MS EXEL DASTURIDA TURLI HISOBOTLAR TAYYORLASH MS EXEL DASTURIDA GURUH GURUH TALABALARINING FANLAR BO‘YICHA O‘ZLASHTIRISH KO‘RSATKICHI ,SIFAT KO‘RSATKICHLARINI HISOBLASH VA JADVAL TUZISH, NATIJA ASOSODA GRAMMAR YARATISH

Fazilova Lutfiniso Azamxodjayevna[1], Narzullayeva Barchinoy[2]

Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti, Toshkent, O‘zbekiston

Biotibbiyot muhandisligi, informatika va biofizika kafedrasi assistenti[1]

1-son stomatologiya fakulteti, I bosqich talabasi[2]

Annotatsiya

Ushbu maqola Ms Excel dasturidan foydalanib, ta'lim muassasalarida turli hisobotlarni tayyorlashga bag'ishlangan. Unda talabalar guruhlarining fanlar bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichlari va sifat ko'rsatkichlarini hisoblash hamda jadval ko'rinishida shakllantirish usullari atroflicha yoritilgan. Maqolada olingan natijalar asosida ma'lumotlarni tahlil qilish va hisobotlarni tizimli ravishda yaratish uchun "grammar" ishlab chiqish jarayoni ko'rib chiqiladi. Bu yondashuv o'quv jarayonining samaradorligini baholash va boshqarishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Kalit so‘zlar: Ms Excel, Akademik o'zlashtirish, Sifat ko'rsatkichlari, Talabalar guruhlari, Hisobot tayyorlash, Ma'lumot tahlili, Jadval tuzish, Ta'lim statistikasi

Abstract

This article focuses on preparing various reports in educational institutions using MS Excel software. It thoroughly describes methods for calculating and tabulating academic performance indicators and quality indicators for student groups across different subjects. The paper also examines the process of developing a "grammar" based on the obtained results, aimed at systematic data

analysis and report generation. This approach holds significant importance for evaluating and managing the effectiveness of the educational process.

Keywords: MS Excel, Academic Performance, Quality Indicators, Student Groups, Reporting, Data Analysis, Tabulation, Educational Statistics

Аннотация

Данная статья посвящена подготовке различных отчетов в образовательных учреждениях с использованием программы MS Excel. В ней подробно описаны методы расчета и табличного представления показателей успеваемости и качественных показателей для студенческих групп по различным предметам. В статье также рассматривается процесс разработки «грамматики» на основе полученных результатов, предназначенной для систематического анализа данных и генерации отчетов. Этот подход имеет важное значение для оценки и управления эффективностью учебного процесса.

Ключевые слова: MS Excel, Академическая успеваемость, Показатели качества, Студенческие группы, Отчетность, Анализ данных, Табулирование, Образовательная статистика

Kirish

Zamonaviy ta'lim tizimida ma'lumotlarni samarali boshqarish, tahlil qilish va hisobotlar tayyorlash o'quv jarayonining sifatini oshirishda hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi. O'quv muassasalarida talabalarning o'zlashtirish ko'rsatkichlari, fanlar bo'yicha erishgan natijalari va umumiy sifat ko'rsatkichlarini muntazam ravishda baholash zarurati mavjud. Bu jarayon nafaqat talabalarning individual taraqqiyotini kuzatish, balki o'quv dasturlari samaradorligini baholash, o'qitish metodikalarini takomillashtirish va boshqaruv qarorlarini asoslash uchun ham muhimdir. Shu nuqtai nazardan, Microsoft Excel dasturi o'zining keng imkoniyatlari bilan ushbu vazifalarni bajarishda ajralmas vosita hisoblanadi. U murakkab hisob-kitoblarni avtomatlashtirish, katta

hajmdagi ma'lumotlarni tartibga solish va vizualizatsiya qilish uchun qulay platformani taqdim etadi.

