ЖОГОРКУ БИЛИМ БЕРУУ
ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ
HIGHER EDICATION

УДК: 378.1

Кийизбаева Ч.К.,
“Эл агартуу” журналынын башкы редактору, ф.и.к.

УНИВЕРСИТЕТ 4.0: ОКУУ ПРОЦЕССИН ТРАНСФОРМАЦИЯЛОО ЖАНА ЖАҢЫ КОНЦЕПТУАЛДЫК МОДЕЛДИ ИШКЕ АШЫРУУ

Кийизбаева Ч.К.,
главный редактор журнала “Эл агартуу”

УНИВЕРСИТЕТ 4.0: ТРАНСФОРМАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА И РЕАЛИЗАЦИЯ НОВОЙ КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ МОДЕЛИ

Kiiizbayeva Ch. K.
Editor-in-Chief of the journal "El Agartuu"

UNIVERSITY 4.0: TRANSFORMATION OF THE EDUCATIONAL PROCESS AND IMPLEMENTATION OF A NEW CONCEPTUAL MODEL

Аннотация. Макалада жогорку билим берүүнү өнүктүрүүнүн заманбап модели катары Университет 4.0 концепциясынын теориялык негиздери жана аны Кыргызстандын шартында ишке ашыруу мүмкүнчүлүктөрү каралат. Университет 4.0 билим берүү, илим, инновация жана өндүрүштүн өз ара байланышын күчөтүп, жогорку окуу жайды билимди өндүрүү жана практикага киргизүүчү интеграциялык борборго айландырууну көздөйт. Изилдөөдө моделдин негизги багыттары – санариптик трансформация, дисциплиналар аралык изилдөө, технологияларды өндүрүшкө жеткирүү, инновациялык ишкердик жана билимди коммерциялаштыруу талданат. Теориялык жоболор Кыргыз улуттук агрардык университетинин мисалында каралып, агрардык билим берүү менен илимий изилдөөнү, өндүрүштү жана инновацияларды интеграциялоонун мүмкүнчүлүктөрү аныкталат. Макалада Университет 4.0 моделине өтүү жогорку окуу жайдын ички түзүмүн гана өзгөртүү эмес, анын коом, бизнес жана мамлекет менен болгон өз ара аракеттенүүсүн жаңылоону талап кылган комплекстүү процесс экендиги негизделет. Изилдөөнүн жыйынтыктары Кыргызстандын шартында, өзгөчө агрардык билим берүү тармагында, университеттин илимий-инновациялык потенциалын жогорулатуу жана билимди практика менен интеграциялоо үчүн Университет 4.0 концепциясын колдонуу перспективдүү багыт экенин көрсөтөт.
Түйүндүү сөздөр: *университет 4.0, жогорку билим берүү, трансформация, инновация, санариптештирүү, илимий изилдөө, технологияларды өндүрүшкө жеткирүү, коммерциялаштыруу, агрардык билим берүү.*

Аннотация. В статье рассматриваются теоретические основы концепции Университета 4.0 как современной модели развития высшего образования и возможности её реализации в условиях Кыргызстана. Университет 4.0 направлен на усиление взаимосвязи образования, науки, инноваций и производства, превращая высшее учебное заведение в интеграционный центр создания знаний и их внедрения в практику. В исследовании анализируются основные направления данной модели – цифровая трансформация, междисциплинарные исследования, внедрение научно-технологических разработок в производство, инновационное предпринимательство и коммерциализация знаний. Теоретические положения рассматриваются на примере Кыргызского национального аграрного университета с определением возможностей интеграции аграрного образования, научных исследований, производства и инновационной деятельности. В статье обосновывается, что переход к модели Университета 4.0 представляет собой комплексный процесс, предполагающий не только изменение внутренней структуры вуза, но и обновление его взаимодействия с обществом, бизнесом и государством. Результаты исследования показывают перспективность применения концепции Университета 4.0 в условиях Кыргызстана, особенно в сфере аграрного образования, для повышения научно-инновационного потенциала университета и интеграции знаний с практикой.
Ключевые слова: *Университет 4.0, высшее образование, трансформация, инновации, цифровизация, научные исследования, внедрение технологий в производство, коммерциализация, аграрное образование.*

Abstract. The article examines the theoretical foundations of the University 4.0 concept as a modern model for the development of higher education and the possibilities of its implementation in the context of Kyrgyzstan. University 4.0 aims to strengthen the interaction between education, science, innovation, and production, transforming higher education institutions into integration centers for knowledge creation and its practical application. The study analyzes the key areas of this model, including digital transformation, interdisciplinary research, the transfer of scientific and technological developments into production, innovative entrepreneurship, and knowledge commercialization. The theoretical principles are examined through the case of the Kyrgyz National Agrarian University, with a focus on the possibilities of integrating agricultural education, scientific research, production, and innovation. The article argues that the transition to the University 4.0 model is a comprehensive process that involves not only changes in the internal structure of a higher education institution but also the transformation of its interaction with society, business, and the state. The findings demonstrate the potential of the University 4.0 concept in the context of Kyrgyzstan, particularly in agricultural education, to enhance the university’s scientific and innovation capacity and strengthen the integration of knowledge with practice.

