



SAVOL GENERATSIYASIDA MATN TUZILISHI VA SAVOLNI SHAKLLANTIRUVCHI OMILLAR XUSUSIDA

Hamrayeva Shahlo Mirdjonova,
f.f.d., professor v.b,
shaxlo.xamrayeva@navoiy-uni.uz
ToshDO‘TAU

Nasriddinova Iroda Sayfiddin qizi,
I bosqich magistrant
irodanasriddinova3@gmail.com
ToshDO‘TAU

Annotatsiya. Mazkur tezisda savol generatsiyasi jarayonida matn tuzilishining o‘rni va savolni shakllantiruvchi asosiy lingvistik omillar tahlil qilinadi. Unda gapning sintaktik qurilishi, morfologik ko‘rsatkichlar hamda semantik bog‘lanishlarning savol hosil qilishdagi ahamiyati yoritiladi. Tadqiqotda savol generatsiyasi faqat deklarativ gapni so‘roq shakliga aylantirish jarayoni emas, balki matndagi axborot markazini aniqlash, uning grammatik va mazmuniy munosabatlarini to‘g‘ri talqin qilish bilan bog‘liq murakkab jarayon sifatida qaraladi. O‘zbek tilining agglyutinativ xususiyatlari savol shakllanishida morfologik tahlilning muhimligini ko‘rsatadi. Natijada sintaktik, morfologik va semantik omillarni kompleks tahlil qilish savol generatsiyasi sifatini oshirishga xizmat qilishi asoslanadi.

Kalit so‘zlar: *savol generatsiyasi, matn tuzilishi, sintaktik tahlil, morfologik tahlil, semantik bog‘lanish, axborot markazi, o‘zbek tili, tabiiy tilni qayta ishlash.*

Abstract. This paper examines the role of text structure in question generation and analyzes the main linguistic factors that influence the formation of questions. In particular, the study highlights the importance of syntactic structure, morphological features, and semantic relations in generating meaningful and grammatically correct questions from text. Question generation is considered not merely as a transformation of declarative sentences into interrogative forms, but as a complex process involving the identification of key information units and their accurate

linguistic interpretation. The agglutinative nature of the Uzbek language further emphasizes the need for detailed morphological analysis. The findings suggest that an integrated analysis of syntactic, morphological, and semantic factors significantly improves the quality of automatically generated questions.

Keywords: *question generation, text structure, syntactic analysis, morphological analysis, semantic relations, information focus, Uzbek language, natural language processing.*

Zamonaviy axborot texnologiyalarining jadal rivojlanishi natijasida tabiiy tilni qayta ishlash (Natural Language Processing, NLP) sohasiga qiziqish sezilarli darajada ortib bormoqda. Ayniqsa, ta'lim jarayonini avtomatlashtirish, bilimlarni baholash va intellektual tizimlarni yaratishda savol-javob texnologiyalarining ahamiyati tobora kuchaymoqda. Shu nuqtai nazardan, savol generatsiyasi (Question Generation, QG) nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham dolzarb yo'nalishlardan biri sifatida qaralmoqda. Savol generatsiyasi matndan avtomatik tarzda mazmunli va grammatik jihatdan to'g'ri savollar hosil qilish jarayonidir. Ushbu jarayon samarali bo'lishi uchun matnning ichki tuzilishini anglash, uning sintaktik va semantik qatlamlarini to'g'ri tahlil qilish muhim hisoblanadi. Chunki har qanday savol matndagi ma'lum bir axborot bo'lagiga tayanadi va uning sifati matn strukturasi qanchalik aniq tahlil qilinganiga bog'liq bo'ladi.

Amaliy kuzatishlar shuni ko'rsatadiki, oddiy gapdan savol hosil qilish ko'pincha yuzaki transformatsiya bilan cheklanmaydi. Aksincha, bu jarayon gapning grammatik tuzilishini aniqlash, undagi bosh va ikkinchi darajali bo'laklarni ajratish hamda ular o'rtasidagi semantik munosabatlarni tushunishni talab qiladi. Ayniqsa, sabab-oqibat, vaqt va makon kabi mantiqiy bog'lanishlar mavjud bo'lgan matnlarda savol generatsiyasi yanada murakkablashadi.

