

ХУСРАВБЕКОВ Лоик Давлатбекович

**ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ КАК ОБЪЕКТИВНЫЙ
МЕТОД ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ АБИТУРИЕНТОВ
ПО ФИЗИКЕ**

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание учёной степени
кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – Теория и
методика обучения и воспитания (физика, среднее общее образование)

Диссертация выполнена на кафедре медицинской и биологической физики с основами информационной технологии ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино»

Научный руководитель: **Шерматов Дусназар Саидович**, доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой медицинской и биологической физики с основами информационной технологии ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино»

Официальные оппоненты: **Комили Абдулхай Шарифзода**, доктор физико-математических наук, профессор кафедры методики преподавания физики БГУ имени Носира Хусрава

Ситамов Саъдулло, кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой медицинской физики и информатики Хатлонского государственного медицинского университета.

Оппонирующая организация: Кулябский государственный университет имени Абуабдуллоха Рудаки.

Защита состоится «14» ноября 2020 года в 9:⁰⁰ часов на заседании Диссертационного совета 6D.KOA-035 по защите кандидатских диссертаций при Бохтарском государственном университете имени Носира Хусрава (по адресу 735140, Республика Таджикистан, Хатлонская область, г. Бохтар, пр. Айни 67).

С диссертацией и её авторефератом можно ознакомиться на сайте www.btsu.tj и в научной библиотеке БГУ имени Носира Хусрава (735140, Республика Таджикистан, Хатлонская область, г. Бохтар, улица. Айни 67).

Автореферат разослан «1» сентября 2020 года

Учёный секретарь
диссертационного совета,
кандидат педагогических наук, доцент

Файзализода Б.Ф.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность и необходимость проведения исследований по теме диссертации. Во времена развития науки и техники развитие стран мира зависит от уровня использования современных тенденций, развития технологии инновационных методик и уровня качества системы образования. Вопросы образования и воспитания молодых учёных и конструкторов, развития системы образования, уровня качества знаний учащихся, определяют направление политики Республики Таджикистан. Как отметил Основатель мира и единство, Лидер нации, Президент Республики Таджикистан уважаемый Эмомали Рахмон на церемонии открытия здания Национального центра тестирования «В таких условиях государство и Правительство Таджикистана объявили вопросы внедрения в учебную систему современных норм обучения и воспитания, подготовки высококвалифицированных, просвещённых специалистов, отвечающих требованиям отечественного и зарубежного рынков труда рациональным зерном своей политики и направили все свои ресурсы и возможности для реализации благих, созидательных планов».

В целях обеспечения равного доступа к образованию, повышению качества образования, объективной оценки уровня знаний, исключив субъективизм, начиная с 2014 года в концепции системы образования Республики Таджикистан приоритет был отдан современному методу оценивания и мониторинга знаний абитуриентов – тестированию, которое было внедрено через централизованные вступительные экзамены (ЦВЭ) в образовательные учреждения высшего профессионального образования (ОУ ВПО) и, в свою очередь, открыло пути решения вопросов педагогического тестирования.

Настоящая диссертационная работа посвящена одному из ключевых вопросов тестологии – педагогическому тестированию (на примере материалов ЦВЭ Национального центра тестирования при Президенте Республики Таджикистан).

Тестирование – это совокупность методов и стандартизированных процедур, предложенные для оценивания качественных и количественных достижений экзаменуемых, которые выполняют три основных функции: диагностику, обучение и воспитание. Традиционные методы оценивания достижений учащихся, которые применяются как в школах Таджикистана, так и в других странах мира, не отвечают требованиям оценивания знаний и умений учащихся в современных условиях. Применяемые традиционные методы и способы не в состоянии обеспечить объективность, стандартизировать процесс контроля и оценки и определить количественные и качественные свойства знаний и умений учащихся.

Тест как качественный способ оценивания, выражает объективность путём стандартизации процесса проведения тестирования и контроля результатов тестовых заданий и самого теста. Надёжность тестирования в том, что знания и умения экзаменуемых, как при контроле, так и при оценке оцениваются на равных условиях, что исключает субъективизм проверяющего. Поэтому тест и

тестовое задание рассматривается как достаточный диагностический инструмент.

