

SARILING KAKAYAHAN NG MGA GURO AT ANTAS NG PAGGAMIT SA TEKNOLOHIYANG PANG-EDUKASYON: ISANG MIXED-METHOD NA PANANALIKSIK

Zijay P. Pereda¹, Dr. Marion C. Laguerta²

Pamantasan ng Cabuyao

Polytechnic University of the Philippines, Santa Rosa Campus

markagustinlee@gmail.com¹

DOI:10.63305/737703

Abstract

The rapid advancement of technological innovation has transformed teaching and learning practices, making educational technology an essential component of modern education, particularly in the teaching of Filipino. However, many teachers continue to face challenges such as limited technological skills, inadequate digital resources, and varying levels of readiness in integrating technology into instruction. Given these challenges, it is necessary to examine how self-efficacy influences the actual use of educational technology in teaching. This study aimed to determine the level of teachers' self-efficacy, their level of educational technology utilization, and the relationship between these variables.

The major findings revealed that teachers demonstrated high levels of self-efficacy and educational technology utilization, indicating that digital tools have become an integral part of their regular pedagogical practices. Results further showed that there were no significant differences in teachers' self-efficacy and technology utilization when grouped according to their demographic profiles. In the qualitative phase, teachers reported challenges such as unstable internet connectivity, technical issues, and time constraints. Nevertheless, they employed various strategies to overcome these limitations, including selecting user-friendly applications, collaborating with fellow teachers, incorporating gamification, and participating in professional development trainings. The study highlights that teachers' high self-efficacy is critical in sustaining the effective integration and utilization of educational technology. The findings suggest the need for continuous professional development, mentoring, practical training, and strong technical support and infrastructure to further enhance teachers' digital readiness. Moreover, the study provides valuable insights for the development of policies and programs aimed at strengthening technological competencies in Filipino language instruction.

Keywords: Educational Technology, Filipino, Mixed-Methods Research, Self-Efficacy, TPACK Framework

INTRODUCTION

Sa kasalukuyang panahon, itinuturing ang teknolohiya bilang mahalagang salik sa paghubog ng makabuluhang proseso ng pagtuturo at pagkatuto sa iba't ibang antas ng edukasyon. Sa pandaigdigang konteksto,

mas lumawak ang paggamit ng mga digital na kagamitan at platform tulad ng laptop, tablet, learning management systems, at iba pang interaktibong aplikasyon, lalo na noong panahon ng pandemya kung kailan napilitan ang mga institusyong pang-

“Emerging Trends and Challenges in Multidisciplinary Education”

edukasyon na yumakap sa online at blended learning. Dahil dito, higit na naging mahalaga ang kahandaan, kasanayan, at tiwala sa sarili ng mga guro sa paggamit ng teknolohiya bilang bahagi ng epektibong pedagogikal na gawain.

Sa ganitong pananaw, sinisiyasat ng pag-aaral na ito ang sariling kakayahan ng mga guro sa asignaturang Filipino sa paggamit ng teknolohiyang pang-edukasyon at mga digital na kagamitan sa pagtuturo. Nakaugat ang pag-aaral sa TPACK (Technological, Pedagogical, and Content Knowledge) na nagpapaliwanag na ang epektibong pagtuturo gamit ang teknolohiya ay hindi lamang nakasalalay sa kaalaman sa nilalaman o sa kagamitan, kundi sa maayos na pagsasanib ng teknolohiya, pedagohiya, at nilalaman ng aralin. Kaakibat nito, mahalaga rin ang pananaw ng Social Cognitive Theory na nagbibigay-diin sa papel ng self-efficacy bilang salik na nakaaapekto sa kilos, desisyon, at inobasyon ng guro sa silid-aralan.

Bagama't dumarami na ang mga pag-aaral hinggil sa integrasyon ng teknolohiya sa pagtuturo, nananatili ang kakulangan sa mga pananaliksik na nakatuon sa sariling kakayahan ng mga guro sa Filipino, partikular sa konteksto ng lungsod ng Cabuyao. Karamihan sa mga

naunang pag-aaral ay nakasentro lamang sa limitadong digital tools at nakabatay sa self-report survey, kaya hindi ganap na naipakikita ang lawak ng aktuwal na paggamit ng teknolohiya at ang ugnayan nito sa pedagogikal na gawi ng mga guro. Dahil dito, may pangangailangan para sa mas masusing pagsusuri na makatutugon sa espesipikong konteksto ng pagtuturo ng Filipino sa antas lokal.

