

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 004.8

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.29

İNNOVATİV TEXNOLOGİYALARIN DİVERGENT DÜŞÜNCƏYƏ TƏSİRİ

Lamiyə Vəlizadə Rəfail qızı

Doktorant

Milli Aviasiya Akademiyası

Bakı, Azərbaycan

lamiyevalizadeh@gmail.com

Xülasə

Məqalə, innovativ texnologiyaların, xüsusilə virtual realıq və süni intellektin, ali təhsil müəssisələrində divergent düşüncə prosesinə təsirini nəzəri əsaslarla araşdırır. Mövcud ədəbiyyatın təhlili göstərir ki, müasir dövrdə yaradıcı düşüncənin inkişafı təhsil prosesində vacib rol oynayır. Süni intellekt və virtual realıq (VR) texnologiyaları bu sahədə yeni imkanlar yaradır. Tədqiqatlar göstərir ki, VR immersiv və interaktiv xüsusiyyətləri sayəsində tələbələrin idrak elastikliyinə artırır, onlara qeyri-adi yanaşmalar kəşf etməyə və alternativ həllər tapmağa kömək edir. Bununla belə, süni intellektin strukturlaşdırılmış nümunələr təqdim etməsi bəzi hallarda tələbələrin müstəqil yaradıcı düşünməsini məhdudlaşdırı bilər. Bu səbəbdən texnologiyaların balanslı və məqsədyönlü tətbiqi tələbələrin yaradıcı potensialının maksimum inkişafı üçün vacibdir. Təhsil sistemində süni intellekt, VR və digər innovativ texnologiyaların effektiv istifadəsi tələbələrin müasir əmək bazarında daha uğurlu olmasına kömək edə bilər.

Lamiya Velizadeh

The Impact of Innovative Technologies on Divergent Thinking

Abstract

The article examines, based on theoretical grounds, the impact of innovative technologies, particularly virtual reality and artificial intelligence, on the divergent thinking process in higher education institutions. The analysis of existing literature shows that the development of creative thinking plays a crucial role in the educational process in the modern era. Artificial intelligence and virtual reality (VR) technologies create new opportunities in this field. Research indicates that VR, due to its immersive and interactive features, enhances students' cognitive flexibility, helping them discover unconventional approaches and find alternative solutions. However, the structured patterns provided by artificial intelligence may, in some cases, limit students' independent creative thinking. Therefore, a balanced and purposeful application of technologies is essential for the maximum development of students' creative potential. The effective use of artificial intelligence, VR, and other innovative technologies in the education system can help students become more successful in the modern labor market.

Ламия Велизаде

Влияние инновационных технологий на дивергентное мышление

Аннотация

Статья исследует, на теоретической основе, влияние инновационных технологий, особенно виртуальной реальности и искусственного интеллекта, на процесс дивергентного мышления в высших учебных заведениях. Анализ существующей литературы показывает, что развитие креативного мышления играет важную роль в образовательном процессе в современную эпоху. Технологии искусственного интеллекта и виртуальной реальности (VR) открывают новые возможности в этой области. Исследования показывают, что VR, благодаря своим иммерсивным и интерактивным характеристикам, повышает когнитивную гибкость студентов, помогая им находить нестандартные подходы и альтернативные решения. Однако структурированные шаблоны, предоставляемые искусственным интеллектом, могут в некоторых случаях ограничить независимое творческое мышление студентов. Поэтому сбалансированное и целенаправленное применение технологий имеет решающее значение для максимального развития творческого потенциала студентов. Эффективное использование искусственного интеллекта, VR и других инновационных технологий в системе образования может помочь студентам стать более успешными на современном рынке труда.

