DOI:10.26104/NNTIK.2019.45.557

Байсалов Дж.У, Султанбаева Г.С., Барганалиева Ж.К.

АРАЛЫКТАН ОКУГАН СТУДЕНТТЕРГЕ ЭЛЕКТРОНДУК ПОРТФОЛИО ТЕХНОЛОГИЯСЫН ПАЙДАЛАНУУДАГЫ АНЫКТООЧУ ЭКСПЕРИМЕНТТИН ЖЫЙЫНТЫКТАРЫ

Байсалов Дж.У, Султанбаева Г.С., Барганалиева Ж.К.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЯЮЩЕГО ЭКСПЕРИМЕНТА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИИ ЭЛЕКТРОННОГО ПОРТФОЛИО ДЛЯ СТУДЕНТОВ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Dj.U. Baysalov, G.S. Sultanbaeva, J.K. Barganalieva

RESULTS OF THE DEFINING EXPERIMENT IN USING TECHNOLOGY ELECTRONIC PORTFOLIO FOR DISTANCE LEARNING STUDENTS

УДК: 373.171

Бул макалада маалыматтык-коммуникациялык чөйрөнүн каражаттарын пайдаланып окутууда портфолио технологиясын колдонуу жылдан жылга өркүндөп, толуктоолор киргизилип, окуу программасынын эффективдүүлүгү эксперименттен тастыкталгандыгы баяндалды. Жыйынтыгында математик бакалаврларда биз белгилеген бардык төрт изилдөөчүлүк компетенциянын калыптана тургандыгын аныктоого мүмкүндүк берди. Эксперименттик изилдөөнүн калыптандыруучу этабында болочок математиктердин окуу-изилдөөчүлүк компетенциялардын түрлөрү боюнча «Математикалык анализ» дисциплинасын окутууда изилдөө жүргүзүлдү. Мисал катары группадагы студент «Математикалык анализ» дисциплинасын окуп «Функция» түшүнүгүнүн мазмунун толук өздөштүрүү үчүн, төмөнкүдөй билимдерге ээ болушу зарыл. Бул «Функция» түшүнүгүн өздөштүрүүгө коюлган талап болуп эсептелет. Студенттерге эксперименттик тапшырмалар сунушталып алардын окуу-изилдөөчүлүк компетенцияларын өздөштүрүү деңгээли аныкталды, анын негизинде портфолио технологиясы сунушталып, билим берүүнүн виртуалдык чөйрөсүндө колдонулду. Математик бакалаврлардын изилдөөчүлүк компетенциясын өнүктүрүүнүн модели аны ишке ашырууга карата методикалык сунуштар иштелип чыкты.

Негизги сөздөр: *бакалавр, математика, изилдөөчүлүк компетенция, портфолио технологиясы, студент, эксперимент.*

В данной статье рассматривается экспериментальное подтверждение эффективности применения технологии портфолио с помощью средств информационно-коммуникационой среды. В результате было выявлено формирование всех определенных нами четырех исследовательских компетенций математиков бакалавров. На формирующемся этапе экспериментального исследования проведено исследование по изучению дисциплины «Математический анализ» по видам учебно-исследовательских компетенций будущих математиков. В качестве примера студент группы должен иметь следующие знания для изучения дисциплины математический анализ и полного усвоения содержания понятия «Функция»: Это требование к усвоению понятия «Функция». Студентам были предложены экспериментальные задания, определена степень освоения ими учебно-исследовательских компетенций, предложена технология портфолио, применена в виртуальной среде образования. Модель развития исследовательской компетенции математических бакалавров разработана с методическими рекомендациями по ее реализации.

Ключевые слова: *бакалавр, математика, исследовательская компетенция, технология портфолио, студент, эксперимент.*

In this article we consider the experimental confirmation of the effectiveness of the application of portfolio technology with the help of information and communication medium. As a result, the formation of all four research competencies of bachelors mathematicians identified by us was revealed. At the emerging stage of the experimental study, a study was conducted to study the discipline "mathematical analysis" by the types of educational and research competencies of future mathematicians. As an example, a student of a group should have the following knowledge to study the discipline "mathematical analysis" and to fully master the concept of "Function": This is a requirement for mastering the concept of "Function." Experimental tasks were offered to students, the degree of their development of educational and research competencies was determined, and portfolio technology, applied in the virtual environment of education.The development model of the research competence of mathematical bachelors was developed with methodological recommendations for its implementation nation.

