

Hasanov Nuriddin Nabijon o'g'li
Guliston davlat universiteti,
Axborot tizimlari mutaxasssisligi
I-bosqich magistratura talabasi

UDK: 004.7:37:025.3

**OLIV TA'LIMDA TALABALAR KURS ISHLARI VA
DISSERTATSIYALARINI SAQLASH AXBOROT TIZIMINI ISHLAB
CHIQISH TEXNOLOGIYASI**

Annotatsiya: Mazkur maqolada oliy ta'lim muassasalarida talabalar tomonidan bajariladigan kurs ishlari, bitiruv malakaviy ishlari va magistrlik dissertatsiyalarini markazlashgan holda saqlash, boshqarish hamda ulardan samarali foydalanishni ta'minlovchi axborot tizimini ishlab chiqish texnologiyasi tadqiq etilgan. Zamonaviy raqamli ta'lim muhitida ilmiy ishlar hajmining ortib borishi ularni tizimli ravishda saqlash va tezkor qidirish mexanizmlarini yaratishni talab etadi. Tadqiqot davomida mavjud ilmiy ma'lumotlar bazalari, raqamli repozitoriyalar va akademik axborot tizimlari tahlil qilindi. Axborot tizimini ishlab chiqishda tizimli tahlil, ma'lumotlar bazasini loyihalash, dasturiy arxitektura yaratish va veb-texnologiyalardan foydalanish metodlari qo'llanildi. Tadqiqot natijasida talabalar ilmiy ishlarini saqlash, indekslash va qidirish imkoniyatlariga ega bo'lgan integratsiyalashgan axborot tizimi modeli taklif qilindi. Mazkur tizim ilmiy ishlardan foydalanish samaradorligini oshiradi hamda akademik plagiatning oldini olishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: Axborot tizimi, raqamli repozitoriy, ilmiy ishlar bazasi, ma'lumotlar bazasi, oliy ta'lim, raqamli ta'lim muhiti, dasturiy arxitektura, akademik axborot tizimi.

Хасанов Нуриддин
Гулистанский государственный университет,
специальность «Информационные системы»,
студент 1-го курса магистратуры

ТЕХНОЛОГИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ СТУДЕНЧЕСКИХ КУРСНЫХ РАБОТ И ДИССЕРТАЦИЙ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

Аннотация: В данной статье рассматривается технология разработки информационной системы для хранения и управления курсовыми работами, выпускными квалификационными работами и магистерскими диссертациями студентов в высших учебных заведениях. В условиях цифровой трансформации образования возрастает необходимость централизованного хранения и эффективного поиска научных работ. В ходе исследования были проанализированы существующие академические репозитории и информационные системы. Для разработки системы применялись методы системного анализа, проектирования баз данных и веб-программирования. В результате предложена модель интегрированной информационной системы для хранения и поиска научных работ студентов.

Ключевые слова: Информационная система, цифровой репозиторий, база научных работ, высшее образование, база данных, академические ресурсы, цифровая трансформация.

Hasanov Nuriddin
Gulistan State University,
Information Systems Major
1st year Master's student

TECHNOLOGY FOR DEVELOPING AN INFORMATION SYSTEM FOR STORING STUDENT COURSEWORKS AND DISSERTATIONS IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Abstract: This article investigates the technology for developing an information system for storing and managing students' course papers, graduation theses, and master's dissertations in higher education institutions. In the context of digital transformation in education, the volume of academic research produced by students is continuously increasing, which requires the creation of centralized digital repositories and efficient search mechanisms. The study analyzes existing academic

repositories and information systems used in universities worldwide. Methods such as system analysis, database design, and web technologies were applied during the development of the proposed system. As a result, an integrated information system model for storing, indexing, and searching student research works was developed. The system improves accessibility to academic materials and helps prevent plagiarism.

Keywords: Information system, digital repository, academic database, higher education, digital education environment, database design, academic research.

