

ДЕДУКТИВ ТАҲЛИЛ КИМЁ ТАЪЛИМИНИНГ МАНТИҚИЙ АСОСИ СИФАТИДА

Р.Ш.Бердикулов

Кимё ва уни ўқитиш методикаси кафедраси мудири, PhD

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7410859>

Аннотация. Ушбу мақолада дедуктив таҳлил орқали кимё ўқитиш масаласи ёритилган. Кимё билимларини баён этишида мантиқ қоидаларидан унумли фойдаланиш, ўрганганларни такрорлаш, машқ қилиш ва мустахкамлаш жараёнида силлогизм қоидаларидан фойдаланиш масаласи баён қилинган.

Калит сўзлар: дедуктив таҳлил, кимё ўқитиш методикаси, мантиқ, силлогизм, мантиқий фикрлаш, танқидий фикрлаш, кимёвий тафаккур.

ДЕДУКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ПРЕПОДАВАНИЕ ХИМИИ ЛОГИЧЕСКАЯ КАЧЕСТВЕННАЯ ОСНОВА

Аннотация. В этой статье рассматривается проблема преподавания химии с помощью дедуктивного анализа. В изложении знаний по химии рассмотрен вопрос об эффективном использовании правил логики, использовании правил силлогизма в процессе повторения, практики и воспроизведения изученного.

Ключевые слова: дедуктивный анализ, методика преподавания химии, логика, силлогизм, логическое мышление, критическое мышление, химическое мышление.

DEDUCTIVE ANALYSIS TEACHING CHEMISTRY LOGICAL QUALITATIVE FOUNDATION

Abstract. This article discusses the problem of teaching chemistry using deductive analysis. In the presentation of knowledge in chemistry, the question of the effective use of the rules of logic, the use of the rules of syllogism in the process of repetition, practice and reproduction of the studied is considered.

Keywords: deductive analysis, methods of teaching chemistry, logic, syllogism, logical thinking, critical thinking, chemical thinking.

Жамиятда ахборотлар ҳажми ниҳоятда кенгайиб бораётган ҳозирги даврда ахборотлар оқимининг жадаллашуви ўқувчиларнинг ахборотларни таҳлил-синтез қила олиши, уларни тўғридан-тўғри қабул қилмасдан, танқидий ва креатив ёндашув асосида кўриб чиқишлари ва дедуктив таҳлил асосида ўзлари учун муҳим ва фойдали бўлганларини ажратиш олишларини талаб этади ва бунда мантиқий фикрлаш жараёнини тўғри ташкил этиш зарур ҳисобланади.

Фикрлаш – шахс билиш фаолияти жараёни бўлиб, воқеликни бевосита ва умумлашган ҳолда акс эттириш билан тавсифланади. Фикрлаш фанлараро тадқиқотларни, комплекс фанларни ўзида мужассамлаштиради [1, 64 –б.].

Дедуктив таҳлилни амалга оширишда хулоса чиқариш учун мантиқ қоидаларига амал қилган ҳолда, талабаларнинг мантиқий фикрлашини ривожлантириш керак бўлади.

К.Д.Ушинский шундай деган эди: “Таққослаш ҳар қандай тушунишнинг ва ҳар қандай тафаккурнинг асоси. Оламдаги нарсаларнинг ҳаммасини таққослаб кўриш йўли билан ўрганмасак, бошқа йўл билан мураккаб. Агар биз бирон нарса билан таққослашимиз ва фарқини билиб олишимиз мумкин бўлмаган бирон янги нарсага дуч келганимизда эди,

у ҳолда биз шу нарса тўғрисида ҳеч қандай фикр ҳосил қила олмаган ва у тўғрисида ҳеч нима айта олмаган бўлар эдик”[2; 75 -б.].

Мантикий фикрлаш – воқеликни акс эттиришнинг юқори босқичи сифатида инсонга мураккаб ва муаммоли вазиятларда оқилона фикр юритиш ҳамда самарали қарор қабул қилиш, кетма-кетлик изчиллик, асосида фикрлар боғланишини билдиради ҳамда шахс ижодий фаоллигининг муҳим қиррасини ўзида акс эттиради.

Талабаларнинг мантикий фикрлашини шакллантириш – яхлит тизим сифатида таълимнинг мақсади, ўқитувчи ва талаба фаолияти, таълим натижаси, таълим мазмуни, шакл, метод ва воситаларни ўз ичига қамраб олади [3**Ошибка! Источник ссылки не найден.**; 11 -б.].

