

Literasiya sa Artificial Intelligence at Kasanayan ng mga Mag-Aaral sa Akademikong Pagsulat sa Senyor Hayskul

Jean G. Acollador

Sultan Kudarat State University – Access Campus

jeanacollador@sksu.edu.ph

Petsa ng Pagsumite:

Hunyo 24, 2026

Petsa ng Pagtanggap:

Hunyo 24, 2026

Petsa ng Paglathala:

Hunyo 24, 2026

DOI:

10.5281/zenodo.20829071

Abstrak

Sa patuloy na pag-usbong ng Artificial Intelligence (AI), nagiging mahalaga ang papel nito sa edukasyon, partikular sa pagpapahusay ng literasiya at kasanayan sa akademikong pagsulat ng mga mag-aaral. Layunin ng pag-aaral na ito na matukoy ang epekto ng integrasyon ng Artificial Intelligence sa literasiya sa Meta-Artificial Intelligence at kasanayan sa akademikong pagsulat ng mga mag-aaral ng Senyor Hayskul, gayundin ang pagkakaiba ng kanilang antas bago at pagkatapos ng interbensyon at sa pagitan ng kontrolado at eksperimental na grupo. Ang respondente ng pananaliksik na ito ay mga mag-aaral ng Grade 11 ng Ramon Magsaysay Memorial Colleges Marbel, Inc. – Senyor Hayskul (RMMC-MI SHS),

Koronadal City, South Cotabato. Gumamit ang pag-aaral ng quasi-experimental research design na may kontrolado at eksperimental na grupo. Ang mga respondente ay sumailalim sa paunang pagsulat at pangwakas na pagsulat upang masukat ang kanilang pag-unlad. Gumamit ng Meta-Artificial Intelligence Literacy Scale, rubrik sa akademikong pagsulat, at similarity index tool bilang pangunahing instrumento sa pangangalap ng datos. Sa pagsusuri ng datos, ginamit ang mean, standard deviation, t-test, at Analysis of Covariance (ANCOVA). Batay sa resulta, may makabuluhang pagtaas ng kanilang kasanayan matapos ang interbensyon. Sa kabuuan, napatunayan na epektibo ang integrasyon ng Artificial Intelligence sa pagtuturo upang mapahusay ang literasiya at akademikong kasanayan ng mga mag-aaral. Iminumungkahi ang patuloy na paggamit at pag-aaral sa Artificial Intelligence bilang makabagong estratehiya sa edukasyon.

Mga Susing Salita: *Artificial Intelligence (AI), AI literacy, Meta-Artificial Intelligence literacy, akademikong pagsulat, quasi-experimental research, t-test, ANCOVA, integrasyon ng teknolohiya sa edukasyon, kasanayang pang-akademiko*

INTRODUKSIYON

Sa mabilis na pag-unlad ng teknolohiya sa ika-21 siglo, ang *Artificial Intelligence (AI)* ay naging isang makapangyarihang kasangkapan na nagbabago sa paraan ng pagtuturo at pagkatuto. Ayon kina Ng et al., (2021), ang *Artificial Intelligence* ay tumutukoy sa mga sistemang pangkompyuter na may kakayahang magsagawa ng mga gawaing karaniwang nangangailangan ng katalinuhang pantao, tulad ng pagkatuto, pag-aanalisa, pagdedesisyon, at pagpoproseso ng wika. Isa sa larangang higit na naapektuhan ay ang akademikong pagsulat, kung saan ang mga mag-aaral ay madalas umaasa sa mga *tool* tulad ng *ChatGPT*, *Grammarly*, at *Quillbot* upang mapadali ang gawaing pang-akademiko. Ito ay nagdulot ng mas mabilis na proseso ng pagsulat, subalit kalakip nito ang mga hamon sa pagpapanatili ng orihinalidad, etika, at integridad ng mga akademikong output.

Sa pandaigdigang konteksto, ilang pag-aaral ang nagsuri sa pananaw ng mga mag-aaral sa paggamit ng *ChatGPT* sa akademikong pagsulat. Ipinakita nina Song at Song (2023) ang paggamit ng *AI-assisted instruction* ay nagpapahusay sa organisasyon, gramatika, at bokabularyo ng mga mag-aaral, bagaman may pangamba sa sobrang pag-asa rito. Natuklasan nina Bibi at Atta (2024) na positibo ang pananaw ng mga mag-aaral sa *ChatGPT* bilang epektibong kasangkapan, ngunit may pagdududa sa pagiging mapagkakatiwalaan ng nilalaman. Samantala, natuklasan nina Crompton & Burke (2023) na kapaki-pakinabang ang *ChatGPT* sa pormal na pagsusulat, habang sa Indonesia, nag-ulat sina Holmes et al. (2019) na nakatutulong ang mga *Artificial Intelligence tools* sa pagpapalano ng pananaliksik at pagsusuri ng grammar, bagaman may agam-agam sa pagkamalikhain at etikal na paggamit.

Sa Pilipinas, dumarami na rin ang paggamit ng *artificial intelligence* sa mga gawaing pang-akademiko. Ayon kina Graham et al. (2020), nakaaapekto sa pagganap ng mga mag-aaral sa teknikal na pagsulat ang kaalaman sa wika, kasanayan sa pagsusulat at paggamit ng mga digital na kasangkapan tulad ng *artificial intelligence*. Inilahad naman ni Hattie (2017) na ang paggamit ng *artificial intelligence-based tools* ay nakapagpapataas ng motibasyon at akademikong pagganap ng mga mag-aaral. Dagdag pa, ang *artificial intelligence* ay mabisang katuwang sa pagkatuto kung gagamitin nang may tamang patnubay at layunin.

Sa Ramon Magsaysay Memorial Colleges Marbel, Inc. Senyor Hayskul(RMMC – MI SHS), dumarami ang mga mag-aaral na gumagamit ng *artificial intelligence writing tools* upang mapadali ang paggawa ng akademikong sulatin at mapahusay ang balarila at mga ideya. Gayunpaman, hamon para sa mga guro at administrador ang pagtitiyak na ang paggamit nito ay etikal at hindi nakasasagasa sa orihinalidad at integridad ng mga gawa.

Bagaman may ilang pag-aaral sa ibang bansa (tulad nina Song at Song, 2023; Bibi at Atta, 2024; Özçelik at Ekşi, 2024; Utami et al., 2023; at Malik et al., 2023) na tumalakay sa epekto ng *artificial intelligence* sa edukasyon, kakaunti pa ang nakatuon sa antas ng paggamit, pananaw, at etikal na aspekto ng mga mag-aaral. Sa Pilipinas, ipinakita ng ilang pag-aaral (Calvo at Saldua, 2025; Mallillin, 2024) ang positibong epekto ng *artificial intelligence* sa motibasyon at pagganap ng mga mag-aaral.

Gayunpaman, nananatiling limitado ang pananaliksik na nakatuon sa etikal na paggamit ng mga mag-aaral sa *artificial intelligence writing tools*, lalo na sa konteksto ng mga mag-aaral sa Senyor Hayskul ng RMMC-MI. Ang kakulangan ng ganitong pag-aaral ay nag-iiwan ng puwang sa pag-unawa kung paano ginagamit at pinahahalagahan ng mga mag-aaral ang *artificial intelligence* sa akademikong pagsulat.

Kaya layunin ng pag-aaral na ito na suriin ang literasiya sa paggamit at pagtuturo ng *Artificial Intelligence* at ang kasanayan ng mga mag-aaral sa akademikong pagsulat sa Ramon Magsaysay Memorial Colleges Marbel, Inc. Senyor Hayskul.

METODOLOHIYA

Disenyo ng Pananaliksik

Ang pag-aaral na ito ay gumamit ng *quasi-experimental* na disenyo upang masuri ang pagganap sa akademikong pagsulat ng mga mag-aaral sa Grade 11 ng Ramon Magsaysay Memorial Colleges Marbel, Inc. – Senyor Hayskul (RMMC-MI SHS) na naglalayong tukuyin ang ugnayang sanhi at bunga sa pagitan ng mga baryabol sa pamamagitan ng manipulasyon ng malayang baryabol, pagtatalaga ng mga kalahok, at

pagkakaroon ng kontroladong kondisyon itinuturing na pinakamaasahang metodo sa pagsusuri ng epekto ng isang baryabol sapagkat nagtataglay ito ng mahigpit na kontrol laban sa mga salik na maaaring magdulot ng bias (Creswell and Creswell, 2017).. Ayon kay Reichardt (2019), ang *quasi-experimental* na disenyo ay kapaki-pakinabang sa pagtukoy ng ugnayang sanhi at bunga sa mga sitwasyong hindi maaaring isagawa ang random na pagpili ng mga kalahok. Ang disenyo ay magsasangkot ng sistematikong paghahambing sa pagitan ng dalawang pangkat na eksperimental na isasailalim sa magkaibang uri ng interbensyon, na magbibigay-daan sa mananaliksik na masuri ang epekto ng bawat uri ng pagtuturo sa kasanayan ng mga mag-aaral sa pagsulat.

