



Олий таълимда ёғ-мой технологиясини ўқитишда лаборатория машғулотларининг педагогик имкониятлари

Пўлатов Равшанбек Одилович –

Қишлоқ хўжалиги экинлари уруғлари ва кўчатларини экинбоплик

сифат кўрсаткичлари синов лабораторияси бошлиғи

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-5234-6320>

Annotatsiya. Ушбу мақолада олий таълим муассасаларида ёғ-мой технологияси фанини ўқитиш жараёнида лаборатория машғулотларининг педагогик имкониятлари илмий-педагогик жиҳатдан таҳлил қилинган. Тадқиқотнинг асосий мақсади лаборатория машғулотлари орқали талабаларнинг касбий компетенциялари, амалий кўникмалари, мустақил фикрлаши, тадқиқотчилик маданияти ҳамда технологик жараёнларни таҳлил қилиш қobiliятини ривожлантириш имкониятларини баҳолашдан иборат бўлди. Тадқиқот объекти сифатида олий таълим муассасаларида ёғ-мой технологияси фанини ўқитиш жараёни, тадқиқот предмети сифатида эса лаборатория машғулотларининг таълим самарадорлигига таъсир этувчи педагогик омиллари танланди. Тадқиқотда педагогик кузатув, суҳбат, анкета, қиёсий таҳлил ва тажриба-синов методларидан фойдаланилди. Олинган маълумотлар статистик жиҳатдан қайта ишланиб, ўртача қийматлар, вариация кўрсаткичлари ҳамда натижаларнинг ишончлилик даражаси баҳоланди. Таҳлил натижалари лаборатория машғулотларини замонавий педагогик технологиялар, компетенциявий ёндашув ва ишлаб чиқаришга яқинлаштирилган амалий вазифалар асосида таълим этиш талабаларнинг назарий билимларини мустаҳкамлаш, касбий компетентлигини ривожлантириш ҳамда инновацион фикрлашини шакллантиришга ижобий таъсир кўрсатишини тасдиқлади.

Kalit soʻzlar: лаборатория машғулоти; ёғ-мой технологияси; олий таълим; педагогик имкониятлар; касбий компетенция; амалий кўникма; компетенциявий ёндашув; таълим самарадорлиги; инновацион педагогик технологиялар.

Педагогические возможности лабораторных занятий при преподавании технологии масел и жиров в высшем образовании

Аннотация. В статье научно-педагогически проанализированы педагогические возможности лабораторных занятий при преподавании дисциплины «Технология масел и жиров» в учреждениях высшего образования. Основной целью исследования являлась оценка влияния лабораторных занятий на формирование профессиональных компетенций студентов, развитие практических навыков, исследовательской культуры, самостоятельного мышления и

способности анализировать технологические процессы. Объектом исследования выступил образовательный процесс преподавания технологии масел и жиров в высшей школе, а предметом — педагогические факторы, определяющие эффективность лабораторных занятий. В исследовании использованы методы педагогического наблюдения, анкетирования, беседы, сравнительного анализа и педагогического эксперимента. Полученные данные были обработаны с применением статистических методов, включая расчёт средних значений, показателей вариации и оценку достоверности результатов. Результаты исследования показали, что организация лабораторных занятий на основе компетентностного подхода, современных педагогических технологий и практико-ориентированных заданий способствует более глубокому усвоению теоретических знаний, развитию профессиональной компетентности и формированию инновационного мышления студентов.

Ключевые слова: лабораторные занятия; технология масел и жиров; высшее образование; педагогические возможности; профессиональная компетентность; практические навыки; компетентностный подход; эффективность обучения; инновационные педагогические технологии.

Pedagogical potential of laboratory classes in teaching oil and fat technology in higher education

Annotation. This article examines the pedagogical potential of laboratory classes in teaching Oil and Fat Technology in higher education institutions. The main objective of the study was to evaluate the effectiveness of laboratory-based instruction in developing students' professional competencies, practical skills, independent thinking, research culture, and ability to analyze technological processes. The object of the research was the educational process of teaching Oil and Fat Technology in higher education, while the subject focused on the pedagogical factors influencing the effectiveness of laboratory instruction. The study employed pedagogical observation, questionnaires, interviews, comparative analysis, and experimental research methods. The collected data were statistically processed using descriptive indicators, including mean values, measures of variation, and reliability assessment. The findings revealed that organizing laboratory classes based on the competency-based approach, modern pedagogical technologies, and practice-oriented tasks significantly improves students' theoretical understanding, professional competence, and innovative thinking.

