

6. Ignatiev V.P., Shakhruudin V.D. Model' formirovaniya tsifrovyykh kompetentsiy sovremennogo pedagoga [Model of formation of digital competencies of a modern teacher]// Izvestiya VGPU. 2021. – № 7 (160). – S. 4-10.
7. Makarova L.N., Golushko T.K. Metodicheskaya kompetentnost' prepodavatelya vuza: problemnyye voprosy [Methodological competence of a university teacher: problematic issues] // Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Gumanitarnyye nauki. 2018. T. 23. – № 173. – S. 7-12.
8. Ilyevich T.P. Metodicheskaya kompetentnost' kak kompleksnaya kharakteristika professional'noy deyatel'nosti prepodavatelya vuza [Methodological competence as a comprehensive characteristic of the professional activity of a university teacher] // Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal. 2020. – № 5. – S. 113-117.
9. Moskalenko A.A. Upravleniye formirovaniyem metodicheskoy kompetentnosti uchiteley obshcheobrazovatel'noy shkoly [Management of the formation of methodological competence of comprehensive school teachers] // Aspekty i tendentsii pedagogicheskoy nauki: materialy III Mezhdunar. nauch. konf. (g. Sankt Peterburg, dekabr' 2017 g.). – SPb., 2017. – S. 136-139.
10. Klimenko T.K. Formal'noye, neformal'noye, informal'noye obrazovaniye v usloviyakh sovremennoy tsifrovoy didaktiki [Formal, non-formal, informal education in the context of modern digital didactics]// Tsifrovaya didaktika: novyye vozmozhnosti dlya pedagoga budushchego: monografiya. – Chita: ZabGU, 2019. – S. 12-30
11. Mirzamakhmudova N., & Mirzamakhmudova N. Methodological aspects of developing methods of independent educational activity of future teachers in the environment of digital education. Current approaches and new research in modern sciences, 4(2),2025. 8–12. <https://inlibrary.uz/index.php/canrms/article/view/65274>
12. Podymova L.S. Spetsifika innovatsionnoy vospriimchivosti prepodavatelya vuza [Specificity of innovative receptivity of a university teacher] // Psikhologopedagogicheskiiy zhurnal «Gaudeamus». 2015. № 1 (25). – S. 46-49.
13. Evloeva M.D. Cifrovizatsiya obrazovatel'nogo protsessa v vuze: vliyaniye i rol' prepodavatelya [Digitalization of the educational process at the university: the influence and role of the teacher]// Gumanitarnyye, sotsial'no-ekonomicheskiye i obshchestvennyye nauki. 2022. № 12. – S. 43-46.
14. Sazanova L.A. Ispol'zovaniye tekhnologiy iskusstvennogo intellekta v sisteme vysshego obrazovaniya [Use of artificial intelligence technologies in the higher education system] //Sovremennyye tekhnologii v rossiyskoy i zarubezhnykh sistemakh obrazovaniya: sbornik statey IX Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, Penza, 6-7 aprelya 2020 goda. – Penza: Penzenskiy gosudarstvennyy agrarnyy universitet, 2020. – S. 177-180.
15. Sysoev P.V. Iskusstvennyy intellekt v obrazovanii: osvedomlennost', gotovnost' i praktika primeneniya prepodavatelyami vysshey shkoly tekhnologiy iskusstvennogo intellekta v professional'noy deyatel'nosti [Artificial intelligence in education: awareness, readiness and practice of using artificial intelligence technologies in professional activities by higher education teachers]// Vyssheye obrazovaniye v Rossii. 2023. – №10. –S. 9-33.

FTAXP 14.35.07

<https://doi.org/10.51889/2959-5762.2025.88.4.023>

Г.А.Мадьярова,¹  Д.Б.Оразжанов^{1*} 

¹әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан

АДДИТИВТІ ТЕХНОЛОГИЯЛАР АРҚЫЛЫ МАГИСТРАНТТАРДЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ОЙЛАУ ДЕНГЕЙЛЕРІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ АСПЕКТІЛЕРІ

Аңдатпа

Инновациялық ойлау қарқынды өзгеретін әлем жағдайында білім беру процесінің негізгі компонентіне айналады. Бұл білім алушыларға жаңа сын-қатерлерге бейімделуге, өзіндік идеяларды қалыптастыруға және стандартты емес шешімдерді табуға мүмкіндік береді. Бұл мақалада педагогтар мен білім беру мекемелері үшін өзекті міндет болып табылатын білім алушының инновациялық ойлау деңгейін бағалау әдістері қарастырылған. Технологиялардың қарқынды дамуы мен жаһандану жағдайында инновациялық ойлау табысты кәсіби қызметтің негізгі факторы болып отыр. Университет студенттерінің инновациялық ойлау деңгейін бағалау маңызды, өйткені бұл білім алушылардың әлеуетін анықтаумен қатар, оларды бәсекеге қабылетті мамандарды дайындау мақсатында білім беру бағдарламаларын, авторлық курстар құруға мүмкіндік береді.

Осы мақалада аддитивті технологияларды оқу процесінде қолданып, білім алушылардың инновациялық ойлау деңгейлерін қалыптастыру аспектілері қарастырылды. 3D басып шығару және басқа инновациялық әдістер, атап айтқанда аддитивті технологиялар өнеркәсіп, медицина, т.б. әртүрлі салаларда өзекті болып отыр.