Ang paggamit ng *quasi-experimental* na disenyo ay itinuring na angkop sapagkat layunin ng pag-aaral na masuri ang epekto ng paggamit ng *artificial intelligence* sa akademikong pagsulat sa aktuwal na kalagayan ng klase, kung saan hindi maaaring isagawa ang random na pagtalaga ng mga kalahok dahil sa mga konsiderasyong etikal at lohistik. Sa larangan ng edukasyon, ang ganitong disenyo ay nagbibigay ng pagkakataon na subukin ang isang interbensyon sa tunay na sitwasyon ng pagkatuto, na may kontrol sa mga pangunahing salik na maaaring makaapekto sa resulta.Z

Lugar ng Pananaliksik

Ang pag-aaral na ito ay isinagawa sa Ramon Magsaysay Memorial Colleges – Marbel, Inc. – Senyor Hayskul (RMMC–MI SHS), isang institusyong pang-edukasyon na nagsusulong ng paglinang ng mataas na antas ng kaalaman at kasanayan ng mga mag-aaral, kabilang ang akademikong pagsulat at paggamit ng makabagong teknolohiya sa pagkatuto.

Pinili ang lokal na ito dahil sa lumalawak na paggamit ng *Artificial Intelligence (AI)* sa mga akademikong gawain ng mga mag-aaral, partikular sa pagsulat ng akademikong teksto. Sa kabila nito, wala pang pormal o sistematikong pananaliksik sa institusyon na sumusuri sa antas ng literasiya ng mga mag-aaral sa paggamit ng *Artificial Intelligence* at kung paano ito nakaapekto sa kasanayan ng akademikong pagsulat sa Filipino. Dahil dito, nananatiling hindi malinaw kung ang paggamit ng *AI* ay nakatutulong o nakaapekto sa kalidad, orihinalidad, at integridad ng mga akademikong sulatin ng mga mag-aaral.

Sa ganitong konteksto, ang RMMC–MI SHS ay nagsisilbing angkop na lugar upang punan ang kakulangan ng datos at kaalaman hinggil sa literasiya sa *Artificial Intelligence* at akademikong pagsulat ng mga mag-aaral. Ang mga resulta ng pag-aaral ay inaasahang makapagbibigay ng paunang batayang empirikal na maaaring magsilbing sanggunian sa pagpapalano ng mga estratehiya sa pagtuturo, pagbuo ng mga patnubay sa responsableng paggamit ng *artificial intelligence*, at pagpapahusay ng akademikong pagsulat sa loob ng institusyon

Sampling Teknik

Ang pag-aaral na ito ay ginamitan ng *Total Enumeration*, isang estratehiya kung saan lahat ng miyembro ng populasyon ay isinasaalang-alang bilang kalahok, sa halip na pumili lamang ng *sample* (Creswell & Creswell, 2017). Ang pamamaraang ito ay karaniwang ginagamit kapag kaunti at madaling kontrolin upang masiguradong bawat indibidwal ay maobserbahan at masukat ang kontribusyon (Sekaran & Bougie, 2016).

Ang *Total Enumeration* ay angkop sa pag-aaral na ito dahil sa kabuuang populasyon ng 65 mag-aaral mula sa dalawang seksyon (Gorgons, 32; Sphinx, 33). Lahat ng mag-aaral na pumasa sa pamantayan

ng pagiging aktibo, regular na pagdalo, at *informed consent* ay isinama, at nahati sa eksperimental na pangkat na tinuruan gamit ang *artificial intelligence-assisted writing* at kontroladong pangkat na tinuruan gamit ang nakagawiang pamamaraan. Ayon kina Makwana et al. (2023), ang *Total Enumeration* ay nagbibigay-daan sa mas kontrolado at tumpak na pagsusuri ng epekto ng interbensyon, na nagreresulta sa mas mataas na kredibilidad ng mga natuklasan.

Talahanayan 1
Respondente ng Pananaliksik

Seksyon	Lalaki	Babae	Kabuuan
Grade 11 -Gorgons	10	22	32
Grade 11 -Sphinx	13	20	33
Kabuuan	23	42	65

PAGLALAHAD, ANALISIS AT INTERPRETASYON NG MGA DATOS

Antas ng Literasiya sa Meta-Artificial Intelligence ng mga Mag-aaral Bago at Pagkatapos ng Pagtuturo

Sa bahaging ito, inilahad ang antas ng literasiya sa *Meta-Artificial Intelligence* ng mga mag-aaral bago at pagkatapos isagawa ang pagtuturo. Sinusuri rito ang apat na dimensyon: literasiya sa *artificial intelligence*, paglikha ng panibagong *artificial intelligence*, kakayahang pansarili sa *artificial intelligence*, at pansariling kompetensi sa *artificial intelligence*. Layunin nitong matukoy ang panimulang antas ng kaalaman at kakayahan ng mga mag-aaral sa paggamit ng *artificial intelligence* bilang batayan ng pagkatuto at kung may naganap na pagbabago sa kaalaman at kakayahan ng mga mag-aaral matapos sumailalim sa interbensyon.

Talahanayan 2
Antas ng Literasiya ng Meta-Artificial Intelligence ng mga Mag-aaral Bago at Pagkatapos ng Pagtuturo

Pamantayan	Mean	SD	Deskripsiyon
Literasiya sa <i>Artificial Intelligence</i>	3.54	0.65	Mataas
Bago at Pagkatapos ng Pagtuturo	4.19	0.38	Mataas
Paglikha ng panibagong <i>Artificial Intelligence</i>	2.52	1.09	Mababa
Bago at Pagkatapos ng Pagtuturo	4.01	0.44	Mataas
kakayahang pansarili sa <i>Artificial Intelligence</i>	3.24	0.67	Katamtaman
Bago at Pagkatapos ng Pagtuturo	4.13	0.52	Mataas
Pansariling kompetensi sa <i>Artificial Intelligence</i>	4.07	0.70	Mataas
Bago at Pagkatapos ng Pagtuturo	4.17	0.43	Mataas
Grand Mean	3.73	0.56	Mataas

Inilahad sa Talahanayan 2, ang antas ng literasiya sa *Artificial Intelligence* bago at pagkatapos ng pagtuturo ay may *mean score* na 3.54 (SD = 0.65) bago ang interbensyon at 4.19 (SD = 0.38) pagkatapos, na parehong may deskripsiyon na mataas. Sa dimensyong paglikha ng panibagong *Artificial Intelligence*, ito ay may *mean score* na 2.52 (SD = 1.09) bago ang pagtuturo, na may deskripsiyon na mababa, at tumaas sa 4.01 (SD = 0.44) pagkatapos ng pagtuturo, na may deskripsiyon na mataas. Samantala, ang kakayahang pansarili sa *Artificial Intelligence* ay may *mean score* na 3.24 (SD = 0.67) bago ang pagtuturo na may deskripsiyon na katamtaman, at umangat sa 4.13 (SD = 0.52) na may deskripsiyon na mataas pagkatapos. Ang pansariling kompetensi sa *Artificial Intelligence* naman ay may *mean score* na 4.07 (SD = 0.70) bago at 4.17 (SD = 0.43) pagkatapos ng pagtuturo, na parehong mataas. Sa kabuuan, ang *grand mean* ay 3.73 (SD = 0.56) na may deskripsiyon na mataas.

Ipinapakita ng mga datos na nagkaroon ng malinaw na pagtaas sa lahat ng dimensyon ng Artificial Intelligence pagkatapos ng isinagawang pagtuturo. Kapansin-pansin ang pinakamalaking pag-angat sa paglikha ng Artificial Intelligence, mula sa mababa patungong mataas, na nagpapahiwatig ng makabuluhang pag-unlad sa praktikal na kasanayan ng mga mag-aaral. Gayundin, ang pagtaas sa kakayahang pansarili ay nagpapakita ng pagtaas ng kumpiyansa ng mga mag-aaral sa paggamit ng *artificial intelligence*. Bagama't mataas na ang pansariling kompetensi bago pa man ang pagtuturo, nanatili itong mataas at bahagyang tumaas pagkatapos ng interbensyon.

Ipinahihiwatig nito na ang isinagawang pagtuturo ay naging epektibo hindi lamang sa pagpapalawak ng kaalaman kundi pati sa pagpapaunlad ng kasanayan at kumpiyansa ng mga mag-aaral sa *artificial intelligence*. Ang resulta ay umaayon sa *Cognitive Load Theory* ni Sweller (1988) na nagsasabing ang maayos na istruktura ng pagtuturo ay nakatutulong sa mas epektibong pagkatuto ng komplikadong konsepto. Gayundin, sinusuportahan ito ng *Self-Regulated Learning Theory* ni Zimmerman (1989) na nagbibigay-diin sa kahalagahan ng kakayahang pansarili sa paglinang ng mas mataas na antas ng pagkatuto. Dagdag pa rito, pinatutunayan ng mga pag-aaral nina Carolus et al. (2023) at Laupichler et al. (2022) na ang artificial intelligence literacy ay hindi lamang nakatuon sa kaalaman kundi pati sa praktikal at metakognitibong kakayahan, na kapwa napaunlad sa resulta ng pag-aaral.

Antas ng Kasanayan sa Paunang Akademikong Pagsulat ng mga Mag-aaral sa Kontrolado at Eksperimental na Pangkat

Inilarawan sa bahaging ito ang antas ng kasanayan sa paunang akademikong pagsulat ng mga mag-aaral sa kontrolado at eksperimental na pangkat batay sa limang aspekto: nilalaman, organisasyon, bokabularyo, paggamit ng wika, at mekaniks. Layunin nitong matukoy ang panimulang kakayahan ng dalawang pangkat bago ang implementasyon ng interbensyon upang matiyak na nasa magkatulad na antas.

