

ТАҚРИЗИ МУҚАРРИЗИ РАСМӢ

ба диссертатсияи Анварзода Акмал Анвар

дар мавзуи «Масъалаҳои шинохтагирии фармонҳои овозӣ ва татбиқи онҳо дар модели компютерӣ» барои дарёфти дараҷаи илмии доктори фалсафа (PhD) - доктор аз рӯи ихтисоси 6D070400 – Техникаи ҳисоббарор ва таъминоти барномавӣ (6D070402 – Мошинҳои ҳисоббарор, комплексҳо ва шабакаҳои компютерӣ)

Дар замони муосир, пешрафти ҳамбастагии илм ва технология, ки ба технологияҳои мубрами зеҳни сунъӣ рост меояд дар ҳама бахшҳои ҷомеа ба назар мерасанд. Яке аз мушкилоти муҳим таҳияи таъминоти барномавӣ, ки барои таъмини муоширати гуфтугӯӣ байни корбарон ва таҷҳизоти ҳисоббарор кодиранд, ба ҳисоб меравад. Яке аз роҳи ҳалли ин мушкилот дар таҳқиқоти аз ҷониби Анварзода А.А. анҷомдода ба назар мерасад. Дар диссертатсия махсусан ба шинохти фармонҳои овозӣ дар забони тоҷикӣ ва ҳамгироии онҳо ба моделҳои ҳисоббарорӣ мавриди таҳқиқ қарор дода шудаанд мекунад.

1. Мутобиқати мавзӯ ва муҳтавои диссертатсия ба шиносноаи ихтисоси илмӣ. Натиҷаҳои тадқиқоти Анварзода А.А. ба ихтисоси 6D070400 – Техникаи ҳисоббарор ва таъминоти барномавӣ (6D070402 – Мошинҳои ҳисоббарор, комплексҳо ва шабакаҳои компютерӣ) дохил мешаванд. Бар асоси таҳлили ҳамҷонибаи диссертатсия, мавзӯ, мундариҷа ва натиҷаҳои он ба меъёрҳои зерини ихтисоси илмӣ ҷавобгӯ мебошанд:

- дар ин таҳқиқот, Анварзода А.А. маҷмӯи амсилаҳои компютерӣ, алгоритмҳо ва барномаҳои компютериро бо истифода аз воситаҳои зеҳни сунъӣ ва шабакаҳои нейронӣ таҳия ва пешниҳод кардааст, ки натиҷаҳои кор барои беҳтар кардани самаранокии техникӣ ва иқтисодии системаҳои компютерӣ мусоидат мекунад. *Мутобиқ ба банди 2 – “Таҳлили назариявӣ ва таҷрибавии кори мошинҳои ҳисоббарор, комплексҳо ва шабакаҳои компютерӣ бо мақсади беҳтар намудани хусусиятҳои техникӣ-иқтисодӣ ва амалиётӣ онҳо”.*

- дар таҳқиқот таҳияи амсилаи компютерӣ ҷой дорад, ки додаҳои овозиро самаранок ташкил ва коркард мекунад. Натиҷаи ба даст оварда барои истифодаи шинохтагирии худкори фармонҳои овоз ва алалхусус беҳтар кардани самаранокии амалиёти ворид кардан ва содир кардани маълумот бо истифода аз нутқи табиӣ фароҳам меорад. *Мутобиқ ба банди 3 – “Таҳияи усулҳо ва алгоритмҳои илмӣ оид ба ташкили коркарди арифметикӣ, мантиқӣ, рамзӣ ва махсуси додаҳо, нигоҳдорӣ ва воридоту содироти иттилоот”;*

- дар натиҷаи таҳқиқот комплекси барномаҳои Tajik-AVCR таҳия шудааст, ки аз усулҳо ва алгоритмҳои махсусгардонидашудаи коркарди додаҳои рақамӣ барои шинохти худкори фармонҳои овозии тоҷикӣ истифода мебарад. Низомии иттилоотии пешкаш шуда истифодаи амалии самаранокии худро дар соҳаҳои гуногуни ҷомеа нишон додааст. *Мутобиқ ба банди 4 – “Коркарди усулҳо ва алгоритмҳои илмӣ оид ба ташкили коркарди додаҳои параллелӣ ва тақсимишуда, системаҳои ҳисоббарори бисёрпротсессорӣ, бисёрмошинӣ ва махсус”.*

2. Мубрамии мавзуи таҳқиқ. Ширкатҳои пешбари ҷаҳонии соҳаи технологияҳои иттилоотӣ барои беҳтар кардани муошират байни инсон ва компютер ба коркарди забони табиӣ аҳамияти ҷиддӣ медиҳанд. Дар ин замина,

хамгиرويи забони тоҷикӣ ба низомҳои худкори шинохти нутқ, алалхусус шинохтагирии фармонҳои овозӣ самти калидии таҳқиқоти олимони соҳа мебошад.

Аҳамияти ин диссертатсия посух ба ниёзҳои истифодабарандагон мебошад. Анварзода А.А. бомуваффақият низоми иттилоотиро таҳия ва татбиқ кард, ки фармонҳои овозиро дар асоси сохторҳои забони забони тоҷикӣ ба таври худкор шинохта метавонад. Аз ин рӯ, мубрами мавзуи таҳқиқшаванда дар рушди муосири технологияи коркарди нутқ васила назаррасро асоснок менамояд.

3. Дарачаи навгонии натиҷаҳо дар диссертатсия ва нуқтаҳои илмие, ки ба химоя пешниҳод мешаванд. Гарчанде ки як қатор муҳаққиқони берун аз Тоҷикистон шинохти нутқро дар забони табиӣ омӯхтаанд, дар таҳқиқоти худ Анварзода А.А. бо татбиқи назарияҳои муосири низомҳои идоракунӣ ба объектҳои динамикӣ ин соҳаро ба таври назаррас пеш бурдааст. Бо истифода аз усулҳои асосии амсиласозии компютерӣ, омӯзиши мошинӣ ва шабакаҳои нейронӣ, ӯ як ҷаҳорҷӯбаи мустаҳками алгоритмиро барои шинохти нутқ ва коркарди фармонҳои овозӣ дар он таҳия кардааст. Дар асоси таҳлили диссертатсия чунин навоари илмии ин таҳқиқот ба назар мерасанд:

- амсиласозии низомҳои маҳаллигардонидашуда – таҳияи низоми ҷамаҷонибаи шинохти нутқ барои забони тоҷикӣ дар асоси амсилаҳои математикӣ ва компютерӣ, ки хусусиятҳои беназири забони маҳаллиро ба назар мегиранд;

- коркарди пешрафтаи хусусиятҳои додаҳои овозӣ – истифодаи усулҳои махсус барои коркарди хусусиятҳои додаҳои овозӣ, ки бо истифода аз шабакаҳои амиқи нейронӣ ба даст оварда шудаанд ва ба муҳитҳои мушаххаси акустикӣ мутобиқ карда шудаанд;

- мукамалгардонии алгоритмҳои омӯзиши мошинӣ – дар таҳқиқот алгоритми омӯзиши акустики думарҳила бо истифода аз шабакаҳои нейронии амиқ барои беҳтар кардани дақиқият ва самаранокии шинохтагирии фармонҳои овозии рақамӣ кардашуда пешниҳод карда шудаанд;

- амсиласозии асосҳои сохторӣ ва мантиқии лоиҳаҳо – тарҳрезии сохторҳои мантиқии таъминоти барномавӣ ва ҷараёнҳои корӣ барои шинохти нутқ бо забони тоҷикӣ, ки дар асоси CASE-воситаҳо оид ба муаррифии комплекси **Tajik-AVCR** асос меёбанд, таҳия шудаанд.

