

НАМАНГАН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
PhD.03/04.06.2020.Ped.76.02 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ

АНДИЖОН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

МАМАДЖАНОВА МАЪМУРАХОН КАДИРЖАНОВНА

БОШЛАНҒИЧ СИНФЛАРДА МАНТИҚИЙ МАСАЛАЛАР
ВОСИТАСИДА МАТЕМАТИКА ФАНИНИ ЎҚИТИШ
МЕТОДЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

13.00.02 – Таълим ва тарбия назарияси ва методикаси (математика)

ПЕДАГОГИКА ФАНЛАРИ бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси
АВТОРЕФЕРАТИ

Наманган – 2021

**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**

Мамаджанова Маъмурахон Кадиржановна

Бошланғич синфларда мантикий масалалар воситасида математика фанини ўқитиш методларини такомиллаштириш 3

Мамаджанова Маъмурахон Кадиржановна

Совершенствование методов преподавания математики в начальных классах посредством логических задач..... 21

Mamadjanova Mamurakhon Kadirjanovna

Development of mathematics teaching methods using logical tasks in primary classes 39

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works..... 43

НАМАНГАН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
PhD.03/04.06.2020.Ped.76.02 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ

АНДИЖОН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

МАМАДЖАНОВА МАЪМУРАХОН КАДИРЖАНОВНА

БОШЛАНҒИЧ СИНФЛАРДА МАНТИҚИЙ МАСАЛАЛАР
ВОСИТАСИДА МАТЕМАТИКА ФАНИНИ ЎҚИТИШ
МЕТОДЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

13.00.02 – Таълим ва тарбия назарияси ва методикаси (математика)

ПЕДАГОГИКА ФАНЛАРИ бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси
АВТОРЕФЕРАТИ

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2021.1 PhD/Ped626 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Андижон давлат университетида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгашнинг веб-саҳифасида (www.namdu.uz) ва «Ziyoue» Ахборот таълим порталида (www.ziyoue.net) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Маматов Машрабжон Шахабудинович
физика-математика фанлари доктори, профессор

Расмий ошпонентлар:

Ўринов Ахмаджон Қўшақович
физика-математика фанлари доктори, профессор

Баракаев Мурод
педагогика фанлари номзоди, доцент

Етакчи ташкилот:

Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси
В.И. Романовский номидаги Математика
институтини

Диссертация ҳимояси Наманган давлат университети ҳузуридаги PhD.03/04.06.2020.Ped.76.02 рақамли Илмий кенгашнинг 2021 йил «24» 09 соат 10⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 160107, Наманган шаҳри, Бобуршоҳ кўчаси, 161-уй. Тел.: (+99869) 228-85-01; факс: (+99869) 228-85-02; e-mail: info@namdu.uz.)

Диссертация билан Наманган давлат университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (4 рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 160119, Наманган шаҳри, Уйчи кўчаси, 316-уй. Тел.: (99869) 227-29-81).

Диссертация автореферати 2021 йил «10» 09 кунини тарқатилди.
(2021 йил «10» 09 даги 4 - рақамли реестр баённомаси).




Т.Файзуллаев
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш раиси, с.ф.д., профессор

Ш.К.Хўжамбердиева
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш илмий котиби, педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD)


К.М.Боймирзаев
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш ҳузуридаги илмий семинар раиси, г.ф.д. (DSc), доцент

КИРИШ (Фалсафа доктори PhD диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Жаҳонда глобаллашув даврида илм-фан тараққиёти жамият юксалишининг асосий омилларидан бирига айланмоқда ва XXI аснинг умумбашарий муаммоларидан бири иқтисодиётга инновациялар ва фан ютуқларини татбиқ этиш билан характерланмоқда. Бугунги кунда таълим жаҳон миқёсида барқарор тараққиётни таъминловчи асосий омил сифатида эътироф этилиб, Жанубий Кореяда ўтказилган Халқаро таълим форумида (WEF 2015) 2030 йилгача қабул қилинган Таълим концепциясида "...билимнинг мустақкам пойдеворига эга бўлиш, ижодий ва мантиқий фикрлашни ривожлантириш, ўзаро ҳамкорликдаги фаолият муҳитини яратиш"¹ устувор вазифа қилиб белгиланган.

Дунё миқёсида бошланғич синф ўқувчиларининг математика фанидан саводхонлигини ошириш, таълим мазмунини илм-фанда эришилган натижалар билан интеграциялаган ҳолда таълимга замонавий технологияларни жорий этиш бўйича кўплаб тадқиқотлар яратилмоқда. Ўқувчиларнинг математик саводхонлик даражасини баҳолаш бўйича халқаро дастурларда (EGMA, PISA, TIMSS, PIRLS) матнли масалалардан, хусусан, мантиқий масалалардан самарали фойдаланилмоқда. Шу сабабли бошланғич таълим математика дарсларидаги мантиқий масалаларнинг тутган ўрни ва аҳамиятини аниқлаш, ўқувчиларда мантиқий фикрлашни ривожлантиришга доир педагогик ёндашувларни ишлаб чиқиш ва шунга мувофиқ таълим технологияларини ҳам такомиллаштириш долзарб бўлиб қолмоқда.

Республикамызда умумий ўрта таълим тизимини мазмун ва сифат жиҳатидан жаҳон андозалари даражасига олиб чиқиш бугунги кунда халқ таълими тизимини ислоҳ қилишнинг устувор йўналишларидан бири қилиб белгиланган. Умумий ўрта таълим, хусусан, бошланғич таълимда ўқув жараёнини ташкил этиш ва амалга ошириш самарадорлигини таъминлаш учун "Халқ таълими вазирлиги томонидан тизимда халқаро баҳолаш дастурларини жорий этиш" бўйича қатор ишлар амалга оширилмоқда². Ўзбекистон Республикасида таълим сифатини яхшилаш ва уларни ривожлантириш чора-тадбирларини амалга оширишдаги фармонларда "Илмий-тадқиқот ва инновация фаолиятини рағбатлантириш, илмий ва инновация ютуқларини амалиётга жорий этишнинг самарали механизмларини яратиш"³ вазифалари белгилаб берилди. Шу нуқтаи назардан, бошланғич синфларда математика фанини ўқитиш методикасини

¹Incheon declaration/Education 2030: Towards inclusive and equitable quality education and lifelong learning for all (Word Education Forum, 19-22 may 2015, Incheon, Republic of Korea).

²ЎЗР ВМнинг "Халқ таълими тизимида таълим сифатини баҳолаш соҳасидаги халқаро тадқиқотларни ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида"ги 2018 йил 8 декабрдаги 997-сон қарори. <http://lex.uz/docs/4097073>

³Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги "Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида"ги ПФ-4947- сонли Фармони. – Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2017 й., 6-сон, 70-модда.

такомиллаштиришга имкон берадиган мантикий масалалар тизимини ишлаб чиқиш борасида тадқиқот олиб бориш муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 29 апрелдаги ПФ-5712-сон “Ўзбекистон Республикаси Халқ таълими тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги Фармони, 2020 йил 7 майдаги ПҚ-4708-сон “Математика соҳасидаги таълим сифатини ошириш ва илмий тадқиқотларни ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги Қарори, Вазирлар Маҳкамасининг 2017 йил 6 апрелдаги 187-сон “Умумий ўрта ва ўрта махсус, касб-хунар таълимининг давлат таълим стандартларини тасдиқлаш тўғрисида”ги қарори ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий ҳуқуқий ҳужжатлар, шунингдек, юқоридаги қарорларда белгиланган вазифалардан математика каби муҳим ва талаб юқори бўлган фанлар чуқурлаштирилиб ўқитиладиган умумтаълим муассасалари тармоғини кенгайтириш, мультимедиали маҳсулотларнинг янги авлодини яратиш, ўқитиш методикасини такомиллаштиришда ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур тадқиқот иши республика фан ва технологиялар ривожланишининг I. “Ахборотлашган жамият ва демократик давлатни ижтимоий, ҳуқуқий, иқтисодий, маданий, маънавий-маърифий ривожлантиришда инновацион ғоялар тизимини шакллантириш ва уларни амалга ошириш йўллари” устувор йўналиши доирасида бажарилди.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Республикамиз ва хорижий мамлакатларда матнли масалаларни ечишга ўргатишни такомиллаштириш, ўқувчиларда мантикий тафаккур қилиш қобилиятини ривожлантиришда матнли масалаларнинг ўрни ва аҳамияти билан боғлиқ қатор илмий изланишлар олиб борилган. Хусусан, масалалар ва айниқса, муаммоли масалалар воситасида таълим мазмунини такомиллаштиришнинг назарий, методологик ва услубий асослари Ж.Икромов, Т.Тўлаганов, Н.Р.Ғайбуллаев, М.Тожиев, Г.В.Злоцкий, Д.И.Юнусова, М.Ш.Маматов, М.Раёмов, М.А.Мирзаахмедов, С.Алиханов, А.Ахлимирзаев, М.Баракаев, Б.Қ.Хайдаров, У.Ж. Содиқов, А.А. Парманов бошланғич синфларда матнли масалаларни ечишни такомиллаштириш масаласи Б.С.Абдуллаева, Н.У.Бикбаева, Л.С.Левенберг каби олимларнинг илмий тадқиқот ишларида ўз аксини топган.

Мустақил давлатлар ҳамдўстлиги мамлакатларида Ю.М.Колягин, С.И.Шварцбурд, А.Г.Мордкович, Л.М.Фридман, К.И.Нешков, А.Д.Семушин, Г.Г.Маслова, Н.А. Терешинлар томонидан масала ечишга ўргатиш методикасини такомиллаштириш моҳияти очиб берилган. Шунингдек, Н.Б.Истомина, Н.Б.Тихонова, Л.Г.Петерсон, Л.П.Стойлова, Л.М.Лихтарников, В.П.Заесёнок, Э.Э.Канин, Л.П.Терентьевалар томонидан мантикий масалалар ва уларни ечиш методикаси ҳақида илмий изланишлар олиб борилган.

Хорижий давлатларда M.J.Raoano, K. Mahoney, M.SeGil Kurbal, N.O. Johnson, H.M.H.A.H. Pungut, R.Kursbumlia каби олимлар томонидан таълим жараёнида таҳсил олувчиларнинг математик тафаккур қилиш қобилиятларини ривожлантириш бўйича тадқиқот ишлари турли даражада ёритилган.

Таҳлиллар шуни кўрсатадики, аксарият тадқиқот ишлари умумий ўрта таълим мактабларидаги математикага қобилияти бор ўқувчиларни аниқлаб олишга мўлжалланган масалалар (ёки тестлар) тузишга бағишланган. Бироқ математикани ўқитиш жараёнида ўқувчиларнинг математик қобилиятларини ривожлантиришга мўлжалланган масалаларни, яъни мантиқий масалаларни ечиш методикаси етарлича тадқиқ этилмаган. Бу эса, ўз навбатида, бошланғич синфларда математика фанини ўқитиш методикасини такомиллаштириш учун мантиқий масалалар устида тадқиқот олиб боришнинг зарурлигини ҳамда долзарблигини кўрсатади.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасининг илмий-тадқиқот ишлари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Андижон давлат университети илмий-тадқиқот ишлари режасининг КА-1-004 рақамли “Модернизация жараёнида ёшларда инновацион онг шаклланишини илмий-амалий тадқиқ этиш” (2015-2017 йил) мавзусидаги амалий лойиҳаси доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади мантиқий масалалар воситасида бошланғич синфларда математика фанини ўқитиш методларини такомиллаштириш бўйича таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

бошланғич синфларда математика фанини ўқитиш методикасини такомиллаштиришда мантиқий масалаларнинг тутган ўрнини аниқлаш ва уларни классификациялаш;

бошланғич синф ўқувчилари тафаккур қилиш қобилиятларини ҳисобга олган ҳолда мантиқий масалаларни танлаб олиш ва дастур мавзуларига мувофиқ жойлаштириш тамойилларини ишлаб чиқиш;

танлаб олинган мантиқий масалаларнинг ҳар бир тури бўйича вариативликни таъминлаш асосида масалалар тўпламини яратиш ҳамда таълим амалиётига татбиқ этиш;

мантиқий масалаларни ечишнинг такомиллаштирилган дастурий таъминотини тажриба-синовдан ўтказиш ҳамда самарадорлигини аниқлаш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида мантиқий масалалар воситасида бошланғич синфларда математика фанини ўқитиш методларини такомиллаштириш жараёнлари олинган.

