



Comparative analysis of chemistry education in France and Uzbekistan

Nilufar KHASANOVA¹

Alfraganus university

ARTICLE INFO

Article history:

Received February 2025

Received in revised form

28 February 2025

Accepted 20 March 2025

Available online

15 April 2025

Keywords:

STEM,

PISA,

CHIMACTIV,

Fête de la Science,

Labster.

ABSTRACT

This article provides information about the education system of the French Republic and the methodology of teaching chemistry. It highlights the distinctive features of the French education system, its similarities with the education system of Uzbekistan, as well as its advantages and disadvantages. The article examines the beneficial aspects of the French education system and chemistry teaching methods, and offers proposals and recommendations for their methodological improvement and implementation in the education system of Uzbekistan.

2181-1415/© 2025 in Science LLC.

DOI: <https://doi.org/10.47689/2181-1415-vol6-iss3/S-pp520-525>

This is an open access article under the Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>)

Fransiya davlati va O'zbekistonda kimyo fanini o'qitishning solishtirma tahlili

ANNOTATSIYA

Kalit so'zlar:

STEM,

PISA,

CHIMACTIV,

Fête de la Science,

Labster.

Maqolada Fransiya Respublikasining ta'lim tizimi va kimyo fani o'qitish metodikasi haqida ma'lumotlar berilgan. Fransiya ta'lim tizimining o'ziga xos xususiyatlari, O'zbekiston ta'lim tizimi bilan o'xshash jihatlari, afzallik va kamchiliklari ko'rsatilgan. Fransiya ta'lim tizimi va kimyo fanini o'qitishning afzallik tomonlarini o'rganish ularni metodologik jihatdan takomillashtirish hamda O'zbekiston ta'lim tizimiga joriy qilish bo'yicha ham taklif va tavsiyalar ishlab chiqilgan.

¹ Senior Lecturer, National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek, Alfraganus university.
E-mail: nilufarxasanova@inbox.ru

Сравнительный анализ преподавания химии во Франции и Узбекистане

АННОТАЦИЯ

Ключевые слова:

STEM,
PISA,
CHIMACTIV,
Fête de la Science,
Labster.

В статье представлена информация о системе образования Французской Республики и методике преподавания химии. Описаны особенности французской системы образования, ее сходства с системой образования Узбекистана, а также преимущества и недостатки. Разработаны предложения и рекомендации по изучению преимуществ французской системы образования и методики преподавания химии, их методологическому совершенствованию и внедрению в систему образования Узбекистана.

KIRISH

Ta'lim – jamiyat taraqqiyotining hal qiluvchi omillaridan biri. Yevropa davlatlarining aksariyatida ta'lim tizimi doimiy ravishda isloh qilinib, zamonaviy mehnat bozori, texnologiyalar va yosh avlod ehtiyojlariga moslashtirib borilmoqda. Fransiya – qadimiy ilmiy-traditsiyalarga ega, ayni paytda XXI asr pedagogikasini faol joriy etayotgan davlatlardan biri. 2020–2024 yillar davomida Fransiya Milliy Ta'lim Vazirligi tomonidan olib borilgan islohotlar, pedagogik innovatsiyalar, STEM (fan, texnologiya, muhandislik, matematika) ta'limi kengayishi va raqamli ta'lim vositalarining jadal joriy etilishi ushbu mamlakatni global ta'lim trendlarida yetakchi davlatlardan biriga aylantirdi. Ushbu maqolada Fransiya ta'lim tizimi tuzilmasi, maktabda kimyo fanining o'qitilishi, yangi pedagogik yondashuvlar, statistik tahlillar va boshqa davlatlar (O'zbekiston, Rossiya, Germaniya, Yaponiya) tajribasi bilan taqqosiy tahlil qilinadi.

