first to report intrinsic ferromagnetic ordering in Mn doped ZnO samples. After that a number of experimental observations of incorporation of intrinsic FM in ZnO based systems has been reported. FM has been induced into ZnO based systems in different ways viz., by substitution with foreign elements specially transition metal (TM) [2, 24, 25], by reducing the size of the grains [4], by irradiation with high energy [26] or low energy ion beams [27] etc. Chattopadhyay et, al. [24,25] reports ferromagnetic ordering in Mn doped ZnO powder samples prepared through solid state sintering rout and confirms a defect related origin of the observed ferromagnetic ordering using Positron Annihilation life time spectroscopy data though the exact defect species responsible for the observed FM has not been confirmed. Another study shows that increase in milling time during the preparation of the Mn doped ZnO samples through solid state sintering rout increases the homogeneity of the sample and also increases the saturation magnetism of the samples [25]. Neogi et, al. reports that the particle size distribution in nanometer scale is responsible for observed FM in Mn-doped ZnO system [28]. Philipose et, al observed high temperature FM in Mn doped ZnO nano-ware and suggested from PI data that possibly VO is responsible for the observed ferromagnetic ordering [29]. Other reports are also available that supports the VO related origin of the observed ferromagnetic ordering in Mn doped ZnO systems [30, 31]. On the other hand there are reports [32] that suggested suppression of FM due to enhance VO in these systems. Tanaka et, al observed room temperature FM in MnO₂-ZnO system only by mechanical milling also repots decrease of residual magnetization in the heat treated samples [33]. Chiou et, al. reports room temperature FM in Co doped ZnO nanorods and suggested that the density of Co 3d states near the band edge plays a crucial role in stabilising FM in such systems

[34]. Ghoshal et, al. reports that the magnetic properties of TM doped ZnO systems are highly dependent on the processing conditions [35]. There are a good number of reports that suggested VZn [14, 15, 24, 36] and IZn [18, 37-39] related origin of the observed ferromagnetism in the doped ZnO system.

There are also reports ferromagnetic ordering in ZnO without doping only by reducing the particle size. It has been claimed that not any specific type of defects rather extended defects, defect clusters, and/or non-stoichiometric porous regions particularly at the grain boundaries (GB) are actually the source of FM in ZnO based nano-systems [22,40,41] In case of capped ZnO nanoparticles, the interfacial band structure between ZnO and the capping molecule can give rise to FM [42]. It has been claimed that sufficiently high internal electric field due to truncated ZnO lattice along {001} direction (most preferred direction of growth of ZnO crystal) may lead to room temperature FM [43]. Ghosh et al [4] reported FM in mechanically milled nano-crystalline ZnO and relates the observed ferromagnetic ordering with the nature of defects present in the grain surface area and the most probable defect species that mediate FM in ZnO has been identified as VZn residing at grain surface regions. Gou et al, reports room temperature FM in ZnO nanoparticle and identified the presence of VO as the possible mediator of the observed ferromagnetic ordering [44]. Observation of room temperature FM in ZnO nanoflower has also been reported and VO has been identified as the possible reason for making diamagnetic ZnO into ferromagnetic [45].

Ion beam irradiation induced FM in un-doped and doped ZnO system has also been reported [46-51]. Mal et al observed room temperature FM in Ag irradiated un-doped ZnO [46]. According to them the long range ferromagnetic ordering in these samples is due to the presence VZn with VO forming bound magnetic polarons that couple these magnetic moments. Room Temperature FM in D-D Neutron Irradiated ZnO

Single Crystals has been reported by Liu et al, [48]. According to them presence of VZn along with VO is responsible for the observed room temperature FM in ZnO. It is reported that Xe ion irradiated ZnO shows RTFM [50]. The observed FM has been correlated with Vo type defects in such systems. RTFM has also been observed in proton beam irradiated ZnO nono rods [51]. Enhancement of FM has

been observed in Ar ion irradiated Co doped ZnO [52].

Theoretical development:

Dietl et. al. [9] was the first to predict theoretically RTFM in TM doped ZnO. According to their model the ferromagnetic ordering is mediated by weakly localized holes in these system and predicted a hole mediated exchange interaction. Garcia et al. [53] claimed that double exchange interaction between Mn²⁺ and Mn³⁺ ions in Zn(Mn)O is associated with RTFM. For the Co-doped ZnO prediction of double exchange interaction between the Co ions has also been done by Sato and Yoshida [54]. On the other hand, Kundaliya et al. [55] have proposed that oxygen vacancy rich $M_{n-2x}Zn_xO_3$ phase at the grain surface contributes to observed ferromagnetism in Mn doped ZnO. Jalbout et. al. [56] have suggested that Ruderman-Kittel-Kasuya-Yosida (RKKY) interaction is stabilizing RTFM in doped ZnO system. From first principle calculations Amiri et. al predicted that V_{Zn} is responsible for mediating ferromagnetic ordering in N doped ZnO. From the first principle study Luo et. al predicted that native point defects like vacancies, interstitials and antisites etc. and the vacancy clusters $V_{Zn}-VO$, $V_{Zn}-2VO$ and $2V_{Zn}-VO$ are responsible for observed RTFM in ZnO. They have also argued that only the unit cells of ZnO containing the V_{Zn} , $oi(oct)$ and $2V_{Zn}-VO$ in the a-b plane and c-axis configurations, favours energetically the formation of ferromagnetic state as compared to antiferromagnetic state and carry non-zero magnetic moments. Wang et al. [59] predicts RTFM in C-doped ZnO using first-principles calculations according to their report the long range FM in C-doped ZnO is mainly mediated by the O sub-lattice. The claimed mechanisms responsible for the ferromagnetism in C-doped ZnO are the collective effects from a p-p coupling interaction and a p-d exchange hybridization. Zhang et al. [60] from first principal calculations predicted RTFM on TM doped ZnO system and reports that p-type doping favours ferromagnetic ordering in such systems.

Conclusion:

From the above discussion it has been found that intrinsic RTFM can be introduced both in doped and un-doped ZnO systems. Both experimental and theoretical

studies shows that defect plays a crucial role in stabilizing ferromagnetic ordering in these systems. Exact nature of the defect species responsible for observed FM has not been identified conclusively yet. Most of the study shows that not a single type of defect but defect clusters and complexes are responsible for the observed ferromagnetic ordering. A delicate balance of different defect states is required for mediation ferromagnetic ordering in such systems. Further in-depth experimental and theoretical work is needed for identification of exact nature of interactions responsible for ferromagnetic ordering.

Acknowledgement:

The Author is thankful to Dr. Debnarayan Jana, Department of Physics, University of Calcutta and Dr. Anindya Sarkar, Department of Physics, Bangyabasi Morning College for the present study.

References:

- [1] H. Ohno, *Science* 281, 951 (1998).
- [2] P. Sharma, A. Gupta, K.V. Rao, F. J. Owens, R. Sharma, R. Ahuja, J. M. O. Guillen, B. Johansson, G. A. Gehring, *Nat. Mater.* 2, 673 (2003).
- [3] S. Chattopadhyay, S. Dutta, A. Banerjee, D. Jana, S. Bandyopadhyay, S. Chattopadhyay, A. Sarkar, *Physics B* 404, 1509 (2009)
- [4] S. Ghose, A. Sarkar, S. Chattopadhyay, M. Chakrabarti, D. Das, T. Rakshit, S. K. Ray, D. Jana, *J. Appl. Phys.*, 114, 073516 (2013).
- [5] S. Chattopadhyay, S. Dutta, D. Jana, S. Chattopadhyay, A. Sarkar, P. Kumar, D. Kanjilal, D. K. Mishra, S. K. Ray, *J. Appl. Phys.*, 107, 113516 (2010).
- [6] S. Chattopadhyay, *Interplay of Defects in ZnO*, Scholar's Press, Germany, ISBN: 978-3-639-70736-6 (2014).
- [7] S. Pal, A. Mondal, A. Sarkar, S. Chattopadhyay D. Jana, *Metal Oxide Defects Fundamentals, Design, Development and Applications* (Chapter: 18), Elsevier, ISBN: 978-0-323-85588-4 (2022).
- [8] F. Ascencio, C. Reyes-Damián, R. Escudero, *J Nanopart Res.*, 24, 91 (2022).
- [9] T. Dietl, H. Ohno, F. Matsukura, J. Cibert, D. Ferrand, *Science* 287, 1019 (2000).
- [10] B. Sanyal and O. Eriksson, *Phys. Stat. Sol. (a)* 204, 33 (2007).
- [11] J. M. D. Coey, M. Venkatesan, and C.B. Fitzgerald, *J. Phys D: Appl. Phys.* 41,

- 143012 (2008).
- [12] C. N. R. Rao and F. L. Deepak, *J. Mater. Chem.* 15, 573 (2005).
- [13] A. J. Behan, A. Mokhtari, H. J. Blythe, D. Score, X-H. Xu, J. R. Neal, A. M. Fox, and G. A. Gehring, *Phys. Rev. Lett.* 100, 047206 (2008).
- [14] W. Yan, Z. Sun, Q. Liu, Z. Li, Z. Pan, D. Wang, Y. Zhou and X. Zhang, *Appl. Phys. Lett* 91, 062113 (2007).
- [15] M. Khalid, M. Ziese, A. Setzer, P. Esquinazi, M. Lorenz, H. Hochmuth, M. Grundmann, D. Spemann, T. Butz, G. Brauer, W. Anwand, G. Fischer, W. A. Adeagbo, W. Hergert, and A. Ernst, *Phys. Rev. B* 80, 035331 (2009).
- [16] S. Ramachandran, J. Narayan, and J. T. Prater, *Appl. Phys. Lett.* 88, 242503 (2006).
- [17] A.M. A. Hakeem, *J. Mag. Mag. Mater.* 322, 709 (2010).
- [18] D. A. Schwartz and D. R. Gamelin, *Adv. Mater.* 16, 2115 (2004).
- [19] D. Rubi, J. Fontcuberta, A. Calleja, L. Aragonès, X.G. Capdevila, and M. Segarra, *Phys. Rev. B* 75, 155322 (2007).
- [20] Q. Wang, Q. Sun, P. Jena, and Y. Kawazoe, *Phys. Rev. B* 79, 115407 (2009).
- [21] D.Kim, J.H. Yang, and J. Hong, *J. Appl. Phys.* 106, 013908 (2009).
- [22] B. B. Straumal, A. A. Mazilkin, S. G. Protasova, A. A. Myatiev, P. B. Straumal, G. Schütz, P. A. van Aken, E. Goering, and B. Baretzky, *Phys. Rev. B* 79, 205206 (2009).
- [23] R. Podila, W. Queen, A. Nath, J. T. Arantes, A. L. Schoenhalz, A. Fazzio, G. M. Dalpian, J. He, S. J. Hwu, M. J. Skove, and A. M. Rao, *Nano Lett.* 10, 1383 (2010).
- [24] S. Chattopadhyay, S. K. Neogi, A. Sarkar, M. D. Mukadam, S. M. Yusuf, A. Banerjee, S. Bandyopadhyay, *J. Magne. Mag. Mat.*, 323, 363 (2011).
- [25] S. Chattopadhyaya, R. Karmakar, S. K. Neogi, A. Banerjee, S. Bandyopadhyay, M. D. Mukadam, S. M. Yusuf, *AIP Conf. Proc.* 1447, 1195 (2012).
- [26] S.K. Neogi, S. Chattopadhyay, R. Karmakar, A. Banerjee, S. Bandyopadhyay, A. Banerjee, *J. Allo. Comp.* 573, 76 (2013).
- [27] R. Bhardwaj, A. Bharti, B. Kaur, M. Kumar, A. Kandasami, K. H. Chae, N. Goyal, *Mat. Lett.*, 307, 130983 (2022).
- [28] S. K. Neogi, S. Chattopadhyay, R. Karmakar, A. Banerjee, S. Bandyopadhyay, A. Banerjee, *AIP Conf. Proc.* 1347, 289 (2011).
- [29] U. Philipose, S. V. Naira, S. Trudel, C. F. de Souza, S. Aouba, R. H. Hill, H. E.

- Ruda, *Appl. Phys. Lett.* 88, 263101(2006).
- [30] S. A. Ahmed, *Results in Physics* 7, 604 (2017).
- [31] S. Guan, N. Nasu, Y. Zhang, Y. Tamamoto, M. Yamanobe, X. W. Zhao, *Sci. Chi. Tech. Sci.* 62, 1755 (2019).
- [32] R. K. Singhal, M. S. Dhawan, S. K. Gau, S. N. Dolia, S. Kumar, T. Shripathi, U. P. Deshpande, Y. T. Xing, E. Saitovitch, K. B. Garg, *J. Phys. Conf. Series*, 153, 012065 (2009).
- [33] K. Tanaka, K. Fukui, S. Murai, K. Fujita, *Appl. Phys. Lett.* 89, 052501 (2006).
- [34] J. W. Chiou, H. M. Tsai, C. W. Pao, K. P. Krishna Kumar, J. H. Chen, D. C. Ling, F. Z. Chien, W. F. Ponga, M.-H. Tsai, J. J. Wu, M.-H. Yang, S. C. Liu, I.-H. Hong, C.-H. Chen, H.-J. Lin, J. F. Lee, *Appl. Phys. Lett.* 90, 062103 (2007).
- [35] S. Ghoshal, P. S. Anil Kumar, *J. Magne. Mag. Mat.*, 320, L93 (2008).
- [36] M. Maekawa, H. Abe, A. Miyashita, S. Sakai, S. Yamamoto, A. Kawasuso, *Appl. Phys. Lett.* 110, 172402 (2017).
- [37] A. Sundaresan, R. Bhargavi, N. Rangarajan, U. Siddesh, C. N. R. Rao, *Phys. Rev. B*, 74, 161306 (R) (2006).
- [38] B. Panigrahy, M. Aslam, D. Bahadur, *Appl. Phys. Lett.*, 98, 183109 (2011).
- [39] X. Zhang, Y. H. Cheng, L. Y. Li, H. Lin, X. Zuo, G. H. Wen, L. Li, R. K. Zheng, S. P. Ringer, *Phys. Rev. B* 80, 174427 (2009).
- [40] R. Podila, W. Queen, A. Nath, J. T. Arantes, A. L. Schoenhalz, A. Fazzio, G. M. Dalpian, J. He, S. J. Hwu, M. J. Skove, A. M. Rao, *Nano. Lett.* 10, 1383 (2010)
- [41] X. G. Zhao and Z. Tang, *J. Appl. Phys.* 111, 084321 (2012).
- [42] J. Chaboy, R. Boada, C. Piquer, M. A. Laguna-Marco, M. Garcia-Hernandez, N. Carmona, J. Llopis, M. L. Ruiz-Gonzalez, J. Gonzalez-Calbet, J. F. Fernandez, and M. A. Garcia, *Phys. Rev. B* 82, 064411(2010).
- [43] J. Hong, J. Choi, S. S. Jang, J. Gu, Y. Chang, G. Wortman, R. L. Snyder, and Z. L. Wang, *Nano Lett.* 12, 576 (2012).
- [44] D. Gao, Z. Zhang, J. Fu, Y. Xu, J. Qi, D. Xue, *J. Appl. Phys.* 105, 113928 (2009).
- [45] X. Bie, C. Wang, H. Ehrenberg, Y. Wei, G. Chen, X. Meng, G. Zou, F. Du, *Solid State Sci.*, 12, 1364 (2010).
- [46] S. Mal, S. Nori, J. Narayan, J. T. Prater, D. K. Avasthi, *Acta Materialia*, 61, 2763 (2013).
- [47] A. D. Trolino, P. Alippi, E. M. Bauer, G. Ciatto, M. H. Chu, G. Varvaro, A. Polimeni, M. Capizzi, M. Valentini, F. Bobba, C. D. Giorgio, A. A. Bonapasta,

- ACS Appl. Mater. Interfaces, 8, 12925 (2016).
- [48] H. Liu, G. P. Li, D. J. E, N. N. Xu, Q. L. Lin, X. D. Gao, C. L. Wang, *J Supercond. Nov. Magn.*, 33, 1535 (2020).
- [49] G. Jayalakshmia, K. Saravananb, T. Balasubramaniana, *Proc. of SPIE*, 8461, 84611R-1 (2012).
- [50] P. Satyarthi, S. Ghosh, P. Mishra, B. R. Sekhar, F. Singh, P. Kumar, D. Kanjilal, R. S. Dhaka, P. Srivastava, *J. Magne. Mag. Mat.*, 385, 318 (2015).
- [51] J. K. Park, H. J. Kwon, Y. S. Cho, *Transactions of the Korean Nuclear Society Autumn Meeting Gyeongju, Korea, October 29-30, 2015*.
- [52] S. K. Neogi, M. A. Ahmed, A. Banerjee, S. Bandyopadhyay, *Appl. Sur. Sci.*, 481, 443 (2019).
- [53] M. A. Garcia, M. L. R. Gonzalez, A. Quesada, J. L. C. Kramer, J. F. Fernandez, S. J. Khatib, A. Wennberg, A. C. Caballero, M. S. M. Gonzalez, M. Villegas, F. Briones, J. M. G. Calbet, A. Hernando, *Phys. Rev. Lett.*, 94, 217206 (2005).
- [54] K. Sato, H. K. Yoshida, *Physica E*, 10, 251 (2001).
- [55] D. C. Kundaliya, S. B. Ogale, S. E. Lofland, S. Dhar, C. J. Metting, S. R. Shinde, Z. Ma, B. Varughese, K. V. Ramanujachary, L. S. Riba, T. Venkatesan, *Nature Mater.*, 3, 709 (2004).
- [56] A. F. Jalbout, H. Chen, S. L. Whittenburg, *Appl. Phys. Lett.*, 81, 2217 (2002).
- [57] A. E. Amiri, H. Lassri, E. K. Hlil, M. Abid, *Bull. Mater. Sci.*, 39, 315 (2016).
- [58] C. Q. Luo, S. C. Zhu, C. H. Lam, F. C. C. Ling, *Mater. Res. Express*, 7, 076103 (2020).
- [59] X. Wang, X. Chen, R. Dong, Y. Huang, W. Lu, *Physics Letters A*, 373, 3091 (2009).
- [60] C. W. Zhang, F. Zheng, P. Wang, F. Li, P. Li, *Chem. Phys. Lett.*, 548, 60 (2012).

A CRITICAL STUDY OF MAURYAN HISTORY, CULTURE, AND
ADMINISTRATION

Dr. Champa Barman

Sundarban Hazi desarat college, Dept. of Sanskrit

Introduction:

The age of the Mauryan is a landmark in the history of Ancient India. The great historian Dr. Vincent Smith has aptly stated that, “the advent of the Mauryan dynasty marks the passage from darkness to light for the historian. Chronology suddenly becomes definite, almost precise; a huge empire springs into existence unifying the innumerable fragments of distracted India”. The Maurya Empire was physically extensive and most dominant kingdom of Indian ancient history in the reign of 322 BC to 185 BC. Maurya Dynasty ruled over the state of Magadha from the capital city at Pātaliputra. Chandragupta Maurya, established the Kingdom in 322 BC under the guidance of Kautilya after dethroning the Nanda Dynasty. Bindusāra succeeded Chandragupta and he was succeeded by his illustrious son Asoka. The Maurya dynasty established first Empire in India stretching from Himalaya in the north to Mysore in the south and Assam in the east to Afghanistan in the west. After Asoka the empire crumbled into pieces, finally in 185 B.C Pushyamitra Sunga depose the last Maurya King Brihadratha, he himself ascended the throne and established Sunga dynasty in Magadha. Sources are very backbone of history. In other word to know history we must have some definite sources in our hand. Unfortunately, however, there was no systematic tradition of history writing in ancient India.

Keywords: Mauryan Empire, sovereignty, territoriality, Indian History, Dynastic powers.

Among literary sources, we see three types of literature- religious, secular and foreign accounts.

Religious Literature: Among religious literature, Buddhist sources are the most important. Various jātakas reveal a general picture of the socio-economic condition of the Buddhist period which to a large extent continued in the Mauryan period also. Certain sections of Buddhist scriptures like Dīgha Nikaya are important in determining the influence of Buddhist ideas in the then political sphere, for example the concept of chakravarti (or universal emperor) as a political idea. The Dipavamsha and the Mahāvamsha may also be regarded as source materials, since they describe at great length the part played by Ashoka in spreading Buddhism. The Divyavadana depicts Ashoka in a legendary way. These Buddhist texts also help in tracing the origin of the Mauryas. They also give us an account of rise of Chandragupta Maurya to the throne of Magadha, the coronation and life sketch of Bindusara and Ashoka and conversion of Ashoka to Buddhism. Jaina sources like the kalpasutra, Parishistparva and Bhadrabahucharita throw light on the life and activities of Chandragupta Maurya. Various Puranas and Mudrarakshas of Vishakhadatta are important Sanskrit texts which throw light on the Mauryan historiography. The Jains claim that Chandragupta Maurya in the later part of his career became a Jain. Ashoka, as you know, was personally a Buddhist. A work known as Jain Kalpasutra by a Jain writer Bhadrabahu of about 4th century B.C. imparts some useful information about the Mauryas.

Secular Literature: Among the secular literature for the history of Mouryan History, we have texts on economy and polity and kavya literature or plays and dramas are noteworthy. Arthasāstra of Kautīlya: The key to Chandragupta's worldly successes lay in the help and advice he received from his chief minister, Kautīlya. While, after 1793, Chandragupta became a figure of importance in the pages of world history, Kautīlya remained, for a further century and more, a marginal figure. In the old Vedic, Jainist and Buddhist sources, and in the later Itihasa Purana, the genealogical records, he was known as Chanakya, the one who was the chief minister of Chandragupta. This was all that was known, and except for a very strange twist of history the memory of his name would have remained confined within those sources. Thus was resurrected the fame of Chandragupta's adviser,

Kautilya, and his great text, the Arthaśāstra. Several believe that the present text is from a later period and that it may also have been written by more than one person. This is an understandable argument, because in ancient India there was quite often multiple authorship of the texts; also, the texts were refined and embellished long after the core sections had been written by the original author. This work would be undertaken with great love and respect for the memory of that original author, and could have happened in the case of the Arthaśāstra too. Kautilya deals at considerable length with the complexities and duplicities required for a king to pursue his relationships with his peers. The collecting of intelligence was particularly vital. It was the specific task of officially employed spies, informants and secret service agents, and its diligent use was of the utmost importance to the ruler. What is generally termed Machiavellian in the context of historic rivalries of dynasties and ruling elites in European history was very much grounded in Kautilya's thinking eighteen centuries before Machiavelli himself. A large part of the text is also concerned with the duties of a king. Many of the personal qualities recommended for the king would be considered admirable in any age. The king is advised to avoid betaking to others' women, appropriating others' wealth and injuring others; long sleep, fickleness, falsehood, gaudy dress, associates of low character and unrighteous actions are all condemned. This emphasis on the king's personal discipline is part of the wider rule of law that Kautilya prescribes for society in general. A quite harsh and unforgiving environment of rules and regulations is to be maintained by an extremely efficient and organized bureaucracy, whose officers wield great authority over every aspect of the lives and occupations of the people. Although written during the Gupta period, it describes how Chandragupta with the assistance of Kautilya overthrew the Nandas. It also gives a picture on the socio-economic condition under the Mauryas. Other Literature: Apart from these three important works, the Puranas and the Buddhist literature such as Jatakas provide information on the Mauryas. The Ceylonese Chronicles Dipavamsa and Mahavamsa throw light on the role Asoka in spreading Buddhism in Sri Lanka.

Limitations of Foreign Accounts: It must be kept in mind that accounts of the classical writers are not uniformly reliable because even a man like Megasthenes included in his work much that was based on secondary information of which

he had no personal knowledge. Nonetheless, the observations and comments of these foreigners have served us fairly reliable information and have also provided valuable corroborative evidence to indigenous sources of India. All these accounts studied with care have yielded information which has been ably utilized by many scholars and historians. So far as literary sources are concerned, it is to be noted that whenever we are dealing with a literary source we must be careful about its authenticity. For example various religious sources like Buddhist sources are biased as they wanted to show the supremacy of Buddhism over other religions. Cross-checking of evidence from other sources like archaeological sources may be a solution to this problem.

Archaeological Sources: Among the archaeological sources, edicts of Aśoka are most important. Besides the Imperial punched mark coins, monuments and potteries also speak us about the Mauryan history.

The Rock Edicts of King Asoka: With the rediscovery and translation of Indian literature by European scholars in the 19th century, it was not just the religion and philosophy of Buddhism that came to light, but also its many legendary histories and biographies. Amongst this class of literature, one name that came to be noticed was that of Asoka, a good king who was supposed to have ruled India in the distant past. Stories about this king, similar in outline but differing greatly in details, were found in the Divyavadana, the Asokavadana, the Mahavamsa and several other works. They told of an exceptionally cruel and ruthless prince who had many of his brothers killed in order to seize the throne, who was dramatically converted to Buddhism and who ruled wisely and justly for the rest of his life. None of these stories were taken seriously-after all many pre-modern cultures had legends about “too good to be true” kings who had ruled righteously in the past and who, people hoped, would rule again soon. Most of these legends had their origins more in popular longing to be rid of the despotic and uncaring kings than in any historical fact. And the numerous stories about Asoka were assumed to be the same. But in 1837, James Prinsep succeeded in deciphering an ancient inscription on a large stone pillar in Delhi. Several other pillars and rocks with similar inscriptions had been known for some time and had attracted the curiosity of scholars. Prinsep’s inscription proved to be a series of edicts issued by a king calling himself “Beloved-

of-the-Gods, King Piyadasi.” Although the exact dates of Asoka’s life are a matter of dispute among scholars, he was born in about 304 B.C. and became the third king of the Mauryan dynasty after the death of his father, Bindusara. His given name was Asoka but he assumed the title Devanampiya Piyadasi which means “Beloved-of-the Gods, He Who Looks On With Affection.” There seems to have been a two-year war of succession during which at least one of Asoka’s brothers was killed. In 262 B.C., eight years after his coronation, Asoka’s armies attacked and conquered Kalinga, a country that roughly corresponds to the modern state of Orissa. The loss of life caused by battle, reprisals, deportations and the turmoil that always exists in the aftermath of war so horrified Asoka that it brought about a complete change in his personality. It seems that Asoka had been calling himself a Buddhist for at least two years prior to the Kalinga war, but his commitment to Buddhism was only lukewarm and perhaps had a political motive behind it. But after the war Asoka dedicated the rest of his life trying to apply Buddhist principles to the administration of his vast empire. Ashokan edicts are of three types-rock edicts (major rock edicts and minor rock edicts), pillar edicts and cave inscriptions. Rock edicts consist of fourteen major rock edicts located at Kalsi, Mansehra, Shahabzgarhi, Girnar, Sopara, Yerragudi, Dhauli and Jaugada; and a number of minor rock edicts and inscriptions at Bairat, Rupanath, Sahasram, Brahmagiri, Gavimath, Jatinga-Rameshwar, Maski, Palkigundu, Rajula-Mandagiri, Siddapura, Yerragudi, 119 Gurjarra and Jhansi. Seven pillar edicts exist at Allahabad, Delhi-Topra, Delhi-Meerut, LauriyaAraraja, Lauriya- Nandangarh, and Rampurva. Other inscriptions have been found at the Barabar Caves (three inscriptions), Rummindei, Nigali-Sagar, Allahabad, Sanchi, Sarnath, and Bairat. Recently a minor inscription in Greek and Aramaic was found at Kandahar. The language of Ashokan inscriptions is Pali and the script is Brahmi though two major rock edicts at Mansehra and Shahbajgarhi are inscribed in Kharosthi, a script derived from the Persian Aramaic. Most of them are written in Brahmi script from which all Indian scripts and many of those used in Southeast Asia later developed. The language used in the edicts found in the eastern part of the sub-continent is a type of Magadhi, probably the official language of Asoka’s court. The language used in the edicts found in the western part of India is closer to Sanskrit although one

bilingual edict in Afghanistan is written in Aramaic and Greek. Asoka's edicts, which comprise the earliest decipherable corpus of written documents from India, have survived throughout the centuries because they are written on rocks and stone pillars. These pillars in particular are testimony to the technological and artistic genius of ancient Indian civilization. Originally, there must have been many of them, although only ten with inscriptions still survive. Averaging between forty and fifty feet in height, and weighing up to fifty tons each, all the pillars were quarried at Chunar, just south of Varanasi and dragged, sometimes hundreds of miles, to where they were erected. Each pillar was originally capped by a capital, sometimes a roaring lion, a noble bull or a spirited horse, and the few capitals that survive are widely recognized as masterpieces of Indian art.

Coins, Monuments and Ceramics: Among other archaeological sources the most important source is the coins. They consist largely of silver and copper punch-marked coins and silver bar coins. These coins have been found in large numbers and it seems that they were in circulation throughout the empire. But these coins are punch-marked which means there is absence of names and dates which makes them a less important source regarding the Mauryan history. The archaeological phase associated with the NBP wares was the period when towns and cities emerged and during the Mauryan period there were further changes in the material life of the people. The coins as a source became significant during the Mauryan period. The coins of this period not bear the names of the kings. They are called Punch-marked coins as different symbols are punched on them separately. The punch marked coins of the Mauryan period were issued probably by a central authority as it indicated by the uniformity of the symbols used.

Cultural Development in the Mauryan Period: We learned about the culture of the Early and Later Vedic periods in the previous Unit. The development of literature, art, and architecture during the Mauryan period will be discussed in this unit. Because of the remarkable progress made in the cultural sphere, the Mauryan Empire is an important chapter in India's history. According to the Roman historian Arian, the Mauryan Empire was founded by Chandragupta Maurya, who "at the head of a large army overran almost the entire of India". Bindusara, who had diplomatic ties with ancient Greece, succeeded him.

Asoka the Great, his son and successor, ruled from 272 B.C.E. to 232 B.C.E. He was also responsible for making Buddhism a global religion. Pataliputra served as the Mauryan capital (Patna in Bihar). Brihadratha, the last Mauryan ruler, was assassinated in 187 B.C.E. by his commander-in-chief Pushyamitra Sunga, who established the Sunga dynasty. However, India underwent a period of social, religious, political, and cultural expansion during the Mauryan Empire. The Mauryan Empire is known for its rapid development in the fields of art, architecture, literature, and other forms of culture.

Art and Architecture: Architecture had progressed to a mature state during the Mauryan period. The Mauryan period produced magnificent stone architectural specimens. The royal buildings, temples, pillars, and stupas of the Mauryan Empire were magnificent.

Literature: In India, the art of writing dates back to the Mauryan period. Only a pictographic script was used by the Harappans. The Arthaśāstra, a political treatise written in Sanskrit by Chandragupta Maurya's Prime Minister Kautilya, also known as Chanakya, is the most famous text of the period. Another well-known text from that time is the Indika, a Greek-language account of India written by Megasthenes, the ambassador to India, from the court of Seleukus Nikator, who inherited Alexander than India, the art of writing dates back to the Mauryan period.

The Arthaśāstra of Kautilya: Kautilya's Arthaśāstra is a highly developed and detailed Indian treatise on statecraft "The term artha is not new," says historian Upinder Singh. It represents material well-being as one of the purusharthas (legitimate goals of human existence). The Arthaśāstra declares that artha is superior to dharma (spiritual well-being) and karma (sensual pleasure).

Indika by Megasthen: Megasthenes' Indika contains a wealth of information about Mauryan administration and Indian society in general. Although the original book is no longer available, excerpts can be found in the writings of Greek and Roman historians such as Strabo, Arian, and Deodars.

Mauryan Administration:

For the Political theory and administrative organization our chief sources are the Greek accounts, Kautilya's Arthaśāstra and the Smritis. Kautilya or Chānkaya had been the minister of Chandragupta Mauryan Arthaśāstra describes with every

fields of Mauryan Empire.

Nature the Administration: The nature of the Mauryan government was enlightened despotism. The system of administration that the Mauryan's instituted was a very well organized benign autocracy. The king was not a despot like Darius of Persia. Through his will might have the law with in his Empire, yet he was none-the less a constitutional monarch bound by the common law of the Aryavarta. Again, the Mauryan king did not law claim to divine rank. The theory of the divine rights was unknown to the Mauryas, a Mauryan king like Asoka, looked upon his people as his children and assigned their care to his officers just as a mother does to a skilful nurse it was a kind of Paternal government everything bound for the people by the king. Mauryan Administration – Central Administration, Military administration, Justice System and Local Administration.

Central Administration: The Mauryan government was a centralised power system with the king as the head among all the powers. However, the ruler got assistance from the council of ministers, Mantri Parishad. According to Kautilya, there are 7 elements of states (Saptanga theory): Raja (the king), Mitra (Friend), Durg (fort), Amātya (the secretaries), Janapada (territory), Kosha (the treasure) and Sena (Army).

Military administration: Military administration is controlled by a board of 30 members divided into six committees of infantry, cavalry, elephants, chariots, navy, and transport. Two types of Detectives written about in Gudhapurushas/ Detectives: Sansthan (stationary) Sanchari (wandering). The primary attribute of the Mauryan administration was keeping a huge Military. Kautilya gave authority to all four Varnas to serve in the Military. According to Pliny, Mauryas kept an army of six lakh soldiers. Mauryans also maintained a Navy in their Military.

Justice System: The ruler was at the head of judicial administration. In both villages as well as towns, matters were settled by the Gramvardha and Nagarvyavaharika Mahamatras, respectively. In the state, there were Rajukas who were equal to our modern district- magistrates. Kautilya mentions two other kinds of courts Dharmasthiya (Civil Court) and Kantakashodhana (Criminal Court).