Зерттеу нәтижесі бойынша болашақ мұғалімдер арасында сауалнама жүргізіліп, магистранттардың шығармашық жұмыстарын бағалау критерийлері анықталды. Бұл критерийлер үш өлшемді нысанды құру тақырыбын таңдау, оны жасау және ұсына білуі, шығармашылықпен қарау деңгейлеріне байланысты анықталды. Перспективада инновациялық ойлауды педагогикалық және психологиялық аспектілерді байланысты түрде жетілдіру көзделген.

Түйін сөздер: білім, инновациялық ойлау, әдіс, бағалау, деңгей.

Мадьярова Г.А., ¹ Оразжанов Д.Б. ^{1*} 

¹Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан

АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ УРОВНЯ ИННОВАЦИОННОГО МЫШЛЕНИЯ МАГИСТРАНТОВ ПОСРЕДСТВОМ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация

Инновационное мышление становится основным компонентом образовательного процесса в условиях интенсивно меняющегося мира. Это позволяет обучающимся адаптироваться к новым вызовам, формировать собственные идеи и находить нестандартные решения. В данной статье рассмотрены методы оценки уровня инновационного мышления обучающегося, что является актуальной задачей для педагогов и образовательных учреждений. В условиях стремительного развития технологий и глобализации инновационное мышление становится ключевым фактором успешной профессиональной деятельности. Важно оценить уровень инновационного мышления студентов университета, поскольку это, помимо определения потенциала обучающихся, позволяет им создавать образовательные программы, авторские курсы с целью подготовки конкурентоспособных специалистов.

В данной статье рассмотрены аспекты формирования инновационного уровня мышления обучающихся с применением аддитивных технологий в учебном процессе. 3D - печать и другие инновационные методы, в частности аддитивные технологии, становятся все более актуальными в различных областях промышленности, медицины и др.

По результатам исследования был проведен опрос будущих учителей, определены критерии оценки творческих работ магистрантов. Эти критерии определялись в зависимости от уровня выбора темы создания трехмерного объекта, умения его создавать и представлять, творческого подхода. В перспективе предполагается совершенствование инновационного мышления в связи с педагогическими и психологическими аспектами.

Ключевые слова: образование, инновационное мышление, метод, оценка, уровень.

Madyarova G., ¹ Orazzhanov D. ^{1*} 

¹Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

ASPECTS OF FORMING THE LEVEL OF INNOVATIVE THINKING OF MASTER'S STUDENTS THROUGH ADDITIVE TECHNOLOGIES

Abstract

Innovative thinking is becoming a major component of the educational process in an intensively changing world. This allows students to adapt to new challenges, form their own ideas and find non-standard solutions. This article discusses methods for assessing the level of innovative thinking of a student, which is an urgent task for teachers and educational institutions. In the context of the rapid development of technology and globalization, innovative thinking is becoming a key factor in successful professional activity. It is important to assess the level of innovative thinking of university students, because this, in addition to determining the potential of students, allows them to create educational programs, author's courses in order to train competitive specialists.

This article discusses aspects of the formation of an innovative level of thinking of students using additive technologies in the educational process. 3D printing and other innovative methods, in particular additive technologies, are becoming increasingly relevant in various fields of industry, medicine, etc.

According to the results of the study, a survey of future teachers was conducted, criteria for evaluating the creative work of undergraduates were determined. These criteria were determined depending on the level of choice of the topic of creating a three-dimensional object, the ability to create and represent it, and a creative approach. In the future, it is planned to improve innovative thinking in connection with pedagogical and psychological aspects.

Keywords: education, innovative thinking, method, assessment, level.

Кіріспе. Қарқынды өзгерістермен және технологиялық инновациялармен сипатталатын қазіргі әлемде инновациялық ойлау деңгейі тұлғаның табысты бейімделуі мен бәсекеге қабілеттілігінің негізгі факторына айналып отыр. Бұл әсіресе қарқынды дамып келе жатқан еңбек нарығы жағдайында кәсіби қызметке дайындалып жатқан университет студенттеріне қатысты. Инновациялық ойлау проблемаларды креативті шешу, жаңа идеяларды қалыптастыру және әртүрлі қызмет салаларында стандартты емес тәсілдерді қолдану қабілетін қамтиды. Білім алушылардың инновациялық ойлау деңгейін бағалау әдістерін зерттеудің өзектілігі студенттердің кәсіби ортаға сәтті интеграциялануына ықпал ететін дағдыларды қалыптастыру қажеттілігіне байланысты. Жаһандану және экономиканы цифрландыру жағдайында жұмыс

берушілер жас мамандардан тек теориялық білімді ғана емес, инновациямен байланысты практикалық дағдыларды да талап етеді. Сондықтан бұл дағдыларды дамытып қана қоймай, оларды бағалай білу де маңызды.

Shruti Mittal, Mamata Mahapatra және Shadab Ahamad Ansari (2022) еңбегінде жасөспірімдердің психикалық саулығына арт-терапияның оң әсері көрсетілген. Авторлар өнер арқылы эмоцияны білдіру адамның өзін-өзі тануына, стресс деңгейін төмендетуге және когнитивтік икемділікті дамытуға ықпал ететінін дәлелдейді. Арт-терапияның негізгі тетігі тұлғаның ішкі креативті әлеуетін іске қосу және бейсаналық процестерді шығармашылық формада бейнелеу. Бұл әдіс инновациялық ойлаудың бастапқы алғышарты болып табылады, себебі ол жаңа идеяларды еркін тудыру қабілетін арттырады.

