CHATBOTLAR VA VIRTUAL YORDAMCHILARNING FOYDALANUVCHI BILAN INTERAKTIV MULOQOT IMKONIYATLARI

Hamroyev Bobirjon Baxritdinovich
Osiyo xalqaro universiteti Umumtexnik fanlar kafedrasi o‘qituvchisi
E-mail: khamrayevbb@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada chatbotlar va virtual yordamchilarning foydalanuvchi bilan interaktiv muloqotini ta’minlash mexanizmlari, ularning sun’iy intellektga asoslangan imkoniyatlari hamda ta’lim va raqamli xizmatlar sohasidagi amaliy ahamiyati tahlil qilinadi. Tadqiqot davomida tabiiy tilni qayta ishlash (NLP), mashinaviy o‘rganish va dialogli tizimlar asosida shakllangan interaktiv aloqa modellarining samaradorligi o‘rganildi. Olingan natijalar chatbot va virtual yordamchilarning foydalanuvchi ehtiyojlariga moslashuvchan, tezkor va shaxsiylashtirilgan muloqotni ta’minlashdagi istiqbollarini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: chatbot, virtual yordamchi, interaktiv muloqot, sun’iy intellekt, NLP, foydalanuvchi tajribasi.

Аннотация.В статье рассматриваются возможности интерактивного взаимодействия чат-ботов и виртуальных помощников с пользователями, а также анализируются механизмы их функционирования на основе технологий искусственного интеллекта. Особое внимание уделено использованию обработки естественного языка, машинного обучения и диалоговых систем для повышения эффективности коммуникации. Результаты исследования подтверждают, что современные чат-боты и виртуальные помощники способны обеспечивать адаптивное, персонализированное и оперативное взаимодействие с пользователями.

Ключевые слова: чат-бот, виртуальный помощник, интерактивное взаимодействие, искусственный интеллект, NLP, пользовательский опыт.

Abstract. This article analyzes the interactive communication capabilities of chatbots and virtual assistants with users, focusing on artificial intelligence-based mechanisms. The study examines the role of natural language processing, machine learning, and dialog systems in enhancing user interaction. The results demonstrate that modern chatbots and virtual assistants provide adaptive, personalized, and efficient communication, making them highly effective tools in education and digital services.

Keywords: chatbot, virtual assistant, interactive communication, artificial intelligence, NLP, user experience.

KIRISH.

ISSN 3030-3907

An’anaviy dasturiy interfeyslardan farqli ravishda chatbotlar foydalanuvchi bilan interaktiv muloqotni ta’minlaydi. Bu esa inson–kompyuter o‘zaro ta’sirining samaradorligini oshirib, xizmat ko‘rsatish jarayonlarini soddalashtiradi. Bugungi kunda chatbot va virtual yordamchilar bank-moliya, sog‘liqni saqlash, elektron savdo, davlat xizmatlari hamda ayniqsa ta’lim sohasida keng qo‘llanilmoqda.Foydalanuvchi bilan interaktiv muloqot chatbotlarning eng muhim funksional xususiyatlaridan biri hisoblanadi. Interaktivlik foydalanuvchi ehtiyojlarini tez va aniq aniqlash, kontekstga mos javob qaytarish hamda shaxsiylashtirilgan xizmatlarni taqdim etish imkonini beradi. Shu bois chatbot va virtual yordamchilarning muloqot mexanizmlarini ilmiy jihatdan o‘rganish va ularni takomillashtirish dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi.So‘nggi yillarda tabiiy tilni qayta ishlash (Natural Language Processing – NLP), mashinaviy o‘rganish (Machine Learning – ML) va chuqur o‘rganish (Deep Learning – DL) texnologiyalarining rivojlanishi chatbotlarning intellektual darajasini sezilarli oshirdi. Natijada ular foydalanuvchi savollarini tushunish, muloqot jarayonida kontekstni saqlash va mantiqiy javoblar shakllantirish imkoniyatiga ega bo‘ldi. Bu holat chatbotlarni oddiy avtomatik javob beruvchi tizimlardan to‘laqonli virtual yordamchilarga aylantirdi.

