

Research Article

CONSTRUCTION AND VALIDATION OF TECHNO-PEDAGOGICAL SKILL QUESTIONNAIRE FOR HIGH SCHOOL TEACHERS

K. Harankumar¹ and Dr. Sr. M. Irudhaya Mary²

¹Ph.D. Research Scholar, Stella Matutina College of Education, Chennai, Tamil Nadu, India.

²Research Supervisor & Assistant Professor of English, Stella Matutina College of Education, Chennai, TN, India.

DOI: <https://doi.org/10.34293/0974-2123.v17n1.001>

Abstract

The study aimed to develop and validate a tool for measuring The Techno-Pedagogical Skills of High School Teachers. The initial draft of the tool comprised 50 items distributed across three dimensions namely Technological Knowledge, Techno-Pedagogical Knowledge, and Creativity and Innovation. A pilot study was conducted employing the test–retest method to determine the reliability of the draft tool. Following the analysis, the final tool consisted of 47 items. Item-total correlation was examined alongside item difficulty and discrimination indices. Content validity was established through expert review, and the reliability coefficient of the tool was calculated. Items with a reliability value below 0.50 were eliminated and the final tool of the Techno-Pedagogical Skills questionnaire was standardized.

Keywords: Construction, Validation, Validity, Reliability, Techno Pedagogical Skills,

INTRODUCTION

In the rapidly evolving educational landscape, technology integration has become an essential component of effective teaching practices. High school teachers are increasingly required to demonstrate not only subject expertise but also competence in Techno-Pedagogical Skills, the ability to integrate technology with pedagogy to enhance the teaching and learning process effectively. Assessing these skills demands a scientifically developed and rigorously tested measurement tool. The construction and validation of a Techno-Pedagogical Skill Questionnaire for high school teachers is, therefore, crucial for both research and practice. Such an instrument enables educators, policymakers, and researchers to identify current competency levels, plan targeted professional development, and evaluate the impact of technology driven teaching interventions. Establishing the reliability and validity of the tool is a crucial step to

ensure that it accurately and consistently measures the intended construct across different contexts. This process involves systematic item generation, expert validation, pilot testing, and statistical analyses to confirm internal consistency, content validity, construct validity, and criterion-related validity. The present study aims to construct and validate a comprehensive Techno-Pedagogical Skill Questionnaire tailored for high school teachers, thereby providing a robust instrument to assess and enhance techno-pedagogical integration in education.

Techno-pedagogical skills represent a teacher's capacity to effectively integrate technology with pedagogy to enrich the teaching and learning process. These skills combine technological proficiency, pedagogical understanding, and content expertise, empowering educators to design engaging, learner-centered, and technology-enhanced instruction. They involve the thoughtful selection of digital tools, the creation of interactive learning experiences, and the promotion of critical thinking and creativity through innovative, technology-driven pedagogical approaches.

Objective of the Study

The objective of the study was focused on to construct and validate the Techno Pedagogical Skill questionnaire for high school teachers.

Construction of Techno Pedagogical Skills Questionnaire.

The investigator conducted an extensive review of literature by consulting books on techno-pedagogy, research articles, book chapters, journals, theses, and credible web resources to gain a comprehensive understanding of the concept, nuances, and significance of techno-pedagogy and techno-pedagogical skills in the educational context. Building on this knowledge and under the guidance of the research supervisor, the investigator developed a draft tool to assess the techno-pedagogical skills of high school teachers, ensuring its alignment with the criterion of relevance. In consultation with the research supervisor and subject experts, three core dimensions were identified, namely Technological Knowledge, Techno-Pedagogical Knowledge, and Creativity and Innovation, as suggested by Mishra and Koehler (2006). The initial draft of the tool comprised 60 items distributed across these dimensions.

