

Папиев Маматай – пед.и.к., доцент,
Папиева Толкун Маматаевна – ф.-м.и.к., доцент,
Ош мамлекеттик университети,

ОКУУ КИТЕПТЕРИНДЕ ФИЗИКАЛЫК ТҮШҮНҮКТӨРДҮН ЖАНА ЗАКОНДОРДУН МАЗМУНУН АЧЫП БЕРҮҮНҮН БИР ЫКМАСЫ ЖӨНҮНДӨ

Макалада окуу китептеринин текстин түзүүдө физикалык физикалык түшүнүктөрдүн жалпы закондордун мазмунун психологиядагы теориялык жалпылоолор жана акыл аракеттерин этаптар боюнча калыптандыруу принциптеринин талаптарына ылайык ачып берүүнүн зарылдыгы белгиленген. Аларды эске алуунун мүмкүндүгү конкреттүү мисалда көрсөтүлгөн. Ушундайча түзүлгөн окуу китептерин окуучулар жана студенттер кызыгуу менен окушаары, алар мазмундуу билимге ээ болушаары жөнүндө айтылган.

Негизги сөздөр: Эмпирикалык жалпылоолор, теориялык жалпылоолор, физикалык түшүнүктөр жана закондор, психологиялык принциптер.

Папиев Маматай – к.пед.н., доцент,
Папиева Толкун Маматаевна – к.ф.-м.н., доцент
Ошский государственный университет

ОБ ОДНОМ СПОСОБЕ РАСКРЫТИЯ, В УЧЕБНИКАХ, СОДЕРЖАНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ И ЗАКОНОВ

В статье подчеркнута необходимость раскрытия содержания физических понятий и законов, в текстах учебника, согласно требованиям психологических принципов теоретического обобщения и поэтапного формирования умственных действий. На конкретном примере показано, как можно учесть эти требования, при создании учебных текстов по физике. Подчеркнуто, что учащиеся и студенты изучают такие тексты с интересом, они приобретают знания на содержательном уровне.

Ключевые слова: Эмпирические обобщения, теоретические обобщения, физические понятия и законы, психологические принципы.

Papiev Mamatay - Ph.D., Associate professor,
Papieva Tolkun Mamataevna - Candidate of Philology, Associate Professor
Osh State University

ON ONE METHOD OF DISCLOSURE OF THE CONTENT OF PHYSICAL CONCEPTS AND LAWS IN TEXTBOOKS

The article emphasizes the need to uncover the content of physical concepts and laws in the texts of the textbook, according to the requirements of the psychological principles of theoretical generalization and the staged formation of mental actions. A concrete example shows how these requirements can be taken into account when creating textbooks on physics. It is emphasized that students study such texts with interest; they acquire knowledge at a substantial level.

Key words: Empirical deferments, theoretical synthesis, physical concepts and laws, psychological principles.

Илимий түшүнүктөр жана закондор психологияда жалпысынан «жалпылоолор» деп каралат. Жалпылоолор эки деңгээлге бөлүнөт: эмпирикалык жалпылоолор; теориялык жалпылоолор.

Эмпирикалык жалпылоолордо, баарыдан мурда, жаңыдан киргизилүүчү ар бир түшүнүктүн жана закондун негизги белгилери, тиешелүү мисалдардын тажрыйбалардын негизинде көрсөтүлөт. Ушулардын негизинде алардын аныктамалары, эрежелери жана аларды чагылдырган формулалар даяр түрүндө берилет.

Теориялык жалпылоолордо, баарыдан мурда, тиешелүү мисалдарды жана тажрыйбаларды талдоонун негизинде ар бир түшүнүктүн жана закондун илимге киргизилишинин, илимде ачылышынын зарылдыктары көрсөтүлгөн кырдаалдар түзүлөт. Ушундан кийин алар «илимге киргизилет», алардын мазмунун чагылдырган аныктамалар, формулалар мазмундуу берилет.

Эмпирикалык жалпылоолордун мазмуну классикалык психологияда кеңири ачып көрсөтүлгөн. Физика боюнча түшүнүктөр, закондор окуу китептеринде көбүнчө эмпирикалык жалпылоолор катарында берилген.

Теориялык жалпылоолордун мазмуну, анын негизги этаптары мурдагы СССРдин педагогикалык илимдер академиясынын психология институтунун директору, академик В.В. Давыдов тарабынан ачып көрсөтүлгөн. Ал «теориялык жалпылоолор» принцибин негиздеп, окуу материалдарынын теориялык жалпылоолор катарында гана берилиши керек экендигин далилдүү көрсөткөн. Бирок булл принциптин талаптары окуу китептердин авторлору тарабынан максаттуу түрдө эске алынбай жүрөт.

