QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2026-yil 10-son)

PEDAGOGIKA
PEDAGOGY

https://doi.org/10.70728/c.series.ped.v08.i10.192

UDK 378.147:334.722

MUHANDISLIK YO‘NALISHI TALABALARIDA TADBIRKORLIK KOMPETENSIYALARINI RIVOJLANTIRISHNING ENTRECOMP ASOSIDAGI ADAPTIV-INTEGRATIV MODELI

Butayev To‘xtasin
pedagogika fanlari doktori (DSc), professor,
Qo‘qon davlat universiteti, btuxtasin1957@gmail.com,
ORCID: 0000 0003 1980-1644

Annotatsiya Maqolada muhandislik yo‘nalishi talabalarida tadbirkorlik kompetensiyalarini rivojlantirishning adaptiv-integrativ modeli asoslangan. Tadqiqotda Yevropa Ittifoqining EntreComp modelidagi 3 soha va 15 kompetensiya muhandislik faoliyati xususiyatlariga moslashtirildi («adaptiv arxitektonika»). Tizimli-faoliyatli, kompetensiyaviy va integrativ yondashuvlar, qiyosiy-tahliliy metod hamda pedagogik modellashtirishdan foydalanildi. «Muhandis-tadbirkor» shaxsining uch o‘lchovli ko‘nikmalar matritsasi (Hard, Soft va Business skills) ishlab chiqildi. Model maqsadli, mazmuniy-metodik, texnologik va diagnostik-natijaviy komponentlardan iborat. Texnologik komponent GROW modeli asosidagi kouching hamda «mentorlik – konsalting – amaliyot» zanjiriga tayanadi. Kompetensiyalar shakllanganligining mezonlari va to‘rt darajasi belgilandi. Model «Universitet 3.0» konsepsiyasi doirasida talabalarning texnik ishlanmalarini startap va virtual firmalar orqali tijoratlashtirishga metodik asos bo‘ladi.

Kalit so‘zlar: muhandislik ta’limi, tadbirkorlik kompetensiyasi, EntreComp, adaptiv-integrativ model, ko‘nikmalar matritsasi, kouching, GROW modeli, mentorlik, Universitet 3.0, tijoratlashtirish.

Аннотация В статье обоснована адаптивно-интегративная модель развития предпринимательских компетенций студентов инженерных направлений. Три области и 15 компетенций европейской рамки EntreComp адаптированы к специфике инженерной деятельности («адаптивная архитектоника»). Разработана трёхмерная матрица навыков «инженера-предпринимателя» (Hard, Soft и Business skills). Модель включает целевой, содержательно-методический, технологический и диагностически-результативный компоненты. Технологический компонент опирается на коучинг по модели GROW и цепочку «менторство – консалтинг – практика». Определены критерии и четыре уровня сформированности компетенций. Модель служит методической основой

коммерциализации студенческих технических разработок в рамках концепции «Университет 3.0».

Ключевые слова: инженерное образование, предпринимательская компетенция, EntreComp, адаптивно-интегративная модель, матрица навыков, коучинг, модель GROW, менторство, Университет 3.0, коммерциализация.

Abstract The article substantiates an adaptive-integrative model for developing entrepreneurial competences of engineering students. The three areas and 15 competences of the European EntreComp framework are adapted to the specifics of engineering activity («adaptive architectonics»). A three-dimensional skills matrix of the «engineer-entrepreneur» (hard, soft and business skills) is developed. The model comprises target, content-methodological, technological and diagnostic-outcome components. The technological component relies on GROW-based coaching and a «mentoring – consulting – practice» chain. Criteria and four levels of competence development are defined. The model provides a methodological basis for commercialising students' technical projects within the «University 3.0» concept.

Keywords: engineering education, entrepreneurial competence, EntreComp, adaptive-integrative model, skills matrix, coaching, GROW model, mentoring, University 3.0, commercialisation.

Kirish

O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasida yoshlarni oliy ta’lim bilan qamrab olish darajasini 50 foizdan oshirish belgilangan [1]. Bu har yili mehnat bozoriga oliy ma’lumotli kadrlar oqimi ortib borishini anglatadi. Natijada bitiruvchilar o‘rtasida ish o‘rinlari uchun raqobat kuchayadi va oliy ta’lim muassasasi (OTM) oldida «bitiruvchi qanday bilim va ko‘nikmalarga ega bo‘lishi kerak?» degan savol keskin qo‘yiladi.

