

**JASALMA INTELLEKT JÁRDEMINDE JAZBA JUMÍSLARDÍ BAHALAWDÍN
PEDAGOGIKALÍQ TIYKARLARÍ****Dauletiyarova Nigora Kenesbaevna** – *pedagogika ilimleri boyınsha filosofiya doktori*dauletiyarovanigora@gmail.com*Ájiniyaz atındaǵı Nókis mámleketlik pedagogikalıq institutı***ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНИВАНИЯ ПИСЬМЕННЫХ РАБОТ
С ПОМОЩЬЮ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА****Даулетиярова Нигора Кенесбаевна** – *доктор философии по педагогическим наукам**Нукусский государственный педагогический институт имени Ажинияза***PEDAGOGICAL FOUNDATIONS FOR ASSESSING WRITTEN WORK
USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE****Dauletiyarova Nigora Kenesbaevna** – *Doctor of Philosophy in Pedagogical Sciences**Nukus State Pedagogical Institute named after Ajiniyaz*

Tayanch so'zlar: sun'iy intellekt, yozma ishlarni baholash, essenı avtomatlashtirilgan tarzda baholash, katta til modellari, psixometrik validlik, baholashning xolisligi, akademik yozuv, tanqidiy fikrlash, qayta aloqa, oliy ta'lim.

Rezyume. Maqolada sun'iy intellekt dan foydalangan holda yozma ishlarni baholashning pedagogik va psixometrik asoslari ko'rib chiqilgan. Avtomatlashtirilgan baholash tizimlarining afzalliklari va kamchiliklari, ishonchliligi, validligi, xolisligi hamda akademik halollik masalalari tahlil qilingan. Talabalarning tanqidiy fikrlashi, mualliflik mustaqilligi va sifatli yozma muloqotini rivojlantirish uchun sun'iy intellekt imkoniyatlarini o'qituvchining ekspert bahosi bilan uyg'unlashtirish zarurligiga alohida e'tibor qaratilgan.

Ключевые слова: искусственный интеллект, оценивание письменных работ, автоматизированное оценивание эссе, большие языковые модели, психометрическая валидность, справедливость оценивания, академическое письмо, критическое мышление, обратная связь, высшее образование.

Резюме. В статье рассматриваются педагогические и психометрические основы оценки письменных работ с использованием искусственного интеллекта. Анализируются преимущества и ограничения систем автоматизированного оценивания, вопросы надежности, валидности, справедливости и академической добропорядочности. Особое внимание уделяется необходимости сочетания возможностей ИИ с экспертной оценкой преподавателя для развития критического мышления, авторской самостоятельности и качественной письменной коммуникации студентов.

Key words: artificial intelligence, writing assessment, automated essay scoring, large language models, psychometric validity, assessment fairness, academic writing, critical thinking, feedback, higher education.

Summary. This article examines the pedagogical and psychometric foundations of assessing writing tasks using artificial intelligence. It explores the benefits and limitations of AI-based assessment systems, focusing on reliability, validity, fairness, and academic integrity. The study emphasizes the importance of combining AI capabilities with human expertise to promote critical thinking, student agency, and effective academic writing.