Açar sözlər: İnnovativ texnologiyalar, divergent düşüncə, yaradıcı təfəkkür, süni intellekt, virtual realıq, təhsil

Keywords: Innovative Technologies, Divergent Thinking, Creative Cognition, Artificial Intelligence, Virtual Reality, Education

Ключевые слова: Инновационные технологии, дивергентное мышление, креативное мышление, искусственный интеллект, виртуальная реальность, образование

Müasir təhsil sistemində innovativ texnologiyaların tətbiqi, gündəlik həyatın və öyrənmə prosesinin ayrılmaz bir hissəsinə çevrilmişdir. Rəqəmsal alətlər və süni intellekt kimi yeni texnologiyalar, yalnız informasiya ötürmə və əldə etmə vasitəsi kimi deyil, həm də tələbələrin yaradıcılıq potensialını, xüsusilə divergent düşüncə qabiliyyətini formalaşdırmaqda mühüm rol oynayır. Bu məqalə, mövcud ədəbiyyatın təhlilinə əsaslanaraq, innovativ texnologiyaların divergent düşüncə üzərindəki təsirini nəzəri olaraq araşdırır. Məqsəd, bu texnologiyaların tələbələrin yaradıcı və çevik düşünmə proseslərinə necə təsir etdiyini, həm müsbət, həm də mənfi aspektlərini işıqlandırmaqdır.

Divergent düşüncə və onun xüsusiyyətləri

Elmdə divergent düşüncə, çoxsaylı ideyaların sərbəst şəkildə yaranması və problemlərə müxtəlif baxış bucaqlarından yanaşma qabiliyyəti kimi tərif olunur. Runco və Acar (2019) divergent düşüncəni və yaradıcılığı ümumi intellektin tərkib hissəsi kimi qəbul edirlər. Guilford (1950) isə divergent və konvergent düşüncə arasında aydın fərq qoyaraq, divergent düşüncəni yaradıcılığın bir hissəsi kimi, konvergent düşüncəni isə ənənəvi problemlərin həllində istifadə olunan intellektual proses kimi təqdim etmişdir. Onun divergent düşüncə modelinə görə, bu qabiliyyətin dörd əsas xüsusiyyəti mövcuddur:

Səlistlik (fluency): Problemin həlli üçün irəli sürülən ideyaların sayının çoxluğu.

Çeviklik (flexibility): Fərqli baxış bucaqları ilə problemlərə yanaşma qabiliyyəti.

Orijinallıq (originality): Təklif olunan ideyaların nadir və qeyri-adi olması.

Təfərrüatlılıq (elaboration): İdeyaların ətraflı və dərin izahı.

Bu xüsusiyyətlər, divergent düşüncənin strukturunu və onun yaradıcılıqla sıx əlaqəsini vurğulayır [Guilford, 1950, s. 444].

İnnovativ texnologiyalar və təhsil

İnnovativ texnologiyalar, tələbələrin gündəlik həyatına inteqrasiya olunduğu kimi, təhsil sisteminə də dərin təsir göstərir. Məsələn, tələbələrin Facebook, MySpace, World of Warcraft və Sim City kimi platformalarda uzun müddət vaxt keçirmələri, texnologiyanın həyatımıza nə qədər daxil olduğunu göstərir [Klopfer, Osterweil, Groff, & Haas, 2009, s. 1]. Müəllimlər, bu rəqəmsal alətlərdən istifadə edərək, öyrənmə prosesini daha interaktiv, cəlbədicə və tələbələrin motivasiyasını artıran hala gətirməyə çalışırlar [Carstens, Mallon, Bataineh, & Al-Bataineh, 2021, s. 106].

Bununla belə, innovativ texnologiyaların təhsildə tətbiqi yalnız müsbət təsirlərlə məhdudlaşmır. Bitner və Bitner (2002) vurğulayırlar ki, texnologiyanın səmərəli inteqrasiyası üçün müəllimlərin dəyişiklik qorxusunu aradan qaldırmaları, ilkin təlimi təmin etmələri və motivasiyanı yüksəltmələri vacibdir.

