

BAIO

THE ULTIMATE

TET COMBO

(CTET, WB TET, JHTET)

PRIMARY + UPPER PRIMARY

Complete Master Note



YOUR
COMPLETE
COMPANION
FOR
TET
SUCCESS

EVS & MATH

For Primary tet

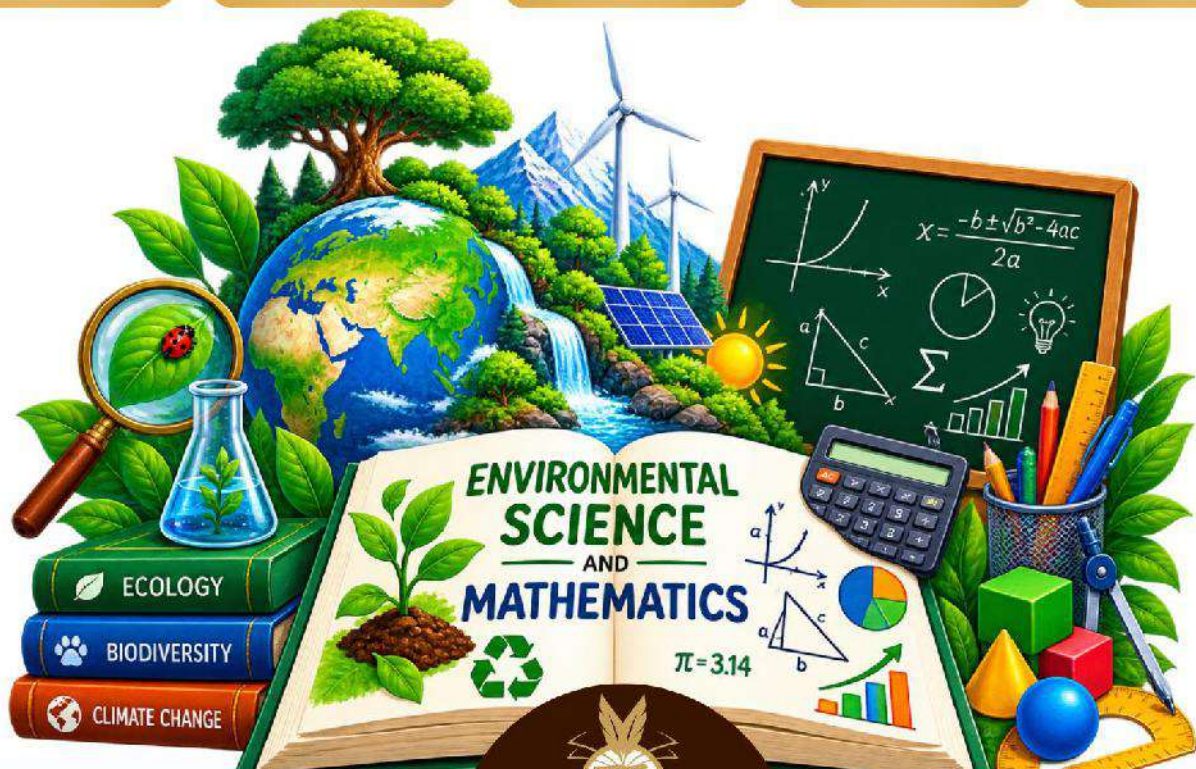
COMPLETE THEORY
AND PEDAGOGY

EXAM-ORIENTED
PREPARATION

APPROVED BY NEP
AND NCF-SE 2023

PYQ INSIGHT & EXAM
ANALYTICS

QUICK REVISION
CHARTS



BAIO PUBLICATION



BAIO

THE ULTIMATE

TET COMBO MASTER BOOK

FOR EVS & MATH (Only Primary Level)

সম্পাদনা: BAIO Learn Together

কপিরাইট: © BAIO Learn Together, 2026

প্রথম সংস্করণ: August, 2026

প্রকাশনা বিবরণ:

প্রকাশক: BAIO PUBLICATION

বর্ণ সংস্থাপনা ও মুদ্রণ: BAIO

প্রচ্ছদ নকশা: BAIO

বিঃদ্র:

এই বইটি TET (CTET, WBTET, JHTET – Primary + Upper Primary) পরীক্ষার প্রস্তুতির জন্য বিশেষভাবে তৈরি করা হয়েছে। বইটির কোনো অংশই অনুমতি ছাড়া অন্য কারো সঙ্গে শেয়ার, স্ক্যান, ফটোকপি বা ডিজিটাল পদ্ধতিতে প্রকাশ করা যাবে না। ভারতীয় Copyright Act, 1957 এবং সাইবার ক্রাইম আইন অনুযায়ী, বইটির অবৈধ ব্যবহারের বিরুদ্ধে কঠোর আইনি ব্যবস্থা নেওয়া হবে।

© All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means (electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise) without the prior written permission of the copyright holder.

যোগাযোগ:

BAIO Learn Together

📠 অ্যাপ: BAIO Learn Together

☎ ফোন: +91 912366 9664

✉ ইমেইল: bengalialinone@gmail.com

🌐 ওয়েবসাইট: www.bengalialinone.com

© সর্বস্বত্ত্ব সংরক্ষিত

এই প্রকাশনার কোনো অংশই প্রকাশক ও কপিরাইট ধারকের পূর্বানুমতি ছাড়া পুনরুৎপাদন, সংরক্ষণ বা কোনো মাধ্যমে প্রেরণ করা যাবে না।

মূল্য: [বইটি শুধু BAIO-র ছাত্রছাত্রীদের জন্য]

A Smarter Guide
for Brighter
Beginnings

Why this Book?

Because Every Child Deserves a Better Tomorrow

Concepts
Clarity
Practice
Progress



BAIO TET COMBO MASTER BOOK

EVS & MATH (Only Primary Level)

CTET | WB TET | JHTET (Class 1 – 5)



Complete Syllabus Coverage

EVS + Mathematics
as per latest syllabus



Exam-Oriented Approach

CTET | WB TET | JHTET
focused preparation



PYQ Insight

Chapter-wise analysis
with explanations



Concept Clarity

Simple language
with real-life examples



Bilingual Support

Important terms in
English + বাংলা



Quick Revision

Summary charts,
key points & exam capsules



Selected MCQs

Practice with
detailed explanations



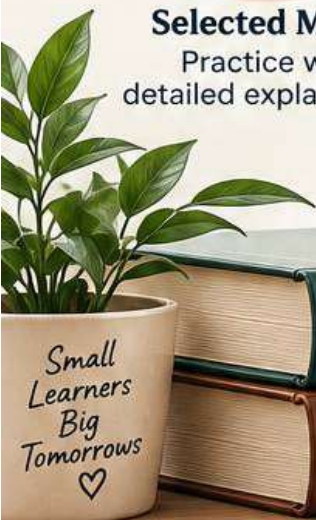
Child-Centred Pedagogy

Aligned with NEP 2020 &
NCF 2005/2023



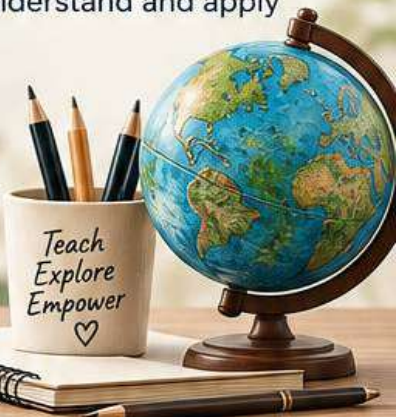
Builds Strong Foundation

Helps you teach,
understand and apply



ENVIRONMENTAL SCIENCE

MATHEMATICS



Teach
Explore
Empower

BAIO
Learn Together

For a Brighter Generation

কম্বো মাস্টার সূচি (Combined Master Index)

ক. বিষয়বস্তু (Content Topics):

পরিবার, সমাজ ও জনবসতি (Family, Society & Settlement):

1. পরিবার, প্রতিবেশী ও বন্ধু - সম্পর্ক, কাজ ও খেলা (Family, Neighbors & Friends - Relationships, Work & Play)	১০
2. বাসস্থান এবং জনবসতি (Shelter and Human Settlements)	১৫
3. জনসম্পদ, সমাজ ও সামাজিক সম্পদ (Human Resources, Society & Social Resources)	২১

জীবজগৎ, প্রাণী ও উদ্ভিদ (Living World, Animals & Plants):

4. পরিবেশের উপাদান ও জীবজগৎ (Environmental Components & Living World)	২৬
5. মানবদেহ ও অন্যান্য প্রাণীর শরীর (Human Body & Other Animal Bodies)	৩২
6. প্রাণী ও উদ্ভিদ (Animals & Plants)	৩৬

খাদ্য, স্বাস্থ্য ও পরিচ্ছন্নতা (Food, Health & Hygiene):

7. খাদ্য উৎপাদন (Food Production)	৪৩
8. খাদ্য ও পুষ্টি (Food and Nutrition)	৪৮
9. খাদ্য ও খাদ্য উৎপাদন (Food & Food Production)	৫২
10. স্বাস্থ্য, বাসস্থান ও পরিচ্ছন্নতা (Shelter, Housing & Hygiene)	৫৮

প্রাকৃতিক সম্পদ ও সংরক্ষণ (Natural Resources & Conservation):

11. জল - উৎস ও সংরক্ষণ (Water - Sources & Conservation)	৬৩
12. জল ও বায়ুমণ্ডল (Water & Hydrosphere)	৬৭
13. প্রাকৃতিক সম্পদ - খনিজ, বনভূমি ও শক্তি সম্পদ (Natural Resources - Minerals, Forests & Energy)	৭২
14. আধুনিক সভ্যতা, পরিবেশ দূষণ ও পরিবেশ সংরক্ষণ (Modern Civilization, Environmental Pollution & Conservation)	৭৯

যাতায়াত, প্রযুক্তি ও মহাকাশ (Travel, Technology & Space):

15. যাতায়াত ও যোগাযোগ (Travel & Communication)	৮৩
16. আমরা যা তৈরি করি ও করি (Things We Make and Do)	৮৭
17. মহাকাশ ও পৃথিবী (Space & Earth)	৯০
18. পশ্চিমবঙ্গ (West Bengal - Specific Geography & Environment)	৯৫

খ. শিক্ষণ বিদ্যা (Pedagogy Topics):

EVS-এর ধারণা ও পরিধি (Concept & Scope of EVS):

1. EVS-এর ধারণা, পরিধি ও তাৎপর্য (Concept, Scope & Significance of EVS)	১০২
2. পরিবেশ বিদ্যা ও পরিবেশ শিক্ষা (Environmental Studies & Environmental Education)	১০৫
3. সমন্বিত EVS এবং বিজ্ঞান ও সামাজিক বিজ্ঞানের সাথে সম্পর্ক (Integrated EVS & Relation to Science & Social Science)	১০৯

শিখন নীতি ও শিক্ষণ পদ্ধতি (Learning Principles & Pedagogy):

4. শিখন নীতিসমূহ (Learning Principles)	১১২
5. ধারণা উপস্থাপনের পদ্ধতি (Approaches of Presenting Concepts)	১১৫

শ্রেণিকক্ষের ক্রিয়াকলাপ ও কৌশল (Classroom Activities & Strategies):

6. ক্রিয়াকলাপ ও প্রজেক্ট (Activities & Projects)	১১৯
7. পরীক্ষণ ও ব্যবহারিক কাজ (Experimentation / Practical Work)	১২২
8. আলোচনা (Discussion)	১২৫

উপকরণ, মূল্যায়ন ও সমস্যা (TLM, Evaluation & Problems):

9. শিক্ষণ উপকরণ ও সহায়ক সামগ্রী (Teaching Materials / Aids / TLM)	১২৮
10. নিরবচ্ছিন্ন ও সামগ্রিক মূল্যায়ন (Continuous & Comprehensive Evaluation - CCE)	১৩২
11. পরিবেশ বিদ্যা শিক্ষাদানের সমস্যাসমূহ (Problems of Teaching EVS)	১৩৫

WBTET, CTET, JHTET (PRIMARY) পরীক্ষার Math সিলেবাস

১. পশ্চিমবঙ্গ প্রাইমারি টেট (WB Primary TET)

বিষয়বস্তু (Content):

- অঙ্ক, সংখ্যা ও বিভাজ্যতা (Digits, Numbers & Divisibility)
- বর্গ ও বর্গমূল, ঘন ও ঘনমূল (Square & Square Root, Cube & Cube Root)
- ভগ্নাংশ (Fractions)

Patterns (প্যাটার্ন)

Money (অর্থ)

শিক্ষণ বিদ্যা (Pedagogy):

Nature of Mathematics/Logical thinking; understanding children's thinking and reasoning patterns and strategies of making meaning and learning (গণিতের প্রকৃতি/যৌক্তিক চিন্তা; শিশুদের চিন্তাভাবনা ও যুক্তির ধরন এবং শেখার কৌশল বোঝা)

Place of Mathematics in Curriculum (পাঠ্যক্রমে গণিতের স্থান)

Language of Mathematics (গণিতের ভাষা)

Community Mathematics (কমিউনিটি গণিত)

Evaluation through formal and informal methods (প্রথাগত এবং অপ্রথাগত পদ্ধতির মাধ্যমে মূল্যায়ন)

Problems of Teaching (শিক্ষাদানের সমস্যা)

Error analysis and related aspects of learning and teaching (ভুল বিশ্লেষণ এবং শিখন ও শিক্ষাদানের সম্পর্কিত দিক)

Diagnostic and Remedial Teaching (নির্ণয়মূলক এবং নিরাময়মূলক শিক্ষাদান)

কম্বো মাস্টার সূচি (Combined Master Index)

(তিনটি টেবিলের সব টপিক কভার করে পর পর সাজানো সম্পূর্ণ রূপরেখা)

ক. বিষয়বস্তু (Content Topics):	
সংখ্যা ও গাণিতিক প্রক্রিয়া (Numbers & Operations):	
1. অঙ্ক, সংখ্যা ও বিভাজ্যতা (Digits, Numbers & Divisibility)	১৪১
2. মৌলিক গাণিতিক প্রক্রিয়া: যোগ, বিয়োগ, গুণ ও ভাগ (Addition, Subtraction, Multiplication, Division)	১৪৪
3. লসাগু এবং গসাগু (LCM and HCF)	১৪৬
4. বর্গ ও বর্গমূল, ঘন ও ঘনমূল (Square & Square Root, Cube & Cube Root)	১৪৯
5. সরলীকরণ (Simplification)	১৫২
ভগ্নাংশ ও দশমিক (Fractions & Decimals):	
6. ভগ্নাংশ (Fractions)	১৫৪
7. দশমিক ও আবৃত্ত দশমিক (Decimals & Recurring Decimals)	১৫৭
বাণিজ্যিক গণিত (Commercial Mathematics):	
8. অর্থ (Money)	১৫৯
9. শতকরা (Percentage)	১৬২
10. লাভ ও ক্ষতি (Profit and Loss)	১৬৪
11. অনুপাত ও সমানুপাত (Ratio and Proportion)	১৬৭
12. গড় (Average)	১৬৯
13. সরল সুদ (Simple Interest)	১৭১
14. অংশীদারি কারবার (Partnership)	১৭৪
15. মিশ্রণ (Mixture)	১৭৭
জ্যামিতি ও স্থানিক বোধ (Geometry & Spatial Understanding):	
16. জ্যামিতি (Geometry)	১৮০
17. আকৃতি ও স্থানিক বোধ (Shapes & Spatial Understanding)	১৮৪
18. আমাদের চারপাশের কঠিন বস্তু (Solids around Us)	১৮৭
পরিমাপ ও পরিমিতি (Measurement & Mensuration):	
19. দৈর্ঘ্য, ওজন/ভর ও আয়তন পরিমাপ (Measurement - Length, Weight/Mass, Volume)	১৯০
20. পরিমিতি - ক্ষেত্রফল ও পরিসীমা (Mensuration)	১৯৩
সময়, গতি ও ক্যালেন্ডার (Time, Motion & Calendar):	
21. সময় ও ঘড়ি (Time & Clock)	১৯৭
22. সময় ও কার্য (Time & Work)	২০০
23. সময় ও দূরত্ব (Time & Distance)	২০৩
24. ক্যালেন্ডার (Calendar)	২০৬
তথ্য প্রক্রিয়াকরণ ও প্যাটার্ন (Data Handling & Patterns):	
25. তথ্য প্রক্রিয়াকরণ (Data Handling)	২০৭
26. প্যাটার্ন (Patterns)	২১০
খ. শিক্ষণ বিদ্যা (Pedagogy Topics):	

গণিতের প্রকৃতি ও চিন্তন (Nature & Thinking):	
1. গণিতের প্রকৃতি ও যৌক্তিক চিন্তা (Nature of Mathematics & Logical Thinking)	২১৩
2. শিশুদের চিন্তাভাবনা ও যুক্তির ধরন বোঝা (Understanding Children's Thinking & Reasoning Patterns)	২২০
পাঠ্যক্রম ও সমাজ (Curriculum & Society):	
3. পাঠ্যক্রমে গণিতের স্থান (Place of Mathematics in Curriculum)	২২৬
4. গণিতের ভাষা (Language of Mathematics)	২৩০
5. কমিউনিটি গণিত (Community Mathematics)	২৩৬
শিক্ষণ পদ্ধতি ও উপকরণ (Teaching Methods & TLM):	
6. গণিত শিক্ষাদানের পদ্ধতি (Methods of Teaching Mathematics)	২৪২
7. নির্দেশনামূলক উপকরণ (Instructional Material in Mathematics / TLM)	২৪৯
8. NEP 2020 অনুযায়ী ELPS পদ্ধতি (ELPS Approach in Context of NEP 2020)	২৬৫
মূল্যায়ন (Evaluation):	
9. নিরবচ্ছিন্ন ও সামগ্রিক মূল্যায়ন (Continuous & Comprehensive Evaluation - CCE / HPC)	২৬২
10. প্রথাগত ও অপ্রথাগত পদ্ধতিতে মূল্যায়ন (Formal & Informal Evaluation)	২৬২
সমস্যা ও প্রতিকার (Problems & Remediation):	
11. গণিত শিক্ষাদানের সমস্যা (Problems of Teaching Mathematics)	২৬৮
12. ভুল বিশ্লেষণ ও শিখন-শিক্ষণ প্রক্রিয়া (Error Analysis in Learning & Teaching)	২৭৪
13. নির্ণয়মূলক ও নিরাময়মূলক শিক্ষাদান (Diagnostic & Remedial Teaching)	২৮১



(১) পিতৃসূত্রীয় পরিবার (২) বহুস্বামী বিবাহভিত্তিক পরিবার (Polyandrous) (৩) যৌথ পরিবার (৪) বর্ধিত পরিবার

• সঠিক উত্তর: (২) বহুস্বামী বিবাহভিত্তিক পরিবার (Polyandrous)

১২. ছাগলের দুধ অত্যন্ত সুপাচ্য এবং এতে ফ্যাটের পরিমাণ বেশি থাকে। ইউরোপে ছাগলকে কী নামে ডাকা হয়?

(১) গরিবের গাভী (২) পুণ্যদায়ী ধাত্রী (Wet nurse) (৩) কামধেনু (৪) আদিম প্রতিপালক

• সঠিক উত্তর: (২) পুণ্যদায়ী ধাত্রী (Wet nurse)

১৩. নিচের কোন পাখিটি মানুষের তুলনায় প্রায় ৪ গুণ বেশি দূরদৃষ্টিসম্পন্ন?

(১) শালিক, পায়রা ও ঘুঘু (২) ময়ূর, কাক ও চিল (৩) ঈগল, চিল ও শকুন (৪) পেঁচা, ঘুঘু ও চডুই

• সঠিক উত্তর: (৩) ঈগল, চিল ও শকুন

১৪. ঘাসের ওপর বারবার মানুষের যাতায়াত সত্ত্বেও ঘাস মারা যায় না কেন?

