



জ্ঞাতিভিনৈৰ বন্টতে চৌৰেনাপি ন নীয়তে।  
ন দানেন ক্ষয়ং যাতি বিদ্যারত্নং মহাধনম্।।



**শ্রদ্ধু উগেশ্বৰু কলেজ**

ৰোড়হাট, আন্দুল - মৌড়ি, হাওড়া-৭১১ ৩০২



Mousumi Ghorai  
(1st Semester)  
Dept. of Chemistry

# বলাকা

৪৮-৪৯ তম সংখ্যা



## শ্রদ্ধ উগাহন্ধু কলেজ

(স্থাপিত - ১৯৬৪)

ঝোড়হাট, আন্দুল - মৌড়ি, হাওড়া-৭১১ ৩০২

যুগ্ম সম্পাদক :

ড. সুধাংশুকুমার সরকার  
অধ্যাপিকা ইন্দ্রাণী চক্রবর্তী



# বলাকা

৪৮-৪৯ তম সংখ্যা



## সভাপতি

ড. সুরতকুমার রায়  
অধ্যক্ষ, প্রভু জগদ্বন্ধু কলেজ

## যুগ্ম সম্পাদক :

ড. সুধাংশুকুমার সরকার  
অধ্যাপিকা ইন্দ্রাণী চক্রবর্তী

## প্রচ্ছদ :

বিদেশ শীট  
সাম্মানিক রসায়ন  
পঞ্চম সেমিস্টার

## মুদ্রণ

সুদীপ্ত সরকার  
সেধুরী প্রেস  
২১ পটুয়াটোলা লেন, কলকাতা-৭০০০০৯  
৯৮৩০২৪০৪৮০

## প্রকাশক

**প্রভু জগদ্বন্ধু কলেজ**  
ঝোড়হাট, আন্দুল - মৌড়ি, হাওড়া-৭১১ ৩০২

## যোগাযোগ

**প্রভু জগদ্বন্ধু কলেজ**  
ঝোড়হাট, আন্দুল - মৌড়ি, হাওড়া-৭১১ ৩০২  
ফোন নং - ২৬৬৯ ০২২১/৪০৮০  
Email : prabhujagatbandhucollege2019@gmail.com  
Website : www.pjc.ac.in

## LIST OF INSTITUTIONAL HEAD



**Dr. Subrata Kumar Ray**  
Principal  
03.07.2015 - Till Date



**Dr. Sarada Mandal**  
Teacher-in-Charge  
01.08.2012 - 02.07.2015



**Sri Mukul Saha**  
Teacher-in-Charge  
01.02.2011 - 30.10.2011



**Dr. Prajna Maitra**  
Teacher-in-Charge  
16.01.2010 - 31.05.2010



**Dr. Prajna Maitra**  
Teacher-in-Charge  
14.11.2006 - 10.02.2009



**Sri Kalachand Saha**  
Principal  
01.07.1997 - 17.10.2006 (31.12.2007)



**Dr. Shyamal Sengupta**  
Teacher-in-Charge  
01.01.1994 - 30.08.1994



**Sri Banibhusan Dasgupta**  
Principal  
15.08.1964 - 01.07.1965



**Smt. Aparna Dutta (Basu)**  
Teacher-in-Charge  
01.11.2011 - 31.07.2012



**Dr. Asoke Kumar Das**  
Teacher-in-Charge  
01.06.2010 - 31.01.2011



**Dr. Ajit Kumar Bera**  
Principal  
11.02.2009 - 15.01.2010



**Dr. Nisir Ranjan Banerjee**  
Teacher-in-Charge (Acting)  
18.10.2006 - 13.11.2006



**Dr. Santosh Chakroborty**  
Teacher-in-Charge  
01.09.1994 - 30.06.1997



**Dr. Biswanath Ghosh**  
Principal  
02.07.1965 - 31.12.1991; Retirement  
(31.12.1993); Extension

## GOVERNING BODY

NAME	DESIGNATION
SM. PRIYA PAL	President
DR. SUBRATA KUMAR RAY	Principal Secretary
SHRI AJOY BHATTACHARYA	Member, Govt. Nominee
SHRI DEBI PRASAD CHATTERJEE	Member, Govt. Nominee
DR. KAUSTUB LAI IIRI	Nominee of West Bengal State Council
PROF. RANEN BHATTACHARYA	C.U. Nominee
DR. DEBJANI MITRA	C.U. Nominee
DR. MANOJIT GHOSH	Teachers' Representative
PROF. SUMAN BANDYOPADHYAY	Teachers' Representative
DR. BALLARI BAGCHI	Teachers' Representative
SHRI SANDIP MUKHERJEE	Non Teaching Representative
VACANT	Donor Member
VACANT	General Secretary, Students Union



## সূচিপত্র



Editorial	6
From the Principal's Desk - Dr. Subrata Kumar Ray, Principal	7
এই সংখ্যা প্রসঙ্গে	8
<b>বাংলা সাহিত্য</b>	
ভোলা - সুমন কারার, বানিজ্য বিভাগ	12
উপপাদ্য - চিরঞ্জিত বর, SACT রাষ্ট্রবিজ্ঞান বিভাগ	16
সুবিচার - সুবর্ণা নস্কর, ইংরাজী বিভাগ	17
অন্ধকারের যাত্রা - রিমি বাগ, বানিজ্য বিভাগ	20
জীবন মানে - সুমাইয়াতুন নাউরিণ, বাংলা বিভাগ	23
সেদিন ছিল মেঘলা আকাশ - সুবর্ণা নস্কর, ইংরাজী বিভাগ	24
শেষ রাতের কবিতা - তারিকুল ইসলাম, ইংরেজি বিভাগ	26
শেষ কবিতা - শারদ অর্ঘ্য মুখার্জী, ইংরাজী বিভাগ	28
বাংলা আমার - মধুরিমা নাগ, শিক্ষাকর্মী, প্রভু জগদ্বন্ধু কলেজ	31
নতুন প্রেম (পূণর্মুদ্রণ) - আরমিনা খাতুন	33
একাকীত্ব (পূণর্মুদ্রণ) - আরমিনা খাতুন	35
<b>ENGLISH LITERATURE</b>	
Your Soul - Anumita Bhattacharya, Ex Student, Department of English	37
The Paradox of Our Age - Rupsha Maity, Physics Honours	38
Uncertainty Handling in Big Data Analytics Evaluation: A Fundamental Perspective from a Theoretical Visualization - Amitava Sarder, Faculty, Department of Computer Science	40



## *Editorial*

Balaka, the student Magazine, is the symbol of creativity and fervour characterizing youth and energy. It started its journey from 1986 and continues through 2023. Balaka took its flight even amidst the Covid Pandemic and the New Normal. Students expressed their anxiety, unrest, assurance and confidence through their artwork and literary flair. Teachers and the Staff of our College also enriched the Magazine with lucid creativity. Their undaunted spirit reclaimed its accolade this year as well. We feel proud and inspired to publish our latest edition of Balaka, 2023. Consistency is success.

Joint Editors  
Dr. Sudhangshu Kumar Sarkar  
Prof. Indrani Chakraborty





## FROM THE PRINCIPAL'S DESK

Our College magazine BALAKA, 2023 is going to be published with the co-operation of my students and colleagues. Our student get the opportunity to manifest their innovative though their writings in our magazine BALAKA. I also hope that we will be successful in publishing 'BALAKA' regularly.

With best wishes  
Dr. Subrata Kumar Ray  
Principal  
Prabhu Jagatbandhu College



এই সংখ্যা প্রসঙ্গে

ড. সুরতকুমার রায়

অধ্যক্ষ

প্রভু জগদম্বু কলেজ

বর্তমানে আমরা বলাকার ২০২৩ সংখ্যাটি প্রকাশ করতে চলেছি এই পত্রিকার মাধ্যমে। ছাত্র-ছাত্রীরা তাঁদের সৃজনশীল মনের ভাব প্রকাশের সুযোগ পেয়ে থাকে। কলেজের ছাত্র-ছাত্রী, অধ্যাপক, অধ্যাপিকা শিক্ষাকর্মী ও কলেজের বিশিষ্ট ব্যক্তিবর্গের লেখা কবিতা, প্রবন্ধ ইত্যাদি বলাকায় প্রকাশিত হয়েছে। বলাকা নিয়মিত প্রকাশিত হোক। এই শুভ কামনা করি।



बांग्ला साहित्य



# ভোলা

সুমন কারার

বানিজ্য বিভাগ

সালটা 1945, সারা দেশ ব্রিটিশ বিরোধী আন্দোলনে আন্দোলিত হয়ে উঠেছে। পশ্চিমে গান্ধীজির নেতৃত্বে অহিংস আন্দোলনে জর্জরিত ব্রিটিশ সরকার আর পূর্বে নেতাজি সুভাষচন্দ্র বসুর নেতৃত্বে ক্ষীপ্র বাঘের মতো এগিয়ে আসছে আজাদ হিন্দ ফৌজ। এহেনো অস্থির অবস্থায় গোটা দেশে লক আউট জারি করা হয়েছে। যানবাহন সীমিত করে দেওয়া এমনকি বড় বড় শহরগুলোতে বাইরে বেরোনোর সময়ও বেধে দিয়েছে ব্রিটিশ সরকার।

এরকম অগ্নিগর্ভ পরিস্থিতির প্রভাব শহরাঞ্চলগুলিতে যতটা পড়ে, গ্রামে ততটা পড়ে না। শুধু আনাজপাতির দাম একটু বাড়তে থাকে আর তার সঙ্গে তাল মিলিয়ে বাড়তে থাকে খবরের কাগজে মৃতের সংখ্যা। এসব কিছু বাদ দিলে মোটামুটি স্বাভাবিকই থাকে গ্রামাঞ্চলের জীবনযাত্রা। এ রকমই একটি গ্রাম কুমুদিয়া অবিভক্ত বাংলার পরগনা জেলার পূর্বে অবস্থিত একটি ছোট্ট কিন্তু সুন্দর গ্রাম।

হঠাৎ একদিন সকালে দেখা গেল, কুমুদিয়া গ্রামের অলি-গলি, খাল-পুকুর, বাগান, ক্ষেতের আল দিয়ে সদ্য মুক্তি পাওয়া খরগোশ এর মত লাফিয়ে লাফিয়ে ছুটে বেড়াচ্ছে এক বছর ১৬-১৭ এর যুবক।

—ভোলা আরে এই ভোলা, সাত সকালে এরকম পাগলের মতো ছুটছিস কেন? ভোলা অর্থাৎ ভোলানাথ, এমনিতে শান্তশিষ্ট হলেও অন্যায়ের বিরুদ্ধে রুখে দাঁড়ানোয় সবসময় এক পা এগিয়ে। ভোলার বাবা নেতাজির নেতৃত্বে ব্রিটিশদের বিরুদ্ধে বড়বে বলে ঘর ছেড়েছিল। তখন থেকে ভোলারও ইচ্ছে যে সে বড় হয়ে বাবার মত ব্রিটিশদের বিরুদ্ধে লড়াই করবে।

—আরে নলী, এই দেখ আমার বাবার চিঠি এসেছে, বাবা আমাকে ডেকেছে।

এই বলে সে একফালি কাগজ এগিয়ে দেয় বছর ১৫ এর এক শ্যামলা যুবতীর হাতে।

এখানে বলে রাখি নলী, মানে নলিনি দত্ত। ভোলার চিরকালের সুখ দুঃখের সঙ্গিনী। ভোলাদের দুটো বাড়ির পরেই নলিনিদের বাড়ি। ছোবেলায় এক দুর্ঘটনায় স্তননলিনির বাবা প্রাণ হারান। নোলিনির মা পেটের জ্বালায় কাজের সন্ধানে বের হন, আর নলিনির ঠিকানা হয় ভোলাদের বাড়ি।

—কতদিন পর বাবাকে দেখব বলতো সেই দু' বছর আগে নেতাজির হয়ে ব্রিটিশদের বিরুদ্ধে লড়বে বলে বাবা ঘর ছেড়েছিল। তখন থেকে একবারও দেখা হয়নি বাবার সাথে, এতদিন পর গিয়ে বাবার সাথে আবার দেখা হবে! কি আনন্দ হচ্ছে না আমার!!

—তুই চলে যাবি ভোলা?

