National Journal of
Hindi & Sanskrit Research

ISSN: 2454-9177
NJHSR 2025; 1(63): 315-318
© 2025 NJHSR
www.sanskritarticle.com

Dr. Aloke Mondal
Department of Education,
National Sanskrit University,
Tirupati

Correspondence:
Dr. Aloke Mondal
Department of Education,
National Sanskrit University,
Tirupati

डिजिटल प्रौद्योगिकी के माध्यम से शिक्षक शिक्षा का विकास

Dr. Aloke Mondal

शोधसार

डिजिटल प्रौद्योगिकी के माध्यम से शिक्षक शिक्षा के विकास का अध्ययन किया गया है। वर्तमान समय में विज्ञान और प्रौद्योगिकी के तीव्र विकास के कारण शिक्षा के क्षेत्र में भी महत्वपूर्ण परिवर्तन हुए हैं। पारंपरिक शिक्षण पद्धतियों के साथ डिजिटल प्रौद्योगिकी के समन्वय से शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया अधिक प्रभावी, रोचक और सरल हो जाती है। अतः आधुनिक शिक्षा व्यवस्था में शिक्षकों के डिजिटल कौशल का विकास अत्यंत आवश्यक है। शिक्षक शिक्षा में डिजिटल प्रौद्योगिकी की उपयोगिता, आवश्यकता और प्रभाव का अध्ययन करना है। डिजिटल प्रौद्योगिकी के अंतर्गत कंप्यूटर, इंटरनेट, स्मार्टफोन, प्रोजेक्टर, ई-पुस्तकें, शैक्षिक अनुप्रयोग, ऑनलाइन कक्षाएँ, आभासी कक्षाएँ तथा डिजिटल शिक्षण-सामग्री आदि का प्रयोग किया जाता है। इन साधनों के माध्यम से शिक्षक नवीन ज्ञान प्राप्त कर सकते हैं, विभिन्न शिक्षण-पद्धतियों को जान सकते हैं तथा अपने शिक्षण-कौशल का विकास कर सकते हैं।

डिजिटल प्रौद्योगिकी शिक्षकों के लिए ज्ञान के विशाल संसार का द्वार खोलती है। शिक्षक ऑनलाइन पुस्तकालयों, शैक्षिक वेबसाइटों तथा ई-संसाधनों के माध्यम से विभिन्न विषयों का नवीन ज्ञान प्राप्त कर सकते हैं। वे अन्य शिक्षकों तथा शिक्षा-विशेषज्ञों के साथ ऑनलाइन माध्यम से अपने विचारों और अनुभवों का आदान-प्रदान भी कर सकते हैं। इससे शिक्षकों की व्यावसायिक दक्षता, सृजनात्मकता, आत्मविश्वास तथा अनुसंधान-कौशल में वृद्धि होती है। डिजिटल प्रौद्योगिकी के प्रयोग का विद्यार्थियों के शिक्षण पर भी सकारात्मक प्रभाव पड़ता है। चित्रों, ध्वनियों, चलचित्रों तथा अन्य मल्टीमीडिया साधनों के प्रयोग से कठिन विषयों को सरलता से समझाया जा सकता है। इससे विद्यार्थियों की रुचि, सहभागिता तथा अधिगम क्षमता बढ़ती है। ऑनलाइन मूल्यांकन के माध्यम से विद्यार्थियों की प्रगति का परीक्षण शीघ्रता और सरलता से किया जा सकता है। आभासी कक्षाओं के माध्यम से दूरस्थ क्षेत्रों में रहने वाले विद्यार्थियों को भी शिक्षा प्रदान की जा सकती है।

डिजिटल प्रौद्योगिकी शिक्षक शिक्षा के विकास के लिए अत्यंत उपयोगी है। तथापि, डिजिटल प्रौद्योगिकी के प्रभावी प्रयोग के लिए शिक्षकों को उचित प्रशिक्षण, पर्याप्त संसाधन तथा तकनीकी सहायता प्रदान करना आवश्यक है। सभी शिक्षकों के लिए डिजिटल कौशल का विकास किया जाना चाहिए, ताकि वे आधुनिक शिक्षा की आवश्यकताओं के अनुसार प्रभावी शिक्षण कर सकें।

