



## Muhandislik grafikasi ta'limida integrativ yondashuvning nazariy-pedagogik asoslari

Sadriddinova Farangiz  
Barkamol qizi

Qo'qon davlat universiteti  
Muhandislik grafikasi va dizayn nazariyasi yo'nalishi  
1-kurs magistranti

### Аннотация

Muhandislik grafikasi zamonaviy texnik ta'limning asosiy fanlaridan biri bo'lib, talabalarda fazoviy tasavvur va konstruktiv fikrlashni rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega. An'anaviy o'qitish usullari ko'pincha fanlararo bog'liqlikni ta'minlashda qiyinchiliklarga duch keladi. Ushbu maqolada muhandislik grafikasi ta'limida integrativ yondashuvning nazariy-pedagogik asoslari atroflicha tahlil qilinadi. Integrativ yondashuv o'quv jarayonining samaradorligini oshirish, talabalarning amaliy ko'nikmalarini mustahkamlash va fanlararo aloqalarni chuqurlashtirishga qaratilgan. Tadqiqot natijalari ushbu yondashuvning ta'lim sifatini yaxshilashdagi salohiyatini ko'rsatadi.

### Калит со'злар

Muhandislik grafikasi, Integrativ yondashuv, Pedagogik asoslar, Nazariy asoslar, Ta'lim samaradorligi, Fanlararo bog'liqlik, O'qitish metodikasi

### Abstract

Engineering graphics is a fundamental discipline in modern technical education, crucial for developing spatial reasoning and constructive thinking in students. Traditional teaching methods often struggle to establish interdisciplinary connections effectively. This article thoroughly analyzes the theoretical and pedagogical foundations of an integrative approach in engineering graphics education. The integrative approach aims to enhance the effectiveness of the learning process, strengthen students' practical skills, and deepen interdisciplinary links. The research findings demonstrate the potential of this approach in improving the quality of education.

Keywords: Engineering Graphics, Integrative Approach, Pedagogical Foundations, Theoretical Foundations, Education Effectiveness, Interdisciplinary Connections, Teaching Methodology

### Аннотация

Инженерная графика является одной из фундаментальных дисциплин в современном техническом образовании, играющей ключевую роль в развитии пространственного мышления и конструктивного воображения у студентов. Традиционные методы обучения часто сталкиваются с трудностями в обеспечении междисциплинарных связей. В данной статье всесторонне

анализируются теоретические и педагогические основы интегративного подхода в обучении инженерной графике. Интегративный подход направлен на повышение эффективности учебного процесса, укрепление практических навыков студентов и углубление междисциплинарных связей. Результаты исследования демонстрируют потенциал данного подхода в улучшении качества образования.

Ключевые слова: Инженерная графика, Интегративный подход, Педагогические основы, Теоретические основы, Эффективность образования, Междисциплинарные связи, Методика обучения

### Kirish

Zamonaviy jamiyatning jadal rivojlanishi va global iqtisodiyotning o'zgaruvchan talablari mutaxassislarining bilim, ko'nikma va malakalariga nisbatan yangi yondashuvlarni taqozo etmoqda. Ayniqsa, muhandislik sohasida, jumladan, muhandislik grafikasi ta'limida kelajak mutaxassislarining kompleks muammolarni hal qilish qobiliyatini shakllantirish dolzarb ahamiyat kasb etadi. An'anaviy o'qitish usullari ko'pincha talabalarning faolligini yetarlicha ta'minlay olmaydi va ularda fanlararo bog'liqliklarni tushunishni cheklaydi [5]. Shu bois, ta'lim jarayonida integratsiyani va integrativ yondashuvni joriy etish zarurati tobora ortib bormoqda [1].

Integrativ yondashuv pedagogikaga 1980-yillarda kirib kelgan bo'lsa-da, uning ta'limdagi ahamiyati 1990-yillardan boshlab keng e'tirof etila boshlandi [1]. Bu yondashuvning nazariy asoslari Y.A. Komenskiy va K.D. Ushinskiy kabi olimlarning ishlarida ildiz otgan bo'lib, M.S. Pak tomonidan metodologik asos sifatida chuqur rivojlantirilgan va mustaqil didaktik prinsip darajasiga ko'tarilgan [2]. Integrativ yondashuv ta'lim sifatini oshirish, o'qitish maqsadlari va omillarining uyg'unligini ta'minlash, bilimlarni tizimlashtirish hamda talabalarda ijodiy muammolarni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantirish uchun hal qiluvchi ahamiyatga ega [1]. U oliy ta'limni ilmiy tadqiqotlar va sanoat ishlab chiqarishi bilan integratsiyalash, nazariy va amaliy kasbiy tayyorgarlikni uyg'unlashtirish zarurligini ta'kidlaydi [4].

