УДК 378.147:004
DOI: 10.36979/1694-500X-2024-24-6-154-157

STEM-ОБРАЗОВАНИЕ КАК ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД, ФОРМИРУЮЩИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ УМЕНИЯ У СТУДЕНТОВ

С.М. Атабаева

Аннотация. Раскрыта сущность STEM-технологий, выявлены преимущества и роль STEM-обучения в формировании у студентов компетенций, востребованных на рынке труда. Отмечена роль Министерства образования и науки Кыргызской Республики, высших учебных заведений, функционирующих в Кыргызстане в становлении STEM-обучения в стране. Рассмотрены вопросы о преимуществах STEM-образования и возможностях формирования исследовательских навыков у студентов.

Ключевые слова: STEM-образование; технология; аббревиатура; критическое мышление; вектор развития и трансформация образования.

STEM-БИЛИМ БЕРҮҮ СТУДЕНТТЕРДИН ИЗИЛДӨӨЧҮЛҮК ЖӨНДӨМДӨРҮН КАЛЫПТЫРУУЧУ ИННОВАЦИЯЛЫК ЫКМА КАТАРЫ

С.М. Атабаева

Аннотация. Макалада STEM-билим берүүнүн артыкчылыктары жана студенттердин изилдөө көндүмдөрүн өнүктүрүү мүмкүнчүлүктөрү тууралуу маселелер каралды. Автор STEM-технологияларынын маңызын ачып, эмгек рыногунда талап кылынган студенттердин компетенцияларын өнүктүрүүдө STEM-билим берүүнүн артыкчылыктары, өлкөдө STEM-билим берүүнү өнүктүрүүдө Кыргыз Республикасынын Билим берүү жана илим министрлигинин жана Кыргызстанда иштеп жаткан жогорку окуу жайлардын ролу белгиленди. STEM-билим берүүнүн артыкчылыктары жана студенттердин изилдөө жөндөмүн өнүктүрүү мүмкүнчүлүктөрү тууралуу суроолор да талкууланат.

Түйүндүү сөздөр: STEM-билим берүү; технология; аббревиатура; критикалык ой жүгүртүү; өнүгүү вектору жана билим берүүнү трансформациялоо.

STEM EDUCATION AS AN INNOVATIVE APPROACH FOR DEVELOPING RESEARCH SKILLS OF STUDENTS

S.M. Atabaeva

Abstract. The article explores the essence of STEM technologies in the article, highlighting the advantages and role of STEM education in fostering competencies sought after in the labor market. Additionally, the role of the Ministry of Education and Science of the Kyrgyz Republic, along with universities in Kyrgyzstan, in advancing STEM education within the country is emphasized. The article also delves into issues regarding the benefits of STEM education and the potential for cultivating research skills in students.

Keywords: STEM education; technology; abbreviation; critical thinking; development vector and transformation of education.

Ааламдаштыруу процесси маалыматтык-коммуникациялык технологияларга негизделген бирдиктүү дүйнөлүк инновациялык мейкиндикти түзүп, аны тездик менен өркүндөтүүдө. “Бул тенденциянын багытына карай, заманбап билим берүү системасы ааламдаштыруу мезгилиндеги коомдун талаптарын чечүүгө жөндөмдүү, чыгармачыл ой жүгүртө алган, дисциплиналар аралык

жана комплекстүү иш-аракеттерге жөндөмдүү адистерди даярдоосу учурдун талабы” деген бекем пикирдемин. Дал ушул зарылчылыктан улам, XX кылымдын аягында америкалык окумуштуу Р. Колвэлл тарабынан «STEM» термини сунушталып, аны алгач АКШнын улуттук илимий фонду, кийинчирээк бүт дүйнө жүзү колдонууда.

STEM-билим берүү технологиясы (science-илим, technology-технология, engineering-инженерия жана mathematics-математика) – бул мектепте жана жогорку окуу жайларда берилген предметтерди турмуштагы реалдуу маселелер, көйгөйлөр менен байланыштырып жана ал маселелерди практикалык жактан чечүүгө багытталган ыкма болуп саналат. Бул багыт когнитивдик маселелердин чегинен чыгып, окутулган предметтердин материалдарын өз-өзүнчө эмес, комплекстүү, масштабдуу, долбоордук ой-жүгүртүүгө жөндөмдүү адистерди даярдоого мүмкүндүк бергендиги менен өзгөчөлөнүп турат. Бул көндүмдөр заманбап эмгек рыногунун да, азыркы технологиялык коомдун да койгон талабы десек жаңылышпайбыз.

