

## इतिहास विषयासाठी संगणकाधारित बहुमाध्यम संचाचा वापर

**प्रा. नितीन तुकाराम जाधव**

एम. ए. एम. एड., एम. फिल., सेट

सहा. प्राध्यापक,

के.एच. कॉलेज, गारगोटी

कोल्हापुर महाराष्ट्र

### १. प्रस्तावना

बहुमाध्यम संचाच्या विश्वात प्रवेश करण्यापूर्वी अध्यापनात तंत्रज्ञानाचा वापर आणि उपलब्ध अनेक माध्यमाबद्दलही चर्चा करणे गरजेचे आहे. त्यानंतर इतिहासाच्या बहुमाध्यम संचाशी जुळवून घेता येईल.

### २. अध्ययन आणि अध्यापनात तंत्रज्ञानाचा वापर

अध्ययन अध्यापन प्रक्रिया अधिक परिणामकारक बनविण्यासाठी व शिक्षकांना मार्गदर्शन करण्यासाठी वर्गातील अध्यापनासाठी पाठनियोजन बनवण्यात आला आहे. ही सुद्धा संशोधन प्रक्रियाच आहे. ज्यामुळे शिक्षक सुधारणेसाठी संगणकाचा वापर आपल्या अध्यापनाचे संकलन करू शकतात.

पाठनियोजन म्हणजे अध्यापनाच्या मुद्यांचे सादरीकरण ज्याप्रकारे करायला हवे त्याच पद्धतीने केलेली रचना दर्शविणारे अध्यापन नियोजन होय. उद्दिष्टे आणि त्यांचे स्पष्टीकरण, अध्ययन अनुभवांचे शिक्षक आणि विद्यार्थी कृतीशी संघटन, त्याच बरोबर कोणती अध्यापन साधने वापरावयाची, ज्यांची विद्यार्थ्यांना परीक्षा द्यावयाची आहे त्या चाचणी घटकांचा प्रत्यक्ष परिणाम यांचाही समावेश असतो.

शैक्षणिक प्रक्रियेमध्ये तंत्रज्ञान महत्त्वाची भूमिका पार पाडते. मानवाचा इतिहास ही प्रदीर्घ अनेक घटकांनी भरलेली क्रांती आहे. तंत्रज्ञानविषयक आणि आदर्शवादी दोन्ही प्रकारच्या क्रांतीने मानवाच्या मूल्ये आणि श्रद्धा, दृष्टिकोन आणि ॲप्रोचेस, जीवनशैली यामध्ये बदल केले असून तंत्रज्ञान माणसाचा अंतिम ध्येय आणि त्याचे शैक्षणिक विश्वच बदलत आहे.

याचसाठीच एडगर डेलने (एवसरी अश्रश) नवीन तंत्रज्ञानातून निर्माण झालेल्या दृक-श्राव्य साधनांच्या विकासाबाबत जे सांगितले आहे ते समजून घेणे गरजेचे आहे.

एडगर डेलच्या शब्दात

दृक-श्राव्य साधने संकल्पनात्मक (अमूर्त) गोष्टींना मूर्त पाया देतात, ती संकल्पना अर्थवाही बनवतात, शब्द त्यांच्या संयोगाने अधिक अर्थवाही बनवतात. त्यामुळे ती व्हरबॅलिझमच्या (शब्द) आजारावर अँटि-डोट पूरवितात, शैक्षणिक साधनांची दृक-श्राव्य आणि दृक-श्राव्य अशी वर्गवारी करता येईल.

## दृक-श्राव्य साधनांचे फायदे

- समर्थ-सक्षम प्रेरणादायी (प्रेरक)
- क्लासरूम अध्यापनाची विविध प्रकारची तंत्रे पूरवतात त्यामुळे वर्गखोलीतील वातावरणात बदल होतो.
- दृक-श्राव्य साधने विद्यार्थ्यांना हाताळण्याची संधी देतात.
- ध्वनी आणि कौशल्यपूर्ण सामान्यिकरणासाठी संदर्भ पूरवतात.
- विद्यार्थ्यांना आधुनिक कॉम्प्लेक्स जगातील जीवनासाठी शिकवतात.
- आंतरराष्ट्रीय आकलन निर्माण करण्यात महत्त्वाची भूमिका बजावतात.
- वेळ आणि प्रयत्न यांची बचत (सदुपयोग) करायला शिकवतात.
- अध्यापन प्रक्रियेमध्ये व्हरबॅलिझम (शाब्दिक शब्दांचा वापर) कमी करण्यास मदत करतात.
- विद्यार्थ्यांचा चिकित्सकपणा विकसित करायला मदत करतात.
- रिकाम्या वेळेचा अभिरूचीच्या उपक्रमासाठी वापरायला मदत करतात.
- गुंतागुंतीच्या जीवनशैलीसाठी मार्गदर्शक ठरतात.
- आंतरराष्ट्रीय सामंजस्य.