Ommaviy axborot vositalari ma’lumotlariga ko‘ra, texnika yo‘nalishidagi bitiruvchilarning taxminan 30–40 foizi oliy ma’lumot talab qilinmaydigan yoki mutaxassisligiga mos kelmaydigan sohalarda ishlamoqda [2]. Yana bir qismi daromad yoki bandlik uchun tadbirkorlik faoliyatiga o‘tmoqda. Biroq ularning aksariyati zarur iqtisodiy bilim va tadbirkorlik ko‘nikmalariga ega emas, bu esa ko‘plab yangi biznes subyektlarining inqirozi bilan yakunlanadi.

Bugungi bozor iqtisodiyoti sharoitida muhandisning faqat texnik ko‘nikmalari - jihozlar konstruksiyasini bilish, montaj, sozlash va loyihalash — uning mehnat bozorida barqaror o‘rin egallashini kafolatlamaydi. Texnologiyalarning tez yangilanishi uzluksiz ta’lim olishga va mustaqil faoliyatga qodir kadrlar tayyorlashni talab etadi. Mahalliy texnik ishlanmalarni tijoratlashtirish esa mamlakatning innovatsion iqtisodiyotga o‘tishining muhim shartidir.

Konsepsiyada OTMlarda ta’lim, fan, innovatsiya va tadqiqot natijalarini tijoratlashtirishni uzviy bog‘lovchi «Universitet 3.0» modelini bosqichma-bosqich joriy etish ham nazarda tutilgan [1]. Bu model bitiruvchining mehnat bozoriga «ish izlovchi» emas, «ish beruvchi» sifatida kirib borishini ko‘zda tutadi [3].

Shu bilan birga, muhandislik talabalarining texnik ijodkorligini tadbirkorlik faoliyati bilan bog‘laydigan, xalqaro standartlarga tayangan va milliy sharoitga moslashtirilgan pedagogik model hali ishlab chiqilmagan. Ushbu ziddiyat tadqiqot muammosini tashkil etadi.

Tadqiqot maqsadi — muhandislik yo‘nalishi talabalarida tadbirkorlik kompetensiyalarini rivojlantirishning EntreComp asosidagi adaptiv-integrativ modelini ishlab chiqish va nazariy asoslash.

Tadqiqot vazifalari:

1. Muhandislik ta’limida tadbirkorlik kompetensiyalarini rivojlantirishga oid xorijiy va mahalliy tadqiqotlarni tahlil qilish.
2. EntreComp modelining 15 kompetensiyasini muhandislik faoliyatiga moslashtirish.
3. «Muhandis-tadbirkor» ko‘nikmalarining uch o‘lchovli matritsasini ishlab chiqish.
4. Model komponentlari, pedagogik texnologiyasi, mezon va darajalarini asoslash.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili

Tadbirkorlik ta’limi bo‘yicha tadqiqotlar uch yo‘nalishda olib borilgan: universitetning iqtisodiyotdagi o‘rni, tadbirkorlik kompetensiyalarining tuzilmasi va ularni o‘qitish texnologiyalari.

Universitetning yangi roli. J. Wissema «uchinchi avlod universiteti» (Universitet 3.0) g‘oyasini asoslab, unda ta’lim va fan bilan bir qatorda bilimlarni tijoratlashtirish asosiy vazifaga aylanishini ko‘rsatgan [3]. H. Etzkowitz «uchlik spiral» (universitet – sanoat – davlat) modelida universitetni innovatsion iqtisodiyotning yetakchi subyekti sifatida ta’riflagan [4]. S.V. Doroshenko va Ye.P. Eroshenko universitet hamkorlik tizimini yoshlar tadbirkorligini rivojlantirish omili sifatida o‘rgangan [14], X.S. Xojayev esa OTM tadbirkorlik faoliyatini byudjetdan tashqari mablag‘lar manbai sifatida tahlil qilgan [15].