4. Асоснокӣ ва эътимоднокии хулосаю тавсияҳои дар диссертатсия ифодаёфта. Шинохти нутқи забони табиӣ як соҳаи муҳими технологияҳои иттилоотӣ ва рақамӣ ба ҳисоб меравад. Роҳҳои ҳалли масъалаҳо дар ин соҳа бо низомҳои шинохти нутқи пайваст, ки яке аз “диктор” вобастаанд ва дигаре аз “диктор” новобаста мебошанд, дар асоси усулҳо ва амсилаҳои пешрафта таъия мекунанд. Низомҳои коркардшуда асосан дар асоси коркарди вақт, басомад ва зудии мавҷҳои садои нутқ равона шудаанд. Раванди асосӣ ин масъала бо муқоисаи амиқи овози сабтшудаи як қорбар ва овозҳои дигар шахсон ва фарқиқат пайдо намудан дар параметрҳои додаҳои овозӣ ба ҳисоб меравад. Натиҷаҳои назариявӣ ва амалии таҳқиқоти Анварзода А.А. решаҳои мустаҳками усулҳои зехни сунӣ доранд ва омӯзиши мошинӣ аз ҷиҳати илмӣ асоснок буда, барои шинохтагирии фармонҳои овозӣ дар забони тоҷикӣ фароҳам меоранд.

Асоснокии хулосаҳо ва тавсияҳои диссертатсияро омилҳои зерин тасдиқ мекунанд:

- пешниҳоди дастурҳои методологӣ барои истифодаи усулҳои муосири таҳлилҳои системавӣ ва амсиласозии компютерӣ дар таҳқиқот.

- тарҳрезии эмпирикӣ бо татбиқи усулҳои пешрафтаи амсиласозии компютерӣ барои омӯзиши мошинии шабакаҳои нейронӣ.

- пешбарии соҳаи технологияи коркарди нутқ бо истифода аз зехни сунъӣ ва барномасозӣ оид ба муаррифии забони тоҷикӣ дар масъалаи шинохти нутқ.

5. Ҳачм ва сохтори диссертатсия. Матни диссертатсия ҳамчун як асари илмӣ мукамал пешниҳод шуда, дар маҷмӯъ аз 165 саҳифа матни касбӣ навишта шудааст, ки он аз муқаддима, тавсифи умумӣ, се боби асосӣ, хулоса бо тавсияҳо ва рӯйхати васеи адабиёт аз 154 истинод иборат мебошад. Илова бар ин дар диссертатсия 31 расм, 2 диаграмма ва 16 ҷадвал бо шарҳу эзоҳи мукамал пурра тавсиф карда шудааст.

Дар муқаддима аҳамияти мавзӯи таҳқиқ асоснок шуда, ҳадафу вазифаҳо, объект ва предмети таҳқиқ, нағзҳои илмӣ, аҳамияти амалии натиҷаҳои бадастовардашуда муайян шудаанд.

Боби 1 барои таҳлили мушкилоти коркарди усулҳои нутқ дар забони тоҷикӣ дар асоси заминаҳои назариявӣ барои муайян кардани равона карда шудааст. усулҳои таснифи усулҳои низомҳо ва технологияи шинохти нутқ ҳамчун интерфейси асосии ҳамкорӣ бо зехни сунъӣ ва ҳамроҳанг бо инсон муайян мекунад, мавриди таҳлил қарор дода шудааст. Таҳқиқот бо тамоюлҳои ҷаҳонӣ дар омӯзиши амиқ мувофиқат мекунад ва нишон медиҳад, ки чӣ гуна соҳаҳои бонқдорӣ, таълим, тандурустӣ ва сайёҳӣ технологияҳои мобилӣ ва рақамиро босуръат қабул мекунад. Аз тарафи муаллиф усулҳои муқоисаи додаҳои овозии рақамишуда ва алгоритмҳои коркарди нутқро, ки барои шинохтагирии фармонҳои овозии корбар тавассути муқоисаи сигнали аудиоии воридшаванда аз рӯйи хусусиятҳои акустикӣ нигоҳдошташуда тарҳрезӣ шудаанд, муфассал шарҳ медиҳад. Муаллиф ба таври мушаххас мутобиқсозии алгоритмҳои шинохти забонҳои англисӣ ва русиро барои истифода бо забони тоҷикӣ бо истифода аз шабакаҳои нейронии печон баррасӣ мекунад.

Боби 2 барои таҳияи амсилаҳо ва усулҳои шинохти нутқ бо истифода аз воситаҳои математикӣ ва компютерӣ, ки ба хусусиятҳои акустикӣ забони тоҷикӣ мутобиқ карда шудаанд, бахшида шудааст. Амсилаи математикӣ барои коркарди рақамии тасвирҳои нутқ пешниҳод карда мешавад, ки тағйирпазирии нутқи инсон, аз он ҷумла фарқиятҳои дохилишахсӣ ва байнишахсиро ба назар мегирад. Дар таҳқиқот воҳидҳои овозӣ дар формати WAV таҳлил карда мешаванд, ки равиши сохторбандишударо барои шинохти ҷараёни нутқ фароҳам меорад. Таваҷҷӯҳи зиёд ба сохтори муосири кодиронӣ ва декодиронӣ, бахусус ба сохтори ЗИАО-ШН ва TajNN-SAT, зоҳир карда мешавад. Барои беҳтар кардани самаранокӣ, таҷрибаҳо бо истифода аз маҷмӯи додаҳои Taj-Speech-Corpus гузаронида шуданд, ки имкон дод модели акустикӣ зуд омӯхта шавад ва самаранокии он дар доираи модели TajNN-SAT танзим карда шавад.

