



கலஞ்சியம் – சர்வதேசத் தமிழ் ஆய்விதழ்

Quarterly Peer-Reviewed Open Access Crossref Google Scholar
SJIF Impact Factor 4.0 Multidisciplinary International

DOI: <https://doi.org/10.63300/kijts06022026>



Vol. 6 No. 02, August 2026, p409-419 | Available online at: www.tamilmanam.in

Original Research Paper – Peer Reviewed

கல்வித் தொழில்நுட்பப் பயன்பாட்டில் நெறிமுறைச் சிக்கல்கள்

மற்றும் எதிர்கொள்ளும் சவால்கள் - ஓர் ஆய்வு

Ethical Issues and Challenges in the Use of Educational Technology: A Study

முனைவர். வீ. விஜயலெட்சுமி,

உதவிப் பேராசிரியர், அரசினர் கல்வியியல் கல்லூரி, ஓரத்தநாடு.

Dr. V. Vijayalakshmi^{ID*},

Assistant Professor, Government College of Education, Orathanadu.

Email: vijipalanivel76@gmail.com

Article history

Received: 10-08-2026

Revised: 10-08-2026

Accepted: 17-08-2026

Published: 21-08-2026

*Corresponding Author Email:

vijipalanivel76@gmail.com

Abstract: Educational technology plays a crucial role in simplifying the teaching-learning process and enhancing students' learning experiences. The use of online learning, learning management systems (LMS), digital resources, video learning, online assessment, and educational software has brought significant changes to the educational environment. However, alongside the rapid development of technology, various ethical issues have also emerged.

Particularly, the protection and privacy of students' personal information and academic data, cybersecurity, reliability of information, intellectual property rights, equal technological access, and responsible technology use stand as major concerns. This study examines the ethical issues and practical challenges faced by educational institutions, teachers, and students while utilizing educational technology.

Specifically, the study focuses on key elements including disparities in technological access, teachers' technical competence, students' digital literacy, cybersecurity awareness, and issues in preserving educational quality. Furthermore, it discusses the necessity of transparency, accountability, equity, and a humanistic approach in technology adoption. This study emphasizes that clear institutional policies, data protection practices, teacher training, student awareness, and equitable access to technology are essential to transform educational technology into an effective tool.

Keywords: Educational Technology, Ethical Issues, Privacy, Data Protection, Cybersecurity, Digital Equity, Teacher Competence.



Copyright © 2024 by the author(s). Published by Department of Library, Nallamuthu Gounder Mahalingam College, Pollachi. This is an open access article under the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

ஆய்வுச் சுருக்கம்

கல்வித் தொழில்நுட்பம் கற்பித்தல்-கற்றல் செயல்முறையை எளிமைப்படுத்தி, மாணவர்களின் கற்றல் அனுபவத்தை மேம்படுத்துவதில் முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது. இணையவழிக் கற்றல், கற்றல் மேலாண்மை அமைப்புகள், மின்னணு வளங்கள், காணொளிக் கற்றல், இணையவழி மதிப்பீடு மற்றும் கல்விசார் மென்பொருட்கள் ஆகியவற்றின் பயன்பாடு கல்விச் சூழலில் குறிப்பிடத்தக்க மாற்றங்களை ஏற்படுத்தியுள்ளது. இருப்பினும், தொழில்நுட்பத்தின் விரைவான வளர்ச்சியுடன் பல்வேறு நெறிமுறைச் சிக்கல்களும் உருவாகியுள்ளன. குறிப்பாக, மாணவர்களின் தனிப்பட்ட தகவல்கள் மற்றும் கல்விசார் தரவுகளின் பாதுகாப்பு, தனியுரிமை, இணையப் பாதுகாப்பு, தகவல்களின் நம்பகத்தன்மை, அறிவுசார் சொத்துரிமை, சமமான தொழில்நுட்ப அணுகல் மற்றும் பொறுப்பான தொழில்நுட்பப் பயன்பாடு ஆகியவை முக்கியமான பிரச்சினைகளாக உள்ளன. இவ்வாய்வு கல்வித் தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தும்போது கல்வி நிறுவனங்கள், ஆசிரியர்கள் மற்றும் மாணவர்கள் எதிர்கொள்ளும் நெறிமுறைச் சிக்கல்கள் மற்றும் நடைமுறைச் சவால்களை ஆராய்கிறது. குறிப்பாக, தொழில்நுட்ப வசதிகளில் காணப்படும் ஏற்றத்தாழ்வு, ஆசிரியர்களின் தொழில்நுட்பத் திறன், மாணவர்களின் டிஜிட்டல் அறிவுத்திறன், இணையப் பாதுகாப்பு விழிப்புணர்வு மற்றும் கல்வித் தரத்தைப் பாதுகாப்பதில் ஏற்படும் சிக்கல்கள் ஆய்வின் முக்கியக் கூறுகளாக எடுத்துக்கொள்ளப்படுகின்றன. மேலும், தொழில்நுட்பப் பயன்பாட்டில் வெளிப்படைத்தன்மை, பொறுப்புணர்வு, சமத்துவம் மற்றும் மனிதநேய அணுகுமுறை ஆகியவற்றின் அவசியமும் விவாதிக்கப்படுகிறது. கல்வித் தொழில்நுட்பத்தை பயனுள்ள கருவியாக மாற்றுவதற்கு தெளிவான நிறுவனக் கொள்கைகள், தரவுப் பாதுகாப்பு நடைமுறைகள், ஆசிரியர் பயிற்சி, மாணவர் விழிப்புணர்வு மற்றும் சமமான தொழில்நுட்ப அணுகல் ஆகியவை அவசியம் என்பதை இவ்வாய்வு வலியுறுத்துகிறது.