Keywords: *University 4.0, higher education, transformation, innovation, digitalization, scientific research, technology transfer to production, commercialization, agricultural education.*

Киришүү. Кыргызстандын жогорку билим берүү системасы бүгүн эмгек рыногунун тез өзгөрүшү, санариптик технологиялардын кеңири жайылышы, жасалма интеллекттин өнүгүшү жана экономиканын жаңы талаптары менен байланышкан олуттуу өзгөрүүлөрдүн алкагында жашап жатат. Мындай шартта университеттерде кесип боюнча теориялык билим берүү менен гана чектелбестен, өзгөрүп жаткан шарттарга тез ыңгайлаша алган, жаңы технологияларды өздөштүргөн, көйгөйдү өз алдынча талдап, практикалык чечим сунуштай алган адисти даярдоо зарылчылыгы келип чыкты. Талапка ылайык, университет адис даярдоочу гана мекеме болбостон, билимди, илимди, технологияны жана өндүрүштү бириктирген инновациялык экосистемага айланышы керек. Ал үчүн алар илим менен өндүрүштүн ортосундагы байланышты күчөтүп, билимди реалдуу экономикалык жана социалдык маселелерди чечүүгө багыттоосу зарыл.

Кыргызстандын жогорку окуу жайларын мына ушундай заманбап жолго баштаган “Университет 4.0” концепциясы менен өнүктүрүүнүн жол картасы 2021-жылы иштелип чыккан [1]. 2022-2023-жылдан баштап бул стандарттар күчүнө кирип, концепцияны ишке ашыруу үчүн бир катар жогорку окуу жайларга өзгөчө макам берилип, алар каржылык эркиндикке чыгышкан. Окуу жайлар кошумча каражат булактарын өздөрү таап, өздөрү кызмат көрсөтүп, долбоорлор менен иштешип, илим-изилдөө же конструктордук иштелмелер аркылуу ишкерлер менен кызматташуу моделдерине өтүү мүмкүнчүлүгүн алышкан [2].

Негизги мазмун. “Университет 4.0” модели деген эмне? Азыр заман талабына жараша жогорку окуу жайлардын ролу өтө тездик менен өзгөрүүдө. Ал салттуу билим берүү жана илимий изилдөө функциялары менен гана чектелбестен, илимдин натыйжаларын инновацияга жана өндүрүшкө өткөрүп берүүчү институт катары карала баштады. Изилдөөчүлөр заманбап университетти илим менен бизнестин ортосундагы көпүрө; инновациялык экосистема; мультидисциплинардык изилдөөлөрдүн борбору; жаңы кесиптерди даярдоочу институт деп эсептешет [3, 4, 5]. Демек, билимге жана технологияга негизделген коомдо университеттин ролу салттуу билим берүү менен гана чектелип калбашы керек.

Дүйнө университеттери өзүнүн өнүгүү жолунда **«Университет 1.0», «Университет 2.0», «Университет 3.0» деген үч кадамды басып өттү** [3]. **«Университет 1.0»** – негизинен билим берүү функциясын гана аткарат. Анын башкы милдети – билим берүү, студенттердин жөндөмүн өнүктүрүү жана салттуу экономиканын тармактары үчүн кадрларды даярдоо. Мындай университет коомдогу социалдык мобилдүүлүктүн маанилүү институту катары да кызмат кылат.

«Университет 2.0» – билим берүү менен катар илимий изилдөө функциясын да аткарат. Ал жаңы билимдерди жаратып, илимий изилдөөлөрдү жүргүзөт, анын ичинде өнөр жай жана бизнес өкүлдөрүнүн тапшырмалары боюнча изилдөөлөрдү ишке ашырат. Бул этапта университетте билимди илимий изилдөө жана тажрыйба-конструктордук иштер аркылуу практикага жакындатуу башталат.

«Университет 3.0» – билим берүү жана илим менен катар технологияларды өндүрүшкө өткөрүп берүү жана аларды практикага киргизүү функциясын аткарат. Бул моделде университеттин инновациялык жана ишкердик чөйрөсү калыптанып, стартаптар, патенттер жана жаңы технологиялык чечимдер пайда болот. Университет бизнес жана өндүрүш менен тыгыз байланыш түзүп, эмгек рыногунун талаптарына ылайык адистерди даярдоого умтулат.

Ал эми **«Университет 4.0»** – келечектин билимин жана технологиясын жаратууга багытталган жаңы типтеги университет. Ал жогорку технологиялуу тармактардын өнүгүшүнө активдүү катышып, өзүнүн илимий жана интеллектуалдык потенциалын экономикалык жана коомдук баалуулукка айландырууга умтулат. Демек, 1.0 моделинен 4.0 моделине өтүүдө университеттин ролу билим берүүчү мекемеден билим, технология жана инновация жаратуучу борборго чейин кеңейет.

Бул модель билим берүүнүн эмгек рыногунун талаптарына ылайыкташышын, коом үчүн маанилүү илимий изилдөөлөрдү жүргүзүүнү, бизнес жана башка кызыкдар тараптар менен активдүү кызматташууну, технологияларды коммерциялаштырууну жана стартаптарды өнүктүрүүнү көздөйт. Ошондой эле студенттердин ишкердик жана инновациялык компетенцияларын калыптандырууга, интеллектуалдык менчикти башкарууга, эл аралык өнөктөштүктү кеңейтүүгө жана университеттин финансылык туруктуулугун жогорулатууга өзгөчө маани берилет.

