



OLIY TA'LIM MUASSASALARIDA BULUTLI TEXNOLOGIYALAR XIZMATLARINI JORIY QILISH VA BAHOLASH TIZIMLARI TAHLILI

Zaripov Bahodir Bobomurod o'g'li

**Toshkent xalqaro moliyaviy boshqaruv va texnologiyalar universiteti
v.b.dotsenti**

zaripovbahodir774@gmail.com

Annotatsiya

Mazkur maqolada oliy ta'lim muassasalarining o'quv faoliyati va boshqaruv faoliyatida bulutli texnologiyalar xizmatlaridan foydalanish, ushbu xizmatlarni baholashda mavjud tizimlarning tahlillari hamda tadqiqot davomida taklif etilayotgan tizimning solishtirma jadvali keltirilgan. Bulutli xizmatlarni baholash tizimlarining xususiyatlari, avfzalliklari va kamchiliklari solishtirma jadval asosida yoritib berilgan. Axborot texnologiyalari xavflarini baholash tizimlari.

Аннотация

В статье представлен анализ использования сервисов облачных технологий в образовательной и управленческой деятельности высших учебных заведений, анализ существующих систем оценки этих сервисов, а также сравнительная таблица предложенной в ходе исследования системы. Особенности, преимущества и недостатки систем оценки облачных сервисов проиллюстрированы в сравнительной таблице. В ходе исследования был предложен анализ систем оценки рисков информационных технологий и система оценки облачных сервисов.

Annotation

The article presents an analysis of the use of cloud technology services in the educational and management activities of higher education institutions, an analysis of existing systems for assessing these services, as well as a comparative table of the system proposed in the study. Features, advantages and disadvantages of cloud service assessment systems are illustrated in the comparative table. The study proposed an analysis of information technology risk assessment systems and a cloud service assessment system.

Kalit so'zlar

Bulutli texnologiyalar, baholash tizimlari, investitsiya, model, axborot xavfsizligi, o'quv faoliyati, loyiha, dasturiy maxsulotlar.

Ключевые слова

Облачные технологии, системы оценки, инвестиции, модель, информационная безопасность, образовательная деятельность, проект, программные продукты.

Keywords

Cloud technologies, assessment systems, investment, model, information security, educational activities, project, software products.

Kirish

Bugungi zamonaviy dunyoda raqamli texnologiyalar inson hayoti, jamiyat va ta'limning rivojlanishiga katta ta'sir ko'rsatmoqda. Zamonaviy raqamli texnologiyalar nafaqat ta'limni balki barcha sohalarni rivojlanishiga hissa qo'shib kelmoqda. Raqamli texnologiyalarning ajralmas qismiga aylangan bulutli texnologiyalar xizmatlarini baholash bo'yicha tizimlarni ishlab chiqish hamda baholash dolzarb masalalardan biri sifatida qaralmoqda, chunki bulutli texnologiyalar xizmatlari soni bugungi kunda juda ko'plab mavjuddir. Ushbu xizmatlarni turli xil tashkilot va ta'lim muassasalariga qo'llanilishida bir-biri bilan ajralib turadi, Ta'lim muassasalarida ta'lim sifatini oshirish uchun bulutli texnologiyalardan foydalansa, turli xil tashkilotlar esa ishlab chiqarish samaradorligini oshirish uchun foydalanishadi. Aynan ushbu maqolada oliy ta'lim muassasalarida bulutli texnologiyalar xizmatlarini tanlash bo'yicha tizimlarning tahlili hamda ushbu tizimlar asosida yangi tizim ishlab chiqish taklif qilingan.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili

Raqamli O'zbekistonni barpo etishda barcha yo'nalishlarni isloh qilish uchun, raqamli texnologiyalardan foydalanmasdan amalga oshirish imkoniyati mavjud emas. Misol tariqasida olsak O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoev tomonlaridan 2020-yil 5-oktabrdagi PF-6079-son tasdiqlangan "Raqamli

O'zbekisn-2030" farmonida yaqqol ko'rsatib qo'yilgan[1]. Yoki O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 8-oktyabrdagi PF-5847-son farmolarida O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasida bulutli texnologiyalardan foydalanish va kengroq jalb qilish bo'yicha to'xtalib o'tilgan[2].