Layunin ng pag-aaral na matukoy ang antas ng sariling kakayahan ng mga guro sa paggamit ng teknolohiya sa pagtuturo ng Filipino at masuri ang kaugnayan nito sa kanilang aktuwal na paggamit ng mga digital na kagamitan. Inaasahang makatutulong ang pag-aaral na ito sa mga guro, tagapangasiwa, at mga tagapagplano ng programang pangkaunlaran sa pagbuo ng mas angkop na pagsasanay at interbensyon para sa pagtuturo sa makabagong panahon. Higit sa lahat, ambag din nito ang pagpapalawak ng lokal na diskurso sa TPACK at self-efficacy bilang mga batayang teoretikal sa edukasyong Pilipino.

OBJECTIVES OF THE STUDY

Layunin ng pag-aaral na ito na suriin ang ugnayan sa pagitan ng sariling kakayahan ng mga guro at ng kanilang antas ng paggamit ng teknolohiyang pang-

“Emerging Trends and Challenges in Multidisciplinary Education”

edukasyon sa pagtuturo ng asignaturang Filipino sa mga pampublikong mataas na paaralan sa Lungsod ng Cabuyao. Tinataya rin ng pag-aaral ang antas ng sariling kakayahan ng mga guro sa paggamit ng teknolohiya at ang lawak ng kanilang paggamit ng mga kagamitang digital sa proseso ng pagtuturo at pagkatuto. Sinusuri rin kung may makabuluhang pagkakaiba sa sariling kakayahan at paggamit ng teknolohiyang pang-edukasyon batay sa mga piling katangiang demograpiko ng mga guro tulad ng edad, kasarian, at haba ng karanasan sa pagtuturo. Higit pa rito, nilalayon ng pag-aaral na matukoy ang ugnayan ng sariling kakayahan at aktwal na paggamit ng teknolohiya sa pagtuturo. Bilang bahagi ng mixed-method na disenyo, sinisiyasat din nito ang mga karanasan, hamon, at estratehiyang ginagamit ng mga guro sa integrasyon ng teknolohiya sa pagtuturo ng Filipino, gayundin ang kanilang pananaw sa kahalagahan nito sa pagpapahusay ng pagkatuto. Sa huli, nilalayon ng pag-aaral na makabuo ng mga rekomendasyong nakabatay sa ebidensiya upang higit na mapalakas ang teknolohikal na kakayahan, kumpiyansa, at kahandaan ng mga guro sa epektibong paggamit ng teknolohiyang pang-edukasyon.

METHODOLOGY

Disenyo ng Pananaliksik

Gumamit ang pag-aaral ng mixed-method research design na partikular na explanatory sequential design. Sa ilalim ng disenyo na ito, unang isinagawa ang pangangalap at pagsusuri ng kwantitatibong datos, na sinundan ng kwalitatibong bahagi upang ipaliwanag at palalimin ang mga natuklasang resulta.

Ang integrasyon ng dalawang uri ng datos ay naglalayong makabuo ng mas malawak at mas malalim na pag-unawa sa ugnayan ng sariling kakayahan ng mga guro at paggamit ng teknolohiyang pang-edukasyon. Ang kwantitatibong datos ay nagsilbing batayan ng pangkalahatang pattern, samantalang ang kwalitatibong datos ay nagbigay ng konteksto at paliwanag sa mga natukoy na resulta. Sa ganitong paraan, nakabuo ng mas holistikong pagsusuri ng penomenong pinag-aaralan (Berg, 2024; Abella at Rosa, 2023).

Lokal ng Pag-aaral

Isinagawa ang pananaliksik sa mga pampublikong mataas na paaralan sa Lungsod ng Cabuyao, Laguna. Pinili ang lokasyong ito dahil dito matatagpuan ang mga gurong nagtuturo ng asignaturang Filipino na may aktibong karanasan sa paggamit ng teknolohiyang pang-edukasyon

“Emerging Trends and Challenges in Multidisciplinary Education”

sa gitna ng patuloy na implementasyon ng digital at blended learning. Bukod dito, ang nasabing lokal ay kinapapalooban ng mga hamong may kaugnayan sa limitadong kagamitang teknolohikal, akses sa digital na pasilidad, at magkakaibang antas ng kahandaan ng mga guro sa paggamit ng teknolohiya sa pagtuturo.

