



## Universitet Xodimlarining Ilmiy Faoliyatini Avtomatlashtirish Tizimi

### Mohira Rustamovna Xudayqulova

O'zbekiston Milliy universiteti amaliy matematika va intellektual texnologiyalari fakulteti  
amaliy matematika yo'nalishi 1-kurs magistratura talabasi

+998 94 126 20 15

E-mail: [xudayqulovamohira@gmail.com](mailto:xudayqulovamohira@gmail.com)

### Mersaid Aripov

Ilmiy rahbar, O'zbekiston Milliy universiteti amaliy matematika va intellektual texnologiyalar  
fakulteti professori va fizika matematika fanlari doktori

+998 94 626 52 32

E-mail: [mirsaidaripov@mail.ru](mailto:mirsaidaripov@mail.ru)

**Annotatsiya:** Avtomatlashtirilgan tizimlar bu o'z faoliyatida samaradorlikni oshirishga intilayotgan ko'plab korxonalar, ta'lim muassalarida va boshqa tashkilotlar tomonidan amalga oshiriladigan texnik yechimlardir. Xususan, universitet ilmiy xodimlarining ilmiy faoliyatini boshqarishni avtomatlashtiruvchi loyiha ham human interaction resource (bevosita inson faktori resurslarini) kamaytirib, tizimdan foydalanish uchun yaxlit platforma faoliyatini yo'lga qo'yadi va ko'plab tizimlar, jumladan xorijiy va bir qancha mahalliy gazeta va jurnallar bilan integratsiyani yo'lga qo'yish orqali o'zida ma'lumotlarni avtomatik qo'shish, qayta ishlash, statistik va vizual effektlarni yo'lga qo'ygan holda platformadan foydalanishda bir qancha qulayliklarni amalga oshiradi. Bunda bevosita xodimlar faoliyati bilan bog'liq jarayonlar uchun mahalliy tizim vujudga keladi va soha rivojining navbatdagi yirik qadami bo'lib xizmat qiladi. Bunda tizimni kross-platforma va qurilmalr orqali foydalanish orqali yaxlit platforma shakllantiriladi.

**Kalit so'zlar:** Avtomatlashtirilgan tizim, ilmiy faoliyat, human interaction resource, statistika va vizualizatsiya, yaxlit kross-platforma va qurilmalar.

### Kirish

Hozirgi axborot texnologiyalarni barcha sohalarga shiddat bilan kirib borayotgan sharoitida, ilmiy izlanishlarda tobora kashfiyotlari intensiv tarzda o'sib, ko'payib va ayniqsa axborot texnologiyalarining ilmiy kashfiyotlarga bo'lgan ta'siri ham ortib borgani bilan bir qatorda bu jarayonlarni zamonaviy texnologiyalar yordamida boshqarish ham tobora murakkablashib bormoqda. O'z navbatida bunday katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash va menejment tomondan ham muammolar jiddiylashib bormoqda. Shuning uchun ham biz yangi termini aniqlashtirib olsak 'Scientific Workflow' (keyingi jumalalarda SW), ya'ni inglizchadan olganda ilmiy ish jarayoni degan ma'noni anglatadi. SW deganda biz ilmiy ishlarga yo'naltirilgan jarayonlarni va ularning turli bosqichlarini misol uchun, ilmiy ish jarayoning olinishi uning gipotezasi, integratsiya bosqichi, tahlil qilish yoki vizualizatsiyani



olishimiz mumkin. Umuman qisqa soʻz bilan aytganda, ilmiy ish jarayoni (SW) ilmiy ish bajarish jarayonining tavsifidir.