Тадқиқотнинг предметини бошланғич синфларда математика фанини ўқитиш методларини такомиллаштиришнинг мазмуни, шакл ва методлари ташкил этади.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқотда қиёсий таҳлил, педагогик кузатув, педагогик тажриба-синов, суҳбат, маълумотларни мужассамлаштириш, таққослаш, умумлаштириш ва математик-статистик ишлов бериш усулларидан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

бошланғич синфлар математика дарсларида ўргатиладиган мантиқий масалаларни тузиш ва ечиш тамойиллари ўқувчиларнинг шахсий эҳтиёжлари ва математик тушунчаларни ўзлаштириш имкониятларига ҳамда мантиқий масалалар мазмунига кўра мувофиқлаштирилган;

бошланғич синф математика дарсларида ўргатиладиган мантиқий масалаларни соддадан-мураккабга қараб жойлаштириш орқали ўқувчиларнинг тафаккур қилиш шакллари ва амалий билимларни ўзлаштиришни дидактик имкониятлари интеграциялаштирилган;

бошланғич синфларда математика фанини ўқитиш методикаси воситаларини ўзига хос хусусиятларига ўқув материаллари мазмунини уйғунлаштириш асосида мантиқий масалалар тизими мувофиқлаштирилган ҳамда мулоҳазалар юритиш воситасида мантиқий масалалар ечиш методлари такомиллаштирилган;

бошланғич синфларда математика фанини ўқитиш жараёнига ахборот-дидактик дастурий таъминот воситаларини татбиқ этиш асосида мантиқий масалалар ечишнинг инновацион методларини жорий этиш механизмлари такомиллаштирилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

“Boshlang'ich sinflar matematikasida o'quvchilarni mantiqiy masalalarni yechishga o'rgatish” номли дастурий махсулот ишлаб чиқилган;

бошланғич синфларда математика фанини ўқитиш методикасини такомиллаштиришга йўналтирилган мантиқий масалалар тизими ишлаб чиқилган ва классификация қилинган;

бошланғич синф ўқитувчилари учун “Mantiqiy, kombinatorik va postandart masalalar” номли ўқув қўлланма нашр этилган;

“Boshlang'ich sinflarda matematika” номли услубий қўлланма ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги қўлланган ёндашув ва усуллар, фойдаланилган назарий ва амалий хулосаларнинг расмий манбалардан олинганлиги, натижаларнинг ваколатли ташкилотлар томонидан тасдиқланганлиги, хулоса, таклиф ва тавсияларнинг амалиётга жорий этилганлиги, тажриба-синов ишларининг самарадорлиги математик статистика методлари воситасида асосланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти бошланғич синф математика дарсларида мантиқий масалаларнинг ўрни ва аҳамияти асосланиб, танлаб олиш тамойилларига таянган ҳолда мантиқий масалалар турлари классификация қилинганлиги, шунингдек, диссертацияда ишлаб чиқилган, такомиллаштирилган методика ва тавсиялардан бошланғич таълимда математика фанини ўқитишда фойдаланиш билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти бошланғич синф ўқувчиларига математика фанини ўргатиш жараёнида мантиқий масалалар турлари классификация қилинганлиги, мантиқий масалалар воситасида ўқитиш усуллари такомиллаштирилганлиги ҳамда уларни ечиш усуллари

асосида дастурий таъминотнинг ишлаб чиқилганлиги билан белгиланади. Шунингдек, тадқиқот натижаларидан педагогик кадрларни қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш курсларида назарий ва амалий ўқув материали сифатида фойдаланиш мумкинлиги билан белгиланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Бошланғич синфларда мантиқий масалалар воситасида математика фанини ўқитиш методларини такомиллаштиришга доир тадқиқот натижалари асосида:

бошланғич синфлар математика дарсларида ўргатиладиган мантиқий масалаларни тузиш ва ечиш тамойиллари ўқувчиларнинг шахсий эҳтиёжлари ва математик тушунчаларни ўзлаштириш имкониятларига ҳамда мантиқий масалалар мазмунига кўра мувофиқлаштиришга доир таклиф ва тавсиялардан Ўз РВМ нинг 2017 йил 6 апрелдаги 187-сон “Умумий ўрта ва ўрта махсус, касб-хунар таълимининг Давлат таълим стандартларини тасдиқлаш тўғрисида”ги қарори билан тасдиқланган ўқувчиларда математик компетенцияларни шакллантиришга йўналтирилган Давлат таълим стандарти ва ўқув дастурларини ишлаб чиқишда фойдаланилган (Республика таълим марказининг 2020 йил 9 октябрдаги 01/11-03/6-1143 сонли маълумотномаси). Натижада ўқувчиларнинг математика фанига бўлган қизиқиши ва мантиқий тафаккур қилиш қобилиятларини ривожлантириш бўйича талаблар такомиллаштирилган;

бошланғич синф математика дарсларида ўргатиладиган мантиқий масалаларни соддадан-мураккабга қараб жойлаштириш орқали ўқувчиларнинг тафаккур қилиш шакллари ва амалий билимларни ўзлаштиришнинг дидактик имкониятларини интеграциялаштириш ва бошланғич синфларда математика фанини ўқитиш методикасини такомиллаштиришга хизмат қилувчи мантиқий масалалар тизими ўқув материаллари мазмуни билан уйғунлаштириш ҳамда мантиқий масалаларнинг мазмунига кўра ечиш методларини такомиллаштиришга доир таклифлардан А-5-37 рақамли “Мактабгача таълим муассасалари тарбияланувчилари ва бошланғич синф ўқувчиларида дастлабки математик тасаввурларни шакллантиришга мўлжалланган мультимедиа интеллекттуал ўйинлар” (2015-2017 йиллар) номли амалий лойиҳа доирасида белгиланган вазифаларни бажаришда фойдаланилган (Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2021 йил 19 январдаги 89-03-285-сон маълумотномаси). Натижада бошланғич синф ўқувчиларида масалалар ечиш жараёнида уларнинг мантиқий тафаккурини ривожлантириш методларини такомиллаштириш бўйича тавсиялар ишлаб чиқилган;

бошланғич синфларда математика фанини ўқитиш жараёнларига ахборот-дидактик таъминот воситаларини татбиқ этиш асосида мантиқий масалалар ечишнинг инновацион методларини жорий этиш механизмларини такомиллаштириш бўйича таклиф ва тавсиялардан бошланғич синф ўқитувчилари учун “Mantiqiy, kombinatorik va nostandart masalalar” номли ўқув қўлланма мазмунига сингдирилган (Республика таълим марказининг 2020 йил 9 октябрдаги 01/11-03/6-1143 сонли маълумотномаси). Натижада

бошланғич синф ўқувчиларига математика фанини ўқитишнинг ўқув-методик таъминоти бойитилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Тадқиқот натижалари 7 та халқаро ва 10 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 24 та илмий-услубий иш, 1 та ўқув кўлланма, 1 та услубий кўлланма чоп этирилган. 1 та ЭҲМ учун дастурий маҳсулотга ЎзР ИМАнинг муаллифлик гувоҳномаси олинган. Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этишга тавсия этилган илмий нашрларда 7 та мақола, жумладан, 5 та республика ва 2 та хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация кириш, учта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан иборат. Диссертациянинг умумий ҳажми 129 саҳифани ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида мавзунинг долзарблиги ва зарурияти асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объекти ва предмети тавсифланган, республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, муаммонинг ўрганилганлик даражаси, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён этилган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **“Бошланғич синфлар математика дарсларида мантиқий масалаларни ечишга ўргатишнинг назарий асослари”** деб номланувчи биринчи бобида бошланғич синф ўқувчиларининг тафаккур қилиш қобилиятларини ривожлантиришда мантиқий масалаларнинг тутган ўрни ва аҳамияти психологик-педагогик муаммо сифатида қаралиб, ўқувчиларнинг математик қобилиятларини ривожланишини таъминловчи педагогик шарт-шароитлар ўрганилиб, мантиқий масалаларни ечишда математик моделлаштиришнинг тутган ўрни ва аҳамияти кўриб ўтилган.

Ўқувчи қобилиятини ривожлантириш, шахснинг ҳиссий, иродалик жиҳатларини тарбиялаш, характерини шакллантириш, шунингдек, ўқувчиларнинг ўрганилаётган ўқув материалига қизиқишини уйғотиш билан боғлиқдир. Қобилиятни ривожлантириш муаммолари фаолиятнинг турли кўринишлари билан, жумладан, тафаккурни ривожлантириш билан чамбарчас боғлиқдир.

Тафаккур-инсон ақлий фаолиятининг юксак шакли бўлиб, янгиликни билиш жараёнидир. Тафаккур жараёнида фикрлар пайдо бўлиб, улар инсон онгида муҳим тушунчалар шаклини олади. Инсоннинг тафаккур қилиш қобилияти унинг амалий имкониятларини кенгайтиради. Шунинг учун ҳам умумий ўрта таълим мактаби математика курсининг асосий вазифаларидан

бири этиб ўқувчиларнинг тафаккур қилиш қобилиятларини ривожлантириш зарурлиги белгилаб қўйилгандир.

Шарқ мутафаккирлари ва алломалари ҳам фикрлашда мантиқнинг ўрни алоҳида эканлигини таъкидлаганлар. Жумладан, Форобий ҳам ўзининг “Мантиқ тўғрисидаги рисолага муқаддима” асарида мантиқни одам нотикликда адашиб қоладиган бўлса, тўғри фикрлашга олиб келувчи ва ақл ёрдамида бирон-бир хулоса қилинадиган бўлса, у хатолардан асровчи масалаларни ўз ичига оладиган мезон сифатида қараган ва исботлашнинг аргументи бўлувчи билимларни белгилаб берган.

Фикрлаш фаолияти бирон-бир муаммони ечишга йўналтирилган фикрлаш ҳаракатлари системасидир. Фикрлаш ҳаракати-бу фикрлаш операциялари тўпламидан иборат бўлиб, уларнинг таркибига анализ, синтез, таққослаш, умумлаштириш, абстрактлаштириш, конкретлаштириш ва классификация киради.

Маълумки, умумий ўрта таълим мактаби математика курсида масала тушунчасига кенг ўрин бериб, у бирон-бир вазиятларнинг табиий тилдаги ифодаси (тавсифи) бўлиб, унда бу вазиятнинг бирон-бир компонентасига миқдорий характеристика бериш, унинг компонентлари орасидаги баъзи муносабатлар бор йўқлигини аниқлаш ёки бу муносабат турини аниқлаш талаб этади. Масалани ечиш ўқувчиларда аввало математик тушунчаларни шакллантиради, янги билимларни вужудга келтиради ва мавжуд билимларни татбиқ қилиш жараёнида мустаҳкамланиб, назарияни амалиёт билан, ўқитишни турмуш билан боғлаб олиб бориш имконини беради.

Масалалар турлари бир қанча бўлиб, мантиқий масала ҳам улардан бири ҳисобланади. Л.П.Стойлова фикрича, мантиқий масалалар бу шундай масалалардирки, уларни ечишда қўйилган саволга жавобни излаш мулоҳазалар юритиш асосида амалга оширилиб, бунда ҳисоблашларни бажариш ёрдамчи ролни ўтайди, ёки баъзида умуман керак бўлмаслиги мумкин деб асослайди.

Тадқиқот натижасида мантиқий масалаларни ечиш ўқувчиларнинг ақлий ривожланишига ижобий таъсир ўтказиши аниқланиб, ушбу жиҳатларни ҳисобга олган ҳолда бошланғич синфлар математикасига мантиқий масалаларни танлаб олиш тамойиллари ишлаб чиқилди.

Диссертацияда ушбу тамойилларга таянган ҳолда қуйидаги турдаги мантиқий масалаларни бошланғич синфлар математика курсига киритилиши мақсадга мувофиқ эканлиги аниқланди(1-расмга қаранг).



1-расм. Мантиқий масалалар турлари

Ихтиёрий матнли масалани ечишнинг, жумладан, мантиқий масалани ечишнинг ажралмас қисми бу масала моделини қуришдир: қурилган ёки танлаб олинган объект (бизнинг ҳолатимизда матнли масала)ни ўрганиш учун унинг ўрнини босувчи ҳамда барча муҳим хоссаларини ўзида сақлайдиган моддий ёки тасаввур қилинадиган объектни қуриш (танлаб олиш) дан иборатдир.