Kompetensiyalar tuzilmasi. Yevropa Komissiyasining EntreComp modeli tadbirkorlik kompetensiyasini 3 soha («G‘oyalar va imkoniyatlar», «Resurslar», «Harakatga o‘tish»), 15 kompetensiya va 8 darajali rivojlanish shkalasi orqali tavsiflaydi [5]. Model universal xarakterga ega bo‘lib, muayyan kasbiy sohaga moslashtirishni talab qiladi. Muhandislik ta’limi uchun E. Crawley va hammualliflar ishlab chiqqan CDIO standarti (g‘oya – loyihalash – joriy etish – ekspluatatsiya) mahsulotning to‘liq hayotiy siklini o‘qitishga yo‘naltirilgan [6]. T. Byers va hammualliflar tadbirkorlikni muhandislik ta’limining ajralmas qismi sifatida ko‘rib chiqqan [7]. I.V. Juplei va hammualliflar tadbirkorlik kompetensiyalarini muhandislik ta’limi uchun «chaqiriq» deb baholagan [10].

O‘qitish texnologiyalari va samaradorlik. A. Fayolle va B. Gailly tadbirkorlik ta’limining o‘qitish modellarini tasniflagan [9]. G. Nabi va hammualliflarning tizimli sharhi tadbirkorlik ta’limining natijalari ko‘pincha niyat darajasida o‘lchanishi va amaliy natijalarga ta’siri yetarli o‘rganilmaganini ko‘rsatgan [8]. E. Akhmetshin va hammualliflar tadbirkorlik ko‘nikmalari bo‘yicha o‘quv dasturlarini ishlab chiqish va baholash tajribasini bayon etgan [11].

Milliy tadqiqotlar. I.S. Bayjanov O‘zbekiston oliy ta’limining asosiy muammolari qatorida ta’limning ishlab chiqarish ehtiyojlaridan uzilishini ko‘rsatgan [12]. I.A. Sushkova ta’limning yangi modeli neoindustrial rivojlanish talablariga mos bo‘lishi zarurligini asoslagan [13]. Mualliflarning avvalgi ishlarida texnika yo‘nalishi talabalarining tadbirkorlik

kompetensiyalari aniqlangan [18], muhandis-tadbirkorlarni tayyorlash modeli taklif etilgan [16] va texnika OTMlarida tadbirkorlikka tayyorlash ko‘nikmalari o‘rganilgan [17, 19]. Bu ishlarda iqtisodiy fanlarda olingan bilimlar keyingi amaliy faoliyatda qo‘llanilishini kafolatlamasligi aniqlangan [16].

Tahlil xulosasi. Mavjud tadqiqotlarda EntreComp kabi xalqaro modellarni muhandislik faoliyatining texnologik xususiyatlariga moslashtirish va ularni kouching, mentorlik hamda tijoratlashtirish mexanizmlari bilan yaxlit tizimga birlashtirish masalasi yetarli yoritilmagan. Ushbu maqola shu bo‘shliqni to‘ldirishga qaratilgan.

Tadqiqot metodologiyasi

Tadqiqotning metodologik asosini kompetensiyaviy, tizimli-faoliyatli va integrativ yondashuvlar, shuningdek tajriba orqali o‘qitish nazariyasi [21] tashkil etadi. Tadqiqotda adabiyotlarni qiyosiy tahlil qilish, pedagogik modellashtirish, ekspert baholash va kuzatish metodlaridan foydalanildi.

EntreComp modelini moslashtirish («adaptiv arxitektonika»)

EntreComp modeli metodologik asos qilib olindi, biroq u universal ko‘rinishda emas, muhandislik faoliyatining texnologik xususiyatlarini hisobga olgan holda qayta talqin qilindi. Bu jarayonni biz «adaptiv arxitektonika» deb atadik: modelning tuzilmasi (3 soha, 15 kompetensiya) saqlanadi, har bir kompetensiyaning mazmuni esa muhandislik faoliyati tiliga o‘giriladi (1-jadval).