Kirisiw. Oqıwshılardıń jazba jumısların bahalaw ushın generativ jasalma intellekti qollanıw áhmiyetli ózgeristi keltirip shıǵaradı. Bul – eski, qatań avtomatlastırılǵan sistemalardan sheginip, tereńirek hám kontekstke sáykes pikir bildiriwge uqıplı usıllarǵa ótiw degeni [1]. Dástúriy avtomatlastırılǵan bahalaw quralları tiykarınan grammatikalıq hám mexanikalıq tárepten jiberilgen ústirtin qátelerdi anıqlaw menen sheklense, házirgi úlken til modelleri strukturalıq bir izlilik hám dálillerdiń isenimlilikige sıyaqlı quramalı ritorikalıq ózgesheliklerdi talqlaw potencialına iye [1]. Degen menen, bunday quramalı sistemalardı pedagogikalıq ámelıyatqa engiziw olardıń psixometriyalıq turaqlılıǵın hám de bahalaw nátiyjelerinde sistemalı birjaqlılıq potencialın qatań tekseriwdi talap etedi [2, 3]. Geypara izertlewler úlken til modelleriniń insan tárepinen bahalaw menen salıstırǵanda joqarı dárejedegi isenimlilikke erise alatuǵın kórsetse de [3, 4], olar kóbinese ádalatlı hám anıq bahalawdı támiyinlew ushın esapqa alınıwı kerek bolǵan ózgeshe bahalaw úlgerin kórsetedi. Mısalı, bahalaw diapazonınıń tarayıwı yaqı bahalawshı qatańlıǵınıń ózgerip turıwı sıyaqlı [5]. Sonlıqtan, ádil bahalawdı támiyinlew ushın modeldiń iskerligin texnikalıq jaqtan tastıyıqlaw ǵana jetkiliksiz. Bunıń ushın avtomatlastırılǵan sheshimlerdiń ústinen insan

baqlawın saqlaytuǵın ashıq hám túsindirmeli tiykarlardı da jaratıw talap etiledi [2, 7].

Házirgi zamanagóy izertlewler bul sistemalardıń ulıwma alǵanda insan bahalawlarına sáykes keletuǵın kórsetse de, olar kóbinese ádil nátiyjelerdi támiyinlewde qıynaladı. Sebebi bul sistemalar bilmegen jaǵdayda lingvistikalıq birjaqlama kózqaraslardı sáwlelendiriwı yaqı hár túrli demografiyalıq toparlar ushın turaqlı nátiyjelerdi usına almawı múmkin. Házirgi psixometrikalıq bahalawlarǵa qaraǵanda, modeller joqarı dárejedegi korrelyaciyalıq sáykeslikke erisken waqıtta da, kóbinese boljawlıq validlik hám potencial sintaksislik dialekt sheklewleri sıyaqlı testlerdi óz ishine alatuǵın aldınǵı kauzal ádillik protokollarınan óte almaydı [8]. Bul qıyınshılıqlardı sheshiw júdá áhmiyetli, sebebi avtomatlastırılǵan bahalaw sistemaları tariyxta “qara qutı” modelleri retinde sıǵa alınǵan – joqarı dárejeli akademiyalıq orınlastırıw ushın talap etiletuǵın ashıqlıqtı ele de támiyinley almaydı [9]. Bunday modeller kóbinese tereń semantikalıq mánisti túsiniwden góre, ústirtin lingvistikalıq qalıplerge itibar qaratqanı ushın, olardıń keri baylanısı studentlerdiń argumentlerin jetilistiriwdegi quramalılıqlardı sheshe almawı múmkin [3, 10].

Ádebiyatlarga sholw. Avtomatlastırılğan esse bahalawdıń jedel keńeyiwı algoritmlık teńlik hám sistema juwappershiligi boyınsha ámeldegi izertlewlerdi tereń úyreniwdiń áhmiyetli ekenligin kórsetedi. Izertlewlerge kóre, ana inglis tiliniń lingvistikalıq úlgerine ábzallıq beretuǵın oqıtıw maǵlıwmatlarınan kelip shıǵatuǵın algoritmlık birjaqlılıq kóbinese standart emes dialektlerden paydalanatuǵın yaqı hár qıylı ortalıqlarǵa tiyisli studentlerge kerı tásir etedi. Studentlerdiń dálillew qábiletin rawajlandırıw ushın zárúr bolǵan pedagogikalıq ayrıqshalıqlardı sáwlelendire almaǵanlıqtan, bul avtomatlastırılğan sistemalarǵa artıqsha súyeniw turaqlı intellektuallıq rawajlanıw ushın áhmiyetli bolıp qalıp atırǵan jazıwdıń sapalı hám qaytalanıwshı táreplerin eriksiz túrde ekinshi orınǵa túsirip qoyıwı múmkin.