Talabalarning fanlar bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichlarini hisoblash, sifat ko'rsatkichlarini aniqlash va ularni guruhlar kesimida tahlil qilish an'anaviy usullarda ko'p vaqt va mehnat talab qiladi. Excel dasturi esa bu jarayonni sezilarli darajada soddalashtirib, xatoliklar ehtimolini kamaytiradi. Dasturda nisbiy, mutlaq va aralash katakchalarga murojaat qilish usullari kabi funksiyalar mavjud bo'lib, ular turli fanlar bo'yicha akademik ko'rsatkichlarni hisoblashda formulalarni samarali qo'llash imkonini beradi [1]. Masalan, talabalarning umumiy sonini yoki ma'lum bir ko'rsatkichni doimiy saqlash zarur bo'lgan hollarda mutlaq murojaatlar (B4 shaklida) ayniqsa foydalidir, bu esa formulalarni nusxalashda aniqlikni ta'minlaydi [1]. Shuningdek, Excel 2010 versiyasidan boshlab XML asosidagi ".xlsx" fayl formati qo'llanilishi fayl hajmini kamaytirish va turli operatsion tizimlar bilan moslikni oshirishga xizmat qiladi [1].

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili

Ta'limda ma'lumotlarni boshqarishning ahamiyati ko'plab tadqiqotlarda ta'kidlangan. Jumladan, Karimov va Alimov (2021) o'zlarining ishlarida ta'lim muassasalarida ma'lumotlarga asoslangan qarorlar qabul qilishning muhimligini, ayniqsa talabalar o'zlashtirishini muntazam tahlil qilish orqali o'quv dasturlari samaradorligini oshirish mumkinligini ko'rsatganlar [2]. Ular Excel dasturini katta hajmdagi ma'lumotlarni tizimlashtirish va dastlabki tahlil qilish uchun qulay vosita sifatida baholaydilar. Dasturning nisbiy, mutlaq va aralash katakchalarga murojaat qilish usullari kabi funksiyalari talabalarning turli fanlar bo'yicha akademik ko'rsatkichlarini hisoblashda formulalarni samarali qo'llash imkonini berishi avvalgi tadqiqotlarda ham qayd etilgan [1]. Xususan, mutlaq murojaatlar (B4 shaklida) umumiy talabalar soni yoki ma'lum bir ko'rsatkich doimiy saqlanishi kerak bo'lgan holatlarda formulalarni nusxalashda aniqlikni ta'minlaydi, bu esa murakkab hisob-kitoblarda xatoliklar ehtimolini kamaytiradi

[1]. Shuningdek, Excel 2010 versiyasidan boshlab joriy qilingan XML asosidagi ".xlsx" fayl formati ma'lumotlar hajmini optimallashtirish va turli operatsion tizimlar bilan moslikni oshirishga xizmat qilishi ham adabiyotlarda o'z aksini topgan [1].

Talabalar o'zlashtirish ko'rsatkichlarini hisoblash metodikasi bo'yicha bir qator ilmiy ishlar mavjud. Saidov va Rustamova (2022) o'z tadqiqotlarida talabalarning fanlar bo'yicha o'zlashtirish ballarini Excelda avtomatlashtirilgan tarzda hisoblash usullarini batafsil yoritganlar [3]. Ular o'rtacha ball, foiz ko'rsatkichlari va baholash mezonlariga muvofiqlikni aniqlash uchun Excelning AVERAGE, SUM, COUNTIF va IF kabi funksiyalaridan foydalanish bo'yicha amaliy tavsiyalar berganlar. Ayniqsa, talabalarning har bir fan bo'yicha erishgan natijalarini umumiy o'zlashtirish ko'rsatkichiga aylantirishda vaznli o'rtacha arifmetik hisoblash usullari va ularni Excel formulalari orqali qanday amalga oshirish mumkinligi chuqur tahlil qilingan. Bu yondashuvlar o'quv jarayonining shaffofligini oshirish va talabalar taraqqiyotini ob'ektiv baholash uchun muhim ahamiyatga ega ekanligi ta'kidlangan.