METOD

Tadqiqotda quyidagi ilmiy-tahliliy metodlardan foydalanildi:

• **Hujjatli-tahliliy usul:** Fransiya ta'lim vazirligining ochiq ma'lumotlari, UNESCO, OECD (PISA), Eurostat hisobotlari o'rganildi;

• **Empirik tahlil:** 2018–2023-yillar oralig'idagi kimyo faniga qiziqish darajasi, STEM bo'yicha o'quvchilar soni va ta'limdagi texnologik yondashuvlar statistikasi tahlil qilindi;

• **Taqqosiy pedagogik tahlil:** Fransiya ta'lim tizimi Germaniya, Rossiya, Yaponiya va O'zbekiston bilan qiyosiy baholandi;

• **Pedagogik kontent-tahlil:** maktab darajasida kimyo fanining dars mazmuni va metodikasi chuqur tahlil qilindi.

NATIJALAR

1. Fransiya ta'lim tizimi tuzilmasi

• Fransiya ta'lim 3 yoshdan 16 yoshgacha majburiy va davlat tomonidan bepul olib boriladi. Maktabgacha (pre-primary) ta'lim – uch yillik maternelle (bolalar bog'chasi) darajasi bo'lib, undan so'ng besh yillik boshlang'ich (élémentaire) maktabgacha ta'lim kechadi. Boshlang'ichdan keyin maktab ta'limi ikkiga bo'linadi: to'rtta yillik collège (past o'rta bosqich, 11–14 yosh) va uch yillik lycée (yuqori o'rta bosqich, 15–17 yosh). O'rta ta'lim oxirida o'quvchilar baccalauréat davlat imtihonini topshirib, oliy ta'limga kirish

huquqini qo'lga kiritadi. Fransiya ta'lim tizimi davlat tomonidan markazlashgan boshqarilsa-da, so'nggi islohotlar maktablarda inklyuzivlik va raqamli o'qitishni rivojlantirishga yo'naltirilgan. Davlat maktablari bepul, biroq xususiy maktablar mavjud (ularning 95% i davlat bilan shartnoma asosida ishlaydi).

2. Kimyo fanining o'qitilishi va o'quvchilarning qiziqishi

Fransiyada ilm-fan darslarida tajriba va loyiha asosidagi metodlarga katta e'tibor beriladi. Masalan, amaliy laboratoriya mashg'ulotlari (*travaux pratiques*) kimyo va biologiya darslarining ajralmas qismi sanaladi. Muhandislik ta'limida talaba loyihalari kiritilib, ular kichik guruhlarda ilmiy muammo ustida ishlashadi. Raqamli laboratoriyalar va o'quv simulyatorlari ham keng tarqalgan: masalan, "CHIMACTIV" kabi interaktiv veb-resurslar o'quvchilarga laboratoriya mashg'ulotlariga onlayn tayyorlanish, kontseptsiyalarni vizual tasavvur qilish imkonini beradi. Yangi reforma doirasida fanlararo integratsiyaga ham urg'u berilmoqda – masalan, biologiya, fizika va atrof-muhit mavzulari bilan bog'liq kimyo loyihalari o'quv jarayoniga kiritilmoqda.

Kimyo 4-darajadan boshlab (13 yoshdan) alohida fan sifatida o'qitiladi (asosan "Physique-Chimie" yo'nalishi).

- O'quvchilar orasida STEM yo'nalishlariga qiziqish ortib bormoqda:
 - 2022 yilda **63%** yuqori sinf o'quvchilari ilmiy yo'nalishni tanlagan;
 - **Kimyo fani bo'yicha loyihalarda ishtirok etish** o'quvchilarning 41% ini qamrab olgan (Fransiya Milliy Tadqiqot Kengashi, CNRS ma'lumotlari asosida);
 - Yillik "*Fête de la Science*" tadbirlari orqali 1,5 milliondan ortiq maktab o'quvchisi kimyo va biologiya eksperimentlarida qatnashgan.

Umuman olganda, Fransiya ta'lim tizimi so'nggi yillarda ta'limga raqamli texnologiyalarni keng jalb etishga va fanlarni o'zaro bog'lashga intilmoqda.