Bunnan tısqarı, studentler quramalı ideyalardı shınayı bayanlawdan góre, bolıap bolatuǵın algoritm standartların qanaatlandırıwǵa kóbirek itibar qarata baslaǵanlıqtan, avtorlıq ózgeshelik penen logikalıq tereńliktiń joytıw qáwpi haqqındaǵı alańlawshılıqlar kúsheyip barmaqta. Bahalaw protokolların usılayınsha "aldawǵa urınıw" – strukturalıq shablonlardı formulalıq tákirarlaw yaqı esse kólemiń strategiyalıq túrde asırıw arqalı kórinedi hám sistemaniń student jumısınıń faktlik anıqlıǵın yaqı dálillewiniń izbe-izligin sın kózqarastan tekseriwge uqıpsız ekenligin jáne de jasıradı. Bul modeller kóbinese tereń semantikalıq túsiniwden góre, júzeki lingvistikalıq qásiyetlerge áhmiyet beretuǵınlıqtan, olar kóbinese shın intellektual izleniwden góre, algoritmlık sheklewlerge sırtlay boysınıwdı qollap-quwatlaydı [10]. Nátiyjede, bul texnologiyalıq sheklew qátelı kerı baylanıs sheńberin payda etiw qáwpin tuwdıradı. Bunda student te, sistema da kórsetkishlerdi optimallastırıwǵa umtıladı da, nátiyjede nátiyjeli jazıw pedagogikasınıń tiykari bolıp qalatuǵın sınsıl pikirlew hám ózin-ózi analizlewdiń tákirarlanatuǵın processlerine zıyan jetkeredi [11].

Metodologiya. Jasalma intellektke tiykarlangan jazıw jumıların bahalaw qurallarınıń nátiyjeliligi hám ámelge asırılıwın bahalaw ushın, bul izertlewde muǵdarlıq psixometrikalıq ólshemler menen student-oqıtıwshı óz ara qatnasın sapalıq bahalawdı biriktiretuǵın aralas usıllar ramkasınan paydalanıladı. Bul strategiya jasalma intellekti shólkemlesken túrde qollanıwdıń jazıw kónlikpeleriniń rawajlanıwına da, studentlerdiń óz jumılarındaǵı jeke ǵárezsizlik dárejesine de qalay tásir etetuǵının tolıq bahalawǵa múmkinshilik beredi. Atap aytqanda, izertlew joybarı argumentativ ózgeshelik hám ritorikalıq quramalıqlıq belgilerine salıstırǵanda texnikalıq anıqlıqtaǵı ózgerislerdi san jaǵınan bahalaw maqsetinde bakalavriatnıń 300 qatnasıwshısına uzaq múddetli tallaw júrgiziwdi óz ishine aladı. Maǵlıwmatlar jıynaw eki izbe-iz kelgen semestrdi qamtıp, jazıw minez-qulqındaǵı ózgerislerdi baqlap barıw ushın aralasıwdan aldınǵı hám keyingi jazba jumıs úlgeri menen birge eki háptede bir ret ótkeriletuǵın studentlik sorawnamalardan paydalanıladı. Bul muǵdarlıq kórsetkishlerge tiykarlangan tallawdı tolıqtırıw ushın qatnasıwshılar toparınıń bir bólimi menen yarım strukturalıq intervyuler ótkerilip, sapalıq ózgerisler úyreniledi.

