



MP-TET

शिक्षक पात्रता परीक्षा

MADHYA PRADESH PROFESSIONAL EXAMINATION BOARD

उच्च प्राथमिक स्तर (विज्ञान वर्ग)

भाग - 4

बाल विकास - शिक्षण विधि एवं विज्ञान



बाल विकास एवं अध्ययन

1. शिक्षा मनोविज्ञान	1
2. अधिगम (सीखना)	6
3. बाल विकास	18
4. व्यक्तित्व	27
5. बुद्धि	36
6. अभिप्रेरणा	43
7. व्यक्तित्व विभिन्नता	47
8. Trick –	53
• बुद्धि के सिद्धांत	
• बाल विकास	
9. समाजीकरण	59
10. one linear question	61
11. Psychology की Books और उनके लेखक	80
12. मनोविज्ञान के सिद्धांत व प्रतिपादक	83
13. शिक्षण विधियाँ	87

विज्ञान

भौतिक विज्ञान

1. मापन	89
2. बल गति एवं दबाव	91
3. कार्य, उर्जा तथा शक्ति	99
4. विद्युत धारा तथा चुम्बक	121

रसायनिक विज्ञान

1. पदार्थ	136
-----------	-----

2. धातुएँ	146
3. कार्बन और उसके यौगिक	157
4. अम्ल, क्षार एवं लवण	166
5. तत्वों का आवर्त वर्गीकरण	172
6. रेडियोधर्मिता तथा रेडियोधर्मी तत्व	179

जीव विज्ञान

1. जीव विज्ञान का परिचय	183
2. जन्तु जगत का आधुनिक वर्गीकरण	185
3. कोशिका	189
4. जन्तु ऊतक	195
5. पाचन तंत्र	197
6. रक्त तथा रक्त परिचंचरण तंत्र	202
7. हॉर्मोन्स व ग्रंथियाँ	208
8. कंकाल तंत्र	212
9. उत्सर्जन तंत्र	216
10. प्रजनन तंत्र	220
11. श्वसन तंत्र	224
12. पोषण	227
13. कार्बोहाइड्रेट	228
14. रोगों से प्रभावित होने वाले अंग	229
15. प्रमुख रोग एवं सम्बंधित टीके	230
16. विभिन्न कारकों से उत्पन्न रोग	230
17. मनुष्यों में होने वाले रोग व उनके कारक	231
18. पौधों से प्राप्त होने वाली औषधियाँ	231
19. विभिन्न पदार्थों की स्थिति एवं कारण	232
20. पादप रोग व उनके कारक	232
21. कृषि के विशिष्ट प्रकार	233
22. विटामिन्स व उनके रसायनिक नाम	233

Unit-1

[शिक्षा मनोविज्ञान]

- Psychology शब्द की उत्पत्ति (गैरैट के अनुसार) ग्रीक/लैटिन भाषा के दो शब्द Psyche + Logos से हुई।

अर्थ

Psyche - आत्मा

Logos - अध्ययन करना

- ★ 16 वीं शताब्दी में सर्वप्रथम प्लेटो, अरस्तू तथा डेकार्टे ने मनोविज्ञान को आत्मा का विज्ञान माना।
- ★ 17 वीं शताब्दी में इटली के मनोवैज्ञानिक पॉम्पोनाजी व सहयोगी थामसरीड ने मनोविज्ञान को मन या मास्तिष्क का विज्ञान माना।
- ★ 19 वीं शताब्दी में विलियम वुण्ट, विलियम जेम्स, जेम्सली टिचनर, वाइल्स आदि के द्वारा मनोविज्ञान को चेतना का विज्ञान माना।
- ★ 20 वीं शताब्दी में मनोवैज्ञानिक वाटसन, वुडवर्थ, स्किनर मैकडूगल व थार्नडाइक आदि ने मनोविज्ञान को व्यवहार का विज्ञान माना।

Note - विलियम वुण्ट ने जर्मनी के लुडविग शहर में 1879 को प्रथम मनोवैज्ञानिक प्रयोगशाला, भारत में 1915 कलकत्ता में सैन गुप्त द्वारा प्रथम मनोवैज्ञानिक प्रयोगशाला स्थापित की इसलिए विलियम वुण्ट को ‘प्रयोगशास्त्र प्रयोगात्मक मनोविज्ञान’ का जनक माना जाता है।