Окуу китептеринин тексттерин түзүүдө эске алуу зарыл болгон дагы бир психологиялык принцип-бул акылар акеттерин этаптар боюнча калыптандыруу принциби. Бул принцип психологияга СССР мезгилиндеги көрүнүктүү психолог П. Я. Гальперин тарабынан киргизилген. Анын айтымында окуучунун, же студенттин окуу китебин өз алдынча окуп, аны түшүнүү менен өздөшгөрүүсү, анын акыл аракетин болуп саналат. Мындай акыл аракетин төмөнкүдөй этаптар боюнча жүрөт: 1) ал окуу тексттин окуйт; 2) андан эмнелерди билип калгандыгы көз алдына келтирет; 3) аларды купуя түрдө, ичинде сүйлөө менен кайталайт; 4) аларды үн чыгаруу менен айтат 5) акыркы пункттарды белгилүү убакыттан кийин кайталайт, андан кийин да аларды кайталай жүрөт. Эгерде окуучу, же студент ушул этаптардын бардыгы орун ала тургандай иштерди аткарган болсо, ал окуган материалын толук өздөшгөргөн болот.

Физика боюнча окуу китептерин жазууда биз ушул принциптердин талаптарын эске алдык. Бардык физикалык түшүнүктөрдү жана закондорду теориялык жалпылоолор катарында бердик. Бул иштер төмөнкүчө аткарылды: тиешелүү мисалдар жана тажрыйбалык фактылар талданып, жаңы түшүнүктүн киргизилиши, закондун ачылышы керек болгондой кырдаалдар түзүлдү; талдоолор уланып, ошол түшүнүк, закон «илимге киргизилди», алардын аныктамалары, эрежелери берилди; кийинки этаптарда булл түшүнүккө, законго байланышкан кубулуштар, законченемдиктер каралган кезде, алар максаттуу пайдаланылды.

Биз жогоруда сөз кылган психологиялык принциптин экинчисинин талаптары да китепти жазууда эске алынды: ар бир параграфтын акырында, анын текстинде айтылган ар бир бутун ойду ойго келтире тургандай суроолорду жана тапшырмаларды аткаруу менен окурман текстте берилген, азыр эле окуган окуу материалын бир сыйра көздөн өткөрөт. Эгерде ал тигил, же булл суроого жооп таба албай калса, тексттин тиешелүү жерин окуй коёт да, ага жооп таба калып, кийинки суроолорго жооп берүүнү жана тапшырмаларды аткарууну улантат. Ушундан соң, ал Гальпериндик кийинки этаптарга ылайык иштерди аткарат да, ошол материал боюнча мазмундуу, бекем билимге ээ болот.

Бул айтылгандарды конкреттүү мисалда көрсөтөбүз.

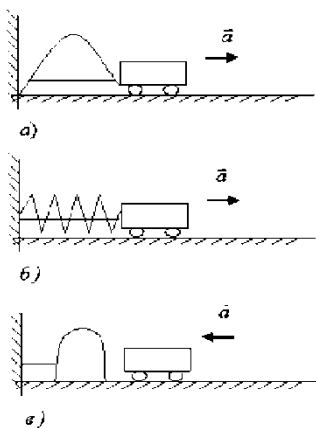
Биз жазган китепте [4] «Күч. Ньютондун экинчи закону.»деп аталган параграф төмөнкүчө берилген.

Мейли, горизонталдык тегиздикте турган, бир бети темир менен капталган арабача менен төмөндөгүдөй тажрыйбаларды жүргүзөлү:

1.Бир учу дубалга бекитилген серпилгичтүү пластинка берилсин. Аны ийип келип, ошол абалында жип менен байлап коёлу. Арабачаны, аны менен тийишип тургандай абалда жайгаштыралы (а-сүрөт). Ушундан кийин пластинканы ийилген абалында кармап турган жипти кыркып жиберели. Анда, бул пластинка түзөлүү процессинде арабачага аракет этет. Анын натыйжасында арабача ылдамдануу менен кыймылдайт.

2. Бир учу дубалга бекитилип коюлган пружинаны кысып келип, жип менен байлап коелу. Арабачаны ошол пружинанын экинчи учу менен тийишип тургандай жайгаштыралы (б-сүрөт). Ушундан кийин жипти кыркып жиберели. Анда пружина башгапкы абалына келүү процессинде арабачага аракет этет. Анын натыйжасында арабача ылдамдануу менен кыймылдайт.

3. Дубалга күчтүү, така түрүндөгү магнит бекитилип коюлган болсун. Арабачаны, анын темир менен капталган бети ушул магнит тарапта тургандай кылып, магнитке жакын жайгаштырып, кармап туралы. Арабачаны бош коё бергенибизде, ал магнитти көздөй ылдамдануу менен кыймылдап баратканын көрөбүз. Магнит арабачага аракет этет. Ошондуктан ал ылдамдануу менен кыймылдайт (в-сүрөт).