Key words: *bachelor, mathematics, research competence, portfolio technology, student, experiment.*

Педагогикалык эксперименттти уюштурууда төмөндөгүдөй максаттар коюлду:

1. ЖОЖдун шартында аралыктан окутууну уюштурууда AVN программасынын негизинде портфолиону түзүүнүн жана колдонуунун методикасын иштеп чыгуу, студенттерге сунуштоо, аларды үйрөтүү ишин уюштуруу, текшерүү, баалоо.

2. Портфолиону колдонуунун жыйынтыгында аралыктан окуган студенттердин ИКсын өнүктүрүү-

DOI:10.26104/NNTIK.2019.45.557

нүн эффективдүүлүгүн текшерүү.

Ал эми максатка жетүү үчүн төмөнкү иштер аткарылды:

− текшерүүчү жана эксперименталдык топтор аныкталды;

− ар бир топто студенттер тарабынан портфолио түзүлүп, жакталды;

− студенттердин өз алдынча иштерди аткаруусуна дайыма көзөмөл жүргүзүлүп, алардын теориялык билимдери убак-убагы менен текшерилип турду;

− эксперименттин жыйынтыктары алынып, анализ жүргүзүлдү, практикалык сунуштар берилди.

Коюлган милдеттерге жараша алгач аныктоочу эксперимент жүргүзүлдү. Эксперименткe студенттердин төмөнкү топтору катышты: И. Арабаев атындагы КМУнун Физика-математикалык билим берүү жана маалыматтык технологиялар факультетинен (ФМББжМТ) 73 студент, квалификацияны жогорулатуу жана кадрларды кайра даярдоо Институтунан (КЖжККДИ) 86 студент, К.Тыныстанов атындагы ЫМУдан 48 студент. “Математикалык анализ” дисциплинасы боюнча тесттик тапшырмалар түзүлүп, эксперименткe тандалып алынган студенттердин билим деңгээли текшерилди 2012-2013-жылдары жүргүзүлгөн аныктоочу эксперименткe катышкан студенттердин өз алдынча окуу-изилдөөчүлүк компетенциясы калыптанбагандыгы аныкталды.

Эксперименттик изилдөөнүн калыптандыруучу этабында болочок математиктердин окуу-изилдөөчүлүк компетенциялардын түрлөрү боюнча “Математикалык анализ” дисциплинасын окутууда изилдөө жүргүзүлдү.

Мисал катары группадагы студент “Математикалык анализ” дисциплинасын окуп “Функция” түшүнүгүнүн мазмунун толук өздөштүрүү үчүн, төмөнкүдөй билимдерге ээ болушу зарыл. Бул “Функция” түшүнүгүн өздөштүрүүгө коюлган талап болуп эсептелет.

1. Функция деген эмне?
2. Функциянын өзгөрүү областы (маанилеринин көптүгү) берилишине ылайык аныкталат.
3. Эгер x аргументинин ар бир маанисине y өзгөрмөсүнүн бир топ мааниси туура келсе y көп маанилүү функция деп аталат.
4. Функция аргументтин үстүнөн кандай амалдар, качан кандай тартипте аткарылганда функциянын тиешелүү маанилери алынаарын көрсөтө турган формула аркылуу берилет.
5. Функция жуманын күндөрү менен абанын тиешелүү температурасынын ортосундагы көз карандылыкты мүнөздөп турган таблица түрүндө берилет.
6. Функциянын графиги болсо, абсциссасы – аныкталуу областынын маанилеринен, ал эми ординатасы – функциянын аларга өз-өзүнчө тиешелүү маанилеринен турган координата тегиздигиндеги чекиттердин геометриялык орду болуп эсептелет.
7. Эгер $f(-x) = f(x)$ болсо, анда ал каалаган x үчүн жуп функция болуп эсептелет. Жуп функциялардын графиктери координата октoруна карата симметриялуу болушат.
8. Эгер $f(-x) = -f(x)$ болсо анда ал каалаган x үчүн так функция болот. Так функциянын графиги координата башталышына карата симметриялуу болот.
9. Эгерде x тин каалаган мааниси үчүн $f(x+T) = f(x)$ аткарылгандай $T \neq 0$ саны болсо, анда ал функция мезгилдүү болот. $T-$оң сан, ал функциянын мезгили деп аталат. Эгер T функциянын эң кичине мезгили болсо, анда ал негизги мезгили деп аталат.
10. Эгер функция жогору жана төмөн жагында чектелсе, ал чектелген функция деп аталат. Анда эки жагынан тең чектелбесе ал чектелбеген функция болот.
11. Эгер аргументтин кандайдыр бир маанилеринде $x_1 < x_2$ деп $f(x_1) < f(x_2)$ келип чыкса, анда $f(x)$ функциясы өсүүчү деп, ал эми $x_1 < x_2$ ден $f(x_1) > f(x_2)$ келип чыкса, анда $f(x)$ функциясы кемүүчү функция деп аталат. Өсүүчү же кемүүчү функция монотондуу деп айтылат.