Шығармашылық потенциалды зерттеу тәсілдері Н.Б.Шумакова (2023) еңбегінде қарастырылған. Автор тұлғаның креативтілік деңгейін анықтауда когнитивтік тесттер мен тұлғалық факторларды бағалау әдістерін ұсынады. Н.Скокова (2021) логикалық, абстрактілі, бейнелі және креативті ойлау түрлерінің ерекшеліктерін сипаттайды. Автордың пікірінше, инновациялық ойлаудың негізі — абстрактілі және креативті ойлаудың үйлесімділігі болып табылады. GeekBrains сайтының редакциясы (2022) мен Козлов Н.И. (2006) ойлаудың аналитикалық, сыни және жүйелік типтерін айқындап, олардың кәсіби және ғылыми қызметтегі маңызын атап өтеді.

Карпенко О.А. және Левченко Л.В. (2020) «заманауи инновациялық ойлау» ұғымын тұлғаның әлеуметтік, технологиялық және мәдени өзгерістерге бейімделу қабілеті ретінде түсіндіріледі. Авторлар инновациялық ойлаудың құрылымдық модельдерін ұсынған, онда негізгі компоненттер ретінде шығармашылық, аналитикалық және стратегиялық элементтер қарастырылған. Сокерина С.В. (2021) инновациялық ойлауға концептуалды көзқарасты ұсынады. Ол бұл феноменді әлеуметтік-психологиялық категория ретінде қарастырып, оны қоғамдағы инновациялық мәдениеттің құрамдас бөлігі ретінде есептейді.

J. Mathur және әріптестері (2023) аддитивті өндіріс процесін оқытуда иммерсивті (виртуалды) технологиялардың әсерін қарастырылған. Зерттеу нәтижесінде 3D-баспа және виртуалды ортада оқыту студенттердің білімді меңгеру деңгейін арттырып, когнитивтік жүктемені оңтайландыратыны анықталған. R. Prabhu және әріптестерінің (2023) зерттеуінде аддитивті өндіріс бойынша дәстүрлі дәріс және модульдік тәсілдердің салыстырмалы талдауы берілген. Нәтижесінде модульдік тәсіл студенттердің шығармашылық қабілеті мен жобалық ойлауын едәуір жақсартатынын дәлелдеген. J.Turigenzo (2024) ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (АКТ) арқылы дизайндық ойлауды қалыптастырудың практикалық үлгілерін ұсынған.

Білім берудегі жаңа технологиялар - аддитивті өндіріс, иммерсивті және модульдік оқыту, студенттердің практикалық, аналитикалық және шығармашылық қабілеттерін дамытуға мүмкіндік береді. Инновациялық ойлауды дамыту кешенді тәсілді талап етеді: шығармашылық тәжірибе, психологиялық қолдау және заманауи цифрлық технологияларды біріктіру арқылы ғана білім алушылардың креативті және инновациялық әлеуетін толық ашуға болады.

Негізгі ережелері. Инновациялық ойлау деңгейін бағалау әдістері дәстүрлі сынақтар мен сауалнамалар, сонымен бірге дизайн жұмыстары мен кейс әдістері сияқты заманауи тәсілдерді қамтиды. Бұл құралдар шығармашылық пен инновациялық қабілет деңгейін анықтаумен бірге, студенттердің одан әрі дамуына бағыттарды анықтауға көмектеседі. Білім алушылардың инновациялық ойлау деңгейін бағалау әдістерін зерттеу білім беру процестерін дамытуға және студенттерді қазіргі әлемнің сын-қатерлеріне дайындауға ықпал ететін өзекті мәселелердің бірі. Бұл мақалада инновациялық ойлауды бағалаудың әртүрлі тәсілдері, олардың артықшылықтары мен кемшіліктері қарастырылады, сондай-ақ оларды білім беру практикасына енгізу бойынша ұсыныстар беріледі.

"Инновациялық процестегі адамның ойлау стилінің ерекшеліктері" ғылыми еңбекте әртүрлі когнитивті стильдердің инновацияларды қабылдау мен енгізуге әсері зерттелген. Авторлар инновацияны сәтті басқару үшін жеке және психологиялық сипаттамалардың ықпалын анықтаған. Тәуекелге дайындық, жетістікке жету мотивациясы, ойлаудың икемділігі және

болжау қабілеті сияқты факторлардың маңызды екендігі дәлелденген. Инновациялық процеске белсенді қатысатын адамдар мен консерватизмді көрсететіндердің ойлау стиліндегі айырмашылықтары көрсетілген [1].

Аддитивті технологияларды оқыту процесінде инновациялық ойлауды қалыптастыру аспектілері қарастырылады. 3D басып шығаруды және басқа әдістерді қоса алғанда, аддитивті технологиялар өнеркәсіптен медицинаға дейінгі әртүрлі салаларда өзекті бола түсуде. Осыған байланысты студенттерге техникалық дағдыларды үйрету ғана емес, сонымен қатар олардың инновация қабілетін дамыту маңызды. Жұмыс жобалық оқыту, пәнаралық курстар және креативті ойлау ортасын құруға ықпал ететін заманауи технологияларды пайдалану сияқты әдістемелік тәсілдерді талдайды.

Зерттеу нәтижелері білім сапасын жақсартуға және студенттерді қазіргі әлемнің қиындықтарына дайындауға ұмтылатын оқытушылар үшін пайдалы болуы мүмкін. Бұл жұмыста аддитивті технологияларды оқыту процесінде инновациялық ойлауды қалыптастыруға ықпал ететін факторлар қарастырылады. Зерттеу қолданыстағы оқыту әдістерін талдауды, заманауи технологиялар мен тәсілдерді қолдануды және пәнаралық өзара әрекеттесудің студенттердің шығармашылығын дамытуға әсерін қамтиды. Жұмыс нәтижесінде инновациялық ойлауды дамытуға және студенттерді қазіргі еңбек нарығының сын-қатерлеріне дайындауға бағытталған білім беру процесін жақсарту бойынша ұсыныстар ұсынылатын болады.

