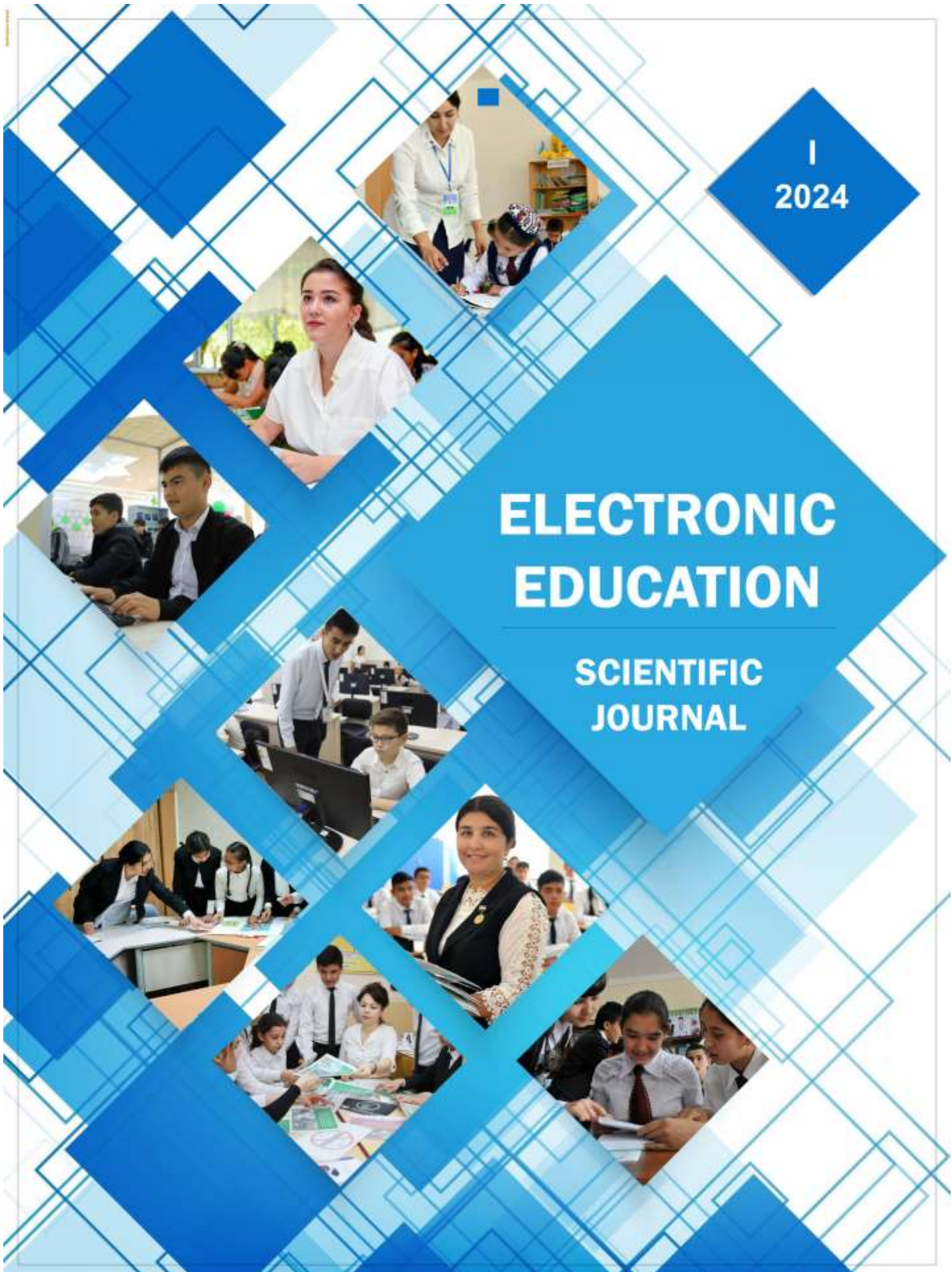


I
2024

ELECTRONIC EDUCATION

SCIENTIFIC
JOURNAL



TAHRIRIYAT

Bosh muharrir

Laqayev Saidaxmad Norjigitovich
fizika-matematika fanlari doktori, akademik

Bosh muharrir o‘rinbosari

Ro‘ziyev Rauf Axmadovich
fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent

Mas’ul muharrir

Mirsanov Uralboy Mukhammadiyevich
pedagogika fanlari doktori DSc, dotsent

Editor-in-Chief

Saidaxmad Norjigitovich Lakayev
doctor of physical and mathematical sciences,
academician

Deputy Editor-in-Chief

Ruziyev Raup Akhmadovich
Candidate of Physical and Mathematical Sciences,
Associate Professor

Responsible editor

Mirsanov Uralboy Mukhammadiyevich
doctor of Pedagogical Sciences DSc, Associate
Professor

TAHRIRIYAT A’ZOLARI

Sobirov Baxodir Boypulatovich – NavDPI rektori,
texnika fanlari doktori, professor (O‘zbekiston)

Djurayev Risbay Xaydarovich – akademik
(O‘zbekiston)

Shokin Yuriy Ivanovich – akademik (Rossiya)

Negmatov Sayibjon Sodiqovich – akademik
(O‘zbekiston)

Aripov Mersaid Mirsiddikovich – fizika-matematika
fanlari doktori, professor (O‘zbekiston)

Turabdjano Sadritdin Maxamatdinovich – texnika
fanlari doktori, akademik (O‘zbekiston)

Raximov Isomiddin Sattarovich – fizika-matematika
fanlari doktori, professor (Malayziya)

Shariy Sergey Petrovich – fizika-matematika fanlari
doktori, professor (Rossiya).

Ajimuxammedov Iskandar Maratovich – texnika
fanlari doktori, professor (Rossiya).

Ibraimov Xolboy – pedagogika fanlari doktori,
akademik (O‘zbekiston)

Yunusova Dilfuza Isroilovna – pedagogika fanlari
doktori, professor (O‘zbekiston)

Aloyev Raxmatillo Djurayevich – fizika-matematika
fanlari doktori, professor (O‘zbekiston)

Abdullayeva Shaxzoda Abdullayevna – pedagogika
fanlari doktori, professor (O‘zbekiston)

Mo‘minov Bahodir Boltayevich – texnika fanlari
doktori, professor (O‘zbekiston)

Korshunov Igor Lvovich – texnika fanlari nomzodi,
dotsent. (Rossiya)

Kolbanyov Mixail Olegovich – texnika fanlari
doktori, professor. (Rossiya)

Verzun Natalya Arkadyevna – texnika fanlari
nomzodi, dotsent. (Rossiya)

Maxmudova Dilfuza Mileyevna – pedagogika
fanlari doktori, professor (O‘zbekiston)

Xudjayev Muxiddin Kushshayevich – texnika
fanlari doktori, dotsent (O‘zbekiston).

Xolmurodov Abdulhamid Erkinovich – fizika-
matematika fanlari doktori, professor (O‘zbekiston)

Stelmashonok Yelena Viktorovna – iqtisod fanlari
doktori, professor. (Rossiya)

Tatarnikova Tatyana Mixaylovna – texnika fanlari
doktori, professor. (Rossiya)

Alekseyev Vladimir Vasilyevich – texnika fanlari
doktori, professor. (Rossiya)

Satikov Igor Abuzarovich – fizika-matematika fanlari
nomzodi, dotsent. (Belarus)

Boyarshinova Oksana Aleksandrovna – fizika-
matematika fanlari nomzodi, dotsent. (Belarus)

Makarenya Sergey Nikolayevich – texnika fanlari
nomzodi, dotsent. (Belarus)

Sednina Marina Aleksandrovna – texnika fanlari
nomzodi, dotsent. (Belarus)

Ibragimov Abdusattar Turgunovich – texnika fanlari
doktori, dotsent (O‘zbekiston)

Kabiljanova Firusa Azimovna – fizika-matematika
fanlari nomzodi, dotsent. (O‘zbekiston)

Lutfillayev Maxmud Xasanovich – pedagogika fanlari
doktori, dotsent (O‘zbekiston).

Ergasheva Gulruxsor Surxonidinovna – pedagogika
fanlari doktori (DSc), dotsent (O‘zbekiston).

Norov Abdusait Muradovich – texnika fanlari
bo‘yicha falsafa doktori, dotsent (O‘zbekiston).

Yuldoshev Ismoil Abriyevich – pedagogika fanlari
bo‘yicha falsafa doktori, dotsent (O‘zbekiston).

Karaxonova Oysara Yuldoshevna – pedagogika fanlari
bo‘yicha falsafa doktori, (O‘zbekiston).

Kurbaniyazova Zamira Kalbaevna – pedagogika
fanlari doktori, dotsent (O‘zbekiston).

Nasirova Shaira Narmuradovna – texnika fanlari
doktori, professor (O‘zbekiston).

Nasridinov Ilxam Burxanidinovich – texnika fanlari
nomzodi, dotsent (O‘zbekiston).

Xujjiyev Sodiq Oltiyevich – biologiya fanlari nomzodi,
dotsent (O‘zbekiston).

Suvonov Olim Omonovich – texnika fanlari nomzodi,
dotsent (O‘zbekiston).

O‘tapon Toyir Usmonovich – pedagogika fanlari nomzodi, dotsent (O‘zbekiston).

Ibragimov Alimjon Artikbayevich – fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent (O‘zbekiston).

Yodgorov G‘ayrat Ro‘ziyevich – fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent (O‘zbekiston).

Xudoyorov Shuxrat Jumaqulovich – fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent (O‘zbekiston)

Baxodirova Umida Baxodirovna – pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (O‘zbekiston).

Toxirov Feruz Jamoliddinovich – pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (O‘zbekiston).

Xamroyeva Dilafro‘z Namozovna – fizika-matematika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (O‘zbekiston).

Jo‘rakulov Tolib Toxirovich – texnik muharrir

© Mazkur jurnal O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Oliy Attestatsiya komissiyasi rayosatining 2022-yil 28-fevraldagi 312/6 qaroriga asosan Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish uchun tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan

Adress: Navoiy sh., Janubiy ko‘chasi, 1-A uy. (1-A, South Street, Navoi city) URL: <http://www.el-nspi.uz>

MUNDARIJA

Aniq fanlarda axborot texnologiyalari

Davlatov Sh.O., Achilov I. A. TO‘G‘RI TO‘RTBURCHAKLI SOHADA ISSIQLIK TENGLAMASINI TO‘R METODI BILAN SONLI YECHISH	10
Norov A. M., Murodov Sh. A., Abdullayev Sh. Sh., Sa'dullayeva M. L. SILLABEMA MODELINING TURKIY TILLARGA TATBIQI (QIRG‘IZ TILI MISOLIDA)	21
Ro‘ziyev R. A. BO‘LAJAK O‘QITUVCHILARNI TAYYORLASHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING DIDAKTIK IMKONIYATI	32
Toxirov F. J. TALABALARNING MOBIL ILOVALARNI YARATISHGA OID KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHDAGI MUAMMOLAR	41
Absalamov T. T. ELEKTRON TA‘LIMDA TALABA VA O‘QITUVCHINING O‘ZARO MUNOSABATLARIDA SUN‘IY INTELEKTNING O‘RNI	48
Mirsanov U. M., Jo‘rakulov T. T., Sadritdinova D. A. BO‘LAJAK MATEMATIK VA INFORMATIKA O‘QITUVCHILARINING KASBIY KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHDA BULUTGA ASOSLANGAN TA‘LIM MUHITLARIDAN FOYDALANISH	60
Maxsetova M. M. UMUMIY O‘RTA TA‘LIM MAKTAB O‘QUVCHILARINI KOMPYUTER GRAFIKASIGA OID KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRISH MODELI	70
Xalikov A. T. O‘QUVCHILARNING FRILANSERLIKKA OID KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRISHDA AXBOROT-TA‘LIM MUHITLARINING AMALIY SAMARADORLIGI	80
Djumabaev K. N. C++ TILINI O‘QITISH MUAMMOLI TA‘LIMNING TEXNOLOGIYASIDAN FOYDALANISH USULI	90
Xamroyev U. N. PEDAGOGIKA OLIY TA‘LIM MUASSASALARI TALABALARINING ALGORITMLASHGA OID KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH MODELI	101
Jumayeva D. N. KASB-HUNAR MAKTABI O‘QUVCHILARINING MUSTAQIL TA‘LIMINI TASHKIL ETISH USULI	111
Ruziyev R. A., Donayev N. Y. TA‘LIM JARAYONIDA BULUTLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISHNING USLUBIY VA TEXNOLOGIK JIHATLARI	119

Qulmurodov I. E. UMUMIY O‘RTA TA’LIM MAKTAB O‘QUVCHILARNING GEOMETRIK TASAVVURLARINI SHAKLLANTIRISHDA UCH O‘LCHOVLI O‘QUV VOSITALARNING IMKONIYATLARI	127
Esanbayev B. I. TALABALARNI FRAKTAL GRAFIKAGA OID KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHNING PEDAGOGIK SHARTLARI	136
Juraboyev A. J. O‘QUVCHILARNING DARS DAN TASHQARI O‘QUV FAOLIYATIDA KOMPYUTERNING TEXNIK VA DASTURIY TA’MINOTIGA OID KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRISH	146
Ruziyeva D. R. TA’LIM JARAYONINING SAMARALILIGINI OSHIRISHDA KOMPYUTER O‘QUV DASTURIY TA’MINOTINING IMKONIYATLARI	155
Mirsanov J. M. UMUMIY O‘RTA TA’LIM MAKTAB O‘QUVCHILARINI DASTURLASHGA OID ALGORITMIK FIKRLASHINI RIVOJLANTIRISHDA UCHLIK METODDAN FOYDALANISH	164

Tabiiy fanlarda axborot texnologiyalari

Abralov O S. BO‘LAJAK BIOLOGIYA O‘QITUVCHILARINI TAYYORLASHDA ARALASH TA’LIM TEXNOLOGIYASINING AMALIY SAMARADORLIGI	171
Jurayeva D. Y. BIOLOGIYA O‘QITISH METODIKASI FANIDAN MUSTAQIL TA’LIMNI BULUTLI TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA TASHKIL ETISHNING SAMARADORLIGINI ANIQLASHDA PEDAGOGIK TAJRIBA-SINOV USULLARI VA TAHLILLARI	179

СОДЕРЖАНИЕ

Информационные технологии в точных науках

Давлатов Ш. О., Ачилов И. А. ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЯ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ МЕТОДОМ СЕТКА НА ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ОБЛАСТИ	10
Норов А.М., Муродов Ш.А., Абдуллаев Ш. Ш., Садуллаева М. Л. ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛИ СИЛЛАБЕМЫ К ТУРЕЦКИМ ЯЗЫКАМ (НА ПРИМЕРЕ КЫРГЫЗСКОГО ЯЗЫКА)	21
Рузиев Р. А. ДИДАКТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ	32
Тохиров Ф. Д. ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПО СОЗДАНИЯ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ СТУДЕНТОВ	41
Абсаламов Т. Т. ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА О ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ И ПРЕПОДАВАТЕЛЯ В ЭЛЕКТРОННОМ ОБУЧЕНИИ	48
Мирсанов У. М., Журакулов Т. Т., Садриддинова Д.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЛАЧНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СРЕД ДЛЯ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ	60
Махсетова М. М. МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ ПО КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКЕ	70
Халиков А. Т. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ В ФОРМИРОВАНИИ ФРИЛАНСЕРСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ	80
Джумабаев К. Н. ОБУЧЕНИЕ ЯЗЫКУ C++ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ	90
Хамроев У. Н. МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ АЛГОРИТМИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗОВ	101
Жумаева Д. Н. МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ШКОЛАХ	111
Рузиев Р. А., Донаев Н. Ю. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ	119

Гулмуродов И.Э. ВОЗМОЖНОСТИ ТРЕХМЕРНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ В ФОРМИРОВАНИИ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО ВОООБРАЖЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛЫ	127
Эсанбаева Б.Х. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ФРАКТАЛЬНОЙ ГРАФИКЕ	136
Джурабоев А. Д. ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ В ОБЛАСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРА ВО ВНЕУЧЕБНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	146
Рузиева Д. Р. ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЬЮТЕРНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	155
Мирсанов Д. М. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ТРИНИТИ В РАЗВИТИИ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ О ПРОГРАММИРОВАНИИ УЧАЩИХСЯ ОБЩЕЙ СРЕДНЕЙ ШКОЛЬНИКА	164

Информационные технологии в естественных науках

Абралов О. С. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СМЕШАННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ БИОЛОГИИ	171
Джураева Д. Ю. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ И АНАЛИЗ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАУКЕ БИОЛОГИЯ МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ НА ОСНОВЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	179

CONTENT

Information technologies in exact sciences

Davlatov Shakir, Achilov Islam NUMERICAL SOLUTION HEAT EQUATIONS USING THE MESH METHOD ON A RECTANGULAR AREA	10
Norov Abdisait, Muradov Shukrilla, Abdullayev Sherzod, Sadullayeva Maftuna APPLICATION OF SYLLABEMA MODEL TO TURKISH LANGUAGES (IN THE EXAMPLE OF KYRGYZ LANGUAGE)	21
Ruziyev Raup DIDACTIC POSSIBILITY OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN TRAINING FUTURE TEACHERS	32
Tokhirov Feruz PROBLEMS OF DEVELOPING COMPETENCE IN CREATING MOBILE APPLICATIONS FOR STUDENTS	41
Absalamov Tolib THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON LEARNER-TEACHER INTERACTION IN E-LEARNING	48
Mirsanov Uralboy, Jurakulov Tolib, Sadritdinova Dinora USE OF CLOUD EDUCATIONAL ENVIRONMENTS FOR THE DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF FUTURE MATHEMATICS AND COMPUTER SCIENCE TEACHERS	60
Makhsetova Mukhabbat GENERAL SECONDARY EDUCATION MODEL FOR THE FORMATION OF COMPETENCIES OF SCHOOLCHILDREN ON COMPUTER GRAPHICS	70
Khalikov Akbar PRACTICAL EFFECTIVENESS OF THE INFORMATION AND EDUCATIONAL ENVIRONMENT IN FORMING FREELANCING COMPETENCIES OF STUDENTS	80
Dzhumabaev Kuanishbai TEACHING THE C++ LANGUAGE USING PROBLEM-BASED LEARNING TECHNOLOGY	90
Khamroyev Utkir MODEL OF DEVELOPMENT OF ALGORITHMIC COMPETENCE OF STUDENTS OF PEDAGOGICAL UNIVERSITIES	101
Jumayeva Dilafruz METHODS OF ORGANIZING INDEPENDENT EDUCATION FOR VOCATIONAL SCHOOL STUDENTS	111
Ruziyev Raup, Donayev Nuriddin METHODOLOGICAL AND TECHNOLOGICAL ASPECTS OF THE USE OF CLOUD TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS	119

Kulmurodov Islambek <i>POSSIBILITIES OF THREE-DIMENSIONAL EDUCATIONAL TOOLS IN FORMING GENERAL SECONDARY SCHOOL STUDENTS' GEOMETRIC IMAGINATION</i>	127
Esanbayev Bunyod <i>PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR THE DEVELOPMENT OF STUDENTS' COMPETENCE IN FRACTAL GRAPHICS</i>	136
Juraboev Almir <i>FORMING THE COMPETENCIES OF STUDENTS IN COMPUTER HARDWARE AND SOFTWARE EQUIPMENT IN ADDITION TO CLASSROOM LEARNING ACTIVITIES</i>	146
Ruzieva Dilafruz <i>POSSIBILITIES OF COMPUTER EDUCATIONAL SOFTWARE IN INCREASING THE EFFECTIVENESS OF THE EDUCATIONAL PROCESS</i>	155
Mirsanov Dzhurabek <i>USING THE TRINITY METHOD IN THE DEVELOPMENT OF ALGORITHMIC THINKING ABOUT PROGRAMMING OF GENERAL SECONDARY SCHOOL STUDENTS</i>	164

Information technologies in natural sciences

Abralov Olim <i>PRACTICAL EFFECTIVENESS OF MIXED EDUCATIONAL TECHNOLOGY IN TRAINING FUTURE BIOLOGY TEACHERS</i>	171
Juraeva Dildora <i>PEDAGOGICAL EXPERIMENTAL METHODS AND ANALYSIS IN DETERMINING THE EFFICIENCY OF ORGANIZING INDEPENDENT EDUCATION IN THE SCIENCE OF BIOLOGY TEACHING METHODOLOGY BASED ON CLOUD TECHNOLOGIES</i>	179

Aniq fanlarda axborot texnologiyalari

TO‘G‘RI TO‘RTBURCHAKLI SOHADA ISSIQLIK TENGLAMASINI TO‘R METODI BILAN SONLI YECHISH

Davlatov Shokir Oltiboyevich

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti dosenti

Achilov Islom Azamatovich

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti i katta o‘qituvchi

Annotasiya: Ushbu maqolada to‘g‘ri to‘rtburchakli sohada issiqlik tenglamasini to‘r metodi bilan sonli yechish algoritmi keltirilgan va shu algoritm asosida Delphi-7 dasturlash muhitida to‘g‘ri to‘rtburchakli sohada issiqlik tenglamasini sonli yechadigan dastur yaratilgan.

Tayanch so‘zlar: *algoritm, to‘r metodi, sxema, programma, Delphi-7, sistema.*

ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЯ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ МЕТОДОМ СЕТКА НА ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ОБЛАСТИ

Давлатов Шакир Олтибоевич

Доцент Каршинского инженерно-экономического института

Ачилов Ислам Азаматович

Старший преподаватель Каршинского инженерно-экономического института

Аннотация: В этой статье приведен алгоритм численного решения уравнения теплопроводности методом сетка на прямоугольной области и на основе этого алгоритма создана программа числена решающая уравнения теплопроводности на прямоугольной области на языке Delphi-7.

Ключевые слова: *Алгоритм, метод сетка, схема, программа, Delphi-7, система.*

NUMERICAL SOLUTION HEAT EQUATIONS USING THE MESH METHOD ON A RECTANGULAR AREA

Davlatov Shakir

Associate Professor at Karshi Engineering and Economic Institute

Achilov Islam

Senior Lecturer at Karshi Engineering and Economic Institute

Abstract: *Abstract. In this article presents an algorithm for the numerical solution heat equations using the mesh method on a rectangular area and a program in the Delphi-7 language is created based on this algorithm.*

Keywords: *Algorithm, grid method, scheme, program, Delphi-7, sistem.*

Kirish. XXI asr boshida fan va texnikaning, axborot-kommunikasiya texnologiyalarining shiddat bilan rivojlanib borayotganligi globollashuv davrida mamlakatimiz uzluksiz ta’lim tizimida OTMLar talabasining pedagogik salohiyatini axborot texnologiyalariga tayangan holda dasturlash programmalari integrasiyalash asosida kasbiy kompetentligini rivojlantirishning matematika fanining mazmunini hamda o’qitishning metodik tizimini, shakl, usul va vositalarini takomillashtirish zarurati paydo bo’lmoqda.

Mamlakatimizda fundamental fanlarning ilmiy va amaliy tatbiqiga ega bo’lgan matematik fizika, elektrodinamika va amaliy matematika sohalaridagi murakkab masalalarni sonli yechish usullarini qurish va ularning turg’unligini tadqiq etish kabi dolzarb yunalishlariga katta e’tibor qaratilmoqda. Bu borada xususiy hosilali differensial tenglamalar va sistemalariga qo’yilgan chegaraviy masalalarni sonli yechish usullari va algoritmlarini qurishda muhim natijalarga erishildi.

Adabiyotlar tahlili. Jahon tajribasi shuni ko’rsatadiki, gaz dinamikasi, gidrodinamika, elektrodinamika, deformatsiyalanuvchi qattiq jismlar mexanikasi yoki tutash muhitlar mexanikasi va boshqa sohalarining qator muammolarini tadqiq etish differensial tenglamalar va sistemalariga qo’yilgan aralash masalalar yordamida tavsiflanadi. Bunday masalalarni sonli yechish usullari bilan V.A.Ilin, T.Z.Ismagilov, Yu.A.Volkov, V.M.Kovenya, K.Fridriks, A.M.Grishin, A.V.Gulin, A.A.Samarskiy, S.K.Godunov, V.M.Gordiyenko, X.O.Krays, A.N. Malishev, A.M.Bloxin, N.G.Marchuk, R.Sakomota kabi ko’plab olimlar shug’ullanishgan. Ularning ishlarida asosan differensial tenglamalar va sistemalariga qo’yilgan aralash masalalarni ayirmali sxemalar yoki chekli elementlar usullari yordamida sonli yechilgan.

Differensial tenglamalar va sistemalariga qo’yilgan aralash masalani sonli yechish uchun turli xildagi ayirmali sxemalar A.M.Bloxin, R.D.Aloyev, I.Yu.Drujinin, S.S.Abarbanel, A.E.Chertosky, D.A.French, Gui-Qiang Chen, Jian-Guo Liu, J.L.Steger, E.Turkel, R.F.Warming, H.C. Yee va boshqalarning ishlarida keltirilgan bo’lib, energetik usuldan foydalanib ushbu sxemalarning turg’unligi isbotlangan va amaliy masalalarni yechishda qo’llanilgan.

Differensial tenglamalar va sistemalarga qo‘yilgan aralash masalalarni sonli yechishda hisoblash usullari yordamida olingan ayirmali sxemalarning turg‘unligi isbotlash, approksimatsiya tartibini aniqlash, yaqinlashish tezligi hamda sonli yechim aniqligini baholash R.S.Falk, G.R.Richter, B.A.Szabo, E.L.Wilson, O.C.Zienkievich, K.O.Friedrichs, G.Fix, T.Dupont, B.Swartz, R.Winther, J.Dendy, J.Dondy, L.Whalbin, C.Johnson, V.Thomee, M.Gunzburger, G.Baker, W.Layton, D.F.Christie, T.J.R.Hughes, C.Johnson, S.Nakazawa, U.N.Hvert, W.H.Raymond kabi olimlarning ishlarida keltirilgan. Bugungi kunda mamlakatimizda matematik fizika tenglamalari orqali tavsiflanadigan jarayonlarni matematik modellashtirish va ularni hisoblash usullari bilan yechish muammolari R.D.Aloyev, M.M.Aripov, A.M.Polatov, A.A.Xaldjigitov, Sh.Sh.Zairov va boshqa olimlar tomonidan o‘rganilmoqda.

Shu sababli hozirgi kunda matematika o‘qituvchisi o‘z o‘quvchilarini ilgari berilgan faoliyati asosida emas, mavjud sharoitda o‘zining ixtiyoriy faoliyatini yaratadigan, zamonaviy fikrlashga, o‘qish, o‘rganishga, faoliyat olib borishga yo‘naltirishi lozim.

Demak, bizning fikrimizcha zamonaviy o‘qituvchi “o‘zini” fanini o‘rganibgina qolmasdan, balki, o‘quv – tarbiya jarayonida pedagogik va axborot texnologiyalar asosida dasturlash tillaridan unumli foydalanishni o‘rganishi zarur. Shuning bilan birga texnika va texnologiyalarning doimiy yangilanib turishini hisobga oladigan, ta’lim jarayoniga yangilik kirita oladigan (novator), tadqiqotchi, ijodiy izlanuvchi qobiliyatiga ega bo‘lgan, zamon talabiga tez moslasha oladigan, bo‘ljak matematika fani o‘qituvchilarini tayyorlash bizning asosiy vazifamizdir[4].

Tadqiqot metodologiyasi. Hozirgi kunda talaba fanlarni chuqur o‘zlashtirishi uchun o‘quv rejada berilgan mustaqil ta’limiga yetarlicha katta soat ajratilgan. Talaba auditoriyada egallagan nazariy va amaliy bilimlarini yanada mustahkamlash maqsadida o‘z ustida ko‘proq ishlashi zarur. Shu sababli talabalar mustaqil bilim olishlari uchun maqola oxirida bir necha adabiyotlar tavsiya etilgan. Elleptik, parabolik, giperbolik tenglamalarning ayirmali sxemalarini qurish va turg‘unligini tadqiq qilish [2] batafsil bayon qilingan. Chiziqli tenglamalar sistemasini iteratsion

usullar bilan yechish [5] adabiyotda keltirilgan. [6-10] maqolalarda giperbolik sistemalarni bir va ikki o‘lchovli sohalarda ayirmali sxemalarini qurish va turg‘unliklarini tadqiq qilish, sonli yechish, bir bog‘lamli ikki ulchovli chekli sohalarni approksimatsiya qilish batafsil bayon qilingan. [11] maqolada birinchi tartibli oddiy differensial tenglamalarni sonli yechish usullari keltirilgan.

Talabalarning mustaqil ishlashiga namuna keltiramiz.

1. Masalaning qo‘yilishi. $Q = (0, T) \times \Omega$ sohada

$$\frac{\partial u}{\partial t} = A^2 \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} \right) + f(x, y, t), \quad z = (x, y) \in \Omega \quad (1) \quad \text{issiqlik tenglamasining}$$

$$u(z, 0) = \varphi(z), \quad z \in \bar{\Omega}, \quad (2) \quad u(z, t) = \psi(z, t), \quad z \in \partial\Omega, 0 \leq t \leq T \quad (3) \quad \text{boshlag‘ich va}$$

chegaraviy shartlarni qanoatlantiruvchi $u(x, y, t)$ yechimi topilsin. Bu yerda

$$\Omega = \{z = (x, y) : a < x < b, c < y < d\}, \quad \partial\Omega - \Omega \text{ sohaning chegarasi. } A = \text{const} > 0,$$

$\bar{\Omega} = \Omega \cup \partial\Omega$, $f(z, t), \varphi(z), \psi(z, t)$ -berilgan uzluksiz funksiyalar. (1)-(3) masala korrekt qo‘yilgan deb hisoblaymiz [2].

2. Yechish algoritmi. Dasturga kiritiladigan ma’lumotlar:

1. O‘zgarmlar: A, T, a, b, c, d ;
2. Funksiyalar: $f(x, y, t), \varphi(x, y), \psi(x, y, t)$;
3. t, x, y bo‘yicha mos ravishda bo‘laklashlar soni N_t, N_x, N_y .

$f(x, y, t), \varphi(x, y), \psi(x, y, t)$ funksiyalar dasturga elementar funksiyalar, xaqiqiy sonlar, arifmetik amallar: + qo‘shish, - ayirish, / - bo‘lish, * - ko‘paytirish yordamida kiritiladi. $p \approx 3.14$ soni pi belgisi bilan kiritiladi. Quyidagi jadvalda elementar funksiyalar va ularni dasturga qanday kiritish ko‘rsatilgan (1-jadvalga qarang).

1-jadval.

Elementar funksiyalarni dasturga kiritilishi jadvali

№	Elementar funksiyalar	Elementar funksiyalarni dasturga kiritish	№	Elementar funksiyalar	Elementar funksiyalarni dasturga kiritish
1	$y= x $	mod (x)	17	$y= \ln x$	ln (x)

2	$y=[x]$	butun (x)	18	$y= \lg x$	$\lg (x)$
3	$y=\{x\}$	kasr (x)	19	$y= \log x$	$\log (x)$
4	$y=x^n, n \in \mathbb{N}$	dar (x:n)	20	$y= \operatorname{sh} x$	$\operatorname{sh} (x)$
5	$y=\sqrt[n]{x}, n \in \mathbb{N}$	ildiz (x:n)	21	$y= \operatorname{th} x$	$\operatorname{th} (x)$
6	$y= \sin x$	$\sin (x)$	22	$y= \operatorname{sch} x$	$\operatorname{sch} (x)$
7	$y= \cos x$	$\cos (x)$	23	$y= \operatorname{ch} x$	$\operatorname{ch} (x)$
8	$y= \operatorname{tg} x$	$\operatorname{tg} (x)$	24	$y= \operatorname{cth} x$	$\operatorname{cth} (x)$
9	$y= \operatorname{ctg} x$	$\operatorname{ctg} (x)$	25	$y= \operatorname{csch} x$	$\operatorname{csch} (x)$
10	$y= \sec x$	$\sec (x)$	26	$y= \operatorname{arsh} x$	$\operatorname{arsh} (x)$
11	$y= \operatorname{cosec} x$	$\operatorname{cosec} (x)$	27	$y= \operatorname{arch} x$	$\operatorname{arch} (x)$
12	$y= \operatorname{arcsin} x$	$\operatorname{arcsin} (x)$	28	$y= \operatorname{arth} x$	$\operatorname{arth} (x)$
13	$y= \operatorname{arccos} x$	$\operatorname{arccos} (x)$	29	$y= \operatorname{arcth} x$	$\operatorname{arcth} (x)$
14	$y= \operatorname{arctg} x$	$\operatorname{arctg} (x)$	30	$y= \operatorname{arcsec} x$	$\operatorname{arcsec} (x)$
15	$y= \operatorname{arcctg} x$	$\operatorname{arcctg} (x)$	31	$y= \operatorname{arccsc} x$	$\operatorname{arccsc} (x)$
16	$y= a^x$	kurs (a:x)	32	$y= e^x$	$e (x)$

Masalan $f(x, y, t) = \sqrt[3]{x^2 + y^2} + e^{5t^3}$ funksiya dasturga quyidagicha kiritiladi ildiz(dar(X:2)+dar(Y:2):3)+e (5*dar(T:3)).

(1)-(3) masalani to‘r usuli bilan yechamiz. $[0;T]$ kesmani

$t_n = n\tau; n = \overline{0, N_t}; \tau = \frac{T}{N_t}$ nuqtalar bilan N_t ta teng bo‘lakga bo‘lamiz. Xuddi

shunday, $[a;b]$ kesmani $x_i = a + ih_x; i = \overline{0, N_x}; h_x = \frac{b-a}{N_x}$ nuqtalar bilan N_x ta teng

bo‘lakga bo‘lamiz. $[c;d]$ kesmani $y_j = c + jh_y; j = \overline{0, N_y}; h_y = \frac{d-c}{N_y}$ nuqtalar bilan

N_y ta teng bo‘lakga bo‘lamiz. $z_{ij}^n = (x_i, y_j, t_n)$ - to‘r tuguni deyiladi. z_{ij}^n tug‘unda

$u(x, y, t)$ yechimning taqribiy qiymatini u_{ij}^n belgi bilan belgilaymiz, ya’ni

$u(x_i, y_j, t_n) \approx u_{ij}^n$. Xususiyl hosilalarni quyidagicha approksimatsiya qilamiz:

$$\begin{aligned} \frac{\partial u}{\partial t}(x_i, y_j, t_{n+1}) &= \frac{u_{ij}^{n+1} - u_{ij}^n}{\tau} + O(\tau); \\ \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}(x_i, y_j, t_{n+1}) &= \frac{u_{i-1j}^{n+1} - 2u_{ij}^{n+1} + u_{i+1j}^{n+1}}{h_x^2} + O(h_x^2); \\ \frac{\partial^2 u}{\partial y^2}(x_i, y_j, t_{n+1}) &= \frac{u_{ij-1}^{n+1} - 2u_{ij}^{n+1} + u_{ij+1}^{n+1}}{h_y^2} + O(h_y^2). \end{aligned} \quad (4)$$

(4) tengliklardan foydalanib (1) tenglama uchun quyidagi oshkormas sxemani hosil qilamiz:

$$\begin{aligned} \frac{u_{ij}^{n+1} - u_{ij}^n}{\tau} &= A^2 \left(\frac{u_{i-1j}^{n+1} - 2u_{ij}^{n+1} + u_{i+1j}^{n+1}}{h_x^2} + \frac{u_{ij-1}^{n+1} - 2u_{ij}^{n+1} + u_{ij+1}^{n+1}}{h_y^2} \right) + f(x_i, y_j, t_{n+1}), \\ n &= \overline{0, N_t - 1}, \quad i = \overline{1, N_x - 1}, \quad j = \overline{1, N_y - 1}. \end{aligned} \quad (5)$$

(5) sxemaning approksimatsiya tartibi $O(\tau + h_x^2 + h_y^2)$. (5) ayirmali tenglamalarni quyidagi ko‘rinishda yozamiz:

$$\begin{aligned} -\frac{A^2 \tau}{h_x^2} u_{i-1j}^{n+1} - \frac{A^2 \tau}{h_y^2} u_{ij-1}^{n+1} + \left[1 + 2A^2 \tau \left(\frac{1}{h_x^2} + \frac{1}{h_y^2} \right) \right] u_{ij}^{n+1} - \\ -\frac{A^2 \tau}{h_x^2} u_{i+1j}^{n+1} - \frac{A^2 \tau}{h_y^2} u_{ij+1}^{n+1} = \tau f(x_i, y_j, t_{n+1}) + u_{ij}^n, \\ n = \overline{0, N_t - 1}, \quad i = \overline{1, N_x - 1}, \quad j = \overline{1, N_y - 1}. \end{aligned} \quad (6)$$

Boshlang‘ich va chegaraviy shartlarni quyidagicha approksimatsiya qilamiz:

$$\begin{aligned} u_{ij}^0 &= \varphi(x_i, y_j), \quad z_{ij} = (x_i, y_j) \in \overline{\Omega}_h, \\ u_{ij}^{n+1} &= \varphi(x_i, y_j, t_{n+1}), \quad z_{ij} = (x_i, y_j) \in \partial \Omega_h, \\ 0 &< t_{n+1} < \tau N_t, \quad n = \overline{0, N_t - 1}. \end{aligned} \quad (7)$$

Bu yerda $\Omega_h = \{z_{ij} = (x_i, y_j) : a < x_i < b, c < y_j < d\}$.

(6)-(7) masala turg‘un ([2],181- bet, 2-teoremaga qarang). nisbatan hosil bo‘lgan (6) chiziqli tenglamalar sistemasi (7) bilan birgalikda yopiq sistema. (6) chiziqli tenglamalar sistemasida diogonal ustunlik sharti bajariladi[5]. Shu sababli (6) chiziqli tenglamalar sistemasini Zeydel usuli bilan yechamiz[5].

Shu algoritm asosida Delphi-7 dasturlash muhitida to‘g‘ri to‘rtburchakli sohada (1)-(3) masalani sonli yechadigan va yechim grafigini chizadigan dastur yaratilgan. Yaratilgan dasturning ishlashi hisoblash tajribalarida tekshirilgan.

Tahlil va natija.

3. Sonli hisoblar. Masala. $Q = \{0 < x < 5, 0 < y < 5, 0 < t < 5\}$ sohada

$$\frac{\partial u}{\partial t} = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} - 3 \tag{8}$$

Issiqlik tenglamasining

$$u(x, y, 0) = x^2 + y^2 \tag{9}$$

boshlang‘ich shartni va

$$\begin{aligned} u(0, y, t) &= y^2 + t, \quad 0 \leq y \leq 5, \quad 0 \leq t \leq 5; \\ u(5, y, t) &= y^2 + t + 25, \quad 0 \leq y \leq 5, \quad 0 \leq t \leq 5; \\ u(x, 0, t) &= x^2 + t, \quad 0 \leq x \leq 5, \quad 0 \leq t \leq 5; \\ u(x, 5, t) &= x^2 + t + 25, \quad 0 \leq x \leq 5, \quad 0 \leq t \leq 5. \end{aligned} \tag{10}$$

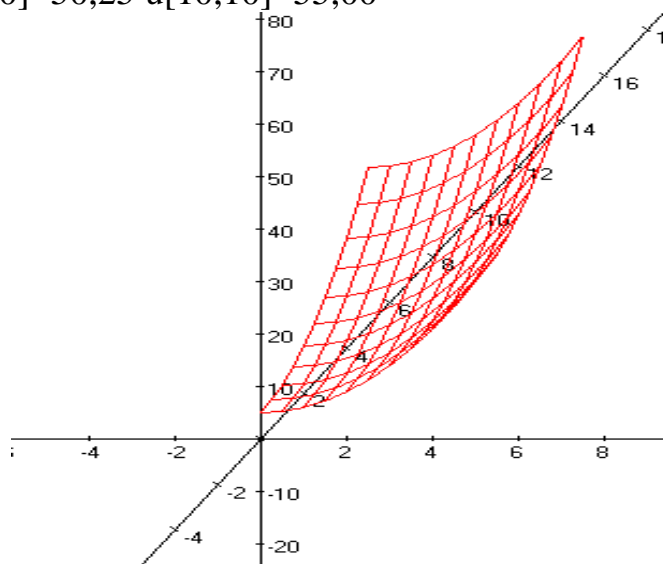
chegaraviy shartlarni qanoatlantiruvchi $u(x, y, t)$ yechimi topilsin. (8)-(10) masalaning aniq yechimi $u(x, y, t) = x^2 + y^2 + t$.

Yechish. Quyida $T = 5$ da, $N_x = 10, N_y = 10, N_t = 20$ bo‘lganda (8)-(10)

masalaning tugunlarda taqribiy yechimi keltirilgan.

u[0,0]=5,00 u[1,0]=5,25 u[2,0]=6,00 u[3,0]=7,25 u[4,0]=9,00 u[5,0]=11,25
 u[6,0]=14,00 u[7,0]=17,25 u[8,0]=21,00 u[9,0]=25,25 u[10,0]=30,00 u[0,1]=5,25
 u[1,1]=5,50 u[2,1]=6,25 u[3,1]=7,50 u[4,1]=9,25 u[5,1]=11,50 u[6,1]=14,25
 u[7,1]=17,50 u[8,1]=21,25 u[9,1]=25,50 u[10,1]=30,25 u[0,2]=6,00 u[1,2]=6,25
 u[2,2]=7,00 u[3,2]=8,25 u[4,2]=10,00 u[5,2]=12,25 u[6,2]=15,00 u[7,2]=18,25
 u[8,2]=22,00 u[9,2]=26,25 u[10,2]=31,00 u[0,3]=7,25 u[1,3]=7,50 u[2,3]=8,25
 u[3,3]=9,50 u[4,3]=11,25 u[5,3]=13,50 u[6,3]=16,25 u[7,3]=19,50 u[8,3]=23,25
 u[9,3]=27,50 u[10,3]=32,25 u[0,4]=9,00 u[1,4]=9,25 u[2,4]=10,00 u[3,4]=11,25
 u[4,4]=13,00 u[5,4]=15,25 u[6,4]=18,00 u[7,4]=21,25 u[8,4]=25,00 u[9,4]=29,25
 u[10,4]=34,00 u[0,5]=11,25 u[1,5]=11,50 u[2,5]=12,25 u[3,5]=13,50 u[4,5]=15,25
 u[5,5]=17,50 u[6,5]=20,25 u[7,5]=23,50 u[8,5]=27,25 u[9,5]=31,50 u[10,5]=36,25
 u[0,6]=14,00 u[1,6]=14,25 u[2,6]=15,00 u[3,6]=16,25 u[4,6]=18,00 u[5,6]=20,25
 u[6,6]=23,00 u[7,6]=26,25 u[8,6]=30,00 u[9,6]=34,25 u[10,6]=39,00 u[0,7]=17,25
 u[1,7]=17,50 u[2,7]=18,25 u[3,7]=19,50 u[4,7]=21,25 u[5,7]=23,50 u[6,7]=26,25

$u[7,7]=29,50$ $u[8,7]=33,25$ $u[9,7]=37,50$ $u[10,7]=42,25$ $u[0,8]=21,00$ $u[1,8]=21,25$
 $u[2,8]=22,00$ $u[3,8]=23,25$ $u[4,8]=25,00$ $u[5,8]=27,25$ $u[6,8]=30,00$ $u[7,8]=33,25$
 $u[8,8]=37,00$ $u[9,8]=41,25$ $u[10,8]=46,00$ $u[0,9]=25,25$ $u[1,9]=25,50$ $u[2,9]=26,25$
 $u[3,9]=27,50$ $u[4,9]=29,25$ $u[5,9]=31,50$ $u[6,9]=34,25$ $u[7,9]=37,50$ $u[8,9]=41,25$
 $u[9,9]=45,50$ $u[10,9]=50,25$ $u[0,10]=30,00$ $u[1,10]=30,25$ $u[2,10]=31,00$
 $u[3,10]=32,25$ $u[4,10]=34,00$ $u[5,10]=36,25$ $u[6,10]=39,00$ $u[7,10]=42,25$
 $u[8,10]=46,00$ $u[9,10]=50,25$ $u[10,10]=55,00$



$u(x, y, t)$ yechim grafigi.

Xulosa va takliflar. Xulosa qilib aytganda, oliy ta’lim muassasalari matematika yo‘nalishi talabalari uchun o‘qituvchining kreativ yondashuv asosida “Differensial tenglamalar” bilan “Dasturlash” fanlararo integratsiyasini ko‘rsatish orqali talabalarning fanlar nisbatan qiziqishi ortiradi. Fizika, ximiya, biologiya, iqtisod va boshqa sohalarda analitik usullar bilan yechib bo‘lmaydigan differensial tenglamalar va sistemalarga keladigan masalalar juda ko‘p. Bu masalalarni sonli hisoblash usullari bilan yechish mumkin. Shu sababli talabalarning malakali kadrlar bo‘lib yetishishi uchun axborot texnologiyalarining imkoniyatlarini keng ochib berishimiz lozim. Ushbu maqola va quyida keltirilgan adabiyotlar talabalarga axborot texnologiyalari imkoniyatlaridan foydalanib matematik masalalarni yechish mumkinligini ko‘rsatib beradi.

Mustaqil yechish uchun misollar.

- 1) $Q = \{0 < x < 5, 0 < y < 5, 0 < t < 2\}$ sohada

$$\frac{\partial u}{\partial t} = 2 \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} \right) - 8 + xy$$

issiqlik tenglamasining

$$u(x, y, 0) = x^2 + y^2$$

boshlang‘ich shartni va

$$u(0, y, t) = y^2, \quad 0 \leq y \leq 5, \quad 0 \leq t \leq 2;$$

$$u(5, y, t) = 5yt + y^2 + 25, \quad 0 \leq y \leq 5, \quad 0 \leq t \leq 2;$$

$$u(x, 0, t) = x^2, \quad 0 \leq x \leq 5, \quad 0 \leq t \leq 2;$$

$$u(x, 5, t) = x^2 + 5xt + 25, \quad 0 \leq x \leq 5, \quad 0 \leq t \leq 2.$$

chegaraviy shartlarni qanoatlantiruvchi $u(x, y, t)$ yechimi topilsin.

2) $Q = \{0 < x < 2, 0 < y < 5, 0 < t < 2\}$ sohada

$$\frac{\partial u}{\partial t} = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + x^2y - 2yt$$

issiqlik tenglamasining

$$u(x, y, 0) = 0$$

boshlang‘ich shartni va

$$u(0, y, t) = 0, \quad 0 \leq y \leq 5, \quad 0 \leq t \leq 2;$$

$$u(2, y, t) = 4yt, \quad 0 \leq y \leq 5, \quad 0 \leq t \leq 2;$$

$$u(x, 0, t) = 0, \quad 0 \leq x \leq 2, \quad 0 \leq t \leq 2;$$

$$u(x, 5, t) = 5x^2t, \quad 0 \leq x \leq 2, \quad 0 \leq t \leq 2.$$

chegaraviy shartlarni qanoatlantiruvchi $u(x, y, t)$ yechimi topilsin.

3) $Q = \{0 < x < \pi/2, 0 < y < \pi, 0 < t < 5\}$ sohada

$$\frac{\partial u}{\partial t} = 3 \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} \right) + (1 - 6t) \sin x \cos y$$

issiqlik tenglamasining

$$u(x, y, 0) = 0$$

boshlang‘ich shartni va

$$u(0, y, t) = 0, \quad 0 \leq y \leq \pi, \quad 0 \leq t \leq 5;$$

$$u(\pi/2, y, t) = t \cos y, \quad 0 \leq y \leq \pi, \quad 0 \leq t \leq 5;$$

$$u(x, 0, t) = t \sin x, \quad 0 \leq x \leq \pi/2, \quad 0 \leq t \leq 5;$$

$$u(x, \pi, t) = -t \sin x, \quad 0 \leq x \leq \pi/2, \quad 0 \leq t \leq 5.$$

chegaraviy shartlarni qanoatlantiruvchi $u(x, y, t)$ yechimi topilsin.

4) $Q = \{0 < x < 5, 0 < y < 5, 0 < t < 3\}$ sohada

$$\frac{\partial u}{\partial t} = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{(x^2 + y^2)t}{\sqrt{(1+t^2)^3}} + \frac{4}{\sqrt{1+t^2}}$$

issiqlik tenglamasining

$$u(x, y, 0) = -(x^2 + y^2)$$

boshlang‘ich shartni va

$$u(0, y, t) = -\frac{y^2}{\sqrt{1+t^2}}, \quad 0 \leq y \leq 5, \quad 0 \leq t \leq 3;$$

$$u(5, y, t) = -\frac{y^2 + 25}{\sqrt{1+t^2}}, \quad 0 \leq y \leq 5, \quad 0 \leq t \leq 3;$$

$$u(x, 0, t) = -\frac{x^2}{\sqrt{1+t^2}}, \quad 0 \leq x \leq 5, \quad 0 \leq t \leq 3;$$

$$u(x, 5, t) = -\frac{x^2 + 25}{\sqrt{1+t^2}}, \quad 0 \leq x \leq 5, \quad 0 \leq t \leq 3.$$

chegaraviy shartlarni qanoatlantiruvchi $u(x, y, t)$ yechimi topilsin.

5) $Q = \{0 < x < 2, 0 < y < 2, 0 < t < 4\}$ sohada

$$\frac{\partial u}{\partial t} = 4 \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} \right) + \frac{x^2 + y^2}{2\sqrt{t+1}} - 16\sqrt{t+1}$$

issiqlik tenglamasining

$$u(x, y, 0) = x^2 + y^2$$

boshlang‘ich shartni va

$$u(0, y, t) = y^2 \sqrt{t+1}, \quad 0 \leq y \leq 2, \quad 0 \leq t \leq 4;$$

$$u(2, y, t) = (4 + y^2) \sqrt{t+1}, \quad 0 \leq y \leq 2, \quad 0 \leq t \leq 4;$$

$$u(x, 0, t) = x^2 \sqrt{t+1}, \quad 0 \leq x \leq 2, \quad 0 \leq t \leq 4;$$

$$u(x, 2, t) = (4 + x^2) \sqrt{t+1}, \quad 0 \leq x \leq 2, \quad 0 \leq t \leq 4.$$

chegaraviy shartlarni qanoatlantiruvchi $u(x, y, t)$ yechimi topilsin.

Adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni, 05.10.2020 yildagi PF-6079-son “Raqamli O‘zbekiston–2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida.

2. Isroilov M. Hisoblash metodlari. 2-qism, “Iqtisodiyot-Moliya” nashriyoti, 2008 y. –B. 2016ISBN 978-9943-13-089-0

3. Тихонов А., Самарский А. Уравнения математической физики. –М.: Наука, 1972. – С.239

4. Qayumova N.A. O‘qitishning axborot-ta’lim tizimi sharoiti va unda axborot kommunikatsiya texnologiyalari sohasi o‘qituvchilarini tayyorlash. // Monografiya. – Toshkent: “Fan va texnologiya”, 2015. – 192 b.

5. Isroilov M. Hisoblash metodlari. 1-qism, –Toshkent, O‘qituvchi, 1988.–146 b.

6. Alov R.D., Davlatov Sh.O., Eshkuvatov Z.K., Nik Long N.M. Sufficient condition of stability of finite element method for symmetric t-hyperbolic systems with constant coefficients // Computers and Mathematics with Applications, USA, 68, 2014. –P. 1194-1204.

7. Алов Р.Д., Давлатов Ш.О. Устойчивость схемы конечных элементов для одномерной симметрической гиперболической системы с переменными коэффициентами на равномерной сетке // Ўзбекистон математика журналі, №3, 2014.– Б 28-35.

8. Alov R.D., Davlatov Sh.O., Eshkuvatov Z.K., Nik Long. N.M. Uniqueness solution of the finite elements scheme for symmetric hyperbolic systems with variable coefficients // Malaysian journal of mathematical sciences, 10(S), 2016. –P.49-60.

9. Давлатов Ш.О. Устойчивость неявной схемы конечных элементов для симметрических t -гиперболических систем // Проблемы вычислительной и прикладной математики, 2(32), 2021. – С. 26-37.

10. Davlatov Sh.O. O‘zgarmas koeffitsiyentli bir o‘lchovli simmetrik t-giperbolik sistemalarni chekli elementlar usuli bilan notekis to‘rda yechish // Globallashuv davrida matematika va amaliy matematikaning dolzarb masalalari, Toshkent 2021. –B. 258-262.

11. Давлатов Ш.О. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений 1-го порядка. "Экономика и социум" –№.11.(114) 2023. –С.83.

Aniq fanlarda axborot texnologiyalari

SILLABEMA MODELINING TURKIY TILLARGA TATBIQI (QIRG‘IZ TILI MISOLIDA)

Norov Abdisait Muradovich - Qarshi davlat universiteti dotsenti

Murodov Shukrilla Abdusaid o‘g‘li - Qarshi xalqaro universiteti dotsenti v.b.

Abdullayev Sherzod Sherali o‘g‘li - Qarshi davlat universiteti magistranti

Sa’dullayeva Maftuna Lutfulloyevna - Navoiy davlat pedagogika instituti talabasi

Annotatsiya: Ayni vaqtda o‘zbek tilining o‘z leksikasi hamda sharq tillaridan o‘zlashgan leksikasi uchun yaratilgan Sillabema modelining turkiy tillarga tatbiqi ilmiy jihatdan o‘rganilmoqda. Maqolada ushbu modelning qirg‘iz tiliga tatbiqi bo‘yicha tadqiq etilgan ishlar to‘g‘risida fikr-mulohazalar yuritilgan.

Tayanch so‘zlar: Sillabema, transkripsiya, transliteratsiya, bo‘g‘in, qo‘sh unli, qisqa unli tovush, cho‘ziq unli tovush.

ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛИ СИЛЛАБЕМЫ К ТУРЕЦКИМ ЯЗЫКАМ (НА ПРИМЕРЕ КЫРГЫЗСКОГО ЯЗЫКА)

*Норов Абдисаит-Доцент кафедры Каршинского государственного университета,
Муродов Шукрилла-Исполняющий обязанности доцента Каршинского международного
университета*

Абдуллаев Шерзод-Магистрант Каршинского государственного университета

*Садуллаева Мафтуна Лутфуллоевна-студентка Навоийского государственного
педагогического института*

Аннотация: В то же время научно изучается применение модели Силлабемы, созданной для собственной лексики узбекского языка и лексики, заимствованной из восточных языков, к турецким языкам. В статье рассматриваются исследования по применению этой модели к кыргызскому языку.

Ключевые слова: Силлабема, транскрипция, транслитерация, слог, двойные гласные, краткий гласный звук, долгий гласный звук.

APPLICATION OF SYLLABEMA MODEL TO TURKISH LANGUAGES (IN THE EXAMPLE OF KYRGYZ LANGUAGE)

Norov Abdisait -Associate Professor of Karshi State University

Muradov Shukrilla -Karshi International University Associate Professor

Abdullayev Sherzod-Graduate student of Karshi State University

Sadullayeva Maftuna -Student of Navoi State Pedagogical Institute

Abstract: At the same time, the application of the Syllabem model, created for the Uzbek language’s own vocabulary and vocabulary borrowed from eastern languages, to Turkic languages is being scientifically studied. The article discusses research on the application of this model to the Kyrgyz language.

Key words: Syllabem, transcription, transliteration, syllable, double vowels, short vowel sound, long vowel sound.

Kirish. Hozirgi turkiy tillarning hududlar bo‘yicha tarqalish doirasini quyidagicha umumlashtirish mumkin [1]:

1. O‘zbek tili. Bu til O‘zbekiston Respublikasining (poytaxti – Toshkent) davlat tili bo‘lib, bu tilda 21 milliondan ortiq kishi (O‘zbekiston, Afg‘oniston, Pokiston, Tojikiston) so‘zlashadi.

2. Turk (usmonli turk) tili. Bu til Turkiyaning (poytaxti – Anqara) davlat tili bo‘lib, unda 72 milliondan ortiq kishi (Turkiya, Kipr, Iroq, Suriya, Yunoniston, Bolgariya) so‘zlashadi.

3. Turkman tili. Bu til Turkmaniston Respublikasining (poytaxti -Ashxobod) davlat tili bo‘lib, bu tilda 4 milliondan ortiq kishi (Turkmaniston, Afg‘oniston, Xuroson, Pokiston) so‘zlashadi.

4. Ozarbayjon tili. Bu tilda so‘zlashuvchi aholining soni 31 milliondan oshadi (Ozarbayjon, Gruziya, Eron). Bulardan 20 milliondan ko‘prog‘i Eronda, 10 milliondan ziyodi esa Ozarbayjonda yashaydi. Bu til Ozarbayjon Respublikasining (poytaxti – Boku) davlat tilidir.

5. Qozoq tili. Bu til Qozog‘iston Respublikasining (poytaxti – Astana) davlat tili bo‘lib, unda 11 millionga yaqin kishi (Qozog‘iston, Xitoy) so‘zlashadi.

6. Qirg‘iz tili. Bu til Qirg‘iziston Respublikasining (poytaxti – Bishkek) davlat tili bo‘lib, bu tilda 3,3 milliondan ortiq kishi so‘zlashadi (Qirg‘iziston, Xitoy).

7. Tatar (Qozon tatarlari) tili. Tatariston Respublikasining asosiy davlat tili bo‘lib, bu tilda so‘zlashuvchilar 7,5 milliondan ortiqdir (Tatariston-Rossiya, Qrim-Ukraina).

8. Uyg‘ur tili. Bu tilda so‘zlashuvchilar (Xitoy, Qozog‘iston va Rossiya) 17 milliondan ortiqroq bo‘lib, ular, asosan, Xitoy Xalq Respublikasining Shinjon-uyg‘ur avtonom hududida yashaydilar.

9. Chuvash tili. Mazkur til Chuvash Respublikasida yashovchi xalq tili bo‘lib, unda 2 milliondan ko‘proq kishi gaplashadi.

10. Boshqird tili. Ushbu til Boshqirdiston Respublikasida yashovchi asosiy xalqning tili bo‘lib, unda 2,5 millionga yaqin kishi so‘zlashadi.

11. Qoraqalpoq tili. Qoraqalpog‘istonda yashovchi xalqlar tili bo‘lib, bu tilda 600 mingdan ortiq kishi so‘zlashadi.

12. Yoqut (Saxa) tili. Bu til Yoqutiston Respublikasida yashovchi xalqning tili bo‘lib, 400 mingdan ko‘p kishi so‘zlashadi.

13. Qorachoy tili. 400 ming kishi so‘zlashadi (Kavkaz – Rossiya).

14. Tuva tili. Tuva Respublikasida yashovchi asosiy xalqning tili bo‘lib, bu tilda 300 mingdan ko‘proq kishi muloqotga kirishadi (Tuva – Rossiya, Mo‘g‘uliston).

15. No‘g‘ay tili. 300 ming kishi so‘zlashadi (Kavkaz – Rossiya).

16. Qumiq tili. 283 ming kishi so‘zlashadi (Kavkaz – Rossiya).

17. Gagauz tili. 247 ming kishi muloqot qiladi (Moldaviya, Ruminiya, Bolgariya).

18. Balqar tili. 200 ming kishi so‘zlashadi (Kavkaz – Rossiya).

19. Oltoy (uyrot) tili. 180 ming kishi so‘zlashadi (Oltoy o‘lkasi – Rossiya).

20. Xakas tili. 150 ming kishi gaplashadi (Xakasiya – Rossiya, Kanzu viloyati – Xitoy).

21. Xalach tili. 30 ming kishi so‘zlashadi (Eron).

22. Qaraim tili. 10 ming kishi so‘zlashadi (Litva, Ukraina, Polsha, Qrim).

Bulardan tashqari shor, karagas (tofalar) tillari ham turkiy tillarga mansubdir. O‘rxun, pechena, qipchoq, qadimgi uyg‘ur, bulg‘or va xazar kabi turkiy tillar o‘lik tilga aylangan.

Ba’zi adabiyotlarda turkiy xalqlar miqdori 42 ta deb ko‘rsatiladi: o‘zbeklar, turklar, bolqon turklari, gagauz turklari, Karay turklari, Qrim turklari, chulim turklari, Kumandi turklari, Kandak turklari, karagas turklari, Uranxay turklari, Iroq turklari, Suriya turklari, Kipr turklari, Stavropol turklari, Saxa (yoqut) turklari, oltoy turklari, tuva turklari, Dog‘iston turklari, mesxeti turklari, Yevropadagi turklar, qozoqlar, qirg‘izlar, turkmanlar, qoraqalpoqlar, uyg‘urlar, sariq uyg‘urlar va salarlar, tatarlar, chuvashlar, boshqirdlar, qrimlar, ozarbayjonlar, qumiqlar, qorachoylar, balqarlar, no‘g‘aylar, xakaslar, Tobol tatarlari, barabalar, shorlar, kashgaylar, Hamza turkmanlari tillari.

Turkiy tilida so‘zlashuvchi xalqlar Afg‘oniston, Eron, Yugoslaviya, Albaniya, Gretsiya (Yunoniston) va boshqa mamlakatlarda ham yashaydi.

Turkiy tillarda so‘zlashuvchi yana shunday elatlar mavjudki, ularda ona tilidan, asosan, maishiy hayotda foydalaniladi, bu tillarning ijtimoiy vazifasi juda chegaralangan. Ular o‘zlarining rasmiy yozuvlariga ega emas. Zarurat tug‘ilganda, eski alifbodan foydalanadilar. Bunga qaraim, shor, chulim tillari kiradi. Ushbu tillar bo‘yicha ilmiy tadqiqot ishlari olib borilgan. Turkiy tillarga mansub o‘zbek tili turkiy, sort, chig‘atoy terminlari bilan nomlanib kelgan.

Har bir til oilasining boshqa til oilalaridan ajratib turuvchi xususiyatlari mavjud. Turkiy tillar oilasi uchun xos bo‘lgan singlarmonizm, so‘z boshida undoshlarning ketma-ket kela olmasligi, bir bo‘g‘inda undoshlarning qator kelmasligi, gap bo‘laklarining joylashish tartibi kabi xususiyatlar bu tillarni boshqa til oilalaridan farqlab turadi.

Muayyan tilga xos xususiyatlar shu til oilasining til qurilishi. grammatik tizimini tashkil etadi.

Til oilasining o‘ziga xos xususiyatlari muayyan davr nuqtai nazaridan o‘rganiladi. Tillarga xos fonetik-fonologik, leksik-semantik, morfem-morfologik xususiyatlar o‘zgaruvchan bo‘lib, turli tillardagi o‘xshash jihatlar genetik asosga ega til belgilari bilan izohlanadi. Shu bilan bir qatorda tashqi omillar ham nazarda tutiladi.

Turkiy tillar o‘zaro yaqinligiga qaramay, har bir turkiy til o‘ziga xos fonetik taraqqiyot jarayoniga ega. Shu bois barcha turkiy tillarda ayni bir undosh bo‘lgani holda, muayyan turkiy tillarda boshqa-boshqa undosh qo‘llana boshlagan. Aynan mana shu holatdan kelib chiqib, barcha turkiy tillar ichida qirg‘iz tili bilan bog‘liq tadqiqotlarimizni bayon etamiz, ya’ni o‘zbek tili uchun yaratilgan Sillabema modelining turkiy tillarga tatbiqini qirg‘iz tili misolida ko‘rib chiqamiz.

Adabiyotlar tahlili. [1]-[3] adabiyotlarda bo‘g‘in to‘g‘risidagi ta’limot, uni kompyuterli modellashtirish (avtomatlashtirish) usullari, shuningdek, o‘zbek tili

uchun mo‘ljallangan Sillabema modeli, uning yaratilishi, ishlash prinsiplari va algoritmlash usullari to‘g‘risida fikr yuritilgan.

[4]-[8] adabiyotlarda o‘zbek, qirg‘iz hamda qozoq tillari uchun so‘zlarni bo‘g‘inlarga ajratish nazariyalari va lingvistik qonun-qoidalari to‘g‘risida batafsil ma’lumotlar keltirilgan.

[9]-[11] adabiyotlar so‘zlarni avtomatik bo‘g‘inlarga ajratishda zarur bo‘ladigan transliteratsiya, transkripsiya kabi yordamchi vositalar haqida ma’lumotlarni o‘z ichiga olgan veb-materiallardir.

[12]-[13] adabiyotlardan foydalanib, Sillabema modelini dasturlash uchun zarur bo‘lgan imkoniyatlar tadqiq etildi.

Tadqiqot metodologiyasi. Qirg‘iz tilida 36 ta harf (**тамга**), 39 ta tovush (**тыбыш**) va 39 ta fonema bor. Qirg‘iz tili bugungi kunda ham **kirill grafikasidagi** alifboga asoslangan. Bu alifboda 36 ta harf mavjud bo‘lib, ular bu tildagi jami 39 ta tovushni ifodalashga mo‘ljallangan [4].

Alifbodagi harflarning 8 tasi unli tovushni ifodalasa, 26 tasi undosh tovushlarni ifodalaydi, qolgan 2 tasi esa **ь** (**ажыратуу белгиси**) va **ы** (**ичкертүү белгиси**) dan iborat fonetik belgilardir (1-jadval).

1-jadval

Qirg‘iz tili alifbosi

Harf (Тамга)	Atalishi (Аталышы)	Harf (Тамга)	Atalishi (Аталышы)	Harf (Тамга)	Atalishi (Аталышы)
Аа	а	Лл	эл	Фф	эф
Бб	бэ	Мм	эм	Хх	ха
Вв	вэ	Нн	эн	Цц	цэ
Гг	гэ	Њң	эң	Шш	ша
Дд	дэ	Оо	о	Щщ	ща
Ее	йэ	Өө	ө	Чч	чэ
Ёё	йо	Пп	пэ	ь	ажыратуу б-си
Жж	жэ	Рр	эр	Ыы	ы
Зз	зэ	Сс	эс	ь	ичкертүү б-си
Ии	и	Тт	тэ	Ээ	э
Йй	ий	Уу	у	Юю	йу
Кк	ка	Үү	ү	Яя	йа

Qirg‘iz tili alifbosidagi 8 ta unli harf **qisqa unli tovushlar** (кыска үндүү тыбыштар) deb atalib, ulardan ba’zilarining kombinatsiyasi yordamida yana 6 ta **cho‘ziq unli tovushlar** (созулма үндүү тыбыштар) hosil qilingan, demak, mazkur tilda jami 14 ta unli tovush mavjud va ular quyidagilardan iborat [5]:

Qisqa unlilar (8 ta): a y o u э (e) и ө ү
 Cho‘ziq unlilar (6 ta): aa oo уу ээ өө үү

Bu yerda **o, y, ө va ү** lar lablashgan unlilar, **a, y, э va и** lar esa lablashmagan unlilardir.

Qirg‘iz tilidagi monosillabik so‘z uchun bo‘g‘in (**муун**) turlari xuddi o‘zbek tilidagidek quyidagi ko‘rinishlarda bo‘ladi (*rus tilidan o‘zlashgan so‘zlar bundan mustasno*):

- 1) unli (V): **а-та** (ota), **а-па** (ona).
- 2) unli + undosh (VC): **от** (o‘t, olov), **ыр** (ashula).
- 3) unli + undosh + undosh (VCC): **айт** (ayt), **алп** (polvon).
- 4) undosh + unli (CV): **ба-ла** (bola), **ки-ши** (kishi).
- 5) undosh + unli + undosh (CVC): **баш** (bosh), **тиш** (tish).
- 6) undosh + unli + undosh + undosh (CVCC): **тарт** (tort), **шарт** (shart).

Ta’kidlash joizki, qo‘sh unli bilan yoziladigan cho‘ziq unlilar bo‘g‘in ajratish va ko‘chirishda xuddi “unli + undosh” (VC) yoki “unli + apostrof” ketma-ketligi singari vazifa bajaradi va ular bo‘g‘in ko‘chirishda yo oldingi, yoki keyingi bo‘g‘in tarkibida qoldiriladi [6].

Masalan:

Noto‘g‘ri	To‘g‘ri
ма-алы-мат	маа-лы-мат
су-лу-у-лук	су-луу-лук
ба-ла-лу-у-лар-да	ба-ла-луу-лар-да

Yuqoridagi qoidalarga amal qilish uchun so‘zdagi cho‘ziq unlilar ustida ma’lum almashtirishlarni bajarishga to‘g‘ri keladi, ya’ni 6 ta cho‘ziq unlilardagi

ikkinchi unli harfni bu alifboda mavjud bo‘lmagan biror simvolga transliteratsiya qilish lozim bo‘ladi, masalan:

“aa” ~ “aä”, “oo” ~ “oö”, “yy” ~ “yÿ”,
 “əə” ~ “əĚ”, “əə” ~ “əo”, “YY” ~ “Yÿ”.

Agar qo‘sh unli tarkibiga shunday o‘zgarish kiritmasak, bu ikki unli ikkita unli tovushni bilidirish bilan birga so‘zda ham bitta ortiqcha bo‘g‘in hosil qilishga olib keladi (2-jadval).

2-jadval

Almashtiriluvchi simvol (harf)lar (o‘nli sanoq sistemasidagi kodlari bilan)

Qo‘sh unli almashinuvi	Harf (kodi)	Harf (kodi)	Harf (kodi)	Harf (kodi)	Harf (kodi)	Harf (kodi)
Unlilardan biri:	a (107210)	o (1086 ₁₀)	y (1091 ₁₀)	ə (1101 ₁₀)	o (1257 ₁₀)	ÿ (1199 ₁₀)
Mos qo‘yilgani:	ä (228 ₁₀)	ö (246 ₁₀)	ÿ (255 ₁₀)	ə (600 ₁₀)	o (596 ₁₀)	ÿ (611 ₁₀)

Tahlil va natijalar. Sillabema modelining turkiy tillarga tatbiqini ilmiy o‘rganish jarayonida shu narsa ma’lum bo‘ldiki, o‘zbek tilidagi ba’zi unliharflar ba’zi turkiy tillarda undosh deb qaraladi (masalan “ÿ” unli tovushi qoraqalpoq tilida undosh tovush sifatida talaffuz qilinadi).

Shu nuqtai nazardan, boshqa turkiy tillar bilan ishlaganda, o‘zbek tili uchun mavjud bo‘lgan unli va undosh tovushlar ustida ba’zi simvolik almashtirishlarni bajarishga to‘g‘ri keladi.

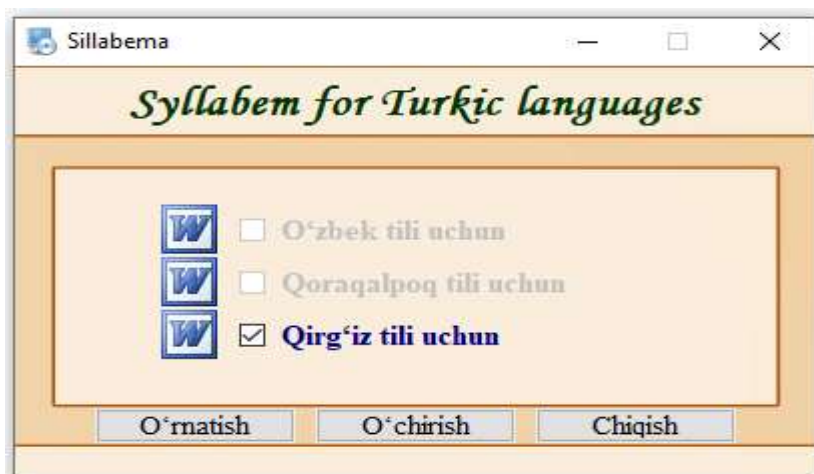
Sillabema modelining qirg‘iz tiliga oid modifikatsiyasini ishlatib ko‘rish uchun Python hamda Visual Basic .Net dasturlash tizimlaridan faol foydalanildi [12, 13].

Bunda dasturimizning VBA (Visual Basic for Application) muhitida tayyorlangan makros qismini MS Word muhitiga o‘rnatish masalasi ham e’tiborga olindi (1-rasm).



1-rasm. Sillabema modelining qirg‘iz tiliga tatbiqiga oid dastur sahifasi

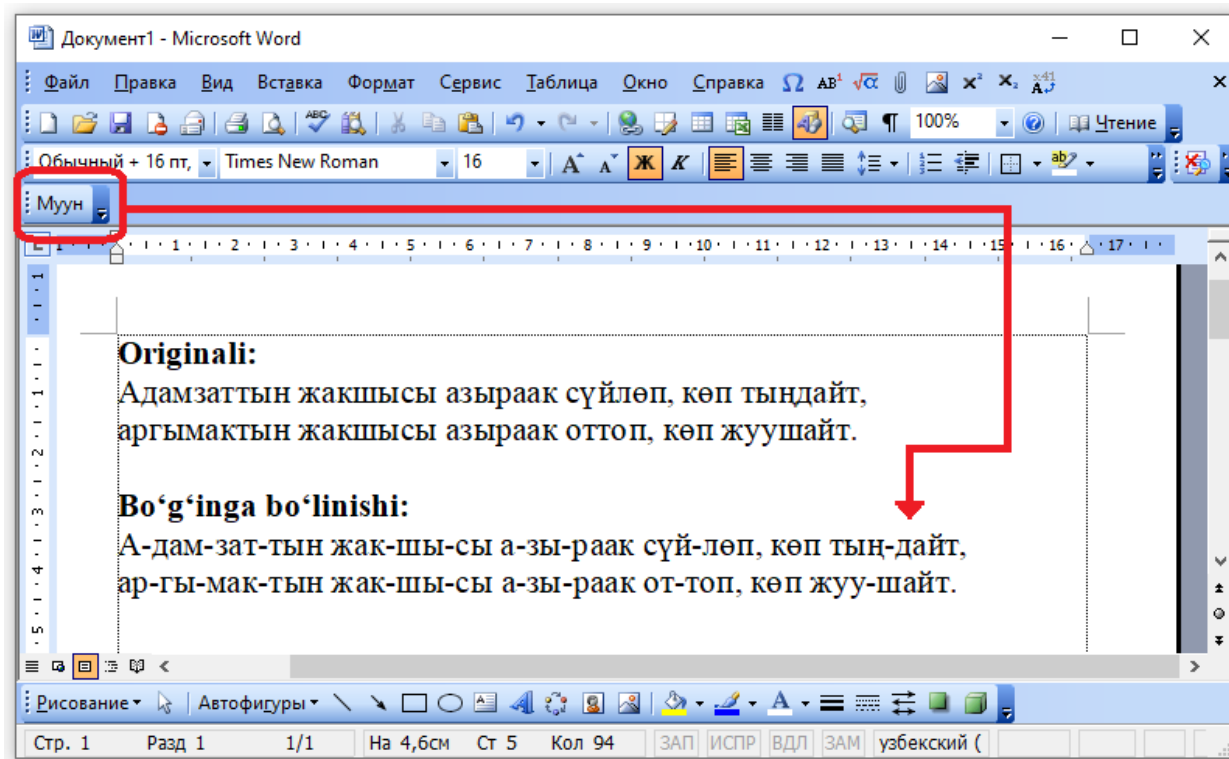
Ko‘rib turganingizdek, dastur alohida so‘z bilan ham, matn bilan ham bexato ishlaydi. Foydalanuvchilar ko‘p hollarda MS Office dasturlari bilan faol ishlashlarini e‘tiborga olib, MS Word muhitiga moslashtirilgan makros yaratishga ham harakat qilindi. Nomutaxassis foydalanuvchilar ushbu makrosni MS Word muhitiga o‘rnatishda qiynalmasliklari uchun avtomatik tarzda o‘rnatish choralari ko‘rildi (2-rasm).



2-rasm. Dasturning makros qismini MS Word muhitiga o‘rnatish jarayoni.

Yuqoridagi dastur sahifasidan foydalanib, MS Word dasturining istalgan versiyasiga mazkur makrosni avtomatik o‘rnatish mumkin.

Makrosdan foydalanish oson bo‘lishi uchun u alohida **vositalar paneli** (Tools bar) ko‘rinishida shakllantirilgan (3-rasm).



3-rasm. Dastur yordamida makrosning MS Word ga o‘rnatilgan holati.

Xulosa va takliflar. 1. O‘zbek tilida ikki bo‘g‘indan iborat ko‘pgina so‘zlar tarkibida qo‘sh unli mavjud bo‘lgan qirg‘izcha so‘zlarda bir bo‘g‘indan iborat bo‘ladi, masalan, o‘zbek tilida “soat” so‘zi ikki bo‘g‘indan iborat, qirg‘iz tilidagi “saat” so‘zi esa bir bo‘g‘inni tashkil etadi. Shu bois, qo‘sh unlili so‘zlar ustida ma’lum transliteratsiya amalga oshirildi.

2. Qirg‘iz tilida rus tili va u orqali yevropa tillaridan o‘zlashgan so‘zlar faol ishtirok etgani bois, Sillabema modelini mazkur so‘zlar uchun ham uyg‘unlashtirish zarur bo‘ldi va bunga muvaffaqiyatli erishildi.

3. Umuman, qirg‘izcha so‘zlardagi harflar va harfiy birikmalarni mos transkripsiya belgilari bilan almashtirish orqali Sillabema modelini bu tilga ham bevosita qo‘llash mumkinligi amalda ilmiy isbotlandi.

Adabiyotlar

1. Aripov M.M., Hakimov M.X., Norov A.M., Jorabekov T.K. Syllabema modelining qoraqalpoq va qozoq tillariga tatbiqi // “Ta’lim jarayonida raqamli texnologiyalarni joriy etish samaradorligi”. CHDPU respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Chirchiq, 20-oktabr, 2023. – B. 414-417.
2. Musa H., Kadir R.A., Azman A., Abdullah M.T. Syllabification Algorithm based on Syllable Rules Matching for Malay Language // Recent Researches in Applied Computer and Applied Computational Science. [Electronic resource]. URL: <https://pdfs.semanticscholar.org>. (Accessed on: 19.10.2019).
3. Norov A. The numeral modeling of separating Uzbek words into syllables / «TurkLang-2018». VI International Conference on Computer Processing of Turkic Languages. – Tashkent, October 18-20, 2018. P. 43-48.
4. Акунова А.Р. ж.б. Азыркы кыргыз тили: Фонетика: ЖОЖдун студенттери үчүн окуу куралы. – Б.: 2001. – 70 б.
5. Биялиев К.А. Кыргызский язык: учебник для студентов других национальностей. – Б.: КРСУ, 2009. – 272 с.
6. Василькова Г.А. Кыргызский язык: Учебно-методическое пособие для студентов русскоязычной аудитории. – Бишкек, изд-во КРСУ, 2006. – 52 с.
7. Mirtojiev M. O‘zbek tili fonetikasi. – T.: Fan, 2013. – 424 b.
8. <https://yznaika.com/hints/26-fonetika> – Фонетикалык талдау (Фонетический разбор) онлайн (дата обращения: 09.12.2019).
9. <http://gost.ruscable.ru> – ISO 9:1995 / ГОСТ 7.79-2000: Правила транслитерации кирилловского письма латинским алфавитом (дата обращения: 10.11.2017).
10. <https://studassistant.ru> – Разбиение слов на слоги (дата обращения: 29.09.2019).
11. <http://translit.tsymbal.su> – Транслитерация (дата обращения: 02.02.2019).

12. https://ru.wikipedia.org/wiki/Visual_Basic_.NET – Visual Basic .NET
(дата обращения: 09.09.2019)
13. <https://www.python.org> – Python (дата обращения: 01.12.2019).

Aniq fanlarda axborot texnologiyalari

**DIDACTIC POSSIBILITY OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN TRAINING
FUTURE TEACHERS**

Ruziyev Raup

Associate Professor of Navoi State Pedagogical Institute

Abstract: *This article discusses education the effective use of digital technologies in system development and the role of digital tools in increasing student activity in the educational process, as well as the study of spatial thinking in learning, holistic subjective images of spatial objects. or events that clearly reflect the capabilities of the educational environment in the process of activity.*

Key words: *continuing education, competence, digital technologies, virtual, modeling, interactive, knowledge, skills, software.*

**BO‘LAJAK O‘QITUVCHILARNI TAYYORLASHDA RAQAMLI
TEXNOLOGIYALARNING DIDAKTIK IMKONIYATI**

Ro‘ziyev Raup Axmadovich

Navoiy davlat pedagogika instituti, dotsent

Annotatsiya. *Ushbu maqolada ta’lim tizimini rivojlantirishda raqamli texnologiyalardan samarali foydalanish hamda talabalarni dars jarayonidagi faolligini oshirishda raqamli vositalarning o‘rni hamda o‘qitishda fazoviy fikrlash, fazoviy obyektlar yoki hodisalarning yaxlit subyektiv tasvirlarini o‘rganish, ular faoliyat jarayonida vizual asoslangan ta’lim muhiti imkoniyatlari tahlil qilingan.*

Tayanch so‘zlar: *uzluksiz ta’lim, kompetentsiya, raqamli texnologiya, virtual, modellashtirish, interaktiv, bilim, ko‘nikma, dasturiy vositalar.*

**ДИДАКТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В
ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ**

Рузиев Рауп Ахмадович

Associate Professor of Navoi State Pedagogical Institute

Аннотация. *В данной статье рассматривается образования эффективное использование цифровых технологий при разработке системы и роль цифровых инструментов в повышении активности учащихся в учебном процессе, а также исследование пространственного мышления в обучении, целостных субъективных образов пространственных объектов. или события, которые наглядно отражают возможности образовательной среды в процессе деятельности.*

Ключевые слова: *непрерывное образование, компетентность, цифровые технологии, виртуальный, моделирование, интерактивный, знания, навыки, программные средства.*

Introduction. A high level of development of the future teacher's vision of digital technologies at all stages of my continuous education system remains one of the necessary conditions for successful mastering of various general education subjects. In this, working with digital technologies is one of the most popular areas of using information, communication and multimedia technologies, and not only professionals, but also beginners are widely engaged in this work. For example, none modern multimedia software does not work without computer graphics. The tasks before students are interesting and often difficult to solve, which allows to increase the educational motivation of students, to develop their spatial imagination, as well as computer skills. Therefore, it is an important component of education for future teachers to develop their competence in digital technologies.

Another advantage of computer technologies in the educational process is their ability to create a more lively interactive environment that affects several channels of information perception at the same time. Information technologies in education, unlike traditional technical means, in addition to the ability to get more information, develop the intelligence, creativity and independence of students in the process of acquiring new knowledge while working with various information sources.

One of the manifestations of digital technologies presented in our work is 3D technologies. 3D technologies in the field of education, in addition to widening the topics of computer didactic visits and electronic textbooks based on this, develop the creative abilities of students, as well as attract their attention and make the educational process interesting and makes it possible to demonstrate.

Literature analysis. As you know, 3D technology (modeling) is a process of creating virtual models that allows you to display the size, shape, appearance and other characteristics of an object with high accuracy. The main thing is to create three-dimensional images and graphics using computer programs [1,2,3]. Today, the research conducted by our republic and foreign scientists on the importance of spatial understanding based on 3D technologies and the use of three-dimensional graphics can be a proof of our above opinion. In particular, methodological features of

learning animation and "3D graphics" in the course of computer science during research, A.V. Firer[1], I.G. Semakina, E.K. Henner[2], A.V. Kerlow[3] and others, three-dimensional modeling teaching methodology and the future M.H. Lutfillayev [4], A.A. on the role of computer technologies in the training of informatics teachers. Omonov[5], A.I. Tillayev [6], O. The works of V. Nass [7], V. I. Kolykhmatov [8], M. M. Abdurazakov [9], R. A. Ruziev [10] can be cited.

Thus, the formation of the ability to create new educational products, interactive educational materials using digital technologies, and the development of information conditions is not only the readiness of early childhood teachers to effectively interact with him as a subject of educational activities. raises the issue, but also the issue of increasing the level of his didactic competence. Therefore, it allows us to talk about the feasibility of teaching the problem of using three-dimensional computer modeling in educational institutions.

Research methodology. Today, in the field of education, digital technology tools that allow deep penetration into the studied topic are widely used at the level of opportunity.

The results of studies and conducted research [1, 4-10] show that a future teacher should have the following digital skills:

- general digital skills (for example, searching for information on the Internet, using office programs, data processing and analysis tools, etc.);
- additional digital skills related to the performance of new tasks (for example, using social networks and other digital messengers to communicate with students and parents);
- special skills in using the latest services of the digital economy (for example, using cloud technologies and storage to host educational content).

In the conditions of unlimited use of large and diverse data and the high speed of data exchange, methodological support for students in selecting, assessing the reliability of available data, interpreting and analyzing it is of particular importance [5,6]. A modern teacher must be able to act confidently in today's digital

environment, be "aware of everything", search for new forms of knowledge and information, interpretations and ways of working with them.

Of course, in the process of forming these skills, it is also very important to develop spatial thinking, learning of holistic subjective images of spatial objects or events, their reflection and consolidation in memory based on the perception of visual material in the process of activity.

Due to the development of digital computer technology tools, a sufficient number of software systems for virtual modeling on various topics have been developed, and the possibility of creating visual models for the user is expanding. This methodology allows the researcher to focus on his tasks on a specific topic without getting involved in the field of mathematics and programming to develop a mathematical model and algorithm. The computer is changing from an elite tool for programmers to a tool for the mass user. Therefore, the task of developing a unified formalized approach to building and learning models comes to the fore.

Therefore, teaching students and using digital tools should be done in the following sequence:

- 1) training in three-dimensional software modeling by developing objects based on basic forms;
- 2) transferring acquired knowledge, skills and abilities to the fields of science aimed at developing students' spatial thinking;
- 3) must realize his creative ideas.

Also, the introduction of the three-dimensional software training methodology in the above sequence will help: 1) to achieve the creative level of developing the skills of using the three-dimensional computer graphics environment of most students; 2) to successfully solve educational problems in the fields of science aimed at developing students' spatial thinking; 3) practical modeling software solving problems in the supply environment and developing students' intellectual abilities based on this activity.

Today, there are many different software packages that allow creating three-dimensional graphics, that is, simulating virtual reality objects and creating images based on these models. Including 3D Studio Max, Maya, Lightwave 3D, Softimage, Sidefx Houdini, MaxonCinema 4D and relatively new Rhinoceros 3D, Nevercenter Silo or ZBrush. There are also open source products that are freely distributed, such as the Blender suite (which allows you to create 3D models and then render (computer visualization)), K-3D, and Wings3D.

The introduction of digital educational technologies into the educational system allows students not only to acquire ICT competence: to use Internet information resources in their professional activities; information seeking; analysis and evaluation, but also develops critical thinking skills, mind-building, informed decision-making, and professional communication skills. This means that teaching using digital educational technologies increases the motivation of students, as well as the desire to independently increase the level of competence.

Analysis and results. Thus, the use of virtual environments in the formation of digital technology competence and the improvement of educational efficiency is a special skill. As a result, based on the above thoughts and considerations, we have created a virtual educational environment for future teachers to determine the effectiveness of using digital tools as follows(fig 1.):

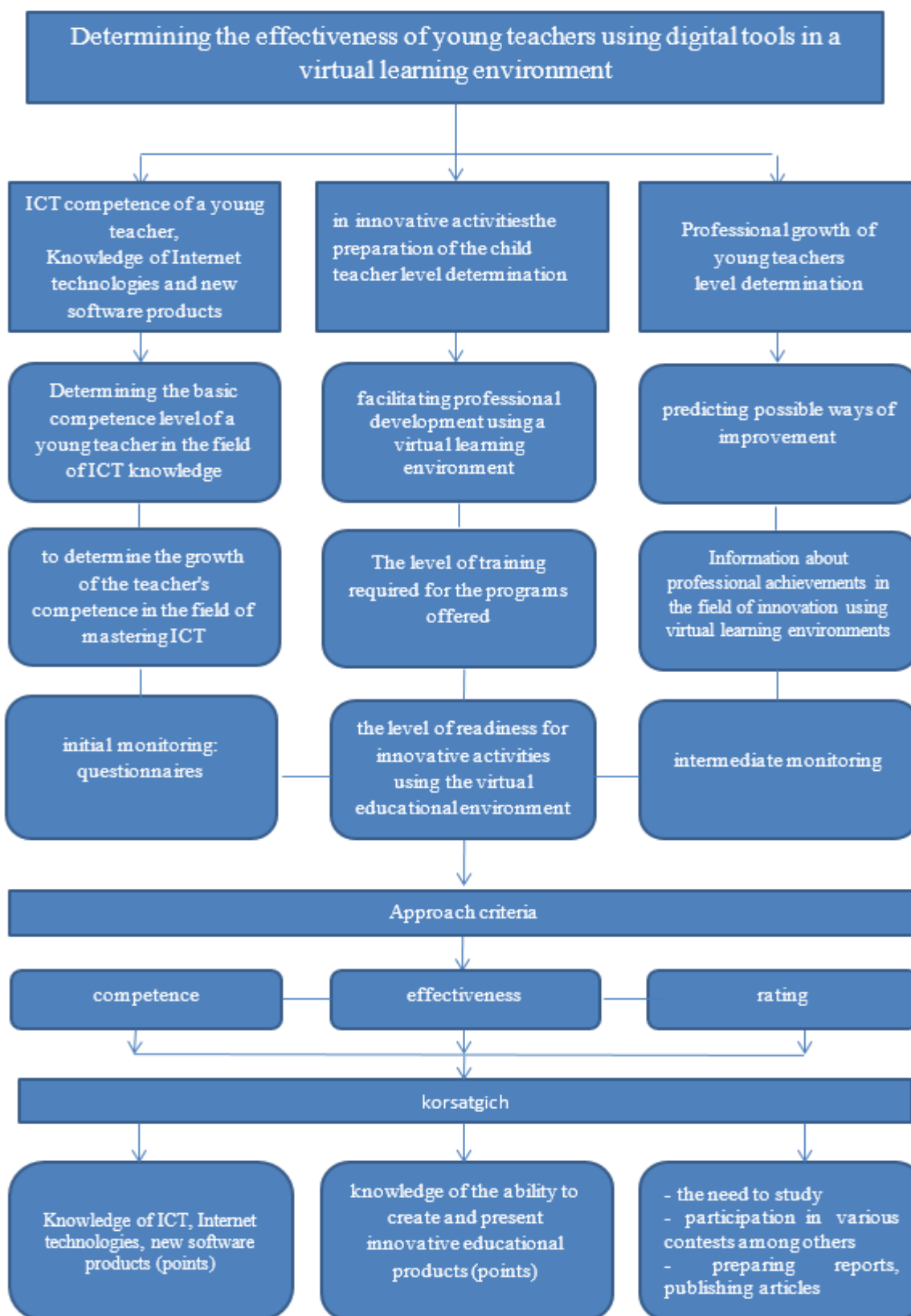


Fig 1. Determining the effectiveness of the use of tools virtual educational environment

It is known that visual images are given a lot of attention in spatial images, because their information capacity is particularly large. They allow you to instantly understand the relationship between real and imaginary situations. Spatial images are integral subjective images of spatial objects or events, which are reflected and strengthened in memory based on the perception of visual material during activity.

Also, working with 3D modeling is one of the most popular areas of using information, communication and multimedia technologies. Creating a model from its computer version to printing a real object allows students to master "modeling ideas" and real examples. allows you to get acquainted with printing technology. Visualizing an ideal part in three dimensions in your head is difficult to spot, and once the part is printed, the student can always fix it and try again and again to improve their work. Besides, it's always nice to feel the work done in your hands. The models themselves are widely used as a teaching tool in the educational process. This is an opportunity to get a visual representation of the thoughts written in the notebook[10].

Also, the use of opportunities of the virtual educational environment in the preparation of future pedagogical personnel for innovative activities is based on a certain system from the pedagogical point of view, including: the goal; content; principles; methods; objects; organizational forms of education. The research tried to analyze the following: - target component, as well as the principles of training future pedagogues for innovative activities using the virtual educational environment; - the substantive component of training the teaching staff for innovative activities using the virtual educational environment; - methods, forms, means of teaching the system under consideration.

Summary. Thus, the preparation of young teachers to organize the educational process based on innovative digital technologies represents the optimal balance between theoretical training and practical training, as well as the sustainable need for learning and using information and communication technologies in their

implementation and their pedagogical technological interested in understanding the possibilities.

References

1. Firer A.V., Meleshko E.A., Sidorov V.V., Bezrukikh A.D. Studying the topic “3D graphics” in a computer science course through the use of digital educational resources // *Modern science-intensive technologies*. – 2021. – No. 10. – P. 214-218; URL: <https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=38879>

2. I.G. Semakina, E.K. Henner. *Informatics and ICT [Text]: ed. I. G. Semakina, E. K. Henner*. - 5th ed. - Moscow: Binom. Knowledge Laboratory, 2013. T. 2. - 2013. - 294 p. : ill., table; ISBN 978-5-9963-1672-4 (Vol. 2)

3. Kerlow A.V. *The art of 3D animation and special effects / Isaac W. Curlow: [Trans. from English E.V. Smolina]*, - M.: Vershina LLC, 2004. – 480 p.

4. Lutfillayev M.H., Fayziyev M.A. *Methodology of teaching in multimedia electronic textbooks // Continuous education*. –Tashkent, 2002. -#4. –B. 79-81.

5. Omonov A.A., Rasulov U.M. Challenges of improving the competence of participants in digital education (2022). *Pedagogists international research journal*, 2(1), 150–153. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5919934>

6. Tillayev A.I. Use of multimedia software tools in teaching digital and information technologies. *Academic Research in Educational Sciences*, 4(4), (2023). –P. 512-518.

7. Nass, O. V. System of professional training of a future computer science teacher for organizing and conducting classes using computer teaching aids / O. V. Nass // *Subject-methodological training of a future teacher of mathematics, computer science and physics / All-Russian scientific conference: collection. Art.* - Togliatti, 2003. –P. 149-152.

8. Kolykhatov V.I. Digital skills of a modern teacher in the context of digitalization of education // *Scientific Notes of the University named after P.F. Lesgafta*. – St. Petersburg, 2018. – No. 9 (163). –P.152-158.

9. Abdurazakov M.M. Mukhidinov M.G. Designing a model for preparing a future computer science teacher for modern professional activities // Pedagogy. No. 5. 2016. – P. 71-79.

10. Ruziev R.A. Information technologies in education: approaches and principles of designing electronic resources//Scientific-methodical journal “Teacher and continuous education”. Nukus, №1, 2020. –P.111-117.

Aniq fanlarda axborot texnologiyalari

TALABALARNING MOBIL ILOVALARNI YARATISHGA OID KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHDAGI MUAMMOLAR

Toxirov Feruz Jamoliddinovich

Navoiy davlat pedagogika instituti

Annotatsiya: Ushbu maqola talabalar mobil ilovalar yaratishni o‘rganishida duch keladigan asosiy muammolarni aniqlashga qaratilgan bo‘lib, ularni yechish bo‘yicha tavsiya va yondashuvlar taklif etilgan. Maqolada zamonaviy o‘quv materiallarining yetishmasligi, o‘qitish usullarining samarasizligi, amaliy rivojlanish ko‘nikmalariga yetarlicha e‘tibor berilmasligi kabi asosiy jihatlar ko‘rib chiqilgan. Talabalarni axborot texnologiyalari bozorining zamonaviy talablariga javob beradigan, yuqori sifatli mobil ilovalarni yaratishga oid kompetentligini rivojlantirishga asosiy e‘tibor qaratilgan.

Tayanch so‘zlar: talabalar, mobil ilova, mobil qurilma, dasturlash, muammolar, ijodiy qobiliyat.

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПО СОЗДАНИЮ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ СТУДЕНТОВ

Тохиоров Феруз Джамолиддинович

Навоийский государственный педагогический институт

Аннотация: Данная статья направлена на выявление основных проблем, с которыми сталкиваются студенты при обучении созданию мобильных приложений, предлагает рекомендации и подходы к их решению. В статье рассматриваются основные аспекты, такие как отсутствие современных учебных материалов, неэффективность методов обучения, недостаточное внимание к навыкам практического развития. Основное внимание уделяется развитию компетентности студентов в создании качественных мобильных приложений, отвечающих современным требованиям рынка информационных технологий.

Ключевые слова: студенты, мобильное приложение, мобильное устройство, программирование, проблемы, творческие способности.

PROBLEMS OF DEVELOPING COMPETENCE IN CREATING MOBILE APPLICATIONS FOR STUDENTS

Tokhirov Feruz

Navoi State Pedagogical Institute

Abstract: This article is aimed at identifying the main problems that students face when learning to create mobile applications, and offers recommendations and approaches to solving them. The article discusses the main aspects, such as the lack of modern teaching materials, the ineffectiveness of teaching methods, and insufficient attention to practical development skills. The main focus is on developing students' competence in creating high-quality mobile applications that meet modern requirements of the information technology market.

Keywords: students, mobile application, mobile device, programming, problems, creativity.

Kirish. Zamonaviy raqamli dunyoda mobil texnologiyalarning ommaviyligi ortib borayotgani sababli, unga oid ilovalarni ishlab chiqish ko‘nikmalariga ega bo‘lgan mutaxassislariga talab ham ortmoqda [1, 2]. Shu bois, bugungi axborotlashgan jamiyatda mobil ilovalarni yaratish sohasi mutaxassislarining kompetensiyani rivojlantirish axborot texnologiyalarining asosiy elementiga aylanmoqda. Shuning uchun oliy ta’lim muassasalari talabalarining mobil ilovalarni yaratishga oid kompetensiyalarini rivojlantirish dolzarb muammolardan biri hisoblanadi.

Talabalarining mobil ilovalarni yaratishga oid kompetensiyalarini rivojlantirishda dasturlash tillarini o‘rganish muhim ahamiyat kasb etadi. Chunki, dasturlash tillarini o‘rganish talabalarga ma’lumotlar tuzilmalari, algoritmlar, hodisalarni boshqarish kabi asosiy dasturlash tamoyillarini o‘zlashtirishga yordam beradi. Bu mobil ilovalarni yaratishning muhim jihati hisoblanadi [3].

Shuningdek, zamonaviy dasturlash tillari sun’iy intellekt va blokcheyn kabi texnologiyalardan foydalanish imkoniyatini beradi. Bunday texnologiyalarni bilish talabalarining malakasini rivojlantiradi va ularni mehnat bozorida raqobatbardosh bo‘lishini ta’minlaydi.

Talabalarining mobil ilovalar yaratish malakalarini rivojlantirishda, ularning algoritmik fikrlashni rivojlantirish muhim ahamiyat kasb etadi. Bu jihat axborot texnologiyalari sohasidagi o‘quv va amaliyot jarayonining ajralmas qismi hisoblanadi. Algoritmik fikrlash qobiliyatiga ega talabalar o‘z qarorlarini tanqidiy baholash va optimallashtirish imkoniyatiga ega bo‘ladi [4]. Bu mobil ilovalarning samaradorligini ta’minlash uchun zaruriy vosita hisoblanadi.

Adabiyotlarning tahlili. Mobil ilovalarni ishlab chiqish tendensiyalari, o‘quv jarayoniga mobil ilovalarni integratsiyalashning didaktik muammolariga oid ilmiy izlanishlar S.R.Ochilova [1], U.A.Madaminov [2], K.V.Aksenov [5], Ch.T.Doskajanov [6], S.V.Titova [7], A.N.Mitnikov [8], A.G.Kansur [9], O.E.Afanasyeva [10], V.Y.Menshikov [11] kabi tadqiqotchi va olimlar tomonidan olib borilgan.

Jumladan, S.R.Ochilovning tadqiqotida mobil ilovalarni ishlab chiqishda qo‘llaniladigan dasturiy vositalar, MySQL ochiq manbali relyatsion ma’lumotlar bazasini boshqarish tizimi, LAMP, Flutter, Dart, Figma platformalaridan foydalanish muammolariga oid izlanishlar olib borgan [1]. U.A.Madaminovning ishida mobil ta’limning o‘quv jarayonida tutgan o‘rni, ularning tamoyillari, modellari, mobil o‘qitishning o‘quv-metodik, dasturiy va texnik ta’minoti to‘g‘risida nazariy ma’lumotlar va amaliy misollar orqali yoritib berilgan [2]. K.V.Aksenovning tadqiqotida Android (Eclipse, IntelliJ SEA, Android Studio), iOS (XCode), Windows Phone (Visual Studio) kabi asosiy operatsion tizimlari uchun bugungi kunda eng mashhur mobil ilovalarni ishlab chiqish muhitlari muhokama qilingan, ularning tavsiflari, afzalliklari va kamchiliklari haqida fikr mulohazalar keltirilgan [5]. Ch.T.Doskajanovning tadqiqotida ta’lim tizimidagi mobil ilovalar sohasi tahlil qilingan. Shuningdek, ta’lim jarayonida foydalaniladigan mobil ilovalarning afzalliklari va kamchiliklari, shuningdek, elektron ta’limni boshqarish texnologiyasidan foydalanish texnologiyasi keltirilgan [6]. O.E.Afanasyeva ishida oliy ta’lim muassasalari talabalarining o‘quv faoliyatini tashkil etishda mobil ilovalardan foydalanishning samarador usullarini tasniflash muammosiga oid izlanishlar olib borgan [10].

Tadqiqot metodologiyasi. Sohaga oid mazkur tadqiqotchilarning ilmiy izlanishlari va kuzatishlarimiz asosida talabalarining mobil ilovalarni yaratishga oid kompetentligini rivojlantirishdagi quyidagi turkum muammolar borligi aniqlandi:

1. Texnik murakkablik. Mobil ilovalarni yaratish turli dasturlash tillari, maket va ishlab chiqish vositalarini tushunishni talab qiladi. Ilovalarni ishlab chiqish bilan bog‘liq texnik jarayonlar talabalar, jumladan yangi boshlovchilar uchun ma’lum ma’noda murakkablik qiladi. Bunda, kodlash sintaksisi, foydalanuvchi interfeyslari, ma’lumotlarni boshqarish kabi tushunchalarni tushunish dastlab, murakkab bo‘lishi mumkin.

Bunda, o‘quv jarayonini boshqarilishi mumkin bo‘lgan bosqichlarga bo‘lish, amaliy mashqlarni bajarish va ko‘rgazmali qurollardan foydalanish murakkab

tushunchalarni soddalashtirishga yordam beradi. Talabalarni iOS uchun Swift yoki Android uchun Java kabi boshlovchilar uchun qulay bo‘lgan dasturlash tillari bilan tanishtirish ham mazkur muammoning yechimlaridan biri hisoblanadi.

2. Tezkor texnologik taraqqiyot. Raqamli texnologiyalar va dasturlash tillarining tez sur’atlar bilan rivojlanishi professor-o‘qituvchilar uchun qiyinchilik tug‘diradi, chunki ular sanoatning so‘ngi tendensiyalaridan xabardor bo‘lish uchun o‘z o‘quv dasturlarini doimiy ravishda yangilab turishlari talab etiladi.

Mazkur jarayonda asosiy tushunchalar va zamonaviy texnologiyalarni o‘zida mujassam etgan moslashuvchan o‘quv dasturini yaratish muhim hisoblanadi. Professor-o‘qituvchilar yangi texnologiyalar va sanoat amaliyotlaridan xabardor bo‘lishlari, tegishli konferensiyalarda qatnashishlari va o‘quv materiallarining dolzarbligini ta’minlash uchun mutaxassislar bilan hamkorlik qilishlari ushbu muammoni qisman yechishga yordam beradi.

3. Qurilmalardan foydalanish cheklanganligi. Mobil ilovalarni ishlab chiqish jarayonida talabalar maxsus texnik vositalardan foydalanadi. Biroq, barcha talabalar zarur texnik jihozlardan foydalanish imkoniyatiga ega bo‘lmasligi mumkin, bu esa ularning amaliy ko‘nikmasi rivojlanmasligiga olib keladi.

Ushbu holatda, ta’lim muassasalari talabalar foydalanishi uchun mobil qurilmalar bilan maxsus laboratoriyalar yaratishi lozim. Shuningdek, emulyatorlar va simulyatorlardan foydalanish jismoniy qurilmalarning yetishmasligini qisman to‘ldirishi mumkin.

4. Foydalanuvchi tajribasi dizayni. Jozibador va intuitiv foydalanuvchi interfeysini yaratish mobil ilovalarni ishlab chiqishning muhim jihati hisoblanadi. Biroq, talabalarni foydalanuvchi nuqtai nazaridan o‘ylashga va estetik jihatdan yoqimli interfeyslarni loyihalashga o‘rgatish murakkab jarayon sanaladi. FunkSIONallik va vizual jozibadorlikni muvozanatlash texnik hamda ijodiy qobiliyatlarning kombinatsiyasini talab qiladi.

Bu jarayonda, o‘quv dasturiga foydalanuvchi tajribasini loyihalash tamoyillarini integratsiya qilish muhim sanaladi. Talabalarni mavjud mobil ilovalarni

o‘rganishga, ularning interfeys dizaynlarini tahlil qilishga va muvaffaqiyatli dasturlarni o‘rganishga undash samarali hisoblanadi. Dizayn jarayonida fikr yuritish metodologiyalarini o‘z ichiga olish va dizayn jarayonida fikr-mulohazalarni taqdim etish talabalarga dizayn ko‘nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi.

5. Hamkorlik va loyihani boshqarish. Mobil ilovalarni ishlab chiqish ko‘pincha jamoaviy ishlarni o‘z ichiga oladi, bu talabalardan samarali hamkorlik qilishni talab qiladi. Vazifalarni muvofiqlashtirish, nizolarni hal qilish va individual topshiriqlarni loyihaning umumiy maqsadlariga moslashtirish qiyin bo‘lishi mumkin.

Bunda, guruh loyihalarini rag‘batlantirish, hamkorlik muhitini yaratish va loyihalarni boshqarish vositalarini tatbiq etish talabalarning jamoaviy ishlashi hamda tashkilotchilik qobiliyatini oshirishda samarali hisoblanadi. Jamoalar ichida vazifa va mas’uliyatni taqsimlash hamda ularni boshqarish muhim ahamiyat kasb etadi.

Tahlil va natijalar. Tadqiqot doirasida ilgari surilgan farazning to‘g‘riligini tasdiqlash maqsadida pedagogik tajriba-sinov ishlari olib borildi. Tajriba-sinov ishlari 2023-2024 o‘quv yilida Navoiy davlat pedagogika institutining “Professioanl ta’lim: Axborot tizimlari va texnologiyalari” ta’lim yo‘nalishining 2-kursida ta’lim oluvchi talabalar o‘rtasida o‘tkazildi.

Bunda tajriba va nazorat guruhlarini uchun jami 49 nafar talaba jalb etildi. Mazkur jarayonda tadqiqot doirasida ishlab chiqilgan farazlar asosida tajriba guruhida mashg‘ulotlar olib borildi. Nazorat guruhiga esa bu imkoniyat taqdim etilmadi.

Pedagogik tajriba-sinov ishlarining yakunida tajriba va nazorat guruhidagi talabalarning natijalari ishonchliligini tekshirish maqsadida Student-Fisher kriteriyasi asosida matematik-statistik tahlil qilindi.

