

PAPER

XALQARO MUHITDA MUHANDISLIK TA'LIMIDA LOYIHALASH KOMPETENTLIGINI BAHOLASH MEZONLARI VA METODLARI

Asqarova Munisa Asqar qizi^{1,*} and G.M.Jamolova²

¹ Iqtisodiyod va Pedagogika Universiteti 1-bosqichmagistiri

² Ilmiy maslahatchi: IPU "Pedagogika va o'qitish metodikasi" kafedrası dotsenti, p.f.f.d., (PhD)

* asqarova@gmail.com

Abstract

Mazkur maqolada xalqaro tajriba asosida muhandislik ta'limida loyihalash kompetentligini baholash mezonlari va baholash metodlari tahlil qilinadi. Tadqiqotning maqsadi – loyihalash kompetentligini baholash bo'yicha xorijiy ilmiy yondashuvlarni tizimlashtirish hamda baholash indikatorlarini aniqlashtirishdir. Metodologiya sifatida tizimli adabiyotlar tahlili, qiyosiy yondashuv va mazmuniy tahlil usullaridan foydalanildi. Tadqiqot manbalari sifatida 2006–2020 yillarda muhandislik ta'limida global va dizayn kompetensiyasini baholash bo'yicha e'lon qilingan ilmiy maqolalar (Lohmann va boshq., Cruz va boshq., Jesiek va boshq., Ortiz-Marcos va boshq.) tanlandi. Natijalarga ko'ra, xalqaro baholash tizimlarida loyihalash kompetentligini o'lchash ko'p komponentli mezonlar orqali amalga oshiriladi: dizayn bilimi, amaliy mahsulot sifati, analitik yechim va asoslash, hujjatlashtirish madaniyati, jamoaviy hamkorlik, taqdimot va himoya ko'nikmalari. Xulosa sifatida, loyihalash kompetentligini baholashda rubrikaga asoslangan, portfel va aralash (mixed-method) baholash metodlari eng samarali yondashuv sifatida asoslandi.

Key words: loyihalash kompetentligi, muhandislik ta'limi, baholash mezonlari, rubrika, portfel, xalqaro tajriba.

KIRISH

Zamonaviy global ishlab chiqarish va texnologik rivojlanish sharoitida muhandislik ta'limining asosiy vazifasi faqat nazariy bilim berish emas, balki talabalarda real muammolarni hal qilish, texnik yechim yaratish, loyihani hujjatlashtirish

va asoslab himoya qilish kompetensiyalarini shakllantirishdan iborat. Ayniqsa, loyihalash kompetentligini rivojlantirish muhandis kasbiy tayyorgarligining markaziy elementi hisoblanadi. Biroq muhim muammo shundan iboratki, loyihalash kompetentligini baholash ko'p hollarda faqat yakuniy natijaga qarab yoki test orqali

Compiled on: February 16, 2026.

Copyright: ©2026 by the authors. Submitted to Advances in Science and Education for possible open access publication under the terms and conditions of the [Creative Commons Attribution \(CC BY\) 4.0 license](#).

amalga oshiriladi. Bu esa loyihalash jarayonidagi analitik fikrlash, muqobil variantlar ishlab chiqish, hujjat madaniyati, jamoaviy ish va taqdimot ko'nikmalarini to'liq baholashga imkon bermaydi. Shuning uchun xalqaro muhitda qanday baholash mezonlari shakllanganini o'rganish ham ilmiy, ham amaliy jihatdan dolzarbdir.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Lohmann, Rollins va Hoey (2006) muhandislarning global kompetentligini aniqlashda "ta'riflash – rivojlantirish – baholash" zanjiri muhimligini asoslab, kompetensiyani baholashda ko'p indikatorli yondashuvni tavsiya etadi. Cruz, Saunders-Smits va Groen (2020) muhandislik ta'limida kompetensiyani baholash metodlarini tizimli tahlil qilib, rubrika, portfel, kuzatuv va aralash baholash metodlari sub'ektivlikni kamaytirishini ko'rsatadi. Jesiek va hammualliflar (2014) global muhandislik kompetensiyasini kontekstda ko'rib, u "situatsiya – xulq-atvor" orqali namoyon bo'lishini, shuning uchun baholash real vaziyatlarga yaqinlashtirilgan loyiha jarayonida olib borilishi kerakligini ta'kidlaydi. Jesiek va hammualliflar (2015) kompetensiyani aniqlashda metodologik refleksiyaning muhimligini qayd etib, kompetensiyani o'lchashda bir metod bilan cheklanib bo'lmasligini asoslaydi. Ortiz-Marcos va hammualliflar (2020) muhandislar kompetentligini barqaror rivojlanish bilan bog'lab, baholash mezonlariga ekologik xavfsizlik va global mas'uliyat indikatorlarini ham kiritish zarurligini ko'rsatadi. Jesiek va hammualliflar (2013) esa global kompetensiyalarni baholash jarayonida keyslar va real loyihaviy vaziyatlarni baholash mexanizmi sifatida tavsiya qiladi. Umuman, adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, loyihalash kompetentligini baholash mezonlari xalqaro tajribada kompleks va ko'p o'lchovli tizim asosida shakllangan.