1-jadval. EntreComp kompetensiyalarining muhandislik faoliyatiga moslashtirilishi

Soha	EntreComp kompetensiyasi [5]	Muhandislik faoliyatidagi talqini
G‘oyalar va imkoniyatlar	Imkoniyatlarni aniqlash	Texnik muammo va bozor ehtiyojini aniqlash
G‘oyalar va imkoniyatlar	Ijodkorlik	Texnologik yechimlar dizayni
G‘oyalar va imkoniyatlar	Istiqbolni ko‘ra bilish	Mahsulotning texnologik yo‘l xaritasini tuzish
G‘oyalar va imkoniyatlar	G‘oyalarni baholash	Ishlanmaning texnik-iqtisodiy asoslanishi, intellektual mulkni himoyalash
G‘oyalar va imkoniyatlar	Axloqiy va barqaror fikrlash	Ekologik va energiya tejamkor texnologiyalarni yaratish
Resurslar	O‘zini anglash va o‘z kuchiga ishonch	Muhandislik salohiyatini o‘zi baholash (refleksiya)
Resurslar	Motivatsiya va qat'iyat	Prototip ustida uzoq muddatli ishlashga tayyorlik
Resurslar	Resurslarni safarbar qilish	Texnologik resurslar va laboratoriya bazasini optimallashtirish
Resurslar	Moliyaviy va iqtisodiy savodxonlik	Tannarx, energiya samaradorligi va texnologik audit
Resurslar	O‘zgalarni safarbar qilish	Loyiha guruhlarini boshqarish (Scrum, Agile)

Soha	EntreComp kompetensiyasi [5]	Muhandislik faoliyatidagi talqini
Harakatga o‘tish	Tashabbus ko‘rsatish	Muhandislik loyihasini mustaqil boshlash
Harakatga o‘tish	Rejalashtirish va boshqarish	Loyiha menejmenti va prototiplash
Harakatga o‘tish	Noaniqlik va xavf sharoitida ishlash	Texnologik xatolardan o‘rganish (failure-driven learning)
Harakatga o‘tish	Boshqalar bilan ishlash	Fanlararo muhandislik jamoasida hamkorlik
Harakatga o‘tish	Tajriba orqali o‘rganish	Prototip sinovlari natijasida loyihani takomillashtirish

Moslashtirilgan model talabalarning tadbirkorlik kompetensiyalari nazariy emas, texnologik-amaliy xarakterga ega ekanini belgilaydi. Masalan, «Noaniqlik va xavf sharoitida ishlash» kompetensiyasi muvaffaqiyatsizlikdan o‘rganish g‘oyasiga tayanadi [22] va talabaning kognitiv chidamliligini oshiradi.

Diagnostika vositalari

Kompetensiyalar darajasini aniqlash uchun quyidagi vositalar tanlandi:

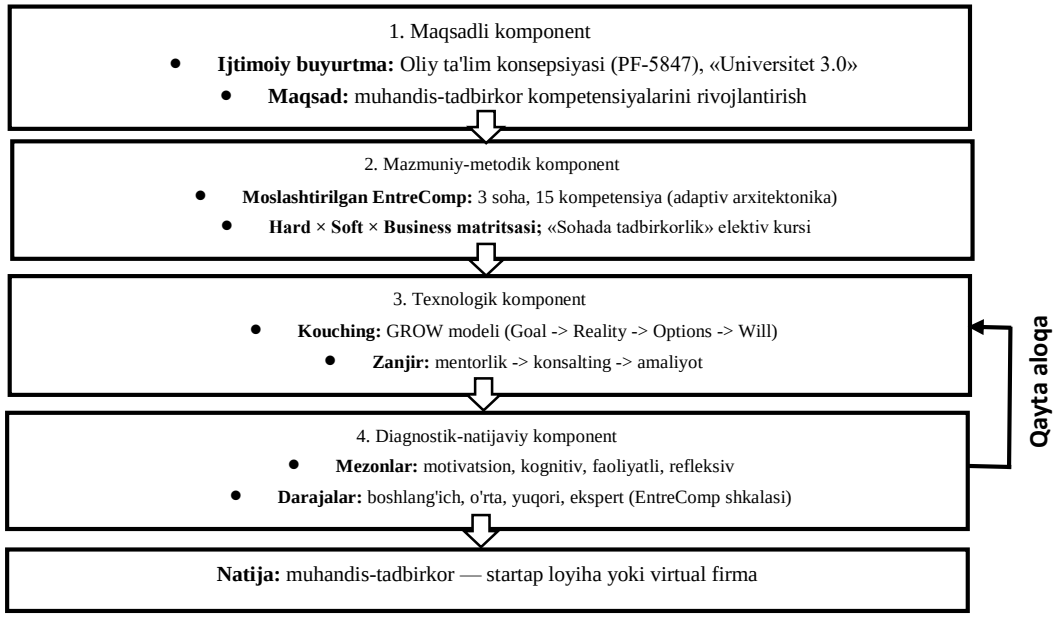
- tadbirkorlik niyati so‘rovnomasi (EIQ) [23], rejalashtirilgan xulq-atvor nazariyasiga asoslangan [24];
- 1-jadvaldagi 15 kompetensiya bo‘yicha 5 ballik o‘zini baholash shkalasi;
- talabalar loyihalarini ekspert baholash (texnik, iqtisodiy va taqdimot mezonlari bo‘yicha).