आपली ज्ञानेंद्रिये ही ज्ञानाची प्रवेशद्वारे आहेत. शैक्षणिक साधनांचा वापर अध्ययन अनुभव अधिक मूर्त, अधिक वास्तव आणि अधिक डायनॅमिक असून ती शिक्षकाला खालील गोष्टी परिणामकारकपणे करायला मदत करतात.

१. कठीण संकल्पना स्पष्ट करणे.
२. प्रस्थापित करणे, सहसंबंध दाखवणे, संकल्पनामध्ये समन्वय साधणे.
३. विद्यार्थ्यांना रसग्रहण करणे, स्पष्ट करणे व निरीक्षण करण्यास सक्षम बनवणे.

मानवी अध्ययन-शिक्षण प्रक्रियेमध्ये सर्व पाचही ज्ञानेंद्रियांचा समावेश असतो. शिकण्यातील या ज्ञानेंद्रियांच्या टक्केवारीचा वाटा खालीलप्रमाणे.

## सारणी क्र. २.१ ज्ञानेंद्रियांची टक्केवारी

दृष्टी	८३%
श्रवण	११%
गंध	३.५%
स्पर्श	१.५%
चव	१%

अचूकता, आकलनक्षमता, सुसंगतता, रोचकता, परिणामकारकता, उपलब्धता, वाहून नेण्यास योग्य, सुयोग्यता हे शैक्षणिक साधनांचे आवश्यक गुण आहेत. शैक्षणिक साधनांचे हे आवश्यक गुण विचारात घेऊनच सांप्रतच्या अभ्यासात मल्टिमिडिया डिक्शनरी तयार करण्याचा प्रयत्न करण्यात आला आहे.

खालील साधनांच्या मदतीने इतिहासातील संकल्पना स्पष्ट करता येतील. एनसायक्लोपिडिया, डिक्शनरी, ग्लोसरी, पाठ्यपुस्तके, हस्तपुस्तिका, इंटरनेट इत्यादी.

### २.१ संगणकाचा शिक्षण क्षेत्रात वापर (उपयोग)

संगणकाचे युग शाळांमध्ये उजाडत आहे. ते जगाचा जलद आणि खात्रीने ताबा घेत आहे. ती पाठ्यपुस्तकांवर अवलंबून असलेल्या पारंपारिक अध्यापनाकडून ते संगणकाच्या वापराकडे घेतलेली झेप आहे. संगणक दुहेरी हेतू साध्य करतात. ते विद्यार्थ्यांवर नवीन वैज्ञानिक दृष्टिकोनाचे संस्कार करतानाच त्यांना आधुनिक तंत्रज्ञानही खुले करतात.

विद्यार्थी आणि शिक्षक आता शैक्षणिक साधन म्हणून कॉम्प्युटर असिस्टेड इन्स्ट्रक्शन किंवा कॉम्प्युटर मॅनेज्ड इन्स्ट्रक्शन वापरत आहेत त्याची खास वैशिष्ट्ये.

१. ती अतिशय आंतरक्रियात्मक आहे.
२. माहिती वेगवेगळ्या परस्पेक्टिव्हने सादर करता येते.
३. एखाद्या विशिष्ट समस्येकडे वेगवेगळ्या अंगांनी पाहण्यासाठी त्याचे प्रोग्रॅमिंग करता येते.
४. माहितीवर स्थिर प्रेझेंटेशनच्या पत्तीकडे जाते आणि ती व्हिडिओ डिस्प्ले युनिट आणि एलसीडीवरही प्रदर्शित करता येते.

आणखी दुसरी बाब अशी की, संगणकाची शक्ती त्याच्या सॉफ्टवेअर मधून निर्माण झालेली असते. सॉफ्टवेअर म्हणजे प्रोग्रॅमसचा संच असतो. उघड्या डोळ्यांनी कोणीही त्याची शक्ती पाहू शकत नाही. पण ती त्याच्या परिणामातून त्याचा प्रभाव अनुभवता येतो. राजीव गांधींनी उद्घाटन केलेल्या 'क्लास' प्रकल्पाचे १९८० मध्ये स्मार्ट (डचअठळ) स्कूलस सुरू करून संगणकाचा शैक्षणिक साधन म्हणून वापर करण्याची भारताला नवी दृष्टी दिली आहे.

शिक्षक संगणकाच्या सहाय्याने अध्ययन करण्याचे पॅकेज तयार करू शकतात. ज्याचा विद्यार्थी आपल्या सवडीने स्वतःहून शिकण्यासाठी वापर करू शकतात. संगणकाच्या मदतीने शिक्षक त्यांचे अध्यापन अधिक जिवंत,

वैविध्यपूर्ण आणि रोचक करू शकतात. संगणक आज शिक्षकांसाठी पूर्णपणे बदली म्हणून वापरता येऊ शकत नाही, ते शिक्षक आणि विद्यार्थ्यांना अध्यापन-अध्ययनामध्ये भेदसावणाऱ्या समस्यांवर मात करायला मदत करू शकतात.