Кимё дарсларида талабаларда мантикий фикрлаш қобилиятларни ва дедуктив таҳлил қилиш кўникмаларни ривожлантириш учун ўқитувчи ва ўқувчи фаолиятининг натижаси дидактик жараён мақсади, ўқув материали мазмуни, ўқитиш шакл, метод ва воситаларининг тўғри ва оқилона белгиланганлиги ҳамда танланганлигига боғлиқ бўлиб, уни муваффақиятли амалга ошиши учун фаол таъсир этувчи омиллар мавжуд бўлиши талаб этилади.

Маълумки, инсоннинг ақлий салоҳияти мураккаб жараёнлар тизимидан иборат бўлиб, улар ўта мураккаб тузилмага эга. Нарса ва ҳодиса, жараён ва ўзгаришларни объектив ҳақиқат нуқтаи назаридан тўғри талқин этиш учун жонли мушоҳада, абстракт (хаёлий) тафаккур ва ундан эса билиб олишгача бўлган психик фаолият кўп компонентли [4; 37 -б.]. Ана шулардан иккитаси, бу – индукция ва дедуция.

Индукция – маълум миқдорда яқка ҳолдаги факт, ҳодиса ва жараёнларни кузатиш орқали, шу кузатишларга таянган ҳолда, ишлаб чиқарилган умумий хулоса чиқариш. Бу метод бўйича, олдин кўп миқдордаги объект ёки жараёнлар яхшилаб кузатилади, ўрганиб чиқилади, кейин ушбу кузатишлардан ягона, умумий хулоса чиқарилади. Индукцияда мантиқ асосий ўринга эга эмас, тажриба бирламчи ролга эга. Фактлардан қоидага қараб, яқка ҳолдаги кўплаб ўрнақлардан ягона умумий хулосага қараб борилади. Хусусий ҳолатлар, фикрлардан умумий бир хулоса ишлаб чиқилади.

Индукция (лот. Induction — тўғрилаш, тартибга келтириш) (мантиқда) — айрим фикрлардан умумий хулосалар чиқаришда ва мантикий тадқиқотларга қўлланиладиган муҳокама методи. Хусусийликни ўрганиб, умумийлик билиб олинади. Умумийлик предмет ва ҳодисалар билан узвий алоқада бўлади. Умумийликнинг энг муҳим томонларидан бири – бу индуктив хулоса чиқариш. Индукцияни ўрганиш фанда қадимдан, ҳинд, юнон мантиқшунослигида, Лао-цзи мактабида бошланган. Индукция масалалари Аристотель, Абу Али ибн Сино асарларида учрайди. XVII-XVIII асрларда эмпирик табиатшунослик юзага келгач, олимлар бу масалага алоҳида эътибор бердилар. Индукцияни ривожлантиришга Ф. Бэкон, Г. Галилей, И. Ньютон, Ж.Милл каби олимлар катта ҳисса қўшдилар. Индукция билимларнинг ташкил топишида, қонуниятларни очишда, тушунчаларни майдонга чиқариш жараёнида, гипотезани олға суришда фан учун муҳим аҳамиятга эга.

Индукция тўлиқ, тўлиқ бўлмаган ва илмий хулоса чиқаришга бўлинади. Тўлиқ индуктив хулоса чиқариш бирор нарсани синчиклаб ўрганиш ва таҳлил қилиш асосида амалга оширилади. Тўлиқ индукция доимо тўлиқ бўлмаган индукция билан боғлиқ. Тўлиқ бўлмаган индукцияда аниқ фактлар асосида ноаниқ фактлар келтириб чиқарилади.

Натижада, онг бойитилади. Индукциянинг олий шакли – бу илмий индукция. Илмий индукция асосида нарсаларнинг сабабий боғланишини текшириш методи ётади. Масалан, металлларнинг айрим кўринишларини ўрганиш асосида биз металллар кристалл тузилишга эга, деган хулосага келамиз, чунки металллар электр токини яхши ўтказиши ва барча металллар металл кристалл панжарасига (симобдан ташқари) эга бўлади.

Ҳар қандай индуктив хулоса чиқариш асосини борлиқ, нарса ташкил қилади. Бу метод дунёни илмий билишда муҳим роль ўйнайди. Шунинг учун объектив ҳақиқатни билишда индукция доим дедукция билан мустаҳкам алоқада бўлади.