परिभाषाएँ

1) J.S. रॉस के अनुसार, "पहले मनोविज्ञान का अर्थ आत्मा से लगाया जाता था परन्तु यह परिभाषा अस्पष्ट है क्योंकि हम इस प्रश्न का संतोषजनक उत्तर नहीं दे सकते कि 'आत्मा क्या है?' अतः 16 वीं शताब्दी में मनोविज्ञान का अर्थ अस्वीकार कर दिया।

2) पिल्सबरी के अनुसार, "मनोविज्ञान की सबसे संतोषजनक परिभाषा मानव व्यवहार के विज्ञान के रूप में की जा सकती है।

"Psychology may most satisfactorily defined as the science of human behaviour."

3) बुडवर्थ के अनुसार —

1) मनोविज्ञान व्यक्ति के पर्यावरण के सम्बन्ध में व्यक्ति की क्रियाओं का विज्ञान है।

Psychology is the science of the activities of the individual in relation to environment.

2) "मनोविज्ञान के सर्वप्रथम अपनी आत्मा का त्याग किया। फिर मन व मास्तिष्क का त्याग किया फिर उसने अपनी चेतना का त्याग किया और वर्तमान में मनोविज्ञान व्यवहार के विधि स्वरूप को स्वीकार करता है।"

4) मैकडूगल के अनुसार — मनोविज्ञान व्यवहार व आचरण का विज्ञान है।

Psychology is a positive science of the conduct or behaviour.

- 5) वाटसन का कथन - 1) "तुम मुझे एक बालक दो मैं उसे वो बना सकता हूँ जो मैं बनाना चाहता हूँ।"
- 5) मनोविज्ञान व्यवहार का शुद्ध, निश्चित, सकारात्मक, धनात्मक विज्ञान है।
- 6) स्किनर के अनुसार -
- 1) मनोविज्ञान व्यवहार व अनुभव का विज्ञान है।
 - 2) शिक्षा मनोविज्ञान अध्यापकों की तैयारी की आधारशिला है।
- 7) क्रो एवं क्रो के अनुसार - मनोविज्ञान मानव व्यवहार और मानव सम्बन्धों का अध्ययन है।
- 8) N.L. मन के अनुसार -
- 1) मनोविज्ञान मनुष्य के अनुभव के आधार पर व्याख्या किए गए आन्तरिक अनुभव तथा बाह्य व्यवहार का विधायक विज्ञान है।
- Psychology is a positive science of experience and behaviour interpreted in terms of experience.
- 9) आधुनिक मनोविज्ञान का सम्बन्ध व्यवहार की वैज्ञानिक रीति है
- 9) R.H. थाउलैस के अनुसार - मनोविज्ञान मानव अनुभव एवं व्यवहार का अध्यायी विज्ञान है।
- Psychology is the positive science of human experience and behaviour.
- 10) गार्डनर स्की के अनुसार - मनोविज्ञान वह विज्ञान है जिसमें जीवित प्राणियों की उन क्रियाओं का अध्ययन किया जाता है जिनकी हम वातावरण के प्रति तैयार करने हैं।

11) बौरिंग के शब्दों में — ~~मानव~~ मनोविज्ञान मानव प्रकृति का अध्ययन है।

12) वारेन के अनुसार — मनोविज्ञान वह विज्ञान है जो एक प्राणी और परिवेश में सहीकार स्वभाव:

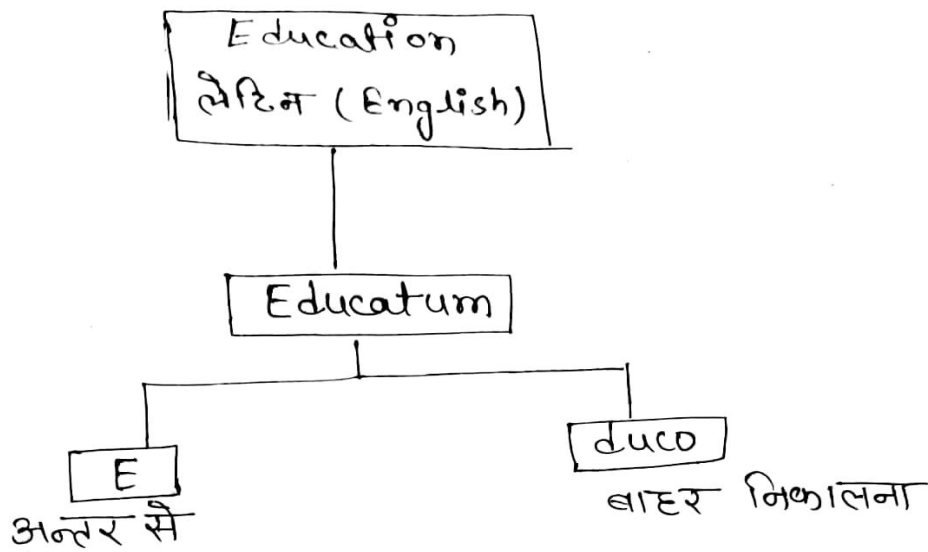
Psychology is the science which deals with the mutual interrelation between an organism and environment.

Points to Remember of Educational psychology

- ★ मनोविज्ञान शब्द का प्रयोग सर्वप्रथम रुडोल्फ गीयकल को जाता है।
- ★ प्रथम शैक्षिक मनोवैज्ञानिक थार्नडाइक को माना जाता है।
- ★ शिक्षा में मनोवैज्ञानिक दृष्टिकोण का सूत्रपात रुसो ने किया। उन्होंने अपनी पुस्तक E-mail में लिखा है — शिक्षा संस्कृत के शिक्ष् धातु से बना।

Definitions :

- 1) स्किनर के अनुसार — 'मनोविज्ञान शिक्षा का आधारभूत विज्ञान है'
- 2) क्रौण्ड क्रौ के अनुसार — शिक्षा मनोविज्ञान जन्म से श्रद्धावस्था तक एक व्यक्ति के सीखने के अनुभवों का वर्णन और व्याख्या करता है।
- 3) फ्रीबेल के अनुसार — शिक्षा एक प्रक्रिया है जिसके द्वारा एक बालक अपनी जन्मजात शक्तियों का विकास करता है।
- 4) रुसो के अनुसार — बालक एक पुस्तक के समान है जिसका अध्ययन प्रत्येक अध्यापक को करना चाहिए।



Education शब्द की उत्पत्ति लैटिन भाषा के दो अन्य शब्दों से भी मानी जाती है।

1) Educare (अर्थ - पालन पोषण करना)

2) Educere (अर्थ - आगे बढ़ाना)

शिक्षा मनोविज्ञान की प्रकृति -

- 1) शिक्षा मनोविज्ञान की प्रकृति वैज्ञानिक है।
- 2) इसमें नियम व सिद्धान्त का प्रयोग किया जाता है जो कि सार्वभौमिक होते हैं।
- 3) शिक्षा मनोविज्ञान व्यक्ति के व्यवहार का वैज्ञानिक अध्ययन करता है।
- 4) शिक्षा मनोविज्ञान एक सकारात्मक (विधायक) विज्ञान है।

Unit-2

अधिगम (सीखना)

परिभाषाएँ

- 1) स्किनर के अनुसार — सीखना व्यवहार में प्रगतिशील सामंजस्य की प्रक्रिया है।
- 2) बुडवर्थ के अनुसार — नवीन ज्ञान और नवीन प्रतिक्रियाओं को प्राप्त करने की प्रक्रिया सीखने की प्रक्रिया है।
- 3) क्री बंड क्री के शब्दों में — सीखना, आदतों, ज्ञान और अभिवृत्तियों का अर्जन है।
- 4) क्रानवैक के अनुसार — सीखना, अनुभव के फलस्वरूप व्यवहार में परिवर्तन के द्वारा दिखलाई पड़ता है।
- 5) गैट्स — सीखना, अनुभव और प्रशिक्षण द्वारा व्यवहार में परिवर्तन है।
- 6) डॉ. S.S. माथुर — सीखना एक सक्रिय प्रक्रिया है जो व्यक्ति के अपने कार्यों पर निर्भर करती है जबकि मानसिक अभिवृद्धि तथा प्रौढ़ता विकास की प्रक्रियाएँ हैं।
- 7) पील का कथन — सीखना व्यक्ति में एक परिवर्तन है जो उसके वातावरण के परिवर्तनों के अनुसरण में होता है।
- 8) गैगने के अनुसार — सीखना व्यवहार में परिवर्तन है साथ ही साथ मानव संस्कार अथवा क्षमता में परिवर्तन, जो धारण किया जा सकता है तथा जो केवल वृद्धि की प्रक्रिया के ऊपर ही आरोप्य नहीं है।
- 9) गिलफीर्ड के अनुसार — व्यवहार के कारण व्यवहार परिवर्तन ही अधिगम है।