एनसायक्लोपिडियाची सर्व माहिती केवळ एका डिस्कमध्ये साठवून ठेवण्याची क्षमता असणाऱ्या काँपॅक्ट डिस्कची उपलब्धता ही केवळ जमेची बाजू नसून हे नवे माध्यम बोलू शकते व आंतरक्रियाही घडवते. संकल्पनांच्या स्पष्टीकरणासाठी सीडीच्या रूपातील डिक्शनरीज बाजारात उपलब्ध आहेत.

संगणक आणि सॉफ्टवेअरचे फायदे विचारात घेऊन संशोधकाने पॉवरपॉइंट सॉफ्टवेअर वापरून बहुमाध्यम संच तयार केला आहे. या संशोधनात संगणक आणि नवीन तंत्रज्ञानाचा वापर करून खास प्रकारच्या बहुमाध्यम संच तयार केल्या आहेत. बहुमाध्यम या संकल्पनेकडे एक दृष्टिक्षेप टाका.

### ३. बहुमाध्यम म्हणजे काय ?

बहुमाध्यम या संज्ञेचे स्पष्टीकरण अनेकांनी वेगवेगळ्या पद्धतीने केले आहे, पण ध्वनी, ग्राफिक्स, ॲनिमेशन आणि व्हिडिओ यांसारख्या कम्युनिकेशन घटकांच्या मिश्रणातून माहितीचे सादरीकरण असे या संज्ञेचे वर्णन करता येईल. ही संज्ञा आता संगणकाच्या माध्यमातून आंतरक्रियात्मक दळण-वळण (संप्रेषण) साधणाऱ्या सिस्टमसंदर्भात वापरली जात असून, ती निर्मिती करते, साठवते, प्रसारीत करते, पाठ्यांश, ग्राफिक्स आणि श्राव्य नेटवर्कचे रिट्राइव्ह करते.

अगदी अलीकडे संगणकाच्या सहाय्याने टेक्स्ट, ध्वनी, ग्राफिक्स, ॲनिमेशन आणि व्हिडिओ यासारख्या माहितीची भर घालून मल्टिमिडियाची निर्मिती करण्याच्या प्रक्रियेची कार्यवाही करण्यात आली आहे. आंतरक्रियात्मक संगणकीय मल्टिमिडिया प्रोग्रॅममध्ये कॉम्प्लेक्स ग्राफिक्स आणि ॲनिमेशन, ऑडिओ, व्हिडिओ प्रतिमा यांच्या संयुगातून शैक्षणिक विकासाला हातभार लावते.

मल्टिमिडिया हा शब्द बॉब गोल्डस्टेन यांनी (पहिल्यांदा वापरला) तयार केला. ऑडिओ ट्रॅकवरील मल्टिप्रोजेक्टर स्लाईडशोजच्या सादरीकरणासाठी १९७० मध्ये ही संज्ञा वापरली गेली. एका जर्मन लॅंग्वेज इन्स्टिट्युटने मल्टिमिडिया हा वंडरफूल न्यू मिडिया वर्ल्ड मध्ये मध्यवर्ती शब्द बनला असे वर्णन केले आहे.

#### आंतरक्रियात्मक बहुमाध्यमांचे फायदे खालीलप्रमाणे

१. ते फ्लेझिबल लर्निंगला मदत करते. कोर्सचा मार्ग, एंट्री करावयाचे मुद्दे, कोर्समधून बाहेर पडणे, ठिकाण आणि वेळ, विद्यार्थी, शिक्षक आणि स्रोतांमधील आंतरक्रियेचा फॉर्म आणि पॅटर्न, अभ्यास आणि संप्रेषणास साह्यभूत ठरणारे स्रोतांचे प्रकार आणि वैविध्य, शिक्षण प्रक्रियेचे ध्येय आणि निष्कर्ष आणि संपादनूक आणि यशाचे मूल्यमापन करण्यासाठी वापरलेल्या पद्धती यातूनच लवचीकता (फ्लेझिबिलिटी) ओळखली जाते.
२. बहुमाध्यमाचे आंतरक्रियात्मक स्वरूप विद्यार्थ्यांना तत्काळ आणि सर्वसमावेशक पुनर्भरण (फिड बॅक) देते.
३. बहुमाध्यमाच्या माध्यमातून शिकणे ही क्रियाशील आणि गुंतवून ठेवणारी प्रक्रिया आहे. विद्यार्थी काम आणि उपक्रमात सक्रियपणे रमतात.