—তাতো যেতেই হবে বল, বাবা ডেকেছে যাব না? আর আমি কি একেবারে মতে চলে যাচ্ছি নাকি বাবার সাথে দেখা করে আমি তো আবার ফিরে আসবো।

ভোলার কথা শুনে নলিনী হাসলেও তার হাসিতে কেমন যেন বেদনা লুকিয়ে ছিল।

যাবার দিন.....সকাল সাড়ে আটটায় ট্রেন, ভোলা আজ তাড়াতাড়ি ঘুম থেকে উঠে তৈরি হয়ে গেছে। মা

পাশের কালীমন্দিরে পূজো দিয়ে প্রসাদী ফুল ভোলার মাথায় ঢুকিয়ে দিয়েছে। এখান থেকে দার্জিলিং সেখান থেকে তেজপুর, অনেকটা পথজুথ তাই ভোলার দিদি সকাল সকাল উঠে ভোলার জন্য গাওয়া ঘিয়ের পরোটা আর নারকেল নারু বানিয়ে দিয়েছে। সবাই ঠিক আছে, কিন্তু নলিনীর পান্ডা নেই। ভোলা লক্ষ্য করেছে, আজ একবারও সে তাদের বাড়িতে আসেনি। স্টেশনেও যাওয়ার কথা ছিল সেখানেও দেখা নেই তার। শেষ সিগনাল দিয়ে দিয়েছে, এখনো দেখা নেই নলিনীর। ভোলা হতাশ মুখে নিজের সিটে গিয়ে বসতে যাবে, এমন সময় “ভোলা” বলে কে যেন চিৎকার করে উঠল। ভোলা দেখে নলিনী হাঁপাতে হাঁপাতে তার কামরা সামনে এসে উপস্থিত হয়েছে।

—এনে ভোলা গুড়ের পাটালি, এটা জোগাড় করতেই তো এতটা দেরি হয়ে গেল। যাবার পথে খেয়ে নিস।

পাটালির থলিটা ভোলার হাতে দিয়ে সেখানে দাঁড়িয়েই হাত নাড়তে থাকে নলিনী, তার চোখগুলো কেমন যেন চিকচিক করছে। নলিনী কি কাঁদছে!!

ট্রেন থেমেছে তেজপুর থেকে ১০০ কিলোমিটার আগে নলবারিতে। ট্রেন থামার কারণ বুঝতে না পেরে ভোলা ট্রেন থেকে নেমে এক বয়স্ক ভদ্রলোককে জিজ্ঞেস করে, “আচ্ছা, এখানে ট্রেন থেমেছে কেনো জানেন?”

—আরে, এ ট্রেন তো আর এর আগে যাবে না।

—কেনো?

—খবর শোননি দেখছি, তেজপুরে ব্রিটিশ সেনা আর আজাদ হিন্দ ফৌজের মধ্যে লড়াই হয়েছে। তাই সমস্ত ট্রেন বন্ধ করে দেওয়া হয়েছে।

ভোলার বাবার কথা মনে পড়লো, বাবা ঠিক আছে তো?

—কিন্তু আমাকে যে তেজপুর যেতেই হবে, এখান থেকে কী করে যাবো একটু বলে দিন না!!

—ওই যে দেখছো, ওখানে লাইন দিয়ে গরুর গাড়ি দাঁড়িয়ে আছে একটায় উঠে পড়ো, চার পাঁচ ঘণ্টায় পৌঁছে যাবে। কিন্তু এই মুহূর্তে ওখানে যাওয়া ঠিক হবে বলে আমার মনে হয় না।

আর কোন কথায় কান না দিয়ে ভোলা গরুর গাড়ি দিকে পা বাড়ালো

ভোলা যখন তেজপুর পৌঁছালো তখন দুপুর হয়ে গেছে। চারিদিক শনসান, যেমন শ্মশানে পরিণত হয়েছে তেজপুর। দেওয়ালে দেওয়ালে বন্দুকের খত আর বোমার দাগ, বাড়ি জানালা আর গাড়ির কাঁচ ভেঙে রাস্তায় পড়ে আছে। একটাও মানুষ দেখতে পাওয়া যাচ্ছে না, খালি দু'চারটে গিয়ে ভাজা কুকুর রাস্তায় ঘুরে বেড়াচ্ছে আর মাথার উপর চিলের বাঁক খাবার সন্ধানে গোল হয়ে উড়ছে।

একটু এগিয়েই ভোলা দেখতে পেল ব্রহ্মপুত্র ঘাট। ঘাটের এক পাশে কয়েকজন ফৌজ এর সেনা ব্রাহ্মণদের দিয়ে শহীদ হওয়া সেনাদের অন্তিম ক্রিয়া করছে।

—কাশিনাথ চক্রবর্তী

নামটা শুনেই ভোলা থমকে গেল। কি বলল কাশিনাথ চক্রবর্তী? বাবার নাম বলল কেন? তাহলে বাবাও? কথাটা ভাবা মাত্রই ভোলার চোখে সামনেটা কেমন যেন ঝাপসা হয়ে গেল। এমন মনে হল যেন তার পায়ের তলা থেকে কেউ মাটি কেড়ে নিয়েছে। নিজেকে বড় অসহায় মনে হল তার। যে বাবাকে দেখার জন্য সে এত বছর অপেক্ষা করেছিল, তাকে শেষ দেখাচুকুই দেখতে পারলো না।

দু'ফোঁটা নোনতা জল ভোলার শুকিয়ে যাওয়া মুখের চিবুক বেয়ে নিচে নেমে এলো। কাঁদে একটা

বাঁকুনিতে ভোলা সন্নিহিত ফিরল। পেছন ফিরে দেখে খাকি বর্দি পড়া এক মধ্য বয়স্ক সৈনিক। তাকে দেখে বলে “কে তুমি? এখানে কি করছ?”

—আমি ভোলানাথ, ভোলানাথ মানে আমাদের কাশিদার ছেলে? তিনি বলেছিলেন তুম আসবে।

—হ্যাঁ, আমার বাবা কোথায় কাকু?

ভোলার দু কাঁধ ধরে এক দীর্ঘশ্বাস ফেলে ভদ্রলোক বললেন “তুমি খুবই ভাগ্যবান যে তুমি কাশিদার মত একজন বীর সৈনিকের পুত্র, যে দেশমায়ের শৃঙ্খলা মোচনে নিজেকে উৎসর্গ করেছেন। এর জন্য দুঃখিত নয়, তোমার গর্বিত হওয়া উচিত।”

ভোলা মাথা নিচু করে দাঁড়িয়ে থাকে।

“তোমার বাবা আমাকে বলেছিলেন, তুমি এলে তোমাকে যেন নেতাজির সঙ্গে দেখা করাই। করবে দেখা নেতাজির সঙ্গে?

এতক্ষণে ভোলার মুখটা একটু উজ্জ্বল হয়ে উঠল। নেতাজি, যার বীরত্বের কথা এতদিন শুধু লোকমুখে শুচ্ছে, তার সঙ্গে সন্তিকারের দেখা করতে পারবে, এই কথাটা তাকে কিছুটা সাস্বনা দিল।

—কিন্তু কিভাবে?

আমার লোক আছে, তারা তোমাকে নেতাজির কাছে পৌঁছে দেবে।

দুপুরে খাওয়া দাওয়ার পর ভোলা আর কয়েকজন সৈনিক সেনার গাড়ি করে রওনা দেয় পানিমূরের উদ্দেশ্যে। তারা যখন পৌঁছালো তখন দুপুর গড়িয়ে বিকেল। চারিদিক সেনা দিয়ে ঘেরা এক মাঠের ভেতর এসে তারা থামলো। এখানেই নাকি নেতাজির হেলিকপ্টার নামবে।

কিছুক্ষণ পর গুমগুম শব্দ হতেই ভোলা আকাশের দিকে তাকিয়ে দেখে, মাঠের ধুলো বালি উড়িয়ে নিচের দিকে নেমে আসছে একটা মিলিটারি সবুজ রংয়ের হেলিকপ্টার। হেলিকপ্টারটা নামতেই সকল সৈনিক লাইন দিয়ে তার সামনে দাঁড়িয়ে পরল।

কিছুক্ষণ পর হেলিকপ্টার থেকে বেরিয়ে এলেন নেতাজি সুভাষচন্দ্র বসু। সকলে তাকে স্যালুট জানানোর জন্য হাত কপালে তুলে দিল।

খাকি রঙের পোশাক, মুখে মনীষীর মতো জ্যোতি আর বাঘের মতো চাল, যেমনটা শুনেছিল ঠিক তেমনি। নেতাজি তার সৈনিকদের সাথে কিছু নিয়ে আলোচনা করছিলেন আর ভোলাও তার কাছে যাবে বলে প্রস্তুত হচ্ছিল এমন সময় দূর থেকে একটা বন্দুকের আওয়াজ শোনা গেল সঙ্গে সঙ্গে নেতাজির ডানপাশে দাঁড়িয়ে থাকা সৈনিকরা মাটিতে লুটিয়ে পরে। এরপর একের পর এক গুলি চলতে থাকে। চারিদিকে ছড়োছড়ি পড়ে যায়। সবাই নেতাজীকে ঘিরে হেলিকপ্টারের কাছে নিয়ে যায়।

ভোলার কাছ দিয়ে যাওয়ার সময় ভোলা চিৎকার করে নেতাজি বলে ডাকতে যায়।

—নে.....একই ওর গলা দিয়ে আওয়াজ বেরোচ্ছে না কেন?

হঠাৎ ভোলা অনুভব করল তার বুকের বাঁ দিকটায় ভীষণ যন্ত্রণা হচ্ছে। অন্ধকার নেমে আসছে তার চারিদিকে। ভোলা মাঠের মধ্যে পড়ে যায়। তার কাঁধের ঝোলা থেকে পাটালির থলিটা বেরিয়ে আসে। নোলিনীর দেওয়া পাটালি, ফেরার পথে খাবে বলে ঠিক করেছিল ভোলা। কিন্তু তা যে আর খাওয়া হলো না।



Moupriya Dari  
(5th Semester)  
Dept. of philosophy



Moupriya Dari  
(5th Semester)  
Dept. of philosophy



Akash Roy  
(4th Semester)  
Dept. of Commerce



Akash Roy  
(4th Semester)  
Dept. of Commerce

উপপাদ্য  
চিরঞ্জিত বর  
SACT রাষ্ট্রবিজ্ঞান বিভাগ

জীবন কোনো উপপাদ্য নয়। যে কোনো কিছুর বিনিময়ে জীবন কে প্রমাণিত করতে হবে বা প্রমাণিত করা যাবে। তোমাকে আমি ভালোবাসি, এতো প্রমাণ করার কোনো বিষয়ই নয়। হয় আমি তোমাকে কোনো দিনই ভালোবাসি নি, না হয় তুমি কখনোই আমার ভালোবাসা বুঝতেই পারোনি.....



# সুবিচার

সুবর্ণা নস্কর

ইংরাজী বিভাগ

দিনটা ছিল আনুমানিক 1745 খ্রিস্টাব্দের 4th February। মধ্যাঞ্চলের মিসেরিতে দিনটা বেশ জমজমাট ছিল। সকাল থেকেই চারিদিক হইচই হচ্ছে এ যেন এক খুশির উৎসব। চাপাতলার দামিনী বুড়ির মাঠে বড় মেলা বসেছে 3 দিনের জন্য। সেখানে কত রঙিন আলো, কত দোকান, কতই না পুতুল, খেলনা, কত রকমের দরকারী জিনিসপত্র, কলম, নানা রকম সুগন্ধি, সুস্বাদু খাবার ইত্যাদি। হবেনা? আজ যে আমাদের রাজকুমারীর জন্মদিন গো। মিসেরি রাজ্যে একমাত্র রাজকন্যা রাজকুমারী খুশির জন্মদিন আজ। আর আমি হলাম তরঙ্গ, আমার বয়স দশ বছর, আমি মহিয়ারি পাঠশালায় পড়ি। আজ আমিও ভীষণ খুশি অনেক দিন পর বাবা বাড়ি এসেছেন। আজ সারাদিন আমি শুধুই খেলব আর শুধুই খেলব, মা আমায় এখন পড়াশোনা করতে বলোনা, কে জানে আবার কবে দেখা হবে বাবার সাথে। গোকুলও খুব খুশি ও বলছিল আজ বিকেলেই ওর দাদা বাড়ি আসবে, সে এখানে থাকে না, কাজের জন্য মাসুমিতে থাকে। টুনি ঠাম্মার বাড়ি শ্রাবণী পিসি আসছে। এই 3 দিন আমি খুব আনন্দ করব মা।

সবই ঠিকঠাক চলছিল, ভাবতেই পারিনি পরিণতিটা এমন হবে। আমি বাবার সাথেই ছিলাম। হঠাৎ শুনলাম কারা আসছে এদিকে হারে রে রে রে বলে। সবাই তখন যে য়েদিকে পারছিল দৌড়াতে লেগেছিল। খুশির উৎসবের রঙিন আলো যেন বিবর্ণ হয়ে গেলো। আমি শক্ত করে বাবার হাতটা ধরে রেখে ছিলাম আর যতোটা জোরে সম্ভব দৌড়াতে লাগলাম। তারা সংখ্যায় অনেকজন ছিল বাবা বললেন ওরা ডাকাত ওরা মানুষের কষ্ট বোঝে না, কষ্টে উপার্জন করার বিকল্প খোঁজে না ওরা ভালো মানুষ নয়। আমি আর দৌড়াতে পারছিলাম না। ডাকাতরা দোকান ভাঙচুর করছিল। আমার ঠিক মনে নেই তবে আমি আর বাবা একটা অন্ধকার জায়গায় দাঁড়িয়ে ছিলাম। ডাকাত দল দোকানগুলো থেকে আর ওখানকার লোকজনের থেকে অনেকগুলো টাকা নিল আর চলে যায়।

পরিস্থিতি একদমই আগের মত ছিলো না সেটা মেলার মানুষের মুখের দিকে তাকালেই স্পষ্ট বোঝা যাচ্ছিলো। আমার খুব খারাপ লাগছিল ক্ষতিগ্রস্ত মানুষদের কথা ভেবে, আমি তাদের জন্য কিছু করতে চাইছিলাম কিন্তু আমি যে 10 বছরের ছোটো ছেলে মাত্র, কি বা করতে পারতাম? আমি সেই দিন মনস্তির করলাম আমি নিজেকে এমন করে গড়বো ডাকাতরা আমায় ভয় পাবে আর সাধারণরা আমায় ভালোবাসবে। আমি কখনোই ভয় পাবনা আর আমি নিজের শেষ নিশ্বাস অবধি ডবো, রে আসবো না আমি, এটা আমাকে পারতেই হবে। আজ যেটা অ্যের সাথে হয়েছে কাল এটা আমার পরিবারের সাথেও হতে পারে।.....

