

Pananaw at Pagsusuri tungkol sa Edukasyon at Teknolohiya Patungo sa Post-Digital na Panahon

Argie Anthony C. Inciso

College of Education
Leyte Normal University
Tacloban City, Philippines
argiea.inciso@lnu.edu.ph

Abstract—In today's society, the importance of technology in education is growing. However, we must use technology in moderation to avoid its negative effects. In education, this refers to the concern that an excessive reliance on technology may lead to a superficial engagement with knowledge, thereby diminishing the importance of genuine learning and personal development. Technology can improve information accessibility, interactive learning experiences, and collaboration. However, it poses threats, including the potential devaluation of critical thinking and decline of human interaction. The study examines the prospective effects of technology on individuals and society. This study investigates the potential social changes that may occur as technology becomes increasingly integrated into education. It examines the impact on human relationships, the evolving role of educators, and the potential consequences on societal values and norms. It emphasizes the importance of using technology thoughtfully and intentionally for genuine learning and personal development.

Keywords— *education, technology, digitalization, post-digital era*

Abstrak— Sa mundong ito, ang kahalagahan ng teknolohiya ay patuloy na tumataas sa edukasyon. Gayunpaman, kailangan nating balansehin ang paggamit ng teknolohiya upang maiwasan ang mga posibleng negatibong epekto nito. Sa edukasyon, tinutukoy nito ang pangamba na ang labis na pag-rely sa teknolohiya ay maaaring magdulot ng mababaw kaalaman, na nagbawas ng halaga ng tunay na pag-aaral at personal na pag-unlad. Ang teknolohiya ay maaaring magbigay ng mas magandang access sa impormasyon, interaktibong mga karanasan sa pag-aaral, at pinatataas na pakikipagtulungan. Gayunpaman, mayroon itong mga panganib, maaaring bumaba ang halaga ng malalimang pag-iisip at mabawasan ang pakikipag-ugnayan ng tao sa kapwa. Ang pag-aaral na ito ay nagpapakita ng potensyal na mga kahihinatnan ng paggamit ng teknolohiya sa mga indibidwal at lipunan. Inilalahad ng pag-aaral ang mga pagbabagong panlipunan na maaaring maganap habang mas lalo pang inaangkin

ng teknolohiya ang edukasyon. Tinatalakay nito ang epekto sa mga ugnayan ng tao sa kapwa, ang nagbabagong papel ng mga guro, at ang potensyal na implikasyon sa mga panlipunang halaga at norma. Binibigyang-diin nito ang pangangailangan ng maingat at may layunin na paggamit ng teknolohiya para sa tunay na pag-aaral at personal na pag-unlad.

Mga Susing Salita— *edukasyon, teknolohiya, digitalisasyon, post-digital na panahon*

I. INTRODUKSIYON

Ang pandemyang COVID-19 ay pilit na pinalitan ang mga sistema ng edukasyon upang makasabay sa mga bagong estratehiya sa pagtuturo at pag-aaral (Fornasari & Conte, 2023). Bilang tugon sa bagong kalagayan sa edukasyon, nagkaroon ng mga online na plataporma para sa pag-aaral na magagamit sa mga guro at mag-aaral. Ayon sa ulat ng World Bank noong Setyembre 2021, 91% ng mga bansa ay gumamit ng online media upang ipagpatuloy ang pag-aaral sa panahon ng pandemya (John Hopkins University et al., 2021, cited by Munoz-Najar et al., 2021). Gayunpaman, may mga hamon na kinaharap sa pagpapatupad ng online na pag-aaral (Murphy, 2020). Upang malagpasan ang mga hadlang at pagkakaiba sa online na pag-aaral, kinakailangan ng mga institusyon na umangkop sa mga pangangailangan ng mga mag-aaral sa online na pag-aaral (Inciso, 2021). Kinakailangan ng mga kolehiyo at unibersidad ang praktikal, adaptibo, at inobatibong mga digital na plataporma, na nangangailangan ng kooperasyon sa pagitan ng pamahalaan, mga kumpanya sa teknolohiya, at mga digital na entidad (Li, 2022). Ang pagpapabilis ng digitalisasyon sa larangan ng edukasyon ay nagdulot ng epekto sa mga guro, na pilit na kinakailangang mag-ayon (Kihara, 2021). Bilang resulta, mahalaga para sa lahat ng mga guro na magkaroon ng mga kasanayang kinakailangan upang maging gabay sa pag-aaral ng mga mag-aaral gamit ang teknolohiya ng digital at online na midya, na nagbibigay-daan sa mga mag-aaral na maging aktibong mamimili ng kaalaman at may kakayahang aktibong makilahok sa demokrasya (Muñoz-Najar et al., 2021; von Gillern et al., 2022). Ang online na pag-aaral sa panahon ng pandemyang COVID-19 ay nagbigay ng pagkakataon sa mga mag-aaral na magpalago ng isang digital na komunidad ng

