



## माहिती व तंत्रज्ञानाचे अध्ययन आणि अध्यापनातील महत्व

डॉ. निलिमा सराफ

समाजशास्त्र विभाग प्रमुख  
शंकरलाल खंडेलवाल कला, विज्ञान व वाणिज्य  
महाविद्यालय, अकोला.

प्रा. अतुलकुमार महाले

समाजशास्त्र विभाग  
श्री किसनलाल नथमल गोयनका महाविद्यालय,  
कारंजा लाड, जि. वाशिम

### प्रास्ताविक :

कोणत्याही दोन व्यक्ती एकसारख्या नसतात हे त्रिकालबाधित सत्य आहे. प्रत्येक मूल वेगळे आहे याचाच अर्थ त्याच्या अध्ययनाची पद्धतही वेगळी आहे. तसेच विद्यार्थ्यांना एकापेक्षा अधिक संवेदन इंद्रियांद्वारे शिकविले तर अध्ययन अधिक सोपे होते, हे देखील सत्य आहे. त्यामुळे विद्यार्थ्यांना दृक् माध्यम, श्राव्य माध्यम, गंध, चव, स्पर्श ज्ञानाने शिकविणे अशा विविधांगी पद्धतीने शिकवणे श्रेयस्कर ठरते. म्हणून अध्ययन-अध्यापन साहित्यामध्ये पाठ्यपुस्तके, स्थानिक पर्यावरणात उपलब्ध असलेल्या विविध गोष्टी, शाळेच्या चार भिंतीच्या बाहेर प्रत्यक्ष अविर्भावातून शिक्षणाची अनुभूती देणे या विविध अध्ययन प्रकारांची भूमिका फार महत्त्वाची ठरते म्हणून प्रत्येक मुलाला स्वयंअध्यापनाच्या सर्व संधी उपलब्ध करून देणे गरजेचे आहे. प्रत्येक विद्यार्थी हा स्वयंअध्ययन करणारा स्वतंत्र आणि वेगळ्या विचारांचा सर्जनात्मक विचार करणारा व अडचणी व समस्यांमधून स्वतः मार्ग शोधणारा असतो त्यामुळे मुलाला प्रत्येक गोष्टीबद्दल अधिक माहिती मिळविणे, त्याचे विश्लेषण करणे, वर्गीकरण करणे, मिळालेल्या माहितीचे सादरीकरण करणे व माहितीचे आपापसात आदान-प्रदान करणे या गोष्टींकरिता उद्युक्त करावे. या गोष्टींमुळे विद्यार्थ्यांच्या मनात संकल्पना स्पष्ट होण्यात मदत होते आणि पाठ्यपुस्तकामध्ये दिलेल्या पाठ्यांशाचा चाकोरीबद्ध पद्धतीने अध्ययन करण्याऐवजी त्याबद्दल साकल्याने विचार करणे व त्याबद्दल अधिकाधिक माहिती मिळविण्याकरिता डिजिटल साहित्य वापर केल्याने या सवयी विद्यार्थ्यांच्या अंगवळणी पडतात. या पार्श्वभूमीवर माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञान (ICT) साहित्याचा वापर अध्ययन-अध्यापन प्रक्रिया अधिक प्रभावी व आकर्षक होण्यास मदत होते. यामध्ये माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञान (ICT) ची प्रमुख भूमिका आहे म्हणून माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञान (ICT) ला आधुनिक समाजाची जडण-घडण यामधील पायाचा दगड म्हटल्यास वावगे ठरणार नाही. त्यामुळे सध्या वाचन लेखन आणि अंकशास्त्राच्या अभ्यासाबरोबरच माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञान (ICT) चे ज्ञान असणे हा शिक्षणाचा मूळ गाभा घटक झालेला आहे.

### शोध निबंधाची उद्दीष्टे

1. माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानाची संकल्पना अभ्यासणे.
2. शिक्षणातील माहिती आणि तंत्रज्ञानाची भूमिका अभ्यासणे.

### संशोधन पद्धती

प्रस्तुत शोधनिबंधांतर्गत माहिती व तंत्रज्ञानाचे अध्ययन आणि अध्यापनातील महत्व अभ्यासतांना प्रामुख्याने द्वितीय तथ्यांचा उपयोग करण्यात आला आहे. ही तथ्ये विविध पुस्तके, संकेतस्थळावरील माहिती आणि प्रकाशित व अप्रकाशित साहित्याच्या माध्यमातून गोळा करण्यात आली आहेत.

### माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञान (ICT) ची संकल्पना :

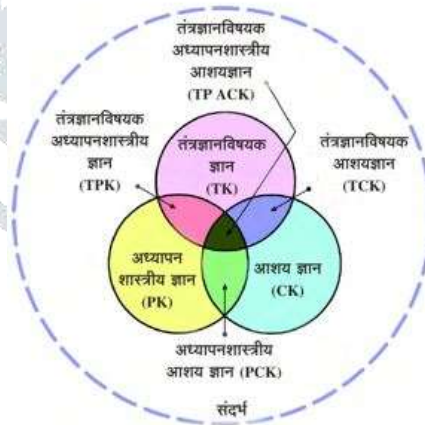
UNESCO च्या अहवालात दिल्याप्रमाणे माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञान (ICT) म्हणजे तंत्रज्ञान विषयक साहित्यांचा असा संच जो माहितीच्या साहित्यनिर्मिती, निर्मिती साठवणूक, संक्रमण आणि आदान-प्रदान याचे कार्य करतो अशा तंत्रज्ञान विषयक संगणक (Computers), आंतरजाल (Internet), वेब साईट (Web Sites), ब्लॉग (Blogs), ई-मेल (E-Mail), रेडिओ (Radio), दूरदर्शन (Television), वेब कास्टिंग (Web Casting) यांसारखे प्रत्यक्ष (Live), प्रसारण करणारे तंत्रज्ञान, प्रसारण (Broadcasting), ऑडिओ (Audio) आणि व्हिडिओ गेम (Video Players) तसेच साठवणूक यंत्रे (storage devices) आणि दूरध्वनी (Telephony) म्हणजेच लँडलाईन आणि मोबाईल, उपग्रह (Landline and mobile, satellite) किंवा व्हिडिओ कॉन्फरन्सिंग (Video Conferencing) अशा तंत्रज्ञान विषयक साहित्यांचा समावेश आहे.



## माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञान म्हणजे

माहिती संप्रेषण विषयक तंत्रज्ञान साधनांचे (devices) चे वर्गीकरण कसे करावे याबाबत सर्वप्रथम आपण (smartphone) चे उदाहरण घेऊ. (Smartphone) ला माहिती संप्रेषण साधन (ICT device) म्हणता येईल कारण तो डिजिटल चित्राची निर्मिती करू शकतो, त्यांची साठवणूक करू शकतो आणि आवश्यकतेनुसार ते पुन्हा दाखवू शकतो. त्याचे आदान-प्रदान करू शकतो आणि त्यावर लोकांच्या प्रतिक्रियाही नोंदवू शकतो म्हणून कोणतेही साधन (device) किंवा तंत्रज्ञान जे माहितीची निर्मिती, साठवणूक, डिजिटल चित्र किंवा चित्रफितीमध्ये आवश्यकतेनुसार काही बदल करू शकतो. त्या माहितीचे आदान-प्रदान करू शकतो आणि डिजिटल माहिती तंत्रज्ञानाच्या आधारे मिळवू शकतो. त्याला माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञान (ICT) किंवा तंत्रज्ञान असे म्हणता येईल. माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञान (ICT) ने क्रांतिकारी बदल करत शिक्षकांचा सर्व क्षेत्रामध्ये क्रांती घडवली आहे. या बदलामुळे नव्या युगातील शिक्षक याचा पाठ्यक्रमाकडे पाहण्याचा दृष्टिकोन बदलला आहे. तो पाठ्यांश शिकवण्यासाठी अत्याधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर करण्याकडे कल वाढला आहे. नवनवीन अध्यापन पद्धतींचा विकास झालेला आहे. विविध साहित्य व पद्धतींचा अवलंब करून शिक्षण व मूल्यमापन अधिकाधिक सोयीचे प्रभावी कसे होईल याकडे विशेष लक्ष पुरविले जात आहे.

तंत्रज्ञानातील नवनवीन बदलांमुळे शिक्षकांनी स्वतःचे व्यावसायिक ज्ञान, तंत्रज्ञान विषयक ज्ञान व माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञान (ICT) चा अध्ययन-अध्यापनामध्ये प्रभावी वापर करण्याचा दृष्टिकोन विकसित केला पाहिजे. अध्यापनशास्त्र व माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञान (ICT) याचे एकत्रीकरण म्हणजे केवळ आंतरजाल (Internet) व माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञान (ICT) यांचा वापर करून शिकविणे असा नसून या सर्वांचा प्रभावी आणि एकत्रितपणे वापर करून दिलेल्या पाठ्यांशाशी संबंधित अध्ययन निष्पत्ती प्राप्त करण्याकरिता शिकविणे हे अंतिम उद्दिष्ट आहे.