Local Administration: Apart from the directly administered urban region, the empire was split into four provinces, each led by a prince or a member of the royal family (Kumara or Aryaputra). There were four provinces under Asoka: the

Northern Province (Uttarapatha) with Taxila as its capital, the Western Province (Avantiratha) with Ujjain as its headquarters, the Eastern Province (Prachyapatha) with Tosali as its centre, and the Southern Province (Dakshinapatha) with Suvarnagiri as its capital.

Countryside administration: The Arthaśāstra encourages an elaborate Local administrative structure. In countryside discussion, Kautilya recommends that the king needs to establish a Headquarter to control the Local bodies: Dronamukha in a unit of 400 villages, Karvatika in a unit of 200 villages, Sangrahani in a unit of 10 villages. These local administrators worked on ground level.

Conclusion:

All these sources of information have certainly increased our knowledge about almost every aspect of the life of our countrymen during the Mauryan Age and also explain why, as graphically described by one scholar “the advent of the Mauryan Dynasty marks the passage from darkness to the light for the historian” as chronology comparative to the previous ages becomes more definite. The much coveted ideal of Ekraṭ Sarvabhaum since the Later Vedic period was given the political reality for the first time in the history of India by the Mauryas. The authors of this political reality, 121 Chandragupta, his son Bindusara and his grandson Ashoka, in a real sense, for the first time brought about political and administrative unity of Indian sub-continent.

References:

- Dhar, S., Chanakya and Arthasastra, Bangalore: Indian Institute of World Culture, 1957.
- Kosambi, D.D., The Culture and Civilization of Ancient India in Historical Outline, 2nd ed, London: Routledge & Kegan Paul, 1965.
- Shamasastri, R., (trans.) Arthasastra, Mysore: Wesleyan Mission Press, 1923.
- Singh, G.P., Ancient Indian Historiography: Sources and Interpretations, New Delhi: D.K. Printworld, 2003.
- Thapar, R., Asoka and the Decline of the Mauryas, Oxford: Oxford University Press, 1998.
- Tripathi, R., History of Ancient India, Delhi: Motilal Banarsidass, 1999.

THE CONCEPT OF ĀNANDAVARDHANA'S DHVANI

Sujay Mandal

Gour Mohan Sachin Mandal Mahavidyalaya, Dept. of Sanskrit

Introduction:

The term 'Alamkarasastra' is ordinarily used to signify literary criticism of poetics in Sanskrit. But it literary means only the figures of speech. Even though it is taken in the earlier and wider sense of 'beauty of poetry' it does not convey the ideas understanding or appreciation and judging that are primarily denoted by the term literary criticism.

A theory of Dhvani was introduced by Anandavardhana. His book Dhvanyaloka is the world of sounds. This book was published in 9th century. It chased to the Indian perspective of poetry completely. Dhvani theory is a modern psychological theory as its focus of enjoyment turns from the poem to the mind of the reader. Ānandavardhana says that, — the beauty lies in the eyes of the beholder. The enjoyment of the poem takes place in the mind of capable reader who can interact properly with the words, symbols, metaphors and ideas of the poem.

Keywords: Suggestive Sense, Implicit Meaning, Dhvani, Denotative Sense. The concept of Dhvani in Sanskrit.

Dhvanyaloka of Ānandavardhana:

Dhvanyaloka is one of the most important texts now preserved in Alamkarasastra. The great popularity and currency of this book depends, not only as the first systematic expression of Dhvani theory, but also due to its originality depth of

thought and beauty of expression. The author Anandavardhana became famous after the composition of Dhvanyaloka. He formulated and expounded a new theory of dhvani through Dhvanyaloka.

Definition of Dhvani:

Ānandavardhana defines dhvani is the following verse ,
 YatrarthahaSabdovata mardhamupasajaneekritaSvardhau
 Vyangntahkavyaviseshosadhaniritisuribhihikathitah.

That kind of poetry, where in either the conventional meaning secondary (respectively) and suggests the implied meaning is designed by the learned as dhvani or suggestive poetry.

Dhvani is a type of poetry where is words and sense losing their primary significance in order to suggest other things. Having thus cleared the ground of the accumulated prejudices about poetry, Ānandavardhana embarks upon a searching study of words and their ways in poetry. Outside poetry, words are to possess two kinds of meaning. One is the well-known traditional or conventional meaning the other is a metaphorical meaning occasional by specialty of the context. This meaning plays a part in poetry too. Even emotive significance can come under any of these too varieties of word import. There is a third kind of imparting over and above them and may be called Dhvani.

The Dhvani Theory of Ānandavardhana:

Dhvani Theory is the most important poetic theories of ancient India. Dhvani Theory is basically a semantic theory. Definition of Dhvani In order to define dhvani, Ānandavardhana tells us that poetry possesses two levels of meaning one is literal (vācya) and the other is implied (pratīyamāna). The former is the direct meaning and latter is the suggested. The direct or literal meaning is the foundation of the suggested meaning. The poet makes use of the primary sense purposively so that the suggested sense is achieved. Ānandavardhana says that just as a man who wants to see an object in the dark will direct his efforts towards finding a lamp since it is a means to realize his end, in the same way, one who is interested in the suggested meaning would be attentive towards literal meaning. In order

to understand the suggested meaning, it is important that one understands the denotative or the primary meaning of a word. *Pratīyamānārtha* is the suggested or implicit meaning in poetry; it is that which appeals to the heart of the appreciative reader or *sahṛdaya*. It is also called *vyañgyārtha*.

To Ānandavardhana, this meaning is the soul of poetry which can be seen in the works of great poets. He says that the *pratīyamāna artha* or implied meaning is something like the beauty in women. Just as a woman's beauty is distinct from the beauty of the individual parts of the body, in the same way while the suggested meaning is present in various elements of poetry, it nevertheless is different from them. The entire experience is totally different. The charm of a woman is something which is different from the beauty of the particular parts of the body; still, it is revealed by the configuration of the different parts of the body. Beauty is more than the sum of the body parts. So is the implied meaning that depends on the whole poem, not merely on its parts.

The basic principle of *dhvani* is innate in *sphota vada*; strictly speaking it is not admissible to take words separately by splitting a sentence. To those who advocated the divisibility of both *pada* (word) and *vakya* (sentence) it is the last sentence in a structure that indicates *sphota*. *Sphota* is practically manifest from the last sound. It is from the last sound that the cognition of the entire word structure is derived, together with the impression produced by preceding sound. *Sphota* in this context is 'antima buddhi graahya' or what is known by the last word, *sphota* last syllable as even the last alphabet. Indian rhetoricians have made a meticulous study of both the meaning and emotive context of words. Words have at least two meanings, one literal meaning, the other suggested meaning which is described as 'dhvani' or the meaning that echoes (the literal meaning of *sphota* is 'burst out' or the energy released when something is broken). *Sphota* is a distinct entity, by itself. The *sphota* revelation is gradual process, the mind requires progressively greater and greater aptitude for receiving further glimpses; with the utterance of the last sound-unit the process comes to a close. By itself there is neither qualitative nor quantitative difference in word-essence, but there may be difference in its grasping by the mind.

The Indian aestheticians had discovered the concept of *dhvani* which suggests

the hidden meaning of emotion especially the literary themes. Anandavardhana had recognized that bhava or emotion is the perfect theme of literary works especially poems. In order to explain the mode of communication of the emotional content of a poem, the later alankarikas have discovered the concept of dhvani. Since dhvani involves language, the meaning of words becomes significant. There are two types of meaning viz., primary meaning (mukhyartha) and secondary meaning (laksyārtha). Each word has its specific and unique meaning and when conjoined in a sentence there is a very different meaning, a combined single meaning is obtained. When the primary meaning of a sentence is contradictory, then we resort to the secondary meaning. For example, the statement 'he is an ass' is contradictory since he refers to a human and 'ass' indicates an animal. How can a human being be an animal? Hence the secondary meaning, the behavior of that person is similar to that of an ass. Similarly in the expression, 'there is a hut on the Ganges,' does not convey a proper primary meaning. Then we resort to the secondary meaning, there is a hut on the banks of the river Ganges. Aesthetically speaking what does this statement suggest? This question leads the alankarikas to discover a new kind of meaning, vyangyārtha or suggested meaning. The secondary meaning is implicitly contained in the primary meaning or rather the secondary meaning is the sequel of the primary meaning. But the implied meaning or the suggested meaning is not directly obtained from the first two kinds of meaning. It is a totally new meaning. The suggested meaning is a new derivation from the given statement. In this case the hut on the banks of the river Ganges is as cool and as holy as the river. Here the terms cool and holy are derived from the statement which is not directly or indirectly stated. In poetry we come across several instances of vyangyārtha where the theme of the poem is emotion. One type of poetry is picture-like poetry (citra kavya). Here the method is direct presentation of emotion especially the object phenomena which involves only figure of speech. There is another kind of poetry which develops ornate description which contains alankara or figure of speech. This type is known as gunibhuta-vyanjya-kavya which falls between citra kavya and dhvani kavya. As this type of poetry cannot be identified with dhvani type of poetry since lesser amount of suggestive element is available. Only embellished description is used here. The fine variety of poetry is dhvani type which involves

more suggestion as the major method (dhvani or vyangyārtha). In order to describe the situation and the emotional content, poetry has to resort to the method of suggestion. Fact and images in poetry would cause delight when suggested in an implicit manner. This is considered as the best form of poetic method to cause rasa in the minds of the audience, by the Indian aestheticians. The grammarians in Indian philosophy of language have introduced the concept of dhvani in language in connection with the sphota theory which links the words and their meaning. In the dhvani-kavya the method of dhvani is applied by the alankarikas in a three-fold way, a) that which suggests (vyanjaka), b) that which is suggested (vyangya) and c) the process of suggestion (vyanjana). Vyanjaka is the primary meaning pertaining to the description of the situation. Vyangya refers to the bhava either sthayibhava or vyabharibhava. The process of suggestion or vyanjana indicates the suggestion of the emotion through the primary meaning. We have a kind of dhvani known as vastu dhvani. When the suggested element is a fact (vastu), when an image is suggested it is known as alankara dhvani. In the process of suggestion, if there is only primary meaning, then it is known as abhidhamula dhvani. In the case of secondary meaning, it is known as laksanamula-dhvani.

Abhidha, Laksana, Vyanjana:

Dhvani has three aspects, 'abhidha' which consists in the literal meaning of the expression, 'laksana' which consists in the external characteristic of the expression which are indicative of something deeper, and 'vyanjana' which includes what is suggestive. We arrive at the suggested sense either through 'abhidha' or 'laksana'. According to vaiyākaraṇas sphota is vyangya or what is suggested. Prakṛata dhvani is vyanjana or suggestive. On this basis the alankārikas call the vyanjakaas, sabdārtha dhvani.

Dhvani is so termed because it sounds, rings, or reverberates because it is sphota. The idea of one thing indicating something else which it is not is the distinguishing character of dhvani. In a verbal expression 'abhidha' and 'laksana' form the nature of the condition and 'vyanjaka' or 'dhvani' is of nature of contents.

To put it in a different way for the grammarians sounds are the subjects that lead to knowledge, or they are 'jñānasya viśayaal', the subject of learning; sounds

form words or word wholes. The words give us knowledge the result or fruit of knowledge. They are therefore 'jnanasya phalam' the fruit of learning.

'Abhidha' and 'lakṣana' are ways and 'vyanjana' is the end. The 'vyangyaartha' is a separate entity and shall not be confused with 'abhiddheyaartha' or 'lakgyaartha'.

From the point of the grammarians there is a 'krama' or a sequence of the process of gathering meaning from a word. The sequence is from sound to word and from word to sphota and from sphota to meaning. Letter shall not be taken for the word. Neither abhidha nor lakṣana shall be taken for 'vyanjana'.

The Different Types of Dhvani:

Anandavardhana in Dhvanvalokam takes up three main types of implicit sense namely - 'vastu dhvani', 'alankaara dhvani', and 'rasa dhvani'. In 'vastu dhvani' some rare fact or idea is implied.

In 'alamkāra dhvani' some alankaara or figure of speech is suggested. In 'rasa dhvani' rasa is evoked. Both vastu dhvani and alankaara dhvani can be expressed by direct meaning or vacynartha, by suggestion or vyangyaartha. But the third variety of implicit sense of rasa dhvani can never be expressed in the direct meaning of words. It can never be expressed in swasabdavaacya or direct verbal expression nor can it enter the field of 'loka vyavahaara' or ordinary experience as well.

Rasa Dhvani The third type of implied sense is 'rasadhvani'. It consists in suggesting 'bhaava', feelings or sentiments. In rasa dhvani emotion is conveyed through 'vyanjaka'. Rasa is the subject of 'vyanjakaas' as differentiated from abhidha and laksana. Its cognition is almost simultaneous with the expressed.

All the three types of dhvani, vastu dhvani, alamkara dhvani and rasa dhvani come under 'dhvanyate iti dhvani' or that which echoes. To the vaiyaakaranaas by and large dhvani is just sabda or word which reverberates sphota, three types of Dhvani. Abhinava Gupta accepts the general three-fold classification of dhvani as given by Ananda. However he adds some other explanation to it. For him the 'pratiiyamana' or implied sense is described as two-fold of which one is 'loukika' or the one that we wet in ordinary life and the other is 'kaavya vyaapaara gocara' or one which is met only in poetry.

The word dhvani is used for:

- i. Conventional symbol - the articulate sound.
- ii. Conventional meaning.
- iii. The power of word to convey the suggestive meaning
- iv. The Suggestive meaning.
- v. Poetic work containing the suggestive element.

Asamlaksya Krama:

Ānandavardhana treats the third variety of ‘rasadhvani’ under the sub-divisions ‘asamlaksya krama’. In this the sequence is not perceptible at all. The ‘asamlaksya krama dhvani’ includes in itself a variety of ‘rasa dhvani’ such as ‘bhaava dhvani’, ‘sabda dhvani’, ‘bhaavoodaya’ etc. Those are further divided into numerous sub-varieties. In dhvani, the expressed must necessarily be subservient to the implicit. Ānandavardhana is of the view that asamlaksya krama dhvani is to be found with reference to varna (syllable) pada (word) vakya (sentence) sangatana (diction) and prabandha- (the whole composition) 12. Ānandavardhana says that such dhvani is perceptible in a fraction of a word or two words. Even the whole composition becomes suggestive as illustrated by the Ramayana or the Mahabharata. The whole composition ‘kavya’ is included in the comprehensive fold of dhvani. Ānandavardhana would say that nothing is poetry that is not suggestive. Suggestion is the soul of poetry. In Dhvanyaloka, Ānandavardhana says: “According to the wise, dhvani is that specific quality of words and meanings which elucidates the explicit meaning overshadowing the implicit meaning”.

According to Ānandavardhana, the class of poetry in which the suggested element is dominant is of the highest type. In such poetry the expressed sense subordinates itself to the implied sense. Abhinava Gupta avers that there cannot be any poetry without a touch of the charm of the implicit. “To be a poem per se rasa dhvani, is a must according to Ānandavardhana”.

According to Abhinava Gupta both sabdasakti moola (word) and ‘arthasakti moola’ (meaning)¹⁹ have a role to play in dhvani. Abhinava Gupta explains the word ‘dhvani in two different ways’. The first is ‘dhvanat iti dhvani.’ that which sounds or reverberates or implies is dhvani. The second is ‘dhvanyate iti dhvani’

or dhvani is what is sounded or reverberated or implied. This derivation explains dhvani as something which is implied. This is dhvani proper. This double derivation of dhvani is necessary to keep the two meanings apart to avoid confusion. The one suggests an agent or the power of suggested, the other is what is suggested. The loukika dhvani in poetry is two-fold; the one that suggests vastu or some matter or other is vastu dhvani. The other which suggests a figure of speech is alaṃkāra dhvani, In both instances the loukika dhvani is explicit. Rasa Dhvani. The variety of dhvani possible in poetry is rasa dhvani. According to Abhinava Gupta this alone is genuine dhvani. He holds that rasa dhvani alone constitutes the soul of poetry. Both vastu dhvani and alaṃkāra dhvani finally merge into rasa dhvani. Abhinavagupta has tried to list all varieties of dhvani in a mathematical way. He gives thirty-five varieties of dhvani; which we do not propose to describe here. It is sufficient for our purpose to learn that according to both Ānandavardhana and Abhinavagupta, the language of great poetry is not explicit, but implicit and that the soul of great poetry is implicit rasa or rasa that is suggestive. Purely referential language, that is explicit language neither emotive nor suggestive, cannot produce poetry according to the thinking of the Indian aestheticians.

Conclusion:

In summarizing this study, author claims that if dhvanyarthā, by the virtue of its concealed and suggested meaning, is only possible after certain conditions are fulfilled and if “form of life” is the underlying substratum for our linguistic utterances, then it becomes all the more natural for us to understand that “form of life” could be the conditions for the possibility of attaining dhvani meaning. What else could account for the poetic appreciation of like-minded people, which Ānandavardhana refers to as sahrdayatvā? There are times in poetry, if not at all times, in which the unsaid but suggested is far more compelling and captivating than a thousand words could convey. They alone can enjoy the excellence of suggested meaning, going beyond the literal and secondary meanings. For them alone is the prathibā, the flash of light that makes poetic appreciation possible.

References:

1. Anandavardhana. 2004. Dhvanyaloka. Retrieved on 3 February, 2008.
2. Krishnamoorthy.K,Aestheticians published by the Director publications division. Ministry of information and broad casting Govt. of India, Patiala House, New Delhi- 110001, 1983.
3. Krishnamoorthy. K, Anandavardhana Dhvanyaloka, Karnataka University, Dharwar, 1974.
4. P.V Kane. History of sanskrit poetics, Motilal Banarsidas, Delhi, 1971.
5. Sankaran A. Some Aspects of literary criticism in Sanskrit, Oriental book report corporation New Delhi, 1973.
6. SrinivasaIyenkar K.R, Forward of Anandavardhana Dhvanyaloka, English translation by krishnamoorthy Bharatiya Vidyaprakasan, 1975.
7. Sharma, Mukunda Madhava.The Dhvani Theory in Sanskrit Poetics. Chowkhamba Sanskrit Series office, Varanasi, 1968.
8. Tripathi, K. D. 1995. From sensuous to super sensuous: Some terms of Indian aesthetics. Retrieved on 7 July, 2007.

ঈশ্বরচন্দ্র বিদ্যাসাগরের ভাবনায় গ্রন্থ, গ্রন্থাগার ও গ্রন্থপাঠ

ড. অনুপকুমার রাউত

গ্রন্থাগারিক, শোভারানী মেমোরিয়াল কলেজ

সারাংশ

গ্রন্থ শিক্ষা বিস্তারে অন্যতম শ্রেষ্ঠ সহায়ক। সমাজ-জীবনে গ্রন্থাগার তার গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে চলেছে। উনবিংশ শতাব্দীতে ঈশ্বরচন্দ্র বিদ্যাসাগর তাঁর ভাবনায় গ্রন্থাগারকে উচ্চ স্থান দিয়েছিলেন। গ্রন্থপাঠে তিনি ছিলেন অনন্য। অন্যের পাঠেও তাঁর আগ্রহ ছিল। তাঁর নিজের লাইব্রেরির গ্রন্থ-সংগ্রহ ছিল অভাবনীয়। যা বর্তমানে বঙ্গীয় সাহিত্য পরিষদে সংরক্ষিত রয়েছে। বর্তমান প্রবন্ধে তাঁর গ্রন্থ, গ্রন্থাগার ও গ্রন্থপাঠ বিষয়ে কতকগুলি চিন্তার রেশকে ধরবার চেষ্টা করা হয়েছে।

১। ভূমিকা— ঈশ্বরচন্দ্র বিদ্যাসাগর দয়াসাগর নামেও পরিচিত। শিক্ষা ক্ষেত্রে তাঁর অবদান অপারিসীম। শ্রুতির যুগ পেরিয়ে আমরা পুথি, পাণ্ডুলিপি পরে মুদ্রিত পুস্তকের পথ ধরে বর্তমানে বৈদ্যুতিন পুস্তকের যুগে প্রবেশ করেছি। মুদ্রিত পুস্তকের সঙ্গে বৈদ্যুতিন পুস্তক নিয়ে এগিয়ে চলেছি। বিদ্যাসাগর ছিলেন শিক্ষাবিদ, সমাজ-সংস্কারক, সাহিত্যিক, অনুবাদক, প্রকাশক - নানারূপে তাঁকে আমরা পেয়েছি। তিনি ভালো পাঠকও ছিলেন। তাই স্বাভাবিক ভাবেই তাঁর গ্রন্থাগার প্রীতি ছিল। তাঁর সময়ে পুথি, পাণ্ডুলিপি ও মুদ্রিত পুস্তকের যুগপৎ ব্যবহার ছিল। কবি ও নাট্যকার মাইকেল মধুসূদন দত্ত ঈশ্বরচন্দ্র বিদ্যাসাগরের মূল্যায়ন করেছেন এইভাবে - “(He has) the genius and wisdom of an ancient sages, the energy of an Englishman and the heart of a Bengali mother.” (Cultural India, Iswar Chandra Vidyasagar)। জ্ঞান চর্চায় তিনি অসীম উৎসাহী ছিলেন। গ্রন্থ-রচনা, পাঠ ও প্রকাশনায় অনিঃশেষ শক্তি ও সানন্দ-অনুরাগের প্রয়োগ ঘটিয়েছিলেন। তিনি চিন্তায় নবীন ছিলেন এবং চিরযৌবনের কর্মে অভিযুক্ত হয়েছিলেন। নব নব চিন্তার উদ্ভাবক ও প্রয়োগকর্তা রূপে বাংলার নব জাগরণে তাঁর সুগভীর প্রজ্ঞা ও চিরব্যাপ্ত অবদান রেখে গেছেন। ইংরেজ শাসনে দেশের মানুষদের নিজেদের উদ্যোগেও যে শিক্ষা ব্যবস্থার উন্নতি সম্ভব সেই পথ তিনিই প্রস্তুত করেছেন। পড়ার প্রতি ও জ্ঞান চর্চার প্রতি তাঁর আগ্রহ সর্বজন বিদিত। তাঁর লাইব্রেরিতে বিভিন্ন ভাষার ও বিভিন্ন বিষয়ের প্রচুর বই ছিল। ছিল হাতের লেখা নানান পুথি। তিনি প্রচুর পড়তেন। কিন্তু তাও শেষের দিকে - একদিন মহেন্দ্রনাথ গুপ্তের কাছে কাঁদতে কাঁদতে বলেছিলেন - “আমার তো খুব ইচ্ছা ছিল যে পড়াশুনা করি, কিন্তু কে তা হ’ল! সংসারে পড়ে কিছুই সময় পেলাম না”। (শ্রীম, খ.

৩, পৃ. ১৪) এ কথা শুনে আমরা অবাক না হয়ে পারিনা।

১৮২০ সালের ২৬শে সেপ্টেম্বর তৎকালীন হুগলী জেলার বীরসিংহ গ্রামে তাঁর জন্ম। ৫ থেকে ৮ বছর পর্যন্ত তিনি গ্রামে পাঠশালায় পড়েছেন। ১২৩৫ বঙ্গাব্দের কার্তিক মাসের শেষ ভাগে তিনি কলকাতায় আসেন। এবং বড়বাজারে শিবচরণ মল্লিকের বাড়ির পাঠশালায় স্বরূপচন্দ্র দাসের কাছে কিছুকাল শিক্ষা গ্রহণ করেন। (ঈশ্বরচন্দ্র শর্মা, ২০১৯, খ ১, পৃ ৩৩-৩৪)। পরের বছর ১৮২৯ সালের ১লা জুন গভর্নমেন্ট সংস্কৃত কলেজে ব্যাকরণের তৃতীয় শ্রেণিতে ভর্তি হন। ১৮২৮ থেকে তিনি বাবার সঙ্গে কলকাতার বিভিন্ন জায়গায় ছিলেন, বাসা বদল হয়েছে বার বার, কিন্তু নিজের বাড়ি ছিল না। সবই ছিল ভাড়ার বাড়ি। ১৮৭৬ সালে বাদুড় বাগানে নিজের ঘর তৈরি করলেন। বাবার আদেশ নিয়ে। বাবাকে তিনি কী বলেছিলেন? আর তাঁর বাবা কী উত্তর দিলেন? শুনতে ভালো লাগে আবার দুঃখও হয়। কেননা এত বড় মানুষ নিজের ঘর করলেন জীবনের একেবারে শেষ লগ্নে। তখন তাঁর বয়স ৫৬ বছর প্রায়, ৭১ বছর বয়সে প্রয়াত হন, এবং ঘর বানানোর কারণ - বইকে বাঁচাতে হবে, লাইব্রেরিকে রক্ষা করতে হবে। লাইব্রেরির প্রতি কী অশেষ প্রীতি ছিল তাঁর। আমরা তাঁর সারা জীবনের বহু ঘটনার টুকরো টুকরো ছবি থেকেই তা প্রকাশ করতে চেষ্টা করছি বর্তমান প্রবন্ধে। তিনি নিজের জীবনী(বিদ্যাসাগর চরিত) লিখতে শুরু করে ছিলেন। সামান্যই লিখেছেন। তাই বহু কথা অজ্ঞাত রয়ে গেছে। তাঁর তৃতীয় ভাই শম্ভুচন্দ্র বিদ্যারত্ন বিদ্যাসাগর-জীবনচরিত(১৮৯১) না লিখলে এই টুকরো কথারও অনেক কিছু হারিয়ে যেত। তৎকালীন বেশ কিছু লেখকের কলমেও আমরা অনেক তথ্য পেয়েছি। তবে একথাও ঠিক শম্ভুচন্দ্র বেশ কিছু সংশোধন করে দিয়ে গেছেন তাঁর 'ভ্রমনিরাস' গ্রন্থে(১৩০২ বঙ্গাব্দে প্রকাশিত)। ফিরে আসি তাঁদের কথায়।

শম্ভুচন্দ্র লিখেছেন “অগ্রজ মহাশয় এক দিবস কথা প্রসঙ্গে পিতৃদেবমহাশয়কে বলেন এতাবৎ কাল ভাড়াটিয়া বাটিতে কলিকাতায় অবস্থিতি করিতেছি, কলিকাতার বাটি না করিবার তাৎপর্য এই যে, যদি বীরসিংহ জন্মভূমি বিস্মৃত হই”। শম্ভুচন্দ্র বিদ্যাসাগরের ভাষ্যে লিখেছেন “এক্ষণে কলিকাতায় নিজের বাটি না করিলে সময়ে সময়ে এক মহৎ কষ্ট হয় যে কতকগুলি পুস্তকের সেলফ আছে মধ্যে মধ্যে এক বাটি হইতে অপর বাটিতে লইয়া যাইতে অনেক ক্ষতি হইয়া থাকে ইত্যাদি কারণে স্থান ক্রয় করিয়া বাটি প্রস্তুত করিতে ইচ্ছা করি, আপনার মত কি, তাহাতে পিতৃদেব বলিলেন তুমি পুস্তক রাখিবার উপলক্ষে বাটি প্রস্তুত করিবে এ সংবাদে পরম সন্তোষ লাভ করিলাম, ত্বরায় বাটি প্রস্তুতের উদ্যোগ করা” (শম্ভুচন্দ্র বিদ্যারত্ন, ১২৯৮ বঙ্গাব্দ, পৃ. ২২৪-২২৫)

২। কেন গ্রন্থাগার? শিক্ষাগ্রহণ ও জ্ঞানচর্চায় গ্রন্থাগার একটি অবিচ্ছেদ্য অঙ্গ তা তিনিও গভীর ভাবে উপলব্ধি করেছিলেন। তাই নিজের বাড়িতে লাইব্রেরি তৈরি ছাড়াও মেট্রোপলিটান ইনষ্টিটিউশনসহ বিভিন্ন স্থানে লাইব্রেরি স্থাপনে তিনি উল্লেখযোগ্য ভূমিকা নিয়েছেন। এই প্রসঙ্গে বলা যায় বিদ্যাসাগরের পরামর্শ ও উদ্যোগে রাজা প্রতাপচন্দ্র সিংহ ও রাজা ঈশ্বরচন্দ্র সিংহ বাহাদুর তাঁহাদের জন্মভূমি মুর্শিদাবাদের কান্দীগ্রামে ইংরাজি-সংস্কৃত বিদ্যালয় স্থাপন কালে সেখানে তত্তাবধায়কের দায়িত্ব পেয়ে রাজাদের টাকায় বহুমূল্যের বই,

আলমারি, চেয়ার, টেবিল, বেঞ্চ প্রভৃতি ক্রয় করে একটি অপূর্ব লাইব্রেরি তৈরি করেন। যা ছিল কাজের এবং অনন্যও বটে। বিদ্যাসাগরের বাদুড় বাগানে স্থিত বাড়িটি অনেকেই বিদ্যাসাগরের লাইব্রেরি হিসাবেই চিনতেন। মেট্রোপলিটানে তিনি নিজ ব্যয়ে লাইব্রেরি স্থাপন ও বন্দোবস্ত করেছিলেন।

৩। কোথায় গ্রন্থাগার? বিদ্যাসাগরের সময়ে আমাদের দেশে গ্রন্থাগার বিজ্ঞানের বিধিবদ্ধ পদ্ধতি শুরু হয় নি। কিন্তু বিদ্যাসাগর চেয়ে ছিলেন লাইব্রেরি হবে বেশ নিরিবিলি যুক্ত জায়গায়। যেখানে পড়াশোনা করা যাবে মননিবেশের সঙ্গে। এবং একই সঙ্গে তার নিরাপত্তার দিকটিও রক্ষা করতে হবে। তাই তিনি নিজের বাড়িতে দ্বিতলে লাইব্রেরি স্থাপন করেন। শম্ভুচন্দ্র লিখেছেন – সন ১২৮৩ সালের শীতকালে বাদুড় বাগানের নূতন বাটীতে প্রবেশ করেন, এবং ঐ বাটীতেই স্বকীয় লাইব্রেরী স্থাপন করিয়া একাকী নিভৃত ভাবে থাকিবেন এই অভিপ্রায়েই বাটী নির্মাণ করিয়াছিলেন, তাঁহার অভিপ্রায় ছিল পরিবারগণকে অন্য বাটীতে রাখিব কিন্তু অন্য বাটী প্রস্তুত না হওয়াতে সকল পরিবারগণকে ঐ বাটীতে আনয়ন করিলেন,... (শম্ভুচন্দ্র বিদ্যারত্ন, ১২৯৮ বঙ্গাব্দ, পৃ. ২৩০)। ১৮৫১ সালের ৫ই জানুয়ারি সংস্কৃত কলেজে সাহিত্যের অধ্যাপক ও অস্থায়ী সেক্রেটারি হিসাবে যোগ দেন। ২২শে জানুয়ারি কলেজের অধ্যক্ষ হলেন। এই পদে থেকে তিনি নানা কার্যক্রম গ্রহণ করেন। তাঁর অনন্য অবদান লাইব্রেরির পুরানো পুথি ও নষ্ট হতে বসা পুথিকে মুদ্রণের ব্যবস্থা করা। এই ব্যবস্থা গৃহীত না হলে বহু গ্রন্থ ধ্বংস হয়ে যেত।

৪। তাঁর গ্রন্থাগার— প্রচুর বই ও পুথি দিয়ে পূর্ণ তাঁর নিজের লাইব্রেরি অত্যন্ত সুন্দর করে গোছানো ছিল। তাঁর সংগ্রহে তাঁর নিজের কেনা গ্রন্থ, নিজের প্রকাশিত গ্রন্থের সঙ্গে উপহার পাওয়া গ্রন্থও ছিল। প্রখ্যাত দীনেশচন্দ্র সেনের স্মৃতিকথা থেকে জানা যায় বিদ্যাসাগরের বাদুড় বাগানের লাইব্রেরিটি ছিল একটি ঘরজুড়ে। তার চারিদিকে বইয়ের আলমারি। মাঝে একটি বড় টেবিল এবং টেবিলের চারদিকে বেশ কয়েকটি চেয়ার থাকতো(উল্লেখিত, ইন্দ্র মিত্র, ২০২২, পৃ. ৩৬২)। লাইব্রেরির পূর্ব প্রান্তের চেয়ারে পশ্চিম দিকে মুখ করে তিনি বসতেন। তাই এক অর্থে তাঁর লাইব্রেরিটি ছিল অফিশিয়াল কাজকর্মেরও ক্ষেত্র। সেখানে বসেই পাঠ, লেখালেখি, এবং প্রয়োজনে বাইরের কারোর সঙ্গে আলাপ আলোচনা চলত। শ্রীম-র লেখায় পাই বিদ্যাসাগরের বাড়ির দ্বিতলে হলঘর ছাড়াও অন্য ঘরগুলিতেও বইয়ের আলমারি ছিল। তিনি লিখেছেন –“এই কয়টি কামরা বহুমূল্য পুস্তক পরিপূর্ণ”(শ্রীম, খ. ৩, পৃ. ১২) এই হলঘরটিই ছিল তাঁর লাইব্রেরির মূল কক্ষ। ফরাশে তিনি বসতেন না। চেয়ারে বসেই তিনি স্বচ্ছন্দ বোধ করতেন। জীবনের সঙ্গে অঙ্গীভূত ছিল তাঁর লাইব্রেরিটি। মেট্রোপলিটনেও দেখি বিশেষ প্রয়োজনে প্রধান শিক্ষক মহাশয়কে লাইব্রেরিতে ডেকে নিয়ে শলাপরামর্শ করে নিতে।