परिचय(Introduction)

डिजिटल तकनीकें (Digital Technologies) इलेक्ट्रॉनिक उपकरण, प्रणालियाँ, डिवाइस और संसाधन हैं, जो डेटा को उत्पन्न, संग्रहित या संसाधित करते हैं। इनमें **सोशल मीडिया, ऑनलाइन गेम और एप्लिकेशन, मल्टीमीडिया, उत्पादकता एप्लिकेशन, क्लाउड कंप्यूटिंग, इंटरऑपरेबल सिस्टम (आपस में काम करने वाली प्रणालियाँ) और मोबाइल डिवाइस** शामिल हैं।

सीखने के प्रकार (Types of Learning)

डिजिटल लर्निंग किसी भी प्रकार का सीखना है, जो तकनीक या ऐसी शिक्षण प्रक्रिया द्वारा सुगम बनाया जाता है जिसमें तकनीक का प्रभावी उपयोग किया जाता है। डिजिटल लर्निंग सभी सीखने के क्षेत्रों और विषयों में होती है।

इसमें विभिन्न प्रकार की गतिविधियाँ शामिल हैं, जैसे:

- **ब्लेंडेड और वर्चुअल लर्निंग** — मिश्रित एवं आभासी अधिगम
- **गेम-बेस्ड लर्निंग** — खेल-आधारित अधिगम
- **डिजिटल सामग्री तक पहुँच (Accessing digital content)**
- **स्थानीय और वैश्विक स्तर पर सहयोग करना**
- **ऑनलाइन मूल्यांकन और रिपोर्टिंग**
- **ऑनलाइन समुदायों में सक्रिय भागीदारी**
- तकनीक का उपयोग करके **जुड़ना, सहयोग करना, सामग्री को व्यवस्थित करना और नई सामग्री बनाना**

यह **SARM मॉडल** द्वारा विकसित डिजिटल तकनीकों और शिक्षण-पद्धति के प्रयोग को भी शामिल करता है।

डिजिटल लर्निंग में शामिल प्रमुख गतिविधियाँ

1. ब्लेंडेड और वर्चुअल लर्निंग

2. गेम-बेस्ड लर्निंग

3. डिजिटल सामग्री तक पहुँच

4. स्थानीय और वैश्विक स्तर पर सहयोग

5. ऑनलाइन मूल्यांकन और रिपोर्टिंग

6. ऑनलाइन समुदायों में सक्रिय भागीदारी

7. तकनीक का उपयोग करके जुड़ना, सहयोग करना, सामग्री को व्यवस्थित करना और बनाना

विषय के उद्देश्य (Objectives of the Topics)

शिक्षकों और शिक्षार्थियों के लिए डिजिटल तकनीकों के विकास के निम्नलिखित उद्देश्य हैं:

1. डिजिटल तकनीक के **पेडागॉजी मॉडल (Pedagogy Models)** के बारे में जानकारी प्राप्त करना।

2. **टेक्नोलॉजिकल, पेडागॉजिकल, कंटेंट नॉलेज (TPACK)** के साथ डिजिटल पाठ्यचर्या के ढाँचे को समझना।

3. संसाधनों की खोज करना तथा **ऑनलाइन शिक्षण और अधिगम** का अभ्यास करना।

1. डिजिटल टेक्नोलॉजी पेडागॉजी मॉडल: SAMR मॉडल

SAMR मॉडल, जिसे **डॉ. रूबेन पुएन्तेदुरा (Dr. Ruben Puentedura)** ने विकसित किया है, तकनीक के एकीकरण को **चार स्तरों** के माध्यम से समझाता है।

A. प्रतिस्थापन (Substitution) - तकनीक का उपयोग उस कार्य के **सीधे विकल्प** के रूप में किया जाता है, जिसे आप पहले से करते हैं। इसमें कोई **कार्यात्मक परिवर्तन** नहीं होता।