Демек, «Университет 4.0» – бул билим берүүчү гана эмес, билимди, илимди жана инновацияны коомдук-экономикалык өнүгүүнүн кыймылдаткыч күчүнө айландыруучу университеттин жаңы модели [3].

Университеттерди трансформациялоонун эл аралык тажрыйбасы. АКШ, Европа, Азия жана Латын Америкасынын бир катар өлкөлөрүндө университеттерди трансформациялоого өзгөчө көңүл бурулуп, аларды экономикалык өнүгүүнүн маанилүү кыймылдаткычына айландырууга багытталган ири инвестициялар жумшалып келет. Университеттери бизнес чөйрө менен кызматташтыгын кеңейтүү, илимий изилдөөлөрдүн натыйжаларын экономикага киргизүү жана инновациялык ишкердикти өнүктүрүүнү эбак эле колго алышкан. Башкача айтканда, **«Университет 3.0»** моделин толук кандуу калыптандырууга жетишишкен. Алардын эң көрүнүктүү мисалы катарында – Сингапурдун Улуттук университетин алса болот. 2016-жылдагы маалыматка таянсак, университеттин илимий изилдөө жана тажрыйбалык-конструктордук иштерге жылдык бюджети болжол менен 580 млн долларды түзсө [3], 2022-жылы университет тарткан тышкы изилдөө каржылоосу 956,1 млн сингапур долларына жеткен, анын ичинде Билим берүү министрлигинен 260,8 млн, Улуттук изилдөө фондунан 249,6 млн доллар жана башка булактардан да каржылоо көрсөтүлгөн [6]. Университеттин отчетторунда көрүнүп тургандай, окуу жай жыл сайын жаңы илимий багыттарга ири инвестициялардын көлөмүн көбөйтүп келе жатканын көрүүгө болот. 2025-жылкы отчетуна көз чаптырсак, синтетикалык биологияны өнүктүрүүгө кийинки алты жылда 120 млн, ал эми Туруктуу келечек демилгесине 10 млн доллар бөлүү пландалган [7.].

Бул окуу жай патенттердин саны боюнча да өлкөдөгү алдыңкы уюмдардын бири болуп саналат. Ал патент ээлеринин арасында жергиликтүү Chartered Semiconductor компаниясынан жана Hewlett Packard компаниясынын Сингапурдагы бөлүмүнөн кийинки үчүнчү орунда турат. Университет жыл сайын 250дөн ашык патент алат. Анын кирешесинин үчтөн биринен көбү бизнес өкүлдөрү менен кызматташуудан түшөт. Бул көрсөткүч университеттин илимий потенциалын реалдуу экономикалык натыйжага айландырууда бизнес менен өнөктөштүктүн маанилүү роль ойной турганын көрсөтөт.

Бул ийгиликтүү окуу жайлардын катарына АКШдагы Стэнфорд университетин да кошууга болот. Ал АКШдагы ири изилдөөчү университеттердин бири катары билим берүү, илимий изилдөө жана инновациялык ишкердикти өз ара байланыштырган моделди калыптандырган.

Стэнфорддун бүтүрүүчүлөрү тарабынан дүйнөгө белгилүү **Hewlett-Packard, Yahoo** жана **Google** сыяктуу компаниялар негизделген. Стэнфорддо жүргүзүлгөн фундаменталдык изилдөөлөрдүн 90,4 пайызы коммерциялык изилдөө жана иштеп чыгууларга багытталат. Университет жыл сайын өзүнүн 100дөн ашык технологиясын лицензиялап, андан болжол менен 90 млн доллар киреше табат.

Университеттин 2025-жылдагы каржылык отчетунда демөөрчүлүк изилдөө кирешеси 1,4 млрд доллар болгондугу көрсөтүлөт. Ал эми 2025–2026-финансылык жылында Стэнфорддун жалпы операциялык бюджети 10,3 млрд долларды түзгөн, анын ичинен каржылоонун маанилүү булактарынын бири – демөөрчүлүк изилдөөлөр. Университеттин Технологияларды лицензиялоо кеңсеси да илимий иштелмелерди рынокко чыгаруу багытында иш алып барат [8].

Россия менен Казакстандын тажрыйбасына келсек, бул эки мамлекетте тең «Университет 4.0» моделинин бир гана универсалдуу формасы жок. Эки өлкө тең өзүнүн экономикалык жана технологиялык артыкчылыктарына ылайыкташкан. Россияда бул жол “Улуттук технологиялык демилге” долбоору [3] аркылуу ишке ашырылып, негизги басым технологиялык лидерликке, илимий изилдөөлөр жана иштеп чыгууларга, инженердик кадрларга, инновацияларды коммерциялаштырууга жана санариптик университетти түзүүгө жасалса [9], Казакстанда санариптик трансформация өзгөчө орунда турат. Казакстандын билим берүүнү өнүктүрүү боюнча 2022–2026-жылдарга карата концепциясында жогорку окуу жайларды «smart-университеттерге» өткөрүү, санариптик экосистеманы түзүү, китепканаларды жана ички бизнес-процесстерди санариптештирүүгө басым жасалган. Ошондой эле билим берүү программаларына санариптик компетенцияларды киргизүү каралган [10]. Казакстандын тажрыйбасында эл аралык технологиялык компаниялар менен кызматташуу да маанилүү орунда. Расмий маалымат боюнча, 35 ЖОЖдун базасында **Huawei ICT Academy** түзүлүп, студенттерге жана адистерге технологиялык багыттагы сертификаттык курстар сунушталган. 2024-жылы 93 университеттин студенттерине Coursera

платформасынын 40 миң лицензиясы берилсе, миңдеген онлайн жана AI курстарына жеткиликтүүлүк түзүлгөн [11].