Talahanayan 3

Antas ng Kasanayan sa Pauna at Pangwakas na Akademikong Pagsulat ng mga Mag-aaral sa Kontrolado at Eksperimental na Pangkat

Pangkat	Kontrolado		Deskripsiyon	Eksperimental		Deskripsiyon
	Mean	SD		Mean	SD	
Nilalaman	17.55	1.48	Katamtaman	17.88	2.11	Katamtaman
	18.55	1.34	Mahusay	22.84	2.14	Mahusay
Organisasyon	11.64	1.34	Mahusay	11.81	1.80	Mahusay
	12.64	1.34	Mahusay	15.66	1.91	Mahusay

Bokabularyo	10.64	1.34	Mahusay	10.81	1.80	Katamtaman
	11.64	1.34	Mahusay	14.66	1.92	Mahusay
Paggamit ng	12.73	1.26	Mahusay	12.94	2.00	Katamtaman
Wika	13.73	1.26	Katamtaman	17.81	2.13	Mahusay
Mekaniks	2.52	0.51	Katamtaman	2.59	0.56	Mahusay
	2.52	0.51	Katamtaman	3.59	0.56	Mahusay
Grand Mean	56.88	5.81	Katamtaman	65.30	8.35	Mahusay
Difference			8.42			

Ayon sa Talahanayan 3, ang kontroladong pangkat ay may grand mean na 56.88 (SD = 5.81) na may deskripsiyon na katamtaman, samantalang ang eksperimental na pangkat ay may *grand mean* na 65.30 (SD = 8.35) na may deskripsiyon na mahusay. Ang diperensiyang 8.42 ay nagpapakita ng mas mataas na antas ng pagganap ng eksperimental na pangkat kumpara sa kontrolado. Sa bawat aspekto, ang nilalaman sa kontrolado ay mula sa *mean score* na 17.55 (SD = 1.48) na katamtaman tungong *mean score* na 18.55 (SD = 1.34) na mahusay, habang sa eksperimental ay mula sa *mean score* na 17.88 (SD = 2.11) na katamtaman tungong *mean score* na 22.84 (SD = 2.14) na mahusay. Sa organisasyon, parehong mahusay ang dalawang pangkat bago at pagkatapos ng pagtuturo, ngunit mas mataas ang *mean score* 15.66 (SD = 1.91) ng eksperimental kaysa sa *mean score* 12.64 (SD = 1.24) ng kontrolado.

Sa bokabularyo, ang kontroladong pangkat ay nanatiling mahusay na may *mean score* na 10.64 (SD = 1.34), samantalang ang eksperimental ay mula sa katamtaman na may *mean score* na 10.81 (SD = 1.80) tungong mahusay na may *mean score* na 14.66 (SD = 1.92). Sa paggamit ng wika, ang kontrolado ay mula sa mahusay na may *mean score* na 12.73 (SD = 1.26) tungong katamtaman na may *mean score* na 13.73 (SD = 1.26), habang ang eksperimental ay mula sa katamtaman na may *mean score* na 12.94 (SD = 2.00) tungong mahusay na may *mean score* na 17.81 (SD = 2.13). Sa mekaniks, ang kontroladong pangkat ay nanatiling katamtaman sa *mean score* na 2.52 (SD = 0.51), samantalang ang eksperimental ay mula sa mahusay na may *mean score* na 2.59 (SD = 0.56) tungong mahusay na may *mean score* na 3.59 (SD = 0.56) may mas mataas na pag-angat.

Ipinapakita ng mga datos na mas malinaw at mas mataas ang pag-unlad ng eksperimental na pangkat sa halos lahat ng aspekto ng pagsulat kumpara sa kontrolado. Ipinahihiwatig nito na ang isinagawang interbensyon ay naging epektibo sa pagpapahusay ng kasanayan sa pagsulat, lalo na sa nilalaman, bokabularyo, paggamit ng wika, at mekaniks. Bagama't may bahagyang pag-unlad din sa kontroladong pangkat, hindi ito kasinlaki ng naitala sa eksperimental na pangkat.

Ipinapakita ng resulta na ang sistematikong pagtuturo at interbensyon ay may mahalagang papel sa paglinang ng kasanayan sa pagsulat. Kaugnay nito, ipinakita nina Graham et al. (2020) na ang malinaw na instruksyon at tuloy-tuloy na pidbak ay nakatutulong sa pagpapabuti ng pagsulat. Gayundin, binigyang-diin nina Jacobs et al. (1981) na ang pagsulat ay isang *multidimensional* na kasanayan na nangangailangan ng pag-unlad sa nilalaman, organisasyon, bokabularyo, paggamit ng wika, at mekaniks—mga aspektong kapwa napabuti sa eksperimental na pangkat.

Makabuluhang kaibahan sa Antas ng Literasiya sa *Meta-Artificial Intelligence* ng mga Mag-aaral sa Senior Hayskul Bago at Pagkatapos ng Pagtuturo

Sa bahaging ito ay naglalayong tukuyin kung may makabuluhang kaibahan sa antas ng literasiya sa *Meta-Artificial Intelligence* ng mga mag-aaral bago at pagkatapos ng isinagawang pagtuturo. Sinusuri

rito ang apat na dimensyon: literasiya sa *artificial intelligence*, paglikha ng panibagong *artificial intelligence*, kakayahang pansarili sa *artificial intelligence*, at pansariling kompetensi sa *artificial intelligence*.

Kaugnay nito, sinusubok ang *null hypothesis* na nagsasaad na walang makabuluhang pagkakaiba sa antas ng literasiya sa *Meta-Artificial Intelligence* ng mga mag-aaral bago at pagkatapos ng pagtuturo.

Talahanayan 4

Makabuluhang Kaibahan ng Antas ng Literasiya sa Meta- Artificial Intelligence ng mga Mag-aaral sa Senior Hayskul Bago at Pagkatapos ng Pagtuturo sa Eksperimental na Pangkat

Indikaytors	Mean	SD	df	F	p-value	Deskripsyon	
Literasiya sa <i>Artificial Intelligence</i> Bago at Pagkatapos ng Pagtuturo	3.54 4.19	0.65 0.38	31	5.455**	<0.0001	May	Makabuluhang Pagkakaiba
Paglikha ng panibagong <i>Artificial Intelligence</i> Bago at Pagkatapos ng Pagtuturo	2.52 4.01	1.09 .44	31	7.357**	<0.0001	May	Makabuluhang Pagkakaiba
Kakayahang Pansarili sa <i>Artificial Intelligence</i> Bago at Pagkatapos ng Pagtuturo	3.24 4.13	0.67 0.52	31	5.758**	<0.0001	May	Makabuluhang Pagkakaiba
Pansariling Kompetensi sa <i>Artificial Intelligence</i> Bago at Pagkatapos ng Pagtuturo	4.07 4.17	0.70 0.43	31	.648	>0.05	Walang	Makabuluhang Pagkakaiba
<i>Grand Mean</i>	3.73	0.56	31	6.74	<0.001	May	Makabuluhang Pagkakaiba

****Significant at the .05 level.**

Batay sa Talahanayan 4, ang literasiya sa *artificial intelligence* ay tumaas mula 3.54 tungo sa 4.19 na may *standard deviation* na 0.65 at 0.38, *F-value* na 5.455 at *p-value* na <0.0001, na nagpapakita ng makabuluhang pagkakaiba. Gayundin, ang paglikha ng panibagong *artificial intelligence* ay tumaas mula 2.52 tungo sa 4.01 na may *standard deviation* na 1.09 at 0.44, *F-value* na 7.357 at *p-value* na <0.0001, na nagpapakita rin ng makabuluhang pagbabago. Sa kakayahang pansarili sa *artificial intelligence*, ang *mean* ay tumaas mula 3.24 tungo sa 4.13 na may *standard deviation* na 0.67 at 0.52, *F-value* na 5.758 at *p-value* na <0.0001, na nagpapahiwatig ng makabuluhang pagkakaiba. Samantala, ang pansariling kompetensi sa *artificial intelligence* ay bahagyang tumaas mula 4.07 tungo sa 4.17 na may *standard deviation* na 0.70 at 0.43, subalit ang *F-value* na 0.648 at *p-value* na >0.05 ay nagpapakita na walang makabuluhang pagkakaiba sa dimensyong ito sa antas na 0.05. Sa kabuuan, ang *grand mean* ay 3.73 (SD = 0.56) na may *F-value* na 6.74 at *p-value* na <0.001, na nagpapakita ng pangkalahatang makabuluhang pagkakaiba bago at pagkatapos ng pagtuturo.

Ipinahiwatig ng mga resulta na ang isinagawang interbensyon ay naging epektibo sa pagpapataas ng literasiya sa *artificial intelligence* ng mga mag-aaral, partikular sa kaalaman, paglikha, at kakayahang

pansarili. Ang kawalan naman ng makabuluhang pagbabago sa pansariling kompetensi sa *artificial intelligence* ay maaaring dulot ng mataas na panimulang antas nito, kaya't nanatiling matatag ang antas kahit matapos ang interbensyon. Sa kabuuan, ipinakita ng resulta na ang paggamit ng *artificial intelligence* sa pagtuturo ay nakatutulong sa pagpapalalim ng pag-unawa at kasanayan ng mga mag-aaral sa paggamit ng teknolohiya at aplikasyon nito sa akademikong gawain.