४. ते कॉम्प्लेक्स लर्निंग पर्यावरण पुरवते जे विद्यार्थ्यांना लर्निंग पर्यावरणावर त्यांचे स्वतःचे नियंत्रण देते.
५. बहुमाध्यम प्रोग्रॅमचा आराखडा शिक्षण आणि पर्यावरण यांना एकत्र आणण्यासाठी तयार करावा. एज्युटेनमेंट विद्यार्थ्यांना ज्ञानाचे अखंड स्रोत देते.
६. मल्टिमिडिया, डेटाबेस सीडी-रॉमच्या पॅकमध्ये उपलब्ध असलेल्या एनसायक्लोपिडियाचे वर्णन करण्यासाठी अत्यंत उपयुक्त आहे.
७. ग्राफिक्स, ॲनिमेशन आणि ध्वनी ही मल्टिमिडियाची कंपोनेंटस् विज्युअलायझेशनच्या माध्यमातून अध्ययन प्रक्रिया वृद्धिंगत करते.
८. ते शिकणे आणि वापरण्यास सोपी आहे.
९. ते वेळेची बचत करते. आकृत्या रेखाटण्यासाठी आणि ब्लॉकबोर्डवर लिहिण्यात वेळ घालवावा लागत नाही.
१०. आलेख आणि आकृत्या मूळ (ओरिजिनॅलिटी) न बदलता परिपूर्णरीत्या पुन्हा काढता येतात.
११. आकृत्यामधील ॲनिमेशन जलद आकलनासाठी मदत करते.
१२. बहुमाध्यमाच्या माध्यमातून कथन करणे आणि शिकण्याचा आवाका मोठा असून तो परिणामकारकही आहे.
१३. व्हिडिओ साऊंड, ॲनिमेशन, ग्राफिक्स आणि टेक्स्टच्या आंतरक्रियेसह केलेला वापर विद्यार्थ्यांचा अध्ययन कल (कव्ह) वाढवतो.
१४. आंतरक्रियात्मक बहुमाध्यम अध्ययन उन्नत करून शिक्षणाचा गुणात्मक दर्जा वाढवते अध्ययन सक्रिय करून प्रावीण्य संपादण्यास त्याचा वापर करता येतो.
१५. ते विद्यार्थ्यांच्या मनाला उत्तेजन देते आणि सर्व ज्ञानेंद्रियांचा वापर करून शिकण्यास प्रवृत्त करते, कारण त्यात अनेक माध्यमांचा समावेश असतो.
१६. आंतरक्रियात्मक बहुमाध्यम पद्धती ऑडिओ-व्हिडिओ ग्राफिक आणि पाठ्यांश माहिती सादर करते, साळते पुनस्थापित करते आणि प्रक्षेपणही करते विद्यार्थ्यांच्या समस्यांचे निराकरण करण्याच्या क्षमतेवर या प्रकारच्या पद्धतीचा फार मोठा प्रभाव पडतो. ती सकारात्मक परिणाम करते.

अध्ययन साधन म्हणून ते फार मोठी उत्तेजना निर्माण करते. शाळा आणि घराच्या पारंपारिक मर्यादा ओलांडून ते विद्यार्थ्यांना स्वतःची वेळ आणि ठिकाणानुसार (सोयीनुसार) स्वतःची अध्ययन साधने निवडण्यास साह्यभूत ठरते. त्याचा क्लासरूम अध्यापनाशी थेट संबंध आहे. ते विविध चाचण्या आणि परीक्षांतील संभाव्य समस्यांची उत्तरे देऊ शकते. ते सावकाश आणि पायरी पायरीने सादरीकरण करते. अध्ययनाचे दृढीकरण करण्यासाठी शिक्षक स्लाईडचा पुन्हा पुन्हा वापर करू शकतात. अकारण अध्यापनानंतर छोटी चर्चा घेऊन उद्दिष्टे कितपत साध्य झाली आहेत हे पाहता येते.

**बहुमाध्यमची जुनी आणि नवी संकल्पना**

**बहुमाध्यमाची जुनी संकल्पना**

ज्या सादरीकरणाच्या डिव्हाईसेसची कोणत्याही प्रकारे तुलना करता येणार नाही अशातून निर्माण झालेले माध्यम. एकाच संप्रेषणामध्ये (ऑर्गिपळलरींळेप) एकाचवेळी किंवा त्यानंतर एकापेक्षा अधिक माध्यमांचा वापर.

अनेक माध्यमे एकांतर एक अशी एकाच सादरीकरणाचा भाग म्हणून वापरणे हा बहुमाध्यमाचा अस्तित्वात असणारा सर्वात समान पॅटर्न आहे. श्रोतृगृहातील (रीवळींळीं) कार्यक्रम जो टेपरेकॉर्डरच्या सहाय्याने सुरू होतो आणि त्यानंतर फिल्मस्ट्रिप येते आणि ध्वनी फिल्मने (दृक-श्राव्य) त्याचा शेवट होतो. ते मल्टिमिडिया सादरीकरण होय.

श्राव्य किंवा दृक-श्राव्य माध्यमांचे एकाचवेळी करण्यात येणाऱ्या बहुमाध्यम सादरीकरणाचे उदाहरण म्हणून ध्वनीचे श्रवण करतानाच वापरण्यात यावे या उद्देशाने तयार केलेल्या कृतिपुस्तिकांसारख्या छापील साहित्याच्या जोडीने ते वापरता येते.