(১) ঘাসের শিকড় মাটির অনেক গভীরে থাকে। (২) ঘাসের কাণ্ডের বৃদ্ধি বা বিভাজনকারী কোষের অংশ (Growing Point) মাটির গোড়ায় বা বেস-এ অবস্থিত থাকে। (৩) ঘাসের কাণ্ড অত্যন্ত শক্ত ও লোহাসদৃশ। (৪) ঘাস কোনো সজীব উদ্ভিদ নয়।

• সঠিক উত্তর: (২) ঘাসের কাণ্ডের বৃদ্ধি বা বিভাজনকারী কোষের অংশ (Growing Point) মাটির গোড়ায় বা বেস-এ অবস্থিত থাকে।

১৫. ইঁদুরের গায়ে থাকা বিশেষ পোকা কামড়ানোর মাধ্যমে মানুষের দেহে কোন মারাত্মক ব্যাকটেরিয়াবাহিত রোগ ছড়ায়?

(১) টাইফয়েড (২) প্লেগ (Plague) (৩) cholera (৪) dengue

• সঠিক উত্তর: (২) প্লেগ (Plague)

১৬. ইভিএস ক্লাসে জেভার কুসংস্কার দূর করার ক্ষেত্রে শিক্ষকের সবচেয়ে উপযুক্ত করণীয় কী?

(১) শিক্ষার্থীদের চুপ থাকতে বলা। (২) ক্লাসে একটি মুক্ত দলগত আলোচনা ও বিতর্কের সুযোগ করে দেওয়া। (৩) জেভার বৈষম্য কোনো সমস্যা নয় বলে এড়িয়ে যাওয়া। (৪) কেবল ছাত্রীদের গাড়ি চালানোর উদাহরণ মুখস্থ করানো।

• সঠিক উত্তর: (২) ক্লাসে একটি মুক্ত দলগত আলোচনা ও বিতর্কের সুযোগ করে দেওয়া।

১৭. "আমার নখ গোলাপি, পালক ধূসর..." এই ধাঁধাটির সঠিক উত্তর কোনটি?

(১) ঘুঘু বা পায়রা (২) ঈগল (৩) কাক (৪) শালিক

• সঠিক উত্তর: (১) ঘুঘু বা পায়রা

১৮. ম্যালেরিয়ার জীবাণু নিচের কোনটির কামড়ে ছড়ায়?

(১) পুরুষ অ্যানোফিলিস মশা (২) স্ত্রী অ্যানোফিলিস মশা (৩) স্ত্রী কিউলেক্স মশা (৪) এডিস মশা

• সঠিক উত্তর: (২) স্ত্রী অ্যানোফিলিস মশা

১৯. অমরলতা বা স্বর্ণলতা (Cuscuta) এক প্রকার—

(১) পতঙ্গভুক উদ্ভিদ (২) পরজীবী উদ্ভিদ (Parasitic) (৩) স্বপোষী উদ্ভিদ (৪) মৃতজীবী উদ্ভিদ

• সঠিক উত্তর: (২) পরজীবী উদ্ভিদ (Parasitic)

২০. মংপু এবং সিল্কোনা চাষের জন্য পশ্চিমবঙ্গের কোন জেলা বিখ্যাত?

(১) দার্জিলিং ও কালিম্পং (২) মেদিনীপুর (৩) পুরুলিয়া (৪) বাঁকুড়া

• সঠিক উত্তর: (১) দার্জিলিং ও কালিম্পং

বাসস্থান এবং জনবসতি (Shelter and Human Settlements)

অধ্যায় ১: জনবসতি ও বাসস্থানের সংজ্ঞা, স্থান এবং তাত্ত্বিক রূপরেখা (Concept & Evolution of Human Settlements)

১.১ সংজ্ঞা ও বাসস্থানের স্থান (Definition & Site of Settlement)

- জনবসতি (Human Settlement): জনবসতি হলো মানুষের তৈরি ঘরবাড়ির এমন একটি সমগ্র বা ক্লাস্টার (Cluster of dwellings), যেখানে মানুষ তাদের বাসস্থান বা ঘর তৈরি করে স্থায়ী বা অস্থায়ীভাবে বসবাস করে এবং তাদের অর্থনৈতিক কর্মকাণ্ড পরিচালনার জন্য চারপাশের অঞ্চলকে সম্পদ ভিত্তি (Resource support-base) হিসেবে ব্যবহার করে।
- বাসস্থানের স্থান বা সাইট (Site): যেখানে কোনো বসতি বা দালান তৈরি হয়, সেই ভৌগোলিক জায়গাটিকে বসতি স্থান বা 'সাইট' (Site) বলা হয়।

১.২ একটি আদর্শ স্থান নির্বাচনের জন্য ৪টি প্রাকৃতিক পরিস্থিতি (Natural conditions for an ideal Site selection)

একটি আদর্শ বা উপযুক্ত বাসস্থান স্থাপনের জন্য মানুষ মূলত নিম্নলিখিত পরিস্থিতি বিবেচনা করে:

১. অনুকূল জলবায়ু (Favourable climate): মানুষ অতিরিক্ত উষ্ণ বা শীতল অঞ্চলে থাকতে চায় না; আরামদায়ক জলবায়ুই বসতির প্রধান শর্ত।
২. জলের সহজলভ্যতা (Availability of water): জলই জীবন; পানীয় জল, স্নান, রান্না এবং কৃষিকাজের জন্য জলের সহজলভ্যতা অত্যন্ত অপরিহার্য।
৩. উপযুক্ত ভূমি (Suitable land): বসতি নির্মাণের উপযোগী সমতল ভূমি বাসস্থান গঠনে সহায়তা করে।
৪. উর্বর মাটি (Fertile soil): উর্বর মাটি কৃষিকাজের মূল ভিত্তি হওয়ায় মানুষ উর্বর মৃত্তিকাসংলগ্ন অঞ্চলে ঘর বাঁধতে পছন্দ করে।

১.৩ জনবসতির ঐতিহাসিক বিবর্তন (Evolution of Settlement)

- আদিম সমাজ: আদিম মানুষ জীবনধারণের জন্য সম্পূর্ণ প্রকৃতির ওপর নির্ভর করত এবং তারা বনজঙ্গল, গাছের ডাল বা গুহায় বাস করত।
- কৃষিকাজের সূচনা: মানুষ যখন ফসল উৎপাদন (Agriculture) করতে শিখল, তখন ফসলের যত্ন নেওয়া এবং ফসল সংগ্রহের জন্য একস্থানে স্থায়ীভাবে বসবাসের প্রয়োজনীয়তা দেখা দিল।

- **সভ্যতার বিকাশ:** জলের উৎস এবং উর্বর মাটির প্রাচুর্যের কারণে পৃথিবীর আদিম ও মহান সভ্যতাগুলি নদী উপত্যকাতেই (River valleys) গড়ে উঠেছিল।
 - প্রধান নদী উপত্যকা সভ্যতা: সিন্ধু সভ্যতা (সিন্ধু নদ), মিশরীয় সভ্যতা (নীল নদ), মেসোপটেমীয় সভ্যতা (টাইগ্রিস ও ইউফ্রেটিস), এবং চীনা সভ্যতা (হোয়াং-হো নদী)।
- **বাণিজ্যিক সম্প্রসারণ:** ব্যবসা-বাণিজ্য এবং শিল্প বিপ্লবের বিকাশের সাথে সাথে মানুষের বসতি বৃহত্তর রূপ ধারণ করে বর্তমানের শহরে পরিণত হয়েছে।

অধ্যায় ২: জনবসতির শ্রেণিবিভাগ ও স্থায়িত্ব (Classifications of Settlements)

স্থায়িত্ব এবং জীবিকার প্রকৃতির ওপর ভিত্তি করে জনবসতিকে মূলত দুটি ধারায় ভাগ করা যায় :



২.১ স্থায়িত্বের ভিত্তিতে প্রকারভেদ (On the basis of Permanency)

- **১. অস্থায়ী জনবসতি (Temporary Settlement):** যে বসতিগুলি অত্যন্ত স্বল্প সময়ের জন্য ব্যবহৃত হয় এবং ঋতু পরিবর্তনের সাথে সাথে বা সম্পদের ঘাটতি হলে মানুষ স্থান ত্যাগ করে।
 - কোথায় দেখা যায়: গভীর জঙ্গল, উষ্ণ ও শীতল মরুভূমি এবং পর্বত এলাকার অধিবাসীরা এই ধরনের বসতি গড়ে তোলেন।
 - অধিবাসীদের কর্মকাণ্ড: এরা সাধারণত শিকার (Hunting), ফলমূল সংগ্রহ (Gathering), স্থানান্তর বা ঝুম চাষ (Shifting cultivation/Slash and burn) এবং পশুপালকদের ঋতুভিত্তিক স্থানান্তর বা ট্রান্সহিউম্যান্স (Transhumance) অনুশীলন করে।
 - ট্রান্সহিউম্যান্স (Transhumance / ঋতু-প্রবাস): এটি হলো পশুপালকদের ঋতুভিত্তিক স্থানান্তর। ঋতু পরিবর্তনের সাথে সাথে পাহাড়ের রক্ষ জলবায়ু এড়াতে এবং নতুন চারণভূমির (New pastures) সন্ধানে পশুপালকেরা স্থানান্তরিত হয়।
- **২. স্থায়ী জনবসতি (Permanent Settlement):** আধুনিক সভ্যতায় মানুষ স্থায়ীভাবে বসবাসের জন্য পাকা বা মজবুত ঘরবাড়ি বানিয়ে যেখানে বংশপরম্পরায় বসবাস করে। বর্তমানে বিশ্বের বেশিরভাগ বসতিই স্থায়ী বসতি।

২.২ জীবিকা বা কাজের প্রকৃতির ভিত্তিতে প্রকারভেদ (On the basis of Occupation/Character)

- **১. গ্রামীণ বসতি (Rural Settlement):** গ্রামীণ এলাকার মানুষ মূলত প্রাথমিক অর্থনৈতিক ক্রিয়াকলাপের (Primary Activities) সঙ্গে যুক্ত।
 - ক্রিয়াকলাপ: কৃষিকাজ (Agriculture), মৎস্য শিকার (Fishing), বনজ সম্পদ আহরণ (Forestry), হস্তশিল্প (Crafts work), পশুপালন এবং ক্ষুদ্র ব্যবসা।
 - একক: গ্রাম (Village) বা হ্যামলেট (Hamlet) হলো এই বসতির মূল একক।
- **২. শহুরে বা পৌর বসতি (Urban Settlement):** শহুরে এলাকার মানুষ মূলত দ্বিতীয় ও তৃতীয় স্তরের অর্থনৈতিক ক্রিয়াকলাপের (Secondary & Tertiary Activities) সঙ্গে যুক্ত।
 - ক্রিয়াকলাপ: শিল্প ও ম্যানুফ্যাকচারিং (Manufacturing), ব্যবসা-বাণিজ্য (Trading), ব্যাংকিং, শিক্ষা, পরিবহন, চিকিৎসা ও চাকরি (Services)।
 - একক: শহর (Town), নগর (City) বা মহানগর (Metropolis) হলো এর একক।
- **৩. শহুরে বসতির প্রধান সমস্যাসমূহ (Common Problems of Cities) :**
 - শহরের জনসংখ্যা অতিরিক্ত বৃদ্ধি পাওয়ার ফলে ট্র্যাফিক জ্যাম, চরম বায়ু ও শব্দ দূষণ বৃদ্ধি পায়।
 - বিদ্যুৎ ও বিশুদ্ধ পানীয় জলের অভাব এখানে সাধারণ সমস্যা।
 - সবচেয়ে বড় সমস্যা হলো ঘিঞ্জি ও অস্বাস্থ্যকর বসতি বা স্কোয়াটার বসতির (Slums / Squatter Settlements) অনিয়ন্ত্রিত বৃদ্ধি।

অধ্যায় ৩: গ্রামীণ জনবসতির বিন্যাস ও প্রকারভেদ (Rural Settlement Patterns)

গ্রামীণ এলাকায় বসতির আকার ও প্রাকৃতিক পরিবেশের ওপর ভিত্তি করে মূলত নিম্নলিখিত ৩টি প্রধান বসতি বিন্যাস দেখা যায় :

৩.১ নিবিড় বা গোষ্ঠীবদ্ধ বসতি (Compact, Nucleated or Clustered Settlements)

- **বৈশিষ্ট্য:** এখানে বাড়িঘরগুলি অত্যন্ত কাছাকাছি বা একে অপরের গায়ে লাগানো অবস্থায় তৈরি করা হয়। সাধারণ জনবসতি এলাকাটি আশেপাশের কৃষি জমি, খামার ও চারণভূমি থেকে স্পষ্টতই পৃথক থাকে। রাস্তাগুলি মূলত আয়তাকার, রৈখিক বা বৃত্তাকার বিন্যাস গঠন করে।
- **কেন গড়ে ওঠে:** উর্বর সমতল কৃষি জমি, জলের পর্যাপ্ত উৎস এবং নিরাপত্তার প্রয়োজনে মানুষ একজোট হয়ে বা সঙ্ঘবদ্ধভাবে বসবাস করে।
- **কোথায় দেখা যায়:** ভারতের গাঙ্গেয় সমভূমি (Ganga Plains), নীল নদের উপত্যকা এবং উত্তর-পূর্ব ভারতের রাজ্যসমূহ।
- **বিশেষ উদাহরণ:** মধ্য ভারতের **বুন্দেলখণ্ড** (Bundelkhand) অঞ্চলে এবং **নাগাল্যান্ডে** (Nagaland) চুরির ভয় ও বাহ্যিক শত্রু থেকে আত্মরক্ষার জন্য (Security/Defence) মানুষ গোষ্ঠীবদ্ধ বসতি তৈরি করে। রাজস্থানে জলের তীব্র সংকটের জন্য জলের সর্বোচ্চ সদ্ব্যবহার করতে মানুষ জলের উৎসের কাছে গোষ্ঠীবদ্ধ হয়।

৩.২ বিক্ষিপ্ত বা ছড়ানো বসতি (Dispersed, Scattered or Isolated Settlements)

- **বৈশিষ্ট্য:** এখানে বাড়ি বা কুঁড়েঘরগুলি একে অপরের থেকে অনেক দূরে দূরে বিচ্ছিন্নভাবে ছড়িয়ে ছিটিয়ে থাকে। একটি বাড়ি থেকে অন্য বাড়ির দূরত্ব অনেক বেশি হয়।
- **কেন গড়ে ওঠে:** চরম ভাবাপন্ন জলবায়ু, পাহাড়ি বা দুর্গম ভূ-প্রকৃতি, গভীর জঙ্গল বা মরুভূমি অঞ্চলে মানুষের জীবিকার প্রয়োজনে এই বসতি গড়ে ওঠে।
- **কোথায় দেখা যায়:** পাহাড়, মালভূমি, গভীর জঙ্গল বা মরুভূমি অঞ্চলে। ভারতের হিমাচল প্রদেশ, দার্জিলিং এবং উত্তর-পশ্চিম ভারতের পাহাড়ি অঞ্চল এর অন্যতম উদাহরণ।

৩.৩ খণ্ড বা পল্লী বসতি (Hamleted Settlements)

- **বৈশিষ্ট্য:** কখনো কখনো কোনো বৃহৎ গ্রাম সামাজিকভাবে বিচ্ছিন্ন হয়ে কয়েকটি ছোট ছোট খণ্ডে বিভক্ত হয়ে পড়ে, কিন্তু তাদের নাম একটিই থাকে।
- **আঞ্চলিক নাম:** ভারতের বিভিন্ন প্রান্তে এই ছোট খণ্ডগুলিকে স্থানীয় ভাষায় **পান্না (Panna)**, **পাড়া (Para)**, **পল্লি (Palli)**, **নাগলা (Nagla)**, **ধানি (Dhani)** ইত্যাদি বলা হয়।
- **কেন গড়ে ওঠে:** সামাজিক ও জাতিগত বিভাজন (Social & Ethnic factors) এবং কৃষিকাজের সুবিধার জন্য এই প্রকার খণ্ডায়ন ঘটে।
- **কোথায় দেখা যায়:** মধ্য ও নিম্ন গাঙ্গেয় সমভূমি, হ্রদশিগড় এবং হিমালয়ের নিম্ন উপত্যকায় এই বসতি দেখা যায়।

অধ্যায় ৪: এনসিইআরটি ইভিএস স্পেশাল: পরিবেশ ও জলবায়ু ভিত্তিক বাসস্থান বৈচিত্র্য (NCERT EVS Special: House Types based on Environment)

পরিবেশ, জলবায়ু এবং স্থানীয় উপকরণের ওপর ভিত্তি করে মানুষ তার বাসস্থানের নকশা ও কাঠামো তৈরি করে :

পরিবেশ ও ঘরবাড়ির ধরন (House Types)

**৪.১ অসম বা উত্তর-পূর্ব ভারতের বাঁশের খুঁটির বাড়ি (Stilt Houses in Assam)**

- **ভৌগোলিক কারণ:** অসমে অত্যন্ত ভারী বৃষ্টিপাত (Heavy Rainfall) এবং ঘন ঘন বন্যা হয়।
- **গঠনশৈলী:**
 - বন্যার জল থেকে বাঁচতে ঘরগুলি মাটি থেকে প্রায় ৩ মিটার থেকে ৩.৫ মিটার (১০ থেকে ১২ ফুট) উঁচুতে তৈরি করা হয়।
 - ঘরগুলি দাঁড় করিয়ে রাখার জন্য অত্যন্ত মজবুত **বাঁশের খুঁটি (Stilts / Bamboo pillars)** ব্যবহার করা হয়।
 - ঘরের দেওয়াল, মেঝে এবং ছাদ তৈরিতে মূলত কাঠ ও বাঁশ ব্যবহার করা হয় এবং ছাদগুলি ঢালু (Slanting roofs) করা হয় যাতে জল জমতে না পারে।
 - ঘরে ওঠার জন্য কাঠের তৈরি মই বা সিঁড়ি (Ladder) ব্যবহার করা হয় এবং সুরক্ষার জন্য রাতে মইটি সরিয়ে ফেলা হয়।

৪.২ লেহ ও লাদাখের পাথরের দোতলা বাড়ি (Stone Houses of Leh & Ladakh)

- **ভৌগোলিক কারণ:** লাদাখ একটি শীতল মরুভূমি (Cold Desert), যেখানে অত্যন্ত তীব্র ঠাণ্ডা পড়ে এবং বৃষ্টিপাত প্রায় হয় না বললেই চলে।
- **গঠনশৈলী:**

- এখানকার বাড়িগুলি **পাথর কেটে** একটার ওপর একটা বসিয়ে তৈরি করা হয় এবং মাটির কাদা ও চুন দিয়ে প্লাস্টার করা হয়।
- বাড়িগুলি সাধারণত **দোতলা (Two-storeyed)** বিশিষ্ট হয়।
- **নিচতলা (Ground Floor):** নিচতলায় কোনো জানালা (No windows) থাকে না। এটি মূলত গৃহপালিত পশুদের রাখা এবং শীতকালের জন্য প্রয়োজনীয় জিনিস ও খাদ্যশস্য মজুত করার কাজে ব্যবহৃত হয়। তীব্র ঠাণ্ডায় যখন তাপমাত্রা বেশি কমে যায়, তখন মানুষও নিচতলায় চলে আসে।
- **কাঠের মেঝে ও কাঠের ছাদ (Wooden floors & ceilings):** ঠাণ্ডা থেকে বাঁচতে ঘরের মেঝে এবং ছাদ কাঠ দিয়ে তৈরি করা হয়।
- বাড়িগুলির ছাদ সমতল (Flat roofs) হয় এবং গ্রীষ্মকালে ছাদে লাল লঙ্কা, সীতাফল, ভুট্টা ইত্যাদি শুকানো হয়।

৪.৩ রাজস্থানের মাটির বাড়ি (Mud Houses of Rajasthan)

- **ভৌগোলিক কারণ:** রাজস্থানে প্রচণ্ড গরম পড়ে (Hot Climate) এবং অত্যন্ত কম বৃষ্টিপাত হয়।
- **গঠনশৈলী:**
 - তীব্র গরমের হাত থেকে বাঁচতে এখানকার ঘরগুলির দেওয়াল অত্যন্ত **পুরু বা মোটা মাটির দেওয়াল (Thick mud walls)** দিয়ে তৈরি করা হয়, যাতে দুপুরের রোদের তাপ ঘরের ভেতরে প্রবেশ করতে না পারে।
 - মাটির দেওয়ালগুলিকে কাদা এবং গোবর দিয়ে সুন্দর করে লেপে দেওয়া হয়।
 - ঘরের ছাদগুলি শুকনো **কাঁটাকোপ (Thorny bushes / Thatched roofs)** এবং খড় দিয়ে তৈরি করা হয়।

