

**САМАРҚАНД ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ  
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
PhD.03/30.01.2020.Ped.02.06 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**НАВОИЙ ДАВЛАТ ПЕДАГОГИКА ИНСТИТУТИ**

**САИДОВА НИЛУФАР РЎЗИМУРОТОВНА**

**БОШЛАНГИЧ СИНФ ЎҚУВЧИЛАРИНИНГ МАТЕМАТИКАВИЙ  
КОМПЕТЕНЦИЯЛАРИНИ ШАКЛЛАНТИРИШДА АКТ  
ВОСИТАЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ**

**13.00.01 – Педагогика назарияси. Педагогик таълимотлар тарихи**

**ПЕДАГОГИКА ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)  
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

УДК: 373.29:51(575.1)

**Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD)  
диссертацияси автореферати мундарижаси**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)  
по педагогическим наукам**

**Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)  
on pedagogical sciences**

**Саидова Нилуфар Рўзимуротовна**

Бошланғич синф ўқувчиларининг математикавий компетенцияларини  
шакллантиришда АКТ воситаларидан фойдаланиш технологиялари..... 3

**Саидова Нилуфар Рўзимуротовна**

Технологии применения средств ИКТ при формировании математической  
компетенции учащихся начальных классов..... 21

**Saidova Nilufar Ruzimurotovna**

Technologies for the use of ICT tools in the formation of mathematical  
competence of primary school students..... 39

**Эълон қилинган ишлар рўйхати**

Список опубликованных работ

List of published works ..... 43

**САМАРҚАНД ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ  
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
PhD.03/30.01.2020.Ped.02.06 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**НАВОИЙ ДАВЛАТ ПЕДАГОГИКА ИНСТИТУТИ**

**САИДОВА НИЛУФАР РЎЗИМУРОТОВНА**

**БОШЛАНГИЧ СИНФ ЎҚУВЧИЛАРИНИНГ МАТЕМАТИКАВИЙ  
КОМПЕТЕНЦИЯЛАРИНИ ШАКЛЛАНТИРИШДА АКТ  
ВОСИТАЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ**

**13.00.01 – Педагогика назарияси. Педагогик таълимотлар тарихи**

**ПЕДАГОГИКА ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)  
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2020.3.PhD/Ped1768 рақам билан рўйхатга олинган.

Докторлик диссертацияси Навоий давлат педагогика институтида бажарилган.  
Диссертация автореферати уч тилда (Ўзбек, рус, инглиз(резюме)) Илмий кенгашнинг веб-саҳифасида (<http://samdu.uz/ixtisoslashgankengash>) ва «ZiyoNET» Ахборот-таълим порталида ([www.ziyounet.uz](http://www.ziyounet.uz)) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:	Ибраимов Холбой Ибрагимович педагогика фанлари доктори, профессор
Расмий оппонентлар:	Олимов Ширинбой Шаропович педагогика фанлари доктори, профессор Абдуллаева Шахзода Абдуллаевна педагогика фанлари доктори, профессор
Етакчи ташкилот:	Қарши давлат университети

Диссертация ҳимояси Самарқанд давлат университети ҳузуридаги PhD.03/30.01.2021.Ped.02.06 рақамли Илмий кенгашнинг 2021 йил «13» ноябр соат 10<sup>00</sup> даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 140104, Самарқанд шаҳри, Университет хиёбони, 15-уй. Тел.: (0366)239-12-29, факс: (0366) 239-13-87, e-mail: kengash-pf@samdu.uz).

Диссертация билан Самарқанд давлат университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (63 -рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 140104, Самарқанд шаҳри, Университет хиёбони, 15-уй. Тел.: (0366)239-12-29, факс: (0366) 239-13-87).

Диссертация автореферати 2021 йил «3» феврал да тарқатилди.  
(2021 йил «3» феврал даги 10 -рақамли реестр баённомаси)



Мамад  
**М.М.Махмудова**  
Илмий даражалар берувчи  
Илмий Кенгаш раиси ўринбосари,  
педагогика фанлари доктори, профессор

Урак  
**Ш.Р.Урак**  
Илмий даражалар берувчи  
Илмий кенгаш котиби,  
фалсафа доктори (PhD) пед.ф.б.

Шоди  
**Н.Ш.Шоди**  
Илмий даражалар берувчи  
Илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси,  
педагогика фанлари доктори, профессор

## КИРИШ (Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Жаҳон амалиётида таълимнинг натижавийлиги бевосита бошланғич таълим жараёнлари сифатига боғлиқлигидан келиб чиқиб, мазкур бўғинни такомиллаштиришнинг асосий йўналиши ҳисобланган таълим оловчиларнинг математик саводхонлигини ва когнитив компетенцияси шакллантириш ва ривожлантиришга алоҳида аҳамият қаратилиши кузатилмоқда. Ўқитиш сифати мониторингини ўрганишга оид халқаро дастурларда математика фанини ўқитишни такомиллаштириш ҳамда мустақил билим олиш даражаларини алоҳида параметр сифатида баҳолаш назарда тутилган. Бунда ахборот-коммуникация технологиялари воситаларидан кенг фойдаланиш, математик саводхонлик трансферини ривожлантириш имкониятларини кенгайтириш масалаларига эътибор берилмоқда.

Дунё миқёсида бошланғич синф ўқувчиларининг математикавий компетенцияларини шакллантиришнинг ташкилий-методик асосларини тадқиқ этишда ахборот-коммуникация технологиялари воситаларини жорий этишга йўналтирилган илмий изланишлар олиб борилмоқда. Хусусан, бошланғич синф математика таълими жараёнининг ўзаро ҳамкорлик муҳитини шакллантириш механизмларини такомиллаштириш, жаҳон цивилизацияси ютуқлари ва ахборот ресурсларидан кенг фойдаланиш, интерфаол таълимни ривожлантириш имкониятларини кенгайтириш учун оптимал ёндашувлар билан боғлиқ илмий-услубий ишланмалар кўламини ошириш устувор аҳамият касб этмоқда. Шунинг билан биргаликда бошланғич синф ўқувчиларининг математикавий компетенцияларини шакллантиришда АКТ воситаларидан фойдаланиш технологиясини такомиллаштиришни илмий асослаш зарурияти юзага келмоқда.

Мамлакатимизда таълим тизимини умумий ўрта таълимни тизимини такомиллаштириш, ёш авлодни маънавий-ахлоқий ва интеллектуал ривожлантириш, ўқув-тарбия жараёнига таълимнинг ўқитишнинг илғор шакллари ва усулларини жорий этиш, таълим муассасаларининг моддий-техника базасини мустаҳкамлаш борасида амалга оширилаётган ислохотлар бошланғич таълим самарадорлигини оширишга кенг имкониятлар яратмоқда. Халқ таълими тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясида «соҳага замонавий ахборот-коммуникация технологиялари ва инновацион лойиҳаларни жорий этиш, ўқитиш усулларини такомиллаштириш, таълим-тарбия жараёнига индивидуаллаштириш тамойилларини босқичма-босқич тадбиқ этиш, муқобил ёндашувларни ўрганишга ва илмий асослашга йўналтирилган амалий характердаги илмий изланишларни ривожлантириш»<sup>1</sup> каби устувор вазифалар белгиланган. Бу борада, бошланғич синф ўқувчиларининг математикага оид когнитив компетенциясини электрон таълим ресурслари асосида такомиллаштириш, бошланғич синф ўқувчиларида ностандарт математик масалаларни анализ ва синтез қилиш малакасини

<sup>1</sup> Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 29 апрелдаги «Ўзбекистон Республикаси халқ таълими тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида»ги ПФ-5712-сон Фармони

креатив компетентлигига кўра такомиллаштириш мўлжалланган илмий-амалий тавсиялар ишлаб чиқиш муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”, 2018 йил 19 февралдаги ПФ-5349-сон “Ахборот технологиялари ва коммуникациялари соҳасини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги фармонлари, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2017 йил 6 апрелдаги 187-сон «Умумий ўрта ва ўрта махсус, касб-хунар таълимининг давлат таълим стандартларини тасдиқлаш тўғрисида»ги Қарори, Ўзбекистон Республикасининг 2020 йил 23 сентябрдаги ЎРҚ-637-сон «Таълим тўғрисида»ги Қонуни ва мазкур соҳага тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда мазкур диссертация муайян даражада хизмат қилади.

**Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги.** Тадқиқот республика фан ва технологиялари ривожланишининг I. «Ахборотлашган жамият ва демократик давлатни ижтимоий, ҳуқуқий, иқтисодий, маданий, маънавий-маърифий ривожлантиришда инновацион ғоялар тизимини шакллантириш ва уларни амалга ошириш йўллари» устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Бошланғич таълим сифати бошқарувининг узлуксиз таълимда олиб борилаётган ислохотларнинг умумий жараёни билан ўзаро алоқадорлигини белгилайдиган омилларни илмий асослаш, таълим тизимини ривожлантиришнинг ижтимоий-иқтисодий ва педагогик шарт-шароитларини ўрганишга бағишланган тадқиқот ишлари ўзбек олимлари Б.Адизов, Р.Джураев, Р.Сафарова, Н.Н.Шодиев, Х.П.Назаровалар томонидан олиб борилган бўлса, бошланғич таълимда ўқув машғулотларини лойиҳалаш, кичик мактаб ёшидаги ўқувчиларининг креатив фикрларини ривожлантириш масалалари М.Иминова, Ф.Хўжжиева, Н.Диловалар томонидан ўрганилган. Республикада шахснинг математик қобилиятларини ривожлантириш воситасида таълим мазмунини такомиллаштиришнинг назарий-методологик ва услубий асослари юзасидан Б.С.Абдуллаева, Н.Р.Гайбуллаев, Э.Ғозиев, Д.И.Юнусова, М.Ш.Маматов, М.А.Мирзахмедов, Б.К.Хайдаров, М.А.Файзиев, Т.У.Утапов, Д.М.Махмудова ва бошқа олимлар томонидан тадқиқ этилган.

Мустақил давлатлар ҳамдўстлиги мамлакатларида математик қобилиятларни ривожлантириш механизмлари, математик назарияларни ўрганиш ва уларни ривожлантиришга оид қарашлар В.А.Аршинов, С.П.Капица, А.Н.Колмогоров, В.А.Крутецкийлар томонидан олиб борилган. Таҳсил олувчиларнинг математик билимдонлигини ошириш, математикавий масалаларни ечишда креативлик, педагогик шарт-шароитлари аниқлашга доир Л.М.Короткова, А.К.Маркова, В.Л.Матросова, В.М.Полонский, Э.Л.Хабина, И.С.Якиманская ва бошқа олимлар томонидан тадқиқот ишлари олиб борилган бўлса, математик қобилият муаммосининг турли томонларини

таҳлил қилиш К.А.Абульханова-Славская, Д.Адамар, Э.Ж.Гингулис, В.А.Гусев, Г.В.Дорофеева, А.Б.Орлов ва бошқалар томонидан ўрганилган.

Хориж олимлари S.Altmeyer, Yo.Ying-Cheng Lai, C.Nore, J.L. Guermont, R.Laguerre, J.Leorat, F.Luddens, Lynn H. Erbe, Basak Karpuz, Allan C.Peterson, Ricardo Almeida, R.Nuno, O.Bastos, S.Torres, Omer Acan ва бошқалар томонидан математик қобилиятлар муаммосини ўрганиш, унинг мазмун-моҳияти ва имкониятларини очиб бериш каби масалалар таҳлил этилган.

Юқоридаги таҳлил қилинган илмий ишланмалар ва адабиётлар таҳлили таълим тизимининг мавжуд шарт-шароитлари хусусиятларига мос тарзда бошланғич синф ўқувчиларининг математикавий компетенцияларини шакллантиришда ахборот-коммуникация воситалари (АКТ)дан фойдаланиш технологиясини такомиллаштиришга доир махсус тадқиқотлар етарли даражада амалга оширилмаганлигини кўрсатди.

**Тадқиқотнинг диссертация иши бажарилган олий таълим муассасаси илмий-тадқиқот ишлари билан боғлиқлиги.** Тадқиқот Навоий давлат педагогика институти илмий-тадқиқот ишлари режасининг А1-ХТ-1-33147-«Узлуксиз таълим тизимида педагогик жараёнларини ташкил этишни бошқариш, сифат ва самарадорлигини ошириш технологиялари» мавзуси доирасида бажарилган.

**Тадқиқотнинг мақсади** бошланғич синф ўқувчиларининг математикавий компетенцияларини шакллантиришда АКТ воситаларидан фойдаланиш технологиясини такомиллаштиришдан иборат.

**Тадқиқотнинг вазифалари:**

бошланғич синф ўқувчиларининг математикага оид компетенциясини электрон таълим ресурслари асосида такомиллаштириш;

бошланғич синф ўқувчиларининг математикавий компетенцияларини шакллантириш механизмини АКТ воситалари асосида такомиллаштириш;

бошланғич синф ўқувчиларида ностандарт математик масалаларни анализ ва синтез қилиш ҳамда умумлаштириш малакаларини такомиллаштириш;

бошланғич синф ўқувчиларининг математикавий компетенцияларини шакллантиришга оид илмий-амалий тавсиялар ишлаб чиқиш.

**Тадқиқотнинг объекти** сифатида бошланғич синф ўқувчиларининг математикавий компетенцияларини шакллантиришда АКТ воситаларидан фойдаланиш технологиясини такомиллаштириш жараёнлари белгиланиб, тажриба-синов ишларига Навоий, Бухоро, Самарқанд вилоятларидаги 11 та умумий ўрта таълим муассасаларининг 915 нафар ўқувчилари ва 56 нафар бошланғич синф ўқитувчилари жалб қилинган.

**Тадқиқотнинг предмети** бошланғич синф ўқувчиларининг математикавий компетенцияларини шакллантиришда АКТ воситаларидан фойдаланиш технологиясини такомиллаштириш мазмуни, шакли, метод ва воситаларидан иборат.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Тадқиқот жараёнида ўқув-илмий манбалар, ДТСдаги концептуал фикрларни таҳлил қилиш, ўрганиш, аналитик обзор каби назарий; моделлаштириш, ретроспектив таҳлил, диагностика, суҳбат,

сўровномалар, интервью, тажриба-синов, тест, математик-статистик таҳлил каби эмпирик усуллардан фойдаланилган.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** куйидагилардан иборат:

математикавий компетенцияларни шакллантиришнинг педагогик шарт-шароитлари ахборот-коммуникация технологиялари таъсирида ўқитувчи-ўқувчи муносабатининг хулосалаш-намоён этиш, таништириш-идрок этиш, бошқариш-фикрлаш, назорат-англаш каби ўзаро боғланган тузилмасини белгилаш асосида аниқлаштирилган;

ахборот-коммуникация технологияларининг ўқув-билув жараёнидаги дидактик маҳсулдорлиги анъанавий ва интерфаол машғулотларда бошланғич синф ўқувчилари психо-физиологик хусусиятларининг сензитив, перцептив, кинестетик, дивергент каби динамик ўзгаришларига устуворлик бериш асосида такомиллаштирилган;

бошланғич синф ўқувчиларининг математикага оид ижодий фаоллик кўникмаси ҳамда когнитив компетенциясини шакллантириш жараёнлари ахборот-коммуникация технологияларини субъектларнинг фикрлаш ва хотирани мустаҳкамлашга йўналтирилган фаолиятига (мантикий, мотивацион ва назорат қилиш) ўзаро уйғунлаштириш асосида такомиллаштирилган;

бошланғич синфларда математикадан ўқув материални ахборот-коммуникация технологиялари воситасида моделлаштириш босқичлари мазмуни математик фаолиятни ташкил этишнинг мустақил математик фаолият, устуворлиги, актуал ва потенциал даражалар ҳисоби, маҳорат, шароит каби асосий мезонларини киритиш асосида такомиллаштирилган.