Investitsiyalarni baholash uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan dasturiy mahsulotlarda IT loyihalari va bulutli texnologiyalar xizmatlarini amalga oshirish samaradorligini baholashning hech qanday usuli yo'q. Biroq, bazi tadqiqotchilar bunday tizimni yaratishga harakat qilishadi. V.D.Kalachanov va P.I.Kobko tomonidan keltirilgan darsliklarida Microsoft office Accesda yaratilgan AT ni joriy etish samaradorligini baholash uchun dasturiy ta'minotni tavsiflaydi[3].

N.P.Bersenevning maqolasida investitsiya loyihalari samaradorligini baholash uchun foydalaniladigan dasturiy mahsulotlar to'g'risida, dasturlarning funktsionalligi bilan bog'liq bo'lishi kerak bo'lgan ko'rsatkichlar berilgan va investitsiya

loyihalarini baholash tizimlarining umumiy kamchiliklari ta'kidlangan bo'lib ular quyidagilardan iborat[4].

Valentinova T., Mitsel A.A. va Zaxarova A.A lar bulutli muhitga o'tkazish imkoniyati to'g'risida qaror matritsasi tuzilishi va korxona yoki ta'lim muassasalarida joriy etish uchun bulutli texnologiyalar xizmatlarini tanlash to'g'risida qaror qabul qilish bo'yicha tavsfiyalar berib o'tganlar[5].

Tadqiqot metodologiyasi

Oliy ta'lim muassasalari hamda turli xil sohalarda bulutli texnologiyalar xizmatlarini qo'llashda foydalaniladigan baholash tizimlarining avfzalliklari xususiyatlari va kamchiliklari aniqlashda solishtirma tahlil usuli qo'llanilgan. Baholash tizimlarining imkoniyatlari taqdim etilgan. Analitik yondashuv bulutli xizmatlarini oliy ta'lim faoliyatida qo'llash va foydalanish holati tahlil qilindi.

Tahlil va natijalar

Oliy ta'lim muassasalarining moliyaviy-iqtisodiy holatini baholash va tahlil qilish, bir nechta loyiha variantlari samaradorligini qiyosiy tahlil qilish, loyihaning iqtisodiy rivojlanishini tahlil qilish hamda ko'rsatkichlarni olish imkonini beradigan va hisoblash tartiblarini soddalashtirish uchun bir qancha dasturlar mavjud. Tashkilotlar va oliy ta'lim muassasalarida ham axborot texnologiya xizmatlarini va bulutli texnologiyalar xizmatlarini joriy qilishda sarmoyalarni va xizmatlarni baholash uchun bir qancha dasturlar keng tarqalgan bo'lib bular: UNIDO – Birlashgan millatlar tashkilotining sanoatni rivojlantirish tashkiloti tomonidan yaratilgan COMFAR va PROPPIN paketlari, PROJECT EXPERT (Pro invest-IT ishlab chiqaruvchisi), Alt-Invest dasturi (ALT), Investr va Analitik dasturiy mahsulotlar (INEK), ENERGY-INVEST (Amaliy tadqiqotlar ilmiy markazi –RAO (“Rassiya UES”) va boshqa ochiq va yopiq tizimli dasturlar mavjud. So'ngi yillarda jahon bozorida yangi zamonaviy dastur paketlar paydo bo'la boshladi bular: Primavera P6, Open Plan, Microsoft Project for Time–Line, Arthemis Problisher ushbu dasturlar orqali tashkilotlar va ta'lim muassasalarda IT loyihalarni joriy qilishda foydalanish mumkin. 1-jadvalda Primavera P6 va Microsoft Project paketlari bir-biridan ustunlik va kamchiliklari mavjud bo'lib ushbu rejalashtirish paketlarini taqqoslab chiqamiz.