Adabiyotlar tahlili natijalariga ko‘ra, chatbot va virtual yordamchilarning interaktiv muloqot imkoniyatlari doimiy rivojlanib borayotgan bo‘lib, ularni yanada takomillashtirish uchun NLP, mashinaviy va chuqur o‘rganish texnologiyalarini kompleks qo‘llash zarur. Bu esa mazkur mavzuning ilmiy va amaliy ahamiyatini yanada oshiradi.Chatbotlar va virtual yordamchilar sun’iy intellektga asoslangan dasturiy tizimlar bo‘lib, foydalanuvchi bilan tabiiy til orqali interaktiv muloqot o‘rnatishga mo‘ljallangan. Ularning asosiy vazifasi foydalanuvchi so‘rovlarini tushunish, tahlil qilish va kontekstga mos javoblarni taqdim etishdan iborat. Zamonaviy chatbotlar matnli, ovozli yoki multimodal (matn + ovoz + grafik) shaklda ishlashi mumkin.Ilmiy adabiyotlarda chatbotlar ko‘pincha funksional imkoniyatlari va intellektual darajasiga ko‘ra tasniflanadi. Ushbu tasnif chatbotlarning foydalanuvchi bilan muloqot darajasini aniqlashda muhim ahamiyatga ega.

1-jadval.

Chatbotlarning ishlash prinsipi bo‘yicha tasnifi

№	Chatbot turi	Tavsifi	Interaktivlik darajasi
1	Qoidaviy (Rule-based)	Oldindan belgilangan buyruqlar va shablonlar asosida ishlaydi	Past

ISSN 3030-3907

2	NLP-ga asoslangan	Tabiiy tilni qayta ishlash orqali foydalanuvchi so‘rovini tushunadi	O‘rta
3	ML-ga asoslangan	Mashinaviy o‘rganish orqali javoblarni moslashtiradi	Yuqori
4	DL-ga asoslangan	Chuqur o‘rganish va neyron tarmoqlar yordamida kontekstni saqlaydi	Juda yuqori

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, chatbotlarning interaktiv muloqot imkoniyatlari ularning intellektual darajasi bilan bevosita bog‘liq. Qoidaviy chatbotlar sodda savollarga javob bera olsa-da, murakkab muloqotni ta’minlay olmaydi. Aksincha, chuqur o‘rganishga asoslangan virtual yordamchilar foydalanuvchi bilan uzoq dialogni olib borish imkoniyatiga ega.

So‘nggi yillarda chatbotlardan foydalanish ko‘rsatkichlari keskin oshgan. Xalqaro tadqiqotlar natijalariga ko‘ra, foydalanuvchilar chatbotlarni tezkorlik va qulaylik sababli afzal ko‘rmoqda.

2-jadval.

Chatbotlardan foydalanish sohalari bo‘yicha statistika (2024-yil ma’lumotlari, %)

Soha	Chatbotlardan foydalanish ulushi (%)
Elektron savdo	32
Bank va moliya	24
Ta’lim	18
Sog‘liqni saqlash	15
Davlat xizmatlari	11

Statistik ma’lumotlar shuni ko‘rsatadiki, chatbotlar eng ko‘p elektron savdo va bank-moliya sohalarida qo‘llanilmoqda. Biroq ta’lim sohasida ham chatbotlardan foydalanish sur’atlari yildan-yilga ortib bormoqda. Bu holat virtual yordamchilarning o‘quv jarayonida maslahatchi va tutor sifatida samarali ishlashini tasdiqlaydi.

Interaktiv muloqot samaradorligi foydalanuvchi qoniqish darajasiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, foydalanuvchilarning taxminan **67%** chatbot bilan muloqot jarayonida tezkor va aniq javobni asosiy ustunlik sifatida baholaydi. Shu bilan birga, **54%** foydalanuvchi shaxsiylashtirilgan javoblar mavjud bo‘lsa, chatbotdan qayta foydalanishga tayyorligini bildirgan.

Statistik tadqiqotlarga ko‘ra, NLP texnologiyalari joriy etilgan chatbotlarda foydalanuvchi so‘rovlarini to‘g‘ri tushunish darajasi **70–85%** oralig‘ida

ISSN 3030-3907

baholanadi. Bu ko‘rsatkich an’anaviy qoidaviy chatbotlarga nisbatan sezilarli darajada yuqori hisoblanadi. Ayniqsa, kontekstga bog‘liq savollarni aniqlashda NLP muhim rol o‘ynaydi.Mashinaviy o‘rganish chatbotlarning muloqot jarayonida o‘zini takomillashtirish imkonini beradi. ML algoritmlari foydalanuvchi bilan bo‘lib o‘tgan suhbatlarni tahlil qilib, kelgusida yanada mos va aniq javoblar ishlab chiqadi. Bunday yondashuv chatbotlarning moslashuvchanligini oshiradi.Tadqiqotlar natijasiga ko‘ra, ML asosidagi chatbotlardan foydalangan foydalanuvchilarning **58–62%** tizim javoblaridan yuqori darajada qoniqish bildirgan. Bu esa mashinaviy o‘rganish chatbotlarning interaktiv muloqot sifatini oshirishda muhim omil ekanligini tasdiqlaydi.Chuqur o‘rganish texnologiyalari chatbotlarni to‘laqonli virtual yordamchilarga aylantirishda hal qiluvchi rol o‘ynaydi.