**Тадқиқотнинг амалий натижалари** куйидагилардан иборат:

бошланғич синф ўқувчиларининг математикавий компетенцияларини шакллантиришда АКТ воситаларидан фойдаланиш технологиясини такомиллаштириш ва ташкил қилиш мазмуни ҳамда ахборот хизмати тизимида илмий-педагогик фаолият ва ахборот таълим ресурсларини бошқариш йўналишлари аниқлаштирилган;

бошланғич синф ўқувчиларининг математикавий компетенцияларини шакллантириш мазмуни инфорацион дастурий воситалар жараёнига интенсив қўллаш асосида илмий-амалий тавсиялар ишлаб чиқилган;

бошланғич синф ўқувчиларининг математикавий компетенцияларини шакллантиришга қаратилган электрон таълим ресурси ишлаб чиқилган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончилиги.** Қўлланилган ёндашув, усулларнинг илмий-методик асосланганлиги, назарий маълумотларнинг расмий манбалардан олинганлиги, келтирилган таҳлиллар, тажриба-синов ишлари самарадорлиги ва уларнинг математик-статистик таҳлили, таклифларнинг амалиётга жорий этилганлиги ва ваколатли ташкилотлар томонидан тасдиқланганлиги билан белгиланади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти шундаки, таклиф этилган моделлар, механизмлар ва таркибий тузилмалар бошланғич синф ўқувчиларининг математикавий компетенцияларини шакллантиришда АКТ воситаларидан фойдаланиш технологиясини такомиллаштириш, таълим жараёнларини

инновацион ёндашув асосида ташкил этиш, ўқув режа ва дастурларни такомиллаштиришга оид янги назарий ёндашув, ғоя, тавсиялар асосида бойитилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти бошланғич синф ўқувчиларининг математикага оид саводхонлигини оширишга хизмат қилиши, шунингдек, ўқувчиларни тайёрлаш жараёнида замонавий ахборот-коммуникация технологияларидан фойдаланиш бўйича компетентлиликни шакллантиришга хизмат қилувчи электрон таълим воситаларни тадбиқ этилиши мумкинлиги билан белгиланади.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Бошланғич синф ўқувчиларининг математикавий компетенцияларини шакллантиришда АКТ воситаларидан фойдаланиш технологиясини такомиллаштириш бўйича ишлаб чиқилган услубий ва амалий таклифлар асосида:

математикавий компетенцияларни шакллантиришнинг педагогик шарт-шароитлари, ахборот-коммуникация технологиялари таъсирида ўқитувчи-ўқувчи муносабатининг ўзаро боғланган тузилмаси, ахборот-коммуникация технологияларининг ўқув-билув жараёнидаги дидактик маҳсулдорлиги анъанавий ва интерфаол машғулотларда бошланғич синф ўқувчилари психофизиологик хусусиятларининг динамик ўзгаришларига оид таклифлардан А1-ХТ-0-14297-рақамли «Бошланғич синфларда математика фанини ўқитишда ахборот технологияларидан фойдаланишнинг назарий ва услубий асослари» мавзусидаги амалий лойиҳани бажаришда фойдаланилган (Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2020 йил 27 августдаги 89-03-2956-сон маълумотномаси). Натижада, тадқиқот мазмунини илмий-педагогик жиҳатдан асослаш асосида таълим субъектларининг АКТдан фойдаланиш имкониятларини кенгайтиришга хизмат қилган;

бошланғич синф ўқувчиларининг математикага оид ижодий фаоллик кўникмаси ҳамда когнитив компетенциясини шакллантириш жараёнлари, ахборот-коммуникация технологияларини субъектларнинг фикрлаш ва хотирани мустаҳкамлашга йўналтирилган фаолиятига (манتيкий, мотивацион ва назорат қилиш) оид таклифлардан А1-ХТ-0-14297-рақамли «Ахборот-коммуникацион таълим муҳитида математикани ўқитишни ташкил этишнинг илмий-услубий асосларини яратиш» мавзусидаги амалий лойиҳани бажаришда фойдаланилган (Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2020 йил 27 августдаги 89-03-2956-сонли маълумотномаси). Натижада, ўқувчиларининг математикавий компетенцияларини ахборот-коммуникация воситалари асосида шакллантиришга хизмат қилган;

бошланғич синфларда математикадан ўқув материални ахборот-коммуникация технологиялари воситасида моделлаштириш босқичлари мазмуни, математик фаолиятни ташкил этишнинг асосий мезонлари (мустақил математик фаолият, устуворлиги, актуал ва потенциал даражалар ҳисоби, маҳорат, шароит каби)га оид илмий-амалий таклиф ва тавсиялардан И-ХТ-0-19929-рақамли «Таълим қорақалпоқ тилида ўқитиладиган мактабларнинг 8-9-синфлари учун аниқ фанлар бўйича электрон дарслик ва методик тавсия иловасини яратиш ҳамда ўқув жараёнига жорий этиш (математика,

информатика)» мавзусидаги инновацион лойиҳани бажаришда фойдаланилган (Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2020 йил 27 августдаги 89-03-2956-сонли маълумотномаси). Натижада, умумий ўрта таълим мактабларида математика фанини ўқитиш самарадорлигини ошишига хизмат қилган.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Мазкур тадқиқот натижалари 9 та республика ва 4 та халқаро форум ҳамда илмий-амалий анжуманда муҳокамадан ўтказилган.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги.** Диссертация мавзуси бўйича жами 26 та илмий иш чоп этилган, шулардан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этишга тавсия этилган илмий нашрларда 9 та мақола 7 таси республика ва 2 та хорижий (1 таси Scopus халқаро маълумотлар базасидаги) журналларда чоп этилган.

**Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми.** Диссертация таркиби кириш, урта боб, хулоса ва тавсиялар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ҳамда иловалардан таркиб топган. Ишнинг умумий ҳажми 142 бетдан иборат.

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

**Кириш** қисмида диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурияти асосланган, мақсад ва вазифалар белгиланган; методлар, объект ва предмет аниқланган, тадқиқотнинг Ўзбекистон Республикасида фан ва технологиялар тараққиётининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган; тадқиқотда олинган натижаларнинг илмий янгилиги, назарий ва амалий аҳамияти, уларнинг амалиётда татбиқ этилиши, илмий нашрларда эълон қилиниши, диссертацион ишнинг тузилиши юзасидан маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг биринчи боби «**Бошланғич синф ўқувчиларининг математикавий компетенцияларини шакллантиришда АКТ воситаларидан фойдаланишнинг назарий-амалий асослари**» деб номланган. Унда бошланғич синф ўқувчиларининг математикавий компетенцияларини шакллантиришда АКТ воситаларидан фойдаланишга ижтимоий эҳтиёжнинг мавжудлиги, бошланғич синф ўқувчиларида математикавий компетенцияларни шакллантиришнинг дидактик хусусиятлари ўз аксини топган.

Мазкур бобда бошланғич синф ўқитувчилари учун ўзаро ҳамкорлик муҳитини шакллантириш механизмларини такомиллаштириш, жаҳон цивилизацияси ютуқлари ва ахборот ресурсларидан кенг фойдаланиш, интерфаол таълимни ривожлантириш имкониятларини кенгайтиришга йўл очилганлиги эътироф этилган.

Мамлакатимиздаги барча таълим муассасалари On-line тарзида таълимни амалга оширишмоқда. Бунинг учун, узлуксиз таълимда электрон таълим ресурслари яратилмоқда ва ҳар бир таълим муассасаси уларни масофавий ўқитиш платформасига жойлаштирмоқда. Шу ўринда рақамли технологиялар асосида педагогик жараёнларни акс эттирувчи логфрейм, концептуал лойиҳа,

методика, технология, электрон дастурларни ишлаб чиқиш муҳим аҳамият касб этади. Бинобарин, бошланғич синф ўқувчиларининг математик компетенцияларини ахборот-коммуникацион технологиялар воситасида шакллантириш зарурати ҳам ошмоқда.

Бошланғич таълим-боланинг индивидуал ва ёш хусусиятларини инобатга олган ҳолда унинг жисмоний ва психик ривожланишини таъминловчи, уни узлуксиз таълимнинг кейинги босқичига ҳар томонлама мақсадли йўналтирилган таълим ва тарбия жараёнидир.

Адабиётлар таҳлилидан маълум бўлишича, бошланғич синф ўқувчиларининг математик компетенцияларини ахборот-коммуникацион технологиялар воситасида шакллантириш ўқув маълумотларининг визуализациялаш жараёнига самарали таъсир кўрсатади. Чизмалар, графиклар, анимация, гиперматн, мультимедиа, моделлаштириш элементлари, товуш орқали таҳсил олувчиларнинг виртуал билим эгаллашлари имкониятларини кенгайтирилади. Шунингдек, бошланғич синф ўқувчиларининг математикадан маълумот эгаллаш ва билим ўзлаштиришга бўлган мотивацияси кучайтирилади ҳамда таълим натижаларини кафолатлашга замин ҳозирлайди. Бу дидактиканинг интерфаоллик тамойили асосида содир бўлиб, таҳсил олувчиларнинг ўқув материални мураккаблик даражаси асносида танлаш имкониятига эгаллиги билан тавсифланади, индивидуал ритм асосида ўқиш имконини беради.

Бошланғич синф ўқувчиларининг математик компетенциялари ахборот-коммуникацион технологиялар асосида ҳар қандай мураккаб топшириқларни удалаш, уларни яқунлаш имконини беради.

Бошланғич таълимда ахборот-коммуникацион технологиялар қўлланилганда педагогик жараёнда қатнашаётган болада диққат, идрок, тасаввур, мантикий мушоҳада қилиш кўникмалари ривожланади, креатив фикрлаш қобилиятлари, ҳиссий-эмоционал туйғулари шакллантирилади. Шунингдек, бошланғич синф ўқувчилари ўрганилаётган математик катталиқлар, назариялар асосида фаолиятини ташкил қилиш имконияти кенгайди.

Бошланғич синф ўқувчиларининг билимларини шакллантириш борасида республикамизда олиб борилаётган тадқиқотлар кўрсатишича, бугунги кунда ўқитувчи билан ўқувчи ҳамкорлигини ташкил этиш, педагогик жараённи бошқариш, педагогик жараёндаги номунтазам ҳодисаларни ўрганиш, дунёни янгича изоҳлашга қаратилган масалалар алоҳида долзарблик ва аҳамият касб этмоқда. Шу сабабли, бошланғич синф ўқувчиларининг индивидуал, математик қобилиятларини аниқлаш, қўллаб-қувватлаш ва ривожлантириш, уларнинг юксак даражада таълим-тарбия олишлари, ижодий имкониятларини шакллантириш ва ривожлантириш учун шарт-шароит яратиш бериш муҳим аҳамият касб этади.

**«Компетенция** – боланинг билим, кўникма, малака ва қадриятлари мажмуидаги лаёқатлилик даражасидир. Компетенциялар, ривожланиш соҳасидан қатъи назар, бола шахси шаклланиши учун асос бўлиб хизмат

қилади»<sup>2</sup>. Шундан келиб чиқиб, биз бошланғич синфларда математик саводхонлик компетенциясини талқин қилишга киришдик. Фикримизча, бошланғич синф ўқувчисининг ёш даврига хос бўлган вазифаларни мақсадли бажариш учун етарли бўлган боланинг билими, кўникмаси ва малакалари ҳамда кадриятларида ўз ифодасини топадиган фаолиятга «компетенция», дейилади. Демак, бошланғич синфларда шакллантириладиган компетенциялар боланинг фаолият ва ахлоқ субъекти сифатидаги яхлит ривожланишини талаб этади.

Бошланғич таълим мақсад ва вазифаларини амалга ошириш, ўқувчиларда математик компетенцияларини шакллантириш учун зарур ташкилий, ўқув-услугий, моддий-техник ва психологик-педагогик шарт-шароитларни яратиб бериш лозим.

**Математик саводхонлик компетенцияси** – болада давлат таълим стандарти асосида математика соҳасига оид билим, кўникма ва малакаларни эгаллаш, кадриятларни ўзлаштириш тизими бўлиб, унга кўра шахсда сонлар ва ҳисоблашларга оид, натурал сонларни ўзаро таққослашга оид; қўшиш, айириш, кўпайтириш ва бўлишнинг жадвалли ҳоллари натижаларини билиш, геометрик фигураларга оид; кесма, учбурчак, тўртбурчаклар, квадратлар, бешбурчак, айлана, кўпбурчак периметри, узунлик каби математик катталиқлар ва ўлчов бирликлари тўғрисидаги билимларга эга бўлиш, уларни қўллай олиш қобилияти тушунилади. Шундан келиб чиқиб, тадқиқот доирасида биз ахборот коммуникацион технологиялар атамасининг ҳам таърифини беришни жоиз деб топдик.

**Ахборот-коммуникация технологиялари** – ахборот-коммуникация технологиялари (АКТ) – ахборот тўплаш, ишлов бериш, сақлаш, тарқатиш, намойиш этиш ва ўз фойдаланувчиларининг манфаатларига мувофиқ фойдаланиш учун бирлаштирилган усуллар, ишлаб чиқариш жараёнлари ва дастурий-техник воситалар тўплами.

Педагогикада «**шаклланиш**» категорияси шахсда муайян сифатлар, фазилатлар, хусусиятларни сингдириш жараёни билан белгиланади. Масалан, боладаги математика, бадиий адабиёт, тасвирий санъат, мусиқага бўлган иқтидорни олдиндан аниқлаш асосида ундаги қобилиятларни шакллантириш мумкин. Демак, бошланғич синф ўқувчиларининг математик компетенцияларини ахборот-коммуникацион технологиялар воситасида шакллантириш деганда, бошланғич синф ўқувчиларининг математик билимдонлигини ошириш, математика соҳасига оид маълумотларни саралаш, тўплаш, уларни интерпретация қилиш, амалиётда қўллай олиш компетентлигини, яъни лаёқатлиги динамикасини тушуниш лозим.

