

Intelligence and Creativity

बुद्धीमत्ता आणि सर्जनशीलता



3.1 Nature of Intelligence बुद्धीमत्तेचे स्वरूप

➤ Concept संकल्पना

“Power of adjustment to relatively novel situations by organizing new psycho-physical combinations.” – Bert (1909)

“बुद्धीमत्ता म्हणजे शारीरिक व मानसिक संयोगाने सापेक्षतेने नव्या असलेल्या परिस्थितीशी सामायीजन साधण्याची क्षमता होय.” – बर्ट (१९०९)

“An individual is intelligent in the proportion that he is able to carry on abstract thinking.” –Terman (1921)

“बुद्धीमत्ता म्हणजे अमूर्त विचार करण्याची क्षमता.” – टर्मन (१९२१)

“judgement, good sense, initiative, the ability to comprehend and to reason well and to adopt oneself to circumstances.” –Alfred Binet

“बुद्धीमत्ता म्हणजे (चांगली) निर्णयक्षमता, उपक्रमशीलता, आकलनक्षमता, विवेकशक्ती आणि परिस्थितीशी स्वतःचे समायोजन.” – आल्फ्रेड बिनने

➤ Academic intelligence शैक्षणिक बुद्धीमत्ता

- The student's perceptual ability, judgment, comprehension and ability to make adjustments are all factors related to academic intelligence.
- अध्ययनार्थ्याची अभिक्रमशीलता, निर्णयशक्ती, आकलनक्षमता आणि समायोजन साधण्याची क्षमता या घटकांचा संबंध शैक्षणिक बुद्धीमत्तेशी आहे.

➤ Emotional intelligence भावनिक बुद्धीमत्ता

- Emotional intelligence refers to the capacity of recognizing our own feelings and those of others. Motivating ourself and managing emotions well in ourself and in our relationships.
- भावनिक बुद्धिमत्ता म्हणजे आपल्या स्वतःच्या आणि इतरांच्या भावना ओळखण्याची क्षमता होय. स्वतःला प्रोत्साहन देणे आणि स्वतःमध्ये आणि आपल्या नातेसंबंधांमध्ये भावना चांगल्या प्रकारे व्यवस्थापित करणे..

➤ Social intelligence सामाजिक बुद्धीमत्ता

- Ability to solve social problems, problems with conscience while working in social life..
- सामाजिक जीवनात वावरताना सदसद्विवेक बुद्धीने सामाजिक प्रश्न, अडचणी सोडविण्याची क्षमता.

➤ **Creative intelligence सर्जनशील बुद्धीमत्ता**

- **Ability to produce new products, ideas, or inventing a new, novel solution to a problem.**
- **नवनिर्मिती, कल्पना तयार करणे किंवा समस्येचे नवीन, अकल्पित असे समाधान शोधण्याची क्षमता.**