তিনি নিজে যে উইল করে গিয়েছিলেন(১৮৭৫ সালে, ৫৪ বছর বয়সে)তাতে তাঁর সম্পত্তির ‘ঙ’ বিভাগে তিনি নিজের ব্যবহারে সংগৃহীত বই-এর লাইব্রেরির কথা বলেছেন। অর্থাৎ লাইব্রেরির বইকেও তিনি গুরুত্বপূর্ণ সম্পদ হিসাবে মান্যতা দিয়েছেন। সেখানে তিনি সংস্কৃত, বাঙ্গালা, হিন্দি, পার্শি, ইংরাজি প্রভৃতি পুস্তকের উল্লেখ করেছেন। প্রভৃতির স্থলে জার্মানি ও ফরাসি গ্রন্থের উপস্থিতি থাকতে পারে। সে

বিষয়ে দেবপ্রসাদ সর্বাধিকারীর মত কে গুরুত্ব দিতে হয়। দেবপ্রসাদ বিদ্যাসাগরের লাইব্রেরি দেখে অবাক হয়ে যেতেন। আশ্চর্য হওয়ার কারণ লাইব্রেরির সংগ্রহ, পরিপাটি ভাব, বিদ্যাসাগরের অর্থ, শ্রম ও সময়ের সার্থক মিলন হয়েছিলে এখানে। বিলাত থেকে বই বাঁধাই করে আসতো। খরচ হত প্রচুর। একই রকম বাঁধাই দেখতেও সুন্দর লাগত। ছাত্ররা ভবিষ্যতে ভালো লেখক ও সাহিত্যস্রষ্টা হোক এটা তিনি চাইতেন। তাই সংস্কৃত ও ইংরাজিতে গভীর বুৎপত্তি চাই। এ কারণেই তাঁর সংগ্রহে এবং তাঁর প্রতিষ্ঠান গুলিতে বাংলার সঙ্গে এই দুই ভাষার বই তো থাকবে, এতে কোনো প্রশ্ন নেই। সে সময় পার্শ্ব ও ফারসি ভাষায় বুৎপত্তি থাকলে চাকরির বাজারেও সুবিধা তাই ওই দুটি ভাষার বইও ছিল। বর্ধমানের রাজা ধীরাজ বাহাদুর মহাভারত বাংলায় অনুবাদ করতে চাইলে বিদ্যাসাগর মহাশয় সংস্কৃত কলেজের প্রাক্তন ছাত্র সারদাপ্রসাদ গঙ্গোপাধ্যায়কে পাঠালেন অনুবাদ ও লাইব্রেরিয়ান রূপে কাজ করার জন্য। সারদাপ্রসাদ ইংরেজি ও সংস্কৃত দুই ভাষায় স্কলারশিপসহ পাশ করেছিলেন। একের বেশি ভাষা জানলে লাইব্রেরিয়ানের সুবিধা হয়। একথা বিদ্যাসাগর বুঝতেন খুব ভালো ভাবে। পণ্ডিত গিরীশচন্দ্র বিদ্যারত্ন মহাশয় সেই সময় সংস্কৃত কলেজের লাইব্রেরিয়ান ছিলেন। বেতন মাসিক ৩০ টাকা। তাঁকে ব্যাকরণের অধ্যাপক করবার জন্য প্রস্তাব দেন বিদ্যাসাগর স্বয়ং।

৫। মূল্যবান গ্রন্থ – তাঁর সংগ্রহে বহু মূল্যবান গ্রন্থরাজি ছিল। এবং অন্যান্য লাইব্রেরির জন্যও ক্রয় করতেন বা সংস্থার তরফে ক্রয় করে দিতেন এ তথ্য আমরা পেয়েছি। এখানে মূল্যবান অর্থে টাকা ও গুরুত্ব দুই অর্থেই ধরতে হবে। তিনি তেমন মানুষই ছিলেন। রসিকও ছিলেন, কিন্তু্য বালখিল্যতাকে প্রশয় দিতেন না। বলতে পারি বই দিয়ে লাইব্রেরি সাজিয়ে রাখার মানুষ ছিলেন না। তখন গ্রন্থাগার বিজ্ঞানের পঞ্চসূত্র ছিল না কিন্তু আজ আমরা পঞ্চসূত্রের আলোতে তাঁর ঊনবিংশ শতাব্দি বিশ্বাস ও কর্ম পদ্ধতিকে ‘প্রত্যক্ষ’ করে আনন্দিত না হয়ে পারি না।

৬। সচল ও স্বচ্ছল গ্রন্থাগার— গ্রন্থাগার বিজ্ঞানের তৃতীয় সূত্র মেনে বলতে পারি প্রতিটি বইয়ের জন্য পাঠক থাকবে, অর্থাৎ প্রতিটি বই হবে দরকারি এ কথা তিনিও ভেবেছেন। লাইব্রেরিয়ান হবেন সঠিক অর্থেই জ্ঞানী ও কর্ম তৎপর তবেই লাইব্রেরির পরিষেবা সচল থাকবে। এ কথা বিদ্যাসাগর অত্যন্ত গুরুত্ব দিয়ে ভেবেছেন। আমরা জেনেছি সঠিক সময়জ্ঞান এবং নিয়মানুবর্তিতা না থাকায় মেট্রোপলিটনের লাইব্রেরিয়ান শশীবাবুকে বরখাস্ত হতে হয়েছিল। সে সময় প্রিন্সিপ্যাল ছিলেন বৈদ্যনাথ বসু। তিনি এক ছাত্রকে লাইব্রেরি থেকে বই নেওয়ার জন্য অনুমতি দিয়েছিলেন। কিন্তু শশীবাবু ছাত্রটিকে বলেছিলেন “এখন বই হবে না, যাও।” খবর বিদ্যাসাগরের কাছে পৌঁছালে তৎক্ষণাৎ কঠিন সিদ্ধান্ত নেন তিনি।

৭। বই-এর যত্ন— বই হল জ্ঞানের আকর আর গ্রন্থাগার জ্ঞানের ভাণ্ডার। তাই বইয়ের যত্ন বিষয়ে তিনি সব অর্থেই আমাদের কাছে পথিকৃৎ। বিদ্যাসাগরের সংগৃহীত বই-এর মলাট হয়ে আসতো বিলাত থেকে। অত্যন্ত দামি একই রকম মলাট সমাজের দর্শনীয়ও বটে আবার শিক্ষণীয়। বই-কে রাখতে হবে বহু দিন। অনেক প্রজন্ম তা ব্যবহার করবে তাই তো দামি আলমারি, তাইতো দামি মলাট। নইলে পোকায় কাটবে, আর্দ্রতায় নষ্ট হবে। বিচক্ষণ বিদ্যাসাগর তাই তো এ ক্ষেত্রেও আমাদের কাছে স্মরণীয়। একটি কাহিনি শোনা

যায়। এক ভদ্রলোক বিদ্যাসাগরের লাইব্রেরির বইয়ের দামি মলাট দেখে বলেছিলেন এত টাকা খরচ না করে ওই টাকায় আর কিছু মানুষের উপকার করা যেত। বিদ্যাসাগর তাঁকে তর্কে পরাজিত করে শেষে বলেছিলেন “আমি তো মোটা চাদর গায়ে দিয়েই কাজ চালাই।” অর্থাৎ তিনি এটাই বোধ হয় বলতে চেয়েছিলেন যে, বইয়ের জন্য ওই দামি মলাটই দরকারি। এ কালের কথা এই প্রসঙ্গে বলা যায় অধ্যাপক-গবেষক সুসাহিত্যিক বারিদবরণ ঘোষ বঙ্গীয় সাহিত্য পরিষদের এক আলোচনা চক্রে (২০১৮ সালে) জানান তাঁর এক সুহৃদ লন্ডনে থাকেন। কলকাতা থেকে নিয়মিত বই কেনেন। বই তাঁর কাছে গেলে তাঁর প্রথম কাজ কী জানেন? অবাক হলেও সত্যি। সব বইয়ের মলাট ছিঁড়ে ফেলেন! নতুন মলাট করিয়ে নেন। আমাদের অভিজ্ঞতাও ভালো নয়। এখানকার মলাট অনেক সময়েই হয় নিম্ন মানের। ও থেকে কীটের আক্রমণ শুরু হয়। তার পর আস্ত বই নষ্ট হয়ে যায়। আমাদের মত উষ্ণ ও বেশি আর্দ্রতা যুক্ত স্থানে ভালো মলাট তাই অতি আবশ্যিক। নিজের লাইব্রেরির বইয়ে মালিকের নাম লেখা থাকতো না। এটা আমাদের অবাক করলেও সত্যি। লাইব্রেরির সিল ব্যবহৃত হয় নি। তাই তাঁর সংগ্রহের বই আর কোথায় ছড়িয়েছে তা উদ্ধার করা যায় নি।

৮। বই-পত্রাদির ব্যবহার— বিদ্যাসাগর তাঁর নিজস্ব সংগ্রহের বই-পত্রাদি অন্যদেরও পড়তে দিতেন। কারণ বই তো ব্যবহারের জন্য। তাকে আটকে রাখা মানে শিক্ষা-প্রবাহকে আটকে রাখা। তিনি নিজে শিক্ষার পক্ষে তাই লাইব্রেরিরও পক্ষে নিরন্তর ছিলেন। কারণ লাইব্রেরি ছাড়া শিক্ষা সম্পূর্ণ হয় না। তাঁর লাইব্রেরি বহুজন ব্যবহার করেছেন। সেখানে বিদ্যাসাগরের বন্ধুবান্ধব ও পরিচিতদের প্রবেশাধিকার ছিল। বই বাড়িতে নিয়ে যাওয়ার স্বাধীনতা ছিল। কিন্তু এক সময় মানুষের অসততায় ক্ষুব্ধ হয়েছিলেন তিনি। মূল্যবান গ্রন্থাদি ফেরত দিতেন না কেউ কেউ। তাঁকে পুরানো ভালো গ্রন্থের সন্ধান দেওয়ারও লোক ছিলেন। এক দিন একটি বিরল ও মূল্যবান গ্রন্থ তিনি নিজের লাইব্রেরিতে পাচ্ছেন না। খুব মন খারাপ। যিনি নিয়েছিলেন তিনি ফেরত দিয়ে দিয়েছেন বলে জানিয়েছেন। তাই আর ফিরে পাবেন আশা নেই। এমন সময় একজন পুরাতন বই-বিক্রেতা বিদ্যাসাগরের নজরে আনেন সেই বইটি। জিজ্ঞাস করে যে ব্যক্তির বাড়ি থেকে ওই পুরানো বই-এর ফেরিওয়ালা বইটি কিনেছেন তাঁর নাম জানতে পারেন এবং জানেন ওই ব্যক্তির বাড়ির পুরানো কাগজের সঙ্গে বইটি কিনেছেন। বিদ্যাসাগর বইটি তার কাছ থেকে কিনে নেন। বই পেয়ে ভালো লাগলেও সেই ব্যক্তি ও অন্যান্যদের অসৎ আচরণে খুব ক্ষুব্ধ হন এবং তার পর থেকে নিজের সংগ্রহের বই অপরকে দিতে অনাগ্রহী হয়ে ওঠেন। আগের পরিস্থিতি পরিবর্তিত হয়। গবেষণার জন্য বই কিনে উপহার দিয়েছেন, কিন্তু নিজের লাইব্রেরির বই দেন নি এমন ঘটনাও ঘটেছে। যেমন— Babu Nilambar Mukharji once asked him for some historical works to compile a history of India; Vidyasagar would not lend him the books from his Library. He purchased a new set and presented it to Nilambar Babu. (Subal Chandra Mitra, p. 503)

৯। গ্রন্থ-সংগ্রহের বৈচিত্র্য— তাঁর গ্রন্থাগারে বিভিন্ন ভাষায় রচিত ভাষাতত্ত্ব, ব্যাকরণ, অভিধান, কাব্য, নাট্য, গল্প, উপন্যাস, দর্শন, বেদ, পুরাণ, উপনিষদ, জীবনী, সংহিতা, যোগবিদ্যা, ইতিহাস, ভূগোল, সঙ্গীত,

শিক্ষা, নীতিতত্ত্ব, ধর্ম, মহাকাব্য, ভারততত্ত্ব, সাহিত্যের ইতিহাস, সমাজবিদ্যা, নন্দনতত্ত্ব, জাতিতত্ত্ব প্রভৃতি বিষয়ক গল্পের সঙ্গে পাটিগণিত, বীজগণিত, পুরাতত্ত্ব, প্রাণিবিদ্যা, চিকিৎসা বিজ্ঞান, কৃষি বিজ্ঞান, সমসাময়িক কালের কিছু উপন্যাস(বঙ্কিমচন্দ্রের কপালকুণ্ডলা, স্বর্ণকুমারী দেবীর দীপ-নির্বাণ, মালতী প্রভৃতি), এমনকি দুর্গোৎসব বিধি, ভ্রমণ কাহিনিও স্থান পেয়েছে, এছাড়াও নানা দেশ বিদেশের ইতিহাস(যেমন- ইংলণ্ডের শাসন ব্যবস্থা, আয়ারল্যান্ডের ইতিহাস ইত্যাদি)বিষয়ে প্রচুর গ্রন্থ, আয়ব্যয়-শিক্ষা সংক্রান্ত গ্রন্থ ছিল। তিনি শুধু মানব দরদী ছিলেন না পশু-পাখিও ভালবাসতেন। তাই পশুদিগের বিবরণ বা চিনদেশীয় বুলবুল পক্ষীর বিবরণ গ্রন্থও ছিল। বঙ্গীয় সাহিত্য পরিষদে রক্ষিত সংগ্রহে ইংরেজি ভাষায় লেখা গ্রন্থের প্রাচুর্যই লক্ষিত হয়েছে।

১০। বিদ্যাসাগরের সংগ্রহের নতুন ঠিকানা— বিদ্যাসাগরের মৃত্যুর পর তাঁর গ্রন্থাগারের সম্পদ দেনার দায়ে বিক্রি হয়ে যাচ্ছিল। নিলামে বিক্রি হয়ে যাবে এমন বিজ্ঞাপনও বেরিয়েছিল। তখনকার কিছু শিক্ষা দরদী মানুষের আওতে লালগোলার রাজাবাহাদুর শ্রীযুক্ত যোগীন্দ্রনারায়ণ রায় তা কিনে নেন।(প্রায় ছয় হাজার টাকায়) এবং পরবর্তীতে সেই সম্পদ সাহিত্য পরিষৎ-কে রাজাবাহাদুর রেজিস্ট্রিকৃত দলিলের মাধ্যমে দান করে সারা বাংলার কাছে চির কৃতজ্ঞতা-ভাজন হয়েছেন। এই পর্বে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা নিয়েছিলেন রামেন্দ্রসুন্দর ত্রিবেদী, সুরেন্দ্রনাথ বন্দ্যোপাধ্যায় প্রমুখ। ৯ই জানুয়ারি, ১৯১৪ সালে বিদ্যাসাগরের সংগ্রহ বঙ্গীয় সাহিত্য পরিষৎ কর্তৃক গৃহীত হয়। পুলকেশ দে সরকারের হিসাব অনুযায়ী মোট গ্রন্থের সংখ্যা(১৯৭০এ তিনি যা দেখেছিলেন) তা ৩৪৪৭ টি। ৩২২ টি সংস্কৃত ও হিন্দি, ১৯১ টি বাংলা, এবং বাকি ইংরেজি গ্রন্থ(২৯৩৪ টি)।(পুলকেশ দে সরকার, ১৯৮৬, পৃষ্ঠা ৪)। অবশ্য সাহিত্য-পরিষৎ-পত্রিকার ঈশ্বরচন্দ্র বিদ্যাসাগর বিশেষ সংখ্যায় রমেনকুমার সর-এর লেখা থেকে পাই ইংরেজি গ্রন্থ ২৯১০ টি। বর্তমানে পরিষৎ-এ ২২ টি আলমারিতে সেই গ্রন্থ রক্ষিত আছে। ইংরেজি বাদে বাকি গ্রন্থ-পত্রিকার ও পুথির মুদ্রিত তালিকা তৈরি হয়েছে। সংরক্ষণের আরও কাজ চলছে। সমুজ্জ্বল স্বর্ণাক্ষরে সুন্দররূপে বাঁধানো মলাট যুক্ত বই গুলি দেখে আজও বিস্ময় জাগে। বিদ্যাসাগরের সংগ্রহের আর গ্রন্থ কোথায় গেল সে বিষয়ে জানা যায়নি। বীরসিংহ গ্রামের পাবলিক লাইব্রেরিতে একটি আলমারি ভর্তি গ্রন্থ বই রয়েছে।

খুব সাম্প্রতিক কালে(২০১৯ সালে) বিদ্যাসাগরের ২০০ তম জন্ম বার্ষিকীতে তাঁর বাদুড়বাগান-স্থিত বাসগৃহে বিদ্যাসাগর আকাদেমি তৈরি হয়েছে। দ্বিতলে একটি গ্রন্থাগার তৈরি হয়েছে গবেষকদের বসে পড়ার জন্য।

১১। পাঠক তৈরিতে উৎসাহ দান— আমরা জানি তিনি নিজে একজন ভালো পাঠক ছিলেন। তিনি পাঠক তৈরিতেও উৎসাহ দিতেন খুব। সংস্কৃত কলেজে প্রতিটি ক্লাসে অনন্যসাধারণ ফল করায় এবং শ্লোক ও গদ্য রচনায় প্রথম হলে তিনি বৃত্তির পাশাপাশি বহু সংস্কৃত গ্রন্থদি উপহার পেতেন, পেয়েছিলেন দুই খণ্ড হিন্দি অব ব্রিটিশ ইন্ডিয়া। ফলে খুব কম বয়স থেকেই তিনি অন্যান্যদের তুলনায় ভালো ভালো গ্রন্থের সঙ্গে অনেক বেশি সান্নিধ্য লাভ করেন। আর একটি গুরুত্বপূর্ণ তথ্য এখানে উল্লেখের খুব প্রয়োজন যে পিতা ঠাকুরদাসের উৎসাহেও বিদ্যাসাগরকে অনেক দুপ্রাপ্য ও গুরুত্বপূর্ণ সংস্কৃত বইয়ের পুথি ক্রয় করতে হয়েছে। বিদ্যাসাগর

মাসে মাসে ৮ টাকা করে বৃত্তি পেতেন। সেই টাকা বাবার হাতেই তুলে দিতেন। ঠাকুরদাসের প্রবল ইচ্ছে নিজ বাসভূমি বীরসিংহ গ্রামে একটি টোল শুরু করবেন। পুত্র ঈশ্বর সেখানে অধ্যাপনা করবে। তাই জায়গা কিনতে হবে। বৃত্তির টাকায় জায়গা কেনা হোয়ে গেলে তিনি ঈশ্বরকে নির্দেশ দেন বই কেনার জন্য। ঈশ্বর কিনতে থাকেন। এবং সেই সঙ্গে পড়াও চলল। যা তাঁকে পরবর্তী জীবনে গ্রন্থাগার স্থাপনা ও লেখক, প্রকাশক হিসাবে প্রতিষ্ঠা পেতে অনুপ্রাণিত করেছে। গরিব ছাত্ররা পড়ার জন্য ভালো বই পায়না তাই ১৮৪৮ সালে তিনি মার্শম্যানের History of Bengal গ্রন্থ অবলম্বনে বাঙ্গালার ইতিহাস(দ্বিতীয় ভাগ) রচনা করেন। ইতিহাস নিয়েও তাঁর প্রবল আগ্রহ ছিল। তাই নিজের সংগ্রহে বহু দেশের ইতিহাস ভ্রমণ, সমাজতত্ত্ব গ্রন্থ ছিল।

১৮৭৪ সালের ফার্স্ট আর্টস পরীক্ষায় মেট্রোপলিটনের ছাত্র শ্রীমান যোগেন্দ্রচন্দ্র বসু দুর্দান্ত রেজাল্ট করলে বিদ্যাসাগর যার পর নাই খুশি হয়েছিলেন। খবর পেয়েই কার্মাটার থেকে ফিরে আসেন কলকাতায়। বামাপুকুরে গিয়ে ছাত্রের সঙ্গে দেখা করে শুভেচ্ছা জানান এবং নিজের বাড়িতে আমন্ত্রণ জানান। যোগেন্দ্রচন্দ্র বাড়িতে এলে তাকে উপহার দিলেন নিজের লাইব্রেরি থেকে এক খানা সুন্দর করে বাঁধানো বই – ওয়েভার্লী উপন্যাসাবলী। এবং নিজের হাতে লিখে দিয়েছিলেন—

Awarded to Jogindra Chandra Bose

at the close of his brilliant

career as a student

in the Metropolitan Institution

Iswarachandra Sarma 8th January 1875)

(চণ্ডীচরণ বন্দ্যোপাধ্যায়, ১৯০৯, পৃ. ৩৭২ পরবর্তী প্লেট)

কলিকাতা বিশ্ববিদ্যালয়ে মেয়েদের মধ্যে প্রথম এম.এ. চন্দ্রমুখী বসুকেও বিদ্যাসাগর ক্যাসেলস ইন্সটিটিউটে সেক্সপিয়ার রচনাবলী সহ সহ লিখে উপহার দিয়েছিলেন। বাড়িতে নতুন আগ্রহী কেউ এলে তাঁকে লাইব্রেরির সংগ্রহ সানন্দে দেখিয়েছে।

বিদ্যাসাগর ১০ বছরের আশুতোষ মুখোপাধ্যায়কে রবিনসন ক্রুশো উপহার দিয়েছিলেন। পরবর্তীতে মেট্রোপলিটন কলেজে আশুতোষকে চাকরিও দিয়েছেন। বিদ্যাসাগরের সান্নিধ্যে এসে তাঁর জীবন অনেকখানি গড়ে উঠেছিল এবং চরিত্র বিকশিত হয়েছিল। আশুতোষের কথায় – “ তিনি(বিদ্যাসাগর) কর্মী ছিলেন – কল্পনা-বিলাসী ছিলেন না। ... শিক্ষার ক্ষেত্রে আমি আমার ক্ষুদ্র শক্তিতে যেটুকু করিয়াছি, তাহা তাঁহারই আদর্শকে অনুসরণ করিয়া।” (বিদ্যাসাগর স্মৃতি, ২০১৯, পৃ. ৪১) তাই আমরা আশুতোষের মধ্যেও প্রবল গ্রন্থ প্রীতির সন্ধান পেয়েছি। তাঁর ব্যক্তিগত বিশাল গ্রন্থ ও পত্রিকা সংগ্রহ(৮৬০০০এর বেশি) বর্তমানে জাতীয় গ্রন্থাগারে রক্ষিত আছে।(Times of India, 6/11/2022) বিদ্যাসাগরের প্রিয় বন্ধু ছিলেন ডাক্তার মহেন্দ্রলাল সরকার। যিনি সেই সময় ছিলেন অ্যালোপ্যাথিস্ট। কিন্তু পরে হোমিওপ্যাথিতে বিশ্বাস করেন এবং পুরোপুরি হোমিওপ্যাথিতেই চিকিৎসা শুরু করেন এবং শ্রেষ্ঠ চিকিৎসক হিসাবে নাম করেন। এ ক্ষেত্রেও বিদ্যাসাগরের

অবদান ছিল। ১৮৭৬ সালে ডাক্তার মহেন্দ্রলাল সরকার ইন্ডিয়ান অ্যাসোসিয়েশন ফর দ্য কালটিভেশন সায়েন্স প্রতিষ্ঠা করলে সেখানেও বিদ্যাসাগরের উদ্যোগ ছিল। ১৮৭৭ সাল থেকে বিদ্যাসাগর নিজে প্রতি বৎসর থ্যাকার কোম্পানির মারফৎ বিলাত থেকে অনেক টাকার হোমিওপ্যাথি শিক্ষার বই এনে বিতরণ করতেন। বেঙ্গাল হোমিওপ্যাথি ডিসপেনসারি থেকেও প্রচুর বই ও ঔষধ তিনি ক্রয় করতেন। হোমিওপ্যাথিকে জনপ্রিয় করতে গিয়ে তিনি তৈরি করেছেন অসংখ্য হোমিওপ্যাথি-বিশ্বাসী চিকিৎসক-পাঠক সমাজ। একথা আমরা যেন ভুলে না যাই।

১২। গ্রন্থপাঠ— পাঠের গুরুত্ব কী অপরিসীম তা বার বার প্রমাণিত হয়েছে ইতিহাসে। শত্ৰুচন্দ্র বিদ্যারত্ন তাঁর রচিত বিদ্যাসাগর-জীবনচরিত(প্রকাশ ৩০শে ভাদ্র, ১২৯৮ বঙ্গাব্দ অর্থাৎ ১৪ই সেপ্টেম্বর, ১৮৯১ সাল, বিদ্যাসাগর প্রয়াত হন ২৯শে জুলাই, ১৮৯১) গ্রন্থের বিজ্ঞাপন বিভাগে লেখেন – ‘মহাত্মা ঈশ্বরচন্দ্র বিদ্যাসাগর মহাশয় সামান্য বীরসিংহগ্রামে জন্ম গ্রহণ করিয়া কিরূপে কলিকাতায় আগমন করিয়া নানা শাস্ত্রে পারদর্শী হইয়াছিলেন এবং ভারতবর্ষের বিশেষতঃ বঙ্গদেশের মুখ উজ্জ্বল করিয়াছেন ... ‘ তা সাধারণজন জানতে ব্যর্থচিত্ত, সেই জন্য এই গ্রন্থ প্রকাশ। এখানে লক্ষণীয় বিষয় নানা শাস্ত্রে পারদর্শী হওয়ার ওপর জোর রয়েছে। গ্রন্থপাঠে উৎসাহ, একাগ্রতা ও স্মৃতিশক্তি এই তিনের সমন্বয় ঘটেছিল তাঁর জীবনে। শিক্ষা পদ্ধতিকে আরও বেশি আধুনিক, কার্যকরী করা এবং পাঠ-কে সহজতর ও আনন্দদায়ক(চরিত্র গঠনের সহায়কও বটে) করার লক্ষ্য নিয়েই তাঁর গ্রন্থ রচনায় হাত দেওয়া এবং এই একই কারণেই পুস্তক মুদ্রণ ও প্রকাশে ব্রতী হওয়া।

শিশু বয়স থেকেই তিনি ছিলেন দুর্দান্ত। আট বছর পর্যন্ত তিনি গ্রামের পাঠশালায় কালীকান্ত চট্টোপাধ্যায় মহাশয়ের পাঠশালায় পড়েছিলেন। গুরুমশায় ঈশ্বরের অধ্যাবসায় দেখে খুব প্রীত হতেন। গুরুমশায় যা শেখাতেন তা অতি অল্প সময়েই শিখে নিতে পারতেন। তাই তিনি গুরুমশায়ের খুব প্রিয় ছিলেন। অপরাহ্নে অন্য বালকদের ছুটি হয়ে গেলেও ঈশ্বরকে তিনি রেখে দিতেন। মুখে মুখে পাঠের অভ্যাস করাতেন। কলিকাতায় যাওয়ার পথে তাঁর ইংরেজি সংখ্যা চিনে নেওয়ার বিস্ময়কর কাহিনি আমরা জানি। নয় বছরের বালক পিতাকে হিসাব মেলানোর কাজেও সাহায্য করেছেন। তাঁর পাঠ আমাদের কাছে বিস্ময়ের তো বটেই। পরবর্তীতে রাত্রি জাগরণ করে পাঠ করতে দেখা গেছে। অসম্ভব পরিশ্রম করতেন পারতেন। এই গুণ পিতার কাছ থেকেই পেয়েছেন। ঠাকুরদাস তার যুবক বয়সে ভালো কাজের চেষ্টায় ইংরেজে শিখতে গিয়ে কি কষ্টই না করেছেন। কাজ থেকে ফিরে ইংরেজি শিখতে যেতেন তাই ফিরতে দেরি হত। খাবার পেতেন না। বহুদিন একবেলা খেয়ে কেটেছে তাঁর। ঈশ্বরও রাতে আলোর অভাবে রাস্তার আলোয় পড়েছেন। বড়বাজার থেকে পটলডাঙ্গায় যেতে যেতে মুখে মুখে পাঠ করে যেতেন। এই রকম প্রতিভাধর সন্তান বঙ্গ জননীর কোলে খুব বেশি আসেননি। বিদ্যাসাগর বাংলা সাহিত্যে মৌলিক রচনা খুব বেশি দেননি। সমালোচকরা বলেন যুগ সন্ধিক্ষণে যে কোণও দেশে মৌলিক লেখা কম হয়। প্রয়োজন পড়ে পূর্ববর্তী লেখার নব ভাষ্য ও অনুবাদ। ক্ষেত্রভূমি তৈরির জন্য। ১৮৩৯ সালে তিনি বিদ্যাসাগর উপাধি লাভ করেন। ১৮৪১ সালে ১লা ডিসেম্বর সংস্কৃত কলেজ থেকে পাস করে বের হন দুটি প্রসংশা পত্র নিয়ে, একটি কলেজের, অন্যটি অধ্যাপকগণের।

১৮২৬-এ সংস্কৃত কলেজে শুরু হয়েছিল ইংরেজি শ্রেণি। ... বিদ্যাসাগরও ১৮৩০এ ওই শ্রেণিতে ভর্তি হয়েছিলেন।... সংস্কৃত কলেজে ১৯৩৫ থেকে ইংরেজি শ্রেণি উঠে যায় ... (আশিস খাস্তগীর, ২০১৯, পৃ. ৫৯-৬০)। ইংরেজি শ্রেণি চালু করার দাবিতে ১৮৩৯ সালে সকল ছাত্র মিলে জি টি মার্শাল সাহেবের কাছে পত্র দিয়েছিল। বিদ্যাসাগর তাতে সহি করেছিলেন। ২৯ ডিসেম্বর চাকরি জীবন শুরু হয় ফোর্ট উইলিয়াম কলেজে। হলেন বাংলা বিভাগের প্রধান পণ্ডিত। এই সময় থেকেই ইংরেজি ও হিন্দি ভাষা কে দারুন ভাবে রপ্ত করার লক্ষে বিদ্যাসাগর ইংরেজি ও হিন্দি পাঠ শুরু করেন। প্রথম দিকে ইংরেজি শেখেন দুর্গাচরণ বন্দ্যোপাধ্যায়, পরে নীলমাধব মুখোপাধ্যায়, রাজনারায়ণ গুপ্তের কাছে। সংস্কৃত কলেজের সহকারী সম্পাদকের পদ থেকে ইস্তফা দেওয়ার পর আরও বেশি ইংরেজি শেখার জন্য শোভাবাজার রাজবাড়িতে যেতেন নিয়মিত। অমৃতলাল মিত্র, শ্রীনাথচন্দ্র বসু, আনন্দকৃষ্ণ বসু, রাজনারায়ণ বসু প্রমুখের কাছেও শিখেছেন।

শিক্ষা ও সমাজসংস্কারের জন্য যেমন নিজে পথে নেমেছেন তেমনই জ্ঞানচর্চা ও পাঠে তিনি উৎসাহ দেখিয়েছেন। সংস্কৃত কলেজের প্রিন্সিপ্যাল পদ পরিত্যাগ করার পর কলকাতা সুপ্রিম কোর্টের প্রধান বিচারক কলবিন [Sir James William Colville (from 1855-1859)], যিনি কলিকাতা বিশ্ববিদ্যালয়ের প্রথম উপাচার্য হয়েছিলেন, এবং বিদ্যাসাগর হয়েছিলেন প্রথম সেনেটের সম্মানীয় সদস্য] বিদ্যাসাগরকে উকিল হওয়ার পরামর্শ দেন। কিন্তু বিদ্যাসাগর রাজি হননি। তাঁর অন্যতম উপকারী বন্ধু দ্বারকানাথ মিত্র, যিনি কলকাতা হাইকোর্টের উকিল ছিলেন। বন্ধুর কাজের ব্যস্ততা ও অবস্থা তিনি দেখেছিলেন। শক্তিভূষণ সিংহ জানিয়েছেন – “মোকদ্দমা লইয়া থাকিলে পড়াশোনা হইবে না ভাবিয়া, তাঁহার ওকালতি করিতে প্রবৃত্তি হয় নাই”। (বিহারিলাল সরকার, পৃ. ৩৪৫-৪৬) বিদ্যাসাগর যখন বিভিন্ন অনুবাদ রচনায় হাত দেন সেখানে অসম্ভব পরিশ্রম করে পূর্বতন গ্রন্থ পাঠ করেছেন, পাঠ করেছেন এক গ্রন্থের বিভিন্ন পুথি এবং ভাষ্য। এও এক ধরনের রিসার্চ। মাধবাচার্য রচিত ‘সর্বদর্শন সংগ্রহ’ সম্পাদন করার সময় প্রাথমিক ভাবে কাজটি সহজ ভেবেছিলেন। কিন্তু সেই সময় কলকাতায় দুটি পুথি ছিল। একটি সংস্কৃত কলেজের লাইব্রেরিতে অন্যটি এশিয়াটিক সোসাইটির লাইব্রেরিতে। কিন্তু দুটির মধ্যে অনেক অমিল রয়েছে। তাই আরও পুথি দেখতে চান। কিন্তু কলকাতায় পেলেন না। বেনারস থেকে তিনটি পুথি আনয়ন করেন। এগুলি না পাঠ করলে কাজটি সফল হতো না। বিদ্যাসাগর গ্রন্থের ভূমিকায় (১৮৫৮) লিখেছেন— No other manuscripts were however procurable in Bengal; but by good fortune I procured three manuscripts from Benaras. These were essential service to me, and it was only after carefully collating them with the texts in Calcutta that I have been able to edit the work. (ঈশ্বরচন্দ্র শর্মা, ২০১৯, খ ২, পৃ ১৫২২) এ রকম নিবিড় পাঠে বিদ্যাসাগর অতুলনীয়, অনন্য। এর আগে বিধবাবিবাহের পক্ষে শাস্ত্রীয়ও বিধির অন্বয়ণে তাঁর প্রাণপাত পাঠ গোঁড়া-সংস্কারবাদীদের কাছে চক্ষুশূল হয়েছিলো। সেই অচলায়তন সমাজে মানবিক দৃষ্টিভঙ্গীর জায়গা থেকে আন্দোলন করলেও শাস্ত্রীয় বিধান ও তার নবতর ব্যখ্যা তাঁর পক্ষে গিয়েছিল তাঁর প্রজ্ঞা ও পাঠের জন্যই। “ঈশ্বরচন্দ্র সংস্কৃত কলেজের গ্রন্থাগারে নিজেকে ডুবিয়ে রাখলেন শাস্ত্রাধ্যয়নে।