KIRISH. Hozirgi kunda dunyoda ta'lim tizimi jadal ravishda raqamli transformatsiya jarayonini boshdan kechirmoqda. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining keng rivojlanishi natijasida ta'lim jarayonining barcha bosqichlarida raqamli yechimlardan foydalanish zarurati ortib bormoqda. Ayniqsa, oliy ta'lim muassasalarida ilmiy faoliyat natijalarini samarali boshqarish, saqlash va ulardan foydalanish masalasi muhim ahamiyat kasb etmoqda. Talabalar tomonidan tayyorlanadigan kurs ishlari, bitiruv malakaviy ishlari hamda magistrlik dissertatsiyalari nafaqat ta'lim jarayonining muhim tarkibiy qismi, balki ilmiy tadqiqotlarning dastlabki natijalarini aks ettiruvchi muhim ilmiy manba hisoblanadi. Shu sababli ushbu ilmiy ishlarni tizimli ravishda saqlash va ulardan foydalanish imkoniyatlarini yaratish dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi.

Ko'plab oliy ta'lim muassasalarida talabalar ilmiy ishlari ko'pincha qog'oz shaklida yoki alohida elektron fayllar ko'rinishida saqlanadi. Bunday usul esa ilmiy ishlarni izlash, ularni tahlil qilish va qayta foydalanish jarayonini murakkablashtiradi. Bundan tashqari, ilmiy ishlarning takrorlanishi, mavzularning qayta ishlanishi yoki akademik plagiat kabi muammolar ham yuzaga kelishi mumkin. Zamonaviy ta'lim muhitida bunday muammolarni bartaraf etish uchun raqamli axborot tizimlari asosida ishlaydigan markazlashgan ma'lumotlar bazalarini yaratish muhim ahamiyatga ega.

Talabalar ilmiy ishlarini saqlash va boshqarish uchun mo'ljallangan axborot tizimlari ilmiy ma'lumotlarni tartibga solish, ularni tezkor qidirish, tahlil qilish hamda kelgusidagi tadqiqotlar uchun foydalanish imkoniyatlarini kengaytiradi. Bunday tizimlar yordamida ilmiy ishlarning elektron nusxalarini saqlash, mualliflar

va ilmiy rahbarlar haqida ma'lumotlarni yuritish, ilmiy ishlarni fakultet yoki yo'nalishlar kesimida saralash va statistik tahlil qilish imkoniyati yaratiladi. Shu bilan birga, bunday tizimlar ilmiy ishlar o'rtasida o'xshashlikni aniqlash va akademik halollikni ta'minlashda ham muhim rol o'ynaydi.

Zamonaviy yondashuvlar asosida yaratilgan axborot tizimlari ko'pincha veb-tehnologiyalar, ma'lumotlar bazasi boshqaruv tizimlari hamda bulutli hisoblash texnologiyalariga asoslanadi. Bu esa tizimdan turli foydalanuvchilar — talabalar, o'qituvchilar, ilmiy rahbarlar va administratorlar tomonidan masofadan turib foydalanish imkonini beradi. Natijada ilmiy ishlar bilan ishlash jarayoni ancha samarali va qulay shaklga keladi.

Mazkur tadqiqot ishidan ko'zlangan asosiy maqsad oliy ta'lim muassasalarida talabalar kurs ishlari va dissertatsiyalarini saqlash hamda boshqarish uchun mo'ljallangan zamonaviy axborot tizimini ishlab chiqish texnologiyasini o'rganish va taklif etishdan iborat. Tadqiqot davomida mavjud ilmiy manbalar, axborot tizimlari va zamonaviy dasturiy texnologiyalar tahlil qilinib, talabalar ilmiy ishlarini samarali boshqarishga xizmat qiluvchi tizim modeli ishlab chiqiladi.

ADABIYOTLAR TAHLILI. Oliy ta'lim tizimida ilmiy axborotlarni boshqarish va saqlashga oid tadqiqotlar so'nggi yillarda jadal rivojlanib bormoqda. Talabalar tomonidan yaratiladigan kurs ishlari, bitiruv malakaviy ishlari hamda magistrlik dissertatsiyalarini raqamli shaklda saqlash va boshqarish masalasi zamonaviy ilmiy tadqiqotlarning muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Bu borada ko'plab xorijiy va mahalliy olimlar axborot tizimlari, raqamli repozitoriylar hamda akademik ma'lumotlar bazalarining ahamiyatini alohida ta'kidlab o'tganlar.

