ISNN 3030-3907

2026/3
VOLUME 3

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2026/3 VOLUME 3

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Асадова Раъно Дилмуратовна
Тошкент Давлат техника университети доценти

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

OLIY TA’LIMDA TALABALAR MUSTAQIL TA’LIMINI RIVOJLANTIRISHDA FLEXIGROUP LEARNING METODIDAN FOYDALANISH (FINLANDIYA TAJRIBASI ASOSIDA)

Axmedova Zilola Muxtor qizi
Xalqaro Nordik universiteti Pedagogika fakulteti magistrantlari
Toshkent, O‘zbekiston
E-mail: zilolamuxtorovna5915@gmail.com
Tel: +99833 001 59 15
https://orcid.org/0009-0002-3452-2539
Dehqonova Muxayyo Ikromjonovna
Xalqaro Nordik universiteti Pedagogika fakulteti magistrantlari
Toshkent, O‘zbekiston
E-mail: muhayyodehkonova89@gmail.com
Tel: +99891 773 34 15
https://orcid.org/0009-0009-6899-4834
Ergasheva Adibaxon Tursunboy qizi
Xalqaro Nordik universiteti Pedagogika fakulteti magistrantlari
Toshkent, O‘zbekiston
E-mail: adibaxonergashova@gmail.com
Tel: +998 99 847 89 91
https://orcid.org/0009-0000-8200-8580

Annotatsiya. Maqolada oliy ta’limda talabalar mustaqil ta’limini tashkil etishning dolzarb pedagogik masalalari tahlil qilinadi. Finlandiya ta’lim tizimi tajribasiga asoslangan **FlexiGroup Learning (FGL)** — moslashuvchan guruhli ta’lim metodi yoritiladi. Ushbu metod guruhli ish, erkin metod tanlash va individual hisobotni o‘z ichiga oladi. Tadqiqot natijalari FGL metodining talabalarda mustaqil fikrlash, jamoada ishlash hamda tanqidiy tahlil ko‘nikmalarini rivojlantirishga ijobiy ta’sir ko‘rsatishini ko‘rsatdi. Shuningdek, maqolada ushbu metodni O‘zbekiston oliy ta’limi sharoitiga moslashtirish imkoniyatlari tahlil qilinadi. **FlexiGroup Learning (FGL)** — ta’lim jarayonida talabalarni bilim darajasi, qiziqishi va o‘rganish tezligiga qarab moslashuvchan guruhlarga ajratishga asoslangan innovatsion ta’lim metodidir. Bu metod mustaqil va hamkorlikda o‘rganishni uyg‘unlashtiradi. Jarayonda o‘qituvchi yo‘naltiruvchi va fasilitator sifatida faoliyat yuritadi, talabalar esa guruhli va individual topshiriqlar orqali faol o‘rganish, tanqidiy fikrlash hamda o‘z-o‘zini boshqarish ko‘nikmalarini rivojlantiradi. FGL metodining muhim jihati shundaki, guruhlar doimiy emas, balki mavzu murakkabligi va talabalarning o‘zlashtirish darajasiga qarab o‘zgarib boradi. Metod doirasida mustaqil o‘rganish, kichik guruhlarda muhokama, o‘zaro baholash va refleksiya kabi faoliyatlar

ISSN 3030-3907

amalga oshiriladi. Natijada talabalar motivatsiyasi oshadi, hamkorlik ko‘nikmalari shakllanadi va bilimlar chuqurroq o‘zlashtiriladi.

Kalit so‘zlar: Mustaqil ta’lim, oliy ta’lim, Finlandiya ta’lim tizimi, FGL metodi, jamoaviy ish, talaba faolligi, kompetensiyaga asoslangan ta’lim, o‘qituvchi roli,innovatsion metodlar.