Nátiyjeler. Dáslepki nátiyjeler avtomatlastırılğan bahalar menen argumenttiń sapasın insan tárepinen bahalaw arasında ádewir pariqtıń bar ekenligin kórsetpekte, sebebi bul qurallar kóbinese logikalıq dúzilistegi kemshiliklerdi

anıqlay almay, til baylıǵın artıqsha bahalaydı. Bul jaǵday avtomatlastırılğan sistemalardıń jazıw texnikası (mexanika) menen gáp dúzilisindegi tiykarǵı jaqsılanıwları anıq ólshegen waqıtta da, nátiyjeli ilimiy argumentaciya ushın talap etiletuǵın keńirek logikalıq tereńlik penen conceptual anıqlıqtı bahalay almaytuǵının dálilleydi. Uzaq múddetli (longitudinal) maǵlıwmatlardıń sanlıq analizi bul uǵınsızlıqtı jáne de tastıyıqlaydı: jasalma intellektiń jazıw texnikası sıyaqlı sırtqı kemshiliklerdi dúzetiw boyınsha usınısları jiyi qabıl etilgeni menen, studentlerdiń tereńirek máni hám strukturalıq argumentke baylanıslı usınıslardı qabıllaw dárejesi sezilerli dárejede tómekenligi anıqlandı [11]. Bul tendenciya prozanıń algoritmlık tegisleniwı tereń hám original sintez ushın zárúr bolǵan táwekelge barıw menen kognitivlik qarama-qarsılıqlardı tómelenetiw múmkinligin kórsetedi hám studentlerdi shınayı, názik pikir júritiwdi rawajlandırıwdan góre, qabıl etilgen strukturalıq standartlarǵa boljanıwı ańsat, formulalıq jaqtan boysınıwǵa ústemlik beriwge iyermeleydi [10].

Bul nátiyjeler jasalma intellektiń standartlastırılğan kriteriyler boyınsha bahalawda jaqsı nátiyjeler kórsetkeni menen, olardıń tereń mazmunlı adam tárbiyashıları tárepinen ádette usınılatuǵın tereń túsiniqli hám konstruktiv mazmunǵa sáykes kele almaydı. Kóbinese qatań, ústirtin baqlaw dizimlerine súyenetuǵın avtomatlastırılğan sistemalardan pariqlı túrde, adam-oqıtıwshılar anıqlıq hám kontekstke ayrıqsha itibar qaratatuǵın tereń pikirler bildiriwde ayrıqsha uqıplılıq kórsetip, sol arqalı oqıwshı jumısınıń tiykarǵı logikalıq izbe-izligin tolıq esapqa aladı. Bul pariqlı házirgi bahalaw arxitekturalarınıń áhmiyetli bir sheklewin kórsetedi: bunda algoritmlık anıqlıqqa súyeniw joqarı dárejedegi ritorikalıq strategiya menen conceptual qatańlıqtı jetilistiriw ushın zárúr bolǵan qalıplestiriwshı kerı baylanıstı shette qaldırıw qáwpin tuwdıradı [15].

Bul mashqalalarǵa qarsı turıw ushın bilimlendiriw mákemeleri texnologiyanı oqıwshınıń óz pikiri ornın basatuǵın emes, al sın kózqarastan pikirlewdi qollap-quwatlaytuǵın qural sıpatında paydalanıwın támiyinleytuǵın hám adam tárepinen qadaǵalanatuǵın bahalaw usılların engiziwi kerek. Sonlıqtan, oqıwshılarǵa óz jazǵanların mazmunlı túrde qadaǵalawǵa alıwına járdem beriw ushın bilimlendiriw baǵdarlamaları óz-ózin analizlewge, empatiyaǵa hám dóretiwshilik izleniwlerge xoshametleytuǵın, insańǵa baǵdarlangan oqıtıw metodlarına ótiwi tiyis. Oqıtıwshılar tek aqırǵı nátiyjeni bahalaw menen sheklenbey, al waqıt ótiwi menen pikirdiń rawajlanıwın kórsetetuǵın processke baǵdarlangan basqıshlarǵa itibar qaratsa, hár qıylı kózqaraslardı úyleslestiriwdegi metakognitivlik háreketi tereńirek bahalay aladı. Nátiyjede, bul usıl texnologiya menen oqıtıw arasındaǵı qatnastı qayta sazlap, generativ qurallardı tapsırmanı júzeki orınlawǵa arnalǵan tayanısttan, tereń, ǵárezsiz intellektuallıq sintez ushın tiykarǵa aylandıradı.

