

5. Semmy Purewal "Learning Web App development" 2014 .
6. Health Information Technology Competencies. [2019-12-12]. About the Project. <http://hitcomp.org/about/>
7. Michael S. Mikowski Josh C. Powell "Single Page Web Applications", 2014.
8. <https://www.dasturlash.uz>
9. <https://uz.wikipedia.org/wiki/>

REZYUME. Maqolada oliy ta'lim muassasalarida informatika fani o'qituvchilari tomonidan qo'llaniladigan interfaol dasturlar va veb-saytlar yaratishning afzalliklari va jarayonlari haqida so'z boradi.

РЕЗЮМЕ. В статье упоминаются преимущества и процессы разработки интерактивных программ и веб-сайтов, используемых преподавателями информатики высших педагогических учебных заведений.

SUMMARY. The article mentions the benefits and processes of developing interactive applications and websites used by computer science teachers in higher education institutions.

ФИЗИКА ДАРСЛАРИДА ТАДҚИҚОТЧИЛИК ҚОБИЛИЯТИНИ РИВОЖЛАНТИРУВЧИ ИЖОДИЙ ФИКРЛАШ КОМПОНЕНТИНИНГ ЎРНИ

И.А.Рахмонов – ўқитувчи

Термиз давлат университети

Таянч сўзлар: тадқиқотчилик қобилияти, ижодий фикрлаш, иқтидор, ижодий қобилият, қизиқиш.

Ключевые слова: исследовательская способность, творческое мышление, талант, творческие способности, интерес.

Key words: research ability, creative thinking, talent, creative skills, interest.

Фан ва техниканинг ҳозирги жадал ривожланиши физикани ўқитишда айрим муаммоларни келтириб чиқармоқда ва янги технологияларнинг ривожланишига сабаб бўлмоқда. Мактаб ўқувчиларини ўқитиш жараёнида замонавий фан ва техника ютуқларини ёритиш тобора қийинлашиб бормоқда. Илмий маълумотларнинг микдори, доимий равишда ўсиб бормоқда ва физика фани бўйича кўплаб янги маълумотларни доимий равишда киритиб бўлмайди. Бундан ташқари, мактабда физика фанини ўқитишда физика фанининг замонавий тадқиқот усуллари билан таништиришга, хусусан, рақамли методларга асосланган компьютер моделлаштиришдан кенг фойдаланилади.

Бу муаммо, физика фанидан иқтидорли мактаб ўқувчиларини ўқитишда долзарбдир. Иқтидорларни аниқлашда биз физика фанига қизиққан ва анча яхши натижаларга эришган физика бўйича иқтидорли болаларни тушунамиз ва натижада физикани ўқитишда тенгдошлари билан солиштирамиз. Сўнгра улар физика, техника, университет институтларига тахсил олишлари мумкин.

Физика соҳасида иқтидорли мактаб ўқувчилари илмий-техникавий тараққиёт билан боғлиқ бўлган нарсаларга қизиқадилар, шунинг учун фан ва техника ютуқлари тўғрисида маълумотларнинг етишмаслиги уларга келажакдаги касбий фаолият йўналишини онгли равишда танлашга имкон бермаслиги мумкин.

Психологик-педагогик адабиётларда "тадқиқот қобилиятлари", "тадқиқот тайёргарлиги", "тадқиқот иши", "иқтидорлилик" каби тушунчалар кўп қўлланиладиган атамалардир, бироқ бу атамаларнинг ўзига хос мазмуни бир-биридан фарқ қилади [1-5]. С.Б.Рижиков [6] нинг изланишларида айтиб ўтилганидек, бу кўп жиҳатдан тадқиқотчиларнинг турли гуруҳлари томонидан олинган тадқиқот мақсадлари ва экспериментал маълумотларнинг фарқига боғлиқ. Ушбу маълумот кўп ишлатиладиган атамаларга тааллуқлидир: ақл, шахсият, истеъдод ва бошқалар. Шунинг учун бу ишни атамаларнинг маъноларини аниқлаштириш ва чегаралашдан бошлаш керак: қизиқувчанлик, кидирув фаолияти, изланиш хатти-ҳаракати, тадқиқот фаолияти, кашфиёт қобилиятлари, кашфиёт машғулоти, тадқиқот ишлари, болалар иқтидори, иқтидорли болалар ва бошқа тегишли тушунчалардир.