"Шығармашылық әлеует және оны қазіргі заманғы шетелдік зерттеулерде өлшеу" мақаласы шығармашылықты бағалау әдістеріне, XXI ғасырдың негізгі дағдысына арналған. Ол әртүрлі модельдерді, соның ішінде процесті, тұлғаны, өнімді және қоршаған ортаны ескеретін танымал "4P" Родос моделін қарастырады. Дивергентті ойлау сынақтарына, Торренс, Урбан сынақтарына және балаларға арналған ең жаңа ЕРОС (потенциалды шығармашылықты бағалау - evaluation of Potential Creativity) әдістемесіне баса назар аударылады. Бұл зерттеулер шығармашылықты жүйелі түрде бағалауға және дамытуға болатындығын көрсетеді [2].

Бұл зерттеудің мақсаты университет студенттерінің инновациялық ойлау деңгейін бағалау әдістерін әзірлеу және негіздеу, сондай-ақ олардың білім беру үдерісіндегі тиімділігін талдау.

Тақырыптың өзектілігі креативті және сыни ойлауға, сондай-ақ инновациялық шешімдерді әзірлеуге және енгізуге қабілетті мамандарды даярлау қажеттілігімен байланысты. Дәстүрлі оқыту тәсілдері жеткіліксіз болуы мүмкін жылдам өзгеретін әлемде студенттердің инновациялық қабілеттерін анықтауға және дамытуға көмектесетін жаңа бағалау әдістерін енгізу маңызды.

Материалдар мен әдістер. Сапалы әдістер: инновациялық ойлаудың маңыздылығы және оны бағалаудың қолданыстағы әдістері туралы пікірлерін анықтау үшін мұғалімдермен және білім алушылармен сұхбат.

Сандық әдістер: инновациялық ойлауды қабылдау және өз дағдыларын өзін-өзі бағалау туралы мәліметтер жинау үшін білім алушыларға сауалнама жүргізу.

Қолданыстағы әдістерді талдау: шығармашылық тесттер, жобалау жұмыстары және кейс-әдістер сияқты инновациялық ойлауды бағалаудың әртүрлі тәсілдерін зерттеу және салыстыру.

Инновациялық ойлауды бағалауға көмектесетін бірнеше тәсілдер мен құралдарды қарастырайық:

1. Сауалнамалар мен сұраулықтар

Инновациялық ойлауды бағалауға көмектесетін әртүрлі сауалнамалар бар:

Шығармашылық тесттер: мысалы, Ассоциация тапсырмалары, өзіндік ерекшелігі және ойлау икемділігі арқылы шығармашылық ойлауды өлшейтін Торренс тесттері.

Инновациялық ойлауды бағалауға арналған сауалнамалар: мысалы, инновацияға бейімділік пен жаңа идеяларға ашықтықты бағалайтын Innovativeness Scale сауалнамасы.

2. Сапалы әдістер

Сұхбат: мәселелерді шешу және идеяларды қалыптастыру тәсілдерін түсіну үшін қатысушылармен терең сұхбат жүргізу.

Фокус-топтар: топтық талқылау инновация мен шығармашылықтың әртүрлі тәсілдерін анықтай алады.

3. Бақылау

Мінез-құлықты талдау: адамдардың проблемаларды шешуге қалай қарайтынын бақылау олардың инновациялық қабілеттерін анықтауға көмектеседі. Бұл олардың тәуекел тәсілдері мен эксперименттерін бағалауды қамтуы мүмкін.

4. Практикалық тапсырмалар

Кейс-кезеңдер: қатысушыларға инновациялық тәсілді қажет ететін нақты немесе гипотетикалық жағдайларды ұсыну және олардың шешімдерін бағалау.

Идеяларды құру: миға шабуыл тапсырмалары, мұнда қатысушылар берілген тақырып бойынша мүмкіндігінше көп идеяларды ұсынуы керек.

5. Мәселелерді шешуге арналған тесттер

Логикалық ойлау және проблемаларды шешу тестілері: бұл тестілер қатысушылардың қиын тапсырмаларға қалай қарайтынын және стандартты емес шешімдерді табуға көмектесуі мүмкін.

6. Нәтижелерді бағалау

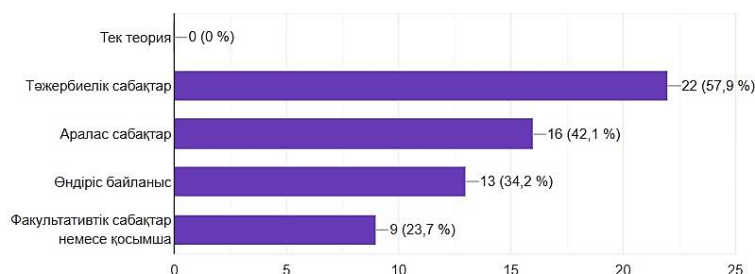
Жүргізілген талдау нәтижесінде инновациялық ойлаудың құраушылары анықталды: мақсатты, бастамашыл, семантикалық, процессуалдық, когнитивті, мазмұнды, эмоционалды, әлеуметтік, жеке компоненттер. Осы компоненттердің қалыптасуына байланысты, инновациялық ойлау деңгейі анықталады [7].