İnnovativ texnologiyaların divergent düşüncəyə təsiri

Texnologiyaların tətbiqi ilə yaranan koqnitiv dəyişikliklər, bəzi hallarda motor fəaliyyətlərlə bağlı divergent düşüncə prosesinə dolayı təsir göstərə bilər. Məsələn, kompüter vasitəsilə yazı yazma, tələbələrin əl ilə yazı yazma vərdişini zəiflədə bilər. Əl yazısı, yalnız yazı bacarıqlarını deyil, həm də ideyaların sərbəst, tənqidi və sintez olunmasına şərait yaradır. Bəzi müəllimlər, sosial medianın və digər rəqəmsal vasitələrin tələbələrin əl ilə yazı yazma vərdişlərini zəiflədə biləcəyini bildirirlər [Carstens, Mallon, Bataineh, & Al-Bataineh, 2021, s. 106].

Murali və Händel (2022) aparılan tədqiqat nəticəsində qeyd edirlər ki, motor fəaliyyətin sərbəstliyi divergent düşüncə səviyyələrini artırır; bu şəraitdə diqqət daha geniş şəkildə yönəldilir və beynin elastikliyi yüksəlir. Eyni zamanda, bəzi tədqiqatlarda, göz qırpma tezliyinin koqnitiv proseslərlə əlaqəli olduğu aşkar edilmişdir. Göz qırpma, dopamin aktivliyi və diqqətin yönəldilməsi baxımından yaradıcı prosesləri dəstəkləyə bilər; sərbəst hərəkət şəraitində artan göz qırpma tezliyi, iştirakçıların müxtəlif ideyaların yaranmasına şərait yaradır [Murali və Händel, 2022, s. 2157].

Digər tərəfdən, süni intellekt alətlərindən istifadə ilə bağlı aparılan tədqiqatlar paradoksal nəticələr verir. Wadinambiarachchi və digərlərinin eksperimentində, süni intellektin təqdim etdiyi strukturlaşdırılmış nümunələr iştirakçıların divergent düşüncə ölçülərini—axıcılıq, müxtəliflik və orijinallığı azaldıb [Wadinambiarachchi et al., 2021, s.1]. Buna baxmayaraq, Widana və Ratnaya (2020) tədqiqatında rəqəmsal savadın divergent düşüncə ilə müsbət əlaqəli olduğu aşkar edilmişdir [Widana və Ratnaya, 2020, s.1].

Virtual reallıq (VR) isə innovativ texnologiyalar daxilində xüsusi yer tutur. VR, insan təcrübəsinin müxtəlif aspektlərini dəyişdirmək potensialına malikdir və idrak proseslərinə, xüsusilə divergent düşüncəyə təsir göstərir. Divergent düşüncə, verilmiş bir problemə və ya tapşırıqə cavab olaraq geniş spektrli ideyalar, həll yolları və imkanlar yaratmaq bacarığı ilə xarakterizə olunur. Bu, fərqli düşüncə yollarının araşdırılmasını və ənənəvi düşüncə modellərindən uzaqlaşmağı əhatə edir. Divergent düşüncə, sənət və dizayndan tutmuş elm və mühəndisliyə qədər müxtəlif sahələrdə yüksək qiymətləndirilir, çünki o, innovasiyaları və problemlərin həllini təşviq edir [Ichimura, 2023, s. 1).