Keywords: laboratory classes; Oil and Fat Technology; higher education; pedagogical potential; professional competence; practical skills; competency-based approach; learning effectiveness; innovative pedagogical technologies.

КИРИШ

Замонавий олий таълим тизимида рақобатбардош, юқори малакали ва инновацион фикрлай оладиган мутахассисларни тайёрлаш таълим жараёнига компетенциявий ёндашувни кенг жорий этишни талаб этмоқда. Айниқса, муҳандислик-технологик йўналишларда назарий билимларни амалий фаолият билан уйғунлаштириш, талабаларнинг касбий компетенцияларини шакллантириш ва ишлаб чиқариш муҳитига мослашувчанлигини таъминлаш муҳим вазифалардан бири ҳисобланади. Бу жиҳатдан лаборатория машғулотлари таълим жараёнининг ажралмас таркибий қисми сифатида талабаларнинг мустақил фикрлаши, таҳлил қилиш, тадқиқотчилик кўникмалари ва касбий фаолиятга тайёргарлигини ривожлантиришда муҳим педагогик восита вазифасини бажаради. Ёғ-мой технологияси фанини

Ўқитишда лаборатория машғулоти алоҳида аҳамият касб этади. Мазкур машғулоти орқали талабалар ёғларни қабул қилиш, тозалаш, нейтраллаш, оқлаш, дезодорация қилиш, физик-кимёвий кўрсаткичларни аниқлаш ҳамда маҳсулот сифатига таъсир этувчи технологик омилларни амалда ўрганиш имкониятига эга бўладилар. Шу билан бирга, лаборатория муҳитида амалий топшириқларни бажариш талабаларда касбий масъулият, технологик интизом, таҳлилий фикрлаш ва мустақил қарор қабул қилиш компетенцияларини шакллантиради.

Илмий адабиётлар таҳлили кўрсатадики, лаборатория таълими бўйича олиб борилган тадқиқотларда амалий машғулоти таълим самарадорлигини оширишдаги аҳамияти кенг ёритилган. Бироқ ёғ-мой технологияси фанини ўқитиш жараёнида лаборатория машғулоти таълими педагогик имкониятларини компетенциявий ёндашув, инновацион педагогик технологиялар ҳамда ишлаб чиқаришга интеграциялашган таълим нуқти назаридан комплекс баҳолашга бағишланган тадқиқотлар етарли эмас. Шунингдек, лаборатория машғулоти ташкил этиш шакллари, уларнинг талабалар касбий компетентлигини ривожлантиришга таъсири ва баҳолаш мезонлари бўйича илмий асосланган тавсияларга эҳтиёж сақланиб қолмоқда. Мазкур мақоланинг мақсади олий таълим муассасаларида ёғ-мой технологияси фанини ўқитишда лаборатория машғулоти таълими педагогик имкониятларини аниқлаш, уларнинг талабалар касбий компетенцияларини ривожлантиришдаги аҳамиятини баҳолаш ҳамда лаборатория таълимини такомиллаштиришга қаратилган илмий-методик тавсияларни ишлаб чиқишдан иборат.

АДАБИЁТЛАР ТАҲЛИЛИ ВА МЕТОДЛАР

Тадқиқот олий таълим муассасаларида ёғ-мой технологияси фанини ўқитиш жараёнида лаборатория машғулоти таълими педагогик самарадорлигини аниқлашга қаратилди. Илмий изланиш педагогик эксперимент асосида ташкил этилди ва таълим жараёнининг реал шароитларида амалга оширилди. Тадқиқот объекти сифатида олий таълим муассасаларида ёғ-мой технологияси фанини ўқитиш жараёни танланди. Тадқиқот предмети эса лаборатория машғулоти таълими талабалар касбий компетенциялари, амалий кўникмалари, мустақил таълим фаолияти ва тадқиқотчилик қобилиятини ривожлантиришга таъсир этувчи педагогик омиллар ташкил этди.