Mga Kalahok ng Pag-aaral

Ang mga kalahok ay binubuo ng dalawang pangkat alinsunod sa disenyo ng mixed-method study:

Kwantitatibong Kalahok

Ang mga respondente ay mga gurong nagtuturo ng asignaturang Filipino sa mga pampublikong mataas na paaralan sa Lungsod ng Cabuyao. Sila ay napili batay sa sumusunod na pamantayan: kasalukuyang nagtuturo ng Filipino, nakatalaga sa pampublikong sekondaryang paaralan sa lungsod, aktibong guro sa panahon ng pag-aaral, at boluntaryong pumayag na lumahok.

Kwalitatibong Kalahok

Ang mga kalahok sa panayam ay pinili mula sa mga respondente sa kwantitatibong bahagi batay sa explanatory sequential design. Pinili ang mga gurong nagpakita ng mataas na antas ng sariling kakayahan at paggamit ng teknolohiyang pang-edukasyon upang makapagbigay ng malalim na paliwanag sa mga natuklasang

resulta. Ang pagpili ay nakabatay sa kanilang kakayahang magbigay ng makabuluhan, malinaw, at detalyadong karanasan hinggil sa paggamit ng teknolohiya, kabilang ang mga hamon at estratehiyang kanilang ginagamit sa pagtuturo.

Disenyo ng Sampling

Gumamit ang pag-aaral ng total population sampling sa kwantitatibong bahagi dahil sa limitadong bilang ng target na populasyon. Sa pamamagitan nito, ang lahat ng kuwalipikadong guro ay isinama upang matiyak ang representatibidad at maiwasan ang sampling bias. Para sa kwalitatibong bahagi, isinagawa ang purposive selection batay sa layunin ng explanatory sequential design.

Instrumento ng Pananaliksik

Gumamit ang pag-aaral ng structured survey questionnaire at semi-structured interview guide bilang pangunahing instrumento. Ang survey questionnaire ay binubuo ng tatlong bahagi: demograpikong propayl, antas ng sariling kakayahan, at antas ng paggamit ng teknolohiyang pang-edukasyon. Ginamitan ito ng 4-point Likert scale upang masukat ang antas ng pagsang-ayon ng mga respondente.

Ang mga sumusunod na talahanayan ay ginamit bilang batayan ng interpretasyon at validation ng datos:

“Emerging Trends and Challenges in Multidisciplinary Education”

Talahanayan 1. 4-points likert scale

Iskala	Liyenda	Kategorya	Deskriptibong Interpretasyon
1	1.00 – 1.75	Lubos na hindi sumasang-ayon	Napakababa
2	1.76 – 2.25	Hindi sumasang-ayon	Mababa
3	2.26 – 3.25	Sumasang-ayon	Mataas
4	3.26 – 4.00	Lubos na sumasang-ayon	Napakataas

Ang semi-structured interview guide ay binuo upang makuha ang mas malalim na pananaw at karanasan ng mga guro hinggil sa paggamit ng teknolohiya sa pagtuturo.

Isinailalim ang instrumento sa expert validation ng tatlong dalubhasa sa edukasyon, metodolohiya, at nilalaman. Sinuri ang bawat aytem batay sa relevance, clarity, at construct validity. Matapos ang rebisyon, isinagawa ang pilot testing at reliability analysis gamit ang Cronbach’s alpha.

RESULTS AND DISCUSSION

Ipinakita ng resulta na mataas ang sariling kakayahan ng mga guro sa paggamit ng teknolohiyang pang-edukasyon at mataas din ang antas ng kanilang paggamit nito sa pagtuturo ng Filipino. Ipinahihiwatig nito na nagiging epektibo ang integrasyon ng teknolohiya sa kanilang pedagogical na gawain at naaayon ito sa

layunin ng pag-aaral na matukoy ang antas ng sariling kakayahan at paggamit ng teknolohiya, pati na rin ang ugnayan ng dalawang baryabol.