সারারাত বিনিদ্র থেকে তিনি শাস্ত্র পাঠ করে চললেন”। (সন্তোষকুমার অধিকারী, ১৩৭৭ ব., পৃ. ৫২) শাস্ত্রীয় প্রমাণ সঞ্চলনের বিষয়ে তিনি বলেন – এই পুস্তকে সমুদয়ে ২১৫ টি প্রমাণ উদ্ধৃত হইয়াছে, তন্মধ্যে ১৩ টি অন্যদীয়। ... আর, এই পুস্তকে যে সকল যুক্তি অবলম্বিত হইয়াছে তৎসমুদয় আমার নিজের উদ্ভাবিত, সে বিষয়ে অন্যদীয় সাহায্য গ্রহণের অণুমাত্র আবশ্যিকতা ঘটে নাই। ... (ঈশ্বরচন্দ্র শর্মা, ২০১৯, খ ১, পৃ. ৪০৪) আইন প্রণয়ন সম্ভব হয়েছিল। পরবর্তীতে বহু বিবাহ রহিত বিষয়ে তাঁর যুক্তি ছিল তীক্ষ্ণ। ৬ টি আপত্তির পক্ষে শাস্ত্র থেকে বহু প্রমাণ উত্থাপিত করেছেন। নিজের প্রজ্ঞা দিয়ে বিচার করেছেন। ধর্মকে মানবের ধর্ম করে দেখতে চেয়েছেন। এগুলিকে গ্রন্থ পাঠের জয় হিসাবেও দেখা উচিত। বিদ্যাসাগরের পাঠক-জীবন কিছুটা গবেষণা করেছেন পুলকেশ বাবু। তিনি সংগ্রহের বাংলা গ্রন্থ গুলি নিয়ে কাজ করেছেন। সেখানে দেখা যায় বহু গ্রন্থের পাতায়, মার্জিনে বিদ্যাসাগরের পড়বার চিহ্ন রয়েছে। লাল বা নীল পেন্সিলে দাগ দিয়েছেন। বিভিন্ন চিহ্ন ব্যবহৃত হয়েছে। কোথাও কেটেছেন, সংশোধন করেছেন, বা বাদ দিয়েছেন। নিবিড় পাঠের এই প্রকাশ থেকেই বোঝা যায় তাঁর সংগ্রহের আগ্রহ কেন এত বেশি। বেশির ভাগ বই কেনা, কিছু উপহার-ও পেয়েছেন।

প্রয়োজনে অন্যজনের ব্যক্তিগত লাইব্রেরির বইও তিনি বিভিন্ন সময় ব্যবহার করেছেন। অভিজ্ঞানশকুন্তলের সংস্কারকার্য সম্পাদনা কালেও পুস্তক প্রাপ্তির ব্যাপারে অসুবিধায় পড়েন। বারানসী নিবাসী বাবু হরিশ্চন্দ্রের নিজের লাইব্রেরি থেকে তিনখানি মূল, একখানি টীকা ও তিনখানি প্রাকৃতবিকৃতি তিনি লাভ করেন। তিনি বাবু হরিশ্চন্দ্রের প্রতি কৃতজ্ঞ-চিত্ত ছিলেন। তাঁর নিজের কথায় – “... বাবু হরিশ্চন্দ্রের আনুকূল্য না পাইলে আমি, কোনও ক্রমে অভিজ্ঞানশকুন্তলের সংস্কারকার্য (বাংলায় শকুন্তলা নামে প্রকাশিত) সম্পন্ন করিতে পারিতাম না। ... মহোদয়, যেরূপ সৌজন্য ও উৎসাহ সহকারে, আমার হস্তে পুস্তক বিন্যস্ত ক্রিয়াছিলে, তাহা আমি, কস্মিন কালেও, বিস্মৃত হইতে পারিব না।” একজন সম্পাদক তথা পাঠকের কাছ থেকে এই সম্মান প্রাপ্তি সত্যই আনন্দদায়ক। আমরা গবেষণা কালে অনেক সমস্যা নিয়ে লাইব্রেরিতে যাই। লাইব্রেরিয়ান সহযোগিতা করেন। কিন্তু গবেষণা-পত্রে তাঁদের প্রতি কৃতজ্ঞতা প্রকাশে আমরা কুণ্ঠিত হই বহু জন। এক্ষণে বিদ্যাসাগর আমাদের শিক্ষা দিয়েছেন। আরও একটি উদাহরণ দিতে চাই। এখানে গ্রন্থের তন্ময় পাঠকের সমালোচনা বা মতামত লেখক গ্রহণ করছেন। তাঁর বোধোদয় গ্রন্থের ৭৯তম সংস্করণের বিজ্ঞাপনে সম্মানীয় পাঠকের প্রতি আন্তরিক অনুগ্রহ প্রকাশ করতে দ্বিধা করেন নি। আত্ম সম্মানরক্ষায় তাঁর অনড় মনভাব কিংবদন্তির স্তরে পৌঁছেছে। আবার অপরের সম্মান রক্ষায়ও তিনি শিথিলতা দেখাননি। উদারতা ও বলিষ্ঠতার সার্থক মিলন হয়েছিল তাঁর চরিত্রে।

ভূষণহীন সারল্যই তাঁহার রাজভূষণ ছিল।(রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর, ১৪২৬ বঙ্গাব্দ, পৃ. ১৭)এই সরলতার উদাহরণ তাঁর সমগ্র জীবন জুড়েই আছে। তিনি লেখক হিসাবে দায়িত্ববান ছিলেন এবং সঙ্গে সঙ্গে অপরের ওপর শ্রদ্ধাশীল ও আস্থাশীল ছিলেন। তিনি লিখেছেন “ত্রিপুরা জিলার অন্তঃপাতী রুপা গ্রামে যে রীডিং ক্লাব অর্থাৎ পাঠগোষ্ঠী আছে, উহার কার্যদর্শী শ্রীযুক্ত মহম্মদ রেয়াজ উদ্দীন আহম্মদ মহাশয়, বোধোদয়ের কতিপয় স্থল অসংলগ্ন দেখিয়া, পত্রদ্বারা আমায় জানাইয়া ছিলেন। তৎপর, কলিকাতাবাসী শ্রীযুক্ত বাবু চন্দ্রমোহন

ঘোষ ডাক্তার মহাশয়ও দুই তিনটি অসংলগ্ন স্থল দেখাইয়া দেন; ইহাতে আমি সাতিশয় উপকৃত ও সবিশেষ অনুগৃহীত হইয়াছি। ... তাঁহারা এরূপ অনুগ্রহ প্রদর্শন না করিলে ঐ সকল স্থল পূর্ববৎ অসংলগ্নই থাকিত।” এই স্বীকার অন্য অনেক লেখকের থেকে অনেক সময় দেখা যায়না। এও এক অনন্যতা।

বিদ্যাসাগর তাঁর ‘জীবনচরিত’ গ্রন্থে ৯ জন ইউরোপীয় মহান মানুষের জীবনী ইংরেজি থেকে সঙ্কলন করেছেন তাঁরা প্রত্যেকেই প্রকৃত পড়াশোনার জন্য প্রবল আগ্রহী ছিলেন এবং জ্ঞানী হয়েছিলেন। পাঠ মানুষকে মহৎ করে গড়ে তোলে এঁরা তারই নুমুনা। বিদ্যাসাগর জীবনী পাঠের উপকারিতা বিষয়ে প্রাঞ্জল ভাষায় বলেছেন। নিজের অভীষ্ট লক্ষ্যে কৃতকার্য হতে গেলে জ্ঞান-অর্জন অপরিহার্য। জ্ঞান-অর্জনের পথে বাধা এলে তাকে প্রতিহত করে এগিয়ে যেতে হবে। তাই মহান মানুষদের “ অক্লিষ্ট পরিশ্রম, অবিচলিত উৎসাহ, মহীয়সী সহিষ্ণুতা, দৃঢ়তর অধ্যবসায়” সম্পর্কে জানলে পাঠকের কাছে তা ফলদায়ক হয়। কোপার্নিকাস, গালিলিয়, নিউটন, হর্শেল, গ্রোশ্যেস, লিনিয়স, ডুভাল, জেক্সিস ও জোস প্রমুখের জীবনী প্রকাশ করে বিদ্যাসাগর অশিক্ষার অন্ধকারে, দারিদ্রের যন্ত্রণায় ডুবে থাকা বাঙালি পাঠককে, জ্ঞানচর্চাকারীকে তথা বিদ্যার্থীকে আলোর দিশা দেখিয়েছেন। প্রবল জানবার আগ্রহ নিয়ে, বিদেহহীন ও নিরপেক্ষ দৃষ্টিভঙ্গী নিয়ে পাঠক যদি গ্রন্থ পাঠে মনোনিবেশ করে তবে তিনি তাঁর প্রার্থিত অভীষ্টে পৌঁছে যাবেন এবং তাঁর সব সংশয় দূর হবে। এক্ষেত্রে সঠিক গ্রন্থ নির্বাচনের গুরুত্ব সর্বাধিক। এই ভাবে শিক্ষাগ্রহণ, পাঠের গুরুত্ব ও নানা নিদর্শন তাঁর বহু রচনায় আমরা দেখতে পাই। তাঁর জীবন, রচনা ও গ্রন্থাগার সংগ্রহ নিয়ে আরও গবেষণা আগামী দিনে আমাদের সমৃদ্ধ করবে।

৭। উপসংহার— গ্রন্থ, গ্রন্থাগার ও গ্রন্থপাঠ আধুনিক জীবনে অবিচ্ছিন্ন অঙ্গ। জ্ঞান-অর্জনে এদের ভূমিকা শিক্ষকের মত। সুশিক্ষিত মানুষ মাত্রই স্বশিক্ষিত। বিদ্যাসাগর গ্রন্থ ও গ্রন্থাগারকে গুরুত্ব দিয়ে বাংলায় আধুনিক শিক্ষা ব্যবস্থায় আরও গতিদান করেছেন। তাঁর মত বিচক্ষণ পাঠক সমাজ কি অবলুপ্ত হয়ে যাবে? পাঠের কোনো বিকল্প নেই। আমাদের ভাবতে হবে। বিদ্যাসাগর বাঙালি জীবনে গ্রন্থ পাঠ বিষয়ে অনন্যতা এনেছেন তাঁর বিপুল পড়াশোনা, ভাবনা ও গদ্য লেখনীর প্রসাদগুণে। বর্তমানে বৈদ্যুতিন মাধ্যম এসে পাঠ-কে আরও বেশি সহজতর করেছে। গ্রন্থ ও গ্রন্থাগার নিয়ে বর্তমান সমাজ আরও বেশি করে ভাবলে সমাজের অগ্রগতি ত্বরান্বিত হবে।

তথ্যসূত্র

- আশিস খাস্তগীর(২০১৯)। ঈশ্বরচন্দ্র বিদ্যাসাগর। কলিকাতা : পশ্চিমবঙ্গ বাংলা আকাদেমি।
- আশুতোষ মুখোপাধ্যায়(২০১৯)। স্বাধীনচেতা বিদ্যাসাগর। অন্তর্গত বিদ্যাসাগর স্মৃতি, বিশ্বনাথ দে সম্পাদিত। কলিকাতা : সাহিত্যম।
- ইন্দ্র মিত্র(১৯৬৯)। করুণাসাগর বিদ্যাসাগর, ১ম সং। কলকাতা : আনন্দ পাবলিশার্স।
- ইন্দ্র মিত্র(২০২২)। করুণাসাগর বিদ্যাসাগর, ১ম সং। কলকাতা : আনন্দ পাবলিশার্স।

- ঈশ্বরচন্দ্র শর্মা(২০১৯)। বিদ্যাসাগর রচনাবলী, খ. ১। কলকাতা : সাহিত্যম।
- ঈশ্বরচন্দ্র শর্মা(২০১৯)। বিদ্যাসাগর রচনাবলী, খ. ২। কলকাতা : সাহিত্যম।
- চণ্ডীচরণ বন্দ্যোপাধ্যায়(১৯০৯)। বিদ্যাসাগর, ৩য় সং। এলাহাবাদ : ইন্ডিয়ান প্রেস।
- পুলকেশ দে সরকার(১৯৮৬)। পাঠক বিদ্যাসাগর। কলিকাতা : লেখক।
- বিহারিলাল সরকার(১৩২৯ বঙ্গাব্দ)। বিদ্যাসাগর : সমালোচনা সংবলিত ঈশ্বরচন্দ্র বিদ্যাসাগরের জীবনী, ৪র্থ সং। কলিকাতা : শান্ত্র-প্রকাশ কার্যালয়।
- রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর(১৩০২ বঙ্গাব্দ)। অন্তর্গত ঈশ্বরচন্দ্র শর্মা(২০১৯)। বিদ্যাসাগর রচনাবলী, খ. ১। কলকাতা : সাহিত্যম।
- শঙ্কুচন্দ্র বিদ্যারত্ন(১২৯৮ বঙ্গাব্দ)। বিদ্যাসাগর-জীবনচরিত, কলকাতা : ঈশানচন্দ্র বন্দ্যোপাধ্যায়।
- শ্রীম(২০০১)। শ্রীশ্রীরামকৃষ্ণ কথামৃত, খ.৩, ৩য় সং। কলকাতা : এশিয়া পাবলিশিং।
- সন্তোষকুমার অধিকারী(১৩৭৭ বঙ্গাব্দ)। বিদ্যাসাগর। কলকাতা : রূপা।
- সাহিত্য-পরিষৎ-পত্রিকা(ঈশ্বরচন্দ্র বিদ্যাসাগর বিশেষ সংখ্যা)। বর্ষ ১২৬, সংখ্যা ৪। কলকাতা : বঙ্গীয়-সাহিত্য-পরিষৎ।
- Cultural India(<https://www.culturalindia.net/reformers/ishwar-chandra-vidyasagar.html>) (Accessed on 2/10/2023)
- Subal Chandra Mitra(1902). Isvar Chandra Vidyasagar : a story of his life and works. Calcutta : Sarat Chandra Mitra.
- Times of India, 6 Nov., 2022. Kolkata: National Library plans revival of rare Asutosh Mukherjee Collection.(<https://timesofindia.indiatimes.com/city/kolkata/natl-library-plans-revival-of-rare-asutosh-collection/articleshow/95329251.cms>(accessed on 6/10/2023))

OCCURRENCE OF FLOWERING PLANTS IN RAJSHAHI CITY, BANGLADESH

Mohammad Tarikul Hasan*

Department of Botany, Rajshahi Government City College, Rajshahi, Bangladesh-6000.

Abstract

This article was an accumulated results of published article on the flowering plant species of Rajshahi city from 2007 to 2023. After the compilation, a total of 811 species belonging to 113 family were enumerated. This article provided with a list of flowering plants species of Rajshahi city which has not compiled and prepared before. Updated nomenclature along with synonym were provided.

Keywords: Rajshahi, City flora, Checklist.

Introduction

Rajshahi City is located on the north bank of mighty river Padma, within Barind Tract and average 23 m above from sea level. Geographically it lies in between 24°20' and 24°24' north latitudes and in between 88°32' and 88°40' East longitudes (Hasan, 2019). The total area of the city is 95.56 sq km. and bounded by Paba upazila on all sides (Hasan, 2021a). The city of Rajshahi is the divisional headquarters of North-Western zone of Bangladesh and the soil form from Ganges-Brahmaputra sediments and also has a tropical wet and dry climate which support thriving of many flowering plants. Unfortunately, number of plant species is become vul-

nerable day by day due to human caused disturbance such as habit destruction, pollution, introduce of exotic species. Besides that, global warming condition is also becoming serious threat on plant diversity of the city. Several researchers had studied the plant wealth of Rajshahi city over the past few decades focusing both floristic and ethnobotanical value but their published article was scattered. Their study no doubt enriches the knowledge about the plants of this city but there were no compiled data of stated plant to understand how many plants were growing in Rajshahi city from the past and how many were lost. Therefore, a compiled data of reported plant species was need to know plant diversity of this city. Keeping this view in mind, the current study aims to create a precise checklist of all the published article of the flowering plants of Rajshahi city and this will be helpful for the further research.

Materials and Methods

This study was supported by published papers on plants from Rajshahi city from 2007 to 2023. The plants are enumerated alphabetically along with their synonyms, family name and publication citation. Scientific names and family names were mentioned according to “Plants of the World Online”.

Results and Discussions

A total of 811 species belonging to 113 families were documented from Rajshahi city by different study in different times and presented in Table 1. Magnoliopsida and Liliopsida comprises 93 and 20 family respectively. Among the recorded species *Fabaceae* was the largest family in Magnoliopsida, consisting 89 species followed by Asteraceae 55 and Euphorbiaceae 35. On the other hand, in Liliopsida leading family was Poaceae comprising 41 species followed by Cyperaceae 17 and Amaryllidaceae 10. The number of angiosperm species indicate that Rajshahi city was rich in plant diversity.

Table 1. Enumeration of reported flowering plant species from Rajshahi City

SL No.	Scientific Name	Family Name	Reference
	<i>Abelmoschus esculentus</i> (L.) Moench	Malvaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Abroma augustum</i> (L.) L.f. Syn= <i>Abroma augusta</i> L.	Malvaceae = Sterculiaceae	Rahman, 2021
	<i>Abrus precatorius</i> L.	Fabaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2015
	<i>Abutilon hirtum</i> (Lam.) Sweet	Malvaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Abutilon indicum</i> (L.) Sweet	Malvaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Acacia auriculiformis</i> A.Cunn. ex Benth.	Fabaceae = Mimosaceae	Hasan, 2019
	<i>Acacia mangium</i> Willd.	Fabaceae = Mimosaceae	Hasan, 2019
	<i>Acalypha hispida</i> Burm.f.	Euphorbiaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Acalypha indica</i> L.	Euphorbiaceae	Rahman, 2021
	<i>Achyranthes aspera</i> L.	Amaranthaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Acmella calva</i> (DC.) R.K.Jansen Syn= <i>Spilanthes calva</i> DC.	Asteraceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Acorus calamus</i> L.	Acoraceae = Araceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Actinoscirpus grossus</i> (L.f.) Goetgh. & D.A. Simpson Syn= <i>Scirpus grossus</i> L.	Cyperaceae	Rahman, 2021
	<i>Adenanthera pavonina</i> L.	Fabaceae = Mimosaceae	Hasan, 2019
	<i>Adina cordifolia</i> (Roxb.) Brandis Syn= <i>Haldina cordifolia</i> (Roxb.) Ridsdale	Rubiaceae	Hasan, 2019
	<i>Aegle marmelos</i> (L.) Corrêa	Rutaceae	Hasan, 2021a
	<u>Agave americana</u> L.	<u>Asparagaceae</u> = <u>Agavaceae</u>	<u>Faria <i>et al.</i>, 2021</u>

	Agave amica (Medik.) Thiede & Govaerts	Asparagaceae = Agavaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	Agave vivipara L.	Asparagaceae = Agavaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Asteraceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	Alangium salviifolium (L.f.) Wangerin	Cornaceae = Alangiaceae	Hasan, 2019
	<i>Albizia lebbek</i> (L.) Benth.	Fabaceae	Hasan, 2021a
	<i>Albizia lucidior</i> (Steud.) I.C.Nielson ex H.Hara Syn= <i>Albizia lucida</i> (Roxb.) Benth.	Fabaceae = Mimosaceae	Rahman, 2021
	<i>Albizia procera</i> (Roxb.) Benth.	Fabaceae = Mimosaceae	Rahman, 2021
	<i>Alcea rosea</i> L.	Malvaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	Allamanda cathartica L.	Apocynaceae	Hasan, 2022
	<i>Allium cepa</i> L.	Amaryllidaceae = Liliaceae.	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Allium sativum</i> L.	Amaryllidaceae = Liliaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Alloteropsis cimicina</i> (L.) Stapf	Poaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Alocasia indica</i> (Lour.) Spach Syn= <i>Alocaisa indica</i> (Roxb)	Araceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Alocasia macrorrhizos</i> (L.) G.Don	Araceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	Aloe jucunda Reynolds Syn= <i>Aloe jucunda</i> Thumb.	Asphodelaceae = Aloeaceae	Khanom and Rahman, 2023
	Aloe vera (L.) Burm.f. Syn= <i>Aloe indica</i> (L.) Burm. f. Syn= <i>Aloe barbadensis</i> Mill	Asphodelaceae = Aloeaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	Alstonia scholaris (L.) R.Br.	Apocynaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	Alternanthera ficoidea (L.) P.Beauv.	Amaranthaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021

	<i>Alternanthera paronychioides</i> A.St.-Hil.	Amaranthaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart.) Griseb.	Amaranthaceae	Rahman, 2007b
	<i>Alternanthera sessilis</i> (L.) DC.	Amaranthaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Alysicarpus bupleurifolius</i> (L.) DC.	Fabaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Alysicarpus vaginalis</i> (L.) DC.	Fabaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Amaranthus blitum</i> L.	Amaranthaceae	Rahman, 2021
	<i>Amaranthus blitum</i> subsp. <i>oleraceus</i> (L.) Syn= <i>Amaranthus lividis</i> L.	Amaranthaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Amaranthus spinosus</i> L.	Amaranthaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Amaranthus tricolor</i> L. Syn= <i>Amaranthus gangeticus</i> L.	Amaranthaceae	Rahman, 2021
	<i>Amaranthus viridis</i> L.	Amaranthaceae	Rahman, 2021
	<i>Ammannia baccifera</i> L.	Lythraceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Amomum subulatum</i> Roxb.	Zingiberaceae	Rahman, 2021
	<i>Amorphophallus paeoniifolius</i> (Dennst.) Nicolson Syn= <i>Amorphophallus campanulatus</i> (Roxb.) Bl. ex. Decne.	Araceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Ampelocissus latifolia</i> (Roxb.) Planch.	Vitaceae	Hasan, 2022
	<i>Anacardium occidentale</i> L. Syn= <i>Anacardium occidentale</i> L.	Anacardiaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.	Bromeliaceae	Rahman, 2021
	<i>Andrographis paniculata</i> (Burm.f.) Wall. ex Nees	Acanthaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
1	<i>Androsace umbellata</i> (Lour.) Merr. syn= <i>Androsace saxifragaefolia</i> Bunge	Primulaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2015
	<i>Anisomeles indica</i> (L.) Kuntze	Lamiaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Annona reticulata</i> L.	Annonaceae	Hasan, 2021a
	<i>Annona squamosa</i> L.	Annonaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Antigonon leptopus</i> Hook. & Arn.	Polygonaceae	Hasan, 2022

	Antirrhinum majus L. Syn= <i>Antirrhinum majus</i> L.	<u>Plantaginaceae</u>	<u>Khanom and Rahman, 2023</u>
	<i>Aphanamixis polystachya</i> (Wall.) R.Parker	<u>Meliaceae</u>	<u>Hasan, 2021a</u>
	<i>Arachis hypogaea</i> L.	<u>Fabaceae</u>	<u>Faria et al., 2021</u>
	<i>Areca catechu</i> L.	<u>Arecaceae</u>	<u>Rahman et al., 2007a</u>
	<i>Argemone mexicana</i> L.	<u>Papaveraceae</u>	<u>Rahman, 2021</u>
	<i>Aristolochia indica</i> L.	<u>Aristolochiaceae</u>	<u>Hasan, 2022</u>
	<i>Artabotrys hexapetalus</i> (L.f.) Bhandari	<u>Annonaceae</u>	<u>Hasan, 2022</u>
	<i>Artocarpus chama</i> Buch.-Ham.	<u>Moraceae</u>	<u>Hasan, 2019</u>
	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	<u>Moraceae</u>	<u>Hasan, 2021a</u>
	<i>Artocarpus lacucha</i> Buch.-Ham.	<u>Moraceae</u>	<u>Rahman, 2021</u>
	<i>Asparagus racemosus</i> Willd.	<u>Asparagaceae</u>	<u>Hasan, 2022</u>
	<i>Averrhoa carambola</i> L.	<u>Oxalidaceae</u>	<u>Hasan, 2019</u>
	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P.Beauv.	<u>Poaceae</u>	<u>Faria et al., 2021</u>
	<i>Azadirachta indica</i> A.Juss.	<u>Meliaceae</u>	<u>Rahman et al., 2007a</u>
	<i>Baccaurea ramiflora</i> Lour.	<u>Phyllanthaceae</u> = <u>Euphorbiaceae</u>	<u>Rahman, 2021</u>
	<i>Bacopa monnieri</i> (L.) Wettst. Syn= <i>Bacopa monnieri</i> (L.) Pennel.	<u>Plantaginaceae</u> = <u>Scrophulariaceae</u>	<u>Faria et al., 2021</u>
	<i>Bambusa balcooa</i> Roxb.	<u>Poaceae</u>	<u>Hasan, 2019</u>
	<i>Bambusa tulda</i> Roxb.	<u>Poaceae</u>	<u>Hasan, 2019</u>
	<i>Bambusa vulgaris</i> Schrad. ex J.C.Wendl. Syn= <i>Bambusa microvulgaris</i> Syn= <i>Bambusa vulgaris</i> var: <i>striata</i> Syn= <i>Bambusa vulgaris</i> Schrad.	<u>Poaceae</u>	<u>Hasan, 2019</u>
	<i>Barleria cristata</i> L.	<u>Acanthaceae</u>	<u>Faria et al., 2021</u>
	<i>Barleria prionitis</i> L.	<u>Acanthaceae</u>	<u>Faria et al., 2021</u>
	<i>Barringtonia acutangula</i> (L.) Gaertn.	<u>Lecythidaceae</u>	<u>Hasan, 2019</u>
	<i>Basella alba</i> L. Syn= <i>Basella rubra</i> L.	<u>Basellaceae</u>	<u>Hasan, 2022</u>

	<i>Bauhinia acuminata</i> L.	Fabaceae =Caesalpinaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Bauhinia purpurea</i> L.	Fabaceae = Caesalpinaceae	Hasan, 2019
	<i>Bauhinia variegata</i> L.	Fabaceae = Caesalpinaceae	Hasan, 2021a
	<i>Benincasa hispida</i> (Thunb.) Cogn.	Cucurbitaceae	Hasan, 2022
	<i>Bergera koenigii</i> L.	Rutaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Biophytum sensitivum</i> (L.) DC. Syn= <i>Oxalis sensitiva</i> L.	Oxalidaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Bixa orellana</i> L.	Bixaceae	Rahman, 2021
	<i>Blumea axillaris</i> (Lam.) DC.	Asteraceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Blumea lacera</i> (Burm.f.) DC.	Asteraceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Blumea membranacea</i> DC.	Asteraceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Blumea oxyodonta</i> DC.	Asteraceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Blumea sinuata</i> (Lour.) Merr. Syn= <i>Blumea laciniata</i> (Roxb.) DC.	Asteraceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Blyxa aubertii</i> Rich.	Hydrocharitaceae	Rahman, 2007b
	<i>Boerhavia diffusa</i> L.	Nyctaginaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Boerhavia repens</i> L.	Nyctaginaceae	Rahman, 2021
	<i>Bombax ceiba</i> L.	Malvaceae =Bombacaceae	Hasan, 2021a
	<i>Bonnaya antipoda</i> (L.) Druce	Linderniaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Bonnaya ciliata</i> (Colsm.) Spreng.	Linderniaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Borassus flabellifer</i> L.	Arecaceae	Hasan, 2019
	<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	Nyctaginaceae	Hasan, 2022
	<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	Nyctaginaceae	Rahman, 2021

	<i>Brachypterum scandens</i> (Roxb.) Wight & Arn. ex Miq.	Fabaceae	Hasan, 2022
	<i>Brassica cretica</i> subsp. <i>Cretica</i> Syn= <i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>botrydis</i>	Brassicaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Brassica juncea</i> (L.) Czern.	Brassicaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Brassica napus</i> L.	Brassicaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Brassica oleracea</i> L. Syn= <i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata</i>	Brassicaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Brassica rapa</i> L.	Brassicaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Breonia chinensis</i> (Lam.) Capuron Syn= <i>Anthocephalus chinensis</i> (Lamk.) Rich. ex Walp	Rubiaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Brownea coccinea</i> Jacq.	Fabaceae = Caesalpiniaceae	Hasan, 2019
	<i>Brunfelsia pauciflora</i> (Cham. & Schltdl.) Benth. Syn= <i>Brunfelsia calycina</i> Benth.	Solanaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Butea monosperma</i> (Lam.) Kuntze	Fabaceae	Hasan, 2021a
	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	Fabaceae = Caesalpiniaceae	Rahman, 2021
	<i>Caesulia axillaris</i> Roxb.	Asteraceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Cajanus cajan</i> (L.) Huth	Fabaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Caladium bicolor</i> (Aiton) Vent.	Araceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Calamus melanochaetes</i> (Blume) Miq. = <i>Daemonorops jenkinsiana</i> (Griff.) Mart.	Arecaceae	Hasan, 2022
	<i>Calamus tenuis</i> Roxb.	Arecaceae	Hasan, 2022
	<i>Calendula officinalis</i> L.	Asteraceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Calliandra haematocephala</i> Hassk.	Fabaceae	Hasan, 2021a
	<i>Calliandra tergemina</i> (L.) Benth.	Fabaceae	Hasan and Sa- mad, 2023
	<i>Callistephus chinensis</i> (L.) Nees	Asteraceae	Faria <i>et al.</i> , 2021

	<i>Calotropis gigantea</i> (L.) W.T.Aiton	Apocynaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2008
	<i>Calotropis procera</i> (Aiton) W.T.Aiton	Apocynaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Calystegia hederacea</i> Wall.	Convolvulaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Campanula dimorphantha</i> Schweinf.	Campanulaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Campsis radicans</i> (L.) Bureau	Bignoniaceae	Hasan, 2022
	<i>Canna indica</i> L.	Cannaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Cannabis sativa</i> L.	Cannabaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Capparis zeylanica</i> L.	Capparaceae	Hasan, 2022
	<i>Capsicum annuum</i> L.	Solanaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Capsicum frutescens</i> L.	Solanaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Cardamine hirsuta</i> L.	Brassicaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	Sapindaceae	Hasan, 2022
	<i>Careya arborea</i> Roxb.	Lecythidaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Carica papaya</i> L.	Caricaceae	Rahman, 2021
	<i>Carissa carandas</i> L.	Apocynaceae	Rahman, 2021
	<i>Caryota urens</i> L.	Arecaceae	Hasan, 2019
	<i>Cascabela thevetia</i> (L.) Lippold Syn= <i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K. Schum.	Apocynaceae	Hasan, 2023
	<i>Casearia graveolens</i> Dalzell	Salicaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Casearia tomentosa</i> Roxb.	Salicaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Casearia vareca</i> Roxb.	Salicaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Cassia fistula</i> L.	Fabaceae = Caesalpiniaceae	Hasan, 2021a
	<i>Cassia grandis</i> L.f.	Fabaceae = Caesalpinaceae	Khanom and Rahman, 2023

	<i>Cassia javanica</i> L.	Fabaceae = Caesalpiaceae	Hasan, 2021a
	<i>Cassia javanica</i> subsp. <i>renigera</i> (Wall. ex Benth.) K.Larsen Syn= <i>Cassia renigera</i> Benth.	Fabaceae = Caesalpiaceae	Hasan, 2019
	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarinaceae	Hasan, 2021a
	<i>Catharanthus roseus</i> (L.) G.Don	Apocynaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Causonis trifolia</i> (L.) Mabb. & J.Wen Syn= <i>Cayratia trifolia</i> (L.) Domin. Syn= <i>Vitis trifolia</i> L.	Vitaceae	Hasan, 2022
	<i>Cayratia pedata</i> (Lam.) Juss. ex Gagnep.	Vitaceae	Hasan, 2022
	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Malvaceae =Bombacaceae	Hasan, 2021a
	<i>Celosia argentea</i> L. Syn= <i>Celosia cristata</i> L.	Amaranthaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Cenchrus americanus</i> (L.) Morrone Syn= <i>Setaria glauca</i> (L.) Beauv.	Poaceae	Rahman, 2021
	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	Apiaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	Ceratophyllaceae	Rahman, 2007b
	<i>Cereus hildmannianus</i> K.Schum.	Cactaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Cestrum nocturnum</i> L.	Solanaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Chenopodium album</i> L.	Amaranthaceae = Chenopodiaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Chloris barbata</i> Sw.	Poaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Christia vespertilionis</i> (L.f.) Bakh.f.	Fabaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R.M.King & H.Rob. Syn= <i>Eupatorium odoratum</i> L.	Asteraceae	Rahman, 2021