Tadqiqotda [OTM nomi]ning [yo‘nalishlar] bo‘yicha [N] nafar talabasi ishtirok etmoqda; tajriba guruhi [n_1], nazorat guruhi [n_2] nafar.

Natijalar

Adaptiv-integrativ modelning tuzilishi

Ishlab chiqilgan model to‘rt komponentdan iborat va talabani «ish izlovchi»dan «ish o‘rni yaratuvchi» muhandis-tadbirkorga aylantirishga yo‘naltirilgan (1-rasm).



1-rasm. Adaptiv-integrativ modelning tuzilishi.

Diagnostika natijalari qayta aloqa orqali kouchingning R (Reality) bosqichiga qaytadi va talabaning individual traektoriyasini belgilaydi.

1. **Maqsadli komponent** — ijtimoiy buyurtma (Oliy ta’lim konsepsiyasi, «Universitet 3.0») va maqsad: muhandis-tadbirkor kompetensiyalarini rivojlantirish.
2. **Mazmuniy-metodik komponent** — moslashtirilgan EntreComp (1-jadval), uch o‘lchovli ko‘nikmalar matritsasi (2-jadval) va «Sohada tadbirkorlik» elektiv kursi.
3. **Texnologik komponent** — GROW modeli asosidagi kouching va «mentorlik – konsalting – amaliyot» zanjiri.
4. **Diagnostik-natijaviy komponent** — mezonlar, darajalar (3-jadval) va natija: startap loyiha yoki virtual firma.

Muhandis-tadbirkor ko‘nikmalarining uch o‘lchovli matritsasi

Tadbirkorlik sifatlari xarakterning tug‘ma «bazaviy» xossalari emas, balki faoliyat bosqichlarida shakllanadigan va o‘zgarib boradigan qaror qabul qilish, harakat va ko‘nikmalar majmuidir [14, 17]. Shu sababli kompetensiya profili chiziqli ro‘yxat emas, uch vektordan iborat matritsa sifatida qurildi (2-jadval).

2-jadval. Muhandis-tadbirkor kompetensiyalarining integrativ matritsasi

Vektor	Komponentlar	Muhandis-tadbirkor faoliyatidagi funksiyasi
A. Hard skills (texnik mukammallik)	Konstruktorlik, texnologik modellashtirish, IT-savodxonlik, muhandislik tahlili	Loyihaning texnik mukammalligi va xavfsizligini ta’minlash (asos)
B. Soft skills (shaxsiy samaradorlik)	Kreativlik, kommunikatsiya, liderlik, jamoada ishlash, adaptivlik	G‘oyani jamoaga taqdim etish va o‘zgaruvchan muhitga moslashish (mexanizm)
C. Business skills (bozorga yo‘naltirilganlik)	Moliyaviy rejalashtirish, marketing, startap-menejment, investitsiya tahlili	Texnik yechimni tijoratlashtirish va bozor ehtiyojiga moslashtirish (natija)

Vektorlarning kesishish nuqtalarida talabaning integrativ «innovatsion kompetentligi» namoyon bo‘ladi:

- A ∩ C — mahsulotni tijoratlashtirish qobiliyati;
- B ∩ C — networking va investitsiya jalb qilish;
- A ∩ B — fanlararo muhandislik jamoasini boshqarish;
- A ∩ B ∩ C — texnologik startapni yaratish va yuritish.