முக்கியச் சொற்கள்: கல்வித் தொழில்நுட்பம், நெறிமுறைச் சிக்கல்கள், தனியுரிமை, தரவுப் பாதுகாப்பு, இணையப் பாதுகாப்பு, டிஜிட்டல் சமத்துவம், ஆசிரியர் திறன்.

அறிமுகம்

இன்றைய கல்விச் சூழலில் தொழில்நுட்பம் கற்பித்தல்-கற்றல் செயல்முறையின் முக்கிய அங்கமாக மாறியுள்ளது. இணையவழிக் கற்றல், கற்றல் மேலாண்மை அமைப்புகள், மின்னணு நூலகங்கள், காணொளிக் கற்றல், இணையவழி மதிப்பீடு, மின்னணு கல்வி வளங்கள் போன்றவை கல்வியை இடம் மற்றும் நேர வரம்புகளைக் கடந்து அணுகுவதற்கான வாய்ப்புகளை உருவாக்கியுள்ளன. குறிப்பாக, 2025ஆம் ஆண்டில் உலக மக்கள் தொகையில் 74% பேர், அதாவது சுமார் 6 பில்லியன் பேர், இணையத்தைப் பயன்படுத்துகின்றனர் என சர்வதேச தொலைத்தொடர்பு ஒன்றியம் (ITU) தெரிவித்துள்ளது. இருப்பினும், 2.2 பில்லியன் மக்கள் இன்னும் இணைய வசதியின்றி உள்ளனர்.

கல்வியில் தொழில்நுட்பத்தின் வளர்ச்சி அதிகரித்தாலும், அதன் பயன்கள் அனைவருக்கும் சமமாகக் கிடைப்பதில்லை. 2025ஆம் ஆண்டில் உலகளவில் நகர்ப்புற மக்களில் 85% பேர் இணையத்தைப் பயன்படுத்தும் நிலையில், கிராமப்புறங்களில் இந்த அளவு 58% மட்டுமே உள்ளது. இந்த நகர்ப்புற-கிராமப்புற இடைவெளி கல்வித் தொழில்நுட்பத்தை சமமாகப் பயன்படுத்துவதில் குறிப்பிடத்தக்க தடையாக அமைகிறது. மேலும், பாலின அடிப்படையிலும் டிஜிட்டல் இடைவெளி தொடர்கிறது; உலகளவில் ஆண்களில் 77% பேரும் பெண்களில் 71% பேரும் இணையத்தைப் பயன்படுத்துகின்றனர்.

கல்வித் தொழில்நுட்பத்தின் மற்றொரு முக்கியப் பரிமாணம் மாணவர் தரவு மற்றும் தனியுரிமைப் பாதுகாப்பு ஆகும். மாணவர்களின் தனிப்பட்ட விவரங்கள், கற்றல் செயல்பாடுகள், மதிப்பீட்டு முடிவுகள் மற்றும் இணையப் பயன்பாட்டுத் தகவல்கள் பல்வேறு கல்வித் தளங்களில் சேமிக்கப்படுவதால், தரவுப் பாதுகாப்பு மற்றும் பொறுப்பான தரவு மேலாண்மை அவசியமாகிறது. UNESCO கல்வியில் தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தும்போது அது பொருத்தமானதா, சமத்துவமானதா, விரிவாக்கக்கூடியதா, நிலைத்திருக்கக்கூடியதா என்பவற்றை கருத்தில் கொள்ள வேண்டும் என வலியுறுத்துகிறது.

மேலும், தொழில்நுட்ப வசதிகள் இருப்பது மட்டுமே பயனுள்ள டிஜிட்டல் கல்வியை உறுதி செய்யாது. ஆசிரியர்களின் தொழில்நுட்பத் திறன், மாணவர்களின் டிஜிட்டல் அறிவுத்திறன், இணையப் பாதுகாப்பு விழிப்புணர்வு, தரமான மின்னணு வளங்களின் கிடைப்புத்தன்மை ஆகியவையும் முக்கியமானவை. UNESCO தரவின்படி, 2022ஆம்