Endilikda yuqorida keltirib aytib oʻtilgan muammolarga aynan SW yechimlar taklif qiladi. SW ning asosiy maqsadi ham aynan shu jarayonda boʻladigan muammolarni yechish maqsadida bu jarayonni avtomatlashtirishdan iborat, yaʼni xodimlarni ilmiy faoliyati bilan bogʻliq maʼlumotlarni avtomatlashtirish (*automation of scientific research activities*). Ayniqsa sunʼiy intellektning keng rivojlanishi aynan ``automation management of research activity`` lardagi koʻplab inson omiliga bogʻliq boʻlgan muammolarga yechimini bermoqda. Qolaversa ilmiy ish jarayonlarni avtomatlashtirish real vaqtda sinxron ravishda ilmiy ish jarayonini monitoring qilish, tahlil qilish, uning tarixini qayd qilish, mavjud ilmiy ish jarayonlarini qaytadan tahlil qilish, kamchiliklarini bartaraf qilish, qayta kashf qilish va ilmish jarayoning bajarilish vaqtidagi resurslarni taqsimlash kabi jarayonlarining umumiy mexanizmi boʻlib xizmat qiladi. Bir soʻz bilan aytganda avtomatlashtirish jarayoni ilmiy ish mexanizmining yuqori darajadagi maʼlumotlarini qayta ishlash bilan bir qatorda muammoni hal qilishning xusiyatlarini ham oʻz ichiga oladi.

### **Tizimni avtomatlashtirish**

Ayni vaqtda mamlakatimizdagi deyarli barcha oliy oʻquv yurti muassasalarida taʼlimga doir tizimlarni avtomatlashtiruvchi bir qator loyihalardan foydalanib kelinmoqda. *HEMIS*, *MOODLE* tizimlari buning yaqqol misoli sifatida koʻrsatishimiz mumkin. Bu axborot tizimi oliy taʼlim muassasalarining asosiy faoliyatlarini avtomatlashtirish hisobiga maʼmuriy xodimlar, professor-oʻqituvchilar va talabalarga elektron taʼlim xizmatlarini taqdim etadi. Xususan bu tizim orqali ilmiy xodimlarning faoliyatiga doir maʼlumotlarni olishimiz mumkin. Biroq xodimning ilmiy faoliyati toʻliq aks etmagani boisidan bizda hozirgu kunda xodimlar ilmiy faoliyatini avtomatlashtirish dolzarb masalaligicha qolmoqda.

### **Ilmiy faoliyat tizimini avtomatlashtirishning muhim jihati**

Ushbu tizimning eng muhimi jihati shundaki, unda Android, iOS tizimlar uchun mobil ilovalar shaklidagi platforma ishlab chiqishdan va unda universitet xodimlarining ilmiy faoliyatiga bevosita bogʻliq boʻlgan maʼlumotlarni toʻliq avtomatlashtirish, yaʼni boshqarishni qogʻozsiz texnologiyasiga oʻtishni taʼminlashdan iborat. Bunda tabiiy savol tugʻiladi nega endi aynan avtomatlashtirish mobil ilovalar yoki biror web loyiha ustiga qurilishi kerak? Chunki hozirgi kunda mobil ilovalar va web platformalar boshqaruvni barcha jihatlarni bajarishi osonlashtiradi, tez va toʻgʻri obʼektiv qaror qilishi taʼminlaydi. Bundan tashqari, mobil ilovalar hozirgi vaqtda foydalanish uchun qulay, choʻntakbop va masofa tanlamasligi uning asosiy afzalliklaridan hisoblanadi va darhaqiqat inson faoliyatini juda koʻplab xizmatlarni osonlashtirib bermoqda. Mobil texnologiyalarning rivojlanishi bilan, elektron taʼlim, mobil oʻqitish bilan bir qatorda ilmiy faoliyat loyihalariga ham chuqur kirib bordi va undagi bir qator muammolarga yechim boʻlib kelmoqda. Xususan tasavvur qilaylik, biz universitetdagi ixtiyoriy bir oʻqituvchining, professorning yoki biror ilmiy xodimning faoliyatini uning oldiga bormay turib, uning vaqtini tejab, oʻzimiz mobil qurilmamizda yoki kompyuterimizda tanishsak haqiqatan ham juda qulay imkoniyat tugʻiladi. Biz oʻz qurilmamizdan foydalangan holda, ilmiy xodim tomonidan yozilgan va biror xorij yoki mahalliy jurnallarda chop etilgan xoh maqola



yoki tezis, xoh dissertatsiya ishi bilan batafsil tanishib, uni o'rganib chiqish imkoniyatiga ega bo'lamiz.