Разработка качественного инструмента очень длительный, трудоёмкий и дорогостоящий процесс. Большинство разработанных тестов на сегодняшний день, как правило, не отвечают требованиям тестологии. Однако правильно составленный тест даёт не только информацию количественную, располагая абитуриентов по единой линейной шкале, но и качественную. Таким образом, тесты оперативно диагностируют уровень знаний, определяют сильные и слабые стороны абитуриентов, выявляют недостатки в знаниях, помогая педагогу определиться с характером своей педагогической деятельности. Это позволяет не ограничивать потенциал преподавателя в организации учебного процесса. Поэтому исследование теоретических вопросов тестов, педагогического тестирования, разработка спецификации, матрицы и паспорта теста, этапы разработки теста, анализ теста и тестовых заданий является очень важным.

В тоже время с целью улучшения качества образования и корректирования системы национального образования надо обратить особое внимание на вопросы практического применения современных методов и способов новейших технологий на всех ступенях образования.

Диссертация подготовлена в рамках проведения Национальным центром тестирования при Президенте Республики Таджикистан ЦВЭ, отделом исследования качества тестовых заданий и тестов и на кафедре медицинской и биологической физики с основами информационной технологии ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино». Одной из перспективных научно-исследовательских работ этого отдела и кафедры является психометрический и математико-статистический анализ тестовых заданий и педагогических тестов.

Степень изученности научной проблемы, теоретическая и методологическая основы исследований. Процесс становления, история и развитие тестологии и теории тестов имеют неразрывные отношения с педагогикой и психологией. Тестология и теория тестов возникли на основе попыток психологов Европы и США в XIX решить разные психологические и педагогические проблемы. Основоположниками тестологии и теории тестов являются ведущие мировые педагоги и психологи Вайтзенхоффер А.М., Стивенс С.С., Лорд Ф.М., Новик М.Р., Торгерсон Б.С.

В развитии тестологии и педагогического тестирования, как самостоятельного направления в области педагогики и психологии, значимые научные работы были опубликованы Галтоном Ф., Эббингаузом Г., Бине А., Симоном Т., Иеркесом Р., Клайном П., Инграмом Э., Дэвиса А., Шоннелом Э., Герберихом Р. и др.

В работах таких учёных, как Отис А., Иеркес Р., Торндайк Р.Л., Тэрмен Л., Щербинина М.В., Шестернинов Е.Е., Майоров А.Н., Аванесов В.С., исследуются вопросы составления, разработки и конструирования тестов и тестовых заданий. Кратковременные и долговременные тесты обучаемости впервые были

предложены Гутке Ю. и Волрабом У. Предложенные ими тесты обучаемости фиксировали процесс обучения как таковой, а не разницу в результатах, которые позволяли прогнозировать успешность учебной деятельности.

Решение вопросов психометрического и математико-статистического анализа тестов наблюдается в научных работах таких учёных, как Раш А., Спирмен М.Г., Гласс Дж., Стенли Дж., Мюнстерберг К., Ингенкамп Р., Чельшкова М.Б., Ярошевский Г., Примбетова Г.С., Исакова А.М., Решетникова О.А., Скопинцев И.В. и др.

Вопросы оценивания знаний, умений и навыков учащихся рассматриваются в работах Самылкина Н.Н., Чельшкова М.Б., Щербинина М.В., Болотова В.Ф., Багдасаряна А.Г., Вальдмана И.А., Гинчука В.В. и др.

После распада СССР в связи с переходом к новым социальным экономическим отношениям система образования Республики Таджикистан претерпела некоторые изменения. С целью оценивания знаний и умений учащихся средних общеобразовательных учреждений (СОУ) и ОУ ВПО был внедрён новый метод в виде тестового контроля. В развитие педагогического тестирования в Таджикистане внесли большой вклад такие учёные, как Маджидов Х., Шерматов Д.С., Бобоев Т.Б., Комили А.Ш., Лутфуллоев М., Низомов З., Зайниддинов В. и др.