Тадқиқотнинг мақсади физика фанини ўқитишда иқтидорли мактаб ўқувчиларининг тадқиқотчилик қобилиятларини ривожлантиришнинг методик тизимини асослаш, ишлаб чиқиш ва жорий этишдан иборат.

Физика соҳасидаги профессионал тадқиқотнинг замонавий усули бўлган ва ўрта ва катта мактаб ёшидаги ўқувчиларни замонавий усуллардан фойдаланган ҳолда физика бўйича илғор даражадаги тадқиқотларни амалга ошириш, тадқиқотчилик қобилиятларини ривожлантиришда ривожлантирувчи компонентлардан фойдаланиб амалга ошириш мақсадга мувофиқ бўлади.

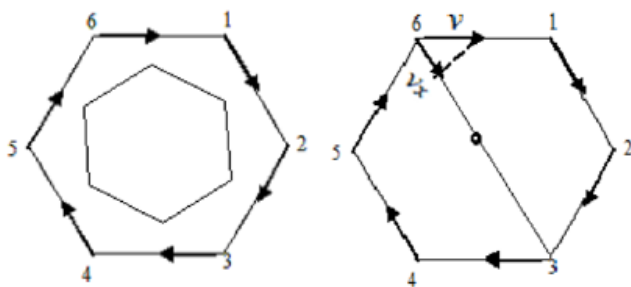
Ўқувчиларни физика фанини ўқитишда тадқиқотчилик қобилиятларини ривожлантиришда ижодий фикрлаш компоненти муҳим ҳисобланади.

Ижодий фикрлаш [7]: бу янги ёки эски муаммоларнинг илгари мавжуд бўлмаган ечимларини яратадиган фикрлаш усули. Бу мия ҳужуми каби тузилмаган жараён билан ҳам боғлиқ. Фикрлаш каби тизимли жараён билан рағбатлантирилиши мумкин бўлган ижодкорлик билан боғлиқ тушунчадир. Ижодий фикрлашнинг энг муҳим таркибий қисмларидан баъзилари танқидий фикрлашдир. Ижодий фикрлаш, унинг номидан кўриниб турибдики, ижод қобилиятига эга бўлган фикрлаш тарзига ишора қилади; яъни ўз фикри янги нарсаларни яратиш, ихтиро қилиш ёки ишлаб чиқаришга қодир бўлган тарзда ўйлаш қобилиятига эга бўлишдир. Фикрлашнинг бу тури янги ғояларга эга бўлишга ва баъзи жиҳатларига нисбатан турли хил тушунчаларни олишга имкон беради. Демак, ўқувчиларда ижодкорлигини ривожлантириш, мустақил фикрлаш асосида ўқув фаоллигини ошириш, улардаги мавжуд истеъдодни ривожланишидаги аҳамияти, ўрнини ўрганиш долзарб муаммо бўлиб қолмоқда.

Шу фактларга таяниб механика масалалари ичидан айнан ижодий фикрлаш қобилиятини ривожлантирувчи масалаларни танлаб, уларга доир мисоллар ечиш таҳлилини келтириб ўтайлик [8-9].

1-масала. 6 та тошбақа томони a га тенг бўлган тенг томонли олтибурчакнинг олтига учида турибди. Улар модуллари тенг бўлган v тезлик билан ҳаракатлана бошлади. Агар 1-тошбақа тезлиги ҳар доим 2-га йўналган, 2-тошбақа тезлиги эса ҳар доим 3-га йўналган ва ҳақозо 5-тошбақа тезлиги эса ҳар доим 6-га

Ечилиши. Бизга масала шартда берилишича барча тошбақалар v тезлик билан ва 1- нитезлиги доим 2- га, 2-ни тезлиги доим 3- га, ... , 5-ни тезлиги 6-ни тезлиги 1-га йўналганлиги маълум. Ўқувчининг ижодий фикрлаши эвазига тошбақалар эгри чизик бўйлаб марказга томон ҳаракатланишини аниқлайди. Яъни учрашгунга қадар ва олтибурчак тенг томонли эканлигидан уларнинг учрашиш жойлари олтибурчакнинг маркази эканлиги топилади 1-расм.



1-расм.

2-расм.

