

## ТАҲЛИЛИ САВОЛУ МАСЪАЛАҲО АЗ РҶӢИ УНСУРҲОИ МАТРИТСАИ ТЕСТ АЗ ФАННИ ФИЗИКА

*Хусравбеков Лоик Давлатбекович, сармутахассиси фанни физикаи раёсати таҳияи маводди имтиҳони Маркази миллии тести назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон.*

*E-mail: loik.khusrawbekov.1977@mail.ru*

Тестҳо маҷмӯи саволу масъалаҳоеанд, ки аз онҳо восита ё абзор барои санҷиши педагогӣ таҳия мегардад [1]. Саволу масъалаҳои тест барои имтиҳонҳои марказонидашудаи дохилшавӣ ба муассисаҳои таълимии таҳсилоти миёна ва олии касбии ҷумҳурӣ (ИМД) дар доираи барномаи мактабӣ аз фанни физика, ки аз тарафи Вазорати маориф ва илми Ҷумҳурии Тоҷикистон тасдиқ гардидааст, таҳия мегарданд. Таҳиягарони тест сараввал барномаи имтиҳонро тартиб дода, дар асоси ин барнома матритсаи тестро месозанд. Вобаста ба матрица мутахассисони фаннӣ вариантҳои тестро, ки аз саволу масъалаҳои навъи гуногун ва дараҷаи душвориашон фарқкунанда иборат аст, таҳия мекунанд [3; 4].

Матритсаи тест аз унсурҳои муҳиме иборат аст, ки онҳо мазмуну мундариҷаи фанро ташкил дода, барои арзёбии донишу маҳорати довталабон интиҳоб карда мешаванд. Дар матритсаи тест ҳамаи бобҳо ва мавзӯҳои муҳим нишон дода мешаванд. Саволу масъалаҳои тест низ танҳо дар доираи мавзӯҳои таҳия мегарданд, ки дар матритса дода шудаанд. Инчунин, дар матритсаи тест мувофиқати мавзӯҳо бо барномаи таълим ва таносуби дурусти дастовардҳои санҷидашаванда ба эътибор гирифта мешавад.

Вобаста ба ҳар яке аз мавзӯҳо дар матритса шумораи саволу масъалаҳои тест аз миқдори умумии онҳо муайян карда мешавад. Хусусияти хоси матритса ин аст, ки дар он на танҳо миқдори саволу масъалаҳои тест, инчунин миқдори ҳол ба ҳар саволу масъала, ки барои санҷиши дониш ва малакаю маҳорати довталабон пешбинӣ гардидааст, дар таносуби дарсад (%) ба нақша гирифта мешавад.

Ҳамин тариқ, вобаста ба мундариҷаи фанни таълимӣ матритсаи тест аз фанни физика намуди зеринро мегирад (ҷадвали 1):

Чадвали 1. Матритсаи тест аз фанни физика

№ т/р	Бобҳо	Дониш	Малакаю маҳорат (татбиқ)		% (а)
			дар шароитҳои стандартӣ	дар шароитҳои ғайристандартӣ	
1	Механика	4, 13	1, 2, 3, 5, 18	19	31±2
2	Физикаи молекулавӣ	6, 14	7		14±2
3	Электр ва магнетизм	15, 16	8, 20, 21	22	36±2
4	Оптика	17	9		12±2
5	Физикаи атом ва ядро	10	11, 12		7±2
% (б)	Ҳамагӣ	55±2	36±2	9±2	100

Чунонки аз матритса аён аст, ҳашт саволу масъала ба боби механика тааллуқ дорад (дар мақола саволу масъалаҳои тест аз фанни физика, ки дар ИМД-и соли 2018 истифода гардидааст, таҳлил шудаанд). Саволҳои №№ 4 ва 13 дараҷаи дониши довталабонро санҷида, бо саволу масъалаҳои №№ 1, 2, 3, 5, 18 татбиқи донишу маҳорати довталабон ҳангоми ҳал кардани саволу масъалаҳо дар шароитҳои стандартӣ арзёбӣ мегардад. Масъалаи № 19 ба тарзи татбиқи дониши довталабон ҳангоми ҳалли масъалаҳо дар шароитҳои ғайристандартӣ баҳо медиҳад. Чунин тартибот барои ҳамаи бобҳои физика, ки дар матритса оварда шудаанд, риоя мегардад.