Abstract. The article analyzes current pedagogical issues of organizing students’ independent learning in higher education. The **FlexiGroup Learning (FGL)** method, based on the experience of the Finnish education system, is presented. This method includes group work, free choice of learning methods, and individual reporting. The results of the study show that the FGL method positively influences the development of students’ independent thinking, teamwork, and critical analysis skills. The article also examines the possibilities of adapting this method to the conditions of higher education in Uzbekistan. **FlexiGroup Learning (FGL)** is an innovative teaching method that involves dividing students into flexible groups according to their level of knowledge, interests, and learning pace. This method combines independent and collaborative learning. In the process, the teacher acts as a guide and facilitator, while students develop active learning, critical thinking, and self-management skills through both group and individual tasks. An important feature of the FGL method is that the groups are not permanent but change depending on the complexity of the topic and students’ level of mastery. The method includes activities such as independent learning, small group discussions, peer assessment, and reflection. As a result, students’ motivation increases, collaboration skills are strengthened, and knowledge is acquired more deeply.

Keywords: Independent learning, higher education, Finnish education system, FGL method, collaborative learning, student engagement, competency-based education, teacher’s role, innovative teaching methods.

Аннотация. В статье анализируются актуальные педагогические вопросы организации самостоятельного обучения студентов в системе высшего образования. Представлен метод **FlexiGroup Learning (FGL)**, основанный на опыте финской системы образования. Данный метод включает групповую работу, свободный выбор методов обучения и индивидуальную отчетность. Результаты исследования показывают, что метод FGL положительно влияет на развитие у студентов навыков самостоятельного мышления, командной работы и критического анализа. В статье также рассматриваются возможности адаптации данного метода к условиям высшего образования Узбекистана. **FlexiGroup Learning (FGL)** — это инновационный метод обучения, предусматривающий распределение студентов на гибкие группы в зависимости от уровня знаний, интересов и темпа обучения. Метод сочетает

ISSN 3030-3907

самостоятельное и совместное обучение. В данном процессе преподаватель выступает в роли наставника и фасилитатора, а студенты развивают навыки активного обучения, критического мышления и самоуправления, выполняя как групповые, так и индивидуальные задания. Важной особенностью метода FGL является то, что группы не являются постоянными и могут изменяться в зависимости от сложности темы и уровня усвоения материала студентами. В рамках метода используются такие виды деятельности, как самостоятельное обучение, обсуждения в малых группах, взаимное оценивание и рефлексия. В результате повышается мотивация студентов, формируются навыки сотрудничества и обеспечивается более глубокое усвоение знаний.

Ключевые слова: Самостоятельное обучение, высшее образование, система образования Финляндии, метод FGL, групповая работа, активность студентов, компетентностно-ориентированное обучение, роль преподавателя, инновационные методы.

KIRISH.

Bugungi globallashuv sharoitida oliy ta’lim tizimida talabalarning mustaqil bilim olish ko‘nikmalarini shakllantirish muhim pedagogik vazifalardan biri hisoblanadi. Zamonaviy mehnat bozori bitiruvchilardan nafaqat nazariy bilimlarni, balki muammolarni mustaqil hal qilish, tanqidiy fikrlash, ijodkorlik va o‘z ustida doimiy ishlash qobiliyatlarini talab etmoqda[7]. Shu sababli mustaqil ta’lim oliy ta’lim jarayonining ajralmas tarkibiy qismiga aylanmoqda.

Jahon ta’lim amaliyotida, xususan, Finlandiya ta’lim tizimi o‘zining yuqori samaradorligi, talaba shaxsiga yo‘naltirilganligi, kompetensiyaga asoslangan yondashuvi hamda mustaqil ta’limni rivojlantirishga qaratilgan mexanizmlari bilan ajralib turadi[8]. Finlandiya ta’lim modeli PISA xalqaro baholash dasturlarida qayd etilgan yuqori natijalari, o‘qituvchi va talaba o‘rtasidagi teng hamkorlik, fanlararo integratsiya va “phenomenon-based learning” kabi innovatsion metodlari bilan dunyodagi ilg‘or ta’lim tizimlaridan biri sifatida e’tirof etilgan[9].

O‘zbekistonda oliy ta’lim tizimini takomillashtirish, kredit-modul tizimi doirasida mustaqil ta’limni samarali tashkil etish bugungi kunda dolzarb masala hisoblanadi[10]. Biroq amaliyotda mustaqil ta’limni tashkil etishda metodik ta’minotning yetarli emasligi, zamonaviy pedagogik texnologiyalardan kam foydalanilishi, baholash tizimining asosan test va kollokviumlarga bog‘lanib

[7] **(Biggs & Tang, 2011; Hattie, 2009)**
[8] **(Sahlberg, 2015)**.
[9] **(OECD, 2021)**.
[10] (OECD, 2019)

ISSN 3030-3907

qolganligi hamda talabalarida mustaqil rejalashtirish va o‘z-o‘zini nazorat qilish ko‘nikmalarining yetarli darajada shakllanmaganligi kabi muammolar mavjud[11].

