



SOFTWARE TESTING FANINI O‘QITISHDA INNOVATSION PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH

Tangirova Gulnoza Abduraxmon qizi

Bekobod tuman 1-son texnikumi

Maxsus fan o‘qituvchisi

Annotatsiya

Mazkur maqolada dasturiy ta'minotni testlash fanini o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llashning nazariy va amaliy jihatlari yoritilgan. Software Testing fanini o'qitishda interfaol metodlar, loyiha asosida ta'lim, muammoli ta'lim, raqamli ta'lim platformalari hamda sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishning afzalliklari tahlil qilingan. Shuningdek, talabalarda analitik fikrlash, test ssenariylarini ishlab chiqish, dasturiy xatolarni aniqlash va ularni hujjatlashtirish bo'yicha amaliy kompetensiyalarni rivojlantirish masalalari ko'rib chiqilgan. Innovatsion yondashuvlar asosida tashkil etilgan mashg'ulotlar ta'lim sifati va bo'lajak IT mutaxassislarining kasbiy tayyorgarligini sezilarli darajada oshirishi asoslab berilgan.

Kalit so'zlar: Software Testing, sifatni ta'minlash, testlash metodlari, manual testing, automated testing, test case, bug report, pedagogik texnologiyalar, interfaol metodlar, sun'iy intellekt.

Аннотация

В статье рассмотрены теоретические и практические аспекты применения инновационных педагогических технологий при преподавании дисциплины Software Testing. Проанализированы преимущества использования интерактивных методов обучения, проектного обучения, проблемного обучения, цифровых образовательных платформ и технологий искусственного интеллекта. Особое внимание уделено формированию практических



компетенций студентов в области разработки тестовых сценариев, выявления программных ошибок, подготовки отчетов о дефектах и обеспечения качества программного обеспечения. Обосновано, что применение современных образовательных технологий способствует повышению качества подготовки будущих специалистов в сфере информационных технологий.

Ключевые слова: Software Testing, обеспечение качества, тестирование программного обеспечения, автоматизированное тестирование, ручное тестирование, Test Case, Bug Report, инновационные технологии, искусственный интеллект.

Annotation

This article discusses the theoretical and practical aspects of applying innovative pedagogical technologies in teaching the Software Testing course. The advantages of interactive teaching methods, project-based learning, problem-based learning, digital educational platforms, and artificial intelligence technologies are analyzed. Special attention is paid to developing students' practical competencies in creating test cases, identifying software defects, preparing bug reports, and ensuring software quality. The study concludes that innovative teaching approaches significantly improve educational quality and professional training of future IT specialists.

Keywords: Software Testing, Quality Assurance, Manual Testing, Automated Testing, Test Case, Bug Report, Interactive Learning, Artificial Intelligence, Digital Education.

Kirish

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi dasturiy mahsulotlar sifatiga bo'lgan talabni keskin oshirmoqda. Zamonaviy dasturiy ta'minotning ishonchliligi, xavfsizligi va barqaror ishlashi bevosita testlash



jarayonining sifatiga bog‘liq. Shu sababli Software Testing bugungi kunda axborot texnologiyalari sohasining eng muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi.

Ta'lim tizimida Software Testing fanini zamonaviy talablar asosida o‘qitish, talabalarda nazariy bilimlar bilan bir qatorda amaliy ko‘nikmalarni ham shakllantirishni talab etadi.

An'anaviy ma'ruza usullari bilan cheklanib qolish o‘rniga interfaol metodlar, amaliy laboratoriya mashg‘ulotlari, loyiha asosida o‘qitish, virtual laboratoriyalar hamda sun'iy intellekt imkoniyatlaridan foydalanish ta'lim samaradorligini sezilarli darajada oshiradi.

Bugungi kunda xalqaro IT kompaniyalari tomonidan qo‘llanilayotgan Agile, Scrum va DevOps metodologiyalarida Software Testing alohida o‘rin egallaydi. Shuning uchun texnikumlarda mazkur fanni o‘qitishda ishlab chiqarishdagi real loyihalar, zamonaviy testlash vositalari hamda xalqaro tajribalardan foydalanish muhim hisoblanadi.

Maqolaning maqsadi — Software Testing fanini o‘qitishda innovatsion pedagogik texnologiyalardan foydalanishning samaradorligini tahlil qilish hamda talabalar kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishning samarali usullarini yoritish.

Bu maqolaning 1-qismi. Keyingi qismda Software Testing fanini o‘qitishda innovatsion metodlar, interfaol ta'lim, amaliy laboratoriyalar va zamonaviy testlash vositalari batafsil yoritiladi.

II. SOFTWARE TESTING FANINI O‘QITISHDA INNOVATSION PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALARNING AHAMIYATI

Axborot texnologiyalarining jadal rivojlanishi ta'lim tizimiga ham yangi talablarni qo‘ymoqda. Dasturiy mahsulotlar sonining ortib borishi ularning sifatini ta'minlash masalasini dolzarb vazifaga aylantirdi. Shu sababli Software Testing fanini zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida o‘qitish bo‘lajak mutaxassislarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishda muhim o‘rin tutadi.