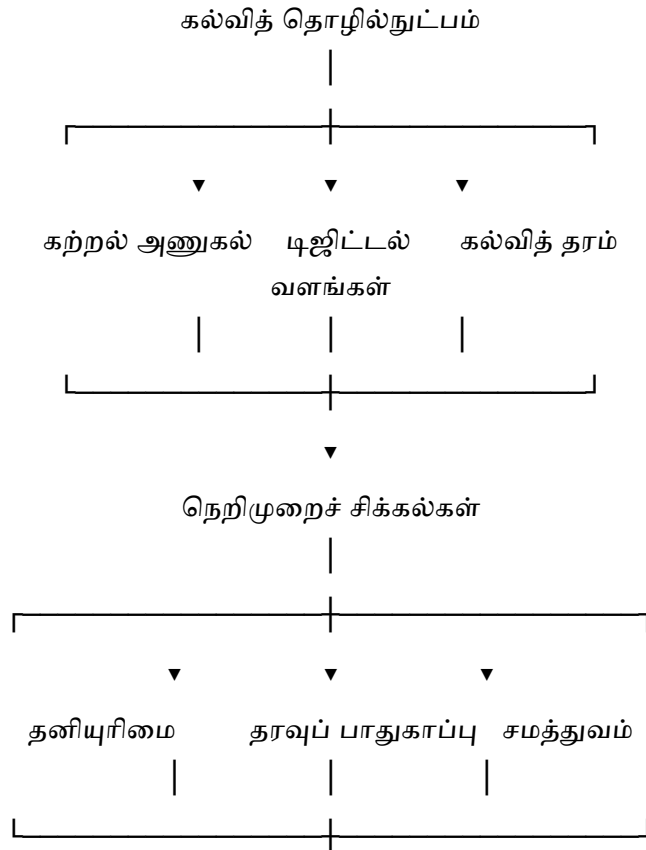
ஆண்டில் உலகின் கீழ்நிலை மேல்நிலைப் பள்ளிகளில் சுமார் 50% மட்டுமே கல்வி நோக்கத்திற்காக இணையத்துடன் இணைக்கப்பட்டிருந்தன. இதனால் தொழில்நுட்ப அணுகல், கல்வித் தரம் மற்றும் சமூக சமத்துவம் ஆகியவற்றுக்கிடையிலான தொடர்பு தெளிவாகிறது.

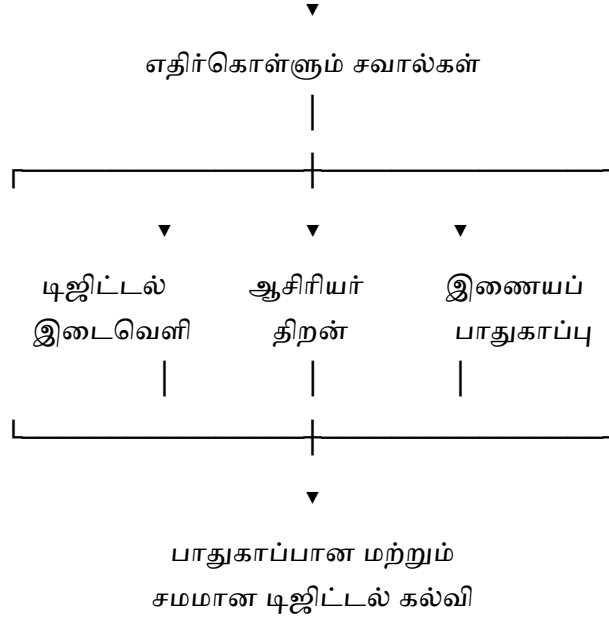
எனவே, கல்வித் தொழில்நுட்பத்தை வெறும் கற்பித்தல் கருவியாக அணுகாமல், தனியுரிமை, சமத்துவம், பாதுகாப்பு, பொறுப்புணர்வு மற்றும் மனிதநேயம் ஆகிய நெறிமுறைகளுடன் இணைத்து அணுகுவது அவசியமாகிறது. இவ்வாய்வு கல்வித் தொழில்நுட்பப் பயன்பாட்டில் உருவாகும் நெறிமுறைச் சிக்கல்கள் மற்றும் நடைமுறைச் சவால்களை ஆராய்ந்து, அனைவருக்கும் பாதுகாப்பான, சமமான மற்றும் தரமான டிஜிட்டல் கல்விச் சூழலை உருவாக்குவதற்கான தேவையை முன்னிறுத்துகிறது.

குறியீடு	சமீபத்திய புள்ளிவிவரம்
உலக இணையப் பயனர்கள் – 2025	6 பில்லியன் / 74%
இணையம் இல்லாத மக்கள் – 2025	2.2 பில்லியன்
நகர்ப்புற இணையப் பயன்பாடு – 2025	85%
கிராமப்புற இணையப் பயன்பாடு – 2025	58%
ஆண்களின் இணையப் பயன்பாடு – 2025	77%
பெண்களின் இணையப் பயன்பாடு – 2025	71%
கல்வி நோக்கத்திற்கான இணைய இணைப்பு பெற்ற கீழ்நிலை மேல்நிலைப் பள்ளிகள் – 2022	சுமார் 50%

ஆதாரங்கள்: ITU *Facts and Figures 2025*; UNESCO *Global Education Monitoring Report*; UNESCO Digital Education resources.