Университет 4.0гө өтүү

Эгер **«Университет 3.0»** модели билим берүү, илимий изилдөө жана бизнес чөйрөсүнүн өз ара байланышын күчөтүүгө багытталса, жогоруда айтылгандай, **«Университет 4.0»** кызматташтыкты жаңы деңгээлге чыгарып, университетти билимди жаратуучу гана эмес, аны коомдук-экономикалык өнүгүүгө багыттаган көп функционалдуу экосистемага айлантат.

«Университет 3.0» шартында университетте жаралган илимий идея патентке, технологияга же коммерциялык долбоорго айланышы мүмкүн. Ал эми «Университет 4.0» моделинде бул процесс системалуу мүнөзгө ээ болот. Университеттин билим берүү, илим, инновация жана ишкердик багыттары өз алдынча иштеген бөлүктөр эмес, бирдиктүү экосистеманын өз ара байланышкан элементтери катары каралат.

Мындай университетте студент билимди даяр түрүндө гана кабыл алган угуучу эмес, жаңы идеяларды иштеп чыгууга жана практикалык долбоорлорду ишке ашырууга катышкан активдүү субъектке айланат. Окуу процесси реалдуу өндүрүш, бизнес жана коомдук маселелер менен тыгыз байланышта уюштурулуп, студенттердин теориялык билимин практикалык милдеттерди чечүүдө колдонуу мүмкүнчүлүгү кеңейет [4. 173-174]..

«Университет 4.0» моделинин дагы бир маанилүү өзгөчөлүгү – дисциплиналар аралык кызматташтык**.** Азыркы татаал маселелерди бир гана адистиктин алкагында чечүү кыйын. Ошондуктан инженер, экономист, IT адиси, биолог, агроном, педагог жана башка адистердин биргелешкен долбоорлору маанилүү роль ойнойт. Мындай мамиле жаңы технологияларды жана жаңы кесиптерди калыптандырууга өбөлгө түзөт.

Мындан тышкары, «Университет 4.0» интеллектуалдык менчикти түзүү жана аны коммерциялаштыруу менен гана чектелбейт. Университет өзү технологиялык компанияларды, стартаптарды жана инновациялык долбоорлорду түзүүнүн демилгечиси боло алат. Бул моделде университеттин бизнес менен мамилеси да өзгөрөт. Бизнес коомчулугу университетке кадр даярдоого гана тапшырык берген өнөктөш эмес, илимий изилдөө, инновациялык долбоор, стартап жана технологиялык чечимдерди биргелешип ишке ашыруучу тарап катары каралат. Ошол эле учурда мамлекет, коом, жергиликтүү бийлик, өндүрүш жана жарандык коом да университеттин өнөктөштөрүнүн катарына кирет.

Демек, «Университет 3.0» көбүнчө «билим берүү + илим + бизнес» байланышын бекемдөөгө басым жасаса, «Университет 4.0» бул үч багытты санариптештирүү, дисциплиналар аралык кызматташтык, инновациялык экосистема, технологияларды трансформациялоо жана коом менен өз ара аракеттенүүнүн жаңы формалары аркылуу бирдиктүү системага бириктирет.

Кыргызстанга «Университет 4.0» модели эмне үчүн керек?

Дүйнөлүк тажрыйба көрсөткөндөй, заманбап университеттин милдети билим берүү менен гана чектелбестен, илимди, инновацияны, өндүрүштү жана ишкердикти бириктирүүгө багытталууда. Бул жагынан алганда, Кыргызстан үчүн да «Университет 4.0» концепциясы актуалдуу**.** Анткени өлкөдө эмгек рыногуна керектүү кадрларды даярдоо менен катар илимий изилдөөлөрдүн практикалык натыйжалуулугун жогорулатуу, жаңы технологияларды өндүрүшкө киргизүү жана инновациялык потенциалды өнүктүрүү зарыл.

Кыргызстандын жогорку билим берүү системасында илимий изилдөө жүргүзүлүп келгени менен, анын натыйжаларын өндүрүшкө жана бизнеске өткөрүү механизмдери колго алынбай келген. Университетте жаралган жаңы идея же технология илимий макала менен гана чектелбестен, практикалык чечимге, патентке, стартапка же өндүрүшкө киргизиле турган продуктуга айланышы керек.

Ушул өңүттөн алганда, «Университет 4.0» университет менен экономиканын байланышын жаңы деңгээлге чыгарууга мүмкүнчүлүк берет. Анын алкагында окуу процесси эмгек рыногунун талаптары менен тыгыз байланышып, студенттер практикалык долбоорлорго тартылат. Университеттин лабораториялары, илимий борборлору, өндүрүштүк базалары жана бизнес менен өнөктөштүгү бирдиктүү инновациялык чөйрөгө биригет.