Бул тажрыйбалардын биринчисинде арабачага серпилгичтүү пластинка аракет этип, ага ылдамдануу берди. Экинчисинде ага кысылган пружина, үчүнчүсүндө магнит аракет этип, ылдамдануу берди. Демек, бардык учурларда берилген телого башка тело аракет этип, ылдамдануу берди. Физикада берилген телого ылдамдануу берген, башка телонун аракетин күч деп атоо кабыл алынган. Демек, жогорудагы арабачага серпилгичтүү пластинка, пружина жана магнит тарабынан күчтөр аракет этет. Ал күчтөр арабачага ылдамдануу беришет. Күчтү физикада \vec{F} тамгасы менен белгилейт, ал вектордук чоңдук.

Башка телолордун, берилген телого жасаган аракеттери күчтүү, начар, демек, телого аракет эткен күчтөр чоң, кичине болуштары мүмкүн. Ошондуктан, күчтү сан жагынан туюнтуу зарыл.

Тажрыйбалар дагы төмөнкүнү көрсөтөт: эгерде белгилүү чоңдуктагы \vec{F} күчү массасы m болгон телого аракет этсе, тело \vec{a} ылдамдануусу менен кыймылдайт; эгерде ушул эле күч массалары $2m; 3m; 1/2m; 1/3m$ болгон телолорго аракет этсе, бул телолор тиешелүү түрдө $1/2 \vec{a}; 1/3 \vec{a}; 2\vec{a}; 3\vec{a}$ ылдамдануулары менен кыймылдашат. Бул тажрыйбалык фактыдан көрүнүп тургандай, бардык учурларда $m\vec{a}$ көбөйтүндүсү бирдей. Бул биринчиден. Экинчиден, бардык учурларда бир эле күч таасир этип жатат. Ошондуктан \vec{F} күчүн $m\vec{a}$ көбөйтүндүсүнө барабар болот деп алууга болот:

$\vec{F} = m \cdot \vec{a}$ Мында, m – телонун массасы; \vec{F} - телого аракет эткен күч; \vec{a} – ушул \vec{F} күчүнүн аракетин астында телонун алган ылдамдануусу.

Бул барабардыктын ар кандай башка телолор жана күчтөр үчүн да мүнөздүү болорун И. Ньютон көрсөткөн. Демек, телого аракет эткен күч ага ылдамдануу берет. Бул күч ошол телонун массасы менен ылдамдануусунун көбөйтүндүсүнө барабар болот. Бул ырастаманы физикада Ньютондун экинчи закону деп атайт.

Ньютондун экинчи законун туюнткан формуланы төмөнкүчө жазып, талдайлы: $\vec{a} = \vec{F}/m$ Бул формуладан көрүнүп тургандай, массасы m болгон телого күч аракет этсе, ал ылдамдануу менен кыймылга келет. Телонун мындай ылдамдануусу, телого аракет эткен күчкө түз, ал эми телонун массасына тескери пропорциялаш болот. Телонун

ылдамдануусунун багыты күчтүн багыты менен дал келет. Бул акыркы факт, өз кезегинде, төмөнкүнү туюнтат: эгерде \vec{F} векторунун багыты телонун \vec{v} ылдамдык векторунун багыты менен дал келсе, $\vec{a} > 0$ болуп, тело ылдамдатылган кыймылга келет; ал эми бул \vec{F} вектору \vec{v} га карама-каршы багытталган болсо, $\vec{a} < 0$ болуп, тело акырындатылган кыймылга келет.

Суроолор жана тапшырмалар:

1. Күч деп эмне айтылат? Бул түшүнүк кандай зарылдыктан улам кирген? Бул суроолорго сүрөттөрдү талдоо менен жооп бергиле.
2. Күчтү сан жагынан туюндуруунун зарылдыгын негиздегиле.
3. Ньютондун экинчи законунун формула түрүндөгү жазылышына талкуу бергиле.
4. Тело кандай шартта ылдамдатылган, кандай шартта акырындатылган кыймылга келет? Талдап жооп бергиле.

Окуу практикасында мындай китепти пайдалануу төмөнкүлөрдү көрсөтү: окуучулар жана студенттер аны кызыгуу менен окушат; алар мазмундуу билимге ээ болушат; тиешелүү жагдайларда билимди салыштырмалуу жакшы пайдаланышат.

Адабияттар:

1. **Гальперин, П.Я.** Психология мышления и учения о поэтапном формировании умственных действий.-В кн.: Исследование мышления советской психологии – [Текст] М.: Наука, 1966.
2. **Давыдов, В.В.** Виды обобщений в обучении. – М. –[Текст] Педагогика, 1972. – 422с.
3. **Папиев, М.** Формирование понятий, законов и теорий в плане теоретическое обобщения курсе физики средней школы: Методическое рекомендации. – – [Текст] М., 1985– В надзаглавии АПН СССР, НИИ СиМО.-20с.
4. Папиев М, Физика. Орто мектептердин 10-класстары үчүн окуу китеби.- –[Текст] / Арзыкулов А., Папиева Т.М., Кожобекова П.Ж.// Бишкек, 2018. – 300б.