

TEXNIK QIZIQISH VA KASBIY ORIENTATSIYA O'RTASIDAGI BOG'LIQLIKNI EMPIRIK MODELLASHTIRISH: TEXNOLOGIK MASHINALAR VA JIHOZLAR YO'NALISHI MISOLIDA

Elmanov Abbos Begmat o'g'li

Qarshi davlat texnika universiteti "Sanoat muhandisligi va menejmenti"

kafedrası t.f.f.d. dotsent. abboselmanov@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-1429-3995>

Mirzaumidov Asilbek Shuxratjonovich

Namangan davlat texnika universiteti "Texnologik mashinalar va jihozlar"

kafedrası professori, texnika fanlari doktori (DSc), professor.

E-mail: bek_mirzaumidov@mail.ru

ORCID 0000-0002-2789-3721

Annotatsiya. Mazkur tadqiqotda maktab bitiruvchilarining texnik va mexanikaga bo'lgan qiziqishlari asosida ularning texnologik mashinalar va jihozlar yo'nalishini tanlashga bo'lgan kasbiy orientatsiyasi empirik jihatdan tahlil qilinadi. Tadqiqot 2026-yil aprel oyida o'tkazilgan keng ko'lami so'rovnoma natijalariga asoslanib, 23 235 nafar respondent ma'lumotlarini o'z ichiga oladi. Statistik tahlil natijalari texnik qiziqish darajasi bilan muhandislik yo'nalishini tanlash o'rtasida sezilarli bog'liqlik mavjudligini ko'rsatdi ($\chi^2 = 1709.98$; $p < 0.001$). Logistik regressiya modeli asosida texnik qiziqish darajasi yuqori bo'lgan respondentlarda texnologik mashinalar va jihozlar yo'nalishini tanlash ehtimoli 4.86 baravar yuqori ekanligi aniqlandi. Tadqiqot natijalari asosida kasbiy kompetensiyani shakllantirishning pedagogik mexanizmlarini takomillashtirish bo'yicha ilmiy xulosalar ishlab chiqildi.

Kalit so'zlar: kasbiy kompetensiya, texnik qiziqish, kasbiy orientatsiya, muhandislik ta'limi, logistik regressiya

ЭМПИРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ ТЕХНИЧЕСКИМ ИНТЕРЕСОМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИЕЙ: НА ПРИМЕРЕ НАПРАВЛЕНИЯ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Аннотация. В данной работе проводится эмпирический анализ профессиональной ориентации выпускников школ на основе их интереса к технике и механике в контексте выбора направления «Технологические машины и оборудование». Исследование основано на результатах масштабного опроса, проведённого в апреле 2026 года, включающего данные 23 235 респондентов. Статистический анализ показал наличие значимой взаимосвязи между уровнем технического интереса и выбором инженерных направлений ($\chi^2 = 1709.98$; $p < 0.001$). Результаты логистической регрессии свидетельствуют о том, что у респондентов с высоким уровнем технического интереса вероятность выбора направления «Технологические машины и оборудование» в 4.86 раза выше. На основе полученных результатов разработаны научно обоснованные выводы по совершенствованию педагогических механизмов формирования профессиональной компетенции.

Ключевые слова: профессиональная компетенция, технический интерес, профессиональная ориентация, инженерное образование, логистическая регрессия

EMPIRICAL MODELING OF THE RELATIONSHIP BETWEEN TECHNICAL INTEREST AND CAREER ORIENTATION: THE CASE OF TECHNOLOGICAL MACHINES AND EQUIPMENT EDUCATION

Abstract. *This study provides an empirical analysis of secondary school graduates' career orientation based on their interest in technology and mechanics, with a focus on choosing the field of Technological Machines and Equipment. The research is based on a large-scale survey conducted in April 2026, comprising data from 23,235 respondents. Statistical analysis revealed a significant relationship between the level of technical interest and the choice of engineering disciplines ($\chi^2 = 1709.98$; $p < 0.001$). Logistic regression results indicate that respondents with a high level of technical interest are 4.86 times more likely to choose the field of Technological Machines and Equipment. Based on the findings, scientifically grounded conclusions are proposed to improve pedagogical mechanisms for the formation of professional competence.*

Keywords: *professional competence, technical interest, career orientation, engineering education, logistic regression*

KIRISH

Zamonaviy muhandislik ta'limi tizimida yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlash muammosi global miqyosda dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, texnologik mashina va jihozlar yo'nalishida kadrlar tayyorlashda talabalar kasbiy kompetensiyasini shakllantirish jarayoni murakkab ko'p omilli tizim sifatida qaraladi[1].