Batay sa kinalabasan ng pagsusuri, ang *null hypothesis* ay bahagyang tinatanggihan, sapagkat may makabuluhang pagkakaiba sa tatlong dimensyon—literasiya sa *artificial intelligence*, paglikha ng panibagong *artificial intelligence*, at kakayahang pansarili sa *artificial intelligence*—habang walang makabuluhang pagbabago sa pansariling kompetensi sa *artificial intelligence*.

Ang mga natuklasang ito ay umaayon sa *Diffusion of Innovation Theory* ni Rogers (1962), na nagsasaad na ang patuloy na paggamit ng teknolohiya ay nagdudulot ng pagtaas ng kakayahan at pagtanggap dito. Gayundin, sinusuportahan ito ng *Self-Regulated Learning Theory* ni Zimmerman (1989), na nagpapakita na ang mga mag-aaral ay nagiging mas aktibo at responsable sa kanilang pagkatuto sa tulong ng teknolohiya. Kaugnay nito, ipinakita nina Carolus et al. (2023) na ang literasiya sa *Meta-Artificial Intelligence* ay nalilinanang sa pamamagitan ng aktibong paggamit at kritikal na pagsusuri ng *artificial intelligence*. Dagdag pa rito, binigyang-diin nina Herawati et al. (2024) na ang pagtaas ng literasiya sa *artificial intelligence* ay may positibong epekto sa pagganap at kumpiyansa ng mga mag-aaral.

Makabuluhang Kaibahan sa Marka ng Pangwakas na pagsulat sa pagitan ng Kontroladong Pangkat at Eksperimental na Pangkat kapag kinontrol ang mga Marka sa Paunang Pagsulat

Layunin ng bahaging ito na matukoy kung may naganap na makabuluhang pagbabago sa kasanayan sa akademikong pagsulat ng mga mag-aaral sa kontrolado at eksperimental na pangkat bago at pagkatapos ng isinagawang pagtuturo. Sinusuri dito ang kabuuang marka ng kanilang sulatin upang makita ang epekto ng interbensyon.

Kaugnay nito, sinusubok ang *null hypothesis* na nagsasaad na walang makabuluhang pagkakaiba sa kasanayan sa akademikong pagsulat ng mga mag-aaral bago at pagkatapos ng pagtuturo.

Talahanayan 5

Makabuluhang Kaibahan sa Marka ng Pangwakas na pagsulat sa pagitan ng Kontroladong Pangkat at Eksperimental na Pangkat kapag kinontrol ang mga Marka sa Paunang Pagsulat

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent Parameter	Observed Power
Contrast	3842.798	1	3842.798	70.213	.000	.535	70.213	1.000
Error	3338.561	61	54.731					

Batay sa Talahanayan 5, makikita sa resulta ng *Univariate Tests* na mayroong makabuluhang epekto ang pangkat sa pangwakas na pagsulat. Ipinapakita na ang nakuhang *F-value* ay 70.213 na may katumbas na *p-value* na <0.000, sa ilalim ng *df* = 1, 61. Dahil ang *p-value* ay mas mababa kaysa sa antas ng kabuluhan

na <0.05 , malinaw na nagpapakita ito ng makabuluhang pagkakaiba sa iskor sa pangwakas na pagsulat ng mga kalahok sa pagitan ng dalawang pangkat.

Ibig sabihin, hindi tinatanggap ang *null hypothesis*. Samakatwid, may sapat na ebidensya upang ipahayag na may makabuluhang pagkakaiba sa naging resulta ng pangwakas na pagsulat ng mga kalahok batay sa kanilang kinabibilangang grupo. Ipinahihiwatig nito na ang naging interbensyon na ginamit sa eksperimental na grupo ay may mahalagang epekto sa pagganap ng mga mag-aaral kumpara sa kontroladong grupo.

Dagdag pa rito, ang nabuong *partial eta squared* na .535 ay nagpapakita ng malaking *effect size*, na nangangahulugang 53.5% ng baryasyon sa iskor sa pangwakas na pagsulat ay maaaring maiugnay sa pagkakaiba ng grupo. Ipinapahiwatig nito na ang epekto ng interbensyon ay hindi lamang estadistikal na makabuluhan kundi may malakas ding praktikal na implikasyon sa pagkatuto ng mga mag-aaral.

Ang kinalabasang ito ay sinusuportahan ng mga pag-aaral sa literatura. Ayon kay Hattie (2009), ang mga istrategyang pagtuturo na may malinaw na interbensyon at pidbak ay may malaking epekto sa pagtaas ng *academic achievement* ng mga mag-aaral. Gayundin, binigyang-diin nina Graham et al. (2018) na ang *structured* at *guided instruction* sa pagkatuto, lalo na sa akademikong kasanayan, ay nakapagpapataas ng kalidad ng *output* ng mga mag-aaral. Kaugnay nito, ipinakita rin sa pag-aaral nina Zawacki-Richter et al. (2019) na ang paggamit ng makabagong metodolohiya at teknolohiya sa pagtuturo ay may positibong epekto sa *learning outcomes*, lalo na kung ito ay sinusuportahan ng maayos na *pedagogical design*.

Sa kabuuan, ang resulta ay nagpapakita na ang eksperimental na grupo ay nakaranas ng mas makabuluhang pag-unlad sa kanilang pangwakas na pagsulat kumpara sa kontroladong grupo. Ipinahihiwatig nito na ang interbensyon ay epektibo sa pagpapataas ng akademikong pagganap ng mga mag-aaral at naaayon sa mga natuklasan sa umiiral na literatura hinggil sa epektibong pagtuturo at pagkatuto.

Antas ng *Similarity Index* ng mga Mag-aaral sa Pauna at Panghuling Akademikong Pagsulat

Inilahad sa bahaging ito ang *antas ng similarity index* ng mga akademikong sulatin ng mga mag-aaral bago at pagkatapos ng isinagawang pagtuturo. Layunin nitong masukat ang antas ng pagkakatulad ng mga sulatin sa iba pang sanggunian, gayundin ang kakayahan sa pagpapahayag ng sariling pananalita at paglikha ng orihinal na ideya. Ang pagsusuring ito ay mahalaga sa konteksto ng etikal na pagsulat at may pananagutan sa paggamit ng *Artificial Intelligence*.

Talahanayan 6

Antas ng Similarity Index ng mga Mag-aaral sa Pauna at Panghuling Akademikong Pagsulat

Indikaytors	Mean	SD	Deskripsyon
Pauna	42.75	14.78	Pagkakapareho
Panghuli	17.50	7.40	<i>Paraphrased</i>

Batay sa Talahanayan 6, ang paunang pagsusulat ay may mean na 42.75 (SD = 14.78) na may deskripsiyong *pagkakapareho*. Sa kabilang banda, ang panghuling pagsusulat ay may mean na 17.50 (SD

= 7.40) na may deskripsyong *paraphrased*. Ipinapakita ng mga datos na malaki ang ibinaba ng antas ng *similarity index* mula pauna hanggang panghuling pagsusulat.

Ipinahiwatig ng resulta na nagkaroon ng malinaw na pag-unlad sa kakayahan ng mga mag-aaral na makalikha ng mas orihinal na akademikong sulatin. Ang pagbaba ng *similarity index* ay nagpapakita na mas natutuhan nilang iwasan ang direktang pagkopya at mas nagamit ang kasanayan sa paraphrasing. Ibig sabihin, hindi lamang ginagamit ang *artificial intelligence* bilang sanggunian, kundi natututuhan din iproseso at muling ipahayag ang impormasyon sa sariling paraan. Ang ganitong pagbabago ay nagpapakita ng mas responsableng paggamit ng teknolohiya sa akademikong pagsulat.

Ang mga natuklasang ito ay umaayon sa Constructivist Learning Theory nina Piaget at Vygotsky na nagsasabing ang pagkatuto ay nagiging mas makabuluhan kapag ang mag-aaral ay aktibong lumilikha ng sariling kaalaman. Gayundin, sinusupportahan ito ng Self-Regulated Learning Theory ni Zimmerman (1989), kung saan ang mag-aaral ay natutong pamahalaan ang sariling pagkatuto at paggamit ng mga kasangkapan tulad ng *artificial intelligence*.

Kaugnay nito, ipinakita nina Andayani (2017) na ang paggamit ng plagiarism detection tools ay nakatutulong sa pagtaas ng kamalayan ng mga mag-aaral sa orihinalidad ng kanilang sulatin. Dagdag pa rito, binigyang-diin ni Santoso (2021) na ang ganitong mga kasangkapan ay mahalaga sa paghubog ng etikal at responsableng akademikong pagsulat.

Makabuluhang Kaibahan ng *Similarity Index* sa Pauna at Panghuling Pagsulat ng mga Mag-aaral

Ang bahaging ito ay naglalayong tukuyin kung may makabuluhang kaibahan sa *similarity index* ng mga akademikong sulatin ng mga mag-aaral sa pagitan ng pauna at panghuling pagsulat. Sinusuri rito kung ang pagbabago sa antas ng pagkakatatulad ng mga sulatin ay bunga ng isinagawang pagtuturo.