Кыргызстандын ааламдашуунун талаптарына ыңгайлашуу жолуна түшүп, бул адаптация шарттарында өлкөбүздүн билим берүү системасы реформага барып жаткандыгы мени кубандырат. Атап айтсам, Кыргыз Республикасында 2040-жылга чейинки билим берүүнү өнүктүрүү программасында билим берүүнүн өнүгүүсүнүн стратегиялык багыттары, көз карашы, максаттары жана системасынын милдеттери төмөндөгүдөй белгиленген [1]:

- 2040-жылга чейинки билим берүү системасы адамдын жаш курагына карабай, өзүнүн интеллектуалдык жана чыгармачыл дараметин ачууга мүмкүндүк берет;
- сергек жашоо образын жана балдардын бакубаттуулугун камсыз кылуу үчүн шарттарды жана билим алуу мүмкүнчүлүктөрүн бирдей камсыз кылат;
- жашаган жеринин географиясына, жынысына, туткан динине, ден соолугунун абалына, финансылык жана башка факторлорго карабастан, бирдей мүмкүнчүлүккө ээ.

“Мында билим берүү системасындагы кадрдык потенциалды өнүктүрүүгө өбөлгө түзгөн инновацияларга, өзүнүн өнүгүүсү, мобилдүүлүгү жана эмгектеги суроо-талаптары үчүн жоопкерчиликти өзүнө ала билген инсанды калыптандырган сапаттуу жана атаандаштыкка жөндөмдүү билимге артыкчылык берилгендиги абдан маанилүү” деп эсептейм.

Бул пикирди И. Дууланова өзүнүн илимий эмгегинде “Таанып-билүү процессинде балдардын интеллектуалдык жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүү, аларды илимий-техникалык жана инженердик чыгармачылыкка тартуу гана эмес, ошондой эле өзүнүн келечектеги орун туура табууда зор роль ойнойт”, – деп баса белгилеген [2].

Кыргыз Республикасынын 2040-жылга чейин пландалган билим берүү системасы мамлекеттин жана коомдун ресурстарын жана мүмкүнчүлүктөрүн интеграциялоо, ошондой эле башкаруу системасын модернизациялоо жолу менен эркин адаптациялануучу жана динамикалык социалдык-экономикалык чөйрөнү өзгөртүүгө жөндөмдүү чыгармачыл жана дени сак адам потенциалын калыптандырууга багытталган. Мындай максатка жетүүдө колдонулуучу натыйжалуу ыкмалардын бири болуп, жогоруда сөз болгон STEM-билими берүү технологиясы саналат. Бул ыкмасы коюлган максатка жетишүү үчүн төмөнкү 3 милдетти чечүүгө багытталат:

1) адилеттүүлүктү жана бирдей жеткиликтүүлүктү камсыз кылуу;
2) билим берүүнүн сапатын камсыздоо;
3) натыйжалуу башкаруу жана каржылоо.

Үч милдетти тең ишке ашыруу билим берүүнүн бардык баскычтарында каралып, ар бир тапшырманын алкагында төмөнкү артыкчылыктар каралат:

1. Адилеттүүлүктү жана бирдей жеткиликтүүлүктү камсыз кылуу:
   - билим берүү системасынын бардык деңгээлдеринде билим берүүнү камтуу;
   - коопсуз жана натыйжалуу окутуу чөйрөсүн камсыздоо.
2. Билим берүүнүн сапаттын камсыздоо:
   - бардык деңгээлдердеги билим берүүнүн мазмунун модернизациялоо;
   - билим берүүнү санариптештирүү;

- окутуунун натыйжаларына мониторинг жүргүзүүнүн жана баалоонун жогорку сапаттагы окуу материалдары.

3. Натыйжалуу башкаруу жана каржылоо:

- билим берүү процессин эффективдүү башкаруу;
- толук жана өз учурунда каржылоо.

STEM-билим берүү ыкмасы жогоруда айтылган факторлорду комплекстүү карап, предметтерди окутуунун ар кандай ыкмаларын камтыйт жана өнүгүүнүн төмөнкү эки векторуна басым жасайт:

1) окуу предметтерди академиялык изилдөөнүн маанилүүлүгүн күчөтүү;
2) заманбап технологияларды өнүктүрүүгө байланышкан долбоордук жана илимий маселелерин чечүүдө ар кандай предметтердин материалдарын жана ыкмаларын интеграциялоо зарыл [3].