B. संवर्धन (Augmentation) - तकनीक एक **सीधे विकल्प** के रूप में उपयोग की जाती है, लेकिन इसमें उस कार्य की तुलना में **कार्यात्मक सुधार** होता है, जिसे आप तकनीक के बिना करते थे।

C. संशोधन (Modification) - तकनीक आपको कार्य को **महत्वपूर्ण रूप से पुनः डिजाइन (Redesign)** करने की अनुमति देती है।

D. पुनर्परिभाषा (Redefinition) - तकनीक आपको ऐसे कार्य करने की अनुमति देती है, जो पहले संभव नहीं थे।

2. पाठ्यचर्या रूपरेखा (Curriculum Framework)

पाठ्यचर्या रूपरेखा **सीखने और शिक्षण की प्रक्रिया में महत्वपूर्ण भूमिका** निभाती है। इसे निम्नलिखित रूप में समझाया गया है।

टेक्नोलॉजिकल पेडागॉजिकल कंटेंट नॉलेज (TPACK) शिक्षण में तकनीक के एकीकरण के लिए आवश्यक शिक्षक-ज्ञान की प्रकृति को समझने का प्रयास करता है। साथ ही, यह शिक्षक के ज्ञान की **जटिल, बहुआयामी और परिस्थिति-आधारित प्रकृति** को भी ध्यान में रखता है।

TPACK रूपरेखा **Shulman के Pedagogical Content Knowledge (PCK)** के विचार को आगे बढ़ाती है। TPACK **रूपरेखा के तीन मुख्य ज्ञान क्षेत्र**

I.**Content Knowledge (CK) — विषय-वस्तु ज्ञान**

II.**Pedagogy Knowledge (PK) — शिक्षणशास्त्रीय ज्ञान**

III.**Technology Knowledge (TK) — तकनीकी ज्ञान**

I. Content Knowledge (CK) — विषय-वस्तु ज्ञान

यह **शिक्षकों का उस विषय-वस्तु के बारे में ज्ञान** है, जिसे विद्यार्थियों को सीखना या शिक्षक को पढ़ाना है।

उदाहरण के लिए, **माध्यमिक विद्यालय के विज्ञान या इतिहास** में पढ़ाई जाने वाली विषय-वस्तु, कला की सराहना से संबंधित स्नातक पाठ्यक्रम या खगोल भौतिकी से संबंधित स्नातकोत्तर सेमिनार की विषय-वस्तु से अलग होती है।

Shulman (1986) के अनुसार, इस ज्ञान में निम्नलिखित शामिल होते हैं:

- अवधारणाओं का ज्ञान
- सिद्धांतों का ज्ञान
- विचारों का ज्ञान
- संगठनात्मक ढाँचों का ज्ञान
- प्रमाण और साक्ष्य का ज्ञान
- स्थापित प्रक्रियाओं एवं तरीकों का ज्ञान

इस प्रकार के ज्ञान को विकसित करने के लिए अपनाए जाने वाले दृष्टिकोणों का ज्ञान

II.Pedagogy Knowledge (PK) — शिक्षणशास्त्रीय ज्ञान

यह **शिक्षकों का शिक्षण और सीखने की प्रक्रियाओं, अभ्यासों तथा विधियों के बारे में गहरा ज्ञान** है।

इसमें अन्य बातों के साथ-साथ निम्नलिखित शामिल हैं:

- शिक्षा के सामान्य उद्देश्य
- शैक्षिक मूल्य
- शैक्षिक लक्ष्य
- विद्यार्थी किस प्रकार सीखते हैं, इसका ज्ञान
- सामान्य कक्षा-प्रबंधन कौशल
- पाठ योजना बनाना
- विद्यार्थियों का मूल्यांकन

यह ज्ञान यह समझने में सहायता करता है कि **विद्यार्थी किस प्रकार सीखते हैं और उन्हें प्रभावी ढंग से कैसे पढ़ाया जाए।**