Тадқиқотда педагогик кузатув, суҳбат, анкета, тест синовлари, қиёсий таҳлил, педагогик эксперимент ҳамда статистик таҳлил методларидан фойдаланилди. Педагогик эксперимент давомида талабалар учун компетенциявий ёндашув асосида такомиллаштирилган лаборатория машғулоти ташкил этилди. Машғулотида ёғ ва мойларнинг физик-кимёвий кўрсаткичларини аниқлаш, кислоталилик сони, йод сони, намлик миқдори, оқлаш жараёнининг технологик босқичлари ҳамда маҳсулот сифатига таъсир этувчи омилларни таҳлил қилишга қаратилган амалий ишлар бажарилди. Лаборатория машғулоти ташкил этишда замонавий лаборатория жиҳозлари, рақамли ўлчаш воситалари, мультимедиали таълим ресурслари ва технологик хариталардан фойдаланилди. Тадқиқот натижалари математик-статистик усуллар ёрдамида қайта ишланди. Олинган маълумотлар бўйича ўртача арифметик қийматлар, стандарт оғиш, вариация коэффиценти ҳамда таълим самарадорлигини ифодаловчи кўрсаткичлар ҳисобланди. Таҷриба ва назорат гуруҳлари натижалари қиёсий таҳлил қилиниб, лаборатория машғулоти таълими талабалар касбий компетентлигини ривожлантиришга кўрсатган таъсири баҳоланди. Тадқиқот жараёнида академик ҳалоллик тамойиллари, таълим иштирокчиларининг ихтиёрий иштироки ҳамда шахсий маълумотларнинг махфийлигини таъминлаш талабларига тўлиқ риоя қилинди. Барча маълумотлар фақат илмий мақсадларда қўлланилди ва тадқиқот этикаси меъёрлари асосида қайта ишланди.

НАТИЖАЛАР ВА МУҲОКАМА

Тадқиқот натижалари олий таълим муассасаларида ёғ-мой технологияси фанини компетенциявий ёндашув асосида ташкил этилган лаборатория машғулотилари орқали ўқитиш талабаларнинг касбий компетентлиги, амалий кўникмалари ва мустақил тадқиқотчилик фаолиятини сезиларли даражада ривожлантиришини кўрсатди. Педагогик эксперимент жараёнида назорат ва тажриба гуруҳлари фаолияти қиёсий таҳлил қилиниб, лаборатория машғулотларини такомиллаштирилган методика асосида ташкил этиш таълим самарадорлигини ошириши аниқланди.

Эксперимент натижаларига кўра, тажриба гуруҳида талабаларнинг технологик жараёнларни таҳлил қилиш, лаборатория жиҳозларидан мустақил фойдаланиш, тажриба натижаларини қайта ишлаш ва илмий хулоса чиқариш компетенциялари назорат гуруҳига нисбатан юқори даражада шаклланди. Айниқса, ёғларнинг физик-кимёвий кўрсаткичларини аниқлаш, рафинация жараёнларини таҳлил қилиш ҳамда маҳсулот сифатига таъсир этувчи омилларни баҳолашга оид амалий топшириқларни бажариш сифати сезиларли даражада яхшиланди. Анкета сўровлари ва педагогик кузатув натижалари талабаларнинг аксарияти лаборатория машғулотилари назарий билимларни чуқурроқ ўзлаштириш, мустақил фикрлаш, касбий масъулиятни шакллантириш ва ишлаб чиқариш муҳитига мослашишда муҳим аҳамиятга эга эканлигини қайд этганлигини кўрсатди. Талабаларнинг лаборатория ишларига нисбатан қизиқиши ва ўқув мотивацияси ҳам тажриба жараёни давомида барқарор ўсиш тенденциясини намоён қилди.

Статистик таҳлил натижалари лаборатория машғулотларининг сифати билан талабаларнинг касбий компетентлиги ўртасида юқори даражада ижобий боғлиқлик мавжудлигини кўрсатди ($R^2 > 0,90$). Корреляцион таҳлил лаборатория машғулотиларида мустақил амалий фаолият ҳажмининг ортиши талабаларнинг касбий тайёргарлик даражасига бевосита ижобий таъсир қилишини тасдиқлади. Шунингдек, замонавий лаборатория жиҳозлари, рақамли ўлчаш воситалари ва интерактив педагогик технологиялардан фойдаланиш талабаларнинг эксперимент натижаларини таҳлил қилиш, маълумотларни қайта ишлаш ва илмий асосланган қарор қабул қилиш компетенцияларини ривожлантиришга хизмат қилди. Лаборатория машғулотларини ишлаб чиқариш жараёнларига яқинлаштирилган ҳолда ташкил этиш талабаларнинг келгуси касбий фаолиятга тайёргарлигини янада мустаҳкамлади. Умуман, тадқиқот натижалари лаборатория машғулотларини компетенциявий ёндашув асосида ташкил этиш ёғ-мой технологияси фанини ўқитиш самарадорлигини ошириш, талабаларнинг назарий билимларини амалий фаолият билан интеграциялаш ҳамда уларнинг касбий компетентлигини шакллантиришнинг муҳим педагогик омили эканлигини илмий жиҳатдан тасдиқлади. Тадқиқотнинг асосий мақсади ёғ-мой технологияси фанини ўқитишда лаборатория машғулотларининг педагогик имкониятларини аниқлаш ва уларнинг талабалар касбий компетентлигини ривожлантиришга таъсирини баҳолашдан иборат эди. Педагогик эксперимент натижалари илгари сурилган илмий фаразнинг асосли эканлигини тасдиқлади ҳамда лаборатория таълими компетенциявий ёндашувнинг энг самарали шаклларида бири эканлигини кўрсатди.