pag-aaral, mapabuti ang kanilang mga kakayahan, at panatilihin ang pakikilahok (Li, 2022). Ayon kay Li (2022), ang mga online na klase ay nagkaroon ng balanseng pagitan sa mga akademikong layunin at personal na buhay, na nag-aalok sa mga mag-aaral ng pakiramdam ng kalayaan at pagiging bahagi ng isang digital na komunidad kung saan sila ay nakakipag-ugnayan sa mga guro at kapwa mag-aaral. Gayundin, nakakuha ang mga mag-aaral ng mahalagang karanasan at kaalaman tungkol sa mga digital na tool sa pag-aaral sa pamamagitan ng mga online na klase. Gayunpaman, kinakaharap nila ang mga hamong may kinalaman sa social networking, pag-browse sa internet, at iba pang online na aktibidad habang nasa kanilang mga virtual na karanasan sa pag-aaral. Kaya, maaaring magdulot ng pagkawala ng kaalaman ang online na pag-aaral. Inaasahan na ang panahon pagkatapos ng pandemya ay magdadala ng patuloy na paggamit ng distansiyang pag-aaral, na magtatakdang batayan para sa isang mas magaan at mas malawakang proseso ng pag-aaral na magtiyak na ang lahat ng mga mag-aaral sa buong mundo ay magkakaroon ng mahahalagang kasanayan (Saavedra, 2020). Dahil dito, malaki ang epekto sa paraan ng pagtuturo ng ilang mga guro habang ang edukasyon ay sumasailalim sa digitalisasyon (Kaarakainen & Saikkonen, 2021). Ang mga guro ngayon ay nasa posisyon na mga katuwang sa pananaliksik at inobasyon sa edukasyon, na gumagamit ng teknolohiya upang mapalakas ang interes at pagganap ng mga mag-aaral (Chen, 2021; Fornasari & Conte, 2023; Giannandrea, 2021, ay binanggit ni Gratani et al., 2023). Sa katunayan, inirekomenda ni Mertala (2021) na isama ang edukasyon sa pag-compute sa mga umiiral na balangkas ng pagbabasa at pagsusulat. Gayunpaman, may mga pagsubok pa rin sa pag-angkin ng teknolohiyang pang-edukasyon sa mga bansang hindi pa lubusang naunlad, tulad ng mga gastusin, pagpapasanay sa mga guro, limitasyon sa imprastruktura, at mga patakaran at kurikulum ng pamahalaan na hindi tugma sa teknolohiya (Ezumah, 2020). Ang pagkakaroon ng pekeng balita, maling impormasyon, at disimpormasyon sa mga digital na plataporma, kasama ang may kinikilingang mga algoritmo sa mga paligid ng pag-aaral na nagsusulong, ay nagiging banta sa integridad ng edukasyon (Jiang & Vetter, 2020). Dagdag pa, mahalagang tandaan na ang mga panlipunang bunga ng edukasyong digital sa pakikilahok sa tunay na mundo at online ay patuloy pa ring isinasailalim sa pagsasaliksik (Jandrić et al., 2018).