Mazkur kriteriyadan foydalanishda tanlanmalar uchun mos o‘rta qiymatlar

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^4 n_i X_i, \text{ tarqoqlik koeffitsiyentlarini } D_n = \sum_{i=1}^3 \frac{n_i (x_i - \bar{X})^2}{n-1}, \text{ o‘rtacha kvadratik}$$

chetlanishlarni $\tau_n = \sqrt{D_n}$, variatsiya ko‘rsatkichlarini $\delta_n = \frac{\tau_n}{\bar{X}}$, baholashning

ishonchli chetlanishlarini $\Delta_n = t_{\text{kn}} \cdot \frac{D_n}{\sqrt{n}}$, o‘zlashtirish ko‘rsatkichlarini aniqlashda esa

$P = \frac{\bar{X}}{3} \cdot 100\% - \frac{\bar{Y}}{3} \cdot 100\%$ formulalardan foydalanildi. Hisoblash natijasiga ko‘ra,

tajriba guruhining o‘rtacha o‘zlashtirish ko‘rsatkichi nazorat guruhiga nisbatan yuqori ekanligi, ya’ni 9,4 % ga oshganligi ma’lum bo‘ldi.

Xulosa va takliflar. Talabalarning mobil ilovalarni yaratishga oid kompetentligini rivojlantirishda yuzaga keladigan muammolarning yechimi sifatida tadqiqot doirasida ishlab chiqilgan takliflardan foydalanish maqsadga muvofiq sanaladi. Buning natijasida quyidagilarga erishiladi: texnik ko‘nikmalar rivojlanadi; innovatsiya va ijodkorlik rag‘batlantiriladi; amaliy o‘rganish tajribasi oshadi; tadbirkorlik ko‘nikmalari rivojlanadi; fanlararo ta’lim; sanoat ko‘nikmalari rivojlanadi.

Zamonaviy texnologiyalarga asoslangan bugungi dunyoda mobil ilovalarga bo‘lgan talab o‘sishda davom etmoqda. Bu esa talabalarni mobil ilovalarni ishlab chiqishga o‘rgatishni taqozo etadi. Talabalarga mobil ilovalarni ishlab chiqishga o‘rgatish ularni nafaqat qimmatli texnik ko‘nikmalar bilan qurollantiradi, balki ularda ijodkorlik, muammolarni yechish qobiliyati va tadbirkorlik ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

Adabiyotlar

1. Ochilova S.R. Mobil ilovalarni ishlab chiqishda qo‘llaniladigan dasturiy vositalar // Central Asian research journal for interdisciplinary studies. – 2022. – № 1(4). – B. 130–134.

2. Madaminov U.A. va boshqalar. Oliy ta’lim tashkilotlarida mutaxassislik fanlarni o‘qituvchi mobil ilovalarni ishlab chiqish // Innovations in technology and science education. – 2023. Volume 2, Issue 10. – B. 813-816.

3. Toxirov F.J. Talabalarning algoritmlashga oid fikrlashini rivojlantirish usuli // Elektron ta’lim ilmiy-uslubiy jurnali. ISSN 2181-1199. – Navoiy, 2022. – № 2. Vol. 3. – B. 82-89.

4. Toxirov F.J. Oliy ta’lim muassasalari talabalarining dasturlashga oid algoritmik fikrlashini rivojlantirish muammolari // Муғаллим ҳам узлуксиз билимлендириу илмий-методикалық журналі. ISSN 2181-7138. – Нукус, 2021. – № 5. – Б. 124–127.

5. Аксенов К.В. Обзор современных средств для разработки мобильных приложений // Новые информационные технологии в автоматизированных системах. – 2014. – №. 17. – С. 508-513.

6. Доскажанов Ч.Т., Даненова Г.Т., Коккоз М.М. Роль мобильных приложений в системе образования // Международный журнал экспериментального образования. – 2018. – №. 2. – С. 17-22.

7. Титова С.В. Дидактические проблемы интеграции мобильных приложений в учебный процесс // Вестник тамбовского университета. серия: гуманитарные науки. – 2016. – Т. 21. – №. 7-8 (159-160). – С. 7-14.

8. Мытников А.Н. и др. Технологии разработки мобильных приложений // Теория и практика современной науки. – 2016. – №. 4 (10). – С. 504-507.

9. Канцур А.Г., Бердникова Н.С. Использование мобильных приложений на уроках иностранного языка // Проблемы романо-германской филологии, педагогики и методики преподавания иностранных языков. – 2019. – №. 15. – С. 75-80.

10. Афанасьева О.Э. и др. Использование мобильных приложений в процессе обучения (на примере предметной области "математика") // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий. – 2019. – №. 4. – С. 154-162.

11. Меньшиков В.Е., Омельченко Д.А., Фешина Е.В. Тенденции разработки мобильных приложений // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития. – 2019. – С. 350-352.

Aniq fanlarda axborot texnologiyalari

ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА О ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ И ПРЕПОДАВАТЕЛЯ В ЭЛЕКТРОННОМ ОБУЧЕНИИ

Абсаламов Толиб Турабоевич

Ташкентский Государственный Педагогический Университет имени Низами в.и.о. доцента

Аннотация: В электронном обучении системы искусственного интеллекта (ИИ) обеспечивают эффективную поддержку включая персонализацию обучения для студентов, автоматизацию рутинных задач преподавателей и обеспечение адаптивной оценки. Однако, хотя возможности искусственного интеллекта многообещающи, влияние систем искусственного интеллекта на культуру, нормы и ожидания в отношении взаимодействия между студентами и преподавателями по-прежнему неуловимо. При электронном обучении взаимодействие учащегося с преподавателем (в частности, общение, поддержка и присутствие) оказывает глубокое влияние на удовлетворенность учащихся и результаты обучения. Таким образом, определение того, как учащиеся и преподаватели воспринимают влияние систем искусственного интеллекта на их взаимодействие, важно для выявления любых пробелов, проблем или барьеров, препятствующих системам искусственного интеллекта реализовать свой предполагаемый потенциал и ставящих под угрозу безопасность этих взаимодействий.

Ключевые слова: искусственный интеллект, взаимодействие учащегося с преподавателем, электронное обучение, экспресс-знакомства.

ELEKTRON TA'LIMDA TALABA VA O'QITUVCHINING O'ZARO MUNOSABATLARIDA SUN'IY INTELEKTNING O'RNI

Absalamov Tolib

Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti, v.v.b. dotsenti

Annotatsiya: Elektron ta'limda sun'iy intellekt (SI) tizimlari samarali yordam beradi, jumladan, o'quvchilar uchun o'qitishni shaxsiylashtirish, o'qituvchilar uchun odatiy vazifalarni avtomatlashtirish va moslashuvchan baholashni ta'minlaydi. Biroq, sun'iy intellektning imkoniyatlari istiqbolli bo'lsada, sun'iy intellekt tizimlarining talabalar va professor-o'qituvchilar o'rtasidagi o'zaro munosabatlardagi madaniyat, me'yorlar va umidlarga ta'siri tushunarsizligicha qolmoqda. Elektron ta'limda o'quvchi va o'qituvchining munosabati (xususan, muloqot, yordam va mavjudlik) o'quvchilarning qoniqishi va ta'lim natijalariga chuqur ta'sir qiladi. Shu sababli, o'quvchilar va o'qituvchilar SI tizimlarining ularning o'zaro ta'siriga ta'sirini qanday qabul qilishlarini aniqlash. SI tizimlarining mo'ljallangan salohiyatiga erishishga to'sqinlik qilayotgan va bu o'zaro ta'sirlar xavfsizligini xavf ostiga qo'yuvchi har qanday bo'shliqlar, qiyinchiliklar yoki to'siqlarni aniqlash uchun muhim ahamiyatga ega.

Tayanch so'zlar: sun'iy intellekt, talaba va o'qituvchining o'zaro aloqasi, elektron ta'lim, tezkor tanishish.

THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON LEARNER-TEACHER INTERACTION IN E-LEARNING

Absalamov Tolib

Tashkent State Pedagogical University named after Nizami temporary assistant professor

Abstract: In e-learning, artificial intelligence (AI) systems provide effective support including personalizing learning for students, automating routine tasks for teachers, and providing adaptive assessment. However, while the capabilities of artificial intelligence are promising, the impact of artificial intelligence systems on the culture, norms, and expectations regarding interactions between students and faculty remains elusive. In e-learning, learner-teacher interactions (specifically, communication, support, and presence) have a profound impact on learner satisfaction and learning outcomes. Therefore, determining how students and educators perceive the impact of AI systems on their interactions is important to identify any gaps, challenges, or barriers that are preventing AI systems from achieving their intended potential and compromising the safety of these interactions.

Key words: artificial intelligence, student-teacher interaction, e-learning, speed dating.

Введение. Исследуется в этой статье влияние систем искусственного интеллекта на взаимодействие учащегося и преподавателя в электронном обучении. Потенциальность искусственного интеллекта (ИИ) в электронном обучении широка начиная от персонализированного обучения для студентов и автоматизации рутинных задач преподавателей и заканчивая оценки с использованием искусственного интеллекта. Например, обучающие системы с искусственным интеллектом могут предоставлять персонализированные рекомендации, поддержку или обратную связь, адаптируя учебный контент на основе конкретных моделей обучения или уровней знаний учащихся. Хотя возможности искусственного интеллекта многообещающи, студенты и преподаватели могут негативно воспринимать влияние систем искусственного интеллекта. Например, студенты могут воспринимать беспорядочный сбор и анализ своих данных с помощью систем искусственного интеллекта как нарушение конфиденциальности. Поведение искусственного интеллекта, которые не учитывают риск искажения данных или алгоритмической предвзятости, может восприниматься учащимися как дискриминационное. Преподаватели опасаются, что чрезмерная зависимость от систем искусственного интеллекта может поставить под угрозу способность учащихся самостоятельно учиться, творчески решать проблемы и критически мыслить. Важно изучить, как студенты и преподаватели воспринимают влияние систем искусственного интеллекта в электронной среде обучения.

Электронное обучение - это форма обучения, основанная на использовании информационных и коммуникационных технологий. Оно позволяет получать знания и навыки через интернет, используя различные электронные ресурсы, такие как видеоуроки, онлайн курсы, интерактивные задания и т. д. Электронное обучение становится все более популярным благодаря своей доступности, гибкости и возможности обучаться в любом месте и в любое время. Оно широко применяется в образовательных учреждениях, корпоративном обучении, самообразовании и других сферах.

Литературный обзор. Сообщество AI in Education (AIEd- это междисциплинарное сообщество, работающее на стыке компьютерных наук, образования и психологии. Международное общество AIED было создано 1 января 1997 года.) все активнее изучает влияние систем искусственного интеллекта на электронном образовании. Например, Ролл и Уайли призывают к более активному вовлечению систем искусственного интеллекта в коммуникацию между учащимися и преподавателями, а также в образовательные приложения вне школьного контекста [1]. В то же время Завацки-Рихтер и его коллеги провели систематический обзор публикаций AIEd за период с 2007 по 2018 год и в результате обнаружили отсутствие критического отражения этического воздействия и рисков систем искусственного интеллекта на взаимодействие учащегося и преподавателя [2]. Попеничи и Керр исследовали влияние систем искусственного интеллекта на обучение и преподавательскую деятельность и выявили потенциальные конфликты между студентами и преподавателями, такие как проблемы конфиденциальности, изменения во властных структурах и чрезмерный контроль. Все эти исследования потребовали проведения дополнительных исследований влияния систем искусственного интеллекта на взаимодействие ученика и преподавателя, что поможет нам выявить любые пробелы, проблемы или барьеры, препятствующие системам искусственного интеллекта реализовать свой предполагаемый потенциал [3].

Взаимодействие ученика и преподавателя дополнительно влияет на самооценку учащихся, мотивацию к обучению и уверенность в решении новых задач [4]. Однако меньше известно о том, как внедрение систем искусственного интеллекта в электронном обучении повлияет на взаимодействие ученика и преподавателя. Гильерме предсказал, что системы искусственного интеллекта окажут “глубокое влияние в классе, изменив отношения между учителем и учеником” [5]. Требуется дополнительная работа, чтобы понять, как и почему различные формы систем искусственного интеллекта влияют на

взаимодействие ученика и преподавателя в электронном обучении [6].

Методология исследования. Учитывая выводы, содержащиеся в литературе, и области для дальнейших исследований, целью представленного исследования было определить, как студенты и преподаватели воспринимают влияние систем искусственного интеллекта на взаимодействие учащегося и преподавателя в электронном обучении. С этой целью мы использовали Speed Dating (Знакомство с представителями научной сферы университета; вовлечение студентов в научную деятельность путём общения с потенциальными научными руководителями, что было выражено диалогами студентов и преподавателей в формате «speed dating»), метод проектирования, который позволяет участникам быстро взаимодействовать и знакомиться с концепциями и контекстуальными аспектами нескольких систем искусственного интеллекта без какой-либо технической реализации [7].

Исследование предлагает несколько уникальных вкладов. Во-первых, в рамках метода мы разработали раскадровки, которые могут быть использованы для облегчения дальнейших исследований влияния искусственного интеллекта на электронное обучение. Во-вторых, в исследовании документируются основные обещания и проблемы ИИ в электронном обучении, как они воспринимаются как студентами, так и преподавателями высших учебных заведений. Наконец, мы определяем практические последствия для проектирования систем на основе ИИ в электронном обучении. К ним относятся эмпатии по поводу объяснимости, вовлеченности человека в процесс и тщательного сбора и представления данных.

Исследование излагаются теоретические основы и предыстория, стоящие за этой исследовательской работой, описываются основные аспекты взаимодействия учащегося с преподавателем и систем искусственного интеллекта в образовании. Сначала мы предложили теоретическую основу, основанную на исследованиях взаимодействия учащегося и преподавателя в электронном обучении. Затем мы рассмотрели системы искусственного

интеллекта, используемые в настоящее время в электронной среде обучения.

Системы искусственного интеллекта, вероятно, повлияют на то, как происходит взаимодействие учащегося с преподавателем в электронной среде обучения [5]. Если студенты и преподаватели сильно обеспокоены влиянием систем искусственного интеллекта на их взаимодействие, то они не будут использовать такие системы, несмотря на предполагаемые преимущества [6]. Насколько нам известно, влияние систем искусственного интеллекта на взаимодействие ученика и преподавателя ограничено эмпирическими исследованиями, и Misiejuk K., & Wasson V. призвали к дополнительной работе над этим [8].

Существует множество систем искусственного интеллекта, которые, как ожидается, повлияют на взаимодействие учащегося и преподавателя при электронном обучении. Например, Goel and Polepeddi разработали ассистента преподавателя по искусственному интеллекту по имени Jill Watson, чтобы улучшить общение преподавателя со студентами, автономно отвечая на представления студентов, публикуя еженедельные объявления и отвечая на обычные, часто задаваемые вопросы [9].

Исследование Luck R. показало системы искусственного интеллекта, которые поддерживают как студентов, так и преподавателей, предоставляя постоянную обратную связь о том, как студенты учатся, и о прогрессе, которого они добиваются в достижении своих целей в области обучения [10]. Perin and Lauterbach разработали адаптивные электронные тесты для поддержки учащихся, предоставляя учебный контент, адаптированный к индивидуальным потребностям каждого учащегося, что улучшило мотивацию и вовлеченность учащихся [11]. Aslan S. и ее коллеги разработали аналитику лиц с использованием искусственного интеллекта, чтобы улучшить присутствие преподавателей в качестве коучей в технологически опосредованных учебных средах [12]. При рассмотрении этих систем искусственного интеллекта важно глубокое понимание того, как студенты и преподаватели воспринимают

влияние искусственного интеллекта [2].

Центральной темой ответов участников, которая неоднократно выделялась в нашем исследовании, было то, что внедрение систем искусственного интеллекта в электронном обучении может обеспечить масштабное персонализированное взаимодействие ученика и преподавателя, но с риском нарушения социальных границ. Участники были обеспокоены тем, что системы искусственного интеллекта могут создавать проблемы ответственности, самостоятельности и наблюдения в электронном обучении, если они нарушают социальные границы в каждом факторе взаимодействия учащегося с преподавателем (т.е. в общении, поддержке и присутствии).

В среде электронного обучения общение относится к вопросам и ответам между учащимися и преподавателем по темам, непосредственно связанным с содержанием обучения, таким как учебные материалы, задания, дискуссии и экзамены [13]. Студенты и преподаватели ожидают, что системы искусственного интеллекта положительно повлияют на количество и качество общения между ними, но сопряжены с риском возникновения недопонимания и проблем с ответственностью, как описано ниже.

В среде электронного обучения поддержка относится к руководству преподавателем обучением студентов, такому как предоставление обратной связи, объяснений или рекомендаций, непосредственно связанных с тем, чему учат [13]. Студенты и преподаватели ожидают положительного эффекта от систем искусственного интеллекта с точки зрения обеспечения своевременной персонализированной поддержки студентов в масштабе, но они ожидают негативного эффекта в том смысле, что чрезмерная поддержка может снизить активность студентов и их ответственность за обучение.

В среде электронного обучения присутствие относится к фактору, который заставляет студентов и преподавателей воспринимать существование друг друга в процессе обучения [13]. Студенты и преподаватели ожидают, что влияние систем искусственного интеллекта будет положительным с точки

зрения улучшения взаимодействия и отрицательным с точки зрения увеличения риска возникновения проблем со слезкой.

Подводя итог, студенты и преподаватели ожидают, что системы искусственного интеллекта принесут пользу взаимодействию учащегося и преподавателя в электронном обучении с точки зрения увеличения количества и качества общения, обеспечения своевременной персонализированной поддержки студентов в масштабе компании и создания у них ощущения улучшенной связи. Однако, в то же время, студенты и преподаватели были обеспокоены тем, что системы искусственного интеллекта могут создавать проблемы ответственности, самостоятельности и надзора в электронном обучении, если они нарушают социальные границы. Эти границы, из-за которых ИИ воспринимается негативно, будут обсуждаться в следующем разделе.

Заключение рекомендации. Наш исследовательский вопрос был направлен на изучение того, как студенты и преподаватели воспринимают влияние систем искусственного интеллекта на взаимодействие учащегося и преподавателя (в частности, общение, поддержку и присутствие) в электронном обучении. Несмотря на растущее количество исследований AIEd, направленных на изучение полезных функций систем искусственного интеллекта, мало что было сделано для понимания проблем студентов и преподавателей в отношении систем искусственного интеллекта. Недавнее использование систем искусственного интеллекта в электронном обучении показало, что неосторожное применение может вызвать проблемы с наблюдением и конфиденциальностью, что заставляет студентов чувствовать себя некомфортно. В этом исследовании мы обнаружили, что студенты и преподаватели воспринимают влияние систем искусственного интеллекта как палку о двух концах. Следовательно, несмотря на то, что системы искусственного интеллекта получили положительное признание за улучшение количества и качества коммуникации, за предоставление своевременной

персонализированной поддержки многочисленным студентам и за улучшение чувства связи, были опасения по поводу ответственности, самостоятельности и вопросов наблюдения. На самом деле то, что студенты и преподаватели воспринимают негативно, часто проистекает из положительных аспектов систем искусственного интеллекта. Например, студенты и преподаватели ценили непосредственное общение с помощью искусственного интеллекта, но в то же время они были обеспокоены недопониманием или вводом в заблуждение на основе искусственного интеллекта. Хотя студенты и преподаватели ценили своевременную персонализированную поддержку ИИ, они опасались, что ИИ ограничит их способность к самостоятельному обучению. Студенты и преподаватели ценили сигналы социального взаимодействия, предоставляемые ИИ, но им неудобно из-за потери конфиденциальности из-за чрезмерного сбора данных ИИ. Как показано в таблице 6, это исследование предоставляет широкие возможности для определения границ, за пределами которых системы искусственного интеллекта воспринимаются как “инвазивные”.

Во-первых, хотя системы искусственного интеллекта улучшают коммуникацию в процессе обучения благодаря анонимности — это может пригодиться студентам, поскольку студенты были обеспокоены проблемами ответственности, которые могут возникнуть, когда ненадежные и необъяснимые ответы ИИ приводят к негативным последствиям. Например, при общении с ассистентом преподавателя ИИ природа системы ИИ, основанной на “черном ящике”, не оставляет студентам возможности проверить, являются ли ответы ИИ правильными или неправильными. Соответственно, студенты полагают, что им было бы трудно разгадать логику, стоящую за ответом искусственного интеллекта. Это может привести к серьезным проблемам с ответственностью, если учащиеся применяют ответы ИИ к своим тестам, но преподаватели отметят их как неправильные. Кроме того, у студентов будет больше возможностей отстаивать свои оценки из-за ненадежности ИИ.

Во-вторых, в то время как системы искусственного интеллекта обеспечивают некоторую степень персонализированной поддержки, существует риск чрезмерной стандартизации процесса обучения, предписывая, как будет или должен действовать вовлеченный студент. Несмотря на тот факт, что студенты ценят поддержку, которую они потенциально могли бы получить от систем искусственного интеллекта, студенты также опасаются, что консервированная и стандартизированная поддержка окажет негативное влияние на их деятельность по сравнению с их собственным обучением. Преподаватели также настороженно относятся к тому факту, что слишком большая поддержка со стороны систем искусственного интеллекта может лишить студентов возможностей для исследований и открытий. Многие преподаватели были обеспокоены тем, что студенты могут упустить возможность овладеть новыми навыками или учиться на своих ошибках.

Решением этой проблемы может быть привлечение инструкторов. Роль систем искусственного интеллекта в электронном образовании должна заключаться не в том, чтобы свести обучение к набору шаблонных и стандартизированных процедур, которые уменьшают свободу действий учащихся, а скорее в том, чтобы развивать человеческое мышление и дополнять процесс обучения.

В-третьих, несмотря на то, что искусственный интеллект укрепляет воспринимаемую связь между учащимися и преподавателями, учащиеся испытывают дискомфорт при измерении своего бессознательного поведения, таком как анализ выражения лица или отслеживание взгляда, поскольку это похоже на слежку.

Это исследование дает теоретические выводы для системы взаимодействия учащегося и преподавателя, выделяя и сопоставляя ключевые проблемы в этических вопросах, связанных с искусственным интеллектом (например, ответственность, самостоятельность и надзор) в среде электронного обучения. Исследователи запросили четкие этические рекомендации для

будущих исследований, чтобы предотвратить случайное причинение вреда людям системами искусственного интеллекта [14]. Результаты этого исследования расширяют наше понимание границ, которые определяют доверие студентов и преподавателей к системам искусственного интеллекта и обеспечивают теоретическую основу для проектирования систем искусственного интеллекта, которые положительно поддерживают взаимодействие учащихся и преподавателей в различных учебных ситуациях.

Кроме того, чтобы свести к минимуму негативное влияние систем искусственного интеллекта на взаимодействие учащегося и преподавателя, важно устранить напряженность в тех случаях, когда системы искусственного интеллекта нарушают границы между учащимися и преподавателями (например, вопросы ответственности, самостоятельности и наблюдения). Мы предположили, что будущие системы искусственного интеллекта должны обеспечивать объяснимость, участие человека в процессе, а также тщательный сбор и представление данных. Таким образом, системы искусственного интеллекта будут более тесно интегрированы в будущее электронное обучение. Важно отметить, что в настоящем исследовании не утверждается, что системы искусственного интеллекта полностью заменят роль инструкторов-людей. Скорее всего, в электронном обучении будущего системы искусственного интеллекта и люди будут тесно сотрудничать, и для этого важно использовать эти системы с учетом предполагаемых возможностей и недостатков.

Литература

1. Roll I., Wylie R. Evolution and revolution in artificial intelligence in education. // *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26(2), (2016). –P. 582–599.

2. Zawacki-Richter O., Marín V. I., Bond M., Gouverneur F. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—where are the educators?// *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), (2016). – P. 39-49.

3. Popenici S. A., Kerr S. Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. // *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(1), (2017). –P. 22.

4. Laura R. S., Chapman A. The technologisation of education: Philosophical reflections on being too plugged in. // *International Journal of Children’s Spirituality*, 14(3), (2009). – P. 289-298.

5. Guilherme A. AI and education: // The importance of teacher and student relations. *AI & Society*, 34(1), (2019). –P. 47-54.

6. Felix C. V. The role of the teacher and AI in education. // In: *International perspectives on the role of technology in humanizing higher education*. Emerald Publishing Limited. (2020). –P. 34-48.

7. Davidoff S., Lee M. K., Dey A. K., Zimmerman J. Rapidly exploring application design through speed dating. // In: *International conference on ubiquitous computing* Springer, Berlin, Heidelberg 2007. – pp. 429-446.

8. Misiejuk K., Wasson B. State of the field report on learning analytics. // *Centre for the Science of Learning & Technology (SLATE), University of Bergen*. (2017), –P. 129-139.

9. Goel A. K., Polepeddi L. Jill Watson: A virtual teaching assistant for online education. // *Georgia Institute of Technology*. (2016). –P. 203-207.

10. Luckin R. Towards artificial intelligence-based assessment systems. // *Nature Human Behaviour*, 1(3), (2017). –P.1-3.

11. Perin D., Lauterbach M. Assessing text-based writing of low-skilled college students. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 28(1), (2018). –P. 56-78.

12. Aslan S., Alyuz N., Tanriover C., Mete S. E., Okur E., D’Mello S. K., Arslan Esme A. Investigating the impact of a real-time, multimodal student engagement analytics technology in authentic classrooms. // In: *Proceedings of the 2019*. –P.635-685.

13. Kang M. S. Development of learners’ perceived interaction model and

scale between learner and instructor in e-learning environments. // Doctoral dissertation. Korea University, Korea. (2010). –P. 109.

14. Loi D., Wolf C. T., Blomberg J. L., Arar R., Brereton M. Co-designing AI futures: // Integrating AI ethics, social computing, and design. In: Companion publication of the 2019 on designing interactive systems conference 2019 companion 2019. (pp. 381–384).

Aniq fanlarda axborot texnologiyalari

BO‘LAJAK MATEMATIK VA INFORMATIKA O‘QITUVCHILARINING KASBIY KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHDA BULUTGA ASOSLANGAN TA’LIM MUHITLARIDAN FOYDALANISH

Mirsanov Uralboy Muxammadiyevich

Navoiy davlat pedagogika instituti, dotsent, p.f.d. (DSc)

Jo‘rakulov Tolib Toxirovich

Navoiy davlat pedagogika instituti, o‘qituvchi

Sadritdinova Dinora A‘zamjon qizi

Navoiy davlat pedagogika instituti, magistr

Annotatsiya: Ushbu maqolada bulutli texnologiya tushunchasi va bu sohada olib borilgan olimlarning ishlarini tahlili keltirilgan hamda bo‘ljak matematik va informatika o‘qituvchilarini kasbiy kompetentligini rivojlantirishda bulutga asoslangan ta‘lim muhitlaridan foydalanishga oid taklif va tavsiyalar keltirilgan.

Kalit so‘zlar. Kasbiy kompetentlik, bulutli texnologiya, bulutli xizmat, bulutga asoslangan ta‘lim muhiti, motivatsiya, mantiqiy fikrlash, ijodiy qobiliyat.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЛАЧНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СРЕД ДЛЯ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

Мирсанов Уралбой Мухаммадиевич

Навоийский государственный педагогический институт, доцент, к.п.н. (DSc)

Журакулов Толиб Тахирович

Навоийский государственный педагогический институт, преподаватель

Садритдинова Динора

Навоийский государственный педагогический институт, магистр

Аннотация: В этой статье представлена концепция облачных технологий и анализ работы ученых в этой области, а также предложения и рекомендации по использованию облачных образовательных сред для повышения профессиональной компетентности будущих учителей математики и информатики.

Ключевые слова: Профессиональная компетентность, облачные технологии, облачный сервис, облачная образовательная среда, мотивация, логическое мышление, творческие способности.

USE OF CLOUD EDUCATIONAL ENVIRONMENTS FOR THE DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF FUTURE MATHEMATICS AND COMPUTER SCIENCE TEACHERS

Mirsanov Uralboy

Navoi State Pedagogical Institute, Associate Professor (DSc)

Jurakulov Tolib

Navoi State Pedagogical Institute, teacher

Sadritdinova Dinora

Navoi State Pedagogical Institute, Master

Abstract: This article presents the concept of cloud technologies and an analysis of the work of scientists in this area, as well as proposals and recommendations for the use of cloud educational environments to improve the professional competence of future mathematics and computer science teachers.

Key words: Professional competence, cloud technologies, cloud service, cloud educational environment, motivation, logical thinking, creativity.

Kirish. Hozirgi kunda oliy ta’lim muassasasining asosiy vazifasi – innovatsion faoliyatda o’zini-o’zi rivojlantirish orqali mantiqiy va kreativ fikrlaydigan hamda kasbiy kompetentlikka ega bo’lgan mutaxassislarni tarbiyalashdan iborat hisoblanadi. Shuning uchun talabani passiv bilim iste’molchisidan faol ijodkorlikka o’tkazishni, ya’ni qo’yilgan muammoni hal qilish yo’llarini tahlil qilish, optimal natijani topish va uning asosliligini isbotlay olishga o’rgatish muhim sanaladi [1].

Shu sababli bugungi kunda mamlakatimiz oliy ta’lim muassasalari kredit-modul tizimiga o’tkazilib, auditoriyadan kam bo’lmagan soat talabalarning mustaqil ta’limiga ajratildi. Bu o’z navbatida talabalarning mustaqil ta’limini va mustaqil ishlarini tashkil etish tizimini qayta ko’rib chiqish asosida takomillashtirishni taqozo etadi.

Ilgari surilayotgan tadqiqot ham ushbu masalalarga qaratilgan bo’lib, ya’ni bo’lajak matematik va informatika o’qituvchilarni kasbiy kompetentligini rivojlantirishda bulutli texnologiyalardan foydalanish tizimini takomillashtirishdan iborat hisoblanadi.

Adabiyotlar tahlili. Bulutli texnologiyalarning takomillashuvi tufayli, uning imkoniyatlardan ta’lim jarayonidan foydalanish bo’yicha tadqiqotchi-olimlar tomonidan turli nazariyalar yaratila boshladi. Ishlab chiqilgan nazariyalar asosida bulutli texnologiyalardan ta’lim jarayonida foydalanish muammolari va yechimlariga oid ko’plab ilmiy-tadqiqotga ishlar olib borilmoqda. Xususan, A.I.Gazeikina, A.S.Kuvinalar o’quv jarayonida bulutli texnologiyalardan foydalanish muammosini o’rgangan [2]. O.I.Vaganova, E.I.Dvornikova, M.M.Kutepov, Yu.B.Luneva, A.V.Trutanovalar Elektron ta’limda bulutli xizmatlardan foydalanishning tahlili va istiqbollari, ochiq ta’lim doirasidagi LaaS xizmat modelidan foydalanishga oid tadqiqotlar olib borishgan[3]. Ushbu olimlarning bildirishicha, bulutli texnologiyalardan foydalanish bo’yicha tadqiqotlarga qaramay, o’quv jarayonini optimallashtirish muammosi dolzarbligicha qolmoqda [4]. Bu kabi fikrlar A.I.Gazeikina, A.A.Zaslavskiy, S.M.Larionova, D.N.Monaxova, A.V.Slepuxina, M.V.Stupina, N.T.Suxanovlarning ishlarida ham keltirilgan bo’lib, ularning

bildirishicha, bulutli texnologiyalar o‘quv jarayonining barcha ishtirokchilari o‘rtasidagi o‘zaro aloqani sezilarli darajada yaxshilaydi va soddalashtiradi. Shunga qaramay, bunday texnologiyalardan foydalanish va oliy ta’lim muassasalarida kompleks o‘qituvchilar tayyorlashni ta’minlash uchun tegishli birgalikdagi ishini tashkil etish hali ham aniq ishlab chiqilgan ilmiy asosga ega emas [5].

Shuning uchun ta’lim jarayonida, xususan matematika va informatika o‘qituvchilarini tayyorlashda bulutli texnologiyalardan foydalanishni mexanizmlarini ishlab chiqish lozim. Buning uchun dastlab bulut, bulutli texnologiya va bulutli xizmat tushunchalariga aniqlashtirish kiritish lozim.

Ushbu masalalar bo‘yicha, ya’ni bulutli texnologiya va bulutli xizmat tushunchasiga oid manbalar T.E.Delov [6], O.E.Mamarajabov [7], A.Б.Кузьмичев [8], Риз Дж. [9]larning ilmiy-uslubiy ishlarida keltirilgan.

Jumladan, T.E. Delov “Bulut” so‘zi internet orqali taqdim etuvchi texnologiya, infratuzilma tushuniladi. Ma’lumotni bir kompyuterdan boshqa joyda, boshqa mamlakatda joylashgan kompyuterga yuborilganda, u ma’lumot yetib borishi uchun ko‘plab tarmoqlarni bosib o‘tadi. Bunda ma’lumot yuboruvchining kompyuteridan chiqib, uning provayderi tomon, provayderdan uning tarmoqlari bo‘ylab boshqa tarmoqlardan o‘tib ulkan global tarmoq bo‘ylab yo‘l bosib o‘tadi va mo‘ljallangan kompyuterga yetib borishini ta’minlaydi [10]. Bu borada A.И. Газейкина, А.С. Кувина, T.E. Delov larning fikriga ko‘ra, bulutli (tarqalgan) hisoblash va bulutli (tarqalgan) ma’lumotlarni qayta ishlash atamasi ishlatiladi – bu ma’lumotlarni qayta ishlash texnologiyasi bo‘lib, unda kompyuter resurslari va foydalanuvchiga Internet xizmati sifatida taqdim etiladi. Bunda foydalanuvchi o‘z ma’lumotlariga kirish huquqiga ega, ammo uni boshqara olmaydi va u ishlaydigan infratuzilma, operatsion tizim va haqiqiy dasturiy ta’minot haqida qayg‘urishi shart emas [2,6].

P.A.Kochkarova bulutli texnologiyaga quyidagicha ta’rif beradi: bulutli texnologiya – bu ma’lumotlarni qayta ishlash texnologiyalari bo‘lib, unda kompyuter resurslari Internet foydalanuvchisiga onlayn xizmat sifatida taqdim etiladi [11]. T.E. Delovning fikriga ko‘ra, bulutli texnologiyalar – bu model iste‘molchiga axborot

texnologiyalarni servis sifatida internet orqali namoyon qilishdir [6]. O.E.Mamarajabov bulutli texnologiyalar (bulutli hisoblash Cloud Computing) ma’lumotlarni qayta ishlash va saqlash vositalaridan masofadan foydalanishni o‘z ichiga olgan xizmatlari ekanligi e’tirof etilgan [7].

Shu bilan birga bulutli hisoblash tushunchasiga oid ta’riflar A.Б.Кузьмичев [8], Riz Dj. [9], P.A.Kochkarova [11]lar tomonidan berilgan. Xususan, A.Б.Kuzmichev [8], Riz Dj. [8]larning ta’kidlashicha, bulutli hisoblash (inglizcha Cloud computing so‘zidan) – foydalanuvchilarga ma’lumotlarga masofadan kirish uchun o‘zaro bog‘langan axborot tizimlari to‘plamini taqdim etuvchi innovatsion axborot texnologiyalarning infratuzilma modelidir [8, 9]. P.A.Kochkarovanning bildirishicha, bulutli hisoblash – bu taqsimlangan ma’lumotlarni qayta ishlashni tashkil qilish imkonini beruvchi texnik va dasturiy vositalar to‘plamining umumiy nomidir [11]. Bu kompleks uskunalar va tarmoq resurslaridan hamda dasturiy ta’minotdan iborat sotuvchilarning masofaviy DATA markazlaridir. Hisoblash resurslari va dasturiy ta’minotning keng doirasi mijozlarga xizmat ko‘rsatish shaklida tezda taqdim etilishi mumkin hamda so‘rovlarni bajarish va operatsion tizimni boshqarish uchun kompyuterlarni tanlash bulutli xizmat ko‘rsatuvchi provayderlarga topshiriladi. Bulutning asosiy komponenti “foydalanuvchilarga apparat tatbiq etilishidan qat’iy nazar har qanday platformadagi hisoblash resurslariga kirish imkonini beruvchi va mijozlarga kerakli hisoblash quvvatini bir nechta serverlar bo‘ylab taqsimlashga yordam beradigan virtualizatsiya texnologiyasidir [6]. Bunday holda, barcha hisoblash jarayonlari bir-biridan mantiqiy ravishda ajratiladi. Bunda bulutli hisoblash tushunchasida keltirilgan asosiy qoidalar quyidagilar [2,3,4,5,8,9]:

- foydalanuvchi hisoblash ehtiyojlarini o‘z xohishiga ko‘ra tanlaydi;
- ma'lumotlar tarmog‘i orqali kirishni samarali taqdim etadi;
- xizmatlar deyarli vaqtni sarflamasdan avtomatik rejimda taqdim etilishi, kengaytirilishi yoki shartnoma tuzilishi mumkin;
- iste'mol qilingan resurslar avtomatik ravishda hisoblanadi.

Yuqorida keltirilgan ta’riflar asosida aytish mumkinki, bulutli xizmatning asosiy afzalliklari mavjudlik, harakatchanlik, moslashuvchanlik, ishonchlilik, iqtisodiy samaradorlik, masshtablilik, elastiklik va iqtisodiy samaradorlikdir [7].

Tadqiqot metodologiyasi. Bulutli texnologiyalarga oid ta’riflar va uning imkoniyatlarini hisobga olgan holda bo’lajak matematika va informatika o’qituvchilarining tayyorlashda foydalanish maqsadga muvofiq sanaladi. Buning uchun dastlab bulutga asoslangan ta’lim muhitlarini imkoniyatlarini aniqlashtirish lozim. Bularga misol sifatida Microsoft, Google, A Cloud Guru, Canvas, Kahoot!, Edlio, Evernote, Coursera, Knowledge Matters, Blackboard, ClassFlow, Muzzy Lane, AWS Cloud9, D2L Brightspace, Top Hat, Nearpod muhitlarni keltirish mumkin. Ushbu bulutga asoslangan talim muhitlarini ba’zi bir imkoniyatlarini tahlil etish asosida bo’lajak matematik va informatika o’qituvchilarini kasbiy kompetentligini rivojlantirishda foydalanish maqsadga muvofiq sanaladi.

Tahlil va natijalar. Shunday qilib, yuqorida keltirilgan bulutga asoslangan ta’lim muhitlarini bazi bir imkoniyatlarini tahlil etish asosida tadqiqot doirasida quyidagi baholash mezonini ishlab chiqildi (1-jadvalga qarang).

1-jadval.

Bulutga asoslangan ta’lim muhitlarning imkoniyatlari

	Mezonlar	Microsoft	Google	A Cloud Guru	Canvas	Kahoot	Edlio	Evernote	Coursera	Knowledge Matters	Blackboard	ClassFlow	Muzzy Lane	AWS Cloud9	D2L Brightspace	Top Hat	Nearpod
1	Ochiq foydalanishga mo’ljallanganligi	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
2	Masofaviy dastur kodlarini o’zgartirish qulayligi	4	8	8	7	7	7	8	7	7	6	7	7	6	5	5	10
3	Hamkorlikda o’qitish uchun ko’p miqdordagi foydalanuvchilar sonini qo’llab-quvvatlash imkoniyatining	8	9	8	9	10	7	9	9	9	9	10	7	7	10	10	10

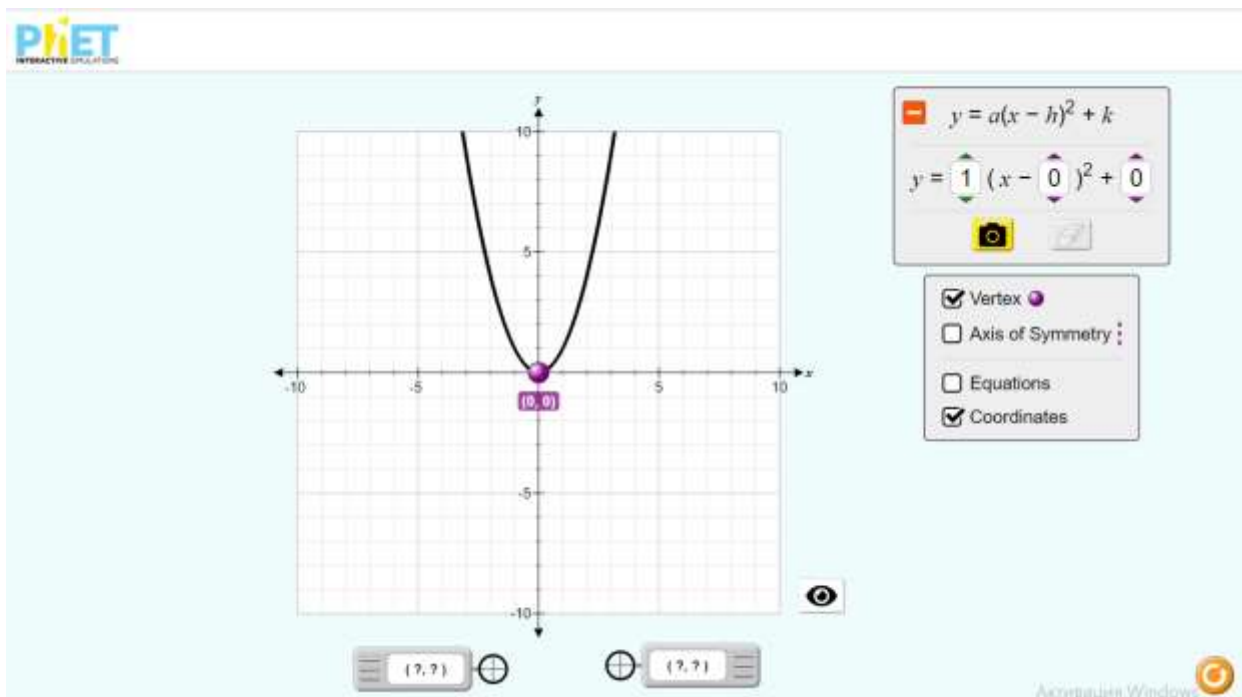
	mavjudligi																	
4	Bir nechda brouzerlarda ishlash imkoniyatining mavjudligi	8	0	8	8	8	8	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
5	Foydalanuvchilarni link orqali qo‘shish imkoniyatining mavjudligi	10	10	10	8	8	8	7	8	10	7	7	10	7	7	7	7	9
6	Foydalanuvchilarning muloqot qilish imkoniyatini mavjudligi	10	10	10	7	7	7	7	7	8	8	8	10	8	8	10	7	
7	Ta’lim oluvchilarning bilimni baholashdagi interaktiv xizmatlarni mavjudligi	7	9	10	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9
8	Real vaqt davomida ta’lim oluvchilarni davomatini yuritish imkoniyati	4	8	7	7	7	7	10	4	10	10	7	7	7	8	6	10	
9	Ta’lim oluvchilarning bilim monitoringini yuritish imkoniyati	8	10	6	8	7	7	7	4	4	10	10	10	10	4	10	10	
10	Foydalanuvchilar imkoniyatlarini cheklash mumkinligi	10	10	7	8	9	9	9	8	9	9	9	10	9	9	9	9	10
	Maksimal 100 ball	79	84	84	81	83	80	85	77	87	89	88	91	84	81	87	95	

1-jadvalda keltirilgan, ya’ni bulutga asoslangan ta’lim muhitlarining imkoniyatlarini o‘rganish natijasi hamda tajriba-sinov o‘tkazilayotgan oliy ta’lim muassasalarining matematika hamda informatika va axborot texnologiyalari fani professor-o‘qituvchilari bilan so‘rovlar o‘tkazildi. Bunda ishlariga 16 ta bulutga asoslangan ta’lim muhiti 10 ta mezon bo‘yicha baholandi.

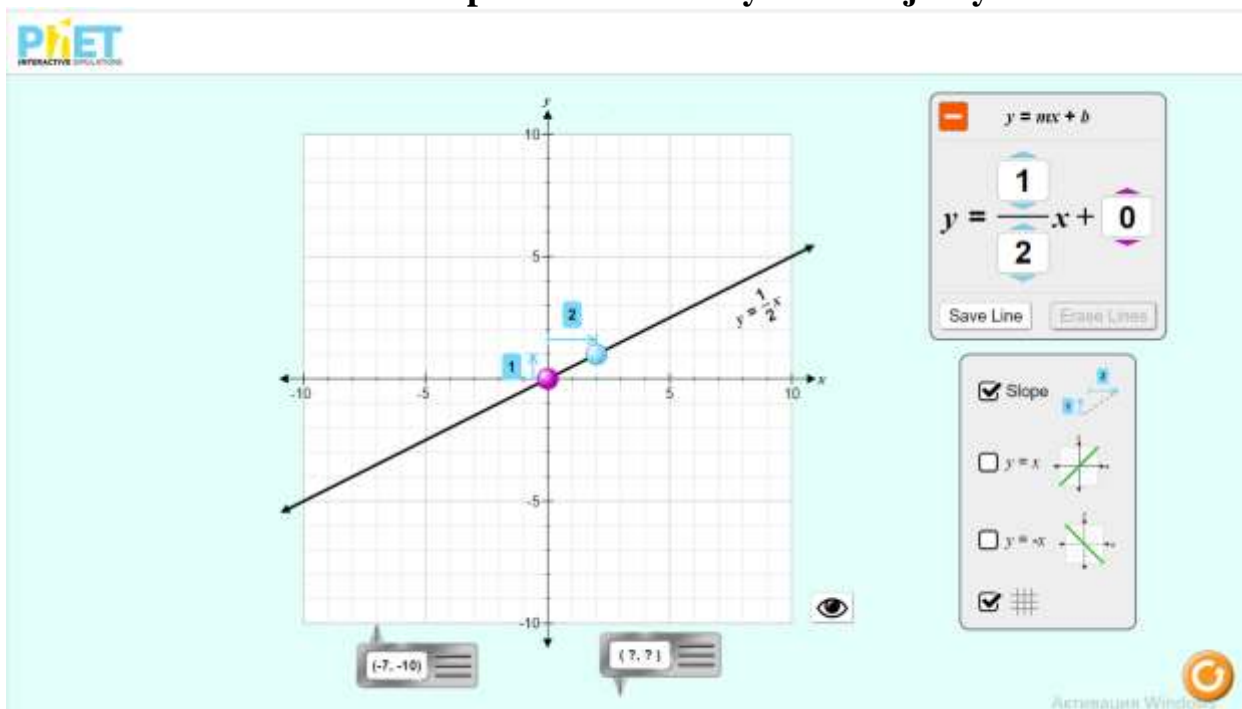
Hisoblash natijasiga ko‘ra, Nearpod muhiti 100 ballik baholash natijasiga ko‘ra, 95 ball bilan baholandi. Shuning uchun bo‘ljak matematika va informatika o‘qituvchilarini tayyorlashda Nearpod muhitida foydalanish tavsiya etiladi.

Nearpod – bulutga asoslangan ta’lim berish mo‘ljallangan ilova hisoblanadi. Muhitdan foydalanuvchi ochiq foydalanishi imkonini beradi. Shuningdek, ilova o‘qituvchilarga yangi o‘quv tajribalarini yaratishga xizmat qiladi. Shu bilan birga

Nearpod muhiti virtual haqiqat va 3D obyektlarni o‘z ichiga olgan turli xil texnologiyalar taqdim etadi. Bunga misol sifatida funksiya grafigini vizual shaklda hosil qilish jarayoni quyidagi 1-2-rasmlarda keltirilgan.

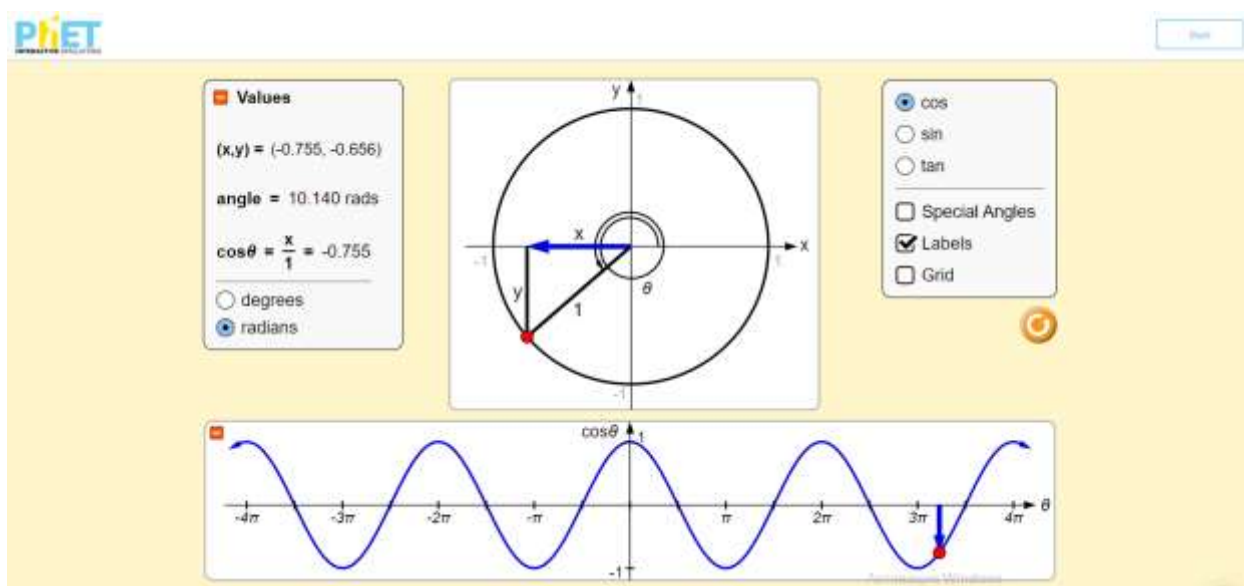


1-rasm. Nearpod muhitidan foydalanish jarayoni



2-rasm. Nearpod muhitidan foydalanish jarayoni

Shuningdek, trigonometrik funksiyalarning qiymatlarini aniqlash jarayonini ham ko‘rsatish imkoniyatiga ega (3-rasmga qarang).



3-rasm. Nearpod muhitidan foydalanish jarayoni

Tavsiya etilayotgan bulutga asoslangan ta’lim muhitidan matematika fanlarini vizual shaklda o’qitish orqali o’quvch-talabalarning motivatsiyasini oshirishga, tasavvurlarini shakllantirishga, mustaqil fikrlashga va ijodiy qobiliyatini oshirishga muayyan darajada xizmat qiladi.

Xulosa va takliflar. Bo’lajak matematik va informatika o’qituvchilarini kasbiy kompetentligini rivojlantirishda Nearpod muhitidan foydalanish maqsadga muvofiq sanaladi. Chunki Nearpod muhiti ochiq foydalanishga mo’ljallangan bo’lib, bunda o’qituvchi tomonidan berilgan masalani o’quvchi-talabalar jamoa bo’lib muhokama qilishga, o’z fikrini bildirishga va tahlil qilish imkoniyatiga ega bo’ladi. Buning natijasida o’quvchi-talabalarning bo’sh vaqtini unumli o’tkazishga hamda mantiqiy va kreativ fikrlashini rivojlantirishga erishiladi.

Adabiyotlar

1. Mirsanov U. M. Uzluksiz ta’lim tizimida dasturlash texnologiyalarini o’qitish metodikasini takomillashtirish // Pedagogika fanlari doktori (DSc) ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiya. – Navoiy, 2023. – 332 b.

2. Газейкина А.И., Кувина А.С. Применение облачных технологий в процессе обучения школьников. Педагогическое образование в России. 2012;(6).
Доступно по:

<https://socionet.ru/d/spz:cyberleninka:9161:14425000/http://cyberleninka.ru/article/n/prim>

енение-

oblachnyh-tehnologiy-v-protssesse-obucheniya-shkolnikov (дата обращения: 10.01.2024).

3. Ваганова О.И., Дворникова Е.И., Кутепов М.М., Лунева Ю.Б. и др. Возможности облачных технологий в электронном обучении. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2017;6(2). Доступно по: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=11645> (дата обращения: 14.02.2021).

4. Биджиева С.Х., Эркенова М.А., Шаманов К.С. Облачные технологии при оптимизации образовательного процесса в школе // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. 2021– 9(3). – С. 1-11.

5. Шунина Л.А. Использование облачных технологий в совместной работе преподавателей вуза как основа интегрированной подготовки учителей для школ международного бакалавриата// Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. –Москва, 2020. – 24 с.

6. Delov T.E. Bulutli texnologiyalar // O‘quv qo‘llanma – Toshkent, 2020. – В.39-48

7. Mamarajabov O.E. Bulutli texnologiyalari vositasida bo‘lajak o‘qituvchilarning raqamli kompetentligini takomillashtirish // Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati. – Toshkent, 2023. – 49 b.

8. Кузьмичев А. Б. Оптимизация образовательного процесса при проведении практических занятий по направлениям обучения, требующих наличия специального прикладного программного обеспечения и средств разработки программного обеспечения. Балтийский гуманитарный журнал. 2017; 6, 4(21). Доступно по: <http://elibrary.ru/item.asp?id=32239287> (дата обращения: 04.01.2024).

9. Риз Дж. Облачные вычисления: Пер. с англ. –СПб.: БХВ-Петербург.2011,–218с Доступно по: http://lib.tarsu.kz/rus/all.doc/Elektron_res/Riz_Oblachnie%20vichislenie.pdf (дата обращения: 10.02.2024).\

10. Крутилина А.С. Защита информации при использовании облачных сервисов. Доступно по: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_e28524e58f4245f884f9bf0f317068f4.pdf (дата обращения: 4.01.2024)
11. Кочкарова П.А. Технологии облачных вычислений: учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика в экономике и управлении» / П.А. Кочкарова. – Черкесск: БИЦ СКГА, 2023. – 36 с.