Kaugnay nito, sinusubok ang null hypothesis na nagsasaad na walang makabuluhang pagkakaiba sa *similarity index* ng mga akademikong sulatin ng mga mag-aaral sa pauna at panghuling pagsulat.

Talahanayan 7

Makabuluhang Kaibahan ng *Similarity Index* sa Pauna at Panghuling Pagsulat ng mga Mag-aaral

Indikaytors	df	t-value	p-value	Deskripsyon
Paunang Pagsulat	31	16.362**	<0.0001	May Makabuluhang Kaibahan
Panghuling Pagsulat	31	13.368**	<0.0001	May Makabuluhang Kaibahan

****Significant at the .05 level.**

Batay sa talahanayan 7, ang paunang pagsulat ay may *t-value* na 16.362 at *p-value* na <0.0001, habang ang panghuling pagsulat ay may *t-value* na 13.368 at *p-value* na <0.0001 sa antas na 0.05. Ipinapakita ng mga *p-value* na mas mababa sa itinakdang antas ng kahalagahan na may makabuluhang kaibahan sa *similarity index* ng mga sulatin.

Ipinahiwatig ng mga resulta na nagkaroon ng makabuluhang pagbabago sa antas ng *similarity index* ng mga mag-aaral matapos ang interbensyon. Ang makabuluhang pagbaba ng *similarity index* ay

nagpapakita na mas naging orihinal ang kanilang mga sulatin at mas napaunlad ang kanilang kakayahan sa *paraphrasing*. Ipinapakita rin nito na ang mga mag-aaral ay natutong gamitin ang *artificial intelligence* nang mas responsable, hindi bilang direktang pinanggagalingan ng teksto, kundi bilang gabay sa paglinang ng sariling ideya.

Dahil dito, ang *null hypothesis* ay tinatanggihan, sapagkat may makabuluhang pagkakaiba sa *similarity index* ng mga akademikong sulatin ng mga mag-aaral sa pauna at panghuling pagsulat.

Kaugnay nito, ipinakita nina Andayani (2017) na ang paggamit ng plagiarism detection tools ay nakatutulong sa pagpapataas ng kamalayan ng mga mag-aaral hinggil sa orihinalidad ng kanilang sulatin. Dagdag pa rito, binigyang-diin ni Santoso (2021) na ang ganitong mga kasangkapan ay mahalaga sa paglinang ng etikal at responsableng akademikong pagsulat.

Antas ng Kalidad sa Pagtuturo ng Guro sa Akademikong Pagsulat Gamit ang Instrumento

Inilahad sa bahaging ito ang antas ng kalidad ng pagtuturo ng guro batay sa tatlong mahahalagang aspekto: kakayahang pampagtuturo, pag-uugali at pagpapahalagang pampaggawa, at pakikilahok at produktibidad. Layunin nitong masukat kung gaano kaepektibo ang guro sa paghahatid ng aralin, lalo na sa konteksto ng paggamit ng *Artificial Intelligence* sa pagtuturo ng akademikong pagsulat.

Talahanayan 8
Antas ng Kalidad ng Pagtuturo ng Guro

Pamantayan	Mean	SD	Deskripsiyon
Kakayahang pampagtuturo	4.71	0.37	Napakahusay
Pag-uugali at Pagpapahalagang Pampaggawa	4.84	0.27	Napakahusay
Pakikilahok at produktibidad	4.88	0.14	Napakahusay
Grand Mean	4.81	0.26	Napakahusay

Batay sa talahanayan 8, ang *grand mean* ng kalidad ng pagtuturo ng guro ay 4.81 (SD = 0.26), lahat ng ito ay may deskripsiyong napakahusay. Sa bawat pamantayan, ang kakayahang pampagtuturo ay may *mean* na 4.71 (SD = 0.37), ang pag-uugali at pagpapahalagang pampaggawa ay 4.84 (SD = 0.27), at ang pakikilahok at produktibidad ay may pinakamataas na *mean* na 4.88 (SD = 0.14).

Nakita sa resulta na napakataas ng kalidad ng pagtuturo ng guro sa lahat ng pamantayan. Ipinahiwatig nito na ang guro ay may sapat na kakayahan, positibong pag-uugali, at aktibong pakikilahok sa mga gawaing pampagtuturo. Ang ganitong antas ng pagganap ay mahalaga sa paghubog ng kasanayan ng mga mag-aaral, lalo na sa paggamit ng *artificial intelligence* sa akademikong pagsulat. Ipinakita rin nito na ang guro ay nagsisilbing epektibong tagapamagitan sa pagkatuto, na umaayon sa *Constructivist Learning Theory* nina Piaget at Vygotsky kung saan ang guro ay gumaganap bilang tagapagdaloy ng kaalaman. Gayundin, sinusuportahan ito ng *Self-Regulated Learning Theory* ni Zimmerman (1989) na nagsasabing ang gabay ng guro ay mahalaga upang malinang ang kakayahan ng mga mag-aaral sa pamamahala ng sariling pagkatuto.

Kaugnay nito, ipinakita nina Zou et al. (2025) na ang pedagohikal na kompetens ng guro, kabilang ang kakayahang gamitin ang teknolohiya, ay may malaking epekto sa pagkatuto ng mga mag-aaral. Dagdag

pa nina Crompton at Burke (2023), ang mataas na antas ng digital at pedagogikal na kompetens ng guro ay direktang nakatutulong sa akademikong tagumpay ng mga mag-aaral.

KONKLUSYON

Batay sa natuklasan sa pag-aaral na ito ay nabuo ang mga sumusunod na konklusyon.

Ang antas ng literasiya sa *Meta-Artificial Intelligence* ng mga mag-aaral bago ang pagtuturo ay nasa katamtamang antas dahil may kakulangan pa sa paglikha ng *artificial intelligence* at kakayahang pansarili sa paggamit ng *artificial intelligence*. Matapos ang isinagawang pagtuturo, ang antas ng literasiya sa *Meta-Artificial Intelligence* ay nasa mataas na antas dahil natutuhan na ang literasiya sa *artificial intelligence*, paglikha ng *artificial intelligence*, kakayahang pansarili sa *artificial intelligence* at pansariling kompetensiya sa *artificial intelligence*. Sa paunang kasanayan sa akademikong pagsulat, ang kontrolado at eksperimental na pangkat ay parehong nasa katamtamang antas na nagpapakita ng parehong katamtaman, kaya angkop ang dalawang pangkat sa pag-aaral.

Sa pangwakas na pagsusulat, ang eksperimental na pangkat ay nagpakita ng mas mataas na antas ng kasanayan kumpara sa kontroladong pangkat. Ipinapakita nito na ang paggamit ng *artificial intelligence* ay naging epektibong pamamaraan sa pagpapahusay ng akademikong pagsulat, partikular sa organisasyon ng ideya, bokabularyo, paggamit ng wika, at mekaniks. Ipinahihiwatig nito na ang *artificial intelligence* ay maaaring magsilbing suporta sa paglinang ng mas mataas na antas ng kasanayan sa pagsulat.

Sa kasanayan sa akademikong pagsulat, natuklasan na ang eksperimental na grupo ay nakapagtamo ng higit na mataas na antas ng pagganap kumpara sa kontroladong grupo. Ipinahihiwatig nito na ang isinagawang interbensyon ay nagkaroon ng makabuluhang epekto sa pagpapahusay ng kasanayan sa akademikong pagsulat ng mga mag-aaral.

Dahil dito, napatunayan na ang paggamit ng interbensyon na may integrasyon ng *Artificial Intelligence* ay epektibo sa pagpapataas ng kakayahan ng mga mag-aaral sa akademikong pagsulat, higit pa sa karaniwang pamamaraan ng pagtuturo.

Higit pa rito, ang *similarity index* ng mga sulatin ng mga mag-aaral ay makabuluhang bumaba mula sa antas ng pagkakapareho tungo sa *paraphrased* na antas. Ipinapakita nito na mas naging orihinal ang mga sulatin at mas napaunlad ang kanilang kakayahan sa *paraphrasing* at wastong paggamit ng sanggunian.

Natuklasan din na may makabuluhang pagkakaiba sa *similarity index* sa pagitan ng pauna at panghuling pagsusulat. Ipinapakita nito na ang interbensyon ay naging epektibo sa paglinang ng akademikong integridad at responsableng paggamit ng *artificial intelligence* sa pagsulat.

Nagpapakita naman ng napakahusay na kalidad ng pagtuturo ang guro sa interbensyong pagtuturo ng *artificial intelligence* sa pagpapaunlad ng kasanayan sa pagsulat ng mga mag-aaral. Natuklasan din na may makabuluhang pagkakaiba sa antas ng literasiya sa *Meta-Artificial Intelligence* bago at pagkatapos ng pagtuturo na may pagtaas sa dimensyon ng literasiya sa *artificial intelligence*, paglikha ng panibagong *artificial intelligence*, kakayahang pansarili sa *artificial intelligence* at pansariling kompetensiya sa *artificial intelligence*.

Sa kabuuan, ipinapakita ng pag-aaral na ang paggamit ng *Artificial Intelligence* bilang kagamitang pampagtuturo ay isang epektibong estratehiya. Napatunayan nitong napapabuti ang literasiya sa *artificial intelligence*, napauunlad ang kasanayan sa akademikong pagsulat, at napapataas ang orihinalidad ng mga

sulatin ng mga mag-aaral, kaya't ito ay maaaring ituring na mahalagang bahagi ng makabagong sistema ng pagtuturo at pagkatuto.