Ta'lim muassasalarda va tashkilotlarda AT ni joriy etish investitsiya loyihasi deb hisoblash mumkinligi sababli, AT samaradorligini baholash uchun yuqorida sanab o'tilgan dasturiy mahsulotlardan foydalanishi mumkin. Bunday simulyatsiya dasturlarining xususiyatlarini ya'ni avfzalliklari va kamchiliklariga tahlil qilish talab etiladi. Ushbu tahlil 1-jadvalda keltirib o'tilgan[7].

Ta'lim muassasalarda hamda turli tashkilotlarda investitsiya loyihalarini ishlar asosida baholash uchun foydalaniladigan tizimlarning qiyosiy tahlili[6].

Tizim nomi	Xususiyatlari	Avfzalliklar	Kamchiliklar
COMFAR	Yopiq tizim hisoblanadi, algoritmi va formulalarni o'zgartirib bo'lmaydi, dasturiy ta'minot paketida hisob-kitoblar amalga oshiriladi,	Tijorat va iqtisodiy samaradorlikni baholash uchun quyidagi blokni o'z ichiga oladi; katta hajmdagi grafik ma'lumotlar, bu bir qator dastlabki ma'lumotlarni o'zgartirganda qo'shimcha hisob-kitoblarsiz tezkor ishonchli baholashni olish imkonini beradi.	Soliq bloki O'zbekiston soliq shartlariga mos kelmaydi; tizimda faqat yillik yoki yarim yillik hisoblash bosqichidan foydalanish; dastlabki birlamchi ma'lumotlar ro'yxatini qat'iy shakllantirish, ularning sonini cheklash; kapital bo'lmagan xarajatlarni joriy etishdagi qiyinchilik; inflyatsiyani hisobga olishda qiyinchiliklar; inflyatsiyaning turli darajalarida umumlashgan ko'rsatkichlarni taqqoslashning mumkin emasligi.
PROPSPIN	Belgilangan cheklovlarni hisobga olgan holda Fingo loyiha profilining to'liq versiyasidir	Integratsiya, ya'ni ekranda bir vaqtning o'zida kirish ma'lumotlarini va moliyaviy natijalarni ko'rish qobiliyati	Inflyatsiyani, shuning bozor omillarining mahsulot narxi va hajmiga hisobga olish yo'q
Project Expert	Yopiq tizim hisoblanadi; tizimli hisoblanadi	Loyihaning 11 bosqichini qamrab oluvchi sifat tahlili (40 ta band) va xavf tahlili (71 ta band) uchun rasmiylashtirilgan tartiblar mavjud.	Xavflarni tahlil qilishda nuqta yoki ehtimollik tahminlardan foydalanish mumkin emas, "xavflarni tuzatish" yo'q (kerakli chegirma stavkasini oshirish)
Alt-invest, Investor tahlilchi	Foydalanuvchilar formulalarni o'zgartirish imkoniyatiga ega bo'lgan ochiq tizimdir	Loyihani amalga oshirish va yangi ko'rsatkichlarni qo'shish uchun o'zgaruvchan sharoitlarga moslashish qobiliyati, natijalarni boshqa ma'lumotlarga qayta hisoblash oson	Himoya qismining sustligi

Yuqoridan pastga rejalashtirish. Primave P6 Professional Microsoft projectga qaraganda yuqoridan pastga rejalashtirish uchun ko'proq mos keladi u nimani anglatadi? Primave P6 da birinchi navbatda loyihaning butun maqsadi bo'lgan yakuniy mahsulot yoki yetkazib berish ko'rib chiqiladi. Primave P6 loyihaning barcha natijalarining ierarxik taqsimoti bo'lgan ishlarni taqsimlash strukturasi kiritish lozim. Yakuniy natijani aniq belgilab olingandan so'ng loyihani amalga oshirish boshlanadi. Microsoft Project vazifalarni ko'rib chiqiladigan ierarxik taqsimoti bo'lgan ishlarni taqsimlash, strukturasi yaratish uchun cheklash harakatlaridan foydalanish, hamda pastdan yuqoriga ko'proq yondashuvga qaratilgan. Odatda vazifalar aniqlangandan so'ng ushbu vazifalarning qaysi biri umumiy mavzu yoki maqsadga ega deb aniqlanadi keyinchalik, bu vazifalar ishlarni

taqsimlash strukturasi elementlarining ekvivalenti bo'lgan va Primave P6 Professionalda bajarilishi mumkin bo'lgan umumiy topshiriq ostida birlashtiriladi.