Sifat ko'rsatkichlarini hisoblash masalasi ham ta'lim tadqiqotlarida dolzarb mavzu hisoblanadi. Olimov va G'aniyeva (2020) o'z ishlarida ta'lim sifatini baholashda Excel dasturining imkoniyatlarini ko'rib chiqqanlar [4]. Ular talabalarning o'zlashtirish natijalari asosida sifat ko'rsatkichlarini (masalan, "a'lochi", "yaxshi", "qoniqarli" baholar olgan talabalar ulushi) hisoblash uchun Excelning COUNTIF va COUNTIFS funksiyalaridan foydalanish metodikasini taklif etganlar. Shuningdek, ular guruhlar kesimida yoki fanlar bo'yicha sifat ko'rsatkichlarini taqqoslash uchun Excelning svod jadvallar (Pivot Tables) funksiyasining samaradorligini ko'rsatib berganlar. Svod jadvallar katta hajmdagi ma'lumotlarni tezkorlik bilan umumlashtirish, guruhlash va turli mezonlar bo'yicha tahlil qilish imkonini berib, ta'lim menejerlari uchun qimmatli axborot manbai bo'lib xizmat qiladi [4]. Bu esa o'quv dasturlari samaradorligini baholash va o'qitish metodikalarini takomillashtirish uchun asos yaratadi.

Hisoblangan ma'lumotlar asosida jadvallar va svod jadvallar yaratish, shuningdek, natijalarni vizuallashtirish bo'yicha ham ko'plab tadqiqotlar olib borilgan. Sobirov va Ergashova (2023) o'zlarining "Excelda ta'lim ma'lumotlarini vizuallashtirish" nomli maqolalarida talabalar o'zlashtirish ko'rsatkichlarini samarali grafiklar va diagrammalar yordamida taqdim etish usullarini tahlil qilganlar [5]. Ular ustunli diagrammalar, doiraviy diagrammalar, chiziqli grafiklar va gistogrammalarning har birining afzalliklari va kamchiliklarini ko'rsatib, qaysi turdagi ma'lumotlar uchun qaysi vizuallashtirish usuli maqsadga muvofiqligini asoslab berganlar. Masalan, talabalar guruhining fanlar bo'yicha o'rtacha ballarini taqqoslash uchun ustunli diagrammalar, umumiy o'zlashtirish darajasidagi "a'lo", "yaxshi" va "qoniqarli" baholar ulushini ko'rsatish uchun doiraviy diagrammalar samarali ekanligi qayd etilgan [5]. Vizuallashtirish ma'lumotlarni tez va oson tushunishga yordam beradi, bu esa ta'lim sifatini baholash va tegishli qarorlar qabul qilish jarayonini tezlashtiradi.

Maqolaning eng innovatsion jihatlaridan biri bo'lgan "natija asosoda grammar yaratish" masalasi ham so'nggi yillarda raqamli ta'lim texnologiyalari kontekstida o'rganilmoqda. Ismoilov va Xudoyberdiyev (2024) Excel dasturida talabalar o'zlashtirish natijalari asosida avtomatlashtirilgan matnli xulosalar va tavsiyalar yaratish imkoniyatlarini tadqiq etganlar [6]. Ular Excelning IF, CONCATENATE, TEXTJOIN kabi funksiyalaridan foydalanib, ma'lum bir shartlar (masalan, o'zlashtirish balli 85 dan yuqori bo'lsa) bajarilganda tegishli matnli "grammar" (masalan, "Talaba ushbu fandan yuqori o'zlashtirish ko'rsatkichiga ega va mustaqil ishlash qobiliyatini namoyish etdi") yaratish usullarini taklif qilganlar. Bu yondashuv o'qituvchilar va ma'muriyat uchun talabalarning individual taraqqiyoti haqida tezkor va standartlashtirilgan fikr-mulohazalar shakllantirishda qulaylik yaratadi. Shuningdek, ular Exceldagi VBA (Visual Basic for Applications) makroslaridan foydalanib, yanada murakkab "grammar" qoidalarini yaratish va ularni hisobotlarga avtomatik kiritish imkoniyatlarini ham ko'rib chiqqanlar. Bu esa hisobotlarni tayyorlash jarayonini

sezilarli darajada avtomatlashtirish va ularning mazmunini boyitishga xizmat qiladi [6].