METODOLOGIYA

Ushbu maqolada tadqiqot metodologiyasi sifatida tizimli adabiyotlar tahlili hamda qiyosiy-mantiqiy yondashuv qo'llanildi. Tadqiqot ma'lumot bazasi sifatida muhandislik ta'limida kompetensiyalarni baholashga oid nufuzli ilmiy manbalar tanlandi. Xususan, 2006–2020 yillar oralig'ida chop etilgan hamda loyihalash (design) va global engineering

competence baholash masalalarini yoritgan maqolalar asosiy tahlil obyektiga aylantirildi (Lohmann et al., 2006; Cruz et al., 2020; Jesiek et al., 2013; 2014; 2015; Ortiz-Marcos et al., 2020).

Metodologik jarayon uch bosqichda amalga oshirildi:

a) tanlangan manbalardan baholash mezonlari va indikatorlarini ajratib olish;

b) mezonlarni mazmuniy tahlil asosida guruhlariga ajratish (bilim, amaliy mahsulot, analitik asoslash, hujjatlashtirish, hamkorlik, taqdimot);

c) xalqaro baholash yondashuvlarini qiyoslash va umumlashtirish orqali konseptual mezonlar modelini ishlab chiqish.

Ma'lumotlar tahlilida sifat (qualitative) tahlil yondashuvi ustuvor bo'lib, natijalar kompetensiya baholashning asosiy yo'nalishlari sifatida izohlandi.

NATIJALAR

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, xalqaro muhitda muhandislik ta'limida loyihalash kompetentligini baholash bir yoqlama test yoki yakuniy mahsulot tekshiruvi bilan cheklanmaydi. Asosiy yondashuv sifatida ko'p mezonli baholash modeli qo'llaniladi. Tahlil qilingan manbalarda loyihalash kompetentligini aniqlash mezonlari 6 asosiy yo'nalishda umumlashtirildi: (1) dizayn va muhandislik bilimi; (2) amaliy mahsulot sifati (chizma, model, prototip, texnik tavsif); (3) analitik yechim ishlab chiqish va tanlovni asoslash; (4) texnik hujjatlashtirish madaniyati; (5) jamoaviy hamkorlik va loyiha jarayonini boshqarish; (6) taqdimot va himoya qilish ko'nikmalari. Natijalar shuningdek, kompetensiyani baholashda rubrika va portfelning yuqori samaradorligini ko'rsatdi: rubrika mezonlarni aniq indikatorlarga ajratib, baholash shaffofligini oshiradi, portfel esa kompetensiyani jarayon bo'yicha monitoring qilish imkonini beradi. Aralash baholash (mixed-method) yondashuvi, ya'ni loyiha natijasi + kuzatuv + portfel + himoya orqali baholash, eng obyektiv baholash mexanizmi sifatida ko'rsatildi. Demak, xalqaro tajribada baholash mezonlari dizayn kompetensiyasini jarayon va natija birligida o'lchashga xizmat qiladi.

