

ЎҚУВЧИЛАРДА ФИЗИК ТАЖРИБАЛАР БАЖАРИШГА ОИД КЎНИКМА ВА МАЛАКАЛАРНИ ШАКЛЛАНТИРИШ УСЛУБЛАРИ (8-синф мисолида)

*Убайдуллаев С. – ЖДПУ, Физика ва уни ўқитиши
методикаси кафедраси мудири, доцент.*

*Маматова Ҳолида - ЖДПУ, Физика ва
астрономия йўналиши
4-курс талабаси*

Резюме: Мақолада ўқувчиларда физик тажрибаларни бажаришга оид билим, кўникма ва малакаларни шакллантириш услублари (8-синф мисолида)

Калит сўзлар: тажриба, кўникма, малака, услуб, лаборатория, мезон, звено

Резюме: В статье излагается методики формирования знания и квалификации ученики при физическим опытов, на примере 8-класса

Ключевые слова: навыки, компетенции, стиль, лаборатория, критерий, звено

“Давлат таълим стандарти” бўйича физик тажрибалар асосан лаборатория машғулотида бажарилади. Қуйида лаборатория машғулотларини ташкил қилиш услублари ҳақидаги баъзи мулоҳазаларга эътиборни қаратамиз.

Физика дарсларида лаборатория машғулотларини намойиш қилиш (демонстрация) тавсифида ўтказиш кўпроқ ўрин олган.

Лаборатория ишлари бутун ўқув курси ёки бобларини ўтиб бўлгандан кейин, ё бўлмаса ҳар бир мавзунини (лаборатория иш бўлиши мўлжалланган) ўтиб бўлиши билан бир пайтда бажарилиши амалда қўлланилиб келинмоқда.

Албатта бу усуллар ичида кетма-кет лаборатория иши ўтказиш усули анча афзалликка эга. Бунда ўқувчилар тегишли мавзуга оид лаборатория машғулотининг назарий маълумотларини ўтиб бўлиши биланок ўтказилгани учун ўқувчилар машғулотга тайёргарлиги яхши ҳолатда қатнашадилар (олган билимларини унутиб улгурмайдилар) ва ишни анча ишонч билан бажарадилар. Шу маънода лаборатория иши назарий билимларни амалда якуний мустаҳкамлаш босқичи бўлиб хизмат қилиши билан ҳам бу усул аҳамиятли ҳисобланади. Машғулотни бригада усулида ўтказиш ҳам мақсадга мувофиқ бўлади. Унда ўзлаштириш даражасига қараб ўқувчилар 2-5 тадан кичик гуруҳ (бригада)ларга бўлинади. Билими кучлироғи унинг раҳбари вазифасини бажаради ва у ишни ўқитувчи ёрдамида кўрсатмада айтилган тартибда бажаришни ташкиллаштиради, бригада аъзоларига ишни ва вазифа –

топшириқларни тақсимлайди, бунда ҳар бир ишнинг бир қисмини мустақил бажаришга эътибор берилади.

Ўқитувчи ўқувчиларнинг ишни бажариш суратини диққат билан кузатиб, уларнинг ҳар бири ўзига берилган топшириқ қисмини мустақил бажаришга йўналтириб боради.

Амалий лаборатория машғулотларини бажаришга мўлжалланган жиҳоз ва қурилмалар имкони борича кам жой эгаллайдиган, кам вақт талаб қиладиган техник эстетикаси яхши ва меҳнат (иш)ни илмий асосда ташкил қилиш талабларига жавоб бериши керак.

Ўқув лаборатория хонасида лаборатория машғулотлари техника хавфсизлиги қоидалари доирасида ўтказилиши ва хонанинг жиҳозланиши ҳам бу борада намунали бўлиши керак.