SANGGUNIAN

- Agus Hermawan, M. (2020). *Kebijakan dosen dalam mengurangi plagiarisme pada karya ilmiah (makalah) mahasiswa program studi Psikologi Islam Fakultas Dakwah IAIN Salatiga* (Makalah akademik). IAIN Salatiga.
- Al-Mamary, Y. H., Alfalah, A. A., Shamsuddin, A., & Abubakar, A. A. (2024). Artificial Intelligence powering education: ChatGPT's impact on students' academic performance through the lens of technology-to-performance chain theory. *Journal of Applied Research in Higher Education*, ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/JARHE-2023-0376>
- Amisha, M. P., Pathania, M., & Rathaur, V. K. (2019). Overview of Artificial Intelligence in medicine. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 8(7), 2328–2331. https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_440_19
- Andayani, U. (2017). Penggunaan software Turn It In untuk mendeteksi tindakan plagiarisme. *Jurnal Pustaka Budaya*, 4(1), 33–40.
- Aria Zurnetti, R. E. (2018). Plagiat sebagai bentuk pelanggaran akademik dalam paradigma teori property. *Normative: Jurnal Ilmiah Hukum*, 6(1), 1–16.
- Asio, J. M. R. (2024). Artificial intelligence (AI) literacy and academic performance of tertiary level students: A preliminary analysis. *Social Sciences, Humanities and Education Journal (SHE Journal)*, 5(2), 309–321.
- Bandura, A. (2018). Toward a psychology of human agency: Pathways and reflections. *Perspectives on Psychological Science*, 13(2), 130–136.
- Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A., & Shmitchell, S. (2021). On the dangers of stochastic parrots: Can language models be too big? *Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, 610–623. <https://doi.org/10.1145/3442188.3445922>
- Bibi, Z., & Atta, A. (2024). The role of ChatGPT as an AI English writing assistant: A study of students' perceptions, experiences, and satisfaction level. *Annals of Human and Social Sciences*, 5(1), 433–443. [https://doi.org/10.35484/ahss.2024\(5-1\)39](https://doi.org/10.35484/ahss.2024(5-1)39)
- Bretag, T., Mahmud, S., Wallace, M., Walker, R., James, C., Green, M., East, J., McGowan, U., & Partridge, L. (2019). Contract cheating: A survey of Australian university students. *Studies in Higher Education*, 44(11), 1837–1856.
- Bryson, J. J., & Theodorou, A. (2019). How society can maintain human-centric Artificial Intelligence. *IEEE Computer*, 52(11), 72–81. https://doi.org/10.1007/978-981-13-7725-9_16
- Budi Santoso. (2021). Persepsi mahasiswa tentang penggunaan aplikasi Turnitin untuk mencegah plagiarisme. *Fakultas Hukum dan Riset Sosial*, 15(2), 216–235. <https://doi.org/10.14421/fhrs.2020.152.216-235>
- Calvo, S. R., & Saldua, M. (2025). Paggamit ng Generative AI sa kasanayang pagsulat sa Filipino ng mga

- mag-aaral sa Junior High School. *Sikhay: Jurnal ng Edukasyon*, 2(1), 328–344. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15849382>
- Carolus, A., Koch, M. J., Straka, S., Latoschik, M. E., & Wienrich, C. (2023). MAILS - Meta AI literacy scale: Development and testing of an AI literacy questionnaire based on well-founded competency models and psychological change-and meta-competencies. *Computers in Human Behavior: Artificial Humans*, 1(2), Article 100014. <https://doi.org/10.1016/j.chbah.2023.100014>
- Cath, C., Wachter, S., Mittelstadt, B., Taddeo, M., & Floridi, L. (2018). Artificial Intelligence and the “good society”: The US, EU, and UK approach. *Science and Engineering Ethics*, 24(2), 505–528. <https://doi.org/10.1007/s11948-017-9901-7>
- Chai, C. S., Koh, J. H. L., & Teo, Y. H. (2019). Enhancing and modeling teachers’ design beliefs and efficacy of technological pedagogical content knowledge for 21st century quality learning. *Journal of Educational Computing Research*, 57(2), 360–384. <https://doi.org/10.1177/0735633117746740>
- Chan, C. K. Y., & Tsi, L. H. (2023). The AI revolution in education: Will AI replace or assist teachers in higher education? *arXiv preprint arXiv:2305.01185*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2305.01185>
- Chaudhry, I. S., Sarwary, S. A. M., El Refae, G. A., & Chabchoub, H. (2023). Time to revisit existing student’s performance evaluation approach in higher education sector in a new era of ChatGPT—A case study. *Cogent Education*, 10(1), Article 2210461. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2210461>
- Chetwynd, E. (2024). Ethical use of Artificial Intelligence for scientific writing: Current trends. *Journal of Human Lactation*, 40(2), 211–215. <https://doi.org/10.1177/08903344241235160>
- Chounta, I. A., Bardone, E., Raudsep, A., & Pedaste, M. (2022). Exploring teachers’ perceptions of artificial intelligence as a tool to support their practice in Estonian K–12 education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32(3), 725–755. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00243-5>
- Chua, L., Aquino, F. I., Ligot, D. V., Santiago, S. A., Ato, N. B., Bawagan, P., & Cuevas, E. (2023). *Public call on ethics, safety, and governance of AI in the Philippines* (Working Paper). Social Science Research Network. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4461284>
- Chusteki, M. (2024). Benefits and risks of AI in health care: Narrative review. *Interactive Journal of Medical Research*, 13, Article e53616. <https://doi.org/10.2196/53616>
- Cope, B., Kalantzis, M., & Sears, D. (2021). Artificial intelligence for education: Knowledge and its assessment in AI-enabled learning ecologies. *Educational Philosophy and Theory*, 53(12), 1229–1245. <https://doi.org/10.1080/00131857.2020.1728732>
- Coyle, Y., Roca de Larios, J., & Gómez, M. E. (2022). Integrating grammar instruction in writing: Effects on grammatical accuracy and syntactic complexity. *Language Teaching Research*, 26(1), 82–103. <https://doi.org/10.1177/1362168819894299>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). Sage Publications.
- Crompton, H., & Burke, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: The state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), Article 22. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>

- Crossley, S. A., Kyle, K., & McNamara, D. S. (2016). The development and use of cohesive devices in L2 writing and their relations to judgments of essay quality. *Journal of Second Language Writing*, 32, 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.jslw.2016.02.001>
- Crossley, S. A., Kyle, K., & McNamara, D. S. (2021). Automated writing evaluation and its impact on writing features and feedback. *Assessing Writing*, 47, Article 100518. <https://doi.org/10.1016/j.asw.2020.100518>
- Dahri, N. A., Yahaya, N., Al-Rahmi, W. M., Aldraiweesh, A., Alturki, U., Almutairy, S., Shutaleva, A., & Soomro, R. B. (2024). Extended TAM based acceptance of AI-powered ChatGPT for supporting metacognitive self-regulated learning in education: A mixed-methods study. *Heliyon*, 10(3), Article e29317. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e29317>
- Daneshjou, R., Smith, M. P., Sun, M. D., Rotemberg, V., & Zou, J. (2021). Lack of transparency and potential bias in Artificial Intelligence data sets and algorithms: A scoping review. *JAMA Dermatology*, 157(11), 1362–1369. <https://doi.org/10.1001/jamadermatol.2021.3129>
- Daneshjou, R., Vodrahalli, K., Novoa, R. A., Jenkins, M., Liang, W., Rotemberg, V., Ko, J., Swetter, S. M., Bailey, E. E., Gevaert, O., Mukherjee, P., & Snyder, M. P. (2021). Disparities in dermatology AI performance on a diverse, representative dataset. *Science Advances*, 7(31), Article eabf1317. <https://doi.org/10.1126/sciadv.abf1317>
- Darling-Hammond, L., Hyler, M. E., & Gardner, M. (2017). *Effective teacher professional development*. Learning Policy Institute. <https://doi.org/10.54300/122.311>
- Disantara, F. P. (2020). Plagiarism in higher education: Power relations and legal aspects. *Rechtsidee*, 7, 1–15. <https://doi.org/10.21070/jihr.v7i0.704>
- Eaton, S. E. (2018). Avoiding plagiarism and academic dishonesty: A practical guide. *International Journal for Educational Integrity*, 14(1), 1–15.
- Egara, F. O., & Mosimege, M. (2024). Exploring the integration of Artificial Intelligence-based ChatGPT into mathematics instruction: Perceptions, challenges, and implications for educators. *Education Sciences*, 14(7), Article 742. <https://doi.org/10.3390/educsci14070742>
- Fabiyi, S. D. (2025). What can ChatGPT not do in education? Evaluating its effectiveness in assessing educational learning outcomes. *Innovations in Education and Teaching International*, 62(4), 484–498. <https://doi.org/10.1080/14703297.2025.1234567>
- Fatima, A., Shafique, M. A., Alam, K., Fadlalla Ahmed, T. K., & Mustafa, M. S. (2024). ChatGPT in medicine: A cross-disciplinary systematic review of ChatGPT's (Artificial Intelligence) role in research, clinical practice, education, and patient interaction. *Medicine*, 103(32), Article e39250. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000039250>
- Fitria, T. N. (2021). Artificial intelligence (AI) in education: Using AI tools for teaching and learning process. In *Prosiding Seminar Nasional & Call for Paper STIE AAS* (pp. 134–147). STIE AAS.
- Fitrianingsih, N., Asfi, M., Prasetyo, D., Kusuma, R. P., & Sulhan, M. A. (2022). Deteksi tingkat kemiripan judul menggunakan algoritma Oliver pada sistem informasi pengajuan skripsi. *Jurnal Manajemen Informatika dan Bisnis*, 6(4), 2148–2156. <https://doi.org/10.30865/mib.v6i4.4409>
- Foltýnek, T., Meuschke, N., & Gipp, B. (2019). Academic plagiarism detection: A systematic literature