Ilmiy adabiyotlarda universitetlarda ilmiy ishlarni saqlash uchun institutsional repozitoriylar yaratish samarali yechim sifatida qaraladi. Masalan, Crow (2002) tomonidan olib borilgan tadqiqotda institutsional repozitoriylar ilmiy axborotlarni saqlash, ularni keng jamoatchilikka taqdim etish va ilmiy hamkorlikni rivojlantirishda muhim rol o'ynashi ta'kidlangan [2]. Shuningdek, Lynch (2003) universitetlarda raqamli repozitoriylar ilmiy bilimlarni saqlash va tarqatishning muhim vositasiga aylanishini ko'rsatadi [4].

Axborot tizimlarini loyihalash va ishlab chiqish jarayoniga oid ilmiy tadqiqotlar ham mazkur mavzuga bevosita aloqador hisoblanadi. Sommerville (2016) dasturiy ta'minot muhandisligi sohasidagi tadqiqotlarida murakkab axborot tizimlarini ishlab chiqishda tizimli yondashuv, talablarni tahlil qilish hamda modulli arxitekturadan foydalanish muhimligini ta'kidlaydi [5]. Xuddi shuningdek, Pressman va Maxim (2019) dasturiy tizimlarni yaratishda ma'lumotlar bazasini to'g'ri loyihalash, foydalanuvchi interfeysini soddalashtirish va tizim xavfsizligini ta'minlash zarurligini qayd etganlar [6].

Raqamli ta'lim muhitida ilmiy ma'lumotlar bazalarini yaratish masalasi bo'yicha Smith (2019) oliy ta'lim muassasalarida akademik resurslarni markazlashgan axborot tizimlari orqali boshqarish ilmiy ishlar sifatini oshirishga xizmat qilishini ta'kidlaydi [7]. Bunday tizimlar yordamida ilmiy ishlarni tezkor qidirish, statistik tahlil qilish hamda ilmiy faoliyat natijalarini monitoring qilish imkoniyati yaratiladi.

O'zbekistonlik tadqiqotchilar ham ta'lim tizimida axborot texnologiyalaridan foydalanishning samaradorligini o'rganib kelmoqdalar. Masalan, Karimov (2021) oliy ta'lim muassasalarida raqamli axborot tizimlarini joriy etish ta'lim jarayonini modernizatsiya qilishda muhim omil ekanligini ta'kidlaydi [8]. Shuningdek, ilmiy ishlar bazasini yaratish akademik halollikni ta'minlash, plagiatni kamaytirish va ilmiy faoliyat natijalarini samarali boshqarishga yordam beradi.

Yuqoridagi ilmiy manbalar tahlili shuni ko'rsatadiki, talabalar ilmiy ishlarini saqlash va boshqarish uchun zamonaviy axborot tizimlarini yaratish dolzarb ilmiy masalalardan biri hisoblanadi. Shu sababli oliy ta'lim muassasalari uchun maxsus ishlab chiqilgan raqamli repozitoriy va axborot tizimlari ilmiy faoliyat samaradorligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

METOD VA METODOLOGIYA. Mazkur tadqiqotda oliy ta'lim muassasalarida talabalar kurs ishlari va dissertatsiyalarini saqlash hamda boshqarish uchun mo'ljallangan axborot tizimini ishlab chiqish texnologiyasini o'rganish va amaliy modelini yaratish maqsad qilingan. Tadqiqot jarayonida zamonaviy axborot tizimlarini ishlab chiqish metodologiyalari, dasturiy muhandislik tamoyillari hamda

ma'lumotlar bazasini loyihalash usullaridan foydalanildi. Tadqiqotning metodologik asosini tizimli tahlil, modellashtirish, ma'lumotlar bazasini loyihalash va eksperimental sinov usullari tashkil etadi.