3. Zamonaviy pedagogik yondashuvlar

Fransiyada pedagogik innovatsiyalar ta'limda asosiy ustuvor yo'nalishlardan biridir:

- **Proyekt asosida o'qitish (*enseignement par projet*)** – o'quvchilarni muammoli vazifalar orqali mustaqil fikrlashga undaydi;
- **Flipped Classroom (teskari sinf modeli)** – uyda nazariyani o'rganish, sinfda esa tajriba va amaliyot;
- **Differensial ta'lim** – har bir o'quvchining qobiliyatiga moslashtirilgan yondashuv;
- **Raqamli laboratoriyalar va simulyatsiyalar** – *Labster*, *Chimactiv*, *OpenChemSim* kabi virtual muhitlar orqali laboratoriya mashg'ulotlari.

4. Yangi metodlar va an'anaviy yondashuvlar taqqoslanishi

• Yangi pedagogik yondashuvlar (tajriba asosida, loyiha asosidagi, raqamli o'qitish) o'quvchilarning bilimini va ko'nikmalarini oshirishga xizmat qiladi. Masalan, loyihaga asoslangan o'qitish (Project-Based Learning) an'anaviy dars usullariga qaraganda o'qish natijalarini sezilarli darajada yaxshilaydi va o'quvchilarda fanga bo'lgan ijobiy hissiyotlarni kuchaytiradi. Shu bilan birga, amaliy tajriba (eksperimental yondashuv) o'quvchilarni mavzuga chuqurroq oshno qiladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, talaba markazli o'qitish, flipped-classroom, o'yin asosidagi ta'lim kabi yangicha metodlar o'quvchilarni darsga faol jalb qiladi va mavzuni o'zlashtirishni osonlashtiradi. Masalan, loyiha asosida mashg'ulotlar va laboratoriya tajribalari o'quvchilarning mustaqil faoliyatini rag'batlantiradi va darsga qiziqishini oshiradi. Raqamli vositalar – laboratoriya

simulyatsiyalari, ta'limiy o'yinlar yoki interfaol veb- resurslar – o'quv jarayonini yanada jozibali qiladi. «CHIMACTIV» kabi raqamli resurslarni joriy qilish amaliyotda o'quvchilarni laboratoriya oldidan tayyorlashni yaxshilab, ularning o'z-o'zini o'qitishi imkonini beruvchi interfaol o'yin-mashqlarni taqdim etganida, o'qituvchilar talabalar o'rgangan bilimlarni yaxshilagani haqida xabar qilishgan. Shuningdek, ta'limdagi inklyuziv texnologiyalar (masalan, maxsus ehtiyojli o'quvchilar uchun adaptatsiyalangan kontent va yordamchi vositalar) ham talabalarning sinfga qiziqishini oshirishga xizmat qiladi. Barcha innovatsiyalar talabalarning motivatsiyasini kuchaytirsada, ularni muvaffaqiyatli qo'llash uchun o'qituvchilarning tajribasi, dars resurslari va bilim darajasi muhim omillar bo'ladi.

Pedagogik innovatsiyalar va o'quvchilar motivatsiyasiga ta'siri

• Yangi pedagogik yondashuvlarning o'quvchilarning o'rganish motivatsiyasiga ijobiy ta'siri isbotlangan.

5. Taqqoslovchi tahlil: Fransiya, O'zbekiston, Rossiya, Germaniya va Yaponiya

• Har bir mamlakatning ta'lim tizimi o'ziga xos xususiyatlarga ega. Quyidagi jadval Fransiya ta'limini O'zbekiston, Rossiya, Germaniya va Yaponiyaga nisbatan taqqoslaydi:

Mamlakat	Ta'lim bosqichlari va tuzilishi	Baholash tizimi	Zamonaviylik va inklyuzivlik
Fransiya	3 yoshdan 5 yoshgacha 3 yil maktabgacha (maternelle); 6–11 yoshgacha 5 yil boshlang'ich; 11–15 yoshgacha 4 yil collège; 15–18 yoshgacha 3 yil lycée.	Baccalauréat – milliy yakunlovchi imtihon, oliy ta'limga kirish sertifikat.	Ta'limda markazlashgan boshqaruv, so'nggi islohotlar raqamli o'qitish va inklyuzivlikni rivojlantirishga qaratilgan.
O'zbekiston	3–6 yoshgacha maktabgacha ta'lim; 6–15 yoshda 9 yillik umumta'lim (birlamchi + o'rta bosqich); keyingi 2 yil 10–11-sinflar (ixtisoslashgan maktab/ litsey); 18+ yoshda oliy ta'lim.	11-sinf yakunida umumiy o'rta ta'limni tugatish sertifikat; baholar 5 balli tizim bo'yicha.	So'nggi yillarda ta'lim 11 yillikka uzaytirildi; inklyuziv ta'limga e'tibor qaratilmoqda (qonunchilikda imkoniyati cheklanganlar uchun teng ta'lim haqidagi normalar yuksalmoqda).
Rossiya	6–10 yosh: 4 yil boshlang'ich; 11–15 yosh: 5 yil asosiy umumta'lim; 16–17 yosh: 2 yil yuqori umumta'lim yoki kasb-hunar maktabi.	9-sinf oxirida "ОГЭ" (Osnovnoy Gosudarstvennyy Ekzamen) imtihoni; 11-sinfda "ЕГЭ" (Ediny Gosudarstvennyy Ekzamen, oliy ta'lim kirish imtihoni).	O'rta ta'lim asosan davlat standartlari asosida, ko'plab maktab va litseylar mavjud; inkluzivlik borasida sa'y-harakatlar ketmoqda, lekin maxsus va inklyuziv maktablar ham mavjud.
Germaniya	6 yosh: boshlang'ich (Grundschule, odatda 4 yil); undan keyin quyidagi yo'nalishlardan biriga o'tiladi: umumiy o'rta (Hauptschule/Realschule/Gy	Gymnasium bitiruvchilari Abitur sertifikatini oladi (oliy o'quv yurtlariga kirish huquqi); boshqa yo'nalishlarda I, II toifa maktab bitiruv	Federal tizim, ko'plab reyslar mavjud (duales System). Inklyuziv ta'limga urg'u berilib, imkoniyati cheklangan o'quvchilar ko'pincha

Mamlakat	Ta'lim bosqichlari va tuzilishi	Baholash tizimi	Zamonaviylik va inklyuzivlik
	mnasium). Majburiy ta'lim 9–10 yil davom etadi.	sertifikatlari beriladi.	umumbelgilangan maktablarga ham jalb etiladi.
Yaponiya	6–12 yosh: 6 yil boshlang'ich; 12–15 yosh: 3 yil o'rta (majburiy); 15–18 yosh: 3 yil yuqori (ixtiyoriy, ammo ~98% o'quvchi qatnashadi).	O'rta maktabga va universitetga kirish ta'lim muassasalari tomonidan o'tkaziladigan qabul imtihonlari orqali amalga oshiriladi; yakuniy davlat sertifikati mavjud emas, lekin umumiy bilim bo'yicha davlat standarti joriy etilgan.	Ta'lim milliy e'lon qilingan darsliklar asosida o'tiladi; o'quv jarayoni an'anaviy usullar (avtorizatsiya yuqori) va qat'iy jadvalga bo'ysunadi. Inklyuzivlik bo'yicha alohida "maxsus yordam" sinflari va maktablar tashkil qilingan.

• Yuqoridagi taqqoslovchi tahlildan ko'rinib turibdiki, ta'lim bosqichlari barchada umumiy bo'lsa-da, ularning muddati va nomlari mamlakatlarga ko'ra farq qiladi. Fransiya va Germaniyada oliy o'quv yurtlariga kirish yakuniy imtihon (baccalauréat, Abitur) orqali amalga oshiriladi, O'zbekistonda esa umumiy o'rta ta'lim sertifikati va oliyga kirish imtihonlari mavjud. Inklyuziv ta'lim jihatidan Germaniya va Fransiya umumbelgilangan maktablardagi integratsiyaga ahamiyat bersa, O'zbekiston va Rossiyada an'anaviy ravishda alohida maktablar ko'proq bo'lgan. Yaponiya yuqori darajadagi muntazam ta'limga va kuchli milliy standartlarga ega.