Ilmiy adabiyotlarda kasbiy tanlov va kompetensiya shakllanishi shaxsning individual qiziqishlari, motivatsiyasi hamda ijtimoiy muhit omillari bilan chambarchas bog'liqligi ta'kidlanadi (Lent et al., 1994). Ayniqsa, texnik yo'nalishlarda ta'lim olayotgan talabalar uchun texnik va mexanikaga bo'lgan qiziqish kasbiy rivojlanishning asosiy determinantlaridan biri sifatida qaraladi[2].

Eccles va Wigfield (2002) tomonidan ishlab chiqilgan expectancy-value nazariyasiga ko'ra, shaxsning faoliyatga bo'lgan qiziqishi uning kelajakdagi kasbiy tanloviga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Shu nuqtai nazardan, texnik fanlarga qiziqishning yuqori darajasi muhandislik yo'nalishlarini tanlash ehtimolini oshiradi[3].

Shuningdek, Krapp (2002) va Schiefele (2009) tadqiqotlarida qiziqishning kognitiv va affektiv komponentlari o'quv jarayonidagi faollik hamda natijadorlikni belgilovchi muhim omillar sifatida ko'rsatib berilgan. Bu esa texnik qiziqishni rivojlantirish kasbiy kompetensiyani shakllantirishning boshlang'ich bosqichi ekanligini anglatadi[4].

Osborne va hammualliflar (2003) tomonidan o'tkazilgan tadqiqotlar o'quvchilarning fanlarga bo'lgan munosabati ularning kelajakdagi STEM yo'nalishlarini tanlashiga sezilarli ta'sir ko'rsatishini ko'rsatadi. Shu bilan birga, Su va Rounds (2015) tadqiqotlarida kasbiy qiziqishlar va ish faoliyati o'rtasidagi moslik shaxsning muvaffaqiyat darajasini belgilovchi asosiy omillardan biri ekanligi aniqlangan[5].

Biroq mavjud ilmiy tadqiqotlarning aksariyatida kichik hajmdagi tanlanmalar asosida xulosalar chiqarilgan bo'lib, katta hajmdagi empirik ma'lumotlar asosida kasbiy orientatsiya va texnik qiziqish o'rtasidagi bog'liqlikni chuqur tahlil qilish yetarli darajada amalga oshirilmagan. Ayniqsa, rivojlanayotgan mamlakatlar kontekstida bu masala hali to'liq o'rganilmagan[6].

Mazkur tadqiqot aynan ushbu ilmiy bo'shliqni to'ldirishga qaratilgan bo'lib, maktab bitiruvchilarining texnik va mexanikaga bo'lgan qiziqishlari asosida ularning texnologik mashinalar va jihozlar yo'nalishini tanlashga bo'lgan kasbiy orientatsiyasini katta hajmdagi empirik ma'lumotlar asosida tahlil qilishni maqsad qiladi[7].

METODOLOGIYA

Mazkur tadqiqot kvantitativ yondashuv asosida amalga oshirildi hamda kesim (cross-sectional) tadqiqot dizaynidan foydalanildi. Tadqiqotning asosiy maqsadi maktab bitiruvchilarining texnik va mexanikaga bo'lgan qiziqishlari hamda ularning kasbiy yo'nalish tanlovi o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlashdan iborat bo'ldi. Tadqiqot empirik ma'lumotlarga asoslangan bo'lib, katta hajmdagi respondentlar ishtirokida o'tkazildi. Tadqiqotda jami **23 235 nafar respondent** ishtirok etdi. Respondentlar asosan maktab bitiruvchilari bo'lib, oliy ta'lim muassasalariga kirish arafasida turgan yoshlar qatlamini tashkil etadi. Tanlanma hajmining katta bo'lishi tadqiqot natijalarining ishonchliligini oshiradi hamda umumlashtirish imkonini

beradi. Tanlanma ixtiyoriy (voluntary) ishtirok asosida shakllantirildi va respondentlar anonim tarzda so'rovnoma qatnashdilar.