ஆய்வுக்கான பொருத்தமான வரைபடம்



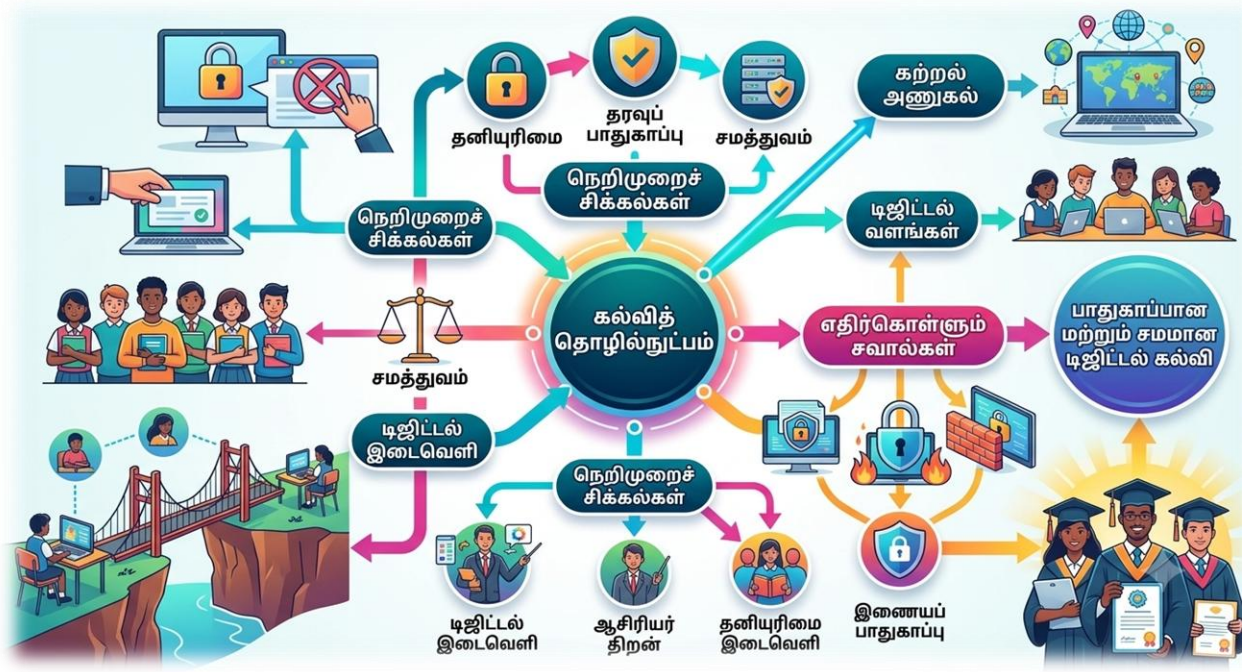


கீழே “கல்வித் தொழில்நுட்பப் பயன்பாட்டில் இந்தியாவின் பங்கு – கடந்த 5 ஆண்டுகள்” என்ற துணைத்தலைப்பிற்கு பயன்படுத்தக்கூடிய, கிடைக்கக்கூடிய அதிகாரப்பூர்வ இந்தியத் தரவுகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட அட்டவணை தரப்பட்டுள்ளது. குறிப்பாக **DIKSHA** இந்தியாவின் தேசிய அளவிலான டிஜிட்டல் கல்வி உள்கட்டமைப்பாக இருப்பதால், அதன் பயன்பாடு முக்கியக் குறியீடாக எடுத்துக்கொள்ளப்பட்டுள்ளது. DIKSHA-வின் அதிகாரப்பூர்வ தரவுத்தளம் தினசரி பயன்பாடு, உள்ளடக்கப் பயன்பாடு, பாடநெறி சேர்க்கை போன்ற தரவுகளை வழங்குகிறது.