Бу икки чизмалардан тошбақалар учрағунига қадар доим олтибурчакнинг учларида ётиши кўриниб турибди. Бундан ташқари ўқувчи тошбақалар тезлигининг диагоналларидаги проекциялари доимий диагональ бўйлаб йўналган ва миқдори ҳам ихтиёрий вақт momentiда ўзгармас эканлигидан. Уларнинг учрашиш жойи маълумлигини аниқлайди. Улар учрашгунга қадар шу диагональнинг ярмига тенг масофани

V_x тезлик билан босиб ўтганлигини аниқлаб 2-расм.

$$\alpha = 60^\circ, L = a v_x = v \cdot \cos \alpha$$

Бу ифодаларни соддалаштириб ва $L = v_x t$ эканлигидан фойдаланиб уларнинг учрашиш вақтларини ҳисоблаб топади $t = 2a/v$.

Масала мазмунига кўра ўқувчиларни ижодий фикрлашга ундайди.

2-масала. Заррача манбадан доимий тезлик билан чиқади ва L масофани босиб ўтади, кейин а тезланиш билан тормозланади. Зарра тезлигининг қандай қийматида унинг ҳаракат вақти минимал бўлади?

Ечилиши. Ўқувчи заррача икки ҳил ҳаракат қилган дастлаб текис ҳаракат ва бунда тезлиги V_0 , сўнгра текис секинланувчан бу пайтда унинг бошланғич тезлиги V_0 ва тезланиши а эканлигини ижодий фикрлаши орқали аниқлайди. Унинг ҳар икки ҳолда ҳаракат вақтларини ёзиб

$$t_1 = \frac{L}{v_0} - \text{текис ҳаракат қилган вақти;}$$

$$t_2 = \frac{L}{v_0} - \text{секинлашувчан ҳаракат қилган вақти.}$$

Бу вақтлар йиғиндиси ҳаракатнинг умумий вақтини беради ва бу вақт минимал бўлиши кераклигидан қуйидагини топади.

$$t = t_1 + t_2 \quad t = \frac{L}{v_0} + \frac{v_0}{a}$$

Ўқувчи ижодий фикрлаши орқали математика тенгсизликлари бўлимида маълум бўлган Коши тенгсизлигини эслаб, уни қўллашга қарор қилади. Икки натурал сонлар ўрта арифметици, улар ўрта геометригидан катта ёки тенг.

$$\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}, \quad a+b \geq 2\sqrt{ab}$$

Бу формуладан фойдаланиб қуйидагини олади

$$t = \frac{L}{v_0} + \frac{v_0}{a} \geq 2\sqrt{\frac{L}{v_0} \cdot \frac{v_0}{a}} = \sqrt{\frac{L}{a}}$$

Сўнгги ифодадан вақт тенг бўлганда энг минимал бўлади бундан вақтнинг минимал қиймати қуйидагича:

$$t = 2\sqrt{\frac{L}{a}} \rightarrow \frac{L}{v_0} + \frac{v_0}{a} = 2\sqrt{\frac{L}{a}}$$

Формула бўйича келиб чиқади биз бунда V_0 топиб, бунинг учун охири ифодани иккала томонини квадратга кўтарамиз:

$$\frac{L^2}{v_0^2} + 2\frac{L}{a} + \frac{v_0^2}{a^2} = 4\frac{L}{a} \quad \text{тенгликни соддалаштириб}$$

$$\frac{L^2}{v_0^2} - 2\frac{L}{a} + \frac{v_0^2}{a^2} = 0 \quad \text{ушбу квадрат тенгламага келтириб}$$

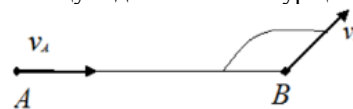
ради.

Квадрат тенгламани тўла квадратга келтириб бошланғич минимал тезликни топади.

$$\left(\frac{L}{v_0} - \frac{v_0}{a}\right)^2 = 0 \quad \text{бундан } v_0 = \sqrt{L \cdot a}.$$

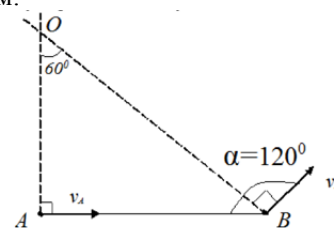
3-масала. Таёқча горизонтал текисликда ҳаракатланаяпти. А ва В таёқчанинг учлари. Таёқчанинг А нуктаси тезлиги В нукта томон йўналган ва 10 м/с га тенг. В нуктаси тезлиги эса АВ кесмага нисбатан 120° бурчак остида йўналган деб олиб; В нуктаси тезлигини топинг?