### **Mahalliy ilmiy faoliyat tizimini yaratishning afzalliklari**

Darhaqiqat yuqorida bayon etilganlar O'zbekiston oliy ta'lim tizimi uchun juda dolzarb masalaligacha qolmoqda. Biz xalqaro miqyosida aynan shu g'oyani avtomatlashtirgan bir qator loyihalar bilan tanishmiz. Google Scholar (<https://scholar.google.com/>) yorqin misol sifatida ko'rsatishimiz mumkin. Bu tizim orqali dunyo miqyosidagi (jumladan O'zbekistondagi ilmiy xodimlar) professor-o'qituvchilar, fan doktorlari, dotsentlar, o'qituvchilarning ilmiy loyihalari bilan tanishishimiz mumkin. Hattoki bu tizim shunday qurilganki, xodim yangi biror ilmiy ishni xorij jurnallarida chop ettirganda avtomatik ravishda Google Scholar da ham aynan shu ish ko'rinadi. Chunki tizim bir qator jurnallar bilan integratsiya qilingan. Biz ham aynan shunga o'xshash tizimni o'zimizni mahalliy oliy ta'lim muassalarida joriy etish va uni nafaqat xorij jurnallari, balki mahalliy gazeta va jurnallar bilan ham integratsiya qilib mahalliy tizimni joriy etish maqsadida oldimga shu loyiha bilan batafsil va kengroq miqyosida ishlashni qo'ydim. Bundan tashqari loyihada faqat ilmiy xodimlar ishlari (maqola, tezis, dissertatsiya va hokazo) bilan chegaralanib qolmasdan, tizimda statistika, oliy talim muassalari milliy reyting aniqlash kabi bir qator imkoniyatlarni ham qo'shish modellarini qurib chiqdim. Bu xususiyatlardan foydalangan holatda, ilmiy xodimning yillar kesimida, universitet xodimlari (kafedra kesimida, xorij jurnallaridagi va mahalliy jurnallardagi ilmiy ishlari reytingi kesimida) orasida statistik ma'lumotlar olish imkoniyatlarini avtomatlashtirishni boshladim. Bu statistik ma'lumotlar faqat ilmiy xodimlar bilangina chegaralanib qolmasdan unda universitetlar kafedralar reytingi, undagi infratuzilmalar haqida ham atroflicha ma'lumotlarni shakllantirish va kerakli modellarni qurish masalasi xususida ma'lumotlar bazasini shakllantirishda davom etmoqdaman.

### **Tizimni avtomatlashtirishni shakllantirish va rivojlanish bosqichlari**

Haqiqatan ham yuqorida sanab o'tilgan imkoniyatlar uchun tizim yaratish katta rivojlanish jarayoni (development process) dan iborat bo'gani uchun uni bir necha qismga bo'lib chiqdim.

1. *Xodimlar ilmiy faoliyatini o'rganish.* Bu tizimni qurishning eng fundamental bosqichi bo'lib, bunda asosan xodimlar ilmiy faoliyatining muhim jihatlari, ularning chop etgan maqola, dissertatsiyalaridagi ma'lumotlar bilan ishladim. Sababi aynan shu ma'lumotlar bizning tizimni qurish uchun eng muhim jihati hisoblanadi. Ilmiy faoliyat har bir o'qituvchi, kafedra, universitet kesimida bir biridan tubdan farq qiladi. Vaholanki, bu bosqichda aynan shu farqli va umumiy detallardan foydalangan holatda tizimning ishchi modelini (ma'lumotlar strukturasi va algoritmlarini) qurib chiqish bu bosqichdan talab etiladigan asosiy maqsaddir.