Дар чадвали 2 навъҳои саволу масъалаҳои тест вобаста ба миқдор ва рақамгузориашон оварда шудаанд.

Чадвали 2. Миқдори саволу масъалаҳои тест вобаста ба навъ ва рақамгузорӣ

Навъи саволу масъалаҳо	Рақами тартибии саволу масъалаҳо	Миқдори саволу масъалаҳо
Бо интихоби як ҷавоби дуруст	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	12
Муайян кардани мувофиқат	13, 14, 15, 16, 17	5
Навъи кушода	18, 19, 20, 21, 22	5

Дар мақола таҳлили саволу масъалаҳои танҳо як варианти тест, ки бо он дараҷаи донишу маҳорати 4 455 довталаби ихтисосхоро аз гурӯҳи ихтисосҳои 1-ум (табiiй-техникӣ) интихобкарда (дар ИМД-2018) санҷида шуд, оварда шудааст.

Дар низоми ИМД саволу масъалаҳои тест аз фанни физика дар се навъ таҳия карда мешаванд. Дар ҷадвали 3 натиҷаҳои бадастовардаи довталабон аз рӯйи навъи саволу масъалаҳо бо интихоби як ҷавоби дуруст оварда шудааст. Дар чунин навъи саволу масъалаҳо аз чор гуна (вариант)-и ҷавобҳои додашуда довталаб бояд як ҷавоби дурустро интихоб кунад.

Ҷадвали 3. Ҷавобҳои довталабон ба саволу масъалаҳои тест бо интихоби як ҷавоби дуруст

Рақами саволу масъала	Варианти ҷавоб				Дигарон
	А	В	С	Д	
1	38%	9%	31%	19%	3%
2	6%	9%	70%	13%	2%
3	12%	65%	8%	12%	3%
4	38%	45%	11%	4%	2%
5	6%	8%	18%	67%	1%
6	17%	24%	21%	35%	3%
7	16%	22%	14%	46%	2%
8	39%	30%	20%	9%	2%
9	12%	20%	50%	16%	2%
10	20%	15%	21%	43%	1%
11	25%	46%	16%	11%	2%
12	18%	13%	49%	17%	3%

Дар сутуни якум рақами саволу масъалаҳои тест дода шудааст. Дар чор сутуни дигар вариантҳои ҷавобҳо дода шудааст ва дар сутуни охири хисса (дарсад)-и довталабоне дода шудааст, ки бо сабабҳои номаълум ба саволу масъалаҳои тест ҷавоб надодаанд ё якчанд варианти ҷавобро интихоб кардаанд. Дар зери вариантҳои ҷавоби дуруст хат кашида шудааст. Масалан, ҷавоби дурусти саволи № 1 варианти “А” аст. Ба ин савол танҳо 38 %-и довталабон – 1 693 нафар дуруст ҷавоб доданд ва ғайра.

Дар ҷадвали 4 натиҷаҳои бадастовардаи довталабон аз рӯйи навъи саволу масъалаҳо барои муайян кардани мувофиқат оварда шудааст, ки дар онҳо довталаб бояд барои ҳар яке аз унсурҳои сутуни чап аз 5 унсурҳои сутуни рост яктогӣ унсурҳои мувофикро ёбад (аз унсурҳои ҳамчун посух додашуда якеаш номувофик аст).