Talqlaw. Oqıtıwdıń bul usılına ótiw mekteplerden óz siyasatın jańalawdı hám oqıwshılardıń jasalma intellektten tereń intellektuallıq háreketten qashıw ushın qısqa jol retinde emes, al pikirlewge járdem beriwshı sherik sıpatında paydalanıwın támiyinlewdi talap etedi. Bul bolsa, paradigmanıń ózgeriwın, yaǵnıy tek ǵana maǵlıwmattı eske túsiriwdi emes, al kritikalıq analiz hám mashqalanı sheshiw sıyaqlı joqarı dárejedegi kognitivlik uqıplılıqlardı bahalaytuǵın bahalaw metodologiyalarına ótiwdi talap etedi [16].

Algoritmlik orınlanıwǵa qarsılıq kórsetetuǵın, máselen, jeke hám belgili bir kontekstke sáykes túsiniqlerdi biriktiriwdi talap etetuǵın tapsırmalardı islep shıǵıw arqalı bilimlendiriw mákemeleri studentlerdi quramalı kurs materialları menen tereńirek shuǵıllanıwǵa nátiyjeli túrde májbúrley aladı. Bunday bahalawlar studentlerden teoriyalıq tiykarlardı jańa, kontekstke sáykes scenariylerge qollanıw sıyaqlı joqarı dárejedegi pikirlewdi talap etetuǵın tapsırmalardı orınlawdı talap etiwı múmkin [16]. Studentlerden dáslepki pikirlerin qalıplesken pán bilimleri menen sintezlewdi talap etiw arqalı bul tapsırmalar úlken til modelleri, ásirese olardıń analitikalıq bahalaw hám kontent anıqlıǵındaǵı turaqlı qıymshılıqları sebepli, orınlay almaytuǵın kritikalıq izertlew dárejesin talap etedi [10].

Sol sebepli, pedagoglar oqıwshılardı jasalma intellekt jaratqan joybarlardı analizlewge, tekseriwge hám jetilistiriwge baǵdarlaytuǵın tapsırmalar islep shıǵıwı kerek. Bul texnologiyanıń ápiwayı járdemshi rolinen sın kózqarastan izertlew obyektine aylandıradı. Misalı, usı qurallardı quramlas pikir bildiriwshiler (peer reviewers) sıpatında qabıl etiw arqalı oqıwshılar óz joybarları boyınsha anıq usınıs sorawǵa hám alǵan másláhátleriniń durıslıǵın bahalawda sın kózqarastan pikirlewge úyrenedi. Bul pedagogikalıq model tálim alıwshılardı úlken til modelleriniń ózine tán shekleńiwleri, atap aytqanda, maǵlımatlardı yamasa dereklerdi oyda toqıp shıǵaratuǵın "gallyucinaciyalıq" nátiyjelerge beyimligi menen betpebet keliwge májbúrleydi [10]. Usılay etip, bul qurallar basqa jaǵdayda sıǵıp shıǵarıwı múmkin bolǵan sınshıl izertlew kónikpeleri bekkemlenedi.