৪.৪ শ্রীনগর ও কাশ্মীরের হাউসবোট ও কাহওয়া (Houseboats & Kahwa of Srinagar)

- **হাউসবোট (Houseboats):** শ্রীনগরের ডাল লেক ও বিলম নদীতে পর্যটক ও স্থানীয় মানুষদের থাকার জন্য বিশেষ নৌকার ওপর ঘর বা হাউসবোট দেখা যায়।
- **ডুঙ্গা (Dunga):** স্থানীয় কাশ্মীরি পরিবারের বসবাসের জন্য ব্যবহৃত কাঠের হাউসবোটকে 'ডুঙ্গা' (Dunga) বলা হয়, যার ভেতরে আলাদা আলাদা ঘর থাকে।
- **কাহওয়া (Kahwa):** কাশ্মীরের মানুষেরা ঠাণ্ডা কাটাতে বাদাম, জাফরান এবং এলাচ দিয়ে এক বিশেষ ধরনের সুগন্ধি গরম চা পান করেন, যাকে 'কাহওয়া' (Kahwa) বলা হয়।

৪.৫ মেরু অঞ্চলের ইগলু (Igloos in Polar Region)

- **অধিবাসী:** উত্তর মেরুর তুন্ড্রা অঞ্চলের এস্কিমো (Eskimos) উপজাতিরা শীতকালে থাকার জন্য এটি তৈরি করে।
- **গঠনশৈলী:** তীব্র ঠাণ্ডা ও তুষারঝড়ের হাত থেকে বাঁচতে তারা বরফের শক্ত চাই বা ব্লক (Blocks of Ice) দিয়ে গম্বুজ আকৃতির অস্থায়ী বাসস্থান তৈরি করে, একে 'ইগলু' (Igloo) বলা হয়। বরফের ব্লকের ভেতরের বায়ু আটকে থাকায় ভেতরের তাপমাত্রা বাইরের চেয়ে অনেক বেশি উষ্ণ থাকে।

অধ্যায় ৫: শহরে আবাসন সমস্যা, বস্তি এবং সমাজতাত্ত্বিক কেস স্টাডি (Urban Housing, Slums & Sociological Case Studies)

৫.১ শহরের আবাসন সংকট ও উচ্ছেদ (Housing Crisis & Eviction in Cities)

- **শহরের পরিধান:** গ্রামীণ এলাকায় কাজের অভাবের জন্য কোটি কোটি মানুষ জীবিকার খোঁজে শহরে আসেন। কিন্তু শহরে অত্যন্ত উচ্চ আবাসন মূল্যের (High cost of housing) কারণে সাধারণ শ্রমজীবী মানুষের পক্ষে বাড়ি ভাড়া নেওয়া বা কেনা অসম্ভব হয়ে পড়ে।
- **ফুটপাথের জীবন:** ফলস্বরূপ, শহরের ফুটপাথে বা রাস্তার ধারে তারা অস্থায়ী তাবু খাটিয়ে বাস করতে বাধ্য হয়। দিনের বেলা তারা তাদের জিনিসপত্র ফুটপাথেই স্তূপ করে রেখে কাজে যায় এবং রাতে সেখানেই উনুন জ্বালিয়ে রান্না করে ও ঘুমায়।
- **উচ্ছেদ (Eviction):** আইনী বা বৈআইনীভাবে বসবাসকারী মানুষদের তাদের বাসস্থান বা জমি থেকে জোরপূর্বক সরিয়ে দেওয়াকে 'উচ্ছেদ' (Eviction) বলা হয়।
- **জীবিকার অধিকার মামলা:** সুপ্রিম কোর্টের ঐতিহাসিক 'ওলগা টেলিস বনাম বোম্বে মিউনিসিপ্যাল কর্পোরেশন' মামলায় রায় দেওয়া হয় যে, ফুটপাথবাসীদের বাসস্থান উচ্ছেদ করার অর্থ হলো তাদের জীবিকার অধিকার হরণ করা, যা সংবিধানের অনুচ্ছেদ ২১ (Article 21 - জীবনের অধিকার)-এর সরাসরি লঙ্ঘন।

৫.২ বস্তি ও স্লোয়াটার বসতির সমাজবিদ্যা (Socio-ecology of Slums)

- **বস্তি বা স্লাম (Slums):** বস্তি হলো শহরের অত্যন্ত ঘিঞ্জি, জনবহুল এবং নিম্নমানের আবাসন এলাকা।
- **প্রধান বৈশিষ্ট্যসমূহ:**
 - পরিষ্কার পানীয় জল, স্বাস্থ্যসম্মত শৌচাগার বা স্যানিটেশন ব্যবস্থার তীব্র অভাব থাকে।
 - বস্তিগুলি সাধারণত শহরের সীমানা বা পেরিফেরি, রেললাইনের ধার (Railway tracks), শিল্পাঞ্চল বা খালের ধারের পরিত্যক্ত খাস জমিতে গড়ে ওঠে।
 - বস্তির ঘরগুলি সাধারণত পলিথিন, কাঠ, টিন বা বাঁশ দিয়ে তৈরি কাঁচা ঘর হয়।
- **বস্তিবাসীদের ভূমিকা:** বস্তির অধিবাসীরা শহরের অনানুষ্ঠানিক অর্থনীতিতে (Informal Sector) অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে—যেমন হকারি করা, পরিচারিকার কাজ, আবর্জনা সংগ্রহ এবং দিনমজুরি।

৫.৩ ঐতিহাসিক কেস স্টাডি: শাহজাহানাবাদের বসতি বিন্যাস (Settlements of Shahjahanabad)

মুঘল আমলে নির্মিত শাহজাহানাবাদে (পুরনো দিল্লি) চরম সামাজিক বৈষম্য সত্ত্বেও বসতি এলাকার মধ্যে কোনো ভৌগোলিক বিভাজন ছিল না; উচ্চপদস্থ ধনী এবং অতি দরিদ্র কারিগরেরা একই মহল্লায় পাশাপাশি বাস করত। তবে তাদের বাড়িঘরের মধ্যে কাঠামোগত বিশাল তফাত ছিল :

- **হাভেলি (Haveli):** মুঘল রাজপুত্র এবং উচ্চপদস্থ ধনী আমিরদের বিলাসবহুল বাগানবাড়ি বা অট্টালিকাকে হাভেলি বলা হতো।

- **মকান ও কোঠি (Makan & Kothi):** হাভেলির চেয়ে আকারে সামান্য ছোট ও সাধারণ ইট-পাথরের তৈরি ধনীদের বাড়িকে মকান বা কোঠি বলা হতো।
- **কোঠরি (Kothri):** সাধারণ ছোট পাকা ঘর বা ঘরকে কোঠরি বলা হতো।
- **কুঁড়েঘর:** হাভেলি বা কোঠির পাশেই কাদা, মাটি ও খড় দিয়ে তৈরি ছোট ছোট কুঁড়েঘর থাকত, যেখানে সাধারণ সৈনিক, দাসদাসী ও কারিগরেরা বাস করত। প্রায়শই এই কুঁড়েগুলিতে আগুন লেগে বহু মানুষ ও গবাদি পশু মারা যেত।

অধ্যায় ৬: শিক্ষণ পদ্ধতি ও পেডাগজি (EVS Pedagogy Corners)

৬.১ শ্রেণিকক্ষে বাসস্থানের ধারণা প্রদান (Teaching Methodology for Shelter)

প্রাথমিক স্তরের শিক্ষার্থীদের 'বাসস্থান' বা 'আশ্রয়' (Shelter) থিমটি পড়ানোর সময় সংজ্ঞা মুখস্থ করানোর চেয়ে বাস্তবমুখী শিক্ষা অনেক বেশি উপযোগী।

- **শ্রেষ্ঠ শিক্ষণ কৌশল:** শিক্ষার্থীদের বইয়ের ছবি বা ইন্টারনেটের ভিডিও দেখানোর চেয়ে সবচেয়ে কার্যকর পদ্ধতি হলো—**"শিক্ষার্থীদের তাদের নিজস্ব সম্প্রদায়ে বা পাড়ায় থাকা বিভিন্ন ঘরবাড়ি ও আশ্রয়কেন্দ্র পরিদর্শনের বাস্তব অভিজ্ঞতা ক্লাসে বর্ণনা করতে বলা"** (Asking students to describe their experiences of visiting shelters in the community)।
- এটি শিক্ষার্থীদের স্থানীয় সম্পদের সাথে সংযোগ ঘটাতে এবং নিজের পরিবেশ পর্যবেক্ষণের দক্ষতা (Observation Skills) বাড়াতে সাহায্য করে।

৬.২ মানুষের স্থানচ্যুতি ও সংবেদনশীলতা (Human Displacement & Sensitivity)

- **শিক্ষকের লক্ষ্য:** ইভিএস পাঠ্যপুস্তকে মানুষের স্থানচ্যুতির ওপর একটি অধ্যায় রয়েছে, যার শিরোনাম **"আমাদের জন্য কোন জায়গা নেই"** (No place for us)। এটি শিক্ষার্থীদের উন্নয়নের নামে নিজের বাসস্থান থেকে বাস্তুচ্যুত মানুষের দুঃখ-কষ্ট ও দুর্ভোগ সম্পর্কে সচেতন এবং সংবেদনশীল করার উদ্দেশ্যে যুক্ত করা হয়েছে।
- **গুরুত্বপূর্ণ পরিভাষা (Key Pedagogy Terms) :**
 - **স্থানচ্যুতি (Displacement):** প্রাকৃতিক দুর্যোগ বা বাঁধ নির্মাণ ও রাস্তা তৈরির মতো উন্নয়নের কাজে মানুষ যখন নিজের বাসস্থান হারিয়ে অন্যত্র চলে যেতে বাধ্য হয়।
 - **প্রত্যাবাসন (Repatriation):** যুদ্ধ বা প্রাকৃতিক দুর্যোগের তীব্রতা কমে যাওয়ার পর শরণার্থীরা যখন পুনরায় নিরাপদে নিজের স্বদেশে বা পূর্বের অঞ্চলে ফিরে আসে।
 - **ঋতু-প্রবাস (Transhumance):** পশুদের চারণভূমির খোঁজে পশুপালকদের মরশুমী বা ঋতুভিত্তিক নির্দিষ্ট পরিযান।

অধ্যায় ৭: এক নজরে এক্সাম ক্যাপসুল (Exam Capsule - High-Yield Data)

স্থান ও অঞ্চল (Regions)	ঘরবাড়ির ধরন ও বৈশিষ্ট্য (House Types & Features)	পরিবেশগত কারণ (Environmental Reason)
অসম (Assam)	৩-৩.৫ মিটার উঁচুতে বাঁশের খুঁটির (Stilt) উপর ঘর।	ভারী বৃষ্টিপাত ও বন্যার জল থেকে বাঁচতে।
লেহ ও লাদাখ (Leh)	পাথরের তৈরি দোতলা বাড়ি, কাঠের মেঝে ও সমতল ছাদ।	তীব্র ঠাণ্ডা ও তুষারপাত থেকে রক্ষা পেতে।
রাজস্থান (Rajasthan)	মাটির পুরু দেওয়াল এবং ছাদ কাঁটাকোপের তৈরি।	মরুভূমির তীব্র গরম ও রোদের হাত থেকে বাঁচতে।
শ্রীনগর (Srinagar)	হাউসবোট, ডুগা এবং সুগন্ধি কাহওয়া চা।	ডাল লেকে জলজ জীবন ও শীতকালে উষ্ণতা পেতে।
মেরু অঞ্চল (Polar)	বরফের ব্লক দিয়ে তৈরি গম্বুজ আকৃতির ইগলু (Igloo)।	তীব্র তুষারঝড় ও শূন্যের নিচের ঠাণ্ডা এড়াতে।
বুন্দেলখণ্ড ও নাগাল্যান্ড	গোষ্ঠীবদ্ধ বা নিবিড় বসতি (Compact Settlement)।	বন্য পশু ও বাহ্যিক চোরের হাত থেকে আত্মরক্ষা করতে।
পাহাড়ি অঞ্চল (Himalayas)	বিক্ষিপ্ত বা ছড়ানো বসতি (Dispersed Settlement)।	দুর্গম ভূ-প্রকৃতি ও খাড়া ঢালু জমির জন্য।

অধ্যায় ৮: বিগত বছরের প্রশ্নোত্তর ও প্র্যাকটিস কর্নার (PYQs & Practice Corner)

১. নিচের কোন রাজ্যে 'বাঁশের খুঁটির উপর ঘর' তৈরি করা হয় কারণ সেখানে প্রচুর বৃষ্টি হয়?

- (১) রাজস্থান (২) আসাম (৩) লাদাখ (৪) হিমাচল প্রদেশ

সঠিক উত্তর: (২) আসাম

ব্যাখ্যা: অসমে অতিবৃষ্টি ও বন্যার জল থেকে বাঁচতে মজবুত বাঁশের খুঁটির উপর ১০-১২ ফুট উঁচুতে ঘর তৈরি করা হয়।

২. ঘরবাড়ি নির্মাণের নকশা ও ধরন সম্পর্কে নিচের বিবৃতিগুলো বিবেচনা করুন এবং সঠিক বিকল্পটি বেছে নিন:

- A. লেহ-তে দুই তলা বিশিষ্ট পাথরের বাড়ি দেখা যায়। নিচতলায় পশু এবং প্রয়োজনীয় জিনিস রাখার জন্য ব্যবহৃত হয়।
 B. হিমাচল প্রদেশে বাঁশের খুঁটির উপর ঘর তৈরি করা হয়।
 C. রাজস্থানের গ্রামে মানুষ মাটির তৈরি ঘরে থাকে যার ছাদ কাঁটাকোপ দিয়ে তৈরি।
 D. শ্রীনগরে (জম্মু ও কাশ্মীর) বেশিরভাগ মানুষ হাউসবোটে থাকে।

- (১) কেবল A (২) কেবল D (৩) B এবং C (৪) A এবং C

সঠিক উত্তর: (৪) A এবং C

৩. ইভিএস শিক্ষার ক্ষেত্রে 'স্ক্যাফোল্ডিং' বলতে কী বোঝায়?

- (১) শিশুদের সম্পূর্ণ উত্তর বলে দেওয়া। (২) শিক্ষার্থীদের তাদের শেখার ক্ষেত্রে অস্থায়ী সহায়তা প্রদান করা। (৩) সংজ্ঞা মুখস্থ করতে বাধ্য করা।
(৪) শিক্ষার্থীদের একা পরীক্ষা দিতে দেওয়া।

সঠিক উত্তর: (২) শিক্ষার্থীদের তাদের শেখার ক্ষেত্রে অস্থায়ী সহায়তা প্রদান করা।

৪. নতুন চারণভূমির সন্ধানে মানুষের পশুদের নিয়ে ঋতুভিত্তিক নির্দিষ্ট চলাচলকে সমাজবিজ্ঞানের ভাষায় কী বলা হয়?

- (১) স্থানচ্যুতি (Displacement) (২) ঋতু-প্রবাস (Transhumance) (৩) অভিবাসন (Migration) (৪) যাযাবর বৃত্তি (Nomads)

সঠিক উত্তর: (২) ঋতু-প্রবাস (Transhumance)

৫. একজন ব্যক্তি একটি রাজ্যের গ্রামীণ এলাকা পরিদর্শন করে লিখেছেন: "ভারী বৃষ্টির কারণে এখানকার ঘরগুলি মাটি থেকে প্রায় ৩ মিটার থেকে ৩.৫ মিটার উপরে মজবুত বাঁশের খুঁটির উপর তৈরি। ঘরের ভেতরটাও কাঠের এবং ছাদগুলো ঢালু।" এই রাজ্যটি অবশ্যই কোনটি?

- (১) হিমাচল প্রদেশ (২) রাজস্থান (৩) আসাম (৪) উত্তরাখণ্ড

সঠিক উত্তর: (৩) আসাম

৬. প্রাথমিক ক্লাসে শিক্ষার্থীদের 'বিভিন্ন প্রাণীর বাসস্থান বা আশ্রয়' থিমটি পড়ানোর জন্য নিচের কোন পেডাগজিক্যাল কৌশলটি সবচেয়ে বেশি উপযোগী?

- (১) ক্লাসরুমে চার্টে বিভিন্ন বাসস্থানের সুন্দর ছবি দেখানো। (২) ব্ল্যাকবোর্ডে প্রাণীদের ঘরের নামের সংজ্ঞা লিখে মুখস্থ করানো। (৩) শিক্ষার্থীদের তাদের নিজস্ব সম্প্রদায়ে থাকা বিভিন্ন আশ্রয়কেন্দ্র পরিদর্শনের অভিজ্ঞতা বর্ণনা করতে বলা। (৪) প্রাণীদের বাসস্থানের ওপর একটি দীর্ঘ বই রিডিং পড়তে বলা।

সঠিক উত্তর: (৩) শিক্ষার্থীদের তাদের নিজস্ব সম্প্রদায়ে থাকা বিভিন্ন আশ্রয়কেন্দ্র পরিদর্শনের অভিজ্ঞতা বর্ণনা করতে বলা।

৭. ইভিএস পাঠ্যপুস্তকে মানুষের স্থানচ্যুতির ওপর একটি অধ্যায় রয়েছে, যার শিরোনাম 'আমাদের জন্য কোন জায়গা নেই'। এটি শিশুদের সচেতন এবং সংবেদনশীল করার উদ্দেশ্যে যুক্ত করা হয়েছে:

- (১) উন্নয়নের নামে নিজ স্থান থেকে বাস্তুচ্যুত মানুষের দুর্ভোগ সম্পর্কে। (২) যে দেশের উন্নয়নের জন্য মানুষের স্থানচ্যুতি প্রয়োজন। (৩) যে শহরের মানুষ আবর্জনা তৈরি করে না, বস্তির কারণে শহর নোংরা হয়। (৪) যে গ্রামের মানুষের জীবন বড় শহরে ভালো হবে।

সঠিক উত্তর: (১) উন্নয়নের নামে নিজ স্থান থেকে বাস্তুচ্যুত মানুষের দুর্ভোগ সম্পর্কে।

৮. দুর্ব্যবহারের পরে, শরণার্থীরা বা বাস্তুচ্যুত মানুষরা যখন পুনরায় তাদের নিজ অঞ্চলে বা স্বদেশে ফিরে আসে, তখন তাকে কী বলা হয়?

- (১) স্থানচ্যুতি (Displacement)
(২) স্থানান্তর (Transfer)
(৩) প্রত্যাবাসন (Repatriation)
(৪) অভিবাসন (Immigration)

সঠিক উত্তর: (৩) প্রত্যাবাসন (Repatriation)

৯. নাগাল্যান্ড এবং মধ্য ভারতের বুনদেশখণ্ড অঞ্চলে মানুষ সাধারণত কোন ধরনের গ্রামীণ বসতি গড়ে তোলে এবং কেন?

- (১) বিক্ষিপ্ত বসতি, পাহাড়ি ভূ-প্রকৃতির কারণে। (২) রৈখিক বসতি, নদী উপত্যকার সুবিধার জন্য। (৩) নিবিড় বা গোষ্ঠীবদ্ধ বসতি, বাহ্যিক শত্রু বা চুরির হাত থেকে সুরক্ষার জন্য। (৪) বিক্ষিপ্ত বসতি, চাষের জমির অভাবের কারণে।

সঠিক উত্তর: (৩) নিবিড় বা গোষ্ঠীবদ্ধ বসতি, বাহ্যিক শত্রু বা চুরির হাত থেকে সুরক্ষার জন্য।

১০. শাহজাহানাবাদের বসতি সংক্রান্ত কেস স্টাডি অনুসারে, সাধারণ সৈনিক, দিনমজুর ও দাসদাসী নিচের কোন প্রকারের বাসস্থানে বাস করত?

- (১) হাভেলি (Haveli) (২) কোঠি (Kothi) (৩) কাদা ও খড় দিয়ে তৈরি ছোট কুঁড়েঘর (৪) বাংলা বাড়ি

সঠিক উত্তর: (৩) কাদা ও খড় দিয়ে তৈরি ছোট কুঁড়েঘর

১১. রাজস্থানে তীব্র গরম থাকা সত্ত্বেও নিচের কোন কারণে মানুষ সাধারণত নিবিড় বা গোষ্ঠীবদ্ধ বসতি (Compact Settlement) গড়ে তুলতে বাধ্য হয়?