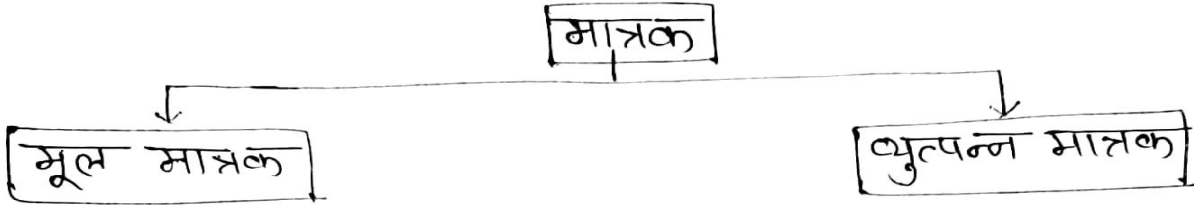
- 10) मार्गन के अनुसार - अधिगम अपेक्षाकृत व्यवहार में स्थायी परिवर्तन है जो अभ्यास अथवा अनुभव के परिणामस्वरूप होता है।
- 11) कालविन के अनुसार - पूर्व निर्मित व्यवहार में अनुभव द्वारा परिवर्तन ही अधिगम है।
- 12) पावलाव के अनुसार - अनुकूलित अनुक्रिया के परिणामस्वरूप आदत का निर्माण ही अधिगम है।
- 13) बुडवर्थ के अनुसार - "सीखना विकास की प्रक्रिया है।"
- 14) स्टैंगनर के अनुसार - जब व्यक्ति में बौद्धिक तथा अनुकूलित व्यवहार आ जाता है, तो हम वस्तुओं में प्रत्यक्षीकरण करना तथा उनमें पारस्परिक सम्बन्ध देखना सीख जाते हैं।

सीखने को प्रभावित करने वाले कारक

- 1) शारीरिक एवं मानसिक स्वास्थ्य
- 2) परिपक्वता
- कॉलसेनिक - परिपक्वता तथा सीखना पृथक् प्रक्रियाएँ नहीं हैं वरन् एक दूसरे पर निर्भर हैं।
- 3) सीखने की इच्छा
- 4) प्रेरणा
- 5) विषय सामग्री का स्वरूप
- 6) वातावरण
- 7) शारीरिक एवं मानसिक थकान

ड्रैवर के अनुसार - थकान का अर्थ कार्य करने में शक्ति के पूर्व व्यय के फलस्वरूप कार्य करने की योग्यता या उत्पादकता में ह्रास आना।

★ मापन



S.I. पद्धति में मूल मात्रक की संख्या सात हैं।

भौतिक राशि	S.I. के मूल मात्रक
1. लम्बाई	मीटर (m)
2. द्रव्यमान	किलोग्राम (Kg)
3. समय	सेकण्ड (sec.)
4. ताप	केल्विन (K)
5. विद्युत धारा	ऐम्पियर (A)
6. ज्योति तीव्रता	कैंडला (cd)
7. पदार्थ का परिमाण	मोल (mol)

S.I. के सम्पूरक मूल मात्रक

1. समतल कोण	—	रेडियन (rad)
2. घन कोण	—	स्टेरेडियन (sr)

दूरी — # प्रकाशवर्ष दूरी का मात्रक है।

$$1 \text{ प्रकाशवर्ष} = 9.46 \times 10^{15} \text{ मीटर}$$

⊕ दूरी मापने की सबसे बड़ी इकाई पारसेक है।

$$1 \text{ पारसेक} = 3.26 \text{ प्रकाशवर्ष} = 3.08 \times 10^{16} \text{ मी.}$$

⊕ बल की C.G.S. पद्धति में मात्रक डाइन तथा S.I. पद्धति में मात्रक न्यूटन है।

$$1 \text{ न्यूटन} = 10^5 \text{ डाइन}$$

कार्य की C.G.S. पद्धति में मात्रक अर्ग तथा S.I. पद्धति में मात्रक जूल हैं।

$$1 \text{ जूल} = 10^7 \text{ अर्ग}$$

10 की विभिन्न घात :