### बहुमाध्यम (नवीन) संकल्पना

विशेषतः संगणक या एकाच डिव्हाईसशी कोणत्याही प्रकारे तुलना करता येणार नाही अशातून निर्माण झालेले माध्यम.

एकच माध्यम ज्यात अनेक माध्यमांची वैशिष्ट्ये आहेत त्याला मल्टिमिडिया कॉम्प्युटर असे म्हणतात. बहुमाध्यम पाठ व्याख्यानाचे बहुमिती किंवा स्लाईड शो मध्ये रूपांतर करतो त्यात शिक्षक सहजपणे नकाशा, आलेख, तक्ता, प्राथमिक स्रोतांचे डॉक्युमेंटस् आणि व्हिडिओ क्लिप दाखवू शकतो.

बहुमाध्यम अध्ययन उन्नत करून त्याच्या गुणवत्तेत सुधारणा करू शकते. संशोधनातून असे आढळून आले आहे की आंतरक्रियात्मक संगणक आधारित बहुमाध्यम वापरणाऱ्या विद्यार्थ्यांचा रिटेंशन दर ३० टक्के असून तो पारंपारिक पद्धत वापरणाऱ्या विद्यार्थ्यांपेक्षा खूपच मोठा आहे.

### डिक्शनरीनुसार बहुमाध्यमाचा अर्थ

#### ब्रिटानिका कन्साईज डिक्शनरी

संगणकाने बहाल केलेली इलेक्ट्रॉनिक पद्धत जी वापरणाऱ्याला टेक्स्ट, ध्वनी, कॉम्प्युटर ग्राफिक्स आणि ॲनिमेशन यासारख्या विविध प्रकारच्या माध्यमांचे नियंत्रण करणे, एकत्रित करणे आणि हाताळणे (काळजी घेणे) यास मदत करते.

#### कोलंबिया एनसायक्लोपिडिया

मल्टिमिडिया हे व्यक्तिगत कॉम्प्युटिंग सॉफ्टवेअर आणि ॲप्लिकेशन आहे जे टेक्स्ट, उच्च दर्जाचे ध्वनी, द्विमिती किंवा त्रिमिती ग्राफिक्स, ॲनिमेशन, फोटो इमेजिस आणि फुल मोशन व्हिडिओ यांचे एकत्रीकरण करते.

कॉम्प्युटर बेस्ड अध्ययनामध्ये मल्टिमिडियाचा वाढता वापर होत असून हाय ट्रेंड पुढील काही काळासाठी राहिल असे संकेत मिळत आहेत. बहुमाध्यम ही कम्युनिकेशनच्या बहुविध वाहिन्या वापरून माहितीचे कॉम्प्युटर ओरिएंटेड टर्ममध्ये सादरीकरणासाठीची कल्पना आहे. जिची व्याख्या संगणकाच्या नियंत्रणात टेक्स ग्राफिक्स, ॲनिमेशन, चित्रे, व्हिडिओ आणि ध्वनी यांच्या एकत्रित वापरतातून माहितीचे सादरीकरण अशी करता येईल.

## बहूमाध्यमाचे घटक

माहितीच्या सादरीकरणासाठी एकापेक्षा अधिक माध्यमे वापरण्यात येतात. संगणकाच्या जगात माहितीच्या सादरीकरणासाठी मल्टिमिडिया टेक्स्ट, ध्वनी, ग्राफिक्स (प्रतिमा) ॲनिमेशन (चालत्या प्रतिमा) यांसारख्या एकापेक्षा अधिक माध्यमाचा उल्लेख केला जातो.

### १) टेक्स्ट

टेक्स्ट फॉर्ममध्ये माहितीच्या सादरीकरणासाठी अल्फान्युमरिक कॅरॅक्टर्स वापरण्यात येतात. टेक्स्ट प्रोसेसिंगसाठी संगणकाचा मोठ्या प्रमाणावर वापर करण्यात येतो.

### २) ग्राफिक्स

संगणकाच्या सहाय्याने चित्रे डिस्प्ले करण्याशी याचा संबंध आहे. चित्रे म्हणजे उदाहरणाच्या सहाय्याने माहिती देण्याचा प्रभावशाली मार्ग होय. रेखाचित्रे, प्रतिभा, पेंटिंग्ज आणि क्लिप आर्ट हे त्यापैकी होत.

### ३) ॲनिमेशन

हे सलगता निर्माण करणारे, चित्रांच्या संचातून मुव्ही फिल्मसारखाच (व्हिडिओ) दृश्य परिणाम किंवा हालचाल दाखवणारे साधन. या तंत्रातून अनेक प्रतिमा जलद गतीने सलगपणे दाखवून हालचालीचा परिणाम निर्माण करण्यात येतो.

