प्रकरण तिसरे

बहुमाध्यमी अनुदेशन प्रणाली दृष्टीकोन व प्रणाली विकसन

प्रकरण तिसरे

बहुमाध्यमी अनुदेशन प्रणाली दृष्टीकोन व प्रणाली विकसन

३.१ प्रस्तावना

३.२ प्रणाली दृष्टीकोनाची तात्त्विक पार्श्वभूमी

१. प्रणालीचा अर्थ

२. प्रणालीची वैशिष्टये

३. प्रणालीचे मूलभूत घटक

४. प्रणाली उपागम

५. प्रणाली उपागमातील पायऱ्या

६. वर्गाध्यापनासाठी प्रणाली उपागम

३.३ अनुदेशन प्रणाली

१. व्याख्या

२. अनुदेशन प्रणलीची संरचना

३. अनुदेशनासाठी प्रणाली उपागम

३.४ बहुमाध्यम अनुदेशन प्रणाली

अ) माध्यमाचा अर्थ, वैशिष्टये, वर्गीकरण

ब) बहुसंवेदी दृष्टीकोन

क) बहुमाध्यमी अनुदेशन संच

ड) बहुमाध्यमी संचाचा उपयोग

इ) बहुमाध्यम संच आणि शिक्षकाची भूमिका

३.५ बहुमाध्यमी अनुदेशन प्रणाली विकसन

अ) अनुदेशन प्रणाली विकासाचा अर्थ

ब) बहुमाध्यमी अनुदेशन विकसित करण्याच्या पायऱ्या

प्रकरण तिसरे

बहुमाध्यमी अनुदेशनासाठी प्रणाली दृष्टीकोन व प्रणाली विकसन

३.१ प्रस्तावना:-

शिक्षकाला अध्यापन करताना कोणत्या ना कोणत्या माध्यमाचा उपयोग करावा लागतो. आपल्या पाठाची उद्दिष्टे कोणती आहेत, ही उद्दिष्ट साध्य करण्यासाठी कोणते अनुभव द्यावेत हे पहावे लागते. शिक्षकाचा संदेश विद्यार्थ्यापर्यंत पोहोचविण्यासाठी एकच एक माध्यम पुरेसे ठरत नाही, तर त्यासाठी एकापेक्षा अधिक माध्यमांचा उपयोग करावा लागतो. वर्गात विविध माध्यमार्फत दिल्या जाणाऱ्या अध्ययन अनुभवामुळे विद्यार्थ्यांचे अध्ययन हे सहजसुलभ व आनंददायी होते. प्रत्येक विद्यार्थी आपल्या स्वत:च्या गतीने अध्ययन करु शकतो.

३.२ प्रणाली दृष्टीकोनाची तात्त्विक पार्श्वभूमी :-

१. प्रणालीचा अर्थ :

i) A system is a set of interrelated and interdependent elements

- R L.Ackoff (1971)

प्रणाली म्हणजे परस्परांशी संबंधित व परस्परावलंबी बाबींचा संच

- आर.एल्. ॲकॉक (१९७१)

ii) System means an organized and connected group of objective, a set or an assemblage of things connected to form a complete unit

-Oxford Ditionary (1981)

प्रणाली म्हणजे परस्परांशी संबंधित आणि संघटित वस्तूचा गट, अथवा संकीर्ण गट तयार करण्यासाठी वस्तुची गुंफण केलेला संच किंवा समूह

-ऑक्सफर्ड शब्दकोश (१९८१).

iii) A system man be defined as a dynamic complex integrated whole consisting of self regulating pattern of interrelated & interdependent elements organized to active the predetermined and specified objective.[१]

पूर्वनिश्चित आणि विशिष्ट उद्दिष्टे प्राप्त करण्यासाठी, परस्परांशी संबंधित आणि परस्परावलंबी संघटित घटकांचा स्वनियमित आकृतिबंध असलेला गतिमान संकीर्ण एकात्म संघात म्हणजे प्रणाली.

२. **प्रणालीची वैशिष्टये :**

i) प्रणालीमध्ये परस्पराशी आंतरक्रियेत गुंतलेल्या घटकांच्या व प्रतिक्रियांच्या गतिशील पण नियमित व्यवस्थेचा समावेश होतो.

ii) प्रणाली ही मुक्त किंवा बंदिस्त असू शकते. मुक्त प्रणालीमध्ये परिस्थितीनुसार बदल करण्याची, समायोजनाची क्षमता असते.

उदा : अध्यापन प्रणाली.

विद्यार्थ्यांच्या प्रतिसादानुसार शिक्षक आपल्या अध्यापन पध्दतीत बदल करतो.

---

[१] संदर्भ-मंगल एस.के. एज्युकेशनल टेक्नॉलॉजी प्रणाली उपागम पृष्ट क्र. ३

iii) प्रणाली ही उद्दिष्टाधिष्ठित असते, प्रणालीचे कार्य उद्दिष्टे साध्य करण्याच्या दृष्टीने चालू असते.

iv) प्रणालीवर सभोवतालच्या वातावरणाचा परिणाम होत असतो. उदा: शालेय प्रणालीवर सामाजिक वातावरणाचा होणारा परिणाम.

v) प्रणालीतील घटकांची रचना (गुंफण) करताना अनेक पर्यायाचा विचार करावा लागतो.

उदा: शिक्षक अध्यापन नियोजनात वेगवेगळ्या अध्यापन पध्दतीच्या पर्यायाचा विचार करुन त्यातील सुयोग्य निवडतात.

vi) प्रत्याभरण हे प्रणालीचे आवश्यक वैशिष्ट्य आहे. प्रणालीच्या संरचनेत सुधारणा करण्याची सोय असते. प्राप्त प्रत्याभरणानुसार आवश्यक ती सुधारणा केली जाते.

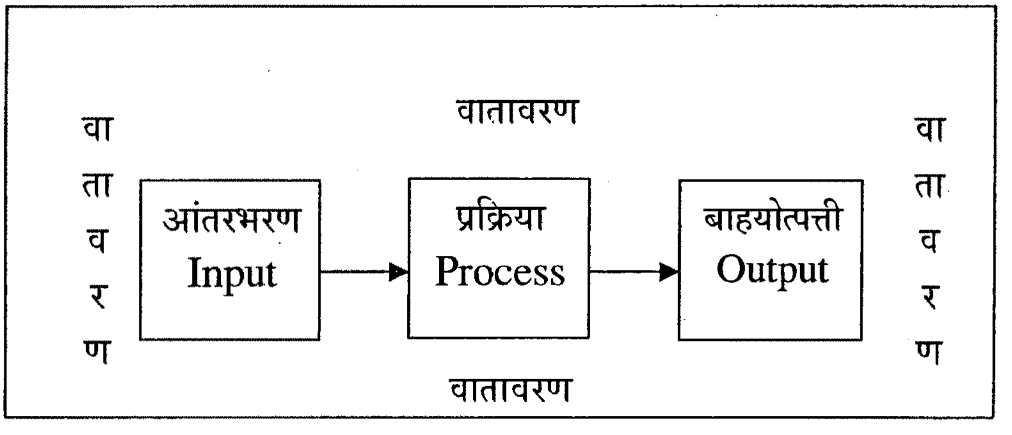
३. प्रणालीचे मूलभूत घटक :

प्रणालीचे एकूण चार मूलभूत घटक असतात.

(i) आंतरभरण (Input) (ii) प्रक्रिया (Process)

(iii) बाहयोत्पत्ती (output) (iv) वातावरण (Environment)

आकृतीद्वारे हे घटक पुढीलप्रमाणे दाखविले आहेत.



आकृती ३.१ प्रणालीचे मूलभूत घटक

४. प्रणाली उपागम (System Approach)

व्याख्या व स्वरुप : [२]

(i) System approach together means a way to solve problem in terms of system thinking

- Hormby

प्रणाली उपागम म्हणजे प्रणालीच्या विचारातून समस्या सोडविण्याचा मार्ग.

(ii) प्रणाली उपागम अशी प्रक्रिया आहे, ज्यात गरजा ओळखल्या जातात, समस्या निवडली जाते, समस्या निराकरणाच्या आवश्यकता ओळखल्या जातात, पर्यायातून उपाय निवडले जातात, पध्दती आणि मार्ग मिळविले जातात आणि त्याची कार्यवाही केली जाते. परिणामाचे मूल्यमापन केले जाते आणि आवश्यक त्या पुनर्रचना संपूर्ण प्रणालीमध्ये अथवा तिच्या भागामध्ये केल्या जातात, ज्यामुळे गरजा पूर्ण होतात.