Kouching texnologiyasi

Matritsadagi ko‘nikmalarni shakllantirish uchun an'anaviy axborot beruvchi o‘qitish o‘rniga kouching texnologiyasi taklif etiladi. Kouching — talabaga tayyor yechim berish emas, savol berish va yo‘naltirilgan qo‘llab-quvvatlash orqali uning tadbirkorlik salohiyatini yuzaga chiqarish jarayoni. U J. Whitmore taklif etgan GROW modeli asosida to‘rt bosqichda amalga oshiriladi [20]:

1. **G (Goal) — maqsad.** Muhandislik g‘oyasidan aniq biznes-maqsad shakllantiriladi (masalan, 6 oy ichida prototipni birinchi buyurtmachiga sotish).
2. **R (Reality) — hozirgi holat.** Talabaning ko‘nikmalari 2-jadvaldagi matritsa bo‘yicha diagnostika qilinadi.
3. **O (Options) — imkoniyatlar.** G‘oyani amalga oshirishning muhandislik va iqtisodiy variantlari ko‘rib chiqiladi.
4. **W (Will) — iroda va harakat.** Aniq harakat rejasi tuziladi va talaba mas'uliyatni o‘z zimmasiga oladi.

Kouching jarayonida o‘qituvchi «axborot yetkazuvchi»dan fasilitator va mentorga aylanadi. Bu talabada mustaqil qaror qabul qilish (subyektlilik), xavfni boshqarish va o‘z kuchli hamda zaif tomonlarini xolis baholash (refleksiya) sifatlarini shakllantiradi.

«Mentorlik – konsalting – amaliyot» zanjiri

Nazariy bilimning amaliy tadbirkorlikka o‘tishi uch bosqichli zanjir orqali ta’minlanadi:

1. **Mentorlik.** Elektronika yoki mexatronika bo‘yicha talabalar ishlanmalari «Sohada tadbirkorlik» elektiv kursi doirasida mentor rahbarligida tahlil qilinadi. Mentor g‘oyani bozor talablariga moslashtirishga yo‘naltiradi.
2. **Konsalting va networking.** Loyiha ekspertlar tomonidan huquqiy va iqtisodiy jihatdan baholanadi. Talaba sanoat va biznes vakillari bilan aloqa o‘rnatadi.
3. **Amaliyot.** Natijada loyiha startap, talabalar korporativi yoki virtual firma ko‘rinishidagi mahsulotga aylanadi.

Mezonlar va darajalar

Kompetensiyalar shakllanganligi to‘rt mezon va EntreComp shkalasiga muvofiqlashtirilgan to‘rt daraja bo‘yicha baholanadi [5] (3-jadval).

3-jadval. Tadbirkorlik kompetensiyalarining shakllanganlik darajalari

Daraja (EntreComp)	Motivatsion mezon	Kognitiv mezon	Faoliyatli mezon	Refleksiv mezon
Boshlang‘ich (Foundation)	Tadbirkorlikka qiziqish beqaror	Asosiy tushunchalarni biladi	Topshiriqni namuna asosida bajaradi	O‘zini baholashda qiynaladi
O‘rta (Intermediate)	Tadbirkorlik niyati shakllangan	Texnik-iqtisodiy hisoblarni bajaradi	G‘oyani prototipgacha yetkazadi	Xatolarini mentor yordamida tahlil qiladi
Yuqori (Advanced)	Barqaror ichki motivatsiya	Biznes-model va bozorni tahlil qiladi	Loyihani jamoa bilan boshqaradi	Xatolardan mustaqil xulosa chiqaradi
Ekspert (Expert)	Ish o‘rni yaratishga yo‘nalganlik	Investitsiya va IP masalalarini hal qiladi	Startap yoki virtual firma yaratadi	O‘z rivojlanish traektoriyasini loyihalaydi

Muhokama

Taklif etilgan model mavjud yondashuvlardan uch jihati bilan farq qiladi.

Birinchidan, EntreComp modeli [5] universal tuzilmasini saqlagan holda muhandislik faoliyati tiliga o‘girildi. CDIO standarti [6] mahsulotning texnik hayotiy siklini o‘qitishga e'tibor qaratadi, biroq tadbirkorlik kompetensiyalarini alohida tavsiflamaydi. Adaptiv arxitektonika bu ikki yondashuvni bog‘laydi: har bir tadbirkorlik kompetensiyasi muhandislik faoliyatining aniq harakati orqali ifodalanadi.