20 বছর পরে,

আমি এখন DSP। আর কানু ডাকাত 4 বছর পর আজ ছাড়া পেলো। এতদিন মানুষটার সাথে কথা বলে মানুষটাকে খারাপ বলে স্থির করতে পারছি না। কানুর বাড়ির অবস্থা ভালো না। ফুটো টিন থেকে বর্ষায় জল পরে, মায়ের বয়স হয়েছে উনি চোখে ভালো দেখেন না আর বউটা ভীষণ রোগা আর তাদের ছেলেটা প্রায়ই অসুস্থ থাকে। শাশুড়ি আর বউমা ঝাল মুড়ি বিক্রি করে কোনো রকমে দিন চালায়। আসলে কানু বড়লোক হওয়ার ছোটো রাস্তাকে বেছে ছিল তাই তার এমন পরিণতি। আমার আজ কানুর জন্যও খারাপ লাগছে ওর পরিবারের কথা ভেবে খারাপ লাগছে কিন্তু কানুর যে লড়াইটা লড়তে পারবো না আমি।



Priti Das  
(4th Semester)  
Dept. of Philosophy



Priti Das  
(4th Semester)  
Dept. of Philosophy



Priti Das  
(4th Semester)  
Dept. of Philosophy



Homa Nasrin  
(3rd Semester)  
Dept. of English

## অন্ধকারের যাত্রা

রিমি বাগ  
বানিজ্য বিভাগ

“উফ কি গরম রে বাবা!” ট্রেনটা চালু হলে বাঁচি। জানালার ধারে বসেও দেখছি একটু হাওয়াই দিচ্ছে না। এমন সময় দেখলাম একজন তান্ত্রিক পরণে কমলা রঙের ধুতি। গলায় ও হাতে রুদ্রাক্ষের মালা। হাতে দশটা আঙুলে দশটা আংটি, মাথায় জটা পাকানো চুল। আর দাড়িটাতো ভুঁড়ি ছুঁয়েছে। তিনি সিট খুঁজতে খুঁজতে আমার পাশের সিটে এসে বসলেন। গরম যেন বেড়েই চলেছে। এরপরই ট্রেন ছাড়ল এতক্ষণে একটু শান্তি পেলাম। আমি জানালা দিয়ে ট্রেনের বাইরের দৃশ্য দেখছিলাম। এমন সময় একটা বিড়বিড় শব্দ আমার কানে ভেসে এল। খানিকটা মন দিয়ে শুনে বুঝতে পারলাম তান্ত্রিক এতক্ষণ ধরে কিসব মন্ত্র বলে চলেছে। তারপর আমি অতটা আর গুরুত্ব দিলাম না। আর দুটো স্টেশন পরেই ধূপগিড়ি স্টেশন। বহুদিন পর আবার এখানে আসছি। এখানেই আমার বাড়ি। পাঁচ বছর আগে আমি নিশিন্দীপুর চলে যাই। আর আমার বন্ধু শ্রীনিবাসকে বাড়িটি দেখাশোনার জন্য দিয়ে যাই।

এই তো ধূপগিরি চলেই এসেছে। আমি আমার ব্যাগগুলি গুছিয়ে নিলাম। এবার নামব ট্রেন থেকে শেষমেশ ট্রেন থামল। আমি নামতে যাচ্ছি ট্রেন থেকে।..... তান্ত্রিক আমার দিকে গম্ভীরভাবে তাকিয়ে বলল, “অতীত কখনো পিছন ছাড়ে না।” এই বলে তিনি ট্রেন থেকে নেমে গেলেন।

‘তান্ত্রিক’ হঠাৎ আমাকে এই কথাটি বলল কেন? ‘এই সব নিয়েই ভাবছিলাম, তারপর পিছন থেকে কেউ যেন পিঠে হাত রেখে বলল, “মদন, কিরে.....”

“ওহ শ্রীনিবাস..... বল কেমন আছিস?”

“ভালোই আছি, তুই?”

“ওই চলছে”।

“আচ্ছা, চল বাড়ি চল এবার।”

অনেকদিন পর নিজের বাড়ি যাচ্ছি। কিরকম যেন একটা ভয় রয়েছে নেই গেছে নের মধ্যে আর তান্ত্রিকের সেই কথা...। বোন আর মা মারা যাওয়ার পর আমিও এখান থেকে চলে যাই। শ্রীনিবাস বলল, “চল আগে কিছু খেয়ে নে, তারপর বিশ্রাম নিস।”

খাওয়া দাওয়া সেরে এসে ঘরে এলাম। বিছানায় বসে আছি। মনে পড়ে, বোনের মিষ্টি গলায় ডাকা সেই শব্দ, “দাদাই.....”।

....দাদাই.... কিরে মেলায় নিয়ে যাবি না? এই দাদাই নিয়ে চল না মেলায়। ও মা দাদাই কে বলো না মেলায় নিয়ে যেতে।”

“খোকা যা না একবার বোনকে নিয়ে ঘুরে আয়।”

“আচ্ছা ঠিক আছে চল, কিন্তু বেশি কিছু বায়না করবি না।”

“ঠিক আছে দাদাই।”

মেলা দেখে বাড়ি ফিরছি সাইকেলে। পিছনে বোন বসে আছে। হঠাৎ কিসের একটা শব্দ হল খুব জোরে। তারপর চোখ খুলতেই দেখি বোন রাস্তায় পড়ে আছে। আমি রাস্তার পাশে শুয়ে আছি। বোনের চোয়াল পুরো ভেঙে গেছে চোখের পাতা দুটো রাস্তায় পড়ে আছে। দেখলাম সামনে একটি লড়ি দাঁড়িয়ে আছে। বোন আমাকে ডাকার চেষ্টা করছে, “দা...দা...ই...”। তারপর সব কিছু নিস্তব্ধ। চোখ খুলে দেখি ঘরে কেউ নেই। কখন যে ঘুমিয়ে পরেছিলাম বুঝতে পারিনি। ভাবলাম সাইকেলটা নিয়ে একটু ঘুরে আসি। সন্ধ্যাও হয়ে এসেছে।

সাইকেল চালিয়ে যেতে যেতে ধূপগিড়ির সেই নিমতলাতে এসে পড়েছি। রাস্তায় কেউই নেই। তারপর কোথা থেকে যেন কোনো বাচ্চার কান্নার শব্দ ভেসে এল কানে। এদিক ওদিক একটু ভালো করে তাকিয়ে দেখলাম অন্ধকারেই। আরও একটু ভালো করে লক্ষ করে দেখি নিমগাছের পাশে একটি বাচ্চা মেয়ে বছর ৪-৫ এর হবে। কাঁদছে আমি তার দিকে এগিয়ে গেলাম, জিজ্ঞাসা করলাম, “কাঁদছ কেন তুমি?” মেয়েটি বলল, “আমি মায়ের সাথে মেলা দেখতে গেছিলাম, ওখানে কখন মা এর হাত ছেড়ে দিয়েছি, মা কে আর খুঁজে পাচ্ছি না। কাকু তুমি আমার মা কে খুঁজে দেবে?” আমি বললাম, “ঠিক আছে, তুমি আমার সাইকেলে বসো।”

আমি সাইকেল চালাচ্ছি, মেয়েটি আমার সাইকেলের পিছনে বসে আছে। আসতে আসতে রাস্তা আরো অন্ধকার হয়ে এল। আর কিছু দেখতে পাচ্ছি না। পিছন থেকে মেয়েটি বলল, “কাকু দেখো ওই বটগাছে একটি মেয়ে কেমন বুলছে। আমিও ওরকম বুঝে। নিয়ে চলো না কাকু।” আশ্চর্য, এত অন্ধকার আমি কিছুই দেখতে পাচ্ছি না। মেয়েটি কিভাবে দেখল, আমি কোনো শব্দ করলাম না। কিছুক্ষণ পর যেন মনে হল সাইকেলটা ভারী হয়ে গেছে। আমি চালাতে পারছি না ঠিক মতো। কে যেন মিষ্টি সুরে বলল, “দাদাই...দাদাই”, আমার সারা গা শিরশিরিয়ে উঠল। বোনের ডাকা সেই মিষ্টি শব্দ। ভালবাম একবার পিছন ঘুরে দেখি। তারপর সাইকেল থেকে নেমে পিছন ঘুরে দেখি কেউ নেই। কিন্তু আমার সাইকেলে যে মেয়েটি ছিল সে কোথায় গেল? আমি ভালো করে চারিদিক দেখার চেষ্টা করছিলাম কিন্তু অন্ধকারে কিছুই দেখা যাচ্ছে না। কিছুক্ষণের মধ্যে আবার সেই শব্দ আমার কানে ভেসে এল। “দাদাই...এই দাদাই...” মনে হল কেউ যেন আমার পিছনে দাঁড়িয়ে আছে। ধীরে ধীরে ভয় যেন আমাকে গ্রাস করে চলেছে। ওই অন্ধকারের মধ্যেই আমি পিছনে ঘুরে দেখার চেষ্টা করলাম। তারপর যা দেখলাম আমি তা আমার কল্পনারও বাইরে ছিল। বিভৎস সেই মুখ, চোয়াল ভাঙা, চোখের পাতা দুটো নেই, মুখ ভরতি রক্ত, সেই ছায়া মূর্তি আমাকে ডাকার চেষ্টা করছে, “দাদাই...এই দাদাই...”। আমি কিছু বলার আগেই সে আবার বলল, “কিরে দাদাই, তুই যাবি না আমার সাথে?”

আমি বললাম, “তুই..., কিন্তু...”

“সেদিন যদি তুই একবারের জন্যও আমার সাহায্যের জন্য আসতিস তাহলে আমি হয়তো বেঁচে যেতাম। কিন্তু তুই ভয় পেয়েছিলি আমার বিভৎস মুখকে।”

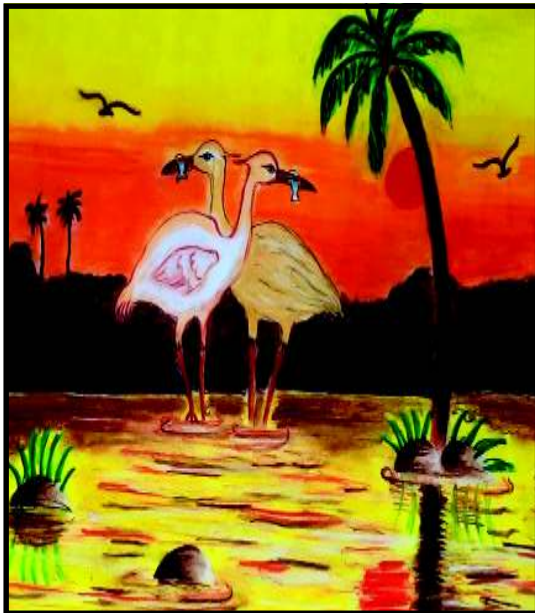
অন্ধকারের মধ্যে কি যেন একটা শব্দ শুনতে পেলাম। প্রথমে বুঝতে না পারলেও পরে বুঝলাম কোনো লড়ির শব্দ। আমার দিকেই আসছে। তারপরেই এক বিরাট শব্দ। আমি ওই অন্ধকার রাস্তাতেই শুয়ে আছি। সেই বিভৎস ছায়ামূর্তি আমার দিকে এক দৃষ্টিতে চেয়ে যেন তৃপ্তির হাসি হাসছিল।