ஆண்டு	கல்வித் தொழில்நுட்பத்தில் இந்தியாவின் முக்கிய முன்னேற்றம்	புள்ளிவிவர / பயன்பாட்டுக் குறியீடு	இந்தியாவின் பங்களிப்பு
2021	DIKSHA வழியாக டிஜிட்டல் கற்றல் விரிவடைந்தது	2020–21 கல்வியாண்டில் DIKSHA-வில் 1.8 பில்லியனுக்கும் மேற்பட்ட கற்றல் அமர்வுகள் பதிவாகின	மாநிலங்கள் மற்றும் ஒன்றியப் பிரதேசங்களில் டிஜிட்டல் பாடப்பொருள் பயன்பாடு விரிவடைந்தது
2022	QR குறியீடு இணைக்கப்பட்ட பாடநூல்கள் மற்றும் இணையவழிக் கற்றல் வலுப்பெற்றது	DIKSHA-வில் QR Scan, உள்ளடக்கப் பதிவிறக்கம், உள்ளடக்கப் பயன்பாடு போன்றவை தொடர்ந்து கண்காணிக்கப்பட்டன	பள்ளிக் கல்வியை டிஜிட்டல் வளங்களுடன் இணைக்கும் தேசியக் கட்டமைப்பு வலுப்பெற்றது
2023	ஆசிரியர் தொழில்முறை மேம்பாடு மற்றும் இணையவழிப் பாடநெறிகள் விரிவடைந்தன	DIKSHA-வில் பாடநெறி சேர்க்கை, நிறைவு, சான்றிதழ் போன்ற அளவீடுகள் மாநில அளவில் கண்காணிக்கப்பட்டன	ஆசிரியர் பயிற்சியில் டிஜிட்டல் தளத்தின் பங்கு அதிகரித்தது
2024	டிஜிட்டல் பாடப்பொருள், மின்னணுப் பாடநூல் மற்றும் ஆசிரியர் பயிற்சி வளங்கள் தொடர்ந்து அதிகரித்தன	DIKSHA தேசிய மற்றும் மாநில அளவில் உள்ளடக்கப் பயன்பாடு, கற்றல் அமர்வுகள், பாடநெறிகள் ஆகியவற்றை அளவிடுகிறது	ஒருங்கிணைந்த தேசிய டிஜிட்டல் கல்விச் சூழல் வலுப்பெற்றது
2025	தேசிய அளவில் டிஜிட்டல் கல்வி உட்கட்டமைப்பு மேலும் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டது	DIKSHA தளத்தில் 5 கோடிக்கும் மேற்பட்ட செயலி பதிவிறக்கங்கள் காணப்படுகின்றன	மாணவர்கள், ஆசிரியர்கள் மற்றும் பெற்றோருக்கான இலவச டிஜிட்டல் கல்வி அணுகல் விரிவடைந்தது

Source: India Report – Digital Education 2021

கீழே “இந்தியாவில் கல்வித் தொழில்நுட்பப் பயன்பாட்டில் எதிர்கால நெறிமுறைச் சிக்கல்கள் மற்றும் எதிர்கொள்ளும் சவால்கள்” என்ற கோணத்தில், தற்போதைய நிலை மற்றும் எதிர்காலத்தில் முக்கியத்துவம் பெறக்கூடிய பிரச்சினைகளைப் புள்ளிவிவரங்களுடன் அட்டவணை வடிவில் தொகுத்துள்ளேன். தரவுகள் அதிகாரப்பூர்வ அரசு/சர்வதேச நிறுவன ஆதாரங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டவை.



இந்தியாவில் கல்வித் தொழில்நுட்பம்: எதிர்கால நெறிமுறைச் சிக்கல்கள் மற்றும் சவால்கள்

எண்	எதிர்காலத்தில் முக்கியத்துவம் பெற்று நெறிமுறைச் சிக்கல் / சவால்	தற்போதைய புள்ளிவிவரம்	எதிர்கால விளக்கம்	தேவையான நடவடிக்கை
1	டிஜிட்டல் இடைவெளி	இந்தியாவில் 2025-ஆம் ஆண்டில் சுமார் 1 பில்லியன் இணையப் பயனர்கள் இருப்பார்கள் என IMAI-Kantar அறிக்கை மதிப்பிட்டுள்ளது.	நகர்ப்புறம்- கிராமப்புறம், வருமானம் மற்றும் சாதன அணுகல் ஆகியவற்றில் காணப்படும் வேறுபாடு, டிஜிட்டல் கல்வியின் சமமான பயணத் தடுக்கலாம்.	குறைந்த செலவு இணையம், சாதன வசதி மற்றும் கிராமப்புற டிஜிட்டல் உள்கட்டமைப்பை விரிவுபடுத்துதல்
2	மாணவர் தரவு தனியுரிமை	இந்தியாவின் Digital Personal Data Protection Act, 2023 தனிப்பட்ட தரவுப் பாதுகாப்பிற்கான சட்டக் கட்டமைப்பை ஏற்படுத்தியுள்ளது.	கல்வித் தளங்களில் மாணவர்களின் பெயர், செயல்பாடு, மதிப்பெண் மற்றும் கற்றல் தரவு அதிகமாகச் சேகரிக்கப்படுவதால், அனுமதியற்ற பயன்பாடு மற்றும்	தரவு குறைப்புக் கொள்கை, தெளிவான ஒப்புதல், பாதுகாப்பான சேமிப்பு மற்றும் அணுகல் கட்டுப்பாடு