### २ डी ॲनिमेशन

या ॲनिमेशनच्या सहाय्याने द्विमिती प्रतिमांच्या साखळी निर्माण करून पडद्यावर त्या प्रतिमा हालत असल्याचे दाखवता येते.

व्याख्याने आणि सादरीकरणाच्या माध्यमातून होणाऱ्या निष्क्रिय अध्यापनाच्या उलट या माध्यमातून विद्यार्थी सक्रिय सहभाग घेऊन शिकू शकतो. ते विद्यार्थ्यांच्या मनाला उत्तेजन देते आणि सर्व स्रोतांमधून शिकण्यास प्रवृत्त करते कारण त्यात अनेक माध्यमांचा समावेश केलेला असतो.

### ३ डी ॲनिमेशन

व्हर्च्युअल रियलिटीसाठी वापरलेले ॲनिमेशन ज्यात एखादी गोष्ट त्रिमितीचा आभास साधून वेगवेगळ्या दृष्टीकोनातून पाहता येते.

### ४) ऑडिओ

संगणकाच्या सहाय्याने रेकॉर्डिंग आणि ऑडिओ किंवा ध्वनीचा ऑडिओ क्लिप्स, साऊंड रेकॉर्डरच्या मदतीने केलेले ध्वनीमुद्रण यांचे एकत्रीकरण.

### ५) व्हिडिओ

संगणकाच्या सहाय्याने रेकॉर्डिंग करणे, हालचालीचा परिणाम साधण्यासाठी ठरावीक गतीने सलग प्रतिमांचा डिस्प्ले (व्हिडिओ क्लिप्स) करणे.

## ६) हायपारलॅलिक

टेक्स्ट अतिरिक्त माहितीला जोडणे.

## भारतातील बहुमाध्यम संच

शिक्षणाचे मल्टिमिडीया कम्युनिकेशनचे विविध उपयोग आणि कार्यक्षमता नेहमीच माग्य केली आहे. 'फेस टू फेस लर्निंग' स्वयं अध्ययन, दृक-श्राव्य साधनांचा वापर, स्वतःच करावयाचे उपक्रम यांचाच एक भाग आहे. प्राथमिक शिक्षकांना विज्ञानाचे अध्यापन करण्याचे प्रशिक्षण देण्यासाठी एनसीईआरटीने दूरदर्शन आणि आकाशवाणीसारख्या माध्यमांचा समावेश केला असून १९७५-७६ मध्ये त्यातून मोठ्या संख्येने शिक्षकांना प्रशिक्षण दिले आहे. अध्यापनात स्पष्टीकरण करणे आणि सादरीकरण करण्यासाठी व्हिडिओ कम्युनिकेशन उपयुक्त असल्याचे आढळून आले आहे.

## शैक्षणिक बहुमाध्यम संच विकसित करण्याची प्रक्रिया

शैक्षणिक बहुमाध्यम संच विकास हे काम सोपे नाही. त्यासाठी कौशल्ये आणि बुद्धिमत्तेची जोड हवी. संपूर्ण विकास प्रक्रिया हे 'टीम वर्क' आहे. यात गुंतलेल्या (सहभागी असलेल्या) महत्त्वाच्या व्यक्ती खालीलप्रमाणे:

कोणत्याही शैक्षणिक मल्टिमिडीया पॅकेजमध्ये इन्स्ट्रक्शनल डिझायनर किंवा शैक्षणिक विकासक असलाच पाहिजे. प्रकल्प सुरू असताना मूल्यमापन फॉर्मलाईज करणे आणि प्रॉडक्ट लाँच केल्यानंतर अर्थपूर्ण संकलित मूल्यमापन करणे हे त्याच्या अनेक मूल्य कामांपैकी एक आहे. छोट्या शैक्षणिक मल्टिमिडीया सॉफ्टवेअर प्रकल्पात इन्स्ट्रक्शनल डिझायनर, इंटरफेस डिझायनर, ग्राफिक डिझायनर ही एकच व्यक्ती असू शकेल. शैक्षणिक मल्टिमिडीया विकास प्रक्रियेत इन्स्ट्रक्शनल इंटरफेस डिझायनर आणि प्रोग्रॅम शैक्षणिक सॉफ्टवेअर पोटो टाइपच्या विकासाची प्राथमिक जबाबदारी उचलतो.