(iii) शिक्षणातील प्रणाली उपागम म्हणजे अध्ययन किंवा संस्था प्रणालीतील संकीर्ण समस्या ओळखण्यासाठी व त्या सोडविण्यासाठी विश्लेषण प्रणाली आराखडा या तंत्राचा जाणीवपूर्वक वापर

-Dictionary of Education (1995)

---

[२] **येवले सी ,:** ' शैक्षणिक तंत्रविज्ञान आणि माहिती तंत्रज्ञान,' प्रणाली उपागम, नूतन प्रकाशन, पुणे, २००३, पृष्ठ क्र. ३५-३६

५. **प्रणाली उपागमातील पायऱ्याः**

(i) **सद्यःस्थितीचे विश्लेषण** : एखादया समस्येचा अभ्यास करावयाचा असेल तर समस्येचे स्वरुप काय आहे, वस्तुस्थिती कशी आहे, अशा स्वरुपात समस्येच्या सदयःस्थितीचा अभ्यास करणे आवश्यक असते. उदाः शाळेत एखादा उपक्रम राबवावयाचा असेल तर शाळेत त्यासाठी आवश्यक असणाऱ्या कोणकोणत्या बाबी उपलब्ध आहेत ? विविध घटकांमध्ये कितपत समन्वय आहे ? आवश्यक ते साहित्य किंवा सामग्री पुरेशी आहे का ? अशा दृष्टीने सुरुवातीलाच विचार करणे

(ii) **उद्दिष्ट निश्चिती** : सध्याच्या परिस्थितीमध्ये नेमका कोणता बदल हवा आहे, तो निश्चित करणे किंवा एखादया समस्येच्या संदर्भात अपेक्षित कोणता परिणाम आवश्यक आहे, हे निश्चित करणे.

(iii) **उद्दिष्ट प्राप्तीसाठी यंत्रणा निश्चित करणे** : जी परिस्थिती आपणास हवी आहे किंवा समस्येची जी उकल हवी आहे किंवा जे उद्दिष्ट गाठावयाचे आहे त्यासाठी काय केले पाहिजे ? कोणती साधने वापरली पाहिजेत ? कोणत्या पध्दती व तंत्रे वापरली पाहिजेत? या बाबी निश्चित करणे.

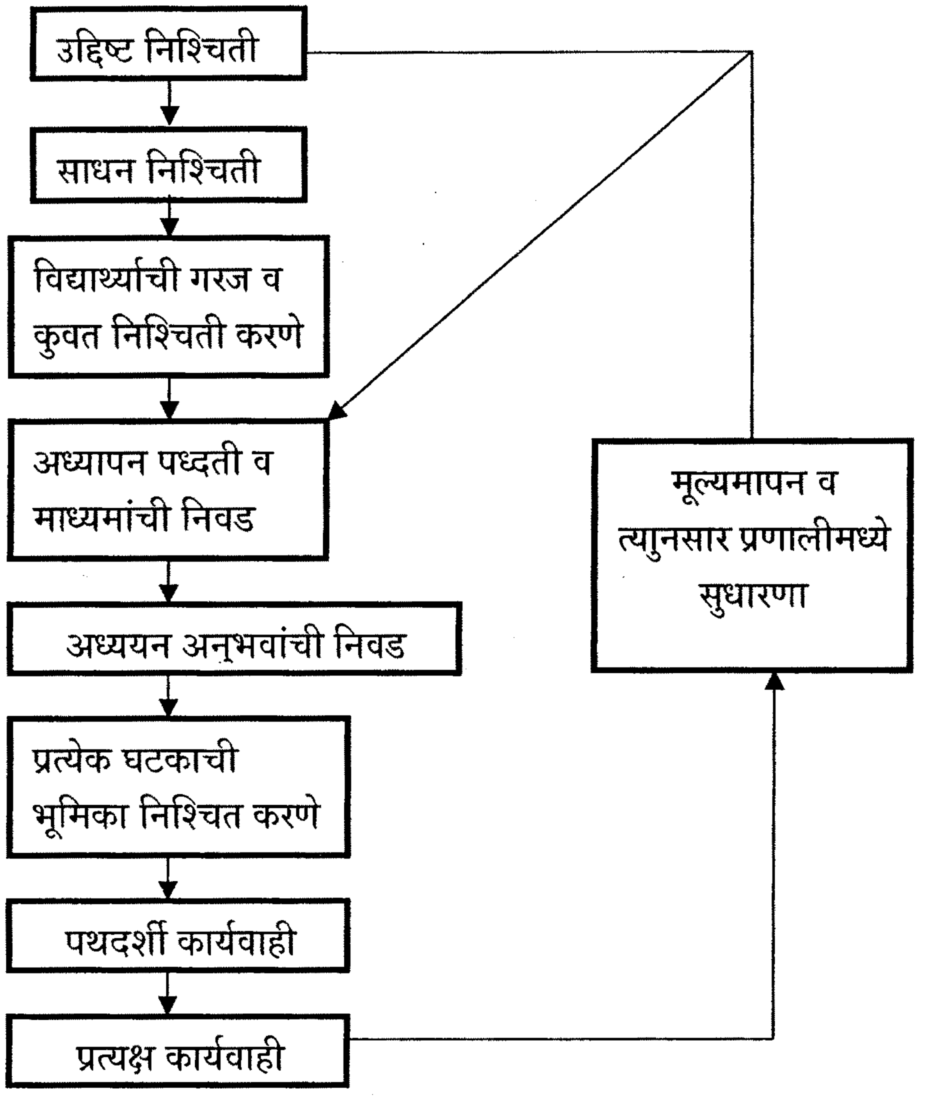
(iv) **पर्यायी उकली किंवा योजना शोधणे :** एखादया समस्येच्या निराकरणासाठी संभाव्य अशा अनेक उकली असू शकतात. त्याच प्रमाणे एखादे उद्दिष्ट गाठण्यासाठी केवळ एक व्यवस्था असेल असे नाही तर अनेक पर्यायी योजना किंवा व्यवस्था असू शकतात. अशा विविध पर्यायाचा विचार करणे आवश्यक असते.

(v) **योग्य उकलीची किंवा योजनेची निवड:-** आपण समस्या निराकरणासाठी ज्या विविध उकली शोधलेल्या आहेत त्यापैकी कोणती उकल प्राप्त परिस्थितीत अधिक उपयुक्त आहे हे ठरवावे लागते. हे ठरवित असतांना उकलीची उपयुक्तता, व्यवहार्यता या गोष्टींचाही विचार करावा लागतो.

(vi) **प्रणाली संरचेनेचे तपशील ठरविणे:** उद्दिष्ट व उद्दिष्ट प्राप्तीसाठीची यंत्रणा निश्चित झाली की त्यांची रचना कशी करावयाची याचा तपशील ठरविणे आवश्यक असते. ही संरचना ठरविताना प्रवाही कृति-तक्ता (flow chart) तयार केला तर तो अधिक उपयुक्त ठरु शकतो. प्रवाही कृति-तक्त्यामध्ये कामांचा व कृतीचा क्रम व लागणारा वेळ या बाबी नमूद केल्यामुळे संपूर्ण यंत्रणा राबविणे सोपे जाते.

(vii) **संपूर्ण यंत्रणा कार्यान्वित करणे:-** उद्दिष्ट प्राप्तीसाठी वेगवेगळ्या घटकांतून यंत्रणा तयार करुन ती प्रत्यक्ष कार्यान्वित केली जाते. या यंत्रणेमध्ये प्रत्याभरण मिळण्याची सोय केली जाते व यंत्रणेचे नियमन करण्याची व्यवस्थाही केली जाते.

६. वर्गाध्यापनासाठी प्रणाली उपागम (System approach for class room teaching)-



आकृती ३.२ वर्गाध्यापनातील प्रणाली ३

---

३ जगताप,ह.ना., 'प्रगत शैक्षणिक तंत्रविज्ञान,' प्रणाली उपागम, नूतन प्रकाशन, पुणे, १९९४, पृष्ठ क्र. १२०-१२४

(i) उद्दिष्ट निश्चिती :

वर्गातील विद्यार्थ्यांना जर एखादया विषयातील घटक शिकवावयाचा असेल तर तो घटक शिकवून झाल्यावर विद्यार्थ्यांमध्ये कोणता बदल होणे अपेक्षित आहे हे निश्चित करावे लागते.

(ii) उद्दिष्ट प्राप्तीसाठी लागणाऱ्या साहित्याची कार्य ठरविणे :

आपले एकदा उद्दिष्ट निश्चित झाले की, ते साध्य होण्यासाठी आपणास कोणकोणती साधने वापरता येतील, त्याचे फायदे व मर्यादा कोणत्या, त्यांची आपल्या दृष्टीने उपयुक्तता कितपत आहे, अशा संदर्भात त्या साधनांचा विचार करणे.

(iii) विद्यार्थ्यांची गरज व कुवत :

आपण जो घटक शिकविणार आहोत, विद्यार्थ्यांना त्याची कितपत गरज आहे, संबंधित घटकाचा कितपत सखोल अभ्यास विद्यार्थ्यांना शिकवायचा हे विद्यार्थ्यांची कुवत व गरज यावर अवलंबून असते.