Бул Кыргызстан үчүн өзгөчө маанилүү. Анткени айыл чарба, кайра иштетүү өнөр жайы, энергетика, суу ресурстары жана башка тармактарда жаңы технологиялык чечимдерге муктаждык бар. Мисалы, Агрардык университетте санариптик айыл чарба, дыйканчылык, суу ресурстарын

үнөмдөө, климаттык өзгөрүүлөргө ыңгайлашуу, продукцияны кайра иштетүү жана логистика боюнча дисциплиналар аралык долбоорлорду ишке ашырууга болот. Мындай долбоорлорго агрономдор менен катар IT адистери, инженерлер, экономисттер жана технологдор тартылат.

Бул мамиле студенттин ролун да өзгөртөт. Ал даяр маалыматты өздөштүргөн адис гана болбостон, реалдуу көйгөйдү аныктап, анын чечүү жолун издеген жана идеясын практикалык долбоорго айландырууга аракеттенген адис болуп калыптанат.

Ошол эле учурда «Университет 4.0» моделин ишке ашыруу үчүн университеттин башкаруу системасын да жаңылоо зарыл. Илимпоздордун, окутуучулардын, студенттердин, бизнес өкүлдөрүнүн жана мамлекеттик органдардын ортосунда туруктуу өнөктөштүк түзүлүшү керек. Илимий иштин натыйжалуулугун баалоодо макалалардын саны менен катар патенттерге, технологиялык иштелмелерге, стартаптарга жана өндүрүшкө киргизилген долбоорлорго да көңүл буруу маанилүү.

Демек, Кыргызстан үчүн «Университет 4.0» – чет өлкөлүк тажрыйбаны түз көчүрүү эмес, улуттук экономиканын өзгөчөлүктөрүнө ылайыкташкан университеттик өнүгүүнүн жаңы багыты**.** Мындай модель билим берүү, илим, өндүрүш жана инновациянын байланышын күчөтүп, университеттердин өлкөнүн социалдык-экономикалык өнүгүүсүнө кошкон салымын арттырууга багытталат.

Университеттерди трансформациялоодогу Кыргызстандын тажрыйбасы

Кыргызстанда 2021-жылдан тарта жогорку билим берүү системасын реформалоого багытталган бир катар өзгөрүүлөр башталып, университеттердин системадагы орду жана функциялары да өзгөрө баштады. 2022-жылдын 18-июлундагы Президенттин Жарлыгы менен Ж. Баласагын атындагы Кыргыз улуттук университетине, И. Раззаков атындагы Кыргыз мамлекеттик техникалык университетине, К.И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университетине, И.К. Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясына жана Ош мамлекеттик университетине өзгөчө макам берилди [12]. Кийин булардын катарына аймактардагы окуу жайлар да кошулган.

Өзгөчө макамдын берилиши университеттердин салттуу билим берүү мекемеси катары гана эмес, илимди, инновацияны жана өндүрүштү бириктирген өнүгүү борбору катары калыптануусуна шарт түздү. Ошол эле учурда бир катар билим берүү мекемелеринин курамдык жактан биригүүсү университеттердин ресурстарын топтоого жана алардын жаңы өнүгүү стратегияларын ишке ашырууга мүмкүнчүлүк берди.

Бул өзгөрүүлөрдүн алкагында университеттердин изилдөөчүлүк, инновациялык жана ишкердик функцияларына көңүл буруу күчөдү. Эми жогорку окуу жайдын натыйжалуулугу адистерди даярдоонун көлөмү менен гана эмес, илимий билимди өндүрүү, технологиялык иштелмелерди жаратуу, аларды практикага киргизүү жана бизнес менен кызматташуу мүмкүнчүлүгү аркылуу да карала баштады.

Мындай өзгөрүүнүн алгачкы мисалдары айрым университеттердин практикасында көрүнүүдө. Мисалы, КМТУда идеядан даяр продукцияга чейинки инновациялык чынжырды түзүүгө багытталган иштер жүргүзүлүүдө. Айрым иштелмелер патенттештирилип, өндүрүш ишканаларында апробациядан өтүп, рынокко чыгарылган. Университеттин иштелмелеринин арасында «Бадырак ванилдүү» продукциясы, «Мумалак» модификацияланган сүт суусундугу жана «Дархан» каймак сыры бар. Бул окуу жайдын илимий потенциалын өндүрүш менен байланыштыруунун практикалык мисалы болуп саналат [13].

ОшМУда да бул багытта атайын инфраструктура түзүлүүдө. Университеттин Бизнес паркы студенттердин жана жаш окумуштуулардын инновациялык идеяларын стартаптарга айландырууга, аларды коммерциялаштырууга жана инвесторлорду тартууга багытталган. 2025-жылы Бизнес паркта 21 стартап командасы колдоого алынып, 14 жаңы стартап ишин баштаган. Алар инвестиция, грант жана башка каржылык колдоо катары 3,2 млн сомдон ашык каражат тартып, жаңы жумуш орундарын түзгөн [14].

Кыргыз Республикасынын Эл аралык университети 2025-жылы мамлекеттик-жеке өнөктөштүктүн алкагында университетти өнүктүрүү жана ар кандай лабораторияларды түзүү үчүн биринчи жолу 100 миллион сомдон ашык инвестиция тарта алды [15].