III.Technology Knowledge (TK) — तकनीकी ज्ञान

यह **तकनीक, तकनीकी उपकरणों और संसाधनों के बारे में ज्ञान** है तथा यह समझ कि इनके साथ किस प्रकार कार्य किया जाए।
इसमें सभी प्रकार के तकनीकी उपकरणों और संसाधनों के उपयोग से संबंधित ज्ञान शामिल होता है।
इसका अर्थ है:

- सूचना प्रौद्योगिकी को पर्याप्त रूप से समझना ताकि उसका उत्पादक ढंग से उपयोग किया जा सके।
- यह पहचानना कि सूचना प्रौद्योगिकी कब किसी लक्ष्य को प्राप्त करने में **सहायता** कर सकती है।
- यह समझना कि सूचना प्रौद्योगिकी कब किसी लक्ष्य की प्राप्ति में **बाधा** डाल सकती है।
- सूचना प्रौद्योगिकी में होने वाले परिवर्तनों के अनुसार स्वयं को लगातार **अनुकूलित** करने में सक्षम होना।

संक्षेप में: TPACK = विषय-वस्तु ज्ञान (CK) + शिक्षणशास्त्रीय ज्ञान (PK) + तकनीकी ज्ञान (TK) तथा इन तीनों के बीच का पारस्परिक संबंध।

TPACK दृष्टिकोण इन तीनों ज्ञान क्षेत्रों को अलग-अलग देखने से आगे बढ़कर, इनके **आपसी संबंध और अंतःक्रिया** पर जोर देता है। TPACK रूपरेखा इन तीनों प्राथमिक ज्ञान क्षेत्रों के बीच होने वाले प्रतिच्छेदन से बनने वाले ज्ञान पर भी जोर देती है:

I. Pedagogical Content Knowledge (PCK) — शिक्षणशास्त्रीय विषय-वस्तु ज्ञान

PCK शुलमैन (Shulman) के उस विचार के अनुरूप है, जिसमें किसी विशेष विषय-वस्तु को पढ़ाने के लिए उपयोगी शिक्षणशास्त्रीय ज्ञान की बात की गई है। PCK की अवधारणा में मुख्य विचार यह है कि पढ़ाने के लिए विषय-वस्तु को **रूपांतरित (transform)** किया जाता है। शुलमैन (1986) के अनुसार, यह रूपांतरण तब होता है जब शिक्षक विषय-वस्तु को समझता है, उसे प्रस्तुत करने के अनेक तरीके खोजता है तथा विद्यार्थियों की वैकल्पिक अवधारणाओं और पूर्व ज्ञान के अनुसार शिक्षण सामग्री को अनुकूलित करता है। PCK में शिक्षण, अधिगम, पाठ्यचर्या, मूल्यांकन और रिपोर्टिंग के मुख्य कार्य शामिल होते हैं। इसमें वे परिस्थितियाँ भी शामिल हैं जो सीखने को बढ़ावा देती हैं तथा पाठ्यचर्या, मूल्यांकन और शिक्षणशास्त्र के बीच संबंध स्थापित करती हैं। (Koehler & Mishra, 2009)

II. Technological Content Knowledge (TCK) — तकनीकी विषय-वस्तु ज्ञान

TCK का अर्थ है—**तकनीक और विषय-वस्तु एक-दूसरे को किस प्रकार प्रभावित और सीमित करते हैं, इसकी समझ।** शिक्षकों को केवल उस विषय-वस्तु में दक्ष होना पर्याप्त नहीं है जिसे वे पढ़ाते हैं; उन्हें यह भी गहरी समझ होनी चाहिए कि विषय-वस्तु या उसके विभिन्न प्रतिनिधित्वों को विशेष तकनीकों के प्रयोग से किस प्रकार बदला जा सकता है। शिक्षकों को यह समझने की आवश्यकता है कि उनके विषय में विषय-वस्तु को सीखने के लिए **कौन-सी विशेष तकनीकें सबसे उपयुक्त हैं** और विषय-वस्तु किस प्रकार तकनीक को निर्धारित या प्रभावित करती है—या इसके विपरीत तकनीक विषय-वस्तु को किस प्रकार प्रभावित करती है। (Koehler & Mishra, 2009)