➤ **Practical intelligence व्यवहारिक बुद्धीमत्ता**

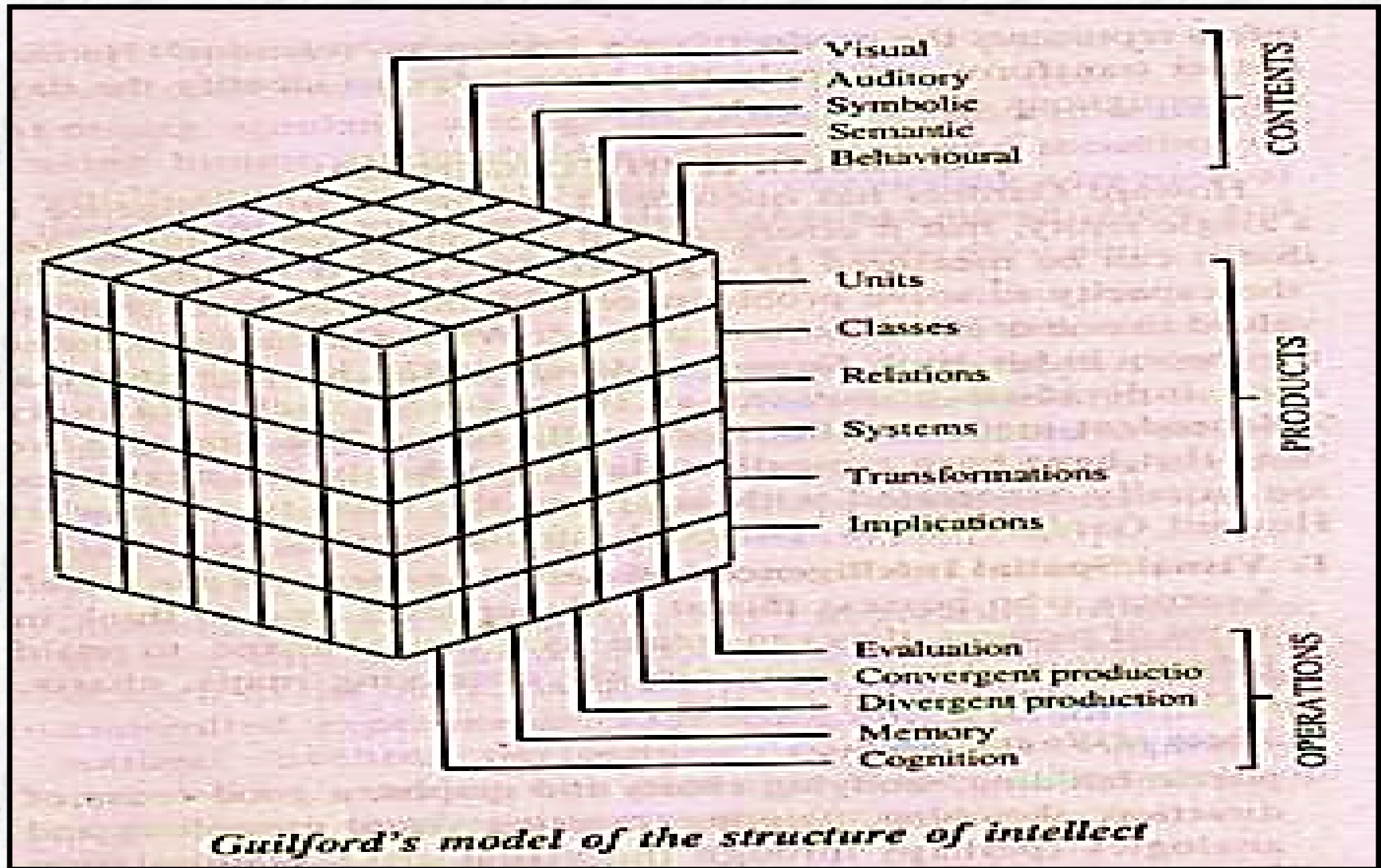
- **Practical intelligence is the ability to use the acquired knowledge properly in daily life.**
- **प्राप्त ज्ञानाचा दैनंदिन जीवनात योग्य प्रकारे वापर करण्याची क्षमता म्हणजे व्यावहारिक बुद्धीमत्ता.**

3.2 Theories of Intelligence by बुद्धीमत्तेच्या उपपत्ती

Guilford's Model (Structure of Intellect) गिलफोर्ड ची बुद्धीमत्तेची संरचना

- In 1959, Dr. J.P. Guilford proposed the structure of intelligence. By analysing intelligence, he first tried to explain 120 components and then after research, he asserted that there are a total of 150 components in intelligence and these components are divided into three groups in total.
- १९५९ साली डॉ. जे.पी. गिलफोर्ड यांनी बुद्धीमत्तेची संरचना मांडली. बुद्धीमत्तेचे विश्लेषण करून प्रथम त्यांनी १२० घटक स्पष्ट करण्याचा प्रयत्न केला व नंतर संशोधनांती बुद्धिमत्तेमध्ये एकूण १५० घटक असतात आणि हे घटक एकूण तीन गटात विभागलेले असतात असे प्रतिपादन केले.





A. Content आशय

- i. **Visual Content दृश्य आशय** : Related to the eyes. डोळे या ज्ञानेन्द्रियाशी संबंधित
- ii. **Audio Content श्राव्य आशय** : Related to the ears . कान या ज्ञानेन्द्रियाशी संबंधित
- iii. **Symbolic Content प्रतीकात्मक आशय** : Related to the ears . कान या ज्ञानेन्द्रियाशी संबंधित
- iv. **Semantic Content भाषिक आशय** : Ability to use language. भाषेचा वापर करण्याची क्षमता
- v. **Behavioural Content वर्तनात्मक आशय** : Relating to human behaviour. मानवी वर्तनाशी संबंधित