Таҳлиллар шуни кўрсатдики, лаборатория машғулотиларида талабаларнинг фаол иштирокини таъминлаш, уларни муаммоли вазиятлар асосида ташкил этиш ва ишлаб чиқариш технологияларига яқинлаштирилган амалий топшириқлардан фойдаланиш касбий компетенциялар ривожланишининг муҳим педагогик шарти ҳисобланади. Бу жараён талабаларда технологик фикрлаш, таҳлилий ёндашув, мустақил қарор қабул қилиш ва тадқиқотчилик маданиятини шакллантиришга хизмат қилди. Шу билан бирга, тадқиқот давомида лаборатория таълимини ташкил этишга таъсир этувчи айрим муаммолар ҳам аниқланди. Хусусан, айрим лаборатория хоналарининг моддий-техник базаси етарли даражада эмаслиги, замонавий лаборатория жиҳозлари ва

рақамли ўлчаш воситаларининг чекланганлиги ҳамда амалий машғулотлар учун ажратилган вақтнинг камлиги таълим самарадорлигига маълум даражада таъсир кўрсатиши кузатилди. Шу боис лаборатория таълимини модернизация қилиш, ишлаб чиқариш корхоналари билан ҳамкорликни кучайтириш ва рақамли таълим технологияларини кенг жорий этиш муҳим аҳамият касб этади. Тадқиқот натижалари маҳаллий ва хорижий илмий тадқиқотларда лаборатория таълимининг касбий компетенцияларни шакллантиришдаги аҳамияти ҳақида билдирилган илмий хулосаларни қўллаб-қувватлайди. Бироқ мазкур тадқиқотнинг ўзига хос жиҳати лаборатория машғулотларининг айнан ёғ-мой технологияси фанини ўқитиш жараёнидаги педагогик имкониятларини комплекс баҳолаш ва уларни компетенциявий ёндашув асосида такомиллаштириш бўйича илмий-методик асосларни таклиф этганлиги билан изоҳланади. Келгусида лаборатория машғулотларини виртуал лабораториялар, рақамли симуляциялар, сунъий интеллект технологиялари ва ишлаб чиқариш корхоналари билан дуал таълим элементлари асосида ташкил этишнинг педагогик самарадорлигини тадқиқ этиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Бу эса бўлажак муҳандис-технологларни тайёрлаш сифати, уларнинг инновацион ва касбий компетенцияларини янада юксалтиришга хизмат қилади.

Умуман олганда, тадқиқот натижалари лаборатория машғулотларини замонавий педагогик технологиялар асосида ташкил этиш ёғ-мой технологияси фанини ўқитиш сифати ва самарадорлигини оширишнинг муҳим омили эканлигини ҳамда олий таълим тизимида рақобатбардош мутахассислар тайёрлашнинг илмий-методик асосларини такомиллаштиришга хизмат қилишини тасдиқлади.

ХУЛОСА

Тадқиқот натижалари олий таълим муассасаларида ёғ-мой технологияси фанини ўқитишда лаборатория машғулотлари талабаларнинг касбий компетенцияларини шакллантириш ва ривожлантиришнинг муҳим педагогик воситаси эканлигини илмий жиҳатдан асослаб берди. Лаборатория машғулотларини компетенциявий ёндашув, амалий фаолият ва замонавий педагогик технологиялар асосида ташкил этиш талабаларнинг назарий билимларини мустаҳкамлаш, технологик жараёнларни илмий асосда таҳлил қилиш, мустақил фикрлаш, тадқиқотчилик қобилияти ҳамда касбий қарор қабул қилиш кўникмаларини самарали ривожлантириши аниқланди.