Боби 3 барои тавсифи комплекси таъминоти барномавии Tajik-AVCR, ки натиҷаи амалии таҳқиқот ба ҳисоб меравад, рост меояд. Дар боби ҷамъбасти, гузариш аз назария ба таҳлили амалӣ ва функционалӣ бо истифода аз сохторбандии ба объект нигаронидашуда муфассал шарҳ дода шудааст. Бо истифода аз диаграммаҳои UML, муаллиф амсилаи компютериро таҳия кардааст, ки муоширати

корбар, сохтори система ва равандҳои кориро ифода мекунад. Илова бар ин, меъморӣ мантиқӣ бо истифода аз CASE-воситаҳои пешрафтаи муосир таҳия карда шудааст, ки ифодаи сохтори таъминоти барномавино аз ҷиҳати касбӣ ва рақобатпазир таъмин кард. Комплекси Tajik-AVCR дорои интерфейси интерактивӣ содда мебошад, ки барои ҳамкориҳои бефосилаи инсон ва компютер коркард карда шудааст. Самарани амалии комплекс дар байни корбарони гуногун пурра санҷида шуда, натиҷаҳо қобилияти истифодаи алгоритмҳои шабакаи нейрониро барои шинохти пайвасти нутқ нишон медиҳанд. Вобаста ба шароити муҳити корӣ ва тағирёбандаҳои корбар, ба ҳисоби миёна, эътирофи дақиқӣ ба 76.48% баробар буда, фосолаи самаранокии он аз 64.33% то 85.47% иборат мебошад. Барои таъмини самаранокии шинохтагирии фармонҳои овозӣ корбарон ба се гурӯҳи синну солӣ 14-24, 25-44 ва 45-60 сола, тақсим карда шуданд.

Хулосаи диссертатсия аз 7 банд иборат буда, ҳамгироии алгоритмҳои шабакаи нейронӣ барои шинохтагирии фармонҳои овозӣ як равиши хеле муассир ва аз ҷиҳати илмӣ асоснок барои забони тоҷикӣ мебошад, тасдиқ мекунад.

Тавсияҳои дар диссертатсия пешомада, ҳамчун заминаи назариявии илмӣ ва татбиқи амалии онҳо барои рушди минбаъдаи таҳқиқоти технологияҳои коркарди нутқ ва назарияи тархрезии замимаҳои шинохти нутқ саҳми арзанда мегузорад.

6. Аҳамияти илмӣ, амалӣ, иқтисодӣ ва иҷтимоии диссертатсия. Натиҷаҳои таҳқиқоти Анварзода А.А. саҳми худро дар таҳлили назариявии коркарди амсилаҳои математикӣ ва компютерӣ, манбаи додаҳо, низомҳои иттилоотӣ ва технологияҳои коркарди нутқ мегузорад. Инчунин, таҳқиқот роҳҳои ҳалли амалиро барои таҳияи таъминоти барномаҳои шинохти нутқ пешниҳод мекунад. Натиҷаҳои таҳқиқот барои таҳияи “ёрдамчиёни худкор” дар воситаҳои техникӣ аҳамияти назаррас дорад. Бо назардошти талаботи афзояндаи тиҷоратӣ ва функционалӣ барои ҳамкориҳои инсон ва воситаҳои компютерӣ, ин таҳқиқот қадами муҳими аввалин ба сӯи муоширати бефосилаи табиӣи забонӣ мебошад. Дар таҳқиқот Анварзода А.А. алгоритмҳои омӯзиши намунаҳои акустикий мавҷударо тақмил дода, усули нави коркарди хусусиятҳои додаҳои овозиро пешниҳод мекунад. Натиҷаҳои беҳтар ва босамар дар муқоиса бо алгоритмҳои стандартии мавҷуда нишон медиҳад, ки амсилаҳои омӯзиши мошинӣ ва таъминоти барномавӣ хеле гуногунҷабҳа мебошанд. Онҳо хусусиятҳои пешрафтаре, аз қабилӣи транскрипсияи худкори додаҳои аудиоӣ, ҷустуҷӯи калимаҳои калидӣ дар ҷараёнҳои сабти додаҳои аудиоӣ ва гурӯҳбандии онҳо дар раванди сабт фароҳам меоранд.

Самаранокии амалии ин таҳқиқот бо татбиқи он дар соҳаҳои гуногуни ҷамъият тасдиқ карда мешавад:

- дар равандҳои кории маъмурӣ ва таълимии Донишгоҳи давлатии ҳуқуқ, бизнес ва сиёсати Тоҷикистон ва Донишқадаи саноат ва хизматрасонӣ ворид карда шудааст;

- дар соҳаи тиб дар муассисаҳои табобатии дар ҚДММ “Баҳри Шифо” ва ҚДММ “Ал-Финур” бомуваффақият амалӣ карда шудааст;

- дар соҳаи сайёҳӣ аз ҷониби ширкатҳои ҚДММ “Марвел Вита Травел” ва ширкати сайёҳии “Панҷистон” дар мавриди истифода қарор дода шудаанд.

7. Нашри натиҷаҳои таҳқиқ аз рӯи мавзӯи диссертатсия. Натиҷаҳои таҳқиқот дар 18 нашрия ба таври васеъ паҳн карда шуданд, ки сатҳи баланди баррасии назариявӣ ва санҷиши илмиро нишон медиҳанд, аз он ҷумла:

- дар 6 мақолаи аз ҷониби ҚОА назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон тақризшаванда дар маҷаллаҳои илмӣ махсус нашр шудаанд;

- дар маводҳои конфронсҳои илмӣ-амалии байналмилалӣ ва ҷумҳуриявӣ, ки ҳамчун маҷаллаҳои сершумор ба ҳисоб мераванд.

Илова бар ин, натиҷаи таҳқиқот бо арзиши ҳуқуқӣ ва техникаи қор бо ҳуҷҷатҳои расмӣ давлатӣ тасдиқ карда мешавад:

- барои бақайдгирии ҳуқуқи муаллиф Шаҳодатномаи № 188 (аз 23 феввали соли 2024)-и аз тарафи Вазорати фарҳанги Ҷумҳурии Тоҷикистон барои барномаи “Системаи шинохтагии фармонҳои тоҷикӣ” гирифта шудааст.

- барои бақайдгирии давлатии захираҳои иттилоотӣ Шаҳодатномаи № 4202400519 (аз 10 июли соли 2024) аз Маркази миллии патентҳо ва иттилоот дар назди Вазорати рушди иқтисодӣ ва савдо, барои Web-замимаи “Системаи шинохтагии овоз бо забони тоҷикӣ” гирифта шудааст.

Ин нашрияҳо ва шаҳодатномаҳои давлатӣ яқоя сатҳи баланди илмӣ ва эътирофи расмӣ таҳқиқоти илмиро тасдиқ мекунанд.

8. Мутобиқати барасмиятдарории диссертатсия ба талаботи Комиссия. Диссертатсия ба талаботи дар Комиссияи олии аттестатсионии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муқаррар шуда мутобиқат мекунад. Он ба ҳама талабот барои омода кардани автореферат ва диссертатсияҳо барои додани дараҷаи доктори фалсафа (PhD) ҷавобгӯ мебошад. Таҳқиқот бо забони тоҷикӣ пешниҳод шудааст. Сохтори диссертатсия аз муқаддима, тавсифи умумии таҳқиқот, бобҳои асосӣ ва хулосаю тавсияҳо иборат мебошад. Автореферат пурра мазмун ва мундариҷаи диссертатсияро ифода мекунад.