Шунингдек, лаборатория ишларини бажаришда вақтни мувофиқ тақсимлаш ва ўқув меҳнатини оқилона ташкиллаштириш муҳим ўрин тутаети. Бунинг учун лаборатория ишини бажариш кетма – кетлиги бўйича меҳнат режими (минутларда) кўрсатилган планшет ишлаб чиқилади ва лаборатория хонасидаги ҳар бир иш жойига қўйилади. Қуйида 2 соатлик амалий лаборатория ишини бажаришда вақт фондининг тахминий тақсимланиши келтирилган:

1. Бланкани тўлдириш, схемани чизиш, ўлчов натижаларини жадвалга ёзиш, синов саволлари билан танишиш – 15 минут.

2. Ишни бажаришнинг боришини ишлаб чиқиш, схема элементларининг аҳамиятини аниқлаш ва уларни ишлашни ўрганиб олиш – 15 минут.

3. Қурилмани ишлатишни, керакли ўлчовларни ўтказиш ва жадвални тўлдириш – 15 минут.

4. Ўлчов, ҳисоблашлар ва графикларга қараб ишнинг натижаси бўйича хулоса чиқариш – 10 минут.

5. Зарурий ҳисоб – китобларни бажариш ва график ҳамда диаграммаларни белгиланган масштабда чизиш – 15 минут.

6. Олинган натижалар асосида синовга тайёргарлик – 10 минут.

7. Синов ўтказиш – (компьютерда ёки оғзаки сўров усулида).

Ўқувчиларнинг берилган лаборатория ишларини бажаришда талаб қилинадиган зарурий амалий билим, кўникма ва малакалари таркибини аниқлаб олиш муҳим. Бу меҳнатнинг мазмуни ва тавсифини таҳлил қилишни, лаборатория ишини бажариш режими (вақтни минутлар бўйича мувофиқ тақсимот қилиш)ни ўрганишни, бу режимнинг мумкин бўлган бузилишлари сабаби ва уларни аниқлаш ҳамда бартараф қилиш усулларини ўрнатишларни талаб қиладети.

Шу мақсадда, таъминловчи топшириқлар тизимини ишлаб чиқиш муҳим масала ҳисобланади. Анашу мақсадда битирув лаборатория ишида ҳар бир

“қадам” ўқувчининг таъсири (ишни бажариш) қанча вақт сарфлаши бўйича кўрсатмалар топшириғи ишлаб чиқилади.

Бу кўрсатмада ўқувчининг ишни бажаришдаги ва олган натижаларидаги четга чиқишларни назорат қилиб бориши учун зарур бўлган: операцияларни бажариш тартиби ва усуллари, нотўғри бажарганини билдирувчи белгилар, кузатишлар берилди.

Бу усулда асосий эътиборни ишни хато бажарилишидан ўқувчиларга огоҳлантиришга қаратиш зарур. Бунинг учун ўқувчиларнинг энг кўп хатоликлар қилиши мумкин бўлган ҳолати таҳлил қилиниб, топшириқда анашу операция ва алоҳида элементларда йўл қўйилиши мумкин бўлган мазкур хатоликлар белгилари ҳақида топшириқда алоҳида кўрсатмалар берилди. Бундай ўқувчиларнинг ишни бажариш жараёнида ўз хатосини мустақил назорат қилиб боришини таъминловчи кўрсатмалар ҳар бир лаборатория қурилмаси учун алоҳида аниқлаштирилиб, белгиланиши зарур.

Бу топшириқларнинг ўқувчилар лаборатория қурилмасида ишни бажаришга қай даражада ёрдам бергани (самарадорлигини)ни аниқлаш учун, улар фаолиятини синчковлик билан кузатиб йўл қўйилган хатолар қайд этилиб таҳлил қилиб борилади.

Ўқувчиларни лаборатория ишлари ўтказишга тайёрлаш учун керак бўлган топшириқлар таркиби ва мазмунини аниқлашнинг муҳим жиҳати шунингдек уларни тузишга ёндошиши ҳисобланади.