Бунда янги қурилган объект ўрганилиб (тадқиқ этилиб), ҳосил қилинган натижа дастлабки вазият ёки объектга кўчирилади. Бошқача сўз билан айтганда, масалани ечиш жараёнида ўқувчи иккинчи даражали тафсилотларга эътибор қаратмасдан, унинг шартда берилган ва ечимга бевосита таъсир ўтказадиган боғланишлар билан батафсил иш кўриши керак бўлади. Ечимни ҳосил қилишга таъсир ўтказмайдиган тафсилотлардан воз кечиш асосида у масала шартда берилган реал ҳолатнинг абстракт моделини қуриб, уни тадқиқ қилиш асосида масала шартини қаноатлантирадиган жавобни олиш воситасига эга бўлади. Натижада масала ечими кўп жиҳатдан бу моделни қанчалик тўғри қурилганлиги ва уни қуришда қўлланилган усулларга боғлиқ бўлади.

Мантиқий масалаларни ечишда моделлаштиришга алоҳида эътибор берилишига сабаблардан бири, кўп ҳолларда масаланинг ечими қурилган моделнинг ўзида аён бўлишлигидадир. Тадқиқотда мантиқий масалаларни ечишга ўргатиш тажрибаси таҳлил этилган ҳолда моделлаштиришнинг қуйидаги турларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ эканлиги аниқланди(2-расмга қаранг).



2-расм. Мантиқий масалалар ечимининг моделлаштириш усуллари

Мантиқий масалаларни ечиш жараёнида кўп ҳолларда берилган масала бир неча савол ва бўлақларга бўлинганлиги учун модел масала ечимини излаш воситаси сифатида самарали ҳисобланади. Моделни қуриш учун масала шартда берилган миқдорлар ва барча боғланишлар ўрнатилиб, уларга таянган ҳолда ечимни давом эттириш ва унинг оптимал йўлини топишга шароит яратилади.

Диссертациянинг “**Мантиқий масалалар воситасида математика фанини ўқитиш методикасини такомиллаштириш**” деб номланувчи иккинчи бобида танлаб олинган мантиқий масалаларнинг ечиш усуллари батафсил баён қилиниб, асосий эътибор ўқувчиларнинг мантиқий тафаккур қилиш қобилиятларини ривожлантиришга йўналтирилган бўлиб, мавзуларга оид масалалар тўплами тузилган.

Жумладан, тўплам элементларини тартиблашга доир вазиятлар ифодаланган мантиқий масалаларни тўғри чизикда моделлаштириш асосида ечиш жараёнида уларнинг шартида берилган элементлар тўғри чизикда жойлашган нуқталар билан тасвирланиб, берилган муносабатлар асосида улар бирин-кетин тартибланиши қуйидаги масала ечими мисолида кўриб чиқилган.

1-масала. Ақром дўстларини туғилган кунига таклиф этди. Меҳмонлардан Лазиз Маҳмуддан олдин, Маҳмуд Зокирдан олдин, Вали Зокирдан кейин, Салим Валидан кейин табриклагани келишди. Меҳмонлар қандай тартибда келишган?

Ечиш: Масала моделини кураимиз. Бу ҳолда тўғри чизик “вақт чизиғини” ифодалайди. Ўқувчилар билан болаларни тўғри чизикда уларнинг бош ҳарфлари кўрсатилган нуқталар билан ҳамда улардан олдин келганини тўғри чизикда чапроқда, кейин келгани эса тўғри чизикда ўнпроқда белгилашга келишиб оламиз. Сўнгра масаланинг ҳар бир шартини тўғри чизикда белгилаш учун қуйидаги мулоҳазалар занжирини кураимиз:

– Лазиз Маҳмуддан олдин келган, демак L нуқта M нуқтадан чапда жойлашади;

– Маҳмуд Зокирдан олдин келган бўлса, Зокир Маҳмуддан кейин келган бўлади, демак Z нуқта M нуқтадан ўнгда жойлашади;

– Вали Зокирдан кейин келган, демак, V нуқта Z нуқтадан ўнгда жойлашади;

– Салим Валидан кейин келган, демак, C нуқта V нуқтадан ўнгда жойлашади.

Тўғри чизикда нуқталарнинг жойлашишидан дўстлар: Лазиз, Маҳмуд, Зокир, Вали, Салим тартибида меҳмондорчиликка келганлигини аниқлаймиз (3-расмга қаранг).



3-расм. Масала моделини тўғри чизикда куриш

Тадқиқотда тўпламлар элементлари ўртасида ўзаро бир қийматли мосликни ўрнатишга доир вазиятларни хулосалар занжирини куриш асосида, жадваллар тузиш йўли билан моделлаштириш усули қуйидаги масала ечими мисолида кўриб чиқилган.

2-масала. Математикадан ўтказилган олимпиадада Барно, Карим ва Лобар совринли ўринларни эгаллашди. Лобар биринчи ўринни эгалламаганлиги, Барно биринчи ўринни ҳам, иккинчи ўринни ҳам эгалламаганлиги маълум бўлса, иштирокчи болаларнинг ҳар бири қайси ўринни эгаллаган?

Ечиш. Сатрлари эгалланган ўринлардан, устунлари ўқувчилар исмларидан иборат бўлган жадвал тузамиз. Жадвални тўлдиришга киришишдан олдин ўқувчилар билан “Агар ўқувчи эгаллаган ўрни маълум бўлса, жадвалнинг мос катагида “+” белгисини, агар эгалламаган бўлса “-” белгисини қўйишга келишиб оламиз.

Масала шартига кўра, Лобар биринчи ўринни эгалламаганлиги учун “1-ўрин” сатри ва “Лобар” устуни кесишиш катагига “-” белгисини кўямиз.

Шу тарзда масала шартига берилган, шунингдек улардан келтириб чиқариладиган хулосалар занжирини қуриб, уларга асосланган ҳолда жадвални тўлдирамиз:

-Барно биринчи ўринни ҳам, иккинчи ўринни ҳам эгалламаганлиги учун мос катакларга “-” белгисини кўямиз. Демак, Барно учинчи ўринни эгаллаган, “+” белгисини кўямиз. Бошқа ўқувчилар учинчи ўринни эгаллаши мумкин эмас. Тегишли катакларга “-” белгисини кўямиз.

-У ҳолда Лобар иккинчи ўринни эгаллаган. “+” белгисини кўямиз. Бошқа ўқувчилар иккинчи ўринни эгаллаши мумкин эмас. Тегишли катакка “-” белгисини кўямиз.

-У ҳолда Карим биринчи ўринни эгаллаган. “+” белгисини кўямиз. Жадвалдан Карим биринчи-ўринни, Лобар иккинчи-ўринни, Барно учинчи-ўринни эгаллаганини аниқлаймиз(1-жадвалга қаранг).

1 –жадвал

Масала шартларидан хулосалар келтириб чиқариш

Эгалланган ўрин	Ўқувчилар исми		
	Барно	Карим	Лобар
1 – ўрин	-	+	-
2– ўрин	-	-	+
3– ўрин	+	-	-

Кечиб ўтишга доир масалаларни ечиш жадвал кўринишида ифодаланиши мақсадга мувофиқдир. Бунда жадвалнинг ўрта устунига кечиб ўтаётганлар, биринчи ва охириги устунига кечув даврида мос равишда бир қирғоқда ҳамда иккинчи қирғоқда қолганлар ёзилди. Жадвални тўлдиришда қуйидагиларга қатъий риоя қилиниши талаб этилади: битта сатрда ҳар бир кечиб ўтувчи ё марказий устунда, ёки биринчи устунда, ёки охириги устунда фақат бир марта ёзилди. Масалани ечиш жараёнида ўқувчилар йўл кўядиган асосий хатолик ҳам шундан иборат бўладики, улар кечиб ўтувчилардан бирортасини ёзишни эсдан чиқарадилар ёки икки марта ёзиб кўядилар.

Қуйишга доир масалалар ҳажми маълум бўлган иккита ёки ундан ортик бўш идишлардан фойдаланиб, талаб этилган миқдордаги суюқликни ўлчаб олишга доир бўлиб, уларни ечиш жараёнида ўқувчилар алгоритмик йўриқномалар асосида ҳаракат қилиш кўникмаларини эгаллаб, натижани жадвал кўринишида ифода этишни ўрганадилар. Бу масалаларни ечишда бир идишдан иккинчи идишга суюқликни қуйишда идишдаги суюқликни тўла бўшатиш ёки идишга тўлдириб суюқликни қуйишга рухсат берилади.

3-масала. 5 литрли идиш ва 2 литрли банкадан фойдаланиб сув қувиридан 1 литр сувни қандай қуйиб олиш мумкин? Идишлардаги сувни тўкиш учун бўш идиш мавжуд.

Ечиш. Қуйидаги мулоҳазалар занжирини қурамиз. Сув қувиридан 5л идишга тўла сув қуйиб оламиз, ундан банкага сикқунга қадар сув қуямиз, натижада идишда 3 литр сув қолади. Сўнгра банкадаги бор сувни бўш

идишга тўкиб, 5литрли идишдан банкага яна унга сикқунга қадар сув қуямиз, натижада 5 литрли идишда 1 литр сув қолади. Ушбу мулоҳазалар занжирини қуйидаги жадвал кўринишида ифодалаймиз(2-3-жадвалларга қаранг).

2-жадвал

Масала ечимининг 1-усули

№	Қуйишлар	Идиш, 5л	Банка, 2л
1	Сув қувуридан→ идишга	5	0
2	Идишдан→банкага	3	2
3	Банкадан→бўш идишга	3	0
4	Идишдан→банкага	1	2

3-жадвал

Масала ечимининг 2-усули

№	Қуйишлар	Банка, 2л	Катта идиш,5л
1	Сув қувуридан →банкага	2	0
2	Банкадан→ идишга	0	2
3	Сув қувуридан→ банкага	2	2
4	Банкадан→ идишга	0	4
5	Сув қувуридан→банкага	2	4
6	Банкадан→ идишга	1	5

Тарозида тортишга доир мантиқий масалаларни ечиш асосида у ёки бу фактни ўрнатиш (ҳақиқий тангалар ичидан қалбаки тангани аниқлаш, массасига кўра юкларни тартиблаш ва бошқалар) тошсиз, паллали тарозида амалга оширилади. Кўп ҳолларда масала шартида тортилаётган объектлар сифатида тангалар ишлатилиб, қаралаётган фактни кўрсатилган миқдорда тортишлар бажариб аниқлаш ёки қаралаётган фактни ўрнатиш учун энг кам тортишлар сонини аниқлаш талаб этилади.

Энг ёмон ҳолни кўришга доир мантиқий масалаларни ечишда талаб этилаётган тасдиқ энг ёмон (ноқулай) ҳол учун ўринли эканлиги кўрсатилса, қолган бошқа барча ҳоллар учун у албатта доимо ўринли бўлишлигига асосланади.

Дирихле принципи берилган хоссаларга эга бўлган объектнинг мавжудлигини билвосита исботлашда қўлланиладиган мантиқий усуллардан бири бўлиб, унинг мазмуни қуйидагичадир: n та қутига сони n дан ортиқ бўлган предметлар жойлаштирилса, у ҳолда шундай қути топиладики, унда биттадан ортиқ предмет жойлашади.

Тадқиқот жараёнида ҳар бир мантиқий масалалар турларини ечишда моделлаштиришнинг қай биридан фойдаланиш мақсадга мувофиқ эканлиги аниқланди(5-расмга қаранг).



5-расм. Мантиқий масалалар ва уларни моделлаштириш

Диссертациянинг **“Педагогик тажриба-синов ишларини ташкил қилиш ва унинг натижалари”** деб номланувчи учинчи бобида педагогик тажриба-синов ишларини ташкил этиш ва ўтказиш методикаси ҳамда тажриба-синов ишлари натижалари таҳлили берилган. Тажриба-синов ишларининг мақсади услубий ишланмаларни ўқув жараёнида синаб кўриш ҳамда фараз қилинган гипотезани текширишдан иборат. Уни ташкил этишда изчиллик, узвийлик, мақсадга мувофиқлик, назария билан амалиёт бирлиги, ўқувчиларнинг ёш ва психологик хусусиятларига таянган ҳолда амалга оширилди. Тажриба-синов ишлари 2017-2020 йиллар давомида олиб борилди. Тадқиқот ўтказиш базаси сифатида Андижон вилояти Булоқбоши туманидаги 1-умумий ўрта таълим мактаби, Хўжаобод туманидаги 5-умумий ўрта таълим мактаби, Жалолқудуқ туманидаги 1-умумий ўрта таълим мактаби ҳамда Фарғона вилояти, Фарғона шаҳар 14-умумий ўрта таълим мактаби, Наманган вилояти, Учқўрғон туманидаги 14-умумий ўрта таълим мактабларининг бошланғич синфлари танлаб олиниб, улар тажриба ва назорат гуруҳларига бўлинди. Бунда тажриба гуруҳида 424 нафар, назорат гуруҳида эса 419 нафар, жами ўқувчилар 843 нафарни ташкил этди.