Birinchi bosqichda tizimli tahlil usuli qo'llanildi. Ushbu usul yordamida oliy ta'lim muassasalarida talabalar ilmiy ishlarini saqlash va boshqarish bilan bog'liq mavjud jarayonlar o'rganildi. Tizimli tahlil orqali foydalanuvchilar ehtiyojlari, mavjud muammolar hamda axborot tizimiga qo'yiladigan funksional va nofunktsional talablar aniqlab olindi. Bu jarayonda talabalar, ilmiy rahbarlar hamda administratorlarning tizimdan foydalanish jarayoni o'rganilib, ularning asosiy funksiyalari belgilandi.

Tadqiqotning keyingi bosqichida modellashtirish usuli qo'llanildi. Axborot tizimining konseptual modeli ishlab chiqilib, unda tizim arxitekturasini, foydalanuvchi rollari hamda ma'lumotlar oqimi aniqlashtirildi. Modellashtirish jarayonida UML (Unified Modeling Language) diagrammalaridan foydalanildi. Jumladan, tizimning funksional imkoniyatlarini ifodalash uchun Use Case diagrammalari, ma'lumotlar tuzilmasini ko'rsatish uchun esa ER (Entity–Relationship) modeli ishlab chiqildi. Ushbu modellar tizimni ishlab chiqish jarayonida muhim metodologik asos bo'lib xizmat qiladi.

Ma'lumotlar bazasini loyihalash jarayonida relatsion ma'lumotlar modeli asos qilib olindi. Bu jarayonda normalizatsiya usullari qo'llanilib, ma'lumotlarning takrorlanishini kamaytirish va tizim samaradorligini oshirishga erishildi. Asosiy jadvallar sifatida talabalar, ilmiy ishlar, ilmiy rahbarlar, fakultetlar va yo'nalishlar haqidagi ma'lumotlarni saqlovchi tuzilmalar ishlab chiqildi. Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi sifatida zamonaviy DBMS texnologiyalaridan foydalanish ko'zda tutildi.

Axborot tizimini ishlab chiqishda zamonaviy dasturiy arxitektura tamoyillari ham qo'llanildi. Jumladan, tizim uch pog'onali arxitektura asosida loyihalashtirildi: foydalanuvchi interfeysi, dasturiy mantiqiy qatlami va ma'lumotlar bazasi qatlami. Bunday yondashuv tizimning moslashuvchanligini, xavfsizligini hamda kengaytirilish imkoniyatlarini oshiradi. Dasturiy ta'minotni yaratishda veb-

texnologiyalar, server tomon dasturlash tillari va ma'lumotlar bazasi boshqaruv tizimlaridan foydalanish nazarda tutildi [9].

Tadqiqotning yakuniy bosqichida eksperimental sinov usuli qo'llanilib, ishlab chiqilgan axborot tizimining samaradorligi baholandi. Sinov jarayonida tizimning qidiruv tezligi, ma'lumotlarni saqlash samaradorligi hamda foydalanuvchilar uchun qulaylik darajasi tahlil qilindi. Olingan natijalar tizim oliy ta'lim muassasalarida talabalar ilmiy ishlarini boshqarish jarayonini sezilarli darajada optimallashtirish imkonini berishini ko'rsatdi.

NATIJA VA MUHOKAMA. Olib borilgan tadqiqot natijasida oliy ta'lim muassasalarida talabalar kurs ishlari, bitiruv malakaviy ishlari hamda magistrlik dissertatsiyalarini saqlash va boshqarish uchun mo'ljallangan zamonaviy axborot tizimining konseptual modeli ishlab chiqildi. Ushbu tizim ilmiy ishlarni markazlashgan holda saqlash, ularni tezkor qidirish hamda ilmiy faoliyat natijalarini tizimli ravishda boshqarish imkonini beradi. Taklif etilgan axborot tizimi zamonaviy veb-texnologiyalar, ma'lumotlar bazasi boshqaruv tizimlari va modulli dasturiy arxitektura tamoyillariga asoslangan holda loyihalashtirildi.