Sa pananaw ng TPACK Framework, ipinapakita ng resulta na naiaangkop ng mga guro ang teknolohiya, pedagohiya, at nilalaman upang makabuo ng mas interaktibo at makabuluhang pagkatuto. Samantala, ayon sa Social Cognitive Theory, ang mataas na sariling kakayahan ay nakapagpapataas ng kumpiyansa, motibasyon, at aktwal na paggamit ng teknolohiya sa pagtuturo.

Lumabas din na walang makabuluhang pagkakaiba batay sa edad, kasarian, at karanasan, na nagpapahiwatig na ang paggamit ng teknolohiya ay hindi na nakadepende sa demograpiko kundi sa exposure at pagsasanay. Gayunpaman, nananatili ang ilang hamon tulad ng mahinang internet, kakulangan sa oras, at teknikal na suliranin, ngunit natutugunan ito sa pamamagitan ng mga estratehiya tulad ng kolaborasyon at paggamit ng simpleng aplikasyon.

Sa pananaw ng TPACK Framework, ipinapakita ng resulta na naiaangkop ng mga guro ang teknolohiya, pedagohiya, at nilalaman upang makabuo ng mas interaktibo at makabuluhang pagkatuto.

“Emerging Trends and Challenges in Multidisciplinary Education”

Samantala, ayon sa Social Cognitive Theory, ang mataas na sariling kakayahan ay nakapagpapataas ng kumpiyansa, motibasyon, at aktwal na paggamit ng teknolohiya sa pagtuturo at pagsasanay. Gayunpaman, nananatili ang ilang hamon tulad ng mahinang internet, kakulangan sa oras, at teknikal na suliranin, ngunit natutugunan ito sa pamamagitan ng mga estratehiya tulad ng kolaborasyon at paggamit ng simpleng aplikasyon.

Talahanayan 2

Integrasyon ng mga Resulta

Kwantitatibong Resulta	Kwalitatibong Resulta	Metainterference
Karamihan sa mga guro ay nasa edad 21–30 taong gulang (52.08%), mas marami ang babae (61.46%), at marami ang may 11 taon pataas na karanasan (34.38%). Mataas ang sariling kakayahan ng mga guro (Mean = 3.46) at mataas din ang antas ng paggamit ng teknolohiya (Mean = 3.38).	Mga Hadlang sa Teknikal at Akses sa Teknolohiya	Ipinahihiwatig ng pinagsamang resulta na kahit mataas ang self-efficacy at paggamit ng teknolohiya, nananatiling malakas ang impluwensya ng panlabas na limitasyon gaya ng internet, kagamitan, oras, at akses. Kaya ang resulta na mataas na antas ay hindi awtomatikong nangangahulugang walang hadlang sa aktwal na implementasyon.
Walang makabuluhang pagkakaiba sa sariling kakayahan batay sa edad ($F = 0.589$, $p = 0.624$), kasarian ($t = 0.449$, $p = 0.654$), at haba ng karanasan ($F =$	Mga Estratehiya at Adapsyon ng Guro	Ipinapakita ng datos at ng salaysay ng mga guro na ang paggamit ng teknolohiya ay hindi nakasalalay sa demograpikong salik, kun’ di sa praktikal na kakayahang mag-adjust ng mga guro. Sila ay bumubuo ng alternatibo, pumipili ng mas simpleng tradisyonal at digital na paraan upang manatiling tuloy ang pagkatuto.