Ikkinchidan, kompetensiya profili chiziqli ro‘yxat emas, uch o‘lchovli matritsa sifatida qurildi. Bu talabaning qaysi vektorda ortda qolayotganini ko‘rsatadi va individual rivojlanish traektoriyasini loyihalash imkonini beradi. Masalan, Hard skills yuqori, Business skills past bo‘lgan talaba uchun kouchingning R (Reality) bosqichida aynan A ∩ C kesishmasiga oid topshiriqlar tanlanadi.

Uchinchidan, model tadbirkorlik ta’limi natijasini niyat bilan emas, real mahsulot (prototip, startap, virtual firma) bilan o‘lchashni ko‘zda tutadi. Bu G. Nabi va hammualliflar ko‘rsatgan kamchilikka — natijalarning ko‘pincha faqat niyat darajasida o‘lchanishiga [8] javob beradi. Shu bilan birga, tadbirkorlik niyati rejalashtirilgan xulq-atvor nazariyasiga ko‘ra amaliy harakatning muhim bashoratchisi bo‘lib qoladi [24], shuning uchun EIQ so‘rovnomasi [23] diagnostikaning tarkibiy qismi sifatida saqlandi.

Cheklovlar. Maqolada model nazariy jihatdan asoslandi. Uning samaradorligi tajriba-sinov ishlari orqali tasdiqlanishi lozim: tajriba va nazorat guruhlarida kompetensiyalar darajasini boshlang‘ich va yakuniy diagnostika qilish hamda farqni statistik baholash (masalan, Pirson χ^2 yoki Mann–Uitni U-mezoni) rejalashtirilgan. Tajriba natijalari keyingi maqolada e'lon qilinadi.

Xulosa

Tadqiqot natijasida muhandislik yo‘nalishi talabalarida tadbirkorlik kompetensiyalarini rivojlantirishning adaptiv-integrativ modeli ishlab chiqildi. Quyidagi xulosalarga kelindi:

1. Texnika bitiruvchilarining sezilarli qismi mutaxassisligi bo‘yicha ish topa olmayotgani sharoitida tadbirkorlik kompetensiyalarini rivojlantirish muhandislik ta’limining zaruriy tarkibiy qismiga aylanmoqda.
2. EntreComp modelining 3 sohasi va 15 kompetensiyasi «adaptiv arxitektonika» asosida muhandislik faoliyatiga moslashtirildi; bu kompetensiyalarga texnologik-amaliy mazmun beradi.
3. Hard, Soft va Business skills vektorlaridan iborat uch o‘lchovli matritsa muhandis-tadbirkor kompetensiya profilini tavsiflaydi va individual rivojlanish traektoriyasini loyihalash imkonini beradi.
4. GROW modeli asosidagi kouching hamda «mentorlik – konsalting – amaliyot» zanjiri talabaning texnik ishlanmasini startap yoki virtual firmaga aylantiruvchi texnologik mexanizm hisoblanadi.
5. Model «Universitet 3.0» konsepsiyasini OTM darajasida amalga oshirish va talabalarni «ish izlovchi»dan «ish beruvchi» darajasiga ko‘tarishga xizmat qiladi.

Takliflar. Muhandislik yo‘nalishlari o‘quv rejalariga «Sohada tadbirkorlik» elektiv kursini kiritish, OTMlarda sanoat vakillaridan iborat mentorlar kengashini tuzish va talabalar