Aniq fanlarda axborot texnologiyalari

UMUMIY O‘RTA TA’LIM MAKTAB O‘QUVCHILARINI KOMPYUTER GRAFIKASIGA OID KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRISH MODEL

Maxsetova Muxabbat Maxsetovna

Nukus davlat pedagogika instituti tayanch doktoranti

Annotatsiya: Ushbu maqolada umumiy o‘rta ta’lim maktab o‘quvchilarining axborot texnologiyalarga oid kompetensiyasini shakllantirish bo‘yicha olib borilgan olimlarning ishlarini tahlili keltirilgan. Shuningdek, o‘quvchilarning kompyuter grafikasiga oid kompetensiyalarini shakllantirish modeli va uning samaradorligini aniqlash maqsadida tajriba-sinov ishlari olib borilgan. Tajriba-sinov ishlari natijalarining samaradorlik darajasini aniqlashda Styudent-Fisher kriteriyasidan foydalanilgan.

Tayanch so‘zlar: Kompetensiya, kreativ, frilanserlik, kompyuter grafikasi, veb-kvest, loyihalash, model, Styudent-Fisher.

МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ ПО КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКЕ

Махсетова Мухаббат Махсетовна

докторант Нукусского государственного педагогического института

Аннотация: В данной статье представлен анализ работы ученых по формированию компетентности школьников в области информационных технологий. Также была проведена экспериментальная работа по определению модели формирования компетенций учащихся в компьютерной графике и ее эффективности. Для определения уровня эффективности результатов экспериментальной работы использовался критерий Студент-Фишера.

Ключевые слова: Компетенция, креативный, фриланс, компьютерная графика, веб-квест, дизайн, модель, студент-Фишер.

GENERAL SECONDARY EDUCATION MODEL FOR THE FORMATION OF COMPETENCIES OF SCHOOLCHILDREN ON COMPUTER GRAPHICS

Makhsetova Mukhabbat

base doctoral student of Nukus State Pedagogical Institute

Abstract: This article presents an analysis of the work of scientists on forming the competence of secondary school pupils in the field of information technology. Experimental work was also carried out to determine a model for forming pupil competencies in computer graphics and its effectiveness. The Student-Fisher criterion was used to determine the level of effectiveness of the results of experimental work.

Keywords: Competence, creative, freelance, computer graphics, web quest, design, model, student-Fisher.

Kirish. Umumiy o‘rta ta’lim maktablarida kompyuterning grafik dasturlarini o‘qitish samaradorligini oshirish muhim sanaladi. Chunki kompyuterning grafik dasturlari yordamida turli grafik loyihalarni ishlab chiqishda foydalaniladi. Shuning uchun umumiy o‘rta ta’lim maktablarida kompyuter grafik dasturlarini o‘qitish metodikasini takomillashtirish bugungi kunda dolzarb muammolardan biri bo‘lib qolmoqda [2, 6, 8, 9, 21].

Kompyuterning grafik dasturlari yordamida turli loyihalar tayyorlashni o‘rgatishning an’anaviy usuli, eng avvalo, o‘quvchilarni dastur imkoniyatlari bilan tanishadilar, so‘ngra ma’lum bir grafik dastur muhitidan foydalangan holda chizmalarni chizish, ranglardan foydalanish va turli sodda loyihalarni bajaradi. Ushbu uslub kompyuter grafikasini mukammal o‘zlashtirishga va o‘quvchining grafik loyihalar tayyorlashga oid kreativ fikrlashini va kompetentligini shakllantirishga erishish imkonini bermaydi.

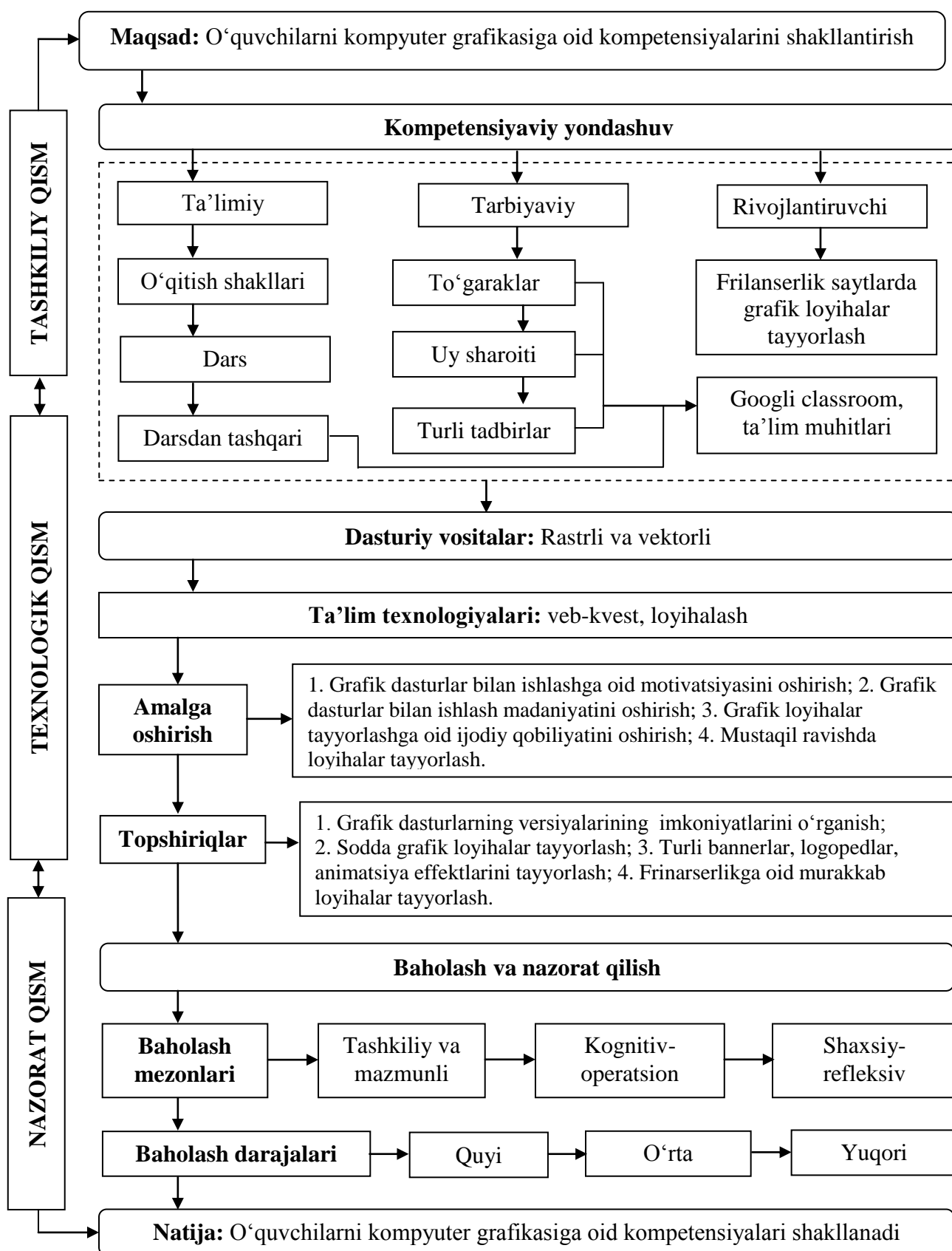
Shu bois umumiy o‘rta ta’lim maktablarida kompyuterning grafik dasturlarini o‘qitish samaradorligini oshirishning va o‘quvchilarning kompyuter grafikasiga oid mantiqiy, kreativ fikrlashni rivojlantirishni hamda kompetensiyalarini shakllantirishni shakl, usul va vositalarini takomillashtirish lozim. Buning uchun dastlab sohaga oid olimlarni tadqiqotlarini o‘rganishni taqozo etadi.

Adabiyotlar tahlili. Umumiy o‘rta ta’lim maktablarida o‘quvchilarning kompetensiyalarini shakllantirish nazariyasi va amaliyotiga oid tadqiqotlar: S.N.Akbarova, Y.M.Asadov, D.Sh.Temirov, N.Sh.Turdiyev [1], L.A.Lukyanova [2], I.V.Peskov [3], G.K.Selevko [4], M.V.Smorodinova [5]lar tomonidan tadqiq etilgan; umumiy o‘rta ta’lim maktablarida informatika va axborot texnologiyalari fanini o‘qitish metodikasiga oid izlanishlar U.M.Mirsanov [6], N.N.Zaripov [7], Д.Б.Сулайманова [8], U.K.Taylakov [9], Q.N.Djumabayev [10], I.N.Babich [11], G.S.Batrshina [12], L.L.Bosova [13], S.A.Zaytseva [14]lar tomonidan amalga oshirilgan. o‘quvchilarning kompetensiyalarini shakllantirishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish nazariyasi, o‘quvchilarning axborot bilan ishlash kompetensiyasini rivojlantirish metodikasi doir tadqiqot ishlari

L.S.Isroilova [15], N.R.Saidova [16], A.A.Qarshiyev [17], T.J.Bazarjarova [18], V.P.Koropovskaya [19], L.M.Repeta [20]lar tomonidan o‘rganilgan.

Yuqorida keltirilgan tadqiqotlar umumiy o‘rta ta’lim maktablarida algoritmlash va dasturlash tillarini o‘qitish metodikasi, o‘quvchilarning kompyuterning amaliy dasturlaridan foydalanishga o‘rgatish usullari hamda global tarmoqning imkoniyatlarida foydalanishga qaratilgan. Shu bilan birga o‘quvchilarning axborot texnologiyalariga oid kompetensiyalarini shakllantirishga yo‘naltirilgan ta’lim texnologiyalarini joriy etish mexanizmi, o‘quvchilarning axborot bilan ishlash kompetensiyasini rivojlantirish metodikasiga bag‘ishlangan ilmiy tadqiqot ishlari bo‘lsa-da, ammo umumiy o‘rta ta’lim maktabi o‘quvchilarining kompyuter grafikasiga oid kompetensiyalarini shakllantirish metodikasi ilmiy-nazariy jihatdan tadqiq etilmagan. Shu bois, ilgari surilayotgan tadqiqot bugungi kunda dolzarb hisoblanadi.

Tadqiqot metodologiyasi. Bugungi kunda o‘quvchilarning kompyuterning grafik dasturlari yordamida turli loyihalar ishlab chiqishga oid kompetensiyalarini shakllantirish muhim ahamiyat kasb etadi. Shu bois, tadqiqot doirasida umumiy o‘rta ta’lim maktab o‘quvchilariga kompyuterning grafik dasturlarini o‘rgatish va undan foydalanib turli loyihalar tayyorlashga oid kompetensiyalarini shakllantirish modeli takomillashtirildi (1-rasmga qarang).



1-rasm. O‘quvchilarning kompyuter grafikasiga oid kompetensiyasini shakllantirish modeli

Tavsiya etilayotgan model tashkiliy, texnologik va nazorat qismlaridan iborat. Tashkiliy qismda umumiy oʻrta taʼlim maktablarida kompyuterning grafik dasturlarini kompetensiyaviy yondashuv asosida oʻrgatish nazarda tutilgan. Bunda oʻquvchilarning kompyuterning grafik dasturlarini dars va darsdan tashqari vaqtlarda taʼlim muhitlardan va frilanserlik saytlaridan foydalanish maqsad qilib belgilangan.

Modelning texnologik qismida rastri va vektorli dasturlarni oʻqitish samaradorligini oshirishda va oʻquvchilarning turli grafik loyihalar tayyorlashga oid motivatsiyasini, ijodiy qobiliyatini oshirishda hamda kompetensiyalarini shakllantirishda veb-kvest va loyihalash taʼlim texnologiyasidan foydalanish tavsiya etilgan.

Bularni amalga oshirishda dastlab grafik dasturlar bilan ishlashga oid motivatsiyasini oshirish nazarda tutilgan. Chunki oʻquvchilarning motivatsiyasini oshirish orqali grafik dasturlarni samarali oʻzlashtirishga va turli loyihalar tayyorlashga yoʻnaltirish imkonini beradi. Oʻquvchilarning grafik loyihalar tayyorlashga oid motivatsiyasini oshirish bilan birga grafik dasturlar bilan ishlash madaniyatini oshirish muhim sanaladi. Bunda oʻquvchilar turli grafik loyihalar tayyorlash uchun samarali kompyuterning grafik dasturini tanlab olish imkoniga ega boʻladi. Bu esa oʻquvchilarning sifatli grafik loyihalar tayyorlash imkonini beradi.

Zamon talablariga mos grafik loyihalarni tayyorlashda uchun yuqorida keltirilgan tavsiyalar bilan birga oʻquvchilarning ijodiy qobiliyatini oshirish lozim. Oʻquvchilarning ijodiy qobiliyatini oshirish orqali, mustaqil ravishda murakkab loyihalar tayyorlashga erishish imkoniyatini beradi.

Shu bois, tadqiqot doirasida ushbu taklif etilayotgan bosqichlarni amalga oshirishda quyidagi topshiriqlarni berish maqsadga muvofiq sanaladi: 1. Grafik dasturlarning versiyalarining imkoniyatlarini oʻrganish; 2. Sodda grafik loyihalar tayyorlash; 3. Turli bannerlar, logotillar, animatsiya effektlarini tayyorlash; 4. Frilanserlikga oid murakkab loyihalar tayyorlash.

Yuqorida tavsiya etilayotgan topshiriqlar asosida oʻquvchining kompyuter grafikasiga oid kompetensiyalarini shakllanganlik darajalarini aniqlash muhim

sanaldi. Shuning uchun tadqiqot doirasida o‘quvchilarning kompyuter grafikasiga oid kompetensiyalarini baholash mezonlari va darajalari ishlab chiqildi. Bunda quyidagi mezonlar va baholash darajalari taklif qilinmoqda:

1. Quyi daraja uchun tashkiliy va mazmunli;
2. O‘rta darajada uchun kognitiv-operatsion;
3. Yuqori daraja uchun shaxsiy-refleksiv.

Ushbu taklif etilayotgan pedagogik dasturiy vositalari, ta’lim texnologiyalari asosida amalga oshirish bosqichlari va topshiriqlar ketma-ketligi asosida kompyuterning grafik dasturlarini o‘qitish samaradorligini oshirishga va o‘quvchilarning grafik loyihalar tayyorlashga o‘rgatish imkoniga erishiladi.

Tahlil va natijalar. Taklif etilayotgan modelni samaradorlik darajasini aniqlash maqsadida pedagogik tajriba-sinov ishlari olib borildi. Tajriba-sinov ishlariga umumiy o‘rta ta’lim maktablarining 11-sinf o‘quvchilari jalb etildi. Jalb etilgan o‘quvchilar tajriba va nazorat guruhlariga ajratildi. Bunda tajriba guruhi uchun 93 nafar, nazorat guruhiga esa 94 nafar 11-sinf o‘quvchilari jalb etildi. Tajriba guruhiga jalb etilgan o‘quvchilariga tadqiqot doirasida ishlab chiqilgan modeldan foydalanib darslar o‘tildi va o‘quvchilarning darsdan tashqari o‘quv faoliyati tashkil etildi. Nazorat guruhiga esa ushbu imkoniyat berilmadi. Mazkur tajriba-sinovga jalb etilgan o‘quvchilarning natijalari tahlil etilib, ishonchliligini tekshirish maqsadida Student-Fisher kriteriyasi asosida matematik-statistik tahlili qilindi. Mazkur

kriteriyadan foydalanishda tanlanmalar uchun mos o‘rta qiymatlar $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^4 n_i X_i$,

tarqoqlik koeffitsiyentlarini $D_n = \sum_{i=1}^4 \frac{n_i (x_i - \bar{X})^2}{n-1}$, formulalardan foydalanildi.

Hisoblash natijasiga ko‘ra, tajriba guruhining ko‘rsatkichi nazorat guruhinikidan yuqori ekanligi, ya’ni 9,8 % ga oshganligi ma’lum bo‘ldi.

Xulosa va takliflar. Shunday qilib, axborot texnologiyalari sohasida olib borilgan izlanishlar tahliliga ko‘ra, umumiy o‘rta ta’lim maktab o‘quvchilarning

grafik kompetensiyalarini shakllantirish metodikasini takomillashtirish muhim masalalardan biri ekanligi ma’lum bo’ldi. Shu bois, umumiy o’rta ta’lim maktablarida kompyuterning grafik dasturlarini o’qitish samaradorligini oshirishda va o’quvchilarning grafik loyihalar tayyorlashga oid mantiqiy, kreativ fikrlashini rivojlantirishda va kompetensiyalarini shakllantirishda tadqiqot doirasida taklif etilgan modeldan foydalanish tavsiya etiladi.

Adabiyotlar

1. Turdiyev N.Sh., Asadov Yu.M., Akbarova S.N., Temirov D.Sh. Umumiy o’rta ta’lim tizimida o’quvchilarning kompetensiyalarini shakllantirishga yo’naltirilgan ta’lim texnologiyalari // O’quv-uslubiy qo’llanma. –Toshkent, 2015. – 160 b.

2. Лукьянова Л.А. Формирование функционально-содержательной основы социокультурной компетенции учащихся 10-11 классов общеобразовательной школы (на материале английского языка) // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Санкт-Петербург, 2014. – 22 с.

3. Песков И.В. Формирование поликультурных компетенций учащихся старших классов общеобразовательной школы // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Тверь, 2009. – 22 с.

4. Селевко Г.К. Компетентности и их классификация // Народное образование. 2004. – №4. – С. 138-144.

5. Смородинова М.В. Формирование предметных компетенций учащихся основного общего образования // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Москва, 2015. – 23 с.

6. Mirsanov U. M. Uzluksiz ta’lim tizimida dasturlash texnologiyalarini o’qitish metodikasini takomillashtirish // Pedagogika fanlari doktori (DSc) ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiya. – Navoiy, 2023. – 332 b.

7. Zaripov N.N. Informatika va axborot texnologiyalari fanini o‘qitishda dasturlash muhitidan foydalanish metodikasini takomillashtirish (Umumiy o‘rta ta’lim maktablari misolida) // Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati. – Buxoro, 2022. – 56 b.

8. Sulaymanova D.B. “Informatika va axbopot texnologiyalari” fanini mediatexnologiyalar asosida o‘qitishning metodik tizimini takomillashtirish (5-sinf misolida) // Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati. – Chirchiq, 2022. – 41 b.

9. Taylakov U.K. O‘quvchilarning darsdan tashqari o‘quv faoliyatini tashkil etish metodikasini takomillashtirish (10-sinf «Informatika va axborot texnologiyalari» fanini o‘qitish misolida) // Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa fanlari doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun yozilgan dissertatsiya. – Toshkent, 2022. – 149 b.

10. Djumabayev K.N. Umumiy o‘rta ta’lim maktablarida python dasturlash tilini o‘qitish metodikasini takomillashtirish // Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiya. – Nukus, 2023. – 139 b.

11. Бабич И. Н. Совершенствование учебно – воспитательного процесса школы в условиях функционирования образовательной среды, реализованной на базе информационных и коммуникационных технологий // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Москва, 2006. – 18 с.

12. Батршина Г. С. Формирование логических умений у младших школьников на основе реализации межпредметных связей информатики и математики // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Москва, 2014. – 21 с.

13. Босова Л.Л. Развитие методической системы обучения информатике и информационным технологиям младших школьников // Автореферат

диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Москва, 2010. – 47 с.

14. Зайцева С.А. Теоретико-методологические основы подготовки учителя начальных классов в области современных информационных и коммуникационных технологий // Монография. – Шуя: ФГБОУ ВПО ШГПУ, 2011. – 166 с.

15. Isroilova L.S. Umumiy o‘rta ta’lim maktabi o‘quvchilarining kompetensiyalarini shakllantirish metodikasini takomillashtirish (8-sinf informatika va axborot texnologiyalari fani misolida) // Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiya. – Chirchiq, 2022. – 159 b.

16. Saidova N.R. Boshlang‘ich sinf o‘quvchilarining matematikaviy kompetensiyalarini shakllantirishda AKT vositalaridan foydalanish texnologiyalari // Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun bajarilgan dissertatsiya. – Samarqand, 2021. – 172 b.

17. Qarshiyev A.A. O‘quvchilarning axborot bilan ishlash kompetensiyasini rivojlantirish metodikasi («Informatika va axborot texnologiyalari» fani misolida) // Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati. – Chirchiq, 2021. – 44 b.

18. Базаржапова Т. Ж. Совершенствование информационной компетентности педагогов в условиях инфокоммуникационной среды // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Улан-Удэ, 2013. – 28 с.

19. Короповская В.П. Непрерывное формирование ИКТ–компетентности педагога в условиях информационного образовательного пространства школы // Диссертация на соискание учёной степени кандидата педагогических наук. – Н.Новгород, 2010. – 228 с.

20. Репета Л.М. формирование информационно-исследовательской компетенции учащихся общеобразовательных учреждений // Автореферат

диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Челябинск, 2013. – 24 с.

21. Mirsanov U.M. Umumiy o‘rta ta’lim maktablarida matematikani amaliy dasturlar yordamida o‘qitish samaradorligini oshirish metodikasi (5–6-sinflar misolida) // Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi. – Toshkent, 2019. – 190 b.

Aniq fanlarda axborot texnologiyalari

O‘QUVCHILARNING FRILANSERLIKKA OID KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRISHDA AXBOROT-TA’LIM MUHITLARINING AMALIY SAMARADORLIGI

Xalikov Akbar Tilavberdiyevich

Jizzax davlat pedagogika universiteti

Annotatsiya: Mazkur maqola umumiy o‘rta ta’lim maktab o‘quvchilarining frilanserlikka oid kompetensiyalarini shakllantirishda axborot-ta’lim muhitlaridan foydalanish metodikasiga yo‘naltirilgan bo‘lib, unda o‘quvchilarning darsdan tashqari o‘quv faoliyatida axborot-ta’lim muhitlari va frilanserlik platformalaridan foydalanish orqali frilanserlik kompetensiyalarini shakllantirishning amaliy samaradorligi ilmiy asoslangan.

Tayanch so‘zlar: maktab o‘quvchilari, frilanserlik, web-freelance, frilanserlarni o‘qitish, frilanserlik platformalari, axborot-ta’lim muhiti.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ В ФОРМИРОВАНИИ ФРИЛАНСЕРСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ

Халиков Акбар Тилавбердиевич

Джизакский государственный педагогический университет

Аннотация: Данная статья ориентирована на методику использования информационно-образовательной среды в формировании фрилансерских компетенций учащихся общеобразовательных школ, в которой научно обоснована практическая эффективность формирования фрилансерских компетенций посредством использования информационно-образовательных сред и фрилансерских платформ во внеурочной образовательной деятельности учащихся.

Ключевые слова: школьники, фриланс, веб-фриланс, обученные фрилансеров, фриланс-платформы, информационно-образовательная среда.

PRACTICAL EFFECTIVENESS OF THE INFORMATION AND EDUCATIONAL ENVIRONMENT IN FORMING FREELANCING COMPETENCIES OF STUDENTS

Khalikov Akbar

Jizzakh State Pedagogical University

Abstract: This article is focused on the methodology of using the information and educational environment in the formation of freelance competencies of students in secondary schools, in which the practical effectiveness of the formation of freelance competencies through the use of information and educational environments and freelance platforms in extracurricular educational activities of students is scientifically substantiated.

Key words: pupils, freelance, web freelance, trained freelancers, freelance platforms, information and educational environment.

Kirish. Respublikamizdagi barcha sohalarini raqamlashtirish jadal sur’atlar bilan amalga oshirilayotganligi tufayli, frilanserlik sohasida yetuk kadrlarni tayyorlash hamda ushbu soha mutaxassislarini o’qitishning yangicha yondashuvlarini ishlab chiqish pedagogikaning dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi [1].

Frilanser – bu ma’lum bir ish beruvchiga bevosita uzoq muddatli majburiyatsiz ixtiyoriy ravishda vaqtinchalik yoki loyihaga asoslangan vazifalarni bajaradigan professional shaxsdir. Frilanserlar odatda o’z xizmatlarini onlayn platformalar orqali yoki to’g’ridan-to’g’ri mijozlar bilan ta’minlaydilar va ularning ishi kompyuter grafikasidan tortib dasturlash va ijtimoiy media marketingacha bo’lishi mumkin [2]. Frilanserning asosiy xususiyatlaridan biri mutaxassislarga turli mamlakatlardagi mijozlar bilan hamkorlik qilish imkonini beruvchi va moslashuvchan ish tartibini ta’minlovchi masofadan turib ishlash imkoniyatidir. Frilanserlar, shuningdek, bir vaqtning o’zida bir nechta mijozlar bilan ishlashlari va o’zlarining qobiliyatlari va qiziqishlariga mos keladigan loyihalarni tanlash orqali o’z malakalarini faol rivojlantirishlari mumkin [3].

O’quvchilarda frilanserlik ko’nikmalarini shakllantirish, ularda tadbirkorlik ko’nikmalarini va mustaqillikni rivojlantiradi, o’qish davomida haqiqiy ish tajribasiga ega bo’lish, qo’shimcha daromad olish, o’qish va ishni birlashtirish imkonini beradi [4].

Shu bois, umumiy o’rta ta’lim maktab o’quvchilarining frilanserlikka oid kompetensiyalarini shakllantirish va bunda axborot-ta’lim muhitlari, frilanserlik platformalaridan foydalanishning yangicha yondashuvlarini ishlab chiqish dolzarb ahamiyat kasb etadi.

Adabiyotlarning tahlili. Ta’lim jarayonida axborot-ta’lim muhitlaridan foydalanish nazariyasi va amaliyotiga oid ilmiy izlanishlar R.W.Picard, S.Papert, S.Downes, A.D.Ongarbayeva, Y.A.Belova, V.A.Brilyova, A.A.Abduqodirov, N.I.Taylakov, S.Q.Tursunov, U.M.Mirsanov kabi tadqiqotchi va olimlar tomonidan olib borilgan.

Mazkur tadqiqotchi va olimlar tomonidan axborot-ta’lim muhitini o‘quvchilarning ta’lim va rivojlanishi jarayonlariga ta’siri, o‘quvchi-talabalarning ko‘nikma va malakalarini rivojlantirishda axborot-talim muhitlaridan foydalanish, ta’lim jarayoniga axborot texnologiyalarini integratsiya qilish metodikasi va nazariyasiga oid ilmiy izlanishlar olib borilgan.

Shuningdek, o‘quvchilarning frilanserlikka oid kompetensiyalarini shakllantirishda frilanserlik platformalari va axborot-ta’lim muhitlaridan foydalanish nazariyasi va amaliyoti oid ilmiy izlanishlar D.J.Abdreisova, D.T.Baytenizov, R.A.Doljenko, S.G.Absalyamova, T.B.Absalyamov, A.D.Fattaxov, M.V.Kartuzova, L.L.Gresko, M.I.Jadan kabi tadqiqotchi va olimlar tomonidan ilmiy izlanishlar olib borilgan.

Ushbu tadqiqotchi va olimlar frilanserlarning bilim, ko‘nikma, malakalarini rivojlantirishda hamda ularning ish samaradorligini oshirish uchun frilanser platformalaridan foydalanish imkoniyatlariga oid izlanishlar olib borilgan.

Jumladan, D.J.Abdreisova va D.T.Baytenizovlarning fikriga ko‘ra, “frilanserlar ish buyurtmachilari va o‘rganuvchilarni qamrab oladigan ko‘p funksiyali frilanser platformalarini yaratish maqsadga muvofiq sanaladi. Bunday platformalar frilanserlar bozori, ularning mijozlarini zamonaviy va qulay bo‘lgan raqamli platforma bilan ta’minlaydi, shuningdek, iqtisodiyotning turli sohalarida faoliyat yuritayotgan mutaxassislarni jalb qilish muhiti bo‘lib xizmat qiladi” [5].

R.A.Doljenkoning fikriga ko‘ra, “frilanserlik, mohiyatan, o‘zini ifoda etish, bir vaqtning o‘zida bir nechta mijozlar bilan ishlash, o‘z qobiliyatlarini ko‘rsatish, ro‘yobga chiqmagan iste’dodlarni ochib berish va kam vaqtda daromadini oshirish imkoniyatidir. Shuningdek, bunday faoliyat bilan shug‘ullanadigan ishchi: bo‘sh vaqtining katta qismini oilaga, sevimli mashg‘ulotlariga bag‘ishlash, vaqtini tejash, loyihalarni o‘zi xohlagancha yaratish, ish vaqtini ixtiyoriy tanlash imkoniyatlariga ega bo‘ladi. Bunday imkoniyatlarga ega bo‘lish uchun frilanserlik platformalari muhim ahamiyat kasb etadi” [6].

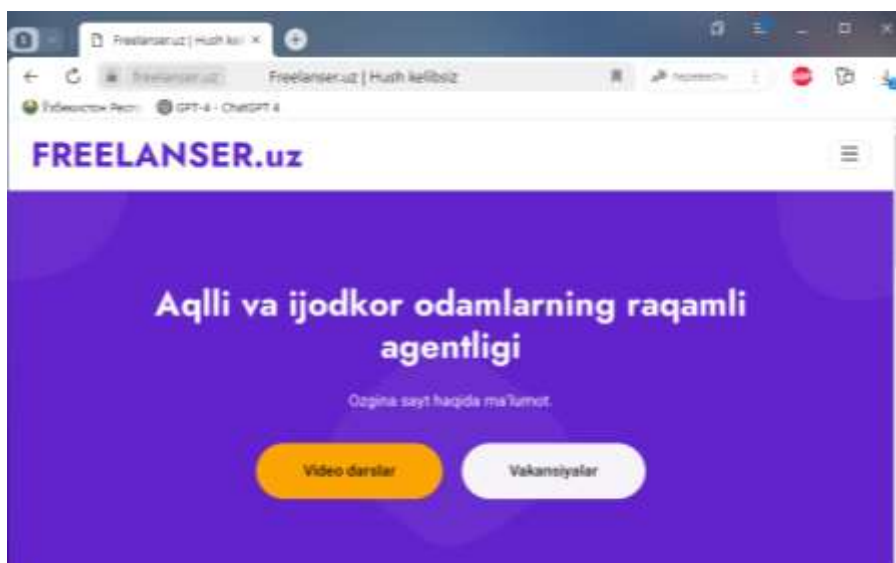
S.G.Absalyamova va T.B.Absalyamovlar “Axborot texnologiyalarining frilanser bozoriga ta’sirini hisobga olib, frilanser platformalar elektron bozorlar va elektron biznesning rivojlanishiga mos keladigan internet-iqtisodiyotni shakllantirgan virtual mehnat maydonining rivojlanishiga sabab bo‘lishini ta’kidlaydi. Bunday sharoitda yoshlar frilanserlikni qo‘shimcha daromad manbai deb hisoblaydigan faol mobil ijtimoiy-demografik guruhga aylanadi” [7].

A.D.Fattaxovning fikriga ko‘ra, “Frilanserlik platformalari loyihalarni amalga oshirish uchun jamoani optimal tarzda jalb qilish imkonini beradi. Bunday platformalarga nafaqat frilanserlar balki, o‘quvchi-talabalar ham qo‘shilishlari mumkin. Shu bilan birga, platformalar o‘z tashkilotlari nomidan loyihalarini taklif etishi uchun yuridik shaxslar bilan muloqot qilishni nazarda tutadi” [8].

Keltirilgan olimlarni ishlarini tahlil etish asosida aytish mumkinki, o‘quvchilarning frilanserlikka kompetensiyalarini shakllantirishda axborot-ta’lim muhitlari va frilanserlik platformalari muhim pedagogik vosita bo‘lib xizmat qiladi.

Tadqiqot metodologiyasi. Frilanserlikka oid axborot-ta’lim muhitlari va platformalar yordamida frilanserlar haqiqiy joylashuvidan qat’iy nazar butun dunyo bo‘ylab mijozlarni topishlari va turli sohalarda bajarilgan loyihalari uchun daromad olishlari mumkin. Raqamli platformalardan foydalanish qulay va mehnat bozoriga kirishdagi ko‘plab to‘siqlarni bartaraf etishi sababli, mablag‘ topishning bu usuli nafaqat frilanserlar, balki ish topishda muammolarga duch kelayotgan boshqa guruhlar uchun ham qulay hisoblanadi (yoshlar, yosh bolali ayollar, nogironlar va boshqalar). Shu bois o‘quvchilarning frilanserlik platformalari bilan ishlash qobiliyatini oshirish lozim.

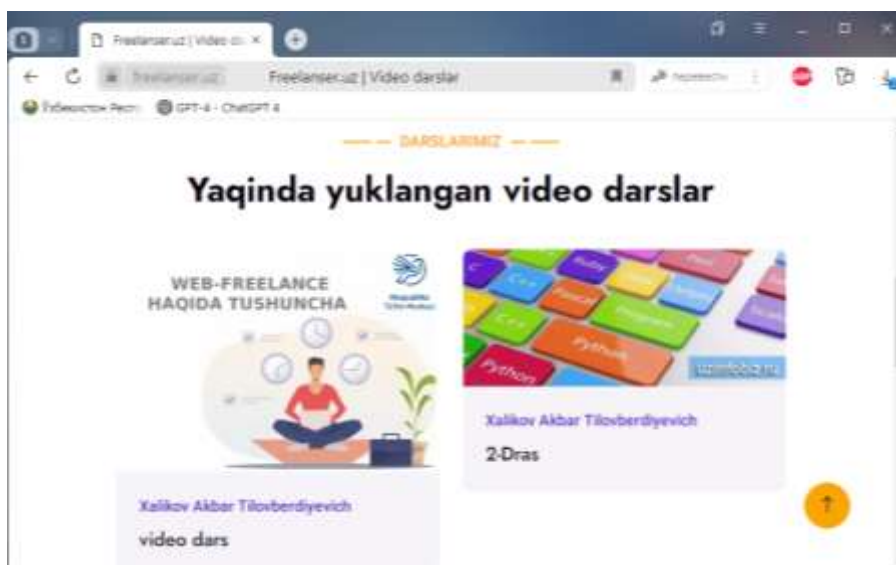
Bunga asosan, tadqiqot doirasida frilanserlar va ish beruvchilar uchun freelanser.uz platformasi ishlab chiqildi hamda unga foydalanuvchilarning frilanserlikka oid kompetensiyalarini shakllantiruvchi va rivojlantiruvchi ta’lim resurslari joylashtirildi (1-rasmga qarang).



1-rasm. Tadqiqot doirasida ishlab chiqilgan freelanser.uz platformasidan foydalanish jarayoni

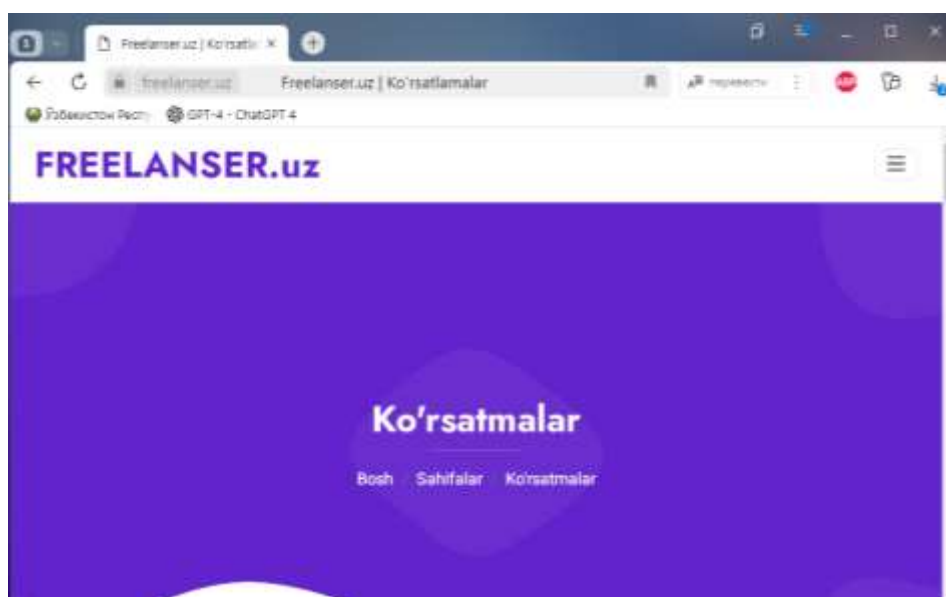
Ishlab chiqilgan axborot-ta’lim muhiti “Bosh sahifa”, “Videodarslar”, “Ko‘rsatmalar”, “Ish qidirish”, “Istedodlilar” va “Foydali havolalar” bo‘limlaridan iborat bo‘lib, bulardan ochiq foydalanish imkoniyati mavjud.

Mazkur axborot-ta’lim muhitining “Videodarslar” bo‘limida o‘quvchilarning frilanserlik kompetensiyalarini shakllantiruvchi va rivojlantiruvchi videodarslar joylashtirildi. Videodarslarning qulayligi shundaki, ular o‘quvchi mavzularni mustaqil ravishda o‘rganish imkoniyatini yaratadi. Ushbu videodarslardan onlayn va oflayn tartibda foydalanish mumkin (2-rasmga qarang).



2-rasm. Tadqiqot doirasida ishlab chiqilgan freelanser.uz platformasining videodarslar sahifasidan foydalanish jarayoni

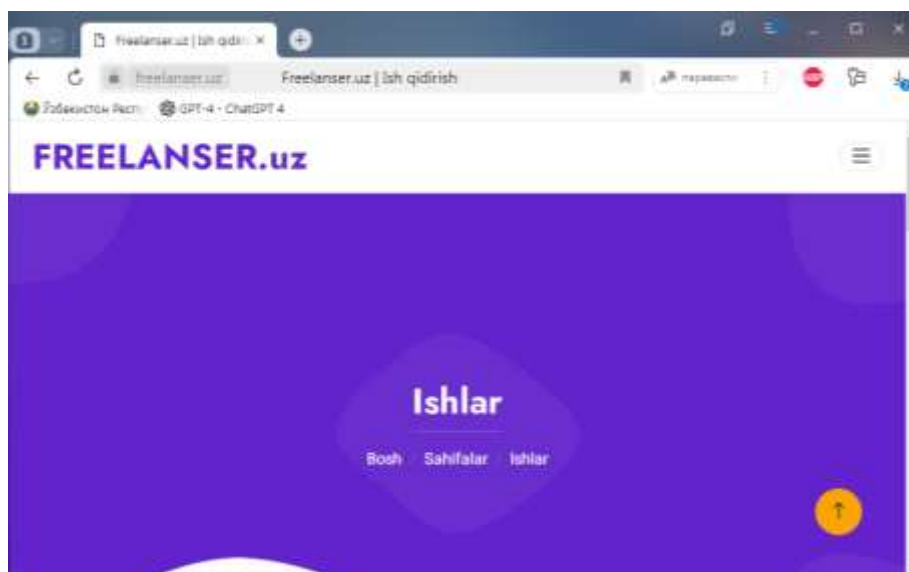
O‘quvchilar frilanserlikka oid videodarslarni o‘rganishi bilan birga, ularga frilanserlik faoliyatida zarur bo‘ladigan tegishli ko‘rsatmalarni berib borish samarali hisoblanadi. Ko‘rsatmalar o‘quvchilarda frilanserlik bilan bog‘liq kompetentsiyalarni shakllantirishda muhim rol o‘ynaydi. Ular vazifalar, jarayonlar va taxminlar bo‘yicha yo‘l-yo‘riq va aniqlik beradi. Ko‘rsatmalarning imkoniyatlarini hisobga olgan holda, axborot ta’lim muhitining “Ko‘rsatmalar” sahifasiga frilanserlikka oid ma’lumotlar berib o‘tilgan (3-rasmga qarang).



3-rasm. Tadqiqot doirasida ishlab chiqilgan freelanser.uz platformasining ko‘rsatmalar sahifasidan foydalanish jarayoni

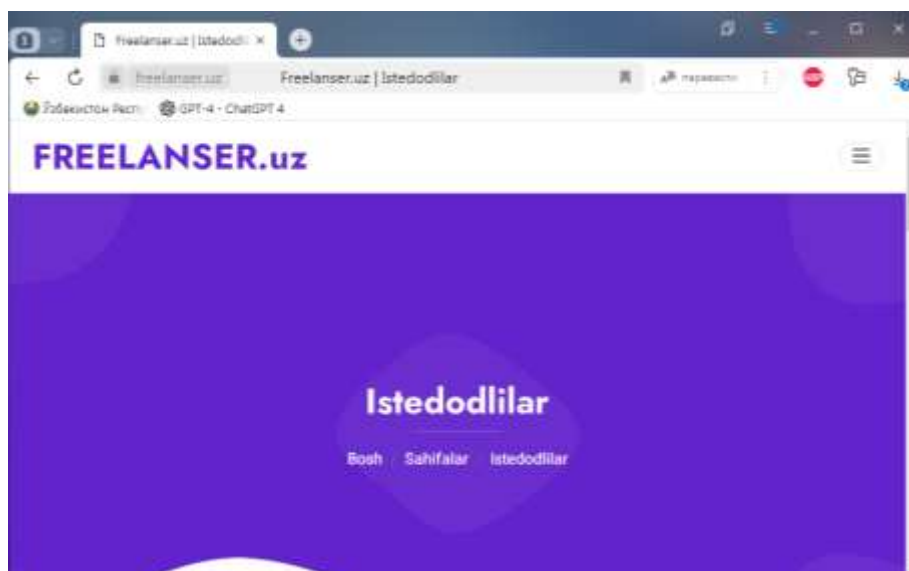
Shuni ta’kidlash kerakki, buyurtmachilar frilanserlik faoliyatining asosidir.

Buyurtmachilarsiz frilanserda ish va daromad bo‘lmaydi. Shuning uchun yangi mijozlarni jalb qilish va mavjudlarini saqlab qolish muhim hisoblanadi. Shu bois tadqiqot doirasida ishlab chiqilgan freelanser.uz axborot-ta’lim muhiti tarkibida buyurtmachilar va frilanserlar uchun “Ish qidirish” sahifasi shakllantirildi (4-rasmga qarang).



4-rasm. Tadqiqot doirasida ishlab chiqilgan freelancer.uz platformasining ko‘rsatmalar sahifasidan foydalanish jarayoni

Ta’lim jarayonida yuqori natijalarga erishganlarni rag‘batlantirish, ularning individual o‘shishi va boshqalarni o‘z salohiyatini to‘liq ro‘yobga chiqarishga ilhomlantirish uchun samarali hisoblanadi. Shu sababli, tadqiqot doirasida ishlab chiqilgan axorot-ta’lim muhiti tarkibida “Istedodlilar” sahifasi ishlab chiqildi (5-rasmga qarang).



5-rasm. Tadqiqot doirasida ishlab chiqilgan freelancer.uz platformasining ko‘rsatmalar sahifasidan foydalanish jarayoni

Shunday qilib, umumiy o‘rta ta’lim maktab o‘quvchilarining frilanserlikka oid kompetensiyalarini shakllantirishda yuqorida taklif etilgan axborot-ta’lim muhitidan foydalanish maqsadga muvofiq sanaladi.

Tahlil va natijalar. O‘quvchilarning frilanserlikka oid kompetensiyalarini shakllantirishga qaratilgan tajriba-sinov ishlarini o‘tkazish jarayonida amalga oshirilgan pedagogik tajriba-sinov ishlarining muvaffaqiyati, ushbu jarayonda uning tashkiliy-pedagogik jihatlarini inobatga olishi zaruriyatini ko‘rsatadi. Shu bois, mazkur jihatlariga alohida e‘tibor qaratildi. Tajriba-sinov ishlari 2022-2023 o‘quv yilida Samarqand viloyati Jomboy tumani, 38-, 40-, 53- umumiy o‘rta ta’lim maktablarida ta’lim oluvchi o‘quvchilar o‘rtasida o‘tkazildi.

Bunda tajriba va nazorat guruhlarini uchun jami 135 nafar o‘quvchi jalb etildi. Tajriba-sinov ishlari uch bosqichda olib borildi: ta’kidlovchi; shakllantiruvchi; yakunlovchi. Tajriba-sinov ishining ta’kidlovchi bosqichida o‘quvchilar bilan frilanserlikning asosiy xususiyatlariga oid suhbat va kuzatuvlar olib borildi.

Shakllantiruvchi bosqichida taklif etilayotgan ta’lim texnologiyasi asosida tajriba guruhiga mashg‘ulotlar o‘tkazilib, o‘quvchilarning o‘zlashtirish samaradorligini baholash uchun mezonlar ishlab chiqildi.

Yakunlovchi bosqichida tajriba va nazorat guruhidagi o‘quvchilarning natijalarni ishonchliligini tekshirish maqsadida Student-Fisher kriteriyasi asosida matematik-statistik tahlili qilindi.

Mazkur kriteriyadan foydalanishda tanlanmalar uchun mos o‘rta qiymatlar

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^4 n_i X_i, \text{ tarqoqlik koeffitsiyentlarini } D_n = \sum_{i=1}^3 \frac{n_i (x_i - \bar{X})^2}{n-1}, \text{ o‘rtacha kvadratik}$$

chetlanishlarni $\tau_n = \sqrt{D_n}$, variatsiya ko‘rsatkichlarini $\delta_n = \frac{\tau_n}{\bar{X}}$, baholashning

ishonchli chetlanishlarini $\Delta_n = t_{kn} \cdot \frac{D_n}{\sqrt{n}}$, o‘zlashtirish ko‘rsatkichlarini aniqlashda esa

$$P = \frac{\bar{X}}{3} \cdot 100\% - \frac{\bar{Y}}{3} \cdot 100\% \text{ formulalardan foydalanildi. Hisoblash natijasiga ko‘ra,}$$

tajriba guruhining o‘rtacha o‘zlashtirish ko‘rsatkichi nazorat guruhiga nisbatan yuqori ekanligi, ya’ni 9,5 % ga oshganligi ma’lum bo‘ldi.

Xulosa va takliflar. O‘quvchilarning frilanserlikka oid kompetensiyalarini shakllantirishda tadqiqot doirasida ishlab chiqilgan axborot-ta’lim muhitidan foydalanish maqsadga muvofiq sanaladi. Mazkur freelancer.uz platformasi quyidagi imkoniyatlarni yaratadi:

1. onlayn darsliklar;
2. vebinarlar va virtual seminarlar.
3. videodarsliklar va podkastlar;
4. onlayn sertifikatlashtirish dasturlari;
5. frilanserlar uchun bo‘sh ish o‘rinlari haqida e’lonlar doskasi;
6. ta’limni boshqarish tizimi;
7. frilanserlar uchun elektron o‘quv kurslari;
8. frilanser o‘qituvchilar uchun hamkorlik vositalari.

Ushbu imkoniyatlarni foydalanuvchilar auditoriyasi va bozor ehtiyojlari asosida o‘zgartirish mumkin. Bozor tadqiqotlarini o‘tkazish va bunday xizmatlarga bo‘lgan talabni tushunish frilanserning takliflarini yaxshilashga hamda ularni potensial foydalanuvchilar uchun yanada jozibador qilishga yordam beradi.

Shunday qilib, o‘quvchilarning frilanserlikka oid kompetensiyalarini shakllantirish va rivojlantirishda tadqiqot doirasida ishlab chiqilgan axborot-ta’lim muhitidan foydalanish samarali hisoblanadi. Bular asosida o‘quvchilarning bo‘sh vaqtlarini samarali o‘tkazishi, zamonaviy kasb egasi bo‘lishi, doimiy daromad olishiga erishiladi.

Adabiyotlar

1. Xalikov A.T. O‘quvchilarning frilanserlikka oid kompetensiyalarini shakllantirish modeli // Elektron ta’lim jurnali. – 2023. – № 3. – B. 65-73.
2. Xalikov Akbar Tilavberdiyevich. (2023). Editorial conditions of using information and educational environments in forming students’ comprehension regarding "web-freelance". Current research journal of pedagogics, 4(08), – P. 28–32.

3. Xalikov A.T. O‘quvchilarning “web-freelance”ga doir kompetensiyalarini shakllantirish muammolari // Муғаллим ҳәм ўзликсиз билимлендириў ilmiy-metodik jurnali. ISSN 2181-7138. – Nukus, 2023. – № 4/1. – B. 408-413.

4. Xalikov A.T. Using the opportunities of freelancer platforms in forming student’s freelance competencies // International Scientific and Current Research Conferences. – 2023. – P. 160-162.

5. Абдреисова Д.Ж. и др. Факторы развития рынка фриланс-услуг // Economics: the strategy and practice. – 2022. – Т. 16. – №. 4. – С. 188-207.

6. 6. Долженко Р.А. Фриланс как новая форма трудовых отношений: перспективы использования на рынке труда // Вестник алтайской науки. – 2015. – № 3-4(25-26). – С. 214-221. – EDN VKDMSP.

7. Absalyamova S.G., Absalyamov T.B. Remote employment as a form of labor mobility of today’s youth // Mediterranean Journal of Social Sciences. – 2015. – Т. 6. – №. 1 S3. – P. 227-231.

8. Фаттахов А.Д., Горбунов Д.В., Хайруллина Ф.И. ФРИЛАНС ПЛАТФОРМА FIDEM // Математическое моделирование и информационные технологии. – 2020. – С. 46-46.

Aniq fanlarda axborot texnologiyalari

C++ TILINI O‘QITISH MUAMMOLI TA’LIMNING TEXNOLOGIYASIDAN FOYDALANISH USULI

Djumabaev Kuanishbay Nukusbaevich
Qoraqalpoq davlat universiteti dotsenti v. b.

Annotatsiya: Ushbu maqolada oliy ta’lim muassasalarida C++ dasturlash tilini o‘qitish samaradorligini oshirishda muammoli ta’lim texnologiyalardan foydalanishga oid taklif va tavsiyalar berilgan. Shuningdek, mazkur maqolada C++ tilini talabalarga o‘rgatishda muammoli ta’lim texnologiyasidan foydalanish usuli keltirilgan.

Tayanch so‘zlar: muammoli ta’lim, muammoli vaziyat, dasturlash, C++, motivatsiya, kognitiv, kompetentlik.

ОБУЧЕНИЕ ЯЗЫКУ C++ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ

Джумабаев Куанишбай Нукусбаевич
и.о. доцента Каракалпакского государственного университета

Аннотация: В данной статье представлены предложения и рекомендации по использованию технологий проблемного обучения для повышения эффективности преподавания языка программирования C++ в высших учебных заведениях. Также в данной статье представлен метод использования технологии проблемного обучения при обучении студентов языку C++.

Ключевые слова: проблемное обучение, проблемная ситуация, программирование, C++, мотивация, когнитивная, компетентность.

TEACHING THE C++ LANGUAGE USING PROBLEM-BASED LEARNING TECHNOLOGY

Dzhumabaev Kuanishbai
acting Associate Professor of Karakalpak State University

Abstract: This article presents proposals and recommendations for the use of problem-based learning technologies to improve the effectiveness of teaching the C++ programming language in higher education institutions. This article also presents a method for using problem-based learning technology when teaching students the C++ language.

Key words: problem-based learning, problem situation, programming, C++, motivation, cognitive, competence.

Kirish. Bugungi kunda jamiyatning barcha sohalariga raqamli texnologiyalarni joriy etish tizimini takomillashtirishda va zamonaviy dasturiy mahsulotlarni ishlab chiqishda dasturlash tillari muhim ahamiyat kasb etadi. Dasturlash tillari yordamida ishlab chiqilgan dasturiy mahsulotlar bilan barcha sohani boshqaruv faoliyatini raqamlashtirishga va soddalashtirish hamda axborot texnologiyalariga oid turli amaliy muammolarni yechish imkoniyati mavjud. Shu bois, oliy ta’lim muassasalarida zamon talabiga mos dasturchilarni tayyorlash tizimini takomillashtirish lozim [1]. Zamon talablariga mos dasturchilarni tayyorlashda zamonaviy ta’lim texnologiyalarni, xususan muammoli ta’lim texnologiyasidan foydalanish maqsadga muvofiq sanaladi. Shu bois, ushbu maqolada C++ dasturlash tilini o’qitish samaradorligini oshirishda muammoli ta’lim texnologiyalaridan foydalanish g’oyasi ilgari surilmoqda.

Adabiyotlar tahlili. Muammoli ta’lim texnologiyasidan foydalanish nazariyasi va amaliyotiga oid tadqiqotlar U.M.Mirsaniv [2], J.O.Tolipova [3], D.M.Maxmudova [4], A.V.Xutorskoy [5], V.T.Kudryavsev [6], M.I.Maxmutov [7], O.Yu.Trifonova [8], G.V.Tixonova [9], N.A.Demchenkova [10], Ye.Yu.Nikitina [11], I.V.Akimova [12], O.M.Gubanova [12], Yu.N.Pudovkina [12] kabi olimlar tomonidan tadqiq etilgan. Ushbu olimlarning ta’dqiqotlarida muammoli ta’lim tushunchasiga turlicha ta’riflar va imkoniyatlariga oid fikr mulohazalar keltirilgan.

Jumladan, A.V.Xutorskoyni fikriga ko’ra, muammoli ta’lim – bu didaktik va pedagogik amaliyotni rivojlanishining zamonaviy darajasidir. Bu ta’lim oluvchilarning har tomonlama rivojlanishi uchun samarali texnologiya hisoblanadi [5]. V.T.Kudryavsevning fikriga ko’ra, muammoli ta’lim – bu rivojlantiruvchi ta’lim turi bo’lib, uning mazmuni turli murakkablikdagi muammoli vazifalar tizimidan tashkil topadi. Bu vazifalarni bajarish orqali ta’lim oluvchilar yangi bilim va harakat usullarini egallaydilar hamda samarali fikrlash, tasavvur, kognitiv motivatsiya, intellektual his-tuyg’ular va ijodiy qobiliyatlarni rivojlantiradi [6].