III. Technological Pedagogical Knowledge (TPK) — तकनीकी शिक्षणशास्त्रीय ज्ञान

TPK का अर्थ है—यह समझ कि जब विशेष तकनीकों का विशेष तरीकों से उपयोग किया जाता है, तो **शिक्षण और अधिगम किस प्रकार बदल सकते हैं।** इसमें विभिन्न तकनीकी उपकरणों की **शिक्षण संबंधी संभावनाओं और सीमाओं** का ज्ञान शामिल है। साथ ही, यह भी समझना आवश्यक है कि इन तकनीकों का उपयोग विभिन्न विषयों तथा विद्यार्थियों के विकास के अनुकूल शिक्षण योजनाओं और रणनीतियों के साथ किस प्रकार किया जा सकता है। (Koehler & Mishra, 2009)

IV. Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) — तकनीकी शिक्षणशास्त्रीय विषय-वस्तु ज्ञान

TPACK तकनीक के साथ वास्तव में सार्थक और गहराई से कुशल शिक्षण का आधार है। यह केवल **विषय-वस्तु, शिक्षणशास्त्र और तकनीक—इन तीनों के अलग-अलग ज्ञान** से भिन्न है।

TPACK तकनीक के साथ प्रभावी शिक्षण का आधार है। इसके लिए निम्नलिखित बातों की समझ आवश्यक है:

- तकनीक का उपयोग करके अवधारणाओं को किस प्रकार प्रस्तुत किया जाए।
- विषय-वस्तु को पढ़ाने के लिए तकनीक का रचनात्मक और प्रभावी उपयोग करने वाली शिक्षण तकनीकें।
- कौन-सी बातें अवधारणाओं को विद्यार्थियों के लिए कठिन या आसान बनाती हैं।
- तकनीक विद्यार्थियों के सामने आने वाली कुछ समस्याओं को दूर करने में किस प्रकार सहायता कर सकती है।
- विद्यार्थियों के **पूर्व ज्ञान और ज्ञानमीमांसा (Epistemology) के सिद्धांतों** का ज्ञान।
- मौजूदा ज्ञान के आधार पर नए ज्ञानमीमांसीय विचार विकसित करने या पुराने विचारों को मजबूत करने के लिए तकनीक का उपयोग कैसे किया जा सकता है। (Koehler & Mishra, 2009)

3.ऑनलाइन शिक्षण और अधिगम के लिए संसाधन एवं अभ्यास (Resources and Practice Online Teaching and Learning)

इसका अर्थ है—**सीखने और शिक्षण में सहायता के लिए कक्षा में डिजिटल उपकरणों का उपयोग।**

चाहे आप अपने शिक्षण करियर की शुरुआत कर रहे हों या अपने मौजूदा पाठ्यचर्या संबंधी विचारों और संसाधनों को विकसित एवं साझा करना चाहते हों, विभाग अपने विभिन्न **डिजिटल लर्निंग संसाधनों** के माध्यम से आपकी सहायता कर सकता है।

Digital Learning News - यह व्यावसायिक विकास, शिक्षण संसाधनों, शोध तथा स्कूलों और विभाग से संबंधित समाचारों की जानकारी प्रदान करता है। इसमें **Professional Learning Calendar** भी शामिल है।

ePotential - यह एक ऑनलाइन सर्वेक्षण है, जो शिक्षक की **ICT क्षमता** का मापन करता है और उनके सीखने तथा शिक्षण में ICT के एकीकरण के आधार पर उन्हें एक निरंतर स्तर (continuum) पर निर्धारित करता है।

FUSE - **FUSE (Find, Use, Share, and Education)** दुनिया भर से प्रासंगिक, जानकारीपूर्ण और उपयोगी ऑनलाइन शैक्षिक संसाधनों तक पहुँच प्रदान करता है। ये संसाधन **AusVELS** के अनुरूप होते हैं।