	<i>Chrozophora plicata</i> (Vahl) A.Juss. ex Spreng.	Euphorbiaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2015
	<i>Chrozophora rottleri</i> (Geiseler) Spreng.	Euphorbiaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Chrysopogon aciculatus</i> (Retz.) Trin.	Poaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Chrysopogon zizanioides</i> (L.) Roberty Syn= <i>Vetiveria zizanioides</i> (L.) Nash.	Poaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Cicer arietinum</i> L.	Fabaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Cinnamomum pachyphyllum</i> Kosterm Syn= <i>Cinnamomum nitidum</i> Blume	Lauraceae	Hasan, 2019
	<i>Cinnamomum tamala</i> (Buch.-Ham.) T.Nees & C.H.Eberm.	Lauraceae	Rahman, 2021
	<i>Cinnamomum verum</i> J.Presl	Lauraceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Asteraceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Cissus adnata</i> Roxb.	Vitaceae	Hasan, 2022
	<i>Cissus quadrangularis</i> L. Syn= <i>Vitis quadrangularis</i> Wall.	Vitaceae	Hasan, 2022
	<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. & Nakai	Cucurbitaceae	Hasan, 2022
	<i>Citrus maxima</i> (Burm.) Merr. Syn= <i>Citrus grandis</i> (L.) Osbeck.	Rutaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Citrus × aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle Syn= <i>Citrus aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle	Rutaceae	Rahman, 2021
	<i>Citrus × limon</i> (L.) Osbeck Syn= <i>Citrus limon</i> (L.) Brum.f.	Rutaceae	Rahman, 2021
	<i>Clematis gouriana</i> Roxb. ex DC.	Ranunculaceae	Hasan, 2022
	<i>Cleome houtteana</i> Schltdl.	Cleomaceae = Capparaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Cleome ruidosperma</i> DC.	Cleomaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Cleome viscosa</i> L.	Cleomaceae = Capparaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021

	<i>Clerodendrum × speciosum</i> W.Bull	Lamiaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Clerodendrum indicum</i> (L.) Kuntze	Lamiaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Clerodendrum infortunatum</i> L. Syn= <i>Clerodendrum viscosum</i> Vent.	Lamiaceae = Verbinaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Clerodendrum splendens</i> G.Don	Lamiaceae	Hasan, 2022
	<i>Clerodendrum thomsoniae</i> Balf.f.	Lamiaceae	Hasan, 2022
	<i>Clitoria ternatea</i> L.	Fabaceae	Rahman, 2021
	<i>Coccinia grandis</i> (L.) Voigt	Cucurbitaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2015
	<i>Coccoloba uvifera</i> (L.) L.	Polygonaceae	Hasan, 2019
	<i>Cocculus hirsutus</i> (L.) W.Theob.	Menispermaceae	Hasan, 2022
	<i>Cocos nucifera</i> L.	Arecaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Codiaeum variegatum</i> (L.) Rumph. ex A.Juss.	Euphorbiaceae	Rahman, 2021
	<i>Coix lacryma-jobi</i> L.	Poaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Coleus scutellarioides</i> (L.) Benth.	Lamiaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	Araceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Combretum indicum</i> (L.) DeFilipps Syn= <i>Quisqualis indica</i> L.	Combretaceae	Hasan, 2022
	<i>Commelina benghalensis</i> L.	Commelinaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Commelina longifolia</i> Lam.	Commelinaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Commelina paludosa</i> Blume	Commelinaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Corchorus aestuans</i> L.	Malvaceae = Tiliaceae	Zahra and Rahman, 2018
	<i>Corchorus capsularis</i> L.	Malvaceae = Tiliaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Corchorus olitorius</i> L.	Malvaceae = Tiliaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021

	<i>Cordia dichotoma</i> G.Forst.	Boraginaceae	Hasan, 2019
	<i>Cordia myxa</i> L.	Boraginaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Cordia sebestena</i> L.	Boraginaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Coriandrum sativum</i> L.	Apiaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Corymbia citriodora</i> (Hook.) K.D.Hill & L.A.S.Johnson Syn= <i>Eucalyptus citrodora</i> Hook.	Myrtaceae	Rahman, 2021
	<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	Asteraceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Cosmos caudatus</i> Kunth	Asteraceae	Rahman <i>et al.</i> , 2015
	<i>Cosmos sulphureus</i> Cav.	Asteraceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Couroupita guianensis</i> Aubl.	Lecythidaceae	Hasan, 2019
	<i>Crateva magna</i> (Lour.) DC. Syn= <i>Crataeva nurvala</i> Buch-Ham	Capparaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Crescentia cujete</i> L.	Bignoniaceae	Hasan, 2019
	<i>Crinum asiaticum</i> L.	Amaryllidaceae = Liliaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Crotalaria juncea</i> L.	Fabaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Crotalaria pallida</i> Aiton	Fabaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Crotalaria retusa</i> L.	Fabaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Crotalaria spectabilis</i> Roth	Fabaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Crotalaria verrucosa</i> L.	Fabaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Croton bonplandianus</i> Baill.	Euphorbiaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Cryptolepis buchananii</i> R.Br. ex Roem. & Schult.	Apocynaceae	Hasan, 2022
	<i>Cucumis maderaspatanus</i> L. Syn= <i>Coccinia cordifolia</i> (L.) Cogn Syn= <i>Melothria maderaspatana</i> (L.) Cogn.	Cucurbitaceae	Hasan, 2022

	<i>Cucumis melo</i> L. Syn= <i>Cucumis callosus</i> (Rottler) Cogn.	Cucurbitaceae	Hasan, 2022
	<i>Cucumis sativus</i> L.	Cucurbitaceae	Hasan, 2022
	<i>Cucurbita maxima</i> Duchesne	Cucurbitaceae	Hasan, 2022
	<i>Cucurbita moschata</i> Duchesne	Cucurbitaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Cucurbita pepo</i> L.	Cucurbitaceae	Hasan, 2022
	<i>Cullen corylifolium</i> (L.) Medik.	Fabaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Curcuma amada</i> Roxb.	Zingiberaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Curcuma longa</i> L.	Zingiberaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Curcuma zedoaria</i> (Christm.) Roscoe	Zingiberaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Cuscuta campestris</i> Yunck.	Convolvulaceae	Hasan, 2023
	<i>Cuscuta reflexa</i> Roxb.	Convolvulaceae	Hasan, 2023
	<i>Cyanotis axillaris</i> (L.) D.Don ex Sweet	Commelinaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Cyanotis cristata</i> (L.) D.Don	Commelinaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Cyanthillium cinereum</i> (L.) H.Rob. Syn= <i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less	Asteraceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Cyanthillium patulum</i> (Aiton) H.Rob. Syn= <i>Ethulia conyzoides</i> L Syn= <i>Vernonia patula</i> (Aiton) Merr.	Asteraceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Cyathula prostrata</i> (L.) Blume	Amaranthaceae	Rahman, 2021
	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	Poaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Poaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Cyperus brevifolius</i> (Rottb.) Hassk.	Cyperaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Cyperus compressus</i> L.	Cyperaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Cyperus corymbosus</i> Rottb. Syn= <i>Cyperus tagetiformis</i> Roxb	Cyperaceae	Rahman, 2007b
	<i>Cyperus cuspidatus</i> Kunth	Cyperaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021

	<i>Cyperus dubius</i> var. <i>dubius</i> Syn= <i>Cyperus triceps</i> Rottld	Cyperaceae	Zahra and Rahman, 2018
	<i>Cyperus eragrostis</i> Lam.	Cyperaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Cyperus iria</i> L.	Cyperaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Cyperus kyllingiella</i> Larridon Syn= <i>Kyllinga microcephala</i> Steud.	Cyperaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Cyperus platystylis</i> R.Br.	Cyperaceae	Rahman, 2007b
	<i>Cyperus richardii</i> Steud. Syn= <i>Kyllinga bulbosa</i> Beauv.	Cyperaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2015
	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Cyperaceae	Rahman, 2021
	<i>Cyperus scariosus</i> R.Br.	Cyperaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd.	Poaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Dahlia</i> sp.	Asteraceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Dalbergia sissoo</i> Roxb. ex DC.	Fabaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Datura metel</i> L.	Solanaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Daucus carota</i> L.	Apiaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf. Syn= <i>Delonix regia</i> (Hook.) Raf.	Fabaceae = Caesalpiniaceae	Hasan, 2019
	<i>Dendrophthoe falcata</i> (L.f.) Ettingsh.	Loranthaceae	Hasan, 2021a
	<i>Dendrophthoe longiflora</i> (Desr.) Ettingsh.	Loranthaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Dentella repens</i> (L.) J.R.Forst. & G.Forst.	Rubiaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Dentella repens</i> var. <i>serpyllifolia</i> (Wall. ex Craib) Verdc. Syn= <i>Dentella serpyllifolia</i> Wall. ex Craib	Rubiaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Dianthus chinensis</i> L.	Caryophyllaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Dieffenbachia seguine</i> (Jacq.) Schott	Araceae	Faria <i>et al.</i> , 2021

	<i>Digera muricata</i> (L.) Mart.	Amaranthaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Digitaria setigera</i> Roth	Poaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Digitaria stricta</i> Roth	Poaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Dillenia indica</i> L.	Dilleniaceae	Hasan, 2019
	<i>Dimocarpus longan</i> Lour.	Sapindaceae	Hasan, 2019
	<i>Dioscorea alata</i> L.	Dioscoreaceae	Hasan, 2022
	<i>Dioscorea bulbifera</i> L.	Dioscoreaceae	Hasan, 2022
	<i>Dioscorea pentaphylla</i> L.	Dioscoreaceae	Hasan, 2022
	<i>Diospyros blancoi</i> A.DC. Syn= <i>Diospyros philippensis</i> (Des.) Gur	Ebenaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Diospyros malabarica</i> (Desr.) Kostel. Syn= <i>Diospyros peregrina</i> (Gaertn.) Gur.	Ebenaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Diospyros montana</i> Roxb.	Ebenaceae	Rahman, 2021
	<i>Dopatrium junceum</i> (Roxb.) Buch.-Ham. ex Benth.	Plantaginaceae = Scrophulariaceae	Zahra and Rahman, 2018
	<i>Dracaena spicata</i> Roxb.	Asparagaceae = Agavaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Dracaena trifasciata</i> (Prain) Mabb.	Asparagaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Duranta erecta</i> L.	Verbenaceae	Zahra and Rahman, 2018
	<i>Dyckia brevifolia</i> Baker	Cactaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Dypsis lutescens</i> (H.Wendl.) Beentje & J.Dransf.	Arecaceae	Hasan, 2019
	<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants	Amaranthaceae = Chenopodiaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Ecbolium viride</i> (Forssk.) Alston	Acanthaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Echinochloa colonum</i> (L.) Link	Poaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv.	Poaceae	Hasan and Samad, 2023

	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L. Syn= <i>Eclipta alba</i> (L.) Hassk	Asteraceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.	Arecaceae	Hasan, 2019
	<i>Elaeocarpus floribundus</i> Blume	Elaeocarpaceae	Hasan, 2019
	<i>Elaeocarpus robustus</i> Roxb.	Elaeocarpaceae	Rahman, 2021
	<i>Elaeocarpus serratus</i> L.	Elaeocarpaceae	Hasan and Sa- mad, 2023
	<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. & Schult.	Cyperaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Elephantopus scaber</i> L.	Asteraceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	Poaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC.	Asteraceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Enydra fluctuans</i> Lour.	Asteraceae	Rahman, 2021
	<i>Epipremnum aureum</i> (Linden & André) G.S.Bunting	Araceae	Hasan, 2022
	<i>Eragrostis gangetica</i> (Roxb.) Steud.	Poaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Eragrostis nutans</i> (Retz.) Nees ex Steud.	Poaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Eragrostis tenella</i> (L.) P.Beauv. ex Roem. & Schult.	Poaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Eranthemum pulchellum</i> Andrews	Acanthaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz.	Asteraceae	Hasan and Sa- mad, 2023
	<i>Erythrina fusca</i> Lour.	Fabaceae	Hasan, 2019
	<i>Erythrina variegata</i> L. Syn= <i>Erythrina orientalis</i> Murr.	Fabaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Eucalyptus alba</i> Reinw. ex Blume	Myrtaceae	Hasan, 2019
	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh.	Myrtaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Euphorbia antiquorum</i> L.	Euphorbiaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Euphorbia cotinifolia</i> L.	Euphorbiaceae	Hasan and Sa- mad, 2023
	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Euphorbiaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Euphorbia hirta</i> L.	Euphorbiaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a

	<i>Euphorbia hypericifolia</i> L.	Euphorbiaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Euphorbia milii</i> Des Moul.	Euphorbiaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Euphorbia neriifolia</i> L.	Euphorbiaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Euphorbia prostrata</i> Aiton	Euphorbiaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd. Ex Klotzsch	Euphorbiaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Euphorbia thymifolia</i> L.	Euphorbiaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Euphorbia tirucalli</i> L.	Euphorbiaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Euphorbia tithymaloides</i> L.	Euphorbiaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Euploca ovalifolia</i> (Forssk.) Diane & Hilger	Boraginaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Euploca strigosa</i> (Willd.) Diane & Hilger	Boraginaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Euryale ferox</i> Salisb.	Nymphaeaceae	Rahman, 2007b
	<i>Evolvulus glomeratus</i> Nees & Mart.	Convolvulaceae	Hasan, 2023
	<i>Evolvulus nummularius</i> (L.) L.	Convolvulaceae	Hasan, 2023
	<i>Exacum pedunculatum</i> L.	Gentianaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Ficus benghalensis</i> L.	Moraceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Ficus benjamina</i> L.	Moraceae	Hasan, 2019
	<i>Ficus elastica</i> Roxb. ex Hornem.	Moraceae	Hasan, 2019
	<i>Ficus heterophylla</i> L.f.	Moraceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Ficus hispida</i> L.f.	Moraceae	Hasan, 2021a
	<i>Ficus pumila</i> L.	Moraceae	Hasan, 2022
	<i>Ficus racemosa</i> L.	Moraceae	Hasan, 2021a
	<i>Ficus religiosa</i> L.	Moraceae	Hasan, 2021a
	<i>Ficus rumphii</i> Blume	Moraceae	Hasan, 2019
	<i>Fimbristylis dichotoma</i> subsp. <i>dichotoma</i>	Cyperaceae	Hasan and Samad, 2023

	<i>Flcourtia indica</i> (Burm.f.) Merr.	Salicaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Fragaria vesca</i> L.	Rosaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Fumaria indica</i> (Hauskn.) Pugsley Syn= <i>Fumaria indica</i> Lamk	Fumariaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Fumaria officinalis</i> L.	Fumariaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2015
	<i>Galphimia gracilis</i> Bartl.	Malpighiaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Gardenia jasminoides</i> J.Ellis	Rubiaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Gazania rigens</i> (L.) Gaertn.	Asteraceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Gerbera jamesonii</i> Adlam	Asteraceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Glebionis coronaria</i> (L.) Cass. ex Spach	Asteraceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Glinus lotoides</i> L.	Molluginaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Glinus oppositifolius</i> (L.) Aug.DC. Syn= <i>Mollugo oppositifolia</i> L.	Molluginaceae	Rahman, 2021
	<i>Gloriosa superba</i> L.	Colchicaceae = <i>Liliaceae</i>	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Glycosmis pentaphylla</i> (Retz.) DC. Syn= <i>Glycosmis arborea</i> Retz.	Rutaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Gmelina arborea</i> Roxb. ex Sm.	Lamiaceae	Hasan, 2021a
	<i>Gnaphalium polycaulon</i> Pers.	Asteraceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Gnomophalium pulvinatum</i> (Delile) Greuter	Asteraceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Gomphrena celosioides</i> Mart.	Amaranthaceae	Zahra and Rahman, 2018
	<i>Gomphrena globosa</i> L.	Amaranthaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Gonostegia pentandra</i> (Roxb.) Miq.	Urticaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Grangea maderaspatana</i> (L.) Poir.	Asteraceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Grevillea robusta</i> A.Cunn. ex R.Br.	Proteaceae	Hasan, 2021a
	<i>Grewia asiatica</i> L.	Malvaceae = <i>Tiliaceae</i>	Hasan, 2019

	Grona heterocarpos (L.) H.Ohashi & K.Ohashi Syn= <i>Desmodium heterocarpon</i> (L.) DC.	Fabaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Grona heterophylla</i> (Willd.) H.Ohashi & K.Ohashi Syn= <i>Desmodium heterophyllum</i> (Willd) DC	Fabaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Grona triflora</i> (L.) H.Ohashi & K.Ohashi	Fabaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Helianthus annuus</i> L.	Asteraceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Helianthus debilis</i> Nutt.	Asteraceae	Rahman <i>et al.</i> , 2015
	Helichrysum indicum (L.) Grierson Syn= <i>Gnaphalium indicum</i> L.	Asteraceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Heliconia psittacorum</i> L.f. Syn= <i>Heliconia humilis</i> Jacq.	Heliconiaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Heliconia rostrata</i> Ruiz & Pav.	Heliconiaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2015
	<i>Heliotropium indicum</i> L.	Boraginaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Hellenia speciosa</i> (J.Koenig) S.R.Dutta Syn= <i>Costus speciosus</i> (Koenig ex Retz.) Smith	Costaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2015
	<i>Hemarthria compressa</i> (L.f.) R.Br.	Poaceae	Hasan and Samad, 2023
	Hemerocallis fulva (L.) L.	Asphodelaceae = <i>Liliaceae</i>	Khanom and Rahman, 2023
	Hemidesmus indicus (L.) R.Br.	Apocynaceae	Hasan, 2022
	<i>Hewittia malabarica</i> (L.) Suresh	Convolvulaceae	Hasan, 2022
	<i>Hibiscus cannabinus</i> L.	Malvaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Hibiscus mutabilis</i> L.	Malvaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Hibiscus radiatus</i> Cav.	Malvaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Malvaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Hibiscus surattensis</i> L.	Malvaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	Holarrhena pubescens Wall. ex G.Don Syn= <i>Holarrhena antidysenterica</i> Wall.	Apocynaceae	Khanom and Rahman, 2023

	<i>Hopea odorata</i> Roxb.	Dipterocarpaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Houttuynia cordata</i> Thunb.	Saururaceae	Zahra and Rahman, 2018
	<i>Hydrilla verticillata</i> (L.f.) Royle	Hydrocharitaceae	Rahman, 2007b
	<i>Hydrocharis dubia</i> (Blume) Backer	Hydrocharitaceae	Rahman, 2007b
	<i>Hydrocotyle sibthorpioides</i> Lam.	Apiaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Hydrolea zeylanica</i> (L.) Vahl	Hydroleaceae = Hydrophyllaceae	Rahman, 2007b
	<i>Hygrophila auriculata</i> (Schumach.) Heine Syn= <i>Hygrophila schulli</i> (Buch Ham) M.R & . M.Almeida	Acanthaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Hygrophila phlomoides</i> Nees	Acanthaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Hymenocallis littoralis</i> (Jacq.) Salisb.	Amaryllidaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Hypertelis cerviana</i> (L.) Thulin Syn= <i>Mullogo cerviana</i> L.	Molluginaceae	Zahra and Rahman, 2018
	<i>Ichnocarpus frutescens</i> (L.) W.T.Aiton	Apocynaceae	Hasan, 2022
	<i>Impatiens balsamina</i> L.	Balsaminaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Rausch. Syn= <i>Imperata cylindrica</i> (L.) P.Beauv.	Poaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Indigofera tinctoria</i> L.	Fabaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Ipomoea alba</i> L.	Convolvulaceae	Hasan, 2023
	<i>Ipomoea aquatica</i> Forssk.	Convolvulaceae	Hasan, 2022
	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	Convolvulaceae	Hasan, 2023
	<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	Convolvulaceae	Hasan, 2022
	<i>Ipomoea carnea</i> Jacq. Syn= <i>Ipomoea fistulosa</i> Mart. ex Choisy	Convolvulaceae	Hasan, 2023
	<i>Ipomoea coccinea</i> L.	Convolvulaceae	Hasan, 2022
	<i>Ipomoea hederifolia</i> L.	Convolvulaceae	Hasan, 2023
	<i>Ipomoea nil</i> (L.) Roth	Convolvulaceae	Hasan, 2023

	<i>Ipomoea obscura</i> (L.) Ker Gawl.	Convolvulaceae	Hasan, 2023
	<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) R.Br.	Convolvulaceae	Hasan, 2023
	<i>Ipomoea pes-tigridis</i> L.	Convolvulaceae	Hasan, 2023
	<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	Convolvulaceae	Hasan, 2023
	<i>Ipomoea quamoclit</i> L.	Convolvulaceae	Hasan, 2023
	<i>Ipomoea triloba</i> L.	Convolvulaceae	Hasan, 2023
	<i>Isachne globosa</i> (Thunb.) Kuntze	Poaceae	Zahra and Rahman, 2018
	<i>Ixeris polycephala</i> Cass.	Asteraceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Ixora coccinea</i> L.	Rubiaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Ixora finlaysoniana</i> Wall. ex G.Don	Rubiaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Ixora undulata</i> Roxb. ex Sm.	Rubiaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D.Don	Bignoniaceae	Hasan, 2019
	<i>Jacquemontia pentanthos</i> (Jacq.) G.Don	Convolvulaceae	Hasan, 2023
	<i>Jasminum angustifolium</i> (L.) Willd.	Oleaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Jasminum multiflorum</i> (Burm.f.) Andrews Syn= <i>Jasminum pubescens</i> Willd.	Oleaceae	Rahman, 2021
	<i>Jasminum sambac</i> (L.) Aiton	Oleaceae	Hasan, 2022
	<i>Jatropha curcas</i> L.	Euphorbiaceae	Rahman, 2021
	<i>Jatropha gossypifolia</i> L.	Euphorbiaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Jatropha integerrima</i> Jacq.	Euphorbiaceae	Hasan, 2021a
	<i>Justicia adhatoda</i> L. Syn= <i>Adhatoda vasica</i> Nees.	Acanthaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Justicia gendarussa</i> Burm.f.	Acanthaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2015
	<i>Kalanchoe blossfeldiana</i> Poelln.	Crassulaceae	Rahman, 2021
	<i>Kalanchoe daigremontiana</i> Raym.-Hamet & H.Perrier	Crassulaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021

	<i>Kalanchoe delagoensis</i> Eckl. & Zeyh	Crassulaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Kalanchoe laciniata</i> (L.) DC.	Crassulaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Kalanchoe pinnata</i> (Lam.) Pers. Syn= <i>Bryophyllum pinnatum</i> (Lam.)Kurtz.	Crassulaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Khaya anthotheca</i> (Welw.) C.DC.	Meliaceae	Hasan, 2019
	<i>Kigelia africana</i> subsp. <i>Africana</i> Syn= <i>Kigelia pinnata</i> (Jacq.) DC.	Bignoniaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Lablab purpureus</i> (L.) Sweet	Fabaceae	Hasan, 2022
	<i>Lactuca sativa</i> L.	Asteraceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Lagenaria siceraria</i> (Molina) Standl.	Cucurbitaceae	Hasan, 2022
	<i>Lagerstroemia indica</i> L.	Lythraceae	Hasan, 2021a
	<i>Lagerstroemia speciosa</i> (L.) Pers.	Lythraceae	Hasan, 2021a
	<i>Lanea coromandelica</i> (Houtt.) Merr.	Anacardiaceae	Hasan, 2021a
	<i>Lantana camara</i> L.	Verbenaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Laportea interrupta</i> (L.) Chew Syn= <i>Fleurya interupta</i> (L.) Gaudich	Urticaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Lasia spinosa</i> (L.) Thwaites	Araceae	Zahra and Rahman, 2018
	<i>Lathyrus aphaca</i> L.	Fabaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Lathyrus hirsutus</i> L.	Fabaceae	Rahman, 2021
	<i>Lathyrus oleraceus</i> Lam. Syn= <i>Pisum sativum</i> L.	Fabaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Lathyrus sativus</i> L.	Fabaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Launaea aspleniifolia</i> (Willd.) Hook.f.	Asteraceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Lawsonia inermis</i> L. Syn= <i>Lawsonia alba</i> L.	Lythraceae	Rahman <i>et al.</i> , 2008
	<i>Leea aequata</i> L.	Vitaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Lemna perpusilla</i> Torr.	Araceae = Lemnaceae	Rahman, 2007b

	<i>Leonurus sibiricus</i> L.	Lamiaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Lepidium apetalum</i> Willd.	Brassicaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Leptochloa panicea</i> (Retz.) Ohwi	Poaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Leptopetalum biflorum</i> (L.) Neupane & N.Wikstr.	Rubiaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Leptospron adenanthum</i> (G.Mey.) A.Delgado	Fabaceae	Hasan, 2022
	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Fabaceae = Mimosaceae	Hasan, 2019
	<i>Leucas aspera</i> (Willd.) Link	Lamiaceae	Rahman, 2021
	<i>Leucas cephalotes</i> (Roth) Spreng.	Lamiaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Leucas lavandulifolia</i> Sm.	Lamiaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Leucocasia gigantea</i> (Blume) Schott Syn= <i>Colocasia gigantea</i> (Blume) Hook.f	Araceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Limnophila indica</i> (L.) Druce	Plantaginaceae = Scrophulariaceae	Rahman, 2007b
	<i>Limonia acidissima</i> L. Syn= <i>Feronia limonia</i> (Linn.) Swingle Syn= <i>Feronia acidissima</i> L. Syn= <i>Feronia elephantum</i> (L.) Sw.	Rutaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Lindenbergia indica</i> (L.) Vatke	Orobanchaceae = Scrophulariaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Lindernia multiflora</i> (Roxb.) Mukerjee Syn= <i>Vandellia multiflora</i> Auktor (Roxb.) G. Don.	Linderniaceae = Scrophulariaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Lindernia procumbens</i> (Krock.) Philcox	Linderniaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E.Br. ex Britton & P.Wilson	Verbenaceae	Rahman, 2007b
	<i>Litchi chinensis</i> Sonn.	Sapindaceae	Hasan, 2019
	<i>Litsea glutinosa</i> (Lour.) C.B.Rob.	Lauraceae	Hasan, 2019

	<i>Litsea monopetala</i> (Roxb.) Pers.	Lauraceae	Hasan, 2021a
	<i>Livistona chinensis</i> (Jacq.) R.Br. ex Mart.	Arecaceae	Hasan, 2019
	<i>Lophophora williamsii</i> (Lem. ex J.F.Cels) J.M.Coult.	Cactaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Louisiella paludosa</i> (Roxb.) Landge Syn= <i>Panicum paludosum</i> Roxb.	Poaceae	Rahman, 2007b
	<i>Ludwigia adscendens</i> (L.) H.Hara Syn= <i>Jussiaea repens</i> L.	Onagraceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Ludwigia hyssopifolia</i> (G.Don) Exell	Onagraceae	Hasan and Sa- mad, 2023
	<i>Ludwigia perennis</i> L. Syn= <i>Ludwigia parviflora</i> L.	Onagraceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Luffa acutangula</i> (L.) Roxb.	Cucurbitaceae	Hasan, 2022
	<i>Luffa aegyptiaca</i> Mill.	Cucurbitaceae	Hasan, 2022
	<i>Lupinus albus</i> L.	Fabaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb. Syn= <i>Anagallis arvensis</i> L.	Primulaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Lysimachia nummularia</i> L.	Primulaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Macrosolen cochinchinensis</i> (Lour.) Tiegh.	Loranthaceae	Hasan, 2021a
	<i>Madhuca longifolia</i> (L.) J.F.Macbr.	Sapotaceae	Hasan, 2021a
	<i>Madhuca longifolia</i> var. <i>latifolia</i> (Roxb.) A.Chev. Syn= <i>Madhuca indica</i> Gmel.	Sapotaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Magnolia champaca</i> (L.) Baill. ex Pierre Syn= <i>Michelia champaka</i> L.	Magnoliaceae	Hasan, 2019
	<i>Magnolia grandiflora</i> L.	Magnoliaceae	Hasan, 2019
	<i>Mallotus nudiflorus</i> (L.) Kulju & Welzen	Euphorbiaceae	Hasan, 2019
	<i>Mallotus philippensis</i> (Lam.) Müll.Arg.	Malvaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Mallotus polycarpus</i> (Benth.) Kulju & Welzen Syn= <i>Trewia polycarpa</i> Benth.	Euphorbiaceae	Rahman, 2021
	<i>Malva verticillata</i> L.	Malvaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021

	<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke	Malvaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Malvaviscus arboreus</i> Dill. ex Cav.	Malvaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Mammillaria baumii</i> Boed.	Cactaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae	Hasan, 2021a
	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Euphorbiaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Manilkara hexandra</i> (Roxb.) Dubard	Sapotaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Manilkara zapota</i> (L.) P.Royen Syn= <i>Manilkara achras</i> Mill.	Sapotaceae	Hasan, 2019
	<i>Mansoa alliacea</i> (Lam.) A.H.Gentry	Bignoniaceae	Hasan, 2022
	<i>Mazus pumilus</i> (Burm.f.) Steenis	Mazaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Mecardonia procumbens</i> (Mill.) Small Syn= <i>Herpestis chamaedroides</i> Kunth	Plantaginaceae = Scrophullariaceae	Zahra and Rahman, 2018
	<i>Medicago lupulina</i> L.	Fabaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Medicago sativa</i> L.	Fabaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Melaleuca citrina</i> (Curtis) Dum.Cours. Syn= <i>Callistemon citrinus</i> (Curtis) Skeels	Myrtaceae	Hasan, 2021a
	<i>Melia azedarach</i> L. Sy= <i>Melia sempervirens</i> (L.) All.	Meliaceae	Hasan, 2019
	<i>Melilotus albus</i> Medik. Syn= <i>Melilotus alba</i> Desr.	Fabaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Melilotus indicus</i> (L.) All.	Fabaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Melochia corchorifolia</i> L.	Malvaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Mentha arvensis</i> L.	Lamiaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Merremia emarginata</i> (Burm.f.) Hallier f.	Convolvulaceae	Hasan, 2023
	<i>Merremia hederacea</i> (Burm.f.) Hallier f.	Convolvulaceae	Hasan, 2023

	<i>Mesosphaerum suaveolens</i> (L.) Kuntze Syn= <i>Hyptis suaveolens</i> (L) Poit	Lamiaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Mesua ferrea</i> L.	Calophyllaceae = Clusiaceae	Hasan, 2019
	<i>Mikania cordata</i> (Burm.f.) B.L.Rob.	Asteraceae	Rahman <i>et al.</i> , 2015
	<i>Mikania micrantha</i> Kunth	Asteraceae	Hasan, 2022
	<i>Mimosa diplotricha</i> C.Wright	Fabaceae	Hasan and Sa- mad, 2023
	<i>Mimosa pudica</i> L.	Fabaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Mimosa rubicaulis</i> Lam.	Fabaceae	Hasan and Sa- mad, 2023
	<i>Mimusops elengi</i> L.	Sapotaceae	Hasan, 2021a
	<i>Mirabilis jalapa</i> L.	Nyctaginaceae	Rahman, 2021
	<i>Mitragyna parvifolia</i> (Roxb.) Korth.	Rubiaceae	Hasan and Sa- mad, 2023
	<i>Momordica charantia</i> L.	Cucurbitaceae	Rahman, 2021
	<i>Momordica dioica</i> Roxb. ex Willd.	Cucurbitaceae	Rahman, 2021
	<i>Momordica subangulata</i> Blume	Cucurbitaceae	Hasan, 2022
	Monoon longifolium (Sonn.) B.Xue & R.M.K. Saunders Syn= <i>Polyalthia longifolia</i> (Sonn.) Thw.	Annonacea	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Moringa oleifera</i> Lam.	Moringaceae	Hasan, 2019
	<i>Morus alba</i> L.	Moraceae	Hasan, 2021a
	<i>Morus indica</i> L.	Moraceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Mucuna pruriens</i> (L.) DC.	Fabaceae	Hasan, 2022
	<i>Muehlenbeckia platyclada</i> (F.Muell.) Meisn.	Polygonaceae	Hasan and Sa- mad, 2023
	<i>Muntingia calabura</i> L.	Muntingiaceae	Hasan, 2021b
	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	Rutaceae	Hasan, 2021a

	<i>Musa × paradisiaca</i> L. Syn= <i>Musa paradisiaca</i> L. Syn= <i>Musa sapientum</i> L.	Musaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Mussaenda erythrophylla</i> Schumach. & Thonn.	Rubiaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Mussaenda philippica</i> A.Rich.	Rubiaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Najas graminea</i> Delile	Hydrocharitaceae = Njadaceae	Rahman, 2021
	<i>Nelsonia canescens</i> (Lam.) Spreng.	Acanthaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Neolamarckia cadamba</i> (Roxb.) Bosser	Rubiaceae	Hasan, 2019
	<i>Nerium oleander</i> L. Syn= <i>Nerium indicum</i> Mill.	Apocynaceae	Hasan, 2021a
	<i>Nicotiana plumbaginifolia</i> Viv.	Solanaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Nigella sativa</i> L.	Ranunculaceae	Rahman, 2021
	<i>Nyctanthes arbor-tristis</i> L.	Oleaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Nymphaea nouchali</i> Burm.f.	Nymphaeaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Nymphaea rubra</i> Roxb. ex Andrews	Nymphaeaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Nymphoides aurantiaca</i> (Dalzell) Kuntze	Menyanthaceae	Rahman, 2007b
	<i>Nymphoides indica</i> (L.) Kuntze Syn= <i>Nymphoides indicum</i> (L.) O. Kuntze	Menyanthaceae	Rahman, 2007b
	<i>Ocimum americanum</i> L.	Lamiaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Ocimum basilicum</i> L.	Lamiaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Ocimum gratissimum</i> L.	Lamiaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Ocimum tenuiflorum</i> L. Syn= <i>Ocimum sanctum</i> L.	Lamiaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Olax scandens</i> Roxb.	Olacaceae	Hasan and Samad, 2023