Ҷадвали 4. Ҷавобҳои довталабон ба саволу масъалаҳои тест барои муайян кардани мувофиқат

Рақами савол	Унсурҳои сутуни чап	Унсурҳои сутуни рост (аз рӯйи ҳиссаи довталабони онҳоро интихобкарда)					Миёна, %	Дигарон
		1	2	3	4	5		
13	A	20%	<u>39%</u>	3%	14%	11%	41,3	3%
	B	10%	17%	3%	12%	5%		3%
	C	15%	21%	4%	<u>33%</u>	14%		4%
	D	<u>40%</u>	11%	4%	16%	20%		4%
14	A	<u>48%</u>	20%	1%	5%	13%	41,8	1%
	B	9%	16%	1%	<u>56%</u>	4%		1%
	C	17%	22%	4%	11%	10%		4%
	D	11%	<u>27%</u>	3%	15%	29%		3%
15	A	<u>37%</u>	15%	2%	17%	13%	27,8	2%
	B	15%	24%	2%	<u>26%</u>	12%		2%
	C	16%	<u>28%</u>	3%	16%	10%		3%
	D	17%	16%	3%	21%	23%		3%
16	A	11%	31%	3%	9%	<u>39%</u>	30,3	3%
	B	11%	30%	3%	<u>24%</u>	17%		3%
	C	13%	<u>27%</u>	3%	25%	14%		3%
	D	<u>31%</u>	6%	3%	22%	14%		3%
17	A	20%	52%	2%	7%	<u>10%</u>	22,5	2%
	B	48%	11%	3%	<u>13%</u>	4%		3%
	C	11%	8%	3%	19%	5%		3%
	D	10%	<u>13%</u>	7%	27%	40%		3%

Масалан, дар саволи № 13 ба унсури А дар сутуни чап унсури 2 дар сутуни рост мувофиқ аст, ки онро 39 %-и довталабон дуруст муайян кардаанд, унсури В-ро 53 %-и довталабон, унсури С-ро 33 % ва унсури D-ро 40 %-и довталабон дуруст муайян намудаанд. Барои саволи № 13 ба ҳисоби миёна 41,3 % – 1 826 нафар довталаб ҳадди ақал ба як унсураш ва ҳадди аксар ба 4 унсураш дуруст ҷавоб додаанд.

Дар ҷадвали 5 натиҷаҳои бадастовардаи довталабон вобаста ба масъалаҳои навъи кушода оварда шудаанд, ки ҷавоби дуруст барои ин навъи масъалаҳо аз ҷанни физика танҳо адади бутун аст.

Ҷадвали 5. Ҷавобҳои довталабон ба саволу масъалаҳои тест бо ҷавоби кӯтоҳ

Рақами масъала	Нодуруст	Дуруст
18	89%	11%
19	70%	30%
20	45%	55%
21	67%	33%
22	75%	25%

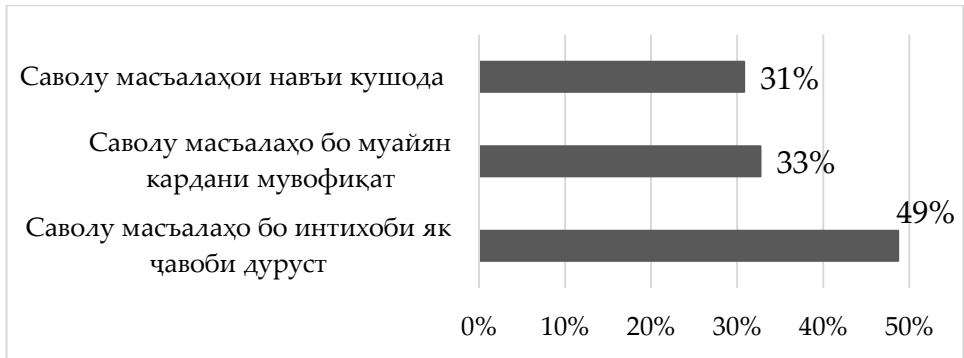
Масалан, масъалаи № 18-ро танҳо 11 %-и довталабон дуруст ҳал карда тавонистаанд, ки ин ба 490 нафар баробар аст.

Дар ҷадвали 6-ум навъи саволу масъалаҳои тест ва миқдори довталабон ба ҳисоби миёна, ки ин ҳадди ақал як ва ҳадди аксар ҳамаи саволу масъалаҳоро дуруст ҳал кардаанд, оварда шудааст.