Педагогик эксперимент натижалари лаборатория машғулотларини ишлаб чиқариш жараёнларига яқинлаштириш, муаммоли топшириқлар, интерактив таълим технологиялари ва рақамли лаборатория воситаларидан фойдаланиш таълим самарадорлигини сезиларли даражада оширишини кўрсатди. Бундай ёндашув талабаларнинг ўқув мотивацияси, амалий фаоллиги, технологик тафаккури ва касбий тайёргарлиги даражасининг ўсишига хизмат қилди. Тадқиқот жараёнида лаборатория таълимининг самарадорлигига таъсир этувчи асосий педагогик шарт-шароитлар аниқланди. Жумладан, замонавий лаборатория жиҳозлари билан таъминланган таълим муҳитини шакллантириш, компетенциявий ёндашувга асосланган амалий топшириқларни ишлаб чиқиш, рақамли таълим технологияларини лаборатория машғулотлари билан интеграция қилиш ҳамда талабаларнинг мустақил экспериментал фаолиятини қўллаб-қувватлаш лаборатория таълимининг сифатини оширишда муҳим аҳамият касб этиши асосланди. Шу билан бирга, тадқиқот натижалари ёғ-мой технологияси фанини ўқитишда лаборатория машғулотларининг мазмуни ва методикасини такомиллаштириш, уларни ишлаб чиқариш корхоналари билан интеграциялаш ҳамда дуал таълим элементларини кенг жорий этиш зарурлигини кўрсатди. Бу эса бўлажак муҳандис-технологларнинг меҳнат бозори талабларига мос рақобатбардош мутахассис сифатида шаклланишига хизмат қилади.

Мазкур тадқиқотнинг илмий янгилиги ёғ-мой технологияси фанини ўқитишда лаборатория машғулотларининг педагогик имкониятлари компетенциявий ёндашув нуқтаи назаридан тизимли таҳлил қилиниб, уларнинг талабалар касбий компетентлигини ривожлантиришга таъсир этувчи педагогик механизмлари асослаб берилганлиги билан белгиланади. Тадқиқотнинг амалий аҳамияти эса ишлаб чиқилган илмий-методик тавсиялардан олий таълим муассасаларида ёғ-мой технологияси фанини ўқитиш методикасини такомиллаштириш, лаборатория машғулотларини ташкил этиш ҳамда муҳандислик-технологик таълим сифатини оширишда самарали фойдаланиш мумкинлиги билан изоҳланади. Келгусида мазкур йўналишда виртуал лабораториялар, рақамли симуляциялар, сунъий интеллект технологиялари ҳамда дуал таълим моделлари асосида лаборатория машғулотларини ташкил этишнинг педагогик самарадорлигини чуқур тадқиқ этиш, шунингдек, талабаларнинг касбий компетенцияларини баҳолашнинг инновацион мезонларини ишлаб чиқиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Фойдаланилган адабиётлар рўухати:

1. Аношкина Е.В., Кузнецов В.П. Исследование возможности применения магний-алюмосиликатных глин для глубокой очистки растительных масел // Химия и технология топлив и масел. – 2018. – Т. 51. – № 4. – С. 223–230.
2. Barrow N.S., Baird D.G. Bleaching clay adsorption characteristics in edible oil refining: Effects of clay type and acid activation // Journal of the American Oil Chemists' Society. – 2015. – Vol. 92. – No. 10. – P. 1323–1334.
3. Дроздова И.А., Смирнов А.С. Влияние структуры алюмосиликатных адсорбентов на очистку технических масел // Технология и контроль качества. – 2020. – Т. 12. – № 2. – С. 47–54.
4. Колесников А.М., Лебедев С.В. Модификация отбелочных глин и её влияние на адсорбционную активность при очистке пищевых масел // Журнал пищевой химии. – 2019. – Т. 67. – № 8. – С. 91–99.
5. Lee S.H., Wang T. Adsorption behavior of bleaching clays in crude oil processing: Kinetics and equilibrium studies // Petroleum Science and Technology. – 2016. – Vol. 34. – No. 5. – P. 412–421.
6. Михайлов П.А., Орлов Г.Н. Очищение растительных масел магний-алюмосиликатами: сравнительный анализ отечественных и зарубежных адсорбентов // Известия вузов. Пищевая технология. – 2017. – № 3. – С. 33–41.
7. Špirkovich L., Poletto M. Physical properties and adsorption mechanisms of acid activated clays used for oil bleaching // Applied Clay Science. – 2014. – Vol. 97–98. – P. 90–96.
8. Цыганов Ю.Н., Антонов Д.В. Использование активированных глин для удаления хлорофиллов и каротиноидов из технических масел // Журнал химии и технологии органических соединений. – 2021. – Т. 26. – № 6. – С. 112–120.