Бо вучуди баҳои мусбате, ки дар тақриз баён гардид, дар рисолаи мазкур баъзе камбудихо, хатогиҳои баҳсталаб, ғалатҳои оморӣ, имлои грамматикӣ ҷой доранд, ки дар байни онҳо ҳолатҳои зеринро метавон ҷудо намуд:

1. Дар § 1.3 оид ба истифодаи амалии алгоритми шинохти нутқ дар асоси тағйирёбии динамикии вақт натиҷаҳо пешниҳод карда шудаанд. Масъалаи қорқарди воҳидҳои овозӣ ва талаффузи худқори нутқ дар асоси ин усул ба кадом натиҷаҳо оварда расонидааст?

2. Муаллиф бояд интиҳоби назариявӣ ва амалии усулҳои шинохти нутқ дар асоси алгоритми занҷири ибтидоии акустикаи омӯзишӣ барои шабакаи нейронӣ равшантар асоснок мекард.

3. Муаллиф дар раванди шинохтагии фармонҳои овозӣ кадом хусусиятҳои таваққуф байни калимаҳои талаффуз кардашударо ба инобат гирифтааст?

4. Оё усулҳои қорқардшудаи шинохтагии фармонҳои овозӣ барои забонҳои дигари муошират, ба монанди забонҳои русӣ, ўзбекӣ ва ғайра татбиқ қардан мумкин аст?

5. Оё имконоти ҳамоҳанг намудани усулҳои шинохтагии фармонҳои овозии қорқардшуда бо усулҳои синтези нутқ бо забони тоҷикӣ имконпазир мебошанд?

6. Дар таҳқиқот оид ба масъалаҳои шинохтагирии фармонҳои овозӣ ҳангоми истифодаи овозҳои пасту баланд ва вайрон будани механизмҳои садои инсон, масалан ҳангоми беморӣ, таҳлил ва ташхис дода нашудаанд.

Эродҳо ва камбудҳои зикршуда, дар маҷмӯъ, аҳамияти назарию амалии диссертатсияи мазкурро коста намекунанд ва ба муҳтавои кор таъсири манфии зиёд намерасонанд.

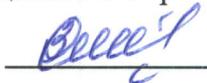
Дар маҷмӯъ, диссертатсияи Анварзода Акмал Анвар дар мавзӯи «Масъалаҳои шинохтагирии фармонҳои овозӣ ва татбиқи онҳо дар модели компютерӣ», ки барои дарёфти дараҷаи илмии доктори фалсафа (PhD) - доктор аз рӯи ихтисоси 6D070400 – Техникаи ҳисоббарор ва таъминоти барномавӣ (6D070402 – Мошинҳои ҳисоббарор, комплексҳо ва шабакаҳои компютерӣ) пешниҳод гардидааст, дар сатҳи баланди илмӣ ба анҷом расида, ба талаботи бандҳои 31, 33, 34 ва 35 Тартиби додани дараҷаҳои илмӣ, ки 60 қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30 июни соли 2021, № 267 тасдиқ шудааст, мувофиқ буда, муаллифи он сазовори дарёфти дараҷаи илмии доктори фалсафа (PhD) - доктор аз рӯи ихтисоси номбаршуда сазовор мебошад.

Муқарризи расмӣ,
Раҳимов Нодир Одилович,
доктори илмҳои техникаӣ,
дотсент, мудири кафедраи таъмини
барномавии технологияҳои иттилоотии
Донишгоҳи давлатии технологияҳои
иттилоотии Тошкент ба номи
Муҳаммад ал-Хоразмӣ
Тел. +998(71) 238-65-07
E-mail: rahimov@tuit.uz



“20” январ соли 2026

Имзоҳои **Раҳимов Нодир Одилович** -ро тасдиқ мекунам:

сардори шуъбаи кадрҳои  **З.З. Бегматова**

Донишгоҳи давлатии технологияҳои
иттилоотии Тошкент ба номи
Муҳаммад ал-Хоразмӣ

Суроға:
100084, Ҷумҳурии Ўзбекистон,
ш. Тошкент, кӯчаи Амир Темур шох 108
Тел. +998(71) 238-64-15,
E-mail: info@tuit.uz, Сомонаи расмӣ: www.tuit.uz

“20” январ соли 2026

Ба шурои диссертациони 6D.KOA-049
назди Донишгоҳи техникии Тоҷикистон
ба номи М.С. Осимӣ (734042,
ш.Душанбе, хиёбони академикҳо
Рачабовҳо, 10А)

ТАҚРИЗИ

муқарризи расмӣ ба диссертатсияи Анварзода Акмал Анвар
дар мавзуи «Масъалаҳои шинохтагирии фармонҳои овозӣ ва татбиқи онҳо дар
моделҳои компютерӣ» барои дарёфти дараҷаи илмӣ доктори фалсафа (PhD) -
доктор аз рӯйи ихтисоси 6D070400 – Техникаи ҳисоббарор ва таъминоти
барномавӣ (6D070402 – Мошинҳои ҳисоббарор, комплексҳо
ва шабакаҳои компютерӣ)

Дар шароити муосири рушди иҷтимоӣ-иқтисодии Ҷумҳурии Тоҷикистон, ки
марҳилаи фаъоли гузариш ба иқтисоди рақамӣ ва ҷомеаи иттилоотиро аз сар
мегузаронад, технологияҳои рақамӣ ба яке аз омилҳои калидии рушди устувор
табдил ёфтаанд. Дар ҳуҷҷатҳои стратегӣ ва барномаҳои давлатии рушди кишвар
ба татбиқи технологияҳои иттилоотӣ-коммуникатсионӣ, худкорсозии равандҳои
идоракунии ва ҷорӣ намудани низомҳои зеҳнӣ таваҷҷуҳи махсус зоҳир мегардад.
Ин равандҳо зарурати таҳқиқ ва татбиқи усулҳои муосири муоширати инсон бо
компютер, аз ҷумла технологияҳои шинохти фармонҳои овозиро ба миён
меоранд.

Бо назардошти зарурати рушди технологияҳои ватанӣ ва коҳиши вобастагӣ
аз маҳсулоти барномавии хориҷӣ, таҳқиқоти мазкур барои ташаккули заминаи
илмӣ-назариявӣ ва амалии рушди системаҳои зеҳнии компютерӣ дар Ҷумҳурии
Тоҷикистон аҳамияти стратегӣ дорад. Натиҷаҳои бадастомада метавонанд дар
таҳияи нармафзори миллӣ, тақмили низоми тайёркунии мутахассисони
баландихтисос дар соҳаи технологияҳои иттилоотӣ ва таҳкими иқтидори илмӣ-
технологии кишвар васеъ истифода шаванд.

*Мубоҳизати мавзӯ ва муҳтавои диссертатсия ба шиносномаи
ихтисоси илмӣ.* Мазмун ва муҳтавои диссертатсия ба таҳқиқи масъалаҳои
назариявӣ ва амалии коркарди иттилоот, моделсозии равандҳои ҳисоббарорӣ,
таҳияи алгоритмҳо ва татбиқи онҳо дар муҳити компютерӣ равона гардидааст, ки
ин самтҳо мустақиман дар доираи ихтисоси интиҳобшуда қарор доранд. Дар
диссертатсия усулҳои муосири коркарди сигналҳои овозӣ, алгоритмҳои шинохти
фармонҳои овозӣ ва масъалаҳои татбиқи онҳо дар системаҳои барномавӣ мавриди
таҳлил ва амсиласозӣ қарор гирифтаанд.