(iv) अध्ययन -अध्यापन पध्दतीची निवड :

अध्यापन पध्दतीची निवड करतांना विद्यार्थ्यांची कुवत, पाठाचा आशय, पाठाची उद्दिष्टे व पध्दतीची व्यवहार्यता इत्यादी बाबी विचारात घ्याव्या लागातात.

(v) समर्पक अध्ययन अनुभवाची निवडः

विद्यार्थ्यांना कोणते अध्ययन अनुभव देण्यामुळे उद्दिष्ट प्राप्ती कमी वेळात होईल तसेच कोणते अनुभव शिक्षकांना

देण्याच्या दृष्टीने व विद्यार्थ्यांना अध्ययनाच्या दृष्टीने सुलभ आहेत याचा विचार करावा लागतो.

(vi) प्रत्येक घटकाच्या भूमिकेची निश्चिती करणे:

अध्ययन अनुभवाची निवड केल्यांनतर प्रणालीमध्ये जे घटक भाग घेतात किंवा जे अजैविक घटक समाविष्ट आहेत त्या प्रत्येकाची भूमिका कोणती असणार आहे, याची अगोदरच निश्चित करणे आवश्यक आहे. अन्यथा या घटकांना स्वत:च्या भूमिकेची जाणीव नीटशी नसेल तर अत्यंत छोटा घटकदेखील संपूर्ण यंत्रणेचे कार्य थांबवू शकतो.

(vii) पथदर्शी कार्यवाही :

सर्व यंत्रणा तयार केली, त्याची योजना कागदावर कितीही चांगली असली तरी प्रत्यक्ष अंमलबजावणी ही अत्यंत महत्त्वपूर्ण बाब आहे. ती एखादया मोठया गटावर राबविण्याऐवजी प्रथम थोडया विद्यार्थ्यांवर किंवा अत्यंत छोटया गटावर राबविणे आवश्यक असते.

(viii) अंतिम योजनेची कार्यवाही :

तयार केलेली अंतिम योजना तिच्यामध्ये केलेल्या आवश्यक त्या सुधारणेसह राबविणे हा शेवटचा टप्पा आहे. या मध्ये क्वचित प्रसंगी सुधारणा करावी लागण्याची शक्यता असते. आपण ठरविलेल्या उद्दिष्ट प्राप्तीच्या संदर्भात कोणत्या अडचणी येतात, ती उद्दिष्टे किती प्रमाणात साध्य होतात, याचा विचार करुन संपूर्ण प्रणालीचे मूल्यांकन केले जाते.

३.३ अनुदेशन प्रणाली (Instructional system)

(१) **व्याख्या :**

i) **अनुदेशन :** "अनुदेशन म्हणजे ध्येयप्रेरित व पूर्वनियोजित अध्यापन प्रक्रिया"

"अनुदेशन म्हणजे अध्ययन + अध्यापन + समुपदेशन"

ii) **अनुदेशन प्रणाली :** An instructional system is an arrangement of resources and procedures to promote learning.

अध्ययन अधिक चांगले होण्यासाठी स्त्रोतांची आणि पध्दतींची योग्य व्यवस्था / मांडणी करणे म्हणजे अनुदेशन प्रणाली.

(iii) अनुदेशन प्रणाली म्हणजे विशिष्ट उद्दिष्टे (वर्तनबदल) साध्य करण्यासाठी ठराविक पाठयांश, अध्यापन पध्दती, साहित्य, मानवी व इतर भौतिक सुविधा, साधने यांचे एकत्रिकरण करुन केलेले अध्यापनाच्या कार्यवाहीचे नियोजन.

(२) अनुदेशन प्रणालीची संरचना :

अ) ध्येये

कोणती ध्येये संपादन करावयाची आहेत?

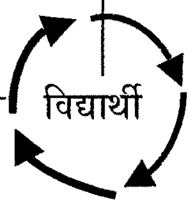
i) उद्दिष्टे आणि आशय

ब) स्थिती

ध्येये कशी आणि कोणत्या स्थितीत साध्य करावयाची आहेत ?

ii) अध्ययन अनुभूती (व्यक्तिगत अध्ययनाकडे प्रामुख्याने लक्ष देऊन)

iii) अध्ययन-अध्यापनाचे मार्ग



iv) सबंधित सर्व व्यक्ती

v) साहित्य व साधने

vi) भौतिक सुविधा

क) स्त्रोत - आवश्यक अध्ययन अनुभूतीसाठी कोणते स्त्रोत लागतील ?

vii) मूल्यमापन आणि सुधारणा

ड) फलनिष्पत्ती- कोणत्या प्रकारची ध्येये संपादित झाली ? बदल करण्याची गरज कोठे आहे ?

आकृती ३.३ अनुदेशनासाठी प्रणाली [४]

(३) अनुदेशनासाठी प्रणाली उपागम :

प्राप्त परिस्थितीत अनुदेशनाचा सर्वात चांगला प्रकार शोधण्यासाठी उपागमाचा वापर केला जातो.

अनुदेशनाचा प्रणाली उपागमाच्या स्वरुपात विचार केल्याने अनुदेशन उद्दिष्टांचे नेमके आकलन होते.

---

४ येवले सी ,: ' शैक्षणिक तंत्रविज्ञान आणि माहिती तंत्रज्ञान,' प्रणाली उपागम, नूतन प्रकाशन, पुणे, २००३, पृष्ठ क्र. ३७-३८

विद्यार्थ्यांच्या गरजांचे विश्लेषण करुन त्या अनुषंगाने उद्दिष्टे कशी साध्य करावीत याचा शोध घेता येतो. अनेक पर्यायांचा विचार करुन, त्या अनुषंगाने उद्दिष्टे कशी साध्य करावी याचा शोध घेता येतो. अनेक पर्यायाचा विचार करुन सुयोग्य पर्याय निवडला जातो. या पर्यायाची कार्यवाही करुन प्रत्याभरणाद्धारे ठरवलेली उद्दिष्टे कितपत साध्य झाली हे ठरवता येते. त्यानुसार प्रणालीत आवश्यक तेथे सुधारणा करुन अपेक्षित उद्दिष्टे साध्य करता येतात.

शिक्षण प्रक्रिया ही विद्यार्थी केंद्रित असल्याने विद्यार्थी केंद्रस्थानी मानून अनुदेशन प्रणालीचा विचार केला आहे. विद्यार्थ्यांच्या गरजा, क्षमता, विशेष अभिरुची आणि प्रेरणा, अध्ययन शैली या सर्वांचा विचार प्रत्येक विद्यार्थी विचारात घेऊन करायचा आहे. हा विचार अनुदेशनाच्या प्रत्येक पायरीवर केला आहे. नियोजनाची सुरुवात विद्यार्थ्यांच्या विश्लेषणाच्या साहयाने केली आहे.

अ) क्षेत्र-ध्येय (Goals) -

१) उद्दिष्टये आणि आशय : या पायरीवर पुढील कृती केल्या जातात.

(i) अभ्यासक्रमाद्धारे साध्य करायची ध्येये.

(ii) आशयाचा विचार करुन अनुदेशन उद्दिष्ट निश्चिती ब्लूमच्या वर्गीकरणानुसार अनुदेशन उद्दिष्टे तीन क्षेत्रातील असतात. ज्ञानात्मक, भावनात्मक आणि क्रियात्मक ज्ञानात्मक क्षेत्रामध्ये ज्ञान, आकलन, उपयोजन ही सर्वसामान्य स्तरावर व उच्च स्तरावर विश्लेषण, संश्लेषण, मूल्यमापन ही उद्दिष्टे आहेत.

भावनात्मक क्षेत्रामध्ये प्रामुख्याने दृष्टीकोन विकासास महत्त्व दिले जाते. ही उद्दिष्टे निरीक्षणक्षम व मापनीय नसतात. त्यामुळे अध्ययन अनुभूती काळजीपूर्वक दयाव्या लागतात.

14904

क्रियात्मक क्षेत्रातील उद्दिष्टे साध्य करताना विदयार्थ्यांकडून कोणती कृती अपेक्षित आहे, किती वेळा ती कृती केली पाहिजे, त्या कृतीची स्वीकृत पातळी कोणती याचा विचार केला जातो.