B. Operations क्रिया

- i. **Cognition आकलन/बोध** : Ability to absorb knowledge. ज्ञान ग्रहण करण्याची क्षमता
- ii. **Memory स्मरण** : Ability to remember perceived information.
आकलन झालेली माहिती लक्षात ठेवण्याची क्षमता
 - **Short term memory तात्कालिक स्मृती**
 - **Long term memory दीर्घकालीन स्मृती**

- iii. **Divergent thinking** विकेंद्रित विचार : Suggest different thoughts based on the information received. ग्रहण केलेल्या माहितीच्या आधारे विविध विचार सुचणे.
- iv. **Convergent thinking** केंद्रित विचार : Find solutions to problems based on available information. उपलब्ध माहितीच्या आधारे समस्येवरील उपाय शोधणे.
- v. **Evaluation** मूल्यमापन : Testing information, determining the validity of information. माहिती अजमावून पाहणे, योग्यता ठरवणे.

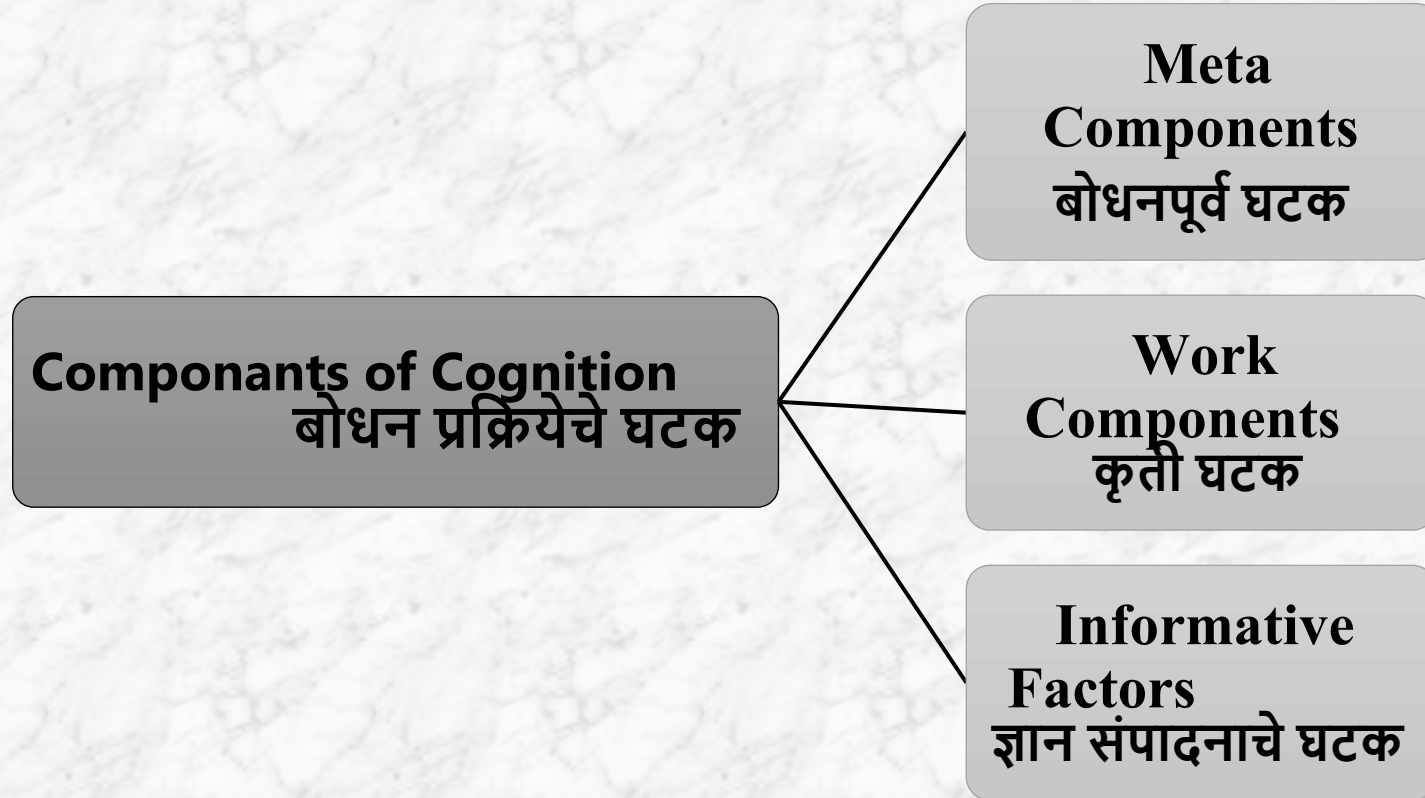
C. Products निर्मिती

- i. **Units घटक**: The real or abstract structure that is created has its own set of special qualities. निर्माण झालेल्या मूर्त किंवा अमूर्त वास्तूमध्ये स्वतःच्या खास गुणांचा समुच्चय असतो तिला घटक असे म्हणतात.
- ii. **Class वर्ग/प्रकार** : Creating groups of objects of the same type or with similar properties. एकाच प्रकारच्या किंवा समान गुणधर्म असलेल्या वस्तुंचा गट तयार करणे.

- iii. Relation संबंध :** After classification, finding relationships such as similarities and differences between objects, events, persons or words. प्रकारामध्ये वर्गीकरण केल्यानंतर विविध वस्तू, घटना, व्यक्ती किंवा शब्दामधील साम्य भेद,, अशाप्रकारचे संबंध शोधणे.
- iv. Systems संरचना:** Identify and integrate the various components of complex information. गुंतागुंतीच्या माहितीमधील विविध घटकांचे परस्परसंबंध ओळखणे व एकत्रित करणे.
- v. Transformation रूपांतर:** Transforming available information into new concepts by adding new ideas. उपलब्ध माहितीला नवीन कल्पनांची जोड देऊन तिचे नव्या संकल्पनेत रूपांतर करणे.
- vi. Implication धन्वर्थ/अंदाज बांधणे:** Predicting an object or event from another object or event. एका वस्तू किंवा घटनेवरून दुसऱ्या वस्तू किंवा घटनेविषयी अंदाज वर्तवणे.

Sternberg's Theory of Intelligence स्टनबर्ग चा बुद्धिमत्ता सिद्धांत