Бул мисалдар Кыргызстанда университетти **«билим берүүчү мекемеден билим, илим жана инновацияны бириктирген экосистемага»** айландыруу процесси башталганын көрсөтөт. Бирок

DOI:10.34855/elagartuu2026.4-5

бул багыттагы иштер азырынча бардык ЖОЖдордо бирдей деңгээлде калыптана элек. Ошондуктан кийинки милдет – университеттердин илимий потенциалын өндүрүштүн жана коомдун реалдуу көйгөйлөрүн чечүүгө багыттоо, технологияларды коммерциялаштыруу механизмдерин күчөтүү жана студенттик ишкердикти системалуу колдоодо.

Ушул жагынан алганда, Кыргыз улуттук агрардык университетинин тажрыйбасы өзгөчө кызыгууну жаратат. Анткени айыл чарбасы, азык-түлүк коопсуздугу, суу ресурстары, агротехнологиялар жана айыл аймактарын өнүктүрүү Кыргызстан үчүн стратегиялык мааниге ээ болгон багыттардын катарына кирет. Агрардык университет үчүн бул модель билим берүү менен илимди гана эмес, өндүрүштү, санариптик технологияларды, агробизнести жана инновациялык ишкердикти бирдиктүү системага бириктирүүгө мүмкүнчүлүк берет.

КУАУда университеттик илимди өндүрүш менен байланыштырууга багытталган технологиялык инфраструктура акыркы жылдары кеңейүүдө. 2022-жылы өсүмдүк өстүрүү, селекция жана үрөн өндүрүү багытында илимий-инновациялык технологиялык парк түзүү боюнча гранттык долбоорду ишке ашырууга даярдык башталган. 2023-жылы Корея Республикасынын колдоосу менен «Жашылча үрөндөрүн өндүрүү боюнча билим берүү жана илимий борборунун» инфраструктурасы курулуп баштап, 2025-жылдын 10-сентябрында анын ачылышы өткөрүлгөн. Борбордун ишмердиги жаңы сортторду жана гибриддерди иштеп чыгууга, илимий негизделген селекциялык технологияларды колдонууга жана сапаттуу үрөн өндүрүүгө багытталган.

Бул тажрыйба «Университет 4.0» моделиндеги **«илим – билим берүү – өндүрүш»** байланышына мисал боло алат. Анткени студенттер жана жаш окумуштуулар теориялык билимди лабораториялык жана өндүрүштүк чөйрөдө колдонууга мүмкүнчүлүк алышат. Мисалы, 2023-жылы ачылган *In vitro* лабораториясында вируссуз жана жогорку түшүмдүү көчөт материалдарын өндүрүү, жергиликтүү климаттык шарттарга ылайыкташкан өсүмдүктөрдү изилдөө жана биологиялык прототиптерди иштеп чыгуу иштери жүргүзүлүүдө. Лабораторияда жаш окумуштуулар, магистранттар жана жогорку курстун студенттери иштейт.

Университеттин инновациялык потенциалы конкреттүү илимий продуктулардан да көрүнөт. Ветеринария жана биомедицина багытында малдын ооруларын дарылоо жана алдын алуу үчүн препараттар иштелип чыгып, алардын айрымдары патенттелген. Селекция тармагында сүт багытындагы уйларды асыл тукум эсепке алууга арналган маалыматтык-аналитикалык система иштелип чыккан. Ал маалыматтарды автоматташтырып иштетүүгө, бирдиктүү маалымат базасын түзүүгө жана башкаруучулук чечимдердин сапатын жогорулатууга багытталган. Ошондой эле молекулярдык диагностика боюнча ПЦР-тест системалары, балык ооруларына каршы эксперименталдык вакциналар, өсүмдүктөрдү коргоо үчүн биожер семирткичтер, биопестициддер жана биофунгициддер иштелип чыккан. Мындан КУАУнун мисалында илимий ишмердиктин натыйжасы патентке, санариптик платформага, диагностикалык системага, биологиялык препаратка же өндүрүштө колдонулуучу технологиялык чечимге чейин жетип жатканын көрүүгө болот. Бул «Университет 4.0» моделинин маанилүү белгилеринин бири болгон билимди практикалык натыйжага айландыруу процессине туура келет.

Моделдин дагы бир маанилүү компоненти – студенттик ишкердикти жана стартаптарды өнүктүрүү. КУАУда 2022-жылдын 1-сентябрында Start Up борборлору ачылып, студенттердин бизнес идеяларын иштеп чыгууга жана ишке ашырууга шарт түзүлгөн. Ошол эле жылы студенттер үчүн бизнес, стартап долбоор жана идеяларды ишке ашыруу боюнча тренингдер өткөрүлгөн.

Стартаптардын натыйжалары бул иштин формалдуу мүнөздө гана калбаганын көрсөтөт. Мисалы, 2023-жылы студенттик стартаптардын республикалык конкурсуна катышкан «Экспресс-метод исследования коровьего молока методом ЭРБПМ на бруцеллез» долбоору 257 миң сомдук каржылоого ээ болгон. 2024-жылы «QK-2» жана «Биоремедиация» долбоорлору 1000 АКШ долларынан байге алышкан. 2025-жылы «АК-О2» долбоору 200 миң сомдук колдоого ээ болгон.