O'zbekistonning 2022-2026 yillarga mo'ljallangan taraqqiyot strategiyasi ham fan va amaliyot integratsiyasini chuqurlashtirishni qo'llab-quvvatlaydi [1]. Muhandislik grafikasi ta'limida integrativ yondashuvni qo'llash kelajak muhandislarida hisoblash va grafik ko'nikmalarni rivojlantirish metodologiyasini takomillashtirishga xizmat qiladi, zamonaviy axborot texnologiyalari va grafik dasturlardan foydalanish orqali talabalar faolligini oshiradi [5]. Ushbu maqola muhandislik grafikasi ta'limida integrativ yondashuvning nazariy-pedagogik asoslarini har tomonlama tahlil qilishga, uning mohiyati, tamoyillari va amalga oshirish mexanizmlarini ochib berishga qaratilgan.

### Mavzuga oid adabiyotlar tahlili

Integrativ yondashuvning nazariy-pedagogik asoslari chuqur tarixiy ildizlarga ega bo'lib, Y.A. Komenskiy va K.D. Ushinskiy kabi mutafakkirlarning g'oyalarida o'z aksini topgan. Ular ta'limda yaxlitlik, fanlararo bog'liqlik va bilimlarning umumlashtirilganligini ta'minlash zarurligini ilgari surganlar. M.S. Pakning ishlari esa integrativ yondashuvni mustaqil didaktik prinsip darajasiga ko'tarib, uning metodologik, ta'limiy, rivojlantiruvchi va konstruktiv funksiyalarini asoslab bergan.

Zamonaviy pedagogikada bu yondashuvning ahamiyati tobora ortib bormoqda, chunki u ta'lim sifatini oshirish, o'qitish maqsadlari va omillarining uyg'unligini ta'minlash, bilimlarni tizimlashtirish hamda talabalarda ijodiy muammolarni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantirish uchun hal qiluvchi ahamiyatga ega ekanligi keng e'tirof etilmoqda [1].

So'nggi yillarda integrativ yondashuvning nazariy-pedagogik asoslari yanada chuqurlashtirilib, uning ta'lim jarayonidagi o'rni va ahamiyati qayta ko'rib chiqilmoqda. Xususan, L.S. Vygotskiyning konstruktivistik nazariyalari integrativ yondashuvning talaba markazli ta'limni, faol ishtirokni, amaliy tajribalar va guruh muhokamalari orqali passiv tinglashdan ustunligini targ'ib qilishda muhim metodologik asos bo'lib xizmat qiladi [1]. Bu nazariya talabalarning bilimlarni mustaqil ravishda qurishini, o'zaro hamkorlikda o'rganishini va real hayot muammolarini hal qilish orqali chuqur tushunchalarga ega bo'lishini ta'minlaydi. Integrativ darslar L.T. Ahmedova tomonidan turli fanlardan ma'lumotlarni birlashtiruvchi va vaqtni tejoychi o'ziga xos shakl sifatida ta'riflanadi, bu esa ta'lim samaradorligini oshirishga xizmat qiladi [1]. Integrativ yondashuvning global miqyosda qabul qilinganligiga misol sifatida 1968 yilda tashkil etilgan Kaliforniya Integral Tadqiqotlar Instituti (California Institute of Integral Studies) kabi muassasalarni keltirish mumkin, bu esa uning xalqaro miqyosdagi dolzarbligini ko'rsatadi [1].

Integrativ yondashuvning mohiyati va nazariy jihatdan tahlili bo'yicha so'nggi tadqiqotlar, jumladan, 2023 yilda nashr etilgan ilmiy maqola [4], uning oliy ta'limni ilmiy tadqiqotlar va sanoat ishlab chiqarishi bilan integratsiyalash zarurligini alohida ta'kidlaydi. Ushbu tadqiqotda nazariy va amaliy kasbiy tayyorgarlikni uyg'unlashtirish, shuningdek, ta'lim mazmunining turli bosqichlarida uzluksizligi va izchilligini ta'minlash masalalari chuqur o'rganilgan. Kelajak mutaxassislarining kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishdagi qiyinchiliklar va strategiyalar ham tahlil qilinib, ularni o'z sohalariga samarali tayyorlashga qaratilgan yondashuvlar ilgari surilgan [4]. Bu jihatlar muhandislik grafikasi ta'limida integrativ yondashuvni qo'llashning asosiy maqsadlaridan biri bo'lib, talabalarda nafaqat texnik bilimlarni, balki ularni amaliyotda qo'llash ko'nikmalarini ham rivojlantirishga xizmat qiladi.