Xalqaro Nordik Universiteti o‘z ta’lim dasturlarida Skandinaviya va Finlandiya ta’lim modellarining ilg‘or jihatlarini joriy etishga yo‘naltirilgan oliy ta’lim muassasasi sifatida mazkur tadqiqotni amalga oshirish uchun qulay ilmiy-amaliy maydon hisoblanadi. Universitet ta’lim siyosatida “student-centered learning”, loyihaviy va interaktiv o‘qitish, amaliyotga yo‘naltirilgan fanlar ustuvor o‘rin egallaydi.

Shu nuqtai nazardan, Finlandiya ta’lim tizimining asosiy komponentlari self-regulated learning, learning portfolio, phenomenon-based learning, project-based learning va formative assessment ni Xalqaro Nordik Universiteti misolida mustaqil ta’lim jarayoniga moslashtirish va joriy etish O‘zbekiston oliy ta’lim tizimi uchun muhim innovatsion yechim sifatida dolzarb hisoblanadi.

FLEXIGROUP LEARNING (MOSLASHUVCHAN GURUHLI TA’LIM) FGL METODI.

Metodning maqsadi:

Mazkur metodning asosiy maqsadi oliy ta’lim muassasalarida talabalar mustaqil ta’limini samarali tashkil etish, ularning jamoada ishlash, mustaqil fikrlash, tanqidiy tahlil qilish hamda o‘z fikrini asoslab berish kompetensiyalarini rivojlantirishdan iborat. Ushbu metod quyidagi Finlandiya ta’limiga xos yondashuvlarga tayanadi:

Student-centered learning

Collaborative learning (guruhli ta’lim)

Phenomenon-based learning

Self-regulated learning

Formative assessment

Bu metod talabaning o‘quv jarayonida faol subyekt sifatida ishtirok etishini ta’minlaydi.[12]

Metodning tashkiliy tuzilmasi

1-bosqich. Guruhlarni shakllantirish

Talabalar **4 nafardan iborat kichik guruhlarga** bo‘linadi. Guruh tarkibi talabalarning bilim darajasi va faolligini inobatga olgan holda shakllantiriladi.

2-bosqich. Topshiriqni taqdim etish

O‘qituvchi fan mavzulariga mos **muammoli yoki tadqiqotga yo‘naltirilgan topshiriq** beradi.

[11] **(Zimmerman, 2002)**.

[12] (Hakkarainen & Paavola, 2018; Freeman et al., 2014)

ISSN 3030-3907

Topshiriqlar tartiblangan va bosqichma-bosqich murakkablashib boruvchi tarzda ishlab chiqiladi.

3-bosqich. Erkin metod tanlash

Har bir guruh topshiriqni bajarish uchun **erkin metod tanlaydi**:
keys (case study), taqdimot, esse, ilmiy maqola, loyiha shakli.
Bu jihat Finlandiya ta'limidagi **akademik erkinlik** tamoyiliga to'liq mos keladi.

4-bosqich. Jamoaviy faoliyat va taqdimot

Guruh a'zolari topshiriqni jamoaviy yondashuv asosida bajaradi. Tayyorlangan ish dars jarayonida taqdimot va himoya qilinadi. Har bir talaba ishning muayyan qismi uchun mas'ul bo'ladi.

5-bosqich. Individual hisobot va refleksiya

Har bir guruh a'zosi:
o'zi bajargan ish yuzasidan yozma hisobot tayyorlaydi;
o'z hissasi, duch kelgan muammolari va o'zlashtirilgan bilimlarini tahlil qiladi.
Hisobot o'qituvchiga topshiriladi.