Harakat darajasi faoliyati. Primave P6 Professional harakat darajasi faoliyati, taqsimlash strukturasi elementini ishlab chiqarmaydigan faoliyatni modellashtirish yoki rejalashtirishda yordam beradi. Harakat darajasi faoliyati o'z ichiga ma'muriy va loyiha boshqaruvini o'z ichiga oladi. Ma'muriy va loyiha boshqaruvi faoliyati odatda ahamiyatsiz bo'lmagan bilvosita loyiha harajatlari hissa qo'shadi. Primave P6 Professional dasturida harakat darajasi faoliyati topshirig'ini birinchi vazifaning boshlanishi va ketma-ket oxirgi vazifaning tugashi bilan bog'lash orqali amalga oshiradi Microsoft projecda dastur yangilanishi bilan harakat darajasi faoliyati vazifasini avtomatik ravishda bajarmaydi.

Ushbu dasturlar bir biridan ustunlik va kamchiliklari mavjudligini inobatga olsak loyihalarni amalga oshirishda bir qancha muhim jihatlarga e'tibor qaratish talab etiladi.

1. Barcha tizimlarda juda yomon yoki aniq xavflarning ta'sirini hisobga olmaydi;
2. Bu tizimlar hisoblash modellarini o'z ichiga oladi va optimallashtirish algoritmlarni ishlatmaydi;
3. Tizimlarda turli loyihalarni solishtirish uchun grafik yoki analitik vositalar mavjud emas;
4. Foydalanuvchini tanlashning hech qanday usuli yo'q, ya'ni natija bo'ladigan barcha ko'rsatkichlar to'plami loyihaning barcha ishtirokchilari uchun ham, investor uchun ham, oluvchi va boshqalar uchun ham mavjud;
5. Barcha tizimlar statikdir, chunki investitsiya xarajatlari oldingi bosqichlarda olingan qiymatlarni hisobga olgan holda har qanday bosqichda ko'rsatkichlarni o'zgartirishga imkon beradigan dinamik tizimlardan foydalanishdan farqli o'laroq, oldindan ko'rib chiqiladi.

Bulutli texnologiyalar xizmatlaridan foydalanish hamda joriy qilish muhim masalalardan biri bu xavfsizlik masalasidir. Bu ma'lumotlarning yaxlitligi, maxfiyligi va mavjudligi bilan bog'liq. Xavfsizlik tahdidlariga zararli harakatlar, shuningdek, noto'g'ri ishlash natijasida yaxlitlik va maxfiylikning yo'qolishi kiradi[8].

Xavfni baholash tobora dolzarb masalaga aylanib bormoqda. Bu jihatga juda ko'p tadqiqotlar bag'ishlangan bo'lib, ularning aksariyati hisoblashning bulutga o'tish xususiyatlarini ta'kidlamasdan, AT ni joriy etish xavfi bilan bog'liq. So'nggi yillarda bulutli hisoblashning rivojlanishi bilan xorijiy olimlar bulutli texnologiyalardan foydalanish xavfsizligini baholash modellarini taklif qilishdi[9].

Xuddi shu modellar asosida yaratilgan IS Octave, Cramm, RiskWatch, bulutli xizmatlarni joriy qilish xavfini baholash tizimlari hisoblanadi. Bulutli muhitga xos bo'lgan o'zaro ta'sir modelining o'ziga xos xususiyatlarini, ya'ni taqdim etilayotgan xizmatlarga masofadan kirish imkoniyatini hisobga olmaydilar Bundan tashqari, ushbu usullar faqat sifatli xavfni baholashga ega[12].