Айрыкча 2026-жылдагы жыйынтыктар университеттин стартап экосистемасынын өнүгүү багытын көрсөтөт. «Картошканын ар түрдүү вируссуз, жогорку түшүмдүү сортторунун уруктарын жана көчөттөрүн иштеп чыгуу жана өндүрүү» долбоору 1 млн сом, «AgroScan KG» 1,64 млн сом, ал эми «Breeding App» 1,019 млн сом өлчөмүндө каржылык колдоого ээ болгон.

Бул фактыларды жалпылаганда, КУАУда «Университет 4.0» моделинин айрым элементтери технологиялык парк – лаборатория – илимий иштеп чыгуу – студенттик стартап – каржылоо – өндүрүшкө киргизүү деген ырааттуу чынжыр аркылуу калыптанып жатканын белгилөөгө болот.

Башкача айтканда, студент илимий же практикалык көйгөйдү аныктап, аны долбоорго айландыруу, прототип түзүү жана конкурстук каржылоого чыгуу мүмкүнчүлүгүнө ээ болууда.

КУАУнун «Университет 4.0» моделине өтүүсүндө эл аралык кызматташтык маанилүү орунду ээлейт. Университет Erasmus+, JICA, GIZ, FAO, Дүйнөлүк банк, Кореянын ODA программасы жана башка эл аралык өнөктөштөр менен биргеликте билим берүү, илимий изилдөө, инновация жана агрардык технологияларды өнүктүрүүгө багытталган долбоорлорду ишке ашырууда.

Erasmus+ программасынын алкагында докторантурадагы билим берүүнү жана илимий потенциалды өнүктүрүүгө багытталган **DERECKA** (2020–2023-жж., 6,3 млн сом), агроазык-түлүк өндүрүшү боюнча билим берүү контентин жаңылоочу **AgroDev** (2021–2024-жж., 6,5 млн сом), суу секторунда жогорку билим берүүнү бекемдөөгө багытталган **HWCA** (2022–2025-жж., 2,5 млн сом) долбоорлору ишке ашырылган. 2026–2029-жылдарга пландалган **D-TIDE-KG** долбоору доктордук билим берүүнү санариптик трансформациялоого багытталган.

JICA колдоосу менен 2020–2023-жылдары топуракты талдоо, айыл чарба өсүмдүктөрүн өстүрүү технологияларын жана адамдык ресурстарды өнүктүрүүгө багытталган долбоор ишке ашырылган (11, 9 млн сом). **GIZ** тарабынан «Борбордук Азияда кесиптик билим берүү» долбоору 2015-2024-жылдары ишке ашырылып, 2,7 млн сомдук бюджет менен коштолгон. **FAO** аркылуу 2020-2025-жылдары альтернативдүү айыл чарба технологияларын жайылтуу жана өзгөчө кооптуу пестициддер боюнча маалымдуулукту жогорулатууга багытталган долбоор ишке ашырылып, бюджети 6,7 млн сом болгон.

Климаттык өзгөрүүлөргө жана генетикалык ресурстарды сактоого байланыштуу Германиянын колдоосу менен **ALMA, ALMA-КИКА жана KLINU** долбоорлору ишке ашырылууда. Ал эми Кореянын ODA программасы аркылуу 2023–2026-жылдары жашылча үрөнүн өндүрүү үчүн инфраструктура түзүү долбоору ишке ашырылып, анын бюджети **378,4 млн сомду** түзөт. Дүйнөлүк банктын 2025-2029-жылдарга эсептелген долбоорунун алкагында азык-түлүк жана биологиялык коопсуздук боюнча изилдөө жана инновациялар борборун түзүү каралган. Бюджети - 5 млн АКШ доллар.

Мындан тышкары, КУАУ кургакчылыкка туруктуу өсүмдүктөрдү жайылтуу (бюджети – 8,8 млн сом), трансмиссивдик инфекцияларды мониторингдөө жана аймактык жайыт коомдоштуктарынын туруктуулугун жогорулатуу багытындагы эл аралык долбоорлорго катышууда (бюджети – 11 649 802 сом).

Жалпысынан, бул долбоорлор КУАУ үчүн кошумча каржылоо булагы гана эмес, жаңы технологияларды, илимий тажрыйбаны, адамдык капиталды жана эл аралык өнөктөштүктү тартуунун механизми болуп саналат. Демек, эл аралык кызматташтык университеттин илим, билим берүү жана өндүрүштү бириктирген ачык инновациялык экосистема катары өнүгүшүнө шарт түзүп, «Университет 4.0» моделинин маанилүү компонентин түзөт.

Ошол эле учурда КУАУнун тажрыйбасы «Университет 4.0» моделине өтүү толук аяктаган процесс эмес экенин да көрсөтөт. Университеттин өзүнүн сунуштарында стартаптарды мамлекеттик заказ же бизнес түзүмдөр аркылуу каржылоону кеңейтүү, жаш окумуштууларды колдоо, агрардык илимге мамлекеттик инвестицияны көбөйтүү жана ири биргелешкен долбоорлорду ишке ашыруу зарылдыгы белгиленген.