	<i>Oldenlandia corymbosa</i> L. = <i>Hedyotis corymbosa</i> (L.) Lamk	Rubiaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Operculina turpethum</i> (L.) Silva Manso	Convolvulaceae	Hasan, 2023
	<i>Oplismenus burmanni</i> (Retz.) P.Beauv.	Poaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Oplismenus compositus</i> (L.) P.Beauv.	Poaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Opuntia microdasys</i> (Lehm.) Pfeiff.	Cactaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Orbea semota</i> (N.E.Br.) L.C.Leach	Asclepiadaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Orobanche aegyptiaca</i> Pers.	Orobanchaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Oroxylum indicum</i> (L.) Kurz	Bignoniaceae	Hasan, 2019
	<i>Oryza sativa</i> L.	Poaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Ottelia alismoides</i> (L.) Pers.	Hydrocharitaceae	Rahman, 2007b
	<i>Ouret lanata</i> (L.) Kuntze Syn= <i>Aerva lanata</i> (L.) Juss ex Schult	Amaranthaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Ouret sanguinolenta</i> (L.) Kuntze Syn= <i>Aerva sanguinolenta</i> (L.) Blume	Amaranthaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Oxalis articulata</i> Savigny Syn = <i>Oxalis rubra</i> A.St-Hil.	Oxalidaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Oxalis corniculata</i> L.	Oxalidaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Oxalis hedysaroides</i> Kunth	Oxalidaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb.	Fabaceae	Hasan, 2022
	<i>Pachystachys lutea</i> Nees	Acanthaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Paederia foetida</i> L.	Rubiaceae	Rahman, 2021
	<i>Panicum repens</i> L.	Poaceae	Zahra and Rahman, 2018
	<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	Asteraceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Paspalum distichum</i> L.	Poaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Passiflora foetida</i> L.	Passifloraceae	Hasan, 2022
	<i>Passiflora suberosa</i> L.	Passifloraceae	Hasan, 2022
	<i>Paulownia tomentosa</i> (Thunb.) Steud.	Paulowniaceae	Hasan, 2019

	<i>Peltophorum pterocarpum</i> (DC.) Backer ex K.Heyne	Fabaceae = Caesalpiniaceae	Hasan, 2019
	<i>Pentalinon luteum</i> (L.) B.F.Hansen & Wunderlin	Apocynaceae	Hasan, 2022
	<i>Pentapetes phoenicea</i> L.	Malvaceae	Zahra and Rahman, 2018
	<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth	Piperaceae	Rahman, 2021
	<i>Peperomia prostrata</i> B.S.Williams ex Mast. & T.Moore	Piperaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Pergularia daemia</i> (Forssk.) Chiov. Syn= <i>Asclepias daemia</i> Forssk.	Apocynaceae = Asclepiadaceae	Hasan, 2022
	<i>Persicaria barbata</i> (L.) H.Hara Syn= <i>Persicaria barbatum</i> L. Syn= <i>Polygonum barbatum</i> L.	Polygonaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Persicaria glabra</i> (Willd.) M.Gómez	Polygonaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Delarbre Syn= <i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Spach Syn= <i>Polygonum hydropiper</i> L.	Polygonaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Persicaria lanata</i> (Roxb.) Tzvelev	Polygonaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre Syn= <i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) S.F.Gray	Polygonaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Persicaria limbata</i> (Meisn.) H.Hara	Polygonaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Persicaria orientalis</i> (L.) Spach	Polygonaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Petunia × atkinsiana</i> (Sweet) D.Don ex W.H.Baxter Syn= <i>Petunia hybrida</i> Hort.ex Vilm.	Solanaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Phaulopsis imbricata</i> (Forssk.) Sweet	Acanthaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Phlox drummondii</i> Hook.	Polemoniaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Phoenix sylvestris</i> (L.) Roxb.	Arecaceae	Hasan, 2019

	<i>Phragmites karka</i> (Retz.) Trin. Ex Steud.	Poaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Phyla nodiflora</i> (L.) Greene Syn= <i>Lippia nodiflora</i> Rich	Verbenaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Phyllanthus acidus</i> (L.) Skeels	Phyllanthaceae = Euphorbiaceae	Hasan, 2019
	<i>Phyllanthus amarus</i> Schumach. & Thonn.	Phyllanthaceae = Euphorbiaceae	Zahra and Rahman, 2018
	<i>Phyllanthus emblica</i> L.	Phyllanthaceae = Euphorbiaceae	Hasan, 2019
	<i>Phyllanthus fraternus</i> G.L. Webster	Phyllanthaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Phyllanthus niruri</i> L.	Phyllanthaceae = Euphorbiaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Phyllanthus reticulatus</i> Poir.	Phyllanthaceae = Euphorbiaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Phyllanthus urinaria</i> L.	Phyllanthaceae = Euphorbiaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Physalis angulata</i> L. Syn= <i>Physalis minima</i> L.	Solanaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Pilea microphylla</i> (L.) Liebm.	Urticaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Pilea serpyllacea</i> (Kunth) Liebm.	Urticaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Piper betle</i> L.	Piperaceae	Rahman, 2021
	<i>Piper longum</i> L.	Piperaceae	Rahman, 2021
	<i>Piper nigrum</i> L.	Piperaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Pistia stratiotes</i> L.	Araceae	Rahman, 2021
	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Fabaceae = Mimosaceae	Hasan, 2019

	Platostoma hispidum (L.) A.J.Paton Syn= <i>Acrocephalus hispidus</i> (L.) Nlco.	Lamiaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Pleurolobus gangeticus</i> (L.) J.St.-Hil. ex H.Ohashi & K.Ohashi Syn= <i>Desmodium gangeticum</i> (L) DC.	Fabaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2015
	Plumeria alba L.	Apocynaceae	Hasan, 2019
	Plumeria rubra L. Syn= <i>Plumeria acutifolia</i> Poir.	Apocynaceae	Hasan, 2019
	<i>Pogostemon auricularius</i> (L.) Hassk.	Lamiaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Pogostemon reflexus</i> Benth.	Lamiaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Polyalthia suberosa</i> (Roxb.) Thwaites	Annonaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Polycarpon prostratum</i> (Forssk.) Asch. & Schweinf.	Caryophyllaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Polygala erioptera</i> DC.	Polygalaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Polygonum effusum</i> Meisn.	Polygonaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Polygonum plebeium</i> R.Br.	Polygonaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Pongamia pinnata</i> (L.) Pierre	Fabaceae	Hasan, 2019
	Pongamia pinnata var. pinnata Syn= <i>Derris indica</i> (Lamk.) Bennet	Fabaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Pontederia crassipes</i> Mart. Syn= <i>Eichhornia crassipes</i> (Mart. Solms	Pontederiaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Pontederia hastata</i> L. Syn= <i>Monochoria hastata</i> (L.) Solms.	Pontederiaceae	Rahman, 2007b
	<i>Pontederia vaginalis</i> Burm.f. Syn= <i>Monochoria vaginalis</i> (Burm.f.) Presl	Pontederiaceae	Rahman, 2007b
	<i>Portulaca grandiflora</i> Hook.	Portulacaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Portulacaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Portulaca pilosa</i> L.	Portulacaceae	Hasan and Sultana, 2023
	<i>Portulaca quadrifida</i> L.	Portulacaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021

	<i>Portulaca umbraticola</i> Kunth	Portulacaceae	Hasan and Sultana, 2023
	<i>Potamogeton wrightii</i> Morong Syn= <i>Potamogeton mucronatus</i> Presl.	Potamogetonaceae	Rahman, 2007b
	<i>Pouzolzia zeylanica</i> (L.) Benn. Syn= <i>Pouzolzia indica</i> (L.) Bennet	Urticaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Pseudalbizzia niopoides</i> var. <i>niopoides</i> Syn= <i>Albizia richardiana</i> (Voigt) King & Prain	Fabaceae = Mimosaceae	Hasan, 2019
	<i>Pseudoconyza viscosa</i> (Mill.) D'Arcy	Asteraceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Pseudognaphalium luteoalbum</i> (L.) Hilliard & B.L.Burt Syn= <i>Gnaphalium luteo-album</i> L.	Asteraceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	Hasan, 2019
	<i>Pterospermum acerifolium</i> (L.) Willd.	Sterculiaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Punica granatum</i> L.	Punicaceae	Rahman, 2021
	<i>Putranjiva roxburghii</i> Wall.	Phyllanthaceae = Euphorbiaceae	Hasan, 2019
	<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker Gawl.) Miers	Bignoniaceae	Hasan, 2022
	<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	Ranunculaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Raphanus raphanistrum</i> subsp. <i>sativus</i> (L.) Domin Syn= <i>Raphanus sativus</i> L.	Brassicaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Rauvolfia serpentina</i> (L.) Benth. ex Kurz	Apocynaceae	Rahman, 2021
	<i>Rauvolfia tetraphylla</i> L.	Apocynaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Ravenala madagascariensis</i> Sonn.	Strelitziaceae	Hasan, 2019
	<i>Rhamphospermum nigrum</i> (L.) Al-Shehbaz Syn= <i>Brassica nigra</i> (L.) Koch.in Rohling	Brassicaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Rhynchospora colorata</i> (L.) H.Pfeiff.	Cyperaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Rhynchostylis retusa</i> (L.) Blume	Orchidaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021

	<i>Richardia scabra</i> L.	Rubiaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Ricinus communis</i> L.	Euphorbiaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Rorippa indica</i> (L.) Hiern	Brassicaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Rosa</i> × <i>centifolia</i> L. Syn= <i>Rosa centifolia</i> L.	Rosaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Rosa</i> × <i>damascena</i> Herrm. Syn= <i>Rosa damascene</i> Mill.	Rosaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Roystonea regia</i> (Kunth) O.F.Cook	Arecaceae	Hasan, 2019
	<i>Ruellia prostrata</i> Poir.	Acanthaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Ruellia simplex</i> C.Wright	Acanthaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Ruellia tuberosa</i> L.	Acanthaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Rumex dentatus</i> L.	Polygonaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Rumex maritimus</i> L.	Polygonaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Rumex vesicarius</i> L.	Polygonaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Rungia pectinata</i> (L.) Nees	Acanthaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Rungia repens</i> (L.) Nees	Acanthaceae	Zahra and Rahman, 2018
	<i>Saccharum officinarum</i> L.	Poaceae	Rahman, 2021
	<i>Saccharum spontaneum</i> L.	Poaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.	Alismataceae	Rahman, 2007b
	<i>Salix tetrasperma</i> Roxb.	Salicaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Salvia plebeia</i> R.Br.	Lamiaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Salvia splendens</i> Sellow ex Nees	Lamiaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr. Syn= <i>Albizia saman</i> (Jacq.) Merr.	Fabaceae Syn= <i>Mimosaceae</i>	Hasan, 2019
	<i>Saraca indica</i> L.	Fabaceae = <i>Caesalpiniaceae</i>	Hasan, 2019

	<i>Saussurea lyrata</i> (Bunge) Franch. Syn= <i>Hemistepta lyrata</i> Bunge ex Fischer et Mem.	Asteraceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Scadoxus multiflorus</i> (Martyn) Raf. Syn = <i>Haemanthus multiflorus</i> Myrtyrn	Amaryllidaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Schleichera oleosa</i> (Lour.) Oken	Sapindaceae	Hasan, 2019
	<i>Schnella macrostachya</i> Raddi Syn= <i>Bauhinia acuminata</i> L.	Fabaceae = Caesalpiniaceae	Hasan, 2019
	<i>Schoenoplectiella articulata</i> (L.) Lye Syn= <i>Scirpus articulatus</i> (L.) Palla.	Cyperaceae	Rahman, 2007b
	<i>Scindapsus officinalis</i> (Roxb.) Schott	Araceae	Hasan, 2022
	<i>Scoparia dulcis</i> L.	Plantaginaceae = Scrophulariaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Scurrula parasitica</i> L.	Loranthaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Scurrula pulverulenta</i> (Wall.) G.Don	Loranthaceae	Hasan, 2021a
	<i>Selenicereus undatus</i> (Haw.) D.R.Hunt Syn= <i>Hylocereus undatus</i> (Haw.) Britton & Rose	Cactaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Senegalia catechu</i> (L.f.) P.J.H.Hurter & Mabb. Syn= <i>Acacia catechu</i> (L. f.) Willd.	Fabaceae = Mimosaceae	Hasan, 2019
	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb. Syn= <i>Cassia alata</i>	Fabaceae = Caesalpiniaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H.S.Irwin & Barneby	Fabaceae = Caesalpiniaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link	Fabaceae = Caesalpiniaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Senna siamea</i> (Lam.) H.S.Irwin & Barneby	Fabaceae = Caesalpiniaceae	Hasan, 2019
	<i>Senna sophera</i> (L.) Roxb. Syn= <i>Cassia sophera</i> L.	Fabaceae Syn=Caesalpiniaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a

	<i>Senna tora</i> (L.) Roxb.	Fabaceae = Caesalpiniaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Sesamum indicum</i> L.	Pedaliaceae	Rahman, 2021
	<i>Sesbania bispinosa</i> (Jacq.) W.Wight	Fabaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2015
	<i>Sesbania cannabina</i> (Retz.) Poir.	Fabaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Sesbania grandiflora</i> (L.) Poir.	Fabaceae	Hasan, 2019
	<i>Setaria flavida</i> (Retz.) Veldkamp	Poaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult.	Poaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Setaria verticillata</i> (L.) P.Beauv.	Poaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Shorea robusta</i> C.F.Gaertn.	Dipterocarpaceae	Hasan, 2019
	<i>Sida acuta</i> Burm.f.	Malvaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Sida cordata</i> (Burm.f.) Borss.Waalk.	Malvaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Sida cordifolia</i> L.	Malvaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Malvaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Smilax blumei</i> A.DC. Syn= <i>Smilax perfoliata</i> Lour.	Smilacaceae	Hasan, 2022
	<i>Smilax zeylanica</i> L.	Smilacaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2015
	<i>Solanum americanum</i> Mill.	Solanaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Solanum donianum</i> Walp. Syn= <i>Solanum verbascifolium</i> L.	Solanaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Solanum erianthum</i> D.Don	Solanaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Solanum lasiocarpum</i> Dunal Syn= <i>Solanum indicum</i> L.	Solanaceae	Rahman, 2021

	<i>Solanum lycopersicum</i> L. Syn= <i>Lycopersicon lycopersicum</i> (L.) Karsten Syn= <i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	Solanaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Solanum melongena</i> L.	Solanaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Solanum nigrum</i> L.	Solanaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Solanum sisymbriifolium</i> Lam.	Solanaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Solanum spirale</i> Roxb.	Solanaceae	Ara <i>et al.</i> , 2011
	<i>Solanum torvum</i> Sw. Syn= <i>Solanum torvum</i> L. Syn= <i>Solanum filicifolium</i> L.	Solanaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Solanum tuberosum</i> L.	Solanaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Solanum villosum</i> Mill.	Solanaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Solanum virginianum</i> L. Syn= <i>Solanum surattense</i> Burm. f. Syn= <i>Solanum xanthocarpum</i> Schrad & Wendl.	Solanaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Solena amplexicaulis</i> (Lam.) Gandhi	Cucurbitaceae	Hasan, 2022
	<i>Sonchus arvensis</i> L.	Asteraceae	Rahman <i>et al.</i> , 2015
	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	Asteraceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Sonchus wightianus</i> DC. Syn= <i>Sonchus wightianious</i> DC.	Asteraceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Spathodea campanulata</i> P.Beauv.	Bignoniaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Sphagneticola calendulacea</i> (L.) Pruski Syn= <i>Wedelia chinensis</i> (Osbeck) Merr.	Asteraceae	Rahman, 2021
	<i>Sphagneticola trilobata</i> (L.) Pruski Syn= <i>Wedelia trilobata</i> (L.) A.S. Hitchc.	Asteraceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Spinacia oleracea</i> L.	Amaranthaceae = Chenopodiaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021

	<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid.	Araceae = Lemnaceae	Rahman, 2007b
	<i>Spondias dulcis</i> Parkinson	Anacardiaceae	Hasan, 2019
	<i>Spondias pinnata</i> (L.f.) Kurz	Anacardiaceae	Hasan, 2019
	<i>Spondias purpurea</i> L.	Anacardiaceae	Rahman, 2021
	<i>Sporobolus diandrus</i> (Retz.) P.Beauv.	Poaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl	Verbanaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Stephania japonica</i> (Thunb.) Miers	Menispermaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Sterculia foetida</i> L.	Malvaceae = Sterculiaceae	Hasan, 2019
	<i>Streblus asper</i> Lour.	Moraceae	Hasan, 2019
	<i>Strobilanthes hirta</i> (Vahl) Blume	Acanthaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Suregada multiflora</i> (A.Juss.) Baill.	Euphorbiaceae	Hasan, 2019
	<i>Swertia chirayita</i> (Roxb.) H.Karst. Syn= <i>Swertia chirata</i> L.	Gentianaceae	Rahman, 2021
	<i>Swietenia macrophylla</i> King	Meliaceae	Hasan, 2019
	<i>Swietenia mahagoni</i> (L.) Jacq.	Meliaceae	Hasan, 2019
	<i>Symphotrichum laeve</i> (L.) Á.Löve & D.Löve Syn= <i>Aster laevis</i> L.	Asteraceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaertn.	Asteraceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Syngonium podophyllum</i> Schott	Araceae	Hasan, 2022
	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels Syn= <i>Syzygium fruticosum</i> (Roxb.) DC	Myrtaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	Myrtaceae	Hasan, 2019
	<i>Syzygium samarangense</i> (Blume) Merr. & L.M.Perry	Myrtaceae	Hasan, 2019
	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	Bignoniaceae	Khanom and Rahman, 2023

	Tabernaemontana divaricata (L.) R.Br. ex Roem. & Schult. Syn= <i>Tabernaemontana coronaria</i> (Jacq.) Willd.	Apocynaceae	Rahman, 2021
	<i>Tagetes erecta</i> L. Syn= <i>Tagetes patula</i> L.	Asteraceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Tamarindus indica</i> L.	Fabaceae = Caesalpiniaceae	Hasan, 2019
	<i>Tamarix gallica</i> L.	Tamaricaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	Bignoniaceae	Hasan, 2019
	<i>Tectona grandis</i> L.f.	Lamiaceae = Verbenaceae	Hasan, 2019
	<i>Telosma pallida</i> (Roxb.) Craib	Apocynaceae	Hasan, 2022
	<i>Teramnus labialis</i> (L.f.) Spreng.	Fabaceae	Hasan, 2022
	<i>Terminalia arjuna</i> (Roxb. ex DC.) Wight & Arn.	Combretaceae	Hasan, 2019
	<i>Terminalia bellirica</i> (Gaertn.) Roxb.	Combretaceae	Hasan, 2019
	<i>Terminalia catappa</i> L.	Combretaceae	Hasan, 2019
	<i>Terminalia chebula</i> Retz.	Combretaceae	Hasan, 2019
	<i>Terminalia citrina</i> (Gaertn.) Roxb. Syn= <i>Terminalia citrine</i> (Gaertn) Roxb. ex Fleming	Combretaceae	Hasan, 2019
	<i>Thespesia populnea</i> (L.) Sol. ex Corrêa	Malvaceae	Hasan, 2019
	<i>Thladiantha cordifolia</i> (Blume) Cogn.	Cucurbitaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Thunbergia coccinea</i> Wall. ex D.Don	Acanthaceae	Hasan, 2022
	<i>Thunbergia erecta</i> (Benth.) T.Anderson	Acanthaceae	Hasan, 2022
	<i>Thunbergia grandiflora</i> Roxb.	Acanthaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Tiliacora acuminata</i> (Lam.) Miers	Menispermaceae	Hasan, 2022
	<i>Tinospora cordifolia</i> (Willd.) Hook.f. & Thomson	Menispermaceae	Hasan, 2022

	<i>Toona ciliata</i> M.Roem. Syn= <i>Toona hexandra</i> (Wall.) M.Roem.	Meliaceae	Hasan, 2019
	<i>Torenia anagallis</i> (Burm.f.) Wannan, W.R.Barker & Y.S.Liang	Linderniaceae	Hasan and Sa- mad, 2023
	<i>Tradescantia pallida</i> (Rose) D.R.Hunt	Commelinaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Tradescantia spathacea</i> Sw. Syn= <i>Rhoeo discolor</i> (L'Her) Hance in Walp	Commelinaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Tragia involucrata</i> L.	Euphorbiaceae	Hasan, 2022
	<i>Trapa natans</i> var. <i>bispinosa</i> (Roxb.) Makino Syn= <i>Trapa bispinosa</i> Roxb.	Lythraceae = Trapaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Trema orientale</i> (L.) Blume Syn= <i>Trema orientalis</i> (L.) Blume.	Cannabaceae = Ulmaceae	Hasan, 2019
	<i>Trianthema portulacastrum</i> L.	Aizoaceae	Hasan and Sa- mad, 2023
	<i>Trichosanthes bracteata</i> (Lam.) Voigt	Cucurbitaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Trichosanthes costata</i> Blume	Cucurbitaceae	Hasan, 2022
	<i>Trichosanthes cucumerina</i> L.	Cucurbitaceae	Hasan, 2022
	<i>Trichosanthes cucumerina</i> subsp. <i>Cucumerina</i> Syn= <i>Trichosanthes anguina</i> L.	Cucurbitaceae	Rahman, 2021
	<i>Trichosanthes dioica</i> Roxb.	Cucurbitaceae	Rahman, 2021
	<i>Trichosanthes tricuspidata</i> Lour.	Cucurbitaceae	Hasan, 2022
	<i>Tridax procumbens</i> L.	Asteraceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Trigastrotheca pentaphylla</i> (L.) Thulin Syn= <i>Mollugo pentaphylla</i> L.	Molluginaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Triticum aestivum</i> L.	Poaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Triumfetta rhomboidea</i> Jacq.	Malvaceae	Hasan and Sa- mad, 2023
	<i>Turnera ulmifolia</i> L.	Passifloraceae	Hasan and Sa- mad, 2023
	<i>Typha domingensis</i> Pers.	Typhaceae	Hasan and Sa- mad, 2023

	<i>Typha elephantina</i> Roxb.	Typhaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Typhonium trilobatum</i> (L.) Schott	Araceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Uraria picta</i> (Jacq.) Desv. ex DC.	Fabaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Urena lobata</i> L.	Malvaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Urochloa setigera</i> (Retz.) Stapf Syn= <i>Brachiaria setigera</i> (Retz.) C.E. Hubb in Hook	Poaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Utricularia aurea</i> Lour.	Lentibulariaceae	Rahman, 2007b
	<i>Utricularia stellaris</i> L.f.	Lentibulariaceae	Rahman, 2007b
	<i>Vachellia nilotica</i> (L.) P.J.H.Hurter & Mabb. Syn= <i>Acacia nilotica</i> (L.) Del.	Fabaceae Syn=Mimosaceae	Hasan, 2021a
	<i>Vallisneria spiralis</i> L.	Hydrocharitaceae	Rahman, 2007b
	<i>Vanda tessellata</i> (Roxb.) Hook. ex G.Don Syn= <i>Vanda roxburghii</i> R.BR.	Orchidaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	Plantaginaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Vicia faba</i> L.	Fabaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray	Fabaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2015
	<i>Vicia lens</i> (L.) Coss. & Germ. Syn= <i>Lens culinaris</i> Medik.	Fabaceae	Rahman, 2021
	<i>Vicia sativa</i> L.	Fabaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Vigna mungo</i> (L.) Hepper	Fabaceae	Rahman, 2021
	<i>Vigna trilobata</i> (L.) Verdc. Syn= <i>Dolichos trilobatus</i> L.	Fabaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2015
	<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp. Syn= <i>Vigna sinensis</i> (L.) Endl.	Fabaceae	Rahman, 2021
	<i>Vitex negundo</i> L.	Lamiaceae = Verbenaceae	Rahman <i>et al.</i> , 2007a
	<i>Vitis vinifera</i> L.	Vitaceae	Hasan, 2022
	<i>Volkameria inermis</i> L. Syn= <i>Clerodendrum inerme</i> (L.) Gaertn.	Lamiaceae = Verbenaceae	Zahra and Rahman, 2018

	<i>Withania somnifera</i> (L.) Dunal	Solanaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Wolffia arrhiza</i> (L.) Horkel ex Wimm.	Araceae = Lemnaceae	Rahman, 2007b
	<i>Wollastonia biflora</i> (L.) DC. = <i>Wedelia biflora</i> (L.) DC.	Asteraceae	Rahman <i>et al.</i> , 2015
	<i>Xanthium strumarium</i> L.	Asteraceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Xanthosoma sagittifolium</i> (L.) Schott Syn= <i>Xanthosoma violaceum</i> Schott.	Araceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Xylia xylocarpa</i> (Roxb.) W.Theob.	Fabaceae = Mimosaceae	Hasan, 2019
	<i>Youngia japonica</i> (L.) DC.	Asteraceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Zea mays</i> L.	Poaceae	Rahman, 2021
	<i>Zephyranthes candida</i> Herb.	Amaryllidaceae = Liliaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Zephyranthes citrina</i> Baker	Amaryllidaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Zephyranthes minuta</i> (Kunth) D.Dietr. Syn= <i>Zephyranthus grandiflora</i> Lindl.	Amaryllidaceae = Liliaceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Zephyranthes rosea</i> Lindl.	Amaryllidaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Zephyranthes tubispatha</i> (L'Hér.) Herb.	Amaryllidaceae = Liliaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Zeuxine nervosa</i> (Wall. ex Lindl.) Benth. ex Trimen	Orchidaceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Zeuxine strateumatica</i> (L.) Schltr. Syn= <i>Zeuxine sulcata</i> (Roxb.) Lindley	Orchidaceae	Hasan and Samad, 2023
	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	Zingiberaceae	Rahman, 2021
	<i>Zinnia elegans</i> Jacq.	Asteraceae	Khanom and Rahman, 2023
	<i>Zinnia peruviana</i> (L.) L.	Asteraceae	Faria <i>et al.</i> , 2021
	<i>Ziziphus mauritiana</i> Lam.	Rhamnaceae	Hasan, 2019

Reference

- Ara T, Khokan EH and Rahman AHMM (2011) Taxonomic Studies on the Family Solanaceae in the Rajshahi University Campus. *Journal of Biodiversity and Environmental Sciences*. 4(1): 29-34.
- Faria LA, Alam MF and Rahman AHMM 2021. Diversity of herbaceous species in the Rajshahi metropolitan area of Bangladesh. *International Journal of Advanced Research*. 9(10), 553-566.
- Hasan MT and M Sultana. 2023. Notes on distribution of two ornamental *Portulaca* (Portulacaceae) in Bangladesh. *International Journal of Botany Studies*.8(8):20-22.
- Hasan MT and MA Samad. 2023. Addition of one hundred and two taxa to the angiosperm checklist of Rajshahi City. *International Journal of Biosciences*. 22(6):265-270.
- Hasan MT. 2019. An annotated list of trees of Rajshahi city, Bangladesh. *International Journal of Botany Studies*, 4(6):18-22.
- Hasan MT. 2021a. Occurrence of mistletoes and their hosts in and around Rajshahi city, Bangladesh. *International Journal of Botany Studies*,6(4):339-343**
- Hasan MT. 2021b. An extended distribution of Non-Native Tree species *Muntingia calabura* L. in Rajshahi, Bangladesh. *Journal of Progressive Research in Biology*. 5(1), 12-16
- Hasan MT. 2022. Enumeration of Climbing Angiosperms in and around Rajshahi City, Bangladesh. *Bangladesh J. Plant Taxon*. 29(1): 161-165.
- Hasan MT. 2023. Diversity of *Convolvulaceae* Juss. in and around Rajshahi City, Bangladesh *BIMvu miKvwi KçjR Rvb©vj*. 1(1):41- 54,
- Khanom F and AHMM Rahman. 2023. Assessment of angiospermic flora at Rajshahi Metropolitan area of Bangladesh. *Innovare Journal of Life Sciences*, 11:20-31
- Plants of the World Online (2022). *Plants of the World Online*. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; <http://www.plantsoftheworldonline.org/> Retrieved 12 October 2023.

- Rahman AHMM, Anisuzzaman M, Ahmed F, Zaman ATMN and Islam AKMR (2007a) A Floristic Study in the Graveyards of Rajshahi City. *Research Journal of Agriculture and Biological Sciences*. 3(6): 670-675.
- Rahman AHMM, Ferdows Z, Nitu SK and Islam AKMR (2015) Herbaceous Plant Species in and around Rajshahi Metropolitan City, Bangladesh. *International Journal of Advanced Research*. 3(5):1002-1018.
- Rahman AHMM, Islam AKMR, Naderuzzaman ATM, Hossain MD & Afza R (2007b) Studies on the Aquatic Angiosperms of the Rajshahi University Campus. *Research Journal of Agriculture and Biological Sciences*. 3(5): 474-480.
- Rahman AHMM, M. Anisuzzaman, S.A. Haider, Ferdous Ahmed, A.K.M. Rafiul Islam and A.T.M. Naderuzzaman 2008. Study of Medicinal Plants in the Graveyards of Rajshahi City *Research Journal of Agriculture and Biological Sciences*, 4(1): 70-74.
- Rahman AHMM. 2021. A Preliminary Assessment of Angiospermic Flora in and around Rajshahi metropolitan city, Bangladesh. *Applied Ecology and Environmental Sciences*. 9(4): 440-449.
- Zahra F and Rahman AHMM (2018) Documentation of Angiosperm Weed Flora in and around Rajshahi Metropolitan City, Bangladesh. *Discovery Agriculture*. 4: 33-46.

KOLKATA METRO: THE LIFELINE OF THE CITY

Debojyoti Lahiri¹

Sudakshina Gupta²

Abstract

Kolkata Metro is one of the most important modes of transport of the city. The heavy traffic in roads of the city causes traffic congestion. Metro plays a crucial role in providing a congestion-free transport that saves time of the passengers. After starting its journey in 1984, the Kolkata metro has undergone several phases of extension. New routes have also been planned. This article, using data collected from the annual statistical Statements of Indian Railways, studies the performance of metro between 2011-12 and 2019-20 in terms of number of passengers, average distance travelled by the passengers and passenger earnings. The study also compares the performance indicators with those of suburban railway. The findings conclude that over the years the metro railway has been experienced a moderate growth and the growth rates are slightly higher than those of suburban railway.

Keywords: Infrastructure, Urban Transport, Passenger Transport, Metro Railway, Suburban Railway

JEL Classifications: C19, R40, R41, R49,

1. Introduction

Transportation is one of the major components of infrastructure. Well-developed transport facilities help an economy to expand its trade by widening the market for both products and factors. It acts as a bridge between producers and consumers by reducing the time and space gap. By nature, it is neither a pure public good, nor a

1 State Aided College Teacher, Sovarani Memorial College, Howrah, Research Scholar, Department of Economics, University of Calcutta, Email: debojyoti.91@gmail.com, dlahirieco@smc.edu.in Contact No: 8100350671

2 Professor, Department of Economics, University of Calcutta, Email: sudakshina_urbaneco@caluniv.ac.in, sudakshinagupta@yahoo.co.in, Contact No: 9830740683

private good. It admits of joint consumption of public good as well as excludability criterion as the user charge is applied (Due & Fridlender, 1997). A well-developed network of transportation promotes factor mobility. Workers find it easy to move to cities, investors find it easier to take loans from banks or other monetary institutions. In other ways, transport links the residential and labour markets. A good transportation infrastructure makes the development in human capital appreciated easily. Furthermore, there are some other benefits as movement of goods and services and factors brings new aspirations, ideas and information about new technologies (Hirsch, 1973).

Transport can be categorised into two categories: Passenger Transport and Goods Transport. Transport serves as input to other productive services in the economy. So, it can be thought as an intermediate good (Bonavia, 1988).

One of the major needs that residents of urban area face is transportation. In urban area, most of the demand for transport comes from passengers for their work trip, school-college trips, and trips for shopping, social visits etc. Urban people use local public transport a lot because of high population density in the urban areas and such public transports face a very high demand at the peak times. Public transport and automobiles are competing modes. An improvement in the public transport may attract a quite good traffic to it from the automobile users and thus reduces the congestions (Nash, 1982).

The cities in developing countries spend a large portion of their yearly expenditure for transportation. In general, people of lower income group prefer less expensive modes of transport. But they also choose cheaper residential area, most often far from their workplace. So, they have to spend a big amount of money as well as time for travel. On the contrary, higher income group people prefer faster but expensive means of transport (Hirsch, 1973).

The urban public transport sector in developing countries, are broadly characterized by a high growth rate, diversity as both motorised, non-motorized and traditional, informal modes of transport are seen in urban areas, and in many cases poor financial performance. A growing demand for public transport in recent years and an increase in ridership on minibuses and taxis is seen.