Kwantitatibong Resulta	Kwalitatibong Resulta	Metainterference
0.656, $p = 0.581$).		
Walang makabuluhang pagkakaiba sa paggamit ng teknolohiya batay sa edad ($F = 0.407$, $p = 0.748$), kasarian ($t = 0.050$, $p = 0.959$), at haba ng karanasan ($F = 0.885$, $p = 0.451$).	Sistema ng Suporta at Propesyonal na Paglinang	Ang kawalan ng pagkakaiba ayon sa demograpiko propayl ay nagpapahiwatig na ang mas mahalagang salik ay hindi edad o kasarian, kun’ di ang pagkakaroon ng tuloy-tuloy na suporta, mentoring, at pagsasanay. Dito lumilitaw na ang organisasyonal na suporta ang nagpapantay sa oportunidad ng mga guro.
Walang makabuluhang ugnayan sa pagitan ng sariling kakayahan at paggamit ng teknolohiya ($r = 0.082$, $p = 0.810$).	Paniniwala sa Sariling Kakayahan, Karanasan, at Praktikal na Pagpapasya	Ipinahihiwatig nito na ang mataas na self-efficacy ay hindi laging direktang nagiging mas mataas na aktwal na paggamit. Ang mga guro ay gumagawa ng praktikal na pagpapasya batay sa oras, kahandaan, at sitwasyon ng klase, kaya ang sariling kakayahan ay kailangan pang samahan ng kontekstwal na kondisyon upang maging produktibo.
Mataas ang antas ng paggamit ng teknolohiya (Mean = 3.38), partikular sa internet, multimedia, at devices; mas mababa ang paggamit sa AI-powered apps.	Napapansing Benepisyong Pedagogikal at Pakikilahok ng Mag-aaral	Ang paggamit ng teknolohiya ay may malinaw na benepisyong pedagogikal: mas aktibo ang mga mag-aaral, mas malinaw ang pag-unawa, at mas nagiging interaktibo ang klase. Gayunman, may limitasyon ang bisa nito kapag nawala ang novelty, kaya kailangan ang mas sinadyang disenyo ng aralin.
Ang teoretikal na balangkas ng pag-aaral ay nakaugat sa Social Cognitive	Pagkakahanay ng Teknolohiya, Pedagohiya, at	Ang metainterference ay malinaw: ang teknolohiya ay epektibo lamang kapag ang kahusayan ng guro, layunin ng aralin, at angkop na pamamaraan ay

Lumabas din na v

Sa kabuoan, ipina

“Emerging Trends and Challenges in Multidisciplinary Education”

Kwantitatibong Resulta	Kwalitatibong Resulta	Metaintervention
Theory, TPACK, Diffusion of Innovations, at Constructivist Learning Theory.	Nilalaman	magkakatatag. Ibig sabihin, ang numerikal na taas ng self-efficacy at usage ay nagiging makabuluhan lamang kung nakasandig sa maayos na TPACK alignment.

CONCLUSION AND RECOMMENDATION

Batay sa mga natuklasan ng pag-aaral, napag-alaman na ang mga guro ng Filipino sa mga pampublikong mataas na paaralan sa Lungsod ng Cabuyao ay nagtataglay ng mataas na antas ng sariling kakayahan at paggamit ng teknolohiyang pang-edukasyon sa kanilang pagtuturo. Ipinakita rin ng mga resulta na walang makabuluhang pagkakaiba sa mga baryabol na ito batay sa edad, kasarian, at haba ng karanasan sa pagtuturo. Higit pa rito, hindi natukoy ang isang makabuluhang ugnayan sa pagitan ng sariling kakayahan at paggamit ng teknolohiyang pang-edukasyon. Gayunpaman, lumitaw sa mga salaysay ng mga kalahok na ang epektibong integrasyon ng teknolohiya ay naaapektuhan ng mga salik na institusyonal at kontekstuwal, kabilang ang akses sa kagamitan, konektibidad sa internet, at suportang propesyonal. Samakatuwid, ipinahihiwatig ng pag-aaral na ang matagumpay na paggamit ng

teknolohiya sa pagtuturo ay hindi lamang nakasalalay sa paniniwala ng mga guro sa kanilang kakayahan kundi maging sa pagkakaroon ng sapat na suporta at mga oportunidad para sa patuloy na pag-unlad. Inirerekomenda ng pag-aaral ang patuloy na pagpapatupad ng mga programang propesyonal na pagpapaunlad na nakatuon sa makabuluhang integrasyon ng teknolohiyang pang-edukasyon sa pagtuturo ng Filipino. Mahalaga ring paigtingin ng mga paaralan at mga tagapangasiwa ng edukasyon ang pagbibigay ng sapat na kagamitang teknolohikal, maaasahang internet connectivity, at mga mekanismo ng teknikal at akademikong suporta para sa mga guro. Para sa mga susunod na mananaliksik, iminumungkahing magsagawa ng mga pag-aaral sa mas malawak na saklaw ng mga kalahok at konteksto, gayundin ng mga pananaliksik na gumagamit ng mas masusing mixed-method o longitudinal na disenyo upang higit na maunawaan ang mga salik na nakaaapekto sa paggamit ng teknolohiyang pang-edukasyon sa pagtuturo..