Бошланғич таълимда ахборот-коммуникацион технологиялар воситасида ўқувчиларга билим беришда қуйидаги таълимий шакллардан фойдаланилиш мақсадга мувофиқ: дарсда намойиш моделларидан фойдаланиш; дастурлаштирилган машғулотларни ташкил қилиш; маълумот моделларини

---

<sup>2</sup> Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2017 йил 6 апрелдаги “Умумий ўрта ва ўрта махсус, касб-хунар таълимининг Давлат таълим стандартларини тасдиқлаш тўғрисида”ги 187-сонли қарори.

лойиҳалаш; билимларни тизимлаштиришга мўлжалланган дарс ва дарсдан ташқари машғулот.

Бошланғич таълимда ахборот-коммуникацион технологиялар воситасида ўқувчиларга билим беришдаги ахборот коммуникация имкониятлари қуйидагиларга қаратилади: дарсда ўтилатган ўқув материални визуализациялаш жараёнига самарали таъсир кўрсатиши; бошланғич синф ўқувчиси ўрганаётган математик катталикларни чизмалар, графиклар, анимация, гиперматн, мультимедиа, моделлаштириш элементлари, товуш орқали виртуал билим эгаллашлари имкониятларини кенгайтириш; маълумот эгаллаш ва билим ўзлаштиришга бўлган мотивацияни кучайтириш; таълим натижаларини кафолатлаш. Бу албатта, дидактиканинг интерфаоллик тамойили асосида содир бўлиб, бошланғич синф ўқувчиларининг креатив фикрлашига ва уларда математик компетенцияларнинг шаклланишига, математик иқтидорининг намоён бўлишига олиб келади.

Математикага оид билимларни эгаллаш жараёнида ўқувчилар учун мўлжалланган АКТ воситалари ўқитувчи томонидан ўқитишнинг янги шакллари, методлари ва усулларини тақдим этиш асосида такомиллаштирилади. Бундай воситалар сирасига табақалаштирилган ишлар учун мўлжалланган электрон таълимий топшириқлар(ЭТТ), мантиқий характердаги электрон машқлар (МХЭМ), ўқувчиларни атроф-муҳит билан таништиришга бағишланган саволлар ва электрон топшириқлар, баҳолаш, ўз-ўзини баҳолаш ва назорат қилиш характердаги электрон топшириқлар ҳамда туркум машқларни киритиш мумкин(1-жадвалга қаранг).

#### 1-жадвал

#### Бошланғич синф ўқувчиларида математикавий компетенцияларни шакллантиришга йўналтирилган АКТ воситаларининг турлари

№	АКТ воситаларининг турлари	Кутиладиган натижа
1.	Электрон таълимий топшириқлар(ЭТТ)	Интеллектуал ривожланиши учун қулай шароитнинг яратилиши
2.	Мантиқий характердаги электрон машқлар (МХЭМ)	Мустақиллик, қарорлар қабул қилиш лаёқатининг шакллантирилиши
3.	Атроф-муҳит билан таништиришга мўлжалланган электрон топшириқлар	Математика ўқув фани мазмунига таянган ҳолда бошланғич синф ўқувчиларида маданий етуклик сифатларининг шакллантирилиши
4.	Назорат қилиш характердаги электрон топшириқлар	Эгалланган билим, кўникма, малакалар, компетенцияларни аниқлаш
5.	Электрон таълимий тренажёрлар	Ўтилган мавзуларни мустаҳкамлаш

1-жадвалда акс этирилганидек, бошланғич таълим мазмунини модернизациялашда АКТ воситаларига таяниш кутилган самарадорликка эришиш имконини беради.

Диссертациянинг иккинчи боби «**Бошланғич синф ўқувчиларининг математикавий компетенцияларини шакллантиришда АКТ воситаларидан фойдаланиш механизмлари**» деб номланган бўлиб, унда бошланғич синф ўқувчиларининг математикавий компетенцияларини шакллантиришда АКТ воситаларидан фойдаланишнинг педагогик шарт-

шароитлари, психологик жиҳатлари ҳамда уни ташкил этиш тамойиллари ёритилган.

Тадқиқот доирасида бошланғич синф ўқувчиларининг математикавий компетенцияларини шакллантиришда АКТ воситаларидан фойдаланишнинг педагогик шарт-шароитлари ўрганилганида куйидагилар аён бўлди: бошланғич таълим жараёнида кичик мактаб ёшидаги ўқувчиларга мақсадга мувофиқ тарзда таълим-тарбия бериш натижасидагина уларда шахслик сифатлари шакллантирилади; уларни математика дарсларида фаолиятнинг янги турига жалб этиш, яъни таълим жараёнига ахборот-коммуникацион технологияларини қўллаш асосида уларнинг шаклланишлари ва ижтимоийлашуви содир бўлади; бошланғич таълим жараёнида турли электрон таълимий ресурслардан фойдаланиш натижасида боланинг идрок, хотира, тафаккур каби ақлий операциялари, перцептив ва когнитив фикрлаши, интеллектуал сифатлари ривожлантирилади. Чунки, «мазкур ёшдаги болалар ўз идрокларининг аниқлиги, равонлиги, софлиги, ўткирлиги билан бошқа даврдаги инсонлардан кескин фарқланадилар. Бошланғич синф ўқувчиларининг математикавий компетенцияларини шакллантириш жараёнида ўқитувчи (шакллантириш) ва ўқувчи (эгаллаш)нинг мақсадга қаратилган фаолияти ҳал қилувчи аҳамият касб этади (2-жадвалга қаранг).

## 2-жадвал

### Бошланғич синф ўқувчиларининг математикавий компетенцияларини шакллантиришда ўқитувчи ва ўқувчи фаолиятининг таркибий тузилмаси

Ўқитувчи фаолияти	Бошланғич синф ўқувчиси фаолияти
1. Ўқувчиларда математикага оид қизиқишни ҳосил қилиш, мантикий хулоса чиқаришга ўргатиш	1. Математикани ўрганишга ижобий мотивацияни ҳосил қилиш бўйича шахсий фаолият, индивидуалликнинг намоён бўлиши
2. Доимий равишда билимларни мустақамлаш ва ўқувчиларни янги билимлар билан таништириш, АКТ воситаларидан фойдаланиш	2. Аввал ўрганилганларини мустақамлаш ва янги АКТ орқали билимларни идрок этиш; янги ахборотга эга бўлиш
3. Ўқувчиларнинг билиш жараёнларини бошқариш; АКТ воситалари триадаси (ўқитувчи-ўқувчи-АКТ)да ишлаш.	3. АКТ воситасида тахлил этиш, умумлаштириш, таққослаш, тизимлаштириш
4. Мустақил фикрлашни шакллантиришга имкон берувчи қонуниятларни билиш жараёнини бошқариш	4. АКТ воситаси орқали мустақил фикрлаш
5. Назарий билимлардан амалий фойдалана олиш жараёнини бошқариш	5. Мустақил фикрлаш кўникма ва малакаларини эгаллаш, уларни тизимлаштириш
6. АКТ воситаларидан фойдалан иш орқали эвристик ва тадқиқотчилик фаолиятини ташкил этиш	6. Юзага келувчи муаммоларни мустақил амалий фаолият
7. Мустақил фикрлашнинг шакллани- шдаги ўзгаришларни назорат қилиш ва кейинги ривожини башоратлаш	7. Мустақил фикрлай олиш даражасини ўз-ўзининг ташхис этиши; Кинестетик сезгиларнинг ривожланиши; Таълим жараёнида когнитив ва перцептив англашнинг содир бўлиши

Бунда ахборот-таълимий ресурсларнинг мавжудлиги, математика дарсларида ўқув-методик таъминланганлик моддий-техник базанинг мавжудлиги катта аҳамият касб этади.

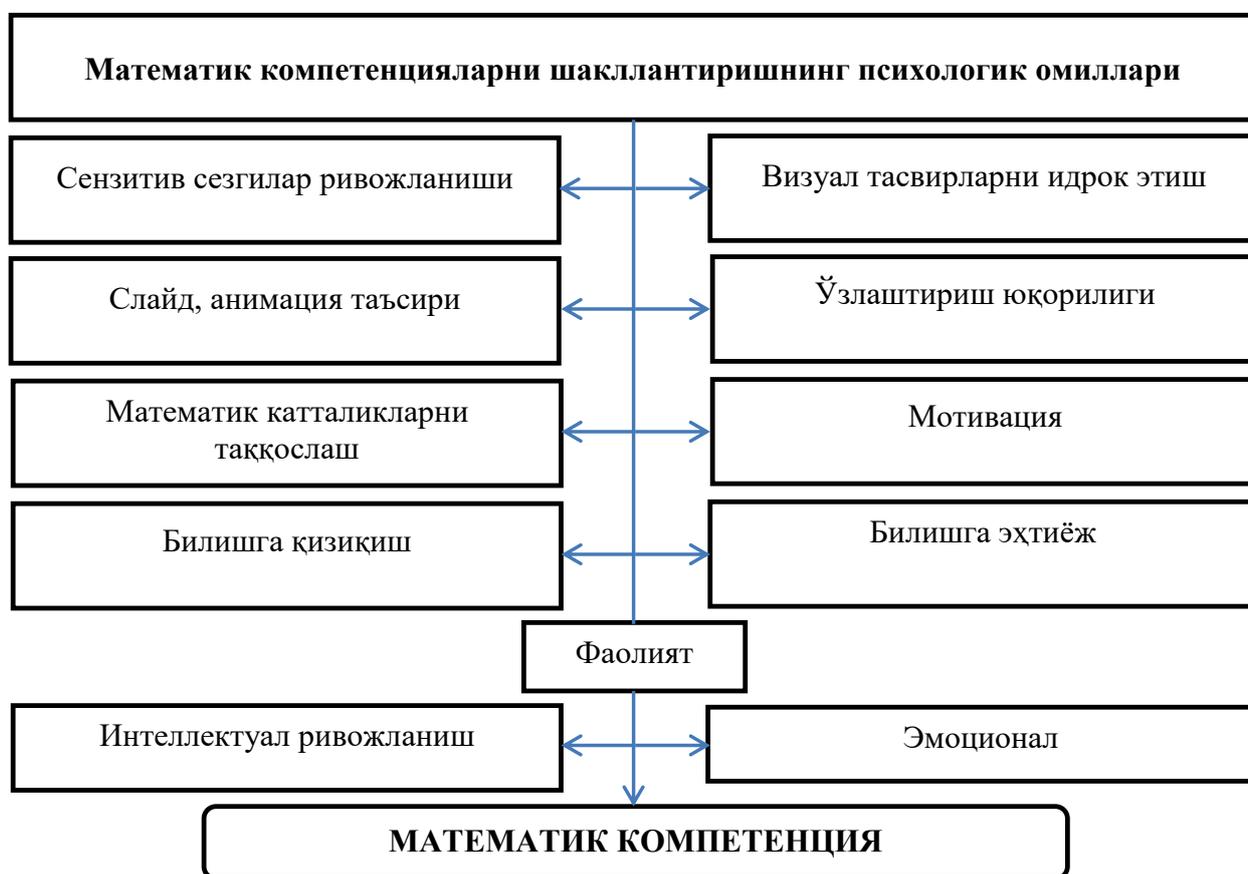
2-жадвалда бошланғич синф ўқувчиларининг математикавий компетенцияларини шакллантиришда ўқитувчи ва ўқувчи фаолиятининг таркибий тузилмасида кўрсатилганидек, бошланғич таълим жараёнида дидактик муҳит механизмларини такомиллаштиришда сифатли билим,

кўникма, малака эгаллашнинг мақсади, ўқитувчи ва ўқувчи фаолияти, мазмун, метод, шакл, восита, натижа иштирок этади.

Бошланғич синф ўқувчисининг математикадан ўқишга тайёрлигини кўрсатувчи бир қатор психологик омиллари мавжуд. Бошланғич синф ўқувчисининг шахс сифатида ривожланиши бир қатор биологик, физиологик, ижтимоий-педагогик, иқтисодий омилларга боғлиқ.

Кичик мактаб ёшидаги ўқувчининг ўз-ўзини англай билиши, яъни ўз-ўзига баҳо бериш майли ва истаги; ўзини бошқа шахслар билан таққослаши; фикрларини эркин, очик, мазмунли ифодалаш; ўзгаларнинг фикрини эшита олиши ва мураса қила олиши унда ижтимоий муҳитда фаолият юритиш кўникмасининг шаклланганлигидан далолат беради.

Боланинг таълим муассасасида қанчалик мувафақиятли мослашуви, хилма-хил фаолият турларини самарали амалга ошира олиши унинг соғломлик даражаси, физиологик хусусиятлари билан чамбарчас боғлиқдир (1-расмга қаранг).



**1-расм. Бошланғич синф ўқувчисида математик компетенцияларни шакллантиришнинг психологик омиллари.**

Худди шундай, АКТ воситасида ўқитиш муҳитида ҳам ўқувчи нерв тизимининг рефлектор фаолияти ҳамда олий нерв фаолиятининг ёшга боғлиқ хусусиятларини ҳисобга олиш зарур. Ўқувчининг салоҳият даражаси, яъни диққатни жамлаш қобилияти, мантиқли фикрлаш қобилияти, қачонлардир кўрган нарсалар, шахсларнинг шакл-шамойилини тиклаш, тасаввур, қарор қабул қилиш ва ниҳоят, аниқ мустақил, ижодий фикрлаш қобилияти кабилар

маълум даражада ўқувчи ақлининг қанчалик тез ва тўлақонли машқ қилдиришга боғлиқ.

1-расмда кўрсатилганидек, бошланғич синф ўқувчисининг математикадан компетенцияларини кўрсатувчи психологик омиллардан бири унинг интеллектуал ривожланишидир. Бу ўринда ўқитувчининг ижодкорлиги катта аҳамият касб этади.

Математикани ўқитишда ўқувчилар қобилиятларини ривожлантириш, математик фикрлашга ўргатишда дарсда ечилаётган мисол ва масалаларни ҳаёт билан, турмуш тарзи билан боғлаб, мазмунан бойитишга қаратилиши лозим. Бунда турли таълим шакли, методлари ва кўринишларини қўллаш, дарс тузилишини шакллантиришга ижодий ёндашиш, дарсни юксак педагогик маҳорат талаблари асосида ўтказишни таъминлаш муҳим аҳамият касб этади.

Бошланғич синф ўқувчиларида математикавий компетенцияларни АКТ воситасида шакллантириш янгича педагогик тафаккур асосида йўлга қўйилган ўқитувчи-ўқувчилар ҳамда ўқувчи - АКТ интерфаоллигида амалга оширилади.

Бошланғич синф ўқувчиларида АКТ воситасида математик компетенцияларни шакллантиришнинг психологик омиллари ўрганилганда, уларда сензитив, перцептив, кинестетик, дивергент жараёнлар жадаллашганлигининг гувоҳи бўлди.