Rapid urbanization in the developing countries calls for rise in rural-urban migration and, therefore, a well-connected transport system. Moreover, increase in urban population, increased economic activities of the urban people leads to increase in income, which, in turn, leads to an increase in demand for transport as well as

the transport ownership. Such an increased demand causes greater allocation of resources to the transport sector (Jacobs et al., 1986). With the development taking place and rapid growth in population, the cities become the engine of growth. More small towns emerge and the existing cities gain its importance. People from rural areas migrate to these cities. Besides the purposes of going to workplaces, seeking for jobs rural people also come to cities to attend schools, colleges and universities, and other professional and vocational courses and most often to visit doctors' chambers or hospitals. Thus, excessive pressure on urban transport calls for finding different modes of it. But on the other hand, huge population pressure causes lack of availability of land for introducing new roadways or new modes of transportation.

Indian cities also face such problems of huge pressure in transport and the traffic congestion. Rao & Rao (2012) identified some factors determining the congestion like increasing number of people and freight intending to move at the same time, too many vehicles in limited space, land-use patterns, employment patterns, income levels, car ownership trends, infrastructure investment, regional economic dynamics etc. In India, in-land transport consists mainly of Railways and Roadways. Along with public transport and the road transport in Indian cities often witness presence of modes of transport and motorised para-transit (Tiwari, 2011).

Kolkata, with no exception struggles against the problem of heavy traffic congestion in its roads caused by emergence of semi-urban pockets near the city, continuous migration from the rural areas, increase in population and also increase in the freight operation in roadways. Metro Railway has come out as one of the solutions to this increased pressure in the roads.

2. Kolkata Metro: The First Metro in India

The first metro in India was introduced in Kolkata. It was October 24, 1984 when the first metro was commissioned in Kolkata for a stretch of 3.4 kilometers from Esplanade to Bhowanipur.

2.1. Planning, execution and expansion

The city of Kolkata is a kind of urban agglomeration consisting of Kolkata Municipal Corporation, Salt Lake City, Howrah Municipal Corporation and the larger Kolkata Metropolitan Development Area (KMDA). The road in Kolkata is only about 6% of the total area which is much lower compared to 21% of Delhi and

18% of Mumbai (Ramachandran 2012). This feature of Kolkata undoubtedly called for an alternative mode of road transport to meet the demand of the increasing population. In 1949, a survey was conducted for metro rail in Kolkata by some French experts but the process was not materialised. In 1969, a Memorandum of Understanding (MoU) was signed between the Governments of India and Russia. As an effect, the Planning Commission appointed Technoexport Ltd of Moscow for undertaking a survey. Following by an approval of the Railway Board of India or the Ministry of Railways, Government of India, a metro project was decided. The foundation stone was laid by Smt. Indira Gandhi, the then Prime Minister on December 29, 1972. After it started its journey in October 1984, various small stretches were commissioned between Dum Dum and Tollygunge from time to time till 1995. The full stretch of 16.45 kilometers was opened on September 27, 1995. In the second phase, in the south, a 5.887 kilometer stretch from Tollygunge to Kavi Nazrul (Garia bazaar) and another stretch of 2.77 kilometer between Kavi Nazrul and Kavi Subhas (New Garia) were commissioned in August 2009 and October 2010 respectively. In the north an expansion from Dum Dum to Noapara and further from Noapara to Dakshineswar was commissioned in July 2013 and February 2021 respectively.

The planning of East–West Metro Corridor was done in 1971 with an aim to connect Bidhanagar with Howrah. The construction of stations and line of this route is going on. Few other routes from Joka to B.B.D. Bag, from Noapara to Barasat, from Baranagar to Barrackpore and from New Garia to Dum Dum have been planned.

The most recent route has been commissioned from Sealdah to Salt Lake Sector V in July 2022.

Some primary traffic surveys were carried in 2000-2001 to study the feasibility of the extension of the metro from Tollygunge to Garia. The surveys estimated that 1.2 lakh passengers will use the extension by 2010 and expected a large number of passengers to shift from suburban rail and bus services to the metro (Ramachandran, 2012).

The following section examines the performance of Kolkata metro in the last nine years from 2011-12 to 2019-20 and compares it with that of suburban railway using data collected from Annual Statistical Statements (ASS) of Indian Railways (IR).

3. Statistical Analysis of Performance of Kolkata Metro

Kolkata metro was established to provide an alternative and fast moving road transport to the passengers. The suburban railway or the local train service of Indian Railway is another mode of passenger transport. Some portions of Kolkata Suburban railway of Eastern zone are parallel to the route of Kolkata metro from Dum Dum to New garia. This section examines the performance of Kolkata Metro and compares it with that of the suburban railway of eastern zone with respect to the variables: Total Number of Passengers Carried, Average Number of Kilometers a Passenger is Carried and Total Earnings from passengers. The earnings from passengers are converted to constant prices (2011-12=100) with Wholesale Price Index Number (WPI), collected from the handbook of Reserve Bank of India.

3.1. Performance of Kolkata Metro

Figure 1, Figure 2 and Figure 3 show the values of Number of Passengers Carried, Average Number of Kilometers a Passenger is Carried and Passenger Earnings respectively.

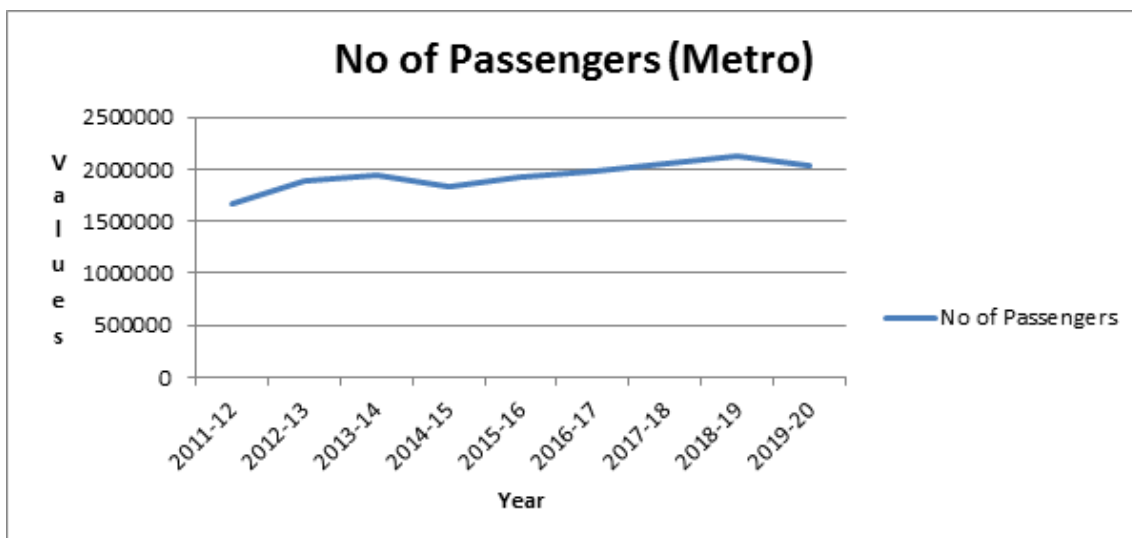


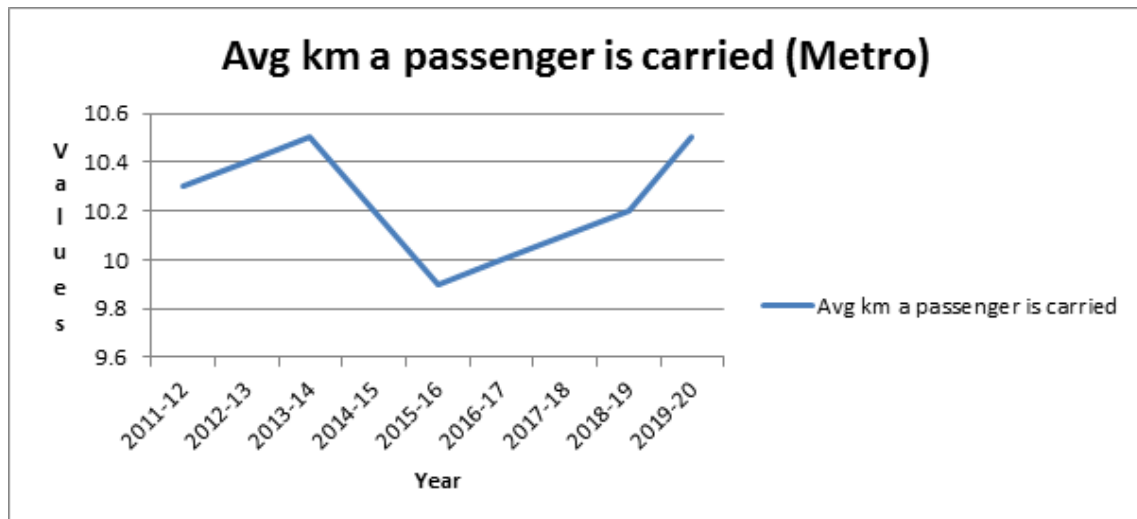
Figure 1: Number of Passengers carried by Kolkata Metro

Source: Authors' calculation using data collected from ASS of IR

Figure 1 shows that the number of passengers carried by the metro has increased slowly over time but there is a slight decline from 2018-19 to 2019-20. Further-

more, the number of passenger in 2011-12 is above 1.5 lakhs which says that the prediction of the survey specified by Ramachandran, as mentioned in the earlier section has been achieved.

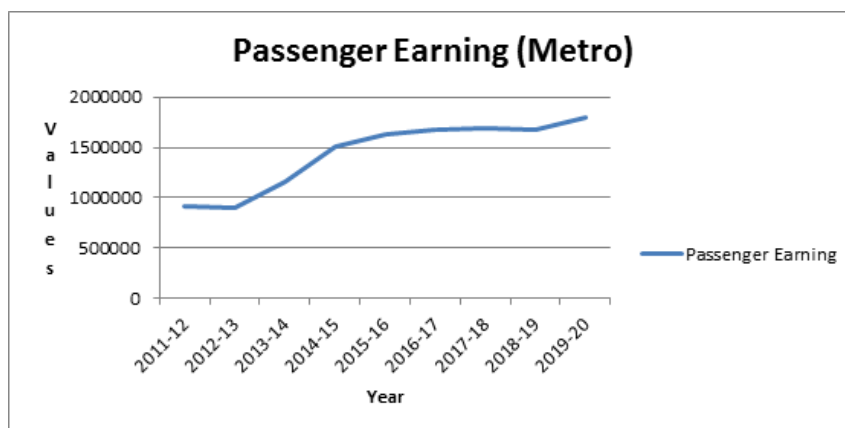
Figure 2: Average Number of Kilometers a Passenger is carried by Kolkata Metro



Source: Authors’ calculation using data collected from ASS of IR

From figure 2 it is seen that the average distance (measured in kilometers) a passenger is carried has increased over time excepting a decline in the period between 2013-14 and 2015-16.

Figure 3: Passenger Earnings of Kolkata Metro



Source: Authors’ calculation using data collected from ASS of IR

Figure 3 shows an upward movement indicating a continuous increase in the earnings of the metro.

Now, the annual growth rates of the variables have been calculated using the formula

$G_{xt} = \ln(X_t)/\ln(X_{t-1})$ (Aivelu 2010). The growth rates are given in table 1.

Table 1: Annual Growth Rates of Number of Passengers, Average Distance Travelled by a Passenger and Earnings for Kolkata Metro.

Year	Number of Passengers	Average Kilometers that a passenger is carried	Earnings
2012-13	1.008189	1.004143	0.999452
2013-14	1.002363	1.004086	1.017923
2014-15	0.995727	0.987672	1.018765
2015-16	1.003143	0.987146	1.005789
2016-17	1.001983	1.004384	1.001572
2017-18	1.002992	1.004321	1.000475
2018-19	1.002372	1.00426	0.999863
2019-20	0.997025	1.012482	1.004769
Average	1.001724	1.001062	1.006076

Source: Authors' calculation using data collected from ASS of IR

Table 1 says that in terms of all the three variables, the annual growth rates are almost steady having average annual growth rate of 1.

3.2. Comparison with the Performance of Eastern Zone of the Kolkata Suburban Railway

Now in order to compare the performance of metro with the eastern zone of Kolkata suburban railway, the growth rates have been calculated for the same variables using the same formula. Table 2 gives an account of this.

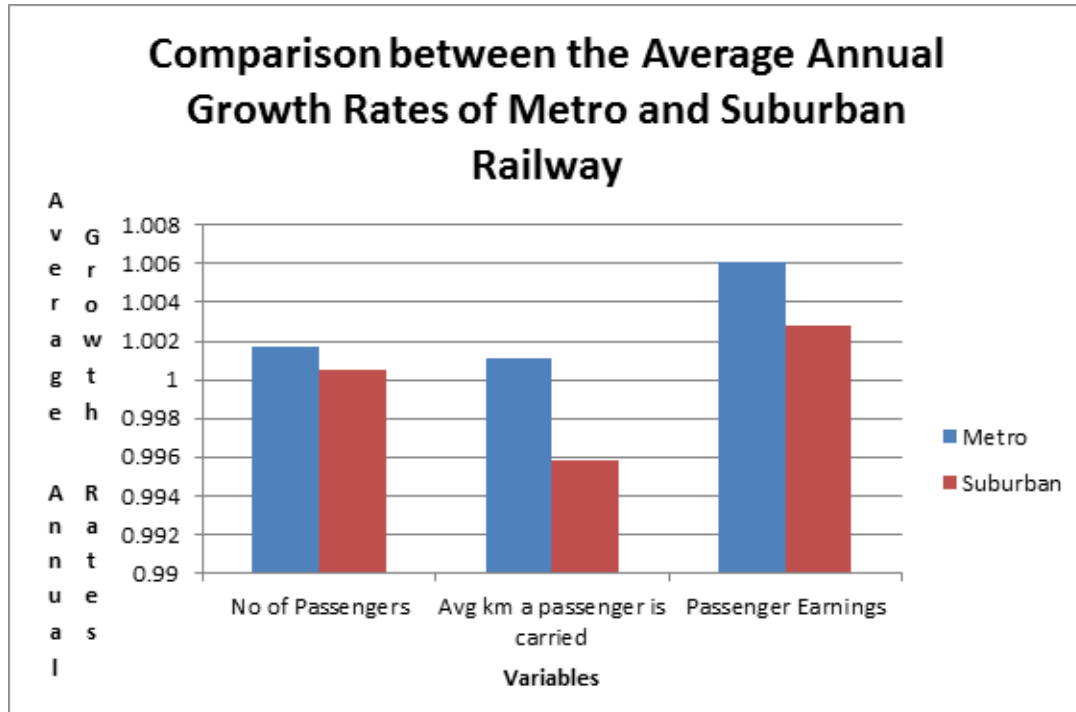
Table 2: Annual Growth Rates of Number of Passengers, Average Distance Travelled by a Passenger and Earnings from passengers for Suburban railway.

Year	Number of Passengers	Average Kilometers that a passenger is carried	Earnings
2012-13	1.00148343	0.993661	0.996653
2013-14	0.99966864	1.00559	1.003597
2014-15	0.99784092	1.006989	1.006185
2015-16	1.00040051	0.998473	1.004349
2016-17	1.00090348	0.996915	0.999606
2017-18	1.00212236	0.999221	1.000558
2018-19	1.00230088	0.989662	1.001771
2019-20	0.99935547	0.976096	1.009503
Average	1.00050946	0.995826	1.002778

Source: Authors' calculation using data collected from ASS of IR

Table 2 also shows similar kind of story as Table 1. However, to compare the growth rates of metro and suburban railway for all the three variables Figure 4 has been constructed.

Figure 4: Comparison between the Average Annual Growth Rates of Metro and Suburban Railway in terms of all the three variables

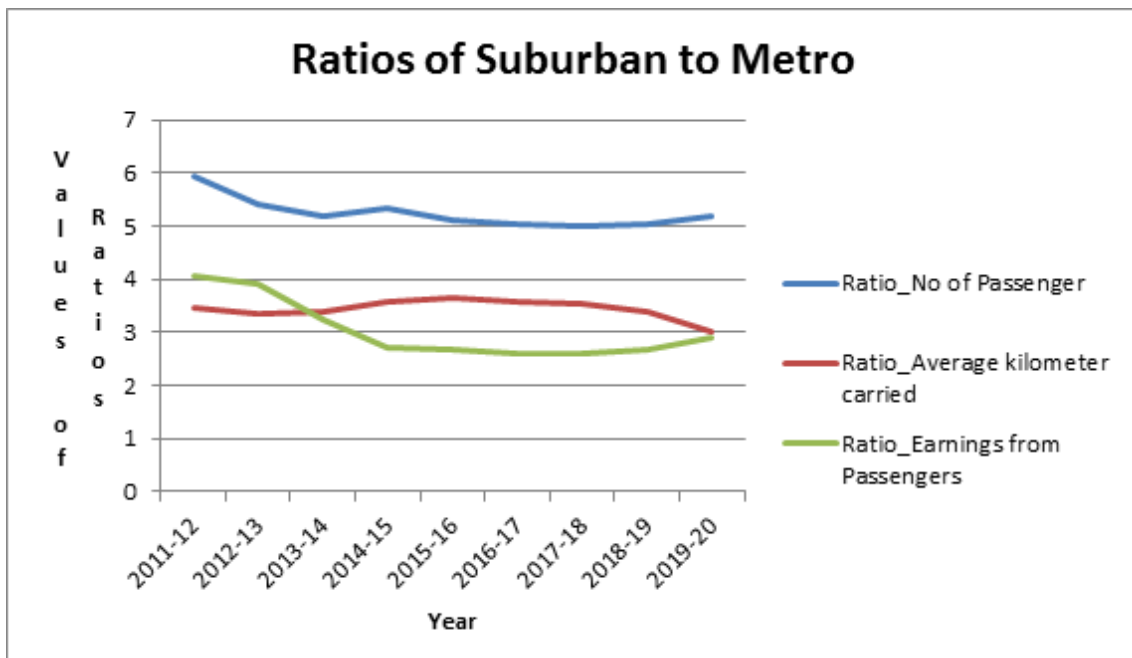


Source: Authors' calculation using data collected from ASS of IR

Figure 4 clearly exhibits that in terms of all the variables the average annual growth rate is lower for the suburban railway than the metro railway although the differences are very little. However, the difference is highest for the variable average kilometer a passenger is carried.

Finally, the ratios of suburban to metro for all the three variables have been studied for all the years. This is shown in Figure 5.

Figure 5: Ratios of Suburban Railway to Metro Railway in terms of all the three variables



Source: Authors' calculation using data collected from ASS of IR

Figure 5 says that over time the ratio of suburban to metro for all the variables have declined. This implies that over time the suburban railways experienced lesser growth compared to the metro railway for all the three variables.

4. Conclusion

This study finds that the Kolkata metro has a moderate growth in the recent years between 2011-12 and 2019-20 in terms of the number of passengers travelled,

average distance travelled by a passenger and earnings from the passengers. The predictions of the primary traffic surveys conducted by the railway authority have been achieved. Furthermore, the growth has been more than that of the suburban railway for all the variables. This implies that the daily passengers of Kolkata metropolitan city and its neighbourhood has a preference in favour of metro over the local trains and this tendency has been increased during the period of study. This concludes that the commission of metro in Kolkata and its expansion in the second phase from Tollygunge to Garia can be marked as successful in terms of providing an alternative congestion-free and faster mode of road transport. This can make the authority hopeful that the project of East-West Metro will also be successful in this regard. In this way this article concludes with mentioning possibilities of further researches on the success of East-West Metro after its completion and also on a comparison between the Metro and Roadway Transport like Bus, Auto etc.

References

- Aivelu, G. (2010). Salient Aspects of Growth Story of Indian Railways 1981-82 through 2007-08. Centre for Economic and Social Studies, Hyderabad. Working Paper no. 86
- Annual Statistical Statement, Indian Railways 2011-12 to 2019-20
- Bonavia, M. R. (1988). The Economics of Transport. Nisbet and Cambridge University Press, p 117-173.
- Due, J. F. & Friedlaender, A. F. (1977). Government Finance: Economics in The Public Sector. Richard D Irwin Inc, Bristol, p 56,76
- Handbook of Statistics on Indian Economy, 2020-21, Reserve Bank of India
- Hirsch, W. Z. (1973). Urban Economic Analysis. Tata McGraw Hill, New Delhi, pp 82
- Jacobs, G. D., Maunder, D. A. C. & Fouracre, P. R. (1986). Characteristics of Conventional Public Transport Services in Third World Cities. Traffic Engi-

neering and Control, Vol. 27, No. 1,

- Nash, C. A. (1982). Economics of public transport. Longman, London, pp 98-99
- Ramachandran, M. (2012). Metro rail Projects in India: A Study in Project Planning. Oxford University Press.
- Rao, A. M., & Rao, K. R. (2012). Measuring Urban Traffic Congestion—A Review. International Journal of Traffic and Transport Engineering, Vol 2, pp 286-305.
- Tiwari, G. (2011). Key Mobility Challenges in Indian Cities. Leipzig: International Transport Forum

AVAILABILITY AND UTILIZATION OF LIBRARY FACILITIES BY THE
STUDENTS OF PRIMARY SCHOOLS OF BORDER AREA IN BASIRHAT
SUBDIVISION OF NORTH 24 PARGANAS

DR. MADHUSUDAN BISWAS

State Aided College Teacher, Department of Education, Sovarani Memorial College. Howrah.

Abstract

Library facilities help the students to improve their academic performance and help them to get information about different aspects of life. The study was conducted to determine the availability and utilization of the library facilities among primary schools of Basirhat1, Baduria, Hasnabad, Swarupnagar, Hingalgang, block of North 24 parganas in West Bengal. The main objective of this study was to encourage students to learn by increasing educational facilities in schools in border areas and also to encourage students to use these educational facilities to encourage their learning. This topic was selected by observing the problems of the people in the border areas and reviewing the literature reviews which was related with this study. Main objective of this study was to find out the availability and utilization of the educational facilities in the primary schools of Basirhat Subdivision. Data were collected using questionnaires, interview and observation in the selected schools and the collected data were presented by the percentage, tables, bar charts, pie charts. Three and two points liker scale Questionnaire was developed. There had no library room facilities in any primary schools. The study also found that library related other facilities were not available while some available were not effectively utilized.

Keyword: Library facilities, Availability, Utilization, Primary schools

Introduction

A good study habit is very important for good academic performance, and every such parent and teacher want their children to be interested and excited readers. Therefore, it is essential to create attractive, inviting and comfortable places for students to help them develop good study habits. The library, more than any other place, provides an ideal environment and vital information resource for students in order to develop and maintain good study habits required for excellent performance in educational work. Thus, it is essential for students to develop good study habits that will equip them for excellent performance in their academic work through a school library. A habit is a permanent or regular tendency or habit, especially one that is difficult to give up.

A library is a building or house where books, journals, articles, newspapers and tapes are collected so that people can study or borrow. A library plays a very important role in the teaching process. This is a service that is very much needed in education. The process of global education cannot continue without books. The main function of the school library is to provide all the books, periodicals and other reading materials to the students at their convenience. A school library provides students with materials that are of interest and value to them but not as their basic or complementary textbooks. Studies on the library and students academic performance show a strong connection between students use of the school library and their academic performance. Students who frequently use the school library indicate good performance on exams.

According to D. Escobar (2011), Students with good reading habits do better than reading habits. Therefore, students need to be aware of the relationship between their good reading habits and academic achievement in order to achieve great success at all levels of learning.

A school library helps students develop good reading habits in their spare time for reading, passing exams and gaining information about different aspects of life (George, 2011).

According to Busayo (2011), a school library is an integral part of an education system that cannot be ignored because it can affect the quality of education in

schools. Thus, through the elementary to secondary school system it is an important component of a school. School programs without a library prevent students from doing well academically and make it difficult to conduct academic research before reaching the college level.

It is said that library provides a beautiful place for children to learn. Provides a quiet area for students to study and can help encourage students to read. Staff can help a student choose a book that suits their interests by knowing which books they would like to enjoy. Providing books of interest to students are some of the ways to encourage students to read more. Reading more and reading books of their choice, makes better students.

Literature Review

Ekpang.O.P, Ekeng.E.M. (2021) aimed on Library Services and Availability of Information Resources in University Libraries, South-South Nigeria. The results of the analysis revealed a significant relationship In user education and information resource preservation and information availability Resources Based on these findings, it was recommended, among others, that: User education should be Adequately given to enable students to make maximum use of information resources and The government should prioritize funding for the preservation of university information resources Library.

Anate.Y.A, Mafo.H.I, Ifeanyi.B.O.(2021) aimed on Availability and Utilization of library Facilities and Information Resources in University of Agriculture Makurdi Demonstration Secondary School. It was found that Research has also Issues related to use of library facilities and information resources. The study concludes by enumerating the strategies adopted to improve library utilization Facilities and information resources by students of University of Agriculture Makurdi Demonstration Secondary School.

Kalagbor.O.V. (2021) aimed on Availability and Utilization of School Reading Facilities and Student Academic Achievement in Rivers State University. The data collected was analyzed using mean and standard deviation for the study When the null hypotheses were tested using the z-test statistical tool at the 0.05 level of significance. Based on the analysis, the results of the survey showed that most

of the students are out of school Reading benefits so it has a negative impact on students' academic achievement.

Ilori, M. E, Owolabi, K.A. (2020) aimed on Availability and Utilization of Library Services by Undergraduates in Lagos state University, Nigeria. The results revealed that Lagos State University Library has various services available to users, such as reference services, circulation services and online services. The study also revealed the most accessible library services as reference services. The study also revealed that undergraduate students' main motives for using university libraries are based on the library's suitability for reading and research activities.

Ogugua.C.J, Unegbu.C.M, Esiebo.O.L. (2019) aimed on availability and utilization of school library resources by students in senior secondary schools in Owerri west Lgaimo state. The findings showed that the layout of information resources in school libraries Secondary schools in Owerri West Local Government Area, Imo State are few and some Information resources are not relevant, although library use is dependent on information Relevance and information relevance satisfy library usage.

Doo.P.A, (CLN), Ajav.I.G (CLN), Ngunna.C.G. (2018) aimed on The Availability and Utilization of Information Resources by Students of Akawe Torkula College of Advanced and Professional Studies (ATCAPS) The investigation showed that the staff and students of Akawa Torkula College advance and Professional Studies (ATCAPC) Makurdi Benue State due to non-utilization of information resources Inadequacy It was concluded that information resources and services were made available to staff and students was studied. It is also discovered that students use information resources and services to improve themselves Reform is needed. Administration of Alfred Akawe Torkula College of Advanced and Professional Studies Makur should make adequate provision for more information resources and services to be used by staff and students for their academic and research work.

Kumar.K.G (2017) Aimed on use of information resources and services available in the library by the postgraduate students and research scholars of university of agricultural sciences, dharwad: a study. It is also known from that training Many use the program provided by the library to access e-resources University postgraduate students and research scholars. It can be said briefly Most users use e-resources for

their research and educational needs.

Nwabueze.c, et, al (2017) aimed on Availability and Use of School Library Resources in Post Primary Schools in Gusau Local Government Area of Zamfara State. Findings revealed that most post-primary schools do not have libraries Resources, some are obsolete than available. It also revealed that most of the text books were found are used on a daily basis and most library users prefer to search for information through e-resources.

Anjili.C.H and Ahmed.H. (2015) Availability and Utilization of Internet Facilities by Users in Federal Colleges of Education Libraries in North Eastern Nigeria. The results revealed that among other things internet services were Full FCE is studied in the library but internet services available are inadequate meet the user's information needs; The collection of the FCE library under study is not consolidated Internet services but other library collections can be accessed through the FCE library Internet services; Users are not very satisfied with internet service in all three FCEs Library

Quadri.O.G,Adetimirinand.E.A, Idowu.A.O. (2014)A study of availability and utilization of library electronic resources by undergraduate students in private universities in Ogun State, Nigeria. It was shown that Poor internet connectivity, lack of relevant e-resources in various disciplines, irregular power supply and lack of technical knowledge were the major challenges faced by the respondents. Both the Internet and e-journals are important sources of information for university graduate students. Also, the availability and use of e-resources has undoubtedly contributed meaningfully to students' acquisition of information for class work, assignments and research requirements.

Objectives of the study

- To find out the library room in the primary schools
- To find out the availability of the library related facilities in the primary schools
- To find out the utilization of the library facilities by the students

Methodology

This was a study under the category of the survey in the field of educational

research, in which the investigator attempted to evaluate and compare availability and utilization of the library facilities at Government added primary schools of border area in Basirhat subdivision of North 24 Parganas.

The Population of the Study

Populations of the study were the students, Head Teachers, and Assistant Teachers of the primary schools from the international border area between Bangladesh and India of Basirhat subdivision in North 24 Parganas of West Bengal.

Sampling

At first, the researcher identified A subdivision of North 24 Parganas which touched the Indo-Bangla border. A total of 5 blocks of Basirhat subdivision were touched on the Indo-Bangla border, they are- Basirhat 1, Baduria, Hingalgang, Hasnabad, Swarupnagar. Then 5 schools were chosen using purposive sampling from each block those were within 5 km from the international borderline. Total number of schools were- (number of blocks x 5)=(5 x 5) = 25.

The researcher chooses 10 male and 10 female students from the class III & IV. Here, the researcher used disproportionate stratified random sampling. Total numbers of students 500 among them 250 were male and 250 were female. Total numbers of teachers 50 among them 25 were assistant teachers and 25 were Head teachers

The Head-teacher of the school and an Assistant Teacher were also considered as population. No sampling technique was used for Hear Teachers, but simple random sampling was used for the Assistant Teachers.

Criterion Measure and Tools used

In this study, the researcher wants to measure the available library facilities, and also wants to measure the utilization of those library facilities in the primary schools of border area. To measure the available library facilities in the schools the researcher standardized a questionnaire for Head Teacher. And to measure the utilization of library facilities in the schools another questionnaire was standardized for Teachers and for the students.

In some cases, unstructured interview and observation techniques were also applied.

Analysis of the Data

Library Room Facilities

TABLE NO: 1: Status of library room facilities

Status of library room facilities	Availability					
	Yes		No		Total	
	Number of schools	Percentage	Number of schools	Percentage	Total number of schools	Total Percentage
	8	32%	17	68%	25	100%

Source: Author's computation based on survey

Table no.1. shows that the availability of the library room facilities in the primary school. This table indicates according to Head-teachers that only 32% of schools had library room facilities and 68% of schools had no library room facilities.

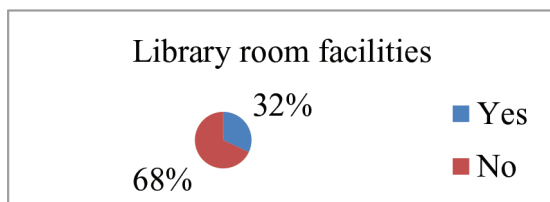


Figure No. 1: The graphical representation of Percentage distribution

of the availability of the library room facilities.

The researcher has noticed that there was no library room in any of the primary schools in the border area. Although many schools had acknowledged that they had library facilities but the researcher did not find it. The researcher only found that some books such as story books, biographical books etc. were inadvertently in the class room due to lack of library rooms.

Availability Of The Library Related Facilities In The Primary Schools

TABLE NO: 2: Status of free books for the students

Status of free books for the students	Availability					
	Yes		No		Total	
	Number of schools	Percentage	Number of schools	Percentage	Total number of schools	Total Percentage
	25	100%	0	0%	25	100%

Source: Author's computation based on survey

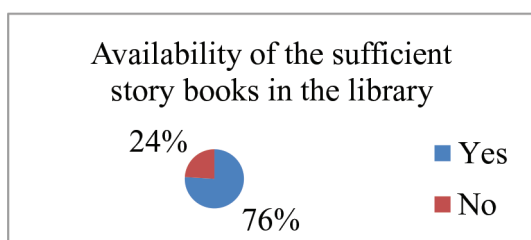
Table no. 2. shows that the availability of the status of free books in the primary schools. This table indicates according to Head teachers that free books were provided in all the primary schools for the students.

TABLE NO: 3: Status of availability of story books in the library

Status of availability of story books in the library	Availability					
	Yes		No		Total	
	Number of schools	Percentage	Number of schools	Percentage	Total number of schools	Total Percentage
	19	76%	6	24%	25	100%

Source: Author’s computation based on survey

Table no. 3. shows that the availability of the sufficient story books in the library



for the students in the primary schools. This table indicates according to Head teachers that 76% of schools had sufficient story books for the students and 24% of the schools had not sufficient story books for the students.

Figure No. 2: The graphical representation of percentage distribution of the availability of the sufficient story books in the library of the primary schools.

Although most of the primary schools admitted that they had enough story books in the library but the researcher has not found enough story book in the libraries. The researcher has known from the students that many of them did not know about the story books in the library of the primary schools. The teachers put the story books in the book rack. Many students knew it and many did not know it. Student who knew it, take the story books to read.

TABLE NO: 4: Status of purchase of newspaper

Status of purchase of newspaper	Availability					
	Yes		No		Total	
	Number of schools	Percentage	Number of schools	Percentage	Total number of schools	Total Percentage
	3	12%	22	88%	25	100%

Source: Author's computation based on survey

Table no. 4. shows that the availability of the newspaper facilities for the students in the primary schools. This table indicates according to Head teachers that 12% of primary schools purchased newspaper in daily and 88% of primary schools did not purchase newspaper in daily.

Some schools said that they purchased newspapers but the researcher could not find any newspaper in most of the school. Newspapers were purchased from the teachers' personal funds and for their personal use. The researcher visited a library room of the only one school that had a newspaper in the library. However, the researcher talked to the teachers in this school and was known from the teachers that the school bought newspaper for the students every day.