Ushbu usullardan foydalanish oson va tahdidlar aniqlangandan keyin tegishli qarshi choralarni tanlash imkonini beradi. Ushbu uchta modelning umumiy kamchiliklarini, ya'ni ular asosida ishlab chiqilgan dasturiy ta'minot, litsenziyaning yuqori narxini o'z ichiga oladi. Bundan tashqari, xavfni baholash ma'lum bir

ehtimollik va ma'lum miqdordagi pul yo'qotishlariga emas balki "past, o'rta, yuqori" xarakteristikaga asoslanadi, shuningdek turli manfaatdor tomonlarning munosabatini hisobga olmaydi, shaxsiy baholash talab qilinadi (tahdid darajasi faqat yetkazib beruvchi uchun baholanadi).

2-jadval

Mavjud tizimlar hamda ishlab chiqilgan tizim solishtirmasi[10].

Dasturiy ta'minot mahsulotining nomi. Amalga oshirilgan funksiyalar	RiskWatch, Cramm, Octave	GRIF	COMFAR III Expert	Project Expert	Alt-Invest, Investor Analitik	Ishlab chiqilgan tizim
Provayderlar va taqdim etilgan bulut xizmatlari haqida ma'lumotlarni hisobga olish	-	-	-	-	-	+
Bulutli xizmatlarni joriy etish loyihasining samaradorligini baholash	-	-	+	+	+	+
Bulutli xizmatlarni joriy etish loyihasi xavflarini baholash	+	+	-	+	-	+
Bulutli xizmatlarni joriy etish xarajatlarini baholash	-	-	+	+	+	+
IT-ilovalarni bulutli muhitga ko'chirish imkoniyatlarini baholash	-	-	-	-	-	+

Investitsiya bulutli texnologiya xizmatlari loyihalarining samaradorligi va xatarlarini baholash usullarini yanada tadqiq qilish va batafsil tadqiq qilish hamda bulutli texnologiyalar xizmatlarini baholash va tanlash imkonini beradigan axborot tizimini ishlab chiqish, barcha kamchiliklarni hisobga olgan holda, berilgan simulyatsiya tizimlari va korxonalarni amalga oshirish uchun bulutli texnologiyalar xizmatlarini tanlashda zarur funksiyalarni bajarish talab etiladi[11].

2-jadvalda bulutli xizmatlarni joriy etish samaradorligini va xatarlarni baholash uchun dasturiy mahsulotlarni solishtirish tahlili o'tkazildi va ularning xususiyatlari, avfzalliklari va kamchiliklari ko'rib chiqildi. Kerakli funksiyalarni amalga oshirish uchun ishlab chiqilgan tizim bilan taqqoslanganda ushbu dasturlarning tahlilini taqdim etamiz.

Taqdim etilgan jadvalda ma'lum bo'lishicha, yaratilgan tizim turli xil samaradorlik va xavf mezonlari, bulutga o'tish narxi asosida hisob kitoblarni amalga oshirishga imkon beradi. IT ilovalarni bulutga muhitga ko'chirish imkoniyatini baholashga imkon beradi, dastur foydalanuvchi uchun ham mutaxassis uchun ham qulay bo'lishi mumkin.

Xulosa va takliflar

Bulutli texnologiyalar xizmatlari hamda xizmat ko'rsatish modellari bir qanchani tashkil qiladi ushbu xizmatlarning qaysi biri oliy ta'lim faoliyatiga mos kelishi yoki mos kelmasligini baholashda bir tizimlar mavjud, lekin bu tizimlarning nechog'lik samarali ekanligini tahlil qilish talab etiladi. Oliy ta'lim faoliyatining murakkabligini inobatga olgan holda bulutli xizmatlarning har birini chuqurroq tahlil qilish, baholash tizimlarni tahlili olib borildi.