Bu masala o'zbek tili misolida yanada dolzarb ahamiyat kasb etadi. Ma'lumki, o'zbek tili agglutinativ tillar sirasiga kiradi va unda grammatik ma'nolar



ko‘pincha qo‘shimchalar orqali ifodalanadi. Natijada birgina so‘z turli grammatik shakllarda kelib, turli sintaktik vazifalarni bajarishi mumkin. Bu esa savol generatsiyasi jarayonida morfologik tahlilning ahamiyatini oshiradi hamda oddiy qoidalar asosida savol tuzishni murakkablashtiradi. Shuningdek, savol generatsiyasida faqat sintaktik va morfologik omillar bilan cheklanib qolish yetarli emas. Ayrim hollarda savol matnda bevosita ifodalanmagan, biroq mazmun orqali anglashiladigan yashirin ma’noga asoslanadi. Bunday savollar inferensial savollar deb yuritilib, ular semantik tahlil va mantiqiy xulosa chiqarishni talab qiladi. Shu sababli savolni shakllantiruvchi omillarni sintaktik, morfologik va semantik jihatdan kompleks o‘rganish muhim hisoblanadi.

Savol generatsiyasi jarayonida matn tuzilishi va lingvistik omillarning o‘rni ko‘plab tadqiqotlarda alohida e’tirof etilgan. Xususan, M.Heilman va N.Smith tomonidan olib borilgan ishda savol hosil qilish jarayoni gapning sintaktik tuzilishini tahlil qilish va deklarativ gaplarni transformatsiya qilish orqali amalga oshirilishi ko‘rsatiladi [1:195]. Ushbu yondashuv savol generatsiyasida gap bo‘laklari va ularning o‘zaro munosabatlari hal qiluvchi rol o‘ynashini tasdiqlaydi.

Matn tuzilishining savol shakllanishiga ta’siri keyingi tadqiqotlarda yanada chuqurroq yoritilgan. G. Kurdi va hammualliflar savol generatsiyasini tahlil qilib, savolning sifati matndagi axborotning qanday ajratib olingani va u qanday lingvistik darajada qayta ishlanganiga bog‘liq ekanini ta’kidlaydi [2:121]. Bu esa savol generatsiyasida nafaqat sintaktik, balki semantik tahlilning ham muhimligini ko‘rsatadi. Neyron yondashuvlarga asoslangan ishlarda ham matn tuzilishining roli bilvosita namoyon bo‘ladi. Masalan, X. Du, J. Shao va C. Cardie tomonidan taklif etilgan model matndan savol hosil qilishda kontekst va gap ichidagi bog‘lanishlarni hisobga oladi [3:1342]. Biroq bunday modellar ko‘pincha yashirin (implicit) tarzda ishlaydi va savolni shakllantiruvchi aniq lingvistik omillarni ochiq ifodalamaydi.



Savol generatsiyasi metodlari bo'yicha olib borilgan umumlashtiruvchi tadqiqotlarda ushbu jarayonning qoidaga asoslangan, statistik va neyron yondashuvlar orqali rivojlanayotgani qayd etiladi [4-32]. Shunga qaramay, mavjud ishlarda savolni shakllantiruvchi omillar ya'ni gap bo'laklari, morfologik shakllar va semantik munosabatlarning tizimli tahlili yetarli darajada yoritilmagan.

Ayniqsa, o'zbek tilida bu masala deyarli alohida tadqiqot obyekti sifatida ko'rib chiqilmagan. Tilning agglyutinativ tabiati, so'z shakllarining o'zgaruvchanligi va gap tuzilishining o'ziga xosligi savol generatsiyasida lingvistik omillarni chuqur o'rganishni talab etadi. Shu bois mazkur tezisda savol generatsiyasi aynan matn tuzilishi va savolni shakllantiruvchi omillar nuqtai nazaridan tahlil qilinadi.