Студенттер арасында сауалнама жүргізілді. Аддитивті технологияны оқытудың қай әдісі дұрыс деп санайсыз? деген сұраққа студенттер 57,9% пайыз белсенділігімен тәжірибелік сабақтар деген нұсқа басым озды. Кестеге сілтеме ұсынылды (сурет 2).

Аддитивті технологияны оқытудың қай әдісі дұрыс деп санайсыз?

 Копировать диаграмму

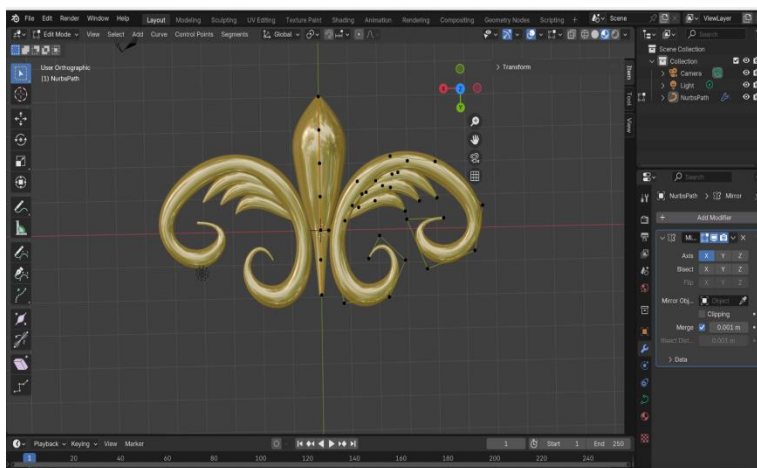
38 ответов



Сурет 2 – сауалнама нәтижесі

Миға шабуыл әдісі бойынша магистранттарға берілген практикалық тапсырмалардың негізінде таңдау еркі беріліп, тақырыптар ұсынуға мүмкіндік берілді.

Ұлттық нақыштарды дәріптеу мақсатында ұсыныстардың басым болуына байланысты, әр магистрант үш өлшемді графиканың мүмкіндіктерін қолданып, өзіндік жұмыстарын жасады. Магистранттардың өзіндік жұмысына келер болсақ, инновациялық ойлауын дамыта ғана қоймай көзқарастарын өзгеруін байқасақ болады. Әр ситуацияны өзіндік ойлаумен шектелмей оны аддитивті технологияларды пайдаланып жұмыс ретінде көрсетіп дамуы байқасақ болады. Өзіндік жұмыстың мақсаты: қазақ оюларын жасау үшін Blender бағдарламасында негізгі және кеңейтілген модельдеу құралдарын меңгеру. Процесс қажетті құралдарды және қадамдық нұсқаулықтарды қамтиді. Жұмыс барысы: (сурет 3, сурет 4)



Сурет 3 – қазақ оюы



Сурет 4 – асық

Аддитивті технологияларды білім беру процесіне біріктіру практикалық, интерактивті және қызықты оқу тәжірибесін енгізу арқылы оқытудың дәстүрлі әдістерін өзгерте алады. Мұндай технологияларды университеттердің оқу жоспарларына енгізу студенттердің ынтасын, оқу қабілеттерін және жалпы оқу үлгерімін арттыратын инновациялық білім беру стратегияларына өсіп келе жатқан сұранысқа сәйкес келеді. Инженерлік білімге 3D басып шығаруды енгізу теориялық білім мен практикалық қолдану арасындағы алшақтықты азайтуы мүмкін, осылайша студенттерді заманауи жұмыс күшіне қажетті дағдылармен қаруландырады [8-10].

Инновациялық ойлау деңгейін бағалау өте күрделі процес болғандықтан, ғылыми еңбектерді [7] талдау негізінде келесі критерийлерді анықтадық: шығармашылық, этика, техникалық орындау, қабілетті, презентация.

Бағалау объектіге жақын болу үшін біз дайындалған жұмысты (үш өлшемді нысан) оқытушы, өзін өзі, бірін бірі бағалау әдісін қолдандық.

Нәтижелер. 4brain веб-сайтындағы "Ойлау: Бұл не және ол қалай болады" мақаласы ойлауды әлемді саналы түрде қабылдау және мәселелерді шешу процесі ретінде сипаттайды. Мақалада ойлаудың әртүрлі түрлері талқыланады: логикалық, сыни, шығармашылық және ғылыми, сонымен қатар жылдам және баяу ойлау. Когнитивті бұрмалануларға, сондай-ақ ойлау сапасын жақсарту үшін оларды жеңу тәсілдеріне көп көңіл бөлінеді. Мақала сонымен қатар маңыздылығын түсіндіреді ойлау икемділігін дамыту қазіргі әлемде сәтті бейімделу үшін [3].

Geekbrains-тегі "ойлау түрлері: жіктелуі, сипаттамалары" мақаласы логикалық, аналитикалық және сыни сияқты ойлаудың негізгі түрлерін егжей-тегжейлі сипаттайды. Даниэль Канеман моделі бойынша визуалды және дерексіз ойлау, сондай-ақ жылдам және баяу ойлау талқыланады. Авторлар шешім қабылдауға әсер етуі мүмкін когнитивті бұрмалануларға назар аударады және күрделі мәселелерді сәтті шешу үшін ойлау икемділігін дамытуды ұсынады [4].

Визуалды-тиімді, көрнекі-бейнелі, ауызша-логикалық, теориялық, практикалық, шығармашылық және психологиялық ойлаудың әртүрлі түрлері қарастырсақ. Бұл ойлардың әрқайсысы өзінің ерекшеліктерімен және танымдық іс-әрекетте қолданылуымен сипатталады. Атап айтқанда, шығармашылық ойлау жаңа идеяларды құрумен байланысты, ал пралогиялық ойлау оқиғалардың себептері туралы мистикалық идеяларға негізделген ерте форма болып табылады [5].