Ечилиши. Ўқувчи масалани ечишда унинг графиги қандай бўлишини қуйидагича тасаввур қилиб 3-расм



3-расм.

Бу чизмадан шуни кўрадики таёқча учлари ҳаракат йўналишлари ҳар хил. Бундан таёқча айланма ҳаракат қилаяпти дейиш мумкин. А ва В нукталар тезликларига перпендикуляр чизиклар ўтказиб ва қуйидаги чизмани ҳосил қилади бу эса, ўқувчини ижодий фикрлашга ундайди 4-расм:



4-расм.

АО ва ВО перпендикулярлар кесишиш нуктаси бу таёқчанинг айланиш ўқи бўлади ва АО ва ВО мос ҳолда А ва В учларининг айланиш радиуслари бўлади. Таёқча учларининг бурчак тезликлари ўзаро тенг. Бунда:

$$\omega = \frac{v_A}{AO} = \frac{v_B}{BO}$$

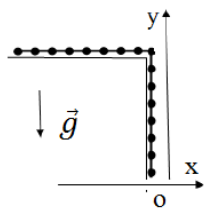
Бу ифодадан фойдаланган ҳолда В нукта тезлигини топиб. $AO = BO \cos 60^\circ$ ифодадан юқоридаги ифодага олиб бориб қўйиб В учи тезлигини топади.

Шунда В нуктанинг тезлиги $v_B = 2v_A = 20$ м/с га тенг бўлади.

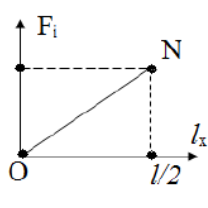
4-масала. Горизонтал стол устида $l=2.75$ м узунликдаги занжир ётибди. Унинг тенг ярми стол устида бўлиб иккинчи ярми осилган ҳолатда ушлаб турилади. Агар занжир ва стол орасидаги ишқаланиш коэффициентини $\mu = 0.6$ бўлса, уни қўйиб юборилгандан сўнг столдан узилиш тезлиги қандай бўлади (м/с)?

Ечилиши. Ўқувчи масалани қуйидаги ижодий фикрлашлар орқали мулоҳазага киришади. Занжир учун бошланғич пайтда кинетик энергия нолга тенг, потенциал энергия $(E_n)_0$ га тенг. Занжир столдан узилганда кинетик энергияси $(E_k)_1$ га, потенциал

энергияси эса $(E_n)_1$ тенг деб. Шунингдек занжир ишқаланишга қарши А иш бажаришини фараз қилиб.



6-расм.



7-расм

Қуйидаги ифодани ёзди:

$$(E_n)_0 = (E_n)_1 + (E_k)_1 + A \quad (1)$$

Занжирнинг дастлабки энергиясини топиб. Бунинг учун уни икки қисмдан иборат деб олиб.

$$(E_n)_0 = \frac{m}{2} \frac{l}{2} g + \frac{m}{2} \frac{l}{4} g = \frac{3}{8} mgl \quad (2)$$

Бунда биринчи ифода стол устидаги қисм, иккинчи ифода эса осилиб турган қисмнинг Ох ўқиға нисбатан потенциал энергиялари эканлигини ҳисобга олади 6-расм.

Кейинги ифода эса $(E_n)_1 = 0$ (3) бўлади. Чунки занжир столдан узилганда унинг ярми, яъни масса маркази Ох билан устма уст тушади. Кинетик энергия эса:

$$(E_k)_1 = \frac{1}{2} mv^2 \quad (4)$$

Ишқаланишга бажарилган ишни топиш учун 7-расмдан фойдаланиб топади. Бундан

$$F = \mu N = 2\mu \frac{l_x}{l} mg \quad \text{эканлиги равшан. Бунда } l_x$$

занжирнинг стол устидаги қисми. Бу ерда $F = F(l_x)$

функция ва l_x орасидаги $(ON/2)$ учбурчак юзи ишқаланиш кучиға қарши бажарилган ишға тенглигини аниқлайди.

$$A = S = F \frac{l}{4} = \eta \frac{m}{2} \frac{l}{4} g = \eta \frac{1}{8} mgl \quad (5)$$

Нихоят, (1) га (2), (3), (4) ва (5) ифодаларни қўйиб:

$$\frac{3}{8} mgl = \frac{1}{2} mv^2 + \mu \frac{1}{8} mgl$$

Сўнгги ифодадан $v = \sqrt{\frac{1}{4}(3 - \mu)gl}$ ифодаға эга

бўлади.