- (১) বন্য জীবজন্তুর আক্রমণের ভয়ে। (২) জলের চরম অভাব থাকায় জলের উৎসের সর্বোচ্চ ব্যবহারের জন্য। (৩) পাহাড়ি অঞ্চলের তীব্র ঠাণ্ডা এড়াতে। (৪) রাজকীয় হাভেলিতে থাকার সুযোগ পেতে।

সঠিক উত্তর: (২) জলের চরম অভাব থাকায় জলের উৎসের সর্বোচ্চ ব্যবহারের জন্য।

১২. হিমাচল প্রদেশের পাহাড়ি অঞ্চল বা দার্জিলিং-এর পাহাড়ি চা-বাগান এলাকায় বাড়িগুলি অনেক দূরে দূরে ছড়ানো থাকে। ভৌগোলিক ভাষায় এই প্রকার বসতিকে কী বলা হয়?

- (১) নিবিড় বা সঙ্ঘবদ্ধ বসতি (২) বিক্ষিপ্ত বা ছড়ানো বসতি (Dispersed Settlement) (৩) খণ্ড বা পল্লী বসতি (Hamleted) (৪) রৈখিক বসতি

সঠিক উত্তর: (২) বিক্ষিপ্ত বা ছড়ানো বসতি (Dispersed Settlement)

১৩. 'বস্তি' বা স্লাম (Slums) সাধারণত শহরের কোন অংশে গড়ে ওঠে এবং এর মূল কারণ কী?

- (১) শহরের কেন্দ্রস্থলে, কারণ সেখানে দামি ফ্ল্যাট পাওয়া যায়। (২) শহরের সীমানা বা রেললাইনের ধারের খাস জমিতে, কারণ পরিযায়ী গরিব মানুষ শহরের চড়া আবাসন মূল্য বহন করতে পারে না। (৩) পাহাড়ি এলাকায়, পর্যটনের কারণে। (৪) গ্রামীণ এলাকায়, কৃষিকাজের সুবিধার জন্য।

সঠিক উত্তর: (২) শহরের সীমানা বা রেললাইনের ধারের খাস জমিতে, কারণ পরিযায়ী গরিব মানুষ শহরের চড়া আবাসন মূল্য বহন করতে পারে না।

১৪. শহরের ফুটপাথে বসবাসকারী মানুষদের জোরপূর্বক তাদের বাসস্থান থেকে সরিয়ে দেওয়াকে ইভিএস-এর ভাষায় কী বলা হয়?

- (১) প্রত্যাবাসন (Repatriation) (২) উচ্ছেদ (Eviction) (৩) সংরক্ষণ (৪) সাহায্য

সঠিক উত্তর: (২) উচ্ছেদ (Eviction)

অধ্যায় ৬: শ্রেণিকক্ষের ক্রিয়াকলাপ ও কৌশল – ক্রিয়াকলাপ ও প্রজেক্ট (Classroom Activities & Projects)

বিভাগ ১ - মূল বিষয়বস্তু (Core Content)

১. পরিবেশ বিদ্যায় ক্রিয়াকলাপ বা কর্মভিত্তিক শিখন (Activity-based Learning in EVS)

- কর্মভিত্তিক শিখনের মনস্তাত্ত্বিক ভিত্তি (Psychological Foundation): জন ডিউই (John Dewey)-এর প্রগতিবাদী শিক্ষা দর্শন "কর্মের মাধ্যমে শিক্ষা" (Learning by Doing) এবং জঁ পিয়াজের জ্ঞানীয় নির্মিতিবাদের ওপর ভিত্তি করে ইভিএস-এ ক্রিয়াকলাপের ধারণাটি গড়ে উঠেছে। শিশুরা যখন কোনো কাজের সাথে সক্রিয়ভাবে যুক্ত হয়, তখন তাদের শিখন স্থায়ী ও অর্থপূর্ণ হয়।
- ক্রিয়াকলাপের বৈজ্ঞানিক চক্র (Scientific Activity Cycle - CADB): প্রাথমিক স্তরে একটি আদর্শ পরিবেশ বিজ্ঞানের ক্রিয়াকলাপ বা অ্যাক্টিভিটি পরিচালনার ৪টি সুনির্দিষ্ট ধাপ রয়েছে:
 ১. পরিকল্পনা (Planning - C): শিক্ষক কাজের উদ্দেশ্য নির্ধারণ এবং উপকরণ প্রস্তুত করবেন।
 ২. পরিচালনা (Conducting - A): শিক্ষার্থীরা দলগত বা এককভাবে কাজটি সম্পাদন করবে।
 ৩. প্রতিফলন (Reflecting - D): কাজের অভিজ্ঞতা থেকে প্রাপ্ত তথ্যের যৌক্তিক বিশ্লেষণ ও আলোচনা।
 ৪. পরিমার্জন (Revising/Applying - B): নতুন পরিস্থিতিতে অর্জিত জ্ঞানের প্রয়োগ ও ভুল সংশোধন।
- ইভিএস ক্রিয়াকলাপের প্রকারভেদ (Types of Activities):
 - শ্রেণিকক্ষ-ভিত্তিক (Classroom-bound): বীজ অঙ্কুরোদগম পর্যবেক্ষণ, বর্জ্য পৃথকীকরণ, চার্ট তৈরি।
 - মাঠ-ভিত্তিক (Field-based): স্থানীয় জলাশয় পরিদর্শন, গাছের পাতা সংগ্রহ, পাড়ার মানুষের সাক্ষাৎকার গ্রহণ।

২. প্রকল্প পদ্ধতি (Project Method in EVS)

- ঐতিহাসিক উৎস ও দার্শনিক ভিত্তি (Philosophical Basis): প্রকল্প বা প্রজেক্ট পদ্ধতির মূল ভিত্তি হলো জন ডিউই-এর প্রয়োগবাদ বা প্রগতিবাদ (Pragmatism)। ডিউই-এর সুযোগ্য ছাত্র উইলিয়াম হার্ড কিলপ্যাট্রিক (William Heard Kilpatrick) ১৯১৮ সালে এই শিক্ষণ পদ্ধতির প্রথম বিজ্ঞানসম্মত রূপরেখা প্রকাশ করেন।
- প্রকল্পের ঐতিহাসিক সংজ্ঞাসমূহ (Historical Definitions):
 - উইলিয়াম কিলপ্যাট্রিক: "একটি প্রজেক্ট হলো সামাজিক পরিবেশে আন্তরিকতার সাথে সম্পাদিত এক উদ্দেশ্যমূলক কাজ।" ("A project is a whole-hearted purposeful activity proceeding in a social environment.")
 - জে. এ. স্টিভেনসন (J.A. Stevenson): "প্রজেক্ট হলো একটি সমস্যামূলক কাজ যা তার স্বাভাবিক বাস্তব পরিস্থিতিতে সমাধান করা হয়।" ("A project is a problematic act carried to completion in its natural setting.")
 - ব্যালার্ড (Ballard): "প্রজেক্ট হলো বাস্তব জীবনেরই একটি অংশ যা বিদ্যালয়ের পরিবেশের মধ্যে নিয়ে আসা হয়েছে।" ("A project is a bit of real life that has been imported into the school.")
- প্রকল্প পদ্ধতির মূল নীতিসমূহ (Core Principles of Project Method):
 - উদ্দেশ্যমুখিতা (Purposefulness): প্রকল্পের একটি সুনির্দিষ্ট এবং অর্থপূর্ণ লক্ষ্য থাকতে হবে যা শিক্ষার্থীদের কাছে স্পষ্ট।
 - সক্রিয়তা (Activity): শিক্ষার্থীরা শারীরিক ও মানসিকভাবে সক্রিয় থেকে কাজটি নিজেদের করবে।
 - বাস্তবতা (Reality): সমস্যাটি কাল্পনিক বা কৃত্রিম হবে না, শিশুর বাস্তব জীবনের সাথে সম্পর্কিত হবে।
 - উপযোগিতা (Utility): অর্জিত জ্ঞান যেন শিশুর বাস্তব জীবনে কাজে লাগে।
 - স্বাধীনতা (Freedom): প্রকল্প নির্বাচন ও বাস্তবায়নে শিক্ষার্থীরা সম্পূর্ণ স্বাধীনতা পাবে।
 - সামাজিক অভিজ্ঞতা (Social Experience): দলগত কাজের মাধ্যমে সহমর্মিতা ও সহযোগিতার সামাজিক গুণের বিকাশ ঘটবে।
- কিলপ্যাট্রিক নির্দেশিত ৪ প্রকার প্রকল্প শ্রেণিবিভাগ (Types of Projects):
 - গঠনমূলক বা উৎপাদনশীল (Producer/Constructive Project): কোনো কিছু তৈরি করা বা উৎপাদন করা। যেমন—বিদ্যালয়ের বাগানে সবজি চাষ, বৃষ্টির জল সংরক্ষণের মডেল তৈরি, বা মাটির পুতুল তৈরি।
 - নান্দনিক বা উপভোগমূলক (Consumer/Aesthetic Project): সৌন্দর্য বা শিল্প উপভোগ করা। যেমন—একটি নাটক অভিনয় করা, গান শোনা, বা স্থানীয় প্রাকৃতিক মেলা উপভোগ করা।
 - সমস্যামূলক (Problem Project): কোনো জটিল বাস্তব সমস্যার যৌক্তিক সমাধান খোঁজা। যেমন—"আমাদের পাড়ার নর্দমাগুলো কেন জ্যাম হয়ে যাচ্ছে?" বা "স্থানীয় এলাকায় প্লাস্টিক দূষণের প্রতিকার।"
 - অনুশীলনমূলক বা অভ্যাস গঠন (Drill/Specific Learning Project): কোনো নির্দিষ্ট দক্ষতা অর্জনের জন্য বারবার অভ্যাস করা। যেমন—মানচিত্রের দিকনির্ণয় বারবার অনুশীলন করা বা সঠিক পরিমাপের কৌশল আয়ত্ত করা।
- প্রকল্প পদ্ধতির ৬টি ধারাবাহিক বৈজ্ঞানিক ধাপ (Steps of Project Method):
 - পরিস্থিতি সৃষ্টি (Creating Situation): শিক্ষক শিক্ষার্থীদের সামনে একটি বাস্তব সমস্যা বা কৌতূহলজনক পরিস্থিতি উপস্থাপন করবেন।
 - প্রকল্প নির্বাচন (Selection of the Project): শিক্ষার্থীরা নিজেদের আগ্রহ অনুযায়ী সমস্যা বা প্রকল্পটি বেছে নেবে।
 - পরিকল্পনা প্রণয়ন (Planning): কীভাবে কাজটি সম্পন্ন করা হবে তার সম্পূর্ণ রূপরেখা ও দায়িত্ব বণ্টন শিক্ষার্থীরা নিজেরা আলোচনা করে ঠিক করবে। (এটি সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ ধাপ)।

- ৪. বাস্তবায়ন বা কার্য সম্পাদন (Executing): শিক্ষার্থীরা পরিকল্পনা অনুযায়ী কাজ করবে—তথ্য সংগ্রহ, ক্ষেত্রসমীক্ষা ও উপকরণ তৈরি করবে।
- ৫. মূল্যায়ন (Evaluation): কাজটি কতটা সফল হলো এবং কী কী খামতি থাকল তা শিক্ষক ও শিক্ষার্থীরা মিলে পর্যালোচনা করবে।
- ৬. নথিভবন (Recording): প্রকল্পের শুরু থেকে শেষ পর্যন্ত সমস্ত কাজের বিবরণ একটি খাতায় বা ডায়েরিতে রিপোর্ট আকারে লিখে রাখতে হবে।

বিভাগ ২ - এক নজরে সব গুরুত্বপূর্ণ তথ্য (Exam Capsules)

গুরুত্বপূর্ণ পরিভাষা (Key Concept)	মূল পেডাগজিক্যাল ফোকাস (Exam Pivot)	পরীক্ষামুখী লেজার-ফোকাসড নির্যাস (Exam Sieve)
Learning by Doing	কর্মের মাধ্যমে শিক্ষা	জন ডিউই-এর প্রয়োগবাদী দর্শনের মূল কথা; মুখস্থের সম্পূর্ণ বিরোধী।
CADB Cycle	ক্রিয়াকলাপের অনুক্রম	Planning -> Conducting -> Reflecting -> Revising (সঠিক বৈজ্ঞানিক অনুক্রম)।
Kilpatrick (1918)	প্রকল্প পদ্ধতির জনক	জন ডিউই-এর সুযোগ্য ছাত্র; ১৯১৮ সালে প্রথম প্রকল্প পদ্ধতি প্রকাশ করেন।
Real Setting	বাস্তব পরিস্থিতি	সিটেনসন ও ব্যালার্ডের মতে, প্রজেক্ট কৃত্রিম নয়, বাস্তব জীবনের অংশ হতে হবে।
Planning Step	প্রকল্পের পরিকল্পনা	প্রকল্পের ৬টি ধাপের মধ্যে সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ ও বুদ্ধিবৃত্তিক ধাপ।
Problem Project	সমস্যামূলক প্রজেক্ট	দূষণ বা ট্রাফিকের মতো বাস্তব সামাজিক-পরিবেশগত সমস্যার সমাধান খোঁজা।

বিভাগ ৩ - এই টপিকটি শিক্ষার্থীদের কীভাবে পড়ানো উচিত (Teaching Method)

- শ্রেণিকক্ষের বাস্তব প্রকল্প উদাহরণ (Classroom Project Exemplar - থিম: 'বর্জ্য ব্যবস্থাপনা' বা Waste Management):
 - ধাপ ১ (পরিস্থিতি সৃষ্টি): শিক্ষক ক্লাসে একদিন কিছু চিপসের প্যাকেট ও কলার খোসা ফেলে বলবেন, "বিদ্যালয়ের খেলার মাঠটি প্রতিদিন নোংরা হয়ে থাকে। আমরা কি এটি পরিষ্কার রাখতে পারি?"
 - ধাপ ২ (নির্বাচন): শিক্ষার্থীরা দলগতভাবে "বিদ্যালয় বর্জ্য দূরীকরণ ও সার তৈরি প্রকল্প" নির্বাচন করল।
 - ধাপ ৩ (পরিকল্পনা): শিক্ষার্থীরা ৫টি দলে ভাগ হয়ে কে নোংরা কুড়োবে, কে প্লাস্টিক আলাদা করবে এবং কে পচনশীল বর্জ্য দিয়ে জৈব সার তৈরির গর্ত খুঁড়বে তা ছক কাগজে লিখে ফেলল।
 - ধাপ ৪ (বাস্তবায়ন): শিক্ষার্থীরা ১ সপ্তাহ ধরে কাজ করল। পচনশীল বর্জ্যগুলো মাটির নিচে চাপা দিল এবং অপচনশীল বর্জ্যগুলো ডাস্টবিনে ফেলল।
 - ধাপ ৫ (মূল্যায়ন): শিক্ষকের সাথে আলোচনা করল যে ১ সপ্তাহ পর মাঠ কতটা পরিষ্কার হলো এবং জৈব সার তৈরি হতে কতদিন লাগবে।
 - ধাপ ৬ (নথিভবন): প্রতিটি দল তাদের অভিজ্ঞতার ছবি ও খাতার রিপোর্ট জমা দিল।
 - পেডাগজিক্যাল লাভ: শিক্ষার্থীরা দলগত সহযোগিতা (Social values), পরিবেশ সচেতনতা এবং বাস্তব বৈজ্ঞানিক পদ্ধতি সরাসরি হাতে-কলমে শিখল।

বিভাগ ৪ - PYQ Insights & Key Takeaways

- Takeaway ১ (সবচেয়ে সাধারণ প্রশ্ন): পরীক্ষায় বারবার আসে—"প্রকল্প পদ্ধতির জনক কে?" উত্তর হবে—উইলিয়াম হার্ড কিলপ্যাট্রিক (William Heard Kilpatrick)। যদি অপশনে কিলপ্যাট্রিক না থাকে এবং দর্শন জানতে চায়, তবে উত্তর হবে জন ডিউই-এর প্রগতিবাদ বা প্রয়োগবাদ (Pragmatism)।
- Takeaway ২ (ধাপ সংক্রান্ত প্রশ্ন): "প্রকল্প পদ্ধতির কোন ধাপটি সম্পূর্ণভাবে শিক্ষার্থীদের দ্বারা পরিচালিত হওয়া উচিত এবং যা সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ?" উত্তর হলো—পরিকল্পনা প্রণয়ন (Planning) এবং বাস্তবায়ন (Executing)। শিক্ষক এখানে কেবল একজন পরামর্শদাতা বা নির্দেশক (Facilitator) হিসেবে থাকবেন, কোনো আদেশ দেবেন না।
- Takeaway ৩ (ক্রিয়াকলাপের উদ্দেশ্য): প্রাথমিক স্তরের ইভিএস-এ ক্রিয়াকলাপের মূল উদ্দেশ্য কী? উত্তর—শিক্ষার্থীদের প্রত্যক্ষ পর্যবেক্ষণ ও মূর্ত অভিজ্ঞতা (Concrete & Hands-on experience) প্রদান করা, যাতে তারা যান্ত্রিক মুখস্থ না করে নিজেরাই জ্ঞান নির্মাণ (Construct knowledge) করতে পারে।

বিভাগ ৫ - প্র্যাকটিস সেট (15 Significant Questions)

প্রশ্ন ১. পরিবেশ বিদ্যায় (EVS) 'প্রকল্প পদ্ধতি' (Project Method) ব্যবহারের মূল মনস্তাত্ত্বিক ও দার্শনিক ভিত্তি কোন্টি?

(A) থর্নডাইকের আচরণবাদী উদ্দীপক-প্রতিক্রিয়া তত্ত্ব (B) জন ডিউই-এর প্রয়োগবাদ বা প্রগতিশীল শিক্ষা দর্শন (Pragmatism) (C) স্কিনারের অপেরেন্ট অনুবর্তন তত্ত্ব (D) চমস্কির বংশগত ভাষা অর্জন তত্ত্ব

প্রশ্ন ২. "একটি প্রজেক্ট হলো সামাজিক পরিবেশে আন্তরিকতার সাথে সম্পাদিত এক উদ্দেশ্যমূলক কাজ" — এই ঐতিহাসিক সংজ্ঞাটি কে দিয়েছেন?

(A) জে. এ. সিটেনসন (B) ব্যালার্ড (C) উইলিয়াম হার্ড কিলপ্যাট্রিক (D) জঁ পিয়াজেঁ

প্রশ্ন ৩. পরিবেশ বিদ্যার শ্রেণিকক্ষে একটি আদর্শ ক্রিয়াকলাপ বা অ্যাক্টিভিটি পরিচালনার সঠিক বৈজ্ঞানিক অনুক্রম (CADB Cycle) কোন্টি?

(A) পরিচালনা -> পরিকল্পনা -> প্রতিফলন -> পরিমার্জন (B) প্রতিফলন -> পরিচালনা -> পরিমার্জন -> পরিকল্পনা (C) পরিকল্পনা -> পরিচালনা -> প্রতিফলন -> পরিমার্জন (Planning -> Conducting -> Reflecting -> Revising) (D) পরিমার্জন -> প্রতিফলন -> পরিচালনা -> পরিকল্পনা

প্রশ্ন ৪. প্রাথমিক স্তরে পরিবেশের কোনো জটিল বিষয় শেখানোর সময় কেন 'বক্তৃতা পদ্ধতি' (Lecture Method) বর্জন করে 'কর্মভিত্তিক পদ্ধতি' (Activity-based) বেছে নেওয়া উচিত?

(A) কারণ ক্রিয়াকলাপের মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা নিষ্ক্রিয় শ্রোতা হতে পারে (B) ক্রিয়াকলাপ শিক্ষার্থীদের বাস্তব মূর্ত অভিজ্ঞতা (Concrete Experience) এবং দীর্ঘস্থায়ী শিখন প্রদান করে (C) ক্রিয়াকলাপের জন্য শিক্ষকের ক্লাসে কোনো খাটনি থাকে না (D) এটি স্কুলের সময় অপচয় করতে সাহায্য করে

প্রশ্ন ৫. কিলপ্যাট্রিক প্রজেক্টের যে ৪টি প্রধান শ্রেণিবিভাগ করেছেন, তার মধ্যে "বিদ্যালয়ের মাঠে একটি ভেষজ উদ্ভিদের বাগান তৈরি করা" কোন্ শ্রেণির প্রকল্পের অন্তর্গত?