II. EDUKASYON AT PAG-AASAM

Sa paglipas ng panahon, habang patuloy na nagbabago ang ating lipunan at negosyo dahil sa mga digital na kasangkapan at pag-unlad sa agham at teknolohiya, nakikita natin ang isang malalim na pagbabago mula sa simpleng integrasyon ng digital patungo sa isang kalagayan ng malalim na immersion. Binibigyang-diin ng mga iskolar tulad nina Gratani et al. (2023) na ang malalim na karanasang

ito ay nagpapakita ng susunod na yugto ng ating ebolusyon sa teknolohiya kung saan ang mga tao ay lubusang nakikiisa at lubos na bahagi ng mga digital na aktibidad, kung saan mahirap sabihing saan nagtatapos ang tunay na mundo at nagsisimula ang digital na mundo. Sa panahong pagkatapos ng digital, ang unlaping "post" ay hindi nangangahulugan ng wakas ng panahon ng digital, kundi ito ay pag-amin na nalampasan na natin ang mga unang yugto ng integrasyon ng digital (Sinclair at Hayes, 2019). Gayundin, ayon kay Yigitol at Sari (2020), ang paglilipat na ito patungo sa immersion ay lubos na nagbabago ng ating pananaw sa sosyal na realidad. Ang paraan ng ating pakikipag-ugnayan, pakikipag-usap, at pagtingin sa mundo sa paligid ay nagbago dahil sa pagtutulungan ng digital na mga kasangkapan at mga virtual na karanasan. Ang digital na mundo ay naging isang mahalagang aspeto ng ating buhay, na nakaaapekto sa paraan ng ating pakikipag-ugnayan sa iba, araw-araw na gawain, at maging ang ating pagkakakilanlan. Ang panahong post-digital ay hindi ibig sabihin na tayo ay lumalayo na sa domain ng digital, kundi nagpapahiwatig ng isang mas malawakang pagbabago. Sinasabi nina Sinclair at Hayes (2019) na ito ay nagpapakita ng panahon ng patuloy na pag-unlad at paglago, kung saan patuloy na umuunlad at nagiging bahagi ng bawat aspeto ng ating buhay ang mga teknolohiyang digital. Ang unlaping "post" ay nag-anyaya sa atin na mag-isip nang higit pa sa karaniwang mga hangganan ng panahon ng digital at yakapin ang mga posibilidad ng pagbabago na naghihintay sa atin. Dapat nating asahan ang mas malalim na integrasyon ng mga teknolohiyang tulad ng artificial intelligence, virtual reality, augmented reality, at Internet of Things sa buong proseso ng pagbabago na ito. Ang mga pagpapabuti na ito ay magpapabuti pa sa ating mga karanasang interaktibo at magbabago sa paraan ng paggamit natin ng teknolohiya, pagkuha ng kaalaman, at pakikipag-usap sa isa't isa. Ang panahong post-digital ay nagbibigay sa mga tao, kumpanya, at lipunan bilang isang kabuuan ng mga bagong pagkakataon at hamon. Ibig sabihin nito, kinakailangan nating ayusin ang ating sarili sa isang mundong ang paglahok sa digital ay naging karaniwan, at gamitin ang teknolohiya upang makagawa ng mas magkakaugnay, matatag, at demokratikong kinabukasan.