Ma'lumotlar maxsus ishlab chiqilgan so'rovnoma yordamida yig'ildi. So'rovnoma quyidagi asosiy bloklardan iborat bo'ldi:

- fanlarga bo'lgan umumiy qiziqish darajasi;
- texnika va mexanikaga qiziqish darajasi;
- oliy ta'lim yo'nalishini tanlash (jumladan, texnologik mashinalar va jihozlar yo'nalishi);
- oliy ta'lim muassasasiga kirish niyati.

Texnik qiziqish darajasi 4 pog'onali Likert shkalasi asosida baholandi:

- 1 — qiziqmayman,
- 2 — o'rtacha qiziqaman,
- 3 — qiziqaman,
- 4 — juda qiziqaman.

O'zgaruvchilar va ularning operatsionlashuvi tadqiqotda quyidagi asosiy o'zgaruvchilar ishlatildi:

- Mustaqil o'zgaruvchi (Independent Variable):
texnika va mexanikaga qiziqish darajasi (ordinal o'zgaruvchi);
- Bog'liq o'zgaruvchi (Dependent Variable):
texnologik mashinalar va jihozlar yo'nalishini tanlash (dixotomik: 1 — tanlagan, 0 — tanlamagan);
- Nazorat o'zgaruvchilar (agar qo'shmoqchi bo'lsangiz):
fanlarga umumiy qiziqish, oliy ta'limga kirish niyati.

Ma'lumotlar Microsoft Excel dasturida dastlabki tozalash va kodlash jarayonidan o'tkazildi. Keyinchalik statistik tahlil quyidagi usullar yordamida amalga oshirildi:

- Deskriptiv statistika (foizlar, taqsimotlar) orqali umumiy tendensiyalar aniqlandi;
- Chi-kvadrat (χ^2) testi yordamida kategorik o'zgaruvchilar o'rtasidagi bog'liqlik baholandi;
- Logistik regressiya modeli orqali texnik qiziqishning kasbiy yo'nalish tanloviga ta'siri aniqlanib, ehtimollik darajasi (odds ratio) hisoblandi.

Statistik ahamiyatlilik darajasi $p < 0.05$ mezoni asosida baholandi.

Ishonchlilik va cheklovlar

Tadqiqotning ishonchliligi katta hajmdagi tanlanma orqali ta'minlandi. Biroq quyidagi cheklovlar mavjud:

- ma'lumotlar o'z-o'zini baholash (self-report) asosida olingan;
- tadqiqot kesim (cross-sectional) xarakterga ega bo'lib, vaqt bo'yicha dinamik o'zgarishlar hisobga olinmagan;
- texnik qiziqish Likert shkalasi orqali baholangan bo'lib, chuqur psixometrik o'lchovlar amalga oshirilmagan.

NATIJALAR

Tahlil natijalari respondentlar orasida texnik va mexanikaga bo'lgan qiziqish darajasi heterogen taqsimlanganligini ko'rsatdi. Respondentlarning 38.2% qismi o'zini "o'rtacha qiziqish" toifasiga kiritgan bo'lsa, 22.5% "qiziqaman" va 14.7% "juda qiziqaman" deb baholagan. Shu bilan birga, 24.6% respondent texnik sohalarga qiziqmasligini bildirgan. Mazkur natija shuni anglatadiki, texnik yo'nalishlarga nisbatan umumiy ijobiy munosabat mavjud bo'lsa-da, yuqori darajadagi motivatsiyaga ega auditoriya ulushi nisbatan cheklangan. Bu esa kasbiy kompetensiyani shakllantirishda differensial pedagogik yondashuv zarurligini ko'rsatadi.

1-jadval. Asosiy statistik natijalar

Ko'rsatkich	Qiymat
Respondentlar soni	23 235
TMJ yo'nalishini tanlaganlar	8.8%
Muhandislikka qiziqqanlar	41.1%
χ^2 qiymat	1709.98
p-value	<0.001
Odds Ratio	4.863

Kesim tahlili natijalari texnik qiziqish darajasi va kasbiy tanlov o'rtasida aniq monotonik bog'liqlik mavjudligini ko'rsatdi. Xususan:

- texnik qiziqish darajasi past bo'lgan respondentlarda muhandislik yo'nalishini tanlash ulushi 27.6% ni tashkil etgan;
- ushbu ko'rsatkich o'rtacha darajada 36.7% ga,
- yuqori darajada esa 49.6% ga,
- juda yuqori darajada esa 62.2% ga yetgan.