- review. *ACM Computing Surveys*, 52(6), 1–42. <https://doi.org/10.1145/3345317>
- Garcia, M. B. (2024). Using AI tools in writing peer review reports: Should academic journals embrace the use of ChatGPT? *Annals of Biomedical Engineering*, 52(2), 139–140. <https://doi.org/10.1007/s10439-023-03299-7>
- George, J. (2024). Navigating the ethical maze of AI: Balancing innovation, accountability, and human values. *Asian Horizons*, 18(3), 418–426.
- Gridley, L., De Silos, P. Y., Adornado, A., Buelo, R. J. V., Galas, E., Reyes-Chua, E., Santiago, C., & Ulanday, M. L. (2024). Use and impact of artificial intelligence in Philippine higher education: Reflections from instructors and administrators. *Internet Reference Services Quarterly*, 28(1-4), 1–24. <https://doi.org/10.1080/10875301.2024.2352746>
- Golan, R., Reddy, R., Muthigi, A., & Ramasamy, R. (2023). Artificial Intelligence in academic writing: A paradigm-shifting technological advance. *Nature Reviews Urology*, 20(6), 327–328. <https://doi.org/10.1038/s41585-023-00801-y>
- Graham, S., & Santangelo, T. (2021). Best practices in teaching writing. In A. E. Farstrup & S. J. Samuels (Eds.), *What research has to say about writing instruction* (4th ed., pp. 125–157). International Literacy Association.
- Graham, S., Harris, K. R., & Santangelo, T. (2020a). A meta-analysis of writing instruction for students in the elementary grades. *Educational Psychology Review*, 32(3), 755–792. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09526-8>
- Graham, S., Kiuahara, S. A., Harris, K. R., & Fishman, E. J. (2018). The relationship among strategic writing behavior, writing motivation, and writing performance. *Journal of Educational Psychology*, 110(2), 1–20. <https://doi.org/10.1037/edu0000255>
- Hattie, J. (2017). *Visible learning for teachers: Maximizing impact on learning*. Routledge.
- Heidt, A. (2024). Intellectual property and data privacy: The hidden risks of AI. *Nature*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1038/d41586-024-02838-z>
- Herawati, A. A., Taufik, A., Ilfiandra, I., & Habibi, A. S. Y. (2024). Exploring the role of artificial intelligence in education: Students' preferences and perceptions. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 16(2), 1029–1040. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v16i2.4784>
- Hilliard, W., Hobbs, S., & Jimenez, R. (2023). Exploring plagiarism. *Nursing*, 53(9), 35–39. <https://doi.org/10.1097/01.NURSE.0000942848.64158.dc>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Hosseini, M., Rasmussen, L. M., & Resnik, D. B. (2024). Using AI to write scholarly publications. *Accountability in Research*, 31(7), 715–723. <https://doi.org/10.1080/08989621.2023.2168535>
- Hyland, K. (2019). *Second language writing* (2nd ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108635547>
- Ismawati, M., Sutja, A., & Sekonda, F. A. (2023). Analisis plagiarisme skripsi mahasiswa bimbingan dan konseling tahun 2016–2017 Universitas Jambi. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 5(3), 10679–

10689.

Jacobs, H. L., Zinkgraf, S. A., Wormuth, D. R., Hartfiel, V. F., & Hughey, J. B. (1981). *Testing ESL composition: A practical approach*. Newbury House.

Jolliffe, I. (2002). *Principal component analysis* (2nd ed.). Springer.

Kampa, R. K., Padhan, D. K., Karna, N., & Gouda, J. (2025). Identifying the factors influencing plagiarism in higher education: An evidence-based review of the literature. *Accountability in Research*, 32(2), 83–98. <https://doi.org/10.1080/08989621.2024.2311212>

Karaman, M. R. (2024). Are lesson plans created by ChatGPT more effective? An experimental study. *International Journal of Technology in Education*, 7(2), 107–127. <https://doi.org/10.46328/ijte.555>

Katsamakos, E., Pavlov, O. V., & Saklad, R. (2024). Artificial Intelligence and the transformation of higher education institutions: A systems approach. *Sustainability*, 16(11), Article 6118. <https://doi.org/10.3390/su16116118>

Kim, H., & Park, Y. (2020). Teaching grammar in context and student writing development: A longitudinal study. *Language Awareness*, 29(1), 41–61. <https://doi.org/10.1080/09658416.2020.1712594>

Kim, K., & Kwon, K. (2023). Exploring the AI competencies of elementary school teachers in South Korea. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 48, Article 100137. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100137>

Krishnan, V. (2024). Artificial Intelligence in scientific peer review. *Journal of the World Federation of Orthodontists*, 13(2), 55–56. <https://doi.org/10.1016/j.ejwf.2024.03.004>

Laufer, B. (2020). Lexical coverages, inferencing unknown words and reading comprehension. *TESOL Quarterly*, 54(4), 1076–1085. <https://doi.org/10.1002/tesq.568>

Laupichler, M. C., Aster, A., Schirch, J., & Raupach, T. (2022). Artificial intelligence literacy in higher and adult education: A scoping literature review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, Article 100101. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100101>

Lee, G.-G., & Zhai, X. (2024). Using ChatGPT for science learning: A study on pre-service teachers' lesson planning. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 17(9), 1643–1660. <https://doi.org/10.1109/TLT.2024.3342527>

Lestari, S., Usadiati, W., & Misrita, M. (2021). The correlation between students' artificial intelligence and their English reading skills achievement. *Bahasa: Jurnal Keilmuan Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 3(2), 103–111. <https://doi.org/10.26499/bahasa.v3i2.110>

Lo, C. K., Hew, K. F., & Jong, M. S. (2024). The influence of ChatGPT on student engagement: A systematic review and future research agenda. *Computers & Education*, 219, Article 105100. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105100>

Long, D., & Magerko, B. (2020). What is AI literacy? Competencies and design considerations. *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–16. <https://doi.org/10.1145/3313831.3376727>

Luckin, R., Cukurova, M., Kent, C., & Du Boulay, B. (2022). Empowering educators to be AI-ready.

- Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, Article 100076. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100076>
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson.
- Malik, A. R., Pratiwi, Y., Andajani, K., Numertayasa, I. W., Suharti, S., & Darwis, A. (2023). Exploring Artificial Intelligence in academic essay: Higher education student's perspective. *International Journal of Educational Research Open*, 5, Article 100296. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2023.100296>
- Mallillin, L. L. D. (2024). Artificial Intelligence (AI) towards students' academic performance. *Innovare Journal of Education*, 12(4), 16–21. <https://doi.org/10.22159/ijoe.2024v12i4.51234>
- Manunggal, N., Santoso, T., Wicaksana, S., Staf, S., Tni, K., & Laut, A. (2022). Pengaruh Sistem Informasi Sumber Daya Manusia (HRIS) dan Kecerdasan Buatan Terhadap Kinerja Industri Pertahanan. *Journal of Industrial Engineering & Management Research*, 3(6), 112–125.
- Mccutchen, D. (2011). From novice to expert: Language and memory processes in the development of writing skill. *Journal of Writing Research*, 3(1), 51–68. <https://doi.org/10.17239/jowr-2011.03.01.3>
- Meduri, N., Firdaus, R., & Fitriawan, H. (2022). Efektifitas aplikasi website dalam pembelajaran untuk meningkatkan minat belajar peserta didik. *Akademika: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 11(2), 283–294. <https://doi.org/10.34005/akademika.v11i02.2272>
- Mentari, M., & Rozi, I. F. (2022). Cross-language text document plagiarism detection system using Winnowing method. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 7(1), 44–57.
- Miah, A. S. M., Tusher, M. M. R., Hossain, M. M., Rahim, M. A., Hamid, M. E., Islam, M. S., & Shin, J. (2024). ChatGPT in research and education: Exploring benefits and threats. *arXiv preprint arXiv:2411.02816*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2411.02816>
- Molotsi, A., & van Wyk, M. (2024). Exploring teachers' use of technological pedagogical knowledge in teaching subjects in rural areas. *Journal of Information Technology Education: Research*, 23, 1–30. <https://doi.org/10.28945/5283>
- Mondal, H., & Mondal, S. (2023). ChatGPT in academic writing: Maximizing its benefits and minimizing the risks. *Indian Journal of Ophthalmology*, 71(12), 3600–3606. https://doi.org/10.4103/IJO.IJO_718_23
- Nemitz, P. F. (2018). Constitutional democracy and technology in the age of Artificial Intelligence. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 376(2128), 1–14. <https://doi.org/10.1098/rsta.2018.0089>
- Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Chu, S. K. W., & Qiao, M. S. (2021). AI literacy: Definition, teaching, evaluation and ethical issues. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, Article 100041. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100041>
- Nimasari, E. P., & Gani, R. A. (2017). Persepsi mahasiswa terhadap plagiat. *Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran Premiere Educandum*, 7(2), 115–123. <https://doi.org/10.25273/pe.v7i2.1623>