Innovatsion pedagogik texnologiyalar talabalarning mustaqil fikrlashini, ijodiy yondashuvini, muammolarni tahlil qilish va jamoada ishlash ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Mazkur texnologiyalar yordamida nazariy bilimlar amaliy mashg'ulotlar bilan uzviy bog'lanadi. Natijada talabalar dasturiy ta'minotni testlashning zamonaviy usullarini chuqur o'zlashtiradilar.

Software Testing fanida quyidagi innovatsion ta'lim texnologiyalaridan foydalanish yuqori samara beradi:

loyiha asosida o'qitish (Project Based Learning);

muammoli ta'lim (Problem Based Learning);

"Case Study" metodi;

"Flipped Classroom" (teskari sinf) modeli;

jamoaviy ishlash texnologiyasi;

raqamli ta'lim platformalaridan foydalanish;

sun'iy intellekt yordamida o'qitish.

Mazkur metodlar talabalarni real dasturiy mahsulotlarni tahlil qilish, ulardagi nuqsonlarni aniqlash va ularni bartaraf etish bo'yicha mustaqil qaror qabul qilishga o'rgatadi.



III. INTERFAOL METODLARDAN FOYDALANISHNING SAMARADORLIGI

Software Testing fani amaliy yoʻnalishga ega boʻlganligi sababli interfaol metodlardan foydalanish alohida ahamiyat kasb etadi. Interfaol mashgʻulotlarda talaba bilimni tayyor holatda qabul qilmaydi, balki uni mustaqil izlanish va tahlil qilish orqali egallaydi.

Quyidagi metodlar ayniqsa samarali hisoblanadi:

Aqliy hujum (Brainstorming)

Talabalarga dasturiy mahsulotdagi ehtimoliy xatolarni topish vazifasi beriladi. Har bir talaba oʻz fikrini bildiradi va barcha takliflar umumlashtiriladi. Ushbu usul analitik fikrlashni rivojlantiradi.

Case Study

Talabalarga real dasturiy loyiha taqdim etiladi. Ular loyiha hujjatlarini tahlil qilib, test rejasi, test case va bug report tayyorlaydilar. Bu usul ishlab chiqarishdagi vaziyatlarni modellashtirish imkonini beradi.

Guruhlarda ishlash

Talabalar kichik jamoalarga boʻlinadi. Har bir guruh dasturiy mahsulotning alohida modulini testlaydi. Yakunda natijalar taqqoslanib, umumiy xulosa chiqariladi.

Debat

"Manual Testing yoki Automated Testing — qaysi biri samaraliroq?" mavzusida bahs tashkil etiladi. Bu usul talabalarning muloqot madaniyati va tanqidiy fikrlashini rivojlantiradi.

IV. LOYIHA ASOSIDA OʻQITISH METODI

Project Based Learning bugungi kunda Software Testing fanini oʻqitishning eng samarali metodlaridan biri hisoblanadi.



Bu metodda talabalar semestr davomida bitta dasturiy mahsulot ustida ishlaydi. Ish jarayonida ular:

talablarni tahlil qiladi;

test rejasini ishlab chiqadi;

test scenario va test caselar tayyorlaydi;

manual testlarni bajaradi;

aniqlangan nuqsonlar bo'yicha Bug Report yozadi;

yakuniy test hisobotini tayyorlaydi.

Mazkur metod ishlab chiqarishdagi real ish jarayonini ta'limga olib kiradi hamda bitiruvchilarning mehnat bozoriga tayyorligini oshiradi.

V. RAQAMLI TA'LIM PLATFORMALARIDAN FOYDALANISH

Hozirgi kunda elektron ta'lim resurslari Software Testing fanini o'qitishda muhim vositaga aylandi.

Quyidagi platformalar keng qo'llaniladi:

Moodle;

Google Classroom;

Microsoft Teams;

GitHub;



Jira;
Trello;
TestRail.

Mazkur platformalar orqali o'qituvchi topshiriqlarni joylashtirishi, talabalar esa laboratoriya ishlari va test natijalarini elektron shaklda topshirishi mumkin.

GitHub platformasi yordamida talabalar test kodlarini boshqarishni, versiyalar bilan ishlashni hamda jamoaviy dasturlashni o'rganadilar.

Jira va TestRail tizimlari esa professional test muhitini yaratishga xizmat qiladi. Talabalar bug report yozish, testlarni rejalashtirish va bajarilgan ishlarni nazorat qilish ko'nikmalariga ega bo'ladilar.