Tizimning asosiy funksional imkoniyatlari sifatida talabalar tomonidan ilmiy ishlarni elektron shaklda yuklash, ilmiy rahbarlar tomonidan ularni tekshirish va tasdiqlash, shuningdek administrator tomonidan tizimni boshqarish jarayonlari nazarda tutilgan. Bunda barcha ilmiy ishlar yagona ma'lumotlar bazasida saqlanadi va ularning metama'lumotlari (muallif, mavzu, ilmiy rahbar, yo'nalish, yil va kalit so'zlar) orqali tezkor qidiruv mexanizmi amalga oshiriladi. Bu esa foydalanuvchilarga kerakli ilmiy ishlarni qisqa vaqt ichida topish imkonini yaratadi. Tadqiqot jarayonida ishlab chiqilgan tizim modeli asosida ma'lumotlar bazasining mantiqiy tuzilmasi shakllantirildi hamda asosiy jadvallar o'rtasidagi bog'lanishlar aniqlashtirildi. Natijada talabalar, ilmiy ishlar, ilmiy rahbarlar va fakultetlar haqidagi ma'lumotlarni o'zaro bog'langan holda saqlash imkoniyati yaratildi. Bunday yondashuv ma'lumotlarning takrorlanishini kamaytiradi va tizim samaradorligini oshiradi.

Shuningdek, ishlab chiqilgan tizim ilmiy ishlar o'rtasidagi o'xshashliklarni aniqlash hamda akademik halollikni ta'minlashga xizmat qiluvchi mexanizmlarni joriy etish imkoniyatini ham beradi. Bu esa talabalar ilmiy ishlarida plagiat holatlarini kamaytirishga yordam beradi. Zamonaviy axborot tizimlaridan foydalanish ilmiy ishlarni raqamli muhitda saqlash bilan bir qatorda ularning statistik tahlilini ham amalga oshirish imkonini yaratadi. Masalan, tizim orqali qaysi yo'nalishlarda ko'proq ilmiy ishlar yaratilayotganini yoki qaysi mavzular dolzarb ekanligini aniqlash mumkin [9].

Umuman olganda, tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, talabalar ilmiy ishlarini saqlash va boshqarish uchun ishlab chiqilgan axborot tizimi oliy ta'lim muassasalarida ilmiy faoliyatni samarali tashkil etish, ilmiy resurslardan foydalanish darajasini oshirish hamda raqamli ta'lim muhitini rivojlantirishga xizmat qiladi.

XULOSA. Mazkur tadqiqot ishida oliy ta'lim muassasalarida talabalar kurs ishlari, bitiruv malakaviy ishlari hamda magistrlik dissertatsiyalarini saqlash va boshqarish jarayonini takomillashtirishga qaratilgan zamonaviy axborot tizimini ishlab chiqish texnologiyasi o'rganildi. Tadqiqot davomida ta'lim tizimida raqamli transformatsiya jarayonlari, ilmiy axborotlarni boshqarishning zamonaviy usullari hamda akademik resurslarni raqamli muhitda saqlashning ahamiyati ilmiy jihatdan tahlil qilindi. Olib borilgan ilmiy izlanishlar natijasida talabalar ilmiy ishlarini samarali boshqarish uchun mo'ljallangan axborot tizimining konseptual modeli ishlab chiqildi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, talabalar ilmiy ishlarini markazlashgan elektron tizimda saqlash ilmiy resurslardan foydalanish samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Bunday tizimlar yordamida ilmiy ishlarni tartibli ravishda saqlash, ularni tezkor qidirish, statistik tahlil qilish hamda kelgusidagi ilmiy tadqiqotlar uchun foydalanish imkoniyatlari kengayadi. Shu bilan birga, tizimda ilmiy ishlar haqidagi metama'lumotlarning mavjudligi ularni turli mezonlar asosida saralash va tahlil qilish imkonini beradi. Bu esa ilmiy faoliyatni rejalashtirish va monitoring qilish jarayonida muhim ahamiyat kasb etadi.