TABLE NO: 5: Status of magazines in the library

Availability of Magazines in the library	Availability					
	Yes		No		Total	
	Number of schools	Percentage	Number of schools	Percentage	Total number of schools	Total Percentage
	4	16%	21	84%	25	100%

Source: Author's computation based on survey

Table no.5. shows that the availability of the Magazines facilities in the library of the primary schools for the students. This table indicates according to Head teachers that 16% of primary schools had magazines facilities and 84% of primary schools had no magazine facilities for the students. Some of the schools admitted that they had sufficient magazines facilities in the primary schools but the researcher did not find any of it. However, the researcher saw that the wall magazines which were written by children of few schools and pictures were drawn by the children and pasted on the wall.

TABLE NO: 6: Availability of books

Available books of all subjects	Availability					
	Yes		No		Total	
	Number of schools	Percentage	Number of schools	Percentage	Total number of schools	Total Percentage
	19	76%	6	24%	25	100%

Source: Author's computation based on survey

Table no. 6. shows that the availability of the books of all subjects for the

students in the primary schools. This table indicates according to Head teachers that 76% of schools had sufficient books of all subjects and 24% of schools had no sufficient books of all subjects in the library.

TABLE NO: 7: Variation of subject related books

Availability of subject related books in the library	Availability					
	Yes		No		Total	
	Number of schools	Percentage	Number of schools	Percentage	Total number of schools	Total Percentage
	10	40%	15	60%	25	100%

Source: Author's computation based on survey

Table no. 7. shows that the availability of the different types of subjects related books in the library of the primary schools. This table indicates according to Head teachers that 40% of primary schools had different type subject related books and 60% of primary schools had no different types subject related books in the library.

Some schools admitted that they had subject-related another books in their schools but the researcher did not find it any. However, the researcher has seen few story books, biography books and others books in the schools but he did not see any books related to the subject. After talking with the teacher, the researcher has known that the books which were given to the students by the Government, were taught but no other subject related books were taught because it became difficult for the children to understand.

Utilization of Library Facilities

TABLE NO: 8: Status of free text books according to the students (gender wise)

According to students	Utilization							
	Always		Sometimes		Never		Total	
	Number of respondents	Percentage	Number of respondents	Percentage	Number of respondents	Percentage	Total number of respondents	Total percentage
Boys	250	100%	0	0%	0	0%	250	100%
Girls	250	100%	0	0%	0	0%	250	100%

Source: Author's computation based on survey

Table no. 8. shows the utilization of the free text books in the primary schools as per the opinion of the boy and girl students respectively. The table indicates that all students both boys and girls responded that they were using the text books freely given by the primary schools.

TABLE NO: 9: Status of free text books according to the students and teachers

According to	Utilization							
	Always		Sometimes		Never		Total	
	Number of respondents	Percentage	Number of respondents	Percentage	Number of respondents	Percentage	Total number of respondents	Total percentage
Teachers	50	100%	0	0%	0	0%	50	100%
Students	500	100%	0	0%	0	0%	500	100%

Source: Author's computation based on survey

Table no. 9. Shows the utilization of the free text books in the primary schools as opined by the teachers and students respectively. The table indicates that 100% students both boys and girls responded that they were using the text books freely given by the primary schools.

TABLE NO: 10: Use of library facilities according to the students (Gender wise)

According to students	Utilization							
	Always		Sometimes		Never		Total	
	Number of respondents	Percentage	Number of respondents	Percentage	Number of respondents	Percentage	Total number of respondents	Total percentage
Boys	41	16.4%	43	17.2%	166	66.4%	250	100%
Girls	50	20%	80	20%	237	59.25%	250	100%

Source: Author's computation based on survey

Here the term "Use of Library Felicities" means the use of various textbooks, notebooks, newspapers, storybooks, etc. by the students from the school library.

library facilities in the primary schools by the boys and the girl students respectively.

Table no. 10. shows the utilization of the library facilities by the boy and girl

students separately in the primary schools. As per the opinion of the students of primary schools, this table indicates that 16.4% of boy students always used the library, where 17.2% of boy students sometimes used the library and 66.4% of boy students never used the library facilities. On the other side, 20% of girl students said that they always used the library, 20% said sometimes they used the library, and 59.25% girl students never used the library facilities.

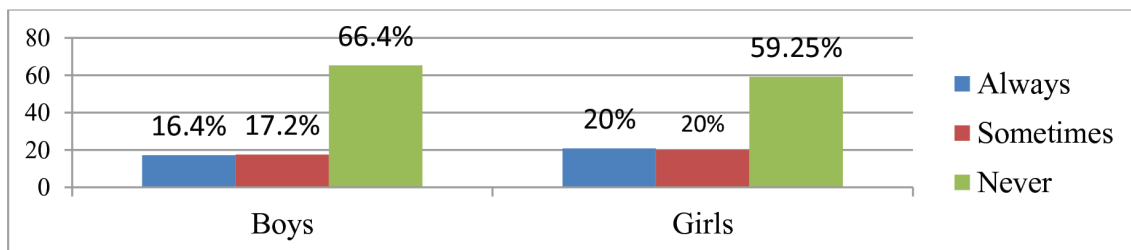


Figure No. 3: The graphical representation of percentage distribution of the utilization of the library facilities according to the students

TABLE NO: 11: Use of library facilities according to the teachers and students

According to	Utilization							
	Always		Sometimes		Never		Total	
	Number of respondents	Percentage	Number of respondents	Percentage	Number of respondents	Percentage	Total number of respondents	Total percentage
Teachers	08	16%	26	52%	16	32%	50	100%
Students	98	19.6%	100	20%	302	60.4%	500	100%

Source: Author's computation based on survey

Here the term "Use of Library Felicities" means the use of various textbooks, notebooks, newspapers, storybooks, etc. by the students from the school library.

Table no. 11. shows that the utilization of the library by the students in the primary schools. According to the teachers of the primary schools 16% of the students always used the library, 52% of the students sometimes used the library, and 32% of the students never used the library. According to the students it was 19.6%, 20%, and 60.4% respectively.

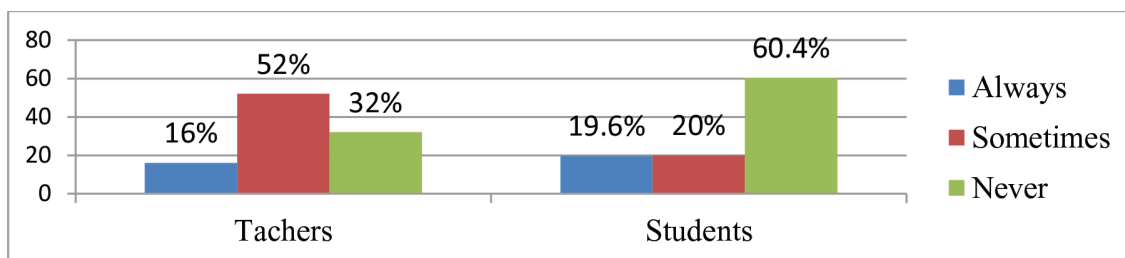


Figure No. 4: The graphical representation of percentage distribution of the utilization of the library facilities by the students of primary schools as stated by Teachers and students.

The researcher has observed that most of the schools had storybooks or autobiographical books etc. for students to read but those were rarely used by the students. Although most students acknowledged that they never used library books. But teachers did not agree with the students’ opinion. They claimed most of the students used the library books to read. The researcher has also found that few children took storybooks to read from the library, and he also noticed that few schools encouraged students to read storybooks, biographical books, and other books. He also noticed that the students of some schools did not even know if there were story books or biographical books in schools except text books. They did not read story books, biographies, or other books given from the schools’ library and they were not encouraged in any way by their teachers.

TABLE NO: 12: Use of free notebook and pencil from the school according to the students (Gender wise)

According to students	Utilization							
	Always		Sometimes		Never		Total	
	Number of respondents	Percentage	Number of respondents	Percentage	Number of respondents	Percentage	Total number of respondents	Total percentage
Boys	65	26%	45	18%	140	56%	250	100%
Girls	70	28%	44	17.6%	136	54.4%	250	100%

Source: Author’s computation based on survey

Table no. 12. shows that the utilization of the free notebook and pencil facilities by the boy and girl students in the primary schools. According to 26% of the boy

students of primary schools, they always used free notebooks and pencils, 18% boy students said sometimes they used free notebook and pencil and 56% of the boy students stated that free notebook and pencil were never used as indicated in this table. On the other hand, 28% of girl students said that they always used a free notebook and pencil, 17.6% of the girl students said that sometimes they used free notebook and pencil and 54.4% of the girl students stated that free notebook and pencil were never used.

TABLE NO: 13: Use free notebook and pencil according to the students and teachers

According to	Utilization							
	Always		Sometimes		Never		Total	
	Number of respondents	Percentage	Number of respondents	Percentage	Number of respondents	Percentage	Total number of respondents	Total percentage
Teachers	10	20%	15	30%	25	50%	50	100%
Students	126	25.2%	93	18.6%	281	56.2%	500	100%

Source: Author's computation based on survey

Table no. 13. shows that the utilization of the free notebook and pencil facilities by the boy and girl students in the primary schools. According to 20% of the teachers of primary schools, students always used free notebook and pencil, 30% sometimes used free notebook and pencil and 50% teachers said that free notebook and pencil were never used by the students of primary schools as indicated in this table. On the other hand, 25.2% of students said that they always used a free notebook and pencil, 18.6% of the students said that they sometimes used free notebook and pencil and 56.2% of the students stated that free notebook and pencil were never used by them.

Several students said that they received free notebook-pencils from the school. Teachers also acknowledged that not all students received notebook-pencils at the same time, but many do occasionally. However, researcher has known that these notebooks and pencils were given by the Government. All these notebooks and pencils were given to the students by the teachers themselves, so they could

not give them all together due to lack of proper funds. Teachers divided students into several groups and gave notebook and pencil to each student of a particular group at a time, as a result not all students got notebook-pencil at the same time. Teachers often bought notebook-pencils from their own funds for the students who got good results. Teachers also bought the notebooks and pencils for the students who moved to another school after the final year.

Findings

It was found that maximum schools had library facilities but there had no library room facilities in any primary schools. Free books were provided to all the students. Maximum schools had no sufficient story books as per requirement of the students. Newspaper was not bought in the maximum schools for the students. Magazine facilities were not in maximum schools. Subject related or others books were not available or sufficient in the maximum schools and where available were not being utilized comprehensively above the facilities in the primary schools such as textbooks, notebooks, newspapers, storybooks etc.

Conclusion

It is said that library facilities were required for the students in all schools to help improve their academic performance and helps them to get information about different aspects of life. But it was found that only one primary school had a library room facility. Maximum schools had library facilities but there had no library room facilities. Free books were provided to all the students in all the primary schools. Maximum schools had no sufficient story books as per requirement of the students. Newspaper was not bought in the maximum schools for the students. Magazine facilities were not in maximum schools. Subject related or others books were not available or sufficient in the maximum schools and where available were not being utilized comprehensively above the facilities in the primary schools such as textbooks, notebooks, newspapers, storybooks etc. It is recommended that more educational facilities should be provided to utilize in the schools. We can never deny the positives aspects of educational facilities in the primary schools. So, the students need to be more motivated to use of educational facilities. Teachers will

encourage to the students to use the educational facilities every day in the primary schools. Teachers should be encouraged to read books to improve their education. India has been providing various facilities in the field of education to implement universal primary education and has appointed various commission and committee. So, the researcher thought that not only the Government should come forward to improve the education system but also our whole society should join in activities. All the people have to stand by the backward people of the society to help them. People have to be aware of education and also make the general public awareness about education. Ordinary people should continue to help the Government in various ways regarding education.

References

Anate.Y.A, Mafo.H.I, Ifeanyi.B.O. (2021) aimed on Availability and Utilization of library Facilities and Information Resources in University of Agriculture Makurdi Demonstration Secondary School. Library Philosophy and Practice (e-journal). 5679. <https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=10478&context=libphilprac>

Anjili.C.H and Ahmed.H. (2015) Availability and Utilization of Internet Facilities by Users in Federal Colleges of Education Libraries in North Eastern Nigeria. Information Impact Vol. 6 (2) 2015, ISSN:2360-994X https://academicjournals.org/article/article1379926831_Owate%20and%20Okpa.pdf

American Psychological Association. (2020). *Publication manual of the American Psychological Association (7thed.)*. <https://doi.org/10.1037/0000165-000>

Biswas, M. & Biswas, A. (2020). Availability and utilization of the sports facilities at the Primary schools of border area in North 24 Parganas [Special Issue]. International Journal for Innovative Research in *Multidisciplinary* 261-266. <https://www.ijirmf.com/wp-content/uploads/IECTIDPES-JULY-2020.pdf>

Doo.P.A, (CLN), Ajav.I.G (CLN), Ngunna.C.G. (2018) aimed on The Availability and Utilization of Information Resources by Students of AkaweTorkula College of Advanced and Professional Studies (ATCAPS) IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME) e- ISSN: 2320-7388,p-ISSN: 2320-737X Volume 8, Issue 6 Ver. V. (Nov. – Dec. 2018), PP 06-12 www.iosrjournals.org <https://www.iosrjournals.org>

iosrjournals.org/iosr-jrme/papers/Vol-8%20Issue-6/Version-5/B0806050612.pdf

Ekpang.O.P, Ekeng.E.M. (2021) aimed on Library Services and Availability of Information Resources in University Libraries, South-South Nigeria. Available online at www.bpasjournals.com Available online at www.bpasjournals.com Print version ISSN 0970 1052 Online version ISSN 2320 317X. <https://bpasjournals.com/admin/upload/dynamic2/1.LibPro-236-2021P155-160.pdf>

Kalagbor.O.V (2021) aimed on Availability and Utilization of School Reading Facilities and Student Academic Achievement in Rivers State University. <https://seahipaj.org/journals-ci/june-2021/IJISSER/full/IJISSER-J-15-2021.pdf> International Journal of Innovative Social & Science Education Research 9(2):128-141, April-June, 2021 © SEAHIP PUBLICATIONS, 2021 www.seahipaj.org ISSN: 2360-8978

Kumar.K.G (2017) Aimed on use of information resources and services available in the library by the postgraduate students and research scholars of university of agricultural sciences, Dharwad: a study. International Journal of Digital Library Services IJODLS | Geetanjali Research Publication 11 Vol. 7, July - September, 2017, Issue - 3 www.ijodls.in ISSN:2250-1142 (Online), ISSN 2349-302X (Print) <http://www.ijodls.in/uploads/3/6/0/3/3603729/1ijodls3717.pdf>

Koul, L. (2015). *Methodology of educational research (4th ed.)*. Noida, India: Vikash Publishing House PVT LTD.

ILORI, M. E, OWOLABI, K.A. (2020) aimed on Availability and Utilisation of Library Services by Undergraduates in Lagos state University, Nigeria. Ilorin Varsity International Journal of Library & Information Science Vol. 3 No. 1 2020 https://www.researchgate.net/publication/358652806_Availability_and_Utilisation_of_Library_Services_by_Undergraduates_in_Lagos_state_University_Nigeria

Mogaka.M.M (2019) Availability and Utilization of Library Resources on Students' Academic Achievement in Public Day Secondary Schools. International Journal of Research and Innovation in Social Science (IJRISS) |Volume III, Issue VIII, August 2019|ISSN 2454-6186 <https://www.rsisinternational.org/journals/ijriss/Digital-Library/volume-3-issue-8/44-49.pdf>

Nwabueze.c, et, al (2017) aimed on Availability and Use of School Library Resources in Post Primary Schools in Gusau Local Government Area of Zamfara

State. Journal of Applied Information Science and Technology, 10 (2) <https://jaistonline.org/10vol2/17.pdf>

Ogugua.C.J, Unegbu.C.M, Esievo.O.L. (2019) aimed on availability and utilization of school library resources by students in senior secondary schools in owerri west Igaimo state. International Journal of Library and Information Science Studies Vol.5, No.4, pp.13-23, October 2019 Published by ECRTD- UK Print ISSN: 2059-9056, Online ISSN: 2059-9064 <https://www.eajournals.org/wp-content/uploads/Availability-and-Utilization-of-School-Library-Resources-by-Students-in-Senior-Secondary-Schools-in-Owerri-West-LGA-Imo-State.pdf>

Quadri.O.G, Adetimirin and.E.A, Idowu.A.O. (2014) A study of availability and utilization of library electronic resources by undergraduate students in private universities in Ogun State, Nigeria. Academic journals International Journal of Library and Information Science Vol.6(3), pp. 28-34, September 2014 http://www.academicjournals.org/app/webroot/article/article1411052520_Quadri%20et%20al.pdf

THE DOOARS: A HISTORICAL PERSPECTIVE

Sanjib Thapa

Assistant Professor, Sovarani Memorial College

ABSTRACT

The Dooars, a region nestled within the foothills, of the Bhutan Himalayas, holds a rich and obscure history. Its name, literally meaning ‘doors’ or ‘gates’, reflects its geographical position, as a passageway, connecting the mountainous kingdom of Bhutan to the plains of India. The Dooars’ historical significance, is deeply linked with the rise and fall of various kingdoms and empires. It has served as a buffer zone, between competing powers, a junction of trade and cultural exchange, and a haven for the establishment of independent kingdoms. The advent of British colonialism in the 19th century, brought a new chapter in the history of Dooars. From ancient kingdoms, to modern day conservation efforts, the Dooars has witnessed, a rich tapestry of human interaction.

Keywords: Dooars, Duars, Assam Dooars, Bengal Dooars, Eastern Dooars, Western Dooars, History of Dooars, Bhutan, Anglo-Bhutan War, Athara Dooars

INTRODUCTION:

The word “Dooars” comes from the Assamese, Bengali, Maithili, Bhojpuri, and Magahi languages and translates to ‘doors’ or ‘gates.’ This name suitably reflects, the geographical position of the Dooars, as they serve as gateways to Bhutan, Sikkim, and Tibet. The term ‘Dooars’ has been a geographical description for centuries, referring to a narrow strip of land, along the foothills of the Bhutan Himalayas. This region, spanning approximately 350 kilometers in length, and 30 kilometers

in width, stretches across West Bengal and Assam in India. The name ‘Dooars’ aptly reflects its strategic location, as it served as a gateway or ‘door’, between the mountainous terrains of Bhutan and the vast plains of India.¹ At the foot of the lower ranges, of the Bhutan hills, there was a narrow strip of land, ranging from ten to twenty miles in width, stretching from the Dhansiri River, in Assam on the east to the Teesta River, which formed the border of the Darjeeling district, on the west. This tract, known as the Bhutan Duars, or Passes, was exceptionally rich and fertile by nature. Eighteen passes, led from the hills into this region, each under the authority of a Jongpen. The portion of the tract lying below, each pass was attached to its respective jurisdiction, and bore the same name. Thus, the entire area came to be known as the Athara Duars, or Eighteen Passes. Eleven of these Duars lay between the Teesta and the Monass Rivers. The remaining seven were located, along the border of the Darrang (Goalpara) and Kamrup districts of Assam and were generally referred to as the Assam Duars.²

OBJECTIVES: (a) To provide an overview, of the history of the Dooars, (b) To highlight the geographical significance, of the Dooars, emphasizing their role as gateways to Bhutan, Sikkim, and Tibet, (c) To examine the strategic importance, of the Dooars, and (d) to emphasize the historical significance, of the Dooars, tracing its connection, to various kingdoms and empires.

METHODOLOGY: This study retained, a qualitative historical analysis approach, utilizing Primary and Secondary sources to investigate, into the history of the Dooars region. A thorough search was conducted, through academic databases, historical records, and government reports to uncover relevant materials. The gathered information, was then precisely analyzed to pinpoint key themes, patterns, and trends relating to the Dooars’ History, Geography, and significance.

DISCUSSION:

The history of the Dooars is complex, and linked with the history of the surrounding regions of Kamrup, Gaur, Bhutan, Sikkim, and Tibet. Due to its geographical location, the Dooars has often been a buffer zone, between these larger

1 Debnath, S.,(2010) Dooars in Historical Transition, Shiv Mandir, N.L.Publishers, p. V

2 White, J.C., (1909) Sikkim and Bhutan Twenty-One Years on the North-East Frontier 1887-1908, London, Longmans, pp. 268-269

powers, but it has also been a safe haven, for the creation of independent kingdoms and empires. It has a long and rich history, dating back to ancient times. However, much of this history is in vague, as there are few written records from this period. The Dooars region, located in the foothills of the Himalayas, has a long and complex history. It was once part of the Kamrup Kingdom, and later became a part of the powerful Kamata Kingdom. During the 16th century, the Dooars became the seat of the Koch Empire, which ruled over the region for several decades. However, the Dooars was a coveted territory, and its possession was often contested, by neighboring kingdoms. In the 18th century, the Dooars came under the control of Bhutan, following the defeat of the Koch Kingdom. In the 19th century, the British East India Company became increasingly interested, in expanding its control over the region. In 1864-1865, the British East India Company fought the Second Anglo-Bhutan War, which resulted in the annexation of the Dooars to British India. The Dooars was then incorporated into the district of Jalpaiguri in 1869.³ Its strategic geographical positioning, has often placed the Dooars at the heart of power struggles, serving as a crucial buffer zone between these formidable territories. Over the centuries, the Dooars has played a vital role, in shaping the political landscape of the region. After the attainment of independence, as a part of Jalpaiguri, the Dooars became a part of West Bengal.

The Dooars, a narrow strip of land, lied at the foothills of the Himalayas, served as a natural boundary between British territory and Bhutan Proper. Stretching approximately 220 miles in length, the Dooars' width varies between 10 and 30 miles. The northern region, bordering the hills, was characterized by a rugged and irregular surface, shaped by spurs and lower elevations salient out, from the towering mountains behind. This area was home, to dense forests and thickets teeming with wildlife, including elephants, deer, tigers, rhinoceros, buffaloes, and various other wild animals, including boa constrictors. In contrast, the southern region boasted a rich black soil, renowned for its fertility and ability to produce abundant crops of rice, cotton, and tobacco. A significant portion of the region was dedicated to rice cultivation, particularly near the border. Despite the relatively limited land under cultivation, a fair amount of cotton and tobacco were also grown. The Dooars, in

3 Debnath, S.,(2010) Dooars in Historical Transition, Shiv Mandir, N.L.Publishers, p. 1

fact, served as the primary source of tobacco for the Bhutanese.⁴ The Dooars, also known as the Bootan Dooars, was a narrow stretch of land, approximately ten to twenty miles wide, that extended along the foothills of the lower range of Bhutan Hills. It spanned from the Dhunsceree River on the east to the Teesta River, or rather the Durlah River, on the west. This fertile land, composed of rich black vegetable mold and nourished by numerous rivers, sloped gently southward, from an elevation of 1,500 feet to the level of the Bengal plains. It was capable of producing, a wide variety of crops, particularly cotton. Despite the limited area under cultivation, a fair amount of cotton was grown, but its quality was subpar. Near the British frontier, a substantial quantity of rice was cultivated, and sold at a rate of two maunds per rupee. Eighteen passes led from the hills into the Dooars, each under the control of a Jungpen (Governor of a Fort), also known as Soubahs. The territory under each Jungpen's administration, bore the name of the pass to which it was linked, giving rise to the region's moniker, Athara Dooar, meaning 'Eighteen Passes' or 'Dooars.' Eleven of these passes, were situated along the frontier of the Bengal district of Rungpur and the dependent state of Cooch Behar, between the Durlah and Monass rivers, while the remaining seven were located on the Assam frontier, between the Monass and Dhunsceree rivers. The Bhutanese quickly recognized the value of the land at the foot of the hills, and seized those bordering Bengal from the Muslim rulers of the region, likely shortly after their arrival in Bhutan around two centuries prior. The Bhutanese were unable to gain complete control over the Assam Dooars, but they so harassed the Assam princes, with border raids and incursions that the Assamese were compelled to cede, the seven Assam Dooars to the Bhutanese in exchange for an annual tribute of yak tails, ponies, musk, gold dust, blankets, and knives, valued at approximately 4,785 Narrainee rupees and 4 annas. This arrangement was aptly described, as a mutually beneficial compromise, between acknowledged weakness and barbarian cunning.⁵ Duars presented a ragged, irregular surface, occasioned by the spurs which projected into

4 Rennie, D. F., (1866) Bhotan and the story of The Dooar War includes Sketches of a Three months Residence in the Himalayans, and Narrative of a visit to Bhotan in May, London, John Murry, p. 45

5 Eden, A., Bose, K.K., Griffith, W., Pemberton, R. B., & Scott, D., (1865) Political missions to Bootan, Calcutta, Bengal Secretariat Office, p.8

the plain, and it was very malarious.⁶

Literally meaning ‘doors’ or ‘approaches,’ the Dooars refer to a narrow strip of land, stretching along the foothills of the Bhutan mountains in Bengal and Assam. Similar to the terai or Mourung regions of Sikkim and Nepal, these Dooars serve as entry points into Bhutan. There are a total of eighteen Dooars, with eleven situated along the Bengal frontier, and seven along the Assam frontier. The width of this Duar region ranges from ten to twenty miles, and its length extends for approximately 220 miles.⁷ There are a total of eighteen Dooars. Eleven Duars, stretching from the Teesta River in the west to the Sankosh River in the east, are known as the Bengal Duars or Western Dooars. The remaining seven Dooars, extending from the western bank of the Sankosh River to the Dhanseeri River in the east, are known as the Eastern Dooars or Assam Duars.

The seven passes that constitute the Assam Duars, also known as the Eastern Duars, are:

- a. Booree Goomah Dooar,
- b. Kalling Dooar,
- c. Shurkolla or Gurkhola Dooar,
- d. Banskha Dooar
- e. Chappangoorie Dooar,
- f. Chapkahama Dooar and
- g. Bijnee Dooar.

The eleven Western Dooars or Bengal Duars are as follows:

- a. Dalimkote Dooar,
- b. Zukerkot or Maynaguri Dooar,
- c. Chamoorchi or Sumchee Dooar,
- d. Luckee or Lukshmi Dooar,
- e. Buxa or Baxa or Passaka Dooar,
- f. Bhulka or Bhalka Dooar,
- g. Bara Dooar,

⁶ Markham, C. R., (1876) Narratives of the Mission of George Bogle to Tibet and of the Journey of Thomas Manning to Lhasa, London, Trubner & Co., p. XXXVIII

⁷ Markham, C. R., (1876) Narratives of the Mission of George Bogle to Tibet and of the Journey of Thomas Manning to Lhasa, London, Trubner & Co., p. XXXVII

- h. Goomar Dooar,
- i. Reepo Dooar,
- j. Cherrung Dooar and
- k. Bagh or Chota or Little Bijnee Dooar.

The Bhutanese had managed to seize the Bengal Duars, from the Muslim rulers of the region, likely soon after the establishment of the present Bhutan State. They never gained complete control of the Assam Duars but succeeded in compelling the Assam princes, to surrender their Duars in exchange for an annual payment of yak tails, ponies, musk, gold dust, blankets, and knives, estimated to be worth Narrainee Rs. 4,785, by resorting to outrages and incursions.⁸ Following Kishenkant Bose's visit, British interaction with Bhutan, remained insignificant for over twelve years, as no documentation of any communication with the country exists, until after the First Anglo-Burmese War (1824-26). This conflict, compelled the British government to occupy Assam, which the Burmese had conquered, and nearly depopulated. After the British forces ousted the Burmese from the region, it became essential for British border security, to take over the administration of Lower Assam, which its native rulers were incapable of managing. In acquiring this province in 1828, the British government also inherited the rather problematic relationship, that had long existed between the Assamese princes and their neighbors, particularly the Bhutanese.⁹ The Western or Bengal Duars were eleven in number, extending along the foot of the Himalayas between the Teesta and the Manas rivers. At present the Bengal Duars have an area of 1,968 Sq. miles but were supposed to comprise about a 1000 Sq. miles more in 1865.¹⁰ The history of the Eastern Duars, a narrow strip of land, at the foot of the Bhutan Hills, is distinct from that of the rest of the district. According to the Vamsavali, a chronicle compiled around 1806 A.D., by the Darrang branch of the Koch family, Nara Singha, son of Viswa Singh and brother of Nar Narayan, became the ruler of Bhutan. This account is not inherently improbable. Mr. Ashley Eden, in his report on his mission

8 White, J.C., (1909) Sikkim and Bhutan Twenty-One Years on the North-East Frontier 1887-1908, London, Longmans, pp. 268-269

9 Rennie, D. F.,(1866) Bhotan and the story of The Dooar War includes Sketches of a Three months Residence in the Himalayans, and Narrative of a visit to Bhotan in May, London, John Murry, p.43

10 Deb, A.,(1976) Bhutan and India A Study in Frontier Political Relations (1772-1865), Calcutta, Firma KLM Private Limited, p. 112

to Bhutan, stated that, the Bhutias had apparently not held Bhutan for more than two centuries; it previously belonged to a tribe, called the 'Tephu' by the Bhutias, who were generally believed to have been natives of Kuch Bihar. These Tephus were later driven into the plains, by Tibetan soldiers sent from Lhasa to investigate, the country's resources. Following the disintegration of Koch power in the early 17th century, and the subsequent conflicts between the Muslims and Ahoms, the Bhutias succeeded in assuming control of the territory, and then known as the Eastern Duars. Their administrative system, appears to had been harsh and arbitrary. Mr. Mills, in his 1853 report on the Goalpara district, stated that raiyats were constantly fleeing the Eastern Duars into British territory to escape the Bhutia Zamindar's exactions and oppressions. However, the hill men's attention, was not solely focused on their own people; they also committed repeated acts of violence, and aggression against the property and persons of British subjects. Despite numerous protests and threats, almost every year saw several raids, into British territory, resulting in villagers being plundered and killed or carried off into slavery. In the cold weather of 1863, Mr. Ashley Eden was dispatched, on a mission to Bhutan to remonstrate with the government there. However, instead of receiving apologies and promises of improvement, the envoy was subjected to severe insults. Upon his return to British territory, the Bhutan Rajas were informed that if full reparations were not made, the government would be forced to enforce, its demands by force. This solemn warning was completely disregarded, and in 1864, the government formally annexed the Bhutan Duars, and deployed military forces to occupy them. The Bhatias offered little resistance, and a peace treaty was signed in November 1865, under which the government agreed to pay an annual fee of Rs. 25,000, rising to Rs. 50,000, as a form of quit rent for the Duars, on the condition that the hill men maintained good behavior.¹¹ Eden, a British envoy, was sent to Bhutan, to protest the government's actions. However, instead of apologizing and promising to improve, the Bhutanese government, insulted him severely. Upon his return to British territory, the British government, informed the Bhutan Rajas that if they did not make full reparations, the British would be forced, to enforce their demands by force. The Bhutanese government ignored this warning, and in 1865, the British

11 Allen, B.C., (1905) Assam District Gazetteers, Volume-III (Goalpara), Calcutta, City Press, pp. 25-27

government formally annexed the Bhutan Duars, a strip of land, at the foot of the Bhutan hills, and deployed military forces to occupy it. The Bhutanese offered little resistance, and a peace treaty was signed in November 1865, at Sinchula.

CONCLUSION:

The earliest references to the Dooars can be traced back to the Indian epics, Ramayana and Mahabharata, which suggest that the region was inhabited by non-Aryan peoples, including the Kambojas, Kiratas, Savars, and Mutivs. The Kambojas and Kiratas were likely the same or similar groups, and over time, they evolved into the Koch, Mech, and Tharu communities. During the Vedic period, the Dooars were often part of ancient Pragjyotishpur and later Kamrup. They subsequently became part of Kamatapur, the kingdom of Gaur, and eventually the seat of the Koch Empire. Following the decline of Cooch Behar, the Dooars came under Bhutanese control. Subsequently, the British annexed the Dooars, recognizing their strategic importance during the colonial era. The eleven Bengal Dooars and seven Assam Dooars served as gateways to Bhutan, Sikkim, Tibet, and the Chumbi Valley. India's independence in 1947 marked a new era for the Dooars, integrating them into the Indian state of West Bengal. The region's strategic importance continued to hold weight during the ancient times. In recent decades, the Dooars have blossomed into a popular tourist destination, captivating visitors with its verdant tea gardens, diverse wildlife, and stunning landscapes. The region also plays an important role in India's conservation efforts, with several national parks and wildlife sanctuaries safeguarding its rich biodiversity.

BIBLIOGRAPHY:

Allen, B.C., (1905) Assam District Gazetteers, Volume-III (Goalpara), Calcutta, City Press

Deb, A.,(1976) Bhutan and India A Study in Frontier Political Relations (1772-1865), Calcutta, Firma KLM Private Limited

Debnath, S.,(2010) Dooars in Historical Transition, Shiv Mandir, N.L.Publishers

Eden, A., Bose, K.K., Griffith, W., Pemberton, R. B., & Scott, D., (1865) Political missions to Bootan, Calcutta, Bengal Secretariat Office

Markham, C. R., (1876) Narratives of the Mission of George Bogle to Tibet and of the Journey of Thomas Manning to Lhasa, London, Trubner & Co.

Rennie, D. F.,(1866) Bhotan and the story of The Dooar War includes Sketches of a Three months Residence in the Himalayans, and Narrative of a visit to Bhotan in May, London, John Murry

White, J.C., (1909) Sikkim and Bhutan Twenty-One Years on the North-East Frontier 1887-1908, London, Longmans



Sadesh

**101C Vivekananda Road, Kolkata 700 006
West Bengal, India**