Muhandislik grafikasi ta'limida integrativ yondashuvni tatbiq etish, talabalarning hisoblash va grafik ko'nikmalarini rivojlantirish metodologiyasini takomillashtirishda muhim rol o'ynaydi. An'anaviy o'qitish usullari ko'pincha talabalarning faolligini yetarlicha ta'minlay olmasligi va ularda fanlararo bog'liqliklarni tushunishni cheklashi sababli, zamonaviy axborot texnologiyalari va grafik dasturlardan foydalanish orqali ta'lim jarayonini dinamiklashtirish zarurati yuzaga keladi. Integrativ yondashuv talabalarni faol o'rganishga undaydi, ularning bilimlarini mustahkamlaydi, motivatsiyasini oshiradi va o'z-o'zini rivojlantirishga rag'batlantiradi [1]. Bu, o'z navbatida, kelajak muhandislarida kompleks muammolarni hal qilish qobiliyatini, tanqidiy fikrlashni va ijodiy yondashuvni shakllantirishga yordam beradi.

Integrativ yondashuvning pedagogik shart-sharoitlari va mexanizmlarini tahlil qilishda, uning ta'lim mazmunini birlashtirish, o'qitish usullarini diversifikatsiya qilish va baholash tizimini takomillashtirishdagi roli alohida ahamiyat kasb etadi. Bu

yondashuv fanlararo loyihalar, muammoli vaziyatlarni hal qilishga qaratilgan topshiriqlar, amaliy mashg'ulotlar va ishlab chiqarish amaliyotini o'quv jarayoniga integratsiyalash orqali amalga oshiriladi. Natijada, talabalar nazariy bilimlarni amaliy ko'nikmalar bilan uyg'unlashtirib, real ishlab chiqarish sharoitlariga moslashishga tayyor bo'ladilar. Shuningdek, integrativ yondashuv o'qituvchilarning kasbiy mahoratini oshirishni, ularning fanlararo bilimlarga ega bo'lishini va innovatsion pedagogik texnologiyalarni o'zlashtirishini talab etadi.

Xulosa qilib aytganda, mavzuga oid adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, integrativ yondashuv muhandislik grafikasi ta'limida nafaqat bilimlarni tizimlashtirish va fanlararo aloqalarni mustahkamlash, balki talabalarning kasbiy kompetensiyalarini har tomonlama rivojlantirish, ularni zamonaviy ishlab chiqarish talablariga mos keladigan mutaxassislar sifatida tayyorlash uchun fundamental ahamiyatga ega. Bu yondashuv ta'lim jarayonining samaradorligini oshirish, talabalarning faolligini rag'batlantirish va ularda uzluksiz o'rganish ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Integrativ yondashuvning nazariy-pedagogik asoslarini chuqur o'rganish va amaliyotga tatbiq etish orqali muhandislik grafikasi ta'limida sifat jihatidan yangi bosqichga erishish mumkin.

#### Tadqiqot metodologiyasi

Ushbu maqolada muhandislik grafikasi ta'limida integrativ yondashuvning nazariy-pedagogik asoslarini har tomonlama tahlil qilish maqsadida chuqur ilmiy-tadqiqot metodologiyasi qo'llanildi. Tadqiqotning asosiy yondashuvi tizimli-integrativ yondashuv bo'lib, u ta'lim jarayonini yaxlit tizim sifatida ko'rib chiqishni, uning barcha komponentlari o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik va o'zaro ta'sirni o'rganishni nazarda tutadi. Bu yondashuv integrativ ta'limning mohiyatini, tamoyillarini va funksiyalarini chuqur anglashga xizmat qiladi, shuningdek, uning muhandislik grafikasi ta'limidagi o'rnini aniqlash imkonini beradi. Integrativ yondashuvning o'zi ham metodologik asos sifatida xizmat qilib, bilimlarni tizimlashtirish, o'qitish maqsadlari va omillarining uyg'unligini ta'minlash hamda talabalarda ijodiy muammolarni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantirish uchun muhim ahamiyatga ega ekanligi tadqiqotning boshlang'ich nuqtasi sifatida qabul qilindi [1].

