

## ПРОБЛЕМАЛЫК ЖАГДАЙ ТҮЗҮҮНҮН КЭЭ БИР ЫКМАЛАРЫ

Көрүнүктүү психолог С.Л. Рубинштейн [1] төмөндөгүдөй деп жазган: «Ой жүгүртүү адамдын ар кандай ишмердигиндей эле дайыма, кандайдыр бир түрткүүлөргө муктаж: алар болбосо чыгармачылык да жок... Ой жүгүртүү процесси иштеш үчүн, адамды ойлоноуга мажбурлаган кандайдыр бир себептердин болушу керек».

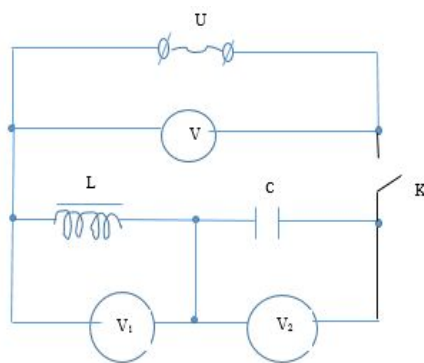
Жаңы билимдерди өздөштүрүү процессинин көрүнүктүү закон ченемдүүлүктөрүнүн бири деп проблема койуу керектиги жөнүндө М.И. Махмутов [2] белгилеп кеткен. Ал боюнча – проблемалык ситуация – жаңы фактыны мурда ээ болгон билимдерди колдонуп түшүндүрө албаган же белгилүү, тааныш жолдор менен чыгарууга, түшүндүрүүгө мүмкүн болбой калып, жаңы ыкманы, изилдөөнү талап кылган кыйынчылык же карама – каршылык. Демек, окуу процессинде кезиккен баардык эле кыйынчылыктар проблемалык ситуация боло албайт экен. Жаңы билимдерге ээ болгондо пайда болуп, мурдагы билимдер менен байланышкан кыйынчылыктар гана проблемалык ситуация болот.

Проблемалык ситуация төмөндөгүдөй үч компонентти камтыйт: интеллектуалдык маселе коюлганда гана окуучуларга белгилүү болгондор, аларга мурдатан белгилүү болгондор жана белгисиз болгондор. Ушинтип, проблемалык ситуацияны түзүүдөн мурда окуучуларга коюлган проблеманы чечүү үчүн керектүү болгон билимдердин берилиши зарыл. Ошондон кийин гана проблемалык ситуацияны түзүүгө болот. Аны төмөндөгүдөй кылып түзүүгө болот: коюлган суроого жоопту дароо эле айта албагандай кылып, мурдагы алынган билимдерди жаңы ситуацияда колдонуу муктаждыгы болгондой кылып, теориялык билимдерди практикалык маселелерди чыгарууда жана алынган жыйынтыктарды ал билимдерди колдонуп түшүндүрүүгө мүмкүн болгондой кылып ж.у.с.

Проблемалык ситуация – издөө аймагы чектелген проблемалык суроо же суроолор. Проблемалык суроо деп жообу окуучулардын акыл – эсин гана эмес, алардын ой жүгүртүүлөрүн да камтыган суроону түшүнөбүз. Аны, окуучулар өздөштүргөн жана ой жүгүртүүлөрүнүн натыйжасында аларга белгисиз болгон билимдер жөнүндө маалымат алуусунун арасындагы логикалык көпүрө деп, карасак болот. Ушинтип, проблемалык суроо, окуучуларды биргелешкен ой жүгүртүү чыгармачылыкка тарткан каражат жана диалогдун, дискуссиянын негизин түзөт.

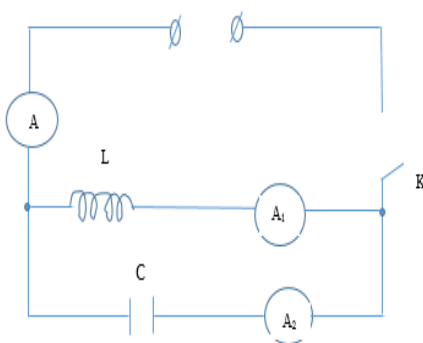
Сабак учурунда проблемалык ситуацияны түзүү жолунун бири – физикалык тажрыйбаны колдонуу. Ал проблемалык ситуацияны түзүүнүн башаты болуш үчүн, көрсөтүлгөн тажрыйба окуучуларда (студенттерде) таң калууну, байкалган кубулуштардын себептерин түшүндүрүүгө түрткү берүү керек. Бул шартка окуу процессинде окутуучулар пайдаланышкан, баарыбызга белгилүү болгон, бир катар тажрыйбалар жооп беришет. Алдын ала тажрыйбаны көрсөтүү окуучулардын кызыгуусун арттыруу менен бирге өзгөрмө токту [3] окуу процесси учурунда алардын билим алуусун да активдештирет. Турактуу токтун закондорун окуучулар жакшы өздөштүрүшүп жана эстерине тутуп калышкандыктан, ээ болгон билимдерине каршы болгон эффекттерди байкоо кескин проблемалык ситуацияны түзөт. Ушул максатта теманы өтөөрдөн мурун төмөндөгүдөй эки тажрыйбаны көрсөтүү сунушталат.