Payel Dutta  
Ex. Student  
Dept. of English



Namrata Das  
(3rd Semester)  
Dept. of English



Namrata Das  
(3rd Semester)  
Dept. of English



Sayan Mukherjee  
(3rd Semester)  
Dept. of Mathematics

# জীবন মানে

সুমাইয়াতুন নাউরিণ

বাংলা বিভাগ

জীবন মানে কৈশোর পারে তরুণেরই ধারা,  
জীবন মানে হাসির মাঝে একটু মনমরা।  
জীবন মানে পড়ার ফাঁকে হালকা খেলাধুলা  
জীবন মানে দলজুটিয়ে হট্টগোলের মেলা।  
জীবন মানে যদি শুধুই হইহই আর হাসি তামাশা,  
তাহলে কি সেই জীবনে আছে কোনো মজা?  
এমন মজা পেয়েছে কি কোনো দেশের রাজা?  
যার জীবনটা বিষাদ ছাড়া শুধু খেল তামাশায় মোড়া।  
জীবন মানে বৃষ্টি শেষে সিঁদুরে মেঘের দেখা  
জীবন মানে বর্ষা শেষে শরৎ এ ফুটফোটা  
জীবন মানে আছড়ে পড়ে অশ্রু কয়েক ফোটা  
আছড়ে পড়ে মুক্ত করে আছে কি এমন বোকা?  
থাকে যদি আন তারে কষেই দেব সাজা।  
জীবন মানে তরণ মনে করণ সুরের রেখা  
জীবন মানে মানব প্রেমে নিজেকে বিলিয়ে দেওয়া  
জীবন মানে আড্ডা-আড়ী, বন্ধু-প্রীতিয় ভরা  
সবার শেষে এই কথাটাই করছে আমার চোখে ধরা।  
জীবন মানে শুষ্ক মরু পথে সেই একাই পথ চলা।

# সেদিন ছিল মেঘলা আকাশ

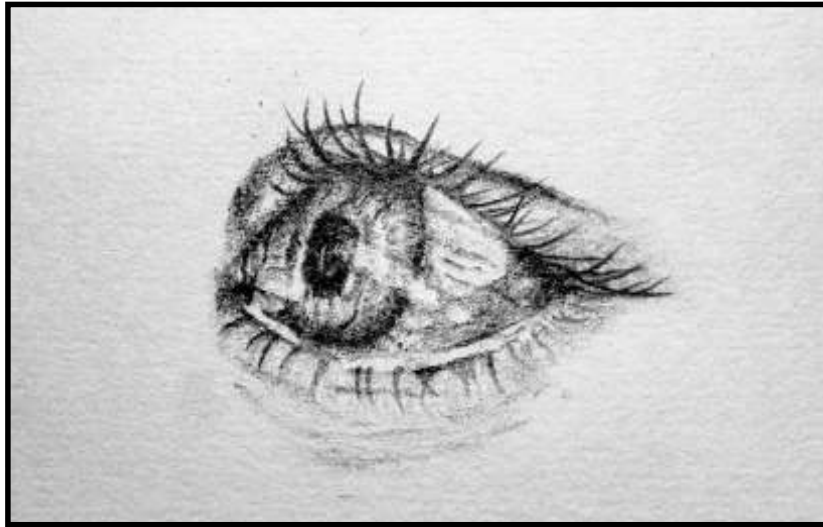
সুবর্ণা নস্কর  
ইংরাজী বিভাগ

সেদিন ছিল মেঘলা আকাশ  
বৃষ্টি পরছিল বড়ো  
চারিদিক শুধুই মলিন  
কোথাও আধার কোথাও আলো,

ছিল না সেটা ঋতু বর্ষা  
নীলদিঘি বলে, তুমিই কী সেই স্রষ্টা?  
আমি বললাম, যদি বলি হ্যাঁ—  
নিয়ে কি যাবে আমায়  
সেই পুরীতে? যেখানে লালপরী, নীলপরী  
আর সোনার হরিণ রয় মাচায়।

দিঘি বলে, আমার যে গতি শেষ  
তুমি বরং মেঘমামাকে বলো  
শুনেছি, সেখানে নাকি দেব, দৈত অশেষ  
সব শুনে সেখানে যাওয়ার খুব ইচ্ছা হল  
গিয়ে দেখি সেখানেও যুদ্ধ, ক্লেশ, মারামারি আমি হতবাক, সবাই বলছে চলো তারাতারি  
বৃষ্টির আজ শেষ, দিন শেষে রাত্রি নামলো  
আমি একটু ঘুমাই? মাথাধরা অনেক কমলো।





Sagnik Roy  
(1st Semester)  
Dept. of Commerce



Sathi Das  
(4th Semester)  
Dept. of Commerce



Sagnik Roy  
(1st Semester)  
Dept. of Commerce

## শেষ রাতের কবিতা

তারিকুল ইসলাম

ইংরেজি বিভাগ

সেদিন ঘুম ছিলোনা রক্তঝারা চোখে  
হারানো আর হতাশার কান্না বুখে  
অথচ তোমার গলার স্বরে ছিল ক্রোধ  
অভিশাপের বাণীতেও করিনি প্রতিশোধ

সেদিন তুমিও কি সত্য ছিলে বলো?  
আড়ালে লুকোচুরি, কি কয়ে কি হলো  
পেতেছো খোলা কাঁদ অন্যের বিষদাঁতে  
তোমার পাপের গন্ধ মাখা সে রাতে ...

সেদিন প্রেতের বেশে আমি আসিনি  
তোমার খোলা পিঠের তিলে আমি ডুবিনি  
সেদিন অন্যের স্পর্শতে মেতেছো  
আর ক্রোধ যত আমাতেই ঢেলেছো

সেদিন ভেজা চোখে আমি কিছু দেখিনি  
শুধু তোমাতে হারাতে আর চাইনি  
আমার গল্প অন্য হতে পারতো  
হয়তো শূন্যতা মনে মনে বাড়তো

তবুও ছিলামতো বেশ একলা পথিক  
পিকাসো হেসেছে সে রাতে এটাই সঠিক  
আমার পিকাসোকে বলতে বড় বাধে  
খ্যাতিনেশার বিষদাঁত তোমার কাঁধে ...



Mithu Das.  
Ex. Student



Mithu Das.  
Ex. Student

## শেষ কবিতা

শারদ অর্ঘ্য মুখার্জী

ইংরাজী বিভাগ

লেখালিখি আজ ছেড়ে দিয়েছি বহুদিন  
শ্রাবণধারায় ভিজে যাওয়ার আগে  
মনেতে হয়েছে আগুনের তেজ ক্ষীণ  
জমেছে ধুলোকলমের অগ্রভাগে।

নীরব এখন মনকে মনের পারদ  
অক্ষরেরা হারিয়েছে সব পথ  
হিসেবিমনে ক্লাস্তি আর অবসাদ  
অন্যদিকে অতীতের জয়রথ।

ভীরুতার চোখ দৃষ্টি পোষণকারীর  
মুখের মধ্যে কলঙ্কের চাপ স্পষ্ট  
মারো মারো কাঁপতে থাকা শরীর  
হিসাব করে বক্ষে জমা কষ্টের।

দিন রাত্রি রসরস অনুপাত  
কাঠগোড়াতে সকল অপমান  
নিজের প্রতি স্পর্শকাতর হাত  
বাঁচাতে ব্যস্ত শেষটুকু সম্মান।

লেখকরা যেই সম্মান বাঁচে  
কবি পেলো তার থেকে পরিত্রাণ  
যেই সম্মান কবির জন্য আছে  
“জীবনমরুর শুল্ক মরুদ্যান।।”

অপেক্ষারত ডাইরির পাতা সব  
সময় ঘড়ি করে চলেছে প্রতীক্ষা  
পায়ের নিচে পূর্বের কলরব  
পরিস্থিতি চাইছে নেহাতই ভিক্ষা।।  
জীবনের শেষ অধ্যায়গুলি আজি  
অমর হয়ে চোখের সামনে ভাসছে,  
মুখোশের আড়ালে অভিনেতা সাজি  
নাট্যশালায় শেষ প্রদর্শন আসছে।।



Nayantara Khatun  
(3rd Semester)  
Dept. of English



Debolina Das  
(4th Semester)  
Dept. of Philosophy



Debolina Das  
(4th Semester)  
Dept. of Philosophy



Rupkatha Srimani  
(6th Semester)  
Dept. of English

## বাংলা আমার

মধুরিমা নাগ

শিক্ষাকর্মী, প্রভু জগদ্বন্ধু কলেজ

বাংলা মানে সবুজ ঘাসে সতেজ শিশির বিন্দু,  
বাংলা মানে নিঝুম রাতে স্বপ্নে দেখা প্রিয় বন্ধু।  
বাংলা মানে কুয়াশা ভরা শীতের শীতল সকাল,  
বাংলা মানে মেঠো পথে অপরিচিত এক রাখাল।

বাংলা মানে তোমার আমার হৃদয় ভোলানো টুসু,  
বাংলা মানে মায়ের কোলে খেলারত এক শিশু।  
বাংলা মানে অকৃত্তিম এক হৃদয়ের টান,  
বাংলা মানে ব্যস্ত পৃথিবীর মধ্যেও জীবন্ত এক প্রাণ।

বাংলা মানে ক্ষেত ভরা ধান, নিশ্চুপ এক দুপুর,  
বাংলা মানে কাজলা মেয়ের ক্রন্দনরত নুপুর।  
বাংলা মানে ইকির মিকির গল্প—বলা বিকেল,  
বাংলা মানে মন জুড়ানো শান্ত সতেজ হিমেল।

বাংলা মানে বাউল গানে একাত্ম এক প্রাণ,  
বাংলা মানে শীতল ভোরে শিউলি ভেজা ঘ্রাণ।  
বাংলা মানে গ্রাম্য পথে একরাশ স্নিগ্ধ কাশ,  
বাংলা মানে মাঠ ভরা ঘাস, রঙিন-বকুল-পলাশ।

বাংলা আমার রক্তে রাঙানো নতুন একটা ভোর,  
বাংলা আমার চির নতুনের মিলনের এক ডোর-  
বাংলা মানে অব্যাহত মাঠ, সুনীল আকাশ তরী,  
বাংলা মানে আমার ভাইয়ের রক্তে রাঙানো একুশে ফেব্রুয়ারী।

বাংলা মোদের জীবনানন্দ-নজরুল-অতুল-রবীন্দ্রনাথ,  
বাংলা মোদের জগদীশচন্দ্র-মাইকেল আর সত্যেন্দ্রনাথ।  
এই মাটিতেই জন্মেছে বীর সুভাষ-সূর্য-মাতঙ্গিনী,  
এই মাটিরই রক্তে লেখা বিপ্লবীদের বীরকাহিনী।  
আজ বাংলা কারো কাছে বেজায় দুর্বোধ্য,  
কারো কাছে অতিশয় মাথা ব্যথা, জীর্ণ শীর্ণ বৃদ্ধ।  
বাঙালী হয়েও বিদেশী ভাষাকে আজ যারা রত্নে করি লালন,  
তারাই করি লোক দেখানো ২১শে ফেব্রুয়ারী পালন।

বাংলা আজ লজ্জা কারো, কারো কাছে বিশ্ব্ব্বুতি,  
কারো কাছে ঠুনকো ভারী, বেজায় অস্বস্তি-  
বাংলা শেখায় ঘৃণা নয়, এক আত্মাই মোদের তন্ত্র,  
ধর্ম-জাতিভেদকে দূরে রাখি, ভালোবাসাই মূলমন্ত্র।





Sathi Das  
(4th Semester)  
Dept. of Commerce



Arpita Koley  
(1st Semester)  
Dept. of Commerce



Hiralal Ghosh  
(4th Semester)  
Dept. of Commerce



Hiralal Ghosh  
(4th Semester)  
Dept. of Commerce

## নতুন প্রেম

(পূণর্মুদ্রণ)

আরমিনা খাতুন

শীত কালের রাত,  
চারিদিক নিস্তব্ধ!  
তারই মাঝে শোনা যাচ্ছে,  
দুম দাম 'দীপাবর' বাজির শব্দ!  
জানালায় সামনে বসে আমি,  
লিখছি কিছু কথা!  
হাওয়া বইছে হেলে দুলে,  
কী লিখবো? গেছি ভুলে!  
'হঠাৎ' তখন মনে পড়লো তোমার কথা,  
মনে আছে কী? আমাদের সেই পথ হাঁটা!  
গঙ্গার পরের জোয়ার ভাটা?  
জানি তোমার নেই মনে,  
সবই তুমি গেছো ভুলে!  
এখন তুমি ব্যাস্ত খুব,  
নতুন প্রেমে দিয়েছো ডুব!  
আচ্ছা! মনে পড়ে বৃষ্টি ভেজা দিন গুলো?  
ফুল বাগানের গোলাপগুলো?  
জানি তোমার নেই মনে,  
সবই তুমি গেছো ভুলে!  
এখন তুমি ব্যাস্ত খুব,  
নতুন প্রেমে দিয়েছো ডুব!