Pilot Study

After preparing the first draft of the Techno-Pedagogical Skill Questionnaire, it was submitted to the research guide, and corrections were made based on the suggestions and expert opinions received. The investigator then revised the items of the questionnaire accordingly. Once the final draft was prepared, the investigator decided to administer the tool, consisting of 50 items, to 125 teachers working in the following schools in Thiruvallur district: Government High School, Sivada; Government Higher Secondary School, Kanakammachatram; Government Higher Secondary School, Thiruvvalangadu; Government High School, Pattaraiperumbuthur; Government High School, Thiruupattchur; and Government Higher Secondary School, Poondi. The teachers were requested to select their responses by ticking the appropriate option from the five given choices: Strongly Agree, Agree, and Undecided, Disagree, and strongly disagree for each item. The responses were scored as 5, 4, 3, 2, and 1 for positive statements, and 1, 2, 3, 4, and 5 for negative statements.

Item Analysis

After collecting the data, the investigator conducted an item analysis of the Techno-Pedagogical Skill Questionnaire. The correlation values of the tool items ranged between 0.30 and 0.80. Items with a correlation value of 0.40 and above were considered valid and were retained, while the remaining items were discarded. Based on this analysis, three items were removed from the tool. Consequently, the final draft of the Techno-Pedagogical Skill Questionnaire consisted of 47 items. Hence, the reliability of the tool was established. The detailed item analysis of the questionnaire is presented below.

Techno Pedagogical Skill Questionnaire – Item Analysis Results

Item No	Cor. Value	Remarks	Item No	Cor. Value	Remarks
Item1	0.646934	Selected	Item26	0.737491	Selected
Item2*	0.325846	Eliminated	Item27	0.715201	Selected
Item3	0.411757	Selected	Item28	0.815154	Selected
Item4	0.416895	Selected	Item29	0.733786	Selected
Item5	0.770984	Selected	Item30	0.799104	Selected
Item6	0.694442	Selected	Item31	0.727238	Selected

Item7*	0.313781	Eliminated	Item32	0.771718	Selected
Item8*	0.359443	Eliminated	Item33	0.794873	Selected
Item9	0.559392	Selected	Item34	0.811866	Selected
Item10	0.488576	Selected	Item35	0.774325	Selected
Item11	0.462339	Selected	Item36	0.734304	Selected
Item12	0.596028	Selected	Item37	0.710917	Selected
Item13	0.632479	Selected	Item38	0.767074	Selected
Item14	0.716114	Selected	Item39	0.630092	Selected
Item15	0.670658	Selected	Item40	0.599429	Selected
Item16	0.718901	Selected	Item41	0.695496	Selected
Item17	0.58943	Selected	Item42	0.749968	Selected
Item18	0.730673	Selected	Item43	0.719932	Selected
Item19	0.788841	Selected	Item44	0.558202	Selected
Item20	0.772777	Selected	Item45	0.463745	Selected
Item21	0.806041	Selected	Item46	0.633424	Selected
Item22	0.725676	Selected	Item47	0.56495	Selected
Item23	0.642575	Selected	Item48	0.678539	Selected
Item24	0.677103	Selected	Item49	0.673945	Selected
Item25	0.573954	Selected	Item50	0.720467	Selected

Establishing the Validity

The investigator established the facial validity of the Techno-Pedagogical Skill Questionnaire by getting the expert's opinion, namely Dr. Joseph Catherine, Principal, Stella Matutina college of Education, Ashok Nagar, Chennai, and Dr. Reeta Rani Mandal, Associate Professor of Education, Lady Willington College of Education, Chennai, and Dr. Micheal Leo, Assistant Professor of Education from St. Xavier's College of Education (Autonomous), Palayamkottai, Thirunelveli District.

The final tool consisted of 47 items under three dimensions, namely Technological Knowledge with 13 items, Techno-Pedagogical Knowledge with 17 items, and Creativity and Innovations with 17 items.