- While explaining the nature of intelligence, Sternberg emphasized the importance of the cognition and explained the three components of the cognition.
- स्टनबर्ग ने बुद्धिमत्तेचे स्वरूप स्पष्ट करतना बोधन प्रक्रियेला महत्व दिले व बोधन प्रक्रियेचे तीन घटक स्पष्ट केले.



1. Meta Components बोधनपूर्व घटक

- **Meta Components motivate a person to acquire knowledge. These factors encourage other factors to gain knowledge.**
- बोधनपूर्व घटक ज्ञान मिळविण्यासाठी व्यक्तीला प्रेरित करतात. हे घटक इतर घटकांना ज्ञान मिळविण्यासाठी प्रोत्साहित करतात.

2. Work Components कृती घटक

- **The Work Components serve to give the meta Components a definite direction for the acquisition of knowledge.**
- कृती घटक हे बोधनपूर्व घटकांना ज्ञान संपादनासाठी निश्चित दिशा देण्याचे कार्य करतात.

3. Informative Factors ज्ञान संपादनाचे घटक

- **It involves the acquisition of new information and its storage or recall in the brain. It consists of three components.**
 1. selective coding
 2. selective combination
 3. selective comparison
- या मध्ये नवीन माहितीचे संपादन व मेंदूत तिची साठवण किंवा स्मरण या दोन क्रियांचा समावेश होतो. यात तीन घटकांचा समावेश होतो.
 १. निवडक सांकेतीकरण
 २. निवडक जुळणी
 ३. निवडक तुलना

❖ Sternberg 's concept of Tactic knowledge स्टनबर्ग ची अव्यक्त बुद्धिमत्तेची संकल्पना

- The abilities to succeed in practical life does not necessarily come from formal education. So how does a person get these abilities? While searching for the answer to this question, Sternberg proposed the concept of Tactic knowledge .
- व्यावहारिक जीवनात यशस्वी होण्यासाठी लागणाऱ्या क्षमता औपचारिक शिक्षणातून मिळतीलच असे नाही. मग या क्षमता व्यक्तीला कशा मिळतात ? या प्रश्नाचे उत्तर शोधताना स्टनबर्ग ने अव्यक्त बुद्धिमत्तेची संकल्पना मांडली.
- The Work Components serve to give the meta Components a definite direction for the acquisition of knowledge.
- प्रत्यक्ष जीवनात यशस्वी होण्यासाठी कोणत्या क्षमता आवश्यक आहेत व त्या कशा विकसित होतात यासाठी काही पद्धतींचा अवलंब करण्यात येतो .
 - i. Motivational approach प्रेरणात्मक उपगम
 - ii. Critical incident approach क्रांतिक प्रसंग उपगम
 - iii. Simulation approach अभिरूप उपगम