- Ong, J. C. L., Chang, S. Y., William, W., Butte, A. J., Shah, N. H., Chew, L. S. T., Liu, N., Doshi-Velez, F., Lu, W., Savulescu, J., & Ting, D. S. W. (2024). Ethical and regulatory challenges of large language models in medicine. *The Lancet Digital Health*, 6(6), e428–e432. [https://doi.org/10.1016/S2589-7500\(24\)00061-X](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(24)00061-X)
- Özçelik, N. P., & Ekşi, G. Y. (2024). Cultivating writing skills: The role of ChatGPT as a learning assistant—A case study. *Smart Learning Environments*, 11(1), Article 10. <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00296-8>
- Ozfidan, B., & El-Dakhs, D. A. S. (2023). Students' perceptions of online learning in non-L1 environments. *International Journal of Multilingualism*, 20(3), 1–18. <https://doi.org/10.1080/14790718.2023.2239856>
- Pecorari, D. (2015). Academic writing and plagiarism: A linguistic analysis. *Journal of English for Academic Purposes*, 20, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.jeap.2015.05.002>
- Permana, R. A., Priharsari, D., & Perdanakusuma, A. R. (2022). Analisis penggunaan software Turnitin sebagai alat pendeteksi plagiarisme. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 6(11), 5446–5453.
- Piaget, J. (1972). *The psychology of the child*. Basic Books.
- Pirzada, G., & Gull, F. (2019). Impact of outcome-based education on teaching performance at higher education level in Pakistan. *Journal of Research in Humanities and Social Sciences*, 2(1), 95–110.
- Puranik, C. S., Petscher, Y., Al Otaiba, S., Catts, H. W., & Lonigan, C. J. (2019). Development of written composition in elementary grades: Examining productivity, complexity, and quality. *Journal of Educational Psychology*, 111(3), 440–455. <https://doi.org/10.1037/edu0000299>
- Putu, N., & Haryanti, P. (2022). Persepsi penggunaan aplikasi Turnitin untuk mencegah tindakan plagiarisme pada mahasiswa Universitas Udayana. *Jurnal Ilmiah Dinamika Sosial*, 6(1), 13–22.
- Rani, S., Kaur, G., & Dutta, S. (2024). Educational AI tools: A new revolution in outcome-based education. In *Explainable AI for Education: Recent Trends and Challenges* (pp. 43–60). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-56700-1_4
- Risparyanto, A. (2020). Turnitin Sebagai Alat Deteksi Plagiarisme. *UNILIB: Jurnal Perpustakaan*, 11(2), 126–135. <https://doi.org/10.20885/unilib.vol11.iss2.art5>
- Rodafinos, A., Barkoukis, V., Tzafilkou, K., Ourda, D., Economides, A. A., & Perifanou, M. (2024). Exploring the impact of digital competence and technology acceptance on academic performance in physical education and sports science students. *Journal of Information Technology Education: Research*, 23, 1–19. <https://doi.org/10.28945/5280>
- Rogers, E. M. (1962). *Diffusion of innovations*. Free Press of Glencoe.
- Scherer, R., Siddiq, F., & Sánchez Viveros, B. (2021). The cognitive benefits of learning computer programming: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 33(3), 1–31. <https://doi.org/10.1007/s10648-021-09603-x>
- Sekaran, U., & Bougie, R. (2016). *Research methods for business: A skill building approach* (7th ed.). John Wiley & Sons.

- Setiawan, R., Nath, K., Cavaliere, L. P. L., Villalba-Condori, K. O., Arias-Chavez, D., Koti, K., ... & Rajest, S. S. (2021). *The impact of teaching innovative strategy on academic performance in high schools* (Doctoral dissertation, Petra Christian University).
- Silvana, H., Rullyana, G., Hadiapurwa, A., & Indonesia, U. P. (2017). Persepsi mahasiswa terhadap tindakan plagiarisme dalam penyusunan tugas akhir. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 16(3), 245–256.
- Song, C., & Song, Y. (2023). Enhancing academic writing skills and motivation: Assessing the efficacy of ChatGPT in AI-assisted language learning for EFL students. *Frontiers in Psychology*, 14, Article 1260843. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1260843>
- Stappenbelt, B., & Rowles, C. (2017). The effectiveness of online plagiarism detection in student writing. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 42(5), 1–13. <https://doi.org/10.1080/02602938.2016.1174312>
- Stronge, J. H., Ward, T. J., & Grant, L. W. (2011). What makes good teachers good? A cross-case analysis of the connection between teacher effectiveness and student achievement. *Journal of Teacher Education*, 62(4), 339–355. <https://doi.org/10.1177/0022487111404241>
- Sutherland-Smith, W. (2018). *Plagiarism, the internet, and student learning: Improving academic integrity*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315166148>
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257–285. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4
- Tan, X., Cheng, G., & Ling, M. H. (2025). Artificial intelligence in teaching and teacher professional development: A systematic review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 8, Article 100355. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100355>
- Tang, A., Li, K. K., Kwok, K. O., Cao, L., Luong, S., & Tam, W. (2024). The importance of transparency: Declaring the use of generative Artificial Intelligence (AI) in academic writing. *Journal of Nursing Scholarship*, 56(2), 314–318. <https://doi.org/10.1111/jnu.12938>
- Tang, K. Y., Chang, C. Y., & Hwang, G. J. (2024). Trends and research issues of artificial intelligence in education: A review of selected empirical research. *Computers & Education*, 194, Article 104703. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104703>
- Taye, T., & Mengesha, M. (2024). Identifying and analyzing common English writing challenges among regular undergraduate students. *Heliyon*, 10(17), Article e36124. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e36124>
- Troia, G. A., & Olinghouse, N. G. (2021). Instructional practices that predict quality writing: A multi-level meta-analysis. *Reading and Writing*, 34(2), 341–376. <https://doi.org/10.1007/s11145-020-10057-z>
- Tungpalan, K. A., & Antalan, M. F. (2021). Teachers' perception and experience on outcomes-based education implementation in Isabela State University. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 10(4), 1213–1220. <https://doi.org/10.11591/ijere.v10i4.21761>
- Uccelli, P., & Páez, M. M. (2021). Academic language and writing development in bilingual learners: A longitudinal perspective. *Applied Psycholinguistics*, 42(4), 849–873. <https://doi.org/10.1017/S0142716421000123>

- Uccelli, P., Phillips Galloway, E., & Barr, C. D. (2019). Beyond vocabulary: Exploring cross-disciplinary academic-language proficiency and its association with reading comprehension. *Reading Research Quarterly*, 54(1), 49–70. <https://doi.org/10.1002/rrq.225>
- Utami, S. P. T., & Winarni, R. (2023). Utilization of Artificial Intelligence technology in an academic writing class: How do Indonesian students perceive? *Contemporary Educational Technology*, 15(4), Article ep450. <https://doi.org/10.30935/cedtech/13419>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wang, J., & Fan, W. (2025). The effect of ChatGPT on students' learning performance, learning perception, and higher-order thinking: Insights from a meta-analysis. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12(1), Article 621. <https://doi.org/10.1057/s41599-025-02130-2>
- Warschauer, M., & De Florio-Hansen, I. (2018). Technology and writing. In *The TESOL Encyclopedia of English Language Teaching* (pp. 1–7). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781118784235.eelt0538>
- Webb, S., & Nation, P. (2017). *How vocabulary is learned*. Oxford University Press.
- Weigle, S. C. (2002). *Assessing writing*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511732997>
- Ye, L., Ismail, H. H., & Aziz, A. A. (2024). Innovative strategies for TPACK development in pre-service English teacher education in the 21st century: A systematic review. *Forum for Linguistic Studies*, 6(3), 274–294. <https://doi.org/10.54254/2754-7077/6/20240301>
- Yousaf, A. (2025). Artificial intelligence and academic writing: Implications for student learning and assessment. *Journal of Educational Technology Systems*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1177/00472395241234567>
- Yousaf, M. N. (2025). Practical considerations and ethical implications of using Artificial Intelligence in writing scientific manuscripts. *ACG Case Reports Journal*, 12(2), Article e01629. <https://doi.org/10.14309/crj.0000000000001629>
- Zamir, M. Z., Abid, M. I., Fazal, M. R., Qazi, M. A. A. R., & Kamran, M. (2022). Switching to outcome-based education (OBE) system: A paradigm shift in engineering education. *IEEE Transactions on Education*, 65(4), 695–702. <https://doi.org/10.1109/TE.2021.3117538>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), Article 27. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
- Zhai, X. (2022). ChatGPT user experience: Implications for education. *SSRN Electronic Journal*. Advance online publication. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4312418>
- Zimmerman, B. J. (1989). A social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal of Educational Psychology*, 81(3), 329–339. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.81.3.329>
- Zou, D., Xie, H., & Kohnke, L. (2025). Navigating the future: Establishing a framework for educators' pedagogic Artificial Intelligence competence. *European Journal of Education*, 60(1), Article e70117. <https://doi.org/10.1111/ejed.70117>