VI. SOFTWARE TESTING FANINI O'QITISHDA SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH

So'nggi yillarda sun'iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi ta'lim tizimiga ham sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda. Software Testing fanini o'qitishda sun'iy intellektdan foydalanish talabalarning mustaqil bilim olishini qo'llab-quvvatlaydi, murakkab mavzularni tezroq o'zlashtirishga yordam beradi hamda amaliy mashg'ulotlar samaradorligini oshiradi.

Sun'iy intellekt asosidagi platformalar yordamida talabalar:

test case yaratishni o'rganadilar;
test ma'lumotlarini avtomatik shakllantiradilar;
koddagi ehtimoliy xatolarni tahlil qiladilar;
dasturiy mahsulot sifati bo'yicha tavsiyalar oladilar;
avtomatlashtirilgan test ssenariylarini ishlab chiqishni mashq qiladilar.



Bunday yondashuv o'quv jarayonini zamonaviy IT sanoati talablariga moslashtirishga xizmat qiladi.

VII. ZAMONAVIY TESTLASH VOSITALARIDAN FOYDALANISH

Bugungi kunda dasturiy mahsulotlarni testlashda ko'plab zamonaviy vositalardan foydalanilmoqda. Ularni ta'lim jarayoniga joriy etish talabalarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Selenium

Selenium — veb-ilovalarni avtomatlashtirilgan testlash uchun eng ommabop vositalardan biridir. Talabalar Selenium yordamida brauzerlarni boshqarish, avtomatik test ssenariylarini yaratish va test natijalarini tahlil qilishni o'rganadilar.

JUnit

JUnit Java dasturlash tilida yozilgan dasturlarni modulli testlash uchun keng qo'llaniladi. Mazkur vosita dastur komponentlarining to'g'ri ishlashini tekshirish imkonini beradi.

TestNG

TestNG murakkab test loyihalarini boshqarish, testlarni guruhlariga ajratish va hisobotlarni shakllantirish imkoniyatiga ega.

Postman

API testlashda keng foydalaniladigan Postman dasturi REST xizmatlarini tekshirish, HTTP so'rovlarini yuborish va natijalarni tahlil qilish imkonini beradi.



Jira

Jira bug reportlarni yuritish, vazifalarni boshqarish va loyiha ishtirokchilari o'rtasidagi hamkorlikni tashkil etishda muhim vosita hisoblanadi.

Mazkur dasturlar bilan ishlashni o'quv jarayoniga kiritish bitiruvchilarning amaliy tayyorgarligini sezilarli darajada oshiradi.

VIII. SOFTWARE TESTING FANINI O'QITISHDA UCHRAYDIGAN MUAMMOLAR VA ULARNI BARTARAF ETISH YO'LLARI

Ta'lim jarayonida ayrim muammolar uchrab turadi:
zamonaviy kompyuter texnikasining yetishmasligi;
litsenziyalangan dasturiy vositalarning cheklanganligi;
amaliy mashg'ulotlar uchun real loyihalar kamligi;
avtomatlashtirilgan testlash bo'yicha malakali mutaxassislar yetishmasligi;
ingliz tilidagi texnik adabiyotlardan foydalanish ko'nikmalarining sustligi.

Mazkur muammolarni bartaraf etish uchun:
zamonaviy kompyuter laboratoriyalarini tashkil etish;
ochiq kodli testlash vositalaridan foydalanish;
IT kompaniyalari bilan hamkorlikni kengaytirish;
ishlab chiqarish amaliyotlarini kuchaytirish;
xalqaro sertifikatlash dasturlariga tayyorlov kurslarini tashkil etish;
o'qituvchilarning malakasini muntazam oshirib borish maqsadga muvofiqdir.



Xulosa

Software Testing fanini innovatsion pedagogik texnologiyalar asosida o'qitish bugungi kunda axborot texnologiyalari sohasida raqobatbardosh mutaxassislarni tayyorlashning muhim omillaridan biridir. Interfaol metodlar, loyiha asosida o'qitish, muammoli ta'lim, raqamli platformalar va sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish talabalarning nazariy bilimlarini mustahkamlash bilan birga, ularning amaliy ko'nikmalarini ham rivojlantiradi.

Shuningdek, Selenium, JUnit, TestNG, Postman va Jira kabi zamonaviy vositalardan foydalanish orqali talabalar ishlab chiqarish muhitiga yaqin sharoitda ishlash tajribasini orttiradilar. Bu esa ularning kelajakdagi kasbiy faoliyatida muvaffaqiyatli ishlashiga zamin yaratadi.

Kelgusida Software Testing fanini o'qitishda virtual laboratoriyalar, bulutli texnologiyalar, sun'iy intellekt va mashinali o'qitish imkoniyatlarini keng joriy etish ta'lim sifatini yanada oshirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Myers G. J. The Art of Software Testing. John Wiley & Sons.
2. Pressman R. S. Software Engineering: A Practitioner's Approach.
3. Sommerville I. Software Engineering.
4. Beizer B. Software Testing Techniques.
5. Kaner C., Falk J., Nguyen H. Testing Computer Software.