(A) সমস্যামূলক প্রকল্প (Problem Project) (B) অনুশীলনমূলক প্রকল্প (Drill Project) (C) গঠনমূলক বা উৎপাদনশীল প্রকল্প (Producer/Constructive Project) (D) নান্দনিক বা উপভোগমূলক প্রকল্প (Consumer/Aesthetic Project)

প্রশ্ন ৬. প্রকল্প পদ্ধতির (Project Method) ৬টি ধারাবাহিক বৈজ্ঞানিক ধাপের মধ্যে কোন্টি শিক্ষার্থীর বুদ্ধিবৃত্তিক ও দলগত বিকাশের জন্য 'সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ' ধাপ হিসেবে বিবেচিত হয়?

(A) পরিস্থিতি সৃষ্টি (Creating Situation) (B) পরিকল্পনা প্রণয়ন (Planning) (C) নথিভবদ্ধকরণ (Recording) (D) মূল্যায়ন (Evaluation)

প্রশ্ন ৭. পরিবেশ বিদ্যার একজন শিক্ষক শিক্ষার্থীদের বললেন, "তোমাদের পাড়ার ড্রেনগুলো কেন বর্ষাকালে উপচে পড়ে, তার কারণ খুঁজে বের করো এবং প্রতিকারমূলক ব্যবস্থা নির্দেশ করো।" এটি কোন্ ধরনের প্রকল্প?

(A) উপভোগমূলক প্রকল্প (Aesthetic Project) (B) সমস্যামূলক প্রকল্প (Problem Project) (C) ড্রিল বা অনুশীলন প্রকল্প (Drill Project) (D) যান্ত্রিক মুখস্থ প্রকল্প

প্রশ্ন ৮. ইভিএস ক্রিয়াকলাপ (EVS Activity) পরিচালনার সময় শিক্ষকের ভূমিকা কেমন হওয়া উচিত?

(A) একজন কঠোর তদারককারী এবং হুকুমদাতা (B) একজন নীরব দর্শক যিনি ক্লাসে ঘুমান (C) একজন সহায়ক, পথপ্রদর্শক এবং সুবিধাদাতা (Facilitator, Guide & Philosopher) (D) যিনি ব্ল্যাকবোর্ডে সমস্ত উত্তর আগে থেকেই লিখে দেবেন

প্রশ্ন ৯. "প্রজেক্ট হলো বাস্তব জীবনেরই একটি অংশ যা বিদ্যালয়ের পরিবেশের মধ্যে নিয়ে আসা হয়েছে" — এই প্রামাণিক উক্তিটি কার?

(A) উইলিয়াম কিলপ্যাট্রিক (B) ব্যালার্ড (Ballard) (C) জে. এ. স্টিভেনসন (D) স্কিনার

প্রশ্ন ১০. প্রজেক্ট পদ্ধতির অন্তিম বা শেষ ধাপ কোন্টি যা শিক্ষার্থীদের কাজের সমস্ত প্রামাণ্য দলিল সংরক্ষণ করতে সাহায্য করে?

(A) প্রকল্প নির্বাচন (Selection) (B) নথিভবদ্ধকরণ বা রিপোর্ট তৈরি (Recording/Reporting) (C) মূল্যায়ন (Evaluation) (D) বাস্তবায়ন (Executing)

প্রশ্ন ১১. পরিবেশ বিদ্যায় ক্রিয়াকলাপ বা প্রজেক্ট পরিচালনার সময় দল গঠন করার ক্ষেত্রে নিচের কোন্ নীতিটি সবচেয়ে বেশি বিজ্ঞানসম্মত?

(A) ক্লাসের সবচেয়ে ভালো ছাত্রদের নিয়ে একটি এবং দুর্বলদের নিয়ে আলাদা দল গঠন (B) শুধুমাত্র লিঙ্গভেদে ছাত্র ও ছাত্রীদের আলাদা দল তৈরি করা (C) বিভিন্ন ক্ষমতা ও পটভূমির মিশ্রণ ঘটিয়ে একটি সমন্বিত ও বৈচিত্র্যময় দল (Heterogeneous Group) গঠন করা (D) রোল নম্বর অনুযায়ী যান্ত্রিকভাবে দল গঠন করা

প্রশ্ন ১২. প্রাথমিক স্তরে পরিবেশ সচেতনতা বৃদ্ধির জন্য নিচের কোন্ ক্রিয়াকলাপটি 'সবচেয়ে কম' উপযোগী?

(A) স্কুলে বৃক্ষরোপণ উৎসব ও জল বাঁচানোর প্রজেক্ট করা (B) বাড়ির বর্জ্য পদার্থ দিয়ে নতুন খেলনা বা দরকারী জিনিস তৈরি করা (C) পরিবেশ দূষণের ওপর একটি বড় তাত্ত্বিক রচনা যান্ত্রিকভাবে মুখস্থ করে পরীক্ষার খাতায় লেখা (D) স্থানীয় পরিবেশ অন্বেষণে শিক্ষা ভ্রমণে যাওয়া

প্রশ্ন ১৩. "প্রজেক্ট হলো একটি সমস্যামূলক কাজ যা তার স্বাভাবিক বাস্তব পরিস্থিতিতে সমাধান করা হয়" — এই সংজ্ঞাটি কে দিয়েছেন?

(A) ব্যালার্ড (B) উইলিয়াম কিলপ্যাট্রিক (C) জে. এ. স্টিভেনসন (J.A. Stevenson) (D) জন ডিউই

প্রশ্ন ১৪. ইভিএস ক্লাসে 'বর্জ্য পৃথকীকরণ' (Separation of Waste) ক্রিয়াকলাপটি করানোর সময় শিক্ষক পচনশীল ও অপচনশীল ডাস্টবিন তৈরি করালেন। এটি ইভিএস শিক্ষার কোন নীতির অন্তর্গত?

(A) পরিবেশ সম্পর্কে জানা (Learning about the environment) (B) পরিবেশের জন্য কাজ করা (Learning for the environment) (C) পরিবেশকে এড়িয়ে চলা (Learning away from the environment) (D) তাত্ত্বিক পরীক্ষা পাশ করা

প্রশ্ন ১৫. প্রকল্প পদ্ধতির প্রধান সীমাবদ্ধতা কোন্টি যা একজন প্রাথমিক শিক্ষককে মাথায় রাখতে হয়?

(A) এটি শিক্ষার্থীদের সৃজনশীলতাকে সম্পূর্ণ নষ্ট করে দেয় (B) এটি দলগত সংহতি ও সামাজিক মূল্যবোধ ধ্বংস করে (C) এটি অত্যন্ত সময়সাপেক্ষ এবং সাধারণ ক্লাসের চেয়ে বেশি সম্পদ ও অর্থ ব্যয় হতে পারে (D) এটি কোনো বিজ্ঞানসম্মত শিক্ষণ পদ্ধতি নয়

📌 প্র্যাকটিস সেটের উত্তরমালা (Answer Key)

প্রশ্ন নং	সঠিক বিকল্প (Correct Option)	প্রশ্ন নং	সঠিক বিকল্প (Correct Option)
১	(B)	৯	(B)
২	(C)	১০	(B)
৩	(C)	১১	(C)
৪	(B)	১২	(C)
৫	(C)	১৩	(C)
৬	(B)	১৪	(B)
৭	(B)	১৫	(C)
৮	(C)		

প্রশ্ন: 10] $[(x-y)^3 + (y-z)^3 + (z-x)^3] / [(x-y)(y-z)(z-x)]$ এর সরল মান কত হবে? (TET Model)

(A) 1 (B) 3 (C) 0 (D) -3

সঠিক উত্তর: (B) Explanation: ধরি $a = x-y$, $b = y-z$, $c = z-x$ । এখানে $a + b + c = 0$ । অতএব, লব $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$ হবে। হরের সাথে abc অংশটি কেটে গিয়ে উত্তর থাকবে কেবল 3।

অধ্যায় ৬: ভগ্নাংশ (Fractions)

১. ভগ্নাংশের মৌলিক ধারণা (Basic Concept of Fractions)

ভগ্নাংশ (Fraction) কী: কোনো সম্পূর্ণ বস্তু (Whole) বা পরিমাণের অংশ নির্দেশ করতে ভগ্নাংশ ব্যবহার করা হয়। এটি মূলত কোনো সংখ্যার অংশ রূপকে প্রকাশ করে না।

গঠন: একটি ভগ্নাংশকে p/q আকারে প্রকাশ করা হয় (যেখানে q এর মান কখনো 0 হতে পারে না)।

লব (Numerator): ভগ্নাংশের ওপরের অংশ, যা নির্দেশ করে সম্পূর্ণ অংশের মধ্যে আমরা কত অংশ গ্রহণ করেছি।

হর (Denominator): ভগ্নাংশের নিচের অংশ, যা নির্দেশ করে সম্পূর্ণ বস্তুটিকে মোট কতগুলো সমান ভাগে ভাগ করা হয়েছে।

উদাহরণ: $3/4$ এর মধ্যে 3 হলো লব এবং 4 হলো হর। এর মানে একটি বস্তুকে সমান 4 ভাগে ভাগ করে তার 3 ভাগ নেওয়া হয়েছে।

মূলদ সংখ্যা ও ভগ্নাংশের পার্থক্য (Difference between Rational Numbers & Fractions):

মূলদ সংখ্যা গঠিত হয় শূন্য নয় এমন হর বিশিষ্ট যেকোনো পূর্ণসংখ্যা (Integers) ব্যবহার করে।

ভগ্নাংশ গঠিত হয় সর্বদা স্বাভাবিক সংখ্যা (Natural numbers) ব্যবহার করে।

২. ভগ্নাংশের প্রকারভেদ (Types of Fractions)

ভগ্নাংশকে মূলত নিম্নলিখিত শ্রেণিবিভাগে ভাগ করা যায়:

প্রকৃত ভগ্নাংশ (Proper Fraction): যে ভগ্নাংশের লব (Numerator) হরের (Denominator) চেয়ে ছোট হয়। প্রকৃত ভগ্নাংশের মান সর্বদা 1 এর চেয়ে কম হয়।

উদাহরণ: $2/3$, $5/7$, $1/2$ ।

অপ্রকৃত ভগ্নাংশ (Improper Fraction): যে ভগ্নাংশের লব (Numerator) হরের (Denominator) চেয়ে বড় বা সমান হয়। এর মান সর্বদা 1 বা তার বেশি হয়।

উদাহরণ: $5/3$, $9/4$, $12/7$ ।

মিশ্র ভগ্নাংশ (Mixed Fraction): একটি পূর্ণসংখ্যা (Whole number) এবং একটি প্রকৃত ভগ্নাংশ (Proper fraction) মিলে এটি তৈরি হয়।

উদাহরণ: $1 \frac{2}{3}$ ।

বিশেষ সম্পর্ক: মিশ্র ভগ্নাংশ এবং অপ্রকৃত ভগ্নাংশের মধ্যে মূলত কোনো গাণিতিক মানের পার্থক্য নেই, পার্থক্য কেবল তাদের উপস্থাপনায় (Representation)।

মিশ্র থেকে অপ্রকৃত করার নিয়ম: (পূর্ণসংখ্যা $\times$ হর) + লব / হর। যেমন: $2 \frac{3}{4} = (2 \times 4 + 3) / 4 = 11/4$ ।

সমতুল্য ভগ্নাংশ (Equivalent Fractions): যে ভগ্নাংশগুলোর বাহ্যিক রূপ আলাদা হলেও সরলীকৃত মান সর্বদা সমান হয়। কোনো ভগ্নাংশের লব ও হরকে একই সংখ্যা দিয়ে গুণ বা ভাগ করলে সমতুল্য ভগ্নাংশ পাওয়া যায়।

উদাহরণ: $1/2 = 2/4 = 3/6 = 36/72$ ।

লঘিষ্ঠ আকার (Simplest Form): যখন লব এবং হরের মধ্যে 1 ছাড়া অন্য কোনো সাধারণ উৎপাদক (Common factor) বা গসাণ্ড (HCF) থাকে না।

উদাহরণ: $36/54$ কে কাটাকুটি করলে লঘিষ্ঠ আকার হয় $2/3$ ।

সদৃশ ও অসদৃশ ভগ্নাংশ (Like & Unlike Fractions):

সদৃশ ভগ্নাংশ (Like Fractions): যে ভগ্নাংশগুলির হর (Denominator) একই থাকে। যেমন: $1/15$, $2/15$, $8/15$ ।

অসদৃশ ভগ্নাংশ (Unlike Fractions): যে ভগ্নাংশগুলির হর আলাদা হয়। যেমন: $1/3$ এবং $1/5$ ।

৩. দশমিক ভগ্নাংশ ও আবৃত্ত দশমিক (Decimal Fractions & Recurring Decimals)

দশমিক ভগ্নাংশ মূলত তিন প্রকারের হতে পারে:

সসীম দশমিক (Terminating Decimal): দশমিক বিন্দুর পরে অঙ্ক সংখ্যা নির্দিষ্ট থাকে। যেমন: 1.25 ।

অসীম আবৃত্ত দশমিক (Infinite Recurring Decimal / পৌনঃপুনিক): দশমিকের পরে এক বা একাধিক অঙ্ক ক্রমান্বয়ে বারবার ফিরে আসে। যেমন: $1.333... = 1.\overline{3}$ ।

অসীম অনাবৃত্ত দশমিক (Infinite Non-recurring Decimal): দশমিকের পরে অঙ্কগুলো কখনোই শেষ হয় না এবং কোনো নির্দিষ্ট নিয়মে পুনরাবৃত্তিও ঘটে না। এটি আসলে অমূলদ সংখ্যার রূপ।

আবৃত্ত দশমিককে সাধারণ ভগ্নাংশে রূপান্তর করার নিয়ম (Conversion Rule)

লব (Numerator): দশমিক ও পৌনঃপুনিক বিন্দু বাদ দিয়ে পুরো সংখ্যাটি লিখতে হবে এবং তা থেকে অনাবৃত্ত অংশ (পৌনঃপুনিক বিন্দুর বামের অংশ) বিয়োগ করতে হবে।

হর (Denominator): যতগুলি অঙ্কের ওপর পৌনঃপুনিক বিন্দু আছে ততগুলি ৯ এবং দশমিক বিন্দুর পরে যতগুলি অনাবৃত অঙ্ক আছে ততগুলি ০ বসাতে হবে।

সংক্ষিপ্ত সূত্র: ভগ্নাংশ = (পুরো সংখ্যা - অনাবৃত অংশ) / (যতটি আবৃত অঙ্ক ততটি ৯ এবং দশমিকের পর যতটি অনাবৃত অঙ্ক ততটি ০)

উদাহরণ ১: $0.3 = 3/9 = 1/3$ ।

উদাহরণ ২: $5.234 = (5234 - 52) / 990 = 5182 / 990$ ।

৪. গুরুত্বপূর্ণ গাণিতিক ট্রিকস ও তুলনা (Comparing Fractions)

পরীক্ষায় প্রায়ই ভগ্নাংশগুলিকে ছোট থেকে বড় (Ascending Order) বা বড় থেকে ছোট (Descending Order) আকারে সাজাতে বলা হয়।

ট্রিক ১ (Like Fractions): যদি হর (Denominator) সমান থাকে, তবে যার লব (Numerator) বড়, সেই ভগ্নাংশটি বড় হবে। (যেমন: $4/5 > 3/5$)।

ট্রিক ২ (Same Numerator): যদি লব (Numerator) সমান থাকে, তবে যার হর (Denominator) ছোট, সেই ভগ্নাংশটি বড় হবে। (যেমন: $2/3 > 2/5$)।

ট্রিক ৩ (সুপার ট্রিক - দশমিক রূপান্তর): যদি লব ও হর উভয়ই আলাদা হয়, তবে প্রতিটি ভগ্নাংশকে দশমিকে পরিবর্তন করে নেওয়া সবচেয়ে সহজ পথ।

উদাহরণ: $5/8, 7/10$ এবং $9/13$ কে ছোট থেকে বড় সাজান।

মান নির্ণয়: $5/8 = 0.625, 7/10 = 0.7, 9/13 = 0.69$ ।

তুলনা: সবচেয়ে ছোট 0.625 (অর্থাৎ $5/8$), তারপর 0.69 (অর্থাৎ $9/13$), এবং সবচেয়ে বড় 0.7 (অর্থাৎ $7/10$)।

উত্তর: $5/8 < 9/13 < 7/10$ ।

গুণফলের বৈশিষ্ট্য ট্রিক: একটি প্রকৃত ভগ্নাংশ এবং একটি অপ্রকৃত ভগ্নাংশের গুণফল সর্বদা অপ্রকৃত ভগ্নাংশটির চেয়ে ছোট কিন্তু প্রকৃত ভগ্নাংশটির চেয়ে বড় হয়।

৫. গাণিতিক প্রক্রিয়াসমূহ (Mathematical Operations)

যোগ ও বিয়োগ (Addition & Subtraction): অসদৃশ ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে হরগুলির লসাগু (LCM) বের করে তাদের প্রথমে সদৃশ ভগ্নাংশে রূপান্তর করতে হয়, তারপর যোগ/বিয়োগ করতে হয়।

গুণ (Multiplication): (লব × লব) / (হর × হর)। মনে রাখবেন, 'Of' বা 'এর' কথাটির অর্থ হলো গুণ। (যেমন: $1/2$ of $2 = 1/2 \times 2 = 1$)।

ভাগ (Division): ভাগের সময় ভাগের পরের ভগ্নাংশটিকে উল্টে দিয়ে (Reciprocal বা অনন্যক করে) গুণের কাজ করতে হয়। (যেমন: $1/3 \div 6/5 = 1/3 \times 5/6 = 5/18$)।

ভগ্নাংশের সরলীকরণ (Simplification Rule - BODMAS)

বড় সরল অঙ্কের ক্ষেত্রে ক্রমানুসারে কাজ করতে হবে: Brackets (বন্ধনী) → Of (এর) → Division (ভাগ) → Multiplication (গুণ) → Addition (যোগ) → Subtraction (বিয়োগ)।

একটি মাস্টার উদাহরণ: $1 + 3/7$ of $(2 \frac{3}{10} + 2 \frac{3}{5}) + 1/5 \div 1 \frac{2}{5} - 2/7$

ধাপ ১ (বন্ধনী): $(23/10 + 13/5) = (23 + 26) / 10 = 49/10$

ধাপ ২ (এর/Of): $3/7$ of $49/10 = 3/7 \times 49/10 = 21/10$

ধাপ ৩ (ভাগ): $1 + 21/10 = 10/10 + 21/10 = 31/10$ এবং $1/5 \div 7/5 = 1/5 \times 5/7 = 1/7$

ধাপ ৪ (যোগ ও বিয়োগ): $31/10 + 1/7 - 2/7 = (31 + 3 - 6) / 70 = 28/70 = 2/5$ । (উত্তর)

৬. শিক্ষণবিজ্ঞান সংযোগ (Pedagogical Connection - Teaching Method)

প্রাথমিক ও উচ্চ প্রাথমিক স্তরের শিক্ষার্থীদের ভগ্নাংশ শেখানোর জন্য মনস্তাত্ত্বিক শিক্ষণ পদ্ধতি নিচে দেওয়া হলো:

মূর্ত ভগ্নাংশ মডেল (Concrete Fraction Models): ভগ্নাংশ শেখানোর সবচেয়ে কার্যকর উপায় হলো বাস্তব জিনিস যেমন—রুটি বা আপেল সমান ভাগে ভাগ করে দেখানো।

কাগজ ভাঁজ করা (Paper Folding): বিভিন্ন সমান ভাগে কাগজ ভাঁজ করে $1/2, 1/4$ ইত্যাদি ভগ্নাংশের বাস্তব প্রদর্শন করা।

ভগ্নাংশের স্ট্রিপ (Fraction Strips): সমতুল্য ভগ্নাংশ (Equivalent Fractions) সহজে বোঝানোর জন্য বিভিন্ন রঙের সমান মাপের কাগজের স্ট্রিপ ব্যবহার করা।

ত্রুটি বিশ্লেষণ (Error Analysis):

যদি কোনো শিশু $1/5$ এর চেয়ে $1/6$ কে বড় মনে করে, তবে বুঝতে হবে সে স্বাভাবিক সংখ্যার জ্ঞানকে (যেহেতু $6 > 5$) ভুলভাবে ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে প্রয়োগ করছে।