Ҷадвали 6. Натиҷаҳои бадастовардаи довталабон вобаста ба навъи саволу масъалаҳо

Навъи саволу масъала	Дуруст ҳал кардаанд	
	шумораи довталабон	ҳиссаи довталабон, %
Бо интиҳоби як ҷавоби дуруст	2 169	49
Муайян кардани мувофиқат	1 457	33
Кушода бо ҷавоби кӯтоҳ	1 372	31

Диаграммаи зерин натиҷаҳои иҷрои саволу масъалаҳои имтиҳонро вобаста ба навъашон возеҳтар нишон медиҳад.



Расми 1. Диаграммаи натиҷаҳои бадастовардани довталабон вобаста ба навъи саволу масъалаҳои тест

Чунонки аз диаграмма дида мешавад, бештари довталабон аз уҳдаи иҷрои саволу масъалаҳо бо интиҳоби як ҷавоби дуруст баромадаанд, вале қисми камтарини довталабон тавонистаанд ба масъалаҳои навъи кушода ҷавоби дуруст диҳанд. Дар ҳақиқат, бояд чунин ҳам бошад, зеро масъалаҳои навъи кушода тавре интиҳоб мешаванд, ки дараҷаи душвориашон назар ба навъҳои дигари саволу масъалаҳо баландтар аст. Лек дар масъалаҳои навъи пӯшида (бо интиҳоби як ҷавоби дуруст ва муайян кардани мувофиқат) сабаби дигари зиёд шудани миқдори ҷавобҳои дуруст ҳам вучуд дорад. Ин ҷавобҳои тахминӣ (таваккалӣ) интиҳобкардаи довталабон аст. Дар асоси таҳлилҳои дистракторӣ мутахассисон ба ҳулосае омадаанд, ки қисме аз довталабон ба саволҳои навъи пӯшида тахминӣ ҷавоб медиҳанд.

Саволҳои навъи кушода тавре таҳия мешаванд, ки бо ёрии онҳо донишу маҳорати довталабон дар хондани графикҳои вобастагии бузургҳои физикӣ, ҷадвалҳо, истифодаи схемаҳои гуногун, сохтани нақша ва расмҳои схематикӣ санҷида мешавад. Аз ин сабаб дараҷаи душвории чунин навъи саволу масъалаҳо нисбатан баландтар буда, ҳолҳои бадастовардаи довталабон аз рӯи онҳо коҳиш меёбад.

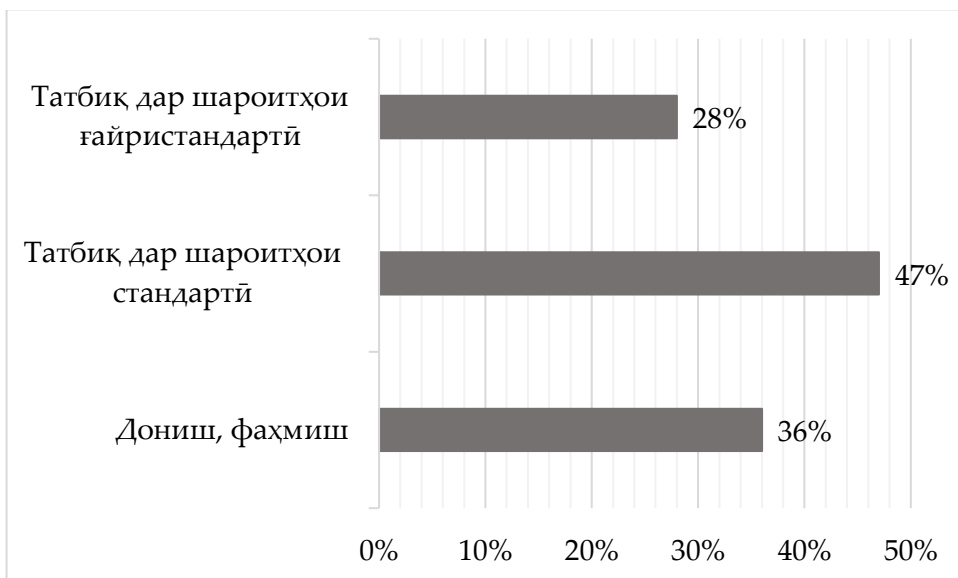
Ба воситаи саволу масъалаҳои тест донишу маҳорати довталабон дар бораи ҳодисаҳо ва равандҳои физикӣ дар шароитҳои стандартӣ ва ғайристандартӣ, азхудкунии ҳамаи бобҳои физикаи мактабӣ, ки дар стандарти давлатии таҳсилот ба назар гирифта шудаанд, татбиқи донишҳо дар ҳалли масъалаҳои миқдорӣ санҷида мешаванд ва барои ҳар як боб саволу масъалаҳое таҳия мешаванд, ки онҳо ба меъёрҳои таксономӣ мансубанд [5].