Мавзӯ, ҳадаф, вазифаҳо, усулҳои таҳқиқот ва натиҷаҳои бадастомадаи
диссертатсияи Анварзода Акмал Анвар дар мавзуи «Масъалаҳои шинохтагирии
фармонҳои овозӣ ва татбиқи онҳо дар модели компютерӣ» дар заминаи

шиносномаи ихтисосҳои самти илмҳои техникӣ аз рӯи ихтисоси 6D070400 – Техникаи ҳисоббарор ва таъминоти барномавӣ (6D070402 – Мошинҳои ҳисоббарор, комплексҳо ва шабакаҳои компютерӣ) таҳия шудааст ва ба талаботҳои ихтисоси мазкурмутобиқат мекунад.

Мубрамиш мавзуи таҳқиқ. Дар шароити рушди босуръати технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ ва густариши истифодаи системаҳои зехнии компютерӣ, масъалаи тақмили усулҳои муоширати инсон бо компютер ба яке аз самтҳои муҳими таҳқиқоти илмӣ табдил ёфтааст. Яке аз шаклҳои самаранокӣ чунин муошират истифодаи фармонҳои овозӣ мебошад, ки имконият медиҳад равандҳои идоракунии ва коркарди иттилоот ба таври табиӣ, зуд ва қулай амалӣ гарданд. Аз ин лиҳоз, таҳқиқи масъалаҳои шинохти худкори фармонҳои овозӣ дорои аҳамияти баланди илмӣ ва амалӣ мебошад. Илова бар ин, рушди хизматрасониҳои электронии давлатӣ, системаҳои автоматикунонидашудаи идоракунии ва платформаҳои рақамӣ истифодаи васеи воситаҳои идоракунии овозиро талаб менамояд.

Паёми наvbатии Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон мухтарам Эмомалӣ Раҳмон ба Маҷлиси Олӣ аз 16 декабри соли 2025 самтҳои афзалиятноки сиёсати давлатӣ дар ин ҷодаро возеҳ муайян намуда, рушди иқтисоди рақамӣ ва татбиқи зехни сунъиро ҳамчун заминаи асосии рушди устувори кишвар муаррифӣ менамояд. Инчунин, яке аз нуқтаҳои муҳими Паёми Пешвои миллат ин қабули қатъномаи Маҷмаи Умумии Созмони Милали Муттаҳид таҳти унвони «Нақши зехни сунъӣ дар фароҳам овардани имконоти навин барои рушди устувор дар Осӣи Марказӣ» мебошад. Айни замон зехни сунъӣ, аз ҷумла омӯзиши мошинӣ, таҳлили маълумотҳои калон ва рушди технологияҳои овозии рақамӣ имкониятҳои назаррасро дар самти хизматрасониҳо фароҳам меорад.

Муаллифи диссертатсия алгоритмҳои мушаххаси шинохти овозиро таҳия намудааст, ки ин масъала аз мубрам ва рӯзмарра будани мавзуи таҳқиқот дарак медиҳад. Илова бар ин, натиҷаҳои таҳқиқоти диссертатсионӣ дар амалисозии ҳадафҳои стратегии ҷумҳурӣ роҷеъ ба масъалаи «Солҳои рушди иқтисоди рақамӣ ва инноватсия» нақши созгорро мегузорад.

Дарачаи навгонии натиҷаҳо дар диссертатсия ва нуқтаҳои илмие, ки ба ҳимоя пешниҳод мешаванд. Дар диссертатсия маҷмӯи натиҷаҳои нави илмӣ ба даст оварда шудаанд, ки ба тақмили асосҳои назариявӣ ва амалии шинохти фармонҳои овозӣ ва татбиқи онҳо дар системаҳои компютерӣ равона гардидаанд. Навгонии илмии таҳқиқот дар таҳияи усулҳо, моделҳо ва алгоритмҳои ифода меёбад, ки онҳо ба баланд бардоштани самаранокӣ ва дақиқии шинохти фармонҳои овозӣ дар муҳити ҳисоббарорӣ мусоидат менамоянд. Аз ҷумла:

1. Дар заминаи технологияҳои муосири коркарди додаҳои овозӣ, бо назардошти хусусиятҳои фонетикӣ ва нутқи тоҷикӣ, моделсозии шинохти нутқ дар шакли математикӣ ва компютерӣ таҳия ва асоснок карда шудаанд.

2. Хусусиятҳои иттилоотии нутқ, ки бо истифода аз шабакаҳои нейронӣ бо қабати фишурда ба даст оварда шудаанд, мавриди таҳлил ва коркард қарор

гирифта, усулҳои истифодаи онҳо барои мутобиқсозии гуфтори истифодабарандагон пешниҳод карда шудаанд.

3. Бо мақсади баланд бардоштани сифати шинохти додаҳои овозӣ алгоритми ду марҳилаи ибтидоии омӯзиши акустикӣ таҳия шудааст, ки хусусиятҳои рақамии фармонҳои овозиро ба инобат мегирад. Дар асоси ин алгоритм усулҳои махсуси коркарди хусусиятҳои акустикӣ барои шинохти фармонҳои овозии мустақил пешниҳод ва мутобиқ гардонидани шудаанд.

4. Барои ҳалли масъалаи шинохти нутқи тоҷикӣ дар асоси шабакаҳои нейронӣ комплекси барномаҳои компютери Tajik-AVCR таҳия карда шудааст. Сохтори мантиқии комплекси мазкур бо истифода аз CASE-воситаҳо моделсозӣ гардида, равандҳои банақшагири, таҳлил ва тарҳрезии таъминоти барномавӣ ҳамчун пояи асосии рушди низоми шинохтагирии нутқ асоснок ва пешниҳод шудаанд.

Нуктаҳои ба ҳимоя пешниҳодшуда аз се банд иборат буда, дар онҳо масъалаҳои калидии таҳқиқот, равишҳои методологӣ, моделҳо ва алгоритмҳои пешниҳодшуда, инчунин, натиҷаҳои назариявӣ ва амалии бадастомада инъикос гардидаанд. Онҳо тамоми моҳияти рисолаи диссертатсиониро фаро гирифта, дараҷаи навгонии илмӣ натиҷаҳоро пурра фарогир буда, ба талаботҳои мавҷудаи Комиссияи олии аттестатсионии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ҷавобгӯӣ мебошанд.

Асоснокӣ ва эътимоднокии хулосаю тавсияҳои дар диссертатсия ифодаёфта. Асоснокӣ ва эътимоднокии хулоса ва тавсияҳои дар диссертатсия пешниҳодшуда, маҷмуи равишҳои муосири таҳқиқоти илмиро фарогир мебошанд. Дар раванди таҳқиқот усулҳои таҳлили назариявӣ, моделсозии математикӣ ва компютерӣ, инчунин усулҳои таҷрибавӣ ва ҳисоббарорӣ ба таври комплексӣ истифода шудаанд, ки раванд имкон медиҳад то натиҷаҳои бадастомада аз лиҳози илмӣ боэътимод арзёбӣ гарданд.