1 – тажрыйба. Электр чынжырынын схемасын 1 – сүрөттө көрсөтүлгөндөй кылып чогултуу. Сүрөттө  $U$  – өзгөрмө токтун булагы ( $U = 10, \dots, 12 \text{ В}$ ),  $L$  – катушка,  $C$  – конденсаторлордун батареясы,  $V, V_1, V_2$  – вольтметрлер,  $K$  – ачкыч,  $U, U_1, U_2$  – вольтметрлердин көрсөтүүсү. Ачкычты ( $K$ ) жапкан учурда  $U \neq U_1 + U_2$  экендигине окуучулар көздөрү менен көрүп, ишенишет.



1 – сүрөт

2 – тажрыйба. Чынжыр 2 – сүрөттө көрсөтүлгөндөй кылып чогултулган. Мында  $A$ ,  $A_1$ ,  $A_2$  – амперметрлер, калгандары 1 – тажрыйбада колдонулган эле куралдар,  $I, I_1, I_2$  – амперметрлердин көрсөтүүсү. Ачкычты (К) жапкан учурда  $I \neq I_1 + I_2$  экендигине күбө болушат.



2 – сүрөт

Тажрыйбада алынган жыйынтыктарга окуучулар таң калышат. Эмне себептен бизге белгилүү болгон закондор аткарылбайт? Ушинтип, түзүлгөн проблеманы анализдеп, анын себебин түшүндүрүү керектиги окуучуларга сунушталат. Алардын берген жоопторун уккандан кийин, окутуучу өзгөрмө ток үчүн Ом законунун маңызын, байкашкан айырмачылыктарды түшүндүрөт.

Көпчүлүк учурларда физикалык маселелерди чыгаруу учурунда да проблемалык ситуацияны түзүүгө болот. Мисалы, бүткүл дүйнөлүк тартылуу законун [4] өтөөрдөн мурда окуучуларга төмөндөгүдөй түрдөгү маселени сунуш кылуу. Жер менен Күндүн арасында эч кандай өз ара аракеттениш болбосо, серпилгичтүүлүк касиетке ээ болгон кандай кесилиштеги болот тросун алганда, ал Жердин Күндүн тегерегинде айлануу кыймылын камсыз кыла алат? Төмөндөгүдөй чоңдуктар берилген: Жердин массасы  $M = 6 \cdot 10^{24} \text{ кг}$ , Жердин орбита боюнча Күндүн тегерегинде айлануу ылдамдыгы  $v = 30 \text{ км/с}$ , Жер менен Күндүн борборлорунун арасындагы аралык  $R = 1,5 \cdot 10^8 \text{ км}$ , болот үчүн максималдык чыңалуу  $\sigma = 800 \text{ Н/мм}^2$ , бышыктык чеги 2 ге барабар.

Бул маселени чыгаруу эч кыйынчылыкты пайда кылбайт. Айлануу кыймылын камсыз кылган керектүү болгон серпилгич күчүн оңой эле төмөнкү формула менен эсептелинет:

$$F_{\text{серп}} = \frac{mv^2}{R} \quad (1)$$

анан тросун кесилиш аянты аныкталат:

$$S = \frac{F_{\text{серп}}}{\sigma_1} \quad (2)$$

мында  $\sigma_1$  - жумушчу чыңалуу, ал  $\frac{\sigma}{2}$  ге барабар.

(2) жана (1) формулалардан  $S$  ти аныктоочу төмөнкү туюнтмага ээ болобуз:

$$S = \frac{2m\vartheta^2}{R\sigma} \quad (3)$$

Берилген чоңдуктардын сан маанилерин (3) кө койсок  $S = 10^{14} \text{ м}^2$  болот. Эми Жердин аянтын табалы, ал  $S = \pi R^2 \approx 1.2 \cdot 10^{14} \text{ м}^2$ .

Жер менен болот тросунун кесилиш аянттарын салыштыруу таң калууну пайда кылат. Жерди орбитада кармап туруу үчүн Жер шаарынын кесилиш аянтына барабар болгон болот тросу керек болот экен. Анда кандай күч Жерди орбита боюнча айлануусун камсыз кылып жатат? Анын жаратылышы кандай? Кандай закондорго ал күч баш ийет? Эсеп чыгаргандан кийин буларга окшогон суроолорду окуучуларга берүү аларды түшүнүүгө түрткү берип, жаңы өтүлө турган темага кызыгууну пайда кылат.

Тажрыйба жана маселенин жардамы менен проблемалык ситуацияны түзүү өтүлө турган жаңы окуу материалына окуучулардын кызыгуусун арттыруу менен бирге, алар ээ болгон билимдерди бышыктоого мүмкүндүк түзүп, жаңы жана мурда ээ болгон билимдердин арасындагы байланышты да ишке ашырат.

Бирок, окуу материалын баяндоонун түшүндүрүү – иллюстрациялык, репродуктивдик түрлөрүн проблемалык окуу менен толук алмаштыруу деп кароого болбойт. Окутуучу аларды бири–бири менен органикалык түрдө байланыштырып, окуу процессине киргизиши учурдун талабына ылайык болот.

### **Адабияттар**

1. Рубинштейн С.Л. О мышлении и путях его исследования. – М.; Изд-во АН СССР, 1958.
2. Махмутов М.И. Проблемное обучение. – М.; Педагогика, 1975
3. Гершензон Е.М. Курс общей физики: Электричество и магнетизм. – М.; Просвещение 1980.
4. Гершензон Е.М. Курс общей физики: Механика. – М.; Просвещение 1979.