Дедукция – олдиндан мавжуд бўлган бир умумий ҳақиқат, умумий принципнинг ўзига хос тартибли фикрлаш ва мантиқ қоидаларига асосланган ҳолда, майдароқ, яқка ҳолатларга татбиқ қилинишига айтилади. Дедукцияда умумий бир гипотеза ҳаётдаги мавжуд яқка ҳолатлар орқали текшириб чиқилади. Бу умумий принцип олдиндан мавжуд ва ҳолатларни фақатгина бу принципни текшириш, татбиқ қилиш учунгина ўрганилади. Бу ерда бирламчи ўринда мантиқ туради; тажриба эса иккиламчи ҳисобланади.

Дедукция (лот. *deductio* – хулоса чиқариш) – мантиқ қоидаларига кўра хулоса чиқариш. Дастлаб формал мантиқда умумийликдан хусусийликка, айримлик томон муҳокама юритиш дедукция деб аталган. Масалан, "Барча металллар электр ўтказувчан ва "Мис – металл" деган икки ҳукмдан дедуктив йўл билан "Мис электр ўтказувчан" деган хусусий янги ҳукм чиқарилади. Индукциянинг қарама-қаршиси. Мантиққа оид адабиётларда "Дедукция" атамасини биринчи бор римлик мантиқшунос-файласуф Боэций (480— 524) ишлатганлигини таъкидлайдилар. Бироқ бу таълимот силлогизм шаклида биринчи бор Аристотелнинг "Биринчи аналитика" асарида таҳлил қилинган. Кейинчалик дедукция тушунчасини Р.Декарт, Г.Лейбниц каби файласуф-математиклар ривожлантирдилар. Ўрта аср араб фалсафасида Розий, Ғаззолий, Ибн Рушдий томонидан дедукцияга алоҳида эътибор берилган. Унга янги билим бериш воситаси деб қараганлар. Форобий, Ибн Сино, Аристотелнинг дедуктив мантиғига янгилик киритиб, мантиқнинг силлогизм шаклинигина эмас, балки шартли, айирувчи каби шакллариини ишлаб чиқдилар. Хулоса чиқаришнинг янги усуллариини яратдилар.

Ҳозирги замон фанида "дедукция" термини кенг маънода қўлланилиб, муайян ҳукмдан мантиқ қонунлари асосида хулоса чиқариш тушунилади. Агар асос қилиб олинган ҳукм ҳақиқий ва дедукция қонунларига риоя қилинган бўлса, ундан чиқариладиган хулоса ҳам ҳақиқий бўлади. Дедукция – исботнинг асосий воситаси. Шунинг учун фандаги назариялар дедуктив метод натижасида яратилади. Одатда, дедуктив метод маълум соҳада фактик материаллар тўплангандан сўнг, уларни чуқур ўрганиш, тизимга солиш ва бошқа мақсадларда қўлланилади. Дедукция психология ва билиш назариясида ҳам амал қилади. Дедукция психологияда шахснинг индивидуал тафаккури жараёнини ўрганса, билиш назариясида илмий билиш методи сифатида намоён бўлади. Дедуктив метод турли шаклларда, хусусан, аксиоматик метод, шунингдек, гипотетик — дедуктив метод шаклида учрайди. Мавжуд фактик материаллардан дедуктив йўл билан назария яратишда асос бўладиган фикрлар мажмуаси (аксиома ва б.) танлаб олиниб, мантиқ қонунлари асосида улардан бошқа билимлар ҳосил қилинади.

Дедуктив хулоса чиқариш. Дедуктив хулоса чиқариш икки усулда амалга оширилади: 1) бевосита дедуктив хулоса чиқариш; 2) билвосита дедуктив хулоса чиқариш.

Бевосита дедуктив хулоса чиқариш. Бир асосдан мантиқий таҳлил орқали янги фикр (билим) ни ҳосил қилиш бевосита дедуктив хулоса чиқариш, деб юритилади. Бунда айрим мушоҳадалар қайта ишланади. Янги фикр (билим) га асос бўлган мушоҳада хулосанинг асоси, ҳосил бўлган янги фикр - хулоса бўлиб ҳисобланади. Бевосита хулоса чиқаришда мантиқ усуллар ёрдамида амалга ошади. Бундай мантиқий усуллариға қуйидагилар киради: а) алмаштириш орқали хулоса чиқариш б) айлантириш орқали хулоса чиқариш в) предикатга қарама-қарши қўйиш.