Techno Pedagogical Skills Questionnaire

S. No	Statements	5	4	3	2	1
I	Technological Knowledge					
1	I am confident in using digital tools in the class. வகுப்பில் டிஜிட்டல் கருவிகளைப் பயன்படுத்துவதில் எனக்கு நம்பிக்கை உள்ளது.					
2	I integrate online resources into my lesson plans. எனது பாடத்திட்டங்களில் இயங்கலை ஆதாரங்களை ஒருங்கிணைக்கிறேன்.					
3	I feel comfortable using interactive board in my classroom. எனது வகுப்பறையில் ஊடாடும் பலகையைப் பயன்படுத்துவதை நான் வசதியாக உணர்கிறேன்.					
4	I use google class for sending information to the students. நான் மாணவர்களுக்கு தகவல்களை அனுப்ப இணைய வழி கல்விமுறையைப் பயன்படுத்துகிறேன்.					
5	I encourage the students to submit the assignments through online mode. நான் மாணவர்களை இயங்கலை முறையில் ஒப்படைவுகளைச் சமர்ப்பிக்க ஊக்குவிக்கிறேன்.					
6	I stay updated with the latest digital information related to my studies. எனது படிப்புத்தொடர்பான அண்மை டிஜிட்டல் தகவல்களுடன் நான் புதுப்பித்த நிலையில் இருக்கிறேன்.					
7	I use multimedia presentation in my class. எனது வகுப்பில் பல்லுடகக்காட்சியைப் பயன்படுத்துகிறேன்.					
8	I use language laboratory once a week to help the children to learn LSRW skills. குழந்தைகள் ஐந்து திறன்களைக் கற்றுக்கொள்ள வாரத்திற்கு ஒருமுறை மொழிஆய்வகத்தை பயன்படுத்துகிறேன்.					
9	I provide students a number of opportunities to learn through online mode. இயங்கலை முறையில் மாணவர்கள் கற்றுக்கொள்ள வாய்ப்புகளை வழங்குகிறேன்.					

10	I use virtual laboratory to enhance teaching of science. ஆறிவியல் கற்பித்தலை மேம்படுத்த நான் மெய்நிகர் ஆய்வகத்தைப் பயன்படுத்துகிறேன்.					
11	I encourage students to use e-gadgets responsibly. முன்-கேட்ஜெட்களை பொறுப்புடன் பயன்படுத்த மாணவர்களை நான் ஊக்குவிக்கிறேன்.					
12	I am able to solve issues quickly while using e-gadgets. முன்-கேட்ஜெட்களைப் பயன்படுத்தும் போது என்னால் சிக்கல்களை விரைவாக தீர்க்க முடிகிறது.					
13	I conduct online quiz and encourage students to participate. நான் இயங்கலை வினாடி-வினா நடத்தி மாணவர்களை பங்கேற்க ஊக்குவிக்கிறேன்.					
II	Techno – Pedagogical Knowledge					
14	I use online applications to support students' learning. முனைவர்களின் கற்றலை ஊக்குவிக்க நான் இயங்கலை விண்ணப்பப் படிவங்களைப் பயன்படுத்துகிறேன்.					
15	I prefer using CANVA for the class. ஏன் வகுப்பிற்கு ஊயுஜேயு-வைப் பயன்படுத்த விரும்புகிறேன்.					
16	I use Prezi for conducting online quiz. நான் இயங்கலை வினாடி-வினா நடத்துவதற்கு ஶீசநணை –ஐப் பயன்படுத்துகிறேன்.					
17	I pass information to the students using Twitter. நான் Twitter-Ig; பயன்படுத்தி மாணவர்களுக்குத் தகவல்களை அனுப்புகிறேன்.					
18	I use Ed-puzzle for continuous evaluation. நான் தொடர்ச்சியான மதிப்பீட்டிற்கு Ed-puzzle –Ig; பயன்படுத்துகிறேன்.					
19	I use online platform to communicate with students and parents. முனைவர்கள் மற்றும் பெற்றோர்களுடன் தொடர்புகொள்ள இயங்கலை தளத்தைப் பயன்படுத்துகிறேன்.					
20	I design activities that require students to use online tools. முனைவர்கள் இயங்கலை கருவிகளைப் பயன்படுத்துவதற்குத் தேவையான செயல்பாடுகளை நான் வடிவமைக்கிறேன்.					