2. *Tizim arxitekturasini ishlab chiqish.* Yuqorida aytib o'tilganidek tizim kross-platforma (ixtiyoriy operatsion tizimda Windows, Linux, MacOS yoki mobil qurilmalar Android va iOS tizimlar) bo'lishi aytib o'tildi. Shuning uchun tizim uchun mos arxitekturani ishlab chiqish juda muhim hisoblanadi, sababi tizim kengayuvchan, ishonchli va ma'lum strukturga ega bo'lishi talab etiladi. Aytaylik, qandaydir yangi universitet ochilishi yoki kafedra ochilishi yoxud biror statistik ma'lumot o'zgariganda tizimda bu o'zgarishlarni foydalanuvchiga ko'rsatish avtomatik amalga oshishi kerak. Agar biror ma'lumot qo'shilganda ham rivojlanish



talab etilsa, u osongina amalga oshirilishi uchun arxitektura interfeysi chuqur o'ylab chiqilishi kerak

3. *Ilmiy ishlarni tizimda aks ettirish.* Mos arxitektura tugatilgandan so'ng, ma'lumotlar bazasi uchun mos model quriladi va endi tiziming eng muhim qismi ya'ni rivojlanish jarayoni ( inglizchadan olinganda – development ) boshlanadi va bunda dasturchi sifatidagi ishinni boshlayman va har bir xodimning kabinetini ro'yxatdan o'tgandan so'ng avtomatik shakllantirib unda ilmiy ishlar qo'sha oladigan imkoniyatlarni qilishga kirishaman

4. *Statistika.* Bu bosqich ham aynan rivojlanish jarayonidan iborat bo'ladi, ammo avvalgisidan farqli ravishda aynan ma'lumotlar qo'shish bilan chegaralanmasdan, bevosita tizim ma'lumotlar bazasi yordamida vizuallikni ta'minlash maqsadida statistik ma'lumotlar grafiklar, milliy reyting tizimini illustrativ namoyish etish ishlarini olib boraman

### **Xulosa**

Ta'kidlab o'tilgan platforma O'zbekistonda oliy ta'lim muassalari uchun xodimlar faoliyatiga doir ilmiy adabiyotlar jumladan, maqolalar, tezislar, kitoblar, akademik nashriyotlar, xalqaro jurnallar kabi resurslarni qidirishning oson va qulay imkoniyatini taqdim etadi. Qisqa fursat ichida kerakli ilmiy xodim va uning adabiyotlarini yoki statistik ma'lumotlarni olishni qulay interfeys orqali olish mumkin bo'ladi. Vaholanki, bunday tizimni yaxlit holatga keltirish orqali inson resursi talab etiladigan bir qancha ma'lumotlar boshqariluvu oqimini va unda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan xato va kamchiliklarni oldini olish mumkin bo'ladi. Eng katta yutu'gi esa mamlakatimizdagi deyarli barcha ilmiy xodimlar faoliyatini bir butun yaxlit tizimda markazlashtirish orqali juda katta rivojlanish bosqichiga o'tishimiz mumkin bo'ladi va bu orqali o'zimizning milliy tizimimizni shakllantirishdagi muhim qadam bo'ladi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar va resurslar**

1. "Mobile applications for academic activity management: A systematic review" by S.H. Lim et al. in the Journal of Educational Technology & Society.
2. "Implementing a mobile app for academic activity management at a university: A case study" by J. Smith in the Journal of Information Technology in Education.
3. "The impact of a mobile application system on university employee productivity" by T.S. Lee in the Journal of Higher Education Management.
4. "Designing a mobile application system for academic activity management: User-centered approach" by E.K. Kim in the Journal of Human-Computer Interaction.
5. "Evaluation of a mobile application system for academic activity management: A usability study" by A. Johnson in the Journal of Educational Multimedia and Hypermedia.
6. "Examining the adoption of a mobile application system for academic activity management among university employees" by M. Chen in the International Journal of Mobile Learning and Organisation.



- 
7. "A comparative study of mobile applications for academic activity management: User preferences and performance" by Y. Huang et al. in the International Journal of Mobile Computing and Multimedia Communications.
  8. "A conceptual model for integrating mobile technology into academic activity management for university employees" by M. Al-Fawzan in the Journal of Information Technology and Economic Development.
  9. "Google Scholar web sayti" *scholar.google.com*