ब) क्षेत्र-स्थिती

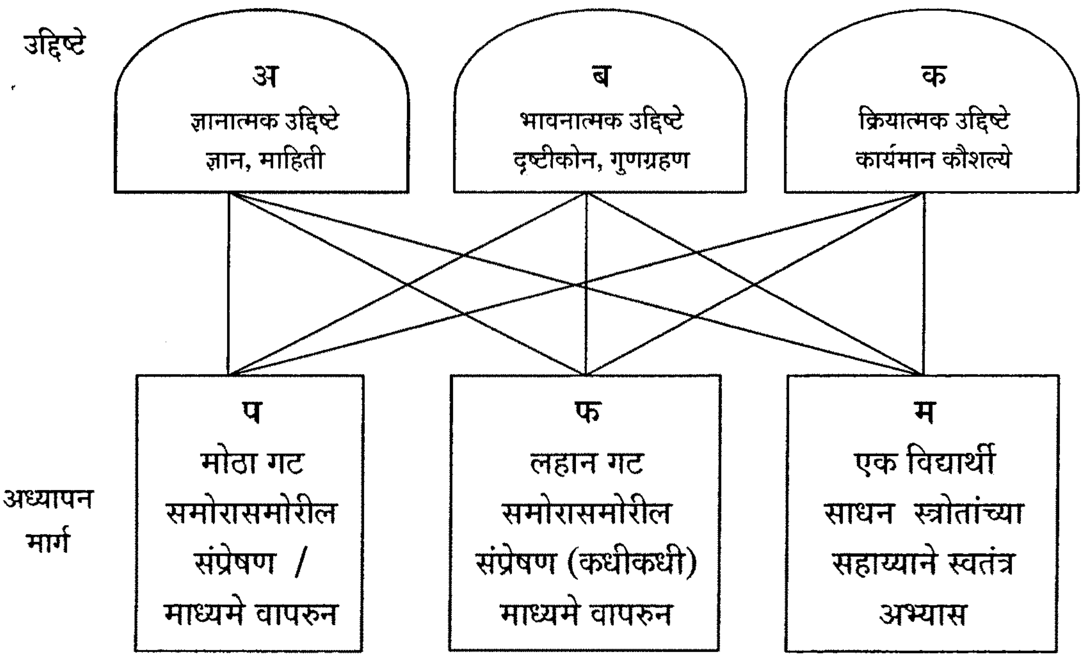
(२) अध्ययन अनुभती :

प्रत्येक विद्यार्थ्यांचे अपेक्षित पातळीपर्यंत अध्ययन होण्यासाठी प्रत्येकाची बुध्दिमत्ता, वाचनक्षमता, सामाजिक, आर्थिक स्तर, भावनिक परिपक्वता, पूर्वज्ञान, अभ्यास सवयी, अभिरुची आणि विविध विषयातील प्रेरणा यांचा विचार केला जातो.

उदा: चर्चा करणे, अभिव्यक्ती करणे, चित्र, यांचे आकलन होणे.

(३) अध्ययन-अध्यापन मार्ग :

विद्यार्थ्यांचे अध्ययन चांगले होण्यासाठी कोणत्या पध्दतीची व साधनांची आवश्यकता भासणार आहे याची योजना सुरुवातीलाच तयार केली जाते.



आकृती ३.४ उद्दिष्टे आणि अध्ययन-अध्यापन मार्ग

क) क्षेत्र-स्त्रोतः

(४) संबंधित सर्व व्यक्ती :

अध्ययन-अध्यापनातील प्रत्येक समाविष्ट व्यक्तीची भूमिका, जबाबदारी व कृती स्पष्ट केलेली असते. केवळ शिक्षक आणि विद्यार्थ्यांच्याच भूमिका नव्हे तर आधारसामुग्रीशी संबंधित व्यक्तीच्या भूमिकांचे स्पष्टीकरण केलेले असते.

प्रभावी संप्रेषणासाठी दृक-श्राव्य साधनाचा वापर अध्यापनामध्ये केला पाहिजे. इथे शिक्षकांची प्रभावी संप्रेषकाची भूमिका आहे. विद्यार्थ्यांना अध्यापनात येणाऱ्या अडचणीचे निवारण करण्यासाठी समुपदेशनाची गरज असते. समुपदेशनामध्ये अभ्यास सवयी विकसित करणे, अवधान केंद्रीत करणे, आत्मविश्वास वाढवणे यासारख्या बाबी समाविष्ट असतात.

(५) साहित्य आणि साधने :

शैक्षणिक साहित्य, साधने, माध्यमाची निवड करतांना पुढील गोष्टीकडे लक्ष दयावे.

१. विद्यार्थ्यामधील विभिन्नता: लिंग, वयोगट, बौध्दिक क्षमता, आर्थिक सामाजिक स्तर इत्यादी बाबत..

२. माध्यमाची उपयुक्तता-निवडलेले माध्यम हेच अध्ययन अनुभूतीसाठी अधिकाधिक समर्पक असावे.

३. अध्ययन उद्दिष्टे साध्य होण्यासाठी निवडलेल्या शैक्षणिक साहित्य व अध्ययन अनुभूतीबरोबरच पर्यायी व्यवस्था करणे.

५) **भौतिक सुविधा:**

भौतिक सुविधामध्ये पुढील बाबीचा अंतर्भाव होतो. व्याख्यान कक्ष, स्वतंत्र अभ्यासाची जागा, चर्चा कक्ष, ग्रंथालये, शैक्षणिक तंत्रविज्ञान प्रयोगशाळा इत्यादी.

भौतिक सुविधामुळे पुढील प्रकारे अध्ययन प्रभावी होते.

i) नवीन वातावरणाचा विद्यार्थी व शिक्षक यांच्या कार्यमानावर परिणाम होतो.

ii) अध्यापनात लवचिकता आणता येते. स्वयंअध्ययनासाठी, लहान गटाच्या अभ्यासासाठी वेगवेगळ्या प्रकारे अध्ययन अनुभूती देता येतात.

ड) क्षेत्र-फलनिष्पत्ती :

६) मूल्यमापन आणि सुधारणा:

अनुदेशन प्रक्रिया पूर्ण झाल्यानंतर त्याची यशस्विता पाहण्यासाठी मूल्यमापन केले जाते. हे मूल्यमापन दोन प्रकारे केले जाते. वैकासिक व अंतिम मूल्यमापन.

(i) वैकासिक मूल्यमापनामध्ये ठरवलेली उद्दिष्टे कितपत साध्य झाली, पुढील अध्ययनासाठी त्यांची कितपत तयारी आहे हे समजते.

(ii) अंतिम मूल्यमापनामध्ये अनुदेशन नियोजनातील दोष, आशय, अनुदेशन पध्दती, साहित्य इ. बद्दल माहिती मिळते.

मूल्यमापन हे सातत्यपूर्ण व सर्वंकष असले पाहिजे. उद्दिष्टानुरुप समर्पक मूल्यमापन साधने वापरली पाहिजेत. मूल्यमापनाची तंत्रे व साधने यात उद्दिष्टानुरुप विभिन्नता

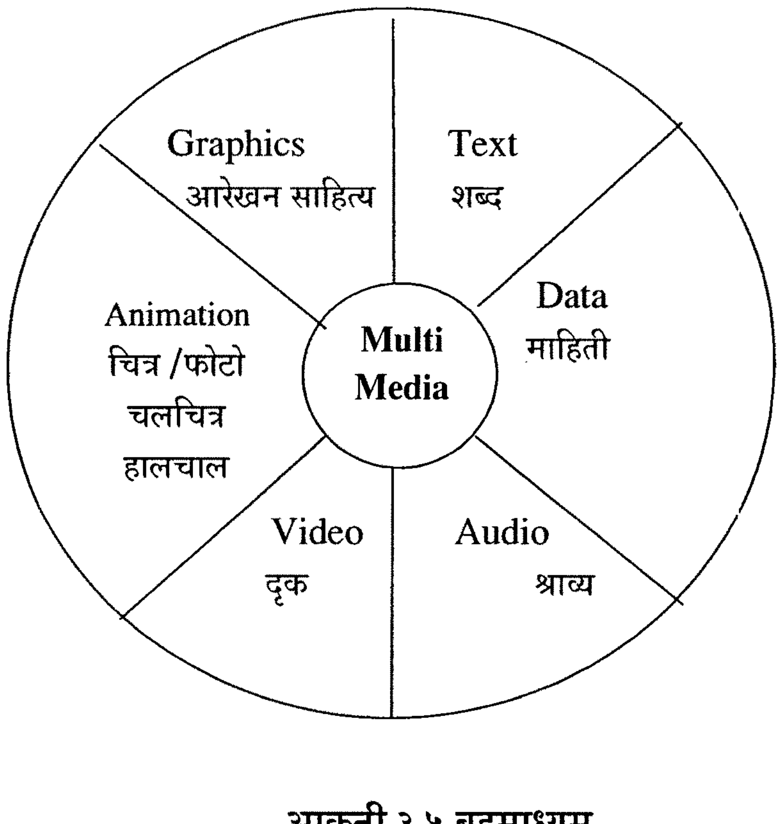
असावी. त्यात अशाब्दिक, दृक-श्राव्य साधनांचाही समावेश असावा.

३.४ बहुमाध्यम अनुदेशन प्रणाली :

बहुमाध्यम म्हणजे विविध माध्यमाचे एकत्रीकरण होय. जसे दृक-श्राव्य, लेखन आणि हालचाल यामुळे संदेशाची परिणामकारकता वाढते.

बहुमाध्यम अनुदेशन प्रणाली म्हणजे बहुमाध्यम तंत्रज्ञानाच्या साहयाने विकसित केलेली अनुदेशन प्रणाली होय.