M.I.Maxmutovning fikriga ko’ra, muammoli ta’limni asosiy g’oyasi shundan iboratki, bilim ko’p darajada ta’lim oluvchilarga tugallangan shaklda berilmaydi,

balki ular tomonidan muammoli vaziyatda mustaqil faoliyat jarayonida o‘zlashtiriladi [7]. Bu borada M.I.Maxmutov quyidagi ta’rifni beradi: “Muammoli ta’lim o‘quvchilarning tizimli mustaqil izlanish faoliyatini, fanning tayyor xulosalarini o‘zlashtirish bilan birlashtirgan rivojlantiruvchi ta’lim turi bo‘lib, metodlar tizimi muammolilik tamoyillarini hisobga olgan holda tuziladi hamda o‘quvchilar tomondan o‘qitish va o‘zlashtirish o‘rtasidagi o‘zaro ta’sir jarayoni muammoli vaziyatlar tizimi bilan belgilanadigan ilmiy tushunchalar va faoliyat usullarini o‘zlashtirish jarayonida bilim mustaqilligini, o‘rganishning barqaror motivlarini va aqliy (shu jumladan ijodiy) qobiliyatlarni shakllantirishga qaratilgan texnologiya hisoblanadi” [7].

I.V.Akimova, O.M.Gubanova, Yu.N.Pudovkinalarning fikriga ko‘ra, muammoli ta’lim boshqa metodlar tarkibida qo‘llanilganligi sababli, uni maxsus o‘qitish usuli sifatida ham, qandaydir yangi ta’lim tizimi sifatida ham ko‘rib bo‘lmaydi. Buni birinchi navbatda ta’lim oluvchilarning bilish faoliyatini tashkil etish xarakterida namoyon bo‘ladigan o‘quv faoliyatini tashkil etishga alohida yondashuv sifatida qarash lozim [12].

Ye.Yu.Nikitinaning fikriga ko‘ra, muammoli ta’lim texnologiyasining mohiyati shundan iboratki, o‘quv jarayonini tashkil etishda bilim o‘quvchilarga tayyor shaklda berilmaydi. Bunda o‘qituvchi maxsus muammoli vaziyatni tashkil qiladi, ular uchun muayyan vazifani qo‘yadi. Uning ta’kidlashicha, o‘quvchilar qo‘yilgan muammo bo‘yicha mustaqil qidiruv faoliyatini amalga oshirish kerak. Bunday qidiruv faoliyati natijasida yangi bilim, ko‘nikma va qobiliyatlar shakllanadi. Shu bilan birga o‘quvchilarning kognitiv faollik, qiziquvchanlik, bilimdonlik, ijodiy fikrlash kabi shaxsiy muhim fazilatlari rivojlanadi [11].

O.Yu.Trifonova [8], G.V.Tixonova [9]larning fikriga ko‘ra, muammoli ta’lim mashg‘ulotlarning faolligini oshirish orqali talabalarning mustaqil ta’lim olishga yo‘naltiradi. Bunda talabaning roli pasaymaydi, balki oshadi, chunki u o‘quv jarayonini boshqarishi va talabalarga aniq vazifalarni berishi, ularning bajarilishini nazorat qilishi hamda individual va differensial yondashuvni amalga oshirish vazifasi yuklanadi.

U.M.Mirsanovning fikriga ko‘ra, “Muammoli ta’limni tashkil etish muammoli vaziyatlarni yechishda talabalarning ijodiy rivojlantirish uchun sharoit yaratishni nazarda tutadi, deb ta’kidlaydilar. Bunda dastlabki va cheklangan ma’lumotlarga ega bo‘lgan bir nechta yechimlar mavjud bo‘lganda muammoli vaziyat yuzaga keladi. Buning natijasida talaba oldida ma’lum bir intellektual muammo yuzaga keladi, uni yechish uchun berilgan shartlarga javob beradigan yangi harakat usulini topish, muammoni hal qilishning yangicha yondashuvini mustaqil ravishda izlash zarurati paydo bo‘ladi” [2].

Keltirilgan ilmiy-uslubiy ishlarning tahlilga ko‘ra, muammoli ta’lim texnologiyasini C++ dasturlash tilini o‘qitish samaradorligini oshirishda va talabalarning dasturlashga oid kompetentligini rivojlantirishda muhim o‘qitish texnologiyasi bo‘lib xizmat qiladi, degan xulosaga keldik.

Tadqiqot metodologiyasi. Dasturlash tillarini o‘rgatishda muammoli ta’lim muammoli vazifalarni hal qilish orqali bilimlarni o‘zlashtirish uchun mustaqil izlanishni rag‘batlantirishga qaratilgan o‘quv va kommunikativ faoliyatni tashkil etish strategiyasi sifatida qaraladi [13]. Shubhasiz, dasturlash tillarini, jumladan C++ tiliga oid har bir material muammoli vaziyatni yaratish uchun asos bo‘la olmaydi. O‘quv materialining muammoli bo‘lmagan elementlari raqamli va miqdoriy ma’lumotlar, faktlar, sanalar va boshqalarni o‘z ichiga oladi.

Muammoli ta’limning mohiyati muammoli vaziyatlarni yaratish (tashkil etish), ularni ta’lim oluvchi va beruvchi hamkorligida hal etishdir. Bunda ta’lim oluvchilarning mustaqil ishlashi (fikir yuritishi, masalalarni hal etishi va boshqalar) ga alohida e’tibor qaratish talab etiladi. Muammoli ta’lim umumlashtirilgan bilimlarni – tushunchalar, qoidalar, qonunlar, sabab-oqibat va boshqa mantiqiy bog‘liqliklarni o‘zlashtirishda qo‘llanilishi mumkin. Bu ta’lim oluvchilarning bilim olish va qidiruv muammolarini hal qilish uchun zarur bo‘lgan aqliy faoliyat texnikasi va usullariga maxsus o‘rgatish vazifasi hisoblanadi [3].

Shu bois, C++ dasturlash tillari yordamida misol va masalalarni dasturlashni o‘rgatishda muammoli ta’lim texnologiyasidan foydalanish uchun quyidagi

tamoyillarga tayanish lozim: o‘quv jarayonini qurish mantig‘i va o‘rganilayotgan materialning mazmuni; talabalarning o‘quv-kognitiv faoliyatini tashkil etish va uni boshqarish usullari; muammoli ta’lim jarayonini tashkil etish nazariyasi mazmuni va mohiyatini o‘qituvchi tomonidan o‘zlashtirilishi; darsning tuzilishi va talabalar faoliyati jarayoni hamda natijasi ustidan o‘qituvchi nazorati shakli; talabalarning o‘qitish shakllari, usullari va texnik vositalarini egallashi; talabalarning o‘zlashtirgan bilimlarini amaliyotda tizimli ravishda ijodiy qo‘llashi.

Keltirilgan tamoyillar asosida talabalarning C++ dasturlashga oid ijodiy qobiliyatini rivojlantirish muammoli o‘qitishda to‘liq ifodasini topadi. Bunda talabalar nafaqat idrok etadilar, balki tuzadilar va ma’lumotlarni tugallangan shaklda esda saqlash, shuningdek, professor-o‘qituvchi bilan birgalikda yoki muammoli vaziyatda mavjud bilim, ko‘nikma va malakalarga asoslangan mantiqiy-kognitiv vazifalar tizimini mustaqil ravishda hal qiladi.

Shunday qilib, dasturlash tillarida, jumladan C++ dasturlash tilida misol va masalalarni dasturlashni o‘rgatishda muammoli ta’limdan foydalanish orqali quyidagilarga erishiladi: talabalarning ijodiy qobiliyatini rivojlantirishga yordam beradi (qarama-qarshiliklar muammoli qiyin vaziyatdan chiqish yo‘lini izlash haqida o‘ylashga majbur qiladi); mustaqillik (muammoga mustaqil qarash, muammoli masalani, muammoli vaziyatni shakllantirish, yechim rejasini tanlashda mustaqillik va boshqalar); ijodiy fikrlashni rivojlantirish (bilimlarni mustaqil qo‘llash, harakat usullari, masalalarni dasturlash orqali mustaqil nostandart yechimni izlash); analitik (berilgan masala shartlarni tahlil qilish, mumkin bo‘lgan yechimlarni ajratib olish) va mantiqiy fikrlashni rivojlantirish (tanlangan yechimning to‘g‘riligini isbotlash) [1].

Shu bilan birga muammoli ta’lim talabalarning C++ dasturlashga oid tahlil qilish ko‘nikmalarini rivojlantiradi, ularni asoslash bilan asosiy qonuniyatlarni umumlashtirish va mavjud tadqiqot ishiga qiziqish uyg‘otadi. Bunda talabalar dasturlashga oid misol va masalalarni dasturlashni mohiyatini tezda anglaydilar va asosli javoblar beradilar. Ularda kognitiv ehtiyojlar va qiziqishlar rivojlanadi, bilimga ishonch hosil bo‘ladi, chunki talabalar algoritmlash va dasturlashga o‘zlari farazlarni

ilgari suradilar, ularni isbotlaydilar. Bu esa dasturlash amaliyotida muhim ahamiyat kasb etadi. Shuning uchun oliy ta’lim muassasalarida C++ dasturlash tilida misol va masalalarni dasturlashni o’rgatishda muammoli ta’lim texnologiyasi muhim ahamiyat kasb etadi.

Oliy ta’lim muassasalarida C++ dasturlash tilida misol va masalalarni dasturlashni o’rgatishda muammoli ta’lim texnologiyasidan foydalanishda o’zaro bog’liq muammoli vaziyatlarning paydo bo’lishiga olib keladigan va talabalar tomonidan tegishli o’qitish usullarini qo’llashni oldindan belgilab beradigan shunday texnika va o’qitish usullaridan foydalanishni o’z ichiga oladi.

Muammoli ta’lim deganda professor-o’qituvchi rahbarligida muammoli vaziyatlarni yaratish va ularni hal qilish bo’yicha talabalarning faol mustaqil faoliyatini o’z ichiga olgan o’quv mashg’ulotlarini tashkil etish tushuniladi, buning natijasida ijodiy bilimlar o’zlashtiriladi hamda bilim, ko’nikma va aqliy qobiliyat rivojlanadi [3]. Bu muammoli deb ataladi, chunki talabalar barcha o’quv materialini faqat mustaqil ravishda muammolarni hal qilish va yangi tushunchalarni kashf qilish orqali o’rganadilar. Bu yerda professor-o’qituvchining tushuntirishlari va talabalarning reproduktiv faoliyati, vazifalarni qo’yish hamda talabalar tomonidan berilgan misol va masalalarni dasturlash talab etiladi [14].

Shuning uchun professor-o’qituvchi tomonidan talabalarning C++ dasturlash tilida misol va masalalarni dasturlashga oid turli muammoli vaziyatlarni yaratish hamda o’quv muammolarini mustaqil yoki birgalikda hal qilish orqali yangi bilimlarni o’zlashtirish imkoniyatiga ega bo’ladi.

Shu munosabat bilan C++ dasturlash tilida misol va masalalarni dasturlashni o’rgatishda muammoli ta’lim texnologiyasida foydalanishda o’qituvchi faoliyati quyidagi xususiyatlarga ega bo’lishi lozim:

Birinchidan, operativ pedagogik ta’sir odatda individual xarakterga ega bo’lgan va talabalarni bir vaqtning o’zida ishini baholashni hamda auditoriyadagi barcha talabalarning tadqiqot faoliyatini tezda boshqarish;

Ikkinchidan, C++ dasturlashni o‘rgatish bo‘yicha turli xil vazifalarni ko‘paytirishni o‘z ichiga oladi. Shuning uchun professor-o‘qituvchi u yoki bu talabani o‘zi tushgan vaziyatni tezda baholab, qiyinchilikning mohiyatini tushunishi va kerakli yordamni ko‘rsatishdan iborat.

Uchinchidan, C++ dasturlash tilida misol va masalalarni dasturlash vazifalarning murakkablik darajasi odatdagidan ancha yuqori. Shuningdek, talabani chalg‘itadigan va professor-o‘qituvchining aralashuvini talab qiladigan xatolarning tabiati juda xilma-xil bo‘lishi mumkin – noto‘g‘ri hal qilish tamoyilidan tortib kichik sintaktik xatolargacha va ularni aniqlash katta kuch talab qiladi.

Tahlil va natija. Oliy ta’lim muassasalarida C++ dasturlash tilida misol va masalalarni dasturlashda quyidagi darajadagi muammoli ta’lim texnologiyasidan foydalanish lozim:

1. *Mustaqil bo‘lmagan faoliyat darajasi.* Bunda talabalar professor-o‘qituvchining tushuntirishini idrok etishi, muammoli vaziyatda aqliy harakat modelini o‘zlashtirishi, talabning mustaqil ishni bajarishi, takror ishlab chiqarish xarakteridagi mashqlar, og‘zaki takrorlash [2]. Dasturlashni o‘rganishda mustaqil bo‘lmagan faoliyat dasturlarning tayyor matnlarini o‘rganishda namoyon bo‘ladi. Masalan, *for, while va do while* operatorlarini qo‘llashni o‘rganishda quyidagi masaladan foydalanish mumkin: “1 kg konfetning narxi haqiqiy sonda berilgan. 1, 2, ..., 10 kg konfetning bahosini chiqaruvchi dastur”. Mazkur masalani tushuntirishda taqdimotli dasturlardan foydalanish maqsadga muvofiq sanaladi.

1-masala. 1 kg konfetning narxi haqiqiy sonda berilgan. 1, 2, ..., 10 kg konfetning bahosini chiqaruvchi dastur.

For operatori yordamida	While operatori yordamida	do While operatori yordamida
<pre>for (int i=1; i<=10; i++) cout<<i*b<<" so 'm "; return 0;</pre>	<pre>int i=1; while (i<=10){ cout<<i*b<<" so 'm "; i++;</pre>	<pre>int i=1; do { cout<<i*b<<" so 'm "; i++;</pre>

	<pre> } return 0; </pre>	<pre> } while (i<=10); return 0; </pre>
--	--	--

2. *Yarim mustaqil faoliyat darajasi.* Bunda oldingi bilimlarni yangi vaziyatda qo‘llash va professor-o‘qituvchi tomonidan qo‘yilgan muammoni hal qilish yo‘lini izlashda talabalarining ishtiroki bilan tavsiflanadi [2]. Bu daraja professor-o‘qituvchining ko‘rsatmalari asosida yangi materialni o‘rganish bilan tavsiflanadi. Bunday maslahatlar sifatida dastur shablonlaridan foydalanish mumkin. Bunda quyidagi masalani berish mumkin:

2- masala. 1 dan n gacha bo‘lgan, 4 ga karrali sonlar yig‘indisini hisoblash dasturi.

For operatori yordamida	While operatori yordamida	do While operatori yordamida
<pre> if (i%4==0) s+=i; ... </pre>	<pre> s+=i; i++; ... </pre>	<pre> s+=i; i++; ... </pre>

3. *Mustaqil faoliyat darajasi.* Bunda reproduktiv-qidiruv tipidagi ishlarni bajarish, ya’ni talabaning o‘zi darslik matni bo‘yicha hal qiladi, oldingi bilimlarni yangi vaziyatda qo‘llaydi, o‘rtacha murakkablik darajasidagi masalalarni tuzadi, hal qiladi, gipotezalarni o‘qituvchining yo‘llanmasi bilan isbotlaydi va hokazo [2]. Bu daraja uchun talaba oldiga o‘qituvchi yordamisiz o‘zi hal qilishi kerak bo‘lgan vazifa qo‘yish kerak. Masalan, *for*, *While* va *do While* operatorlari yordamida berilgan oraliqda tub sonlarni chiqarish dasturini tuzish.

4. *Ijodiy faoliyat darajasi.* Bunda ijodiy tasavvurni, mantiqiy tahlil va farazni talab qiladigan mustaqil ishlarni bajarish, ta’lim muammosini hal qilishning yangi usulini topish, mustaqil isbotlash, mustaqil xulosalar chiqarish. Masalan, quyida berilgan dastur kodidan foydalanib masalani shartini tuzish.

For operatori yordamida	While operatori yordamida	do While operatori yordamida
<pre> { int n, k=0; cout<<"n= "; cin>>n; for (int i=1; i<=n; </pre>	<pre> { int n, k=0; cout<<"n= "; cin>>n; int i=1; </pre>	<pre> { int n, k=0; cout<<"n= "; cin>>n; int i=1; </pre>

<pre> i++) if (n%i==0) k++; if (k==2) cout<<"true"; else cout<<"false"; return 0; } </pre>	<pre> while (i<=n){ if (n%i==0) k++; i++; } if (k==2) cout<<"true"; else cout<<"false"; return 0; } </pre>	<pre> do { if (n%i==0) k++; i++; } while (i<=n); if (k==2) cout<<"true"; else cout<<"false"; return 0; } </pre>
--	---	--

Shu bilan birga ijodiy faoliyat darajasiga olimpiada masalalarni yechishni, turli amaliy loyihalar tayyorlashni misol sifatida keltirish mumkin. Bu darajada o‘z oldiga vazifa qo‘yish kerak, uni hal qilishda talaba nafaqat mustaqil ishlaydi, balki bunga ijodiy yondashadi.

Shu kabi usullardan C++ dasturlash tilini o‘rgatishda barcha mavzularni o‘rgatishda foydalanish mumkin.

Xulosa va takliflar. Shunday qilib, oliy ta’lim muassasalarida dasturlash tillarini, jumladan C++ dasturlash tilida misol va masalalarni dasturlashni talabalarga o‘rgatishda muammoli ta’lim texnologiyasidan foydalanish muhim sanaladi. Chunki muammoli ta’lim texnologiyasi yordamida talabalarni C++ dasturlashga bo‘lgan qiziqishini oshirishga, kognitiv fikrlashini rivojlantirishga va kompetentligini rivojlantirishga erishiladi.

Adabiyotlar

1. Djumabaev Q.N. Umumiy o‘rta ta’lim maktablarida dasturlash texnologiyalarini o‘qitish samaradorligini oshirishda muammoli ta’lim texnologiyasini imkoniyatlari // Муғаллим ҳам узлуксиз билимлендириў илмий-методикалық журнaли. – Nukus, 2022. – № 4. – В. 101–105.

2. Mirsanov U. M. Uzluksiz ta’lim tizimida dasturlash texnologiyalarini o‘qitish metodikasini takomillashtirish // Pedagogika fanlari doktori (DSc) ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiya. – Navoiy, 2023. – 332 b.

3. Tolipova J. Biologiyani o‘qitishda pedagogik texnologiyalar // Darslik. – T., 2011. – 159 b.

4. Maxmudova D.M. Muammoli ta’lim texnologiyalari asosida talabalarning kreativ faoliyatini rivojlantirish metodikasi // Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati. – Chirchiq, 2022. – 58 s.

5. Хуторской А.В. Дидактическая эвристика. Теория и технология креативного обучения. – М.: Изд-во МГУ, 2003. – 416 с.

6. Кудрявцев В. Т. Проблемное обучение: истоки, сущность, перспективы. – М.: Знание, 1991. – 80 с.

7. Махмутов М. И. Современный урок. – М., 1977. – 670 с.

8. Трифонова О.Ю. Использование основ проблемного обучения при формировании понятийного аппарата школьников по курсу «Человек» // Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Екатеринбург, 1999. – 138 с.

9. Тихонова Г.В. Использование меж предметных связей в проблемном обучении в курсе географии (6 класс) // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидат педагогических наук. – Санкт-Петербург 2010. – 19 с.

10. Демченкова Н.А. Проблемно-поисковые задачи как средство формирования исследовательских умений в курсе методики преподавания математики в пед вузе // Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Тольятти, 2000. – 203 с.

11. Никитина Е.Ю. Формирование готовности студентов педагогического вуза и научно-исследовательской деятельности средствами проблемного обучения // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидат педагогических наук. – Новокузнецк, 2007. – 24 с.

12. Акимова И.В., Губанова О.М., Пудовкина Ю.Н. Примеры реализации элементов проблемного обучения на уроках информатики и икт в школе // Современные проблемы науки и образования. – М., 2016. – № 3;

URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=24642> (дата обращения: 22.07.2022).

14. Коджаспарова Г.М. Педагогика: Практикум и методические материалы // Учеб. пособие. – М.: ВЛАДОС, 2003. – 124 с.

Aniq fanlarda axborot texnologiyalari

**PEDAGOGIKA OLIY TA’LIM MUASSASALARI TALABALARINING
ALGORITMLASHGA OID KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH MODEL**

Xamroyev Utkir Namozovich
Navoiy davlat pedagogika instituti

Annotatsiya: Ushbu maqola pedagogika oliy ta’lim muassasalari talabalarining algoritmlashga oid kompetentligini rivojlantirishga yo’naltirilgan bo’lib, unda talabalarning algoritmlashga oid kompetentligini rivojlantirish modeli keltirilgan. Shu bilan birga, talabalarning algoritmlashga oid kompetentligini rivojlantirishda muammoli va veb-kvest ta’lim texnologiyasi va dasturlash hamda algoritmlash uchun onlayn platformalardan foydalanishga doir taklif va tavsiyalar keltirilgan.

Tayanch so‘zlar: talabalar, algoritm, kompetentlik, algoritmlashga oid kompetentlik, muammoli ta’lim, veb-kvest, onlayn platformalar.

**МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ АЛГОРИТМИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ
СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗОВ**

Xamroyev Utkir Namozovich
Навоийский государственный педагогический институт

Аннотация: Данная статья посвящена развитию алгоритмической компетентности студентов педагогических высших учебных заведений, в ней представлена модель развития алгоритмической компетентности студентов. При этом имеются предложения и рекомендации по использованию проблемных и веб-квестовых образовательных технологий, онлайн-платформ для программирования и алгоритмического развития алгоритмической компетентности учащихся.

Ключевые слова: студенты, алгоритм, компетентность, алгоритмическая компетентность, проблемное обучение, веб-квест, онлайн-платформы.

**MODEL OF DEVELOPMENT OF ALGORITHMIC COMPETENCE OF
STUDENTS OF PEDAGOGICAL UNIVERSITIES**

Khamroyev Utkir
Navoi State Pedagogical Institute

Abstract: This article is devoted to the development of algorithmic competence of students of pedagogical higher educational institutions; it presents a model for the development of algorithmic competence of students. At the same time, there are proposals and recommendations for the use of problem-based and web-quest educational technologies, online platforms for programming and algorithmic development of students’ algorithmic competence.

Key words: students, algorithm, competence, algorithmic competence, problem-based learning, web quest, online platforms.

Kirish. Hozirda jamiyatning barcha sohalarini raqamlashtirish jadal sur’atlar bilan amalga oshirilayotganligi tufayli, bo’lajak informatika va axborot texnologiyalari o’qituvchilarini tayyorlashning yangicha yondashuvlarini ishlab chiqish, shu jumladan algoritmlashga oid kompetentligini rivojlantirish zarurati paydo bo’lmoqda [1].

Algoritmik kompetentlik – bu shaxsning axborot texnologiyalari va dasturlash vositalaridan foydalanish asosida muammolarni tahlil qilish, algoritmlarni ishlab chiqish va amalga oshirish, turli muammolarni yechish uchun algoritmik fikrlashni samarali qo’llash qobiliyatidir. Bu nafaqat algoritmlarning asosiy tushunchalari va tamoyillarini tushunish, balki ularni amaliy vaziyatlarda qo’llash, yangi texnologiyalar va o’zgaruvchan sharoitlarga moslashish, tanqidiy fikrlash, innovatsion yechimlarni ishlab chiqish qobiliyatini ham o’z ichiga oladi. Algoritmik kompetentlik bugungi axborot jamiyatida tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda va raqamli savodxonlikning asosiy elementi hisoblanadi [2].

Pedagogik oliy ta’lim muassasalari talabalari, bo’lajak o’qituvchilar informatika va raqamli texnologiyalarni o’rgatish uchun zarur bo’lgan bilim va ko’nikmalarga ega bo’lishi talab etiladi. Algoritmik kompetentlikni rivojlantirish nafaqat yangi texnologiyalarni mustaqil o’zlashtirishga, balki bu ko’nikmalarni o’quvchilarga muvaffaqiyatli o’rgatishga ham yordam beradi [3].

Algoritmik kompetentlikni rivojlantirish talabalarda mantiqiy, tanqidiy fikrlash, tahlil qilish va muammolarni yechish - axborot texnologiyalaridan samarali foydalanish va o’zgaruvchan sharoitlarga moslashish uchun asos bo’lgan ko’nikmalarni shakllantirishga yordam beradi [4].

Adabiyotlarning tahlili. Uzluksiz ta’lim tizimida o’quvchi-talabalarning algoritmlashga o’rgatish metodikasi, oliy ta’lim muassasalarida talabalarning algoritmlashga oid mantiqiy va algoritmik fikrlashini rivojlantirish muammolari va yechimlari, talabalarning alogoritmlash kompetentligini rivojlantirish metodikasiga oid tadqiqotlar F.J.Toxirov, S.G.Grigorev, V.V.Kalitina, T.N.Lebedev, I.N.Slinkina, I.V.Gavrilovalarning ishlarida o’z aksini topgan.

Jumladan, V.V.Kalitinaning dissertatsiyasida “Biznes informatika” ta’lim yo’nalishi talabalarining dasturiy-algoritmik fikrlashini rivojlantirishga qaratilgan model ishlab chiqilgan. Shuningdek, talabalarning algoritmlashga o’rgatish bosqichlari aniqlashtirilgan: aqliy algoritmik sxemalarni shakllantirish; algoritmik model tasvirlarini shakllantirish; algoritmik konseptual tasvirlarni shakllantirish [2].

T.N.Lebedevning ishida umumta’lim maktablarining fizika, matematika va axborot texnologiyalari profillarining yuqori sinflarida rekursiv algoritmlarni qurish va ulardan foydalanishni hamda maktab o’quvchilarining algoritmik tafakkurini shakllantirish mexanizmi ishlab chiqilgan [5].

I.N.Slinkinaning tadqiqotida boshlang’ich maktab o’quvchilarida algoritmik fikrlashni rivojlantirish metodikasi ishlab chiqilgan va ilmiy asoslangan. Uning ishida zamonaviy kompyuterlarning multimedia imkoniyatlari va ko’p funksiyali dinamik dasturiy kompleksdan foydalangan holda boshlang’ich sinflarda informatika kursining uslubiy ishlanmasi taklif etilgan [6].

I.V.Gavrilovaning ishida maktab informatika kursida shakllanadigan “imperativ algoritmik tafakkur” tushunchasining mazmuni aniqlashtirilgan. Shuningdek, trit-kartalardan foydalanishga asoslangan algoritmik masalalarni yechish usuli bo’yicha ilmiy g’oya ishlab chiqilgan bo’lib, unda muammoning yechimi mavhumlik darajasini bosqichma-bosqich oshirish bilan uch xil rasmiylashtirishda taqdim etilgan, shuningdek baholash va diagnostika vositalari to’plami taklif etilgan hamda imperativ algoritmik fikrlashning rivojlanish darajalari aniqlangan va bu darajalarni aniqlash mezonlari ishlab chiqilgan [7].

Ushbu keltirilgan tadqiqotlar umumiy o’rta ta’lim maktab o’quvchilarining algoritmlashga oid fikrlashini shakllantirishga qaratilgan. Shuningdek, S.G.Grigorevning dissertatsiyasida talabalarning algoritmlashga oid mantiqiy fikrlashini rivojlanirishga mo’ljallanga pedagogik dasturiy vosita ishlab chiqilgan hamda undan foydalanish metodikasi keltirilgan. S.G.Grigorev tadqiqotida asosiy e’tibor talabalarning algoritmlashga oid mantiqiy fikrlashini rivojlantirishga

qaratilgan [8]. Uning tadqiqotida talabalarning algoritmlashga oid kompetentligini rivojlantirishga yetarlicha e’tibor qaratilmagan.

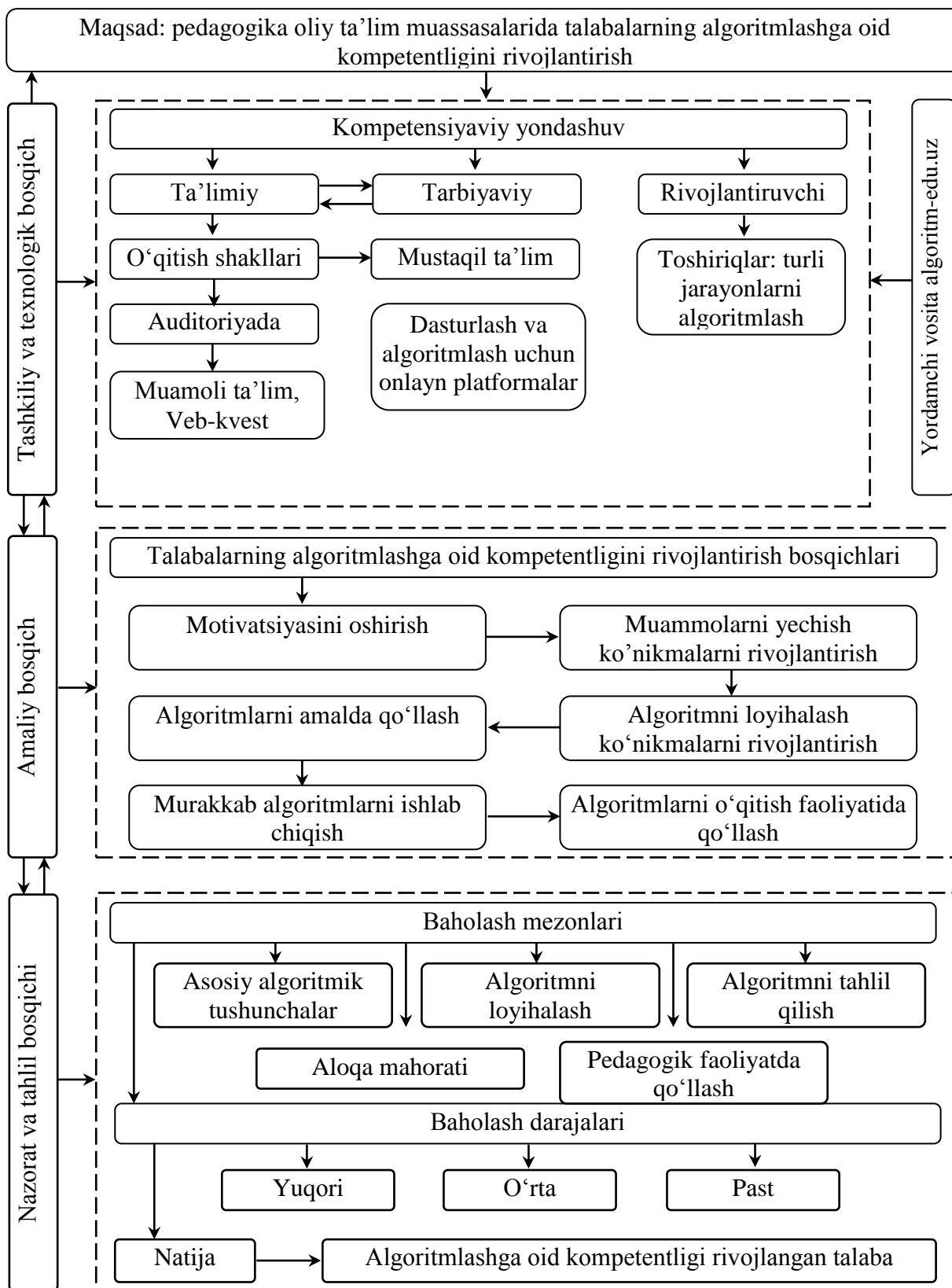
Bu borada F.J.Toxirovning dissertatsiyasida talabalarning dasturlash tillariga oid algoritmik fikrlashini rivojlantirish metodikasini ishlab chiqqan. Uning tadqiqotida talabalarga algoritmlash va dasturlashni o’rgatishda hayotiy masalalardan foydalanishni taklif etgan. F.J.Toxirovning tadqiqotida talabalarni algoritmlashga oid g’oyalar ilgari surilgan bo’lsa-da, ammo uning ishida talabalarning dasturlashga oid algoritmik fikrlashini rivojlantirishga qaratilgan [9].

Shuningdek, V.V.Popovaning ishida o’rta maxsus kasb-hunar ta’limi tizimida matematika fanini o’qitish jarayonida bo’lajak AKT mutaxassislarining algoritmik kompetensiyalarini shakllantirish metodikasi ishlab chiqilgan va tajriba sinovdan o’tkazish orqali nazariy asoslangan. AKT mutaxassislarining algoritmik kompetensiyasini rivojlantirishda “Matematika” fanining imkoniyatlari aniqlangan [10].

Yuqorida keltirilgan tadqiqotlarda uzluksiz ta’lim tizimida o’quvchi-talabalarning algoritmlashga oid mantiqiy, kreativ va kognitiv fikrlashini rivojlantirishga qaratilgan bo’lib, biroq pedagogika oliy ta’lim muassasalarida talabalarning algoritmlashga oid kompetentligini shakllantirish va rivojlantirish metodikasini takomillashtirish ilmiy-nazariy jihatdan yetarlicha tadqiq etilmagan. Shu bois, ilgari surilayotgan tadqiqot, ya’ni talabalarning algoritmlashga oid kompetentligini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish bugungi kunda dolzarb muammolardan biri hisoblanadi.

Tadqiqot metodologiyasi. Pedagogika oliy ta’lim muassasalari talabalarining algoritmik kompetentligini rivojlantirish, ularning kasbiy tayyorgarligining muhim jihati hisoblanadi. Bu ularga zamonaviy talablarga muvaffaqiyatli moslashishga yordam beradi, talabalarning raqamli savodxonligining yuqori darajasini ta’minlaydi va ta’lim hamda butun jamiyatning innovatsion rivojlanishiga hissa qo’shadi. Shu bois, talabalar algoritmik fikrlash, kasbiy faoliyatida muvaffaqiyatga erishish, raqamli savodxonlik darajasini ko’tarish, tanqidiy va ijodiy fikrlashini rivojlantirishga

qaratilgan algoritmlashga oid kompetentlikka ega bo‘lishi lozim. Buning uchun pedagogika oliy ta’lim muassasalari talabalarining algoritmlashga oid kompetentligini rivojlantirish modelini ishlab chiqishni taqozo etadi. Shu sababli tadqiqot doirasida talabalarining algoritmlashga oid kompetentligini rivojlantirish modeli ishlab chiqildi (1-rasmga qarang).



1-rasm. Pedagogika oliy ta’lim muassasalarida talabalarning algoritmlashga oid kompetentligini rivojlantirish modeli

1-rasmda keltirilgan model pedagogika oliy ta’lim muassasalarida tahsil olayotgan bo’lajak informatika mutaxassislarining algoritmlashga oid kompetentligini rivojlantirishga qaratilgan. Ushbu modelda talabalarning auditoriyada va mustaqil ta’lim faoliyatini muammoli ta’lim, veb-kvest ta’lim texnologiyalari hamda axborot-ta’lim muhiti, dasturlash va algoritmlash uchun onlayn platformalar asosida tashkil etish taklif etilgan. Buning natijasida quyidagi imkoniyatlar yaratiladi:

1. Informatika va raqamli texnologiyalarni o’rgatish. Algoritmik kompetentlikka ega bo’lgan talabalar o’zlarining bo’lajak o’quvchilariga informatika va raqamli texnologiyalarni muvaffaqiyatli o’rgatishlari mumkin. Bu ularga raqamli dunyoning o’ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda zamonaviy o’qitish usullarini samarali tatbiq etish imkonini beradi.

2. Ta’lim dasturlarini ishlab chiqish. Talabalar o’quvchilarning raqamli savodxonligi darajasini oshirishga yordam beradigan algoritmik fikrlash va dasturlash elementlarini joriy etgan holda ta’lim dasturlarini ishlab chiqish imkoniyatiga ega bo’ladi.

3. Mehnat bozoriga tayyorgarlik. Algoritmik kompetentlikni rivojlantirish talabalarni mehnat bozorida yanada raqobatbardosh qiladi, chunki ular turli xil kasbiy sohalarda talab qilinadigan ko’nikmalarga ega bo’ladi.

4. Innovatsion ta’lim. Algoritmik kompetentlikka ega bo’lgan talabalar zamonaviy texnologiyalarni ta’lim jarayoniga integratsiyalash, o’qitishning innovatsion usullarini yaratish va ta’lim sifatini oshirish imkoniyatiga ega bo’ladi.

5. Ta’lim resurslarini ishlab chiqish. Talabalarning barcha yoshdagi o’quvchilarda algoritmik fikrlash va raqamli ko’nikmalarni rivojlantirishga qaratilgan ta’lim resurslari, ilovalar va dasturlarni yaratishiga oid malakalari rivojlanadi [11].

6. Professional nufuzni oshirish. Pedagogika oliy ta’lim muassasalari talabalarining algoritmik kompetentligini rivojlantirish, ularning kasbiy nufuzini va jamiyatdagi hurmatini oshiradi, chunki ularning tez o’zgaruvchan texnologik talablarga samarali moslasha olish qobiliyati rivojlanadi.

Tahlil va natijalar. Pedagogika oliy ta’lim muassasalarida talabalarning algoritmlashga oid kompetentligini rivojlantirishga qaratilgan tajriba-sinov ishlarini o‘tkazish jarayonida amalga oshirilgan pedagogik tajriba-sinov ishlarining muvaffaqiyati, ushbu jarayonda uning tashkiliy-pedagogik jihatlarini inobatga olish zaruriyatini ko‘rsatadi. Shu bois, mazkur jihatlariga alohida e’tibor qaratildi. Tajriba-sinov ishlari 2022-2023-o‘quv yilida Navoiy davlat pedagogika institutining “Matematika va informatika” ta’lim yo‘nalishining 3-kursida ta’lim oluvchi talabalar o‘rtasida o‘tkazildi.

Bunda tajriba va nazorat guruhlarini uchun jami 101 nafar talaba jalb etildi. Tajriba-sinov ishlari uch bosqichda olib borildi: ta’kidlovchi; shakllantiruvchi; yakunlovchi. Tajriba-sinov ishining ta’kidlovchi bosqichida talabalar bilan algoritmlash va dasturlash tillarining asosiy xususiyatlariga oid suhbat hamda kuzatuvlar olib borildi.

Shakllantiruvchi bosqichida taklif etilayotgan model asosida tajriba guruhiga mashg‘ulotlar o‘tkazilib, talabalarning o‘zlashtirish samaradorligini baholash uchun quyidagi mezonlar ishlab chiqildi: motivatsion; kognitiv; texnologik; kreativ.

Yakunlovchi bosqichida tajriba va nazorat guruhidagi talabalarning natijalarni ishonchliligini tekshirish maqsadida Student-Fisher kriteriyasi asosida matematik-statistik tahlili qilindi.

Mazkur kriteriyadan foydalanishda tanlanmalar uchun mos o‘rta qiymatlar

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^4 n_i X_i, \text{ tarqoqlik koeffitsiyentlarini } D_n = \sum_{i=1}^3 \frac{n_i (x_i - \bar{X})^2}{n-1}, \text{ o‘rtacha kvadratik}$$

chetlanishlarni $\tau_n = \sqrt{D_n}$, variatsiya ko‘rsatkichlarini $\delta_n = \frac{\tau_n}{\bar{X}}$, baholashning

ishonchli chetlanishlarini $\Delta_n = t_{kn} \cdot \frac{D_n}{\sqrt{n}}$, o‘zlashtirish ko‘rsatkichlarini aniqlashda esa

$P = \frac{\bar{X}}{3} \cdot 100\% - \frac{\bar{Y}}{3} \cdot 100\%$ formulalardan foydalanildi. Hisoblash natijasiga ko‘ra,

tajriba guruhining o‘rtacha o‘zlashtirish ko‘rsatkichi nazorat guruhiga nisbatan yuqori ekanligi, ya’ni 9,5 % ga oshganligi ma’lum bo‘ldi.

Xulosa va takliflar. Pedagogika oliy ta’lim muassasalari talabalari o‘rtasida algoritmik kompetentlikni rivojlantirish ta’lim muhitini yaxshilash, raqamli iqtisodiyot uchun kadrlar tayyorlash va ta’limning innovatsion rivojlanishiga ko‘maklashish uchun keng imkoniyatlar yaratadi.

Talabalarning algoritmik kompetentligini rivojlantirish zamonaviy axborot jamiyatida ularning kasbiy tayyorgarligining asosiy jihati hisoblanadi. Bu nafaqat dasturlash ko‘nikmalarini egallash, balki muammolarni samarali tahlil qilish, innovatsion o‘qitish usullarini ishlab chiqish va mehnat bozorining tez o‘zgaruvchan talablariga muvaffaqiyatli moslashish imkonini beradigan algoritmik fikrlashini rivojlantirishda muhim hisoblanadi.

Shunday qilib, pedagogika oliy o‘quv yurtlari talabalari o‘rtasida algoritmik kompetentlikni rivojlantirish raqamli iqtisodiyot uchun kadrlar tayyorlash va tez o‘zgarib borayotgan dunyoda sifatli ta’limni ta’minlashda asosiy o‘rin tutadi.

Adabiyotlar

1. Zsakó L., Szlávi P. ICT Competences: Algorithmic Thinking // Acta Didactica Napocensia. – 2012. – T. 5. – №. 2. – P. 49-58.

2. Калитина В.В. Формирование программно-алгоритмической компетентности бакалавров информационных направлений при обучении программированию// Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Красноярск, 2015. – 159 с.

3. Попова В.В. Алгоритмическая компетентность студента – будущего икт-специалиста среднего звена как объект педагогического анализа // “Российская наука в современном мире” сборник статей XIX международной научно-практической конференции. Том I. – 2018. – С. 209-211.

4. Tokhirov F.J. Methodology of developing algorithmic thinking of students on programming in higher educational institutions // Berlin Studies Transnational

Journal of Science and Humanities. ISSN 2749-0866. – Berlin, 2022. – Т. 2. – №. 1.5. Pedagogical sciences. – P. 166-172.

5. Лебедева Т.Н. Формирование алгоритмического мышления школьников в процессе обучения рекурсивным алгоритмам в профильных классах средней общеобразовательной школы // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Екатеринбург, 2005. – 24 с.

6. Слинкина И.Н. Использование компьютерной техники в процессе развития алгоритмического мышления у младших школьников // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидат педагогических наук. – Екатеринбург, 2000. – 23 с.

7. Гаврилова И.В. Трит-методика решения алгоритмических задач на уроках информатики в основной школе // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Красноярск, 2019. – 24 с.

8. Григорьев С.Г. Реализация системы логического программирования для персональных компьютеров с ограниченными ресурсами и ее применения // Диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук. – Санкт-Петербург, 1992. – 211 с.

9. Toxirov F.J. Oliy ta’lim muassasalarida talabalarning dasturlashga oid algoritmik fikrlashini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish // Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiya. – Qarshi – 2022. – 172 b.

10. Попова В.В. Формирование алгоритмической компетентности студентов – будущих ИКТ - специалистов в системе среднего профессионального образования в процессе обучения математике // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Красноярск, 2019. – 23 с.

11. Toxirov F.J. Talabalarning dasturlashga oid algoritmik fikrlashini rivojlantirishda axborot ta’lim muhitlarining amaliy samaradorligi // O‘zbekiston Milliy Universiteti Xabarlari. ISSN 2181-7324. – Toshkent, 2022, [1/9]. – В. 185-187.

Aniq fanlarda axborot texnologiyalari

**KASB-HUNAR MAKTABI O`QUVCHILARINING MUSTAQIL TA'LIMINI
TASHKIL ETISH USULI**

Jumayeva Dilafruz Normurodovna
Navoiy davlat pedagogika instituti

Annotatsiya: Ushbu maqolada kasb-hunar maktablarida o`quvchilarning mustaqil ta'limini tashkil etish muammolari va ushbu sohaga oid olib borilgan olimlarning ishlari tahlili bayon etilgan. Shuningdek, kasb-hunar maktablari o`quvchilarining informatika va axborot texnologiyalariga oid fanlardan mustaqil ta'limni tashkil etish tuzilmasi keltirilgan hamda undan foydalanishga oid taklif va tavsiyalar berib o`tilgan.

Tayanch so'zlar: kasb-hunar maktabi, mustaqil ta'lim, tuzilma, informatika va axborot texnologiyalari, motivatsiya, kreativ, kognitiv.

**МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
УЧАЩИХСЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ШКОЛАХ**

Жумаева Дилафруз Нормуродовна
Навоийский государственный педагогический институт

Аннотация: В данной статье рассматриваются проблемы организации самостоятельного обучения учащихся в профессиональных учебных заведениях и анализ работ ученых по данной тематике. Кроме того, предлагается структура организации самостоятельного обучения учащихся профессиональных училищ по предметам информатики и информационных технологий, а также предложения и рекомендации по ее реализации.

Ключевые слова: профессиональная школа, самостоятельное обучение, структура, информатика и информационные технологии, мотивация, креативность, когнитивность.

**METHODS OF ORGANIZING INDEPENDENT EDUCATION FOR
VOCATIONAL SCHOOL STUDENTS**

Jumayeva Dilafruz
Navoi state pedagogical institute

Abstract: This article discusses the problems of organizing independent education for students in vocational schools and the analysis of the work of scientists in this subject. In addition, the structure of organizing independent education for students of vocational schools in informatics and information technology subjects is offered, and suggestions and recommendations regarding its implementation.

Key words: vocational school, independent education, structure, informatics and information technology, motivation, creativity, cognitive.

Kirish. Bugungi kunda kasb-hunar maktablarida informatika va axborot texnologiyalariga oid fanlarni o‘qitish metodikasini takomillashtirish, modernizatsiyalash, innovatsion texnologiyalar asosida fanni o‘qitishni rivojlantirish, fanga oid didaktik materiallarni ishlab chiqish va ularning imkoniyatlaridan foydalangan holda o‘quv mashg‘ulotlari samaradorligini oshirish, hamda o‘quvchilarda ijodkorlik qobiliyatlarini rivojlantirish masalalariga alohida e’tibor qaratilmoqda [1].

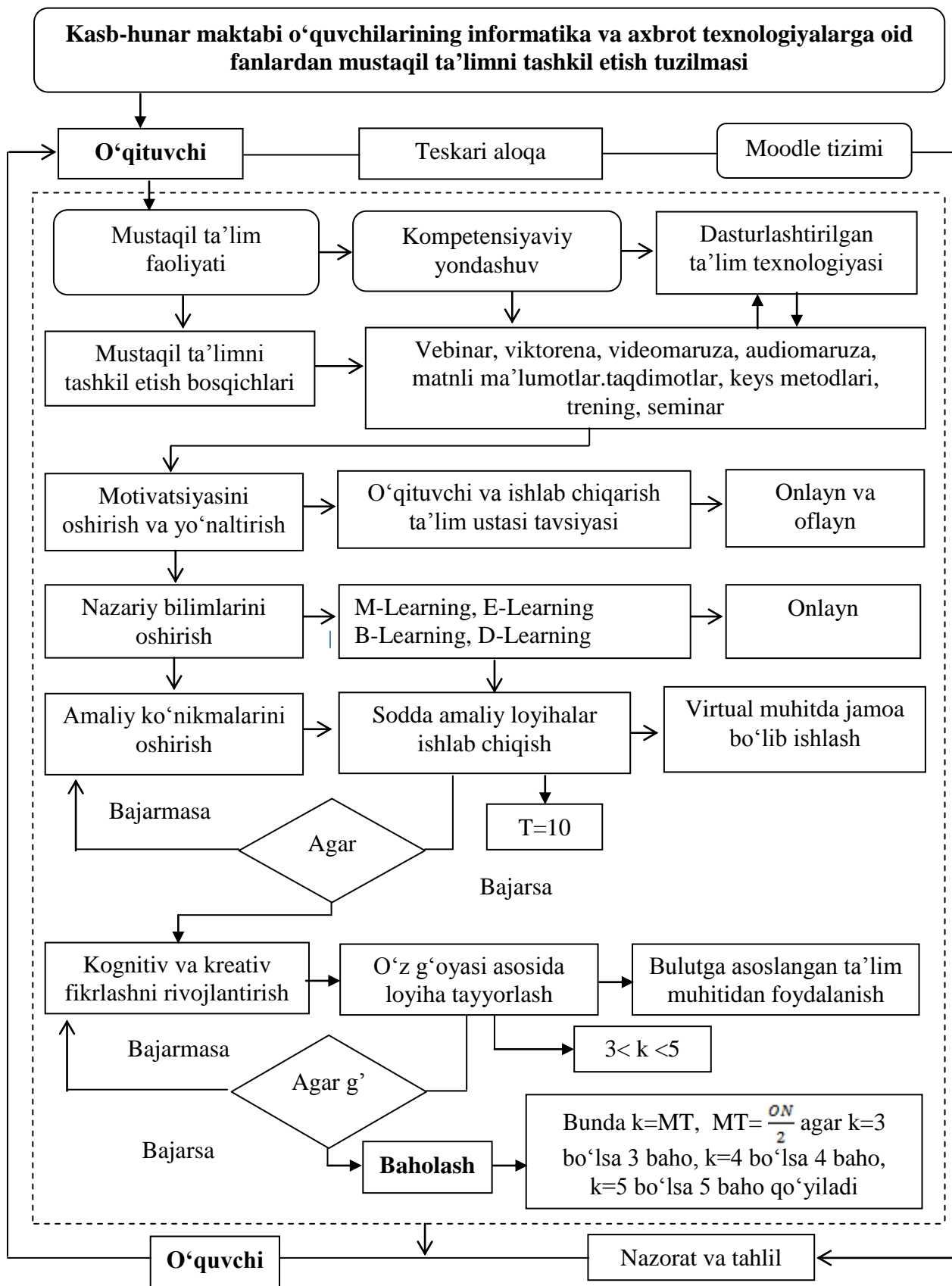
Ammo olib borilgan izlanishlar tahliliga ko‘ra ayni paytda kasb-hunar maktablari o‘quvchilarining informatika va axborot texnologiyalariga oid fanlardan mustaqil ta’limiga yetarlicha e’tibor qaratilmayotganligi ma’lum bo‘ldi. Chunki informatika va axborot texnologiyalariga oid fanlarning mazmunini o‘rgatishda sinfda ajratilgan vaqtda o‘rgatish bir muncha qiyinchiliklar olib keladi. Shu bois, ilgari surilayotgan tadqiqot professional ta’lim tizimida dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Ushbu muammoni bartaraf etish uchun o‘quvchilarning mustaqil ta’limning shakl, usul va vositalarini takomillashtirishni taqozo etadi.

Adabiyotlar tahlili. Umumiy o‘rta ta’lim maktablarida informatika va axborot texnologiyalariga oid fanlardan o‘quvchilarning darsdan tashqari o‘quv faoliyatini tashkil etish nazariyasi va amaliyotiga oid tadqiqotlar U.M.Mirsanov [1], L.S.Isroilova [2], U.K.Taylakov [3], A.V.Alekseyev [4], E.N.Ilyasova [5], A.Y.Fedosov [6] kabi olimlar tomonidan olib borilgan. Kasb-hunar kollej va akademik litsey o‘quvchilarining informatika va axborot texnologiyalariga oid fanlardan mustaqil ta’limini tashkil etish metodikasiga doir ilmiy-izlanishlar N.A.Qayumova [7], F.R.Muradova [8], I.A.Yuldoshev [9], M.E.Mamarajabov [10], D.E.Toshtemirov [11] kabi olimlar tomonidan tadqiq etilgan.

Ushbu olimlarning izlanishlari umumiy o‘rta ta’lim maktablari, kasb-hunar maktablari va akademik litsey o‘quvchilarining informatika va axborot texnologiyalariga oid fanlarda darsdan tashqari o‘quv faoliyatini hamda mustaqil ta’limini tashkil etishga qaratilgan bo‘lib, biroq kasb-hunar maktabi o‘quvchilarining informatika va axborot texnologiyalariga oid fanlardan mustaqil ta’limini tashkil

etishga yetarlicha e’tibor qaratilmagan. Shu bois, ilgari surilayotgan tadqiqot dolzarb ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqot metodologiyasi. Olib borilgan tadqiqotlar tahlili asosida kasb-hunar maktabi o‘quvchilarining informatika va axborot texnologiyalariga oid fanlardan mustaqil ta’limini tashkil etish tuzilmasi ishlab chiqildi (1-rasmga qarang).



1-rasm. Kasb-hunar maktabi o'quvchilarining informatika va axborot texnologiyalarga oid fanlardan mustaqil ta'limni tashkil etish tuzilmasi

Bunda T – sodda amaliy topshiriqlar sonini, k – o‘z g‘oyasi asosida bajariladigan loyihalar sonini anglatadi. MT – mutaqil ta’lim topshiriqlarini bildiradi.

Ushbu tuzilmada kompetensiyaviy yondashuv asosida kasb-hunar maktabi o‘quvchilarining informatika va axborot texnologiyalariga oid fanlardan mustaqil ta’limini tashkil etish nazarda tutilgan. Bunda dasturlashtirilgan ta’lim texnologiyasidan va vebinar, viktorina, videomaruza, audiomaruza, matnli ma’lumotlar, taqdimotlar, keys metodlari, trening, seminarlardan foydalanish maqsad qilingan.

Dasturlashtirilgan ta’lim texnologiyasi – bu ta’lim oluvchi va beruvchini (yoki uning o‘rnini bosadigan o‘quv mashinasi) harakatlarini ta’minlash orqali oldindan tuzilgan dastur bo‘yicha o‘rganishdir [12]. Ya’ni ta’lim oluvchini shaxsiga yo‘naltirish orqali, ularning kompetensiyalarini shakllantirish va rivojlantirishga qaratilgan texnologiya hisoblanadi [1, 13].

Demak, dasturlashtirilgan ta’lim texnologiyasi o‘quvchilar tomonidan mustaqil o‘zlashtirish va olingan bilimlarni o‘quv topshiriqlarini bajarishda qo‘llash imkoniyatini yaratadi [15]. O‘z navbatida, topshiriqlarning to‘g‘riligini bilib, o‘quvchilar o‘quv-ma’lumotlarni o‘zlashtirganliklariga ishonch hosil qilishadi. Binobarin, dasturlashtirilgan ta’lim o‘quvchilarning motivatsiyasini oshirishga va ta’limga salbiy munosabatini, ya’ni noto‘g‘ri tushunish tufayli muvaffaqiyatsizlikka, bilimdagi sezilarli bo‘shliqlarga to‘liq barham berishga imkon beradi [13]. Dasturlashtirilgan ta’lim taqdim etilayotgan o‘quv-ma’lumotni o‘z vaqtida takomillashtirish va tuzatish hamda qo‘yilgan muammoni hal qilish imkonini beradi [14].