Алмаштириш шундай мантиқий усулки, бунда асос бўлган ҳукмнинг субъекти (С) хулосанинг предикатига (Р), унинг предикати (Р) эса хулосанинг субъекти (С) ра алмаштирилади. Бундан фикр мазмуни ўзгармай қолади. Масалан, оддий моддаларнинг айримлари (С) — газ (Р). Демак, айрим газлар (С) — оддий моддалар. (Р). Алмаштириш усули чиқарилган хулосанинг аниқ бўлишини таъминлайди. Алмаштириш натижасида умумий тасдиқ (А) мушоҳададан жузъий тасдиқ (Ж) ни ҳосил қилиш мумкин. Масалан, ишқорий металлларнинг барчаси сув таъсирлашганда водород ажралиб чиқади. Демак, цезий сув билан таъсирлашганда водород ажралиб чиқади. Берилган хулосани қуйидаги схемаға солиш мумкин: Барча С — Р (А). Демак, айрим С — Р (Ж). Шунингдек, алмаштириш натижасида умумий инкор ҳукм (Е)дан умумий инкор ҳукм (Е)ни, умумий тасдиқ ҳукм (А)дан умумий тасдиқ ҳукм (А)ни ҳосил қилиш мумкин.

Айлантириш орқали хулоса чиқариш шундай мантиқий усулки, асос қилиб олинган мушоҳаданинг субъекти (С) хулосада ҳам субъект сифатида қолади, лекин предикат ва боғловчи ўз қарама-қаршисига айланади, Қисқача қилиб айтганда, айлантириш ёрдамида асосга тенг, лекин мазмун жиҳатидан қарама-қарши фикр жузъий тасдиқ (Ж) мушоҳададан ҳосил қилинади. Масалан, кислота, албатта, водород катионига эга бўлиши керак. Демак, ҳеч қайси кислотада водород катиони бўлмаслиги мумкин эмас. Схемаси: С—Р. Демак $C \neq P$ эмас. Айлантириш натижасида умумий тасдиқ (А) мушоҳададан умумий инкор (Е), Жузъий тасдиқ ҳукмдан (Ж) жузъий инкор (О) мушоҳада ҳосил қилинади, Масалан, ҳамма оксидлар — мураккаб модда. Демак, Ҳамма оксидлар — оддий модда эмас. Схемаси: ҳар бир С — Р дир. Демак, ҳеч бир С — Р эмас.

Айлантириш мантиқий методининг икки кўриниши мавжуд: 1) содда айлантириш, 2) чеклаш орқали айлантириш. Содда айлантиришда хулосаға асос қилиб олинган фикр ва ҳосил бўлган янги фикр ҳажм жиҳатидан тенг бўлади. Масалан: барча электролитлар — электр ўтказувчан. Демак, барча электр ўтказувчанлар — электролитлар. Схемаси: барча С — Р. Барча Р — С. Чеклаш орқали айлантириш натижасида умумий тасдиқ (А) ҳукмдан жузъий тасдиқ (Ж) ҳукм ҳосил қилинади. Масалан, барча ишқорлар эритмаси – электр ўтказади. Демак, натрий ишқори эритмаси электр ўтказади.

Предикатга қарама-қарши қўйиш. Бунда хулосанинг субъекти асос предикатига, хулоса предикати асоснинг субъектиға зид бўлади. Масалан, атомларнинг электрон булутлари ўзаро қопланганда кимёвий боғ ҳосил бўлади. Демак, электрон булутлар қопланганда кимёвий боғ ҳосил бўлмаслиги мумкин эмас.

Хулоса қилинса, жамиятдаги ижтимоий-иқтисодий ўзгаришлар талабалар шахсини ҳар томонлама интеллектуал, билимли, янги вазиятларда оптимал қарор чиқара оладиган ва маънавий ривожлантиришға қаратилган мутахассисларға айлантиришни талаб қилмоқда. Бундай таълимни ташкил этишни фақатгина инновацион технологиялар

асосида шахсга йўналтирилган ҳамда дедуктив таҳлил кўникмаларни ривожлантирувчи ўқишга ўтилгандагина таъминлаш мумкин.