वरील आकृतीमध्ये वेगाने बदलणाऱ्या अत्याधुनिक तंत्रज्ञानाबरोबर अध्यापनशास्त्र आणि पाठ्यांशाची कशी सांगड घालता येईल याचा विचार करायला हवा.

## माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानाशी (ICT) सांगड घालून विविध विषय पुढीलप्रमाणे शिकविता येतात

- वर्गामध्ये Kahoot सारखी Software वापरून मुलांमध्ये शेती या विषयाबद्दल कोणते व किती पूर्वज्ञान आहे हे प्रश्नोत्तरांच्या माध्यमातून तपासणे.
- H5P चा वापर करून ड्रॅग (drag) आणि ड्रॉप (drop) या कृतींच्या माध्यमातून उपयुक्त वनस्पती व प्राणी यांची ओळख करून देणे.
- विद्यार्थ्यांना विविध blogs <https://testbook.com/blog/crops-in-india-gk-notes-pdf/> वर उपलब्ध असलेल्या पिकांच्या प्रकाराबद्दल माहिती वाचून घेण्यास सांगावे. वर्गातील मुलांचे गटांमध्ये विभाजन करून वनस्पतींच्या प्रकारांबद्दल चर्चा घडवून आणावी.
- शिक्षकाने विविध पिकांची चित्रे व व्हिडिओ (Videos) दाखवून पिकांचे विविध प्रकार मुलांना समजावून सांगावे आणि प्रत्येक प्रकारच्या पिकाचे महत्त्व विशद करावे.
- मुलांनी आपल्या देशामध्ये कोणती पिके प्रामुख्याने पिकविली जातात याची माहिती वेबसाईट (website) वरून काढावी व याकरिता शिक्षकाने वेबसाईट लिंक्स (website links) मुलांना पुरवाव्यात.
- विद्यार्थ्यांना आपल्या भारताचा नकाशा दाखवून कोणकोणत्या भौगोलिक विभागांमध्ये कोणकोणती पिके पिकविली जातात हे दाखवावे. कोणकोणत्या भागांमधून अन्नधान्याचा पुरवठा केला जातो हेही शिकवावे.

- शेवटी संकल्पना चित्र ( Mind Mapping) तंत्रज्ञानाचा वापर करुन शिक्षकांनी विद्यार्थ्यांना शिकविलेल्या भागांपैकी किती आकलन झालेले आहे याचे मूल्यमापन करावे.

विद्यार्थ्यांना धातूच्या काही गोष्टी दाखवा. (जसे स्टेपलर पिन, टाचणी, अंगठी, सुई) व अधातूच्या काही गोष्टी दाखवा. (उदा. प्लास्टिकचा चमचा, लाकडाचे ठोकळे, इत्यादी) या सर्व गोष्टींच्या वैशिष्ट्यांची मुलांना तुलना करावयास सांगा व त्यांचे वैशिष्ट्यांनुसार वर्गीकरण करण्यास सांगा. मुलांना त्यांची वैशिष्ट्ये उदा. स्थायूरूप ( Solid Nature), विद्युत्तवहन क्षमता अशी धातूचे वैशिष्ट्ये समजावून सांगा. निरीक्षणावरून धातू व अधातू असे वेगवेगळे करण्यास सांगा. आणखी काही उदाहरणे देऊन धातूंमध्ये तांबे, लोखंड असे उपप्रकार समजावून सांगा. तसेच अधातूमधील प्लास्टिक, लाकूड असेही उपप्रकार समजावून सांगा. तसेच पारा हा धातू याच प्रकारात कसा मोडतो हे व्याख्येतून समजावून सांगा.

मधील पाठ्यांशाच्या आधारावर प्रत्येक पाठ्यांश शिकविण्याकरिता योग्य अध्यापन पद्धती अध्यापन शास्त्रीय कार्डनुसार ठरवा. अशा पद्धतींनी एखादी अध्यापन पद्धतीची निवड करण्याकरिता कोणकोणते निकष वापरून ती पद्धत योग्य आहे असे आपणांस वाटते तेही विषद करा.

### तंत्रज्ञान / ई-साहित्य / साधने

योग्य माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञान (ICT) साहित्य पाठ्यांशाचा प्रकार व अध्यापन पद्धती व त्यास सुयोग्य अशी अध्यापन पद्धतीची निवड करणे.