Психологиялық тұрғыда ойлау, өнімділік пен ұтымдылық сияқты сипаттамалары бойынша жіктеу арқылы талқыланады. Көрнекі, тұжырымдамалық, интуитивті және эмоционалды ойлау, сондай-ақ автоматты және басқарылатын ойлау арасындағы айырмашылықтар талданған. Автор сонымен қатар ойлау стиліндегі гендерлік айырмашылықтарды атап өтіп, ерлер логикалық ойлауға бейім болуы мүмкін екенін, ал әйелдер көбінесе түйсігі мен эмоцияларына көбірек мән беретінін атап өтті. Ойлау түрлері 1-суретте қарастырылған [6].



Сурет 1 – ойлау түрлері

Инновациялық ойлауды объективті бағалау өте күрделі процесс, өйткені бұл сапа шығармашылық, проблемаларды шешу қабілеті, жаңа идеяларға ашықтық және тәуекелге дайын болу сияқты көптеген аспектілерді қамтиды.

3D модельдерін бағалау шкаласын әзірлеу студенттердің инновациялық ойлауын, сондай-ақ олардың дизайн және модельдеу дағдыларын бағалаудың пайдалы құралы. Үш өлшемді нысандарды негізгі критерийлерді қамтитын бағалау шкаласын қалыптастырдық. Олардың әрқайсысын он балдық шкала бойынша (1-ден 10-ға дейін) бағалау жүргізіліп, кестеге сілтеме арқылы өтіп көз жеткізуге болады (кесте 1).

Кесте 1. 3D өлшемді нысанды нәтижесі бойынша бағалау

№	Өлшем	Бағалау (1-ден 10-ға дейін)					
		Шығармашылық жұмыстың ерекшелігі	Эстетика визуалды түрі	Техникалық орындау текстуралар мен материалдар	Қабілеті Өз бетінше жұмыс жасауы	Презентация Жұмыстың ұсынылуы	Орта баға
1	Студент 1	8	8	10	10	10	9
2	Студент 2	8	9	9	8	9	8
3	Студент 3	9	9	8	10	10	9
4	Студент 4	9	7	8	8	10	8
5	Студент 5	8	7	8	8	7	7

Бағалау парағы Google таблицасы сілтеме арқылы кіргендегі нәтиже (сурет 5).

Бағалау (1-ден 10-ға дейін)								
№	Өлшем	Шығармашылық жұмыстың ерекшелігі	Эстетика визуалды түрі	Техникалық орындау текстуралар мен материалдар	Қабілеті өз бетінше жұмыс жасауы	Презентация Жұмыстың ұсынылуы	Орта баға	
1	Студент 1	8	8	10	10	10	9	
2	Студент 2	8	9	9	8	9	8	
3	Студент 3	9	9	8	10	10	9	
4	Студент 4	9	7	8	8	10	8	
5	Студент 5	8	7	8	8	7	7	

Сурет 5 – бағалау парағы

Нәтиже бойынша жоғарыда көрсетілген кестеде бес студент магистрантты бағалау әдістері мен критерийімен он балдық жүйеде бес студент өте жақсы көрсеткіш көрсетті. Студенттердің инновациялық ойлау деңгейін бағалау әдістерін зерттеу нәтижесінде бірнеше негізгі қорытынды жасауға болады. Талдау тестілеу, жобалау жұмыстары және презентациялар сияқты кешенді бағалау әдістері мен критерийлерін қолдану студенттердің инновациялық ойлау деңгейін дәлірек анықтауға мүмкіндік беретінін көрсетті. Кестеде келтірілген нәтижелер бес студенттің инновациядағы жоғары әлеуетін көрсететін тамаша нәтижелер көрсеткенін көрсетеді. Бұл әр оқушыға жеке көзқарастың маңыздылығын және шығармашылық пен сыни ойлауды дамытуға жағдай жасау қажеттілігін көрсетеді.

Сонымен бірге, бұл зерттеу студенттердің инновациялық ойлау деңгейін арттыру үшін жаңа әдістерді қолдануда тұрақты тәжірибе, топтарда жұмыс істеу және пәнаралық жобалар қажет екенін атап өтуге мүмкіндік береді. Бұл олардың білімін кеңейтумен қатар, өз қабілеттеріне деген сенімділікті арттыруға көмектеседі, бұл өз кезегінде қазіргі экономикадағы стандартты емес міндеттерді тиімді шеше алатын білікті мамандардың қалыптасуына әкеледі. Қорытындылай келе, инновациялық ойлау деңгейін бағалау әдістер мен тәсілдерді үнемі жетілдіруді талап ететін динамикалық процесс екенін атап өту маңызды. Осылайша, қазіргі заманғы бағалау құралдарын әзірлеу және енгізу болашақ мамандардың инновациялық ойлауын дамытуға ықпал ететін тиімді білім беру ортасын құрудың негізгі қадамы болады.

Талқылау. Бүгінгі күнде білім беру жүйесінің басты міндеттерінің бірі, білімгерлердің инновациялық ойлау қабілетін қалыптастыру және оны жүйелі түрде объективті бағалау. Инновациялық ойлау жаңа идеяларды тудыру, стартаптар жасау, стандарттан тыс шешімдерді іздеу, ақпаратты іздеу, талдау және синтездеу, сонымен бірге цифрлық технологияларды тиімді қолданып, тәжірибеде жүзеге асыра алу қабілетін дамыту. Зерттеу барысында білімгерлердің инновациялық деңгейлерін анықтауға бағытталған бірнеше идеялар ұсынылды.