शिक्षकाचा संदेश विद्यार्थ्यांपर्यंत पोहविण्यासाठी माध्यमाचा उपयोग करतात. कांही वेळा संदेश पोहचविण्यासाठी एकच एक माध्यम पुरेसे ठरत नाही तर त्यासाठी एकापेक्षा अधिक माध्यमांचा उपयोग करावा लागतो. ज्यावेळी दोन किंवा दोनपेक्षा अधिक माध्यमांचा एकाच वेळी उपयोग केला जातो त्यावेळी त्यास बहुमाध्यम असे संबोधले जाते.



आकृती ३.५ बहुमाध्यम

वर्गात वापरल्या जाणाऱ्या एकाच एका माध्यमाच्या वापरामुळे अध्यापनाला एकसूत्रीपणा प्राप्त होतो. तो कमी होण्यासाठी बहुमाध्यमाचा उपयोग होतो. आपण विविध ज्ञानेंद्रियातून शिकतो. ज्ञानेंद्रिये आपल्या अनुभवाची महाद्वारे आहेत. दृकश्राव्य साधने आपली ज्ञानेंद्रिये चेतावतात आणि त्यातून संदेश देतात. आपली ज्ञानेंद्रिये संदेश ग्रहण करतात व आपले अध्ययन होते. वर्गात विविध माध्यमामार्फत दिल्या जाणाऱ्या अध्ययन अनुभवामुळे विद्यार्थ्याचे अध्ययन हे सहज सुलभ व आनंददायी होते. प्रत्येक विद्यार्थी आपल्या स्वत:च्या गतीने अध्ययन करु शकतो. विद्यार्थी अध्ययन प्रक्रियेत सक्रीय सहभागी होतो. त्यामुळे विद्यार्थी स्वयं अध्ययनास प्रवृत्त होतो व परिणामी तो अध्ययनाच्या बाबतीत स्वावलंबी बनतो.

माध्यमे व साधने यांचे घटकांच्या अध्यापन उद्दिष्टांनुसार सुयोग्य संघटन केलेले असते. त्यामुळे विद्यार्थ्यांचे अध्ययन चांगल्या प्रकारे होऊ शकते.

अ) माध्यमाचा अर्थ, वैशिष्टये, वर्गीकरण :

(i) माध्यमाचा अर्थ :

माध्यम म्हणजे, मानवाच्या इंद्रियाचे विस्तारीकरण व अत्याधुनिक माध्यमे ही मानवाच्या मज्जासंस्थेचे विस्तारीकरण होय.

आपला संदेश विद्यार्थ्यापर्यंत प्रभावीपणे पोहोचवायचा असेल व विद्यार्थ्यांच्या मज्जासंस्थेला संप्रेषणामध्ये सहभागी करुन घ्यावयाचे असेल तर माध्यमाची निवड अचूकपणे करणे आवश्यक असते. संप्रेषणामध्ये वेगवेगळ्या प्रकारची माध्यमे वापरता येतात.

उदा : फिल्मस्ट्रिप्स, पोस्टर्स, नकाशे, चित्रे, छापील साहित्य इत्यादी.

(ii) माध्यमाची वैशिष्टये :

१. प्रत्येक माध्यम कोणत्या ना कोणत्या ज्ञानेंद्रियाला सचेतन बनवित असते.

उदा : आपण ज्यावेळी टेपरेकॉर्डरचा उपयोग करतो त्यावेळी ग्राहकांच्या कर्णेंद्रियाला चेतना मिळते, तर एखादे चित्र पाहतांना डोळ्यांना चेतना मिळते.

२. माध्यम हे ग्राहकास कोणता ना कोणता संदेश देतो. तो संदेश सांकेतिक स्वरुपाचा असतो. त्याचा अर्थ लावणे हे ग्राहकाचे काम असते.

३. माध्यमाच्याद्वारे अनेक ग्राहकांना एकाचवेळी संदेश देता येते.

वर्गातील शाब्दिक माध्यमाचा विचार केला तरी असे लक्षात येईल की, शिक्षकाने पाठविलेला संदेश शब्द माध्यमातून एकाच वेळी ५०-६० विद्यार्थ्यांपर्यंत पोहचत असतो.

४. माध्यमामध्ये संदेश साठवून ठेवण्याची क्षमता असते.

एकदा टेप केलेला संदेश आपण कॅसेटमध्ये साठवून तो पुन्हा ग्राहकांपर्यत जसाच्या तसा पोहचवू शकतो.

५. माध्यम हे ग्राहकांच्या गरजेचा विचार करते. आपणास एकाच वेळी लाखो किंवा कोट्यावधी विद्यार्थ्यांना संदेश पोहोचवायचा असतो त्यावेळी आपण दूरदर्शन या माध्यमाचा वापर करु शकतो, तर वर्गात अध्यापन करावयाचे असेल तर जरुरीप्रमाणे प्रतिकृती, तक्ते इत्यादींचा वापर करु शकतो.

(iii) माध्यमाचे वर्गीकरण :

तक्ता ३.१ माध्यमाचे वर्गीकरण

१. **श्राव्य माध्यम :**

(i) व्यक्तीचा आवाज किंवा शब्द

(ii) ग्राफोफोन रेकॉर्डस

(iii) ध्वनीफिती

(iv) रेडिओ

(v) दूरध्वनी संभाषण

(vi) लाऊड स्पीकर्स

२. दृक् माध्यम (शाब्दिक)

(i) पाठयपुस्तक

(ii) संदर्भग्रंथ व नियतकालिके

(iii) दफ्तर

(iv) चक्रमुद्रित साहित्य

३. दृक् माध्यम (अप्रक्षेपित द्विमिती साधने)

(i) फलक

(ii) गुंडाळी फलक

(iii) नकाशे

(iv) पोस्टर्स

(v) तक्ते, आलेख, चित्रे इ.

(vi) व्यंगचित्रे

४. दृक् माध्यम (अप्रक्षेपित त्रिमिती साधने)

(i) प्रतिकृती

(ii) विविध वस्तू नमुने

(iii) पृथ्वीचा गोल

(iv) हालचाल दर्शक आकृत्या

(v) बाहुल्या

५. दृक् माध्यम (प्रक्षेपित स्थिरचित्रे)

(i) पारदर्शी

(ii) चित्रपट्टीका

(iii) शीर्ष प्रक्षेपकांच्या पारदर्शिका

(iv) मायक्रोफिल्मस व कार्डस

६. दृक-श्राव्य माध्यम (प्रक्षेपित हालचालदर्शक)

(i) चित्रपट

(ii) दूरदर्शन

(iii) व्हिडिओ कॅसेटस्

(iv) सामुदायिक अॅटेना दूरदर्शन

७. प्रत्यक्ष अनुभव व प्रतिरुप अनुभव

(i) प्रयोग दिग्दर्शन

(ii) प्रयोग शाळेतील प्रात्यक्षिके

(iii) वर्कशॉपमधील प्रात्यक्षिके

(iv) प्रत्यक्ष भेटी (वस्तुसंग्रहालय, प्राणीसंग्रहालय, प्रदर्शने इ.)

८. लहान गटातील कार्य

(i) गट चर्चा

(ii) सेमिनार्स, कार्यशाळा

(iii) भूमिकाभिनय

(iv) खेळ

९. उदयोन्मुख माध्यम

(i) दूरध्वनी संभाषण

(ii) दूरध्वनीचा उपयोग करुन गटचर्चा

(iii) केबल टी.व्ही.चा उपयोग करुन प्रत्याभरण

(iv) सॅटेलाईट, टेलिव्हिजन, परिसंवाद

(v) संगणक नेटवर्क

(vi) संगणक

(ब) बहुसंवेदी दृष्टिकोन (Multi-Sensory Approach) :

वर्गात शिक्षक एकाच प्रकारचे माध्यम शिक्षक वापरतात ते म्हणजे श्राव्य माध्यम होय. शिक्षक वर्गात केवळ बोलतच राहिले तर एकसुरीपणा येतो व एकाच ज्ञानेंद्रियावर ताण पडतो. ज्ञानेंद्रिये आपल्या अनुभवाची महाद्वारे आहेत. दृक्-श्राव्य साधने आपली ज्ञानेंद्रिये चेतावतात त्यातून संदेश देतात. आपली ज्ञानेंद्रिये हा संदेश ग्रहण करतात.

बहुसंवेदी दृष्टिकोन म्हणजे अध्ययनात एकाहून अधिक ज्ञानेंद्रियांना एकावेळी संवेदना प्राप्त होणे होय.

अनुदेशनाचा बहुसंवेदी दृष्टिकोन बहुसंवेदी अध्ययन अनुभवावर भर देतो. बहुमाध्यमी अध्ययन प्रेरणा निर्माण करण्याचा प्रयत्न केला जातो.