Bul ózgeris, óziniń pedagogikalıq abzallıqlarınan tısqarı, studentlerden ózleriniń redaktorlaw processlerin hújjetlestiriwdi talap etiw arqalı, avtomatlastırılǵan sistemalardıń tereń conceptual baylanıslıqqa qaraǵanda, tildiń ústirtinligine itibar beriw qáwpin azaytadı. Bul process shın intellektuallıq miynetti strukturalıq prozanıń algoritmlik eliklewlerinen ajratıp turatuǵın haqıyqıy pikirlewdiń jazbasın payda etedi. Bilimdi kórsetiw usılların hár túrlestiriw arqalı, pedagoglar studenttiń kurs materialın haqıyqıy túrde sintezlegenin jaqsıraq anıqlay

aladı hám akademiyalıq bahalawdıń shın intellektuallıq qatnastı ólshewin támiyinleydi, al bul sheber, biraq mazmunsız strukturalıq proza jaratıwıń ústirtin qábileti emes.

Buǵan erisiw ushın bilimlendiriw mákemeleri texnologiyadan paydalanıwıń etikalıq qaǵıydaların anıq belgilep beriwi kerek. Bul arqalı studentler ózleriniń tiykarǵı avtor bolıp qalatınlıǵın hám jasalma intellekti (JI) eń joqarǵı sheshim qabıllawshı retinde emes, al sın kózqarastan talqılaw ushın derek sıpatında qollanıwı kerekligin túsinedi. Oqıtıwshılar studentlerge jasalma intellektke sın kózqarastan múnásibette bolıwǵa járdemlesetuǵın birgeliktegi islesiw quralı sıpatında qarawǵa baǵdarlawı, onıń qosqan úlesin durıs kórsetiw hám akademiyalıq hadallıq principlerin saqlaw ushın tikkeley kóshirip alıwdan saqlanıwıń áhmiyetin atap ótiwi kerek. Pedagoglar texnologiyanı passiv «qara qutı» sheshimi retinde emes, al akademiyalıq izertlew obyektı retinde kórsetiw arqalı onıń tiykarındaǵı mexanizmler menen ıqtımal birjaqlamalılıqlardı túsindirip bere aladı [10, 13]. Usılay etip, olar studentlerdi óz intellektuallıq jumıslarında JI-dan paydalanıwıń etikalıq quramalılıqların sheshiw ushın zárúr bolǵan analitikalıq tiykar menen támiyinleydi.

Juwmaq. Jasalma intellekti akademiyalıq bahalawǵa kirgiziw tamamlanǵan, statikalıq tapsırmalardı bahalawǵa baǵdarlangan dásturiy usıllar ornına, ashıq processlerge hám studentlerdiń sınshıl pikirlew qábiletin kúsheytiwge itibar qaratatuǵın oqıtıw strategiyaların ózgertiwdi talap etedi. Nátiyjede, bul pedagogikalıq transformaciya universitetlerden oqıtıwshılar quramın da, studentlerdi de usı rawajlanıp atırǵan texnologiyalardıń imkaniyatları menen etikalıq aqıbetlerin nátiyjeli paydalana alıwǵa úyretetuǵın keń qamtıwlı tálim tiykarların dúziwdi talap etedi. Pedagoglar JI sawatlılıǵına birinshi dárejeli áhmiyet beriw arqalı studentler generativ sistemalardı anıqlawshı abıraylı derek retinde emes, al birgeliktegi, sınshıl izertlewler ushın qural sıpatında qollanatuǵın oqıw ortalıǵın qalıplestirip, olardıń óz intellektuallıq rawajlanıwınıń belsendi arxitektoralrı bolıp qalıwın támiyinley aladı.