Шу муносабат билан бир нарсани алоҳида таъкидлашга тўғри келади, яъни юқорида сўз юритилган звеноларнинг самарали функция кўрсатишини таъминлашда лаборатория қурилмаларининг роли бошқа таълимий ўқув тизимлари ташкил этувчи (компонент)лари ролига нисбатан ҳисобланади. Асосий дидактик жараён звеноларнинг тўлақонлилигини таъминлашда лаборатория машғулотларини ўтказиш жараёнини ана шу нуқтаи назардан ёндошиб таҳлил қиламиз.

Ҳар қандай лаборатория машғулотни ўтказиш бир неча босқич ёки стадиялардан иборат бўлади: уни тахминан – ташкилий → асосий → якуний қисмларга бўлиб қараш мумкин.

Лаборатория қурилмаларини амалий ўрганишнинг ҳар бир босқичи ўз ичига дидактик жараённинг у ёки бу звеносини ўрганади.

Ташкилий босқич. Бу босқичда асосан ўқувчиларни берилган лаборатория ишини бажаришнинг ўзига хос томонлари ва таркиби билан таништиришга оид кўрсатмалар амалга оширилади бу ҳолатда ахборот бериш (тушунтириш) услубий тавсифда бўлиб, уни фан ўқитувчиси ёки лаборант амалга оширади.

Баъзи ҳолларда ташкилий босқичда (тайёрлаш босқичида) ўқувчиларнинг фикрлаш қобилиятини фаоллаштириш учун махсус тайёрланган дидактик

материаллардан фойдаланилади ёки бевосита ўқитувчи саволлар бериб суҳбат орқали бунга эришиши мумкин. Мазкур машғулотнинг ташкилий босқичи қисқа таҳлиладан кўринадикки, бу босқичда лаборатория қурилмасининг роли доимий эмас: у бу ерда асосан кўргазмали қурол ва умумлаштирувчи восита сифатида намоён бўлади.

Асосий босқич. Бу босқичда дастурий ўқув – амалиёти топшириғида кўзда тутилган амалий билим ва кўникмаларни шакллантириш жараёни содир бўлади, шунинг учун дидактик жараённинг барча звеноларининг ўзаро интенсив таъсирлашувига эришиш лозим бўлади.

Лаборатория машғулотининг асосий босқичида ўқув фаолияти мақсадга йўналтирилган маълум бир фикр ва тушунча моҳиятини очиб бериш ва тасдиқлашга қаратилган ўзига хос ўқув-амалий жараён шаклидан иборат бўлади. Шу маънода бу босқич жараёнида муҳим бўлган амалий билим кўникма ва малакалар шаклланади.

Лаборатория қурилмаларининг типларига қараб, ишларни шу ишни бажаришга мўлжалланган махсус қурилмада ёки габарит ва масштаби кичрайтирилган моделларда бажарилиши мумкин.

Лаборатория қурилмасида қанчалик кўпроқ ишларни бажариш имконияти бўлса, яъни битта қурилма универсал конструкцияга ўзгарувчан бўлса, унинг дидактик имконияти шунча юқори бўлади ва ўз навбатида бундай қурилмаларда амалий ўрганиш самарадорлиги ҳам юқори бўлади. Шу маънода, битта ўқув-лаборатория қурилмасида унинг синов-тажриба элементларини бир нечта амалий ишларини бажаришга ўзгаритириш имкониятини яратиш долзарб масала ҳисобланади.

Яқуний босқич. Лаборатория қурилмасида машғулотни ўтказиш назорат тавсифида бўлади ва асосан берилган машғулотда ўқувчининг амалий ўрганганлиги натижасини баҳолашга мўлжалланади. Бунинг учун ўқувчилардан назорат топшириқлари – саволларига жавоб бериш талаб қилинади. Назорат саволларини ўқув мақсадига мос келадиган билим, кўникма ва малакаларнинг шаклланганлик даражасини аниқлашга имкон берадиган баҳолаш мезонлари бўйича ишлаб чиқиш керак.