Texnologik mashinalar va jihozlar (TMJ) yo'nalishi bo'yicha ham xuddi shunday dinamik o'sish kuzatildi (2.2% → 25.3%).

Olingan natijalar χ^2 testi yordamida tekshirildi va texnik qiziqish hamda kasbiy orientatsiya o'rtasidagi bog'liqlik statistik jihatdan yuqori darajada ahamiyatli ekanligi aniqlandi:

$$\chi^2 = 1709.98; p < 0.001$$

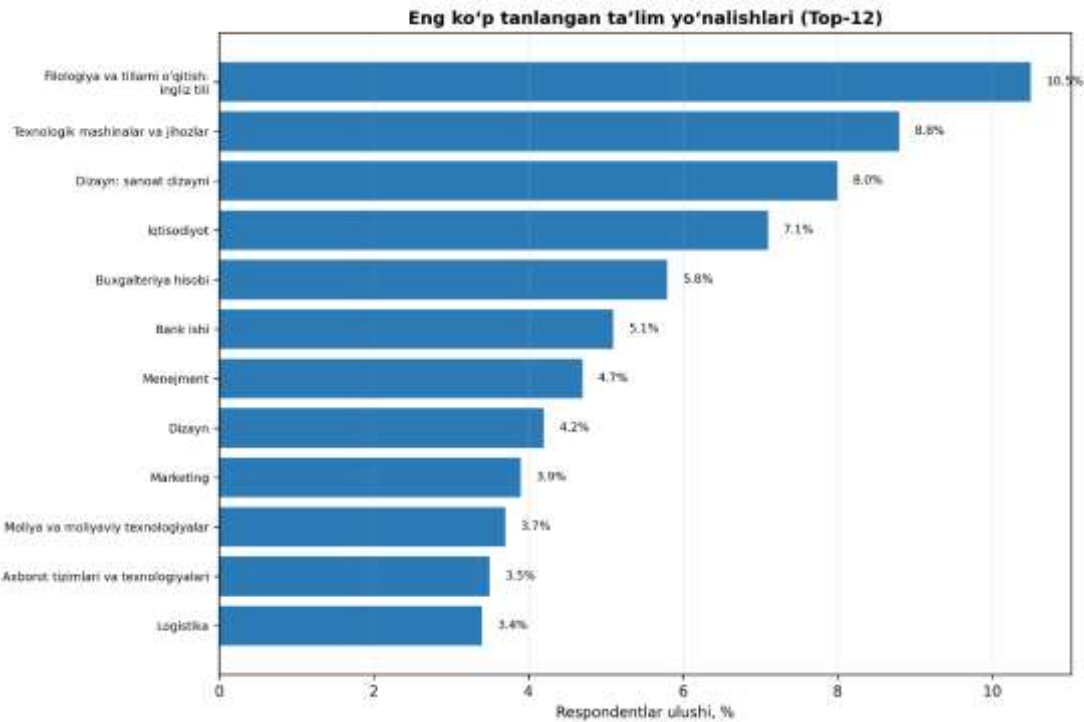
Bu natija kuzatilgan farqlar tasodifiy emasligini va o'zgaruvchilar o'rtasida real bog'liqlik mavjudligini tasdiqlaydi.

Ko'p omilli logistik regressiya modeli yordamida texnik qiziqishning kasbiy tanlovga ta'siri baholandi. Natijalarga ko'ra:

- texnik qiziqish → OR = 4.863
- matematika-fizika qiziqishi → OR = 1.670
- STEM qiziqish → OR = 1.443