Ўқувчиларнинг билим даражасини аниқлаш усуллари Пирсон критерийсидан фойдаланган ҳолда статистик таҳлил қилиниб, тажриба бошида ва охирида, тажриба гуруҳи ва назорат гуруҳида ўтказилган ёзма иш натижалари жадвалларда қайд этилди (4,5- жадвалларга қаранг).

2-4-синф ўқувчиларининг тажриба бошида ўзлаштириш кўрсаткичлари

Синфлар	Гуруҳлар	Ўқувчиларнинг ўзлаштириш кўрсаткичлари				Ўқувчилар сони
		2 баҳо	3 баҳо	4 баҳо	5 баҳо	
2-синф	Тажриба гуруҳи	21	65	32	26	144
	Назорат гуруҳи	22	66	33	25	146
3-синф	Тажриба гуруҳи	20	58	36	28	142
	Назорат гуруҳи	21	56	38	25	140
4-синф	Тажриба гуруҳи	22	65	31	20	138
	Назорат гуруҳи	24	58	30	21	133

2-4-синф ўқувчиларининг тажриба охирида ўзлаштириш кўрсаткичлари

Синфлар	Гуруҳлар	Ўқувчиларнинг ўзлаштириш кўрсаткичлари				Ўқувчилар сони
		2 баҳо	3 баҳо	4 баҳо	5 баҳо	
2-синф	Тажриба гуруҳи	14	45	46	39	144
	Назорат гуруҳи	21	67	32	26	146
3-синф	Тажриба гуруҳи	11	42	48	41	142
	Назорат гуруҳи	19	58	38	25	140
4-синф	Тажриба гуруҳи	12	43	49	34	138
	Назорат гуруҳи	19	60	32	22	133

Тажриба-синов ишлари статистик таҳлили

Синфлар	\bar{x}	\bar{y}	S_x^2	S_y^2	$\chi_{\text{ЭМП}}^2$
2-синф	3,76	3,43	0,94	0,90	10,82
3-синф	3,84	3,49	0,85	0,90	9,72
4-синф	3,76	3,43	0,85	0,86	8,92

Тажриба синов ишларининг ишончли эканлигини аниқлаш мақсадида χ^2 (хи-квадрат) мезони асосида иш олиб борилди ва гипотезаларни текшириш учун қуйидаги формуладан фойдаланилди.

$$\chi_{\text{ЭМП}}^2 = \frac{1}{m \cdot n} \sum_{i=1}^4 \frac{(n_i \cdot m - m_i n)^2}{m_i + n_i}$$

Озодлик даражаси $k = 3$ ва қийматдорлик даражаси $1 - 0,95 = 0,05$ га мос критик нуқтага хи-квадрат тақсимотга мос қийматлари жадвалидан аниқлаймиз.

$$\chi_{\text{кр}}^2(0,05; 3) = 7,81.$$

Статистиканинг тажрибада ҳисобланган қиймати (2 синфлар бўйича) критик нуқтадан катта $\chi_{\text{эмп}}^2 > \chi_{\text{кр}}^2 (10,82 > 7,81)$ (6-жадвалга қаранг). Тажриба синов даврида ўқувчиларнинг математикадан ўзлаштиришида сезиларли ижобий ўзгаришлар содир бўлди. Бунда ўсиш кўрсаткичи $\frac{3,76}{3,43} \cdot 100\% - 100\% = 9,6\%$ ни ташкил этди.

Статистиканинг тажрибада ҳисобланган қиймати (3 синфлар бўйича) критик нуқтадан катта $\chi_{\text{эмп}}^2 > \chi_{\text{кр}}^2 (9,72 > 7,81)$ (6-жадвалга қаранг). Тажриба синов даврида ўқувчиларнинг математикадан ўзлаштиришида сезиларли ижобий ўзгаришлар содир бўлди. Бунда ўсиш кўрсаткичи $\frac{3,84}{3,49} \cdot 100\% - 100\% = 10,0\%$ ни ташкил этди.

Статистиканинг тажрибада ҳисобланган қиймати (4 синфлар бўйича) критик нуқтадан катта $\chi_{\text{эмп}}^2 > \chi_{\text{кр}}^2 (8,92 > 7,81)$ (6-жадвалга қаранг). Тажриба синов даврида ўқувчиларнинг математикадан ўзлаштиришида сезиларли ижобий ўзгаришлар содир бўлди. Бунда ўсиш кўрсаткичи $\frac{3,76}{3,43} \cdot 100\% - 100\% = 9,6\%$ ни ташкил этди.

Тадқиқот ишлари ўқувчилар учун қисман изланувчан, ижодкорлик каби продуктив тавсифдаги масалаларни ечишга имкон яратди. Улар математика бўйича билимлардан нотаниш вазиятларда фойдаланиш ҳолатларига дуч келдилар, бу эса уларнинг фаолиятини қўйилган масалани ечиш учун турли усулларни ўйлаб топишга йўналтиришга имкон беради.

ХУЛОСА

1. Бошланғич синфлар математика курсига мантиқий масалаларнинг киритилиши, бир томондан, уларни ечиш ўқувчиларнинг ақлий ривожланишига ижобий таъсир ўтказиб, ўз фикрини мантиқий изчиллик билан ифодалаш кўникмаларини таркиб топтирилиши билан, иккинчи томондан уларни ечишда ҳисоблашлар ёрдамчи роль ўйнаб, умуман керак бўлмаслиги ёки фақат арифметикага доир маълумотлар билан чегараланиш орқали изоҳланди.

2. Аксарият ҳолларда мантиқий масалаларни ечиш бирданига эмас, балки бир қатор уринишлардан сўнг амалга оширилганлиги учун улар ўқувчиларда қўйилган мақсадга эришишда саботлилик хусусиятларини тарбиялаб, кучли, иродали шахс хусусиятларини шакллантиришга ҳисса қўшди. Шунингдек, ечимнинг ўзига хос самарали эканлигини англаш ўқувчиларга кучли ҳиссий таъсир ўтказди.

3. Бошланғич синф ўқувчиларининг математик қобилиятларини ривожлантириш ҳамда уларнинг математикага бўлган қизиқишларини янада орттириш кўп жиҳатдан мантиқий масалаларни ечишга ўргатиш жараёни қай тарзда ташкил этилгани билан чамбарчас боғлиқ бўлади. Масалалар ечиш

жараёнида ўқувчиларда бошланғич математика курсининг турли бўлимлари бўйича билимларга эга бўлиши, хулосалар чиқариши уларда мустақил равишда билим олиш кўникмаси шаклланганлигини кўрсатди.

4. Мантиқий масалаларни ечиш ўрганилаётган назарий материалнинг мазмун-моҳиятини ойдинлаштириб, ўқувчиларда назарияни амалиёт билан боғлашга имкон берди. Натижада мавзулар мазмунини ёритиш учун энг кулай, мақбул ўқитиш усулларини танлашга шароит яратилди.

5. Агар мантиқий масалада вазиятларнинг турли хил вариантларини кўриб чиқиш, уларни таҳлил қилиш ва тегишли хулосалар чиқариш зарур бўлса, ечимнинг блок-схема тарзида тақдим этилиши, мулоҳазаларнинг ҳар бир қадами алоҳида блокда ёритилиши мақсадга мувофиқ. Блок-схема хулоса чиқариш ёки шартларни тиклаш зарур бўлган масалалар ечимини топишда қўлланилди. Шартларни тиклаш талаб қилинадиган масалалар имплектив мулоҳазалардан фойдаланиб, асосан, тортишга доир мантиқий масалаларни ечишда қўлланилиши кўрсатилди.

6. Моделлаштириш мантиқий масалаларни ечишда таълим жараёнини ташкил этишнинг етакчи усуллардан бири бўлиб, ўқувчиларни фаол бўлишга ва масала устида мустақил ишлашда қийинчиликлардан кўрқмасликка имкон берадиган усулларни ўргатди. Шу билан бирга, ҳар бир ўқувчи ўз фикри бўйича моделлаштиришнинг, яъни масалани ечишнинг ўзига хос йўлини танлагани учун таълим жараёнини индивидуаллаштиришга эришилди.

7. Кўплаб мантиқий масалаларни ечишда ҳаракат усули ва режасини, масала ечиш жараёнидаги қадамлар алгоритмини тузиш муҳим саналади, шу боис бошланғич синфлар математика дарсларига ахборот йўналишини киритишга зарурат сезилади. Бошланғич синфлар математика дарсларида мантиқий масалаларни ечишнинг дастурий таъминоти орқали ахборот маданияти элементларини табиий равишда шакллантириш мумкинлиги таъкидланди. Ўқувчилар маълумотни қайта ишлаш усуллари ва уни тақдим этишнинг визуал шакллари билан таништирилди.

8. Давлат таълим стандартининг иккинчи авлоди талабига мувофиқ бошланғич синфлар математика фани мазмунига мантиқий масалаларнинг киритилиши ўқувчиларда уларни ечиш кўникмаларини таркиб топтириш ва ривожлантириш зарурлиги аниқланди. Хулоса чиқариш учун зарур бўлган маълумотлар ўқувчиларни мулоҳаза қилишга, қийинчиликларни енгишга ўргатиб, масалаларни муваффақиятли еча олиш кўникмалари шакллантирилди.

ТАВСИЯЛАР

1. Тадқиқотда кўриб ўтилган мантиқий масалалар турларини бошланғич синф ўқувчиларининг тафаккур қилиш қобилиятларини ривожлантиришдаги аҳамиятли ва зарур материал сифатида амалдаги бошланғич синфлар математика дарсликларига киритиш лозим.

2. Ўқувчиларни халқаро баҳолаш дастурларида юқори натижаларга эришиши, мантиқий фикрлаш қобилиятларини ривожлантириш учун

Ўқитишнинг STEAM тизимини умумий ўрта таълим мактабларига босқичма-босқич жорий этиш зарур.

3. Математикадан давлат таълим стандартида кўрсатилган AI, AI+ даражадаги малака талабларини ўқувчилар томонидан эгалланиши учун мантикий масалалар турлари ва сонини орттириб, ечиш усулларини такомиллаштириш муҳимдир.

4. Амалдаги бошланғич синфлар математика дарсликларининг фақат 3-синфидагина мантикий масалалар турларидан тўпلام элементларини тартиблашга доир ҳамда қуйишга доир масалалар киритилган холос. Бизнингча, тадқиқот давомида кўриб чиқилган мантикий масалалар турларини қуйидагича тартибда:

2-синф математика дарслигига: ушбу дарсликдаги “Сонли ифодалар ва тенгламалар” мавзусидан кейин тўпلام элементларини тартиблашга доир, “Муаммоли масалалар” мавзусидан кейин тўпلامлар ўртасида ўзаро бир қийматли мосликни ўрнатишга доир мантикий масалалар;

3-синф математика дарслигига: ушбу дарсликдаги “Комбинаторик ва мантикий масалалар” мавзуси таркибига қуйишга доир, “Рост ва ёлғон мулоҳазалар” мавзусидан кейин эса кечиб ўтишга доир;

4-синф математика дарслигига: ушбу дарсликдаги “Ясси ва фазовий шакллар” мавзусидан кейин тарозида тортишга доир, “Мулоҳазалар” мавзусидан кейин энг ёмон ҳолни кўришга доир, “Тўпلامлар ва Эйлер-Венн диаграммалари” мавзусидан кейин Дирихле принципини қўллашга доир мантикий масалалар турларини киритилиши таклиф этилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ № PhD.03/04.06.2020.Ped.76.02 ПО
ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЁНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ НАМАНГАНСКОМ
ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

АНДИЖАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

МАМАДЖАНОВА МАЪМУРАХОН КАДИРЖАНОВНА

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ПРЕПОДАВАНИЯ
МАТЕМАТИКИ В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ ПОСРЕДСТВОМ
ЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ**

13.00.02 – Теория и методика образования и воспитания (математика)

**АВТОРЕФЕРАТ
диссертации доктора философии (PhD) по ПЕДАГОГИЧЕСКИМ НАУКАМ**

Наманган – 2021

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована Высшей аттестационной комиссией при Кабинете Министров Республики Узбекистан за В2021.1 PhD/Ped626.