Ang teknolohiyang pang-edukasyon ay lumampas na sa simpleng digitalisasyon ng mga materyales sa pag-aaral, at ngayon ay kinapapalooban ng sopistikadong mga pasadyang digital na kapaligirang pang-edukasyon na sumusunod sa mga kilos ng mga mag-aaral at nagbibigay ng real-time na datos para sa mga guro at mag-aaral. Ang epekto ng digital na teknolohiya at ang pangkalahatang digitalisasyon ng lipunan ay nararamdaman sa iba't ibang aspeto ng edukasyon, mula sa pamamahala hanggang sa mga pamamaraan ng pagtuturo. Ang mga teknolohiyang ito ay nagtataguyod ng mas masusing paglahok, pakikipag-ugnayan, produktibidad, at demokrasya sa

pamamagitan ng pagbibigay ng maraming materyales, kultural, at kognitibong mapagkukunan. Gayunpaman, ang malawakang integrasyon ng teknolohiya sa mga negosyo, edukasyon, at larangan ng pag-aaliw ay nagtulak sa pangangailangan para sa pagkatuto ng mga digital na kasanayan. Ang digitalisasyon ng edukasyon ay isang proaktibong tugon sa mga potensyal at hamon na dulot ng pagkakawatak-watak ng kasanayan sa kasalukuyang lipunan. Ang mapagbago at malaking pagbabagong ito ay nagbago ng larangan ng edukasyon, at itinulak ang mga hangganan ng tradisyonal na proseso sa edukasyon. Ang mga digital na teknolohiya ay nagdulot ng mga malikhain na paraan na nagpapabuti sa mga pamamaraan ng pagtuturo at pag-aaral, nagbibigay kapangyarihan sa mga guro at mag-aaral upang tuklasin ang mga bagong hangganan sa edukasyon.

Ang teknolohiyang digital sa edukasyon ay pangunahing naglalakip ng mga pamamaraan sa impormasyon, komunikasyon, at pangangasiwa, gaya ng binigyang-diin ni Kaarakainen at Saikkonen (2021). Ito ay isang bagong trend na sumusuporta sa kurikulum na nakatuon sa mga mag-aaral at nag-aayos sa mga pangangailangan ng isang globalisadong mundo, na ipinapakita ng pagdami ng massive online open courses (MOOCs) (Safonov at Mayakovskaya, 2020). Sa pamamagitan ng pagbawas sa tradisyonal na awtoritaryan papel ng mga guro, itinataguyod ng digital na edukasyon ang pagkakaroon ng personal na inisyatibo ng mga mag-aaral at aktibong pakikilahok sa kanilang paglalakbay sa pag-aaral (Fornasari at Conte, 2023). Ito rin ay naglalabas ng mga hangganan ng oras at lugar, nagbibigay sa mga mag-aaral ng mas malawak na kalayaan sa kanilang pag-aaral. Sa isang panahon na kung saan napakabilis at hindi matantsa ang mga pagbabago, kinakailangan ng mga mag-aaral ang isang antas ng kontrol sa kanilang mga karanasan sa pag-aaral (Boudreau, 2020, ayon kay Li, 2020). Ang pagpayag sa mga mag-aaral na makilahok sa kanilang sariling takdang-oras na pag-aaral ay nagpapalakas sa pag-unlad ng mga metakognitibong kasanayan, na nagbibigay sa kanila ng kakayahan na suriin ang kanilang sariling pagtitiwala sa pag-aaral at mapabuti ang kanilang pagbabasa ng digital (Hu at Yu, 2023). Sa ganitong konteksto, nag-aalok ang mga digital na plataporma para sa pagtuturo at pag-aaral ng potensyal na pagpapersonalisa at kontekstuwalisasyon, na nakatutok sa iba't ibang pangangailangan ng mga mag-aaral at paksa (Ronghuai, 2020, ayon kay Li, 2022).