Хулосаҳои асосии диссертатсия ба натиҷаҳои таҳлили амиқи адабиёти илмӣ ватанӣ ва хориҷӣ, таҳқиқи равишҳои муосири шинохти нутқ ва коркарди маълумотҳои овозӣ, инчунин ба натиҷаҳои таҷрибаҳои ҳисоббарорӣ таъя менамоянд. Моделҳо ва алгоритмҳои пешниҳодшуда дар муҳити компютерӣ амалӣ гардида, самаранокии онҳо бо таҳлили мушаххаси овозӣ санҷиш ва муқоиса шудаанд. Инчунин, дараҷаи эътимоднокии натиҷаҳои таҳқиқот бо дурустии маълумот, ҳаҷми кифояи маводи таҳқиқотӣ, коркард ва таҳлили сарчашмаҳои иттилоотӣ дар самти технологияҳои коркарди нутқ, амсиласозии математикӣ ва компютерӣ, усулҳои тарҳрезӣ ва алгоритмсозии равандҳои корӣ, истифодаи воситаҳои муосири барномарезии компютерӣ, нашри натиҷаҳои таҳқиқот дар маҷаллаҳои бонуфузи ватанӣ ва хориҷӣ пешниҳод гардидаанд.

Ғайр аз ин, муаллиф бо гирифтани Шаҳодатномаҳо оид ба ҳуқуқи муаллифӣ ва бақайдгирии захираи иттилоотӣ собит намудааст, ки натиҷаҳои таҳқиқот эътимоднок буда, онҳоро дар амалия татбиқ намудан имконпазир аст. Хулосаҳо,

пешниҳодҳои илмӣ ва натиҷаҳои таҳқиқот собит менамоянд, ки этимоднокии назариявӣ ва амалӣ асос ёфтаанд.

Ҳаҷм ва сохтори диссертатсия. Аз таҳлилу баррасии ҳамаҷонибаи диссертатсияи Анварзода А.А. метавон ба хулоса омад, ки таҳқиқоти анҷомдода дорои аҳамияти баланди илмӣ буда, ба ҳалли масъалаҳои мубрами соҳаи техникаи ҳисоббарор ва таъминоти барномавӣ равона гардидааст. Матни рисола ҳамчун кори мукаммали илмӣ-таҳқиқотӣ таҳия шуда, аз лиҳози сохтор, мазмун ва сатҳи асосноккунии натиҷаҳо ба талаботи корҳои илмӣ дараҷаи доктори фалсафа (PhD) ҷавобгӯ мебошад. Рисолаи диссертатсионӣ дар ҳаҷми 165 саҳифа таҳия гардида, аз муқаддима, шарҳи мухтасари таҳқиқот, се боби асосӣ, хулоса бо тавсияҳои илмӣ ва амалӣ, инчунин рӯйхати адабиёти истифодашуда иборат мебошад, ки 154 манбаи илмиро дар бар мегиранд. Сохтори пешниҳодшуда пайдарпайии мантиқии раванди таҳқиқотро таъмин намуда, имкон медиҳад, ки масъалаҳои гузашташуда ва натиҷаҳои бадастомада ба таври возеҳ ва асоснок инъикос гарданд.

Дар муқаддима аҳамияти мавзӯи таҳқиқшаванда асоснок карда шуда, ҳадафу вазифаҳо, дараҷаи омӯзиши он арзёбӣ гардида, объект ва предмети таҳқиқот, навгониҳои илмӣ, аҳамияти назариявӣ ва амалии натиҷаҳои бадастовардашуда муайян карда шудаанд.

Дар боби якуми диссертатсия асосҳои назариявии масъалаи шинохти нутқ таҳлил гардида, мафҳумҳо, истилоҳот ва равишҳои асосии амсиласозии равандҳои коркарди додаҳои овозӣ ба таври илмӣ маънидод шудаанд. Дар ин боб мақом ва мавқеи усулҳои таснифоти низомҳо ва технологияҳои муосири шинохти нутқ, ки ҳамчун интерфейси асосии муоширати байни зеҳни сунъӣ ва корбарон баромад менамоянд, мавриди баррасӣ қарор гирифтаанд. Муаллиф усулҳои муқоисаи додаҳои рақамии нутқ, инчунин алгоритмҳои коркарди сигналҳои овозиро, ки барои шинохти фармонҳои овозии корбарон истифода мешаванд, ба таври муфассал тавсиф намудааст. Дар раванди таҳлил равишҳои гуногуни табдили сигналҳои акустикӣ ба симои рақамии нутқ ва хусусиятҳои асосии онҳо баррасӣ гардидаанд.

Ба андешаи муаллиф, татбиқи амсилаи коркарди сигналҳои овозӣ ва табдили онҳо ба шакли рақамӣ дар асоси алгоритми сохторӣ амали мегардад, ки маҷмӯи сегментҳои баромадро дар сатҳи садо дар бар мегиранд. Дар ин замина амсилаи коркард барои ташаккули симои рақамии нутқ пешниҳод шуда, барои ҳар як воҳиди овозӣ амсилаи мураккаби омӯрӣ сохта мешавад, ки хусусиятҳои акустикӣ садоро дар ҳолати сабт ва коркард инъикос менамояд.

Самаранокии чунин равиш асосан дар шароити набудани садоҳои бегона таъмин мегардад. Дар мавриди ворид гардидани таҳрифҳои акустикӣ ё фарқиятҳои талаффуз, зарурати истифодаи усулҳои мутобикшаванда ба миён меояд. Аз ин лиҳоз, истифодаи усулҳои нисбатан содда, вале қобили коркарди ҷузъҳои овозӣ дар шароити воқеӣ муҳим арзёбӣ мегардад.

Дар боби мазкур ба муаллиф муяссар гардидааст то алгоритмҳои муҳимми низоми шинохти нутқ, моделҳои шинохти нутқ ва алгоритмҳои шинохти нутқ дар заминаи шабакаҳои нейрониро мавриди таҳқиқ қарор диҳад.

Дар боби дуюми диссертатсия амсилаи математикии симои рақамии нутқ, амсилаи компютери нишондиҳандаҳои нутқ барои забони тоҷикӣ, усулҳои сохторбандии ҷараёни нутқ ва равишҳои омӯзиши акустикӣ дар амсилаи TajNN-SAT дар мисоли нутқи тоҷикӣ таҳлил ва асоснок гардонида шудаанд.