			தரவு கசிவு அபாயம் அதிகரிக்கலாம்.	
3	இணையப் பாதுகாப்பு	இந்தியாவில் இணையப் பயன்பாடு வேகமாக விரிவடைந்து வருவதால் கல்வி நிறுவனங்களின் டிஜிட்டல் சார்பும் அதிகரிக்கிறது.	பள்ளி மற்றும் பல்கலைக்கழகங்களின் தரவுத்தளங்கள் இணையத் தாக்குதல்களுக்கு இலக்காகும் வாய்ப்பு உள்ளது.	இணையப் பாதுகாப்புப் பயிற்சி, பல அடுக்கு அங்கீகாரம் மற்றும் வழக்கமான பாதுகாப்புத் தணிக்கை
4	டிஜிட்டல் சமத்துவமின்மை	ASER 2024 ஆய்வில் கிராமப்புற இந்தியாவில் 14-16 வயது மாணவர்களில் 89.1% பேரிடம் வீட்டில் ஸ்மார்ட்போன் அணுகல் இருப்பதாகவும், 82.2% பேர் அதை பயன்படுத்தத் தெரிந்திருப்பதாகவும் தெரிவிக்கப்பட்டுள்ளது.	சாதனம் இருப்பது மட்டும் போதாது; தரமான இணையம், டிஜிட்டல் திறன் மற்றும் கல்வி நோக்கத்திற்கான பயன்பாடு ஆகியவற்றிலும் வேறுபாடு இருக்கலாம்.	சாதன அணுகலுடன் டிஜிட்டல் அறிவுத்திறன் மற்றும் பொறுப்பான பயன்பாட்டுப் பயிற்சியை இணைத்தல்
5	ஆசிரியர் தொழில்நுட்பத் திறன்	UNESCO, தொழில்நுட்பத்தின் பயனுள்ள கல்விப் பயன்பாட்டிற்கு ஆசிரியர்களின் திறன் மேம்பாடு அவசியம் என வலியுறுத்துகிறது.	புதிய டிஜிட்டல் கருவிகள் தொடர்ந்து உருவாகுவதால் ஆசிரியர்கள் தொடர்ந்து திறன் மேம்படுத்திக் கொள்ள வேண்டிய நிலை.	தொடர்ச்சியான தொழில்முறை மேம்பாட்டுப் பயிற்சிகள் மற்றும் நிறுவன அளவிலான ஆதரவு
6	தகவல் நம்பகத்தன்மை மற்றும் கல்வி நேர்மை	இணையவழிக் கல்வி வளங்களின் பயன்பாடு அதிகரித்து வருகிறது.	தவறான தகவல், நம்பகமற்ற இணைய வளங்கள், நகலெடுத்தல் மற்றும் கல்விசார் நேர்மைக் குறைபாடுகள் அதிகரிக்கும் சாத்தியம் உள்ளது.	தகவல் சரிபார்ப்பு, மேற்கோள் முறைகள் மற்றும் கல்வி நேர்மை குறித்த கட்டாயப் பயிற்சி
7	மாணவர் கண்காணிப்பு மற்றும் தனியுரிமை	டிஜிட்டல் கற்றல் தளங்கள் மாணவர்களின் கற்றல் நடவடிக்கைகளைப் பதிவு செய்யக்கூடியவை.	அதிகப்படியான கண்காணிப்பு மாணவர்களின் தனியுரிமை மற்றும் சுயாதீனக் கற்றல் உரிமை	தேவையான அளவு மட்டுமே தரவு சேகரித்தல் மற்றும் வெளிப்படையான

			தொடர்பான கேள்விகளை எழுப்பலாம்.	ன கண்காணிப்பு விதிமுறைகள்
8	மொழி மற்றும் உள்ளடக்கச் சமத்துவம்	இந்தியா பல மொழிகளைக் கொண்ட கல்விச் சூழலைக் கொண்ட நாடாகும்.	டிஜிட்டல் கல்வி வளங்கள் சில மொழிகளில் அதிகமாகக் கிடைப்பதால் மொழிசார் சமத்துவமின்மை உருவாகலாம்.	இந்திய மொழிகளில் தரமான திறந்த கல்வி வளங்களை உருவாக்குதல்
9	தொழில்நுட்பத்தை அதிகமாகச் சார்ந்திருத்தல்	டிஜிட்டல் கல்வி உள்கட்டமைப்புகள் பள்ளி மற்றும் உயர்கல்வியில் தொடர்ந்து விரிவடைகின்றன.	ஆசிரியர்- மாணவர் நேரடி தொடர்பு, சமூகக் கற்றல் மற்றும் மனிதநேயக் கல்வி பாதிக்கப்படக்கூ டும்.	தொழில்நுட்பக் கற்றல் மற்றும் நேரடி வகுப்பறைக் கற்றலுக்கு சமநிலை ஏற்படுத்துதல்
10	நெறிமுறை ஆளுமை மற்றும் கொள்கை	இந்தியாவின் கல்விக் கொள்கை டிஜிட்டல் கல்வி மற்றும் தொழில்நுட்ப ஒருங்கிணைப்பிற்கு முக்கியத்துவம் அளிக்கிறது.	தொழில்நுட்ப வளர்ச்சி கொள்கைஒழுங்கு முறைகளை விட புதிய நெறிமுறைச் சிக்கல்கள் தோன்றலாம்.	நிறுவனங்களுக் கான தெளிவான டிஜிட்டல் நெறிமுறைக் கொள்கை