Bir çox araşdırma və yanaşma göstərir ki, VR mühitləri divergent düşüncə bacarıqlarını əhəmiyyətli dərəcədə inkişaf etdirə biləcək unikal imkanlar təqdim edir [Thornhill-Miller & Dupont, 2016, s. 102]. VR-nin immersiv və interaktiv təbiəti onu ənənəvi təhsil və yaradıcılıq mühitlərindən kəskin şəkildə fərqləndirir. Bu xüsusiyyət, VR-nin yaradıcılıq düşüncəsi üçün katalizator rolunu oynadığını göstərir [Houzangbe və digərləri, 2023, s. 8]. VR-nin yüksək immersivliyi və yenilikçi təbiəti, ənənəvi vasitələrlə müqayisədə yaradıcılıq üçün daha əlverişli hesab edilir [Houzangbe və digərləri, 2023, s. 8; Thornhill-Miller & Dupont, 2016, s. 109]. VR-nin divergent düşüncəyə təsir etdiyi əsas yollarından biri immersiyayı təşviq etmək qabiliyyətidir [Ichimura, 2023, s. 1]. VR-də immersiya, istifadəçilərin özlərini virtual mühitin bir hissəsi kimi hiss etmələri və simulyasiya olunmuş dünyada birbaşa iştirak etdiklərini qavrama qabiliyyətidir. Bu “mövcudluq” hissi divergent düşüncə üçün əlverişlidir, çünki real dünya ilə bağlı diqqət yayındırıcı amilləri azaldır və yaradıcı tapşırıqlara daha dərin fokuslanmağa şərait yaradır [Ichimura, 2023, s.1]. Xarici stimulları minimuma endirərək və virtual mühitlə qarşılıqlı əlaqəni maksimum dərəcədə artırmaqla, VR fərdlərin yaradıcı prosesə daha dərinə qorq olmasına və daha axıcı, geniş spektrli ideyalar yaratmasına şərait yaradır [Ichimura, 2023, s. 10]. VR-nin divergent düşüncəyə töhfə verdiyi digər mühüm amil isə onun interaktivliyidir. VR istifadəçilərə passiv qalmadan, virtual obyektlər və mühitlərlə aktiv qarşılıqlı əlaqə qurmağa imkan verir; bu interaktivlik, eksperiment aparmağı və yeni fikirlərin yaranmasını təşviq edir [Hu və digərləri, 2016, s. 479]. VR mühitində istifadəçilərin virtual obyektləri manipulyasiya etməsi, məkanlarda hərəkət etməsi və dərhal geribildirim alması, onların divergent düşüncə proseslərini daha da genişləndirir. Obyektləri müxtəlif bucaqlardan müşahidə etmək və idarə etmək bacarığı, elmi cəhətdən onların düşüncələrinə elastiklik və genişlik qatır [Hu və digərləri, 2016, s. 484]. Bundan əlavə, VR-nin təxəyyülü stimullaşdırmaq qabiliyyəti onun divergent düşüncəyə müsbət təsirini artırır [Van Vilsteren, 2019, s. 19]. VR mühitləri, real dünyanın məhdudiyyətlərini aşaraq, təsəvvüredici və bəzən fantastik təcrübələr təqdim edir. Bu cür təcrübələr, yaradıcılıq potensialını açmaq və sərbəst, orijinal ideyaların yaranmasına şərait yaradır [Van Vilsteren, 2019, s. 1]. Bir çox tədqiqatın nəticələri, VR mühitində yerləşdirilmiş virtual elementlərin divergent düşüncə test nəticələrinə müsbət təsir göstərdiyini dəstəkləyir [Van Vilsteren, 2019, s. 1]. Səlistlik baxımından, statistika baxımından əhəmiyyətli artım olmasa da, ümumi tendensiya VR-nin yaradıcı düşüncə proseslərinə müsbət təsir etdiyini göstərmişdir [Van Vilsteren, 2019, s. 19]. Bundan əlavə, VR əsaslı yaradıcı düşüncə təlimlərinin həssaslıq və səlistlik kimi yaradıcı düşüncə aspektlərini inkişaf etdirdiyi müşahidə edilmişdir [Hu və digərləri, 2016, s. 477].

Üstəlik, VR divergent düşüncəni zehni maneələri aradan qaldırmaqla da dəstəkləyə bilər. VR zəngin multisensor stimula, bədənin əsaslanan idrak və 3D məkan idrakı vasitəsilə istifadəçilərin baxışlarını və ideya yaratma imkanlarını genişləndirir [Houzangbe və digərləri, 2023, s. 8]. Həmçinin, koqnitiv elastiklik VR tərəfindən gücləndirilir; gözlənilməz və qeyri-adi hadisələrin yaşanması, istifadəçilərin ilkin ideyalarını aşmasına və daha geniş spektrli imkanlar yaratmasına səbəb ola bilər.