Инновациялық ойлауды бағалау индикаторларын анықтау. Негізгі индикаторларға білімгердің жаңашыл шешімдерді ұсынуы, шығармашылық ойлауы, топтық жұмыста белсенді болуы және цифрлық құралдарды тиімді қолдануы жатқызылды. Осы индикаторлар білімгердің ойлау процесінің даму деңгейін кешенді түрде бағалауға мүмкіндік береді.

Бағалау әдістерін көпқырлы топтасыру. Мұнда сапалық (эссе, жобалық жұмыс, портфолие, бақылау), сандық (тест, шкала, рубрика) және аралас әдістерді қолдану ұсынылды. Бұл тәсіл білімгерлердің инновациялық ойлау қабілетін әртүрлі қырынан зерттеу мүмкіндігін береді.

Деңгейлік үлгі құру. Инновациялық ойлау деңгейлері бастапқы, орта және жоғары болып жіктелді. Бастапқы деңгейде білімгерлер дайын үлгеі бойынша зертханалық жұмыстарды орындап, оны қайталаса, орта деңгейде оны түрлендіреді, ал жоғары деңгейде тың идеялар ұсынып, жаңа өнім жасайды. Мұндай деңгейлік үлгі зерттеу нәтижелерін құрылымдап, педагогикалық үдерісте нақты әдістемелік ұсыныстар жасауға мүмкіндік береді.

Педагогикалық эксперимент ұйымдастыру. Білімгерлерге жобалық тапсырмалар беріліп, орындалу барысы мен нәтижелері Google Forms, Mentimeter, Kahoot сияқты web қызметтер арқылы бағаланды. Жоюлардың нәтижелері тәуелсіз сарапшылар (пән оқытушылары, басқа топтың студенттері) тарапынан талданып, алынған мәліметтер статистикалық тұрғыдан өңделді. Эксперименттік әдіс білімгерлердің инновациялық ойлау деңгейінің дамуын нақты анықтауға мүмкіндік береді.

Бұл зерттеу идеялары білімгерлердің инновациялық ойлауын бағалаудың кешенді жүйесін жасау және пелагогикалық пратикаға енгізуге бағытталды.

Зерттеу нәтижелері. Зерттеу барысында білім алушылардың инновациялық ойлау деңгейін бағалауға арналған индикаторлар негізінде бастапқы диагностика жасалды. Алғашқы кезеңде алынған мәліметтерге сәйкес білімгерлердің 40%-ы дайын үлгілерді ғана қолданған, 45%-ы белгілі бір өзгерістер енгізіп, үлгіні түрлендіруге тырысқан, ал 15%-ы жаңа шешімдер ұсынғаны анықталды. Бұл деректер олардың басым бөлігінің инновациялық ойлау қабілеті орта деңгейде екенін көрсетті.

Эксперименттік жұмыстың екінші кезеңінде магситранттарға жобалық тапсырмалар ұсынылып, олардың орындалу сапасы сапалық және сандық әдістер арқылы бағаланды. Жобаларды орындау барысында цифрлық құралдарды қолдану белсенділігі, шығармашылық тұрғыдан ойлау және топтық жұмыстағы белсенділік айқын байқалды. Сарапшылардың бағалауы мен статистикалық өңдеу нәтижелері білім алушылардың ойлау динамикасында оң өзгерістер бар екенін дәлелдеді.

Эксперимент қорытындысы бойынша «жоғары деңгейде» инновациялық ойлау қабілетін көрсеткен студенттердің үлесі бастапқы 15%-дан 37%-ға дейін артты. Ал «бастапқы деңгейде» қалған студенттердің саны едәуір азайып, 40%-дан 25%-ға түсті. Бұл өзгерістер t-критерий Стьюдент бойынша талданғанда, алынған айырмашылықтар $p < 0,05$ деңгейінде сенімді болып шықты.

Зерттеу нәтижелері сапалық және сандық әдістерді үйлестіріп қолданудың тиімділігін дәлелдеді. Бағалау рубрикалары студенттердің өзін-өзі бағалау және рефлексия жасау дағдыларын дамытуға ықпал етсе, цифрлық құралдардың енгізілуі олардың мотивациясын арттырды. Сонымен қатар, топтық жұмыстарда көшбасшылық танытқан студенттердің үлесі де көбейгені байқалды.

Жалпы алғанда, жүргізілген зерттеу білім алушылардың инновациялық ойлау деңгейін диагностикалау мен дамытуда кешенді әдістердің нәтижелі екенін көрсетті. Бұл әдістемелерді білім беру тәжірибесіне енгізу білім алушылардың шығармашылық әлеуетін ашуға және кәсіби құзыреттілігін жетілдіруге мүмкіндік береді.

Қорытынды. Студенттердің инновациялық ойлау деңгейін бағалау білім беру мекемелері үшін маңызды міндет болып табылады. Бағалаудың тиімді әдістерін әзірлеу білім алушылардың күшті және әлсіз жақтарын анықтап қана қоймай, олардың инновациялар саласында одан әрі дамуы үшін жағдай жасауға мүмкіндік береді. Нәтижесінде, бұл қазіргі әлемнің сындарына дайын жоғары білікті мамандарды даярлауға ықпал ететін болады. Әр түрлі әдістер мен құралдарды біріктіру инновациялық ойлау деңгейінің толық көрінісін бере алады. Инновациялық ойлау контекстке және жеке ерекшеліктерге байланысты әртүрлі жолдармен көрінуі мүмкін екенін ескеру маңызды. Студенттерден аттидивті технологиялар жайлы сауалнама алынды, инновациялық ойлаумен қатар бірге қарқынды дауын байқауға болады.