**वर्गामध्ये मुलांना प्रयोगातून शिक्षण देणे** : वर्गामध्ये मुलांना एखादी गोष्ट समजावून देण्याकरिता पाठ्यांशामधील ज्या गोष्टी वर्गखोलीमध्ये आणून दाखविता येत नाही अथवा उपलब्ध करून देता येत नाही अशा गोष्टी दाखविण्याकरिता माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञान (ICT) साहित्याचा वापर करावा.

**स्लाईड (Slides) द्वारे सादरीकरण** : स्लाईड्स ( Slides) द्वारे संबंधित गोष्टींचे सादरीकरण करून धातू अथवा अधातू असे विद्यार्थ्यांना समजावून घेण्यास मदत करावी.

योग्य तंत्रज्ञान साहित्याची निवड करणे हे सर्वस्वी शिक्षकावर अवलंबून आहे. एखादी गोष्ट विषद करून सांगताना किंवा एखादा निष्कर्ष काढताना ई-साहित्याचा वापर करावा. यापैकी कोणत्या वेळी कोणत्या साहित्याचा वापर करावा हे शिक्षकाने ठरवावे. म्हणून कोणत्या पाठ्यांशाच्या कोणत्या प्रकारच्या मुद्द्यांकरिता शिक्षकाने कोणत्या वेळी कोणते ई-साहित्य कसे व किती वापरावे यावर ई-साहित्याचा वापर करून अध्यापन करणे प्रभावी होईल हे ठरविता येईल. शिक्षणाचा अनुभव अधिकाधिक समृद्ध करण्याकरिता नावीन्यपूर्ण अध्यापन पद्धती, माहिती संप्रेषण (ICT) चा वापर, वर्गाची अदलाबदल (Flipped Classes), ब्लेंडेड अध्ययन (blended Learning), सहकार्यशील अध्ययन (Collaborative Learning) असे विविध प्रयोग सध्या सुरू आहेत. त्यानुसार शिक्षकाने कोणते ई-साहित्य किंवा कोणते तंत्रज्ञान साहित्य वापरावे.

शारीरिक शिक्षणातील ICT हे UBE मध्ये शैक्षणिक परिणामकारकता वाढवण्यासाठी एक साधन म्हणून डिझाइन केले आहे. आयसीटी हे अनेक साधनांपैकी एक आहे जे सामग्रीचे सादरीकरण वाढवू शकते आणि विद्यार्थ्यांपर्यंत माहिती पोहोचवू शकते. तथापि, हे केवळ एक साधन आहे, जे शारीरिक शिक्षकांनी केवळ प्रभावी सूचनांसह वापरावे. या माहिती-वितरण प्रणालींनी शालेय ग्रंथालयांच्या पलीकडे उपलब्ध माहितीचा विस्तार केला आहे. त्यांची पुरेशी अंमलबजावणी करण्यासाठी, शारीरिक शिक्षकांनी काळजीपूर्वक निरीक्षणासह या संसाधनांचा वापर करणे आवश्यक आहे. विद्यार्थ्यांना वेब साइट्सच्या सामग्रीच्या वैधतेबद्दल सूचना प्रदान करणे आणि त्यांना इलेक्ट्रॉनिक माहितीच्या अचूकतेचे मूल्यांकन करण्यासाठी कौशल्ये विकसित करण्यात मदत करणे महत्वाचे आहे. सामग्रीच्या वैधतेचे परीक्षण करण्यासाठी कार्यपद्धती ठेवणाऱ्या आणि नसलेल्या स्रोतांमधील फरक विद्यार्थ्यांना समजत आहे याची खात्री करणे त्यांना योग्य माहिती मिळविण्यासाठी मार्गदर्शन करणे आवश्यक आहे.

### संदर्भ ग्रंथ-

- Haddad, W.D. (2002). *ICT in Education Toolkit for Policy Makers, Planners and Practitioners*. UNESCO.
- S. Malik and A. Agarwal. "Use of Multimedia as a New Educational Technology". *Int. Journal of Information and Education Technology*, Vol. 2, No. 5, October 2012.
- N. G. Murray, K. A. Opuni, B. Reininger, N. Sessions, M. M. Mowry, and M. Hobbs. "A Multimedia Educational Program That Increase Science Achievement among Inner-City Non-Asian Minority Middle-School Students". *Academic Medicine*. vol. 84, no. 6. pp. 803-811, June 2009.