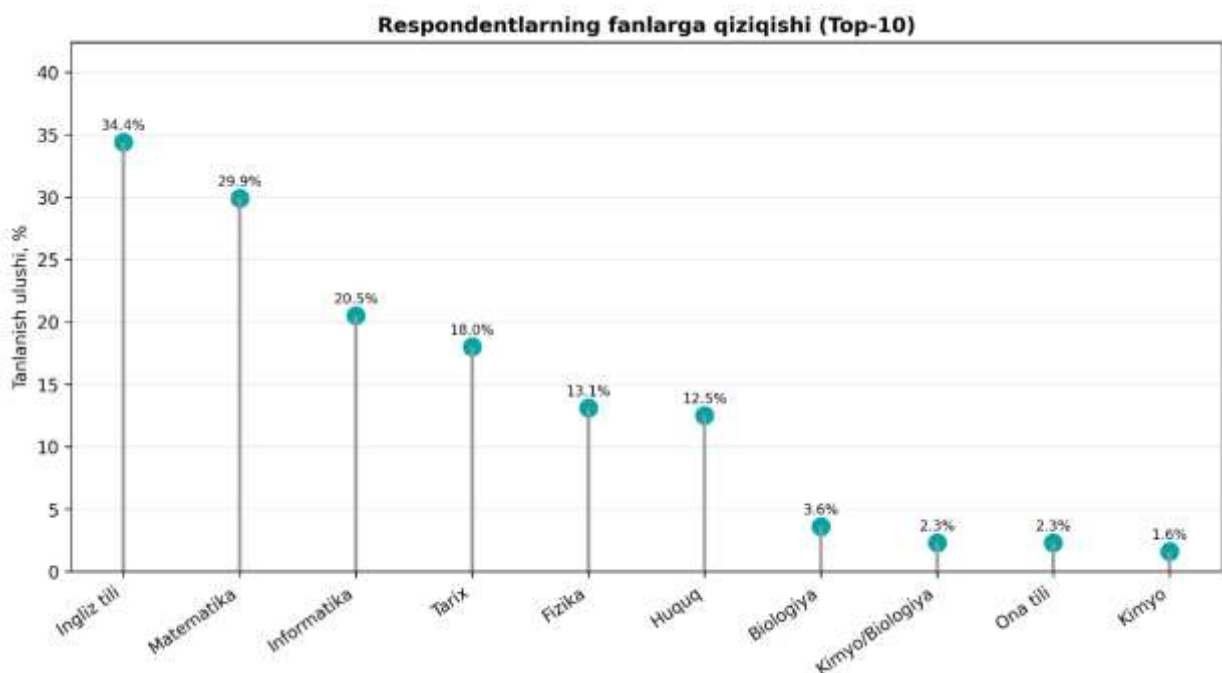
texnik qiziqish boshqa barcha omillarga nisbatan eng kuchli prediktor hisoblanadi. Ya'ni, texnik qiziqish yuqori bo'lgan respondentda muhandislik yo'nalishini tanlash ehtimoli deyarli 5 baravar yuqori.

1-grafik



Natijalar respondentlar orasida gumanitar va iqtisodiy yo'nalishlar ustunligini ko'rsatadi, biroq texnologik mashinalar va jihozlar yo'nalishining yuqori ulushi (8.8%) texnik yo'nalishlarga barqaror talab mavjudligini bildiradi. Shu bilan birga, texnik qiziqish darajasi yuqori bo'lgan respondentlar soniga nisbatan texnik yo'nalishni tanlaganlar ulushi pastroq ekanligi kuzatiladi.

2-grafik



Natijalar ingliz tili va matematika fanlariga qiziqish yuqori ekanligini ko'rsatadi. Fizika va informatika fanlariga qiziqish ham sezilarli bo'lib, texnik yo'nalishlar uchun zarur bilim bazasi mavjudligini bildiradi. Mazkur oqim diagrammasi ta'lim yo'nalishlari va kasbiy faoliyat o'rtasidagi strukturaviy bog'liqlikni ko'rsatadi. Texnik yo'nalishlardan muhandislik faoliyatiga yuqori intensiv oqim kuzatiladi, bu esa tizimning ichki mantiqiy izchilligini tasdiqlaydi. Biroq ayrim yo'nalishlarda kasbiy moslikning pastligi (diffuziya) kuzatiladi. Kasbiy orientatsiya tizimi qisman deterministik, qisman probabalistik xarakterga ega.