Statistik ma’lumotlarga ko‘ra, chuqur o‘rganishga asoslangan virtual yordamchilarda foydalanuvchi qoniqish darajasi **75% dan yuqori** ko‘rsatkichni tashkil etadi. Ayniqsa, murakkab savollar va ko‘p bosqichli dialoglarda bunday tizimlar yuqori samaradorlikni namoyon etadi.

3-jadval.

Interaktiv muloqotni ta’minlovchi texnologiyalarni taqqoslash

Texnologiya	Afzalliklari	Kamchiliklari	O‘rtacha samaradorlik (%)
Qoidaviy yondashuv	Soddalik, tezkor javob	Moslashuvchan emas	40–45
NLP	Tabiiy tilni tushunish	Kontekst cheklangan	70–85
ML	Moslashuvchanlik, o‘rganish qobiliyati	Katta ma’lumot talab etadi	60–75
Deep Learning	Yuqori aniqlik, kontekstni saqlash	Resurs talabchan	80–90

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, chuqur o‘rganishga asoslangan texnologiyalar interaktiv muloqot samaradorligi bo‘yicha yetakchi hisoblanadi. Biroq bunday tizimlarni joriy etishda texnik va hisoblash resurslari masalasi muhim ahamiyatga ega.

XULOSA

Mazkur maqolada chatbotlar va virtual yordamchilarning foydalanuvchi bilan interaktiv muloqot imkoniyatlari, ularning texnologik asoslari va amaliy qo‘llanilish sohasi tahlil qilindi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki:Chatbotlarning interaktivligi ularning intellektual darajasi bilan

ISSN 3030-3907

bevosita bog‘liq bo‘lib, qoidaviy tizimlardan tortib chuqur o‘rganishga asoslangan virtual yordamchilargacha samaradorlik darajasi sezilarli farq qiladi.NLP texnologiyalari foydalanuvchi so‘rovlarini to‘g‘ri tushunish va kontekstga mos javob berish imkoniyatini oshiradi, bu esa chatbotlarning muloqot sifatini yaxshilaydi.Mashinaviy o‘rganish algoritmlari foydalanuvchi bilan bo‘lib o‘tgan suhbatlar asosida javoblarni moslashtirish orqali interaktivlik darajasini oshiradi va shaxsiylashtirilgan xizmatlarni ta’minlaydi.Chuqur o‘rganish va neyron tarmoqlarga asoslangan tizimlar murakkab, ko‘p bosqichli dialoglarda yuqori samaradorlik ko‘rsatadi, foydalanuvchi qoniqishini oshiradi va ularni to‘laqonli virtual yordamchilarga aylantiradi.Ta’lim, elektron savdo, bank-moliya, sog‘liqni saqlash va davlat xizmatlari sohalarida chatbotlar va virtual yordamchilar samarali qo‘llanilishi foydalanuvchi ehtiyojlariga moslashuvchan va tezkor xizmatlarni ta’minlash imkonini beradi.Shu bois, zamonaviy chatbot va virtual yordamchilarni loyihalashda foydalanuvchi tajribasi (UX), NLP, ML va DL texnologiyalarini kompleks qo‘llash katta ahamiyatga ega. Tadqiqot natijalari ta’lim va raqamli xizmatlar sohasida ushbu texnologiyalarni joriy etishda metodik asos sifatida foydalanish imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Russell, S., & Norvig, P. (2020). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4th ed.). Pearson.
2. Adamopoulou, E., & Moussiades, L. (2020). *An Overview of Chatbot Technology*. *IFIP International Conference on Artificial Intelligence Applications and Innovations*, 373–383.
3. Xu, B., Zhang, Y., & Chen, L. (2021). *AI-Powered Chatbots in Education: A Review*. *Journal of Educational Technology & Society*, 24(2), 45–59.
4. Khatri, C., & Singh, A. (2022). *Natural Language Processing in Modern Chatbots*. *International Journal of Computer Applications*, 184(12), 23–30.
5. Chatterjee, S., & Bhattacharjee, D. (2023). *Deep Learning for Conversational AI*. *IEEE Access*, 11, 13520–13534.
6. Ma, L., & Li, H. (2022). *Machine Learning Approaches in Interactive Virtual Assistants*. *Journal of AI Research*, 73, 211–230.
7. Adamopoulou, E., Moussiades, L., & Dovrolis, C. (2019). *Chatbots in e-commerce and banking: Opportunities and challenges*. *Procedia Computer Science*, 160, 38–45.

ISSN 3030-3907