REFERENCES

Abella, J. L., & Dela Rosa, E. (2023). Digital literacy and digital competence of selected Filipino teachers: Basis for a post-pandemic pedagogy. *International Journal of Recent Educational Research*, 4(5), 548–569. <https://doi.org/10.46245>

“Emerging Trends and Challenges in Multidisciplinary Education”

/ijorer.v4i5.378

- Ajani, O. A. (2024). Teachers' competence in digital integration of learning contents in dynamic classroom practices: A review of teacher professional development needs. *Acta Educationis Generalis*, 14(3), 18–27. <https://doi.org/10.2478/atd-2024-0016>
- Alcaide-Pulido, P., Gutiérrez-Villar, B., Ordóñez-Olmedo, E. et al. Analysis of faculty readiness for online teaching: assessing impact and adaptability in diverse educational contexts. *Smart Learn. Environ.* 12, 5 (2025). <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00353-2>
- Al-Hail, M., Zguir, M. F., Koc, M. (2023). University students' and educators' perceptions on the use of digital and social media platforms: A sentiment analysis and a multi-country review. *Cell Press Journal*. V 26, Issue 8, 107322. DOI: 10.1016/j.isci.2023.107322
- Alieto. E., Encarnacion. B. A., Estigoy. E., Balasa. K., Eijansantos. A., at Toukoumidis. A. T. (2024). Teaching inside a digital classroom: A quantitative analysis of attitude, technological competence and access among teachers across the subject disciplines. *Cell Press Journal*. 10.1016/j.heliyon.2024.e24282
- Alkaabi, A., Qablan, A., Alkatheeri, F., Alnaqbi, A., Alawlaki, M., Alameri, L., et al. (2023). Experiences of university teachers with rotational blended learning during the COVID-19 pandemic: A qualitative case study. *PLoS ONE*, 18(10), e0292796. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0292796>
- Alqahtani, R. N., & Almassaad, A. Z. (2025). The effect of a training program based on the (TAWOCK) model for teaching computational thinking skills on teaching self-efficacy among female computer teachers. *Education and Information Technologies*, 30, 6687–6705. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-13088-x>
- Antonietti, C., Schitz, M. L., Consoli, T., Cattaneo, A., Gonon, P., Petko, D. (2023). Development and validation of the ICAP Technology Scale to measure how teachers integrate technology into learning activities, *Computers & Education*. 104648, ISSN 0360-1315, <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104648>.
- Ayanwale, M. A., Adelana, O. P., Ishola, A. M., & Adeeko, O. (2024). Education 4.0: Exploring computer science teachers' readiness. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 20(8), em2492. <https://doi.org/10.29333/ejmste/14918>
- Bafakeeh, O. H., & Alsharani, M. A. (2023). Challenges in the use of digital tools in education: A systematic review. *Open Journal of Social Sciences*, 11(3), 1–12. <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=111057>
- Baharulldina, Z. B., Jamaluddina, S. B., & Shaharom, M. S. N. B. (2019). The role of school administrative support and primary school teachers' ICT literacy to integrate ICT into the classroom in Pahang, Malaysia. *International Online Journal of Educational Leadership*, 3(1), 26–42.
- Backfisch, I., Tondeur, J., (2021). Teachers' technology use for teaching: Comparing two motivators. *Computers & Education*, 175, 104345.

“Emerging Trends and Challenges in Multidisciplinary Education”

<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104345>

Benigno, V., Chiacchio, F., & Messina, A. (2024). Italian teachers' beliefs toward educational technology integration in teaching: An investigation with teachers of the Alpha Generation. *Frontiers in Education*, 9, 1399807. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1399807>

Berg, J. (2024). Symposium 1: Interactive and action-oriented instruction for a digital era: A methodological reflection paper. *Proceedings of the International Conference on Networked Learning*, 13. <https://doi.org/10.54337/nlc.v13.8616>

Bringula, R., Reguyal, J.J., Tan, D.D. et al. Mathematics self-concept and challenges of learners in an online learning environment during COVID-19 pandemic. *Smart Learn. Environ.* 8, 22 (2021). <https://doi.org/10.1186/s40561-021-00168-5>