Savol generatsiyasida matn tuzilishi birlamchi tayanch vazifasini bajaradi. Chunki savol matndagi tasodifiy so'z yoki birlik asosida emas, balki axborot markazi sifatida ajralib turgan elementga tayanib shakllanadi. Bunday element shaxs, predmet, harakat, belgi, sabab, natija, vaqt yoki makon bildiruvchi birlik bo'lishi mumkin. Demak, savol hosil qilishdan oldin gap tarkibidagi asosiy mazmuniy birliklarni aniqlash zarur. Matn tuzilishining eng muhim jihatlaridan biri gap bo'laklari o'rtasidagi sintaktik munosabatlardir. Ega, kesim, to'ldiruvchi, aniqlovchi va hol kabi birliklarning gapdagi vazifasi savolning shaklini belgilaydi. Masalan, ega markazga chiqarilganda “kim?” yoki “nima?”, to'ldiruvchi asosida “kimni?”, “nimani?”, “nimaga?”, hol asosida esa “qachon?”, “qayerda?”, “nima sababdan?” kabi savollar yuzaga keladi. Bu holat savol generatsiyasi sintaktik tahlil bilan bevosita bog'liq ekanini ko'rsatadi.

O'zbek tilida savolni shakllantirishda morfologik ko'rsatkichlar ham muhim rol o'ynaydi. Kelishik, egalik, ko'plik, zamon va shaxs-son qo'shimchalari so'zning gapdagi vazifasini aniqlashga yordam beradi. Masalan, “kitobni”, “kitobga”, “kitobdan” shakllari turli grammatik munosabatlarni bildiradi va ularning har biri

boshqa-boshqa savol shaklini talab qiladi. Shuning uchun savol generatsiyasida soʻzning lemma shakli bilan birga uning grammatik shaklini ham hisobga olish zarur. Semantik omillar esa savolning mazmuniy aniqligini taʼminlaydi. Ayniqsa, sabab-oqibat, maqsad, shart, vaqt va makon munosabatlari savolning yoʻnalishini belgilaydi. Masalan, “natijasida”, “sababli”, “uchun”, “agar” kabi birliklar mavjud boʻlgan gaplarda savol faqat bitta soʻzga emas, balki butun mazmuniy bogʻlanishga qaratiladi. Bunday hollarda savol generatsiyasi oddiy transformatsiyadan koʻra chuqurroq semantik talqinni talab qiladi. Shunday qilib, savolni shakllantiruvchi omillarni uch asosiy guruhga ajratish mumkin: sintaktik omillar, morfologik omillar va semantik omillar. Ushbu omillar birgalikda tahlil qilingandagina matnga mos, mazmunli va grammatik jihatdan toʻgʻri savollarni hosil qilish imkoniyati ortadi.

Savol generatsiyasida matn tuzilishi va lingvistik omillarning taʼsirini aniqroq koʻrsatish uchun quyidagi misollarni koʻrib chiqamiz.

1-misol: *Yer Quyosh atrofida aylanadi.*

Ushbu gapda “Yer” ega, “aylanadi” kesim, “Quyosh atrofida” esa hol vazifasini bajaradi. Mazkur tuzilma asosida quyidagi savol hosil qilinadi: ***Yer nimaning atrofida aylanadi?*** Bu yerda savol gapning hol qismiga yoʻnaltirilgan boʻlib, sintaktik tuzilma savol shaklini belgilab bermoqda.

2-misol: *Oʻsimliklar fotosintez jarayonida quyosh nurlaridan foydalanadi.*

Mazkur gapda “quyosh nurlaridan” toʻldiruvchi vazifasini bajaradi. Shu asosda quyidagi savol shakllanadi: ***Oʻsimliklar nimadan foydalanadi?*** Bu holatda savol toʻldiruvchi komponent asosida tuzilgan boʻlib, gap boʻlaklari savolning yoʻnalishini aniqlab bermoqda.

3-misol: *Yer oʻz oʻqi atrofida aylanishi natijasida kun va tun almashinadi.*

Ushbu gapda sabab-oqibat munosabati mavjud boʻlib, “natijasida” birlik orqali ifodalangan. Shu asosda quyidagi savol hosil qilinadi: ***Yer oʻz oʻqi atrofida aylanishi nimaga sabab boʻladi?*** Bu misolda savol bevosita biror soʻzga emas,



balki butun semantik bog‘lanishga qaratilgan bo‘lib, inferensial xususiyatga ega. Ushbu misollar shuni ko‘rsatadiki, savol generatsiyasi jarayonida gapning sintaktik tuzilishi, morfologik shakllari va semantik munosabatlari o‘zaro bog‘liq holda ishtirok etadi. Ayniqsa, sabab-oqibat kabi mazmuniy bog‘lanishlar mavjud bo‘lgan hollarda savol shakllanishi yanada murakkablashadi.