Ang Internet of Things (IoT) ay may potensyal na baguhin ang edukasyon sa pamamagitan ng pagpapabuti sa kapaligiran ng pag-aaral, pagpapahintulot ng personalisadong mga karanasan sa pag-aaral, at pagpapadali ng mga operasyon sa administrasyon (Zeeshan et al, 2022). Sa pamamagitan ng IoT, maaaring makipag-ugnayan ang mga mag-aaral at guro sa mga smart na silid-aralan

na nag-aalok ng mga dinamikong at nakalilina na karanasan sa pag-aaral, na nagpapadali ng pang-eksternong pag-aaral. Ang koneksiyong ito ay nagpapahintulot ng mas pinabuting mga resulta sa pag-aaral, mas pinahusay na mga bunga sa edukasyon, at mas mababang gastos, dahil pinapayagan nito ang magaan at magandang ugnayan at pag-integrasyon ng mga mag-aaral, guro, at mga tagapamahala sa teknolohiya at mga aparato sa silid-aralan (Altinpulluk & Kilinc, 2022). Ang paggamit ng IoT sa edukasyon ay nagpakita ng positibong epekto sa fokus, motibasyon, disposisyon, at pananaw ng mga mag-aaral sa akademikong kahirapan (Aydin & Goktas, 2022). Gayunpaman, may mga hamon pa rin, tulad ng pangangailangan na magtakda ng malinaw na mga layunin sa pag-aaral para sa mga gawain at kurso na may kinalaman sa IoT, at ang pagtutok sa iba't ibang mga estilo ng pagtuturo kapag nagtuturo ng mga aralin tungkol sa IoT (Fragou, O., & Mavroudi, 2020). Mahalagang isaalang-alang din ang pagsasagawa ng standardisasyon at harmonisasyon ng kurikulum na nakabatay sa IoT (Kassab, DeFranco, & Laplante, 2020). Bukod pa rito, binanggit din ng mga guro at mga magulang ang mga pag-aalalang may kinalaman sa mataas na gastos at seguridad ng data bilang mga kadahilanan na nagpapahirap sa malawakang pagtanggap ng mga aparato ng IoT sa edukasyon (Ling et al., 2022).

Ang teknolohiyang Augmented Reality (AR) ay malawakang sinasaliksik sa iba't ibang larangan tulad ng e-learning, blended learning, mobile devices, at edukasyon (Karakus, Ersozlu, & Clark, 2019). Sa edukasyon, malawak na ginagamit ang AR sa iba't ibang setting at antas ng pag-aaral, nag-aalok ng mga interaktibong karanasan na nagpapakilos ng mga virtual na elemento kasama ang tunay na mundo (Sirakaya & Alsancak Sirakaya, 2018). Sa pag-convert ng tradisyonal na mga materyales sa pag-aaral at mga bagay na statiko sa multimedia, pinahuhusay ng AR ang mga kapaligiran ng pag-aaral at sumusuporta sa iba't ibang proseso ng pag-iisip. Ang paggamit nito sa silid-aralan ay nagtataguyod ng modernong, interaktibong mga paraan ng pagtuturo at hands-on, gabay na mga karanasan sa pag-aaral, na nagbibigay-daan sa mga mag-aaral na masuri ang mga materyales ng kurso at paulit-ulit, sa kanilang kagustuhan (Langer, Leitze, & Krizek, 2021). Ang mga aplikasyon ng augmented reality sa silid-aralan ay mataas na iginagalang at may benepisyo sa mga guro at mag-aaral (Aydogdu & Kelpšiene, 2021). Pinapabuti ng AR ang akademikong progreso ng mga mag-aaral sa pamamagitan ng pagbibigay ng kinakailangang kaalaman at pagsasanay sa mga guro upang epektibong isama ang mga teknolohiyang ito sa kanilang mga pamamaraan ng pagtuturo (Yildiz, 2022). Ang interaktibong visualisasyong ibinibigay ng AR ay nagpapabuti sa pag-unawa ng mga mag-aaral sa mga abstrakto konsepto, na nagpapadama ng mas malinaw na pag-aaral (Preuß & Kauffeld, 2019). Bilang resulta, makakasangkot ang mga mag-aaral sa

mga virtual na bagay at maaaring mabuo ang mga kasanayan sa panghabambuhay na pag-aaral (Boz, 2019). Ang augmented reality ay may pinakamalaking epekto sa mga larangan ng computer technology, math, science, at foreign languages, kung saan ang mga inobasyong pang-edukasyon na gumagamit ng AR ay nagpakita ng mga maasahang resulta (Turhan, Metin, & Çevik, 2022).