Кыргыз Республикасынын Улуттук статистикалык комитеттин маалыматтарын карап чыгып, топтоп, аларды анализдеп, жогорку окуу жайларында окуп жаткан студенттер боюнча төмөнкүдөй статистикалык маалымат чогулттум [3].

Таблицада 1 көрүнүп тургандай, эгер 2018-жылы студенттердин саны 164 585 адам болсо, бул көрсөткүч 5 жыл ичинде 72 %га өсүп, 227 582 студентке жеткен. 2018-жылы магистранттар бакалавр студенттердин 12 % түзгөн болсо, 2022-жылы магистранттардын саны өсүп 16,2 %га жетти. Эгер бул тренд сакталса, менин прогноздук эсептөөм боюнча, 2026-жылы Кыргызстандын жогорку окуу жайларында билим алган студенттердин саны 160 000ден ашып, анын ичинен магистранттардын саны 5 000ге жетиши мүмкүн.

Андыктан, билим берүү тармагындагы алдыңкы ыкмаларды, анын ичинен STEM-билим берүү ыкмасы тезирээк киргизишибиз керек деген пикирдемин. Себеби, STEM-технологиясы замандын талаптарына жооп берген төмөнкүдөй принциптерге таянат:

1. Дисциплиналар аралык мамиле принциби. Билим берүү дисциплиналар аралык мүнөзгө ээ болуп, бир эле учурда бир нече окуу предметтеринин материалдарын колдонууну сунуштайт. Бул өз учурунда билим берүү интеграциясына жана ырааттуу ой-жүгүртүүнүн өнүгүшүнө чоң өбөлгө түзүп берет.
2. Практикага басым жасоо. Мектепте алган билимди жана көндүмдөрдү турмуштагы реалдуу көйгөйлөрдү чечүүгө, практикалык багытка ээ болгондуктан, балдар алган билимди турмушта туура колдонуп, реалдуу жыйынтыктарга жетүүгө мүмкүн экендигин көрө алышат.
3. Долбоордук формадагы окутуу. Окуучулар, студенттер биргелешип чакан топторду түзүшөт да, долбоорлорду бирге ишке ашырышат. Бул балдардын командада иштөө көндүмдөрүн өнүктүрүүгө жакшы шарт түзөт.

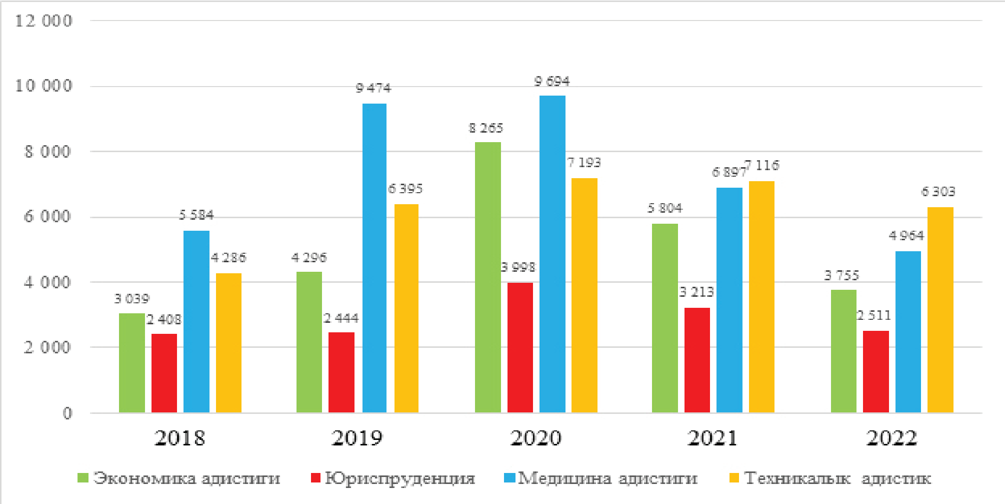
STEM-билим берүү ыкмасы тууралуу ПРООНдун долбоору “Кыргызстандагы кыз-келиндердин STEM боюнча муктаждыктарын баалоо” аттуу изилдөө жүргүзгөн [4]. Бул изилдөө STEM-технологиялардын кыз-келиндердин билим алуусуна жана карьера жасоосуна ар кандай факторлор: үй-бүлө, билим берүү мекемелери, коомчулук, эмгек рыногу жана башка зор таасир берерин көрсөттү. Изилдөөдө респонденттерге берилген төмөнкүдөй суроого “Сиздин карьераңызга байланыштуу пландарыңызга жана чечимдериңизге ким көбүрөөк таасир этет?”. Жыйынтыгы мындай болду. Кыз-келиндердин дээрлик 47 %ы ата-энелери абдан чоң таасир этет деп жооп беришти. Андан соң, “Ата-энелериңиздер STEM-тармагында окууңузду/иштөөңүздү колдошобу” деп сурашканда, респонденттердин 76 %ы “Ооба, колдошот” деп жооп беришкен. Ал эми респонденттердин 24 %ы ата-энелерибиз орто деңгээлде гана колдоо көрсөтөт деген жооп айтышкан.