Диссертациянинг учинчи боби «Бошланғич синф ўқувчиларининг математикавий компетенцияларини шакллантиришда АКТ воситаларидан фойдаланиш технологиялари самарадорлиги» деб номланади. Унда бошланғич синф ўқувчиларининг математикавий компетенцияларини шакллантиришда АКТ воситаларидан фойдаланишга йўналтирилган тажриба-синов ишларини ташкил этиш методикаси ёритилган. Мазкур бобда бошланғич синф ўқувчиларининг математикавий компетенцияларини шакллантиришда АКТ воситаларидан фойдаланишга йўналтирилган тажриба-синов ишларини ташкил этиш, АКТ ва интерфаол методлар ёрдамида 4-синф ўқувчиларининг ДТС асосидаги математикавий компетенцияларини ривожлантириш, интерфаол муҳитда ишлаш кўникмаларини шакллантириш, дунёқарашини кенгайтиришга йўналтирилган дарсларни ташкил этиш мазмуни, тажриба-синов ишларининг самарадорлик даражаси, статистик таҳлили ифодаланган.

Тажриба-синов ишлари тўрт босқичда: яъни, аниқловчи (2017-2018), таъкидловчи (2018-2019), шакллантирувчи (2018-2019), яқунловчи (2019-2020) босқич тажриба-синов ишларидан иборат бўлиб, республиканинг Навоий, Бухоро, Самарқанд вилоятларидаги 11 та умумий ўрта таълим мактабларида ўтказилиб, унга 915 нафар респондент 4-синфда ўқувчилар ва 56 нафар бошланғич синф ўқитувчилари жалб қилинди. Жами тадқиқотда 971 нафар респондентлар қатнашишди.

4-синфда ўқувчиларнинг математикавий компетенцияларини шакллантиришда АКТ воситаларидан фойдаланишга йўналтирилган «Қизиқарли математика», «АКТ ёрдамида математикани ўрганамиз» технологиялари қўлланилди. Ушбу технологиянинг асосий вазифаси – дарс ва

дарсдан ташқари вақтларда ўқувчиларнинг математикавий компетенцияларини шакллантиришга мўлжалланди. Бундан ташқари, тажрибавий дарсларда STEAM технологиясидан фойдаланилди. STEAM технологиясида Science-фан, Technology-технология, Engineering-муҳандислик, Art- tasviriy san'at, Math -matematika соҳасига оид топшириқлар тизимидан фойдаланилади. Тажриба тадқиқотларимизда ўқувчиларнинг қизиқишларидан келиб чиққан ҳолда, уларда математикавий компетенцияларни шакллантириш учун синфдан ташқари амалий машғулотларда ушбу технологиядан фойдаланилди.

STEAM таълим технологияси янгича ўқитиш методикаси бўлиб, анъанавий ўқитиш методикасидан фарқли методика ҳисобланади. У ўқувчиларни бир вақтнинг ўзида тўртта соҳа Science-фан, Technology-технология, Engineering- муҳандислик, Art- тасвирий санъат, Math -математика бўйича ўқитишга мўлжалланган STEAM таълими амалий машғулотлар ёрдамида илмий-техник билимларни реал ҳаётда қўллаш имкониятини яратади.

Бошланғич синфларда STEAM ёндашуви асосида шакллантирилган «Қизиқарли математика», «АКТ ёрдамида математикани ўрганамиз» технологиясини қўллаш натижасида: а) бошланғич синф ўқувчиларининг умумий ўрта таълим Давлат таълим стандартлари талабларини бажариш динамикасини аниқлаш; б) ўзаро ҳамкорликдаги фаолият мониторинг натижаларига кўра ўқувчилар билимида аниқланган бўшлиқларни тўлдиришга ҳамда сифатли таълим-тарбия жараёнини оширишга қаратилган чора-тадбирларни белгилаш; в) ўзаро ҳамкорликдаги фаолият механизмларини такомиллаштиришга йўналтирилган талаблар асосида ўқув дастурларига ўзгартиришлар киритиш бўйича таклифлар тайёрлаш; д) педагогларнинг таълим жараёнида илғор педагогик, ахборот-коммуникация технологиялари, психологик, дидактик ва методик усуллардан фойдаланишидаги бўшлиқларни аниқлаш, уларни тўлдириш йўлларини белгилашни мувофиқлаштириш бўйича чора-тадбирлар ишлаб чиқиш; е) ўқитувчилар томонидан бошланғич синфларда ўзаро ҳамкорлик муҳитини шакллантириш талабларининг бажарилишини аниқлаш ва бу борада ҳудудий халқ таълими бошқаруви органларининг таълим сифати кўрсаткичлари асосида рейтингини аниқлашга имконият яратилди.

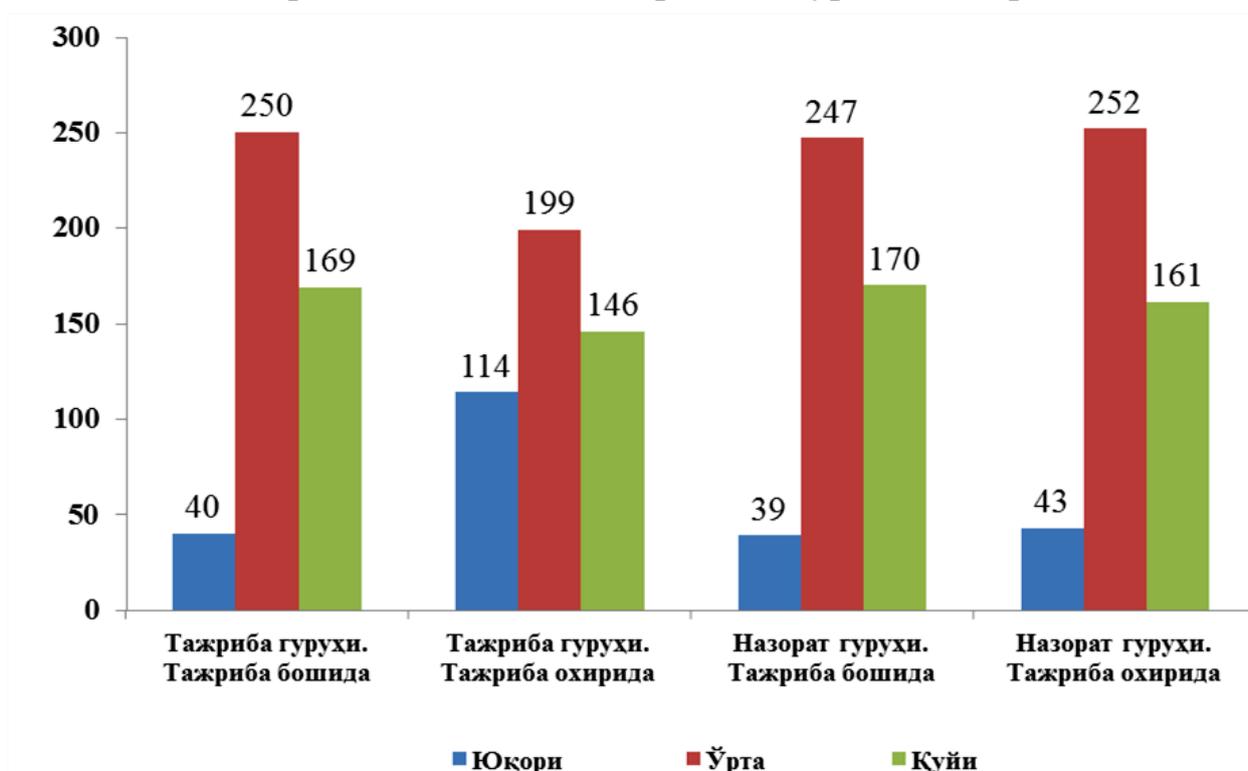
Биз тажриба-синов ишлари жараёнида «АКТ воситасида математикани ўрганамиз» технологиясидан фойдаланиш жараёнида турли методларни таълим жараёнида қўладик. Айниқса, «Чалкаш занжирлар», «Б-Б-Б», «Т-чизма», «Кичик гуруҳларда ишлаш» каби методларни қўллаш жараёнида ўқувчиларда математикавий компетенцияларни шакллантириш жараёни самарали кечди.

Тажриба-синов доирасида олинган кўрсаткичлар биринчидан ўзаро таққосланди, иккинчидан улар меъёрий кўрсаткичлар билан солиштирилди.

Бошланғич таълим жараёнида АКТ воситаларидан фойдаланиш орқали ўқувчиларнинг математикавий компетенцияларини шакллантириш («АКТ ёрдамида математикани ўрганамиз» технологияси асосида)

Ўқувчиларнинг математикавий компетенцияларининг шаклланганлик даражалари	Тажриба гуруҳи		Назорат гуруҳи	
	Тажриба бошида	Тажриба охирида	Тажриба бошида	Тажриба охирида
Юқори	40	114	39	43
Ўрта	250	199	247	252
Қуйи	169	146	170	161
<b>Жами:</b>	<b>459</b>	<b>459</b>	<b>456</b>	<b>456</b>

Тажриба-синов натижаларининг кўрсаткичлари



2-расм. Ўқувчиларининг ўзлаштириш динамикаси.

Ушбу сонли қийматлар Стьюдент-Фишер критерияси асосида математик-статистик таҳлили қилинди. Мазкур критериядан фойдаланишда танланмалар учун мос ўрта қийматлар  $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^4 n_i X_i$ , тарқоқлик коэффициентларини

$D_n = \sum_{i=1}^4 \frac{n_i (x_i - \bar{X})^2}{n-1}$ , ўзлаштириш кўрсаткичларини аниқлашда эса  $A = \frac{\bar{X}}{3} \cdot 100\% - \frac{\bar{Y}}{3} \cdot 100\%$  формулалардан фойдаланилди. Ҳисоблаш натижасига

кўра, тажриба гуруҳининг ўртача ўзлаштириш кўрсаткичи назорат гуруҳига нисбатан юқори эканлиги, яъни 6,3 % га ошганлиги маълум бўлди.

## ХУЛОСА

«Бошланғич синф ўқувчиларининг математикавий компетенцияларини шакллантиришда АКТ воситаларидан фойдаланиш технологиялари» мавзусидаги докторлик диссертацияси бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижасида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Ахборот технологияларини ўқитиш жараёнига татбиқ этиш асосида инсоннинг ҳаёти давомида сифатли билим олишига имконият яратиш, ўқитувчи ва ўқувчиларнинг билим олишини фаоллаштириш, уларни интеллектуал ривожлантириш, таянч ва фанга оид махсус компетенцияларини шакллантиришда янги ғояларни топиш ва амалиётга татбиқ этиш муҳим ижтимоий-педагогик муаммо зарурати сифатида таълим жараёнининг сифатини оширишда ахборот хизматини моделлаштириш тизимини такомиллаштиришни тақозо этмоқда. Сўнгги йилларда амалга оширилган илмий изланишлар мамлакатимиз умумий ўрта таълим тизимининг ривожланиш стратегияси ҳамда унинг самарадорлигини аниқлайдиган электрон таълим тизимини жорий этиш заруратини кўрсатмоқда.

2. Бошланғич синф ўқувчиларининг математикавий компетенцияларини шакллантиришда АКТ воситаларидан фойдаланиш босқичларини белгилаш асосида таълим сифатини оширишга муваффақ бўлинди.

3. Бошланғич синф ўқувчиларининг математикавий компетенцияларини шакллантиришда АКТ воситаларидан фойдаланиш ўқувчиларнинг мустақил фикрлашини шакллантириш кўп жиҳатдан мазкур жараённинг самарадорлигига таъсир этувчи маҳсулдор сабаблар – омилларга боғлиқ. Ўқувчиларда математикавий компетенцияларни шакллантиришга таъсир этувчи омиллар яхлит кўринишга эга бўлиб, тадрижий тавсифга эгадир. Яъни мазкур жараёнга таъсир этувчи маҳсулдор сабабларнинг тўпланиб бориши, табақалашуви, таъсир доираси уларни асосий – физиологик, психологик, ижтимоий, педагогик ва махсус – методик омиллар тарзида жамлашга имкон берди.

4. Математика ўқув фанининг вазифаси унинг мазмунини ўзлаштириш орқали ўқувчиларни ижтимоий ҳодисаларни мустақил англашга, мамлакатимиз ривожининг барча соҳаларига фаол ва ижодий тарзда иштирок этишга тайёрлашдан иборат бўлиши лозим. Мазкур вазифа ўз табиатидан келиб чиқиб, фикрлашни ривожлантириш, ўқувчининг ўрганилаётган воқеа ва замонавий жамият ҳодисаларини мустақил англай олишини талаб этади. Бу эса, АКТ воситасида амалга оширилса, таълим сифати янада ошади.

5. Респондент ўқитувчилар ва ўқувчилар билан амалга оширилган педагогик чора-тадбирлар, АКТ технологияларидан уларни хабардор қилиш натижасида, тажриба гуруҳидаги респондентларда замонавий ўқув-билув жараёнини ташкил этиш ва унда иштирок этишга нисбатан кучли қизиқишнинг мавжудлиги аён бўлди. Тажриба-синов гуруҳи респондентлари ўқувчиларда эса АКТ асосидаги ўқув-билув жараёни кучли қизиқиш, мустақиллик ва кенг кўламли ўқув-билув майдонларида ҳаракат қилиш имкониятини вужудга келтиришига ишонч ҳосил қилди.

6. Амалга оширилган тажриба-синов ишлари давомида респондентларнинг АКТ асосида математикавий компетенциялари шаклланганлиги ва ўқув-билув жараёнига тайёрлик даражасининг ўсганлиги тақдим этилган методиканинг самарадорлигини тасдиқлаш билан бир қаторда, тадқиқот илмий фаразининг тўғрилигини ҳам асослаш имконини берди. Тажриба-синов ишларини амалга оширишда биз педагогик тадқиқотлар методологиясининг тизимли, яхлит, шахсий, қадриятли, фаолиятли, антропологик, полисубъектли ёндашув тамойилларига риоя қилдик.

7. Ўқувчиларнинг билиш фаоллигини ошириш биринчидан, ўқувчиларнинг фанни тўлиқ ўзлаштириш; иккинчидан, ўзлаштирилган билимлардан амалиётда фойдалана олиш; учинчидан, мазкур эгалланган билим ва кўникмалар ёрдамида воқеа-ҳодисаларни объектив баҳолаш, уларнинг аҳамиятини тушуниб етиш, ўзи учун кераклиларини ажратиб олиш – яхлитликда мустақил фикрлашини шакллантириш имкониятини ҳосил қилди.

8. Бошланғич синф ўқувчиларининг математикавий компетенцияларини шакллантиришда АКТ воситаларидан фойдаланиш технологияларини такомиллаштириш бўйича олиб борилган тадқиқот давомида тажриба-синов ишлари ва уларнинг натижалари биз томонимиздан илгари сурилган фаразларни, тадқиқот объекти ва предмети, мақсад ва вазифаларини тўғри танланганлигини кўрсатди. Амалга оширилган тажриба-синов ишлари давомида респондентларнинг АКТга асосланган ўқув-билув жараёнини ташкил этишга тайёрлик даражасининг ўсганлиги тақдим этилган методиканинг самарадорлигини тасдиқлаш билан бир қаторда, тадқиқот илмий фаразининг тўғрилигини ҳам асослаш имконини берди.