Howard Gardener's Theory of Multiple Intelligence हॉवर्ड गार्डनर यांचा बहुविध बुद्धिमत्तेचा सिद्धांत

- In his book **Frames of Mind**, Howard Gardner outlines the 8 types of intelligence that are independent and universally accepted. Then he added 2 more types and presented a total of 10 types..
- हॉवर्ड गार्डनर ने आपल्या 'Frames of Mind' या पुस्तकात बुद्धिमत्तेचा सिद्धांत मांडताना बुद्धीमत्तेचे स्वतंत्र आणि सर्वांना मान्य असणारे ८ प्रकार सांगितले. नंतर त्यात अजून २ प्रकारांची भर घालून एकूण १० प्रकार मांडले.
- Intelligence has innate biological and psychological qualities. These innate qualities are more or less affecting and they lead to personality development.
- बुद्धिमत्तेमध्ये उपजत असे जैवशास्त्रीय आणि मानसशास्त्रीय गुण असतात. हे उपजत गुण कमी-अधिक प्रमाणात प्रकट ठरतात आणि ते व्यक्तिमत्व घडविण्यास कारणीभूत ठरतात.

In his book **Frames of Mind**, Howard Gardner discusses the following types of intelligence. 'Frames of Mind' या ग्रंथामध्ये हॉवर्ड गार्डनर ने बुद्धीमत्तेचे पुढील प्रकार सांगितले आहेत.

1. Linguistic Intelligence भाषिक बुद्धिमत्ता

- People who are fluent in language like writers, poets have linguistic intelligence.
- लेखक, कवी यांसारख्या भाषेवर प्रभुत्व असणाऱ्या व्यक्तींमध्ये भाषिक बुद्धिमत्ता असते.

2. Musical Intelligence सांगितिक बुद्धिमत्ता

- Musical intelligence is the ability to recognize the subtleties of different melodies as well as the knowledge of the melody.
- विविध सुरांमधील सूक्ष्म भेद ओळखण्याची क्षमता तसेच ताला-सुराचे उत्तम ज्ञान असणाऱ्या व्यक्तींमध्ये सांगितिक बुद्धिमत्ता असते.

3. Logical Mathematical Intelligence तार्किक गणितीय बुद्धिमत्ता

- Rational thinking, guessing to be a leader in science or mathematics etc. Capabilities are high in place of people like scientists and mathematics experts.
- विविध शास्त्रज्ञ, गणित तज्ञ यांच्या ठिकाणी तर्कनिष्ठ विचार करणे शास्त्र किंवा गणित विषयात अग्रेसर असणे अनुमान काढणे इ. क्षमता अधिक प्रमाणात असतात.

4. Spatial Intelligence अवकाशीय/अवकाशविषयक बुद्धिमता

- Spatial Intelligence is more developed among people like painters, architects, engineers, sculptors, chess players.
- चित्रकार, आर्किटेक्ट, स्थापत्यशास्त्रज्ञ, शिल्पकार, बुद्धीबळ पटू यांच्यामध्ये अवकाश विषयक बुद्धीमत्ता अधिक विकसित असते.

5. Bodily kinaesthetic Intelligence शारीरिक गतिशीलता विषयक बुद्धिमता

- Bodily kinaesthetic Intelligence is the ability to control body movements, to perform skillful movements, and to maintain balance in all movements. This ability is more developed in a person like athlete, dancer, etc.
- शरीराच्या हालचालींवर नियंत्रण असणे, कौशल्यपूर्ण हालचाली करता येणे व सर्व हालचालींमध्ये संतुलन राखण्याची क्षमता म्हणजे शारीरिक गतिशीलता. खेळाडू, नर्तक, यांसारख्या व्यक्तीमध्ये हि क्षमता अधिक विकसित असते.

6. Intra-Personal Intelligence व्यक्तींअंतर्गत बुद्धिमता

- Self-awareness, self-control ability. Individual intelligence is higher in a person who is a static person, a spiritual guru, a meditator.
- स्व-जाणीव, स्व-नियंत्रण या क्षमता. स्थितप्रज्ञ व्यक्ती, अध्यात्मिक गुरु, ध्यानधारणा करणाऱ्या व्यक्ती यांमध्ये व्यक्तीअंतर्गत बुद्धीमत्ता अधिक असते.