MUHOKAMA

Tahlil natijalari muhandislik ta'limida loyihalash kompetentligini baholash xalqaro tajribada tizimli va metodologik asosga ega ekanligini ko'rsatdi. Lohmann va hammualliflar (2006) global kompetentlikni baholashda texnik bilim bilan birga kommunikativ va ijtimoiy ko'nikmalarni ham o'lchash zarurligini ta'kidlaydi. Bu holat loyihalash kompetentligini "texnik natija" bilan cheklab baholab bo'lmasligini isbotlaydi. Cruz va hammualliflar (2020) ko'rsatganidek, baholashning eng katta muammosi sub'ektivlik bo'lib, uni kamaytirishda rubrika va portfel asosiy vosita bo'lib xizmat qiladi. Jesiek va hammualliflar (2014; 2015) kompetentlikni baholash "real situatsiya va xulq-atvor" orqali kuzatilishini asoslaydi, ya'ni loyiha jarayoni real muammolarga yaqin bo'lsa, baholash ham ishonchli bo'ladi.

Ortiz-Marcos va hammualliflar (2020) barqaror rivojlanish kontekstida baholash mezonlarini kengaytirib, ekologik va global mas'uliyat indikatorlarini ham kiritish zarurligini ko'rsatadi. Bu esa loyihalash kompetentligini baholash mezonlari zamonaviy industrial talablar bilan mos holda yangilanib borishini anglatadi. Shu asosda muhokama xulosasi sifatida aytish mumkinki, O'zbekiston sharoitida ham loyihalash kompetentligini baholashni xalqaro tajriba asosida standartlashtirish, rubrikalar yaratish va portfel monitoringni joriy etish zarur.

XULOSA

Tadqiqot natijalari xalqaro muhitda muhandislik ta'limida loyihalash kompetentligini baholash mezonlari kompleks va ko'p komponentli tizim sifatida shakllanganini ko'rsatdi. Baholash jarayoni faqat nazariy bilim yoki yakuniy mahsulot bilan cheklanmay, amaliy mahsulot sifati, analitik yechim va asoslash, texnik hujjatlashtirish madaniyati, jamoaviy hamkorlik, loyiha jarayonini boshqarish hamda taqdimot-himoya ko'nikmalarini ham qamrab oladi. Xalqaro manbalar kompetensiyani baholashda rubrika va portfel kabi shaffof baholash vositalari sub'ektivlikni kamaytirishini hamda natijalarni ishonchli qilishini tasdiqlaydi. Eng samarali yondashuv sifatida aralash baholash (mixed-method) modeli asoslanadi: loyiha natijasi, kuzatuv,

portfel va himoya birgalikda qo'llanilganda kompetensiya to'liq baholanadi. Umuman, xalqaro tajriba muhandislik ta'limida baholash mezonlarini standartlashtirish va kompetensiyaviy yondashuvga asoslangan tizim yaratish zarurligini ilmiy jihatdan oqlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Cruz, M. L., Saunders-Smits, G. N., & Groen, P. (2020). Evaluation of competency methods in engineering education: A systematic review. *European Journal of Engineering Education*, 45(5), 729–757.
2. Jesiek, B. K., Woo, S. E., Zhu, Q., Ramane, K. D., & Choudhary, N. (2015, June). Defining and assessing global engineering competency: Methodological reflections. In *Proceedings of the 2015 ASEE Annual Conference & Exposition* (pp. 26–442).
3. Jesiek, B. K., Zhu, Q., Thompson, J. D., Mazzurco, A., & Woo, S. E. (2013, June). Global engineering competencies and cases. In *Proceedings of the 2013 ASEE International Forum* (pp. 21–28).
4. Jesiek, B. K., Zhu, Q., Woo, S. E., Thompson, J., & Mazzurco, A. (2014). Global engineering competency in context: Situations and behaviors. *Online Journal for Global Engineering Education*, 8(1), 1.
5. Lohmann, J. R., Rollins, H. A., & Hoey, J. J. (2006). Defining, developing and assessing global competence in engineers. *European Journal of Engineering Education*, 31(1), 119–131.
6. Ortiz-Marcos, I., Breuker, V., Rodríguez-Rivero, R., Kjellgren, B., Dorel, F., Toffolon, M., ... & Eccli, V. (2020). A framework of global competence for engineers: The need for a sustainable world. *Sustainability*, 12(22), 9568.