এই ধরনের বিভ্রান্তি দূর করতে নিয়ম মুখস্থ না করিয়ে সর্বদা হাতে-কলমে কাগজ ভাঁজ করা (Paper-folding) বা ছবির প্রদর্শন ব্যবহার করা উচিত।

7. PYQ Insights & Key Takeaways

[PYQ Alert: CTET] শিক্ষার্থীরা ভগ্নাংশের যোগের ক্ষেত্রে সাধারণ ভুল করলে (যেমন: $1/4 + 1/4 = 2/8$) তা সংশোধনের জন্য কোনো সূত্র বা লসাগু শেখানোর আগে Concrete Fraction Models বা মূর্ত মডেলের সাহায্য নেওয়া উচিত।

[PYQ Alert: CTET] ভগ্নাংশের ধারণা বোঝাতে 'ক্ষেত্রফল মডেল', 'দৈর্ঘ্য মডেল' এবং 'সেট মডেল' শব্দগুলি ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয়।

[PYQ Alert: CTET] ভগ্নাংশ সম্পর্কে সত্য নয় এমন তথ্য হলো—"এটি একটি সমগ্রের অংশকে উপস্থাপন করে যা ১ এর চেয়ে বড়"। (আসলে প্রকৃত ভগ্নাংশ সর্বদা ১ এর চেয়ে ছোট হয়)।

[PYQ Alert: Upper Primary TET] সূচক ও ভগ্নাংশের মিশ্র সমীকরণ বা ভাগের সমস্যাগুলি (যেমন: $3\frac{1}{7} + (-3)$) সমাধান করার সময় মিশ্র ভগ্নাংশকে অপ্রকৃত ভগ্নাংশে পরিবর্তন করা প্রথম ধাপ।

[PYQ Alert: WB TET] একাধিক ভগ্নাংশের মধ্যে বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম সংখ্যার পার্থক্য বা যোগফল নির্ণয় সংক্রান্ত প্রশ্ন নিয়মিত আসে।

৮. MCQ ও PYQ প্র্যাকটিস (MCQ & PYQ Practice)

প্রশ্ন: 01] $\frac{1}{3}$ এর মধ্যে কতগুলি $\frac{1}{12}$ আছে? (CTET PYQ)

(A) 6 (B) 4 (C) 9 (D) 12

সঠিক উত্তর: (B) Explanation: $\frac{1}{3} \div \frac{1}{12} = \frac{1}{3} \times \frac{12}{1} = 4$ । অর্থাৎ, $\frac{1}{3}$ এর মধ্যে ৪টি $\frac{1}{12}$ আছে।

প্রশ্ন: 02] একটি বর্গক্ষেত্র ৯টি সমান বর্গক্ষেত্রে বিভক্ত, যার মধ্যে ৫টি বর্গক্ষেত্র ছায়াবৃত। যদি ছায়াবৃত অংশটি এমন একটি ভগ্নাংশে প্রকাশ করা হয় যার লব ২৫, তবে তার হর কী হবে? (Upper Primary TET PYQ)

(A) 9 (B) 10 (C) 45 (D) 90

সঠিক উত্তর: (C) Explanation: ছায়াবৃত অংশের প্রকৃত ভগ্নাংশটি হলো $\frac{5}{9}$ । সমতুল্য ভগ্নাংশের লব ২৫ করতে হলে লব ও হরকে ৫ দিয়ে গুণ করতে হবে। সুতরাং, হর হবে $9 \times 5 = 45$ ।

প্রশ্ন: 03] $3\frac{1}{7} \div (-3)$ এর সরলীকৃত মান নিচের কোনটি? (Upper Primary TET PYQ)

(A) $\frac{22}{21}$ (B) $\frac{21}{22}$ (C) $-\frac{21}{22}$ (D) $-\frac{22}{21}$

সঠিক উত্তর: (D) Explanation: $3\frac{1}{7} = \frac{22}{7}$ । অতএব, $\frac{22}{7} \div (-3) = \frac{22}{7} \times (-\frac{1}{3}) = -\frac{22}{21}$ ।

প্রশ্ন: 04] ষষ্ঠ শ্রেণির একজন শিক্ষার্থী বলে: " $\frac{1}{5}$ -এর চেয়ে বড় ভগ্নাংশ হলো $\frac{1}{6}$ "। শিক্ষার্থীর এই ভুলটি কোন বিষয়টিকে নির্দেশ করে? (CTET PYQ)

(A) শিক্ষার্থীর গাণিতিক ধারণা একদম নেই (B) শিশুটি স্বাভাবিক সংখ্যার জ্ঞানকে ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে ভুলভাবে প্রসারিত করছে (C) শিক্ষার্থীটি শ্রেণিকক্ষে অসতর্ক (D) প্রশ্নটি শিক্ষার্থীর স্তরের জন্য কঠিন

সঠিক উত্তর: (B) Explanation: শিশুটি ভাবছে যেহেতু $6 > 5$, তাই $\frac{1}{6} > \frac{1}{5}$ হবে। এটি স্বাভাবিক সংখ্যার জ্ঞানকে ভগ্নাংশের ওপর ভুলভাবে প্রয়োগ করার উদাহরণ।

প্রশ্ন: 05] ভগ্নাংশ এবং মূলদ সংখ্যার (Rational Numbers) মধ্যে মূল পার্থক্য কী? (Upper Primary TET PYQ)

(A) তাদের মধ্যে কোনো গাণিতিক পার্থক্য নেই (B) মূলদ সংখ্যা সর্বদা ধনাত্মক হয় (C) মূলদ সংখ্যা পূর্ণসংখ্যা দ্বারা এবং ভগ্নাংশ স্বাভাবিক সংখ্যা দ্বারা গঠিত হয় (D) ভগ্নাংশ সর্বদা সসীম এবং মূলদ সংখ্যা অসীম

সঠিক উত্তর: (C) Explanation: মূলদ সংখ্যা শূন্য নয় এমন হর বিশিষ্ট পূর্ণসংখ্যা দ্বারা গঠিত হয়, পক্ষান্তরে ভগ্নাংশ গঠিত হয় স্বাভাবিক সংখ্যা ব্যবহার করে।

প্রশ্ন: 06] আমরা যদি একটি ভগ্নাংশকে নিজেই গুণ করি এবং তারপর প্রাপ্ত গুণফলকে তার অনন্যক দ্বারা ভাগ করি, তাহলে প্রাপ্ত ভগ্নাংশটি হয় $2\frac{10}{27}$ । মূল ভগ্নাংশটি কী ছিল? (TET PYQ)

(A) $2\frac{1}{3}$ (B) $1\frac{1}{3}$ (C) $3\frac{1}{3}$ (D) $\frac{8}{3}$

সঠিক উত্তর: (B) Explanation: ধরি ভগ্নাংশটি x । শর্তানুসারে, $(x \times x) \div (1/x) = x^3$ । এখানে $x^3 = 2\frac{10}{27} = \frac{64}{27}$ । অতএব, $x = \sqrt[3]{\frac{64}{27}} = 1\frac{1}{3}$ ।

প্রশ্ন: 07] নিচের ভগ্নাংশগুলির মধ্যে বৃহত্তম এবং ক্ষুদ্রতম ভগ্নাংশের যোগফল কত? $\frac{4}{9}, \frac{5}{6}, \frac{7}{12}, \frac{11}{24}, \frac{8}{11}$ (CTET PYQ)

(A) $\frac{17}{12}$ (B) $\frac{37}{36}$ (C) $\frac{23}{18}$ (D) $\frac{31}{24}$

সঠিক উত্তর: (C) Explanation: প্রতিটি ভগ্নাংশের দশমিক মান বের করলে দেখা যায় বৃহত্তম হলো $\frac{5}{6}$ এবং ক্ষুদ্রতম হলো $\frac{4}{9}$ । এদের যোগফল = $\frac{5}{6} + \frac{4}{9} = \frac{(5 \times 3) + (4 \times 2)}{18} = \frac{15 + 8}{18} = \frac{23}{18}$ ।

প্রশ্ন: 08] ভগ্নাংশ $\frac{1}{9}, \frac{1}{21}, \frac{3}{7}, \frac{12}{63}$ এর সঠিক অধঃক্রম (Decreasing Order) কোনটি হবে? (TET PYQ)

(A) $\frac{3}{7}, \frac{1}{9}, \frac{12}{63}, \frac{1}{21}$ (B) $\frac{3}{7}, \frac{12}{63}, \frac{1}{9}, \frac{1}{21}$ (C) $\frac{12}{63}, \frac{3}{7}, \frac{1}{21}, \frac{1}{9}$ (D) $\frac{1}{9}, \frac{12}{63}, \frac{3}{7}, \frac{1}{21}$

সঠিক উত্তর: (B) Explanation: ভগ্নাংশগুলোকে দশমিকে রূপান্তর করলে মান হয়: $\frac{3}{7} = 0.428$, $\frac{12}{63} = \frac{4}{21} = 0.190$, $\frac{1}{9} = 0.111$, $\frac{1}{21} = 0.047$ । সুতরাং সঠিক অধঃক্রম বা বড় থেকে ছোট সাজানো রূপটি হলো বিকল্প (B)।

প্রশ্ন: 09] নিচের কোন দুটি ভগ্নাংশ সমতুল্য (Equivalent)? (TET PYQ)

(A) $\frac{1}{4}$ এবং $\frac{2}{4}$ (B) $\frac{2}{3}$ এবং $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{5}{2}$ এবং $\frac{2}{5}$ (D) $\frac{4}{3}$ এবং $\frac{8}{6}$

সঠিক উত্তর: (D) Explanation: $\frac{8}{6}$ কে লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশ করলে (অর্থাৎ ২ দিয়ে কাটাকুটি করলে) পাওয়া যায় $\frac{4}{3}$ । তাই এই দুটি সমতুল্য ভগ্নাংশ।

প্রশ্ন: 10] ভগ্নাংশের ধারণা সম্পর্কে নিচের কোন বিবৃতিটি সত্য নয়? (CTET PYQ)

(A) এটি একই বস্তুর সংগ্রহের একটি অংশকে উপস্থাপন করতে পারে (B) একটি ভগ্নাংশের গাণিতিক রূপকে অনুপাত হিসেবে উপস্থাপন করা যেতে পারে (C) এটি একটি সমগ্রের অংশকে উপস্থাপন করে যা সর্বদা ১ এর চেয়ে বড় (D) এটি একটি ভাগের সমস্যা হিসেবে উপস্থাপন করা যেতে পারে

সঠিক উত্তর: (C) Explanation: প্রকৃত ভগ্নাংশের মান সর্বদা ১ এর চেয়ে ছোট হয়। তাই এটি ১ এর চেয়ে বড় অংশ উপস্থাপন করে—এই বিবৃতিটি সম্পূর্ণ ভুল।

(D) বক্তৃতা পদ্ধতি (Lecture Method)

সঠিক উত্তর: (C)

বিশদ ব্যাখ্যা: প্রমাণের শেষ বা সিদ্ধান্ত থেকে শুরু করে প্রদত্ত তথ্যের দিকে উল্টো পথে চিন্তা করা বিশ্লেষণাত্মক (Analytic) পদ্ধতির পরিচয় দেয়।

প্রশ্ন ১৭. "যেসব উদ্দেশ্যমূলক কাজ স্বাভাবিক ও সামাজিক পরিবেশে শিক্ষার্থীর দ্বারা অত্যন্ত আগ্রহের সাথে সম্পাদিত হয়, তাই হলো প্রকল্প"—কিলপ্যাট্রিকের এই তত্ত্বটি শিক্ষার্থীর মনের কোন দিকটিকে সর্বোচ্চ গুরুত্ব দেয়?

(A) বাহ্যিক শান্তি ও পুরস্কারের আকাঙ্ক্ষা

(B) স্বতঃস্ফূর্ত আগ্রহ, সক্রিয় অংশীদারিত্ব এবং দলগত সহযোগিতা (Internal motivation & collaboration)

(C) পরীক্ষায় সর্বোচ্চ র‍্যাঙ্ক পাওয়ার অন্ধ প্রতিযোগিতা

(D) শিক্ষকের প্রতি অন্ধ আনুগত্য

সঠিক উত্তর: (B)

বিশদ ব্যাখ্যা: কিলপ্যাট্রিকের এই সংজ্ঞাটি মূলত শিক্ষার্থীর স্বতঃস্ফূর্ত উদ্দেশ্যমূলক কাজ এবং সামাজিক মিথস্ক্রিয়াকে নির্দেশ করে।

প্রশ্ন ১৮. গণিত শিক্ষাদানের ক্ষেত্রে 'সমস্যা সমাধান' ও 'প্রকল্প পদ্ধতি'র মধ্যে প্রধান অমিল বা পার্থক্য কোন্টি?

(A) সমস্যা সমাধান পদ্ধতি শিক্ষক-কেন্দ্রিক কিন্তু প্রকল্প পদ্ধতি শিক্ষার্থী-কেন্দ্রিক

(B) সমস্যা সমাধান পদ্ধতি মূলত বুদ্ধিবৃত্তিক ও প্রতিফলনমূলক চিন্তানির্ভর, অন্যদিকে প্রকল্প পদ্ধতি মূলত কর্ম-কেন্দ্রিক ও সামাজিক পরিবেশে বাস্তব ফল বা রিপোর্ট তৈরির ওপর জোর দেয়

(C) সমস্যা সমাধান পদ্ধতিতে কোনো অনুকল্প বা অনুমান গঠন করতে হয় না

(D) প্রকল্প পদ্ধতিতে শিক্ষার্থীদের কোনো স্বাধীনতা থাকে না

সঠিক উত্তর: (B)

বিশদ ব্যাখ্যা: প্রকল্প পদ্ধতিতে বাস্তব ফল, রিপোর্ট বা মূর্ত বস্তু নির্মাণের দিকটি বেশি থাকে এবং তা সামাজিক পরিবেশে সম্পাদিত হয়। সমস্যা সমাধান পদ্ধতি মূলত শ্রেণিকক্ষে বুদ্ধিবৃত্তিক লজিক দিয়ে সমাধান খোঁজে।

প্রশ্ন ১৯. নিচের কোন্ অনুক্রমটি গণিতের বিমূর্ত ধারণা শেখানোর জন্য ব্রনারের CPA (Concrete-Pictorial-Abstract) মডেলের সঠিক ক্রম ফুটিয়ে তোলে?

(A) Symbolic (প্রতীক) -> Iconic (ছবি) -> Enactive (বাস্তব বস্তু)

(B) Enactive (বাস্তব বস্তু) -> Iconic (ছবি) -> Symbolic (প্রতীক)

(C) Iconic (ছবি) -> Enactive (বাস্তব বস্তু) -> Symbolic (প্রতীক)

(D) Symbolic (প্রতীক) -> Enactive (বাস্তব বস্তু) -> Iconic (ছবি)

সঠিক উত্তর: (B)

বিশদ ব্যাখ্যা: ব্রনারের শিখন তত্ত্ব অনুযায়ী শিশুরা প্রথমে বাস্তব বস্তুর সাথে খেলা করে শেখে (Enactive), তারপর ছবির মাধ্যমে বোঝে (Iconic) এবং পরিশেষে গাণিতিক সংকেত বা চিহ্নের সাহায্যে বিমূর্ত ধারণা গ্রহণ করে (Symbolic)।

প্রশ্ন ২০. নবম শ্রেণির জ্যামিতি ক্লাসে শিক্ষক বৃত্তের স্পর্শকের উপপাদ্যটি প্রমাণ করার সময় বোর্ডে একটি বৃত্ত আঁকে উপপাদ্যের আনুষ্ঠানিক প্রমাণটি লিখে দিলেন এবং শিক্ষার্থীদের খাতায় তুলতে বললেন। শিক্ষক এখানে কোন্ প্রমাণ পদ্ধতিটি ব্যবহার করলেন?

(A) বিশ্লেষণাত্মক পদ্ধতি (Analytic Method)

(B) আরোহী পদ্ধতি (Inductive Method)

(C) সংশ্লেষণাত্মক পদ্ধতি (Synthetic Method)

(D) আবিষ্কার পদ্ধতি (Heuristic Method)

সঠিক উত্তর: (C)

বিশদ ব্যাখ্যা: জ্যামিতিক উপপাদ্যের আনুষ্ঠানিক যুক্তিপূর্ণ প্রমাণ ধাপে ধাপে বোর্ডে উপস্থাপন করার সনাতন পদ্ধতিটি সংশ্লেষণাত্মক (Synthetic) পদ্ধতির বাস্তব রূপ।

অধ্যায় ৭: গণিত শিক্ষণ-শিখন উপকরণ (Instructional Materials and TLM in Mathematics)

বিভাগ ১ - মূল বিষয়বস্তু (Core Content)

১. গণিত শিক্ষণে টিএলএম (TLM)-এর মনস্তাত্ত্বিক ভিত্তি ও গুরুত্ব (Psychological Basis of TLM in Mathematics)

মূর্ত থেকে বিমূর্তে উত্তরণ (Concrete to Abstract Transition): জঁ পিয়াজেঁ (Jean Piaget)-এর জ্ঞানীয় বিকাশ তত্ত্ব অনুসারে, প্রাথমিক স্তরের শিশুরা প্রধানত 'মূর্ত সক্রিয়তার স্তরে' (Concrete Operational Stage) থাকে। গণিত একটি অত্যন্ত বিমূর্ত (Abstract) বিষয়। তাই মূর্ত শিখন উপকরণের (Concrete TLM) সাহায্যে এই বিমূর্ত গাণিতিক ধারণাকে মূর্ত করে তোলাই হলো টিএলএম ব্যবহারের মূল লক্ষ্য।

বহু-ইন্দ্রিয়গ্রাহ্য শিখন (Multi-sensory Learning): ডেল-এর অভিজ্ঞতার শঙ্কু (Dale's Cone of Experience) অনুযায়ী, শিক্ষার্থীরা নিষ্ক্রিয়ভাবে শোনার চেয়ে যখন দৃশ্যমান উপাদান দেখে, স্পর্শ করে এবং নিজের হাতে নাড়াচাড়া (Tactile/Kinesthetic activity) করে, তখন তাদের শিখন দীর্ঘস্থায়ী ও অর্থপূর্ণ হয়।

গণিত ভীতি হ্রাস (Reducing Math Anxiety): রঙিন ও আকর্ষণীয় খেলনা, ব্লক বা ধাঁধার সাহায্যে গণিত শেখালে শিক্ষার্থীদের মনোযোগ বাড়ে এবং গণিত সম্পর্কিত ভয় বা ভীতি দূর হয়।

২. বিশেষায়িত গাণিতিক টিএলএম এবং তাদের নির্দিষ্ট শিক্ষাগত প্রয়োগ (Specialized Math TLMs & Applications)

গণিত শিক্ষাদানের জন্য কিছু সুনির্দিষ্ট এবং অত্যন্ত জনপ্রিয় মূর্ত উপকরণ রয়েছে, যা থেকে টেট (TET) পরীক্ষায় প্রতি বছর একাধিক প্রশ্ন আসে:

উপকরণের নাম (TLM Name)	গঠন ও বৈশিষ্ট্য (Structure)	নির্দিষ্ট গাণিতিক প্রয়োগ (Target Mathematical Concepts)
১. ডিয়েনস ব্লক (Dienes Blocks / Multibase Arithmetic Blocks)	এগুলো কাঠ বা প্লাস্টিকের তৈরি চার প্রকার ব্লক: ১. ছোট একক ব্লক (Units - 1), ২. দশের রড (Rods - 10), ৩. শয়ের ফ্ল্যাট (Flats - 100), ৪. হাজারের কিউব (Blocks - 1000)।	১. স্থানীয় মান (Place Value) শেখানোর শ্রেষ্ঠ উপকরণ। ২. যোগ, বিয়োগ, গুণ, ভাগ (Basic Arithmetic Operations)। ৩. দশমিক সংখ্যার (Decimals) প্রাথমিক ধারণা।
২. অ্যাবাকাস বা করমণি (Abacus)	একটি ফ্রেমের মধ্যে সমান্তরালভাবে সাজানো কয়েকটি ধাতব তার এবং তারের মধ্যে পরানো বিভিন্ন রঙের পুঁতি (Beads)।	১. স্থানীয় মান (Place Value) ও প্রকৃত মান। ২. সাধারণ গণনা (Counting) এবং সংখ্যার অবস্থান। ৩. যোগ ও বিয়োগের সহজ কৌশল। *(বিশেষ দ্রষ্টব্য: এটি ভগ্নাংশ বা জ্যামিতি শেখাতে ব্যবহৃত হয় না)*।
৩. জিযোবোর্ড (Geoboard)	একটি কাঠের বা প্লাস্টিকের বোর্ড যার গায়ে নির্দিষ্ট দূরত্বে পেরেক (Pegs) পোঁতা থাকে। পেরেকের সাথে রঙিন রাবার ব্যান্ড আটকে বিভিন্ন আকৃতি তৈরি করা হয়।	১. দ্বিমাত্রিক জ্যামিতিক আকৃতি (2D Shapes) যেমন ত্রিভুজ, বর্গক্ষেত্র, আয়তক্ষেত্রের ধারণা। ২. জ্যামিতিক আকৃতির পরিসীমা (Perimeter) ও ক্ষেত্রফল (Area)। ৩. শীর্ষবিন্দু (Vertices) ও বাহুর সংখ্যা গণনা।
৪. ট্যাংগ্রাম (Tangram)	এটি একটি প্রাচীন চীনা জ্যামিতিক ধাঁধা, যা একটি বর্গক্ষেত্রে কেটে ৭টি জ্যামিতিক টুকরোয় (৫টি ত্রিভুজ, ১টি বর্গক্ষেত্র ও ১টি সামান্তরিক) ভাগ করে তৈরি করা হয়।	১. স্থানিক চিন্তন (Spatial Understanding) এবং স্থানিক ক্ষমতার বিকাশ। ২. কোণ ও আকৃতির ঘূর্ণন প্রতিসাম্য। ৩. বিভিন্ন আকৃতি জোড়া লাগিয়ে নতুন নকশা বা জীবজন্তুর প্রতিকৃতি তৈরি করা।
৫. গ্রাফ পেপার বা গ্রিড পেপার (Graph Paper / Grid Paper)	ছককাগজ যেখানে ছোট ছোট বর্গাকার ঘর কাটা থাকে।	১. দশমিক সংখ্যার তুলনা ও গুণন (Decimal Operations & Multiplication) যেমন: $0.3 \times 0.2 = 0.06$ প্রদর্শনের শ্রেষ্ঠ উপায়। ২. দ্বিমাত্রিক অসম আকৃতির ক্ষেত্রফল নির্ণয়।
৬. বিন্দু কাগজ (Dot Paper / Dot Grid)	একটি সাদা কাগজ যেখানে নির্দিষ্ট দূরত্বে বিন্দু আঁকা থাকে।	১. প্রতিসাম্য (Symmetry) এবং প্রতিফলনের (Reflection) ধারণা। ২. ২D আকৃতি অঙ্কন ও কোণের ধারণা গঠন।
৭. কুইসেনিয়ার রড (Cuisenaire Rods)	বিভিন্ন রঙের এবং ১ সেমি থেকে ১০ সেমি পর্যন্ত দৈর্ঘ্যের ১০টি ভিন্ন রঙের সেট।	১. ভগ্নাংশের ধারণা (Fractions) ও অনুপাত শেখানোর জন্য অত্যন্ত উপযোগী। ২. সংখ্যার তুলনা (ছোট-বড়) এবং সংখ্যা বিভাজন।
৮. বাস্তব উপাদান (Realia)	দৈনন্দিন জীবনের বাস্তব বস্তু যেমন—মুদ্রা (Coins), বোতলের ছিপি, ম্যাচবক্স, মার্বেল, সুতো, স্কেল ইত্যাদি।	১. টাকা বা মুদ্রার হিসাব (Money)। ২. মূর্ত গণনা এবং শ্রেণিবিভাগকরণ (Classification)। ৩. বাস্তব জীবনের সাথে গণিতের সংযোগ সাধন।

বিভাগ ২ - এক নজরে সব গুরুত্বপূর্ণ তথ্য (Exam Capsules)

টিএলএম (TLM)	সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ কি-ওয়ার্ড (Exam Pivot)	পরীক্ষামুখী লেজার-ফোকাসড নির্ধারিত (Exam Sieve)
Dienes Blocks	স্থানীয় মান (Place Value)	স্থানীয় মান ও চার প্রক্রিয়ার জন্য চোখ বন্ধ করে ডিয়েনস ব্লক উত্তর হবে।
Geoboard	দ্বিমাত্রিক আকৃতি ও পরিসীমা (2D Shapes & Perimeter)	রাবার ব্যান্ডের সাহায্যে জ্যামিতিক পরিসীমা ও আকৃতি চেনার মূল চাবিকাঠি।
Tangram	স্থানিক চিন্তন (Spatial Reasoning)	জ্যামিতিক ধাঁধা ও স্থানিক দৃষ্টিভঙ্গি বিকাশের প্রধানতম মাধ্যম।
Grid Paper	দশমিকের গুণ (Decimal Multiplication)	দশমিকের হিসাব ও অসম আকৃতির ক্ষেত্রফল বোঝাতে গ্রিড বা গ্রাফ পেপার অপরিহার্য।
Dot Paper	প্রতিসাম্য ও প্রতিফলন (Symmetry & Reflection)	প্রতিসম অক্ষ বা প্রতিবিন্দু আঁকার ক্ষেত্রে বিন্দু কাগজ একমাত্র বিকল্প।
Cuisenaire Rods	ভগ্নাংশ (Fractions)	রডের দৈর্ঘ্যের অনুপাত দিয়ে অংশ বা ভগ্নাংশ বোঝানোর সহজ হাতিয়ার।

বিভাগ ৩ - এই টপিকটি শিক্ষার্থীদের কীভাবে পড়ানো উচিত (Teaching Method)

গণিত শিক্ষক হিসেবে শ্রেণিকক্ষে উপকরণ ব্যবহারের সময় নিম্নলিখিত শিক্ষণ-কৌশলগুলি মেনে চলা অত্যন্ত জরুরি:

১. ডিয়েনস ব্লকের সাহায্যে স্থানীয় মান ও যোগের ধারণা গঠন (Teaching Place Value with Dienes Blocks):

শিক্ষক প্রথমে ১টি একক ব্লক দেখিয়ে বলবেন এটি "১ (Unit)"।

যখন ১০টি একক ব্লক পরপর সাজানো হবে, তখন তার বদলে ১টি রড (Rod) দিয়ে দেখাবেন যে এটি "১০ (Ten)"।

একইভাবে ১০টি রডের বদলে ১টি ফ্ল্যাট (Flat) দেখিয়ে "১০০ (Hundred)"-এর ধারণা দেবেন।

শ্রেণিকক্ষের উদাহরণ: শিক্ষার্থীদের "১৩" সংখ্যাটি তৈরি করতে বললে তারা ১টি রড (১০) এবং ৩টি একক ব্লক (৩) পাশাপাশি রেখে তৈরি করবে। এর ফলে মুখস্থ না করে তারা সংখ্যার ভেতরের স্থানীয় মানের গঠন বুঝতে পারবে।

২. ডট পেপারের সাহায্যে প্রতিসাম্য শেখানো (Teaching Symmetry using Dot Paper):

শিক্ষক বিন্দু কাগজে একটি প্রজাপতির অর্ধেক অংশ আঁকবেন এবং শিক্ষার্থীদের বলবেন অপরদিকের বিন্দুগুলি মিলিয়ে বাকি অর্ধেক অংশ সম্পূর্ণ করতে।

এর মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা প্রতিসাম্য অক্ষ (Line of Symmetry) এবং প্রতিফলনের গাণিতিক নিয়মটি খেলার ছলে আবিষ্কার করবে।

৩. গণিত কোণ বা গণিত গবেষণাগার প্রতিষ্ঠা (Math Corner / Laboratory):

শ্রেণিকক্ষের এক কোণে একটি 'ম্যাথ কর্নার' গড়ে তুলতে হবে যেখানে অ্যাবাকাস, জিয়োবোর্ড, ট্যাংগ্রামের মতো উপকরণগুলি রাখা থাকবে।

শিক্ষার্থীরা টিফিনের সময় বা অবসর সময়ে নিজেরা দলগতভাবে এগুলো নাড়াচাড়া করে ধাঁধা সমাধান করবে, যা তাদের স্ব-শিক্ষণে (Self-directed learning) সাহায্য করবে।

বিভাগ ৪ - PYQ Insights & Key Takeaways

Takeaway ১: সেন্ট্রাল টেট (CTET) ও বিভিন্ন রাজ্যের টেট পরীক্ষায় প্রায় প্রতি বছরই প্রশ্ন আসে—"কোনটি প্রাথমিক স্তরে স্থানীয় মান শেখানোর জন্য সবচেয়ে উপযুক্ত নয়?" উত্তর হবে—অ্যাবাকাস বা ডিয়েনস ব্লক ব্যবহার করা যায়, কিন্তু সাধারণ মুখস্থ সূত্র বা স্ট্যান্ডার্ড অ্যালগরিদম শেখানো সবচেয়ে কম উপযুক্ত।

Takeaway ২: দশমিক সংখ্যার গুণ বোঝাতে (যেমন: $0.3 \times 0.2 = 0.06$) কোন উপকরণের সাহায্য নেওয়া উচিত? উত্তর সর্বদা হবে—গ্রাফ পেপার বা গ্রিড পেপার (Graph/Grid Paper)। এটি একাধিকবার পরীক্ষায় এসেছে।

Takeaway ৩: দৃষ্টিহীন বা বিশেষভাবে সক্ষম (Visually Impaired) শিক্ষার্থীদের জন্য গণিত শেখার উপযোগী টিএলএম কোণগুলি? উত্তর হবে—জিয়োবোর্ড (স্পর্শের মাধ্যমে জ্যামিতি শেখা যায়), অ্যাবাকাস (করমণি ছুঁয়ে গণনা যায়) এবং টেইলার্স অ্যাবাকাস। গ্রাফ পেপার বা সাধারণ ডট পেপার দৃষ্টিহীনদের জন্য উপযুক্ত নয়।

বিভাগ ৫ - MCQ & PYQ Practice (বিগত বছরের প্রশ্নাবলি ও প্র্যাকটিস সেট)**১. বিগত বছরের গভীর বিশ্লেষণ (TET Previous Years Questions)**

Q1. Which of the following is most suitable for teaching 'place value' of numbers in primary classes?

- (1) Abacus
- (2) Dienes Blocks
- (3) Number Chart
- (4) Taylor's Abacus

Correct Answer: (2) Dienes Blocks

Detailed Explanation (Bengali): স্থানীয় মান ও মৌলিক গাণিতিক ক্রিয়াকলাপের মূর্ত ধারণা গঠনে ডিয়েনস ব্লকের উপযোগিতা সবচেয়ে বেশি।

Q2. A teacher uses 'Geoboard' in her class. It is most effective tool to teach:

- (1) Place value of numbers
- (2) Decimal fractions
- (3) Basic geometrical shapes and their properties
- (4) Volume of 3D solids

Correct Answer: (3) Basic geometrical shapes and their properties

Detailed Explanation (Bengali): জিয়োবোর্ড রাবার ব্যান্ডের পেরেকের বন্ধনের সাহায্যে ২D জ্যামিতিক আকৃতি ও তাদের পরিসীমা শেখানোর জন্য অত্যন্ত কার্যকর।

Q3. To teach the concept of multiplication of two decimal numbers (e.g., $0.3 \times 0.2 = 0.06$), which of the following teaching-learning learning material (TLM) is most appropriate?

- (1) Abacus
- (2) Taylor's Abacus
- (3) Number Chart
- (4) Graph Paper / Grid Paper

Correct Answer: (4) Graph Paper / Grid Paper

Detailed Explanation (Bengali): বর্গাকার গ্রিড বিন্যাসের ছক কাগজের সাহায্যে দশমিকের ঘরের গুণফল দৃশ্যমান করা সবচেয়ে সহজ।

Q4. Tangram is an ancient puzzle which helps students in developing:

- (1) Rote memorization of multiplication tables
- (2) Spatial understanding and geometrical reasoning
- (3) Computational speed of division
- (4) Ability to write numbers in Roman script

Correct Answer: (2) Spatial understanding and geometrical reasoning

Detailed Explanation (Bengali): ট্যাংগ্রামের ৭টি জ্যামিতিক খণ্ড সাজিয়ে নতুন আকৃতি তৈরির মাধ্যমে শিক্ষার্থীর স্থানিক ক্ষমতা ও জ্যামিতিক যুক্তি বিকশিত হয়।

Q5. For a visually challenged student of Class III, which of the following is most appropriate teaching-learning material for mathematics?

- (1) Standard textbook and workbook
- (2) Computer-based animated simulations
- (3) Geoboard and Abacus
- (4) Standard paper-printed graph charts

Correct Answer: (3) Geoboard and Abacus

Detailed Explanation (Bengali): দৃষ্টিহীন শিক্ষার্থীদের স্পর্শ বা স্পর্শানুভূতির (Tactile) সাহায্যে শেখার জন্য ত্রিমাত্রিক জিয়োবোর্ড ও অ্যাবাকাস সবচেয়ে উপযোগী।

২. উচ্চ-মানের প্র্যাকটিস সেট (Analytical MCQ Bank)

প্রশ্ন ১. চতুর্থ শ্রেণির একজন শিক্ষক শিক্ষার্থীদের বললেন, "তোমরা একটি ডট পেপারে (Dot Paper) বিভিন্ন প্রতিসম অক্ষ (Lines of Symmetry) এবং প্রতিবিম্বিত চিত্র অঙ্কন করো।" শিক্ষক এখানে গণিতের কোন্ ধারণার বিকাশ ঘটাতে চাইছেন?

- (A) স্থানীয় মান ও সংখ্যা গণনা
- (B) প্রতিসাম্য এবং স্থানিক প্রতিফলন (Symmetry & Reflection)
- (C) দশমিক সংখ্যার বিয়োগ ও ভাগ
- (D) আয়তন ও ঘনকের ত্রিমাত্রিক পরিমাপ

সঠিক উত্তর: (B)

বিশদ ব্যাখ্যা: বিন্দু বা ডট পেপার জ্যামিতিক প্রতিসাম্য ও প্রতিফলনের ধারণা মূর্ত করার সর্বশ্রেষ্ঠ মাধ্যম।

প্রশ্ন ২. প্রাথমিক স্তরে ভগ্নাংশের (Fractions) যোগ-বিয়োগ শেখানোর সময় শিক্ষার্থীদের ভগ্নাংশের আকারের তুলনা (যেমন: $\frac{1}{2}$ কেন $\frac{1}{8}$ -এর চেয়ে বড়) সহজে বোঝাতে নিচের কোন্ উপকরণটি সবচেয়ে বেশি কার্যকর?

- (A) অ্যাবাকাস (Abacus)
- (B) কুইসেনিয়ার রড (Cuisenaire Rods) অথবা ভগ্নাংশের স্ট্রিপস (Fraction Strips)
- (C) ডিয়েনস ব্লক (Dienes Blocks)
- (D) জিয়োবোর্ড (Geoboard)

সঠিক উত্তর: (B)

বিশদ ব্যাখ্যা: বিভিন্ন দৈর্ঘ্যের কুইসেনিয়ার রড বা সমান মাপের কাগজের ভগ্নাংশ স্ট্রিপ শিক্ষার্থীদের অংশ ও সমগ্রের তুলনা মূর্ত উপায়ে বুঝতে সাহায্য করে।

প্রশ্ন ৩. একজন তৃতীয় শ্রেণির শিক্ষক শিক্ষার্থীদের যোগের একটি সমস্যা দিলেন: " $25 + 89 = ?$ " তিনি দেখলেন শিক্ষার্থীরা ডিয়েনস ব্লকের সাহায্যে সহজে সমাধানটি তৈরি করল। এখানে ১০টি একক ব্লকে ১টি দশের রডে পরিণত করার প্রক্রিয়াটিকে পেডাগজিকাল ভাষায় কী বলা হয়?

- (A) যান্ত্রিক মুখস্থকরণ (Rote Algorithmic Drill)
- (B) পুনর্দলীকরণ বা স্থানীয় মানের পুনর্গঠন (Regrouping)
- (C) স্থানিক অবমূল্যায়ন (Spatial Devaluation)
- (D) জ্যামিতিক অক্ষ পরিবর্তন

সঠিক উত্তর: (B)

বিশদ ব্যাখ্যা: ১০টি একক ব্লকের বদলে ১টি দশের রড ব্যবহারের মাধ্যমে যোগের "হাতে রাখা" বা পুনর্দলীকরণ (Regrouping) ধারণাটি মূর্ত হয়।

প্রশ্ন ৪. প্রাথমিক স্তরের গণিত পাঠ্যক্রমে 'ট্যাংগ্রাম' (Tangram) খাঁধা ব্যবহারের মূল পেডাগজিক্যাল উদ্দেশ্য কোন্টি?

- (A) শিক্ষার্থীদের পাটিগণিতের নামতা মুখস্থ করতে সাহায্য করা
- (B) শিক্ষার্থীদের মধ্যে স্থানিক সচেতনতা, আকৃতির ঘূর্ণন ও জ্যামিতিক সম্পর্কের যুক্তি তৈরি করা
- (C) শিক্ষার্থীদের দ্রুত ক্যালকুলেটর ব্যবহারে দক্ষ করে তোলা
- (D) জ্যামিতির জটিল উপপাদ্যগুলি প্রমাণ করতে সাহায্য করা

সঠিক উত্তর: (B)

বিশদ ব্যাখ্যা: ট্যাংগ্রাম খাঁধার টুকরোগুলো মেলানোর মাধ্যমে শিশুর স্থানিক দৃষ্টিভঙ্গি (Spatial Awareness) এবং অবয়ব বিন্যাসের ক্ষমতা বাড়ে।

প্রশ্ন ৫. নিচের কোন্ গাণিতিক ধারণাটি শেখানোর জন্য 'জিয়োবোর্ড' (Geoboard) কোনোভাবেই উপযুক্ত উপকরণ নয়?

- (A) ত্রিভুজ ও বর্গক্ষেত্রের বাহু এবং শীর্ষবিন্দুর ধারণা
- (B) ২D আকৃতির পরিসীমা নির্ণয়
- (C) ত্রিমাত্রিক গোলক বা সিলিন্ডারের আয়তন পরিমাপ (Volume of 3D Solids)
- (D) সমকোণ ও সূক্ষ্মকোণের ধারণা

সঠিক উত্তর: (C)

বিশদ ব্যাখ্যা: জিয়োবোর্ড দ্বিমাত্রিক আকৃতির জন্য উপযোগী; এটি দিয়ে গোলক, শঙ্কু বা ত্রিমাত্রিক সিলিন্ডারের আয়তন পরিমাপ করা অসম্ভব।
প্রশ্ন ৬. একজন প্রথম শ্রেণির শিক্ষক শিক্ষার্থীদের ক্লাসে কিছু রঙিন কাঁচের মার্বেল এবং প্লাস্টিকের বোতলের ছিপি দিলেন। তিনি শিক্ষার্থীদের এগুলোকে গুটি করে স্তুপ করে সাজাতে এবং গণনা করতে বললেন। এখানে ব্যবহৃত উপকরণটিকে পেডাগজিক্যালি কী বলা হয়?

- (A) জটিল ডিজিটাল মিডিয়া টিএলএম
- (B) বাস্তব জীবনের বস্তু বা রিয়েলিয়া (Realia)
- (C) জ্যামিতিক ডিয়েনস ফ্ল্যাট
- (D) বৈজ্ঞানিক ক্যালকুলেটিং টুলস

সঠিক উত্তর: (B)

বিশদ ব্যাখ্যা: বোতলের ছিপি, মার্বেল ইত্যাদি বাস্তব জীবনের সহজলভ্য উপাদান যা ক্লাসে মূর্ত গণনার প্রাথমিক ভিত্তি তৈরি করে।

প্রশ্ন ৭. গণিত ক্লাসে 'অ্যাবাকাস' বা করমণি (Abacus) ব্যবহারের প্রধান সীমাবদ্ধতা কোন্টি?