Муаллиф амсилаи математикии симои рақамии нутқро, ки барои коркарди ибтидоии сигналҳои овозӣ пешниҳод гардидааст, таҳия намуда, нишон додааст, ки дар натиҷаи коркарди аввалиндараҷаи нутқ маҷмӯи фреймҳои акустикӣ ба воҳидҳои маъноии муайян, аз ҷумла калимаҳо, мутобиқ мегарданд. Барои муқоисаи додаҳои ҳосилшуда бо маҷмуи калимаҳои пешниҳодшуда хусусиятҳои акустикӣ мувофиқ интиҳоб ва муайян карда шудаанд. Дар асоси ин хусусиятҳо масофаи байни векторҳои фреймҳои овозӣ ва векторҳои намунавии маҷмуи қиматҳо ҳисоб гардида, мувофиқати нутқ вобаста ба дараҷаи наздикшавии векторҳо муайян карда шудааст. Инчунин, дар муҳити барномаҳои компютери сабти овоз, ки додаҳо дар шакли файлҳо нигоҳ дошта мешаванд, ин хусусиятҳо дар шакли қиматҳои гуногун ифода ёфта, барои омӯзиш ва шинохти минбаъда мурағаб гардонида шудаанд.

Дар заминаи усулҳои сохторбандӣ ва шинохти ҷараёни нутқ, муаллиф имконияти татбиқи онҳоро барои ҳалли масъалаҳои асосии таҳқиқот асоснок намуда, усулҳои омӯзиши акустикӣ дар амсилаи TajNN-SAT амалӣ гардонидааст. Натиҷаҳои бадастомада самаранокии равишҳои пешниҳодшударо тасдиқ намуда, аҳамияти амалии онҳоро барои рушди системаҳои шинохти нутқи тоҷикӣ нишон медиҳанд.

Дар боби сеюми диссертатсия амсилаи компютери низомҳои худкори додаҳои овозӣ бо забони табиӣ бо назардошти равиши ба объект нигаронидашуда баррасӣ гардидааст. Инчунин, натиҷаҳои истифодаи низоми шинохти овоз ва баҳодиҳии самаранокии фаъолияти он дар муҳити васеи корбарон мавриди таҳлил қарор гирифта, ҷанбаҳои татбиқӣ ва аҳамияти амалӣ доштани натиҷаҳои таҳқиқотро собит месозанд.

Амсилаи математикии равандҳои кории низоми шинохти нутқ бо забони тоҷикӣ, ки дар маҷмӯи барномаҳои компютери Tajik-AVCR татбиқ гардидааст, ҳамчун лоиҳаи ҳисоббарории мукамал хизмат менамояд. Ин амсила имконият медиҳад, ки нутқи муттасили корбар аз ҷараёни умумии садоҳо ҷудо шуда, раванди табдили сигналҳои овозӣ ба маълумоти рақамӣ бо дақиқии баланд амалӣ гарданд. Низоми пешниҳодшуда ба технологияҳои муосири шинохти нутқ такя намуда, раванди шинохти калимаҳо ва фармонҳоро дар асоси таҳлили сигналҳои акустикӣ таъмин менамояд. Аз ин лиҳоз, истифодаи амалии низоми шинохтагирии овозӣ дар доираи комплекси Tajik-AVCR, бо пешниҳоди сохтори мантиқии система ва интерфэйси корбар, дорои аҳамияти назаррас арзёбӣ

мегардад. Муаллиф фикру андешаҳои асосии худро дар зербоби ниҳони диссертатсия (зербоби 3.4) ҷамъбаст намуда, ба таври асоснок нишон медиҳад, ки баҳодихии самаранокии низоми шинохти нутқ дар асоси натиҷаҳои истифодаи амалии он анҷом дода шудааст. Вобаста ба хусусиятҳои гуногуни корбарон сатҳи сифат ва самаранокии шинохти нутқ дар маҷмӯи барномаҳои Tajik-AVCR таҳлил ва пешниҳод гардида, эътимоднокии ва қобили татбиқи натиҷаҳои бадастомада исбот карда мешавад.

Таҳлилҳои сотсиологии муаллиф, ки байни сӣ нафар корбарон гузаронида шудаанд, фоизи миёнаи шинохти нутқро 76,48% нишон додааст. Фосилаи фоизи шинохти нутқ аз 64,33 то 85,47 фоизро ташкил медиҳад. Инчунин, барои таҳлили мушаххас корбарон аз рӯи сину сол ба се гурӯҳ аз 14 то 24 сола, аз 25 то 44 сола ва аз 45 то 60 сола тақсим карда шуданд.

Вобаста ба ин гуфтаҳо қайд намудан зарур аст, ки ҳангоми таҳлили шинохти нутқ ва пешниҳоди матн, фарқи миёнаи дурусти шинохт байни мард ва зан 2,36 фоизро ташкил медиҳад.

Дар навбати худ ҳамаи ин натиҷаҳо барои таҳлил бо истифода аз гурӯҳбандӣ ба сину сол матнҳои аз якдигар гуногун талаффуз шуда, ба дақиқии шинохти миёнаи 76,74% баробар мебошад.

Дар хулоса ва тавсияҳо, ки аз ҳафт банд иборат мебошанд, натиҷаҳои асосии таҳқиқоти диссертатсионӣ бо назардошти мутобиқат ба ҳадаф ва вазифаҳои гузошташуда хулосагuzорӣ шудаанд. Ҳар як банд натиҷаҳои бадастомадаро аз лиҳози назариявӣ ва амалӣ таҳлил намуда, нишон медиҳад, ки чӣ гуна моделҳо, алгоритмҳо ва равишҳои пешниҳодшуда дар ҳалли масъалаҳои шинохти нутқи тоҷикӣ самаранок мебошанд. Хулосаҳо ва тавсияҳо бо истифода аз далелҳои таҷрибавӣ ва натиҷаҳои ҳисоббарорӣ асоснок карда шуда, эътимоднокии натиҷаҳои таҳқиқот ва имконияти татбиқи онҳо дар муҳити амалӣ, аз ҷумла дар комплекси Tajik-AVCR, исбот мегардонанд. Ин ҷанба нишон медиҳад, ки натиҷаҳои таҳқиқот ҳам аз лиҳози илмӣ ва ҳам аз лиҳози амалӣ ба талаботи замони муосир ҷавобгӯ мебошанд.

Аҳамияти илмӣ, амалӣ, иқтисодӣ ва иҷтимоии диссертатсия. Аз таҳлилу баррасии диссертатсияи Анварзода А.А. натиҷагирӣ намудан мумкин аст, ки таҳқиқот дорои аҳамияти илмии назаррас буда, барои ташаккулёбии ва коркарди додаҳои овозӣ ҳамчун асосҳои амалӣ ва татбиқшаванда хизмат мерасонад. Як қатор амсилаҳо, усулҳо ва алгоритмҳои пешкаш намудаи муаллиф барои ҳалли мушкилоти корбарони воситаҳои компютерӣ оид ба масъалаи шинохти фармонҳои овозии бо забони тоҷикӣ талаффуз шуда, мусоидат мекунанд.