(क) बहुमाध्यमी अनुदेशन संच (Multimedia Instructional kit Or Package) :

बहुमाध्यमी अनुदेशन संच म्हणजे एकाहून अधिक माध्यमे असेलला दृक्-श्राव्य साहित्याचा, अनुदेशनास उपयोगी असा संच होय. यातील माध्यमे व साधने यांचे घटकांच्या अध्यापन उद्दिष्टांनुसार सुयोग्य संघटन केलेले असते. तक्ते, चित्रे, फिल्मस्ट्रिप्स, टेप्स, व्हिडिओ कॅसेटस, नमुने, प्रत्यक्ष उपक्रम इत्यादीचा यात समावेश असतो. हा संच बहुसंवेदी अध्ययन अनुभव देण्यात उपयोगी पडतो.

बहुमाध्यमी अनुदेशन संच ही एक प्रकारची छोटी प्रणाली असू शकते. हा संच अध्ययनासाठी उपयोगी क्रमबध्द अशी माहिती पुरवितो. अध्ययन कसे करावे यासंबधी संचाबरोबर माहिती पुस्तिका असते. त्यांची मांडणी व रचना काळजीपूर्वक करण्यात येते. वर्गात त्याचा उपयोग करण्यापूर्वी संशोधनाने त्याची परिणामकारकता तपासून पाहिली जाते.

(ड) बहुमाध्यमी संचाचा उपयोग :

कोणताही बहुमाध्यमी संच वर्गात वापरण्यापूर्वी शिक्षकांने खालील पाच तत्त्वे लक्षात ठेवावीत.

१. संचाची निवड :

बहुमाध्यमी संचाची निवड करताना शिक्षकांने आपली अध्यापनाची उद्दिष्टे, अभ्यासक्रम व विद्यार्थ्यांची वेशिष्टये विचारात घ्यावीत. विद्यार्थ्यांच्या गरजा, त्यांचे पूर्वज्ञान, त्यांच्या वृत्ती व बौध्दिक क्षमता यांचा विचार करावा.

(i) संचातील विषयांश अध्ययनार्थींच्या दृष्टीने महत्वाचा तसेच उपयोगाचा आहे काय ?

(ii) अध्ययनार्थीला तो आवडणारा आहे काय ?

(iii) उद्दिष्टांशी संबंधित आहे काय ?

(iv) तांत्रिक दृष्ट्या योग्य आहे काय ?

इत्यादी गोष्टीचा विचार करावा. त्याचा उपयोग करण्यापूर्वी तो स्वत: अवलोकन करुन त्याची उपयुक्तता ठरवावी.

२. **विद्यार्थ्याची सज्जता:**

बहुमाध्यमी संचाचा वर्गात उपयोग करण्यापूर्वी विद्यार्थ्यांची शारीरिक व मानसिक सज्जता करावयास हवी. विद्यार्थ्यांना बहुमाध्यमी संचाच्या वापरापूर्वी ज्या पूर्वज्ञानाची गरज आहे ते पूर्वज्ञानही दयावयास हवे. बहुमाध्यमी संचात विद्यार्थ्यांचा सहभाग वाढावा म्हणून अशी पूर्वतयारी करणे गरजेचे आहे.

३. **भौतिक सुविधांची मांडणी :**

बहुमाध्यमी संच वापरताना विशेष भौतिक सुविधांची गरज असेल तर तशी मांडणी करुन घ्यावयास हवी. बैठक व्यवस्था, खोली अंधारी करण्याची व्यवस्था, माध्यमातील साधने वापरण्यासाठी लागणाऱ्या अन्य व्यवस्था अगोदरच केल्या तर काम सुलभ होते व ऐववेळी धावाधाव होत नाही.

४. **बहुमाध्यमी संचाचा अवलंब :**

प्रत्यक्ष बहुमाध्यमी संचाचा वर्गात अवलंब करावा. विद्यार्थ्यांना सूचना द्याव्यात. दिलेल्या सूचनांचा अवलंब होतो का ते पहावे.

५. **मूल्यमापन व अनुधावन :**

विद्यार्थ्यांना बहुमाध्यमी संचातून जे अनुभव प्राप्त झाले त्याचे योग्य प्रश्न विचारुन मूल्यमापन करावे. आपली उद्दिष्टे कितपत साध्य झाली हे पहावे. गरजेनुसार अनुधावन दयावे.

(इ) **बहुमाध्यम संच आणि शिक्षकाची भूमिका (Multimedia package and the teacher's role) :**

बहुमाध्यमी संचाच्या सहाय्याने अनुदेशनाची कार्य करतांना शिक्षकाची भूमिका बहुमाध्यमी संच सर्व कांही शिकवेल आपण कांहीही करावयाची गरज नाही अशी नसावी. शिक्षकांच्या नियोजनाशिवाय, पर्यवेक्षणाशिवाय आणि प्रत्याभरणाशिवाय बहुमाध्यमी संच निरुपयोगी आहेत. शिक्षकाने वेळोवेळी मार्गदर्शनाचे कार्य केले पाहिजे. कोणते संच वापरावेत हे सांगितले पाहिजे. एखदयाला जे माध्यम आवडेल ते दुसऱ्याला आवडेल असे नाही. म्हणून शिक्षकाने विद्यार्थ्यांच्या आवडी विचारात घेऊनच संचातील माध्यमाची निवड केली पाहिजे. शिक्षकांची भूमिका नवीन बहुमाध्यमी संच विकसित करण्याची व आहे त्या संचाची परिणामकारकता पाहण्याची असावी.

३.५ बहुमाध्यमी अनुदेशन प्रणाली विकसन :

शाळेमध्ये शासनाने निर्धारित केलेला शालेय अभ्यासक्रम जास्तीत जास्त यशस्विरित्या पूर्ण करण्याचा प्रयत्न केला जातो. शिक्षक, विद्यार्थी, अभ्यासक्रम, पाठयपुस्तके शैक्षणिक साधने, अध्ययन-अध्यापन, परीक्षा अशा अनेक घटकांचा शाळेमध्ये समावेश होतो. या सर्व घटकांचे सुयोग संयोजन साधून अध्ययन-अध्यापनाची पूर्वापेक्षित उद्दिष्टे साध्य करण्याचा प्रयत्न केला जातो. हा प्रयत्न पूर्णपणे सफल होतो असेच नाही. अध्ययन-अध्यापनाची पूर्वापेक्षित उद्दिष्टे यशस्वीरित्या साध्य व्हावीत म्हणून अलिकडे प्रणाली उपागम तंत्राचा अवलंब करुन 'अनुदेशन विकसन' केले जाते.

अ) अनुदेशन प्रणाली विकासाचा अर्थ :

(i) अनुदेशन प्रणाली विकास म्हणजे प्रणाली उपागम तंत्राचे अनुदेशन प्रणाली विकासासाठी उपयोजन होय.

(ii) अनुदेशन प्रणाली विकास म्हणजे अध्ययन-अध्यापनातील समस्याचे समाधान करण्यासाठी अनुदेशन प्रणाली उपागमाचा अवलंब करणे होय.

(iii) अनुदेशन प्रणाली विकास म्हणजे विद्यार्थ्यामध्ये विशिष्ट वर्तनबदल घडवून आणण्यासाठी एक निश्चित व अनुकूल वातावरण निर्मितीची प्रक्रिया होय.

अनुदेशन विकास प्रणाली विकासाचे काम करतांना प्रथम अनुदेशन प्रणालीची उद्दिष्टे ठरवावी लागतात. त्यासाठी कोणकोणत्या साधन सुविधांचा व मनुष्यबळांचा अवलंब करावा लागेल हे ठरवावे लागते, विद्यार्थ्यांत होणाऱ्या विविध आंतरक्रियांचे स्वरुप ठरवावे लागते.

ब) बहुमाध्यम अनुदेशन विकसित करण्याच्या पायऱ्या :

बहुमाध्यम अनुदेशन प्रणाली विकासामध्ये खालील मुख्य चार पायऱ्याचा समावेश होतो.

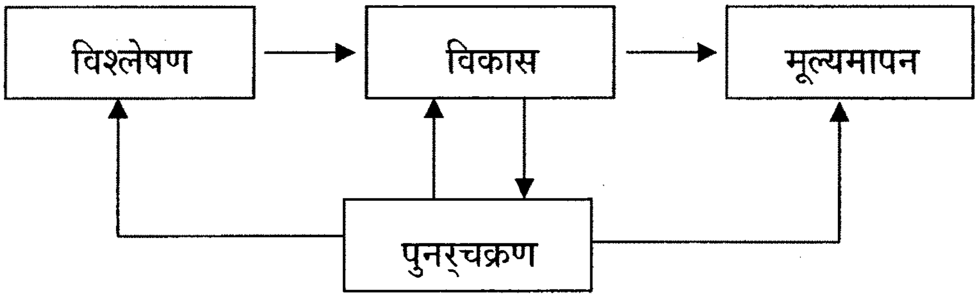
(i) समस्या निश्चिती/विश्लेषण

(ii) समस्येचे उकल व विकास

(iii) मूल्यमापन

(iv) प्रत्याभरण किंवा पुनर्चक्रण

वरील पायऱ्या खालील आकृती वरुन स्पष्ट होतात.