घस की घात	Prefix	घस की घात	Prefix
10^{18}	एक्सा (E)	10^{-18}	एटा (a)
10^{15}	पेटा (P)	10^{-15}	फेम्टा (f)
10^{12}	टेरा (T)	10^{-12}	पीको (p)
10^9	गीगा (G)	10^{-9}	नैनो (n)
10^6	मेगा (M)	10^{-6}	माइक्रो (μ)
10^3	किलो (Kg)	10^{-3}	मिली (m)
10^2	हेक्टा (h)	10^{-2}	सेंटी (c)
10	डेका (da)	10^{-1}	डेसी (d)

विभिन्न पद्धतियाँ —

- ① M. K. S. — (मीटर - किग्रा - सेकंड)
- ② C. G. S. — (सेमी. - ग्राम - सेकंड)
- ③ F. P. S. — (फुट - पाउंड - सेकंड)
- ④ S. I. — (International System)



बल, गति एवं दाब

बल \div बल वह दृक्कल अथवा खिंचाव है जो वस्तु की गति की अवस्था या विराम की अवस्था में परिवर्तन लाता है।

- बल एक सदिश शक्ति है।
- बल का S.I. मात्रक न्यूटन है।

बलों के प्रकार - गुरुत्वाकर्षण बल, विद्युत चुम्बकीय बल, दुर्बल बल या क्षीण बल, प्रबल

बल आदि।

दुर्बल या क्षीण बल - नाभिकीय बल गुरुत्वाकर्षण बल

प्रबल बल - नाभिकीय बल

अभिकेंद्रीय बल \div

\Rightarrow जब कोई वस्तु वृत्ताकार मार्ग पर चलती है, तो उस पर एक बल वृत्त के केन्द्र की ओर कार्य करता है इस बल को ही अभिकेंद्रीय बल कहते हैं।

$$\boxed{\text{अभिकेंद्रीय बल } F = \frac{mv^2}{r}}$$

जहाँ m = पिंड का द्रव्यमान

v = चाल

r = वृत्तीय मार्ग की त्रिज्या

अपकेंद्रीय बल \div

\Rightarrow अपकेंद्रीय एक ऐसा जड़त्वीय बल या अद्रुम बल है जिसकी दिशा अभिकेंद्रीय बल की विपरीत दिशा में होती है।

जैसे - कपड़ा सुरवाने की मशीन, दूध से मक्खन निकालने की मशीन आदि अपकेन्द्रीय बल के सिद्धान्त पर कार्य करती हैं।

बल-आघूर्ण :-

⇒ बल द्वारा एक पिण्ड को एक अक्ष के परितः घुमाने की प्रवृत्ति को बल आघूर्ण कहते हैं।

$$\boxed{\text{बल आघूर्ण (}\tau\text{)} = \text{बल} \times \text{आघूर्ण भुजा}$$

- यह एक अदिश राशी है।
- इसका मात्रक न्यूटन-मी. होता है।

न्यूटन का गति नियम

- भौतिकी के पिता न्यूटन ने अपनी पुस्तक 'प्रिंसिपिया' में सबसे पहले गति के नियम को प्रतिपादित किया था।

① न्यूटन का प्रथम नियम / गैलीलियो का नियम / जड़त्व का नियम

- यदि कोई वस्तु विराम अवस्था में है तो वह विराम अवस्था में रहेगी, गति की अवस्था में है तो गति की अवस्था में रहेगी जब तक कि उस पर बाहर से बल लगाकर वर्तमान अवस्था परिवर्तित न की जाय।
- बाह्य बल के अभाव में वस्तु की अपनी अवस्था बनाए रखने को जड़त्व कहते हैं।
- प्रथम नियम से बल की परिभाषा मिलती है।