21	I stay updated with latest educational applications. நான் அண்மைக்கல்விப் பயன்பாடுகளுடன் புதுப்பித்த நிலையில் இருக்கிறேன்.					
22	I attend professional development sessions through online mode. நான் இயங்கலை பயன்முறையின் மூலம் தொழில்முறை மேம்பாட்டு அமர்வுகளில் கலந்துகொள்கிறேன்.					
23	I complete online courses related to my subjects once in six months. எனது பாடங்கள் தொடர்பான இயங்கலைப்படிப்புகளை ஆறு மாதங்களுக்கு ஒருமுறை முடிக்கிறேன்.					
24	Once in a week I teach through online mode. வாரத்திற்கு ஒருமுறை நான் இயங்கலை முறையில் கற்பிக்கிறேன்.					
25	I use smart board for collaborative teaching. நான் கூட்டுகற்பித்தலுக்கு திறன் பலகையைப் பயன்படுத்துகிறேன்.					
26	I save pertaining documents in the respective folders. நான் ஆவணங்களை அந்தந்த கோப்புறைகளில் சேமிக்கிறேன்.					
27	I communicate effectively using e-mail. முன்னஞ்சலைப் பயன்படுத்தி திறம்பட தொடர்புகொள்கிறேன்.					
28	I pass on the information to the parents regarding their wards' academic performance using e-mail. நான் மின்னஞ்சல் மூலம் குழந்தைகளின் கல்வி செயல்திறன் பற்றிய தகவல்களை பெற்றோருக்கு அனுப்புகிறேன்.					
29	I encourage students to provide feedback through online mode. இயங்கலைமுறையில் கருத்துக்களை வழங்க மாணவர்களை நான் ஊக்குவிக்கிறேன்.					
30	Every day I use the online tools to teach in my class. ஒவ்வொரு நாளும் எனது வகுப்பில் கற்பிக்க இயங்கலை கருவிகளைப் பயன்படுத்துகிறேன்					
III	Creativity an Innovations					
31	I prepare a digital lesson plan. நான் டிஜிட்டல் பாடத் திட்டத்தை தயார் செய்கிறேன்.					

32	I use online teaching tools to enhance my teaching. எனது கற்பித்தலை மேம்படுத்துவதற்கு இயங்கலை கற்பித்தல் கருவிகளைப் பயன்படுத்துகிறேன்.				
33	During the class I provide opportunity for the students to use interactive board. வகுப்பின்போது மாணவர்கள் ஊடாடும் பலகையைப் பயன்படுத்துவதற்கான வாய்ப்பை நான் வழங்குகிறேன்.				
34	I encourage students to prepare an e-content as a group assignment. குழுப் பணியாக மின் உள்ளடக்கத்தைத் தயாரிக்க மாணவர்களை நான் ஊக்குவிக்கிறேன்.				
35	I encourage the students to submit the assignments using digital platforms. டிஜிட்டல் தளங்களைப் பயன்படுத்தி ஒப்படைவுகளைச் சமர்ப்பிக்க மாணவர்களை நான் ஊக்குவிக்கிறேன்.				
36	I encourage students to learn new concepts using online applications. இயங்கலை பயன்பாடுகள் மூலம் புதியகருத்துக்களைக் கற்றுக்கொள்ள மாணவர்களை நான் ஊக்குவிக்கிறேன்.				
37	I encourage students to participate in collaborative activity to complete the assignment. வேலையை முடிக்க மாணவர்களை கூட்டுச் செயல்பாடுகளில் பங்கேற்க நான் ஊக்குவிக்கிறேன்.				
38	I upload digital lessons in my YouTube for students to learn. மாணவர்கள் கற்க டிஜிட்டல் பாடங்களை எனது வலையொளி மூலம் பதிவேற்றுகிறேன்.				
39	I present reports using multimedia. நான் பல்லுடகக்காட்சியைப் பயன்படுத்தி அறிக்கைகளை வழங்குகிறேன்.				
40	I encourage students to prepare e-content to enhance self-learning. சுய-கற்றலை மேம்படுத்துவதற்கு மின் உள்ளடக்கத்தைத் தயாரிக்க மாணவர்களை நான் ஊக்குவிக்கிறேன்.				