Бошланғич синф ўқувчиларининг математикавий компетенцияларини шакллантиришда АКТ воситаларидан фойдаланиш технологиясида **қуйидаги тавсиялар ишлаб чиқилди:**

1. Математика таълими жараёнида бошланғич синф ўқувчиларининг компетенцияларини шакллантиришга таъсир кўрсатувчи омилларнинг таъсир этиш даражаси ва аҳамиятини ҳисобга олиш;

2. Ўқув-билув жараёнини ташкил этишнинг педагогик шарт-шароитларини аниқлаш учун бу соҳада мавжуд бўлган ёндашувлар, тушунчалар, қарашлар, таълимотларни тўплаш, тасниф қилиш ва уни ўқитувчи фаолиятига жорий этиш мақсадида тегишли илмий-методик тавсиялар ишлаб чиқиш заруриятининг мавжудлиги аён бўлди.

3. АКТ воситасида ўқув жараёнини замонавий педагогик технологиялар ёрдамида ташкил этиш учун ўқув предметини педагогик технологиялар ёрдамида ўқитиш модели ва ўқув-билув жараёнининг технологик харитасини ишлаб чиқиш.

4. Ўқув мақсадларини аниқлаган ҳолда математика ўқув предмети бўйича ўқувчиларнинг АКТ воситасида эгаллаётган билимларини ва бу борадаги топшириқлари тизимини яратиш, мазкур соҳада таълим назариясини ривожлантиришга йўналтирилган илмий тадқиқот ишлари кўламини кенгайтириш тавсия этилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.03/30.01.2020.Ped.02.06 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ  
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ САМАРКАНДСКОМ  
ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

---

**НАВОИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
ИНСТИТУТ**

**САИДОВА НИЛУФАР РУЗИМУРОВА**

**ТЕХНОЛОГИИ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ИКТ ПРИ  
ФОРМИРОВАНИИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ  
УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ**

**13.00.01 – Теория педагогики. История педагогических учений**

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ  
ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD) ПО ПЕДАГОГИЧЕСКИМ НАУКАМ**

**Самарканд - 2021**

Тема диссертации доктора философии (PhD) по педагогическим наукам зарегистрирована за номером B2020.3.Phd/Ped1768 Высшей аттестационной комиссией при Кабинете Министров Республики Узбекистан.

Докторская диссертация выполнена в Навоийском государственном педагогическом институте.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме) размещен на веб-странице Научного совета ([www.samdu.uz](http://www.samdu.uz)) и Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» ([www.ziyo.net](http://www.ziyo.net)).

**Научный руководитель:** Ибраимов Холбой Ибрагимович  
доктор педагогических наук, профессор

**Официальные оппоненты:** Олимов Ширинбой Шаронович  
доктор педагогических наук, профессор  
Абдуллаева Шахзода Абдуллаевна  
доктор педагогических наук, профессор

**Ведущая организация:** Каршинский государственный университет

Защита диссертации состоится «13» ноября 2021 года в 10<sup>00</sup> часов на заседании Научного совета PhD.03/30.01.2020.Ped.02.06 при Самаркандском государственном университете в малом зале. (Адрес: 140104, г. Самарканд, Университетский бульвар, дом 15. Тел.: (99866) 239-11-40; факс: (99866) 239-11-40; e-mail: [samdu\\_ped\\_kengash@samdu.uz](mailto:samdu_ped_kengash@samdu.uz)).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-образовательном центре Самаркандского государственного университета (Зарегистрирован за номером 65 Адрес: 140104, г. Самарканд, Университетский бульвар, 15-ый. Тел.: (99866) 239-11-40; факс: (99866) 239-11-40).

Автореферат диссертации разослан «3» 11 2021 года.  
(Протокол реестра рассылки 10 от «3» 11 2021 года)



Махмудова  
**М.М.Махмудова**  
Заместитель Председателя Ученого совета  
по присуждению ученых степеней,  
д.п.н., профессор

Ураков  
**Ш.Р.Ураков**  
Ученый секретарь Ученого совета по  
присуждению ученых степеней,  
д.ф. по пед.н. (PhD)

Шодиев  
**Н.Ш.Шодиев**  
Председатель научного семинара при  
Ученом совете по присуждению  
ученых степеней, д.п.н., профессор

## **ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))**

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** В мировой практике, в связи с тем, что эффективность обучения напрямую зависит от качества начального образования, особое внимание уделяется формированию и развитию математической грамотности и познавательной компетентности учащихся, что является основным направлением совершенствования этого звена. Международные программы по изучению мониторинга качества преподавания предусматривают совершенствование преподавания математики и оценку уровня самостоятельного обучения как отдельного параметра. При этом будет уделено внимание широкому использованию информационных и коммуникационных технологий, расширения возможностей для развития передачи математической грамотности.

В мировом масштабе ведутся научные исследования, направленные на внедрение средств информационно-коммуникационных технологий в исследование организационно-методических основ формирования математических компетенций младших школьников. В частности, приоритетное значение приобретает увеличение масштабов научно-методических разработок, связанных с оптимальными подходами к совершенствованию механизмов формирования среды взаимодействия процесса математического образования начальной школы, широкому пользованию достижениями мировой цивилизации и информационными ресурсами, расширению возможностей развития интерактивного образования. Вместе с тем возникает необходимость научного обоснования совершенствования технологии использования средств ИКТ при формировании математических компетенций учащихся начальных классов.

Реформа в стране по совершенствованию системы общего среднего образования, духовно-нравственного и интеллектуального развития подрастающего поколения, внедрение передовых форм и методов обучения в образовательный процесс, укрепление материально-технической базы образовательных учреждений создают широкие возможности повышению эффективности начального образования. В концепции развития народного образования до 2030 года определены такие приоритетные задачи как «внедрение современных информационных проектов в данной сфере, совершенствование методов обучения, постепенное внедрение принципов индивидуализации в образовательный процесс, развитие научных исследований практического характера, направленных на изучение и научное обоснование альтернативных подходов»<sup>1</sup>. В связи с этим особую важность имеет разработка научно-практические рекомендаций, предусматривающих совершенствование когнитивной компетентности учащихся начальных классов по математике на основе электронных образовательных ресурсов, навыков анализа и синтеза нестандартных математических задач в зависимости от их креативной компетентности.

---

<sup>1</sup> Указ Президента Республики Узбекистан №УП-5712 «Об утверждении концепции развития системы народного образования Республики Узбекистан до 2030 года» от 29 апреля 2019 года.

Данная диссертация в определенной степени служит реализации задач, обозначенных в указах Президента Республики Узбекистан №УП-4947 «О стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годах» от 7 февраля 2017 года, №УП-5349 «О мерах по дальнейшему совершенствованию сферы информационных технологий и коммуникаций» от 19 февраля 2018 года, Постановления Кабинета Министров Республики Узбекистан №187 «Об утверждении государственных образовательных стандартов среднего и среднего специального, профессионального образования» от 6 апреля 2017 года, закон «Об образовании» Республики Узбекистан 637.от 23 сентября 2020 года и других нормативно-правовых актах, касающихся данной сферы.

**Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики.** Исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики I. «Формирование системы инновационных идей и пути их реализации в социальном, правовом, экономическом, культурном, духовно-просветительском развитии информатизированного общества и демократического государства».

**Степень изученности проблемы.** Научные исследования, направленные на научное обоснование факторов, определяющих связь управления качеством начального образования с общим процессом реформ непрерывного образования, а также изучение социально-экономических и педагогических условий развития системы образования осуществлены узбекскими учеными Б.Адизовым, Р.Джураевым, Р.Сафаровым, Н.Н.Шодиевым, Х.П.Назаровым, а вопросы проектирования учебных занятий в начальном образовании, развития креативного мышления учащихся начальных классов изучены М.Иминовой, Ф.Хужжиевой, Н.Диловой. В республике теоретико-методологические и методические основы совершенствования содержания образования путём развития математических способностей личности рассмотрены Б.С.Абдуллаевой, Н.Р.Гайбуллаевым, Э.Гоziевым, Д.И.Юнусовым, М.Ш.Маматовым, М.А.Мирзахмедовым, Б.К.Хайдаровым, М.А.Файзиевым, Т.У.Утаповым, Д.М.Махмудовой и другими учеными.

Механизмы развития математических способностей в странах Содружества независимых государств, научные взгляды по изучению и развитию математических теорий изучены В.А.Аршиновым, С.П.Капицей, А.Н.Колмогоровым, В.А.Крутецким. Известны также работы Л.М.Коротковой, А.К.Марковой, В.Л.Матросовой, В.М.Полонского, Э.Л.Хабиной, И.С.Якиманской, касающиеся повышения математических знаний обучающихся, креативность при решении математических задач, определение педагогических условий. Труды К.А.Абульхановой-Славской, Д.Адамар, Э.Ж.Гингулиса, В.А.Гусева, Г.В.Дорофеевой, А.Б.Орлова направлены на всесторонний анализ проблемы математических компетенций.

Зарубежными учеными S.Altmeyer, Yo.Ying-Cheng Lai, C.Nore, J.L. Guermond, R.Laguette, J.Leorat, F.Luddens, Lynn H. Erbe, Basak Karpuz, Allan C.Peterson, Ricardo Almeida, R.Nuno, O.Bastos, S.Torres, Omer Acan и другими

изучена проблема математической компетентности, раскрытия его сути и содержания, возможностей.

Анализ выше приведенных научных разработок и литературы выявил недостаточность специальных исследований, направленных на совершенствование технологии использования информационно-коммуникационных средств (ИКТ) в формировании математических компетенций учащихся начальных классов в соответствии с особенностями существующих условий образовательной системы.

**Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация.** Исследование выполнено согласно теме А1-ХТ-1-33147-«Технологии управления организацией педагогических процессов в системе непрерывного образования, повышения её качества и эффективности» плана научно-исследовательских работ Навоийского государственного педагогического института.

**Целью исследования** является совершенствование технологии использования средств ИКТ в формировании математических компетенций у учащихся начальных классов.

**Задачи исследования:**

совершенствование математической компетентности учащихся начальных классов на основе электронных образовательных ресурсов;

совершенствование механизмов формирования математических компетенций у учащихся начальных классов на основе средств ИКТ;

совершенствовать навыки анализа, синтеза и обобщения нестандартных математических задач у учащихся начальных классов;

разработать научно-практические рекомендации по формированию математических компетенций у учащихся начальных классов.

**Объектом исследования** были определены процессы совершенствования технологии использования средств ИКТ в формировании математической компетентности учащихся начальных классов, в опытно-экспериментальную работу были вовлечены 915 учеников и 56 учителей начальных классов из 11 общеобразовательных школ Навоийской, Бухарской и Самаркандской областей.

**Предмет исследования** составляют содержание, форма и методы средства совершенствования технологии использования ИКТ в формировании математических компетенций у учащихся начальных классов.

**Методы исследования.** В ходе исследования использованы такие теоретические методы учебной и научной литературы, а также ГОС, как анализ концептуальных мыслей, изучение, аналитический обзор; эмпирические; моделирование, ретроспективный анализ, диагностика, беседа, анкетирование, интервью, тест-эксперимент, тест, математико-статистический анализ.

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

педагогические условия формирования математических компетенций определены на основе выявления взаимосвязанной структуры взаимо-

отношений учителя-ученика резюме-демонстрация, ознакомление-восприятие, управлять-рассуждать, контроль-воспринимать под воздействием информационно-коммуникативных технологий.

дидактическая продуктивность информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе улучшено за счет приоритета динамических изменений чувствительных, перцептивных, кинестетических, дивергентных психофизиологических особенностей учащихся начальных классов на традиционных и интерактивных уроках;

совершенствован процесс формирования по математике творческой активности и познавательной компетентности школьников начальных классов на основе гармонизации информационно-коммуникационных технологий с деятельностью субъектов, направленной на укрепление мышления и памяти (логической, мотивационной и контрольной);

усовершенствовано содержание этапов моделирования учебного материала по математике в начальной школе с помощью информационно-коммуникационных технологий на основе введения основных критериев организации математической деятельности, таких как, самостоятельная математическая деятельность, приоритетность, расчет фактических и потенциальных уровней, мастерства и условий.

**Практическая значимость результатов исследования** заключается в следующем:

определены содержание совершенствования и организация технологии использования ИКТ в формировании математических компетенций у учащихся начальных классов, а также направления научно-педагогической деятельности и управления информационными образовательными ресурсами в системе информационного обслуживания;

разработаны научно-практические рекомендации на основе интенсивного применения содержания формирования математических компетенций у учащихся начальных классов к информационным программным обеспечениям;

разработан электронный образовательный ресурс, направленный на формирование математических компетенций учащихся начальных классов.

**Достоверность результатов исследования.** Достоверность результатов исследования определена научно-методической обоснованностью использованных подходов, методов, использованием теоретической информации, взятых из официальных источников, эффективностью полученных анализов, опытно-экспериментальных работ и их математико-статистическим анализом, внедрением предложений и рекомендаций, а также их утверждением уполномоченными организациями.

**Научная и практическая значимость результатов исследования.** Научная значимость результатов исследования объясняется тем, что предложенные модели, механизмы и структуры обогащены новыми теоретическими подходами, идеями, рекомендациями на основе инновационного подхода к организации учебного процесса, использованию

ИКТ в формировании математических компетенций у учащихся начальных классов, совершенствования учебных планов и программ.

Практическая значимость полученных результатов исследования служит повышению грамотности учащихся начальных классов по математике. Практическая значимость также определяется возможностью внедрения электронных образовательных средств, служащих формированию компетентности использования современных информационно-коммуникационных технологий в процессе подготовки учащихся.

**Внедрение результатов исследования.** На основе разработанных методических и практических предложений по совершенствованию технологии использования ИКТ в формировании математических компетенций у учащихся начальных классов:

из предложений по педагогическим условиям формирования математических компетенций, взаимосвязанной структуре взаимоотношений учитель-ученик под влиянием информационно-коммуникационных технологий, дидактической продуктивности в процессе обучения на основе предложений по динамическому изменению психофизиологических характеристик младших школьников на традиционных и интерактивных уроках использован при реализации практического проекта А1-ХТ-0-14297 «Теоретические и методические основы использования информационных технологий в обучении математике в начальных классах» (Справка №89-03-29-56 от 27 августа 2020 года Министерства высшего и средне специального образования). В результате расширились возможности использования ИКТ у образовательных субъектов на основе научно-педагогического обоснования содержания исследования;

из предложений по процессу формирования творческой активности младших школьников по математике, деятельности ИКТ, направленных на укрепление мышления и памяти субъектов (логической, мотивационной и контрольной) использовался при реализации практического проекта А1-ХТ-0-14297 «Создание научно-методических основ организации обучения математике в информационно-коммуникационной образовательной среде» (справка № 89-03-2956 от 26 августа 2020 года Министерства высшего и средне специального образования). В результате это послужило формированию математических компетентностей учащихся на основе информационно-коммуникационных средств;

научно- практические предложения и рекомендации по содержанию этапов моделирования учебных материалов по математике в начальной школе средствами информационно-коммуникационных технологий, основным критериям организации математической деятельности (самостоятельная математическая деятельность, приоритетность, расчет фактических и потенциальных уровней, навыки, условия и т.д.) использованы при реализации инновационного проекта И –ХТ -019929 « Разработка и внедрение электронных учебников и методических рекомендаций по отдельным предметам для 8-9 классов школ с каракалпакским языком обучения (математика, информатика)» (справка № 89-03-2956 от 26 августа 2020 года

Министерства высшего и средне специального образования). В результате это помогло повышению эффективности преподавания математики в общеобразовательных средних школах.