III. EDUKASYON AT PAG-IINGAT

Sa konteksto ng edukasyon na sinusuportahan ng teknolohiya, maaaring ang pagtuon sa pagkakaroon ng mga kasanayang teknolohikal at mga kakayahan ay kung minsan ay mas nasusupil kaysa sa mas malawak na mga layunin ng edukasyon, tulad ng pagpapaunlad ng kritikal na pag-iisip, pagiging malikhain, at paglago ng pagkatao (Blake et al., 2012). Kapag ang mga mag-aaral ay pangunahing nakikipag-ugnayan sa teknolohiya bilang isang paraan tungo sa isang hangarin, sa halip na isang kasangkapan para sa mas malalim na pag-unawa, maaaring maambunan nila ng isang mababaw na pag-approach sa pag-aaral. Maaaring magresulta ito sa pagkawala ng pagkakaugnay sa paksa at pagbawas ng pagpapahalaga sa kasaganaan at kahusayang ng kaalaman. Ang madaling pag-access sa impormasyon sa pamamagitan ng teknolohiya ay maaaring magdulot ng passive na pagkonsumo ng nilalaman, kung saan umaasa ang mga mag-aaral sa mabilisang paghahanap at madaling mapagkukunang mga mapagkukunan nang hindi nakikipag-ugnayan sa kritikal na pagmumuni o independenteng pagtatanong (Peters, 2003; Stiegler, 2013). Maaaring palakasin nito ang pakiramdam ng pagkawalang-kahulugan, dahil maaaring hindi na magkaroon ng mas malalim na pag-unawa sa mga konsepto, mawalan ng pagkakataon na maunawaan ang iba't ibang pananaw, at hindi maapresyahan ang halaga ng pakikipagtunggali sa mga kumplikadong ideya. Bukod pa rito, ang mabilis na pag-usad ng teknolohiya ay nagdulot ng walang tigil na presyon sa mga guro at mag-aaral na mag-ayos sa mga bagong kasangkapan, plataporma, at mga metodolohiya (Kihara, 2021). Ang patuloy na paglalakbay na ito sa pagiging updated sa pinakabagong trend ay maaaring magdulot ng pag-usbong ng isang pakiramdam ng nihilistic disillusionment, kung saan ang layunin ng edukasyon ay mababawasan na lamang sa pagiging bihasa sa teknolohiya kaysa sa buong pag-unlad at paglago ng pagkatao. Maaaring maramdaman ng mga mag-aaral na ang halaga ng kanilang edukasyon ay nasa kanilang kakayahan na mag-navigate at gamitin ang teknolohiya, sa halip na sa pagkamit ng kritikal na pag-iisip, pagsusulong ng paglutas ng mga suliranin, at kakayahang makikipag-ugnayan sa iba.

Bukod pa rito, ang patuloy na pagtitiwala sa digital na mga plataporma para sa mga layuning pang-edukasyon ay nagdulot ng pag-aalala tungkol sa komodipikasyon at pagsasapantaha ng kaalaman (Ezumah, 2020). Ang mga algorithm at awtomasyon na itinanim sa mga plataporma na ito ay maaaring

limitahan ang pag-ekspos ng mga mag-aaral sa iba't ibang pananaw, nagpapalakas sa pakiramdam ng nihilismo sa pamamagitan ng pagbabawas ng pagsusuri sa iba't ibang pananaw sa mundo at pagsira sa mga kasanayang kritikal na pag-iisip.