Ádebiyatlar

1. Barrett and A., Pack A. "Not quite eye to A.I.: student and teacher perspectives on the use of generative artificial intelligence in the writing process," *International Journal of Educational Technology in Higher Education* , vol. 20, no. 1, Nov. 2023, doi: 10.1186/s41239-023-00427-0.
2. Kumar V. and Boulanger D. "Explainable Automated Essay Scoring: Deep Learning Really Has Pedagogical Value," *Frontiers in Education* , vol. 5, Oct. 2020, doi: 10.3389/feduc.2020.572367.
3. Wang Y., Huang J., Du L., Guo Y., Liu X., and Wang R. "Evaluating large language models as raters in large-scale writing assessments: A psychometric framework for reliability and validity," *Computers and Education Artificial Intelligence*, vol. 9, pp. 100481–100481, Sep. 2025, doi: 10.1016/j.caeai.2025.100481.
4. Yavuz F., Çelik Ö., and Çelik G. "Utilizing large language models for EFL essay grading: An examination of reliability and validity in rubric-based assessments," *British Journal of Educational Technology* , vol. 56, no. 1, -P. 150-166, Jun. 2024, doi: 10.1111/bjet.13494.
5. H.-N.Wu, M.Chu, and J.-L. Hsu, "Comparing GPT and human raters in essay assessment: Variability, bias, and the potential of LLM-based scoring," *Computers and Education Open* , vol. 10, -P. 100341-100341, Feb. 2026, doi: 10.1016/j.caeo.2026.100341.
6. Zhang X. "Fairness and Effectiveness in AI-Driven Educational Assessments: Challenges and Mitigation Strategies," *Journal of innovation and development* , vol. 11, no. 1, P. 7-10, Apr. 2025, doi: 10.54097/adcxze34.
7. Pachipulusu S.C. "A Psychometric Evaluation of LLM-Scored Communication Skills: Construct Validity and Bias Analysis," *OSF Preprints (OSF Preprints)* . Center for Open Science, Feb. 27, 2026. Accessed: Mar. 2026. [Online]. Available: <https://osf.io/5gzcv>
8. Miguel D.C. and Bagli E. "From Prediction to Precision: Leveraging LLMs for Equitable and Data-Driven Writing Placement in Developmental Education," Jan. 01, 2025. doi: 10.4230/oasics.slate.2025.1.

9. Jovic M. Papakonstantinidis S. and Kirkpatrick R. "From red ink to algorithms: investigating the use of large language models in academic writing feedback," *Language Testing in Asia* , vol. 15, no. 1, Oct. 2025, doi: 10.1186/s40468-025-00389-2.
10. Helm G., Hesse F. "Stop perfecting the feedback, start supporting the uptake: rethinking AI in writing instruction," *Frontiers in Education* , vol. 11, Jan. 2026, doi: 10.3389/educ.2026.1737037.
11. Escalante J., Pack A., and Barrett A. "AI-generated feedback on writing: insights into efficacy and ENL student preference," *International Journal of Educational Technology in Higher Education* , vol. 20, no. 1, Oct. 2023, doi: 10.1186/s41239-023-00425-2.
12. Yang K. et al. , "Ink and algorithm: Exploring temporal dynamics in generative AI -assisted writing," *British Journal of Educational Technology* , vol. 57, no. 2, pp. 508–534, Nov. 2025, doi: 10.1111/bjet.70031.
13. Wang C. "Exploring Students' Generative AI-Assisted Writing Processes: Perceptions and Experiences from Native and Nonnative English Speakers," *Technology Knowledge and Learning* , vol. 30, no. 3, pp. 1825–1846, May 2024, doi: 10.1007/s10758-024-09744-3.
14. Xia Q., Weng X., Ouyang F., Lin T., and T. K. F. Chiu, "A scoping review on how generative artificial intelligence transforms assessment in higher education," *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, vol. 21, no. 1, May 2024, doi: 10.1186/s41239-024-00468-z.
15. LEE A. "From Traces to Teaching: A Socio-Technical Framework for Process-Based Assessment in an Age of Distributed Cognition," *Artificial Intelligence Education Studies* , vol. 1, no. 3, -P. 43-55, Sep. 2025, doi: 10.6914/aiese.010304.
16. Knoth N., Tolzin A., Janson A., and Leimeister J.M. "AI literacy and its implications for prompt engineering strategies," *Computers and Education Artificial Intelligence* , vol. 6, -P. 100225–100225, Apr. 2024, doi: 10.1016/j.caeai.2024.100225.