கல்வித் தொழில்நுட்பச் சவால்களை நீக்கி வெற்றியை அடைவதற்கான வழிமுறைகள்

இந்தியாவில் கல்வித் தொழில்நுட்பத்தின் பயன்பாடு தொடர்ந்து விரிவடைந்து வரும் நிலையில், அதன் முழுமையான பயனைப் பெறுவதற்கு தொழில்நுட்ப வசதிகளை வழங்குவது மட்டுமே போதுமானதாகாது. முதலில், நகர்ப்புறம் மற்றும் கிராமப்புறங்களுக்கு இடையிலான டிஜிட்டல் இடைவெளியைக் குறைப்பது அவசியமாகும். பொருளாதாரத்தில் பின்தங்கிய மாணவர்களுக்கும் தரமான இணையவசதி, கணினி மற்றும் மின்னணு சாதனங்கள் கிடைக்கச் செய்வதன் மூலம் கல்வித் தொழில்நுட்பத்தின் பயனை அனைவருக்கும் சமமாகக் கொண்டு செல்ல முடியும்.

அடுத்ததாக, மாணவர்களின் தனிப்பட்ட தகவல்கள் மற்றும் கல்வித் தரவுகளின் பாதுகாப்பிற்கு அதிக முக்கியத்துவம் அளிக்க வேண்டும். கல்வி நிறுவனங்கள் தேவையான தரவுகளை மட்டுமே சேகரித்து, அவற்றை பாதுகாப்பான முறையில் சேமிக்க வேண்டும். மாணவர்களின் அனுமதியின்றி அவர்களின் தகவல்கள் பயன்படுத்தப்படாத வகையில் தெளிவான நடைமுறைகள் உருவாக்கப்பட வேண்டும். இதனுடன் இணையத் தாக்குதல்கள் மற்றும் தரவு கசிவுகளைத் தடுப்பதற்கான பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளும் தொடர்ந்து மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும்.

ஆசிரியர்களின் தொழில்நுட்பத் திறனை மேம்படுத்துவதும் கல்வித் தொழில்நுட்ப வெற்றிக்கான முக்கிய அடிப்படையாகும். புதிய தொழில்நுட்பங்களைப் பயன்படுத்துவது குறித்த தொடர்ச்சியான பயிற்சிகள் ஆசிரியர்களுக்கு வழங்கப்பட வேண்டும். குறிப்பாக, தொழில்நுட்பத்தை வெறுமனே பயன்படுத்துவதைக் காட்டிலும், பாடப்பொருளுடன் இணைத்து மாணவர்களின் கற்றல் திறனை மேம்படுத்தும் வகையில் பயன்படுத்துவதற்கான நடைமுறைப் பயிற்சிகள் வழங்கப்பட வேண்டும். அதேபோல், மாணவர்களுக்கும் டிஜிட்டல் அறிவுத்திறன், இணையப் பாதுகாப்பு மற்றும் தகவல்களின் நம்பகத்தன்மையைச் சரிபார்க்கும் திறன் ஆகியவை வளர்க்கப்பட வேண்டும்.

இந்தியாவின் மொழிப் பன்மைத்தன்மையைக் கருத்தில் கொண்டு பல்வேறு இந்திய மொழிகளில் தரமான டிஜிட்டல் கல்வி வளங்களை உருவாக்குவது மிகவும் அவசியமானதாகும். தாய்மொழியில் கல்வி வளங்கள் கிடைப்பது மாணவர்களின் புரிதலை மேம்படுத்துவதுடன், டிஜிட்டல் கல்வியில் மொழிசார் சமத்துவத்தையும் ஏற்படுத்தும். மேலும், தொழில்நுட்பத்தை அதிகமாகச் சார்ந்திருப்பதால் ஆசிரியர்-மாணவர் நேரடித் தொடர்பு பாதிக்கப்படாத வகையில், நேரடி வகுப்பறைக் கற்றலுக்கும் டிஜிட்டல் கற்றலுக்கும் சரியான சமநிலை ஏற்படுத்தப்பட வேண்டும்.

கல்வி நேர்மையையும் பாதுகாப்பதும் முக்கியமானதாகும். இணையவழிக் கல்வியில் நகலெடுத்தல், தவறான தகவல்களைப் பயன்படுத்துதல் மற்றும் பிறரின் அறிவுசார் படைப்புகளை உரிய மேற்கோளின்றிப் பயன்படுத்துதல் போன்றவற்றைத் தடுப்பதற்கான விழிப்புணர்வு மாணவர்களுக்கு வழங்கப்பட வேண்டும். தகவல்களைச் சரிபார்த்து, நம்பகமான ஆதாரங்களிலிருந்து மட்டுமே பயன்படுத்தும் பழக்கம் உருவாக்கப்பட வேண்டும்.