इन्स्ट्रक्शनल डिझायनर पाठ्यांशावर लक्ष केंद्रित करतो आणि प्रकल्पाचे शैक्षणिक ध्येय आणि हेतू साध्य करण्यासाठी त्याची सादरीकरणासाठी योग्य मांडणी करतो. इन्स्ट्रक्शनल डिझायनर आणि इंटरफेस डिझायनर दोघांचेही बहुतेक काम प्रोटो टाइप विकसित केल्यानंतर संपते. प्रोग्रॅमर तो आराखडा कार्यान्वित करतात. विद्यार्थ्यांचा विचार करता प्रोग्रॅमर नवीन कौशल्ये, ज्ञान, दृष्टिकोन विकसित करू शकत नाही. ध्वनी योजना आणि इन्स्ट्रक्शनल डिझायनरने तयार केल्याप्रमाणे त्या प्रोग्रॅम पॅकेजची परिणामकारकता मिळण्यासाठी व्हिडिओ ऑडिओ-व्हिडिओचे संपादन (सुयोग्य) करणे ही एडिटरची भूमिका असते. पॅकेज विकसित करण्यापूर्वी मल्टिमिडीयाच्या सहाय्याने अध्ययन करताना अध्ययनावर परिणाम करणाऱ्या विविध घटकांबाबत समजणे कठीण असते.



संगणकीय आंतरक्रियात्मक मल्टिमिडिया अध्ययन स्थितीमध्ये एखाद्याच्या वैयक्तिक अध्ययनावर अनेक घटक परिणाम करतात. प्रेरणा, मागील अनुभव आणि त्याच्या कार्यशैलीसह त्याची स्वभाववैशिष्ट्ये यांचा समावेश होतो. माहिती तंत्रज्ञानाच्या सहाय्याने अध्ययन करताना वापरकर्त्यांच्या संगणकाबाबतचा अनुभव आणि संगणकाबाबतचा चिंतातुरपण याचा त्याच्या अध्ययनावर परिणाम होतो.

बाजारात अनेक सॉफ्टवेअर उपलब्ध आहे. शिक्षणासाठीच्या अनेक उपयुक्त सॉफ्टवेअरपैकी एमएस ऑफिस हे एक आहे. एमएस ऑफिसमध्ये वापरलेले महत्त्वाचे सॉफ्टवेअर म्हणजे दुसरे काही नसून एमएस पॉवर पॉइंट हे आहे. संशोधकाने इतिहासाची बहुमाध्यम संच तयार करण्यासाठी एमएस पॉवर पॉइंटचा आणि प्लॅश प्लेअरचा वापर केला आहे.

### **बहुमाध्यम संचामध्ये समाविष्ट बाबी -**

#### **चित्रे**

अमूर्त संकल्पना समजण्यास सुलभ व्हाव्यात म्हणून प्रत्येक स्लाईडमध्ये चित्रांचा समावेश करण्यात आला आहे. बहुतेक चित्रे रंगीत आहेत. कारण रंग विद्यार्थ्यांचे लक्ष वेधून घेते. संकल्पनांशी संबंधित चित्रे अनेक वेबसाईटवर सर्च करून ही चित्रे निवडण्यात आली आहेत. पुस्तकात नसलेली चित्रे डिक्शनरीत समाविष्ट करण्यात आली आहेत. केलकि, ज्युल, सेल्सिअस ओन्स यासारख्या वैज्ञानिकांच्या दुर्मिळ छायाचित्रांचा समावेश करण्यात आला आहे.

#### **अॅनिमेशन**

शिक्षण क्षेत्रात आता अॅनिमेशनला महत्त्वाचे स्थान निर्माण झाले आहे ते लक्ष वेधून घेते, ती एडिटेड व्हर्शन ऑफ रियल्लिटी असते, ती वर्गात भूत आणि वर्तमान सजीव करतात. ती टाइम फॅक्टर नियंत्रित करतात, ती एखाद्या घटनेचे सुलभतेने पुनर्मुद्रित दर्शन घडवतात, ती प्रभावशाली असून दृष्टिकोनही बदलू शकतात, विद्यार्थ्यांना आकलनास आनंददायी बनून हास्य निर्मितीही करतात. या सर्व गोष्टींचा विचार करता अॅनिमेशन संकल्पनांच्या आकलनासाठी अतिशय उपयुक्त असल्याचे लक्षात येते. संकल्पना अधिक अर्थवाही व्हाव्यात व त्या विद्यार्थ्यांच्या दीर्घकाळ लक्षात राहाव्यात यासाठीच त्यांचा वापर करण्यात आला आहे.

#### **संगीत**

संगीताचा वापर पर्यावरण अधिक सुखकर व्हावे यासाठी वापरण्यात आले आहे. मानसशास्त्रज्ञांनी असे सिद्ध केले आहे की माणसाच्या व्यक्तिमत्त्व विकासात संगीताचा फार मोठा प्रभाव आहे आणि विद्यार्थी संगीतामुळे या शोकडे आकर्षित होतात. हा बहुमाध्यम संच सजीव होण्यासाठी पार्श्वसंगीताचा वापर केला आहे.

#### **रंग**

रंग डोळ्यांना मानसशास्त्रीय खाद्य पुरवतात. रंग विद्यार्थ्यांच्या मनावर टिकावू परिणाम घडवतात. रंगाचे फायदे आणि त्याचा मानवावरचा प्रभाव लक्षात घेऊन प्रत्येक स्लाईडची पार्श्वभूमी रंगीत ठेवली आहे. प्रत्येक प्रकरणात रंग बदलले आहेत.