MUHOKAMA

Mazkur tadqiqot natijalari maktab bitiruvchilarining texnik qiziqishlari va ularning kasbiy orientatsiyasi o'rtasida kuchli va statistik jihatdan ahamiyatli bog'liqlik mavjudligini ko'rsatdi. Olingan natijalar mavjud ilmiy tadqiqotlar bilan umumiy moslikda bo'lib, texnik qiziqishning kasbiy tanlovdagi muhim deterministik rolini tasdiqlaydi. Lent va hammualliflar (1994) tomonidan ishlab chiqilgan ijtimoiy-kognitiv kasbiy rivojlanish nazariyasiga ko'ra, shaxsning qiziqishlari uning kasbiy yo'nalish tanloviga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Ushbu tadqiqot natijalari ham mazkur nazariyani empirik jihatdan qo'llab-quvvatlaydi. Xususan, texnik qiziqish darajasi oshgani sari muhandislik yo'nalishlarini tanlash ehtimolining sezilarli ortishi ushbu bog'liqlikning mavjudligini tasdiqlaydi. Shuningdek, Eccles va Wigfield (2002) tomonidan ilgari surilgan expectancy-value nazariyasiga muvofiq, shaxsning faoliyatga bo'lgan qiziqishi uning ushbu faoliyatni tanlash ehtimolini oshiradi. Tadqiqot natijalarida kuzatilgan monoton o'sish tendensiyasi aynan ushbu nazariy model bilan izohlanadi. Biroq mazkur tadqiqotning muhim natijalaridan biri shundaki, texnik qiziqishning yuqori darajada bo'lishi har doim ham mos kasbiy tanlovga olib kelmaydi. Ya'ni, texnik qiziqishga ega respondentlar ulushi yuqori bo'lishiga qaramasdan, texnologik mashinalar va jihozlar yo'nalishini tanlaganlar ulushi nisbatan past (8.8%) darajada qolmoqda. Bu holat qiziqish va real kasbiy tanlov o'rtasida uzilish (gap) mavjudligini ko'rsatadi. Mazkur "qiziqish–tanlov uzilishi" (interest–choice gap) Wang va Degol (2013) tadqiqotlarida ham qayd etilgan bo'lib, ular STEM yo'nalishlariga qiziqish mavjud bo'lsa-da, bu har doim ham kasbiy

tanlovga aylanmasligini ta'kidlagan. Ushbu tadqiqot natijalari ham aynan shu fenomenni katta hajmdagi empirik ma'lumotlar asosida tasdiqlaydi. Shuningdek, logistik regressiya natijalari texnik qiziqishning boshqa omillarga nisbatan ustunligini ko'rsatdi. Texnik qiziqishning odds ratio qiymati ($OR = 4.863$) uning kasbiy orientatsiyadagi dominant rolini tasdiqlaydi. Bu natija Su va Rounds (2015) tomonidan keltirilgan kasbiy qiziqish va faoliyat mosligi haqidagi nazariyaga ham mos keladi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, kasbiy kompetensiyani shakllantirish faqat bilim berish bilan emas, balki shaxsning individual qiziqishlarini tizimli ravishda rivojlantirish orqali amalga oshirilishi kerak. Bu esa ta'lim tizimida yangi pedagogik yondashuvlarni joriy etishni talab etadi.

Mazkur natijalar asosida quyidagi pedagogik implikatsiyalarni keltirish mumkin:

- texnik qiziqishni erta bosqichlarda aniqlash va rivojlantirish;
- kasbiy yo'naltirish tizimini individuallashtirish;
- texnik va pedagogik komponentlarni integratsiyalashgan holda rivojlantirish;
- o'quvchilarni real ishlab chiqarish muhiti bilan tanishtirish orqali motivatsiyani oshirish.

Tadqiqotning cheklovlari sifatida quyidagilarni qayd etish mumkin: birinchidan, ma'lumotlar o'z-o'zini baholash asosida yig'ilgan bo'lib, sub'ektiv xatolik ehtimoli mavjud; ikkinchidan, tadqiqot kesim (cross-sectional) xarakterga ega bo'lib, vaqt bo'yicha o'zgarishlar hisobga olinmagan; uchinchidan, kasbiy kompetensiya bevosita o'lchanmagan.