आकृती ३.६ मूलभूत अनुदेशन प्रणाली आराखडा

तक्ता ३.२ बहुमाध्यमी अनुदेशन विकसित करण्याच्या पायऱ्या

(i) विश्लेषण

विश्लेषण या टप्प्यात प्रामुख्याने तीन पायऱ्याचा समावेश होतो.

पायरी १ : समस्येची ओळख

पायरी २ : प्रचलित संरचनेचे विश्लेषण

पायरी ३ : व्यवस्थापन यंत्रणा निश्चिती

(ii) विकास

विकास या टप्प्यात मुख्यत: तीन पायऱ्याचा समावेश होतो

पायरी ४ : उद्दिष्टांची ओळख व निश्चिती

पायरी ५ : पध्द्तीचा शोध व निश्चिमती

पायरी ६ : नमुना रचना

(iii) मूल्यमापन :

मूल्यमापन या टप्प्यात मुख्यत तीन पायऱ्याचा समावेश होतो

पायरी ७ : नमुना प्रणालीची चाचणी

पायरी ८ : प्रणालीची कार्यवाही

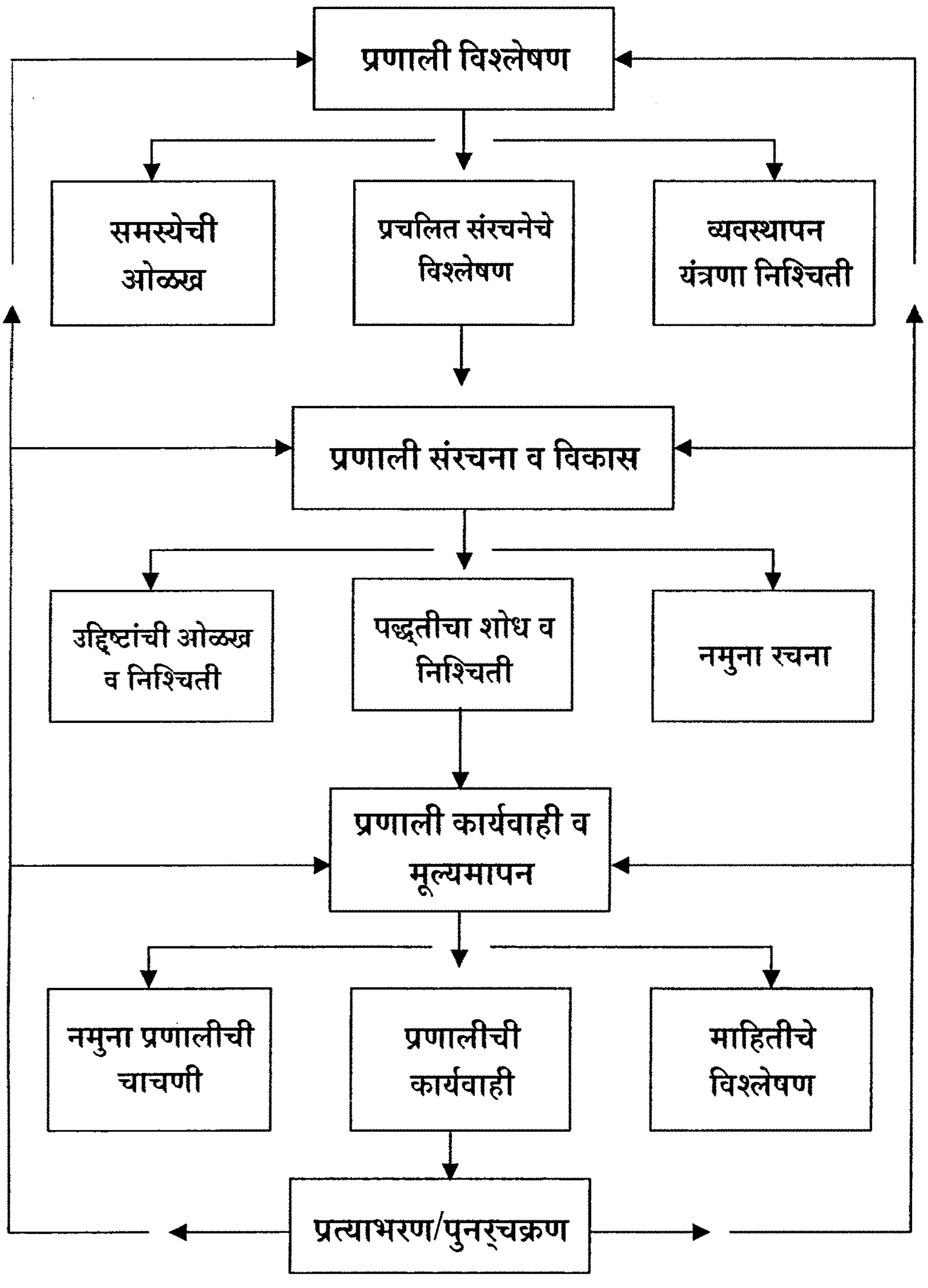
पायरी ९ : माहितीचे विश्लेषण

(iv) प्रत्याभरण किंवा पुनर्‌चक्रण :

पुनर्चक्रण या टप्प्यात एक पायरीचा समावेश होतो

पायरी १० : अनुदेशन प्रणालीचे नियमित स्वरुपात उपयोजन

वरील पायऱ्या पुढील आकृतीवरुन स्पष्ट होतात.



आकृती ३.७ अनुदेशन प्रणाली विकास

१) प्रणाली विश्लेषण :

प्रणाली विश्लेषणाच्या टप्प्यात प्रचलित प्रणालीचे खालील माहिती मिळविण्यासाठी विश्लेषण केले जाते.

प्रचलित प्रणालीचे घटक कोणते ? प्रणालीचे अंतर्गमन काय आहे? कोणकोणते अडथळे अथवा अडचणी आहेत ? प्रणाली अंतर्गत तसेच परिसराशी असलेल्या आंतरक्रिया कोणत्या ? प्रणालीच्या तसेच परिसराच्या मर्यादा कोणत्या ? प्रणालीची प्रक्रिया कशी कार्य करते ? प्रचलित प्रणालीची निष्पती काय ?

प्रणाली विश्लेषण या टप्प्यात तीन पायऱ्यांचा प्रामुख्याने समावेश होतो. त्या पायऱ्या खालील प्रमाणे

पायरी १ : समस्येची ओळख

अनुदेशनाची एखादी नवी प्रणाली विकसित करावयाची झाली तर सध्याची प्रणाली कशी आहे, ती समाधानकारक का नाही, तिच्याशी निगडीत बाबी कोणत्या ? आदर्श व उपयुक्त अनुदेशन प्रणाली कोणती असू शकेल ? या बाबीची अनुदेशनासाठी प्रणाली उपागमांचा अवलंब करु इच्छिणाऱ्यास जाणीव व्हावयास हवी. या सर्वातून त्यास अनुदेशन प्रणाली विषयक नेमक्या समस्येची त्यास अनुदेशन प्रणाली निराकरणार्थ नवी अनुदेशन प्रणाली विकसित करता येईल.

पायरी २ : प्रचलित संरचनेचे विश्लेषण

प्रणाली उपागमाच्या साहयाने अनुदेशन करु इच्छिणाऱ्या प्रणाली संकल्पकाने (शिक्षकांने) प्रचलित अनुदेशन प्रणालीचे विश्लेषण करावयास हवे. प्रचलित अनुदेशन प्रणालीत कोणते मानवी तसेच भौतिक घटक कार्यरत आहेत, त्याचे परस्परसंबंध कसे आहेत, अडचणी कोणत्या आहेत, बंधने कोणती आहेत याचा विचार केला तर नव्या प्रणालीचे नियोजन करणे सोपे जाते. मुख्याध्यापक, शिक्षक, विद्यार्थी हे तीन मुख्य

घटक अनुदेशन प्रणालीत कार्यरत असतात. वर्गात शिक्षक आणि विद्यार्थी हे दोनच घटक महत्वाचे आहेत. वर्ग, साधने, फर्निचर, अभ्यासक्रम, पाठयपुस्तके, अन्य सुविधा हे अन्य भौतिक घटक होत. प्रचलित अनुदेशन प्रणालीत प्रत्येकाची भूमिका व कार्य काय हे समजून घेतले तर यांचे अधिक चांगले संयोजन व व्यवस्थापन कसे करता येईल हे ठरविणे सोपे जाते.

विद्यार्थ्यांची कुवत व गरज यांचाही विचार करावा लागतो. जो घटक अनुदेशन प्रणालीत पूर्ण करावयाचा आहे त्याची विद्यार्थ्यांना गरज कितपत आहे तसेच तो घटक कितपत सखोलपणे घ्यावयाचा हे ठरविले पाहिजे. प्रचलित प्रणालीच्या विश्लेषणात वरील सर्व बाबी लक्षात घेतल्या जातात.