# একাকীত্ব

(পূর্ণমূর্ছগ)

আরমিনা খাতুন

ভালো থাকার অভিনয় চালিয়ে যাচ্ছি।  
বহু দিন কথা বন্ধ—  
ডাইরীর পাতায় ধুলো জমেছে!  
বহুকাল তা বন্ধ—  
চোখের সামনে দেখে তাকে,  
হৃদয়ে উঠল কালবৈশাখী।  
জানি না কেন আজও  
তাকে এতটা ভালাবাসি!  
গভীর রাতে মনে পড়ে  
আজও তারই কথা,  
তাইতো আবার খুলতে হয়  
ডাইরীর ধুলো জমা পাতা।  
দুচোখ আমার অশ্রুতে ভরা,  
কলমে ছিল না কালি ভরা।  
অশ্রু মুছে, কলম রেখে-  
চাঁদের দিকে তাকিয়ে থেকে,  
চাঁদকে বলি-  
তোমার মতো আমার জীবনও  
একাকীত্বে ভরা।



# *English Literature*



# **YOUR SOUL**

**ANUMITA BHATTACHARYA**

Ex Student

Department of English

When I look into your eyes,  
I see a deep dissatisfaction.  
I don't know why you tell me a million lies,  
I can give you enough motivation.  
As I see you my heart cries,  
You're a part of creation.  
Each part of me dies,  
Whenever I feel your emotion.  
Every creature of the world tries,  
To live with perfection.  
A little bird also flies,  
To a certain destination.  
If you bid your sorrow goodbyes,  
You can also go through transformation.

# THE PARADOX OF OUR AGE.

RUPSHA MAITY

1st sem

Physics Honours

We have bigger houses,  
but small families;  
More convenience,  
but less time  
Have more degrees ,  
but less senses ;  
More knowledge ,  
but less judgment  
More experts,  
but more problems;  
More medicines ,  
but less healthiness  
We have been all the way to the moon and back,  
but have trouble crossing the street to meet the  
new neighbor.

We build more computers to hold more information  
to produce more copies than ever,  
but have less communication;  
We have become more on quantity,  
but short on quality  
These are times of fast food,  
but slow digestion ;  
Men are tall,  
but short in character  
Profits are steep,  
but shallow relationship ;  
It's a time when there is much in the buildings ,  
but nothing in the rooms.



Rupkatha Srimani  
(6th Semester)  
Dept. of English



Kuheli Hazra  
(4th Semester)  
Dept. of English



Saheli Metia  
Ex. Student



Ritika Mondal  
(6th Semester)  
Dept. of English

# UNCERTAINTY HANDLING IN BIG DATA ANALYTICS EVALUATION: A FUNDAMENTAL PERSPECTIVE FROM A THEORETICAL VISUALIZATION

AMITAVA SARDER

Faculty

Department of Computer Science

*"Big Data is at the foundation of all of the megatrends that are happening today, from social to mobile to the cloud to gaming." - Chris Lynch, the ex CEO of Vertica [1]*

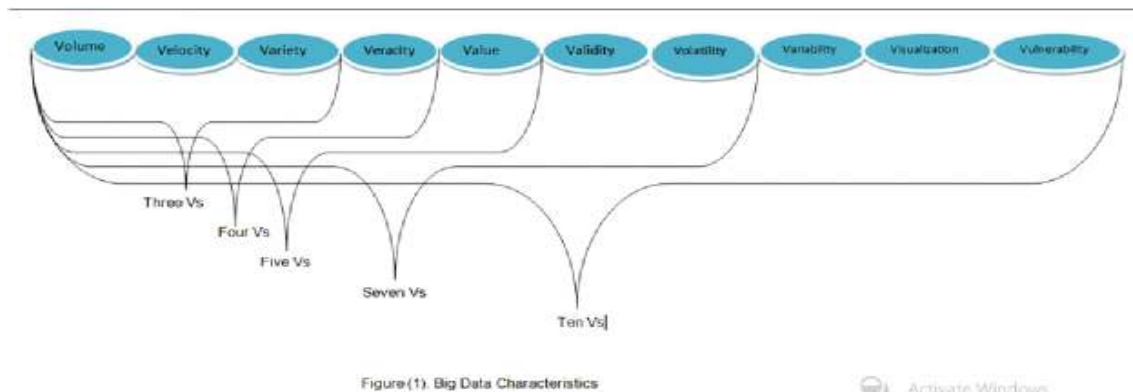
## **Introduction- What is Big Data and Big Data Analytics**

Big Data is a collection of large, complex data sets, including structured and unstructured data, growing exponentially with time that cannot be analyzed using traditional database methods and tools. According to Statista, the estimated volume of data created worldwide in 2022 is 97 zettabytes (270 bytes) [22]. We create data everywhere - in the quick Google search we do, in the hundreds of texts we send on WhatsApp, in millions of Instagram photos and TikTok videos we share, and even in the weather app we use on our smartphones. From smartphones to connected cars, the explosion of the Internet of Things (IoT) has accelerated the data wagon wheel[22]. The technical advancements and the availability of massive amounts of data on the Internet including online transactions, e-mails, videos, audios, images, streams of clicks, logs, posts, search queries, health records, interactions with social networking, science data, sensors and mobile phones and their application draw huge attention from researchers in the areas of decision-making, data sciences, business applications, and government. When we say Big Data, we aren't talking about megabytes and gigabytes but petabytes (more than a million gigabytes) and exabytes (more than a billion gigabytes). Big Data Analytics (BDA), a popular tool for Artificial Intelligence (AI) and Data Science, is the complex process of examining Big Data to uncover information such as hidden patterns, correlations, market trends and customer preferences - that can help organizations make informed business decisions. Data-driven companies take advantage of Big Data and business analytics for informed decision-making.



## Big Data Characteristics- From Three Vs to Ten Vs [2-10]

The main purpose of BDA is to provide accurate, reliable, and understandable information to support decision making. Thus, the datasets should have some basic characteristics before starting the analytics. In recent years, the characteristics of Big Data have grown from three V's to ten V's as follows:



1. **Volume** refers to the huge amount of the data (size) which is growing continuously for each sector, it is immense and provides better prediction for the future

*Example:* In the year 2016, the estimated global mobile traffic was 6.2 Exabytes (6.2 billion GB) per month. Also, by the year 2020 we will have almost 40000 ExaBytes of data.

2. **Velocity** refers to how quickly the data can be analyzed in order to make decisions (access); data is increasingly coming in big waves and it is important to obtain useful analytic information in real time.

*Example:* There are more than 3.5 billion searches per day are made on Google. Also, FaceBook users are increasing by 22 % (Approx) year by year.

3. **Variety** refers to the extremely heterogeneous data sources both at the level of the schema (structured, unstructured and semi-structured) including text, sensor, audio, video, graph, and more.

*Example:* today data comes in an array of forms such as emails, PDFs, photos, videos, audios, SM posts, and so much more.

4. **Veracity** is a Big Data characteristic related to consistency, accuracy, quality, and trustworthiness. Data veracity refers to the biasedness, noise, abnormality in data. It also refers to incomplete data or the presence of errors, outliers, and missing values.

*Example:* Communications with customers that fail to convert to sales due to incorrect customer information may be considered as Data Veracity. Poor data quality or incorrect data can result in the targeting of wrong customers and communications, which ultimately cause a loss in revenue.

5. **Value** is described as the individual or organizational capability of turning Big Data into real values, which includes an ability to collect and then leverage the data to achieve specific goals. It refers to the social and economic value (mostly monetary) that Big Data may generate.

*Example:* Customer Lifetime Value, Average Order Value, Cancellation Rate are considered as valuable data whereas Data with missing or corrupt values, Data missing key structured elements such as customer reference or date are considered as data with no value

6. **Validity** is the accuracy and correctness of the data with respect to the intended use. We cannot simply take a data set, and trust without validating it.

*Example:* According to Forbes, an estimated 60 percent of a data scientist's time is spent cleansing their data before being able to do any analysis.

7. **Volatility** is the responsibility for rapid and unexpected transitions. It refers to the rate of change and lifetime of data.

*Example-* sentiments frequently change in social media and are highly volatile. An example of low volatile data is weather trends which are easier to predict.

8. **Variability**, in Big Data Analytics, refers to the inconsistencies in the results i.e. it refers to the data which keeps on changing constantly. It mainly focuses on understanding and interpreting the correct meanings of raw data.

*Example:* A soda shop may offer 6 different blends of soda, but if we get the same blend of soda every day and it tastes different every day, that is variability.

9. **Visualization** refers to how we can present our data to the management for decision-making purposes. It involves the presentation of data of almost any type in a graphical format that makes it easy to read understand and interpret data.

*Example:* A tree map or a tile chart is used to visualize hierarchical structures, which are represented by nested rectangles. In this way, size ratios can be vividly displayed by selecting the area of the rectangles proportionally to the size of the data unit to be displayed.

10. **Vulnerability** relates to the security measures that need to be put in place so that the data collected is processed in accordance with the legislation and the wishes of the customer.

*Example:* Poor Data Validation, Insecure Web Consoles, Lack of Basic Security Controls, Inadequate Masking and Encryption, Weak Lineage and Data Auditing, to not have data with multiple copies floating around are some of the examples of Big Data security vulnerabilities

### **Veracity in Big Data-Degree of Uncertainty [9] [11] [12] [13]**

Veracity is a Big Data characteristic related to consistency, accuracy, quality, and trustworthiness. Data veracity refers to the biasedness, noise, abnormality in data. It also refers to incomplete data or the presence of errors, outliers, and missing values. Some of the sources of Data Veracity can be stated as Statistical Biases, Noise, Lack of Data Lineage, Abnormalities, Software Bugs, Out of Date & Obsolete Data, Falsification, Uncertainty & Ambiguity of Data, Information Security, Untrustworthy Data Sources, Duplication of Data, Human Error. The veracity of a users data, dictates how reliable and significant the data really is. The high veracity of

Big Data has numerous records that are important to break down and that are valuable to an organization analysis, contributing in a meaningful way to the overall results. Low veracity data, usually contains a high percentage of pointless, non-valuable, 'noisy' and meaningless data, which will not benefit an organization's analysis, thus leading to data uncertainty. Accumulating a lot of data does not mean the data becomes clean and accurate. When collecting data from social media sites, the data should be extracted directly from the social media site, instead of a third-party system, as the quality of the data may be put at risk. All data must remain consolidated, cleansed, consistent, and current for businesses to use the data efficiently to make the right decisions. One of the key problems is the inevitable existence of uncertainty in stored or missing values. Any uncertainty in a source causes its disadvantageous, complexity or inapplicability to use. The effect of uncertainty is natural for Big Data. Uncertainty seems to exist almost always in Big Data sources, due to the basic features -Volume, Variety, and Velocity.

According to C. J. Date concept, uncertainties in data may creep in due to the reasons like inexistent value for the data element; value not formed yet at the moment; value exists, but unknown; value exists, but not received (obtained); value is invalid (unacceptable); value not determined; value is inconsistent (corrupted); value is ambiguous; value is not accurate enough; value is an empty etc. The categorization of uncertainties and choosing the appropriate approach based on the classification is recognized as a key element to solve and eliminate the uncertainty problem for Big Data source.

### **Big Data Analytics**

Big Data Analytics (BDA) is the manner of examining large data sets to reveal undiscovered patterns, unknown correlations, trends persisting in market, customer preferences and other useful business information. The analytical findings can be fruitful into extra powerful marketing, new revenue opportunities, better customer service, advanced operational efficiency, competitive advantages over rival organizations and other business benefits[23].



*Figure (2) Characteristics of Big Data Analytics [26]*

## **Current Strategies of Big Data Analytics [24]**

The costs of uncertainty (both monetarily and computationally) and challenges in generating effective models for uncertainties in Big Data analytics have become key to obtaining robust and effective and high-performing systems. Fundamental strategies (shown in Figure 3) for Big Data analytics may include divide-and-conquer, parallelization, incremental learning, sampling, granular computing, feature selection, and hierarchical classes.

**Divide-and-conquer-** In the context of Big Data analysis, the divide-and-conquer methodology, extensively used in the fields of high-performance computing and very large databases, refers to a multiple-step process: first splitting a data set into several smaller ones; then analyzing each set separately; and finally combining results from each analysis together. This approach is effective in handling large data sets that are unsuitable to be analyzed entirely by a single computer due to limits either from memory storage or computational time[27].

**Parallelization-** Parallel Processing allows a problem to be subdivided (decomposed) into many smaller pieces that are quicker to process. The results from the smaller parts are combined to produce the final result in a centralized aggregation step. There are several different forms of parallel computing, such as bit level, instruction level, and task parallelism. It is worth mentioning that parallelization cannot decrease workload but can reduce working hours[24][28].

**Incremental learning-** Incremental learning is a step-by-step learning process from batches of data or streaming data at distinct

time intervals, and has the capability to stabilize the historical knowledge of the learning model [29]. Training is conducted only on the new incoming data blocks. One data block is used for training only once. The major limitation of incremental learning is that the algorithm is required to have good memory. For the data blocks trained already, its knowledge is considered as being remembered well and saved within the model[24].