### श्राव्य मुद्रण

स्लाईड शो तयार करताना हेडफोन आणि ध्वनीमुद्रण सिस्टमच्या मदतीने आधी सर्व व्याख्यांचे श्राव्य मुद्रण करून ते स्लाईडमध्ये इनसर्ट करण्यात आले आहे.

ड्रॉइंग टूलच्या सहाय्याने आकृत्या काढून जिज्ञासा निर्माण करण्यासाठी त्या ॲनिमेटेड इफेक्टसह देण्यात आल्या आहेत.

### बहूमाध्यमाचा अध्ययन-अध्यापनात उपयोग

१. उदाहरणे देण्यासाठी
२. दुर्मिळ घटनांचे सादरीकरण
३. पाठ्यपुस्तकावर आधारित माहितीचे सादरीकरण
४. विद्यार्थ्यांच्या ज्ञानाचे दृढीकरण करण्यासाठी
५. अध्यापनाची गुणवत्ता वाढीस लावण्यासाठी
६. अध्यापनाला गतिमान करण्यासाठी
७. क्षमतेनुसार अध्यापन करण्यासाठी
८. क्रियाशील राहून अध्ययनासाठी विद्यार्थ्यांच्या समस्या सोडविण्यासाठी
९. मनोरंजनातून अध्यापनासाठी

### बहूमाध्यम संच निर्मितीचे टप्पे

१. इतिहास पाठ्य पुस्तकाचे आशय विश्लेषण
२. निवडलेल्या घटकांचे विश्लेषण
३. घटकांनुसार माध्यमांची निश्चिती
४. आराखडा लेखन
५. बहूमाध्यम संचाची निर्मिती

### ४. समारोप

प्रस्तुत संशोधनामध्ये इतिहास म्हणजे काय त. त्याचप्रमाणे बहूमाध्यम म्हणजे काय हे विविध सारणी व तक्त्यांच्या सहाय्याने स्पष्ट करण्यात आले आहे व शेवटी इतिहास विषयाच्या गुणवत्तापूर्ण अध्ययन अध्यापनासाठी संगणकाधारित बहूमाध्यम संचाचे विकसनाचे टप्पे सविस्तरपणे स्पष्ट करण्यात आले आहेत.

## मराठी संदर्भ:

- आगलावे, प्रदीप (२००८) सामाजिक संशोधन पद्धतीशास्त्र व तंत्रे. नागपूर : श्री साईनाथ प्रकाशन.
- ओक, सुमन (१९८४) शैक्षणिक तंत्रविज्ञान. पुणे : श्रीविद्या प्रकाशन.
- कदम, चा. प. व चौधरी, बा. आ. (१९९२) शैक्षणिक मूल्यमापन. पुणे : नूतन प्रकाशन.
- कदम, एस. पी. (२००२) इंग्रजी काव्य आकलनासाठी बहुमाध्यम संचाचा प्रभाव तपासणे. अप्रकाशित पी. एच. डी. शोधप्रबंध, शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर.
- करंदीकर, सुरेश (१९९८) मूल्यशिक्षण. कोल्हापूर : फडके प्रकाशन
- कुंभार आर. ए. (१९९४) सातारा शहरातील विद्यार्थ्यांना इंग्रजी शिकवण्यासाठी दृक्-श्राव्य साधनांच्या वापराचा अभ्यास. अप्रकाशित एम. फील. शोधप्रबंध, शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर.
- खजूरकर डी. टी. (२००५) विज्ञान विषयातील सूक्ष्म जीवासंदर्भात बहुमाध्यम संच तयार करणे. अप्रकाशित एम. एड. शोधनिबंध, शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर.
- खोत पांडू जोतिबा (१९९२) बी. एड. अभ्यासक्रमातील शैक्षणिक मानसशास्त्राच्या अध्यापनासाठी संगणकाचा वापर. अप्रकाशित एम.फील. शोधप्रबंध, शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर.
- घोरमोडे, के. यु. व घोरमोडे, कला (२००८) शैक्षणिक संशोधनाची मूलतत्त्वे. नागपूर : विद्या प्रकाशन.
- चव्हाण, किशोर, महाले संजिवनी, पाटील सुरेश (२००३) माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञान आणि शैक्षणिक मूल्यमापन. नाशिक : प्रज्ञा प्रकाशन.
- चव्हाण, दीपक व मुळे, संदीप (२०१०) शैक्षणिक संशोधन आराखडा. नाशिक : इनसाईट पब्लिकेशन्स.
- चौधरी, सीमा (१९९४) परिणामकारक शास्त्र अध्यापनासाठी उपयुक्त दृक् साधनांच्या वापराचा अभ्यास. अप्रकाशित एम.फील. शोधप्रबंध, शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर.
- जगताप, ह. ना. (२०००) प्रगत शैक्षणिक तंत्रविज्ञान. पुणे : नूतन प्रकाशन.