Биз студенттердин “Функция” түшүнүгүнүн мазмунун өздөштүргөндүгүнүн толуктугун аныктоо үчүн, аларга жогорудагы талаптар боюнча суроолор берилип, жыйынтыктар талданды.

Студенттерге эксперименттик тапшырмалар сунушталып алардын окуу-изилдөөчүлүк компетенцияларын өздөштүрүү деңгээли аныкталды, анын негизинде портфолио технологиясы сунушталып, билим берүүнүн виртуалдык чөйрөсүндө колдонулду. Математик бакалаврлардын изилдөөчүлүк компетенциясын өнүктүрүүнүн модели аны ишке ашырууга карата методикалык сунуштар иштелип чыкты.

Студенттердин 2014-2015-окуу жылында окуу-изилдөөчүлүк компетенциянын түрлөрү боюнча эксперименттин экинчи этабындагы абалы 1-таблицада берилген.

DOI:10.26104/NNTIK.2019.45.557

1-таблица

Студенттердин окуу-изилдөөчүлүк компетенцияларын калыптандыруунун натыйжалары (2014-2015-окуу жылы)

№	Окуу-изилдөөчүлүк компетенциянын түрлөрү		Студенттердин жалпы саны	Жогорку	Жакшы	Орто	Төмөн
1.	Мотивациялык-максаттуу	Э	46	10	26	8	2
		Т	43	8	23	10	2
2.	Когнитивдик	Э	46	9	26	10	1
		Т	43	9	21	11	2
3.	Коммуникативдик	Э	46	11	25	9	1
		Т	43	7	23	11	2
4.	Ишмердүүлүк-баалоочулук	Э	46	10	27	9	0
		Т	43	8	21	12	2
	Орточо арифметикалык мааниси	Э	46	10	26	9	1
		Т	43	8	22	11	2

Эксперименттик изилдөөнүн текшерүүчү этабында, студенттердин изилдөөчүлүк компетенияларын калыптандыруунун натыйжалары аныкталды (2-таблица).

2-таблица

Студенттердин окуу-изилдөөчүлүк компетенцияларын калыптандыруунун натыйжалары (2016-2017-окуу жылы)

№	Окуу-изилдөөчүлүк компетенциянын түрлөрү		Студенттердин жалпы саны	Жогорку	Жакшы	Орто	Төмөн
1.	Мотивациялык-максаттуу	Э	45	22	22	1	0
		Т	43	17	20	5	1
2.	Когнитивдик	Э	45	24	20	1	0
		Т	43	21	16	5	1
3.	Коммуникативдик	Э	45	24	20	1	0
		Т	43	19	18	5	1
4.	Ишмердүүлүк-баалоочулук	Э	45	26	18	1	0
		Т	43	19	18	5	1
	Орточо арифметикалык мааниси	Э	45	24	20	1	0
		Т	43	19	18	5	1

Таблицада көрүнүп тургандай эксперименттик текшерүүчү этабына (2016-2017-окуу жылы) катышкан студенттердин жалпы саны 88, алардын 45 студенти эксперименттик топ, ал эми 43 студент текшерүүчү топто болду. Эксперименттик топтогу студенттердин деңгээли баштапкы абалына салыштырмалуу жогорку жана жакшы деңгээлдердин өсүүсү байкалды. Студенттер жөн гана мисалдарды үлгү боюнча чыгарып экзамен, зачет алуу үчүн окубастан, AVNде иштөөнүн маани-маңызын түшүнүү зарыл. Бул маселени чечүүдө ар түрдүү методикалык сунуштар, интерактивдүү портфолио технологиясы колдонулду.