Olib borilgan tahlillar savol generatsiyasi jarayonida matn tuzilishi hal qiluvchi o‘rin tutishini ko‘rsatadi. Savolning mazmuniy aniqligi, avvalo, matnda axborot qanday tashkil etilgani va qaysi birlik markaz sifatida ajratib olinganiga bog‘liq. Gap darajasida ega, kesim, to‘ldiruvchi va hol kabi sintaktik birliklar savolning yo‘nalishini belgilasa, matn darajasida gaplar o‘rtasidagi sabab-oqibat, izohlovchi va ketma-ketlik munosabatlari savolning chuqurligini ta‘minlaydi.

Shuningdek, morfologik ko‘rsatkichlar savolning grammatik jihatdan to‘g‘ri shakllanishida muhim rol o‘ynaydi. O‘zbek tilida qo‘shimchalar orqali ifodalanadigan grammatik ma‘nolar so‘zning gapdagi vazifasini aniqlashga xizmat qiladi va bu bevosita savol shakliga ta‘sir ko‘rsatadi. Shu bilan birga, semantik bog‘lanishlar, xususan sabab-oqibat va natijaviylik munosabatlari mavjud bo‘lgan hollarda savol generatsiyasi yanada murakkablashadi va oddiy transformatsiyadan ko‘ra chuqurroq tahlilni talab qiladi.

Natijalar shuni ko‘rsatadiki, savol generatsiyasi samaradorligi alohida lingvistik omillarga emas, balki ularning o‘zaro uyg‘unligiga bog‘liq. Sintaktik tuzilma savolning shaklini, morfologik vositalar uning grammatik to‘g‘riligini, semantik munosabatlari esa mazmuniy aniqligini ta‘minlaydi.

Mazkur tadqiqotda savol generatsiyasi jarayoni matn tuzilishi bilan uzviy bog‘liq holda ko‘rib chiqildi. Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, savol hosil qilishda nafaqat alohida gapning sintaktik qurilishi, balki matn darajasidagi mantiqiy va semantik bog‘lanishlar ham muhim ahamiyatga ega. Ayniqsa, o‘zbek tilining morfologik xususiyatlari savol shakllanishida alohida e‘tiborni talab etadi.



Savolni shakllantiruvchi omillar – sintaktik, morfologik va semantik komponentlar birgalikda tahlil qilingandagina matnga mos, mazmunli va tabiiy savollar hosil qilish mumkinligi aniqlandi. Ushbu yondashuv o'zbek tilida savol generatsiyasi tizimlarini takomillashtirish uchun nazariy asos bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Xulosa qilib aytganda, savol generatsiyasi jarayonida matn tuzilishini sintaktik, morfologik va semantik jihatdan kompleks tahlil qilish muhim ahamiyatga ega. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, savolning shakllanishi gap tarkibidagi axborot markazi, gap bo'laklarining sintaktik vazifasi hamda ular o'rtasidagi mazmuniy munosabatlar bilan bevosita bog'liqdir. O'zbek tilining agglyutinativ xususiyati sababli so'z shakllaridagi kelishik, egalik, zamon va shaxs-son ko'rsatkichlari savol shaklini aniqlashda asosiy grammatik omillardan biri sifatida namoyon bo'ladi. Shuningdek, sabab-oqibat, vaqt, makon, maqsad va natijaviylik kabi semantik munosabatlar savolning mazmuniy aniqligi va mantiqiy yo'nalishini belgilaydi. Shu nuqtai nazardan, o'zbek tilida savol generatsiyasi tizimlarini ishlab chiqishda alohida lingvistik birliklarni emas, balki ularning matn doirasidagi o'zaro bog'lanishini hisobga olish zarur. Bunday yondashuv avtomatik savol generatsiyasida grammatik jihatdan to'g'ri, mazmunan aniq va matn tuzilishiga mos savollarni hosil qilish uchun nazariy asos yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Du X., Shao J., Cardie C. Learning to Ask: Neural Question Generation for Reading Comprehension // Proceedings of the Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics. – 2017.
2. Heilman M., Smith N. A. Automatic Factual Question Generation from Text. – Pittsburgh: Carnegie Mellon University, 2011.



3. Kurdi G., Leo J., Parsia B., Sattler U., Al-Emari S. A Systematic Review of Automatic Question Generation for Educational Purposes // International Journal of Artificial Intelligence in Education. – 2020.