Диссертация выполнена в Андижанском государственном университете.

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекском, русском, английском (резюме)) размещён на веб-сайте Научного совета (www.namdu.uz) и Информационно-образовательном портале «Ziyonet» (www.ziyonet.uz).

Научный руководитель: Маматов Машрабжон Шахабутдинович
доктор физико-математических наук, профессор

Официальные оппоненты: Уринов Ахмаджон Кушакович
доктор физико-математических наук, профессор

Баракаев Мурод
кандидат педагогических наук, доцент

Ведущая организация: Институт математики имени В.И. Романовского
Академии наук Республики Узбекистан

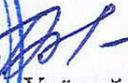
Защита диссертации состоится на заседании Научного совета № PhD.03/04.06.2020.Ped.76.02 при Наманганском государственном университете «24» 09 2021 года в 10⁰⁰ часов. (Адрес: 160107, город Наманган, улица Бобуршоҳ, дом № 161. Тел.: (+99869) 228-85-01; факс: (+99869) 228-85-02; e-mail: info@namdu.uz.)

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Наманганского государственного университета (зарегистрирована за № 4). (Адрес: 160119, город Наманган, улица Уйчи, дом № 316. Тел.: (99869) 227-29-81)).

Автореферат диссертации разослан «10» 09 2021 года.
(реестра протокол № 4 от «10» 09 2021 года).




Т.Файзуллаев
Председатель Научного совета
по присуждению учёных
степеней, д.с.н., профессор


Ш.К.Хужамбердиева
Учёный секретарь Научного совета по
присуждению учёных степеней, доктор
философии по пед. наукам (PhD)


К.М.Боймирзаев
Председатель Научного семинара
при научном совете по присуждению
учёных степеней, д.г.н. (DSc), доцент

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии PhD)

Актуальность и востребованность темы диссертации. В эпоху глобализации развитие науки во всем мире стало одним из ключевых факторов роста общества, а одна из универсальных проблем XXI века характеризуется внедрением инноваций и научных достижений в экономику. На сегодняшний день образование признано во всем мире ключевым фактором устойчивого развития, и в Концепции образования до 2030 года, на Международном образовательном форуме (WEF 2015), состоявшемся в Южной Корее, в качестве приоритетной задачи определено «...овладение прочным фундаментом знаний, развитие творческого и логического мышления, создание среды взаимодействия в сотрудничестве»⁴.

Ряд научных изысканий ведётся в сфере внедрения современных технологий развития математической грамотности учащихся начальных классов, преподавания содержания образования на основе интеграции с научными достижениями. В международных программах оценки уровня математической грамотности учащихся (EGMA, PISA, TIMSS, PIRLS) широко и целесообразно используются текстовые задачи, в частности, логические задачи. Исходя из этой необходимости, важно установление роли и место логических задач в начальном курсе математики, разработка конкретных педагогических подходов к развитию логического мышления у учащихся в учебном процессе, совершенствованию образовательных технологий.

В республике доведение системы общего среднего образования в стране до уровня мировых стандартов по содержанию и качеству является одним из приоритетов реформирования системы народного образования. В частности, Министерство народного образования работает над внедрением в систему международных программ оценивания⁵. Постановлениями о реализации мероприятий по повышению качества образования и их развитию в Республике Узбекистан определены задачи «Стимулирования научно-исследовательской и инновационной деятельности, создания эффективных механизмов реализации научных и инновационных достижений»⁶. Важно провести исследования по разработке системы логических задач, которые позволят улучшить методику преподавания математики в начальной школе.

Данная диссертация в определённой степени служит реализации задач, намеченных в Указе Президента Республики Узбекистан УП-5712 от 29 апреля 2019 года «Об утверждении Концепции развития системы народного образования Республики Узбекистан до 2030 года», и Постановлении

⁴ Incheon declaration/Education 2030: Towards inclusive and equitable quality education and lifelong learning for all (Word Education Forum, 19-22 may 2015, Incheon, Republic of Korea).

⁵ Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан № 997 от 8 декабря 2018 года «О мерах по организации международных исследований в области оценки качества образования в системе народного образования». <http://lex.uz/docs/4097073>

⁶ Указ Президента Республики Узбекистан № ПФ-4947 от 7 февраля 2017 года «О Стратегии дальнейшего развития Республики Узбекистан». - Собрание законодательства Республики Узбекистан, 2017, № 6, статья 70.

Президента Республики Узбекистан № ПП-4708 от 7 мая 2020 г. «О мерах по повышению качества образования и развитию научных исследований в области математики», а также Постановлении Кабинета Министров № 187 от 6 апреля 2017 года «Об утверждении государственных образовательных стандартов среднего и среднего специального, профессионального образования» и других нормативных актов, связанных с данной деятельностью, а также расширение сети углубленного изучения важных и востребованных предметов, таких как математика, создание мультимедийных продуктов нового поколения, совершенствование методов обучения.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением науки и технологий республики I. “Пути формирования и реализации системы инновационных идей в социальном, правовом, экономическом, культурном, духовном и образовательном развитии информированного общества и демократического государства”.

Степень изученности проблемы. Проведен ряд научных исследований о роли и значении текстовых задач в развитии у учащихся способности логически мыслить, в совершенствовании преподавания решения текстовых задач. В частности, теоретические, методологические и методические основы совершенствования содержания образования посредством задач и особенно проблемных задач нашли своё отражение в научных исследованиях Ж. Икрамова, Т. Тулаганова, Н.Р. Гайбуллаева, М.Таджиева, Г.В. Злоцкого, Д.И. Юнусовой, М.Ш. Маматова, М.Раимова, М.А. Мирзаахмедова, С.Алиханова, А.Ахлимирзаева, М. Баракаева, Б.К. Хайдарова, У.Ж.Содикова, А.А. Парманова, вопросы совершенствования решения текстовых задач в начальной школе – в работах Б.С. Абдуллаевой, Н.У. Бикбаевой, Л.Ш. Левенберга и других. В нашей стране на сегодняшний день начаты исследования по включению логических задач в курс математики средней школы, в том числе в курс математики начальной школы.

В странах Содружества Независимых Государств Ю.М. Колягин, С.И. Шварцбург, А.Г. Мордкович, Л.М. Фридман, К.И. Нешков, А.Д.Семушин, Г.Г. Маслова, Н.А. Терешин раскрыли сущность совершенствования методики решения задач. Научные исследования по методике решения логических задач в странах Содружества Независимых Государств проводили Н.Б.Истомина, Н.Б.Тихонова, Л.Г.Петерсон, Л.П.Стойлова, Л.М.Лихтарников, В.П.Заесёнок, Э.Э.Канин, Л.П.Терентьева и др.

В зарубежных странах в разной степени были освещены вопросы по определению степени математической способности у обучающихся в процессе образования такими учёными, как М. J. Raoano, К. Mahoney, А. Е. Lein, M.S. Kurbal, N. O. Johnson, Н. М. Н. А. Н. Pungut, R. Kursbumlia.

Анализ показывает, что проведенные исследовательские работы в основном были сосредоточены на разработку задач (или тестов),

предназначенных для выявления математических способностей учащихся средней школы. Однако в процессе обучения математике исследования методологии решения задач, то есть метода решения логических задач, предназначенного для развития математических способностей учащихся были изучены недостаточно. Это требует научных исследований для улучшения методики преподавания математики посредством логических задач в начальных классах.

Связь диссертационного исследования с научно-исследовательской работой высшего образовательного учреждения, в котором выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках прикладного проекта № КА-1-004 «Научно-практические исследования по формированию инновационного сознания молодежи в процессе модернизации» (2015-2017 гг.) научно-исследовательского плана Андиганского государственного университета.

Цель исследования состоит в разработке предложений и рекомендаций по совершенствованию методики обучения математики посредством логических задач в начальных классах.

Задачи исследования следующие:

определить роль и место логических задач в совершенствовании обучения математике в начальных классах и классифицировать их;

разработать и внедрить принципы отбора и расположения логических задач в начальный курс математики с учётом развития логических мышлений учащихся;

разработать систему задач, основанных на обеспечении вариативности для каждого типа выбранных логических задач, и внедрить их в практику обучения;

создать алгоритм программного обеспечения решения логических задач, определить их эффективность путем экспериментальной работы.

Объект исследования процесс совершенствования методики обучения математике в начальных классах посредством логических задач.

Предмет исследования состоит в разработке содержания, форм, методов и средств развития мышления учащихся на основе системы логических задач в начальном курсе математики.

Методы исследования. В исследовании использованы методы сравнительного анализа, педагогическое наблюдение, педагогический эксперимент, беседа, анкетирование, сравнение, обобщение и математико-статистический анализ.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

дидактические функции логических задач, изучаемых на уроках математики в начальных классах, приведены в соответствие личным потребностям и способностям учащихся усваивать понятия, а также содержанию задач;

интегрированные дидактические возможности для приобретения учащимися форм мышления и практических знаний путем размещения

логических задач, изучаемых на уроках математики в начальных классах, от простых к сложным;

согласована система логических задач на основе гармонизации содержания учебных материалов с особенностями методики обучения математике в начальных классах, а также усовершенствована методика решения логических задач посредством методов составления рассуждений;

усовершенствованы механизмы внедрения инновационных методов решения логических задач на основе применения информационно-дидактического программного обеспечения в процесс обучения математике в начальных классах.

Практические результаты исследования следующие:

разработан компьютерный продукт «Обучение учащихся решению логических задач в курсе математики начальных классов»;

выявлены и систематизированы логические задачи, направленные на совершенствование методики обучения математике в начальных классах;

издано учебное пособие для учителей начальных классов «Логические, комбинаторные и нестандартные задачи»;

разработано методическое пособие «Математика в начальной школе».

Достоверность результатов исследования подтверждается применяемыми подходами и методиками, теоретическими и практическими выводами, использованными из официальных источников, результатами, подтвержденными компетентными органами, выводами, предложениями и рекомендациями, внедренными в практику, эффективностью экспериментальной работы, основанной на математико-статистических методах.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость исследования объясняется классификацией логических задач с опорой на принципы обоснованности их места и значения на уроках математики в начальных классах, а также использованием разработанных и усовершенствованных в диссертации методики и рекомендаций в преподавании математики в начальном образовании.

Практическая значимость результатов исследования определяется классификацией типов логических задач в процессе обучения математике младших школьников, совершенствованием методики обучения посредством логических задач и разработкой программного обеспечения на основе их решения. Результаты исследования также могут быть использованы в качестве теоретического и практического учебного материала на курсах переподготовки и повышения квалификации учителей.

Внедрение результатов исследования. По результатам исследований внедрения по совершенствованию методики обучения математики посредством логических задач в начальных классах:

предложения и рекомендации относительно дидактических функций логических задач, изучаемых на уроках математики в начальной школе и определяющих способность учащихся усваивать математические понятия и содержание логических задач, использованы при разработке целевых

государственных образовательных стандартов и учебных программ, утвержденных Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан № 187 от 6 апреля 2017 года «Об утверждении государственных образовательных стандартов общего среднего и среднего специального, профессионального образования» (справка Республиканского центра образования № 01 / 11-03 / 6-1143 от 9 октября 2020 года). В результате у учащихся были развиты мыслительные способности посредством решения логических задач и, как результат, повысился их интерес к математике;

предложения по интегрированию дидактических возможностей для приобретения учащимися форм мышления и практических знаний путем размещения логических задач, изучаемых на уроках математики в начальных классах, от простых к сложным и согласованию системы логических задач на основе гармонизации содержания учебных материалов с особенностями методики обучения математике в начальной школе, а также усовершенствованию методики решения логических задач посредством методом составления рассуждений, использованы в рамках прикладного проекта «Мультимедийные интеллектуальные игры для формирования исходных математических представлений у дошкольников и младших школьников» (2015-2017 гг.) (справка Министерства высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан № 89-03-4615 от 12 ноября 2020 г.). В результате были выработаны рекомендации по совершенствованию методики развития логического мышления в процессе решения задач у младших школьников;

предложения и рекомендации по усовершенствованию механизмов внедрения инновационных методов решения логических задач на основе применения информационно-дидактического программного обеспечения в процессе обучения математике в начальной школе включены в учебное пособие «Логические, комбинаторные и нестандартные задачи» для учителей начальных классов (справка Республиканского центра образования № 01 / 11-03 / 6-1143 от 9 октября 2020 года). В результате обогатилось учебно-методическое обеспечение обучения математике в начальных классах.

Апробация результатов исследования. Результаты исследования обсуждались на 7 международных и 10 республиканских научных конференциях.