Cabunoc, C. F. L., & Ubayubay, R. M. (2024). Competency and barriers in using ICT among public school teachers in Tagoloan District. *International Journal of Multidisciplinary Research and Analysis*, 7(08-14). <https://doi.org/10.47191/ijmra/v7-i08-14>

Cahapay, M., & Anoba, J. (2021). Technological pedagogical knowledge self-efficacy and continuance intention of Philippine teachers in remote education amid COVID-19 crisis. *Journal of Pedagogical Research*, 5(3), 68–79. <https://doi.org/10.33902/JPR.2021370614>

Capacete, M. A. (2021). Technology integration practices of secondary

English teachers in the Philippines: A study towards framework development (Master's thesis, De La Salle University). Animo Repository. https://animorepository.dlsu.edu.ph/etdm_deal/6/

Çemcem, G.D., Korkmaz, Ö. & Kukul, V. Readiness of teachers for blended learning: A scale development study. *Educ Inf Technol* 29, 23631–23655 (2024). <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12777-x>

Chin, J. M.-C., Ching, G. S., del Castillo, F., Wen, T.-H., Huang, Y.-C., del Castillo, C. D., Gungon, J. L., & Trajera, S. M. (2022). Perspectives on the barriers to and needs of teachers' professional development in the Philippines during COVID-19. *Sustainability*, 14(1), 470. <https://doi.org/10.3390/su14010470>

Clipa, O., Delibas, C.-S., & Măță, L. (2023). Teachers' self-efficacy and attitudes towards the use of information technology in classrooms. *Education Sciences*, 13(10), 1001. <https://doi.org/10.3390/educsci13101001>

Consoli, T., Schmitz, ML., Antonietti, C. et al. Quality of technology integration matters: Positive associations with students' behavioral engagement and digital competencies for learning. *Educ Inf Technol* 30, 7719–7752 (2025). <https://doi.org/10.1007/s10639-024-13118-8>

Dail, Jennifer. (2023). Review of Expanding Literacy: Bringing Digital Storytelling into Your Classroom. *Kansas English*. 104. 64-65. 10.62704/xh53yw84.

Dringó-Horváth, I., Rajki, Z., & Nagy, J. T. (2025). University teachers' digital competence and AI literacy: Moderating role of gender, age, experience, and

“Emerging Trends and Challenges in Multidisciplinary Education”

- discipline. *Education Sciences*, 15(7), 868. <https://doi.org/10.3390/educsci15070868>
- Dogan, S., Dogan, N.A. & Celik, I. Teachers' skills to integrate technology in education: Two path models explaining instructional and application software use. *Educ Inf Technol* 26, 1311–1332 (2021). <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10310-4>
- Duan, S., Bissaker, K. & Xu, Z. Correlates of teachers' classroom management self-efficacy: A systematic review and meta-analysis. *Educ Psychol Rev* 36, 43 (2024). <https://doi.org/10.1007/s10648-024-09881-2>
- Emiru, E. K., & Gedifew, M. T. (2024). The effect of teacher self-efficacy on learning engagement of secondary school students. *Cogent Education*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2308432>
- Estonanto, R. C. J., & Marbella, F. D. (2022). Pagtuturo sa panahon ng new normal: Isang pagsipat. *International Journal of Novel Research and Development*, 7(12), b702-b707. Retrieved from IJNRD2212182.pdf
- Filiz, O., Kaya, M.H. & Adiguzel, T. Teachers and AI: Understanding the factors influencing AI integration in K-12 education. *Educ Inf Technol* 30, 17931–17967 (2025). <https://doi.org/10.1007/s10639-025-13463-2>
- Frei-Landau, R., Muchnik-Rozanov, Y., & Avidov-Ungar, O. (2022). Using Rogers' diffusion of innovation theory to conceptualize the mobile-learning adoption process in teacher education in the COVID-19 era. *Education and Information Technologies*, 27(9), 12811–12838. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11148-8>
- Gomez, F. C., Trespalacios, J., Hsu, Y. C., et al. (2022). Exploring teachers' technology integration self-efficacy through the 2017 ISTE standards. *TechTrends*, 66, 159–171. <https://doi.org/10.1007/s11528-021-00639-z>
- Greenhow, C and Lewin, C(2021) Editorial: Online and blended learning: Contexts and con-ditions for education in an emergency. *British Journal of Educational Technology*, 52 (4). pp.1301-1305. ISSN 0007-1013
- Haarala-Muhonen A, Myyry L, Pyörälä E, Kallunki V, Anttila H, Katajavuori N, Kinnunen P and Tuononen T (2023) The impact of pedagogical and ICT training in teachers' approaches to online teaching and use of digital tools. *Front. Educ.* 8:1223665. doi: 10.3389/feduc.2023.1223665
- Ifenthaler, D., Cooper, M., Daniela, L. et al. Social anxiety in digital learning environments: an international perspective and call to action. *Int J Educ Technol High Educ* 20, 50 (2023). <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00419-0>
- Javier, B. F. (2021). Practices of Filipino public high school teachers on digital teaching and learning technologies during the COVID-19 pandemic: Basis for learning action cell sessions. *International Journal of Computing Sciences Research*. <https://doi.org/10.25147/ijcsr.2017.001.1.67>
- Joshi, S. (2023). TPACK and teachers' self-efficacy: A systematic review. *Canadian Journal of Learning and Technology*,