**Sampling-** Sampling is an old technique in probability and statistics. There are many typical results of sampling, theoretically and technically. Commonly used sampling methods include simple random sampling, systematic sampling, stratified sampling, cluster sampling, quota sampling, minimum-maximum sampling, etc. Essentially, sampling technology is to study the relation between a sample and the population. Big Data is one example of non-probability sample. There are great challenges when using Big Data for finite population inference. The most critical issue is how to handle selection bias in the Big Data sample. Adjusting for the selection bias in Big Data is an important practical problem in survey sampling [24][30].

**Granular Computing.-** Granular Computing (GrC) is a general computation theory for effectively using granules such as classes, clusters, subsets, groups, and intervals to build an efficient computational model for complex applications with huge amounts of data. Granular computing models and algorithms are able to deal with uncertainty, impreciseness and fuzziness in knowledge discovery and data mining processes by reducing the data size into different levels of granularity[24][31].

**Feature Selection-** Feature selection is a kind of dimensionality reduction method whose primary task is to identify a significant feature subset from the large data set and eliminate those irrelevant and redundant features without any significant loss of information or degradation of learning performance, which results in better prediction accuracy. When the scale of features is too large (for example, over 100 trillion features), some unexpected difficulties may emerge during the process of feature selection [24][32].

### Uncertainty in Big Data and Big Data Analytics [14] [15]

BDA is the process of examining large and varied data sets to uncover hidden patterns, unknown correlations, market trends, customer preferences and other useful information that can help organizations make more-informed business decisions. It is crucial to eliminate or lower influence of uncertainty because data without any analysis does not have much value. Data uncertainty occurs in every phase of Big Data like data processing, data analyzing. In data analysis, some algorithms are present to overcome uncertainty and no of techniques exist to evaluate the level of uncertainty in Big Data analysis. Big Data need to undergo advanced analysis process to remove uncertainty to get accuracy and establish a trust of valuable output.



Figure (3): Seven fundamental strategies for BDA [24]

### Types of Uncertainty [17] [18] [19]

Uncertainty is a crucial measure of understanding what a model does not know. When the model is complicated for explaining or the working condition is not well represented by the training dataset, uncertainty can denote the inaccuracy and ambiguity of the output, contributing to reliable decision making. Uncertainty is categorized into two types: epistemic (also known as systematic or reducible uncertainty) and aleatory (also known as statistical or irreducible uncertainty). As opposed to aleatoric uncertainty, epistemic uncertainty can in principle be reduced on the basis of additional information. Epistemic uncertainty is attributed to missing information or expertise. Given enough training samples, epistemic uncertainty will decrease.

### Measuring Epistemic Uncertainty in Big Data [20]

The epistemic uncertainty can be represented in many ways including Probabilistic Theory, Fuzzy Set, Possibility Theory, Rough Set Theory, Dempster-Shafer Theory of evidence, Grey

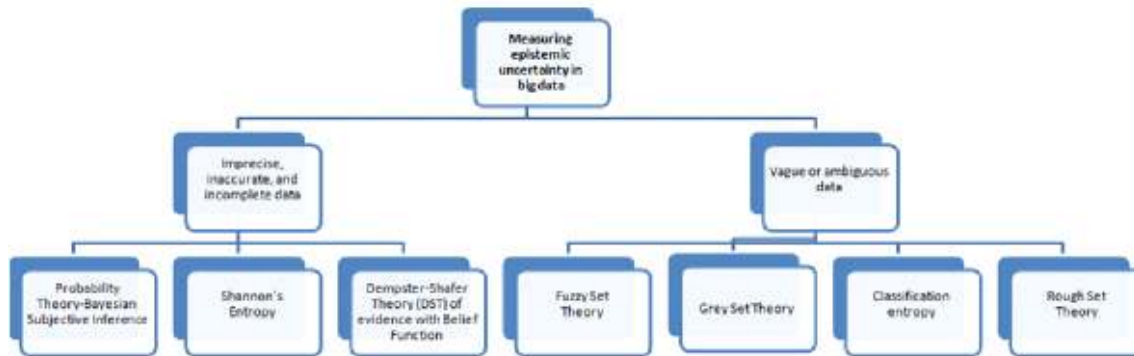


Figure (4): Measuring uncertainty in Big Data [20]

Set etc. But the major challenge in it is the selection of appropriate mathematical structure for the representation.

There are mainly two types of uncertainty found in Big Data-type i) incomplete, inaccurate and incomplete data and type ii) Vague or ambiguous data. To evaluate the level of uncertainty in Big Data analytics is a critical step and based on the level, the suitable uncertainty models and techniques are used for accurately analyzing the Big Data. [20]. Probability Theory-Bayesian Subjective Inference, Shannon's Entropy, Dempster-Shafer Theory (DST) of evidence with Belief Function may measure and handle type I uncertainty and Fuzzy Set Theory, Grey Set Theory, Classification entropy, Rough Set Theory may measure type II uncertainty[20]. In the Bayesian theory, subjective probabilities are based on a well-known accurate and comprehensible system of axioms. Bayesian approach is applied to model the uncertainty associated with the probability of failure, showing that the uncertainty can be reduced when new data are obtained [33]. In this subjective interpretation, based on past event/prior knowledge, the probability is defined as an expression of a rational agent's degrees of belief about uncertain propositions and predictions are assessed with Bayesian Inference. Belief Function Theory study Big Data under the scope of evidence and deal with conflict evidences of Big Data based on average width of cumulative belief and plausibility measure concept [34] and thus aggregate imperfect data through an information fusion process [20]. In probabilistic reasoning, probability theory is combined with logic to handle the uncertainty when there are unpredictable outcomes and specifications or possibilities of predicates becomes too large to handle, thus incorporating randomness by dealing with the statistical characteristics of the input data[20][35]. Entropy varies on a scale from zero to one and is used to quantify the uncertainty of the probability distribution concerning the possible classification classes and to measure ambiguity between classes to provide an index of confidence during classification[20][36]. Fuzzy sets help in the decision-making processes to detect the uncertainties in mathematical order. Type-1 fuzzy sets, where each element of the feasible domain has a membership degree of in between 0 and 1, model the uncertain parameters but

cannot directly model the uncertainties generating from more than one source. [37]. Type-2 fuzzy sets in which even elements are unclear, has Membership function to evaluate the association of a value to a set and thus can help to model the uncertainties that come from multiple sources[37]. Fuzzy Logic handles the uncertainty in the real world associated with human perception by creating an approximate reasoning mechanism[20][38]. The Shannon Entropy can measure the uncertainty of a random process. The higher the Shannon Entropy, the bigger the information is given by a new value in the process [39]. It can effectively use probability distribution to measure uncertainty to determine the amount of missing information on average in a random source [40][41]. Rough set theory, with upper and lower approximations, provides a mathematical tool for reasoning on vague, uncertain or incomplete information[42][43][44]. Grey Sets apply the basic concepts of grey numbers in grey systems. The combination of Grey Sets with Fuzzy Sets and Rough Sets has been investigated for modeling systems with partial information [45]. Applying the concept of Grey Sets, everything including data samples, data storage and data analysis tools in data analytics is considered as grey in nature evolving the concept of Grey Data Analytics (GDA) which refers to all facilities and operations to collect and manage data with uncertainties [46].

Table 1- Comparison of uncertainty strategies [20]

<b>Uncertainty models</b>	<b>Features</b>
Probability theory Bayesian theory Shannon's entropy	Powerful for handling randomness and subjective uncertainty where precision is required Capable of handling complex data
Fuzziness	Handles vague and imprecise information in systems that are difficult to model Precision not guaranteed Easy to implement and interpret
Belief function	Handle situations with some degree of ignorance Combines distinct evidence from several sources to compute the probability of specific hypotheses Considers all evidence available for the hypothesis Ideal for incomplete and high complex data Mathematically complex but improves uncertainty reduction
Rough set theory	Provides an objective form of analysis Deals with vagueness in data Minimal information necessary to determine set membership Only uses the information presented within the given data
Classification Entropy	Handles ambiguity between the classes

Now, we examine several open issues of the impacts of uncertainty on BDA in the next section.

## Uncertainty perspective of Big Data Analytics

This section examines the impact of uncertainty on three AI techniques for BDA. Specifically, we focus on Machine Learning (ML), Natural Language Processing (NLP), and Computational Intelligence (CI), although many other analytics techniques exist. For each presented technique, we examine the inherent uncertainties and discuss methods and strategies for their mitigation.

### Traditional ML Techniques for Uncertainty Handling in Big Data

#### Parametric & Non-Parametric Machine Learning Algorithms

A ML algorithm is the method by which the AI system conducts its task by predicting output values from given input data [47]. Parametric machine learning algorithms simplify the function to a known form. This algorithm involves two steps: 1. Select a form for the function. 2. Learn the coefficients for the function from the training data. Some more examples of parametric machine learning algorithms include: Logistic Regression, Linear Discriminant Analysis, Perceptron, Naive Bayes, Simple Neural Networks [25] [48].

**Nonparametric methods** are good when we have a lot of data and no prior knowledge, and when we don't want to worry too much about choosing just the right features [48]. Non-parametric methods are often more flexible, achieve better accuracy

but require a lot more data and training time. Some examples of popular nonparametric machine learning algorithms are: k-Nearest Neighbors, Decision Trees like Classification & Regression Tree (CART), C4.5 as a Decision Tree Classifier, Support Vector Machines [25] [48].

#### Advanced ML Techniques for Big Data Analysis

The steps in ML techniques in BDA are: 1. Defining the problem; 2. Identification of data source; 3. Collecting and selection of data; 4. Preparing the data; 5. Construction of the model; 6. Evaluation of the model; 7. Integration of the model [51]

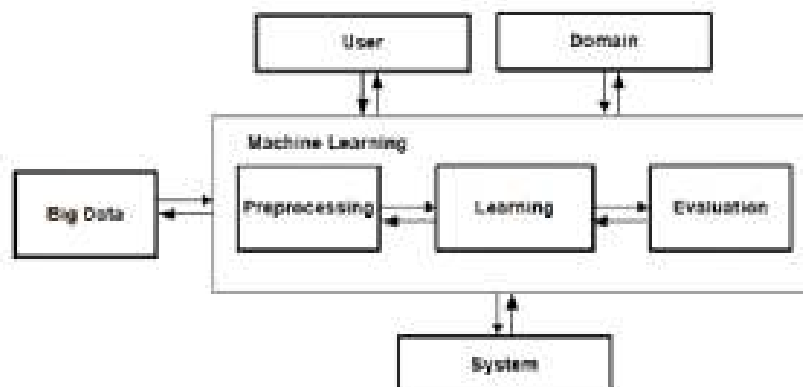


Fig 1. A framework of machine learning on big data (MLBID)



Transfer learning, distributed learning, feature learning, active learning and deep learning are advanced ML techniques proposed for Big Data analysis.

—**Transfer Learning :**

Transfer learning is a technique in machine learning where a model trained on one task is used as the starting point for a model on a second task to improve data gathering and learn in machine learning (ML) using the data compiled before it has been introduced. TL is most applicable when there is a limited supply of target training data. TL bridges the data from the source and targets the task to find a possible better solution. [53][54].

—**Distributed Learning**

Distributed learning calculations on data sets distributed among several workstations to scale up the learning process which helps to eliminate the traditional ML scalability problem[25].

—**Deep Learning:**

Deep Learning is a subfield of machine learning where algorithms are inspired by the structure and function of the ANN [25]. Deep learning is a subset of machine learning that trains a computer to perform human-like tasks, such as speech recognition, image identification and prediction making. It improves the ability to classify, recognize, detect and describe using data [55]. Deep learning is used to eliminate uncertainty in the form of incompleteness and inconsistency.

—**Active learning:**

Active learning attempts to address the issue of difficulty and time-consuming process in learning from massive amounts of unlabeled data by selecting a subset of most critical instances for labeling Active learning algorithms engage processes that automatically adjust parameters to collect the most useful data as quickly as possible in order to stimulate ML activities and overcome labeling problems [25][54].