startap loyihalari uchun texnologik inkubatorlar faoliyatini yo‘lga qo‘yish tavsiya etiladi. Keyingi tadqiqotlarda modelning samaradorligi pedagogik tajriba-sinov orqali tekshiriladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining «O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi Farmoni. 2019-yil 8-oktabr, PF-5847.
2. Новиков В. Инженеры без работы: причины ежегодной безработицы 40 тысяч специалистов в Узбекистане [Электронный ресурс]. — 2024. — URL: https://nuz.uz/2024/06/21/inzhenery-bez-raboty-prichiny-ezhegodnoj-bezraboticzy-40-tysyach-speczialistov-v-uzbekistane/
3. Wissema J.G. Towards the Third Generation University: Managing the University in Transition. — Cheltenham: Edward Elgar, 2009.
4. Etzkowitz H. The Triple Helix: University–Industry–Government Innovation in Action. — New York: Routledge, 2008.
5. Bacigalupo M., Kampylis P., Punie Y., Van den Brande G. EntreComp: The Entrepreneurship Competence Framework. — Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2016.
6. Crawley E.F., Malmqvist J., Östlund S., Brodeur D.R., Edström K. Rethinking Engineering Education: The CDIO Approach. 2nd ed. — Cham: Springer, 2014.
7. Byers T., Seelig T., Sheppard S., Weilerstein P. Entrepreneurship: Its role in engineering education // The Bridge. — 2013. — Vol. 43, No. 2. — P. 35–40.
8. Nabi G., Liñán F., Fayolle A., Krueger N., Walmsley A. The impact of entrepreneurship education in higher education: A systematic review and research agenda // Academy of Management Learning & Education. — 2017. — Vol. 16, No. 2. — P. 277–299.
9. Fayolle A., Gailly B. From craft to science: Teaching models and learning processes in entrepreneurship education // Journal of European Industrial Training. — 2008. — Vol. 32, No. 7. — P. 569–593.
10. Жуплей И.В., Потенко Т.А., Косиенко Р.С. Предпринимательские компетенции: вызов инженерному образованию // Мир науки. Педагогика и психология. — 2019. — № 6.
11. Akhmetshin E. et al. Acquisition of entrepreneurial skills and competences: curriculum development and evaluation for higher education // Journal of Entrepreneurship Education. — 2019. — Vol. 22, Issue 1. — P. 1–12.
12. Байджанов И.С. Ключевые проблемы высшего образования в Узбекистане и возможные пути их решения // Наука и образование сегодня. — 2025. — № 2 (83).
13. Сушкова И.А. Формирование новой модели образования — основное требование неоиндустриального развития // Базис. — 2017. — № 2 (2). — С. 14–21.
14. Дорошенко С.В., Ерошенко Е.П. Система университетского партнерства как фактор развития молодёжного предпринимательства // Экономические и

социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. — 2018. — Т. 11, № 6. — С. 244–258.
15. Xojayev X.S. OTMning tadbirkorlik faoliyati — byudjetdan tashqari mablag‘larning muhim asosi sifatida // Iqtisodiyot va ta’lim. — 2021. — № 6. — B. 200–209.
16. Butaev T., Begmatov X.I., Haydarov X.X. Model for the training of engineer-entrepreneurs // International Journal of Early Childhood Special Education (INT-JECSE). — 2022. — Vol. 14, Issue 06. — DOI: 10.9756/INTJECSE/V14I6.265.
17. Butayev T. Texnika oliygohlarida talabalarni tadbirkorlikka tayyorlash ko‘nikmalarini shakllantirish // Kasb-hunar ta’limi. — Toshkent, 2025. — № 2. — B. 185–189.
18. Bo‘tayev T., Namozova M., Nabixonov C.L. Texnika yo‘nalish talabalarida tadbirkorlik kompetensiyalarini aniqlash // Tarjimashunoslik va pragmalingvistikaning taraqqiyot tendensiyalari: muammolar, yechimlar va yutuqlar: Xalqaro ilmiy-amaliy konf. materiallari. — Toshkent, 2022. — B. 288–292.
19. Bo‘tayev T. Texnik sohalarda raqobatbardosh kadrlar tayyorlash istiqbollari // Yangi O‘zbekiston iqtisodiyotini rivojlantirishning dolzarb masalalari: Resp. ilmiy-amaliy konf. materiallari. — Namangan, 2022. — 2-to‘plam. — B. 380–382.
20. Whitmore J. Coaching for Performance: The Principles and Practice of Coaching and Leadership. 5th ed. — London: Nicholas Brealey, 2017.
21. Kolb D.A. Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development. — Englewood Cliffs (NJ): Prentice Hall, 1984.
22. Shepherd D.A. Learning from business failure: Propositions of grief recovery for the self-employed // Academy of Management Review. — 2003. — Vol. 28, No. 2. — P. 318–328.
23. Liñán F., Chen Y.-W. Development and cross-cultural application of a specific instrument to measure entrepreneurial intentions // Entrepreneurship Theory and Practice. — 2009. — Vol. 33, No. 3. — P. 593–617.
24. Ajzen I. The theory of planned behavior // Organizational Behavior and Human Decision Processes. — 1991. — Vol. 50, No. 2. — P. 179–211.