“Emerging Trends and Challenges in Multidisciplinary Education”

- 49(2), 1–23.
<https://doi.org/10.21432/cjlt28280>
- Kukul, V. (2023). Modelling the spectrum of technology integration from teacher training to usage intention: Findings from a two-phase study. *Technology, Knowledge and Learning*.
<https://doi.org/10.1007/s10758-023-09658-6>
- Lee, J. (2024). Latent class profiles of teacher use of digital tools in PISA 2018 data. *Education and Information Technologies*, 29, 12229–12261.
<https://doi.org/10.1007/s10639-023-12305-3>
- Leonardo, M. D., & Cha, J. (2021). Filipino science teachers’ evaluation on webinars’ alignments to universal design for learning and their relation to self-efficacy amidst the challenges of the COVID-19 pandemic. *Asia-Pacific Science Education*, 7, 421–451.
<https://doi.org/10.1163/23641177-bja10035>
- Marcellis, M., Frerejean, J., Bredeweg, B. et al. Motivating students in competency-based education programmes: designing blended learning environments. *Learning Environ Res* 27, 761–776 (2024).
<https://doi.org/10.1007/s10984-024-09500-5>
- Mayag-as, R. B., Tomas, R. A. L., Hidalgo, L., Ngawa, R. S., & Fernandez, N. A. (2023). Kaalaman ng guro sa paggamit ng teknolohiya sa pagtuturo. *Cognizance Journal of Multidisciplinary Studies*, 3(12), 1776–190. <https://doi.org/10.47760/cognizance.2023.v03i12.015>
- Mekheimer, M.A. Effective technology integration in higher education: a mixed-methods study of professional development. *Educ Inf Technol* 30, 25013–25058 (2025).
<https://doi.org/10.1007/s10639-025-13750-y>
- Milo. (n.d.). Creating effective peer support networks for teachers. *Notion4Teachers*.
<https://www.notion4teachers.com/blog/peer-support-network-for-teachers>
- Nearpod. (2021, October 5). Filipino teachers train to be e-savvy for the digital classroom. *Nearpod*.
<https://nearpod.com/blog/filipino-teachers-train-to-be-e-savvy-for-the-digital-classroom>
- Nopal, A. B. (2024). Epektibong paggamit ng digitized lesson sa Filipino tungko sa pagkatuto ng mga mag-aaral sa Grade 12 Senior High School. *International Journal of Advanced Multidisciplinary Studies*, 4(7), 209–216.
<https://www.ijams-bbp.net/wp-content/uploads/2024/07/16.-AIRENE-B.-NOPAL.pdf>
- Odanga, S. J., & Aloka, P. J. O. (2024). Effects of age on teachers’ self-efficacy: Evidence from secondary schools. *European Journal of Education and Pedagogy*, 5(1), 25–34.
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1448526.pdf>
- Okumuş, A., Savaş, P. Investigating EFL teacher candidates’ acceptance and self-perceived self-efficacy of augmented reality. *Educ Inf Technol* 29, 16571–16596 (2024).
<https://doi.org/10.1007/s10639-024-12517-1>
- Pelila, J. R. O., Bag-ongan, Q. F. L.,