7. Inter Personal Intelligence आंतरव्यक्ती बुद्धिमता

- Understanding others, resolving conflicts, getting work from individuals in the group, etc. are abilities related to interpersonal intelligence. This intelligence is more prevalent among leaders, teachers, and those working in groups..
- इतरांना समजून घेणे, संघर्ष मिटवणे समूहातील व्यक्तींकडून काम करून घेणे, इ. क्षमता म्हणजे आंतरव्यक्ती बुद्धीमत्ता. नेते मंडळी, शिक्षक, समुहात काम करणारे यांच्या मध्ये हि बुद्धीमत्ता अधिक असते.

8. Naturalistic Intelligence निसर्ग विषयक बुद्धिमता

- People like nature lovers, animal friends, ornithologists are more likely to develop Naturalistic intelligence..
- निसर्ग प्रेमी, प्राणी मित्र, पक्षी तज्ञ यांसारख्या व्यक्तीमध्ये निसर्गविषयक बुद्धीमत्ता अधिक विकसित असते.

9. Existential Intelligence अस्तित्व विषयक बुद्धिमता

- The ability to be aware of one's own existence on earth or to search for existence. Self-realization is what these people need.
- पृथ्वीवरील स्वतःच्या अस्तित्वाविषयी जागरूक असण्याची किंवा अस्तित्वाचा शोध घेण्याची क्षमता. आत्मसाक्षात्कार हि या व्यक्तींची गरज असते.

10. Moral Intelligence नैतिक बुद्धिमता

- **Moral intelligence is more developed in people who believe in the values of brotherhood, cooperation, tolerance, interfaith harmony. Gardner says that this intelligence is needed to live an ideal life in human life.**
- बंधुभाव, सहकार्य, सहिष्णुता, सर्वधर्म समभाव या मुल्यांवर श्रद्धा असणाऱ्या व्यक्तींच्या अंगी नैतिक बुद्धीमत्ता अधिक विकसित झालेली असते. मानवी जीवनात आदर्श जीवन जगण्यासाठी या बुद्धीमत्तेची गरज असते असे गार्डनर म्हणतो.

3.3 Measurement of Intelligence बुद्धीमत्तेचे मापन

- Alfred Binet was the first to introduce the concept of measuring intelligence. With the help of Dr. Simon In 1905, he prepared a questionnaire of 30 questions. In 1991, Binet revised the questionnaire and prepared a final test of 54 questions. He asked the questions in this questionnaire according to the physical age.
- आल्फ्रेड बिने याने सर्वप्रथम बुद्धीमत्ता मापनाची संकल्पना मांडली. डॉ. सायमन यांच्या मदतीने त्यांनी इ.स. १९०५ मध्ये ३० प्रश्नांची एक प्रश्नावली तयार केली. इ. स. १९९१ मध्ये या प्रश्नावलीत बिने यांनी सुधारणा करून ५४ प्रश्नांची अंतिम चाचणी तयार केली. या प्रश्नावलीतील प्रश्न त्यांनी शारीरिक वयोगटानुसार मांडले.
- Binet's greatest contribution to the field of intelligence is the concept of "mental age". Mental age can be traced with the help of intelligence formula developed by Binet. Physical (chronological) age is understood from the date of birth and IQ can be calculated with the help of both these ages.
- बुद्धिमापन क्षेत्रात बिने यांचे सर्वात मोठे योगदान म्हणजे “मानसिक वय” ही संकल्पना. बिने यांनी तयार केलेल्या बुद्धिमापन सूत्राच्या मदतीने मानसिक वय शोधून काढता येते. जन्मतारखेवरून शारीरिक वय समजते व या दोन्ही वयाच्या मदतीने बुद्ध्यांक काढता येतो.

$$IQ = \frac{\text{mental age}}{\text{chronological age}} \times 100$$

- Alfred Binet's work in the field of intelligence led to the development of a variety of tests.
- बुद्धीमापन क्षेत्रात आल्फ्रेड बिने यांच्या कार्यामुळे विविध प्रकारच्या कसोट्या उदयास आल्या.

1. Verbal Tests शाब्दिक कसोट्या

- Physical components introductory questions, arithmetic questions, reading letters, comparing, explaining, etc.
- शारीरिक अवयव परिचयात्मक प्रश्न, अंकगणितामधील प्रश्न, अक्षरांचे वाचन, तुलना करणे व्याख्या सांगणे, इ.