Публикация результатов исследования. По теме диссертации опубликованы 24 научно-методические работы, 1 учебное пособие, 1 методическое пособие. На 1 компьютерный программный продукт получено авторское свидетельство ИМА Республики Узбекистан. Основные результаты исследования опубликованы в 7 научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, в том числе в 5 республиканских и 2 – в зарубежных журналах.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, вывод и списка использованной литературы. Общий объем диссертации 129 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЕРТАЦИИ

Во **введении** обоснованы актуальность и востребованность темы, описаны цели и задачи, объект и предмет исследования, соответствие приоритетным направлениям развития науки и технологий в республике, уровень изученности проблемы, обоснованы научная новизна и практические результаты исследования, даны сведения о выполнении результатов исследований, опубликованных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации, озаглавленной **«Теоретические основы обучения решению логических задач по математике в начальной школе»**, исследуются роль и значение логических задач в формировании мыслительных навыков младших школьников как психолого-педагогическая проблема, обсуждаются роль и значение математического моделирования.

Развитие навыков связано с воспитанием эмоциональных, волевых сторон личности, формированием характера, а также с пробуждением интереса учащихся к изучаемому учебному материалу. Проблемы развития способностей тесно связаны с различными формами деятельности, в том числе с развитием мышления.

Мышление - высшая форма умственной деятельности человека, процесс познания нового. Мысли возникают в процессе мышления и принимают в человеческом сознании форму важных концепций. Способность человека мыслить расширяет его практические возможности. Поэтому одна из основных задач курса математики в общеобразовательной средней школе - развитие мыслительных навыков учащихся.

Восточные мыслители и ученые также подчеркивали особое место логики в мышлении. Например, Фароби в своем введении к «Трактату о логике» считал логику критерием исправления ошибочной речи человека, ведущей к правильным рассуждениям и избеганию ошибок, если какие-либо выводы были сделаны с помощью разума, и определил знание как аргумент в пользу доказательства.

Мыслительная деятельность - это система мыслительных действий, направленных на решение проблемы. Движение мышления - это набор мыслительных операций, которые включают анализ, синтез, сравнение, обобщение, абстракцию, конкретизацию и классификацию.

Как известно, в курсе математики средней общеобразовательной школы понятию задачи уделяется большое внимание: она является описанием на естественном языке некоторого явления с требованием дать количественную характеристику какого-либо компонента этого явления, установить наличие или отсутствие некоторого отношения между компонентами или определить вид этого отношения.

Решение задач в первую очередь формирует у учащихся математические понятия, создает новые знания и укрепляет их в процессе применения имеющихся знаний, позволяет совмещать теорию с практикой, обучение с жизнью.

Имеется много типов задач, и логическая задача - одна из них.

Л.П. Стойлова считает, что логические задачи – это задачи, при решении которых поиск ответа на вопрос осуществляется на основе рассуждений, и вычисления при их решении играют вспомогательную роль, а иногда совсем не нужны.

Исследования показали, что решение логических задач положительно сказывается на умственном развитии учащихся. Учитывая это были разработаны принципы отбора логических задач в начальный курс математики.

На основе этих принципов в диссертации было сочтено целесообразным включить в курс математики начальных классов следующие типы логических задач (см. Рисунок 1).

Неотъемлемой частью решения произвольной текстовой задачи, в том числе логической, является построение модели задачи: сконструировать (выбрать) материальный или воображаемый объект, который заменяет и сохраняет все его важные свойства для изучения сконструированного или выбранного объекта (в нашем случае- текстовой задачи).

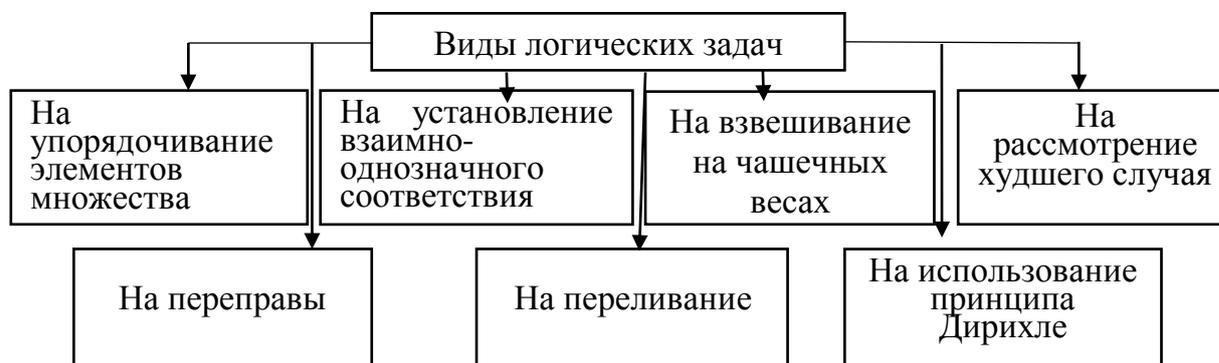


Рисунок 1. Виды логических задач

В этом случае вновь построенный объект изучается (исследуется), а полученный результат переводится в исходное состояние или объект. Другими словами, в процессе решения задачи учащемуся придется подробно разбираться со сведениями, приведенными в его условии и непосредственно влияющими на решение, не обращая внимания на второстепенные детали. Основываясь на избавлении от деталей, не влияющих на формирование решения, ученик будет иметь средства для получения ответа, удовлетворяющего условию задачи, путем построения абстрактной модели реальной ситуации, заданной в условии задачи. В результате решение задачи во многом будет зависеть от того, насколько правильно построена эта модель, и от методов, используемых для ее построения.

Одна из причин, по которой моделированию при решении логических задач уделяется особое внимание, заключается в том, что во многих случаях решение задачи становится очевидным в самой построенной модели. В ходе исследования был проанализирован опыт обучения решению логических задач и обнаружено, что целесообразно использовать следующие виды моделирования (см. Рисунок 2).

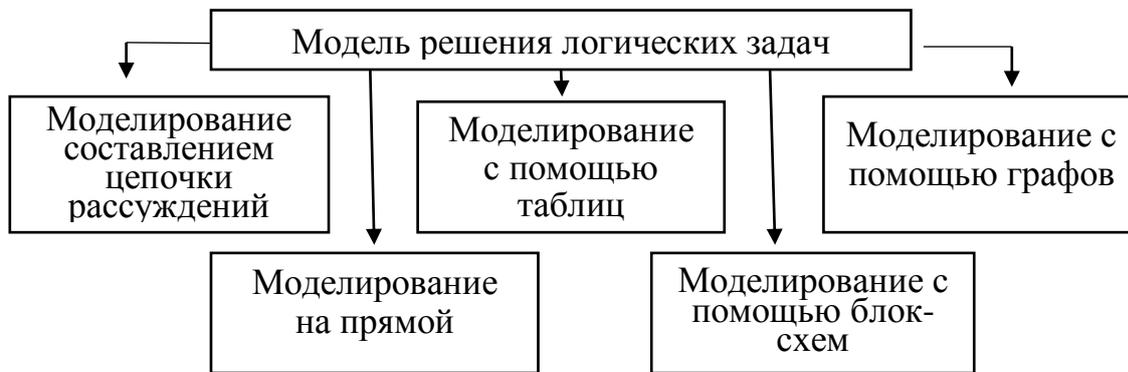


Рисунок 2. Методы моделирования решения логических задач

В процессе решения логических задач во многих случаях данная задача разбивается на несколько вопросов и частей, поэтому модель считается эффективным средством поиска решения задачи. Для построения модели необходимо знать величины, указанные в условии задачи, и все связи, на основании которых можно продолжить решение и найти оптимальный путь.

Во второй главе диссертации, озаглавленной «**Совершенствование методики обучения математике посредством логических задач**», подробно описаны методы решения логических задач с опорой на развитие у учащихся навыков логического мышления.

В частности, в процессе решения логических задач моделированием на прямой элементы множества описываются точками на прямой, и они размещаются одна за другой на основе заданного отношения.

Задача 1. Акрам пригласил друзей на свой день рождения. Среди гостей пришли его поздравить Лазиз раньше Махмуда, Махмуд раньше Закира, Вали позже Закира, Салим позже Вали. В каком порядке прибыли гости?

Решение: Построим модель задачи. В этом случае прямая будет служить «линией времени». Договариваемся с учащимися отмечать детей на прямой точками, помеченными соответствующими заглавными буквами, а также пришедшего в гости раньше обозначать на прямой левее, пришедшего позже-правее. Затем для обозначения на прямой каждого условия задачи строим следующую цепочку рассуждений:

- Лазиз пришел раньше Махмуда, точка Л расположена слева от точки М;
- Если Махмуд пришел раньше Закира, то Закир пришел позже Махмуда, точка З расположена справа от точки М;
- Вали пришел позже Закира, точка В расположена справа от точки З;
- Салим пришел позже Вали, значит точка С расположена справа от точки В.

Определим на прямой порядок прибытия в гости друзей: Лазиз, Махмуд, Зокир, Вали, Салим (см. Рисунок 3).



Рисунок 3. Модель задачи в виде прямой.

На примере решения следующей задачи рассмотрим ситуации с установлением взаимно-однозначного соответствия между множествами путем построения цепочки рассуждений и таблицы.

Задача 2. Барно, Карим и Лобар заняли призовые места на математической олимпиаде. Если известно, что Лобар не заняла первое место, Барно не заняла первое место и второе место, какое место занял каждый из участвующих детей?

Решение. Составим таблицу со строками занятых мест и столбцами с именами учащихся. Перед тем, как приступить к заполнению таблицы, договариваемся с учащимися поставить знак «+» в соответствующей клетке таблицы, если место, занятое учеником известно, и знак «-», если оно не известно.

По условию задачи Лобар не заняла первое место. Ставим знак «-» на пересечении строки «1 место» и столбца «Лобар».

Таким образом, пользуясь данными условия задачи и выводами, сделанными из них, строим цепочку рассуждений и на их основе заполняем таблицу:

- Барно не заняла ни первое, ни второе место, поэтому мы ставим «-» в соответствующие клетки таблицы. Значит, Барно заняла третье место, ставим знак «+». Остальные учащиеся не могут занять третье место. Ставим «-» в соответствующие клетки таблицы.

- В этом случае Лобар заняла второе место. Ставим знак "+". Остальные учащиеся не могут занять второе место. Ставим «-» в соответствующем клетке таблицы.

- В таком случае первое место занял Карим. Ставим знак "+". Из таблицы видно, что Карим занял первое место, Лобар - второе, а Барно - третье (см. Таблицу 1).

Таблица 1

Выводы из условий задачи

Занятое место	Имена учащихся		
	Барно	Карим	Лобар
1 – место	-	+	-
2– место	-	-	+
3– место	+	-	-

Задачи на переправы целесообразно решать в виде таблицы. В этом случае те, кто пересекает, записывается в среднем столбце таблицы, и те, кто находится по одну и другую сторону во время перехода, записываются в первый и последний столбцы соответственно. При заполнении таблицы необходимо строго соблюдать следующее: каждый переправляющийся должен быть записан только один раз либо в центральном столбце, либо в

первом столбце, либо в последнем столбце. Одна из основных ошибок, которые учащиеся допускают в процессе решения задачи, заключается в том, что они забывают написать кого-либо из переправляющих одной из записей или записывают их дважды.

В задачах на переливание требуется заполнить емкость определенным количеством жидкости с помощью двух или более пустых сосудов, и при их решении учащиеся приобретают навыки действия на основе алгоритмических предписаний и учатся выражать результат в табличной форме. Для решения этих задач при переливании жидкости из одного сосуда в другую разрешается полностью опорожнить один сосуд и наполнить до краев другой.

Задача 3. Как налить 1 литр воды из водопровода, используя сосуд на 5 литров и банку 2 литра? Имеется пустой сосуд для слива воды из сосудов.

Решение. Построим следующую цепочку рассуждений. Наполним 5-литровый сосуд водой из водопровода и выльём из него воду в банку до тех пор, пока она не наполнится до краев, в результате в сосуде остается 3 литра воды. Затем выльём имеющуюся воду из банки в пустой сосуд и нальём ещё раз воду из сосуда 5 литров в банку до краев. В результате в сосуде 5 литров останется 1 литр воды. Представим эту цепочку рассуждений в виде следующих таблиц (см. Таблицы 2,3).