Oliy ta'lim muassasalarining moliyaviy-iqtisodiy holatini baholash va tahlil qilish, bir nechta loyiha variantlari samaradorligini qiyosiy tahlil qilish, loyihaning iqtisodiy rivojlanishini tahlil qilish hamda ko'rsatkichlarni olish imkonini beradigan va hisoblash tartiblarini soddalashtirish uchun bir qancha dasturlar tahlilini olib borik ushbu tizimlar hamda ishlab chiqilgan tizim bir-biridan bir qancha vazifalar bilan farq qiladi. Yuqoridagi mavjud tizimlar orqali nafaqat bulutli xizmatlarni balki IT sohasiga ta'luqli bir qancha xizmatlarni baholash imkoniyatiga ega baholash jarayonida xizmatlarning narxlari, bajarish vazifalari, qaysi tashkilotga qo'llanilishi, tashkilotning joriy holati va shunga o'xshash holatlar albatta tahlil qilinadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. "Raqamli O'zbekiston - 2030" strategiyasi, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi PF-6079-son farmoni.
2. "O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini", O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 8-oktabrdagi PF-5847-son Farmoni.
3. Колчанов В.Д., Кобко Л.И. Экономическая эффективность внедрения информационных технологий // Учеб.пособие, Москва 2006, с. 177.
4. Берсенева Н.П. Роль и место программных продуктов в оценке эффективности инвестиционных проектов // Сборник статей 3-ей конференции «Роль аналитика в управлении компанией», Москва: ИКФ Альт, 28 июня 2002. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.aup.ru/books/m74/13.htm>. Дата обращения – 4.10.2012
5. Valentinova T. Chto v deystvitel'nosti predstavlyayut soboy oblachnye servisy // Wardwareportal.ru, 9.03.2009 [Elektronnyy resurs]. – Rejim dostupa: http://www.hwp.ru/articles/CHto_v_deystvitel'nosti_prestavlyayut_soboy_oblachnye_servisy/ (data obrasheniya: 08.04.2013).
6. Maricela-Georgiana Avram (Olaru) Advantages and challenges of adopting cloud computing from an enterprise perspective // Procedia Technology 12 (2014). – p. 529 – 534.
7. Razumnikov S.V. Assessing efficiency of cloud-based services by the method of linear programming // Applied Mechanics and Materials. - 2013 - Vol. 379. - p. 235-239

8. Разумников С.В. Анализ возможности применения методов Octave, RiskWatch, Cramm для оценки рисков ИТ для облачных сервисов [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. - 2014 - №. 1. - С. 1. - Режим доступа:<http://www.science-education.ru/115-12197>.
9. Latifa Ben Arfa Rabaia, Mouna Jouinia, Anis Ben Aissab, Ali Mili A cybersecurity model in cloud computing environments // Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences. – 2013 – Vol. 25, Issue 1. – p. 63–75.
10. Zaripov B.B. Oliy ta'lim muassasalari bulutli texnologiyalar xizmatlarini qabul qilishda ekspert guruhini shakllantirish // Raqamli iqtisodiyot va axborot texnologiyalari Ilmii elektron jurnal (08.00.00). 2022 y. oktyabr-dekabr 55-89. №4[8].<https://dgeconomy.tsue.uz/wpcontent/uploads/2023/01/8%D0%97%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%BF%D0%BE%D0%B2-3.pdf>
11. Zaripov B.B. Abduraxmonova G.K. “Tizimli yondashuv asosida bulutli texnologiyalar xizmatlarini tanlash bo'yicha qarorlarni qo'llab-quvvatlash metodologiyasini ishlab chiqish” Raqamli iqtisodiyot va axborot texnologiyalari Ilmii elektron jurnal. 2022 yil maxsus son/2. 19-26b. http://dgeconomy.tsue.uz/wp-content/uploads/2022/12/ms_2.pdf
12. Zaripov B.B. Oliy ta'lim muassasalarida gibrid bulut xizmat modelini qo'llash mexanizmini ishlab chiqish // Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot ijtimoiy, iqtisodiy, siyosiy, ilmiy ommabop jurnal (08.00.00). 2024 yil 3 son. 319-325b. <https://yashil-iqtisodiyot-taraqqiyot.uz/journal/index.php/GED/index>