Изилдөөнүн жыйынтыгы көрсөтүп тургандай, STEM-билим берүү ыкмасы тууралуу маалыматы бар ата-энелердин колдоосу ачык билинди. Менин пикиримде, бул абдан жакшы көрсөткүч, өзгөчө кыздардын ата-энелеринин 76 %ы STEM-технологияларынын артыкчылыктарын түшүнүп, баалап жаткандыгы абдан жакшы.

Кыргыз Республикасынын Билим берүү жана илим министрлигинин жана Улуттук

Таблица 1 – Кыргыз Республикасынын жогорку окуу жайларында билим алып жаткан студенттер тууралуу маалымат

Көрсөткүчтөр	2018-ж.	2019-ж.	2020-ж.	2021-ж.	2022-ж.
Студенттердин жалпы саны, адам	164 585	183 778	214 157	230 206	227 582
Мамлекеттик жогорку окуу жайлардын саны	34	38	40	42	43
Жеке менчик жогорку окуу жайлардын саны	17	17	17	18	18
Жогорку окуу жайларды (бакалаврды) ийгиликтүү аяктаган студенттердин саны, адам	25 635	25 659	26 809	27 243	25 441
Жогорку окуу жайларды (магистратураны) ийгиликтүү аяктаган студенттердин саны, адам	3 093	3 422	3 314	3 664	4 138



Сүрөт 1 – ЖОЖдо адистигине кайрай билим алып жаткан студенттердин саны

статистикалык комитеттин маалыматтарына таянып, жогорку окуу жайларында билим алып жаткан студенттер кайсы адистиктерди приоритет катары эсептээрин анализдеп чыгып, жыйынтыгын төмөнкү 1-сүрөткө түшүрдүм.

Сүрөттөн 2018–2022-жылдары медицина жана экономика адистиктери приоритетке ээ болуп, андан соң техникалык адистиктер артыкчылыкка ээ болгондугу даана көрүнүп турат. Макалада кеп кылып жаткан STEM-билим берүү ыкмасы бул кесиптерге окуп жаткан студенттердин эмгек рыногунда чоң атаандаштыкка туруктуу болуп, өздөрүнүн татыктуу ордун табууга зор салымын кошоорун баса белгилеп кетмекчимин.

Поступила: 05.04.24; рецензирована: 19.04.24; принята: 22.04.24.

Адабияттар

1. Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнүн 2021-жылдын 4-майдагы “Кыргыз Республикасында 2021–2040-жылдарда Билим берүү өнүктүрүү программасын бекитүү тууралуу” токтому.
2. *Дууланова И.* Мектепке чейинки курактагы балдар үчүн STEM-ыкмаларын колдонуу менен илимий-техникалык, инженердик-чыгармачылык, тарбия берүүнүн, өнүктүрүүнүн жана билим берүүнүн модулдук программасы. Бишкек, 2023, 113-б.
3. Кыргыз Республикасынын Улуттук статистикалык комитетинин “2018–2022-жылдардагы Кыргыз Республикасында билим берүү жана илим” статистикалык жыйнагы. Бишкек, 2023. 139–140-б.
4. ПРООН долбоорунун “Кыргызстандагы кыз-келиндердин STEM боюнча муктаждыктарын баалоо” изилдөөсүнүн отчёту. Бишкек, 2022. 29-б.