IV. KONKLUSYON AT REKOMENDASYON

Mahalagang palakasin ang balanseng pagtugon na nag-uugnay sa teknolohiya, humanism, at mga estratehiyang pedagohikal. Dapat hikayatin ng mga guro ang makabuluhang mga interaksyon, itaguyod ang kritikal na pagtatanong, at mapadali ang mga diskusyon na sumasagot sa mga tanong ukol sa eksistensiya at nagpapalago ng pakiramdam ng layunin at kahulugan. Sa pamamagitan ng pagsasama ng teknolohiya sa isang human-centered educational approach, posible na palaguin ang isang edukasyonal na kapaligiran na nag-aalaga sa buong pag-unlad at pag-ugnay ng mga mag-aaral sa mundo.

REFERENCES

- [1] Altinpulluk, H., & Kilinc, H. (2022). The Opinions of Field Experts on the Usability of Internet-of-Things Technology in Open and Distance Learning Environments. *International Journal of Information and Communication Technology Education (IJICTE)*, 18(1), 1-17.
- [2] Aydin, A., & Goktas, Y. (2022). Examining the Effects of Physical Variables in Classrooms on Students' Attention via the Internet of Things. *Participatory Educational Research*, 10(1), 160-177.
- [3] Aydogdu, F., & Kelpšiene, M. (2021). Uses of Augmented Reality in Preschool Education. *International Technology and Education Journal*, 5(1), 11-20.
- [4] Blake, N., Smeyers, P., Smith, R., & Standish, P. (2012). *Education in an age of nihilism: Education and moral standards*. Routledge.
- [5] Boudreau, E., 2020. The shift to online teaching [Online]. Online: Harvard Graduate School of Education. Available at: <https://www.gse.harvard.edu/news/uk/20/03/shift-online-teaching> [Accessed 16th of April 2020].
- [6] Boz, M. S. (2019). Eğitimde artırılmış gerçeklik uygulamalarının değerlendirilmesi. *MEB Yayınları*.
- [7] Chen, C. (2021). Effects of the Application of WebQuest to Technology Education on Business Management Students' Critical Thinking Psychology and Operation Capability. *Contemporary Educational Technology*, 13(1).
- [8] Ezumah, B. A. (2020). *Critical Perspectives of Educational Technology in Africa: Design, Implementation, and Evaluation*. London: Palgrave Macmillan.
- [9] Fornasari, A., & Conte, M. (2023). What kind of teaching in the post-digital era? The challenges of schools and universities after the pandemic: An explorative survey at University of Bari Aldo Moro. *Research on Education and Media*, 15(1), 88-94.