Дар ҷадвали 7 саволу масъалаҳои тест вобаста ба меъёрҳои таксономӣ [2] ва миқдори довталабон ба ҳисоби дарсад, ки ин саволу масъалаҳоро дуруст ҳал карданд, оварда шудаанд.

Ҷадвали 7. Натиҷаҳои бадастовардаи довталабон вобаста ба меъёрҳои таксономӣ

Меъёрҳои таксономӣ	Дуруст ҳал кардаанд (шумораи довталабон)	Дуруст ҳал кардаанд (ҳиссаи довталабон, %)
Дониш, фаҳмиш	1 604	36
Татбиқи дониш дар шароитҳои стандартӣ	2 094	47
Татбиқи дониш дар шароитҳои ғайристандартӣ	1 247	28

Диagramмаи зерин натиҷаҳои бадастовардаи довталабонро аз рӯи меъёрҳои таксономӣ нишон медиҳад.



Расми 2. Натиҷаи ҳалли саволу масъалаҳо вобаста ба меъёрҳои таксономӣ

Тавре аз расм аён аст, аксари довталабон ба саволу масъалаҳое, ки барои санҷиши маҳорати онҳо дар шароитҳои стандартӣ пешбинӣ шудаанд, ҷавоби дуруст додаанд. Вале қисми ками онҳо аз уҳдаи иҷрои саволу масъалаҳое, ки барои арзёбии донишу маҳорати довталабон дар шароитҳои ғайристандартӣ пешниҳод шуданд, баромадаанд. Саволу масъалаҳо барои санҷиши донишу маҳорат дар шароитҳои стандартӣ чунин таҳия гардидаанд, ки танҳо бо донистани як формула довталаб

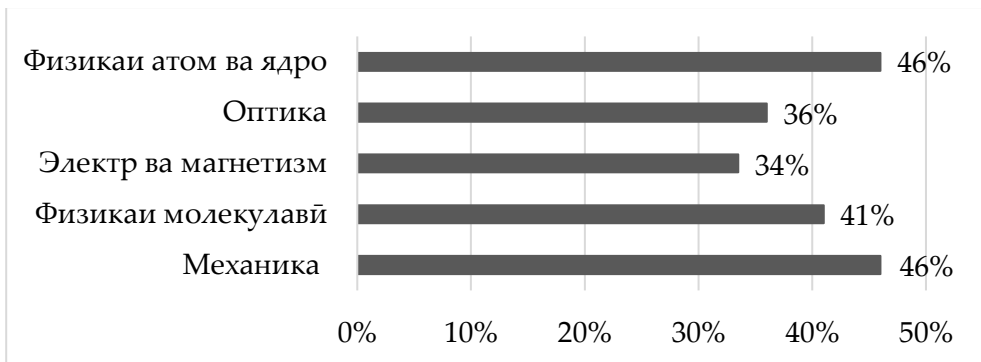
метавонист масъаларо ҳал карда, ҷавоби дурусти масъаларо ёбад, вале барои дуруст ҳал кардани масъалаҳо дар шароитҳои ғайристандартӣ довталаб бояд зиёда аз ду формуларо донад, нақшаи ҳалли корро сохта тавонад, графику схема ва ҷадвалҳоро хонда тавонад. Инчунин, қайд кардан зарур аст, ки чунин масъалаҳо вобаста ба мавзӯҳо дар доираи ду боби фан таҳия мегарданд. Дар тести фанни физика ин гуна масъалаҳо асосан дар доираи бобҳои механика – физикаи молекулавӣ, механика – электродинамика таҳия мешаванд. Азбаски дар ҳалли чунин масъалаҳо довталабони сатҳи донишашон паст ва миёна бештар ба мушкилӣ дучор меоянд, фарқи зиёд назар ба меъёрҳои дигари таксономӣ ба назар мерасад. Дар тест аз фанни физика саволу масъалаҳои дараҷаи душвориашон паст, миёна ва баланд истифода шудаанд.