Tahlil va natijalar. Tavsiya etilayotgan tuzilmada kasb-hunar maktabi o‘quvchilarning mustaqil ta’limini uch bosqichda tashkil etish taklif etilgan. Birinchi bosqichda o‘quvchilarning motivatsiyasini oshirish nazarda tutilgan bo‘lib, bunda o‘qituvchi yoki ishlab chiqarish ta’limi ustasi offlayn va onlayn tavsiyalar hamda tushuntirishlar berib boradi. Ikkinchi bosqichda o‘quvchilarning amaliy ko‘nikmalari shakllantiriladi. O‘quvchilarning amaliy ko‘nikmalarini shakllantirishda sodda amaliy

loyihalar topshiriq sifatida beriladi. Sodda amaliy loyihalarni bajarishda virtual muhitlardan foydalanish tavsiya etiladi. Chunki virtual muhitlar yordamida o‘quvchilar tengdoshlari tomonidan bajariladigan amaliy loyihalarni ko‘rish va tushunmagan savollariga javob topish imkoniyatiga ega bo‘ladi. Uchunchi bosqichda esa o‘quvchilarning kreativ va kognitiv fikrlashini rivojlantirish nazarda tutilgan. Bunda o‘quvchilarga mustaqil ta’lim topshirig‘i sifatida o‘z g‘oyalari asosida loyihalar tayyorlash beriladi. O‘quvchilar loyihalarni bajarishda bulutga asoslangan ta’lim muhitlaridan foydalaniladi.

Olib borilgan tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, ayni paytda kasb-hunar maktabi o‘quvchilarining mustaqil ta’lim topshiriqlari, ularning fanga oid bilim, ko‘nikma va malakalarini baholashda e’tibor qaratilmayotganligi ma’lum bo‘ldi. Shu bois, tadqiqot doirasida kasb-hunar maktabi o‘quvchilarining mustaqil ta’limi topshiriqlarining baholari oraliq baholashda e’tiborga olish tavsiya etilmoqda. Bunda oraliq baholashning 50 % i mustaqil ta’lim topshirig‘i asosida baholanadi.

Kasb-hunar maktabi o‘qituvchilari o‘quvchilarining informatika va axborot texnologiyalariga oid fanlardan mustaqil ta’lim topshiriqlarini berib borishda va qabul qilishda Moodle tizimida foydalanish tavsiya etiladi.

Xulosa va takliflar. Shunday qilib, tadqiqot doirasida taklif etilayotgan tuzilma yordamida kasb-hunar maktabi o‘quvchilarning informatika va axborot texnologiyalariga oid fanlardan mustaqil ta’limini tashkil etish maqsadga muvofiq sanaladi. Bunda o‘quvchilarning mustaqil izlanishlar orqali turli amaliy loyihalar tayyorlashga va raqamli texnologiyalarga oid kompetensiyalarini rivojlantirishga erishiladi. Shu bois, tadqiqot doirasida taklif etilayotgan tuzilmadan kasb-hunar ta’limi tizimida informatika va axborot texnologiyalariga oid fanlardan o‘quvchilarning mustaqil ta’limini tashkil etishda foydalanish tavsiya etiladi.

Adabiyotlar

1. Mirsanov U. M. Uzluksiz ta’lim tizimida dasturlash texnologiyalarini o‘qitish metodikasini takomillashtirish // Pedagogika fanlari doktori (DSc) ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiya. – Navoiy, 2023. – 332 b.

2. Исроилова Л.С. Умумий ўрта таълим мактаби ўқувчиларининг компетенцияларини шакллантириш методикасини такомиллаштириш (8-синф информатика ва ахборот технологиялари фани мисолида) // Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) илмий даражасини олиш учун тайёрланган диссертация. – Чирчиқ, 2022. – 159 с.

3. Тайлаков У.К. Ўқувчиларнинг дардан ташқари ўқув фаолиятини ташкил этиш методикасини такомиллаштириш (10-синф «Информатика ва ахборот технологиялари» фанини ўқитиш мисолида) // Педагогика фанлари бўйича фалсафа фанлари доктори (PhD) илмий даражасини олиш учун ёзилган диссертация. – Тошкент, 2020. – 134 б.

4. Алексеев А.В. Методическая система организации внеклассных мероприятий по информатике // автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Москва, 1998. – 15 с.

5. Ильясова Э.Н. Организация внеучебной познавательной деятельности младших школьников в условиях внедрения информационных технологий // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук Москва 2004. – 24 с.

6. Федосов А. Ю. Обучение информатике и информационным и коммуникационным технологиям в средней школе в контексте решения задач воспитания // Автореферат диссертации на соискание учёной степени доктора педагогических наук. – Москва, 2009. – 43 с.

7. Қаюмова Н.А. Касб-хунар коллежларида “Ахборот технологиялари” фанидан ўқув машғулотларини ташкил этиш ва ўтказиш методикаси // Педагогика фанлари номзоди илмий даражасини олиш учун ёзилган диссертацияси. – Тошкент, 2008. – 178 б.

8. Мурадова Ф.Р. Касб-хунар коллежларида “Информатика ва ахборот технологиялари” фанини ўқитишда дидактик ўйинлардан фойдаланиш методикасини такомиллаштириш // Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати. – Тошкент, 2018. – 46 б.

9. Юлдошев И.А. Тармоқ технологияси асосида “Информатика ва ахборот технологиялари” фанини ўқитиш самарадорлигини ошириш методикасини такомиллаштириш // Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) илмий даражасини олиш учун ёзилган диссертаци. – Қарши, 2018. – 147 б.

10. Мамаражабов М.Э. Касб-ҳунар коллежларида информатика фанининг “Амалий дастурий таъминот” бўлими мазмуни ва ўқитиш методикаси (Excel ва Power Point дастурлари мисолида) // Педагогика фанлари номзоди илмий даражасини олиш учун ёзилган диссертация. – Тошкент, 2012. – 139 б.

11. Тоштемиров Д.Э. Касб-ҳунар коллежларида “Информатика”ни ўқитиш учун таълим портали яратиш ва ундан фойдаланиш методикаси // Педагогика фанлари номзоди илмий даражасини олиш учун ёзилган диссертация. – Тошкент: ТДПУ, 2012. – 166 б.

12. Беспалько В.П. Программированное обучение // Дидактические основы. – М: Высшая школа, 2000. – 300 с

13. Мирсанов У.М. Узлуксиз таълим тизимида дастурлаш тилларини ўқитиш самарадорлигини оширишда дастурлаштирилган таълим технологиясининг имкониятлари // Муғаллим ҳам узлуксиз билимлендириу илмий-методикалық журнали. – Нукус, 2022. – № 4-1. – Б. 70-73.

14. Новоселова Д. В. Теория и практика научных исследований: психология, педагогика, экономика и управление // Технология программируемого обучения. – № 4 (8). 2019. – С.75-79.

15. Гальперин П.Я. Программированное обучение и задачи коренного усовершенствования методов обучения // К теории программированного обучения. – М.: Академия, 2003. – 312 с.

Aniq fanlarda axborot texnologiyalari

METHODOLOGICAL AND TECHNOLOGICAL ASPECTS OF THE USE OF CLOUD TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Ruziyev Raup

Navoi State Pedagogical Institute

Donayev Nuriddin

Denova Institute of Entrepreneurship and Pedagogy

Abstract: *In the context of the rapid development of computer tools and their introduction into the educational process, its participants not only acquire new capabilities and skills, but also the development of the implementation of new approaches is considered the main criterion for the level of effectiveness of lifelong education. This article presents recommendations and conclusions regarding the analysis of the results of research conducted to improve students' independent learning by studying cloud technologies in education, the types of their applications and the possibilities of using cloud products.*

Keywords: *digital technologies, education, cloud technologies, computer network, platform, model, software, cloud applications.*

TA'LIM JARAYONIDA BULUTLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISHNING USLUBIY VA TEXNOLOGIK JIHATLARI

Ruziyev Raup Axmadovich

Navoiy davlat pedagogika instituti

Donayev Nuriddin Yuldashevich

Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti

Annotatsiya: *Kompyuter vositalarining jadal rivojlanishi va ularning ta'lim jarayoniga joriy etilishi bilan uning ishtirokchilari yangi imkoniyatlarga va malakaga ega bo'libgina qolmay, yangicha yondashuvlarni amaliyotga tatbig'ining rivojlanishi uzluksiz ta'lim samaradorligi darajasining asosiy mezonini hisoblanmoqda. Ushbu maqolada ta'limda bulutli texnologiyalarni, ularni qo'llash turlarini va bulutli mahsulotlaridan foydalanish imkoniyatlarini o'rganish orqali talabalarning mustaqil ta'limini takomillashtirish bo'yicha olib borilgan tadqiqot natijalarining tahlillari yuzasidan tavsiya va xulosalar keltirilgan.*

Tayanch so'zlar: *raqamli texnologiya, ta'lim, bulutli texnologiyalar, kompyuter tarmog'i, platforma, model, dasturiy ta'minot, bulutli ilovalar.*

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Рузиев Рауп Ахмадович

Навоийский государственный педагогический институт

Донаев Нуриддин Юлдашевич

Институт предпринимательства и педагогики Денова

Аннотация: *В условиях стремительного развития компьютерных средств и внедрения их в образовательный процесс его участники не только приобретают новые возможности и навыки, но и развитие реализации новых подходов считается основным критерием уровня эффективности непрерывного образования. В данной статье представлены рекомендации и выводы относительно анализа результатов проведенных исследований по совершенствованию самостоятельного обучения студентов путем изучения облачных технологий в образовании, видов их применения и возможностей использования облачных продуктов.*

Ключевые слова: *цифровые технологии, образование, облачные технологии, компьютерная сеть, платформа, модель, программное обеспечение, облачные приложения.*

Introduction. The most important aspect of the use of digital technologies in education is that they not only perform the functions of tools used in solving pedagogical problems, but also create qualitatively new opportunities for learning and studying. At the same time, it develops the individual's independent educational activity skills, stimulates the development of methodology and contributes to the creation of new forms of education. Also, today, with the rapid development of computer tools and their introduction into the educational process, its participants not only have new opportunities and skills, but also implement new approaches.

In addition, as a result of the increase in the level of efficiency of digital technologies, today cloud technologies are actively used in all areas, providing new, cost-effective opportunities for business, management, education and scientific research.

It is known that cloud technologies are data processing technologies in which computer resources are provided to the Internet user as an online service. Here, the word "cloud" exists as a process representing a complex infrastructure that hides all the technical details[1]. Technologies based on cloud computing are one of the popular and actively developing areas in the information world.

Therefore, it is an urgent problem to study cloud technologies in education, the basic information about their application types and fields, as well as the possibilities of using cloud products [9].

Literature analysis. Improvement of digital technologies occupies an important place among many new directions of education development. It is aimed at the development of the information environment of the educational institution and provides for the introduction of new information services and their effective use. Including the use of information technologies, first of all, is related to pedagogical needs in increasing the effectiveness of educational development, in particular, the need to develop the skills of independent educational activities O.M. Goreva[2], T.P. Barinova, V.N .Kazakova, S.V. Karyukina [3], O.Z. Imangozhina [4], T.A. Korepina[5] and B.B. Yarmakhov, L.V. Rozhdestvenskaya[6], A.M.

Shaikhutdinov[7], A.S. Khajieva[8] researches have been conducted on the gradual use of cloud technologies in the educational process to be a necessary component of the educational process, and the formation of curiosity skills.

Currently, as a result of the rapid increase in the volume of information, knowledge by itself becomes a condition for the successful implementation of a person and his professional activity.

In this regard, today the issues of studying cloud technologies are of particular importance, including:

- if a person has several computers (laptop, tablet), he always thinks about the compatibility of software at work, at home, constantly transferring files between them, opening and editing documents;

- limited capacity of the hard disk or flash card of the means for data storage;

- the need to have a software license;

- the need for several people to work on one document at the same time.

For example, problems related to joint projects, programs in which each member of the working creative team is responsible for his department can be solved with the help of cloud technologies, and therefore we should think about the relevance of research in this area.

Thus, the future prospects of cloud technologies are inevitable, so current or future knowledge of these technologies is essential for any user who connects with their digital technologies.

Research methodology. Currently, digitization of education is a necessary condition for the consistent development of society. Among them, the improvement of many new directions of digital technologies occupies an important place.

Also, it is becoming commonplace in the world to depict computer communication networks and long-distance connections, including through the Internet, as clouds in the block diagrams that originally depicted telephone networks.

According to sources, the idea of "Cloud computing" was first mentioned in 1960 by D. Licklider. According to him, every person on earth is connected to the network, and he receives not only various information, but also programs.

Over time, in the 90-s, the global network that influenced the development of cloud technologies became the Internet. The network capacity has increased significantly and its geographical coverage has expanded. Along with the development of computer networks, they were morally improved, multi-core processors appeared, and the amount of information storage increased to a certain extent[6,7].

As a result, the emergence of the first technology close to today's understanding of the term "Cloud computing" is associated with Salesforce.com, founded in 1999. In 2002, Amazon developed a cloud-based web service that enabled data storage and computing. In 2006, Amazon launched a web service called Elastic Compute cloud (EC2) that allowed its users to run applications. In 2006, Google offered SaaS services, first called Google Apps, and later a platform-as-a-service (PaaS) model called Google App Engine. In 2008, Microsoft presented its service model called "Azure Services Platform" [9,10].

So, the biggest deals to date come from Amazon, Google, and Salesforce.com, and they're adding new features to their services almost every day. This shows that cloud technologies are becoming a common and everyday phenomenon.

Analysis and results. Cloud computing technology is one of the fastest growing fields in the modern world based on cloud based technologies. Cloud computing technology combines the resources of different hardware platforms to provide users with a local network or the global Internet means innovative technology that provides access through Various providers offer cloud services that provide access to their resources over the Internet for free or through public cloud applications, without requiring users to have high-performance computers with high demands on hardware and software resources [6,7].

Currently, there are three main models of cloud creation: software as a service (SaaS), platform as a service (PaaS), and infrastructure as a service (Infrastructure as a Service -IaaS). Let's analyze these cloud models to determine the possibility of using them in the educational process.

- Software as a Service (SaaS) is a "software as a service" cloud service delivery model in which users run within a cloud infrastructure, accessible to customers through a web interface or an application interface. uses services.

- Platform (PaaS) "infrastructure as a service" provides the user with the ability to manage virtual servers and network infrastructure. This model allows the user to manage stored data, system administration and remote tools.

- With IaaS services, the user rents the computer platform with the operating system, software and other fundamental systems, which reduces its consumption and costs.

Thus, we can say that four models of cloud system deployment are used in practice today:

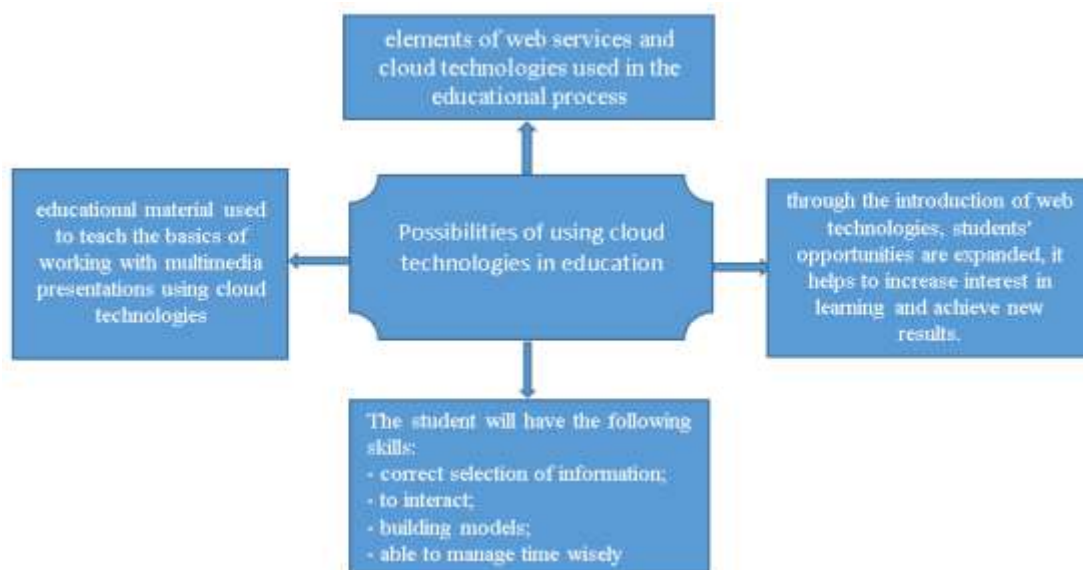
A private cloud is an infrastructure that includes multiple units for use by a single organization. In this case, the private cloud can be owned or managed by the organization itself or by a third party.

A public cloud is infrastructure designed for free use by the general public and may be owned and operated by commercial, academic, and government organizations, or a combination thereof.

A hybrid cloud is a combination of two or more different cloud infrastructures interconnected with standardized or proprietary technologies for data transfer and applications (e.g. , for short-term use of cloud resources).

A community cloud is a type of structure that is designed for use by a specific group of consumers of a division or organization with common goals and can be jointly owned and managed by one or more organizational teams.

Thus, based on the studied resources and analysis, the following advantages of using cloud technologies in the educational process can be expressed (see the table).



Based on the above-mentioned services, we develop the didactic capabilities of cloud technologies, confirm the feasibility of using them in the educational process:

- organization of cooperation between a large group of teachers and students;
- the ability to exchange and edit various types of information for students and teachers;
- quick inclusion of the created products in the educational process, if the user of the service does not have a local connection to the place of its provision;
- organization of educational lessons based on interactive technologies;
- to create opportunities for students to present their projects and individual works. Advantages of using cloud technologies.

Thus, the main didactic advantage of using cloud technologies in the educational process is the organization of cooperation between students and teachers.

Of course, cloud technologies have some disadvantages, which are mainly technical and technological in nature and do not affect their didactic opportunities and advantages, limited functionality compared to local analogues, local cloud service providers (Amazon, Goggle, Salesforce, etc.) absence is explained by the lack of local and international standards[10].

However, the introduction of cloud technologies into the educational process in continuing education ensures:

- effective use of the classroom;
- to have the opportunity to acquire modern knowledge at any time (being in the learning process at any distance);
- effective interactive educational process;
- the ability to quickly adapt to the educational process and repeat;
- the ability to give feedback to the teacher by evaluating and commenting on educational services;
- centralized management of software and information resources used in the educational process.

Another advantage of using cloud services is to transfer learning management systems to the cloud. Outsourcing such systems to external providers makes sense for educational institutions that are unable to provide and maintain software and support.

Summary. So, we can say as a conclusion: digital technology tools, web services and cloud technologies serve well for many programs installed on the computer.

As a result, with the help of such technologies, the teacher can create, edit, and place his educational materials for use in the course of the lesson, send them to students, and store them safely in the global network. Today, through computers connected to a single educational network, you can run training programs and simulators at all stages of continuing education, and you will once again be confident in its capabilities.

Therefore, it is very important and necessary to use the capabilities of cloud technology methods in the educational process, because they improve the work of students and teachers makes it much easier. The use of such cloud services allows teachers to use modern approaches to teaching, and students to expand opportunities for independent education and independent learning.

References

1. Shekerbekova Sh.T., Nesipkaliev U. Possibilities of implementation and use of cloud technologies in education // International Journal of Applied and Fundamental Research. – 2015. – No. 6-1. – pp. 51-55.
2. Goreva O.M. Modern education in the context of modernization: innovations and prospects // Modern science-intensive technologies. – 2016. – No. 4-1. - With. – P.93-96.
3. Barinova T. P., Kazakova V. N., Karyukina S. V. Ways to improve the professional competence of teachers in the information environment // Young scientist. – 2016. – No. 19.1. - With. 14-16.
4. Imangozhina O.Z. Information technologies in education // Modern science-intensive technologies. – 2015. – No. 5. – p. 66-68.
5. Korepina T.A. Modern lesson in the context of information technology. – 2015. – No. 34. – p. 31-33.
6. Yarmakhov B.B., Rozhdestvenskaya L.V. Google APPS for Education. – St. Petersburg: Peter, 2015. – p. 224.
7. Shaikhutdinov A.M. Efficiency of implementation of cloud technologies // Modern technology and technologies. 2015. –No. 4 [Electronic resource]. URL: <http://technology.snauka.ru/2015/04/5990>.
8. Khazhieva A.S. Cloud technologies: advantages and disadvantages // International scientific review. - 2017. - No. 1. –P. 12-15. Text: immediate.
9. What are cloud technologies and why are they needed // Sys.Admin Notes - URL:[https://sonikelf.ru/oblachnye-texnologii-dlya-zemnyxpolzovatelej/](https://sonikelf.ru/oblachnye-texnologii-dlya-zemnyxpolzovatelej/#vozmozhnosti-oblachnyh-vychislenij) #vozmozhnosti-oblachnyh-vychislenij (access date: 07/02/2019). - Text: electronic.
10. Google services in education. Examples of their use in teaching practice. // Master class "Google Services - an educational environment for collaborative activities" - URL: <http://imrc-2015.blogspot.com/p/google.html> (access date: 07/15/2019). - Text: electronic.

Aniq fanlarda axborot texnologiyalari

UMUMIY O‘RTA TA‘LIM MAKTAB O‘QUVCHILARNING GEOMETRIK TASAVVURLARINI SHAKLLANTIRISHDA UCH O‘LCHOVLI O‘QUV VOSITALARNING IMKONIYATLARI

***Qulmurodov Islombek Elmurot o‘g‘li**
Samarqand shahar 1-IDUM*

Annotatsiya: Ushbu maqolada umumiy o‘rta ta’lim maktab o‘quvchilarning geometrik tasavvurlarini shakllantirish muammolari va ularning yechimiga oid tahliliy ma’lumotlar keltirilgan. Shuningdek, o‘quvchilarning geometrik tasavvurlarini shakllantirishda va geometrik masalalarni yechishga oid ijodiy qobiliyatini oshirishda kompyuterning modellashtirish dasturlari hamda uch o‘lchovli o‘quv vositalarning didaktik imkoniyatlari yoritilgan.

Tayanch so‘zlar: geometrik tasavvur, stereometriya, uch o‘lchovli o‘quv vosita, kompyuterning modellashtirish dasturlari, grafik dastur, GeoGebra, ijodiy qobiliyat.

ВОЗМОЖНОСТИ ТРЕХМЕРНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ В ФОРМИРОВАНИИ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО ВООБРАЖЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛЫ

Кулмуродов Исламбек

Самаркандская городская специализированная государственная школа №1

Аннотация. В этой статье приведены проблемы формирования геометрического воображения у учащихся общеобразовательной школы, а также представлена аналитическая информация по их решению. Также рассмотрены и представлены возможности компьютерных программ моделирования, дидактических возможностей трехмерных образовательных тренажеров(инструментов) для развития творческих способностей при решении геометрических задач.

Ключевые слова: геометрическое представление, стереометрия, трехмерный образовательный инструмент, программное обеспечение для компьютерного моделирования, Geogebra, творческие способности.

POSSIBILITIES OF THREE-DIMENSIONAL EDUCATIONAL TOOLS IN FORMING GENERAL SECONDARY SCHOOL STUDENTS' GEOMETRIC IMAGINATION

Kulmurodov Islambek

Samarkand City Specialized State School №1

Abstract: This article presents the problems of forming geometric imagination among secondary school students, and also provides analytical information on how to solve them. The possibilities of computer modeling programs, the didactic capabilities of three-dimensional educational simulators (tools) for the development of creative abilities in solving geometric problems are also considered and presented.

Key words: geometric representation, stereometry, 3D educational tool, computer modeling software, Geogebra, creativity

Kirish. Umumiy o‘rta ta’lim maktablarida o‘tiladigan geometriya kursi planimetriya va stereometriya bo‘limlaridan iborat. Bunda dastlab o‘quvchilarga planimetriya qismi o‘rgatilib, undan so‘ng stereometriyaga o‘tiladi. Stereometriya bo‘limida o‘quvchilarning fazoviy fikrlashni rivojlantirishni bazaviy darajasi o‘rgatiladi [1, 2]. Bunda o‘quvchilarni obyektlarning turli fazoviy shakllari, ularni tasvirlash usullari bilan tanishtiradi va geometrik miqdorlarni o‘lchash ko‘nikmalarini shakllantirishga imkon beradi. Stereometriya bo‘limini ba’zi mavzularni o‘quvchilar o‘rganishda ko‘plab uch o‘lchovli obyektlar va ularning xususiyatlarini idrok etish bilan bog‘liq muammolarga duch kelishadi. Shuningdek, ko‘pchilik o‘quvchilar uch o‘lchamli obyektlarning ba’zi parametrlarini tasavvur qila olmaydi [3].

Bu borada A.S.Seryukovaning ta’kidlashicha, stereometriya “o‘quvchilarning fazoviy tushunchalari va tasavvurlarini, mantiqiy tafakkurini shakllantiradi va rivojlantiradi, obyektlarning fazoviy xususiyatlari va munosabatlarini aniqlash hamda muammoni hal qilish jarayonida ular bilan ishlash qobiliyatini shakllantiradi. Stereometrik masalalarni yechish qobiliyati maktab bitiruvchilarining matematik tafakkuri rivojlanish darajasi va o‘rganilayotgan o‘quv materialini chuqur anglashning asosiy ko‘rsatkichlaridan biridir”. A.S.Seryukovaning bildirishicha, ushbu tushunchalarning tushuntirish bir muncha qiyinchiliklarni, ya’ni tasavvurini hosil qilish va turli masalalarni shartini tushunmaslik kabi muammolarni keltirib chiqaradi [4].

Shuning uchun bugungi kunda umumiy o‘rta ta’lim maktab o‘quvchilarining geometrik masalalarni, jumladan stereometriyaga oid masalalarni yechishda, ularning tasavvurlarini shakllantirish muhim masalalardan biri sanaladi. Ushbu muammolarni yechish yo‘llaridan biri sifatida kompyuterning modellashtirish dasturlaridan va uch o‘lchovli o‘quv vositalardan foydalanish maqsadga muvofiq sanaladi.

Adabiyotlar tahlili. Umumiy o‘rta ta’lim maktab o‘quvchilarining geometrik tasavvurlarini shakllantirishda va ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishda axborot texnologiyalari vositalaridan foydalanishga oid tadqiqotlar A.N.Bakurov [5], O.N.Kostrova [6], O.A.Grishinan [7], M.A.Mozgovaya [8] kabi olimlar tomonidan

amalga oshirilgan. Ularning bildirishicha, o‘quvchilarning geometrik tasavvurlarini shakllantirishda va geometrik masalalarni yechishga oid ijodiy qobiliyatini oshirishda kompyuterning modellashtirish dasturlari, xususan uch o‘lchovli grafik dasturlar hamda didaktik elektron ta’lim resurslar muhim pedagogik dasturiy vosita bo‘lib xizmat qiladi.

Xususan, A.N.Bakurovning bildirishicha, o‘quvchilarning geometrik tasavvurlarini shakllantirishda kompyuterning dinamik modellashtirishda foydalanish quyidagi imkoniyatlarni ta’minlaydi: yaratilgan obyektlar orasidagi bog‘liqliklarning ierarxik tuzilishini taqdim etadi; geometrik shakllarni turli shaklda taqdim etish; parametrlarga dinamik ravishda bog‘liq bo‘lgan nuqtalarning geometrik joylashuvini qurish; koordinatalar va vektorlarning fazoviy joylashuvlarini hosil qilish; dinamik geometriya tizimlarida intuitiv grafik interfeysning mavjudligi tufayli kompyuter modellarini qurish jarayonini soddalashtirish [5].

O.N.Kostrovanning bildirishicha, uch o‘lchovli o‘quv vositalar geometrik shakllarni uch o‘lchovli ko‘rinishini hosil qilish orqali tushunchalarni vizual tasvirlash hamda chizmalarni namoyish qilish uchun pedagogik vosita bo‘lib xizmat qiladi [6].

O.A.Grishinaning ta’kidlashicha, kompyuterning modellashtirish vositalari, shu jumladan elektron o‘quv resurslari interfaol matematik muhitlar bilan to‘ldiriladi, ular kompyuterda geometrik yasashlarni shunday bajarishga imkon beruvchi dasturiy ta’minot bo‘lib, chizmaning geometrik obyektlaridan biri o‘zgarganda, qolganlari ham ko‘rsatilgan munosabatlarni saqlagan holda o‘zgaradi. Bu o‘quvchilarning kompyuterda geometrik modellashtirish ko‘nikmalarini rivojlantirishni ta’minlash asosida murakkab geometrik tasvirlarni yaratish orqali ularning bilim faolligini aktallashtirishga yordam beradi [7].

M.A.Mozgovayaning bildirishicha, maktab geometriyasini modellashtirish uchun maxsus dasturlar birinchi navbatda o‘quv xarakteriga ega va har doim ham o‘qituvchiga darsda kerak bo‘lishi mumkin bo‘lgan to‘liq didaktik materialni tayyorlash imkoniyatini bermaydi. Shuning uchun 3D muharrirlarining elektron

muhitlaridan foydalanish maqsadga muvofiq sanaladi. Chunki ular stereometrik figuralarning, tekislik kesimlarining nisbiy pozitsiyalarini aks ettirish, shuningdek, tasvirlarni tez o‘zgartirish va tahrirlash uchun ko‘proq funksionallikni ta’minlaydi. Taxmin qilish mumkinki, bunday AKT vositalaridan foydalanish o‘qituvchiga maktab o‘quvchilarini stereometrik masalalarni yechishga samaraliroq o‘rgatish uchun o‘quv va uslubiy materiallarni tayyorlash imkonini beradi [8].

Shunday qilib, yuqorida keltirilgan olimlarning fikrlarini tahliliga ko‘ra, geometriyani o‘qitishning uslubiy tizimi matematik modelni vizualizatsiya qilish orqali vizual modellashtirish usuliga asoslanadi, bu geometrik shakllarning grafik tasvirlarini qurish orqali o‘quvchilarning fazoviy tasavvurlarini shakllantirish va tafakkurini rivojlantirish imkonini beradi.

Tadqiqot metodologiyasi. Geometrik masalalarini yechish va o‘quvchilarning geometrik tasavvurlarini shakllantirishda uch o‘lchamli grafikadan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi [9]. Chunki dekart koordinatalar tizimi uch o‘lchovli fazo bo‘lganligi sababli, maktab o‘quvchilari fazoda kerakli jismning joylashishini tushunib yetishga va masalalarni yechishga oid tasavvurlari shakllanadi. Shuning uchun, geometrik obyektlarni 3D modellar shaklida ko‘rsatishga imkon beradigan dasturlardan foydalanish maqsada muvofiq sanaladi [10]. Bunga misol sifatida dinamik grafik muhit sifatida GeoGebra dasturini keltirish mumkin. GeoGebra dasturini bajariladigan funksiyalarga qarab uch guruhga bo‘lish mumkin: o‘qituvchi rolini bajarish; bilim olish vositasi sifatida foydalaniladiga; o‘quvchi mustaqil ravishda foydalaniladigan [6].

Tavsiya etilayotgan GeoGebra dasturi fazoda geometrik figuralarni qurish qobiliyatiga alohida o‘rin berilgan stereometrik masalalarni yechishda zamonaviy pedagogik dasturiy vosita bo‘lib xizmat qiladi [10]. GeoGebra dasturi o‘qituvchilarga algebraik va geometrik mazmunga ega bo‘lgan turli masalalarni modellashtirish va yechish, funksiyalar grafiklarini qurish, nuqtalar, vektorlar, chiziqlar, geometrik figuralarni kesmalar bilan tuzilmalarni yaratish, funksiyalarning eng katta va eng kichik qiymatlarini, integrallar, hosilalarni topish imkonini beradi [6]. Shuningdek,

geometrik figuralarning tekislik va fazoviy tasvirlari, konstruktsiyalarni to‘ldiradi hamda ularni dinamik ravishda o‘zgartiradi. Shu bilan birga ushbu dastur o‘qituvchiga geometrik tajribalar o‘tkazish va geometrik kattaliklar o‘rtasidagi munosabatlarni o‘rnatish kabi imkoniyatlarga ega. Masalan, stereometriyadagi muammolarni hal qilish uchun GeoGebra nafaqat fazoviy jismlarni qurishga, ular bilan turli xil manipulyatsiyalarni amalga oshirishga imkon beradigan vositalarga ega (figuraning asosiy nuqtalarini o‘zgartirish, aylantirish va joylashuvi) hamda nuqtalar orasidagi masofani topish va burchaklarni hisoblash kabi imkoniyatlarni taqdim etadi [10].

Tahlil va natijalar. Raqamli texnologiyalarning rivojlanishi va grafik dasturlarning takomillashuvi tufayli o‘quvchilarga stereometriyani tushunish va o‘rganishga qulayliklarini keltirib chiqarmoqda [2]. Bunda quyidagi imkoniyatlarni taqdim etadi:

- geometrik jismlar haqidagi dastlabki ma’lumotlar;
- jismlarning hajmi;
- to‘g‘ri burchakli parallelepipedning xossalari;
- aylanish jismlari va sirlari;
- koordinatalar va vektorlar.

Olib borilgan izlanishlar tahliliga ko‘ra, stereometriyaga oid mavzularini o‘rganishda o‘quvchilarning obyektlarni fazoda tasvirlay olmasliklari, tekislikdan uch o‘lchovli tasvirga o‘tishdagi qiyinchiliklarga va fazoviy tasvir uchun vositalarning yetishmasligi kabi muammolarga duch kelishadi.

Bu kabi ba’zi muammolarni an’anaviy usullar yordamida hal qilish mumkin, ammo amaliyot shuni ko‘rsatadiki, ular o‘quvchilarning yetarli darajada tasavvurlarini shakllantirish imkonini bermaydi. Shu bois, o‘qituvchi darslarda o‘quvchilarning tasavvurlarini shakllantirishga oid ta’lim faoliyatini amalga oshirishi kerak [11]. Bunda o‘qituvchi geometrik shakllarni uch o‘lchovli dinamik tasvirlarni hosil qiluvchi dasturlar va uch o‘lchovli pedagogik dasturlar yordamida darslarni loyihalash lozim. Bunda quyidagi imkoniyatlarni ta’minlaydi:

- geometrik jismlarni yasash texnikasini o‘zlashtirish;
- obyektarning dinamik o‘zgarishi;
- obyektarning parametrlarini o‘lchash - masofalar va uzunliklar, maydonlar va hajmlar;
- tekisliklar, chiziqlar va vektorlar orasidagi fazoviy burchaklar;
- obyektarni samarali namoyish etish;
- figuralar va kesmalarining kesishuvini uch o‘lchovli obrazini taqdim etish;
- ko‘pburchaklarning uch o‘lchovli modellarini qurish.

Bularni amalga oshirishda GeoGebra, Zolushka, Geometria, Cabri 3D kabi dinamik grafik dasturlarni keltirish mumkin. Ushbu grafik dasturlardan funksional foydalanish mumkin bo‘lgan dasturiy ta’minot sifatida Cabri 3D va GeoGebrani keltirish mumkin. Agar Cabri 3D dasturi Windows va Mac OS platformalari uchun chiqarilgan bo‘lsa, GeoGebra dasturi mobil platformalar uchun ham samarali hisoblanadi. GeoGebra dasturi o‘quvchilarning geometrik tasavvurlarini shakllantirishda va individual faoliyatini yanada samarali tashkil etish imkonini beradi. Asosiy e’tibor faoliyat natijalarini, shuningdek, unga olib kelgan o‘ziga xos kognitiv harakatlarni tushunish qobiliyatiga qaratiladi [12]. Shu bilan birga geometriyaga oid uch o‘lchovli elektron ta’lim resurslarni ishlab chiqishda Blender, 3 D MAX, Google SketchUp, CINEMA 4D Studio, FaceGen Modeller, iClone, Wings 3D , Sweet Home 3D grafik dasturlardan foydalanish samarali hisoblandi. Ushbu dasturiy vositalar yordamida geometrik figuralarning uch o‘lchovli obrazini yaratish imkonini beradi.

Tavsiya etilayotgan grafik dasturlar yordamida geometriya darslarini loyihalash orqali o‘quvchilarda uch o‘lchamli obyektlar parametrlarini to‘g‘ri tushunishni shakllantirish uchun bosqichma-bosqich amaliy topshiriqlarni ishlab chiqish imkonini beradi. Bunday usullar o‘quvchilarga tushunchalar orasidagi munosabatlarni topishga va stereometriyaga oid muammoli masalalarni mustaqil ravishda yechish yo‘llarini topishga imkon beradi.

Xulosa va takliflar. Shunday qilib, o‘quvchilarning geometrik tasavvurlarini shakllantirishda kompyuterning uch o‘lchovli grafik dasturlar va elektron o‘quv vositalar muhim pedagogik dasturiy vosita bo‘lib xizmat qiladi. Bunda o‘quvchilarning geometrik masalalarni yechishga oid intellektual qobiliyatlarni rivojlantirishga, ijodkorlik va o‘z-o‘zini bilishda barqaror ta’lim motivatsiyasi uchun qulay shart-sharoitlarni yaratishga imkon beradi hamda kasbiy kompetensiyalarni egallashi uchun yangi imkoniyatlar yaratiladi. Shuning uchun umumiy o‘rta ta’lim maktablarida geometriya fanining o‘qitish samaradorligini oshirishda GeoGebra dasturidan va uch o‘lchovli elektron ta’lim resurslardan foydalanish maqsadga muvofiq sanaladi. Uch o‘lchovli elektron ta’lim resurslarni ishlab chiqishda yuqorida tavsiya etilgan grafik dasturlardan foydalanish tavsiya etiladi.

Adabiyotlar

1. Алексеева К.В. Использование элементов электронного обучения в процессе обучения решению стереометрических задач // Вестник Северного арктического федерального университета. Серия «Гуманитарные и социальные науки». – 2015. – №2. – С. 131-137.
2. Истратий А.В. Возможности использования программ трехмерного моделирования при изучении стереометрии в основной школе // Вестник науки и образования. – № 8(62). – Часть 3. 2019. – С. 27-29.
3. Гришина О.А. Формирование пространственных образов стереометрических комбинаций с использованием новых информационных технологий / О.А. Гришина // Мир науки, культуры, образования. 2012. –№ 6 (37). – С. 146-148.
4. Серюкова А. С. Методические подходы к организации пошагового решения обучающимися средней школы задач по стереометрии // Вестник совета молодых учёных и специалистов Челябинской области. 2019. – № 4 (27). – С. 42-47.

5. Бакуров А.Н. Динамические компьютерные модели как средство совершенствования процесса обучения стереометрии в средней школе // Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата педагогических наук. – Орёл, 2013. – 23 с.

6. Кострова О.Н. Формирование геометрических представлений младших школьников во внеурочной деятельности с использованием программных средств // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Ярославль, 2013. – 24 с.

7. Гришина О.А. Система компьютерного сопровождения обучающего курса по стереометрии с применением интерактивных технологий / О.А. Гришина // Ярославский педагогический вестник. – 2014. – № 1. – С. 29-32.

8. Мозговая М.А. Методика конструирования графических образов понятий в обучении геометрии с использованием систем динамической математики // Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Армавир, 2023. – 172 с.

9. Мозговая М.А. Технология развития пространственного мышления обучающихся средней школы посредством конструирования геометрических образов с использованием GEOGEBRA / М.А. Мозговая, Е.И. Санина // Continuum. Математика. Информатика. Образование. – Выпуск №4(28). – Елец, 2022. – С. 17-29.

10. Манзарова А. М. Развитие пространственного мышления школьников на уроках стереометрии средствами ИКТ // Молодой ученый. – 2021. – № 13 (355). – С. 271-273.

11. Коржуев А.В. Педагогическая рефлексия как компонент непрерывного образования преподавателя высшей школы // Высшее образование в России, 2013. – № 7. – С. 77-80.

12. Садыкова А.Р. Формирование рефлексивного мышления у студентов в процессе изучения естественнонаучных дисциплин в технических вузах //

Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Москва, 2005. – 24 с.

Aniq fanlarda axborot texnologiyalari

**TALABALARNI FRAKTAL GRAFIKAGA OID KOMPETENTLIGINI
RIVOJLANTIRISHNING PEDAGOGIK SHARTLARI**

Esanbayev Bunyod Ikmatullo o‘g‘li
Navoiy davlat pedagogika instituti

Annotatsiya: Ushbu maqolada talabalarni fraktal grafikaga oid kompetentligini rivojlantirishda foydalaniladigan pedagogik shartlar keltirilgan. Shuningdek, talabalarning fraktal grafikaga oid kompetentligini rivojlantirish uchun ishlab chiqilgan pedagogik shartlarning samaradorligini aniqlash maqsadida tajriba-sinov ishlari olib borilgan. Tajriba-sinov ishlari natijalarining samaradorlik darajasini aniqlashda Student-Fisher kriteriyasidan foydalanilgan.

Tayanch so‘zlar: fraktal grafika, pedagogik shart, tamoyil, kompetentlik, algoritmik fikrlash, dasturlash, tajriba-sinov, Student-Fisher.

**ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ КОМПЕТЕНЦИИ
СТУДЕНТОВ ПО ФРАКТАЛЬНОЙ ГРАФИКЕ**

Эсанбаева Бунёд
Навоийский государственный педагогический институт

Аннотация: В данной статье представлены педагогические условия, используемые при развитии компетентности студентов во фрактальной графике. Также были проведены эксперименты с целью определения эффективности педагогических условий, разработанных для развития компетентности студентов во фрактальной графике. Для определения эффективности результатов экспериментальной работы использовался критерий Стьюдента-Фишера.

Ключевые слова: фрактальная графика, педагогические условия, принцип, компетентность, алгоритмическое мышление, программирование, эксперимент-тест, Стьюдент-Фишер.

**PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR THE DEVELOPMENT OF
STUDENTS' COMPETENCE IN FRACTAL GRAPHICS**

Esanbayev Bunyod
Navoi State Pedagogical Institute

Abstract: This article presents the pedagogical conditions used in developing students' competence in fractal graphics. Experiments were also conducted to determine the effectiveness of pedagogical conditions designed to develop students' competence in fractal graphics. To determine the effectiveness of the experimental results, the Student-Fisher test was used.

Key words: fractal graphics, pedagogical conditions, principle, competence, algorithmic thinking, programming, experiment-test, Student-Fisher.

Kirish. Bugungi kunda kompyuterning grafik dasturlari takomillashuvi va barcha sohalarga keng ko‘lamda qo‘llanilishi tufayli oliy ta’lim muassasalari talabalarini kompyuter grafikasiga, jumladan fraktal grafikaga oid kompetentligini rivojlantirish zaruratini keltirib chiqarmoqda. Shuning uchun talabalarning fraktal grafikaga oid kompetentligini rivojlantirishning zamonaviy yondashuvlarini ishlab chiqish lozim. Buning uchun dastlab talabalarning fraktal grafikaga oid kompetentligini rivojlantirishni pedagogik shartlarini ishlab chiqishni taqozo etadi.

Adabiyotlar tahlili. Ilmiy-metodik adabiyotlarni tahlil etish asosida “Shart” va “pedagogik shart” tushunchasining mazmunini ochib berish va uning grafikadagi vazifalarini belgilab olish maqsadga muvofiq sanaladi.

Manbalarga tayaniladigan bo‘lsak, shartlar – ma’lum bir hodisaning yuzaga kelishi uchun zarur bo‘lgan, lekin o‘zi uni keltirib chiqarmaydigan hodisalardir. Xarakterdan sharoitlar ma’lum sababning harakat usuli va ta’sirining tabiatiga bog‘liq. Shartlarni o‘zgartirish orqali sababning harakat usulini ham, ta’sir xarakterini ham o‘zgartirishingiz mumkin.

Sotsiologik lug‘atda shart – obyektlar majmuasining muhim tarkibiy qismi bog‘liq bo‘lgan narsa, uning mavjudligidan ma’lum bir hodisa majburiy ravishda kelib chiqadi [1]. Falsafiy ensiklopedik lug‘atda “shart” tushunchasi quyidagicha izohlanadi [2]:

- 1) ular mavjud bo‘lgan va ularsiz mavjud bo‘lolmaydigan muhit sifatida;
- 2) biror narsa sodir bo‘ladigan muhit sifatida.

Bu borada N.G.Bajenova, I.V.Xludeyevalarning bildirishicha, har qanday tizim muayyan shartlar bajarilgan taqdirda muvaffaqiyatli ishlaydi va rivojlanadi. Binobarin, har qanday jarayonlarning borishi (ijtimoiy, biologik, pedagogik h.k.) maxsus sharoitlar yaratishda ishtirok etish yordamida samarali amalga oshirilishi mumkin [1].

T.Parsonsning fikricha, shart – bir qator shart-sharoitlarni tashkil etuvchi ijtimoiy muhitdir. Shu nuqtai nazardan qaraganda, shart ijtimoiy muhitning normativ qoidalarni muhim tizimidir [3].

Ko‘pincha shartlar hodisaga tashqi narsa sifatida qaraladi. Muayyan hodisaning o‘ziga xos shartlari majmui tabiat va jamiyat qonunlarining ishlashiga bog‘liq bo‘lgan, uning yuzaga kelishi uchun muhitni tashkil qiladi. Rivojlanish jarayonining dinamikasini baholar ekan, shuni ta’kidlash kerakki, shart-sharoitlar uning samaradorligining muhim omili hisoblanadi, chunki ular zarur hodisalar va jarayonlar yuzaga keladigan, mavjud bo‘lgan va rivojlanadigan muhitni tashkil qiladi.

N.G.Bajenova, I.V.Xludyevalarning bildirishicha, shartlar – bu munosabatlarning mantiqiy zanjirida zaruriy komponent hisoblanadi. Hodisaning sababidan mustaqil sharoitlar oqibatlarining paydo bo‘lishiga yordam beradi. Sababning harakati sodir bo‘ladigan sharoitlarning tabiatiga bog‘liq. Sabab-natija munosabatlarning mantiqiy zanjirini to‘ldirish uchun subyektning maqsadli faoliyati muhim sanaladi. Subyektning shart-sharoitlari va maqsadli faoliyati sababni rejalashtirilgan samara-natijani olish maqsadi sifatida ko‘rib chiqishga imkon beradi [1]. Ta’lim jarayonining maqsadi natijani olish uchun sharoit yaratishni rag‘batlantiradigan sabab sifatida qaraladi. Shartlar subyektning voqelikni o‘zgartirish bo‘yicha ongli faoliyati bilan bog‘liq va bu faoliyatning xususiyatlarini maqsadga muvofiqlik hamda maqsadga erishish xususiyatlarida aks ettiradi.

O.V.Galkinaning ta’kidlashicha, ushbu holat faoliyatga nisbatan uch turdagi shartlarni aniqlash uchun dastlabki asos bo‘ladi [4]:

- zarur shart-sharoitlar – bilish subyektining maqsadli faoliyatini amalga oshirishning oldingi shartlari;
- sharoitlar-vaziyat – maqsadli faoliyatni amalga oshirish uchun zarur bo‘lgan shartlar;
- shart-talablar – subyekt faoliyati natijalari javob berishi kerak bo‘lgan me’yor va mezonlardir.

Bu kabi fikrlar S.N.Pavlov [5], N.V.Ippolitova [6], A.X.Xushbaxtov [7]larning ishlarida ham keltirilgan. Ularning fikricha, “shart” tushunchasi umumiy xarakterga ega bo‘lib, uni pedagogikadagi mohiyatini sabablar va holatlar munosabati sifatida tavsiflash mumkin. Bu yerda sabab va sharoitlarning munosabati shaxsning

rivojlanishi, tarbiyasi va ta’limiga hamda ushbu jarayonlarning yakuniy natijalariga bevosita ta’sir qilishini tushunish muhimdir. Bu shartlar ta’lim muhiti subyektining maqsadli faoliyati jarayoniga nisbatan zaruriy, tashqi ta’sir ko’rsatadi [1].

Shuningdek, pedagogik shart tushunchasiga oid fikr mulohazalar U.M.Mirсанov [8], V.Kupriyanov [9], S.A.Dinina [9]larning ishlarida keltirilgan bo’lib, ular shartlarni turli guruhlarini umumlashtiradi va aniqlaydi. Ushbu olimlarning ta’kidlashicha, ta’sir qilish xususiyatiga ko’ra obyektiv va subyektiv shart-sharoitlar, ta’sir obyektining o’ziga xos xususiyatlariga ko’ra – umumiy va xususiy sharoitlar hamda fazoviy va boshqalar. O.V.Galkina [10], A V. Sverchkov [11]lar esa pedagogik shartlar quyidagilardan iborat deb biladi:

- pedagogik ta’sir choralari majmuasi;
- ta’lim va tarbiyaning mazmuni, usullari va shakllari;
- muammolarni hal qilishga qaratilgan moddiy va fazoviy muhitning obyektiv shakllari, usullari, vositalari majmui;
- pedagogik jarayonning chora-tadbirlar majmui.

S.N.Pavlov [5], N.V.Ippolitova [6]larning fikricha, pedagogik shartlar – pedagogik tizimning tarkibiy qismlaridan biri bo’lib, shaxsiy va protsessual ta’sir ko’rsatadigan o’quv hamda moddiy-fazoviy muhit imkoniyatlarining umumiylikini aks ettiradi degan xulosaga kelishadi. Ushbu tizimning aspektlari, uning samarali faoliyat yuritishi va rivojlanishini ta’minlashdir.

Pedagogikada shart-sharoit ko’pincha pedagogik tizim faoliyatining samaradorligi bog’liq bo’lgan omillar, holatlar, chora-tadbirlar majmui sifatida (A.S.Belkin, L.P.Kachalova, E.V.Korotaeva, L.M.Yakovleva) pedagogik sharoitlar deb hisoblaydi. Bu esa pedagogik tizimning rivojlanishiga yordam beradi. Bunda har qanday narsaning muvaffaqiyatli kechishi pedagogik-qulay muhit sifatida o’quv va kognitiv faoliyat jarayonida ta’lim oluvchilarning rivojlanishini ta’minlaydigan chora-tadbirlar majmui sifatida e’tirof etiladi[1].

A.X.Xushbaxtov pedagogik shartlarni xilma-xil xususiyatlarini umumlashtirgan holda, mualliflarning ilmiy-metodik ishlarida, ularni aniqlash

maxsus tadqiqotlarning ilmiy yangiligini va amaliy ahamiyatini belgilaydigan eng muhim vazifalardan biri ekanligini ta’kidlaydilar [7]. V.I.Andreev pedagogik shart-sharoit “...maqsadga erishish uchun mazmun elementlarini, usullarini (texnikalarini) hamda tashkiliy shakllarni maqsadli tanlash, loyihalash va qo‘llash” [12] natijasidir, deb hisoblaydi. N.M.Borytko pedagogik sharti ostida pedagogik jarayonning borishiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadigan, u yoki bu darajada o‘qituvchi tomonidan ongli ravishda ishlab chiqilgan, ma’lum bir natijaga erishishni nazarda tutuvchi tashqi vaziyatni tushunadi [13].

U.M.Mirsanov pedagogik shart tushunchasini yanada aniqlashtirilgan. Uning bildirishicha, pedagogik shartlar – bu o‘quv jarayonini, turli bosqichlarida va umuman olganda, ta’lim samaradorligiga erishishni belgilab beradigan pedagogik faoliyatni maxsus asoslangan, tashkil etilgan holatlari va yo‘nalishlari majmuidir [8]. Tadqiqotchilar tomonidan taklif qilingan pedagogik sharoitlar tushunchasining ma’nosi turli xil shartlarni o‘z ichiga oladi: umumiy pedagogik, tashkiliy, didaktik (shu jumladan uslubiy), ijtimoiy, ijtimoiy-psixologik, sanitariya-gigiyenik va boshqalar.

V.I.Dolgova pedagogik shart-sharoitlarni axloqiy-psixologik, tashkiliy-pedagogik, ilmiy-uslubiy va o‘quv-uslubiy materiallarga ajratadi [14]. N.G.Bajenova [1], I.V.Xludeyeva [1], A.G.Tulegenova [15], M.I.Sitnikov [16], B.V.Kupriyanov [17], S.A.Dinina [17]lar tomonidan taklif qilingan shartlar tipologiyasi qiziqish uyg‘otadi:

1. Talabalarning shaxsiy fazilatlari bilan belgilanadigan shartlar (shaxs turi, idrok etish, xotira, fikrlash xususiyatlari, shaxsning motivatsion tuzilishi, uning qadriyat ko‘rsatmalari va boshqalar).

2. O‘qituvchining shaxsiy fazilatlari (shaxsning turi, aqliy jarayonlarning xususiyatlari, qadriyatlar tizimi va boshqalar) bilan belgilanadigan shartlar.

3. O‘qituvchi va talabalar o‘rtasidagi shaxslararo o‘zaro ta’sir bilan bog‘liq shartlar (muloqot uslubi, tuzilgan o‘zaro ta’sir, kognitiv uslublarning kesishishi, ta’lim uslublari, o‘qitish usullarining mos kelishi va boshqalar);

V. D.Shadrikovning bildirishicha, pedagogik shartlar – rivojlanishga yo‘naltirilgan pedagogik muhit uchun maqbul shart-sharoitlarni yaratishni uch tomonlama qat’iyat ta’siri ostida sodir bo‘ladigan pozitsiyaga tayanadi: rivojlanish muhiti, faoliyat talablari va ma’naviy qadriyatlar [18].