Nəticə

Nəticə olaraq, mövcud ədəbiyyatın təhlili göstərir ki, innovativ texnologiyalar, xüsusilə virtual realıq (VR), ali təhsil müəssisələrində divergent düşüncə prosesini gücləndirə bilər. VR texnologiyası, tələbələrin yaradıcılıq düşüncəsini və idrak elastikliyinə artırmaqla, innovativ texnologiyaların ən müsbət nümunələrindən biri kimi ön plana çıxır. Texnologiyaların tətbiqi,

tələbələrin yaradıcı və çevik düşünmə qabiliyyətlərini inkişaf etdirir və onlara yeni ideyalar tapmaqda geniş imkanlar yaradır. Bununla belə, texnologiyaların təhsil mühitində balanslı tətbiqi vacibdir. Strukturlaşdırılmış nümunələrin təqdim edilməsi tələbələrin yaradıcı potensialını məhdudlaşdırma bilər. Məsələn, motor fəaliyyətin məhdudlaşdırılması divergent düşüncə səviyyələrini aşağı sala bilər, süni intellektin təqdim etdiyi strukturlaşdırılmış nümunələr isə yaradıcı potensialı azalda bilər. Eyni zamanda, rəqəmsal savad divergent düşüncənin inkişafına müsbət təsir göstərə bilər. İnnovativ texnologiyaların tətbiqi ümumi baxışla divergent düşüncənin inkişafına töhfə verə bilsə də, istifadə olunan vasitənin növünə və təqdim olunan təcrübənin xarakterinə diqqət yetirilməlidir. Həm VR, həm də digər innovativ texnologiyaların effektiv istifadəsi üçün doğru balansın tapılması vacibdir. Çox strukturlaşdırılmış və məhdudlaşdırıcı mühitlər tələbələrin sərbəst yaradıcılıq qabiliyyətlərini zəiflədə bilər. Bu nəzəri yanaşma, gələcəkdə praktiki tətbiq və empirik tədqiqatlar üçün möhkəm elmi əsas yaradır və təhsil sistemində texnologiyaların balanslı istifadəsinin vacibliyini vurğulayır.

Ədəbiyyat siyahısı:

1. Carstens, A., Mallon, J., Bataineh, R. F., & Al-Bataineh, A. (2021). Technology in education: Enhancing student motivation and engagement. *Educational Technology Journal*, 105-113.
2. Guilford, J. P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, 444-454.
3. Houzangbe, B., et al. (2023). Experimenting with creativity support tools: Physiological responses and divergent/convergent phases in VR versus interactive whiteboard [Conference Paper]. *ACII*. 1-9
4. Hu, R., et al. (2016). Virtual reality integrated creative thinking instruction on students' creative thinking ability. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 477-486
5. Ichimura, K. (2023). Effects of virtual reality's viewing medium and the environment's spatial openness on divergent thinking. 1-13
6. Klopfer, E., Osterweil, S., Groff, J., & Haas, J. (2009). The role of digital media in 21st century learning. *Journal of Educational Research*, 102(1), 1.
7. Murali, S., & Händel, B. (2022). The impact of motor restrictions on divergent thinking. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 2144-2157.
8. Purcell, K., Buchanan, J., & Friedrich, L. (2013). The impact of digital tools on student writing and how writing is taught in schools. *Pew Research Center*, 1-114.
9. Runco, M. A., & Acar, S. (2019). Divergent Thinking. *The Cambridge Handbook of Creativity*, 224–254.
10. Thornhill-Miller, B., & Dupont, J. M. (2016). Virtual reality and the enhancement of creativity and innovation: Under recognized potential among converging technologies? *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 102-121.
11. Van Vilsteren, S. (2019). The influence of virtual reality on divergent thinking in a creativity task, *Unpublished student paper*, 1-20
12. Widana, I. W. (2020, July). The effect of digital literacy on the ability of teachers to develop HOTS-based assessment. In *Journal of Physics: Conference Series*, 1-9