- (A) এটি দিয়ে স্থানীয় মান বা যোগ-বিয়োগ বোঝানো যায় না
- (B) এটি দৃষ্টিহীন শিক্ষার্থীদের স্পর্শের সাহায্যে শিখতে সম্পূর্ণ বাধা দেয়
- (C) এটি দিয়ে জ্যামিতিক কোণ, ভগ্নাংশ বা জ্যামিতিক উপপাদ্য সহজে বোঝানো যায় না
- (D) এটি একটি আধুনিক ডিজিটাল স্ক্রিন ভিত্তিক এআই প্রযুক্তি

সঠিক উত্তর: (C)

বিশদ ব্যাখ্যা: অ্যাবাকাস মূলত গণনা এবং সংখ্যা গঠন শেখাতে ব্যবহৃত হয়; জ্যামিতি, কোণ বা ভগ্নাংশের জন্য এটি একেবারেই উপযুক্ত নয়।

প্রশ্ন ৮. নিচের কোন্ গাণিতিক প্রক্রিয়াটি প্রদর্শনের জন্য 'গ্রাফ পেপার বা ছককাগজ' সবচেয়ে বিজ্ঞানসন্মত মাধ্যম?

- (A) দুই অক্ষের সংখ্যার ল.সা.গু ও গ.সা.গু নির্ণয়
- (B) $0.4 \times 0.3 = 0.12$ — এই দশমিক গুণের মূর্ত প্রদর্শন
- (C) ত্রিমাত্রিক জ্যামিতিক গোলকের ব্যাসার্ধ নির্ণয়
- (D) বীজগণিতের জটিল সমীকরণ মুখস্থ করা

সঠিক উত্তর: (B)

বিশদ ব্যাখ্যা: 0.4×0.3 গুণের ক্ষেত্রে ছককাগজের মাধ্যমে 8×3 ঘর পূরণ করে সামগ্রিক শতভাগের ১২ ভাগ (০.১২) দেখিয়ে সহজেই দশমিক গুণের ধারণা মূর্ত করা যায়।

প্রশ্ন ৯. প্রাথমিক স্তরের গণিত ক্লাসে 'স্বল্পমূল্যের ও বিনামূল্যের উপকরণ' (Low-cost/No-cost TLM) ব্যবহারের সবচেয়ে বড় সুবিধা কী?

- (A) এগুলো কেনাকাটায় স্কুলের অনেক টাকা বেঁচে যায়
- (B) এগুলো শিক্ষার্থীদের চারপাশের স্থানীয় পরিবেশ ও বাস্তব অভিজ্ঞতার সাথে গণিতকে সংযুক্ত করে
- (C) এগুলো ক্যান্ডিডেটদের পরীক্ষায় সর্বোচ্চ নম্বর পাওয়ার নিশ্চয়তা দেয়
- (D) এগুলো শুধুমাত্র অত্যন্ত প্রতিভাবান বা গিফটেড শিক্ষার্থীদের জন্য প্রযোজ্য

সঠিক উত্তর: (B)

বিশদ ব্যাখ্যা: স্বল্পমূল্যের বা ফেলে দেওয়া ঘরোয়া সামগ্রী দিয়ে তৈরি টিএলএম শিক্ষার্থীদের বোঝায় যে গণিত বাস্তব জীবনের বাইরের কোনো বিমূর্ত বিষয় নয়, চারপাশের চিরচেনা রূপেরই অংশ।

প্রশ্ন ১০. জঁ পিয়ার্জে-র মতে, শিশুরা যখন কাগজের টুকরো কেটে জ্যামিতিক আকৃতি তৈরি করে, তখন তাদের শিখন অনেক বেশি দীর্ঘস্থায়ী হয়। এই ধরনের শিক্ষণ-শিখন উপকরণের প্রয়োগকে ডেলের শঙ্কু (Dale's Cone) অনুযায়ী কী বলা হয়?

- (A) নিষ্ক্রিয় শ্রবণ অভিজ্ঞতা (Passive Listening)
- (B) প্রত্যক্ষ ও উদ্দেশ্যমূলক অভিজ্ঞতা (Direct, Purposeful Concrete Experience)
- (C) বিমূর্ত প্রতীকী উপস্থাপনা (Abstract Symbolism)
- (D) পরোক্ষ দূরদর্শন শিখন

সঠিক উত্তর: (B)

বিশদ ব্যাখ্যা: শিক্ষার্থীর নিজের হাতে কাগজের টুকরো নাড়াচাড়া করে শেখা প্রত্যক্ষ উদ্দেশ্যমূলক অভিজ্ঞতার অংশ, যা সবচেয়ে দীর্ঘস্থায়ী শিখন নিশ্চিত করে।

প্রশ্ন ১১. একজন দৃষ্টিহীন তৃতীয় শ্রেণির শিক্ষার্থীকে জ্যামিতিক আকৃতিগুলির বৈশিষ্ট্য (বাহু ও শীর্ষবিন্দুর সংখ্যা) বোঝাতে একজন শিক্ষকের কোন্ উপকরণটি বেছে নেওয়া উচিত?

- (A) রঙিন চক দিয়ে ব্ল্যাকবোর্ডে আঁকা ছবি
- (B) পেরেকের ওপর রাবার ব্যান্ড আটকানো ত্রিমাত্রিক স্পর্শযোগ্য জিয়োবোর্ড (Tactile Geoboard)
- (C) চকচকে কাগজের রঙিন ফ্লাশকার্ড
- (D) শ্রেণিকক্ষের ডিজিটাল স্ক্রিনের ত্রিমাত্রিক অ্যানিমেশন

সঠিক উত্তর: (B)

বিশদ ব্যাখ্যা: দৃষ্টিহীন শিক্ষার্থীদের স্পর্শানুভূতির মাধ্যমে শেখার জন্য রাবার ব্যান্ড ও পেরেকের তৈরি জিয়োবোর্ড সবচেয়ে ফলপ্রসূ মূর্ত মাধ্যম।

প্রশ্ন ১২. প্রাথমিক স্তরে গণিত শিক্ষাদানের সময় কেন 'পাঠ্যপুস্তকের বাইরে যাওয়া' (Going beyond the textbook) একটি অত্যন্ত প্রশংসনীয় পেডাগজিক্যাল পদক্ষেপ?

- (A) কারণ পাঠ্যপুস্তকের তথ্যগুলি অত্যন্ত ভুল এবং অবৈজ্ঞানিক
- (B) এটি শিক্ষার্থীদের শুধুমাত্র পরীক্ষার জন্য প্রস্তুতি নিতে বাধা দেয়

(C) এটি পাঠ্যবইয়ের তাত্ত্বিক জ্ঞানকে বাস্তব সমাজ, বাজার ও দৈনন্দিন জীবনের গণিতের সাথে যুক্ত করে

(D) এর ফলে শিক্ষার্থীদের আর কোনো পরীক্ষা দেওয়ার প্রয়োজন থাকে না

সঠিক উত্তর: (C)

বিশদ ব্যাখ্যা: পাঠ্যবইয়ের বাইরে যাওয়া মানে চারপাশের বাস্তব দুনিয়ার সাথে গণিতকে মেলানো, যা এনসিএফ-এর অন্যতম প্রধান নির্দেশিকা।

প্রশ্ন ৩. দ্বিতীয় শ্রেণির একজন গণিত শিক্ষক শিক্ষার্থীদের সংখ্যা গঠনের বিভিন্ন খেলা খেলাচ্ছিলেন। তিনি ক্লাসে 'ডিজিটাল গণিত গেম' এবং ইন্টারেক্টিভ অ্যাপস ব্যবহার করলেন। এই আধুনিক টিএলএম-এর সুবিধা কী?

(A) এটি শিক্ষককে ক্লাসে পড়ানোর দায় থেকে সম্পূর্ণ মুক্তি দেয়

(B) এটি শিক্ষার্থীদের গাণিতিক ক্রিয়াকলাপের ওপর তাৎক্ষণিক স্বনির্ধারিত প্রতিক্রিয়া (Immediate Feedback) দেয়

(C) এটি শিক্ষার্থীদের কোনো পরিশ্রম ছাড়াই পরীক্ষায় ভালো নম্বর এনে দেয়

(D) এটি শ্রেণিকক্ষে কোনো নিয়ম-শৃঙ্খলা বজায় রাখতে সাহায্য করে না

সঠিক উত্তর: (B)

বিশদ ব্যাখ্যা: আধুনিক ইন্টারেক্টিভ ডিজিটাল গেম বা অ্যাপস শিক্ষার্থীদের নিজেদের ভুলের তাৎক্ষণিক প্রতিক্রিয়া (Immediate Feedback) দেয়, যা তাদের ধারণা সংশোধনে সাহায্য করে।

প্রশ্ন ১৪. গণিত ল্যাবরেটরিতে (Mathematics Laboratory) রক্ষিত 'ট্যাংগ্রাম' (Tangram) Puzzle খেলবার সময় এক শিক্ষার্থী সমস্ত জ্যামিতিক টুকরোগুলিকে উল্টে-পাল্টে একটি নতুন বিড়ালের ছবি তৈরি করল। এখানে শিক্ষার্থীর কোন্ দক্ষতার স্বতঃস্ফূর্ত বিকাশ ঘটল?

(A) মুখস্থ করার দক্ষতা

(B) স্থানিক রূপান্তর ও সৃজনশীল চিন্তন (Spatial Transformation & Creativity)

(C) গাণিতিক হিসাবের গতি বা স্পিড

(D) প্রশ্নহীন বাধ্যতা

সঠিক উত্তর: (B)

বিশদ ব্যাখ্যা: জ্যামিতিক টুকরো ঘুরিয়ে নতুন নকশা বা ছবি তৈরি করা স্থানিক রূপান্তর (Spatial Transformation) এবং সৃজনশীলতার চমৎকার উদাহরণ।

প্রশ্ন ১৫. নিচের কোন্ জোড়াটি গাণিতিক টিএলএম এবং তার নির্দিষ্ট শিক্ষণ উদ্দেশ্যের নিরিখে 'ভুল' মেলাবান রয়েছে?

(A) ডিয়েনস ব্লক — স্থানীয় মান ও চার প্রক্রিয়া

(B) জিয়োবোর্ড — ২D জ্যামিতিক আকৃতি ও পরিসীমা

(C) অ্যাবাকাস — ত্রিমাত্রিক গোলক ও সিলিন্ডারের আয়তন পরিমাপ

(D) গ্রাফ পেপার — দশমিক সংখ্যার গুণ ও তুলনা

সঠিক উত্তর: (C)

বিশদ ব্যাখ্যা: অ্যাবাকাস দিয়ে আয়তন পরিমাপ করা সম্ভব নয়; তাই এই জোড়াটি ভুল। বাকি সব সঠিক।

প্রশ্ন ১৬. একজন প্রাথমিক স্তরের শিক্ষক জ্যামিতিক আকারের কোণ ও বাহু বোঝাতে কাঠি (Sticks) এবং মাটির তৈরি ছোট ছোট বল ব্যবহার করে বিভিন্ন বহুভুজ (Polygons) তৈরি করতে বললেন। এখানে মাটির ছোট বলগুলি কী নির্দেশ করে?

(A) বহুভুজের ক্ষেত্রফল

(B) বহুভুজের শীর্ষবিন্দু (Vertices)

(C) বহুভুজের প্রতিসম অক্ষ

(D) বহুভুজের বিমূর্ত অনুপাত

সঠিক উত্তর: (B)

বিশদ ব্যাখ্যা: কাঠিগুলো জ্যামিতিক বাহু এবং যেখানে কাঠিগুলো মাটির বলের সাহায্যে জোড়া লাগছে, সেই সংযোগস্থল বা মাটির বলগুলো জ্যামিতিক শীর্ষবিন্দুকে (Vertices) নির্দেশ করে।

প্রশ্ন ১৭. চতুর্থ শ্রেণির একজন শিক্ষক শিক্ষার্থীদের বললেন, "তোমরা তোমাদের চারপাশের ৫টি আলাদা গাছের বারে পড়া পাতার ক্ষেত্রফল গ্রিড পেপারের (Grid Paper) উপর বসিয়ে পরিমাপ করো।" এই কার্যক্রমটি কোন্ সমন্বিত পেডাগজিকে সমর্থন করে?

(A) শুধুমাত্র বিজ্ঞানের তাত্ত্বিক সূত্র মুখস্থ করা

(B) গণিতের সাথে পরিবেশ বিদ্যার সমন্বয় ও বাস্তব পরিমাপের দক্ষতা বৃদ্ধি

(C) চিত্রকলা ক্লাসের সময় নষ্ট করা

(D) শিক্ষার্থীদের শ্রেণিকক্ষ থেকে বাইরে বের করে দেওয়া

সঠিক উত্তর: (B)

বিশদ ব্যাখ্যা: পাতার মতো অসম বস্তুর ক্ষেত্রফল গ্রিড পেপারের ঘর গুনে পরিমাপ করার মাধ্যমে গণিতের সাথে পরিবেশের সমন্বয় এবং অভিজ্ঞতাসিদ্ধ পরিমাপ দক্ষতা বাড়ে।

প্রশ্ন ১৮. একজন প্রাথমিক শিক্ষক জ্যামিতিক আকৃতিতে 'প্রতিফলন প্রতিসাম্য' (Reflection Symmetry) পড়ানোর সময় ক্লাসে একটি সাধারণ আয়না (Mirror) ব্যবহার করলেন। এই আয়নাটি কোন্ শ্রেণির উপকরণের মধ্যে পড়ে?

(A) উচ্চ প্রযুক্তিসম্পন্ন আইসিটি (ICT) উপকরণ

(B) ফেলে দেওয়া বর্জ্য সামগ্রী

(C) বাস্তব উপাদান বা সাধারণ দৃশ্যমান সহায়ক উপকরণ (Realia/Visual Aid)

(D) শ্রবণ ভিত্তিক অডিও এইড

সঠিক উত্তর: (C)

বিশদ ব্যাখ্যা: ঘরের আয়না একটি সাধারণ বাস্তব সামগ্রী (Realia), যা প্রতিফলনের ধারণা চোখের সামনে মূর্ত করে তোলে।

প্রশ্ন ১৯. শিশুদের মধ্যে সংখ্যা সংক্রান্ত মূর্ত ধারণা গড়ে তুলতে এবং সংখ্যা নিয়ে বিভিন্ন খেলার সুযোগ দিতে শ্রেণিকক্ষে যে বিশেষ কর্নার গড়ে তোলা উচিত, তাকে কী বলা হয়?

- (A) স্পোর্টস কর্নার
(B) গণিত কোণ বা ম্যাথ কর্নার (Math Corner)
(C) নৃত্য ও সংগীত কোণ
(D) ব্যাকরণ কোণ

সঠিক উত্তর: (B)

বিশদ ব্যাখ্যা: ম্যাথ কর্নার বা গণিত কোণ হলো শ্রেণিকক্ষের এমন একটি কোণ যেখানে গণিত সম্পর্কিত বিভিন্ন ধাঁধা ও খেলার মূর্ত উপকরণগুলো রাখা থাকে।

প্রশ্ন ২০. জোল্টান ডিয়েনস (Zoltan Dienes)-এর গণিত শিখন তত্ত্ব অনুসারে, শিশুরা খেলার ছলে মূর্ত উপকরণের সাহায্যে যেভাবে গণিত শেখে, তার সঠিক মনস্তাত্ত্বিক অনুক্রম কোন্টি?

- (A) সরাসরি প্রতীকী সূত্র মুখস্থ করা -> খেলাধুলার ছলে মূর্ত নাড়াচাড়া করা -> সাধারণীকরণ
(B) মূর্ত পরিবেশের সাথে মুক্ত খেলা (Free Play) -> গাণিতিক খেলা (Structured Games) -> প্রতীকীকরণ (Symbolisation)
(C) কোনো মূর্ত উপাদান ছাড়া শুধু ব্ল্যাকবোর্ডে প্র্যাকটিস করা
(D) শিক্ষককে একতরফাভাবে অনুসরণ করা

সঠিক উত্তর: (B)

বিশদ ব্যাখ্যা: ডিয়েনসের মতে, গণিত শিখন শুরু হয় মূর্ত উপকরণের সাথে উন্মুক্ত খেলা বা মুক্ত খেলা (Free Play) দিয়ে, যা পরবর্তীতে সুনির্দিষ্ট খেলা এবং শেষ পর্যায়ে বিমূর্ত প্রতীকীকরণের (Symbolisation) দিকে এগোয়।

অধ্যায় ৮: NEP 2020 ও NCF-SE 2023 অনুযায়ী ELPS পদ্ধতি (ELPS Approach in the Context of NEP 2020)

বিভাগ ১ - মূল বিষয়বস্তু (Core Content)

১. ELPS পদ্ধতির মৌলিক ধারণা ও তাত্ত্বিক ভিত্তি (Concept & Theoretical Basis of ELPS)

বিমূর্ত থেকে মূর্তে উত্তরণ (Transition from Abstract to Concrete): গণিত একটি অত্যন্ত বিমূর্ত ও প্রতীকী বিষয়। শিশুদের সরাসরি বিমূর্ত প্রতীক (যেমন: সূত্র বা চিহ্ন) দিয়ে শেখালে তাদের মধ্যে ভীতি ও বিচ্ছিন্নতা তৈরি হয়। এই সমস্যা দূর করতে অত্যন্ত বৈজ্ঞানিক ও শিশু-মনস্তত্ত্বসম্মত শিখন নকশা হলো ELPS পদ্ধতি।

মনস্তাত্ত্বিক মেলবন্ধন (Psychological Synergy):

জেরোম ব্রুনার (Jerome Bruner)-এর CPA (Concrete-Pictorial-Abstract) মডেলের এবং জঁ পিয়াজেঁ (Jean Piaget)-এর মূর্ত সক্রিয়তার স্তরের (Concrete Operational Stage) প্রায়োগিক প্রতিফলন হলো এই ELPS রূপরেখা।

Key Idea in Bengali: শিশুরা প্রথমে নিজের হাত দিয়ে মূর্ত বস্তু নাড়াচাড়া করে গেখে, তারপর সেই ধারণার ছবি মনে আঁকে এবং সবশেষে বিমূর্ত চিহ্নের মাধ্যমে প্রকাশ করে।

NEP 2020 এবং NCF-SE 2023-এর সুপারিশ (Recommendations):

জাতীয় শিক্ষানীতি (NEP) ২০২০ এবং জাতীয় শিক্ষাক্রম রূপরেখা (NCF-SE) ২০২৩-এর লক্ষ্য হলো প্রাথমিক স্তরে যান্ত্রিক মুখস্থবিদ্যা বর্জন করে বনিয়াদি সংখ্যাজ্ঞান (Foundational Numeracy) অর্জন করা।

শিক্ষার্থীদের নিজস্ব চিন্তাশক্তির গাণিতিকীকরণ (Mathematisation) করতে শিক্ষাক্রমের প্রস্তুতিমূলক স্তরে (Preparatory Stage - Class 3-5) ELPS পদ্ধতিকে বাধ্যতামূলক শিক্ষণ-কৌশল হিসেবে গ্রহণের নির্দেশ দেওয়া হয়েছে।

২. ELPS পদ্ধতির ৪টি স্তরভেদ ও চুলচেরা বিশ্লেষণ (The 4 Stages of ELPS)

ELPS হলো একটি সংক্ষিপ্ত রূপ যা গণিত শিখনের ৪টি অনুক্রমিক স্তরকে নির্দেশ করে। নিচে এর প্রতিটি স্তরের বিশদ পেডাগজিক্যাল বিশ্লেষণ দেওয়া হলো:

[ELPS শিখনের অনুক্রমিক চক্র]

E (Experience) L (Language) P (Pictures) S (Symbols)
(বাস্তব মূর্ত বস্তু) (ঘরোয়া মৌখিক ভাষা) (চিত্র বা ছবি) (বিমূর্ত প্রতীক)

১. E - Experience with Physical/Concrete Objects (বাস্তব মূর্ত উপাদানের মাধ্যমে অভিজ্ঞতা অর্জন):

মূল তত্ত্ব: গণিত শিক্ষার প্রথম ধাপ হলো শিশুকে সরাসরি কোনো সূত্র বা বই স্পর্শ করতে না দিয়ে তার চারপাশের পরিবেশের বাস্তব মূর্ত বস্তুর (Physical/Concrete objects) সাথে খেলার সুযোগ দেওয়া।

বাস্তব উপকরণ: বোতলের ছিপি, মার্বেল, নুড়ি পাথর, কাঠি, গাছের পাতা, মুদ্রা বা ডিয়েনস ব্লকের মতো মূর্ত বস্তু (Concrete objects)।