XULOSA

Mazkur tadqiqot natijalari maktab bitiruvchilarining texnik va mexanikaga bo'lgan qiziqishlari ularning kasbiy orientatsiyasi, xususan, muhandislik yo'nalishlarini tanlash ehtimoliga sezilarli darajada ta'sir ko'rsatishini empirik jihatdan tasdiqladi. Katta hajmdagi ma'lumotlar ($n = 23\ 235$) asosida o'tkazilgan statistik tahlillar texnik qiziqishning kasbiy tanlovdagi eng muhim prediktor ekanligini ko'rsatdi. Aniqlanishicha, texnik qiziqish darajasi oshgani sari muhandislik yo'nalishlarini tanlash ehtimoli keskin ortadi. Logistik regressiya natijalari texnik qiziqishning boshqa omillarga nisbatan ustunligini ko'rsatib, uning odds ratio qiymati 4.863 ga teng ekanligini aniqladi. Bu natija texnik qiziqish kasbiy

orientatsiyaning asosiy deterministik omili ekanligini isbotlaydi. Shu bilan birga, tadqiqotda muhim ilmiy natija sifatida qiziqish va real kasbiy tanlov o'rtasida uzilish mavjudligi aniqlangan. Ya'ni, texnik qiziqish yuqori bo'lgan respondentlar soni yetarli bo'lishiga qaramasdan, ularning barchasi mos texnik yo'nalishlarni tanlamaydi. Bu holat kasbiy yo'naltirish tizimida muammolar mavjudligini ko'rsatadi.

Mazkur natijalar asosida quyidagi ilmiy-amaliy xulosalar ishlab chiqildi:

- texnik qiziqish kasbiy kompetensiyani shakllantirishning boshlang'ich va asosiy omili hisoblanadi;
- kasbiy orientatsiya tizimi individual qiziqishlarga asoslangan holda qayta tashkil etilishi zarur;
- texnik qiziqish va kasbiy tanlov o'rtasidagi uzilishni kamaytirish uchun samarali pedagogik mexanizmlar ishlab chiqilishi lozim;
- muhandislik ta'limida motivatsiya va qiziqishni oshirishga qaratilgan innovatsion yondashuvlar joriy etilishi kerak.

Tadqiqot natijalari texnologik mashina va jihozlar yo'nalishida kasbiy kompetensiyani shakllantirishning nazariy va metodologik asoslarini boyitadi hamda amaliy jihatdan kasbiy yo'naltirish tizimini takomillashtirish uchun muhim ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi. Kelgusida ushbu yo'nalishda olib boriladigan tadqiqotlarda kasbiy kompetensiyani bevosita o'lchash, longitudinal tahlillar o'tkazish hamda sun'iy intellekt asosida prognozlash modellarini ishlab chiqish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

- [1] R. W. Lent, S. D. Brown, and G. Hackett, "Toward a Unifying Social Cognitive Theory of Career and Academic Interest, Choice, and Performance," *J. Vocat. Behav.*, vol. 45, no. 1, pp. 79–122, Aug. 1994, doi: 10.1006/jvbe.1994.1027.
- [2] "Vocational Education: Purposes, Traditions and Prospects | Springer Nature Link." Accessed: Apr. 29, 2026. [Online]. Available: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-94-007-1954-5>
- [3] K. D. Neff, "Self-Compassion: Theory, Method, Research, and Intervention," *Annu. Rev. Psychol.*, vol. 74, no. Volume 74, 2023, pp. 193–218, Jan. 2023, doi: 10.1146/annurev-psych-032420-031047.

- [4] A. Krapp, "Structural and dynamic aspects of interest development: theoretical considerations from an ontogenetic perspective," *Learn. Instr.*, vol. 12, no. 4, pp. 383–409, Aug. 2002, doi: 10.1016/S0959-4752(01)00011-1.
- [5] "Attitudes towards science: A review of the literature and its implications: International Journal of Science Education: Vol 25, No 9." Accessed: Apr. 29, 2026. [Online]. Available: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0950069032000032199>
- [6] J. Osborne, S. Simon, and S. Collins, "Attitudes towards science: A review of the literature and its implications," *Int. J. Sci. Educ.*, vol. 25, no. 9, pp. 1049–1079, Sep. 2003, doi: 10.1080/0950069032000032199.
- [7] T. Grossmann, "The development of social brain functions in infancy," *Psychol. Bull.*, vol. 141, no. 6, pp. 1266–1287, 2015, doi: 10.1037/bul0000002.