**Апробация результатов исследования.** Результаты исследования обсуждены на 9 республиканских и 4 международных научно-практических конференциях.

**Публикация результатов исследования.** По теме диссертации всего опубликовано 26 научных работы, в том числе, 9 статей в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан при Кабинете Министров для публикации основных результатов диссертаций: 7 – в республиканских, 2 – в зарубежном журналах (1 – в журнале, входящем в базу данных Scopus).

**Структура и объём диссертации.** Диссертация состоит из введения, трех глав, заключений и рекомендаций, списка использованной литературы и приложений. Общий объём диссертации – 142 страниц.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

Во **введении** диссертации обоснованы актуальность и востребованность темы, определены цель и задачи, предмет и объект исследования. Указано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологии, изложены её научная новизна и практические результаты. Обоснована достоверность полученных результатов, раскрыты теоретическая и практическая значимости работы. Указаны внедрение результатов исследования в практику, апробация, структура и объём исследования.

Первая глава диссертации называется **«Теоретико-практические основы использования средств ИКТ в формировании математических компетенций учащихся начальных классов»**. В ней обоснованы социальная потребность в использовании средств ИКТ при формировании математических компетенций у учащихся начальных классов, дидактические особенности формирования математических компетенций у учащихся начальных классов.

В данной главе автор признаёт широкие возможности для формирования среды взаимодействия учителей начальных классов, широкого использования достижений мировой цивилизации и информационных ресурсов, совершенствования развития интерактивного образования.

Практически все учебные заведения в нашей стране практикуют онлайн-обучение. Для этого в системе непрерывного образования создаются электронные образовательные ресурсы, а каждое учебное заведение подключается к платформе дистанционного обучения. В связи с этим важную роль играют логфрейм, концептуальные проекты, методика, технология, разработка электронных программ, отражающих педагогические процессы на основе цифровых технологий. Следовательно, возрастает и потребность в формировании математических компетенций учащихся начальных классов с помощью информационно-коммуникационных технологий.

Начальное образование – это процесс обучения и воспитания, обеспечивающий физическое и психологическое развитие ребенка с учётом его возрастных особенностей, всемерно целенаправленное на следующие этапы непрерывного образования.

Анализ литературы показал, что формирование математических компетенций учащихся начальных классов с помощью информационно-коммуникационных технологий оказывает эффективное влияние на процесс визуализации учебного материала. У учащихся появится возможность виртуального получения знаний с помощью рисунков, график, анимаций, гипертекста, мультимедиа, элементов моделирования, звука. Кроме того, усиливается мотивация учащихся начальных классов к получению и усвоению знаний по математике, что обеспечивает основу для гарантирования результатов обучения. Это реализуется согласно дидактическому принципу интерактивности, что характеризуется наличием у учащихся возможности выбора учебного материала по степени его сложности и позволяет обучаться на основе индивидуального ритма.

Математические компетенции учащихся начальных классов позволяют выполнять и завершать любые сложные задачи на основе информационно-коммуникационных технологий.

У ребёнка, участвующего в педагогическом процессе с использованием информационно-коммуникационных технологий в начальном образовании развиваются навыки внимания, восприятия, представления, логического мышления, формируются способности креативного мышления и экспрессивно-эмоциональные переживания. Также у учащихся начальных классов значительно расширяются возможности организации своей деятельности на основе изучаемых математических величин, теорий.

Как показывают результаты проведенных в республике исследований по формированию знаний учащихся начальных классов, сегодня особую актуальность и значимость представляют вопросы, направленные на организацию взаимодействия учащихся с учителем, управление педагогическим процессом, изучение нерегулярных явлений в педагогическом процессе, новое осмысление мира. Поэтому очень важно выявлять, поддерживать и развивать индивидуальные, математические способности учащихся начальных классов, создавать все необходимые условия для получения ими воспитания и образования на самом высоком уровне, формирования и развития их творческих способностей.

**«Компетенция** – это степень способности ребенка в совокупности знаний, навыков и ценностей. Компетенции, независимо от направления развития, служат основой для формирования личности ребенка»<sup>2</sup>. Исходя из этого, мы приспустили к толкованию компетентности математической грамотности в начальных классах. На наш взгляд, деятельность, которая находит отражение в знаниях, умениях, навыках и ценностях учащегося начальных классов, достаточных для целенаправленного выполнения задач,

---

<sup>2</sup> Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2017 йил 6 апрелдаги “Умумий ўрта ва ўрта махсус, касб-хунар таълимининг Давлат таълим стандартларини тасдиқлаш тўғрисида”ги 187-сонли қарори.

соответствующих возрасту ребенка, называется «компетентностью». Следовательно, компетенции, формируемые в начальных классах, требуют целостного развития ребенка в качестве субъекта деятельности и нравственности.

Для реализации целей и задач начального образования, формирования математических компетенций у учащихся необходимо создать необходимые организационные, учебно-методические, материально-технические и психолого-педагогические условия.

**Компетенция математической грамотности** – это система получения знаний, умений и навыков в области математики на основе государственного стандарта образования, усвоения ценностей у ребенка, под которой понимается знание личности о цифрах, способность вычислять, сравнивать натуральные цифры; знание табличных результатов сложения, вычитания, умножения и деления, геометрических фигур; отрезок, трёхугольник, четырёхугольник, квадрат, пятиугольник, круг; математических величин: периметр многоугольника, длина, способность их использовать. Исходя из этого, в рамках проведенного исследования мы решили дать определение термина информационно-коммуникационных технологий.

**Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)** – комбинированные методы сбора, обработки, хранения, распространения, представления информации и ее использования в соответствии с интересами ее пользователей, комплексом производственных процессов и программно-технических средств.

В педагогике категория «становление» определяется процессом усвоения человеком определенных качеств, особенностей, характеристик. Например, можно сформировать способности ребенка на основе определения его интереса к математике, художественной литературе, изобразительному искусству, музыке. В силу этого под формированием математических компетенций учащихся начальных классов с помощью средств информационно-коммуникационных технологий следует понимать динамику компетентности, то есть способности учащихся начальных классов отбирать, собирать, интерпретировать данные в области математики, использовать их на практике, повышать знания по математике.

В начальном образовании в процессе предоставления знаний учащимся с помощью информационно-коммуникационных технологий целесообразно использовать следующие образовательные формы: использование демонстрационных моделей на уроке; организация программируемых занятий; проектирование моделей данных; использование уроков и внеклассных занятий, направленных на систематизацию знаний.

Информационно-коммуникационные возможности в предоставлении знаний учащимся начальных классов с помощью информационно-коммуникационных технологий ориентированы на следующее: эффективное влияние материала курса на процесс визуализации; расширение возможностей виртуального получения знаний о математических измерениях с помощью рисунков, графики, анимации, гипертекста, мультимедии, элементов

моделирования, озвучивания; усиление мотивации к получению и усвоению знаний; гарантия результатов образования. Это, несомненно, реализуется на основе принципа интерактивности, что приводит к креативному мышлению учащихся начальных классов, формированию у них математических компетенций, репрезентации математических способностей.

В процессе получения и усвоения знаний по математике средства ИКТ, предназначенные для учащихся, будут совершенствоваться учителем на основе новых форм, приемов и методов обучения. К числу таких средств можно отнести электронные учебные задания (ЭУЗ), предназначенные для дифференцированной работы, электронные упражнения логического характера (ЭУЛХ), вопросы и электронные задания, направленные на ознакомление учащихся с окружающей средой, электронные задания в характере оценки, самооценки и контроля, а также серию упражнений (см. табл. 1).

**Таблица 1.**

**Виды средств ИКТ, направленных на формирование математической компетенции у учащихся начальных классов**

№	Виды средств ИКТ	Ожидаемые результаты
1.	Электронные учебные задания (ЭУЗ)	Создание благоприятных условий для интеллектуального развития
2.	Электронные задания логического характера (ЭЛХ)	Самостоятельность, формирование способности принимать решения
3.	Электронные задания, ориентированные на знакомство с окружающим миром	Формирование качеств культурной зрелости у учащихся начальных классов на основе содержания учебной программы по математике
4.	Электронные задания контролирующего характера	Определение приобретенных знаний, умений, навыков, компетенций
5.	Электронные образовательные тренажёры	Закрепление пройденного материала

Как представлено в таблице 1, использование средств ИКТ при модернизации содержания начального образования позволяет достичь ожидаемых результатов.

Вторая глава диссертации называется «**Механизмы использования ИКТ в формировании математических компетенций учащихся начальных классов**», в ней рассмотрены педагогические условия, психологические аспекты использования ИКТ, а также принципы ее организации в формировании математических компетенций учащихся начальных классов.

Изучение в рамках данного исследования педагогических условий использования ИКТ в формировании математической компетентности у учащихся начальных классов выявило следующее: личностные качества у учащихся начальных классов формируются лишь в благодаря целесообразному обучению и воспитанию в процессе начального образования; их формирование и социализация происходит на основе их вовлечения в новый вид деятельности на уроках математики, то есть

использования информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе; в результате использования различных электронных образовательных ресурсов в процессе начального образования развиваются такие мыслительные операции ребенка, как восприятие, память, мышление, перцептивное и когнитивное мышление, интеллектуальные качества. Ибо, дети этого возраста резко отличаются от детей другой возрастной категории точностью, ясностью, чистотой, остротой своего восприятия. В процессе формирования математических компетенций у учащихся начальных классов решающую роль играет целенаправленная деятельность учителя (формирование) и ученика (овладение) (смотрите таблицу 2). При этом важное значение имеет наличие информационно-образовательных ресурсов, учебно-методическое обеспечение на уроках математики, материально-техническая база.

**Таблица 2.**

**Структура деятельности учителя и учащихся в формировании математической компетенции у учащихся начальных классов**

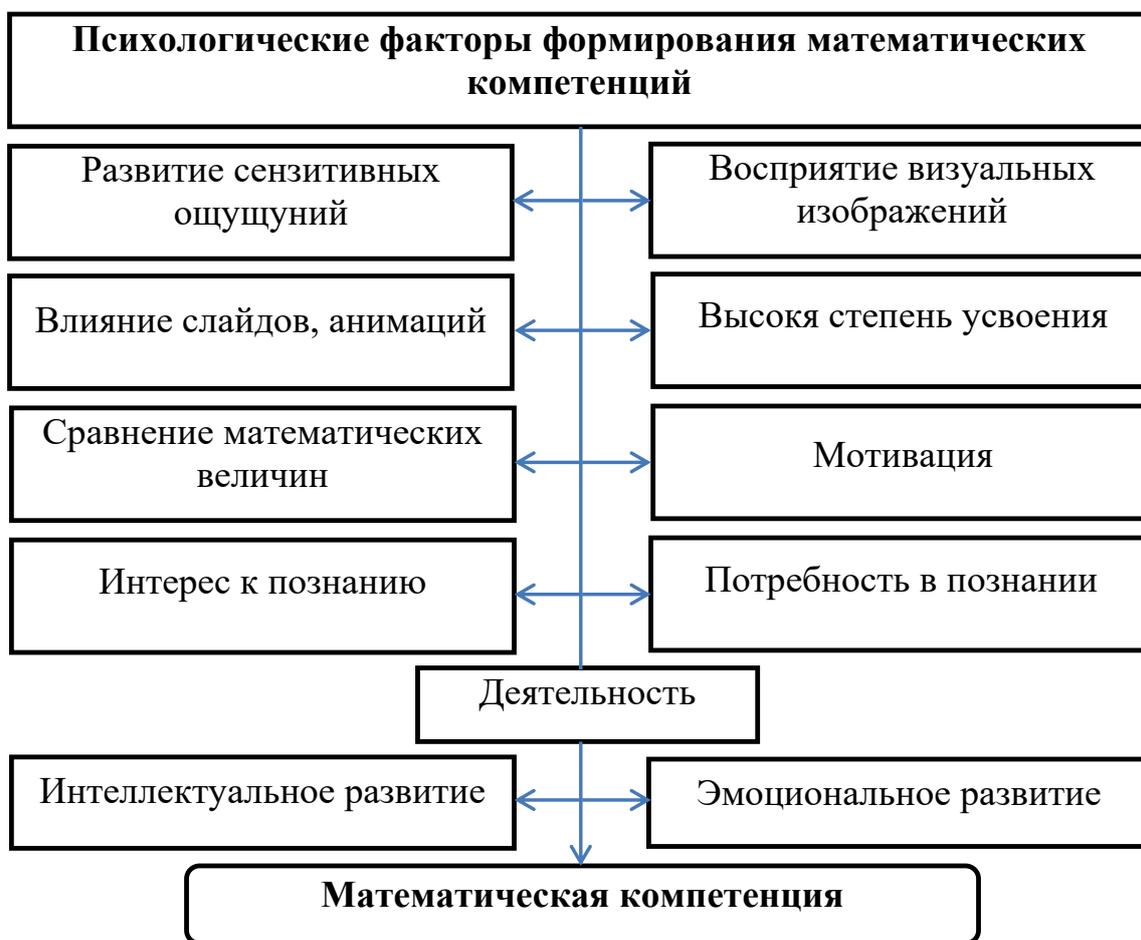
Деятельность учителя	Деятельность учащегося начальных классов
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сформировать у учащихся интерес к математике, научить их делать логические заключения.</li> <li>2. Регулярное закрепление знаний и предоставление учащимся новых знаний, использование средств ИКТ.</li> <li>3. Управление познавательными процессами учащихся; работа в триаде средств ИКТ (учитель-ученик-ИКТ).</li> <li>4. Управление процессом познания законов, способствующих формированию самостоятельного мышления.</li> <li>5. Управление процессом практического использования теоретических знаний</li> <li>6. Организация эвристической и исследовательской деятельности с помощью использования средств ИКТ.</li> <li>7. Контроль над изменениями в формировании самостоятельного мышления и прогноз его дальнейшего развития.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Личностная деятельность по формированию положительной мотивации к изучению математики, проявлению индивидуальности.</li> <li>2. Закрепление ранее усвоенного и познание знаний с помощью новых ИКТ; получение новых знаний.</li> <li>3. Анализ, обобщение, сравнение, систематизация с помощью ИКТ.</li> <li>4. Самостоятельное мышление с помощью ИКТ.</li> <li>5. Овладение навыками и умениями самостоятельного мышления, их систематизация.</li> <li>6. Самостоятельная практическая деятельность по решению возникающих проблем.</li> <li>7. Самодиагностика степени самостоятельности мышления; развитие кинестетических ощущений; возникновение когнитивного и перцептивного восприятия в процессе образования.</li> </ol>

Как видно из структуры деятельности учителя и учащихся в формировании математических компетенций у учащихся начальных классов, приведенной в табл. 2, в совершенствовании механизмов дидактической среды в процессе начального образования участвуют цель овладения качественными знаниями, умениями, квалификацией, деятельность учителя и ученика, содержание, метод, форма, средства, результат.