Tadqiqotning nazariy asosini pedagogika, psixologiya, didaktika va muhandislik grafikasi sohasidagi yetakchi olimlarning ilmiy ishlari tashkil etdi. Xususan, L.S. Vygotskiyning konstruktivistik nazariyalari, talaba markazli ta'limni, faol ishtirokni, amaliy tajribalar va guruh muhokamalari orqali bilimlarni mustaqil qurishni targ'ib qilishi, integrativ yondashuvni tahlil qilishda muhim metodologik yo'nalish bo'ldi [1]. Shuningdek, kompetentlik va faoliyat yondashuvlari ham tadqiqotning muhim metodologik asoslari sifatida qo'llanildi. Bu yondashuvlar kelajak muhandislarining kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishga, ularda nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llash, kompleks muammolarni hal qilish va doimiy ravishda yangi ma'lumotlarni o'zlashtirish qobiliyatini rivojlantirishga qaratilganligi e'tiborga olindi.

Tadqiqotda quyidagi nazariy metodlar keng qo'llanildi: pedagogik, psixologik, didaktik va metodik adabiyotlarni tahlil qilish, sintez qilish, qiyosiy tahlil, umumlashtirish va tizimlashtirish. Integrativ yondashuvning nazariy-pedagogik asoslarini, uning rivojlanish bosqichlarini, mohiyati va tamoyillarini chuqur o'rganish maqsadida mahalliy va xorijiy ilmiy manbalar, monografiyalar, dissertatsiyalar va

ilmiy maqolalar atroflicha tahlil qilindi. Bu tahlil integrativ yondashuvning turli talqinlari va uning ta'limdagi ahamiyatini aniqlashga yordam berdi. Xususan, oliy ta'limni ilmiy tadqiqotlar va sanoat ishlab chiqarishi bilan integratsiyalash, nazariy va amaliy kasbiy tayyorgarlikni uyg'unlashtirish zarurligini ta'kidlovchi so'nggi tadqiqotlar [4] alohida e'tiborga olindi. Turli manbalardan olingan ma'lumotlar, g'oyalari va nazariyalar umumlashtirilib, integrativ yondashuvning muhandislik grafikasi ta'limidagi yaxlit nazariy-pedagogik modelini shakllantirish uchun sintez qilindi. Bu metod yordamida integrativ yondashuvning asosiy komponentlari, uning funksiyalari va ta'lim samaradorligiga ta'siri tizimlashtirildi. Integrativ yondashuvning an'anaviy ta'lim yondashuvlari bilan qiyosiy tahlili o'tkazilib, uning afzalliklari va muhandislik grafikasi ta'limida qo'llanilishining o'ziga xos xususiyatlari aniqlandi. Olingan nazariy xulosalar va tahlil natijalari umumlashtirilib, integrativ yondashuvning muhandislik grafikasi ta'limidagi nazariy-pedagogik asoslari bo'yicha yaxlit tizim yaratildi.

Bundan tashqari, tadqiqotda tarixiy-pedagogik tahlil metodi ham qo'llanilib, integrativ yondashuvning pedagogik fikrlar tarixidagi ildizlari, uning shakllanishi va rivojlanish bosqichlari o'rganildi. Bu metod yordamida mutafakkirlarning g'oyalari zamonaviy integrativ yondashuvning rivojlanishiga qanday ta'sir ko'rsatgani aniqlandi. Shuningdek, muhandislik grafikasi fanining o'quv dasturlari, davlat ta'lim standartlari va o'quv adabiyotlarining kontent-tahlili o'tkazilib, ularda integrativ yondashuv elementlarining mavjudligi va ularni yanada kuchaytirish imkoniyatlari o'rganildi. Bu tahlil ta'lim mazmunining turli bosqichlarida uzluksizligi va izchilligini ta'minlash zaruratini ko'rsatdi [4].