जड़त्व के उदा० - 1) चलती हुई गाड़ी के अचानक रुकने

पर यात्री का आगे की ओर झुकना

2) गाड़ी के अचानक चलने पर यात्री का पीछे

झुकना

3) कबल को हाथ से पकड़कर उठे से पीटने पर धूल के कणों का झड़ना

संवेग -

$$\boxed{\text{संवेग} = \text{वेग} \times \text{द्रव्यमान}}$$

$\frac{\text{m/s}}{\text{kg}}$

- यह एक सदिश राशि है।
- इसका मात्रक kg-m/sec है।

② न्यूटन का द्वितीय गति नियम

- न्यूटन के दूसरे नियम से बल का व्यंजक प्राप्त होता है।

$$\boxed{\text{बल} = \text{द्रव्यमान} \times \text{त्वरण}}$$

$$\boxed{F = ma}$$

③ न्यूटन का तृतीय नियम (क्रिया-प्रतिक्रिया का नियम)

- प्रत्येक क्रिया के बराबर परन्तु विपरीत दिशा में प्रतिक्रिया होती है।

1) रॉकेट को उड़ाने में

2) नाव से किनारे पर कूदने पर नाव का पीछे की ओर हट जाना।

आवेग - बल तथा समय अन्तराल के गुणनफल को आवेग कहते हैं।

अथवा किसी वस्तु का आवेग संवेग परिवर्तन की दर के बराबर होता है।

आवेग = बल \times समय = अंतराल \times संवेग परिवर्तन

$$= F (t_2 - t_1) = m (v_2 - v_1)$$

$$\Rightarrow \boxed{F \Delta t = m \Delta v}$$

\Rightarrow आवेग एक सदिश राशि है।

\Rightarrow इसका मात्रक न्यूटन-सेकण्ड है।

दाब

\Rightarrow किसी सतह के एकंक क्षेत्रफल पर लगने वाले बल को दाब कहते हैं।

$$\boxed{\text{दाब (P)} = \frac{F}{A} = \frac{\text{पृष्ठ के लम्बवत् बल}}{\text{पृष्ठ का क्षेत्रफल}}}$$

$$\text{मात्रक} = \text{न्यूटन/मी}^2 = \text{N/m}^2 = \text{पास्कल}$$

- दाब एक अदिश राशि है।

- वायुमंडलीय दाब $10^5 \text{ N/m}^2 = 1 \text{ बार}$

- वायुमंडलीय दाब को बैरोमीटर से मापा जाता है।

~~पहाड़~~ बैरोमीटर का पाठ्यांक का अचानक नीचे गिरना मतलब आंधी आने की संभावना

पाठ्यांक का धीरे-धीरे नीचे गिरना - वर्षा होने की संभावना

पाठ्यांक का धीरे-धीरे ऊपर चढ़ना - दिन साफ रहने की संभावना

\rightarrow पृथ्वी की सतह से ऊपर जाने पर वायुमंडलीय दाब कम होता जाता है।

① पहाड़ी पर खाना देर से पकना

② वायुमंडल में बैठे यात्री के फाउन्टेन पेन से ख़ाही-रिसना

द्रव में दाब -

- द्रव के अन्दर किसी बिन्दु पर द्रव के कारण दाब उसकी गहराई (h), द्रव के घनत्व (d) तथा गुरुत्वीय त्वरण (g) के गुणनफल के बराबर होता है।

अर्थात्

$$\boxed{\text{दाब } P = h \times d \times g}$$

पार्सेल के नियम पर आधारित कुछ यंत्र

हाइड्रोलिक लिफ्ट, हाइड्रोलिक प्रेस, हाइड्रोलिक ब्रेक आदि।

गलनांक पर दाब का प्रभाव -

- ① गरम करने पर जिन पदार्थों का आयतन बढ़ता है, दाब बढ़ाने पर उनका गलनांक भी बढ़ता है - जैसे - मोम, घी आदि।
- ② जिनका आयतन घटता है उनका गलनांक भी कम हो जाता है। जैसे - बर्फ।

ऋवधनांक पर दाब का प्रभाव -

सभी द्रवों का ऋवधनांक दाब बढ़ाने पर बढ़ जाता है।

आर्किमीडिज का सिद्धान्त (Principle of Archimedes) -

- जब कोई वस्तु किसी द्रव में पूरी अथवा आंशिक रूप से डुबी जाती है तो उसके भार में कमी का आभास होता है। भार में यह आभासी कमी वस्तु द्वारा हटाए गए द्रव के भार के बराबर होती है।
- इसी सिद्धान्त के आधार पर जहाज पानी पर चलते हैं।