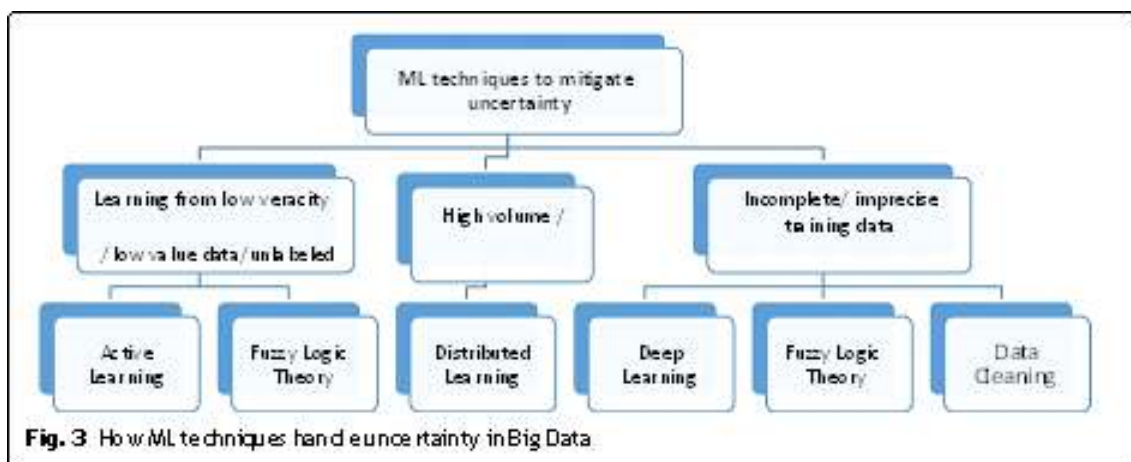


Fig. 3 How ML techniques handle uncertainty in Big Data

### **Challenges for ML techniques in BDA[25][52][56]**

It become challenging when data is represented without labels and this unlabeled data leads to unclear result because learning from unlabeled data is critical task. This issue can be solved by active learning which selects subset of the most important instances for labeling. Learning from data with low veracity which is uncertain and incomplete and data with low value unrelated to the current problem are the uncertainty challenges of ML techniques. Active Learning, Deep Learning, and Fuzzy Logic Theory are among the ML techniques uniquely suited to support the challenge of reducing uncertainty in Big Data. Incomplete or imprecise training samples, unclear classification boundaries, and rough knowledge of the target data leads to uncertainty, and this kind of uncertainty can be removed by data cleaning, fuzzy logic, deep learning algorithm. As Big Data may be too noisy to produce meaningful results, data analysis should include a step to extract signal from noise directly following the steps of data collection and integration. Noise in the context of generic Big Data analysis, needs to be considered in ML with Big Data. Data Cleaning can be used as manipulation approach in ML and Deep Learning, Online learning, Transfer Learning, Lifelong Learning Paradigms maybe used as partial resolution in ML approach for handling noisy and dirty data in BDA. Deep Learning, Transfer Learning, Lifelong Learning Algorithms may be used as partial resolution for reducing uncertainty in Big Data which impact the veracity of a dataset collected as sentiment data through social media or capturing crowdsourcing data from a large group of people.

### **Natural Language Processing (NLP) Data Analysis Technique for Uncertainty Handling [25]**

NLP techniques can retrieve valuable insights from real-time dataset with the help of BDA. NLP tackle text data to mitigate uncertainty which enables devices to analyze, interpret and even generate text. Three effective NLP techniques are as follows:

**Lexical knowledge acquisition** is central part of design of language processors. LA technique is used to get information about the lexical units of a language.

**Word sense disambiguation** is used for sentences with multiple meanings to determine which sense of word is used in particular sentences.

**Part-of-speech (POS) tagging** is used for finding function of the world by labeling categories such as noun, verb and adverbs. According to previous study in NLP-based techniques, they have been applied to text mining including information extraction, topic modeling, text summarization, classification, clustering, question answering, and opinion mining. Entity extraction and information retrieval NLP techniques are also used to mange and shift through massive amount of information in text form. Moreover, NLP techniques find semantic similarity among available textual articles to create or recover traceability links like broken or missing links at run-time.

### **Challenges in NLP Techniques [25]**

NLP techniques face challenges due to native approach for data analysis. In NLP, keyword search algorithm performs efficiently in data mining terminology by collecting relevant word and phrases form related dataset. But in the case where spelling error in present, it ignore that word even though that word is relevant to a dataset. NLP techniques try to find co-related data with exact string matching technique which again create problem in dataset formation because if exact string did not match it will neglect the word which will be most relevant to dataset. In Pos tagging also some challenges are need to overcome related to context because in different language same word have different meaning which again create problems in dataset management.

### **Computational Intelligence (CI) Data Analysis Techniques to handle Uncertainty [20][25]**

Most of the computational techniques in CI hold an important value in Big Data analysis The main advantage of using CI for Big Data Analysis is to remove uncertainty because it have capability to tackle complicated data processes and analytics challenges such as high complexity. CI is used in any processes where traditional techniques are not sufficient. Common techniques that are currently available in CI are Artificial Neural Networks (ANN), Evolutionary Algorithms (EAs), Fuzzy Logic and Decision Tree.

#### **Artificial Neural Networks (ANN)**

Fundamentally ANN techniques are capable of handling big amounts of uncertainty in data depending on information that flows through the network and thus this make them most suitable CI technique to deal with real-world application problem occurred in Big Data field.

#### **Decision Trees**

In decision tree model, where every node represents subset of large dataset, data is divided into small sections and all sections simultaneously perform logic to develop related decision tree. Decision tree model perform on traditional techniques as regression and classification model to analyze data to lessen the uncertainty in complex data.

#### **Evolutionary Algorithm (EA)**

This is a multi-domain technique which can explore sample search space and manages attribute interaction very efficiently. EAs are excellent tools for analyzing datasets which includes high volume, variety, and low veracity. EA uses different type of data analysis techniques to analyze high complexity data related to human activity

#### **Fuzzy Logic**

Fuzzy Logic use probability method to handle the uncertainties in data mining techniques in real world. It uses quantifiers linguistic to provide a model for approximate reasoning and qualitative data to support CI in BDA to remove uncertainty. User-defined methodologies and interpretable fuzzy rules can be used for inference and decision-making.

### Challenges in CI Techniques

Challenges in CI Technique consist of high degrees of uncertainty and outlier artifacts due to the existence of noise in data and may be influenced by motion, noise, and unexpected environments which impact on results of data analysis. Novel and innovative computational technologies are required for the acquisition, storage, distribution, analysis, and management of big data .Moreover algorithm function poorly when impacted by multiple factors to deal with one problem. Current CI techniques face most of the challenges when dealing with the value and veracity characteristics of Big Data [16][25].

### Summary of mitigation strategies [16]

We put an AI, ML, CI and NLP based advanced data analysis techniques because of complexity of Big Data for coping with uncertainty. Big data analysis can be optimized by employing algorithms such as swarm intelligence, AI, and ML. These techniques are used for training machines in performing predictive analysis tasks, collaborative filtering, and building empirical statistical predictive models. It is possible to minimize the complexity and uncertainty on processing massive volumes of data and improve analysis results by using CI-based big data analytics solutions. Combining one or more Big Data characteristics will incur exponentially more uncertainty, thus requiring even further study. The summary of Uncertainty mitigation strategies is depicted in the following table.

**Table 2- Uncertainty mitigation strategies [16]**

Artificial intelligence	Uncertainty	Mitigation
Machine learning	Incomplete training samples Inconsistent classification Learning from low veracity and noisy data	Active learning, Deep learning, Fuzzy sets, Feature Selection
	Learning from unlabeled data Scalability	Active learning Distributed learning Deep learning
Natural language processing	Keyword search Ambiguity of words in POS Classification (Simplifying language Assumption)	Fuzzy, Bayesian Independent Component Analysis (ICA), A Library for Large Linear Classification (LIBLINEAR) and multinomial naive Bayes (MNB) algorithm ICA, Open issue
Computational intelligence	Low veracity, complex and noisy data High volume, Variety	Fuzzy logic, EA Swarm intelligence, EA, Fuzzy-logic based matching algorithm, EA

## **Conclusion and Future research directions [20] [21] [25]**

The need for handling uncertainty in Big Data and BDA increases as uncertainty leads to incomplete information and unpredictability. There are many techniques and approaches available to analyze the uncertainty and so also many inherent challenges. This article discusses how uncertainty can impact Big Data, both in terms of analytics and the dataset itself. The main diminution techniques to handle and overcome Big Data Uncertainty discussed are Probabilistic analysis, fuzzy set theory, fuzzy logic and analysis, Bayesian Network analysis, Grey Data Analytics, Dempster-Shafer theory of evidence, Rough Set theory etc.. Also different proposed ML techniques including

feature learning, deep learning, transfer learning, distributed learning, and active learning have been reviewed for Big Data analysis, in terms of mitigating incomplete or imprecise training samples, unclear classification boundaries, and rough knowledge of the target data, Also different CI, NLP Techniques have been mentioned as BDA Techniques for Uncertainty handling or eliminating. It is found that there

are number of core problems need to be solved with existing technique and experimental study need to be done for each advance techniques to analyze efficiency. CI algorithms like active learning can help in diminish uncertainty in Big Data with better efficiency, so these algorithms need to examine empirically with real world dataset. The issues surrounding the three to ten V's of Big Data is stated, however many other

V's exist. Additional study must be performed on the interactions between each Big Data characteristic, as they do not exist separately but naturally interact in the real world. The scalability and efficacy of existing analytics techniques being applied to Big Data must be

empirically examined. New techniques and algorithms must be developed in ML and NLP to handle the real-time needs for decisions making based on enormous amounts of data and efficiently model with representation of uncertainty resulting from Big Data analytics. Since the CI algorithms are able to find an approximate solution within a reasonable time, they have been used to tackle ML problems and uncertainty challenges in data analytics and process in recent years. However, there is a lack of CI metaheuristics algorithms to apply to Big Data analytics for mitigating uncertainty. As more and more data is generated and collected, data analysis requires scalable, flexible, and high performing tools to provide insights in a timely fashion. However, organizations are facing a growing Big Data environment, where new tools emerge and become outdated very quickly. Therefore, it can be very difficult to keep pace and choose the right tools. The future of Big Data can be best described by the following quote by Geoffrey Moore in "The Business Book", Dorling Kindersley Ltd, 2014[57]:

*"Without Big Data, you are blind and deaf and in the middle of a freeway."*

## References:

- [1] *Big Data Timeline- Series of Big Data Evolution*. (n.d.). ProjectPro. Retrieved February 24, 2023, from <https://www.projectpro.io/article/big-data-timeline-series-of-big-data-evolution/160>
- [2] Saeed, N., & Husamaldin, L. (2021). *Big Data Characteristics (V's) in Industry*. *Iraqi Journal of Industrial Research*, 8(1), 1-9. <https://doi.org/10.53523/ijoirvol8i1id52>
- [3] *Six Security Vulnerabilities with Big Data*. (n.d.). The Spiceworks Community. <https://community.spiceworks.com/topic/2454495-six-security-vulnerabilities-with-big-data>
- [4] Christianlauer. (2021, February 19). *Data Visualization in Big Data*. Medium. <https://towardsdatascience.com/data-visualization-in-big-data-623357ac4d1a>
- [5] yourtechdietAdmin. (n.d.). *7 V's of Big Data Explained (Along with Infographic)*. YourTechDiet. <https://yourtechdiet.com/blogs/7vs-big-data/#Variability>
- [6] *Understanding Veracity in Big Data | A Quick Guide*. (n.d.). Wwww.xenonstack.com. <https://www.xenonstack.com/blog/veracity-in-big-data>
- [7] Firican, G. (2017, February 8). *The 10 Vs of Big Data | Transforming Data with Intelligence*. *Transforming Data with Intelligence*. <https://tdwi.org/articles/2017/02/08/10-vs-of-big-data.aspx>
- [8] *What are the 5 Vs of Big Data? - ServerMania*. (n.d.). <https://www.servermania.com/kb/articles/vs-of-big-data/>
- [9] *Understanding Veracity in Big Data | A Quick Guide*. (n.d.). Wwww.xenonstack.com. <https://www.xenonstack.com/blog/veracity-in-big-data>
- [10] *What is Big Data - Characteristics, Types, Benefits & Examples 2019*. (2019, June 6). UpGrad Blog. <https://www.upgrad.com/blog/what-is-big-data-types-characteristics-benefits-and-examples/>
- [11] Mayuresh. (2021, March 19). *Veracity Of Big Data: A Simple Guide in 2021*. UNext. <https://u-next.com/blogs/big-data-analytics/veracity-of-big-data/>
- [12] *What is Data Veracity? Data Defined*. (n.d.). Indicative. <https://www.indicative.com/resource/data-veracity/>
- [13] Berko, A., & Aliksieiev, V. (2018). *A Method to Solve Uncertainty Problem for Big Data Sources [Review of A Method to Solve Uncertainty Problem for Big Data Sources]*. In *IEEE Second International Conference on Data Stream Mining & Processing (Issues 978-1-5386-2874-4/18/\$31.00 ©2018 IEEE, pp. 32-37)*
- [14] Nagargoje, P., & Baviskar, M. (2021). *Uncertainty Handling In Big Data Analytics Survey, Opportunities and Challenges*. *International Journal of Computer Sciences and Engineering*, 9(6), 59-63. <https://doi.org/10.26438/ijcse/v9i6.5963>
- [15] Goundar, S., Bhardwaj, A., Singh, S., Singh, M., & H. L, G. (2021). *Big Data and Big Data Analytics: A Review of Tools and its Application [Review of Big Data and Big Data Analytics: A Review of Tools and its Application]*. In *Big Data and Big Data Analytics (pp. 1-19)*. *Big Data and Big Data Analytics*. doi: 10.4018/978-1-7998-6673-2.ch001