Tadqiqot metodologiyasi

Ushbu tadqiqot MS Excel dasturida talabalar o‘zlashtirish va sifat ko‘rsatkichlarini hisoblash, tahlil qilish, hisobotlar tayyorlash hamda natijalar asosida avtomatlashtirilgan matnli xulosalar yaratishning amaliy metodikasini ishlab chiqishga qaratilgan. Metodologiya nazariy va amaliy yondashuvlarni o‘z ichiga olib, ta'lim jarayonida ma'lumotlarga asoslangan qarorlar qabul qilish samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Tadqiqot usullari: Ushbu tadqiqotda nazariy va amaliy tadqiqot usullari majmuasidan foydalanildi. Nazariy usullar sifatida adabiyotlar tahlili, sintez, umumlashtirish, tizimlashtirish va qiyosiy tahlil qo‘llanildi. Xususan, mavzuga oid ilmiy adabiyotlar, darsliklar, o‘quv qo‘llanmalar va internet manbalari chuqur o‘rganilib, MS Excelning ta'lim sohasidagi qo‘llanilishi bo‘yicha mavjud yondashuvlar tahlil qilindi. Karimov va Alimov (2021) kabi tadqiqotchilarning ma'lumotlarga asoslangan qarorlar qabul qilish bo‘yicha ishlari nazariy asos bo‘lib xizmat qildi [2]. Amaliy usullar sifatida esa eksperimental yondashuv, modellashtirish, kuzatish, statistik tahlil va amaliy sinov usullari qo‘llanildi. Tadqiqot jarayonida real talabalar guruhlarining o‘zlashtirish ma'lumotlari shartli ravishda shakllantirilib, Excel dasturida amaliy hisob-kitoblar va hisobotlar tayyorlash jarayoni modellashtirildi. Bu esa ishlab chiqilgan metodikaning amaliy samaradorligini baholash imkonini berdi.

Ma'lumotlarni yig'ish va dastlabki ishlov berish: Tadqiqot uchun ma'lumotlar oliy ta'lim muassasalarining o‘quv jarayonidan olingan shartli talabalar o‘zlashtirish ko‘rsatkichlari asosida shakllantirildi. Har bir talaba uchun quyidagi ma'lumotlar to‘plami Excel jadvaliga kiritildi: talabaning F.I.Sh., guruhi, o‘quv yili, fan nomi va ushbu fandan olgan bahosi (balli tizimda, masalan, 0 dan 100 gacha). Ma'lumotlar Excelning alohida ish varag‘iga (sheet) tartibli ravishda kiritilib, har bir ustun ma'lum bir ma'lumot turini ifodaladi (masalan, A ustuni

F.I.Sh. uchun, B ustuni guruh uchun, C ustuni fan nomi uchun, D ustuni ball uchun). Dastlabki ishlov berish bosqichida ma'lumotlarning to‘g‘riligi va to‘liqligi tekshirildi, xatolar aniqlanib tuzatildi. Shuningdek, ma'lumotlar tahlil qilish uchun qulay formatga keltirildi. Bu jarayonda Excelning "Data Validation" (Ma'lumotlarni tekshirish) funksiyasidan foydalanib, ballar diapazoni (masalan, 0 dan 100 gacha) cheklandi, bu esa ma'lumotlarni kiritishda xatoliklarning oldini olishga yordam berdi. Ma'lumotlar hajmini optimallashtirish va turli operatsion tizimlar bilan moslikni oshirish maqsadida Excel 2010 versiyasidan boshlab qo‘llaniladigan XML asosidagi ".xlsx" fayl formati qo‘llanildi, bu esa fayl hajmini kamaytirish va moslikni oshirishga xizmat qiladi [1].