पायरी ३ : व्यवस्थापन यंत्रणा निश्चिती

नवीन अनुदेशन प्रणालीत कोणकोणत्या व्यक्ती कार्यरत असतील, त्यांची कार्ये व भूमिका काय असेल, कार्याची कालमर्यादा काय असेल, कार्यपध्दती कशी असेल, मानवी तसेच भौतिक घटकांची जुळवाजुळव कशी असू शकेल इत्यादी संबंधी निर्णय घेण्याचे कार्य या पायरीत होतो.

२) प्रणाली संरचना व विकास :

या टप्प्यातील मुख्य कृती खालील प्रमाणे

समस्येची (प्रणालीची) क्षेत्रव्याप्ती (परिसर) अधिक सविस्तरपणे विशद केली जाते. नवीन प्रणालीची उद्दिष्टये ठरविली जातात. प्रचालित प्रणालीतील नव्या पध्दती घ्यावयाच्या याबाबतचे निकष ठरविले जातात. नव्या प्रणालीसाठी उपयुक्त अशी साधने, तंत्रे, पध्दती विकसित केली जातात. उद्दिष्टे तसेच प्रणालीच्या मर्यादा विचारात घेऊन प्रणालीच्या कार्यवाहीचा सर्वसमावेशक कार्यक्रम ठरविला जातो.

प्रणाली संरचना व विकास या टप्प्यात मुख्यत: तीन पायऱ्यांचा समावेश होतो.

पायरी ४ : अनुदेशन प्रणालीची उद्दिष्टे निश्चिती :

प्रचलित अनुदेशन प्रणाली व अपेक्षित अनुदेशन प्रणालीचा तुलनात्मक विचार करुन अपेक्षित अध्ययन निष्पत्ती ठरविल्या जातात. प्रथम सर्वसाधारण उद्दिष्टे व यातून विशिष्ट उद्दिष्टे निश्चित केली जातात. विशिष्ट उद्दिष्टांची मापनक्षम परिभाषेत स्पष्टीकरणे दिली जातात. थोडक्यात नवीन अनुदेशन प्रणालीची उद्दिष्टये व स्पष्टीकरणे ठरविण्याचे काम या पायरीत होते.

पायरी ५ : प्रणाली निर्मिती पध्दतीचा शोध व निश्चिती :

आपण ठरविलेली उद्दिष्टये गाठण्यासाठी कोणती साधने, तंत्रे, माध्यमे, पध्दती वापरता येतील याचा प्रथम शोध घेतला जातो. त्या सर्वांची व्यवहार्यता, फायदे व मर्यादा विचारात घेतल्या जातात. आपल्या उद्दिष्टांच्या संदर्भात प्रत्येकाची उपयुक्तता ठरविली जाते. साधने, तंत्रे, पध्दती, माध्यमे उपलब्ध नसतील तर ती विकसित करणे शक्य आहे का ? हे तपासून पाहिले जाते. उत्तर होकारार्थी नसेल तर तसे प्रयत्न केले जातात. उत्तर नकारार्थी असेल तर अन्य पर्यायाचा विचार केला जातो. अनुदेशन प्रणाली निर्मितीच्या विविध पध्दतीचा व पर्यायाचा विचार करुन त्यातील जास्तीत जास्त उपयुक्त व व्यवहार्य पर्याय स्वीकारला जातो.

पायरी ६ : अनुदेशन प्रणाली नमुना निर्मिती :

कागदावर तयार झालेल्या आराखडयानुसार व निर्मितीच्या स्वीकारलेल्या पर्यायानुसार प्रत्यक्ष अनुदेशन प्रणाली नमुना तयार करण्याचे कार्य या पायरीत केले जाते. उद्दिष्टानुसार साधने, तंत्रे, माध्यमे, अध्यापन पध्दती, अध्ययन अनुभव, विषयांश याची निवड केली जाते. प्रत्येकाची भूमिका व कार्ये निश्चित करुन ती त्यांना समजून दिली जातात. तज्ज्ञांशी चर्चा करुन अनुदेशन प्रणाली नमुना तयार केला जातो. या बरोबरच नमुन्याची चाचणी घेताना वापरावयाची मूल्यमापन पध्दती ठरविली जाते.

३) **प्रणाली कार्यवाही व मूल्यमापन :**

प्रथम नमुना प्रणालीची छोटया प्रमाणावर कार्यवाही केली जाते. यास पथदर्शक अभ्यास म्हणता येईल. यात विविध पर्याय वापरुन पाहिले जातात. त्यातील कमीत कमी खर्चिक व अधिकाधिक उपयुक्त पर्याय (उकली) कोणते हे ठरविले जाते. नमुना प्रणालीचे ठरविलेली उद्दिष्टे, निष्पत्ती, दुरुस्त्यांची गरज, प्रणालीचे एकत्रित कार्य इ. दृष्टीने मूल्यमापन केले जाते. नमुना प्रणालीत उणीवा दिसून आल्या तर त्या दूर करण्यासाठी पुन: प्रयत्न केले जातात. एक नमुना प्रणाली निरुपयोगी वाटली तर पुन्हा नवीन नमुना प्रणालीची संरचना केली जाते.

सुधारित नमुना प्रणाली उपयोगी दिसून आली तर तिची विस्तृत प्रमाणात कार्यवाही करुन निष्कर्ष काढले जातात. यातून समस्येचे समाधान झाले की तेवढया समस्येपुरती (प्रणाली पुरती) प्रणाली उपागमाची कृती संपली असे म्हणता येईल समस्येचे समाधान झाले नाही तर पुन्हा नव्या प्रणालीचे विकसन करणे भाग पडते आणि तिन्ही टप्प्यातून प्रवास करावा लागतो.

प्रणाली कार्यवाही व मूल्यमापन या टप्प्यात येणाऱ्या तीन मुख्य पायऱ्या खालील प्रमाणे आहेत.

पायरी ७ : नमुन्याचे पथदर्शी परीक्षण :

अनुदेशनाची पायरी क्रमांक ६ मध्ये जी प्रणाली तयार झाली ती सुरुवातीलाच मोठया गटावर राबविण्याऐवजी थोडया विद्यार्थ्यांवर किंवा छोटया गटावर राबविली तर त्यातून प्रणालीतून दोष लक्षात येतात. नमुन्याच्या पथदर्शी अभ्यासात हे काम केले जाते. छोटया गटावर अनुदेशन प्रणाली राबविली जाते. आपण ठरविलेली उद्दिष्टे कितपत साध्य झाली ? उद्दिष्टे पूर्णत: साध्य झाली नसतील तर प्रणालीत कोणते दोष राहिले ?

आपण योजलेली पध्दती-तंत्रे-साधने-माध्यमे योग्य होती का ? प्रत्येकाने आपल्या भूमिका व्यवस्थित पार पाडल्या का ?, कोणत्या घटकात सुधारणा करावयास हव्यात ? इत्यादी बाबींचा विचार करुन आवश्यक त्या सुधारणा केल्या जातात व अंतिम अनुदेशन प्रणाली तयार केली जाते.

पायरी ८ : अंतिम अनुदेशन प्रणालीची कार्यवाही :

सुधारित स्वरुपात तयार केलेली अंतिम अनुदेशन प्रणाली मोठया विद्यार्थी गटावर राबविली जाते. प्रणालीतील बाबींचे तंतोतंत पालन केले जाते व मूल्यामापनासाठी आवश्यक असलेली माहिती संकलित केली जाते.

पायरी ९ : माहितीचे विश्लेषण व निष्कर्ष :

सुधारित अनुदेशन प्रणालीच्या विस्तृत स्तरावर केलेल्या कार्यवाहीतून जी माहिती गोळा होते तिचे विश्लेषण केले जाते. या विश्लेषणातून प्रणालीच्या यशस्वितेचे मूल्यमापन करुन अनुदेशन प्रणालीसंबंधी निष्कर्ष काढले जातात.

४) पुनरचक्रण/प्रत्याभरण :

वरील सर्व टप्प्यात तसेच पायऱ्यामध्ये प्रत्याभरण आवश्यक असते. प्रत्याभरण (Feed back) व पुनरचक्रण (recycling) या क्रिया केल्याने प्रणाली करणाऱ्यास आपली प्रणाली त्याच्या तसेच तज्ज्ञांच्या समाधानास पात्र होईल इतपत दर्जेदार करता येते.

पायरी १० : अनुदेशन प्रणालीचे नियमित स्वरुपात उपयोजन :

सुधारित अनुदेशन प्रणालीच्या विस्तृत स्तरावर केलेल्या कार्यवाहीतून जी माहिती गोळा होते तिचे विश्लेषण केले जाते. या विश्लेषणातून प्रणालीच्या यशस्वितेचे मूल्यमापन करुनच अनुदेशन प्रणालीसंबंधी निष्कर्ष काढले जातात.

अशा रीतीने वरील पायऱ्यातून जी अनुदेशन प्रणाली विकसित होते तिलाच अनुदेशन प्रणाली विकास प्रक्रिया असे म्हणतात.