Shuningdek, ishlab chiqilgan axborot tizimi akademik halollikni ta'minlashga ham xizmat qiladi. Ilmiy ishlarni yagona ma'lumotlar bazasida saqlash orqali o'xshashliklarni aniqlash va plagiat holatlarini kamaytirish imkoniyati yaratiladi. Bu esa ta'lim muassasalarida ilmiy tadqiqotlarning sifatini oshirishga hamda talabalar o'rtasida mustaqil ilmiy faoliyatni rivojlantirishga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Tadqiqot natijalariga asoslanib shuni ta'kidlash mumkinki, zamonaviy veb-texnologiyalar, ma'lumotlar bazasi boshqaruv tizimlari hamda modulli dasturiy arxitektura asosida yaratilgan axborot tizimlari oliy ta'lim muassasalarida ilmiy axborotlarni boshqarish jarayonini sezilarli darajada optimallashtiradi. Bunday tizimlar nafaqat ilmiy ishlarni saqlash va boshqarish jarayonini avtomatlashtiradi, balki raqamli ta'lim muhitini shakllantirishga ham xizmat qiladi.

Kelgusida mazkur tizimni yanada takomillashtirish maqsadida sun'iy intellekt texnologiyalarini joriy etish, avtomatik plagiat aniqlash modullarini ishlab chiqish hamda ilmiy ishlarni semantik tahlil qilish imkoniyatlarini kengaytirish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Shu orqali oliy ta'lim muassasalarida ilmiy axborotlarni boshqarishning yanada samarali va innovatsion tizimini yaratish mumkin bo'ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Otaqulov O. H., & Zokirov S. I. (2023). Oliy ta'limda axborot-ta'lim texnologiyalari. Ilmiy tezislar to'plami, Toshkent Axborot Texnologiyalari Universiteti Farg'ona filiali.
2. Boysunova H., Rakhmatullaev M., & Yusupov U. (2024). O'zbekiston oliy ta'lim muassasalarida axborot-resurs markazi faoliyatini rivojlantirish bo'yicha amalga oshirilgan tizimli islohotlar tahlili. Yashil Iqtisodiyot va Taraqqiyot, 1(1).
3. Crow R. The Case for Institutional Repositories. SPARC, Washington, 2002.
4. Lynch C. Institutional Repositories: Essential Infrastructure for Scholarship in the Digital Age. ARL, 2003.
5. Sommerville I. Software Engineering. Pearson Education, 2016.
6. Pressman R., Maxim B. Software Engineering: A Practitioner's Approach. McGraw-Hill, 2019.

7. Smith J. Digital Repositories in Higher Education. Journal of Information Systems, 2019.
8. Karimov A. Oliy ta'limda axborot tizimlari va raqamli ta'lim muhiti. Toshkent, 2021.
9. Umarov B. A., & Mamajonova O. M. (2024). Ta'limda axborot va kommunikatsiya texnologiyalari (AKT). Yangi O'zbekiston ilmiy tadqiqotlar jurnali.
10. Samandarov, E., & Abduraimov, D. (2025, September). Classification the level of knowledge of students at school using the Naive Bayes machine learning algorithm. In AIP Conference Proceedings (Vol. 3356, No. 1, p. 030001). AIP Publishing LLC.
11. Нафасов, Г. А., Кудратов, А. Н., & Абдураимов, Д. Э. О ЗАДАЧЕ КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ С КРИТЕРИЕМ МИНИМИЗАЦИИ ЗАТРАТ НА ПРИОБРЕТЕНИЕ РЕСУРСОВ.
12. Abduraimov, D., & Monasipova, R. (2024). AUTOMATING ECONOMIC ISSUES: THE EXAMPLE OF AUTOMATING WAREHOUSE PRODUCT STORAGE ACCOUNTING AND ITS SOFTWARE. DIGITAL TRANSFORMATION AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE, 2(5), 12-17.
13. Abduraimov, D. E. (2024). UNVEILING THE STAGES AND PERSPECTIVES OF INTEGRATING ARTIFICIAL INTELLIGENCE SYSTEMS INTO THE EDUCATIONAL PROCESS. Экономика и социум, (4-1 (119)), 102-106.
14. Абдураимов, Д. Э. Ў., & Қизи, С. Д. К. (2022). АХБОРОТ КОММУНИКАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ АМАЛИЁТГА ЖОРИЙ ЭТИШНИНГ ЎЗИГА ХОС ЎРНИ ВА ХУСУСИЯТЛАРИ. Science and innovation, 1(A3), 346-349.