Таблица 2

1-способ решения задач

№	Сливания	сосуд , 5л	Банка, 2л
1	Из водопровода → в сосуд	5	0
2	Из сосуда → в банку	3	2
3	Из банки → в пустой сосуд	3	0
4	Из сосуда → в банку	1	2

Таблица 3

2-способ решения задач

№	Сливания	Банка, 2л	сосуд , 5л
1	Из водопровода → в банку	2	0
2	Из банки → в сосуд	0	2
3	Из водопровода → в банку	2	2
4	Из банки → в сосуд	0	4
5	Из водопровода → в банку	2	4
6	Из банки → в сосуд	1	5

Решение логических задач, связанных с взвешиванием на весах, установление того или иного факта (обнаружение фальшивых монет из настоящих монет, сортировка грузов по массе и т.д.) осуществляется на чашечных весах. Во многих случаях монеты используются в качестве

взвешиваемых предметов и необходимо определить рассматриваемый факт, выполнив заданное количество взвешиваний, или определить минимальное количество взвешиваний, чтобы установить рассматриваемый факт.

При решении задач на рассмотрение худшего случая, если удастся доказать справедливость утверждения в худшем случае, то тем более оно будет верно и в остальных случаях. Поэтому главное, что здесь нужно - правильно определить этот худший случай.

Принцип Дирихле - это один из логических приемов, используемых для косвенного доказательства существования объекта с заданными свойствами. Суть его такова: если по n ящикам разложить предметы, число которых больше n , то найдется ящик, в котором находится больше одного предмета.

В ходе исследования было определено, какое моделирование более целесообразно использовать при решении каждого типа логических задач (см. Рисунок 5).



Рисунок 5. Логические задачи и их моделирование

В третьей главе диссертации «**Организация педагогических экспериментов и их результаты**» приводится методика организации и проведения педагогических экспериментов и анализа результатов

экспериментов. Целью экспериментальной работы является проверка методических разработок в процессе обучения, а также проверка гипотезы. Эксперимент был организован на основе системности, последовательности, целесообразности, единства теории и практики с учетом возрастных и психологических особенностей учащихся. Экспериментальные исследования проводились в течение 2017-2020 гг. База исследования – средняя общеобразовательная школа № 1 Булакбашинского района, средняя общеобразовательная школа № 5 Ходжаабадского района, средняя общеобразовательная школа № 1 Джалакудукского района Андижанской области, средняя общеобразовательная школа № 14 города Ферганы Ферганской области, средняя общеобразовательная школа № 14 Учкурганского района Наманганской области. Были отобраны начальные классы общеобразовательных школ, которые были разделены на экспериментальную и контрольную группы. В экспериментальной группе было 424 учащихся, в контрольной - 419 учащихся, всего 843 учащихся.

Уровень развития навыков логического мышления учащихся по результатам экспериментального тестирования представлен в следующих таблицах (см. Таблицы 4,5).

Таблица 4

Показатели успеваемости учащихся в начале эксперимента 2-4 классов

Классы	Группы	Показатели успеваемости учащихся				Количество учащихся
		Оценка 2	Оценка 3	Оценка 4	Оценка 5	
2-класс	Экспер. группа	21	65	32	26	144
	Контр. группа	22	66	33	25	146
3- класс	Экспер. группа	20	58	36	28	142
	Контр. группа	21	56	38	25	140
4- класс	Экспер. группа	22	65	31	20	138
	Контр. группа	24	58	30	21	133

Таблица 5

Показатели успеваемости учащихся в конце эксперимента 2-4 классов

Классы	Группы	Показатели успеваемости учащихся				Количество учащихся
		Оценка 2	Оценка 3	Оценка 4	Оценка 5	
2-класс	Экспер. группа	14	45	46	39	144
	Контр. группа	21	67	32	26	146
3- класс	Экспер. группа	11	42	48	41	142
	Контр. группа	19	58	38	25	140
4- класс	Экспер. группа	12	43	49	34	138
	Контр. группа	19	60	32	22	133

Статистический анализ экспериментальной работы

Классы	\bar{x}	\bar{y}	S_x^2	S_y^2	$\chi_{\text{ЭМП}}^2$
2-класс	3,76	3,43	0,94	0,90	10,82
3- класс	3,84	3,49	0,85	0,90	9,72
4- класс	3,76	3,43	0,85	0,86	8,92

Определенные достоверности экспериментальной работы проводилось на основе χ^2 критерия (хи-квадрат), и для проверки гипотез использовалась следующая формула:

$$\chi_{\text{ЭМП}}^2 = \frac{1}{m \cdot n} \sum_{i=1}^4 \frac{(n_i \cdot m - m_i n)^2}{m_i + n_i}$$

Из таблицы значение, соответствующее распределению Хи-квадрат на критическую точку, при числе свободных степеней $k = 3$ уровня значимости

$$1 - 0,95 = 0,05.$$

$$\chi_{\text{кр}}^2(0,05; 3) = 7,81.$$

Статистическое значение, вычисленное на эксперименте (по 2-м классам), больше критической точки $\chi_{\text{ЭМП}}^2 > \chi_{\text{кр}}^2(10,82 > 7,81)$ (см 6-таблиц). На протяжении экспериментального периода в усвоении учащимися математики произошли ощутимые положительные изменения. Здесь показатель роста составил $\frac{3,76}{3,43} \cdot 100\% - 100\% = 9,6\%$

Статистическое значение, вычисленное на эксперименте (по 3-м классам), больше критической точки $\chi_{\text{ЭМП}}^2 > \chi_{\text{кр}}^2(9,72 > 7,81)$ (см 6-таблиц). На протяжении экспериментального периода в усвоении учащимися математики произошли ощутимые положительные изменения. Здесь показатель роста составил $\frac{3,84}{3,49} \cdot 100\% - 100\% = 10,0\%$

Статистическое значение вычисленное на эксперимента (по 4-м классам), больше критической точки $\chi_{\text{ЭМП}}^2 > \chi_{\text{кр}}^2(8,92 > 7,81)$ (см 6-таблиц). На протяжении экспериментального периода в усвоении учащимися математики произошли ощутимые положительные изменения. Здесь показатель роста составил $\frac{3,76}{3,43} \cdot 100\% - 100\% = 9,6\%$

Наша работа позволила учащимся решать задачи более описательного и продуктивного характера, например, творческие. Ученики наблюдали случаи использования знаний по математике в незнакомых ситуациях, что позволило им сосредоточить свою деятельность на нахождении различных способов решения данной проблемы.

ВЫВОД

1. В процессе введения логических задач в курс математики начальной школы было обнаружено, что, с одной стороны, их решение положительно влияет на умственное развитие учащихся и формирование умений логически выражать свои мысли, с другой стороны, вычисления, играя вспомогательную роль, оказываются вообще не нужными или ограничиваются только сведениями, касающимися арифметики.

2. В большинстве случаев решение логических задач осуществлялось не сразу, а после серии попыток, поэтому они способствовали формированию волевых качеств личности, воспитанию у учащихся качеств настойчивости в достижении поставленной цели. Наконец, что, пожалуй, наиболее важно, достижение результата в процессе решения задачи и осознание эффективности решения оказали сильное эмоциональное воздействие на учащихся.

3. Установлено, что воспитание интереса к математике у учащихся начальных классов, развитие их математических способностей во многом зависит от организации инновационной деятельности в процессе обучения решения задач в частности, логических задач. В процессе решения задач учащиеся приобретали знания по различным разделам начального курса математики, делали выводы и обосновывали их, и, следовательно, самостоятельно приобретали знания.

4. Решение логических задач уточнило содержание изученного теоретического материала, позволило учащимся применить имеющиеся знания, создать новые знания, связать теорию с практикой. Такой анализ позволил выбрать оптимальные методы обучения, соответствующие содержанию отдельных тем.

5. Если в логической задаче требуется рассмотреть различные варианты анализа их и сделать соответствующие выводы, то решение целесообразно представить в виде блок-схемы. Нами блок-схема использовалась для выводов и нахождения решения задачи. Вопросы, требующие восстановления ситуации, использовались для решения логических задач, в основном, из имплицативных рассуждений, но для получения окончательного результата необходимо было объединение всех возможных вариантов в единое целое.

6. Моделирование - один из ведущих способов организации учебного процесса в решении логических задач - создает условие учащимся, чтобы быть активными и не бояться трудностей в самостоятельной работе над задачей. При этом была достигнута личностно-ориентированная деятельность в учебном процессе, где каждый учащийся выбрал собственный способ моделирования и, как следствие, индивидуальное решение задачи.

7. Разработка метода, плана или алгоритма действий для решения многих логических задач является ключевой, и было выявлено, что этот аспект также важен для включения информационного направления в начальный курс математики. В начальном курсе математики элементы

информационной культуры могут формироваться естественным путем, решая логические задачи. Учащиеся были ознакомлены с методами обработки данных и визуальными формами их представления.

8. Установлено, что изменение требований к организации математического образования в начальной школе в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта второго поколения и введение новых типов задач требует формирования и развития навыков их решения. Было выявлено, что информация, необходимая для того, чтобы делать выводы, учит учащихся думать, преодолевать трудности и вселяет уверенность в том, что они смогут успешно решать проблемы.

РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В качестве одного из факторов развития мыслительных способностей учащихся рекомендуется включить в действующие учебники математики рассмотренные в исследовании типы логических задач.

2. Для того, чтобы учащиеся преуспели в международных программах оценивания знаний, в целях развития навыков логического мышления необходимо постепенно внедрять систему обучения STEAM в общеобразовательные средние школы.

3. Для освоения учащимися квалификационных требований уровня AI, AI+, которые указаны в Государственном образовательном стандарте по математике, важно увеличение типов и количества логических задач и совершенствование методов их решения.

4. В действующих учебниках математики для начальных классов только в 3-м классе рассматриваются логические задачи на упорядочивание элементов множества и задачи на переливание. Предлагается включение рассмотренных в исследовании логических задач в следующем порядке:

а) в учебник математики для 2 класса: логические задачи на упорядочивание элементов множества после темы «Числовые выражения и уравнения», логические задачи на установление взаимно однозначного соответствия между множествами после темы «Проблемные задачи»;

б) в учебник математики для 3 класса: включение в тему «Комбинаторные и логические задачи» задачи на переливание, после темы «Истинные и ложные высказывания» задачи на переправы;

в) в учебник математики для 4 класса: задачи на взвешивание на чашечных весах после темы «Плоские и пространственные фигуры», задачи на рассмотренные худшего случая после темы «Высказывание», задачи на применение принципа Дирихле после темы «Множество и диаграммы Эйлера-Венна».

**SCIENTIFIC COUNCIL
AWARDING SCIENTIFIC DEGREES PhD. 03/04.06.2020 Ped.76.02
AT THE NAMANGAN STATE UNIVERSITY**

ANDIJAN STATE UNIVERSITY

MAMADJANOVA MAMURAKHON KADIRJANOVNA

**DEVELOPMENT OF MATHEMATICS TEACHING METHODS USING
LOGICAL TASKS IN PRIMARY CLASSES**

13.00.02-Theory and methodology of education and training (mathematics)

**ABSTRACT
of the dissertation doctor of philosophy (PhD) on PEDAGOGICAL SCIENCES**

Namangan – 2021

The theme of doctor of philosophy (PhD) was registered by the Supreme Attestation Commission of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under B2021.1 PhD/Ped626.

The dissertation was completed at Andijan state University.

The abstract of the dissertation is published in three languages (uzbek, russian and english (resume)) on the web page of the Scientific Council (www.namdu.uz) and information and educational portal "ZiyoNET" (www.ziyo.net).

Scientific adviser:

Mamatov Mashrabjon Shahobutdinovich
Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor

Official opponents:

Urinov Axmadjon Qoshakovich
Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor

Barakayev Murod
Candidat of pedagogical sciences, dosent

Leading organization:

Institute of Mathematics named after V.I. Romanovsky
Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan

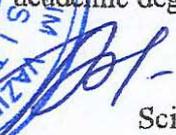
The defence of the dissertation will be held on "24" 09 2021, at 10 in 00 hours at the meeting of the scientific council PhD.03/04.06.2020.Ped.76.02 at Namangan state University. (Address: 160107, Namangan city, Baburshah street, 161. Conference hall of Namangan State University. Tel.: (+99869) 228-85-01); fax: (+99869) 228-85-02, email: info@namdu.uz.)

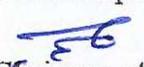
The dissertation can be found in the Information and resource center of Namangan state University (registered under the number 4). (Address: 160119, Namangan city, Uychi street, 316. Tel. : (+99869) 227-29-81);

The abstract of the dissertation was sent out "10" 09 2021 years.
(register of the mailing Protocol no. 4 from 10 09 2021 years).