Зерттеудің нәтижесінде сонымен қатар бағалау критерийлер ұсынылып жұмыс оң бағамен жүзеге асты. Студенттердің шабыттарында ескере отырып, инновациялық ойлау мен аддитивті

технологиялар өзекті екенін көрсетті. Ойлау мен аддитивті оқытудың артықшылықтары айқын болып тұрғаны айдан анық. Сол тәжірбие арқылы инновациялық ойлуын арттырып заман талабына сай, бәсекеге қабілетті, өскелең ұрпақ тәрбиелеу бүгінгі біздің үлкен міндет болып тұр.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. *Shruti Mittal, Mamata Mahapatra, Shadab Ahamad Ansari «Effect of Art Therapy on Adolescents' Mental Health», 2022, https://www.researchgate.net/publication/368799909_Effect_of_Art_Therapy_on_Adolescents'_Mental_Health*
2. *Шумакова Н.Б. «Творческий потенциал и его измерение в современных зарубежных исследованиях», 2023, <https://psy.su/feed/10572/>*
3. *Скокова Н. «Мышление: что это такое и каким оно бывает», 2021, <https://4brain.ru/blog/myshlenie-chto-eto-takoe-i-kakim-ono-byvaet/>*
4. *Редакция сайта GeekBrains «Виды мышления: классификация, характеристики», 2022, <https://gb.ru/blog/vidy-myshleniya/>*
5. *Козлов Н.И. «Виды мышления», 2006, <https://psychologos.ru/articles/view/vidy-myshleniya>*
6. *Карпенко О.А., Левченко Л.В «Развитие современного инновационного мышления человека», 2020, <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-sovremennogo-innovatsionnogo-myshleniya-cheloveka/viewer>*
7. *Сокерина С.В. «Инновационное мышление: концептуальный подход», 2021, <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnoe-myshlenie-kontseptualnyy-podhod/viewer>*
8. *Mathur J., Miller S.R., Simpson T.W., and Meisel N.A. “Effects of Immersion on Knowledge Gain and Cognitive Load in Additive Manufacturing Process Education,” 3D Printing and Additive Manufacturing, Feb. 2023, doi: <https://doi.org/10.1089/3dp.2022.0180>.*
9. *Turienzo J., “A transversal and practical education as a business success factor: literature review of learning process of basic design through ICT tools,” Journal of management and business education, vol. 7, no. 1, pp. 70–89, Feb. 2024, doi: <https://doi.org/10.35564/jmbe.2024.0005>.*
10. *Prabhu R., Simpson T.W., Miller S.R., and Meisel N.A. “Break it down: comparing the effects of lecture- and module-style design for additive manufacturing educational interventions on student designers' learning and creativity,” International journal of design creativity and innovation, vol. 11, no. 4, pp. 229–252, Jul. 2023, doi: <https://doi.org/10.1080/21650349.2023.2241049>.*

Reference:

1. *Shruti Mittal, Mamata Mahapatra, Shadab Ahamad Ansari «Effect of Art Therapy on Adolescents' Mental Health», 2022, https://www.researchgate.net/publication/368799909_Effect_of_Art_Therapy_on_Adolescents'_Mental_Health*
2. *Şumakova N.B. «Tvorcheskii potentsial i ego izmerenie v sovremennyh zarubejnyh issledovaniyah», 2023, <https://psy.su/feed/10572/>*
3. *Skokova N. «Мышление: что это такое и каким оно бывает», <https://4brain.ru/blog/myshlenie-chto-eto-takoe-i-kakim-ono-byvaet/>*
4. *Redaktsiya saita GeekBrains «Vidy myshleniya: klassifikatsiya, harakteristiki», 2022, <https://gb.ru/blog/vidy-myshleniya/>*
5. *Kozlov N.I. «Vidy myshleniya», 2006, <https://psychologos.ru/articles/view/vidy-myshleniya>*
6. *Karpenko O.A., Levchenko L.V «Razvitie sovremennogo innovatsionnogo myshleniya cheloveka», 2020, <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-sovremennogo-innovatsionnogo-myshleniya-cheloveka/viewer>*
7. *Sokerina S.V. «Innovatsionnoe myshlenie: kontseptualnyi podhod», 2021, <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnoe-myshlenie-kontseptualnyy-podhod/viewer>*
8. *Mathur J., Miller S.R., Simpson T.W. and Meisel N.A. “Effects of Immersion on Knowledge Gain and Cognitive Load in Additive Manufacturing Process Education,” 3D Printing and Additive Manufacturing, Feb. 2023, doi: <https://doi.org/10.1089/3dp.2022.0180>*
9. *Turienzo J., “A transversal and practical education as a business success factor: literature review of learning process of basic design through ICT tools,” Journal of management and business education, vol. 7, no. 1, pp. 70–89, Feb. 2024, doi: <https://doi.org/10.35564/jmbe.2024.0005>*
10. *Prabhu R., Simpson T.W., Miller S.R. and Meisel N.A. “Break it down: comparing the effects of lecture- and module-style design for additive manufacturing educational interventions on student designers' learning and creativity,” International journal of design creativity and innovation, vol. 11, no. 4, pp. 229–252, Jul. 2023 doi: <https://doi.org/10.1080/21650349.2023.2241049>*