Изилдөөнүн теориялык тыянактарынын негизинде “Математикалык анализ” дисциплинисынын физика-математикалык билим берүү багытындагы студенттери үчүн жумушчу программа жана ОМК түзүлдү.

DOI:10.26104/NNTIK.2019.45.557

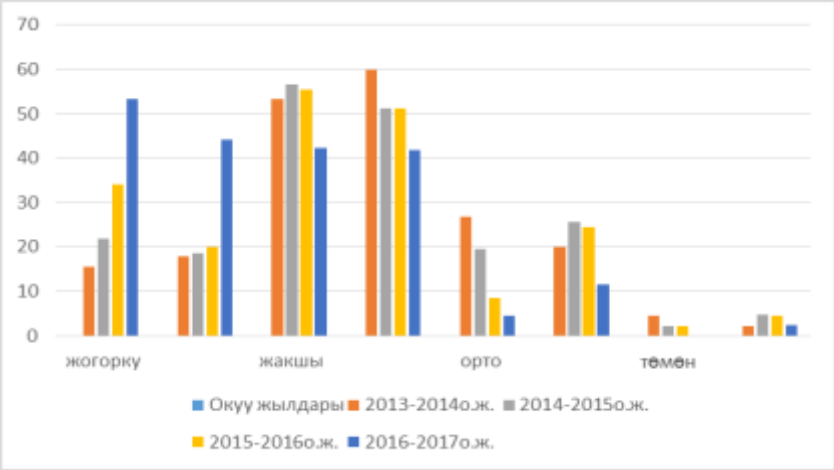
Эксперимент учурунда студентердин өз алдынча иштерди аткаруусуна дайыма көзөмөл жүргүзүлүп, алардын теориялык билимдери убак-убагы менен текшерилип турду. Студенттердин эксперименттен кийинки изилдөөчүлүк компетенцияларын калыптандыруунун абалы 3-таблицада берилген.

3-таблица

Студенттердин эксперименттеги окуу-изилдөөчүлүк компетенцияларынын калыптануусунун абалы (жылдар боюнча) % менен

Окуу жылдары	жогорку		жакшы		орто		төмөн	
	эксп	тек.	эксп	тек.	эксп	тек.	эксп	тек.
2013-2014-окуу жылы	15,56	15,56	53,33	55,56	26,67	24,44	4,44	4,44
2014-2015-окуу жылы	21,74	18,61	56,62	51,16	19,57	25,58	2,17	4,65
2015-2016-окуу жылы	34,04	20	55,32	51,11	8,51	24,44	2,13	4,45
2016-2017-окуу жылы	53,33	44,19	44,45	41,86	2,22	11,62	0	2,33

3-таблицанын негизинде гистограмма түзүлдү (1-сүрөт).



1-сүрөт. Студенттердин эксперименттен кийинки окуу-изилдөөчүлүк компетенцияларын калыптануусунун абалы (жылдар боюнча) % менен.

Жыйынтыгында эксперименттик текшерүүдөн көрүнүп тургандай, студенттердин изилдөөчүлүк компетенцияларынын калыптануусу боюнча көрсөткүчтөрүнүн жогорулагандыгы байкалды.

Биз иштеп чыккан портфолио технологиясын аралыктан окутуу процессинде колдонуунун эффективдүүлүгүн аныктоо үчүн математикалык статистиканын төмөнкү ыкмалары колдонулду. Алардын бааларынын математикалык күтүүсү M(x) = $\sum_{i=1}^{n} x_i p_i$. Мында xi -“2”, “3”, “4”, “5” баалары, $p_i - x_i$ ге орточо балдын маанилерине туура келүүчү ыктымалдуулуктар. Демек, M(X) - орточо баллдын маанилерине туура келет.

4-таблица

2016-2017- окуу жылы үчүн баалардын жана ыктымалдуулуктардын маанилери

x_i	$x_1 < 55$	$55 \le x_2 < 70$	$70 \le x_3 < 85$	$85 \le x_4 \le 100$
p_i(эксп.)	0	0,022	0,445	0,533
p_i(текш.)	0,023	0,116	0,419	0,442

2016-2017-окуу жылы үчүн математикалык күтүүнүн сан маанилери жогоруда келтирилген формула боюнча төмөнкүдөй болду (4-таблица).