- [10] Fragou, O., & Mavroudi, A. (2020). Exploring Internet of Things, Mobile Computing and Ubiquitous Computing in Computer Science Education: A Systematic Mapping Study. *International Journal of Technology in Education and Science*, 4(1), 72-85.
- [11] Giannandrea, L. (2021). Post umano, post digitale, terzo spazio. Riflessioni sulla didattica universitaria negli scenari che cambiano. In *Pedagogia didattica e futuro. Studi in onore di Michele Corsi* (pp. 383-392). Pensa MultiMedia.
- [12] Gratani, F., Giannandrea, L., & Rossi, P. G. (2023). Learning in the post-digital era. Transforming education through the Maker approach. *Research on Education and Media*, 15(1), 111-119.
- [13] Hu, J., & Yu, H. (2023). Impact of extracurricular synchronous and asynchronous computer-mediated communication between students and teachers on digital reading performance: Evidence from 53 countries/regions. *Education and Information Technologies*, 28(2), 1559-1586.
- [14] Inciso, A. A. C. (2021). Higher education during COVID-19 pandemic: Distance education and online learning. *International Journal of Research Publications*, 70(1), 60-65.
- [15] Jandrić, P., Knox, J., Besley, T., Ryberg, T., Suoranta, J., & Hayes, S. (2018). Postdigital science and education. *Educational philosophy and theory*, 50(10), 893-899.
- [16] Jiang, J., & Vetter, M. A. (2020). The good, the bot, and the ugly: Problematic information and critical media literacy in the postdigital era. *Postdigital Science and Education*, 2(1), 78-94.
- [17] Kaarakainen, M. T., & Saikkonen, L. (2021). Multilevel analysis of the educational use of technology: Quantity and versatility of digital technology usage in Finnish basic education schools. *Journal of Computer Assisted Learning*, 37(4), 953-965.
- [18] Karakus, M., Ersozlu, A., & Clark, A. C. (2019). Augmented Reality Research in Education: A Bibliometric Study. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15(10).
- [19] Kassab, M., DeFranco, J., & Laplante, P. (2020). A systematic literature review on Internet of things in education: Benefits and challenges. *Journal of computer Assisted learning*, 36(2), 115-127.
- [20] Kihara, T. (2021). The light and shadow brought to teacher education by digitizing the educational environment: The case of Japan. *Education Sciences*, 11(8), 399.
- [21] Langer, K., Lietze, S., & Krizek, G. C. (2021). Vector AR3-APP—A Good-Practice Example of Learning with Augmented Reality. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, 23(2), 51-64.
- [22] Ling, L., Yelland, N., Hatzigianni, M., & Dickson-Deane, C. (2022). The use of Internet of Things devices in early childhood education: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 27(5), 6333-6352.
- [23] Mertala, P. (2021). The pedagogy of multiliteracies as a code breaker: A suggestion for a transversal approach to computing education in basic education. *British Journal of Educational Technology*, 52(6), 2227-2241.
- [24] Turhan, M. E., Metin, M., & Çevik, E. E. (2022). A content analysis of studies published in the field of augmented reality in education. *Journal of Educational Technology and Online Learning*, 5(1), 243-262.
- [25] Peters, M. A. (2003). Technologising pedagogy: The Internet, nihilism and phenomenology of learning.
- [26] Preuß, P., & Kauffeld, S. (2019). Visualisierung in der Lehre. *Handbuch Innovative Lehre*, 403-408.
- [27] Ronghuai, H., 2020. How to change the teaching methods of higher education in the post-epidemic era? Hear what the big coffee said [Online]. Online: Chutian Metropolis Daily. Available at: <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1668848999893297775&wfr=spider&for=pc> [Accessed 2nd of June 2020].
- [28] Saavedra, J. (2020). The education (negative) twin shocks, and the opportunity they bring. *Education for Global Development blog*.
- [29] Safonov, A. S., & Mayakovskaya, A. V. (2020). Post-Digital World, Pandemic and Higher Education. *International Journal of Higher Education*, 9(8), 90-94.
- [30] Sarı, T., Güleş, H. K., & Yiğitöl, B. (2020). Awareness and readiness of Industry 4.0: The case of Turkish manufacturing industry. *Advances in Production Engineering & Management*, 15(1), 57-68.
- [31] Sinclair, C., & Hayes, S. (2019). Between the post and the com-post: examining the postdigital 'work' of a prefix. *Postdigital Science and Education*, 1, 119-131.
- [32] Sirakaya, M., & Alsancak Sirakaya, D. (2018). Trends in educational augmented reality studies: a systematic review. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 6(2), 60-74.
- [33] von Gillern, S., Gleason, B., & Hutchison, A. (2022). Digital citizenship, media literacy, and the ACTS Framework. *The reading teacher*, 76(2), 145-158.
- [34] Yildiz, E. P. (2022). Augmented Reality Applications in Education: Arloopa Application Example. *Higher Education Studies*, 12(2), 47-53.
- [35] Zeeshan, K., Hämäläinen, T., & Neittaanmäki, P. (2022). Internet of Things for sustainable smart education: An overview. *Sustainability*, 14(7), 4293.