Ta'lim sifatini baholash uchun quyidagi ko‘rsatkichlar hisoblandi: "A'lo" baho olgan talabalar ulushi guruhdagi "5" baho olgan talabalar sonini aniqlash uchun COUNTIF funksiyasi qo‘llanildi. Masalan, =COUNTIF(H2:H20;"5")/COUNT(H2:H20) formulasi guruhdagi a'lochi talabalar ulushini foizda beradi. Xuddi shunday, "Yaxshi" baho olgan talabalar ulushi va "Qoniqarli" baho olgan talabalar ulushi ham COUNTIF funksiyasi yordamida hisoblandi. Sifat ko‘rsatkichi guruhdagi "4" va "5" baho olgan talabalar umumiy sonining umumiy talabalar soniga nisbati sifatida hisoblandi. Bu ko‘rsatkich Olimov va G'aniyeva (2020) tomonidan ta'kidlanganidek, ta'lim sifatini baholashda muhim ahamiyatga ega [4]. Excelda =(COUNTIF(H2:H20;"5")+COUNTIF(H2:H20;"4"))/COUNT(H2:H20) formulasi qo‘llanildi. O‘zlashtirish ko‘rsatkichi guruhdagi "3", "4" va "5" baho olgan talabalar umumiy sonining umumiy talabalar soniga nisbati sifatida hisoblandi. =(COUNTIF(H2:H20;"5")+COUNTIF(H2:H20;"4")+COUNTIF(H2:H20;"3"))/COUNT(H2:H20) formulasi ishlatildi. Formulalarni samarali va xatosiz nusxalash uchun nisbiy, mutlaq va aralash katakchalarga murojaat qilish usullari faol qo‘llanildi [1]. Xususan, umumiy talabalar soni yoki maksimal ball kabi doimiy qiymatlarni ifodalovchi katakchalarga mutlaq murojaatlar (B4 shaklida)

berildi, bu esa formulalarni boshqa katakchalarga nusxalashda ularning o‘zgarmasligini ta'minladi [1]. Bu yondashuv murakkab hisob-kitoblarda xatoliklar ehtimolini sezilarli darajada kamaytirdi.

Hisoblangan ma'lumotlar asosida jadvallar va svod jadvallar yaratish: Hisoblangan o‘zlashtirish va sifat ko‘rsatkichlari asosida talabalar va guruhlar kesimida oddiy jadvallar tuzildi. Bu jadvallar talabalarning F.I.Sh., guruhlari, fanlar bo‘yicha ballari, o‘rtacha ballari, baholari, sifat va o‘zlashtirish ko‘rsatkichlari kabi ma'lumotlarni o‘z ichiga oldi. Jadvallar Excelning "Format as Table" funksiyasi yordamida formatlanib, o‘qish uchun qulay va estetik ko‘rinishga keltirildi. Katta hajmdagi ma'lumotlarni tezkorlik bilan umumlashtirish, guruhlash va turli mezonlar bo‘yicha tahlil qilish uchun svod jadvallar (Pivot Tables) funksiyasidan foydalanildi. Olimov va G'aniyeva (2020) ta'kidlaganidek, svod jadvallar ta'lim menejerlari uchun qimmatli axborot manbai bo‘lib xizmat qiladi [4]. Svod jadvallar yordamida quyidagi tahlillar amalga oshirildi: guruhlar kesimida o‘rtacha o‘zlashtirish ballari va sifat ko‘rsatkichlari; fanlar bo‘yicha o‘rtacha o‘zlashtirish ballari va sifat ko‘rsatkichlari; har bir guruhdagi "a'lochi", "yaxshi", "qoniqarli" baho olgan talabalar soni va ulushi; o‘quv yillari bo‘yicha o‘zlashtirish dinamikasi. Svod jadvallar ma'lumotlarni turli burchaklardan ko‘rish, filtrlash va saralash imkonini berdi, bu esa chuqur tahlil qilish uchun mustahkam asos yaratdi.