Benefits of a verbal test शाब्दिक कसोट्याचे फायदे

- Based on student observation and experience. विद्यार्थ्यांच्या निरीक्षणावर व अनुभवावर आधारित.
- The student can be observed while solving the test. कसोटी सोडवताना प्रयोज्याचे निरीक्षण करता येते.

Limitations of a verbal test शाब्दिक कसोट्याच्या मर्यादा

- Useful only for students with knowledge of language. भाषेचे ज्ञान असलेल्या विद्यार्थ्यांसाठीच उपयुक्त
- Only one student can be assessed at a time. एका वेळी एकाच विद्यार्थ्याचे मूल्यमापन करता येते.

2. Non Verbal Tests अशाब्दिक कसोट्या

- The questions are in the form of symbols. Finding relationships, following suggestions, sorting, etc. abilities can be observed. यामध्ये प्रश्न चिन्हांच्या स्वरूपात असतात. संबंध शोधणे, सुचानांचे पालन करणे, वर्गीकरण करणे इ. क्षमता पाहता येतात.

Benefits of non verbal test अशाब्दिक कसोटयाचे फायदे

- **Useful for those who do not have linguistic knowledge.** भाषिक ज्ञान नसणार्यांसाठी उपयुक्त .
- **Useful for mentally retarded children.** मानसिक दृष्ट्या दुर्बल असलेल्या मुलांसाठी उपयुक्त.

Limitations of non verbal test अशाब्दिक कसोटयाच्या मर्यादा

- **Creating nonverbal tests is expensive.** अशाब्दिक कसोट्या तयार करणे खर्चिक असते.
- **Are time consuming.** वेळखाऊ असतात.

3. Performance Tests कृतियुक्त कसोट्या

- **It uses real objects instead of language. E.g. Creating a meaningful picture by matching the given parts, etc.** यामध्ये भाषेऐवजी प्रत्यक्ष वस्तूंचा उपयोग केला जातो. उदा. दिलेले भाग जुळवून अर्थपूर्ण चित्र तयार करणे, इ.

Benefits of Performance Tests कृतियुक्त कसोटयाचे फायदे

- **With an emphasis on action, young children are immersed in it.** कृतीवर भर असल्याने लहान मुले यात रंगून जातात.

Limitations of Performance Tests कृतियुक्त कसोटयाच्या मर्यादा

- **Performance tests are difficult to standardize..** कृतियुक्त कसोट्या प्रमाणित करणे अवघड असते.
- **Are time consuming.** वेळखाऊ असतात.

3. Individual and Group Tests वैयक्तिक आणि सामुहिक कसोट्या

- A test given to one person at a time is called an Individual test and a test given to several people at the same time is called a Group intelligence test.
- एका वेळी एकाच व्यक्तीला दिल्या जाणार्या कसोटीला वैयक्तिक तसेच एका वेळी अनेक व्यक्तींना दिल्या जाणार्या कसोटीला सामुहिक बुद्धिमापन कसोटी म्हणतात.

Benefits of Individual Tests वैयक्तिक कसोट्याचे फायदे

- Performance tests are difficult to standardize.. अधिक विश्वसनीय असतात.
- The experimenter can inspire and guide the subject. प्रायोजक प्रयोज्याला प्रेरणा व मार्गदर्शन करू शकतो .

Benefits of Group Tests सामुहिक कसोट्याचे फायदे

- It saves time and money. वेळेची व पैशाची बचत होते.
- The test does not require a trained examiner. परीक्षणासाठी प्रशिक्षित परीक्षकाची आवश्यकता नसते.

Limitations of Individual Tests वैयक्तिक कसोट्याच्या मर्यादा

- It is costly to prepare these tests. या कसोट्या तयार करणे खर्चिक असते.
- The examiner has to be trained and expert. परीक्षक हा प्रशिक्षित व तज्ञ असावा लागतो.

Limitations of Group Tests सामुहिक कसोट्याच्या मर्यादा

- Not everyone understands the instructions given to the group. समूहाला दिलेल्या सूचना सगळ्यांना समजल्या असतील याची खात्री नसते.
- Testing can be affected by many factors. परीक्षण अनेक घटकांमुळे प्रभावित होऊ शकते.