Существует ряд психологических факторов, указывающих на готовность ученика начальной школы к изучению математики. Развитие учащегося начальных классов как личности зависит от целого ряда биологических, физиологических, социально-педагогических, экономических факторов.

Способность самопознания учащихся младших классов, то есть склонность и желание самооценки; сравнения себя с другими индивидами; свободное и открытое выражение своих мыслей; умение слышать и согласовывать мысли других свидетельствуют о формировании у него навыков ориентации в социальной среде.

Успешная адаптация ребёнка в образовательном учреждении, эффективная реализация различных видов деятельности тесно связаны с уровнем его здоровья, физиологическими особенностями (см. рис. 1).



**Рис.1. Психологические факторы формирования математических компетенций у учащихся начальных классов.**

В образовательной среде с использованием ИКТ также необходимо учитывать возрастные особенности рефлексивной деятельности нервной системы, а также высшей нервной деятельности ученика. Степень потенциала учащегося, то есть способность концентрировать внимание, способность логического мышления, восстановление формы и вида когда-либо увиденного предмета или человека, представление, принятие решений и, наконец, способность к конкретному самостоятельному и творческому мышлению в

определенной степени зависит от интенсивности и объёма выполнения упражнений учащимися.

Как показано на рис. 1, одним из психологических факторов, указывающих на компетентность учащихся начальных классов по математике, является его интеллектуальное развитие. При этом большое значение имеет креативность учителя.

Развитие способностей учащихся, обучение математическому мышлению при обучении математике во многом должно быть направлено на связь примеров и задач, решаемых на уроке, с жизнью, образом жизни, обогащение их содержания. При этом важно использование различных форм, методов и взглядов воспитания, творческий подход к формированию структуры урока, обеспечение проведения урока на основе требований высокого педагогического мастерства.

Формирование математических компетенций у учащихся начальных классов с помощью средств ИКТ осуществляется при интерактивности учителя и учащихся, а также учащихся - ИКТ, налаженного на основе нового педагогического мышления.

При изучении психологических факторов формирования математических компетенций с помощью средств ИКТ у учащихся начальных классов мы стали свидетелями интенсивности у них сензитивного, перцептивного, кинестетического, дивергентного процессов.

Третья глава диссертации называется **«Эффективность технологий использования ИКТ в формировании математических компетенций у учащихся начальных классов»**. В ней изложена методика организации опытно-экспериментальных работ, направленных на использование средств ИКТ в формировании математических компетенций у учащихся начальных классов. В данной главе рассмотрено содержание организации опытно-экспериментальных работ, направленных на использование средств ИКТ в формировании математических компетенций у учащихся начальных классов, развитие математических компетенций учащихся 4-х классов на основе ГОС с использованием ИКТ и интерактивных методов, формирование умений работы в интерактивной среде, содержание организации уроков, направленных на расширение мировоззрения, приведены статистические данные о степени эффективности опытно-экспериментальных работ.

Опытно-экспериментальные работы проведены в четырёх направлениях: то есть, выявляющий (2017-2018), утверждающий (2018-2019), формирующий (2018-2019), завершающий (2019-2020), в 11 среднеобразовательных школах Навоийского, Бухарского, Самаркандского вилоятов республики, в них в качестве респондентов приняли участие 915 учащихся 4-х классов и 56 преподавателей начальных классов. Всего в исследовании принял участие 971 респондент.

Для формирования математических компетенций учащихся 4-х классов использованы технологии «Занимательная математика», «Изучаем

математику с помощью ИКТ”, ориентированные на использование средств ИКТ. Основная задача данной технологии направлена на формирование математических компетенций учащихся во время уроков и внеучебное время. Кроме того, на экспериментальных занятиях использована STEAM технология. В STEAM технологии использованы задания по Science-наука, Technology-технология, Engineering-инженерия, Art-искусство, Math-математика. В экспериментальных исследованиях, исходя из заинтересованности учащихся, эта технология использовалась на внеклассных практических занятиях для формирования у учащихся математических компетенций.

STEAM образовательная технология – это новая методика обучения, отличающаяся от традиционной методики обучения. Она дает возможность применять научно-технические знания в реальной жизни с помощью практических занятий STEAM образования, предполагающей подготовку учащихся сразу по четырем направлениям: Science-наука, Technology-технология, Engineering-инженерия, Art-искусство.

Благодаря использованию в начальных классах технологии «Занимательная математика», «Изучаем математику с помощью ИКТ» удалось: а) определить динамику выполнения требований государственных образовательных стандартов общего среднего образования учащимися начальных классов; б) по результатам проведенного мониторинга совместной деятельности наметить меры, направленные на восполнение выявленных пробелов в знаниях обучающихся и совершенствование процесса качественного образования и воспитания; в) подготовка предложений по внесению изменений в образовательные программы на основе требований, направленных на совершенствование механизмов деятельности по взаимному сотрудничеству; д) разработка мер по выявлению пробелов педагогов в использовании в образовательном процессе передовых педагогических, информационно-коммуникационных технологий, психологических, дидактических и методических приемов, координации способов их восполнения; е) выявить выполнение педагогами требований по формированию атмосферы взаимодействия в начальных классах и определить рейтинг органов региональных органов управления народным образованием на основе показателей качества образования.

Нами во время проведения опытно-экспериментальных работ, в процессе использования технологии «Занимательная математика», «Изучаем математику с помощью ИКТ» применены различные методы. Большие успехи в формировании математической компетенции у учащихся достигнуты благодаря использованию методов «Запутанные звенья», «Б-Б-Б», «Т-схема», «Работа в малых группах».

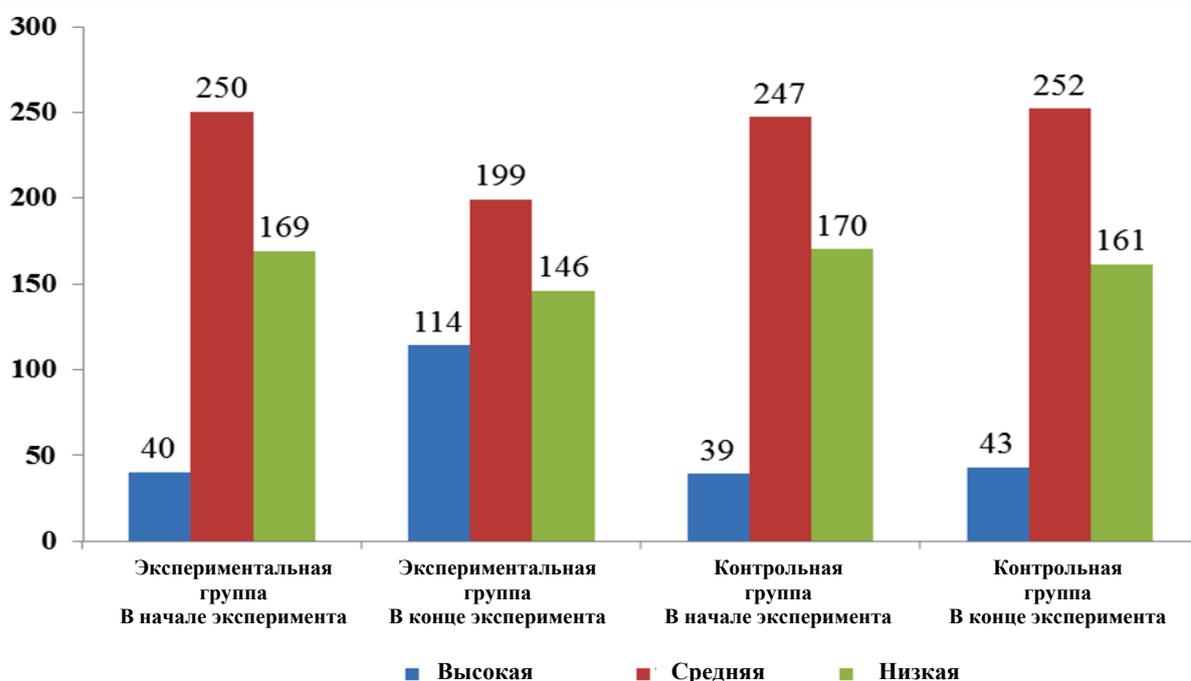
Показатели, полученные во время экспериментальных опытов, во-первых, сравнены между собой, а во-вторых, сравнены с нормативными показателями.

Таблица 3.

**Формирование математических компетенций учащихся с помощью использования средств ИКТ в процессе начального образования (на основе технологии («Изучаем математику с помощью ИКТ»))**

Степень сформированности математических компетенций у учащихся	Экспериментальная группа		Контрольная группа	
	В начале эксперимента	В конце эксперимента	В начале эксперимента	В конце эксперимента
Высокая	40	114	39	43
Средняя	250	199	247	252
Низкая	169	146	170	161
<b>Итого:</b>	<b>459</b>	<b>459</b>	<b>456</b>	<b>456</b>

**Показатели результатов опытно-экспериментальных работ**



**Рис 2. Динамика усвоения учащихся**

Эти количественные показатели проанализированы методом математического анализа на основе критерия Стьюдент-Фишера. В использовании данного критерия для выявления средних показателей выборок

использована формула  $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^4 n_i X_i$ , для определения коэффициента

рассеивания формула  $D_n = \sum_{i=1}^4 \frac{n_i (x_i - \bar{X})^2}{n-1}$ , для определения показателей

усвоения формула  $A = \frac{\bar{X}}{3} \cdot 100\% - \frac{\bar{Y}}{3} \cdot 100\%$ . Расчёты показали, что средний показатель усвоения экспериментальной группы выше чем показатели контрольной группы, то есть увеличен на 6,3 %.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам исследований докторской диссертации на тему «Технологии использования информационно-коммуникационных средств в формировании математических компетенций у учащихся начальных классов» сформулированы следующие заключения:

1. Создание возможностей для получения человеком качественных знаний на протяжении всей своей жизни на основе применения информационных технологий в учебном процессе, активизация процесса получения знаний преподавателями и студентами, их интеллектуальное развитие, формирование и применение новых идей в формировании опорных и специально-предметных компетенций в качестве важнейшей социально-педагогической проблемы требуют совершенствования моделирования информационной службы в повышении качества процесса образования. Проведенные в последние годы научные исследования доказывают необходимость внедрения системы электронного образования, определяющей стратегию развития системы общего среднего образования страны и ее эффективность.

2. Удалось повысить качество образования на основе определения этапов использования ИКТ в формировании математических компетенций учащихся начальных классов.

3. Формирование самостоятельного мышления учащихся с использованием средств ИКТ в формировании математических компетенций учащихся начальных классов во многом зависит от продуктивных причин – факторов, влияющих на эффективность данного процесса. Факторы, влияющие на формирование математических компетенций у учащихся, имеют системный характер и эволюционную характеристику. То есть скопление, продуктивных причин, влияющих на этот процесс, их дифференциация и сфера влияния позволили сгруппировать их в виде основных – физиологических, психологических, социальных, педагогических и специальных – методических факторов.

4. Задачей учебного предмета математики должна стать подготовка учащихся к самостоятельному осмыслению социальных явлений путем овладения содержанием данного предмета, к активному и творческому участию во всех сферах развития нашей страны. Эта задача, исходя из своей природы, требует развития мышления, самостоятельного понимания учащимся изучаемых событий и явлений современного общества. А это еще больше повысит качество образования, если будет осуществляться с помощью ИКТ

5. В результате педагогических мероприятий, проведенных с респондентами преподавателями и студентами, информируя их об ИТ, выявлено, что у респондентов экспериментальной группы проявляется большой интерес к организации и участию в современном образовательном процессе. А респонденты опытно-экспериментальной группы убедились, что процесс обучения на основе ИКТ увеличивает интерес, даёт возможность самостоятельного действия в разных областях знания.

6. Формирование математических компетенций на основе ИКТ у респондентов в ходе проведенных опытно-экспериментальных работ и повышения уровня готовности к учебно-познавательному процессу не только подтверждают эффективность представленной методики, но и доказывают правильность научной гипотезы. В процессе реализации опытно-экспериментальных работ мы придерживались принципов педагогического исследования: системным, целостным, личностным, ценностным, деятельностным, антропологическим, полисубъектным подходами.

7. Повышение познавательной активности учащихся способствует, во-первых, полному усвоению учащимися предмета; во-вторых, использованию полученных знаний на практике; в-третьих, объективной оценке событий и явлений с помощью этих приобретенных знаний и умений, пониманию их значимости, выделению необходимого для себя – формированию целостному самостоятельному мышлению.

8. В ходе проведения исследования по совершенствованию технологий использования ИКТ в формировании математических компетенций у учащихся начальных классов опытно-экспериментальные работы и ее результаты показали правильность выдвинутых нами гипотез, выбранного объекта и предмета исследования, обозначенных цели и задач. Повышение уровня готовности респондентов к организации учебного процесса на основе ИКТ в ходе проведения опытно-экспериментальных работ не только подтвердило эффективность представленной методики, но и позволило обосновать правильность научной гипотезы исследования.

Разработаны **следующие рекомендации** использования средств ИКТ в формировании математических компетенций учащихся начальных классов:

1. Учитывать степень и значимость факторов, влияющих на формирование компетенций учащихся начальных классов в процессе преподавания математики;

2. Выявлена необходимость разработки соответствующих научно-методических рекомендаций с целью сбора, классификации и внедрения в практику существующих в этой области подходов, понятий, взглядов, учений с целью определения педагогических условий организации учебно-воспитательного процесса.

3. Разработка модели преподавания учебного предмета с использованием педагогических технологий и технологической карты учебно-познавательного процесса с целью организации учебного процесса с использованием современных педагогических технологий с использованием ИКТ.

4. Рекомендуется создать систему знаний и заданий для учащихся по предмету математика, получаемых с использованием средств ИКТ с определением образовательной цели, расширить объем научно-исследовательской работы, направленной на развитие теории образования в этой области.

**SCIENTIFIC COUNCIL NUMBER PhD.03/30.01.2020.Ped.02.06  
ON AWARD OF SCIENTIFIC DEGREES UNDER  
SAMARKAND STATE UNIVERSITY**

---

**NAVOI STATE PEDAGOGICAL INSTITUTE**

**SAIDOVA NILUFAR RUZIMURATOVNA**

**TECHNOLOGIES OF IMPLEMENTING ICT IN THE FORMATION OF  
MATHEMATICAL COMPETENCES OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS**

**13.00.01 – Theory of pedagogy. History of pedagogical education**

**DISSERTATION ABSTARCT OF THE DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD)  
ON PEDAGOGICAL SCIENCES**

**Samarkand – 2021**

The theme of the dissertation of Doctor of Philosophy (PhD) was registered at the Supreme Attestation Commission under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under the number B.2020.3. (PhD)/Ped1768.