Tadqiqot metodologiyasi. Pedagogik shartlarga oid yuqorida keltirilgan ta’riflar va olimlarning fikr mulohazalariga asoslanib, oliy ta’lim muassasalari talabalarining fraktal grafikaga oid kompetentligini rivojlantirishni quyidagi pedagogik shartlarini ishlab chiqildi. Pedagogik shartlarni ishlab chiqishda U.M.Mirsanovning uzluksiz ta’lim tizimida dasturlash tillarini o‘qitish samaradorligini oshirish uchun ishlab chiqilgan pedagogik shartlarni asos qilib olindi:

1. Fraktal grafik dasturlar bilan ishlashga o‘rgatuvchi o‘quv vositalarning mavjudligi;

2. Talabalarning matematik va geometrik savodxonligini oshirish;

3. Talabalarning fraktal tasvirni yaratishga oid algoritmik fikrlashini rivojlantirish;

4. Fraktal tasvirli algoritmlarni dastur kodiga o‘tkazishga oid ijodiy qobiliyatini rivojlantirish;

5. Kompyuterning grafik dasturlar bilan ishlash malakasiga ega bo‘lish;

6. Zamonaviy dasturlash tillarida jamoa bo‘lib grafik loyihalar tayyorlash;

Mazkur keltirilgan shartlar talabalarga fraktal grafik dasturlarni o‘rgatishda va unga oid kompetentligini rivojlantirishda quyidagi didaktik tamoyillari bilan to‘ldirish lozim:

1. Nochiziqlilik tamoyili – fraktal grafik loyihalar tayyorlashni turli usullarini tahlil etish asosida samaralisini tanlashni taqozo etadi.

2. Aniqlik tamoyili – fraktal grafikaga oid ma’lumot qanchalik aniq bo‘lsa, ular talaba tomonidan osonroq qabul qilishni nazarda tutadi.

3. Ochiqlik tamoyili – ta’lim jarayoni ishtirokchilari va tegishli soha vakillari o‘rtasidagi faol hamkorlik orqali talabalarning kasbiy grafik tayyorgarligini rivojlantirishdan iborat.

4. Fraktal garmoniya tamoyili – ta’lim elementlarining bir-biri bilan o‘zaro ta’siri, intellektual va fikrlash qobiliyatlari, ichki mexanizmlari. Ushbu jarayon ishtirokchilarining estetik, intellektual va jismoniy rivojlanishining ahamiyatini belgilaydi.

5. Bilimlar ierarxiyasi tamoyili – fraktal ta’limida bilimlarni differensiallashtirish, o‘quv predmeti bo‘yicha modullarni aniq belgilashni nazarda tutadi. Talabalarning fraktal grafikaga oid bilim, ko‘nikma va malakalari darajasini oshirish uchun zarur bo‘lgan materiallarni mustaqil tanlash hamda o‘rganish imkonini beradi.

6. Ishonchlilik va inson tabiatiga muvofiqlik tamoyili – fraktal grafikaga oid manbalar shaxsga xos bo‘lgan ijodiy, konstruktiv qobiliyatlarini amalga oshiradi.

7. Rezonansli ta’sir tamoyili – fraktal grafikaga oid professor-o‘qituvchining talabalarni ijtimoiy-madaniy tarbiyasi jarayonida ichki tajribasi va qiziqishlarini idrok etish qobiliyatida namoyon etishni nazarda tutadi.

8. Reflektiv o‘zaro ta’sir tamoyili – fraktal grafikaga oid ta’lim jarayonida talabalarning individual va guruhlarda bilish faolligini ko‘rsatish hamda qo‘llab-quvvatlash vositalaridan optimal foydalanishni anglatadi.

Bu kabi tamoyillar asosida talabalarni fraktal grafik dasturlardan samarali foydalanishga va murakkab loyihalarni mustaqil ravishda bajarish imkonini beradi.

Tahlil va natijalar. Tadqiqot doirasida ishlab chiqilgan farazni to‘g‘riligini aniqlash maqsadida pedagogik tajriba-sinov ishlari olib borildi. Tajriba-sinov ishlariga Navoiy davlat pedagogika institutining matematika va informatika ta’lim yo‘nalishi talabalari jalb etildi. Jalb etilgan talabalar tajriba va nazorat guruhlariga ajratildi. Bunda tajriba guruhi uchun 62 nafar, nazorat guruhiga esa 63 nafar talaba ishtirok etdi. Tajriba guruhiga jalb etilgan talabalarga tadqiqot doirasida ishlab chiqilgan nazariyalar yordamida kompyuter grafikasiga oid mashg‘ulotlar olib borildi. Nazorat guruhiga esa ushbu imkoniyat berilmadi. Mazkur tajriba-sinovga jalb etilgan talabalarning natijalari tahlil etilib, ishonchliligini tekshirish maqsadida

Styudent-Fisher kriteriyasi asosida matematik-statistik tahlili qilindi. Mazkur

kriteriyadan foydalanishda tanlanmalar uchun mos o‘rta qiymatlar $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^4 n_i X_i$,

tarqoqlik koeffitsiyentlarini $D_n = \sum_{i=1}^4 \frac{n_i (x_i - \bar{X})^2}{n-1}$, formulalardan foydalanildi.

Hisoblash natijasiga ko‘ra, tajriba guruhining ko‘rsatkichi nazorat guruhinikidan nisbatan 8,9 % ga oshganligi ma’lum bo‘ldi.

Xulosa va takliflar. 1. Keltirilgan pedagogik shartlar amal qilish orqali fraktal grafik dasturlarini va dasturlash tillarini o‘qitish samaradorligini oshirishda hamda talabalarning murakkab grafik loyihalarni loyihalashga oid kompetentligini rivojlantirishga erishiladi. 2. Tadqiqot doirasida ilgari surilgan faraz samarali ekanligi tajriba-sinov natijalariga ko‘ra ma’lum bo‘ldi. Shu bois, ushbu nazariyani talabalarning fraktal grafikaga oid kompetentligini rivojlantirishda foydalanish maqsadga muvofiq sanaladi.

Adabiyotlar

1. Баженова Н. Г., Хлудеева И. В. Педагогические условия, ориентированные на развитие: теоретический аспект // [file:///C:/Users/Mirsanov/Downloads/pedagogicheskie-usloviya-orientirovannye-na-razvitie-teoreticheskiy-aspekt%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Mirsanov/Downloads/pedagogicheskie-usloviya-orientirovannye-na-razvitie-teoreticheskiy-aspekt%20(1).pdf)

2. Губскиж Э. Ф., Кораблжова Г. В., Лутченко В. А. Философскиж энциклопедическиж словарь. – М., 2000. – 450 с.

3. Парсонс Т. О структуре социального действия. – М.: Академический Проект, 2002. – 800 с.

4. Галкина О. В. Организационно-педагогическиж условия как категорижа научно-педагогического исследованижа // Известижа Самарского научного центра Рос. Академии наук «Актуальне проблемей гуманитарных наук». 2008. – №3. – Самара: Изд-во Сам. научн. Тцентра РАН. – С. 231-238.

5. Павлов С. Н. Организационно-педагогические условия формирования общественного мнения органами местного самоуправления // **Автореферат**

диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Магнитогорск, 1999. – 23 с.

6. Ипполитова Н.В. Анализ понятия «педагогические условия»: сущность, классификация» / Н.В. Ипполитова, Н.С. Стерхова // *General and Professional Education*. 2012. – № 1. – С. 11. (С. 8-14.)

7. Хушбахтов А. Х. Терминология «педагогические условия» // *Молодой ученый*. 2015. – № 23 (103). – С. 1020-1022.

8. Mirsanov U. M. Uzluksiz ta’lim tizimida dasturlash texnologiyalarini o’qitish metodikasini takomillashtirish // *Pedagogika fanlari doktori (DSc) ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiya*. – Navoiy, 2023. – 332 b.

9. Куприянов Б. В., Дынина С. А. Современные подходы к определению сущности категории «педагогические условия» // *Вестник Костромского гос. университета им. Н. А. Некрасова*. 2001. – № 2. – С. 101-104.

10. Галкина О.В. Методология исследования понятия «организационно-педагогические условия» как категория управления социально-педагогической организацией // *Вестник Самарского государственного педагогического университета. Социальный менеджмент и управление образованием*. 2006. – 2. – Самара: Изд-во СГПУ. – С.39.

11. Сверчков А. В. Организационно-педагогические условия формирования профессионально- педагогической культуры будущих спортивных педагогов // *Молодой ученый*. 2009. – № 4. – С. 279-282.

12. Андреев В. И. Педагогика: Учебный курс для творческого саморазвития. Казань: Центр инноваци-онных технологий, 2000. – 124 с.

13. Борытко Н. М. В пространстве воспитательной деятельности. Волгоград: Перемена, 2001. – 360 с.

14. Долгова В.И. Педагогические условия подготовки организаторов народного образования к внедрению достижений науки в практику управления школой // *Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук*. – Челябинск, 1989. – 310 с.

15. Тулегенова А. Г. Некоторые психолого-педагогические условия оптимизации учебно-воспитательного процесса[Электронный ресурс] // А. Г. Тулегенова// webmaster@tnu.crimea.ua.

16. Ситников М. И. Педагогические условия творческой самореализации личности молодого учителя // Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Белгород, 1995. – 214 с.

17. Куприянов Б. В., Дынина С. А. Современные подходы к определению сущности категории «педагогические условия» // Вестник Костромского гос. университета им. Н. А. Некрасова. 2001. – №2. – С. 101–104.

18. Шадриков В. Д. Способности и интеллект человека. – М.: СГУ, 2004. –192 с.

Aniq fanlarda axborot texnologiyalari

**O‘QUVCHILARNING DARS DAN TASHQARI O‘QUV FAOLIYATIDA
KOMPYUTERNING TEXNIK VA DASTURIY TA‘MINOTIGA OID
KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRISH**

Juraboyev Almir Jamshidovich
Navoiy davlat pedagogika instituti

Annotatsiya: Ushbu maqolada o‘quvchilarning darsdan tashqari o‘quv faoliyatini tashkil etish muammolari, ularni bartaraf etishga oid taklif va tavsiyalar keltirilgan. Shuningdek, o‘quvchilarni kompyuterning texnik va dasturiy ta‘minotiga oid kompetensiyalarini shakllantirishda tadqiqot doirasida ishlab chiqilgan tuzilmadan foydalanish taklif etilgan.

Tayanch so‘zlar: kompyuterning texnik va dasturiy ta‘minoti, motivatsiya, amaliy ko‘nikma, ijodiy qobiliyat, kognitiv, kompetensiya, tuzilma.

**ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ В ОБЛАСТИ
ТЕХНИЧЕСКОГО И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРА ВО
ВНЕУЧЕБНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Джурабоев Алмир Джамшидович
Навоийский государственный педагогический институт

Аннотация: В данной статье представлены проблемы организации внеурочной учебной деятельности учащихся, предложения и рекомендации по их преодолению. Также предложено использовать разработанную в рамках исследования структуру в формировании у учащихся компетенций по технике и программному обеспечению компьютера.

Ключевые слова: техническое и программное обеспечение компьютера, мотивация, практические навыки, творческие способности, познавательные способности, компетентность, структура.

**FORMING THE COMPETENCIES OF STUDENTS IN COMPUTER HARDWARE
AND SOFTWARE EQUIPMENT IN ADDITION TO CLASSROOM LEARNING
ACTIVITIES**

Juraboev Almir
Navoi State Pedagogical Institute

Abstract: This article discusses the challenges of creating learning outcomes for students beyond the classroom, as well as recommendations for addressing them. It also suggests using a system developed through research to shape students' competencies in technical and software infrastructure related to computers.

Key words: technical and software provision of the computer, motivation, practical skills, creative ability, cognitive competence, structure.

Kirish. Bugungi kunda mamlakatimiz aholisining aksariyatida telefon, smartfon va planshetlar mavjud bo‘lib, ulardan o‘quvchilar turli maqsadlarda, ya’ni videorloliklarni ko‘rish, onlayn o‘yinlarni o‘ynash, ijtimoiy tarmoqlarni kuzatish va telegram tarmoqlari orqali tengdoshlari bilan ma’lumotlar almashish bilan o‘z vaqtini samarasiz o‘tkazib kelmoqda. Buning natijasida o‘quvchilarning fanlarga bo‘lgan qiziqishlarini susayishiga, o‘qituvchi tomonidan berilgan topshiriqni yuzaki bajarishga yoki global tarmoqdan tayyor javoblarni olishga bog‘lanib qolmoqda [1]. Shu bois, ayni paytda umumiy o‘rta ta’lim maktablarida boshqa fanlar qatorida “Informatika va axborot texnologiyalar” fanining, jumladan kompyuterning texnik va dasturiy ta’minotini o‘qitishni shakl, usul va vositalarini takomillashtirish hamda unga oid o‘quvchilarning kompetensiyalarini shakllantirish dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Bu kabi muammolarni yechimlaridan biri, o‘quvchilarning darsdan tashqari o‘quv faoliyatiga alohida e’tibor qaratish lozim.

Ayni paytda umumiy o‘rta ta’lim maktab o‘quvchilarining darsdan tashqari vaqtda mustaqil o‘quv faoliyatini va mustaqil ishlarini tashkil etish muammosi dolzarbligicha qolmoqda. Shu munosabat bilan maktab o‘qituvchisi o‘quvchilarning mustaqil ishlarini tashkil etishni zamonaviy yondashuvlar asosida loyihalashtirishi zarur. O‘quvchilarning mustaqil ishini oqilona tashkil etish muammolaridan biri, ular mustaqil ta’lim olishga oid psixologik tayyor emasligi, fanni o‘zlashtirishda zaruriy o‘quv ma’lumotlar yetarli darajada emasligi va undan foydalanish madaniyati to‘lig‘icha shakllanmaganligidadir [2]. Shuning uchun ilgari surilayotga tadqiqot, ya’ni o‘quvchilarning darsdan tashqari o‘quv faoiyatida kompyuterning texnik va dasturiy ta’minotiga oid kompetensiyalarini shakllantirish zamonaviy yondashuvlarini ishlab chiqish dolzarb ahamiyat kasb etadi.

Adabiyotlar tahlili. Umumiy o‘rta ta’lim maktabdlarida o‘quvchilarning kompetensiyalarini shakllantirish nazariyasi va amaliyotiga oid tadqiqotlar S.N.Akbarova [3], Y.M.Asadov [3], D.SH.Temirov [3], N.SH.Turdiyev [3], M.V.Ilina [4], L.A.Lukyanova [5], O.V.Temnyatkina [6]lar tomonidan tadqiq etilgan; umuiy o‘rta ta’lim maktablarida “Informatika va axborot texnologiyalari” fanini

o‘qitish metodikasiga oid izlanishlar K.N.Djumabaev [7], D.B.Sulaymanova [8], U.N.Taylakov [9], M.Yu.Novikova [10], D.V.Gulyakin [11], Ya’ni Divna Krpan [12], Claver Nijimbere [13] va shu kabi olimlar tomonidan amalga oshirilgan.

Tadqiqot tahlilida ma’lum bo‘ldiki, axborot texnologiyalari sohasida olib borilayotgan pedagogik ilmiy-tadqiqot ishlari informatika va axborot texnologiyalari fanlarini o‘qitish metodikasi, o‘quvchilarni axborot texnologiyalarga oid savodxonligini va ijodiy qobiliyatini oshirishga qaratilgan.

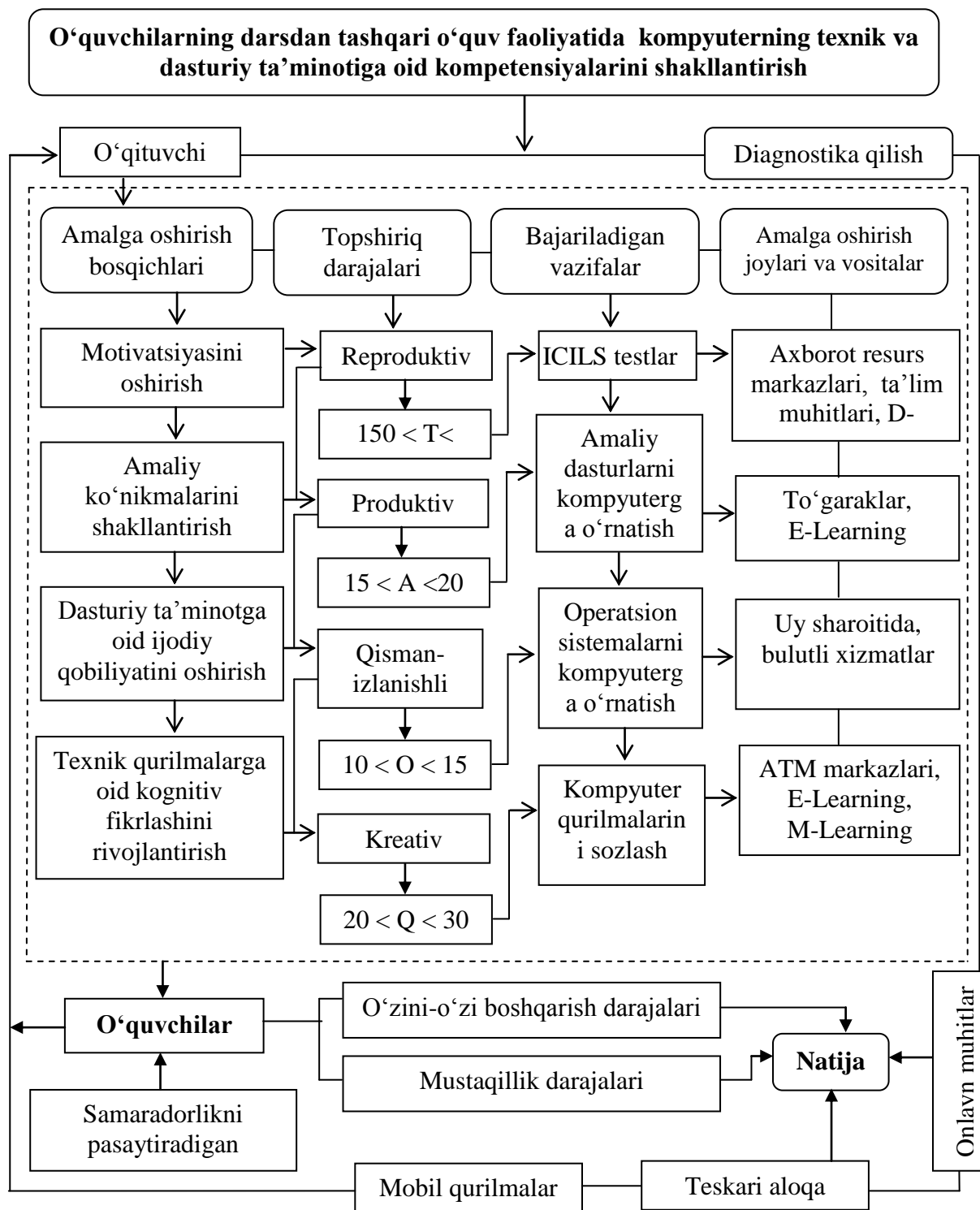
Umumiy o‘rta ta’lim maktablarining ta’lim va tarbiya jarayonida kompetensiyaviy yondashuv asosida axborot-kommunikatsiya texnologiya (AKT)larini joriy etishni takomillashtirish bo‘yicha muammosi mavjudligiga qaramay, o‘quvchilarning axborot texnologiyalariga oid kompetentligini shakllantirishga bo‘yicha tadqiqotlar yetarli darajada tadqiq etilmagan.

Shu bilan birga o‘quvchilarning axborot texnologiyalarga oid kompetensiyalarini shakllantirish muammolariga bag‘ishlangan tadqiqotlar A.A.Qarshiyev [14], L.S.Isroilova [2], S.V.Charikova [5], E.V.Tanova [16], O.M.Osokina [17]larning ishlarida o‘z aksini topgan.

Keltirilgan tadqiqotlarda o‘quvchilarning “Informatika va axborot texnologiyalari” faniga oid kompetensiyalarini shakllantirishning ayrim yondashuvlari ilgari surilgan bo‘lsa-da, ammo o‘quvchilarning kompyuterning texnik va dasturiy ta’minotiga oid kompetensiyalarini shakllantirishga yetarlicha e’tibor qaratilmagan.

Tadqiqot metodologiyasi. Bugungi kunda umumiy o‘rta ta’lim maktablarida “Informatika va axborot texnologiyalari” fani 1-11 sinflarga o‘qitilib kelinmoqda. Bunda 1-8 sinflarga haftasiga 1-soatdan, 9-11 sinflarda esa haftasiga 2-soatdan dars mashg‘ulotlari olib boriladi. O‘qitiladigan “Informatika va axborot texnologiyalari” fani mazmuni asosan kompyuterning amaliy dasturlari bilan ishlash, algoritmlash va dasturlash hamda global tarmoqdan foydalanishga qaratilgan. Ammo kompyuterning texnik va dasturiy ta’minotini o‘rgatishga oid mavzular yetarli darajada emas. Shu bilan birga umumiy o‘rta ta’lim maktablarida dars mashg‘ulotlari

vaqtida kompyuterning texnik va dasturiy ta’minotini o‘zlashirish bir muncha qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi. Bunga misol sifatida vaqtni yetishmasligi, kompyuterning amaliy va instrumental dasturlarini, operatsion tizimlar o‘rnatish hamda qurilmalarni sozlashga oid kompyuterlar yetarli darajada emasligi. Shuning uchun o‘quvchilarning darsdan tashqari o‘quv faoliyatida kompyuterning texnik va dasturiy ta’minotiga oid kompetensiyalarini shakllatirishga e’tibor qaratish lozim. Shu maqsadda tadqiqot doirasida o‘quvchilarning kompyuterning texnik va dasturiy ta’minotiga oid kompetensiyalarini shakllantirish tuzilmasi ishlab chiqildi (1-rasmga qarang).



1-rasm. O‘quvchilarning darsdan tashqari o‘quv faoliyatida kompyuterning texnik va dasturiy ta‘minotiga oid kompetensiyalarini shakllantirish tuzilmasi.

Bunda T – testlar sonini, A – o‘rnatiladigan amaliy dasturlar sonini, O – operatsion tizimlar sonini, Q – kompyuter qurilmalar sonini anglatadi.

Tahlil va natijalar. Tavsiya etilayotgan tuzilmada o‘quvchilarning darsdan tashqari o‘quv faoliyatida kompyuterning texnik va dasturiy ta’minotiga oid kompetensiyalarini shakllantirish nazarda tutilgan bo‘lib, buni to‘rt bosqichda amalga oshirish tavsiya etilgan. Birinchi bosqichda reproduktiv darajadagi topshiriqlar beriladi. Ushbu bosqichda o‘quvchilar axborot resurs markazlarida ta’lim muhitlari va masofaviy tizimlardan (D-Learning) foydalanib kompyuterning texnik va dasturiy ta’minotiga oid ICILS testlarni yechadi. Bunda maqsad o‘quvchilarni kompyuterning texnik va dasturiy ta’minotiga oid motivatsiyasini oshirishdan iborat.

Ikkinchi bosqichda o‘quvchilarga produktiv darajadagi topshiriqlar berish nazarda tutilgan bo‘lib, bunda to‘garaklarda elektron ta’lim resurslardan foydalanib (E-Learning) amaliy dasturlarni kompyuterlarga o‘rnatishni o‘rganadi. Mazkur bosqichdan asosiy maqsad o‘quvchilarning kompyuterning dasturlariga doir amaliy ko‘nikmalarini shakllantirishga qaratilgan.

Uchinchi bosqichda o‘quvchilarga qisman-izlanishli topshiriqlarni berish orqali, ularning dasturiy ta’minotga oid ijodiy qobiliyatini oshirishga qaratilgan. Bunda uy sharoitida, bulutli xizmatlardan foydalanib operatsion sistemalarni kompyuterga o‘rnatish nazarda tutilgan.

To‘rtinchi bosqichda o‘quvchilarga kreativ darajadagi topshiriqlarni berish maqsad qilingan bo‘lib, bunda axborot texnologiyalari markazlarida elektron ta’lim resurslar (E-Learning) va mobil ilovalardan foydalanib (M-Learning) kompyuter qurilmalarini sozlash taklif etilgan. Ushbu bosqichda asosiy maqsad o‘quvchilarning texnik qurilmalarga oid kognitiv fikrlashini rivojlantirish g‘oyasi ilgari surilgan.

Yuqorida keltirilgan to‘rt bosqichli topshiriqlarni amalga oshirishda o‘qituvchi o‘quvchilarga onlayn muhitlar yordamida taklif va tavsiyalarini berib boradi.

Xulosa va takliflar. Shunday qilib, tadqiqot doirasida taklif etilayotgan tuzilma yordamida umumiy o‘rta ta’lim maktab o‘quvchilarining darsdan tashqari o‘quv faoliyatini samarali tashkil etish orqali axborot texnologiyalarga oid qiziqishini oshirishga, ularning kompyuterning texnik va dasturiy ta’minotiga doir motivatsiyasini, ijodiy qobiliyatini oshirishga hamda kompetensiyalarini

shakllantirishga erishiladi. Shuning uchun, taklif etilayotgan tuzilmadan umumiy oʻrta taʼlim maktablarida tahsil olayotgan oʻquvchilarning darsdan tashqari oʻquv faoliyatida foydalanish lozim.

Adabiyotlar

1. Mirsanov U. M. Uzluksiz taʼlim tizimida dasturlash texnologiyalarini oʻqitish metodikasini takomillashtirish // *Pedagogika fanlari doktori (DSc) ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiya.* – Navoiy, 2023. – 332 b.

2. Isroilova L.S. Umumiy oʻrta taʼlim maktabi oʻquvchilarining kompetensiyalarini shakllantirish metodikasini takomillashtirish (8-sinf informatika va axborot texnologiyalari fani misolida) // *Pedagogika fanlari boʻyicha falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiya.* – Chirchiq, 2022. – 159 s.

3. Turdiyev N.Sh., Asadov Yu.M., Akbarova S.N., Temirov D.Sh. Umumiy oʻrta taʼlim tizimida oʻquvchilarning kompetensiyalarini shakllantirishga yoʻnaltirilgan taʼlim texnologiyalari // *Oʻquv-uslubiy qoʻllanma.* – Toshkent, 2015. – 160 b.

4. Ильина М.В. Педагогические условия формирования ключевых компетенций учащихся основной школы // *Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук.* – Калининград, 2011. – 25 с.

5. Лукьянова Л.А. Формирование функционально-содержательной основы социокультурной компетенции учащихся 10-11 классов общеобразовательной школы (на материале английского языка) // *Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук.* – Санкт-Петербург, 2014. – 22 с.

6. Темняткина О.В. Формирование ключевых компетенций у школьников в образовательном процессе (на примере преподавания геометрии в 7-9 классах средней школы) // *Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук.* Екатеринбург, 2006. – 22 с.

7. Djumabaev K.N. Umumiy oʻrta taʼlim maktablarida python dasturlash tilini oʻqitish metodikasini takomillashtirish // Pedagogika fanlari boʻyicha falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiya. – Nukus, 2023. – 139 c.

8. Sulaymanova D.B. “Informatika va axborot texnologiyalari” fanini mediatexnologiyalar asosida oʻqitishning metodik tizimini takomillashtirish (5-sinf misolida) // Pedagogika fanlari boʻyicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati. – Chirchiq, 2022. – 41 b.

9. Taylakov U.N. Elektron axborot taʼlim muhitini yaratish texnologiyalari. Umumiy oʻrta taʼlim maktablari uchun // Monografiya. –T., 2016. –160 b.

10. Новиков М.Ю. Обучение информатике в школе на основе мобильных технологий // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидат педагогических наук. – Екатеринбург, 2019. – 24 с.

11. Гулякин Д.В. Методическая система обучения социальной информатике в школе // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидат педагогических наук. – Ростов-на-Дону, 2004. – 24 с.

12. Divna Krpan. Poučavanje objektno orijentiranog programiranja metodom didaktičkog skrivanja // doktorski rad. – Split, 2020. – 217 p.

13. Claver Nijimbere. L’enseignement de savoirs informatiques pour débutants, du second cycle de la scolarité secondaire scientifique à l’université en France : une étude comparative. Education. Université Sorbonne Paris Cité, 2015. Français. NNT : 2015USPCB086ff. tel-01410094ff

14. Qarshiev A.A. Oʻquvchilarning axborot bilan ishlash kompetensiyasini rivojlantirish metodikasi («Informatika va axborot texnologiyalari» fani misolida) // Pedagogika fanlari boʻyicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi. – Chirchiq, 2021. – 44 b.

15. Чарыкова С.В. Формирование ключевых компетенций у учащихся старшей школы в условиях проектного обучения информатике и ИКТ //

Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидат педагогических наук. – Челябинск, 2012. –24 с.

16. Танова Э.В. формирование компетентности в области защиты информации у школьников в процессе обучения информатике // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидат педагогических наук. – Екатеринбург, 2005. – 24 с.

17. Осокина О.М. Формирование информационно-технологических компетенций обучающихся 2-11 классов (на примере школы менеджмента и маркетинга) // Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Новокузнецк 2010. – 216 с.

Aniq fanlarda axborot texnologiyalari

TA’LIM JARAYONINING SAMARALILIGINI OSHIRISHDA KOMPYUTER O’QUV DASTURIY TA’MINOTINING IMKONIYATLARI

Ruziyeva Dilafruz Raupovna

Navoiy davlat pedagogika instituti

Annotatsiya: Bugungi kunda uzluksiz ta’limning asosiy vazifalaridan biri zamonaviy fan yutuqlarini qo’llash va pedagogik tajribaga tayangan holda axborot texnologiyalari vositalaridan foydalanib o’qitish samaradorligini oshirishdir. Shu maqsadda ushbu maqolada, o’quv jarayonida qo’llaniladigan ayrim kompyuter o’quv dasturiy tizimlarning imkoniyatlari tahlil qilingan.

Tayanch so’zlar: ta’lim, axborot texnologiyalari, tizim, dasturiy ta’minot, o’quv dasturlari, interfaol, veb-platforma.

ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЬЮТЕРНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Рузиева Дилафруз Рауповна

Навоийский государственный педагогический институт

Аннотация. Сегодня одной из основных задач непрерывного образования является использование достижений современной науки и повышение эффективности обучения с использованием инструментов информационных технологий на основе педагогического опыта. С этой целью в данной статье анализируются возможности некоторых компьютерных образовательных программных комплексов, используемых в образовательном процессе.

Ключевые слова: образование, информационные технологии, система, программное обеспечение, образовательные программы, интерактив, веб-платформа.

POSSIBILITIES OF COMPUTER EDUCATIONAL SOFTWARE IN INCREASING THE EFFECTIVENESS OF THE EDUCATIONAL PROCESS

Ruzieva Dilafruz

Navoi State Pedagogical Institute, Candidate of Pedagogical Sciences

Abstract: Today, one of the main tasks of lifelong education is to use the achievements of modern science and increase the effectiveness of learning using information technology tools based on pedagogical experience. To this end, this article analyzes the capabilities of some computer educational software systems used in the educational process.

Key words: education, information technology, system, software, educational programs, interactive, web platform.

Kirish. Ta’lim sohasiga zamonaviy ma’lumotlarga asoslangan va kommunikatsiya texnologiyalari usullari va avtomatlashtirish vositalari majmuasini qo‘llash, bugungi kunda o‘qitish jarayonida sifat jihatidan yangi texnologik tizimlarni qo‘llash, uslubiy ishlar bilan bog‘liq muammolar echimini aniqlash, tashkiliy boshqaruv jarayonlarini takomillashtirish, yaratuvchanlik g‘oyalari shakillantirishga kehg imkoniyatlar ochib bermoqda. Bu vositalar keng qamrovlilik tamoyillariga asoslanadi, foydalanuvchining ma’lumotlarga oson va qulay kirishi, hisoblash resurslaridan samarali foydalanishga asos bo‘lmoqda.

Shuningdek, axborot-kommunirtsiya texnologiyalari(AKT), jumladan kompyuter o‘quv dasturlari vositalaridan foydalanishning uslubiy jihatdan axborot ta’minotini faoliyat sohalarini yaxshilashga ta’sirini baholashda shuni ta’kidlash kerakki, ushbu soha uni boshqalardan sezilarli darajada ajratib turadigan bir qator xususiyatlarni tavsiflaydi:

- kompyuter texnologiyalari, axborot va kommunikatsiya avlodlari doimiy va tezlashuv bilan rivojlanish dinamikligi, sifat o‘zgarishi, dasturiy ta’minot va apparat;
- axborotni tashkil etuvchi komponentlarning texnik murakkablik darajasi va ishlab chiquvchilarni uzluksiz tayyorlash zarurati va axborot tizimlaridan foydalanuvchilarning soni tobora ortib borishi;
- axborotdan foydalanishning ta’siri va ishlab chiqarish munosabatlarini rivojlanishi;
- imkoniyatlarni amalga oshirishda axborot faoliyatini avtomatlashtirishni samaradorlik darajasi.

Shunday qilib, AKT vositalari ilmiy va ta’lim muassasalarining uslubiy faoliyati, ularning komponentlari funktsiyalarini va tuzilishi bilan bog‘liq jarayonlarni avtomatlashtirishni ta’minlaydi.

Yuqoridagi xususiyatlarga asoslangan holda e’tirof etishimiz mumkinki, ta’lim jarayonini axborot-metodik ta’minlashni yaxshilash, ushbu texnologiyalarning imkoniyatlaridan foydalanish bilan bog‘liq boladi.

Ayni paytda, zamonaviy fan yutuqlarini qo‘llash va pedagogik tajriba tayangan holda axborot texnologiyalari vositalaridan foydalanish samaradorligini oshirib borish, faoliyat mazmuni hisoblanib, uni rivojlantirish uzluksiz ta’limning asosiy vazifasidir. Shuning uchun o‘quvchi-talabalarni shaxs sifatida yangilikni idrok etish innovatsion faoliyat salohiyatini shakillantirishda AKTdan foydalanish ta’lim tizimining ajralmas shartlardan biri hisoblanadi.

Ushbu maqolada biz kompyuter o‘quv dasturiy ta’minotining asosiy tushunchalari va xususiyatlarini ko‘rib chiqamiz, shuningdek, o‘quv jarayonida qo‘llaniladigan ayrim dasturiy vositalar imkoniyatlari bilan tanishamiz.

Adabiyotlar tahlili. Bugungi kunda o‘quv jarayoniga axborot texnologiyalarini ishlab chiqish va joriy etish hamda ta’limga kompyuterlarga asoslangan dasturiy ta’minot texnologiyalari faol kiritilmoqda. Ta’lim samaradorligini oshirish, o‘quvchi-talabalar o‘zlashtirilish darajasini nazorat qilish, ijodkorlik faoliyatini shakillantirishga zamin yaratmoqda. Jumladan, o‘quv jarayoniga axborot texnologiyalarini ishlab chiqish va joriy etishda E.S. Po‘lat[1], E.V.Mixeeva, O.I. Titova[2], A.Yu.Uzharinskiy[3], A.V.Koskin[4] kabi tadqiqotchilar faol ishtirok etmoqda. Shuningdek, o‘quv jarayoniga kompyuter o‘qitish dasturlarini ishlab chiqish va joriy etish ta’limni kompyuterlashtirishning mantiqiy davomi hisoblanishiga oid ta’limi nazariyasi va amaliyoti sohasidagi masalalar bo‘yicha V.P. Bepalko, S.V. Novikov[5], V.G.Olifer, N.A. Olifer[7], V.V.Laptev[8] kabilar hamda kompyuter o‘quv dasturlarini qo‘llashning didaktik asoslarini ishlab chiqish masalalari I.A.Krutova, T.V.Kirillova, T.T. Dorjjeva[8], E. I. Mashbits[9], M.R.Kogalovskiy[10] kabilar tomonidan o‘rganilgan. Shunday bo‘lsada, axborot texnologiyalari vositalari orasida asosiy o‘rinlardan biri hisoblangan kompyuterni o‘qitish dasturlari imkoniyatlarini o‘rganish dolzarbligicha qolmoqda.

Tadqiqot metodologiyasi. Ma’lumki, o‘quv dasturlari - bu o‘quv jarayonlarida foydalanish uchun mo‘ljallangan maxsus dasturlar va ilovalar hisoblanadi. Ular o‘quv

jarayonini takomillashtirish va optimallashtirish, shuningdek, talabalar tomonidan bilim va ko‘nikmalarni yanada samarali o‘rganishni ta’minlash uchun mo‘ljallangan.

Shuningdek, kompyuter o‘quv dasturlari funktsional vazifasi va maqsadiga ko‘ra farq qilishi mumkin. Bular interfaol darsliklar, elektron darsliklar, kompyuter simulyatorlari, internetga asoslangan masofaviy o‘qitish platformalari va boshqalarni o‘z ichiga oladi.

Bu dasturlarning asosiy maqsadi o‘quvchilar uchun o‘rganishni yanada qulay, qiziqarli va samarali qilishdan iborat. Ular interfaol topshiriqlar, testlar, mashqlarni yaratishga, shuningdek, mustaqil o‘rganish uchun qo‘shimcha manba va resurslar bilan ta’minlashga imkon beradi.

Bungay dasturlardan dars jarayonida ham, mustaqil ta’limda ham foydalanish mumkin. Ular talabalarga bilimlarini nazorat qilish, o‘rganish, tahlil qilish, fikr-mulohazalarni olish va ularning taraqqiyotini kuzatish imkonini beradi. Shuningdek, ular o‘qituvchilar uchun ham foydalidir, yaniy bu ularga electron o‘quv majmualarin yaratish va shakillantirish, talabalar bilimini baholash va onlayn maslahatlar o‘tkazish kabi imkonyatlar beradi.

Shunday qilib, bunday dasturlarning axborot mazmunini kengaytirish fanlarni o‘qitish metodikasini sifat jihatidan o‘zgartirishga olib keladi va kompyuter ta’lim muhitini yaratish uchun zarur shart-sharoitlarni yaratadi. Bunday muhitni yaratish va rivojlantirish quyidagi muammolarni hal qilishni toqozo qiladi.

Birinchi, o‘qitish usullarini qayta ko‘rib chiqish bilan bog‘liq bo‘lib, bunda an’anaviy o‘qitish usullari va kompyuterda o‘qitish usullari bir-biridan tubdan farq qiladi. Kompyuter o‘quv dasturlaridan foydalanish uchun avvalam bor ularga mos o‘quv ishlanmalarini ishlab chiqish, ularni taqdim etish va bilimlarni nazorat qilish zarurati mavjud.

Ikkinchi muhim vazifa - elektron ta’lim va axborot muhitiga mos umumiy yondashuvlari va tamoyillarini ishlab chiqish. Avvalo, alohida raqamlashtirilgan ta’lim jarayoni masalalariga katta e’tibor qaratish lozim.

Kompyuter boyicha o‘quv dasturlari vazifalarining uchinchi guruhi o‘quv materialini tayyorlash va taqdim etish, manbani qiyinchilik darajasiga ko‘ra moslashtirish, dinamik illyustratsiyalar, test topshiriqlari, laboratoriya ishlari va talabalarning mustaqil ishlarini tayyorlash bilan bog‘liq.

Shunday qilib, bunday o‘qitish dasturlarining samaradorligi ko‘p jihatdan ularning mazmuniga bog‘liq, xususan: mantiqiy uyg‘unlik, izchillik, aniqligi, taqdimotlarning mazmunan kengligi va soddaligi, manbalarining asoslanganligi; illyustratsiya va grafik hamda kompyuterli bibliografik sharhlar mavjudligi[2].

Shunday qilib, o‘quv jarayoniga kompyuter o‘qitish dasturlarini keng joriy etish yo‘lidagi asosiy qiyinchiliklar katta mehnat va ularni ishlab chiqishga sarflangan vaqt, shuningdek, mavjud kompyuterlarning imkoniyatlaridan to‘liq foydalanilmasligi bilan bog‘liq bo‘lib, ularni quyidagicha izohlash mumkin:

- raqamli texnologiya vositalaridan maqsadli foydalanmaslik;
- kompyuter ta’lim dasturlarini va ularni tayyorlash tizimlarini ishlab chiqishga qodir soha mutaxassislarining etishmasligi;
- kompyuter o‘qitish dasturlarini o‘quv jarayoniga joriy etishga etiborsizlik.

Tanilil va natijalar. O‘rganilgan va adabiyotlar tahliliga asoslanib aytishimiz mumkinki, kompyuter dasturlaridan tizimli foydalanish alohida bilimlarni egallashga, o‘quvchi-talabalarning mustaqil fikrlash va ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishga, ularda olingan bilim, ko‘nikma va malakalarni o‘z o‘rnida tadbiq qilishga motivatsion tayyorgarligini shakllantirishga xizmat qiladi.

Shunday qilib, o‘quv dasturiy ta’minotini funksionalligi va foydalanish uslubiga ko‘ra bir necha turlarga bo‘lish mumkin, jumladan:

Elektron darsliklar. Elektron darsliklar an’anaviy darsliklarning raqamli ko‘rinishidir. Ular matnlar, rasmlar, videolar va interaktiv elementlarni o‘z ichiga olishi mumkin. Bunday darsliklarda manbalarni qidirish osonroq hamda qo‘shimchlar va izohlar kiritish imkoniyati mavjud.

Ta’lim uchun kompyuter dasturlari. Kompyuter o‘quv dasturlari o‘quvchilarga muayyan ko‘nikmalar yoki mavzularni o‘rganishga, o‘quvchining ta’lim faoliyati

bilan bog‘liq ko‘rsatgichlarni aniqlashga yordam beradigan maxsus ishlab chiqilgan dasturlardir. Bular interaktiv tadbirlar, testlar, simulyatsiyalar va boshqa o‘quv materiallarini o‘z ichiga olishi mumkin.

O‘rganish uchun veb-platformalar. Vebga asoslangan o‘quv platformalari Internet orqali o‘quv materiallari va vositalariga kirishni ta’minlaydi. Bularga onlayn kurslar, muhokama forumlari, topshiriqlar va testlar, professor-o‘qituvchilar va boshqa talabalar bilan muloqot qilish imkoniyatlari kiradi.

Ta’lim uchun mobil ilovalar. Mobil ta’lim dasturlari smartfon va planshetlarda foydalanish uchun mo‘ljallangan bo‘lib, ular foydalanuvchilarga istalgan joyda va istalgan vaqtda o‘qish imkonini beradi. Mobil ilovalar o‘quv materiallari, testlar, o‘yinlar va boshqa ta’lim resurslarini o‘z ichiga olishi mumkin.

Virtual haqiqat va kengaytirilgan haqiqat. Virtual haqiqat (VR) va kengaytirilgan haqiqat (AR) ta’limda interaktiv o‘quv muhitini yaratish uchun ishlatiladi. VR va AR yordamida o‘quvchilar virtual muhitga ishlash, muloqot qilish va real hayotiy vaziyatlarni taqlid qilishlari mumkin.

Shunday qilib, bu kabi ta’lim dasturlari o‘ziga xos xususiyatlarga va afzalliklarga ega bo‘lib, ularning qaysi biridan foydalanish o‘quvchi yoki o‘qituvchilarning maqsad va ehtiyojlariga bog‘liqdir.

Umumiy holda ayta olamizki bunday o‘quv dasturlari talabalar va o‘qituvchilar uchun juda ko‘p afzalliklarni beradi, ularning ba’zilar bilan tanishib chiqaylik:

a) Amaliy va ko‘rgazmalilik. Bunda kompyuter o‘quv dasturlari o‘quvchi-talabalarga manbalardan foydalanishga faol bo‘lish hamda amaliy topshiriqlarni bajarish, o‘zlashtirish ko‘nikmalarini shakillantirish va rivojlantirish orqali organgalaini amaliyotga qo‘llash mumkin bo‘lgan imkonini beradi.

b) Treninglar tashkil etish. Bunday o‘quv dasturlar yordamida talabalarning ehtiyojlari va o‘zlashtirish darajasini hisobga olgan holda o‘quv materiallarini shakillantirishingiz hamda har bir o‘quvchiga o‘z bilimini nazorat qilish, natijalar asosida fikr-mulohazalarni olish imkonini beradi.

c) Mavjudlik va moslashuvchanlik. Kompyuter o‘quv dasturlaridan istalgan vaqtda va joyda foydalanish mumkin bo‘lib, turli xil raqamli texnologiya qurilmalari va vositalaridan foydalanishlari mumkin.

d) Motivatsiya va qiziqish. Interaktiv va vizuallashtirilgan o‘quv dasturlari yordamida o‘quvchi-talabalarni o‘rganishga bo‘lgan motivatsiyasini oshirish, o‘z aro muloqot va turli yutuqlarga erishishga imkoniyat beruvchi xususiyatlarga ega bolishi mumkin. Shuningdek, tahlillar asosida bilim va ko‘nikmalarning darajasini aniqlab borishga yordam beradi.

Shunday qilib, bunday talim dasturlari o‘quv jarayonini samarali va sifat darajasini oshirishga, bilim olishga bo‘lgan ko‘nikmalarni rivojlantirishga, o‘zlashtirishga samara beradi.

Yuqoridagi fikr va mulohazalarni asoslash maqsadida ta’lim jarayoni samaradorligini oshirishda keng qo‘llanilib kelinayotgan ommaviy ta’lim dasturlarini ayrimlarini misol sifatida keltirib o‘tmoqchimiz:

1. Moodle tizimi. Bu eng mashhur ta’lim boshqaruv platformalaridan biri bolib, u onlayn o‘quv kurslar tashkil qilish va boshqarish uchun keng ko‘lamli vositalarni taqdim etadi. Shuningdek, o‘qituvchi va talabalar(talabalarni o‘zaro muloqoti) o‘rtasida muloqot qilish uchun o‘quv materiallari, topshiriqlar, testlar va forumlar yaratish, kirish, vazifalarni bajarish kabi imkonlarni beradi.

2. Blackboard boshqaruv platformasi- bu onlayn o‘quv kurslar yaratish va boshqarish, o‘zaro muloqot(materiallar yaratish, topshiriq, nazorat turlarini tashkil qilish kabi) taqdim etadi.

3. Coursera- onlayn kurslar uchun platform bo‘lib, asosan boshqaruv muassasalari yoki yetakchi oliy o‘quv yurtlari tomonidan taqdim etiladi. Bunda o‘quvchilar kurslarda tashkil etilgan videoma’ruzalar, topshiriqlar, testlar va forumlarga ishtirok etishlar hamda onlayn kursda o‘qib o‘rganilgan natijalar asosida sertifikatlar olishlari mumkin.

4. Khan Academy platformasi- bu fanlar bo‘yicha videolar, topshiriqlar va testlar shaklida bepul onlayn darslarni taklif qiladi va natijalar yuzasidan fikr-mulohazalarni olish imkonini beradi.

5. Xorijiy tillarni o‘rganish uchun Duolingo platformasi bo‘lib, o‘qish, yozish, gapirish va tinglab tushunish ko‘nikmalarini rivojlantirish uchun interfaol darslar, o‘yinlar va testlar orqali til o‘rganish ko‘nikmasini shakllantiradi.

Xulosa va takliflar. Shunday qilib, kompyuterli o‘quv dasturiy ta’minoti bugungi uzluksiz ta’lim tizimining samaradorligini oshiruvchi muhim vositasidir. Ular talabalarga interaktiv va qulay usulda bilim va ko‘nikmalarni egallash, bilimlarni tekshirish kabi imkoniyatlarni beradi. Qisqa qilib aytqadigan bo‘lsak, bunday o‘quv dasturlari zamonaviy ta’limda muhim o‘rin tutadi va foydalanuvchilar orasida qulaylik, moslashuvchanlik va o‘rganishni shaxsiylashtirish imkoniyatini beradi.

Adabiyotlar

1. Полат Е.С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: // Учеб. Пособие–М.: Издательский центр «Академия», 2010.– 368 с.

2. Михеева Е.В., Титова О.И. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.В. Михеева, О.И. Титова. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. –416 с.

3. Ужаринский А.Ю., Коськин А.В., Новиков С.В. Адаптивное управление образовательным процессом в системах электронного дистанционного обучения. – Информационные системы и технологии. – Орел: Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева, 2021. – № 5(127). – С. 65-71.

4. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. СПб: Питер, 2016. – 992 с.

5. Лаптев В.В. Метод оценивания умений и навыков при обучении программированию. Вестник Астраханского гос. техн. ун-та. – Серия «Управление, вычисл. техн. информ.», 2013. – № 1. – С. 194-201.

6. Новиков С.Н. Методология защиты пользовательской информации на основе технологий сетевого уровня мультисервисных сетей связи / С.Н. Новиков. - Москва : Горячая Линия–Телеком, 2018. - 128 с. - ISBN 978-5-9912-0410-1. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/359751/reading> (дата обращения: 01.04.2024). - Текст: электронный.

7. Крутова И.А., Кириллова Т.В., Стефанова Г.П., Прояненко Л.А. Концепция П.Я. Гальперина в эпоху цифровой трансформации образования // Современные проблемы науки и образования. – 2022. – № 6-1. – С. 16 .

8. Доржиев Ц.Ц. Разработка и методические рекомендации по применению автоматизированной обучающей системы по начертательной геометрии в учебном процессе. - Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2004. – С. 72 с.

9. Машбиц Е.И. Психолого-педагогические основы проблемы компьютеризации обучения. - М.: Педагогика, 1988. - 192 с.

10. Когаловский, М.Р. Перспективные технологии информационных систем / М.Р. Когаловский, –М.: ДМК Пресс, Компания IT, 2020. – 288 с.

Aniq fanlarda axborot texnologiyalari

**UMUMIY O‘RTA TA’LIM MAKTAB O‘QUVCHILARINI DASTURLASHGA
OID ALGORITMIK FIKRLASHINI RIVOJLANTIRISHDA UCHLIK METODDAN
FOYDALANISH**

Mirsanov Jurabek Muxammadiyevich

*Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar
universiteti akademik litseyi*

Annotatsiya: Ushbu maqolada umumiy o‘rta ta’lim maktab o‘quvchilarini dasturlashga oid algoritmik fikrlashini rivojlantirish muammolari keltirilgan. Shuningdek o‘quvchilarning algoritmik fikrlashini shakllantirishda uchlik metoddan foydalanishga oid taklif va tavsiyalar keltirilgan.

Tayanch so‘zlar: uchlik metod, dasturlashga oid algoritmik fikrlash, semantik yondashuv, ijodiy qobiliyat, tajriba-sinov, Student-Fisher.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ТРИНИТИ В РАЗВИТИИ
АЛГОРИТМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ О ПРОГРАММИРОВАНИИ
УЧАЩИХСЯ ОБЩЕЙ СРЕДНЕЙ ШКОЛЬНИКА**

Mirsanov Dzhurabek Muxammadiyevich

*Самаркандский государственный ветеринарной медицины, животноводства и
биотехнологий университетский академический лицей*

Аннотация: В данной статье представлены проблемы развития алгоритмического мышления учащихся общеобразовательных школ относительно программирования. Также имеются предложения и рекомендации по использованию тройного метода в формировании алгоритмического мышления учащихся.

Ключевые слова: тройной метод, алгоритмическое мышление о программировании, семантический подход, креативность, эксперимент-тест, Стьюдент-Фишер.

**USING THE TRINITY METHOD IN THE DEVELOPMENT OF ALGORITHMIC
THINKING ABOUT PROGRAMMING OF GENERAL SECONDARY SCHOOL
STUDENTS**

Mirsanov Dzhurabek

*Samarkand State Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology University
Academic Lyceum*

Abstract: This article presents the problems of developing algorithmic thinking among secondary school students regarding programming. There are also suggestions and recommendations for using the triple method in developing students' algorithmic thinking.

Key words: triple method, algorithmic thinking about programming, semantic approach, creativity, experiment-test, Student-Fisher.

Kirish. Umumiy o‘rta ta’lim maktablarida algoritmlash va dasturlash “Informatika va axborot texnologiyalari” fanini asosiy bo‘limlaridan biri hisoblanadi. Chunki algoritmlash va dasturlash bo‘limini o‘rganish orqali o‘quvchilarning informatika va axborot texnologiyalari sohasida tanqidiy, mantiqiy va algoritmik fikrlashini shakllantirishga erishiladi [1, 2].

Ammo kompyuterning turli amaliy dasturlari paydo bo‘lishi tufayli o‘quvchilarning algoritmlashga va dasturlashga bo‘lgan qiziqishi susayishga olib kelmoqda. Shuning uchun, bugungi kunda o‘quvchilarning algoritmlash, jumladan dasturlashga oid algoritmik fikrlashini shakllantirishning zamonaviy yondashuvlarni ishlab chiqish umumiy o‘rta ta’lim maktablari oldida turgan dolzarb masalalardan biri bo‘lib qolmoqda. Shu bois tadqiqot doirasida umumiy o‘rta ta’lim maktab o‘quvchilarining dasturlashga oid algoritmik fikrlashini rivojlantirishda uchlik metoddan foydalanish ilgari surilmoqda.

Adabiyotlar tahlili. Umumiy o‘rta ta’lim maktablarida algoritmlash va dasturlashni o‘rgatishning nazariyasi hamda amaliyoti, o‘quvchilarning algoritmlashga va dasturlashga oid mantiqiy, algoritmik fikrlashini hamda kompetensiyalarini shakllantirish metodikasiga qaratilgan tadqiqotlar K.N.Djumabaev [3], N.N.Zaripov [4], O‘.Jumanqo‘ziyev [5], T.N.Lebedeva [6], I.N.Slinkina [7], D.G.Jemchujnikov [8], Y.N.Nilova [9], M.N.Misina [10], Pardanats mr Marjana [11], A.I.Gazeykina [12], I.V.Gavrilova [13] kabi olimlar tomonidan o‘rganilgan.