Корутунду. Жүргүзүлгөн талдоо Кыргыз улуттук агрардык университетинде «Университет 4.0» моделинин айрым негизги элементтери практикалык деңгээлде калыптанып жатканын көрсөттү. Университеттин технологиялык парктары, илимий-өндүрүштүк лабораториялары, инновациялык борборлору жана стартаптарды колдоо механизмдери билим берүү, илим жана өндүрүштүн өз ара байланышын күчөтүүгө багытталган. Айрыкча илимий иштеп чыгууларды конкреттүү продуктуларга, санариптик чечимдерге, биотехнологиялык материалдарга жана өндүрүштүк технологияларга айландыруу аракеттери университеттин жаңы моделге өтүү потенциалын көрсөтөт.

Мындан тышкары, эл аралык долбоорлорго активдүү катышуу КУАУнун илимий жана билим берүү мейкиндигин кеңейтип, жаңы технологияларды, тажрыйбаларды жана кошумча каржылоо булактарын тартууга шарт түзүүдө. Эл аралык өнөктөштүктүн билим берүү, илимий-изилдөө, инновация жана агрардык өндүрүш багыттарын камтышы университеттин коомдун жана экономиканын реалдуу муктаждыктарына жооп берген ачык инновациялык экосистема катары

өнүгүүсүнө өбөлгө түзөт. Ошол эле учурда «Университет 4.0» моделине өтүү бир жолку өзгөрүү эмес, туруктуу трансформациялык процесс экенин эске алуу зарыл.

Биздин оюбузча, КУАУ үчүн кийинки этапта төмөндөгү тыянактарды жана сунуштарды эсепке алуу маанилүү: илимий натыйжаларды коммерциялаштыруу; технология трансферин системалаштыруу; бизнес менен туруктуу өнөктөштүктү кеңейтүү; стартаптарды узак мөөнөттүү каржылоо; эл аралык долбоорлордун натыйжаларын окуу процессине интеграциялоо. Мындай багыттардын системалуу өнүгүшү университеттин илимди, билим берүүнү, инновацияны жана өндүрүштү бириктирген заманбап экосистемага айланышына шарт түзөт.

Адабияттар:

1. Университет 4.0: өнүгүүнүн инновациялык жолу [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://kutbilim.kg/analytics/inner/universitet-4-0-n-g-n-n-innovatsiyalyk-zholu/ .html (дата обращения: 05.07.21).
2. ЖОЖдорго берилген эркиндик өнүгүүгө жол ачат [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://kutbilim.kg/analytics/inner/mirlan-chynybaev-zhozhdorgo-berilgen-erkindik-n-g-g-zhol-achat/ (дата обращения: 24.11.2002).
3. Кузнецов Е.Б. «Университеты 4.0»: точки роста экономики знаний в России / Е.Б. Кузнецов, А. А. Энговатова // Инновации. – 2016 – №5 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: file:///C:/Users/User/Downloads/universitety-4-0-tochki-rosta-ekonomiki-znaniy-v-rossii.pdf
4. Фадеев А. С. Модель “Университета 4.0” / А. С. Фадеев, О. А. Змеев, Т. Т. Газизов // Научно-педагогическое обозрение. – 2020. – №2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/model-universiteta-4-0/viewer
5. Адвейчик О.В. Модель “Университета 4.0” – реалии и проблемы реализации / О.В. Адвейчик, В.А. Струк, А.С. Антонов // Бизнес, инновации, экономика. – №6. – С. 103-113
6. Кайраттуулук менен алга умтулуу. Сингапур улуттук университети, 2023-жылга карата жылдык отчет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://nus.edu.sg/docs/default-source/annual-report/nus-annual-report-2023.pdf?utm_sourceөchatgpt.com.
7. Калыптануунун керемети. Сингапур улуттук университети, 2025-жылкы жылдык отчет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://nus.edu.sg/docs/default-source/annual-report/nus-annual-report-2025.pdf?utm_sourceөchatgpt.com.
8. Стэнфорд. Жылдык финансылык отчет: 2025-2024-жыл [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://bondholder-information.stanford.edu/sites/g/files/sbiybj21416/files/media/file/fy25-annual-financial-report.pdf?utm_sourceөchatgpt.com
9. Общие положения: анализ результатов и текущее состояние университета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://priority2030.ru/part/uja1yw7pum/?utm_sourceөchatgpt.com
10. Поручение главы государства: Казахстанские вузы в цифровой трансформации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.gov.kz/memleket/entities/sci/press/news/details/827514?langөru&utm_sourceөchatgpt.com.
11. Об утверждении Концепции развития образования Республики Казахстан на 2022-2026 годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://prg.kz/document/?doc_idө34324758.
12. Президент 5 ЖОЖго өзгөчө статус берүү жана бир катар мамлекеттик окуу жайларды кайра уюштуруу тууралуу жарлыкка кол койду [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://edu.gov.kg/organizations/21/posts/675/.
13. Идеядан рынокко чейин: КМТУнун инновациялык экосистемасы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://kutbilim.kg/analytics/inner/ideyadan-rynokko-cheyin-kmtunun-innovatsiyalyk-ekosistemasy/.
14. ОшМУнун сайты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.oshsu.kg/kg/page/403.
15. Университет 4.0. Как МУКР меняет подход к высшему образованию [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://report.kg/exclusive/149073-universitet-40-kak-mukr-menjaet-podhod-k-vysshemu-obrazovaniju-intervju.html