DOI:10.26104/NNTIK.2019.45.557

Текшерүүчү диагностика:

$M(x) = \sum_{i=1}^{n} x_i p_i = x_1*p_1 + x_2*p_2 + x_3 * p_3 + x_4*p_4 = 45*0,023+58,22*0,116+71,65*0,419+86,10*0,442 = 1,02 + 6,75 + 30,02 + 38,05 = 75,84$

Эксперименттик диагностика:

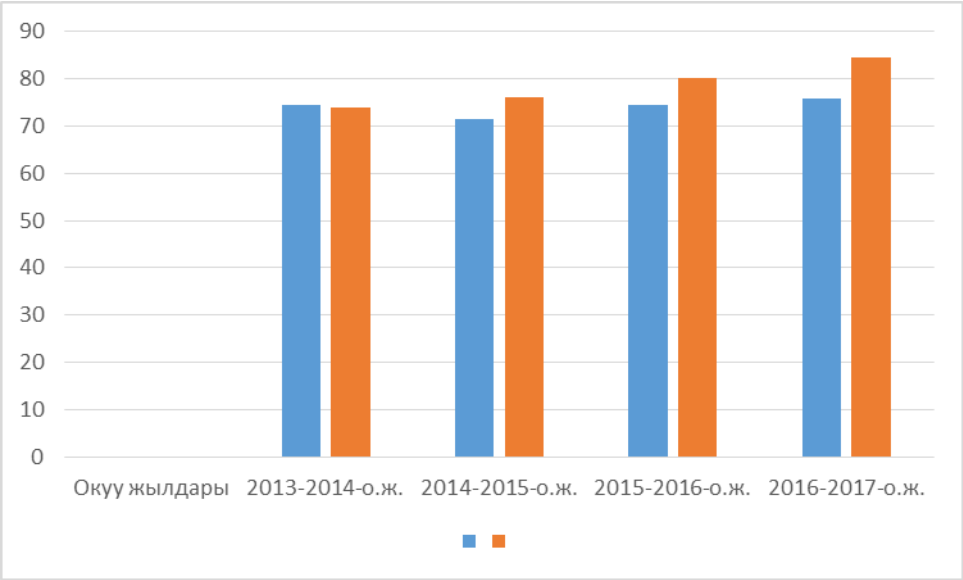
$M(y) = \sum_{i=1}^{n} x_i p_i = x_1*p_1 + x_2*p_2 + x_3 * p_3 + x_4*p_4 = 0*0 + 61*0,022 + 78,85*0,445 + 90,1*0,533 = 0 + 1,34 + 35,09 + 48,02 = 84,45$

5-таблица

Окуу жылдары боюнча математикалык күтүүнүн көрсөткүчтөрү

Окуу жылдары	текш. топ. *M(x)*	экспер. топ. *M(y)*
2013-2014-о.ж.	74,43	74,04
2014-2015-о.ж.	71,36	76,2
2015-2016-о.ж.	74,38	80,25
2016-2017-о.ж.	75,84	84,45

5-таблицанын негизинде гистограмма түзүлдү (2-сүрөт).



2-сүрөт.

Окуу жылдары боюнча математикалык күтүүнүн көрсөткүчтөрү. Жыйынтыктап айтканда, “Математикалык анализ” дисциплинасын окуп бүткөндөн кийин, эксперименталдык топтордогу математик бакалаврлардын изилдөөчүлүк компетенцияларынын өнүгүү деңгээли жогорулады. Студенттердин маалыматтык технологияны пайдаланып изилдөө ишмердүүлүгүн жүргүзгөнгө кызыгуу пайда болуп, изилдөөчүлүк компетенцияларынын өнүгүшү келечектеги кесибине чоң пайда бере тургандыгын түшүнүүсүнө алып келди. Мында курсту окутууда портфолио технологиясын колдонуу жылдан-жылга өркүндөп, толуктоолор киргизилип, окуу программасынын эффективдүүлүгү эксперименттен тастыкталды.

Адабияттар:

1. Студенттердин билим берүүдөгү портфолиосунун жүргүзүүсүнүн оптималдык убакты жана рационалдык структурасы. Вестник ОшМУ. - Ош, 2016. - №2. - С. 68-71.
2. Билим берүүчүлүк портфолионун технологиясы. Вестник КНУ. Специальный выпуск (S). - Бишкек, 2017. - 56-58.
3. Биринчи курстун студенттеринин математикалык билимдериндеги мүчүлүштүктөрдү жоюунун методикалык негиздери. Автореферат 18-19. - Бишкек, 2017.