- [16] Hariri, R. H., Fredericks, E. M., & Bowers, K. M. (2019). *Uncertainty in Big Data analytics: survey, opportunities, and Challenges*. *Journal of Big Data*, 6(1), 1-16. <https://doi.org/10.1186/s40537-019-0206-3>
- [17] Hüllermeier, E., & Waegeman, W. (2021). *Aleatoric and epistemic uncertainty in machine learning: an introduction to concepts and methods*. *Machine Learning*, 110(3), 457-506. <https://doi.org/10.1007/s10994-021-05946-3>
- [18] *Epistemic vs. Aleatory uncertainty - apppm*. (n.d.). *Wiki.doing-Projects.org*. Retrieved February 24, 2023, from [http://wiki.doing-projects.org/index.php/Epistemic\\_vs.\\_Aleatory\\_uncertainty](http://wiki.doing-projects.org/index.php/Epistemic_vs._Aleatory_uncertainty)
- [19] Ph.D, M. K. (2020, May 3). *Uncertainty in Deep Learning. How To Measure? Medium*. <https://towardsdatascience.com/my-deep-learning-model-says-sorry-i-dont-know-the-answer-that-s-absolutely-ok-50ffa562cb0b>
- [20] Hariri, R. H., Fredericks, E. M., & Bowers, K. M. (2019). *Uncertainty in Big Data analytics: survey, opportunities, and Challenges*. *Journal of Big Data*, 6(1), 1-16. <https://doi.org/10.1186/s40537-019-0206-3>
- [21] Lakshmi.S.Dutt, & Mathew Kurian. (2013). *Handling of Uncertainty - A Survey [Review of Handling of Uncertainty - A Survey]*. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 3(1), 1-4. [www.ijsrp.org](http://www.ijsrp.org)
- [22] Jayaraman, S. (2023, February 9). *How Big Is Big? 85+ Big Data Statistics You Should Know in 2023 [Review of How Big Is Big? 85+ Big Data Statistics You Should Know in 2023]*. *Database as a Service (DBaaS) Category*. <https://www.g2.com/articles/big-data-statistics>
- [23] Lokhande, S. S., & Patil, R. (2016). *A Study on Big Data Analytics, Approches and Challenges [Review of A Study on Big Data Analytics, Approches and Challenges]*. *International Journal of Innovative Research in Computer and Communication Engineering*, 4(11), 20306-20311. *IJIRCCE*. <https://doi.org/10.15680/IJIRCCE.2016.%200411195>
- [24] Wang, X., & He, Y. (2016). *Learning from Uncertainty for Big Data: Future Analytical Challenges and Strategies*. *IEEE Systems, Man, and Cybernetics Magazine*, 2(2), 26-31. <https://doi.org/10.1109/msmc.2016.2557479>
- [25] Nagargoje, P., & Baviskar, M. (2021). *Uncertainty Handling In Big Data Analytics Survey, Opportunities and Challenges*. *International Journal of Computer Sciences and Engineering*, 9(6), 59-63. <https://doi.org/10.26438/ijcse/v9i6.5963>
- [26] Parag C. Shukla and Dr. Kishor Atkotiya, *Big Data Analytics: What It Is and What It Isn't, Characteristics, Classification, Challenges and Importance*. *International Journal of Computer Engineering & Technology*, 8(6), 2017, pp. 60-66. <http://www.iaeme.com/ijcet/issues.asp?JType=IJCET&VType=8&IType=6>
- [27] Chen, X., Cheng, J. Q., & Xie, M. (2021). *Divide?and?Conquer Methods for Big Data Analysis*. *Wiley StatsRef: Statistics Reference Online*, 1-15. <https://doi.org/10.1002/9781118445112.stat08298>

- [28] Parhami, B. (2018). *Parallel Processing with Big Data [Review of Parallel Processing with Big Data]*. 1-7.
- [29] Nallaperuma, D., Nawaratne, R., Bandaragoda, T., Adikari, A., Nguyen, S., Kempitiya, T., De Silva, D., Alahakoon, D., & Pothuhera, D. (2019). *Online Incremental Machine Learning Platform for Big Data-Driven Smart Traffic Management*. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 20(12), 4679-4690. <https://doi.org/10.1109/tits.2019.2924883>
- [30] Kim, J. K., & Wang, Z. (2018). *Sampling Techniques for Big Data Analysis*. *International Statistical Review*, 87(S1), S177-S191. <https://doi.org/10.1111/insr.12290>
- [31] *Call for Papers - Special section on Concept lattice and granular computing in Big Data processing*. (n.d.). *Www.linkedin.com*. Retrieved February 24, 2023, from <https://www.linkedin.com/pulse/call-papers-special-section-concept-lattice-big-data-cherukuri>
- [32] Abdulwahab, H. M., Ajitha, S., & Saif, M. A. N. (2022). *Feature selection techniques in the context of Big Data: taxonomy and analysis*. *Applied Intelligence*. <https://doi.org/10.1007/s10489-021-03118-3>
- [33] Vinogradova-Zinkevi?, I. (2021). *Application of Bayesian Approach to Reduce the Uncertainty in Expert Judgments by Using a Posteriori Mean Function*. *Mathematics*, 9(19), 2455. <https://doi.org/10.3390/math9192455>
- [34] Dutta, P. (2017). *An uncertainty measure and fusion rule for conflict evidences of Big Data via Dempster-Shafer theory*. *International Journal of Image and Data Fusion*, 9(2), 152-169. <https://doi.org/10.1080/19479832.2017.1391336>
- [35] *Probabilistic Reasoning in Artificial Intelligence - Javatpoint*. (n.d.). *Www.javatpoint.com*. <https://www.javatpoint.com/probabilistic-reasoning-in-artifical-intelligence>
- [36] ADEKUNLE; #Wolfwords, G. (2022, February 25). *Entropy; A method for Data Science & Machine Learning*. *Medium*. <https://thisgoke.medium.com/entropy-a-method-for-data-science-machine-learning-7c3de2c6d82d>
- [37] M.Shareef M.Sharee, D. M. Ameen., & Aminifar, S. A. (2021). *Uncertainty handling in Big Data using Fuzzy logic - Literature Review [Review of Uncertainty handling in Big Data using Fuzzy logic - Literature Review]*. *EasyChair Preprint ? 4948*, 1-13.
- [38] Taneja, S., Suri, B., Narwal, H., Jain, A., Kathuria, A., & Gupta, S. (2016). *A NEW APPROACH FOR DATA CLASSIFICATION USING FUZZY LOGIC [Review of A NEW APPROACH FOR DATA CLASSIFICATION USING FUZZY LOGIC]*. *6th International Conference - Cloud System and Big Data Engineering (Confluence),IEEE*. 978-1-4673-8203-8/16/\$31.00%20c%202016%20IEEE
- [39] Torres-García, A. A., Mendoza-Montoya, O., Molinas, M., Antelis, J. M., Moctezuma, L. A., & Hernández-Del-Toro, T. (2022, January 1). *Chapter 4 - Pre-processing and feature extraction (A. A. Torres-García, C. A. Reyes-García, L. Villaseñor-Pineda, & O. Mendoza-Montoya, Eds.)*. *ScienceDirect; Academic Press*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128201251000142>

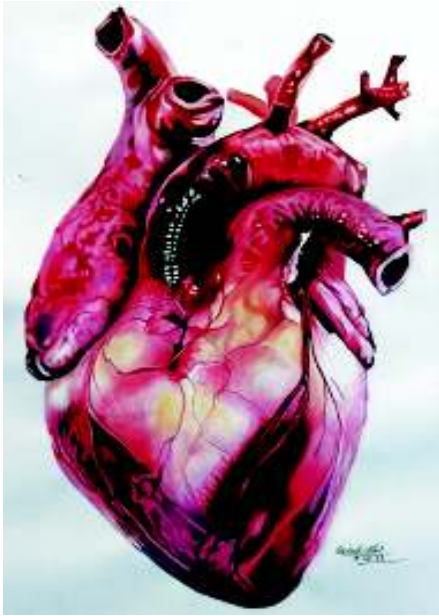


- [40] LESNE, A. (2014). *Shannon entropy: a rigorous notion at the crossroads between probability, information theory, dynamical systems and statistical physics*. *Mathematical Structures in Computer Science*, 24(3). <https://doi.org/10.1017/s0960129512000783>
- [41] Vajapeyam S. *Understanding Shannon's entropy metric for information*. 2014. arXiv preprint arXiv:1405.2061
- [42] Pawlak, Z. (1982) *Rough Sets*. *International Journal of Computer and Information Science*, 11, 341-356.
- [43] Rissino S, Lambert-Torres G. *Rough set theory-fundamental concepts, principals, data extraction, and applications*.
- [44] Pi?ta , P., & Szmuc, T. (2021). *Applications of Rough Sets in Big Data Analysis: An Overview [Review of Applications of Rough Sets in Big Data Analysis: An Overview]*. *International Journal of Applied Mathematics and Computer Science*, 31(4), 659-683. <https://doi.org/10.34768/amcs-2021-0046>
- [45] Yingjie Yang, Sifeng Liu, & John, R. (2014). *Uncertainty Representation of Grey Numbers and Grey Sets*. *IEEE Transactions on Cybernetics*, 44(9), 1508-1517. <https://doi.org/10.1109/tyb.2013.2288731>
- [46] Yang, Y., Liu, S., & Xie, N. (2019). *Uncertainty and grey data analytics*. *Marine Economics and Management*, 2(2), 73-86. <https://doi.org/10.1108/maem-08-2019-0006>
- [47] *What is machine learning algorithm? - Definition from WhatIs.com*. (n.d.). *WhatIs.com*. <https://www.techtarget.com/whatis/definition/machine-learning-algorithm>
- [48] *Parametric and Non-Parametric Machine Learning Algorithm*. (n.d.). *Www.linkedin.com*. Retrieved February 25, 2023, from <https://www.linkedin.com/pulse/parametric-non-parametric-machine-learning-algorithm-mayank-verma>
- [49] *Incremental Learning Overview - MATLAB & Simulink*. (n.d.). *Www.mathworks.com*. Retrieved February 25, 2023, from <https://www.mathworks.com/help/stats/incremental-learning-overview.html>
- [50] Gandomi, A. H., Chen, F., & Abualigah, L. (2022). *Machine Learning Technologies for Big Data Analytics*. *Electronics*, 11(3), 421. <https://doi.org/10.3390/electronics11030421>
- [51] *MACHINE LEARNING TECHNIQUES USED IN BIG DATA*. (2016). *Scientific Bulletin of Naval Academy*, 19(1), 466-471. <https://doi.org/10.21279/1454-864x-16-i1-078>
- [52] Zhou, L., Pan, S., Wang, J., & Vasilakos, A. V. (2017). *Machine learning on Big Data: Opportunities and challenges*. *Neurocomputing*, 237, 350-361. <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2017.01.026>
- [53] Hosna, A., Merry, E., Gyalmo, J., Alom, Z., Aung, Z., & Azim, M. A. (2022). *Transfer learning: a friendly introduction*. *Journal of Big Data*, 9(1). <https://doi.org/10.1186/s40537-022-00652-w>
- [54] Qiu, J., Wu, Q., Ding, G., Xu, Y., & Feng, S. (2016). *A survey of machine learning for Big Data processing*. *EURASIP Journal on Advances in Signal Processing*, 2016(1). <https://doi.org/10.1186/s13634-016-0355-x>

[55] *What is deep learning?* (2018). *Sas.com*. [https://www.sas.com/en\\_us/insights/analytics/deep-learning.html](https://www.sas.com/en_us/insights/analytics/deep-learning.html)

[56] L'Heureux, A., Grolinger, K., Elyamany, H. F., & Capretz, M. A. M. (2017). *Machine Learning With Big Data: Challenges and Approaches*. *IEEE Access*, 5, 7776-7797. <https://doi.org/10.1109/access.2017.2696365>

[57] *Geoffrey Moore Quote*. (n.d.). *A-Z Quotes*. Retrieved February 25, 2023, from <https://www.azquotes.com/quote/641515>



Bidesh Shit  
(5th Semester)  
Dept. of Chemistry



Bidesh Shit  
(5th Semester)  
Dept. of Chemistry



Ritika Naskar  
(5th Semester)  
Dept. of Philosophy



Saheli Metia  
Ex. Student



“That Lone Tree”



Indrani Chakraborty  
Assistant Professor, Dept. of English



জ্ঞতিভিনেব বন্টতে চৌরেনাপি ন নীয়তে।  
ন দানেন ক্ষয়ং যাতি বিদ্যারত্নং মহাধনম্।।

## **PRABHU JAGATBANDHU COLLEGE**

Estd. 15th August, 1964

**Affiliated to Calcutta University**

Jhorehat, Andul-Mouri, Howrah

Phone : 2669-0221/2669-4080



*Photo Courtesy:*  
Rudra Bibhu Bhattacharyya  
SACT, Dept. of Political Science