Кимё ва уни ўқитиш жараёнига дедукция ва индукция тушунчаларнинг кириб келиши, нима сабабдан ушбу тушунчаларнинг киритилганлиги қуйидагича изоҳлаш мумкин:

- Кимё ўқитишни сифатини такомиллаштириш зарурати;
- Кимё ўқитишда дедукциядан фойдаланиш ёрдамчи восита эмас, балки кимёвий ходиса ва жараёнларни ўрганишда, айниқса, микрообъектларни ўрганишда муҳим тушунча эканлиги;
- Кимё ўқитишда таълим мазмунига мантиқ қоидаларини сингдириш билимларни ўзлаштириш ва янги билимлар ҳосил қилишга имкон яратиши;
- Кимё ўқитишда дедуктив таҳлилдан фойдаланишни фанлараро боғланиш асосида шакллантириш, фанлараро боғланишдан фойдаланиш, турли ўқув фанлари мазмуни ўртасидаги ўзаро мослик ва узвийлик таъминланиши натижасида ўқитиш самарадорлиги ортишини таъминлайди.

REFERENCES

1. Nishonova S. M. Pedagogning mustaqil fikrlash qobiliyatini shakllanishining besh sharti // Independent thinking culture formation in the educational process. -Prague: – 2016. 64 – с.
2. Ушинский К. Д. Человек как предмет воспитания. -Москва: Издательство: Гранд-Фаир, – 2004. 576 -с.
3. Леонтьев А. Н. Психологические вопросы формирования личности студента. // <http://www.anleontiev.smysl.ru/vospomin/leon-2.htm>.
4. Бердиқулов Р.Ш. Таълимни модернизациялаш шароитида бўлажак кимё ўқитувчиларининг дедуктив таҳлил кўникмаларини шакллантириш. Педагогика фанлар бўйича фалсафа доктори диссертация иши. -Тошкент: -2020. 142 –б.
5. Rakhmatov U. E. DEVELOPMENT OF CREATIVE ABILITIES OF PUPILS UNDER USING TASKS AND PROBLEMS IN BIOLOGY LESSONS //XLIII INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE" INTERNATIONAL SCIENTIFIC REVIEW OF THE PROBLEMS AND PROSPECTS OF MODERN SCIENCE AND EDUCATION". – 2018. – С. 112-113.
6. Berdikulov R. S. DEDUCTION OF CHEMICAL THOUGHT //European Research. – 2017. – №. 5. – С. 62-68.
7. Berdikulov R. S. Developmental factor of chemical thinking of future chemistry teachers //European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences. – 2020. – Т. 2020.
8. Шерназаров И. Э. Академик лицеиларда «Органик кимё» фанини ўқитишда интеграциялашган технологиялар ва улардан фойдаланиш //Современное образование (Узбекистан). – 2019. – №. 7 (80). – С. 37-43.
9. Ismailov S. A., qizi Avazova K. E., Dangalova A. A. THEORETICAL BASIS OF USING INTERACTIVE MEDIA RESOURCES IN TEACHING CHEMISTRY //INNOVATIVE DEVELOPMENT IN THE GLOBAL SCIENCE. – 2022. – Т. 1. – №. 6. – С. 147-149.
10. F.A.Alimova, and Usmanova DT. "The Problem Of Formation Of Information Competences In Future Chemistry Teachers." *European Journal of Molecular & Clinical Medicine* 8.2 (2021): 1117-1122.

11. Razakov G. A. METHODS OF INCREASING THE NATURAL SCIENCE LITERACY OF STUDENTS IN TEACHING CHEMISTRY ORGANIZATION OF PEDAGOGICAL EXPERIMENTAL TESTING AND RESEARCH RESULTS //Academic research in educational sciences. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 804-808.
12. Мадатов Р. М. ТАЪЛИМ-ТАРБИЯ ЖАРАЁНИДА ЗАМОНАВИЙ ЁНДАШУВЛАР //Academic research in educational sciences. – 2021. – Т. 2. – №. CSPI conference 3. – С. 881-885.
13. Бердикулов Р. Ш., Алимова Ф. А., Миркамилов Ш. М. ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ОСНОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ХИМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА //Вопросы гуманитарных наук. – 2010. – №. 2. – С. 207-211.
14. Темиров Н. О., Миркомилов Ш. М., Алимова Ф. А. К ВОПРОСУ ОБ ОБУЧЕНИИ ПРИКЛАДНОМ ЗНАЧЕНИИ МЕТАЛЛОВ //ВВС 94 Z 40. – С. 46.