Дар ҷадвали 8 саволу масъалаҳо мувофиқ ба бобҳои фанни таълимӣ ва ҳиссаи довталабон, ки масъалаҳоро ҳал карда, ҷавоби дурусти онҳоро ёфтаанд, оварда шудааст.

Ҷадвали 8. Натиҷаҳои бадастovarдаи довталабон вобаста ба бобҳои фанни таълимӣ

Боб	Дуруст ҳал кардаанд	
	шумораи довталабон	ҳиссаи довталабон, %
Механика	2 049	46
Физикаи молекулавӣ	1 826	41
Электр ва магнетизм	1 492	34
Оптика	1 604	36
Физикаи атом ва ядро	2 049	46

Натиҷаҳои бадастovarдаи довталабон дар ИМД аз фанни физика дар диаграммаи зерин нишон дода шудаанд.



Расми 3. Натиҷаи ҳалли саволу масъалаҳои тест вобаста ба бобҳои физика



Аз рӯйи натиҷаҳои бадастоварда маълум мешавад, ки миқдори бештари довталабон ба саволу масъалаҳо аз боби механика, физикаи атом ва ядро ҷавоби дуруст додаанд. Ба саволу масъалаҳо аз электродинамика миқдори камтарини онҳо ҷавоби дуруст додаанд.

Аз маълумот ва ҷадвалу расмҳои овардашуда бармеояд, ки сатҳи дониши миқдори муайяни довталабон ба талаботи барномаи таълимӣ ҷавобгӯ нест.

Азбаски сатҳи душвории саволу масъалаҳои навъи кушода баланд аст ва барои ёфтани роҳи дурусти ҳалли ин масъалаҳо имтиҳонсупоранда бояд тарзи хондани графику схемаҳоро донанд, тибқи таҳлили натиҷаҳои ИМД дар ҳалли ин навъи саволу масъалаҳо довталабон бештар ба душворӣ дучор омадаанд.

Ҳангоми тайёр намудани хатмқунандагони муассисаҳои таълимии таҳсилоти миёнаи умумӣ барои супоридани ИМД аз физика ба омӯзгорон зарур аст, ки бо барномаи имтиҳон ва матрисаи тест аз ин фан шинос шаванд. Ба ИМД аз рӯйи якҷанд самт бояд тайёри бинанд: барои санҷидани донишу маҳорати хонандагон дар мактабҳо аз навъҳои гуногуни саволу масъалаҳои тестӣ истифода кардан даркор аст; мунтазам сатҳи душвории саволу масъалаҳои тестиро баланд бардоштан зарур аст; ба ҳалли масъалаҳои сифатӣ ва миқдорӣ бештар тавачҷуҳ бояд кард.

## АДАБИЁТ

1. Аванесов В.С. Основы теории педагогических заданий. Педагогические измерения, № 2, – 2006. – 26-62 с.
2. Крокер Л. Введение в классическую и современную теорию тестов: Учебник / Л. Крокер, Дж. Алгина; под общей ред. В. И. Звоникова и М. Б. Чельшковой. – М.: Логос, – 2012. – 113-117 с.
3. Национальный центр тестирования при Президенте Республики Таджикистан. Тестовые задания по физике. Душанбе. – 2018 г. – 112 с.
4. Хусравбеков Л.Д., Шерматов Д.С. Форматы тестовых заданий. // Сб. науч. статей 61-ой год. с межд. участием. Вклад медицинских наук в практическое здравоохранение. – Душанбе, – 2016. – 117-118 с.
5. Bloom, Benjamin S. (Ed). Taxonomy of educational objectives, Handbook 1: The cognitive domain. New York: McKay. 1956 г.