The Dissertation has been prepared at Navoi State Pedagogical Institute.

The abstract of the dissertation has been posted on the website of Scientific Council ([www.samdu.uz](http://www.samdu.uz)) and on "ZiyoNET" informational-educational portal ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)) in three languages (Uzbek, Russian and English).

**Scientific supervisor:** Ibraimov Kholboy Ibragimovich  
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

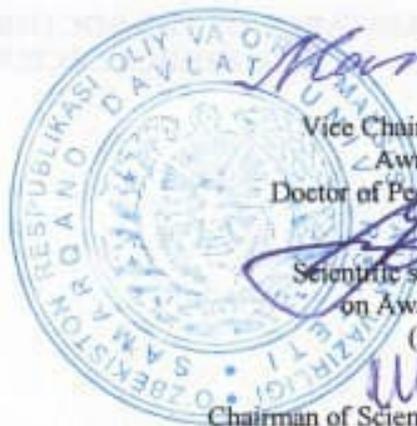
**Official opponents:** Olimov Shirinboy Sharopovich  
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor  
Abdullaeva Shakhzoda Abdullaevna  
Doctor of pedagogical sciences, professor

**Leading organization:** Karshi State University

The defense of the dissertation is held on "13" November 2021 at 10<sup>00</sup> at the meeting of Scientific Council number PhD.03/30.01.2020.Ped.02.06. under Samarkand State University (Address: 140104, Samarkand, University Alley, 15. Tel: (99866) 239 11 40; fax: (99866) 239 11 40, (99871) 246 02 24; e-mail: [samdu\\_ped\\_kengash@samdu.uz](mailto:samdu_ped_kengash@samdu.uz)).

The Doctoral dissertation can be found in the Information Resource Center of Samarkand State University (registration number № 65). Address: 140104, Samarkand, University Alley, 15. Tel: (99866) 239 11 40; fax: (99866) 239 11 40, (99871) 246 02 24.

The abstract of the dissertation is distributed on "3" PP, 2021.  
(Protocol at the register № 10 of "3" PP, 2021).



**M.M.Makhmudova**  
Vice Chairman of Scientific Council on  
Awarding the Scientific Degrees,  
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

**Sh.R.Urakov**  
Scientific secretary of Scientific Council  
on Awarding the Scientific Degrees,  
(PhD) on Pedagogical Science

**N.Sh.Shodiev**  
Chairman of Scientific Seminar under Scientific  
Council on Awarding the Scientific Degrees,  
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

## INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

**The purpose of the study** is to enhance the technologies of implementing ICT tools in the formation of mathematical competencies of primary school students.

**The objectives of the research** are as follows:

- to improve primary school students' mathematical competences on the ground of e-learning resources;
- to enhance the mechanism of forming primary school students' mathematical competencies on the basis of ICT tools;
- to develop students' generalization, analytical and synthesizing skills of non-standard mathematical sums;
- to work out scientific and practical recommendations necessary for the formation of students' mathematical competencies.

**The object of the study** is to identify the process of enhancing the technologies of implementing ICT tools in the formation of mathematical competencies of primary school students. For this purpose 915 students and 56 primary school teachers from 11 secondary schools from Navoi, Bukhara and Samarkand regions were involved in the experimental work.

**The scientific novelty of the research** is as follows:

The study determines the pedagogical conditions created for the formation of primary students' mathematical competencies on the basis of identification of the interconnected structure of the teacher-student relationship (summarizing-demonstrating, introducing-comprehending, management-thinking, control-comprehension) under the influence of ICT;

The research exposes the improvement of didactic productivity of information and communication technologies in the educational process by prioritizing dynamic (sensitive, perceptual, kinesthetic, divergent) changes in the psycho-physiological characteristics of primary school students in traditional and non-traditional (interactive) lessons;

The study reveals the improvement in the process of formation of creative skills and cognitive competence of primary school students in mathematics on the basis of harmonization of ICT with the students' activities aimed at strengthening their thinking and memory (logical, motivational and control);

The research helps to improve the content of the stages of modeling the teaching materials on mathematics for primary school students via ICT on the basis of the introduction of basic criteria for the organization of mathematical activities (independent learner activity, its priority, calculation of actual and potential levels, skills, conditions etc.).

**Implementation of research results.** On the basis of methodological and practical recommendations for improving the technologies of implementing ICT in the formation of mathematical competencies of primary school students:

Some recommendations such as creating pedagogical conditions for the formation of mathematical competencies, the interconnected structure of teacher-student relations under the influence of information and communication technologies, didactic productivity of ICT in the educational process and the

dynamic changes in primary school students' psycho-physiological characteristics etc. were widely applied in the project №A1-XT-0-14297 on "Theoretical and methodological bases of the use of information technology in teaching mathematics at primary school". (Reference of the Ministry of Higher and Secondary Specialized Education, August 27, 2020 № 89-03-2956). As a result, it served to expand the opportunities of educational establishments to implement ICT on the base of scientific and pedagogical substantiation of research content;

The recommendations for the processes of formation of creative skills and cognitive competence of primary school students in mathematics, directing information and communication technologies to strengthen their thinking and memory (logical, motivational and controlling) were presented in the practical project №A1-XT-0-14297 on "Creation of scientific and methodological bases of the organization of mathematics instruction in the environment of information and communication education" (Reference of the Ministry of Higher and Secondary Specialized Education, August 27, 2020, № 89-03-2956). Consequently, it served to shape students mathematical competencies on the basis of information and communication tools;

Some of the scientific and practical recommendations on modeling the content of teaching materials in mathematics through information and communication technologies, the main criteria for the organization of mathematical activities (independent mathematical activity, its priority, calculation of actual and potential levels, skills, conditions, etc.) were extensively applied in the innovative project №И-XT-0-19929 on "Development and introduction of electronic textbooks and methodological recommendations application for 8-9 grade Karakalpak school students and their implementation in the school teaching process (mathematics and computer science) (Reference of the Ministry of Higher and Secondary Specialized Education, August 27, 2020, № 89-03-2956). As a result, it has served to increase the effectiveness of teaching mathematics in secondary schools.

**Dissertation structure and size.** The research work consists of an introduction, three chapters, conclusion and recommendations, the list of sources and references and appendices. The total volume of the work is 142 pages.

**ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ**  
**СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ**  
**LIST OF PUBLISHED WORKS**

**I бўлим (I часть; I part)**

1. Saidova N.R. Use from means of information and communication technologies in the formation of mathematical competences of primary class pupils // Journal of Critical Review, Tower 23/4, Jalan ampang, Kuala Lumpur, malavsia JCR. 2020. 7(12). – P. 3109-3114. (Scopus).

2. Saidova N.R. Principles of the use of ict in the formation of mathematical competencies of primary school pupils // European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences (EJRRES). – Great Britain, 2020 Vol.7. No.9. – P. 16-20. (13.00.00. № 3).

3. Саидова Н.Р. Бошланғич синф ўқувчиларида математикавий компетенцияларини шакллантиришда ахборот-коммуникация технологияларидан фойдаланишнинг психологик жиҳатлари // Халқ таълими илмий-методик журнали. –Тошкент, 2021. – № 1. – Б. 94-97. (13.00.00, № 17).

4. Саидова Н.Р. Бошланғич синф ўқувчиларининг математикавий компетенцияларини шакллантиришда АКТ воситаларидан фойдаланишнинг педагогик шарт-шароитлари // Муғаллим ҳам ўзлуксиз билимлендириў илимий-методикалык журнали. – Нукус, 2020. – № 3-1. – Б. 142-148. (13.00.00, № 20).

5. Саидова Н.Р. Бошланғич синф ўқувчиларининг математикавий компетенцияларини шакллантиришда ахборот-коммуникация технологиялари воситаларидан фойдаланишнинг педагогик асослари // Пim hâm jâmiyet. – Нукус, 2020. – № 3. – Б. 86-88. (13.00.00, № 3).

6. Саидова Н.Р. Бошланғич синф ўқувчиларининг математикавий компетенцияларини шакллантиришда ахборот-коммуникацион технологияларидан фойдаланишга ижтимоий эҳтиёжнинг мавжудлиги // ЎзМУ хабарлари. – Тошкент, 2020. – № 1/6. – Б.132-134. (13.00.00, №15).

7. Саидова Н.Р. Таълим мазмунини модернизациялашда дидактик тамойиллардан фойдаланиш // Таълим тизимида ижтимоий-гуманитар фанлар. –Тошкент, 2011. – №2. – Б. 63-64. (13.00.00. № 17).

8. Саидова Н.Р. Бошланғич синф ўқувчиларининг математикадан ўқув материалини ўзлаштириш даражасини ўрганиш // ЎзМУ хабарлари.–Тошкент, 2012. – №4. – Б. 27-30. (13.00.00, №16).

9. Саидова Н.Р. Бошланғич синфларнинг математика дарсларида инновацион технологиялардан фойдаланиш – таълим самарадорлигини ошириш омили // Бухоро давлат университети илмий ахбороти. – Бухоро, 1/2015. – Б.157-160. (13.00.00, №23).

10. Saidova N.R. Didactic features of the formation of mathematical competencies in primary school pupils // LXVI international correspondence scientific and practical conference «European research: innovation in science,

education and technology». – London, United Kingdom. August 09-10, 2020. – P. 88-90.

11. Saidova N.R. Problems of using information and communication technologies in the formation of mathematical competences of primary school students // LXXII international correspondence Scientific and practical conference «International scientific review of the problems and prospects of Modern science and education». – Boston, USA. July 23-24. 2020. – P. 43-44.

12. Саидова Н.Р. Бошланғич синфларда болаларнинг ўқув-билув фаолиятини бошқариш // Бошланғич таълим ва жисмоний маданият йўналишида сифат ва самарадорликни ошириш: муаммо ва ечимлар: Республика илмий-амалий анжуман материаллари. – Тошкент, 2015. – Б. 210-213.

13. Саидова Н.Р. Бошланғич таълимда инновацион технологиялардан фойдаланиш узлуксиз таълимнинг асосидир // Илмий-инновацион ҳамкорликни ривожлантиришнинг долзарб масалалари: Республика илмий-назарий конференция материаллари. – Бухоро -Тошкент-Навоий, 2014.– Б. 91-92.

## **II бўлим (II часть; II part)**

14. Саидова Н.Р. Узлуксиз таълимда математикани фанлараро алоқадорлик асосида ўрганиш // Илмий-инновацион ҳамкорликни ривожлантиришнинг долзарб масалалари: Республика илмий-назарий конференция материаллари. – Бухоро -Тошкент-Навоий, 2014. – Б. 74-76.

15. Саидова Н.Р. Бошланғич синфларнинг математика дарсларида арифметик масалаларнинг ўрни ва аҳамияти // Профессор-ўқитувчи ва талабаларнинг XXIX илмий-амалий конференцияси материаллари. V қисм. – Навоий, 2014. – Б.13-16.

16. Саидова Н.Р. Бошланғич синфларнинг математика дарсларида интерфаол таълимнинг тутган ўрни // Илм ва фан тараққиётида олима аёлларнинг тутган ўрни ва роли: Республика илмий-амалий анжумани материаллари. – Бухоро, 2014. –Б. 308-310.

17. Saidova N.R. Zamonaviy matematika darslarini takomillashtirish // Improvement of monitoring in educational training work in the operation of uninterrupted education system. Collection of scientific articles. - Toshkent-Beijing, 2016. – P. 560-561.

18. Саидова Н.Р. Развитие учебной мотивации учащихся при использовании инновационной технологии // Қазақтану халықаралық ғылыми журнал. – Қазақстан Республикасы, Шымкент Қаласы 2016.–№1(38). – Б. 64-69.

19. Саидова Н.Р. Математика фанини ўқитишда ўқитувчи компетентлигини ривожлантириш йўллари // 2016-жыл «Саламат ана ҳам бала жылы» на бағышланған «Илим хәм тәлим-тәрбия-жәмийеттиң интеллектуал айнасы атамасындағы»: Республикалық илимий теориялық хәм әмелий конференция материаллары. – Нөкис, 2016. – Б. 351-352.

20. Саидова Н.Р. Бошланғич синфларда интерфаол методлардан фойдаланиб математика дарсларини самарали ташкил этиш // Профессор-ўқитувчи ва талабаларнинг XXXI илмий-амалий конференцияси материаллари. III қисм.– Навоий, 2016.– Б. 118-121.

21. Саидова Н.Р. Математика фанини ўқитишда шахсга йўналтирилган технологияларнинг айрим муаммолари ва ечимлари ҳақида мулоҳазалар // Қазақтану халықаралық ғылыми журнал. – Қазақстан Республикасы, Шымкент Қаласы 2017. – №1(41). – Б. 88-92.

22. Саидова Н.Р. Математика фанларини ўқитишда таълим жараёнининг ўзига хос хусусиятлари // Таълим жараёнида инновация ва интеграция: Илмий мақолалар тўплами. –Tashkent-Kuala Lumpur, 2017. – Б. 256-261.

23. Саидова Н.Р. Тўплам мавзусини ўргатишда интеграциялаб ўқитишдан фойдаланиш // Узлуксиз таълим тизимида хорижий тилларни ўқитиш тажрибаси ва истиқболлари: Республика илмий-амалий анжумани материаллари. – Навоий, 2017. – Б. 80-82.

24. Саидова Н.Р. Применение некоторых методов обучения на уроках математики в начальных классах общеобразовательной школы // Молодой учёный Международный научный журнал. – Москва, 2018. – № 16(202) – С. 313-315.

25. Саидова Н.Р. Бошланғич синфларнинг математик тўғаракларида ижодий топшириқлардан фойдаланиш // Олий таълимда дарсдан ташқари машғулотлар – талабаларнинг касбий компетентлигини шакллантириш омили: Республика илмий-амалий конференция материаллари.–Навоий, 2018.– Б.37-38.

26. Саидова Н.Р. Проблемы преподавания математики в начальных классах и некоторые способы их решения // Молодой учёный Международный научный журнал. –Москва, 2018. – №16 (202) – С. 315-317.

Автореферат Самарқанд давлат университетининг  
“СамДУ илмий тадқиқотлар ахборотномаси” журнали таҳририятида  
таҳрирдан ўтказилди (21.10.2021 йил).

2021 йил 22 октябрда босишга рухсат этилди:  
Офсет босма қоғози. Қоғоз бичими 60×84<sub>1/16</sub>.  
“Times” гарнитураси. Офсет босма усули.  
Ҳисоб-нашриёт т.: 2,8. Шартли б.т. 2,5.  
Адади 100 нусха. Буюртма № 23/10.

---

СамДЧТИ нашр-матбаа марказида чоп этилди.  
Манзил: Самарқанд ш, Бўстонсарой кўчаси, 93.