இவற்றுடன், ஒவ்வொரு கல்வி நிறுவனமும் தரவு தனியுரிமை, இணையப் பாதுகாப்பு, தொழில்நுட்பப் பயன்பாடு, மாணவர் உரிமைகள் மற்றும் கல்வி நேர்மை தொடர்பான தெளிவான நெறிமுறைகளை உருவாக்க வேண்டும். கல்வித் தொழில்நுட்பத்தின் தாக்கத்தை மாணவர்களின் கற்றல் முன்னேற்றம், ஆசிரியர்களின் செயல்திறன், கல்வி சமத்துவம் மற்றும் கல்வித் தரம் ஆகிய அடிப்படைகளில் தொடர்ந்து மதிப்பீடு செய்வதும் அவசியம்.

முடிவுரை

கல்வித் தொழில்நுட்பம் இந்தியக் கல்வித் துறையில் கற்றல்-கற்பித்தல் செயல்முறையை எளிமைப்படுத்துவதோடு, கல்வி வளங்களை விரைவாகவும் பரந்த அளவிலும் அணுகுவதற்கான வாய்ப்பையும் உருவாக்கியுள்ளது. இருப்பினும், தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியுடன் டிஜிட்டல் இடைவெளி, மாணவர் தரவு தனியுரிமை, இணையப் பாதுகாப்பு, தகவல் நம்பகத்தன்மை, மொழிச் சமத்துவம், கல்வி நேர்மை மற்றும் ஆசிரியர்களின் தொழில்நுட்பத் திறன் போன்ற பல்வேறு சவால்களும் உருவாகியுள்ளன. இச்சவால்களைப் புறக்கணித்து தொழில்நுட்பத்தை விரிவுபடுத்துவது கல்வியில் ஏற்கனவே காணப்படும் சமத்துவமின்மையை மேலும் அதிகரிக்கக்கூடும்.

எனவே, கல்வித் தொழில்நுட்பத்தின் எதிர்கால வளர்ச்சி தொழில்நுட்ப வசதிகளின் எண்ணிக்கையை அதிகரிப்பதை மட்டும் நோக்கமாகக் கொள்ளாமல், அதன் சமமான, பாதுகாப்பான, பொறுப்பான மற்றும் நெறிமுறை சார்ந்த பயன்பாட்டை உறுதி செய்வதாக அமைய வேண்டும். மாணவர்களின் தனியுரிமையைப் பாதுகாத்தல், ஆசிரியர்களின் திறனை தொடர்ந்து மேம்படுத்துதல், அனைத்து சமூகப் பிரிவினருக்கும் டிஜிட்டல் அணுகலை ஏற்படுத்துதல், இந்திய மொழிகளில் தரமான கல்வி வளங்களை உருவாக்குதல் மற்றும் தொழில்நுட்பப் பயன்பாட்டிற்கான தெளிவான நிறுவனக் கொள்கைகளை உருவாக்குதல் ஆகியவை முன்னுரிமை பெற வேண்டும்.

மொத்தத்தில், மனிதநேயக் கல்வியுடன் தொழில்நுட்பத்தைச் சமநிலைப்படுத்தி பயன்படுத்துவதே இந்தியாவில் கல்வித் தொழில்நுட்பத்தின் நிலையான வெற்றிக்கான அடிப்படையாகும். தொழில்நுட்பம் ஆசிரியரையும் மனித உறவையும் மாற்றுவதற்கான கருவியாக அல்லாமல், கல்வியின் தரம், சமத்துவம் மற்றும் அணுகலை மேம்படுத்தும் துணைக் கருவியாகப் பயன்படுத்தப்படும்போது மட்டுமே அதன் முழுமையான பயனை சமூகம் பெற முடியும்.

மேற்கோள் நூற்பட்டியல்

- [1.] ASER Centre. *Annual Status of Education Report (Rural) 2024*. ASER Centre, 2025.
- [2.] India, Ministry of Education. *National Education Policy 2020*. Ministry of Education, Government of India, 2020.
- [3.] India, Ministry of Education, Department of School Education and Literacy. *India Report on Digital Education 2021*. Ministry of Education, 2021.
- [4.] International Telecommunication Union. *Facts and Figures 2025*. International Telecommunication Union, 2025.
- [5.] National Council of Educational Research and Training. *DIKSHA: Digital Infrastructure for Knowledge Sharing*. NCERT, Ministry of Education, Government of India, 2017.
- [6.] UNESCO. *Global Education Monitoring Report 2023: Technology in Education – A Tool on Whose Terms?* United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2023.
- [7.] UNESCO Global Education Monitoring Report Team. *Technology in Education: A Tool on Whose Terms?* UNESCO, 2023.
- [8.] UNESCO. *Global Education Monitoring Report 2023 – Recommendations: Technology in Education*. UNESCO, 2023.
- [9.] UNESCO. *Why Technology in Education Must Be on Our Terms*. UNESCO Global Education Monitoring Report, 2023.
- [10.] UNESCO. *Global Education Monitoring Report 2023: Technology in Education – Relevance, Equity, Scalability and Sustainability*. UNESCO, 2023.