Берилган маълумотлар бўйича қуйидагича ҳисоблаб топади:

$$v = \sqrt{\frac{1}{4}(3 - 0.6) \cdot 10 \cdot 2.75} = \sqrt{16.5} = 4.06 \text{ м/с.}$$

Ўқувчиларнинг тадқиқотчилик қобилиятларини ривожлантиришда ушбу кўринишдаги масалаларни танлаш мақсадга мувофиқ бўлади. Масала танлашда тадқиқотчилик қобилиятини ривожлатирувчи ижодий фикрлаш қобилиятидан фойдаланилди ва ушбу компонентга мос масалалар тахлили кўриб чиқилди. Ўқувчиларда танланган масалалар тадқиқотчилик қобилиятларини ривожлантириш учун дастлабки босқич ҳисобланади. Бунда ўқувчининг тадқиқотчилик қобилиятининг умумий тузилиши касбий илмий ишнинг тузилишига ўхшайди ва қуйидаги асосий босқичларни ўз ичига олади: муаммони кузатиш ёки мантикий таҳлил асосида кўриш; муаммони баён қилиш, фаразларни шакллантириш, уларни текшириш; тажрибалар ўтказиш бўйича кейинги ишларни режалаштириш керак бўлади.

Адабиётлар

1. Андреев В.И. Педагогика: Учебный курс для творческого саморазвития. [Текст] - Казань: Центр инновационных технологий. 2000. -С.608.
2. Гальперин П.Я. Лекции по психологии. Учебное пособие для студентов вузов [Текст]. - М.: «Высшая школа». 2002. -С. 400.
3. Мещеряков Б.Г., Зинченко В.П. Большой психологический словарь. [Текст] / М.: АСТ. 2009. -С. 816.
4. Мухина В.С. Психологический смысл исследовательской деятельности для развития личности. [Текст] // Школьные технологии. 2006. №2. -С. 19-31.
5. Теория и методика обучения физики в школе: Частные вопросы: Учеб пособие. / Под ред. С.Е. Каменецкого. - М.: Изд. центр «Академия». -2000. -С.384.
6. Рыжиков С.Б. Проектно-исследовательские работы - как способ развития интереса к физике у школьников 7-9 классов. [Текст]. // Всероссийский съезд учителей физики в МГУ. Труды. - М.: МГУ. 2011. -С.. 205-207.
7. Ибрагимов Н.Ш. Таълим жараёнида ўқувчиларнинг математик қобилиятларини ривожлантириш: Пед. фан. фал. док. дис...си. -Т.: 2021. 122-б.
8. Бендирков Г.А. ва бошқ. Физикадан масалалар тўплами. -Т.: «Ўқитувчи», 1980. 394-б.
9. Абдулхамидов А.Ф., Жабборов Т.Й. Физикадан баъзи масалаларнинг махсус ечимлари. -Н.: 2020, 133-б.

РЕЗЮМЕ. Ушбу мақолада ўқувчиларнинг тадқиқотчилик қобилиятларини ривожлантириш масалалари кўриб чиқилган бўлиб, унда тадқиқотчилик қобилиятини ривожлатирувчи компонент сифатида ижодий фикрлаш компоненти танлаб олинди. Шу компонентга мос масалалар тахлили келтирилган.

РЕЗЮМЕ. В данной статье были рассмотрены вопросы развития исследовательских умений у студентов, а в качестве компонента, развивающего исследовательские умения, был выделен компонент творческого мышления. Дан анализ вопросов, соответствующих данному компоненту.

SUMMARY. This article studies the issues of developing research skills among students were considered, and the component of creative thinking was singled out as a component that develops research skills. The analysis of questions is given corresponding to this component.