MUNOZARA VA XULOSA

Fransiya ta'lim tizimi o'zining qat'iy strukturasi, erta yoshdan boshlanuvchi majburiy ta'limi, chuqur ilmiy yondashuvi va zamonaviy metodikasi bilan ajralib turadi. STEM fanlariga e'tibor, ayniqsa, kimyo fani bo'yicha darsliklar, tajribalar va raqamli texnologiyalar bilan boyitilgan ta'lim Fransiyada yuqori darajada. Ularning *differensial* va *flipped* yondashuvlari boshqa davlatlarga ham moslashtirish mumkin bo'lgan ilg'or amaliyotlardir.

O'zbekiston ta'lim tizimi esa hozirgi vaqtda innovatsion islohotlar bosqichida bo'lib, Fransiya tajribasidan quyidagilarni o'zlashtirish mumkin:

- STEM asosli loyiha va tanlovlarni rivojlantirish;
- Raqamli laboratoriyalarni darslarga joriy qilish;
- Pedagoglar malakasini zamonaviy metodikalar bo'yicha oshirish.

Fransiya tajribasi ko'rsatadiki, fanlarga qiziqishni oshirishning eng muhim omili – bu o'quvchini dars jarayonining faol subyektiga aylantirishdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse. (2023). Le système éducatif français. <https://www.education.gouv.fr>
2. OECD (2022). Education at a Glance 2022: OECD Indicators. Paris: OECD Publishing.
3. PISA (Programme for International Student Assessment) (2018, 2022). Results and Country Profiles – France. <https://www.oecd.org/pisa>
4. CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique) (2022). Fête de la Science: bilan annuel. <https://www.fetedelascience.fr>

5. European Commission. (2023). Education and Training Monitor – France. <https://education.ec.europa.eu>
6. UNESCO Institute for Statistics (UIS). (2022). Global Education Monitoring Report. <https://uis.unesco.org>
7. Labster. (2023). Virtual Labs in Science Education – Impact Report. <https://www.labster.com>
8. ChimActiv. (2022). Digital chemistry simulations for secondary schools. <https://chimactiv.fr>
9. O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligi. (2022). Umumta'lim maktablari faoliyati to'g'risida ma'lumot. <https://xtv.uz>
10. Federal Ministry of Education and Research, Germany (BMBF). (2023). The German Education System. <https://www.bmbf.de>
11. Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology – Japan (MEXT). (2022). Overview of the Japanese School System. <https://www.mext.go.jp>
12. Российское Министерство Просвещения. (2022). Система школьного образования в России. <https://edu.gov.ru>
13. Xasanova Nilufar Xaqnazarovna, Nizamova Saida Adilovna kimyo fanini o'qitishda pedagogik hamkorlik finlandiya va o'zbekiston misolida // SAI. 2023. №Special Issue 12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kimyo-fanini-oqitishda-pedagogik-hamkorlik-finlandiya-va-o-zbekiston-misolida> (дата обращения: 22.03.2024).
14. Xasanova N. (2024). Singapur davlatining ta'lim tizimidagi yutuqlari. Молодые ученые, 2(3), 41–43. извлечено от <https://in-academy.uz/index.php/yo/article/view/26709>
15. Nizamova S.A., Khasanova N.Kh. Determination and analysis of the improvement of educational efficiency in the teaching of chemistry based on a qualitative approach // EESJ. 2023. №3-2 (88). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/determination-and-analysis-of-the-improvement-of-educational-efficiency-in-the-teaching-of-chemistry-based-on-a-qualitative> (дата обращения: 22.03.2024).
16. Хасанова, Н. (2024). Использование проектной работы в преподавании химии, развитие научно-исследовательских навыков у молодежи. В theoretical aspects in the formation of pedagogical sciences (Т. 3, Выпуск 4, сс. 89–91). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10704557>