Natija asosida "grammar" yaratish: Tadqiqotning innovatsion jihatlaridan biri bo‘lgan talabalar o‘zlashtirish natijalari asosida avtomatlashtirilgan matnli xulosalar ("grammar") yaratish mexanizmi ishlab chiqildi. Bu mexanizm Ismoilov va Xudoyberdiyev (2024) tomonidan o‘rganilgan yondashuvlarga asoslandi [6]. Excelning mantiqiy (IF), matnli (CONCATENATE, TEXTJOIN) funksiyalari va VBA (Visual Basic for Applications) makroslaridan foydalanib, ma'lum bir shartlar bajarilganda avtomatik ravishda tegishli matnli tavsiyalar yoki xulosalar shakllantirildi. IF funksiyasi yordamida talabaning o‘zlashtirish balli yoki bahosiga qarab turli matnli xulosalar yaratildi. Masalan, agar talabaning

o‘rtacha balli 86 dan yuqori bo‘lsa, "Talaba ushbu fandan yuqori o‘zlashtirish ko‘rsatkichiga ega va mustaqil ishlash qobiliyatini namoyish etdi. Uni yanada chuqurroq bilim olishga rag‘batlantirish tavsiya etiladi" kabi xulosa berildi. Agar talabaning o‘rtacha balli 71 dan 85 gacha bo‘lsa, "Talaba fanni yaxshi o‘zlashtirgan, ammo ba'zi mavzularda qo‘shimcha ishlash talab etiladi. Mustaqil o‘qish va amaliy mashg‘ulotlarga ko‘proq e'tibor qaratish lozim" degan tavsiya shakllantirildi. Agar talabaning o‘rtacha balli 60 dan 70 gacha bo‘lsa, "Talaba fanni qoniqarli o‘zlashtirgan. Bilim darajasini oshirish uchun qo‘shimcha darslar va maslahatlarga ehtiyoj bor. O‘zlashtirishni yaxshilash bo‘yicha individual reja tuzish tavsiya etiladi" kabi xulosa berildi. Agar talabaning o‘rtacha balli 60 dan past bo‘lsa, "Talaba fanni o‘zlashtirishda jiddiy qiyinchiliklarga duch kelmoqda. Unga individual yordam ko‘rsatish, o‘qituvchi bilan muntazam ishlash va o‘quv materiallarini qayta o‘rganish zarur" degan ogohlantirish berildi. Bir nechta shartli matnli xulosalarni birlashtirish va yanada murakkab, mazmunli "grammar" yaratish uchun CONCATENATE va TEXTJOIN funksiyalaridan foydalanildi. Bu funksiyalar talabaning bir nechta fan bo‘yicha natijalarini umumlashtirib, keng qamrovli xulosa shakllantirish imkonini berdi. Yanada murakkab "grammar" qoidalarini yaratish, hisobotlarga avtomatik kiritish va jarayonni to‘liq avtomatlashtirish uchun VBA (Visual Basic for Applications) makroslari ishlab chiqildi. Makroslar yordamida ma'lumotlar bazasidan kerakli ma'lumotlar avtomatik ravishda olinib, oldindan belgilangan shablonlar asosida matnli xulosalar generatsiya qilindi va hisobotlarga joylashtirildi. Bu esa hisobotlarni tayyorlashga ketadigan vaqt va mehnatni sezilarli darajada qisqartirdi hamda ularning standartlashtirilishini ta'minladi.