Бу баҳолаш мезонлари ўқувчиларнинг билим ва кўникмалари савиясини ифодаловчи: назария; амалиёт; схемани тўғри йиға олиш; ҳисоблаш тўғрилиги; расмийлаштириш сифати ҳисоботи ва ҳоказоларни ўзида мужассамлайди. Машғулотнинг бу босқичида, худди асосий босқичдаги каби дидактик жараённинг барча звенolari деярли иштирок этади, бунда фақат улар қатъий вақт танқислиги шароитида содир бўлиши билангина асосий босқичдан фарқ қилади ҳолос.

Юқорида сўз юритилган лаборатория машғулотлари алоҳида босқичларини дидактик жараён назарий моделини қуриш нуктаи назардан олиб қарагандаги қисқа таҳлили, лаборатория қурилмасининг қандай функцияни бажариши, амалий ўқитиш (ўргатиш)даги ўрни ва роли қандай бўлиши ва мос ҳолда унга қандай дидактик талаб қўйиши кераклигини аниқлаш имконини беради.

Лаборатория қурилмаларидан фойдаланиш самарадорлигини аниқлаш ўқув жараёнида ҳар хил конструкцияга эга бўлган лаборатория қурилмаларидан кенг фойдаланишни, уларнинг ўқувчиларини амалий тайёрлаш (ўқитиш) жараёни бошқа ўқув жараёни, бошқа ўқув усуллариға нисбатан анча юқори эканлиги билан изоҳлаш мумкин. Аммо, бундай амалий ўқув (ўрганиш)нинг самарадорлиги ҳақида фақат лаборатория қурилмасининг маълум бир дидактик талабни ҳисобга олган ҳолда яратилган ва қўллангандагина сўз юритиш ўринли. Анашу маънода лаборатория қурилмаларининг принциал самарадорлигига эмас, балки ўқувчиларнинг максимал даражада амалий ўрганишини таъминлай олиши самарадорлигига асосий эътиборни қаратиш керак бўлади.

Лаборатория қурилмаларида амалий ўргатув (ўқув) жараёни самарали деб ҳисоблаш мумкин, қачонки:

- унинг ёрдамида ўқувчиларни ўқув ва меҳнат фаолиятиға ярайдиган амалий билим, кўникма ва малакалар билан шакллантирувчи назарий билимлар билан асосан қуроллантириш мумкин бўлса;

- лаборатория қурилмасида амалий ўқув (ўрганиш) жарёни махсус амалий билиш, кўникма ва малакаларни шакллантириш учун энг кам вақт сарфига эришилган бўлса;

- агар лаборатория қурилмасида шаклланадиган билим, кўникма ва малакалар юқори педагогик самарадорликка эга бўлса, айнан: уларнинг тузилиши яхши, ишлатишға қулай билимларни юқори шакллантириш ҳусусиятиға эга бўлади.

Юқорида келтирилган таҳлилий мулоҳазалардан келиб чиқиб, 8-синф физикасидаги бешта лаборатория ишдан “Ом қонунини ўрганиш” лаборатория иши мисолида мавзунини ёритишға уринамиз [1. 56-61 бет].

Дарсликнинг 56-бетида “Занжирнинг бир қисми учун Ом қонуни” мавзусида назарий билимлар ва 61-саҳифасида “Ом қонунини ўрганиш” лаборатория иши баён қилинган. Жумладан, назарий қисми (58-бет)да Ом қонунини “Ўтказгичдан ўтаётган ток кучи унинг учлариға қўйилган кучланишға тўғри пропорционал, ўтказгичнинг қаршилигиға тескари пропорционалдир” деб таърифланган ва $U=IR$; $R=\frac{U}{I}$ формула билан ифодаланган. Ўтказгичнинг қаршилиги 1 ом (1Ω) деб унинг учларидаги кучланиш 1V бўлганда ундан 1A ток кучи ўтиши қабул қилинган:

$$1 \Omega = \frac{1V}{1A}$$

Лаборатороия иши мақсадини “Ўтказгич учларидаги кучланишлар ва ундан ўтадиган ток кучини ўлчаш ҳамда Ом қонунига кўра ўтказгич қаршилигини аниқлашни ўрганиш” дейилган ва ўтказгич (электр занжири)нинг ўртача қаршилигини топишни $R_{oT} = \frac{R1+R2+R3+R4}{4}$ формуласи келтирилган ва қуйидаги маълумотлар келтирилмаган:

1. Ом қонуни таърифи $I = \frac{U}{R}$ деб ифодаланиши керак эди. $U = I \cdot R$ кучланиш ва қаршилик орасидаги боғланишни ифодалайди. $I = \frac{U}{R}$ нисбатдан $\frac{1}{R}$ пропорционаллик коэффициенти ҳисобланади ва уни ўтказувчанлик деб аталади. R- нинг қиймати электрик қаршилик деб аталади.

Доимий (бир хил) кесимдаги ўтказгичнинг қаршилиги $R = \rho \frac{\ell}{S}$ га тенг, бу ерда ρ солиштирма қаршилик, узунлик ва кўндаланг кесими бирлигига тўғри келадиган ўтказгичнинг қаршилигига тенг: ℓ – ўтказгичнинг узунлиги, S – кўндаланг кесими юзаси, ρ – ом - метрларда (Ом·м) ифодаланади. Ҳарорат ошиши билан кўпчилик металлларнинг солиштирма қаршилиги ортиб (катталашиб), бу ерда ρ_t -t ҳароратдаги солиштирма қаршилик, ρ_0 – 0⁰C даги солиштирма қаршилик, α – қаршиликнинг ҳароратий (температура) коэффициенти, сон жиҳатдан ўтказгични 1⁰C қиздирилса дастлабки ҳароратга нисбатан ўзгарганига тенг.

2. Ўтказгичларни кетма-кет улаганда умумий қаршилик $R_{ум}$ алоҳида қаршиликлар $R_1, R_2, R_3... R_n$ ларнинг йиғиндисига $R_{кет} = R_1 + R_2 + R_3 + ... + R_n$ га тенг.

$$\text{Параллел улаганда } \frac{1}{R_{par}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

3. Занжирнинг алоҳида қисмлари учун Ом қонуни уларга таъсир этувчи электр юритувчи кучга қараб қуйидаги нисбатда ёзилади. $I = \frac{U+g}{R}$, бу ерда U – анашу қисмдаги кучланиш, g – электр юритувчи куч (ЭЮК), R – шу қисмдаги қаршилик, I – ток кучи. Аммо U ларни белгилашда уларнинг мусбат ёки манфий бўлишини ҳисобга олиш зарур. Агар ЭЮК токнинг йўналиш потенциалини оширса (ток манбадан манфийдан мусбат томонга йўналса) мусбат қабул қилинади ва кучланиш мусбат деб ҳисобланади, агар ток манба ичидан (мусбатдан манфий томонга йўналса) кучланишни пасайтиради ва манфий қабул қилинади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Ж.Исаев, К.Суяров, М.Йўлдошева “Умумий ўрта таълим мактабларининг 8-синф учун дарслик”. “Ўқитувчи” нашриёти – матбаа ижодий уйи. Тошкент-2019
2. Ш.И. Мустафакулов, Л.В. Голиш, Д.П.Хашимова. Таълим усули-таълим технологияларнинг таркибий ташкил этувчиси. “Ўқув машғулотларида инновацион таълим технологияларни лойиҳалаштириш, тежалаштириш ва уни амалга ошириш” семинар-тренинг материаллари. Самарқанд 2021й. 90-98-бетлар
3. Саидахмедов Н.А. Педагогик амалиётда янги педагогик технологияларни қўллаш намуналари. – Т.Ж РТМ, 2000.