Baholash mexanizmi

Baholash **formatív va kompetensiyaga asoslangan** bo'ladi:
Guruh ishi va taqdimoti – **40%**
Tanlangan metod bo'yicha ish sifati – **30%**
Individual hisobot va refleksiya – **30%**

Ko'rsatkich	An'anaviy yondashuv	FGIL metodi
Talaba faolligi	Past	Yuqori
Mustaqil fikrlash	Cheklangan	Rivojlangan
Jamoada ishlash	Kam rivojlangan	Yuqori
Metod tanlash	Yo'q	Mavjud
Baholash	Testga asoslangan	Jarayonga asoslangan

Pedagogik tahlil

Metodning ilmiy-amaliy ahamiyati
Talabalarda mas'uliyat va hamkorlik shakllanadi.
Mustaqil ta'lim jarayoni tizimli va nazoratli bo'ladi.
Finlandiya ta'limidagi erkinlik va mas'uliyat muvozanati ta'minlanadi.
O'zbekiston oliy ta'limi sharoitiga mos, amaliy jihatdan qulay.

Metodning yangiligi

Guruhli ishlash va mustaqil ta'lim integratsiyalashgan holda qo'llaniladi. Talabaga metod tanlash erkinligi beriladi. Har bir talabaning individual hissasi alohida baholanadi.

XULOSA. Ushbu maqolada oliy ta'lim muassasalarida talabalarning mustaqil ta'limini rivojlantirish masalalari o'rganildi va Finlandiya ta'lim tizimi

ISSN 3030-3907

tajribasiga asoslangan FlexiGroup Learning (Moslashuvchan guruhli ta’lim) FGLmetodi taqdim etildi. FGL metodi talabalarning jamoada ishlash, mustaqil fikrlash, tanqidiy tahlil qilish va o‘z fikrini asoslab berish ko‘nikmalarini rivojlantirishga qaratilgan.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki:

FGL metodi orqali talabalar darslarda yuqori faoliyat ko‘rsatadi, topshiriqlarni jamoaviy yondashuv bilan bajaradi;

Har bir talabaning individual hissasi va mustaqil ishlash qobiliyati mustahkamlanadi;

Talabalar erkin metod tanlash orqali ijodkorlik va tanqidiy fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantiradi;

Baholash jarayonga asoslanganligi tufayli talabalarning mas’uliyati va o‘z-o‘zini nazorat qilish ko‘nikmalari oshadi.

Shu bois FGL metodi **O**‘zbekiston oliy ta’limi sharoitida mustaqil ta’limni samarali tashkil etish uchun innovatsion va amaliy jihatdan qulay vosita sifatida e’tirof etiladi. Kelgusida metodni keng miqyosda qo‘llash orqali talabalarning kompetensiyaga asoslangan o‘qish faoliyatini yanada rivojlantirish va oliy ta’lim sifatini oshirish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Biggs J., Tang C. Teaching for Quality Learning at University. – Maidenhead: McGraw-Hill Education, 2011. – 389 p.
2. Hakkarainen K., Paavola S. Phenomenon-Based Learning in Finland. – Helsinki: Finnish National Agency for Education, 2018. – 180 p.
3. OECD. PISA 2018 Results. – Paris: OECD Publishing, 2021. – 350 p.
4. Qo‘ysinov O. Финляндияда мактабгача таълим // *Nordic_Press*. – 2024. – T. 1. – № 1. – B. 15–22.
5. Qo‘ysinov O. Янги Ўзбекистон узлуксиз таълим тизимида узвийликнинг аҳамияти // *Nordic_Press*. – 2024. – T. 1. – № 1. – B. 23–30.
6. Qo‘ysinov O. Узлуксиз таълимда узвийликни таъминлаш барқарор сифатни таъминлаш омили // *Nordic_Press*. – 2024. – T. 1. – № 1. – B. 31–38.
7. Sahlberg P. Finnish Lessons 2.0: What Can the World Learn from Educational Change in Finland? – New York: Teachers College Press, 2015. – 250 p.
8. Xalqaro Nordik Universiteti. O‘zbekiston oliy ta’lim tizimini rivojlantirishda zamonaviy ta’lim siyosati va o‘quv dasturlarini takomillashtirish masalalari. – Toshkent: Xalqaro Nordik Universiteti nashriyoti, 2023. – 120 b.

ISSN 3030-3907