3.4 Creativity सर्जनशीलता

❖ Concept of creativity सर्जनशीलतेची संकल्पना

- ‘Creativity is the act of designing or categorizing objects in an innovative way’. – Bruner
- ‘नाविनतेच्या दृष्टीकोनातून वस्तूंची रचण किंवा विविध प्रकारे वर्गीकरण करण्याची कृती म्हणजे सर्जनशीलता होय’ - ब्रुनर
- ‘Creativity is the product of innovative relationships’ - Rogers ‘सर्जनशीलता म्हणजे अभिनव संबंधांच्या फालीतांची निर्मिती होय’ – रॉजर्स

❖ Factors of creativity सर्जनशीलतेचे घटक

1. Fluency प्रवाहित्व

- Fluency is to suggest more and more ideas in the context of any event, person, subject.
- कोणत्याही घटनेच्या, व्यक्तीच्या, विषयाच्या संदर्भात अधिकाधिक कल्पना सुचणे म्हणजे प्रवाहित्व.

2. Flexibility लवचिकता

- Having diversity in ideas means flexibility.
- कल्पनांमध्ये विविधता वैचित्र्य असणे म्हणजे लवचिकता.

3. Originality मूलिकता

- **Having diversity in ideas means flexibility.**
- सामान्यांपासून पूर्णपणे वेगळी आणि नवीन असलेली कल्पना.

4. Explanation or extension स्पष्टीकरण किंवा विस्तार

- **Creating a plan, completing an incomplete plan, expanding the idea.**
- योजनेचा आराखडा तयार करणे, अर्धवट योजना पूर्ण करणे, कल्पनेचा विस्तार करणे.

5. Reconstruction पुनर्मांडणी किंवा पुनर्रचना

- **To reconsider the prevailing and established idea in a different way.**
- प्रचलित व प्रस्थापित कल्पनेचा वेगळ्या पद्धतीने विचार करून तिची पुनर्रचना करणे.

6. Reconstruction उणीव-दोष समस्या संवेदन

- **Quick realization of inconsistencies, flaws or errors in process, plan or artwork.**
- प्रक्रियेतील योजनेतील किंवा कलाकृतीतील उणीव-दोष किंवा विसंगती चटकन लक्षात येणे.

❖ Techniques for development of creativity सर्जनशीलतेच्या विकासाची तंत्रे

Brain storming बुद्धीमंथन

- The originator of this method is Aless Osborne. He wrote the book Applied Imagination to revive America's sluggish industrial sector during World War II. From this came the concept of brain storming. Encouraging the intellect to come up with new ideas for innovation is called brainstorming..
- या पद्धतीचा जन्मदाता अलेस ओसबोर्न आहे. दुसऱ्या महायुद्धाच्या काळात अमेरिकेतील मंदावलेल्या औद्योगिक क्षेत्राला चालना देण्यासाठी त्याने Applied Imagination हे पुस्तक लिहिले. यातूनच ब्रेन स्टोर्मिंग ही संकल्पना विकसित झाली. नवनिर्मितीसाठी नवनवीन कल्पना सुचविण्यास बुद्धीला उद्युक्त करणे म्हणजे च बुद्धीमंथन'

Synectics सिनेक्टीक्स

- In 1961, William Gordon developed technique that processes creative thinking through a variety of metaphors. Creating strategies using rhetorical thinking to introduce new concepts to be understood from the perspective of the learner.
- वैविध्यपूर्ण अलंकाराच्या माध्यमातून सर्जनशील विचार प्रक्रिया करणाऱ्या प्रतीमानाचा विकास १९६१ मध्ये विल्यम गोर्डन ने केला. अध्ययनार्थ्यांच्या दृष्टीकोनातून समजण्यास नवीन संकल्पनांचा परिचय करून देण्यासाठी अलंकारिक विचारप्रक्रियेचा वापर करून व्यूहरचना तयार करणे.

Attribute listing भिन्नतान्वयन

- The technique was developed by Robert Crawford in 1930. Instead of solving the problems that arise in the daily study-teaching process in one way, divide it into smaller parts and find solutions through different options.
- १९३० मध्ये रोबर्ट क्रोफर्ड ने हे तंत्र विकसित केले. दैनंदिन अध्ययन –अध्यापन प्रक्रियेमध्ये निर्माण होणार्या समस्या एकाच मार्गाने सोडविण्याऐवजी तिचे लहान लहान भागात विभाजन करून भिन्न पर्यायांच्या माध्यमातून त्यावर उपाययोजना शोधणे.