Xususan, K.N.Djumabaev umumiy o‘rta ta’lim maktablarida Python dasturlash tilini o‘qitishda muammoli ta’limi va raqamli texnologiyalardan foydalanish metodikasini ishlab chiqqan [1]. N.N.Zaripov umumiy o‘rta ta’lim maktablarida Delphi muhitida ilovalar yaratish metodikasini takomillashtirgan. Uning tadqiqotida Delphi dasturlash muhiti bilan ishlash va unda matematik hisob ishlarini bajarish, turli ilovalar yaratishni o‘rgatishga mo‘ljallangan o‘yin va trenajyor dasturlari, ko‘rgazmali, multimediali ilovalar ishlab chiqilgan hamda undan foydalanish metodikasi keltirilgan [4]. O‘.Jumanqo‘ziyev informatika va axborot texnologiyalari

fanining “Dasturlash asoslari” bo‘limini o‘qitishga mo‘ljallangan onlayn va oflayn platforma ishlab chiqilgan va undan foydalanish metodikasi keltirilgan [5]. T.N.Lebedeva maktab o‘quvchilarining rekursiv algoritmlarni tuzishga oid didaktik o‘quv vositalar va o‘zini-o‘zi baholovchi amaliy dasturlar ishlab chiqilgan hamda ulardan foydalanish metodikasini ishlab chiqqan [6]. I.N.Slinkinaning tadqiqotida umumiy o‘rta ta’lim maktablarida informatika kursining “Dasturlash asoslari” bo‘limini o‘qitish samaradorligini oshirishda loyiha metodidan foydalanilgan [7]. D.G.Jemchujnikov kompyuterning dinamik o‘yinlarini yaratish orqali dasturlashni o‘rgatish metodikasini taklif etgan [8]. Y.N.Nilova tadqiqotida tizimli-fa’olik yondashuv asosida o‘quvchilarning dasturlashga o‘rgatish metodikasini ishlab chiqqan [9]. M.N.Misina umumiy o‘rta ta’lim maktablarini yuqori sinf o‘quvchilariga axborotlarni modellashtirish asosida dasturlash tillarini o‘rgatish metodikasi taklif etilgan [10]. Pardanats Marjana umumiy o‘rta ta’lim maktab o‘quvchilariga Paskal dasturlash tilini o‘qitishda zamonaviy ta’lim texnologiyalaridan foydalanish metodikasini ishlab chiqqan [11]. A.I.Gazeykina 5-7-sinf o‘quvchilarining obyektga yo‘naltirilgan yondashuv asosida axborot texnologiyalari vositalarini o‘zlashtirishga oid algoritmik fikrlashni shakllantirish metodikasi keltirilgan [12]. I.V.Gavrilova maktab o‘quvchilarining algoritmlashga oid fikrlashini shakllantirishda uchlik metoddan foydalanishni taklif etgan [13].

Yuqorida keltirilgan tadqiqotlar umumiy o‘rta ta’lim maktablarida dasturlash tillarini o‘qitish metodikasi, o‘quvchilarning dasturlashga oid mantiqiy, algoritmik fikrlashini shakllantirish va rivojlantirish mexanizmlariga oid ilmiy tadqiqot ishlari bo‘lib, biroq umumiy o‘rta ta’lim maktab o‘quvchilarini dasturlashga oid algoritmik fikrlashini rivojlantirishda uchlik metoddan foydalanish nazariy va amaliy jihatdan to‘laligicha ilmiy asoslamagan.

Tadqiqot metodologiyasi. Olib borilgan ishlanishlar tahliliga ko‘ra, umumiy o‘rta ta’lim maktab o‘quvchilarining dasturlashga oid algoritmik fikrlashini shakllantirishda uchlik metoddan foydalanish g‘oyasi ilgari surilmoqda. Uchlik metod sifatida quyidagilar nazarda tutilgan:

1. Berilgan masalani shartini semantik yondashuv asosida tushuntirish (chizmalar va rasmlar);
2. Berilgan masalalarning algoritmini va dastur kodi bilan bog‘lanishni semantik yondashuv asosida taqdim etish;
3. Berilgan masalaning dastur kodida muammoli vaziyat hosil qilish.

Mazkur nazariyalar asosida Python dasturlash tilida quyidagi masalani shartini o‘quvchilarga tushuntirish va dasturlashi o‘rgatishni ko‘rib chiqamiz.

Masala: $y = \begin{cases} x - 3, & \text{agar } x > 6 \\ x, & \text{agar } x \leq 6 \end{cases}$ masalani dasturlash.		
Masalani shartini semantik yondashuv asosida tushuntirish	Masalani algoritmini semantik yondashuv asosida tushuntirish	Dastur kodini muammoli ta’lim texnologiyasi yordamida tushuntirish
$x > 6, y = x - 3$ 	<pre> graph TD Start([Boshlash]) --> Input[/x ni kirit/] Input --> Decision{x > 6} Decision -- Ha --> Process1[y = x - 3] Decision -- Yo‘q --> Process2[y = x - 3] Process1 --> Output[/y ni chiqar/] Process2 --> Output Output --> End([Tugatish]) </pre>	$x = \text{int}(\text{input}())$ <i>if</i> $x > 6$: $y = x - 3$ \dots $y = x$ $\text{print}(y)$
$x \leq 6, y = x$ 		

Ushbu taklif etilayotgan uchlik metodda o‘quvchilarga masalaning sharti semantik yondashuvdan, ya’ni chizmalar yordamida tushuntiriladi. Bu

o‘quvchilarning masalani shartini to‘liq tushunish va va tasovvurini shakllantirish imkonini beradi. Masalani algoritmini sematik yondashuv asosida tushuntirish orqali o‘quvchilarning berilgan algoritmlarni dastur kodiga o‘tkazishga oid ijodiy qobiliyatini oshiradi. Dasturda tushurib qoldirilgan kodlar orqali o‘quvchilarga muammoli vaziyat hosil qilinadi. Buning natijasida o‘quvchilarning mustaqil izlanish orqali algoritmik fikrlashini shakllantiradi.

Tahlil va natijalar. Taklif etilayotgan uchlik metodni samaradorlik darajasini aniqlash maqsadida pedagogik tajriba-sinov ishlari olib borildi. Tajriba-sinov ishlari Samarqand viloyatidagi umumiy o‘rta ta’lim maktablarida olib borildi. Bunda 9-sinf o‘quvchilari jalb etildi. Ushbu jalb etilgan o‘quvchilar tajriba (91 nafar) va nazorat gutuh (92 nafar)lariga ajratildi. Tajriba guruhiga ajratilgan o‘quvchilarga Python tilida dasturlashni o‘rgatish uchun tadqiqot doirasida taklif etilgan uchlik metoddan foydalanildi. Nazorat guruhiga esa ushbu imkoniyat berilmadi. Mazkur tajriba-sinovga jalb etilgan 9-sinf o‘quvchilarining natijalari tahlil etilib, ishonchligini tekshirish maqsadida Styudent-Fisher kriteriyasi asosida matematik-statistik tahlili qilindi. Mazkur kriteriyadan foydalanishda tanlanmalar uchun mos o‘rta qiymatlar

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^4 n_i X_i, \quad \text{tarqoqlik koeffitsiyentlarini} \quad D_n = \sum_{i=1}^4 \frac{n_i (x_i - \bar{X})^2}{n-1}, \quad \text{formulalardan}$$

foydalanildi. Hisoblash natijasiga ko‘ra, tajriba sinfining ko‘rsatkichi nazorat guruhinikidan yuqori ekanligi, ya’ni 8,5 % ga oshganligi ma’lum bo‘ldi.

Xulosa va takliflar. Shunday qilib, umumiy o‘rta ta’lim maktablarida o‘quvchilarning algoritmlash va dasturlashga, shu jumladan dasturlashga oid algoritmik fikrlashini shakllantirishda uchlik metoddan foydalanish samarali ekanligi tadqiqot tahlilida aniqlandi. Shuning uchun umumiy o‘rta ta’lim maktab o‘quvchilarning dasturlashga oid algoritmik fikrlashini shakllantirishda tadqiqot doirasida taklif etilayotgan uchlik metoddan foydalanish maqsadga muvofiq sanaladi.

Adabiyotlar

1. Миндзаева Э.В. Развитие универсальных учебных действий в курсе информатики 5-6 классов // Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – М., 2009. – 180 с.

2. Сулайманова Д.Б. “Информатика ва ахборот технологиялари” фанини медиатехнологиялар асосида ўқитишнинг методик тизимини такомиллаштириш (5-синф мисолида) // Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати. – Чирчиқ, 2022. – 41 б.

3. Djumabaev K.N. Umumiy oʻrta taʼlim maktablarida python dasturlash tilini oʻqitish metodikasini takomillashtirish // Pedagogika fanlari boʻyicha falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiya. – Nukus, 2023. – 139 b.

4. Zaripov N.N. Informatika va axborot texnologiyalari fanini oʻqitishda dasturlash muhitidan foydalanish metodikasini takomillashtirish (Umumiy oʻrta taʼlim maktablari misolida) // Pedagogika fanlari boʻyicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati. – Buxoro, 2022. – 56 b.

5. Jumanqoʻziyev Oʻ. Umumtaʼlim maktablarida dasturlash tillarini oʻqitishning oʻquv metoʻdik taʼminoti // Pedagogika fanlari boʻyicha falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiyasi. – Chirchiq, 2023. – 127 b.

6. Лебедева Т.Н. Формирование алгоритмического мышления школьников в процессе обучения рекурсивным алгоритмам в профильных классах средней общеобразовательной школы // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Екатеринбург, 2005. – 24 с.

7. Слинкина И.Н. Использование компьютерной техники в процессе развития алгоритмического мышления у младших школьников // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидат педагогических наук. – Екатеринбург, 2000. – 23 с.

8. Жемчужников Д.Г. Методика обучения программированию, основанная на создании школьниками динамических компьютерных игр // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Москва, 2013. – 25 с.

9. Нилова Ю.Н. методика обучения программированию учащихся старшей школы на основе системно-деятельностного подхода // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Санкт-Петербург, 2015. – 27 с.

10. Мысин М.Н. Построение содержания обучения программированию в старших классах общеобразовательной школы на основе информационного моделирования // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Самара, 1999. – 27 с.

11. Пардањац мр Марјана. Модел учења програмског језика pascal на даљину // Докторска дисертација. Универзитет у новом саду технички факултет "михајло пупин" зрењанин. Зрењанин, 2010. – 186 р.

12. Газейкина А.И. Обучение школьников 5-7-х классов объектно-ориентированному подходу к созданию и использованию средств информационных технологий // Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Екатеринбург, 2004. – 164 с.

13. Гаврилова И.В. Трит-методика решения алгоритмических задач на уроках информатики в основной школе // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Красноярск, 2019. – 24 с.

Tabiiy fanlarda axborot texnologiyalari

BO‘LAJAK BIOLOGIYA O‘QITUVCHILARINI TAYYORLASHDA ARALASH TA’LIM TEXNOLOGIYASINING AMALIY SAMARADORLIGI

Abralov Olim Sobirovich

Navoiy davlat pedagogika instituti

Annotatsiya. Ushbu maqolada bo‘lajak biologiya o‘qituvchilarini tayyorlashda aralash ta’lim texnologiyasining imkoniyatlari va undan foydalanishga oid tavsiyalar keltirilgan. Shuningdek, aralash ta’lim texnologiyasidan foydalanib bo‘lajak biologiya o‘qituvchilarini tayyorlashda kasbiy fanlarni o‘qitish samaradorligini aniqlash bo‘yicha tajriba-sinov ishlari olib borilgan hamda uning samaradorlik darajasi Styudent-Fisher kriteriyasidan foydalanib isbotlangan.

Tayanch so‘zlar: aralash ta’lim, axborot-ta’lim muhiti, platform, model, motivatsiya, kreativ fikrlash, tajriba-sinov, Styudent-Fisher.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СМЕШАННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ БИОЛОГИИ

Абралов Олим Собирович

Навоийский государственный педагогический институт

Аннотация: В данной статье представлены возможности технологии смешанного обучения и рекомендации по ее использованию в подготовке будущих учителей биологии. Также была проведена экспериментальная работа по определению эффективности преподавания профессиональных наук при подготовке будущих учителей биологии с использованием технологии смешанного обучения, а уровень ее эффективности доказан с помощью критерия Стьюдента-Фишера.

Ключевые слова: смешанное образование, информационно-образовательная среда, платформа, модель, мотивация, творческое мышление, эксперимент-тест, Стьюдент-Фишер.

PRACTICAL EFFECTIVENESS OF MIXED EDUCATIONAL TECHNOLOGY IN TRAINING FUTURE BIOLOGY TEACHERS

Abralov Olim

Navoi State Pedagogical Institute

Abstract: This article presents the possibilities of blended learning technology and recommendations for its use in the training of future biology teachers. Experimental work was also carried out to determine the effectiveness of teaching professional sciences in the preparation of future biology teachers using blended learning technology, and the level of its effectiveness was proven using the Student-Fisher test.

Key words: blended education, information and educational environment, platform, model, motivation, creative thinking, experiment-test, Student-Fisher.

Kirish. Bugungi kunda raqamli texnologiyalarning barcha sohalarga tadbiiq etish ko‘lami kengayishi va kompyuter qurilmalarining zamonaviylashuvi, unga mos dasturiy vositalarni takomillashuvi tufayli oliy ta’lim tizimiga aralash ta’lim texnologilarni joriy etishning shakl, usul va vositalarini takomillashtirish zarurati paydo bo‘lmoqda [1, 4, 5, 7, 8]. Chunki, aralash ta’lim texnologiyasi talabalarning motivatsiyasini oshirishga va faol pozitsiyasiga o‘tish imkonini taqdim etadi. Shuningdek, talabalarning yuzma-yuz va mustaqil ta’lim olishni zamonaviy yondashuvlarini taqdim etadi [2, 3, 6, 9]. Shuning uchun, oliy ta’lim muassasalarining ta’lim va tarbiya jarayoniga, xususan biologiya ta’limiga aralash ta’lim texnologiyasini faol joriy etish lozim. Buning uchun dastlab aralash ta’lim texnologiyasini joriy etishga oid olimlarning ishlarini tahlil etishni taqozo etadi.

Adabiyotlarning tahlili. Aralash ta’limni joriy etish nazariyasi va amaliyotiga oid tadqiqotlar mamlakatimiz va Mustaqil Davlatlar Hamdo‘stligida A.O.Norbekov [1], D. M.Voronin [2], G. V.Yegorova [2], O. V.Xotulyova [2], V. V. Kravsov [3], Y.S.Reprinseva [4], O. P. Kolomeyets [4], S. I.Lavrentyeva [4], I. V. Yegorova [4], M. S.Nikitina [5], T.Y.Pletyago [6], E.A.Krilova [7], I.A.Nagayeva [8], I.A.Malinina [9] kabi olimlar tomonidan tadqiqot ishlarini olib borgan. Ushbu olimlarning ishlarida aralash ta’lim texnologiyasiga oid turlicha ta’riflar keltirilgan va imkoniyatlarini nazariy jihatdan isbotlab berilgan.

Xususan, A.O.Norbekov [1], D. M.Voronin [2], G.V.Yegorova [2], O. V.Xotulyova [2]larning fikriga ko‘ra, aralash ta’lim texnologiyasi – bu an’anaviy va onlayn ta’limni birlashtirgan ta’lim texnologiyasi hamda o‘quv jarayonining individual parametrlarini, xususan: yo‘nalish, vaqt, joy va ta’lim oluvchini mustaqil ta’lim olish elementlarini o‘z ichiga oladi.

V.V.Kravsov [3], Y.S.Reprinseva [4], O.P. Kolomeyets [4], S.I.Lavrentyeva [4], I.V.Yegorova [4], M.S.Nikitina [5]larning ta’kidlashicha, aralash ta’lim texnologiyasi – bu ta’lim tushunchasi bo‘lib, unda talaba mustaqil ravishda onlayn va o‘qituvchi rahbarligida ta’lim olishdir. Ushbu yondashuv materialni o‘rganish vaqti,

joyi, tezligi va yo‘lini nazorat qilish imkonini beradi. Ularning bildirishicha, aralash ta’lim an’anaviy usullar va zamonaviy texnologiyalarni birlashtirish imkonini beradi.

T.Y.Pletyago [6], E.A.Krilova [7], I.A.Nagayeva [8]larning fikriga ko‘ra, aralash tirilgan ta’lim – bu o‘qituvchi rahbarligidagi (yuzma-yuz) ta’limni onlayn ta’lim bilan uyg‘unlashtirgan yondashuv va talabalarning o‘rganish yo‘li, vaqti, joyi hamda tezligi ustidan nazorat qilish elementlarini, shuningdek, nazorat ostida va onlayn ta’limning integratsiyasini o‘z ichiga oladi.

I.A.Malinaning bildirishicha, aralash ta’lim texnologiyasi – bu jonli ta’limning Internet resurslaridan foydalangan holda o‘rganish bilan uyg‘unligi, bu ta’lim jarayoni ishtirokchilariga jamoaviy, hamkorlikda ishlarni taxminan 30-79% bajarish imkonini beradi, deb hisoblaydi. Muallif aralash ta’limni masofaviy ta’lim turi sifatida belgilaydi, lekin uning asosiy farqi talabalar bir-birlari va o‘qituvchi bilan jonli muloqotga bo‘lgan ehtiyojdir [9].

Ushbu ta’riflardan xulosa qilib aytganda, aralash ta’lim texnologiyasi yuzma-yuz va elektron ta’limning ijobiy xususiyatlaridan eng samarali foydalanish, shuningdek, asosiy kamchiliklardan qisman qochish imkonini beruvchi yondashuvdir. Shuning uchun kompetentli biologiya o‘qituvchilarni tayyorlashda aralash ta’lim texnologiyasidan foydalanish muhim masalalardan biri sanaladi.

Tadqiqot metodologiyasi. Aralash ta’lim bugungi kunda tobora ommalashib borayotgan o‘qitish shakllaridan biri hisoblanadi. Ushbu shakldagi o‘qitish jarayonida bo‘lajak biologiya o‘qituvchilarning axborot-ta’lim muhitlaridan, ta’lim platformalaridan va google xizmatlaridan foydalangan holda mustaqil ta’lim oladi, agar tushinmaydigan savollar tug‘ilsa guruh onlayn va offlayn maslahatlashadi hamda professor-o‘qituvchi tomonidan yordam ko‘rsatiladi. Guruhli mashg‘ulotlar davomida aralash ta’limning qo‘llanilishi tufayli har bir bo‘lajak biologiya o‘qituvchilar o‘quv-ma’lumotlarini o‘zlashtirish borasida o‘zida ro‘y berayotgan ijobiy o‘zgarishlarni namoyon etgan holda muloqot ko‘nikmalarini o‘zlashtirib boradi, o‘tilgan o‘quv-ma’lumotlarni takrorlaydi va yangi mavzuni o‘rgani uchun tayyorlanadi. Aralash ta’lim ko‘p holatlarda topshiriqlarga tayanadi va asosiy, muhim

ma'lumotlar negizida tashkil etiladi, qo'shimcha ma'lumotlar esa bo'lajak biologiya o'qituvchilarning onlayn platformalar, axborot-ta'lim muhitlari orqali tarqatiladi. Bo'lajak biologiya o'qituvchilarning ushbu muhitlardan foydalanib mustaqil ta'lim olar ekan, guruhning a'zolari bilan onlayn rejimda tashkil etilayotgan muhokamada ishtirok etish orqali hamkorlik qiladi. Auditoriyada va onlayn rejimda tashkil etilayotgan mashg'ulotlar vaqt miqdori bo'yicha o'zaro mos kelishi turlicha o'zgarib turishi mumkin. Ta'limning turli bosqichlarida masofaviy va mustaqil ta'lim samarali ravishda uyg'unlashtiriladi. Aralash ta'lim professor-o'qituvchi rahbarligida tashkil etiladigan biologiya mashg'ulotlari uchun soatlar hajmi kamaytiriladi degan faraz noto'g'ridir. Aralash ta'limning muvaffaqiyati ta'lim vositalarining to'g'ri tanlanishi bilan belgilanadi [1].

Umuman olganda, ko'rib chiqilgan tadqiqotlarning natijalarini tavsiflab, aksariyat oliy ta'lim muassasalarida aralash ta'limni joriy etish uchun bir xil motivlar mavjud, degan xulosaga kelish mumkin. Bu birinchi navbatda mashg'ulot vaqtidan samarali foydalanishni, shuningdek qiyosiy o'zgaruvchanlik va moslashuvchanlikni ta'minlashni talab etadi [10].

Bo'lajak biologiya o'qituvchilarni tayyorlashda kasbiy fanlarda aralash ta'lim texnologiyasining umumiy xususiyatlaridan biri shundaki, o'tiladigan mavzular qisman onlayn rejimda, qisman ta'limning boshqa usullaridan foydalangan holda tashkillashtiriladi. Ya'ni, turli xil o'qitish usullari bir biri bilan uyg'unlashtiriladi. Boshqacha aytganda, bo'lajak biologiya o'qituvchilarni tayyorlashda kasbiy fanlarda fanidan onlayn olgan bilimlari asosida auditoriyada olgan bilimlari bilan to'ldiriladi [11]. Bunda aralash ta'limning quyidagi modellaridan foydalanish maqsadga muvofiq sanaladi.

Face-to-Face Driver modeli. Ushbu model professor-o'qituvchi biologiyaga oid o'quv materialining asosiy qismini taqdim etadi va lozim bo'lganda yordamchi manba sifatida onlayn mashg'ulotlarni hamda didaktik elektron ta'lim resurslarni taklif etadi. Mazkur model axborot-kommunikatsiya texnologiyalari bilan jihozlangan auditoriyada mashg'ulotlarni olib borishni nazarda tutadi. Bu model

auditoriyada turli darajadagi qobilayatlarga ega bo‘lgan bo‘lajak biologiya o‘qituvchilari uchun samarali hisoblanadi.

Rotation Model. Mazkur modelda auditoriyada an’anaviy kunduzgi ta’lim va shaxsiy rejimda mustaqil onlayn ta’lim jadvalini almashtirishda qo‘llash samarali hisoblanadi. Bunda talabalarni professor-o‘qituvchilari bilan yuzma-yuz keltiruvchi va keyin onlayn ishlashga o‘tadi.

Flex modeli. Ushbu modelda bo‘lajak biologiya o‘qituvchilarning onlayn platformadan foydalanib ta’lim olishni nazarda tutadi. Bunda professor-o‘qituvchi lozim bo‘lganda bo‘lajak biologiya o‘qituvchilari qo‘llab-quvvatlaydi va vaqti-vaqti bilan kichik guruhlar yoki bitta talaba bilan ishlaydi. Mazkur model, ehtimol, ko‘pincha ba’zi bo‘lajak biologiya o‘qituvchilari turli sabablarga ko‘ra (tez-tez kasal bo‘lganlar, ishlaydigan yoshlar va boshqalar) auditoriya mashg‘ulotlarida qatnasha olmaydigan sharoitlarda qo‘llash samarali hisoblanadi.

Online Lab (Onlayn laboratoriya). Mazkur model mashg‘ulotlar onlayn platformalar yordamida professor-o‘qituvchi nazorati ostida o‘tkaziladi. Bu quyidagi sharoitlarda bo‘lajak biologiya o‘qituvchilari tomonidan foydalanish uchun yaxshi variant:

- moslashuvchanlikni talab qiladigan ta’lim oluvchilar uchun;
- fanni tezroq o‘zlashtirishda;
- an’anaviy mashg‘ulotlarga qaraganda sekinroq harakat qilish kerak bo‘lgan ta’lim oluvchilarga.

Self-Blend Model model. Ushbu modelda bo‘lajak biologiya o‘qituvchilari talab qilinadigan kurslardan qaysi birini masofaviy onlayn darslar bilan to‘ldirish kerakligini hal qiladi. Shuningdek, an’anaviy ta’lim sharoitida taklif qilingandan tashqari kurs ishlarini bajarishga imkon beradi. Bunda bo‘lajak biologiya o‘qituvchilari an’anaviy mashg‘ulotlarda qatnashadilar, lekin keyinchalik o‘zlarining muntazam o‘quv dasturlarini to‘ldirish uchun kurslarga yoziladilar.

Online Driver Model modeli. Mazkur model bo‘lajak biologiya o‘qituvchilarini onlayn o‘rganishni o‘z ichiga oladi – platforma orqali va professor-

o‘qituvchi bilan masofaviy aloqa. Biroq, ixtiyoriy yoki so‘rov bo‘yicha, professor-o‘qituvchi yoki murabbiy bilan shaxsan test darslari va uchrashuvlar qo‘shilishi mumkin. Bu model ta’lim muhitida shaxsga yo‘naltirilgan an’anaviy ta’lim modeliga mutlaqo ziddir. Bunda bo‘lajak biologiya o‘qituvchilari masofadan turib (masalan, uydan) ishlaydi va barcha ko‘rsatmalarini onlayn platformalar orqali oladi. Odatda, agar tushuntirish kerak bo‘lsa, kurs o‘qituvchisi bilan bog‘lanish va onlayn xabar almashish bilan shug‘ullanish mumkin.

Tahlil va natijalar. Bo‘lajak biologiya fani o‘qituvchilarini tayyorlashda aralash ta’lim texnologiyasini samaradorlik darajasini aniqlashga oid tajriba-sinov ishlari olib borildi. Tajriba-sinov ishlari Navoiy davlat pedagogika institutining biologiya ta’lim yo‘nalishi talabalari jalb etilib, ular tajriba va nazorat guruhlariga ajratildi. Tajriba va nazorat guruhlarini uchun jami 112 nafar talabalar jalb etildi. Tajriba guruhiga ajratilgan bo‘lajak biologiya o‘qituvchilarini tayyorlab kelinayotgan kasbiy fanlardan mashg‘ulotlar aralash ta’lim texnologiyasidan foydalanib olib borildi. Nazorat guruhiga esa ushbu imkoniyat berilmadi. Ushbu tajriba-sinovga jalb etilgan talabalarning natijalari tahlil etilib, ishonchliligini tekshirish maqsadida Student-Fisher kriteriyasi asosida matematik-statistik tahlili qilindi. Mazkur kriteriyadan

foydalanishda tanlanmalar uchun mos o‘rta qiymatlar $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^4 n_i X_i$, tarqoqlik

koeffitsiyentlarini $D_n = \sum_{i=1}^4 \frac{n_i (x_i - \bar{X})^2}{n-1}$, o‘zlashtirish ko‘rsatkichlarini aniqlashda esa A

$\% = \frac{\bar{X}}{3} \cdot 100\% - \frac{\bar{Y}}{3} \cdot 100\%$ formulalardan foydalanildi. Hisoblash natijasiga ko‘ra, tajriba guruhining o‘rtacha o‘zlashtirish ko‘rsatkichi nazorat guruhiga nisbatan yuqori ekanligi, ya’ni 9,2 % ga oshganligi ma’lum bo‘ldi.

Xulosa va takliflar. Shunday qilib, bo‘lajak biologiya o‘qituvchilarni tayyorlashda aralash ta’lim texnologiyasidan foydalanish maqsadga muvofiq sanaladi. Ushbu texnologiya yordamida bo‘lajak biologiya o‘qituvchilarning kasbiy fanlarga oid motivatiasini oshirishga, kreativ fikrlashini rivojlantirishga va raqamli

texnologiyalarga oid malakaini oshirishga hamda mustaqil ta’limni samarali tashkil etishga erishiladi.

Adabiyotlar

1. Norbekov A.O. Pedagogika oliy ta’lim muassasalarida kompyuter ta’minoti fanini o’qitish samaradorligini oshirish metodikasi // Pedagogika fanlari bo’yicha falsafa doktori (RhD) dissertatsiyasi avtoreferati. – Qarshi, 2021. – 26 b.

2. Воронин Д. М., Егорова Г. В., Хотулёва О. В. Опыт реализации смешанного обучения с элементами проектной деятельности в педагогической магистратуре на примере подготовки учителей биологии // Перспективы науки и образования. 2019. – № 2 (38). – С. 155-166.

3. Кравцов В. В. Смешанное обучение как ответ на вызовы современному образова-нию / В. В. Кравцов, Н. Н. Савельева, Т. В. Черных // Образовательные технологии и общество, – Казань, 2015. – № 4 (18). – С.659-669.

4. Репринцева Ю. С., Коломеец О. П., Лаврентьева С. И., Егорова И. В. Модели смешанного обучения в реализации программ естественнонаучного профиля среднего общего образования: теоретический аспект: монография // Под общ. ред. Ю. С. Репринцевой. – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2022. – 127 с.

5. Никитина М. С. Теоретико-методологические аспекты исследования проблемы смешанного обучения // Теоретико-методологические аспекты исследования про-блемы смешанного обучения [Текст]/ М. С. Никитина // В мире научных откры-тий. Красноярск: Научно-инновационный центр, 2012. – № 1. – С. 167-176.

6. Плетяго Т. Ю. Педагогические модели смешанного обучения в вузе: обобщение опыта российской и зарубежной практики / Т.Юю Плетяго, А. С. Остапенко, С. Н. Антонова // Образование и наука. Том 21, – № 5. 2019. – С. 112-129.

7. Крылова Е.А. Технология смешанного обучения в системе высшего образования // Вестник ТГПУ. – 2020. – № 1. – С.86–93.

8. Нагаева И.А. Смешанное обучение в современном образовательном процессе: необходимость и возможности // Отечественная и зарубежная педагогика. 2016. – № 6 (33). – С. 56–67.

9. Малинина И. А. Применение технологий смешанного обучения иностранному языку в высшей школе [Электронный ресурс] / И. А. Малинина // Современные научные исследования и инновации. – 2013. –№ 10. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2013/10/27936> (дата обращения: 02.03.2020).

10. Гареева Г.А. Формирование информационной компетентности студентов в условиях дистанционного обучения // Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Глазов, 2010. – 211 с.

11. Elmuratova D.M. Bo‘lajak boshlang‘ich sinf o‘qituvchilarini innovatsion kasbiy faoliyatga tayyorlash (Tabiatshunoslik va uni o‘qitish metodikasi fani misolida) // Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati. – Guliston, 2020. –48 b.

Tabiiy fanlarda axborot texnologiyalari

BIOLOGIYA O‘QITISH METODIKASI FANIDAN MUSTAQIL TA’LIMNI BULUTLI TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA TASHKIL ETISHNING SAMARADORLIGINI ANIQLASHDA PEDAGOGIK TAJRIBA-SINOV USULLARI VA TAHLILLARI

Jurayeva Dildora Yunusovna
Navoiy davlat pedagogika instituti

Annotatsiya: Talabalarning mustaqil ta’lim olishi va mustaqil ishi rolini tashkil etish metodikasini takomillashtirishni tubdan qayta ko‘rib chiqish, bu bilan ularning o‘zini-o‘zi rivojlantirish qobiliyatini shakllantirish va kasbiy kompetentligini yanada rivojlantirish hozirgi zamon ta’lim samaradorligining asosiy mezonini hisoblanmoqda. Ushbu maqolada Biologiya o‘qitish metodikasi fanidan talabalarning mustaqil ta’limni bulutli texnologiyalar asosida takomillashtirish bo‘yicha olib borilgan tadqiqot materallari, metodlari, natijalarining tahlillari yuzasidan tavsiya va xulosalar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: elektron ta’lim resurslari, bulutli texnologiyalar, bulutli-ta’lim muhiti, bulutli ilovalar, Styudent-Fisher kriteriyasi.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ И АНАЛИЗ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАУКЕ БИОЛОГИЯ МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ НА ОСНОВЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Джураева Дилдора Юнусовна
Навоийский государственный педагогический институт

Аннотация: Основным критерием эффективности современного образования считается принципиальный пересмотр метода организации роли самостоятельного обучения и самостоятельной работы учащихся, тем самым формируя их способности к саморазвитию и дальнейшему развитию профессиональной компетентности. В данной статье представлены рекомендации и выводы относительно анализа материалов исследования, методов и результатов исследования по совершенствованию самостоятельного обучения студентов на основе облачных технологий.

Ключевые слова: электронные образовательные ресурсы, облачные технологии, облачная образовательная среда, облачные приложения, критерий Стьюдента-Фишера.

PEDAGOGICAL EXPERIMENTAL METHODS AND ANALYSIS IN DETERMINING THE EFFICIENCY OF ORGANIZING INDEPENDENT EDUCATION IN THE SCIENCE OF BIOLOGY TEACHING METHODOLOGY BASED ON CLOUD TECHNOLOGIES

Juraeva Dildora
Navoi State Pedagogical Institute

Abstract:: A fundamental revision of the method of organizing the role of independent education and independent work of students, thereby forming their self-development ability and further developing their professional competence is considered the main criterion of modern education efficiency. . This article presents recommendations and conclusions regarding the analysis of the research materials, methods, and results of the study on the improvement of the independent education of students on the basis of cloud technologies.

Key words: electronic educational resources, cloud technologies, cloud-education environment, cloud applications, Student-Fisher criterion.

Kirish. Ma’lumki, oliy ta’lim muassasalarining asosiy vazifalaridan biri, bo’lajak mutaxassislarni tarbiyalash va ularning o’zini-o’zi rivojlantira oladigan, innovatsiyalarga qodir bo’lgan shaxsni shakllantirishdir. Bu vazifalarni bajarishda faqat bilimlarni tugallangan shaklda professor-o’qituvchidan talabaga o’tkazish orqali amalga oshirish mumkin emas [5-7.]. Bo’lajak mutaxassislarni bilimning passiv iste’molchisidan - muammoni shakllantirish, uni yechish yo’llarini tahlil qilish, optimal natijani topish va uning to’g’riligini isbotlay oladigan faol bilim yaratuvchisiga o’tkazish zarurati mavjud [6.]. Shu bois, bo’lajak mutaxassislarning mustaqil o’quv faoliyati nafaqat o’quv jarayonining muhim shakli, balki uning asosiga aylanishi kerak.

“Bu bilimlarni o’zlashtirishning faol usullariga yo’naltirishni, ya’ni bo’lajak mutaxassislarning ijodiy qobiliyatini rivojlantirishni, shaxsning ehtiyojlari va imkoniyatlarini hisobga olgan holda individual ta’lim olishga yo’naltirishni nazarda tutadi” [4.].

Ilgari surilayotgan g’oya - mustaqil ishlarga sarflanadigan soatlar ulushini oshirish emas, balki bo’lajak mutaxassislarni, jumladan talabalarning mustaqil ta’lim olishini va mustaqil ishi rolini tashkil etish metodikasini takomillashtirishni tubdan qayta ko’rib chiqishni, bu bilan ularning o’zini-o’zi rivojlantirish qobiliyatini shakllantirish va kasbiy kompetentligini yanada rivojlantirish mumkinligini nazarda tutadi.

Bu borada adabiyotlar tahlili va empirik tadqiqotlar shuni ko’rsatadiki, talabalarning mustaqil ta’limi va mustaqil ish, uni rejalashtirish, tashkiliy shakl va usullar, natijalarni kuzatish tizimi oliy ta’lim amaliyotidagi zaif nuqtalardan biri va yetarlicha tadqiq etilmagan [7-14].

Mustaqil ta’limda har bir talaba o’zining muayyan fandan egallagan aql-idroki, ehtiyojidan kelib chiqqan holda bilimlarni mustaqil egallaydi. Mustaqil ta’limdan ko’zlangan asosiy maqsad nazariy va amaliy bilimlarni egallash, qonuniyatlarni belgilash, tabiat komponentlari orasidagi o’zaro ta’sir va bog’lanishlarni aniqlash, bilim olish ko’nikmalarini hosil qilishdan iborat [3].

Mutaxassislarning fikricha, talabalarning o‘quv fanlari mazmunini o‘zlashtirishlarida, ularning faol, ijodiy, mustaqil faoliyatigina samarali natija berishi mumkin. Shuning uchun oliy ta’limni diversifikatsiya qilish, ya’ni ta’lim standartlarini takomillashtirish, ta’lim natijalari sifatida yangi toifalarni - kompetensiyalarni belgilash zarur[1].

Adabiyotlar tahlili. Talabalarning mustaqil o‘quv faoliyatida biologiyani o‘qitish metodikasi faniga oid auditoriya mashg‘ulotlarida egallagan bilimlarini qayta takrorlash va zaruriy ma’lumotlarni o‘rganishda bulutli-ta’lim muhitlari, ta’lim portallari, virtual ta’lim muhitlari va global tarmoqning qidiruv tizimlari muhim pedagogik dasturiy vosita bo‘lib xizmat qiladi.

Bu borada Yu.A.Komarov, T.I.Krilova, O.G.Petrova larning bildirgan fikriga ko‘ra, talabalarda biologiya turkumiga kiruvchi fanlardan amaliy ko‘nikmalarini shakllantirish oliy ta’lim muassasalari professor-o‘qituvchilarining eng muhim vazifasi hisoblanadi. Bu vazifani bajarishda internet tarmog‘ida yaratilgan bulutli ta’lim muhitlaridan foydalanish samarali hisoblanadi[9].

Biologiyani o‘qitish metodikasi fanidan talabalarning mustaqil o‘quv faoliyatini bulutli ta’lim muhita tashkil etishning yangicha yondashuvlaridan biri, mobil ta’limdan foydalanishdir [10].

Ushbu masalalar bo‘yicha A.V.Loginova, J.Traxler, Kumari Madhuri, Vikram Singh Traxler John larning fikriga ko‘ra, fanlarni o‘qitish samaradorligini oshirishda mobil ta’limdan foydalanish maqsadga muvofiq sanaladi. B.A.Uskova, M.V.Fominxlarning fikriga ko‘ra, mobil ta’lim – bu ma’lum bir joyga bog‘lanmagan holda o‘qitish maydonini soddalashtirish, qo‘llab-quvvatlash, takomillashtirish hamda kengaytirish uchun portativ texnologiyalar, simsiz va mobil tarmoqlardan foydalanishdir. A. V.Loginovanning ta’kidlashicha, mobil ta’lim – bu vaqtinchalik, ko‘chma, onlayn, barcha uchun ochiq, tez, 24/7, qulay, moslashuvchan muhitda ta’lim olishdir [9].

Yuqorida qayd etilgan olimlarning ishlari va tadqiqot yuzasidan olib borilgan izlanishlar asosida aytish mumkinki, bugungi kunda, fanlarni o‘qitishda mobil

texnologiyalardan foydalanish metodikasi ishlab chiqilgan. Lekin biologiya fanlari, jumladan biologiyani o‘qitish metodikasi fanini o‘qitish bo‘yicha, bu masala yetarlicha o‘rganilmagan. Shuning uchun ilgari surilayotgan tadqiqot biologiyani o‘qitish metodikasi ta’limiga mobil texnologiyalarni faol joriy etishga qaratilgan.

Tadqiqot metodologiyasi. Olib borilgan pedagogik tadqiqotning samaradorligi tajriba-sinov ishlari asosida aniqlanadi. Shuning uchun tadqiqot doirasida pedagogik tajriba-sinov ishlari olib borildi. Tajriba-sinov ishlari pedagogika oliy ta’lim muassasalarida talabalarning kasbiy fanlardan biri hisoblangan, biologiyani o‘qitish metodikasi fanidan mustaqil ta’limini tashkil etishga qaratilgan bo‘lib, bunda asosiy e’tibor auditoriyadan tashqari vaqtda kompyuter dasturlari, bulutli ilovalar yordamida turli didaktik materiallar tayyorlash va o‘quv-ilmiy laboratoriyalarda tajribalar o‘tkazish orqali fanning o‘qitish samaradorligini va talabalarning kompetentligini rivojlanganli darajasini aniqlashga qaratilgan.

Pedagogik tajriba-sinov ishlarini tashkil etish ilmiy asoslangan, ma’lum bir qoida va talablarga tayanishni taqozo etadi. Shuning uchun pedagogik tajriba-sinov ishlarini olib borishda U.B.Baxodirova, M.X.Allamberganova, I.A. Yuldoshev, N.O.Norbekovlarning tadqiqotlaridan foydalanildi [9].

Pedagogik tajriba-sinov ishlari 2020-2023 yillarda to‘rt bosqichda olib borildi: izlanuvchi (2020-2021-yy.), shakllantiruvchi (2021-2022-yy.), yakuniy-nazorat bosqichlarda (2022-2023-yy.) o‘tkazildi.

Talabalarning biologiyani o‘qitish metodikasi fanidan mustaqil o‘quv faoliyatini tashkil etish bo‘yicha tajriba-sinov ishining izlanuvchi bosqichi 2020 yilda olib borildi. Mazkur bosqichda tadqiqot maqsadi, obyekti, predmeti va vazifalari belgilandi hamda mavzuga oid ilmiy, metodik manba’lar tahlil etildi.

Shu bilan birga mazkur bosqichda talabalarga bulutli texnologiyaning imkoniyatlari, ulardan mustaqil ta’limda foydalanishga oid ma’lumotlar va tavsiyalar berildi.

Shuningdek, bu bosqichda tajriba-sinov dasturi ishlab chiqilib, tajriba-sinov ishlari o‘tkaziladigan pedagogika oliy ta’lim muassasalari, ya’ni Toshkent davlat

pedagogika universiteti, Chirchiq davlat pedagogika universiteti va Navoiy davlat pedagogika instituti obyekt sifatida belgilandi.

Bulutli-ta’lim muhiti uchun mo’ljallangan elektron ta’lim resurslarini yaratishda bugungi kunda oliy ta’lim muassasalarida keng ko’lamda foydalanilib kelinayotgan kompyuterning pedagogik dasturiy vositalari tanlab olindi. Elektron ta’lim resurslarni yaratish uchun pedagogik dasturiy vositalarni tanlashda tajriba-sinov ishlari olib borilayotgan oliy ta’lim muassasalarining informatika va axborot texnologiyalari fani professor-o’qituvchilarining ko’magidan foydalanildi.

Tajriba-sinov ishining yakuniy-nazorat bosqichi 2022-2023 yilda olib borildi. Ushbu bosqichda biologiyani o’qitish metodikasi fanining mustaqil o’quv faoliyatini tashkil etish tizimini takomillashtirishga oid talabalar va professor-o’qituvchilar bilan suhbat va kuzatuvlar tashkil etildi. Shuningdek, tajriba-sinov ishlarini amalga oshirish uchun belgilangan oliy ta’lim muassasalarida mustaqil ta’limni tashkil qilishga oid pedagogik kuzatuv olib borildi. Kuzatish jarayonida professor-o’qituvchi va talabalar bilan individual suhbatlar o’tkazildi. Suhbatlar davomida talabalarning mustaqil ta’limini tashkil etishda qaysi jihatlarga ko’proq e’tibor berishlari va qaysi tamoyillar asosida mustaqil topshiriqlarni berish lozimligi o’rgatildi. Suhbat davomida ularga savollar bilan murojaat qilindi.

Professor-o’qituvchi va talabalar ishtirokida o’tkazilgan anketa so’rov natijalariga ko’ra, quyidagi xulosalarga keldik:

1. talabalarning mustaqil ta’limida bulutli-ta’lim muhitlari va vebga mo’ljallangan elektron ta’lim resurslaridan foydalanish metodikasini takomillashtirish zarur;

2. talabalarning biologiyani o’qitish metodikasi fanidan mustaqil ta’limida elektron ta’lim resurslarni (kompyuterning amaliy dasturlari va mobil ilovalar yordamida) yaratishni topshiriq sifatida berish kerak;

3. bo’lajak biologiya o’qituvchilariga biologiyani o’qitish metodikasi fanining har bir mavzulariga oid keys topshiriqlarini berish lozim;

4. talabalarning biologiyani o‘qitish metodikasi fanidan amaliyotlarida tajribalar o‘tkazish algoritmini takomillashtirish lozim;

5. talabalarning biologiyani o‘qitish metodikasi fanini o‘qitishda o‘quv-ilmiiy laboratoriyalardan foydalanish metodikasini takomillashtirish zarur.

Pedagogik tajriba-sinov ishlarining yakuniy-nazorat bosqichi 2023-yilda umumlashtirilib, unda tajriba va nazorat guruhiga ajratilgan talabalarning bilimlari biologiyani o‘qitish metodikasi fanidan mustaqil ta’limni tashkil etish uchun ishlab chiqilgan mezonlar asosida baholandi. Ularning ko‘rsatkichlari umumlashtirilib, Styudent-Fisher kriteriyasi yordamida matematik-statistik tahlildan o‘tkazildi.

Tahlil va natijalar. Olib borgan tadqiqotimiz natijasida ishlab chiqilgan talabalarning mustaqil ta’limini bulutli texnologiyalar asosida takomillashtirish metodikasi samaradorligini aniqlash maqsadida, matematik-statistik tahlil ishlarini amalga oshirdik.

Tadqiqot doirasida oliy ta’lim muassasalarining “Biologiya” ta’lim yo‘nalishi 3-bosqich talabalarini masofaviy ta’lim olish jarayonida bulutli texnologiyalardan foydalanishning samaradorlik darajasini aniqlash bo‘yicha oliy ta’lim muassasalarida tajriba sinovishlari olib borilgan. Olib borilgan tajriba-sinov ishlarida jami 300 nafar talabalar ishtirok etdi. Shundan 150 nafari tajriba guruhida, 150 nafari esa nazorat guruhida ishtirok etdi (1-jadvalga qarang).

1-jadval

Tajriba boshi va yakunida olingan natijalar

№	Tajriba va nazorat guruhlarida talabalarning olgan baholari									
	Tajriba guruhi					Nazorat guruhi				
	talabalarning umumiy soni	2(qoniqarsiz)	3(qoniqarli)	4(yaxshi)	5(a’lo)	talabalarning umumiy soni	2(qoniqarsiz)	3(qoniqarli)	4(yaxshi)	5(a’lo)
Navoiy davlat pedagogika instituti										
Tajriba boshida	50	5	20	18	7	45	3	19	18	5
Tajriba yakunida	50	0	18	19	13	45	2	17	17	7
Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti										
Tajriba boshida	45	7	15	16	7	55	7	21	22	5

Tajriba yakunida	45	0	14	17	14	55	3	23	25	5
Chirchiq davlat pedagogika instituti										
Tajriba boshida	55	6	20	21	8	50	4	21	19	6
Tajriba yakunida	55	0	18	25	12	50	2	20	22	6
JAMI										
Tajriba boshida	150	18	55	55	22	150	14	61	59	16
Tajriba yakunida	150	0	50	61	29	150	7	60	64	18

Olib borilgan tajriba-sinov natijalariga asoslangan holda talabalarning mustaqil ta’limini bulutli texnologiyalar asosida takomillashtirish metodikasi samaradorligini aniqlash natijalari tajriba va nazorat guruhlaridagi o’rtacha o’zlashtirishlarini Studentning matematik-statistika metodi yordamida tahlil etdik. Barcha hisoblash ishlarini Exsel dasturidagi maxsus statistik formulalar yordamida amalga oshirdik. Olingan natijalardan quyidagi jadval hosil qilindi (2-jadvalga qarang).

2-jadval

Tajriba yakunida olingan natijalar asosida tuzilgan variatsion qatorlarning statistik tahlil natijalari

	o’rtacha	dispersiya	O’rtacha kv.ildiz	Variatsiya koeffsenti	Ishonshlilik oraliqlari
NDPI	4,1	0,40	0,63	15,47	(3,94; 4,32)
	3,62	0,61	0,76	21,17	(3,51; 3,92)
	Samaradorlik 1,13		Kriteriyning kuzatilgan qiymati $T_{kuzatuv}=3,49$		Kritik nuqta $T_{kr}=1,96$
Xulosa	$T_{kuzatuv} > T_{kr} \cdot N1$ asosiy taxmin qabul qilindi				
TDPU	4,11	0,37	0,61	14,86	(3,93; 4,29)
	3,67	0,58	0,76	20,83	(3,44; 4,85)
	Samaradorlik 1,12		Kriteriyning kuzatilgan qiymati $T_{kuzatuv}=3,06$		Kritik nuqta $T_{kr}=1,95$
	Kriteriyning kuzatilgan qiymati $T_{kuzatuv}=3,06$			Kritik nuqta $T_{kr}=1,95$	
Xulosa	$T_{kuzatuv} > T_{kr} \cdot N1$ asosiy taxmin qabul qilindi				
CHDPU	4,044	0,49	0,7	17,25	(3,84; 3,24)
	3,62	0,59	0,77	21,22	(3,4; 3,85)

	Samaradorlik 1,12		Kriteriyning kuzatilgan qiymati $T_{kuzatuv}=2,73$		Kritik nuqta $T_{kr}=1,95$
Xulosa	$T_{kuzatuv} > T_{kr}$ N1 asosiy taxmin qabul qilindi				
JAMI	4,086	0,42	0,65	15,89	(3,98; 3,19)
	3,63	0,58	0,76	21,03	(3,51; 3,76)
	Samaradorlik 1,12		Kriteriyning kuzatilgan qiymati $T_{kuzatuv}=5,37$		Kritik nuqta $T_{kr}=1,95$
Xulosa	$T_{kuzatuv} > T_{kr}$ N1 asosiy taxmin qabul qilindi				

Xulosa va takliflar. Demak, bosh o‘rtacha qiymatlar tengligi haqidagi N_0 gipoteza rad etiladi. Buni 97 % ishonchlilik bilan aytish mumkinki, tajriba-sinov guruhlaridagi o‘rtacha o‘zlashtirish ko‘rsatkichlari har doim nazorat guruhlaridagi o‘rtacha o‘zlashtirish ko‘rsatkichlaridan yuqori bo‘ldi. Navoiy davlat pedagogika institutida tajriba-sinov yakunida samaradorlik 11% ga, Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universitetida 13% ga va Chirchiq davlat pedagogika universitetida 12% ga ortgan.

Jami oliy ta’lim muassasalarida 12 % samaradorlikka erishilgan. O‘tkazilgan statistik tahlillardan tajriba guruhida qo‘llanilgan metodlar mustaqil ta’limini bulutli texnologiyalar asosida takomillashtirish metodikasi samarali bo‘lib, o‘tkazilgan tajriba-sinov tahlillari uni respublikamiz miqyosida ommalashtirish mumkinligiga asos yaratadi.

Adabiyotlar

1. Mamatov D.N. Elektron axborot ta'lim muhitida kasbiy ta'lim jarayonlarini pedagogik loyihalashtirish // Pedagogika fanlari falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiya.–Toshkent, TDPU. –127 b.
2. Mamatov D.N., Isyanov R.G. Elektron axborot ta'lim muhitida o‘qituvchilarning kasbiy kompetentligini shakllantirish texnologiyalari. // Ilm va jamiyat jurnali. –№2, 2017. –B.102-108.
3. Raxmatova S.T. Biologiya o‘qituvchisining raqamli ta'lim muhitida faoliyat yuritish va kasbiy rivojlanish muammolari «Общество и инновации».

Выпуск 3 –№. 2 (2022). Междисциплинарный электронный научный журнал.
<https://inssi.ence.uz/index.php/sosinov/index>. –P. 2181–1415.

4. Raxmatova S.T. Biologiya o‘qituvchicining metodik kompetentligini shakllantirish. Tabiiy fanlarning zamonaviy yutuqlari va o‘qitishda innovatsiyalar” Respublika ilmiy–amaliy anjumani Toshkent. 2021. –B. 256-259.

5. Raxmatova S.T. Raqamli ta’lim muhitida biologiya o‘qituvchisining kasbiy kompetentligini orttirish mazmuni va sharoitlari. Mug‘allim hem uzluksiz bilimlendirio‘. Ilmiy–metodik jurnal –№6/1, 2021. –B. 52-57.

6. Эргашева Г.С. Биология таълимида интерактив дастурий воситалардан самарали фойдаланишни такомиллаштириш // Педагогика фанлари доктори (Dsc) диссертацияси автореферати. –Тошкент, 2018. – 56 б.

7. Eshmamatov I.A. Zamonaviy axborot texnologiyalari muhitida pedagoglarning axborot–kommunikativ kompetentligini rivojlantirishning nazariy–pedagogik asoslarini shakllantirish. // Pedagogika fanlari falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiya.–Samarqand, SamDU, 2018.–48 b.

8. Peat M., Fernandez A. The role of information technology in biology education: an Australian perspective.//Journal Studies in Science Education 2010. – P. 69-73.

9. Yaxshiboyeva D.T. Bo‘lajak biologiya o‘qituvchilarining mustaqil o‘quv faoliyatini tashkil etish metodikasini takomillashtirish (biotexnologiya fani misolida) // Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiya. – Toshkent, 2022. –146 b.

10. Красилникова В. А. Электронные компоненты информационно–образовательной среды / В. А. Красилникова, П. В. Веденеев, А. С. Заварихин, Т. Н. Казарина // Открытое и дистанционное образование. 2002. Выпуск 4(8). –С. 54–56.

11. Морозюк С.Н. Психология личности. Психология характера: // учеб. пособие для академического бакалавриата/– М.: Издательство Юрайт, 2018. –217 с.

12. Дмитриева Э. А. Опыт создания предметной информационно–образовательной среды // Ярославский педагогический вестник. 2020. № 3 (114). –С. 51–57. DOI 10.20323/1813–145X–2020–3–114–51–57

13. Мишакова В.Н., Шавшаэва Л.Ю. Развитие готовности педагога к повышению учебной мотивации и подростков на уроках биологии [Электрон–Обучение взрослых: современное состояние, проблемы и перспективы 181 ний ресурс] // Современные проблемы науки образования. – 2014. – № 2. – Режим доступа: www.ssi-ence-education.ru/116–12832 с.

14. Шаронин Ю.В. Цифровые технологии в высшем и профессиональном образовании: от личностно ориентированной Смарт–дидактики к блокчейну в целевой подготовке специалистов // Современные проблемы науки и образования. – 2019. – № 1. 36-74 с.