41	I browse the net to find relevant answers with respect to the topic. தலைப்பிற்கு பொருத்தமான பதில்களைக் கண்டறிய நான் இணையதளத்தில் தேடுகிறேன்.				
42	I browse authentic websites to look for correct information. சரியான தகவலைத்தேட நம்பகமான வலைத்தளங்களை தேடுகிறேன்.				
43	I help students on how to locate correct information while browsing. உலாவுதலின்போது சரியானத் தகவலை எவ்வாறு கண்டறிவது என்பது குறித்து மாணவர்களுக்கு நான் உதவுகிறேன்.				
44	I update my curricular knowledge through browsing NCTE websites. NCTE வலைத்தளங்களை தேடுவதன் மூலம் எனது பாடத்திட்ட அறிவை மேம்படுத்துகிறேன்.				
45	I integrate Padasalai websites in my teaching process. நான் பாடசாலை வலைத்தளங்களை எனது கற்பித்தல் செயற்பாட்டில் ஒருங்கிணைக்கிறேன்.				
46	I incorporate Kalvi TV , Door Darshan and GyanDarshan lessons in my teaching process. எனது கற்பித்தல் செயல்பாட்டில் முயடஎை வுஏஇ னுழமுசனுயசளாயெ யனெ புலயனெுயசளாயெ- ல் பாடங்களை இணைத்துள்ளேன்.				
47	I encourage students to watch TV programmes related to the subjects. பாடங்கள் தொடர்பான தொலைக்காட்சி நிகழ்ச்சிகளைப் பார்க்க மாணவர்களை ஊக்குவிக்கிறேன்.				

Conclusion

The investigator firmly believes that the validated questionnaire will serve as a valuable resource for high school teachers in assessing their current level of Techno-Pedagogical Knowledge and Skills. By identifying their strengths and areas for improvement, teachers can explore appropriate strategies to enhance their competencies in integrating technology with

pedagogy. Furthermore, this tool provides a foundation for future researchers, enabling them to design and develop similar instruments towards diverse populations and educational contexts, thereby contributing to the ongoing advancement of research in Techno-Pedagogical Skills.

References

Asad, M. M., et al. (2021). Techno-Pedagogical Skills for 21st Century Digital Classrooms: An Extensive Literature Review. *Hindawi Education Research International*, 1-12. <https://doi.org/10.1155/2021/8160084>

Davis, B. G. (2009). *Tools for teaching* (2nd Edn.). Jossey-Bass a Wiley Imprint.

Jonassen, D. H., Peck, K. L., & Wilson, B. G. (1999). *Learning with technology: A constructivist perspective*. Published by Merrill/Prentice Hall.

Koehler, M. J., Mishra, P., & Cain, W. (2023). TPACK explained: Understanding The Technological Pedagogical Content Knowledge Framework. *Journal of Educational Technology Systems*, 51(1), 3–15. <https://doi.org/10.1177/00472395221086435>

Mercier, E.M., & Higgins, S.E. (2013). Collaborative learning with multi-touch technology: developing adaptive expertise. *Journal of Learning and Instruction*, 25, 13–23.

Rahman, M. A., Arif, M., & Chowdhury, S. (2023). Enhancing teachers' techno-pedagogical skills through professional development programs: Evidence from secondary schools. *Education and Information Technologies*, 28(6), 7765–7784. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11719-5>.

Solomon, G., & Schrum, L. (2014). *Web 2.0: How-to for educators* (2nd Edn). Published by the International Society for Technology in Education.