T. Fayzullaev
Chairman of the scientific Council on award of academic degrees, Doctor of political science, professor


Sh. K. Khujamberdiyeva
Scientific Secretary of the scientific council for award of academic degrees, candidate of pedagogical sciences(PhD)


K. M. Boymirzayev
Chairman of the scientific seminar at the scientific Council for awarding scientific degrees, Doctor of geograpy sciences(DSc)

INTRODUCTION (abstract of the doctoral (PhD) dissertation)

The object of the research is the process of developing the thinking skills of primary school students on the basis of solving logical problems.

The subject of the research. The development of the content, form, methods and means of developing pupils' thinking skills based on the methodological formation of a system of logical problems in primary school mathematics.

The scientific novelty of the research is followings:

the didactic functions of logical problems studied in mathematics lessons in primary classes are brought into line with the personal needs and abilities of pupils to assimilate concepts, as well as the content of the problems;

the forms of thinking of pupils are integrated in conjunction with the didactic possibilities of assimilating practical knowledge in the process of solving logical problems based on their classification in mathematics lessons in primary classes;

a system of logical problems was coordinated on the basis of harmonizing the content of educational materials with the peculiarities of teaching mathematics in elementary school, and the method of solving logical problems by means of the method of composing reasoning was improved;

improved mechanisms for the introduction of innovative methods for solving logical problems based on the use of information and didactic software in the process of teaching mathematics in elementary school.

Implementation of research results. Based on the results of implementation studies to improve the methods of teaching mathematics through logic problems in primary grades:

suggestions and recommendations didactic functions of logical tasks studied in mathematics lessons in elementary school are determined by the ability of pupils to master mathematical concepts and the content of logical tasks, used in the development of target state educational standards and curricula approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan dated April 6, 2017 No. 187 "On the approval of state educational standards for general secondary and secondary specialized, vocational education" (certificate of the Republican Education Center No. 01 / 11-03 / 6-1143 of October 9, 2020). As a result, the students developed their thinking abilities by solving logical problems and, as a result, their interest in mathematics increased;

proposals integrated didactic opportunities for students to acquire forms of thinking and practical knowledge by placing logical tasks studied in mathematics lessons in primary classes, from simple to complex, and a system of logical tasks has been agreed on the basis of harmonizing the content of educational materials with the peculiarities of teaching mathematics in primary school, as well as the methodology for solving logical problems was improved by means of the method of composing reasoning set within the framework of the practical project "Multimedia intellectual games for the formation of initial mathematical representations in preschoolers and primary schoolchildren" (2015-2017)

(reference of the Ministry of Higher and Secondary Specialized Education of the Republic of Uzbekistan No. 89-03 -4615 dated November 12, 2020). As a result, recommendations were developed for improving the methodology for the development of logical thinking in the process of solving problems in younger pupils;

suggestions and recommendations for improved mechanisms for the introduction of innovative methods for solving logical problems based on the use of information and didactic software in the process of teaching mathematics in elementary school are included in the textbook "Logical, combinatorial and non-standard tasks" for primary school teachers (reference of the Republican Center of Education No. 01 / 11-03 / 6-1143 dated October 9, 2020). As a result, the teaching and methodological support of teaching mathematics in primary classes has been enriched.

Approbation of research results. The results of the study were discussed at 7 international and 10 republican scientific conferences.

Publication of research results. In total of 24 scientific and methodological works on the topic of the dissertation were published and 1 methodological guide, 1 study guide. For 1 computer software product received a certificate of authorship from the IMA of the Republic of Uzbekistan. The doctoral dissertations of the Higher Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan have been published in 7 scientific publications recommended for publication, including 5 republican and 2 foreign journals.

The structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, three chapters, conclusion and list of used literature. The volume of the dissertation is 129 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Mamadjanova M.K. Mantiqiy, kombinatorik va nostandart masalalar. O'quv qo'llanma. – Toshkent. “Innavatsiya- ziyo”, 2020. - 99b.
2. Мамаджанова М.К. Бошланғич синфлар математика курсида мантикий масалалар ечиш методикасига инновацион ёндашув // Андижон давлат университети илмий хабарномаси. -Андижон, 2018, №4. -Б. 103-106. (13.00.00; №12)
3. Mamadjanova M.K. Boshlang'ich sinflar matematika kursida mantiqiy masalalar va ularni yechishda modellashtirishdan foydalanish // Toshkent Davlat pedagogika universiteti Ilmiy axborotlari. Ilmiy-nazariy jurnal .- Toshkent, 2019. №3(19). -Б. 112-115. (13.00.00; №32)
4. Mamadjanova M.K. The role of logical tasks in teaching primary schoolchildren in mathematics. International Scientific Journal Theoretical&Applied Science. Philadelphia, USA. №02(70), 2019.- P. 89-91-(International Society for Research Activity (Impact Factor ISRA: 6.630)
5. Мамаджанова М.К. Қуйишга доир мантикий масалаларни ечишга инновацион ёндашувни амалга ошириш // Физика, математика ва информатика. –Тошкент, 2020. -№2. - Б. 82-90. (13.00.00; №2)
6. Маматов М.Ш., Мамаджанова М.К. Бошланғич синф ўқувчиларининг тафаккур қилиш қобилиятларини ривожлантиришда мантикий масалаларни ўрни ва аҳамияти // Халқ таълими. –Тошкент, 2020.- №5. -Б. 56-60. (13.00.00; №17)
7. Мамаджанова М.К. Мантикий масалаларни ечиш бўйича бўлажак бошланғич синф ўқитувчисиниг математик тайёргарлигини таъминлаш йўллари // Наманган давлат университети илмий ахборотномаси.- Наманган, 2020.- №6. -Б. 283-290. (13.00.00; №30)
8. Mamadjanova Ma'mura Kadirjanovna. Modeling in the Process of solving logic problems. International Journal of scientific &Technology Research (IJSTR) Volume 9- ISSUE 3, March 2020 Edition. P. 5953-5956.(Скопус)
9. Mamadjanova M.K. Boshlang'ich sinflar matematika kursida o'quvchilarni mantiqiy masalalarni yechishga o'rgatish // Бошланғич ва мактабгача таълим: муаммолар ва ечимлар// Республика илмий-амалий анжумани материаллари. VII- чиқиш.- Андижон, 2018. -Б. 161-162.
10. Мамаджанова М.К. Логические задачи в обучении младших школьников математике // Теоретические и прикладные вопросы математики, механики и информатики// Материалы Международной научной конференции. –Караганды, 2019. -С. 223.
11. Мамаджанова М.К. Моделирование в процессе решения логических задач // Управление, оптимизация и динамические системы CODS-2019//

Тезисы докладов республиканской научной конференции с участием зарубежных ученых. –Андижан, 2019. -С. 110-111.

12. Mamadjanova M.K. Mantiqiy masalalar yechimini blok-sxemalardan foydalanib modellashtirish // Maktabgacha va boshlang'ich ta'limning dolzarb masalalari: Muammo, yechimlar, va rivojlanish istiqbollari // Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallari to'plami. II-qism.- Farg'ona, 2020.- B. 143-145.

II бўлим (II часть; II part)

13. Mamadjanova M.K. Boshlang'ich sinflar matematikasida o'quvchilarni mantiqiy masalalarni yechishga o'rgatish. Интеллектуал мулк агентлиги.- Тошкент, 2020 (№ DGU 08939)

14. Абдуллаева М. (Мамаджанова М.К), Юнусов Ф. Математика дарсларида ўқувчиларнинг мантикий фикрлашини ривожлантириш // XXI аср фани: муаммолар ва ечимлар. Андижон вилояти олий ўқув юртлари икtidорли талабалари ва ёш олимларининг илмий анжуман материаллари.- Андижон, 2003. -Б. 11-13.

15. Мамаджанова М.К. Ўқув материали мазмунини мантикий таҳлил қилиш асосида математик таълим усуллари танилаш // Инновация: фан, таълим, технология. Илмий- услубий мақолалар тўплами. 2- қисм.- Андижон, 2017. - №1. - Б.30-32.

16. Mamadjanova M.K. Boshlang'ich sinflar matematika kursida o'quvchilarni sodda masalalarni yechishga o'rgatishning tayyorgarlik bosqichi // Boshlang'ich va maktabgacha ta'limda ona tili va matematika ўқитишнинг долзарб муаммолари// Республика илмий ва амалий анжумани материаллари тўплами. VI-чиқиш.- Андижон, 2017. -Б.149-150.

17. Mamadjanova M.K. Matematik ta'limni amalga оширишда ўқувчиларнинг билиш фаолиятини ривожлантириш // Таълим муассасаларида аниқ фанларни ўқитишнинг долзарб муаммолари// Республика илмий-амалий анжумани материаллари. –Бухоро, 2017. Б.147-149.

18. Мамаджанова М.К. Ахлимирзаев А. Бошланғич синфлар математика курсига мантикий масалаларни киритиш ва уларни ечиш усуллари //Таълимда инновациялар: стратегия, назария ва амалиёт// Халқаро илмий мақолалар тўплами. 2-қисм.- Самарқанд, СамДУ, 2018.-Б. 22-25.

19. Mamadjanova M.K. Boshlang'ich sinflar matematika kursida mantiqiy masalalar va o'quvchilarni ularni yechishga o'rgatish // Boshlang'ich ta'lim mазмунини модернизациялаш: муammo ва ечимлар // Республика илмий-амалий анжумани материаллари. 2-қисм.- Фарғона,2018.- Б.12-14.

20. Mamadjanova M.K. Boshlang'ich matematika kursida mantiqiy masalalarni yechishda modellashtirishdan foydalanish// Aniq fanlarni kasbga yo'naltirib o'qitish muammolari va yechimlari // Respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallari to'plami// I-qism .-Navoiy, 2018. -B.201-203.

21. Мамаджанова М.К. Мантикий масалаларни ечиш бўйича бўлғуси бошланғич синф ўқитувчисининг тайёргарлигини таъминлаш йўллари//

Ҳозирги замон аниқ ва техник фанлар муаммолари ва уларнинг ечимлари// Республика илмий-назарий анжуман материаллари.1 бўлим. Нукус, 2018.

-Б. 111-113.

22. Мамаджанова М.К. Бошланғич синф математика дарсларида қуйиб олишга доир мантиқий масалаларни ечиш методикаси // VII глобальная наука и инновации 2019: Центральная Азия// Международный научно-практический журнал. Серия «Физико- математические науки».- Нур-Султан, 2019.- №2(3) - С. 86-89

23. Маматов М.Ш., Мамаджанова М.К. Мантиқий масалаларни ечишда инновацияларни қўллаш усуллари // Инновацион ғоялар, ишланмалар ва уларни ишлаб чиқариш ҳамда таълимда қўллашнинг замонавий муаммолари // Халқаро илмий-амалий конференция.- Андижон, 2019. -Б. 426-427.

24. Mamadjanova M. Development of thinking of younger schoolchildren in solving logic problems. Scientific research results in pandemic conditions (COVID-19) Shawnee, USA. 2020. -P. 34-36.

25. Mamadjanova M. K. Kechib o'tishga doir mantiqiy masalalarni yechish usullari. // Современные проблемы дифференциальных уравнений и смежных разделов математики // Тезисы докладов международный научной конференции. Часть 2.- Фергана, 2020. С. 395-397.

26. Mamadjanova M.K. O'quvchilarning matematik qobiliyatini rivojlantirishda Dirixle prinsipini qo'llashga doir mantiqiy masalalar // Uzluksiz ta'lim tizimida information tahdidlarga qarshi kurashish-davr talabi // Respublika ilmiy-amaliy onlayn konferensiya materiallari. Andijon viloyati xalq ta'limi xodimlarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish hududiy markazi.

-Andijon, 2020. -B. 197-199.

27. Mamadjanova M.K. Boshlang'ich sinflarda matematika. Uslubiy qo'llanma. – Toshkent. “Innavatsiya- ziyo”, 2019. - 110b.

Автореферат Наманган давлат университетининг
“НамДУ Ахборотномаси” журналида 2021 йил
10 августда таҳрирдан ўтказилган

2021 йил 7 сентябрда босишга рухсат берилди.
Бичими 60x84 1/16 Ҳажми 3,0 босма табоқ.
Times New Roman гарнитураси. Офсет усулида босилди.
Буюртма рақами –18, Адади 80 нусха.

“Vodiy Poligraf” МЧЖ босмахонасида чоп этилди.
Наманган ш., 5-кичик туман, Ғалаба кўчаси, 19-уй