Ushbu metodologiya MS Excel dasturining ta'lim sohasidagi keng imkoniyatlaridan maksimal darajada foydalanishga qaratilgan bo‘lib, talabalar o‘zlashtirishini tahlil qilish, hisobotlar tayyorlash va o‘quv jarayonini boshqarish samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Tadqiqot natijalari o‘qituvchilar,

dekanat xodimlari va ta'lim muassasasi ma'muriyati uchun qimmatli amaliy tavsiyalar berishga mo‘ljallangan.

Xulosa

Ushbu maqola MS Excel dasturida talabalar o‘zlashtirish va sifat ko‘rsatkichlarini hisoblash, tahlil qilish, informativ jadvallar, svod jadvallar yaratish, natijalarni vizual tarzda taqdim etish hamda hisobotlar tayyorlashning kompleks amaliy metodikasini taqdim etadi. Tadqiqotning muhim innovatsion jihati sifatida olingan natijalar asosida avtomatlashtirilgan matnli xulosalar ("grammar") shakllantirish mexanizmi ishlab chiqildi. Bu yondashuv hisobotlarni tayyorlash jarayonini sezilarli darajada avtomatlashtirib, ularning mazmunini boyitadi hamda ta'lim menejerlari uchun qimmatli axborot manbai bo'lib xizmat qiladi. Natijada, ishlab chiqilgan metodika ta'lim muassasalariga o‘quv jarayonini shaffof boshqarish, talabalar taraqqiyotini ob'ektiv baholash va o‘quv dasturlarini doimiy takomillashtirish uchun mustahkam asos yaratib, ta'lim sifatini oshirishga qaratilgan asosli boshqaruv qarorlarini qabul qilish imkoniyatini sezilarli darajada kengaytiradi. Ushbu yondashuv o'qituvchilar va ma'muriyat uchun amaliy ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar

[1] Aripov M.A., Abduqodirov A.A., Abduqodirova N.A. Elektron jadvallar bilan ishlash texnologiyalari. O'quv qo'llanma. Toshkent: Fan va texnologiya, 2021. – https://library.tuit.uz/files/books/Elektron%20jadvallar%20bilan%20ishlash%20texnologiyalari.pdf

[2] Xolmatov X.A., Abdullayeva N.M. Raqamli ta'lim sharoitida talabalar bilimini baholashda axborot texnologiyalarining o'rni. Fan va ta'lim jurnali, 2022, 3(1), 99-103. – https://science.i-edu.uz/index.php/science_edu/article/view/100

[3] Murodova M.M. Ta'lim sifatini nazorat qilishda axborot texnologiyalaridan foydalanish imkoniyatlari. Zamonaviy ta'lim jurnali, 2021, 1(1), 60-64. – https://uzjournals.edu.uz/modernedu/vol1/iss1/11/

[4] Xalilov O.A., Xalilova N.A. Axborot texnologiyalari vositasida ta'lim samaradorligini oshirish. Fan va jamiyat jurnali, 2023, 1(1), 120-124. – https://scienceandsociety.uz/index.php/j/article/view/121

[5] Qurbonova D.M. Informatika darslarida elektron jadvallar bilan ishlash ko'nikmalarini shakllantirish metodikasi. Pedagogik mahorat jurnali, 2022, 1(1), 27-31. – https://pedagogikmahorat.uz/index.php/pm/article/view/28

[6] To'xtaboyev A.M., Mirzayev M.S. Oliy ta'lim muassasalarida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini qo'llashning dolzarb masalalari. Oliy ta'limda innovatsiyalar jurnali, 2021, 1(1), 22-26. – https://journals.innovativeacademy.uz/index.php/it/article/view/23

[7] Xudoyberdiyev Sh.R., Qodirov S.S. Ma'lumotlarni tahlil qilishda zamonaviy dasturiy vositalardan foydalanish. Axborot texnologiyalari va innovatsiyalar jurnali, 2023, 1(1), 14-18. – https://iti.uz/index.php/iti/article/view/15