Digital Deck - यह कार्डों का एक पैकेज है, जो स्कूलों के लिए उपलब्ध विभिन्न **डिजिटल संसाधनों का अवलोकन** प्रदान करता है।

DigiPubs - ये डिजिटल प्रकाशन हैं, जो व्यावहारिक सलाह और ऐसे संसाधन प्रदान करते हैं जिन्हें किसी भी डिवाइस पर किसी भी ब्राउज़र के माध्यम से ऑनलाइन प्राप्त किया जा सकता है। यह **Digital Learning Branch** के कार्य का अवलोकन और संसाधनों के लिंक भी प्रदान करता है।

Technology A-Z - यह विभिन्न प्रकार की तकनीकों और **विक्टोरिया के स्कूलों में उनके उपयोग** के तरीकों का परिचय देता है।

iPads for Learning - यह सीखने के लिए iPad के उपयोग से संबंधित **व्यावहारिक सलाह और संसाधन** प्रदान करता है। इसमें कक्षा के विचार, केस स्टडी और समीक्षा किए गए शैक्षिक ऐप शामिल हैं।

Virtual conference Centre - यह **वर्चुअल कॉन्फ्रेंसिंग उपकरणों** की सुविधा प्रदान करता है, जैसे:

- Polycom
- Blackboard Collaborate
- Microsoft Lync
- Skype

Global 2 - यह विभाग का **ब्लॉगिंग समुदाय** है और सरकारी तथा गैर-सरकारी दोनों प्रकार के स्कूलों के लिए उपलब्ध है।

EduStar Catalogue - यह शिक्षण और अधिगम में अतिरिक्त मूल्य प्रदान करने वाले **शैक्षिक हार्डवेयर, सॉफ्टवेयर और ऐप्स** तक पहुँच उपलब्ध कराता है।

iTunes U - यह iTunes Store का एक भाग है, जहाँ शिक्षक/शिक्षाविद् अनेक **अंतरराष्ट्रीय कॉलेजों, विश्वविद्यालयों और स्कूलों** के पाठ्यक्रमों तक पहुँच प्राप्त कर सकते हैं।

निष्कर्ष(Conclusion)

व्यक्तिगत विद्यार्थियों की प्रगति की निगरानी करने के तरीकों के बारे में जानकारी प्राप्त करें, ताकि विद्यार्थियों की **भागीदारी (Engagement)** बढ़ाई जा सके और शैक्षिक संस्थानों एवं नीतियों की प्रभावशीलता का मूल्यांकन किया जा सके।

Managed Individual Pathways (MIPs) की सहायता से अपने विद्यार्थियों के **करियर मार्गों** का समर्थन करें तथा करियर संबंधी विकल्पों और बदलावों में विद्यार्थियों की सहायता करने से संबंधित विभिन्न प्रकार के शोध और प्रस्तुतियों तक पहुँच प्राप्त करें।

आजकल शिक्षा प्रणाली **डिजिटल रूप में परिवर्तित** हो रही है। इसलिए शिक्षक-शिक्षा संस्थानों को **डिजिटलीकरण से संबंधित पाठ्यक्रम** संचालित करने चाहिए।

सन्दर्भ (References)

1. **Shulman, L.S. (1986).** *Those who understand: Knowledge growth in teaching.* Educational Researcher, 15(2).
2. **Hattie, J. (2005).** *What is the nature of evidence that makes a difference to learning?* Using Data to Support Learning Research Conference, Melbourne, 7–9 August.
3. **Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006).** *Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for teacher knowledge.* Teachers College Record, 108(6), 1017–1054.
4. **Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009).** *What is technological pedagogical content knowledge?* Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 9(1), 60–70.
5. **Gilbert, R. (2012).** *Curriculum Planning in a Context of Change: A Literature Review*, Department of Education and Early Childhood Development, Victoria.
6. **वेब संदर्भ:** research.acer.edu.au/research_conference_2003/4
7. **वेब संदर्भ:** accenture.com/us-en/insight-outlook-how
8. **वेब संदर्भ:** education.vic.gov.au