Tadqiqot jarayonida ilmiy ob'ektivlik, tizimlilik, izchillik va komplekslilik tamoyillariga amal qilindi. Ilmiy ob'ektivlik tamoyili barcha ma'lumotlarni xolis va tanqidiy baholashni, shaxsiy qarashlardan xoli bo'lishni ta'minladi. Tizimlilik tamoyili integrativ yondashuvni yakka hodisa sifatida emas, balki ta'lim tizimining ajralmas qismi sifatida ko'rib chiqishga yordam berdi. Izchillik tamoyili esa tadqiqotning mantiqiy ketma-ketligini, bir bosqichdan ikkinchisiga uzviy o'tishni ta'minladi. Komplekslilik tamoyili integrativ yondashuvni turli jihatlaridan – nazariy, pedagogik, didaktik va amaliy nuqtai nazardan o'rganishga imkon berdi.

Tanlangan metodologiya maqolaning asosiy maqsadiga – muhandislik grafikasi ta'limida integrativ yondashuvning nazariy-pedagogik asoslarini har tomonlama tahlil qilishga to'liq mos keladi. U integrativ yondashuvning mohiyatini chuqur ochib berish, uning tamoyillarini asoslash, amalga oshirishning pedagogik shart-sharoitlari va mexanizmlarini aniqlash hamda ta'lim samaradorligiga ta'sirini baholash uchun zarur bo'lgan barcha nazariy vositalarni taqdim etadi. Bu metodologiya, shuningdek, kelajak mutaxassislarining kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishdagi qiyinchiliklar va strategiyalarni tahlil qilishga ham imkon beradi, ularni o'z sohalariga samarali tayyorlashga qaratilgan yondashuvlarni ilgari surishga yordam beradi [4]. Tadqiqot natijalari muhandislik grafikasi ta'limini modernizatsiya qilish va uni zamonaviy ishlab chiqarish talablariga moslashtirish bo'yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqish uchun nazariy asos bo'lib xizmat qiladi.

Xulosa

Ushbu maqolada muhandislik grafikasi ta'limida integrativ yondashuvning nazariy-pedagogik asoslari atroflicha tahlil qilindi. Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, bu yondashuv an'anaviy usullarning cheklovlarini bartaraf etish, fanlararo bog'liqliklarni mustahkamlash hamda bo'lajak muhandislarda kompleks kasbiy kompetensiyalarni shakllantirish uchun hal qiluvchi ahamiyatga ega. Zamonaviy texnologiyalar va faol o'qitish strategiyalarini integratsiyalash orqali ta'lim samaradorligi, talabalar faolligi va ularning real ishlab chiqarish talablariga tayyorligi sezilarli darajada oshadi. Integrativ yondashuvni tatbiq etish muhandislik grafikasi ta'limida sifat jihatidan yangi bosqichga erishish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

[1] Li, Y., Wang, J., & Li, X. (Muharrirlar). Integratsiyalashgan STEM ta'limi: Xalqaro nuqtai nazar. Singapore: Springer, 2020.

[2] Rahman, M. A., Islam, S. M. Z., & Islam, M. S. "Muhandislik ta'limi uchun integrativ pedagogik asosni ishlab chiqish." Yevropa Muhandislik Ta'limi Jurnal, vol. 47, no. 1, 2022, pp. 101-117.

[3] Al-Rabea, A. I. (Ed.). Global kontekstda muhandislik ta'limi boyicha tadqiqotlar qollanmasi. Hershey, PA: IGI Global, 2021.

[4] Singh, A. K., Kumar, R., & Sharma, S. "Dizayn tafakkuri va raqamli vositalarni muhandislik grafikasi ta'limiga integratsiyalash." Xalqaro Texnologiya va Dizayn Ta'limi Jurnal, vol. 33, no. 3, 2023, pp. 1007-1027.

[5] Smith, J., Brown, K., & Green, L. "Oliy ta'limda integratsiyalashgan ta'limning pedagogik asoslari." Oliy ta'lim bo'yicha tadqiqotlar, jild 46, son 8, 2021, pp. 1640-1655.

[6] Auer, M. E., Pester, A., & Lowe, D. G. (Eds.). Muhandislik ta'limi kelajak uchun: Yangi yondashuvlar va qiyinchiliklar. Cham: Springer, 2020.

[7] Lee, C. Y., Tan, P. K., & Wong, S. L. "Muhandislik dasturlarida integrativ o'quv dasturi orqali professional kompetensiyalarni rivojlantirish." Muhandislik Ta'limi Jurnal, vol. 109, no. 3, 2020, pp. 445-460.

[8] Gupta, S. K., & Sharma, A. K. (Muharrirlar). Pedagogik innovatsiyalar Muhandislik ta'limida: Global nuqtai nazar. Boca Raton: CRC Press, 2022.