Ҳамчунин, аҳамияти амалии таҳқиқот дар имконияти истифодабарии аслии натиҷаҳои бадастомада дар коркарди усулҳои махсус ба монанди воситаҳои зехни сунӣ ва омӯзиши мошинӣ дар ҳалли масъалаи шинохти фармонҳои овозӣ аз тарафи муҳаққиқон ва мутахассисони соҳаи технологияҳои компютерӣ мавриди истифода қарор меёбанд. Хулосаҳои муаллиф оид ба зарурати татбиқи амсилаи компютерӣ барои коркарди нутқ бо забони тоҷикӣ ва функцияҳои транскрипсияи

худкори додаҳои овозӣ, ҷустуҷӯи калимаҳои калидӣ дар рафти чараёнҳои сабти аудио ва таснифи калимаҳои калидӣ дар вақти талаффузи воқеиро пешниҳод мекунанд. Иловатан комплекси барномавии Tajik-AVCR барои рушди иҷтимоӣ ва иқтисодии соҳаҳои номбаршуда заминаи мусоидро фароҳам оварда, имконият медиҳад то шумораи зиёди корбарони воситаҳои компютерӣ дар раванди кории худ онро мавриди истифода қарор диҳанд.

Наири натиҷаҳои таҳқиқ аз рӯи мавзӯи диссертатсия. Аз рӯи натиҷаҳои таҳқиқоти муаллиф 18 кори илмӣ ва илмӣ-методӣ нашр намудааст, ки аз онҳо 6 мақола дар маҷаллаҳои тақризшавандаи Ҷумҳурии Тоҷикистон ба нашр расида, 9 мақола дар дигар нашрияҳои илмӣ ва маводҳои конференсияҳои сатҳи гуногун интишор ёфтаанд. Интишороти муаллиф нишон медиҳад натиҷаҳои таҳқиқот ба таври густурда пешниҳод гардида, сатҳи эътимоднокии онҳо тасдиқ шудааст. Инчунин, муаллиф соҳиби се шаҳодатнома оид ба ҳуқуқи муаллифӣ мебошад.

Мутобикати барасмиятдарории диссертатсия ба талаботи Комиссия.

Диссертатсияи Анварзода Акмал Анвар мутобик ба «Тартиби додани дараҷаҳои илмӣ ва унвонҳои илмӣ», ки бо қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30 июни соли 2021, №267 тасдиқ шудааст, инчунин Дастурамал оид ба тартиби барасмиятдарории диссертатсия ва автореферати диссертатсия, ки бо қарори Раёсати Комиссияи олии аттестатсионии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 31 марти соли 2022, №23 тасдиқ шудааст, ба расмият дарварда шуда, ба талабот ҷавобгу мебошад.

Автореферат, ки аз диссертатсия бармеояд, ба талаботи Тартиби додани дараҷаҳои илмӣ, алалхусус дараҷаи илмии доктори фалсафа (PhD) – доктор аз рӯи ихтисос, ки бо қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30.06.2021, № 267 тасдиқ гардидааст, ҷавобгӯ мебошад.

Бо вучуди афзалиятҳои илмие, ки дар тақриз баён гардиданд, дар рисола баъзе камбудихо, ҳолатҳои баҳсталаб ва хатоҳои грамматикӣ ҷой доранд, ки миёни онҳо ҳолатҳои зеринро метавон ҷудо намуд:

1. Аз зербоби 1.2. бармеояд, ки он асосан ба «Таснифоти амсилаҳо ва усулҳои шинохти нутқ» бахшида шудааст ва омилҳои фарқкунандаи низомҳои гуногуни шинохтагирӣ таҳлил гардидаанд. Ба манфиати кор мебуд, ки муаллиф ҳамзамон фикру андешаҳои олимони хориҷӣ ва ватаниро оид ба таснифи низомҳо ба таври муқоисавӣ пешниҳод мекард.
2. Дар таҳқиқот муаллиф дар қисме аз бандҳои диссертатсия мафҳуми «амсила» ва дар қисме «модел»-ро истифода намудааст. Беҳтар мебуд, ки як мафҳум дар тамоми таҳқиқот истифода мешуд.
3. Дар зербоби 2.3. «Усулҳои сохторбандӣ ва шинохти чараёни нутқ» муаллиф истифода ва дурнамои шабакаҳои нейронӣ барои амсилаи TajNN-SAT-ро омӯзиш додааст. Сабаб дар ҷой бошад, ки натиҷаи таҳлил танҳо барои чор соҳа пешниҳод шудааст.
4. Зербоби 3.4. «Истифодаи амалии низоми шинохтагирии фармонҳои овоз» натиҷаи таҷрибаи низомро дар соҳаҳои таълим, тиб ва сайёҳӣ нишон медиҳад, аммо хуб мешуд, ки муаллиф имкониятҳои истифодаи натиҷаҳо дар дигар

соҳаҳо ва ҳамкорӣ бо муассисаҳои давлатӣ ва сармоягузорино низ таҳлил ва пешниҳод менамуд.

Эродҳо ва камбудии зикршуда, дар маҷмӯъ, аҳамияти назариявӣю амалии диссертатсияи мазкурро коста намекунанд ва ба муҳтавои он таъсири манфии зиёд намерасонанд.

ХУЛОСА

1. Диссертатсияи Анварзода Акмал Анвар дар мавзӯи «Масъалаҳои шинохтагии фармонҳои овозӣ ва татбиқи онҳо дар модели компютерӣ» кори баанҷомрасидаи илмӣ-таҳқиқотӣ буда, дар сатҳи баланди илмӣ иҷро гардидааст. Муҳтавои автореферат ба мазмуни асосии диссертатсия пурра мувофиқат мекунад.
2. Диссертатсияи Анварзода Акмал Анвар дар мавзӯи «Масъалаҳои шинохтагии фармонҳои овозӣ ва татбиқи онҳо дар модели компютерӣ», ки барои дарёфти дараҷаи илмии доктори фалсафа (PhD) - доктор аз рӯи ихтисоси 6D070400 – Техникаи ҳисоббарор ва таъминоти барномавӣ (6D070402 – Мошинҳои ҳисоббарор, комплексҳо ва шабакаҳои компютерӣ) пешниҳод гардидааст, дар сатҳи баланди илмӣ ба анҷом расида, ба талаботи бандҳои 31, 33, 34 ва 35 Тартиби додани дараҷаҳои илмӣ, ки 60 қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30 июни соли 2021, № 267 тасдиқ шудааст, мувофиқ буда, муаллифи он сазовори дарёфти дараҷаи илмии доктори фалсафа (PhD) - доктор аз рӯи ихтисоси 6D070400 – Техникаи ҳисоббарор ва таъминоти барномавӣ (6D070402 – Мошинҳои ҳисоббарор, комплексҳо ва шабакаҳои компютерӣ) мебошад.

Муқарризи расмӣ,

номзади илмҳои техникӣ, дотсент,
дегани факултети механикаю математикаи
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон



Саидзода И.М.

Суроға: 734025, ш. Душанбе, х. Рӯдакӣ, 17,
тел. (+992) 904485555, mail: isroil-84@list.ru

Имзои Саидзода И.М. -ро тасдиқ мекунам.

Сардори РК ва КМ ДМТ



Шодихонзода Э.Ш.

“07” 02 соли 2026