В целях улучшения методов педагогического оценивания в соответствии с требованиями времени и общества различные подходы предложены в научно-методических работах учёных и специалистов Таджикистана в области тестологии: Джафарова С.Ф., Икромии Х.И., Азимова Дж.А., Мирзоматова Н., Шодиева М.С., Расулова С.А., Ганджибековой Х.Р., Мансуровой Л.Б., Юсуповой Л.А., Мирзоаминова Х.М., Назарова Р.Т. и др.

Необходимо отметить, что вопросы субъективизма при оценивании, человеческие факторы, неравноправный доступ к экзамену, неравновесие тестовых заданий на вступительных экзаменах с внедрением новых методов оценивания остаются ещё открытыми в исследовании педагогического тестирования.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Цель исследования – теоретическая и практическая разработка методики психометрического и математико-статистического анализа теста и тестовых заданий для дальнейшего их применения на ЦВЭ.

Объект исследования – тестовые задания и тест по физике, применяемые на ЦВЭ, для отбора абитуриентов в ОУ ВПО Республики Таджикистан.

Предмет исследования – педагогические измерения и тестовый контроль знаний абитуриентов.

Задачи исследования:

- исследовать и проанализировать существующие современные проблемы применения тестов в качестве метода результативного педагогического контроля;
- составить модель теста по физике на основе Государственного стандарта и школьной программы;

- составить спецификацию, матрицу и паспорт теста по физике на основе модели теста по физике;
- разработать тестовые задания по физике согласно требованиям, предъявляемым к тестовым заданиям и тесту по физике для дифференциации абитуриентов;
- осуществить опытное исследование оценки качества разработанного теста;
- провести математико-статистический и психометрический анализ тестовых заданий и теста согласно классической теории тестов.

Методы исследования. Для достижения цели и проверки гипотезы выбраны методы, соответствующие объекту и предмету работы:

- *Теоретический метод* – изучена научная литература по исследуемому предмету, проанализированы стандарты, учебные программы, действующие учебники и методические пособия;
- *Констатирующий метод* – исследование педагогического тестирования, поисковый и пилотажные опыты, научные наблюдения, тренинги, экспертная оценка, анкетирование, тестирование, интервьюирование по вопросам углублённого анализа качества теста, сравнительный анализ особенностей тестового контроля;
- *Формирующий* – разработка педагогического эксперимента, моделирование поэтапной разработки теста;
- *Диагностический* – анкетирование, распределение полученных сведений, статистическая обработка результатов изучения с помощью компьютерных технологий.

Отрасль исследования. Содержание диссертации 13.00.02 – «Теория и методика обучения и воспитания (физика, среднее общее образование)»:

- *пункт 1.* Проблемы мониторинга оценки качества преподавания физики в различных ступенях образования;
- *пункт 2.* Теоретическое обоснование использования новых педагогических технологий в методической системе обучения, на основе информационных и коммуникационных технологий, где в различных ступенях обеспечивается преподавание физики для общего развития учащихся;
- *пункт 12.* Теория, методика и практика разработки учебных программ и различных ступеней;
- *пункт 20.* Проблемы разработки новых образовательных методических систем по физике в соответствии с современными направлениями информатизации и инновации отечественного образования;
- *пункт 32.* Теория и практика управления творческой самодеятельности по физике;
- *пункт 34.* Методика организации олимпиад и конкурсов по физике, которая соответствует общественной инициативе;
- *пункт 36.* Подготовка учителя-предметника и работа в системе дополнительного обучения по физике;
- *пункт 37.* Подготовка педагогических кадров в сфере информатизации

обучения.

Этапы исследования: Исследование проводилось в три этапа.

- **Первый этап** (2014-2016) включал в себя анализ литературы психолого-педагогической и специальной направленности с целью установления степени разработанности проблематики; обусловлены теоретическая основа и параметры проведения исследования: актуальность, проблема, цель, объект, предмет и задачи, намечена модель, спецификация, матрица и паспорт теста по физике, разработана примерная версия теста, сформирован генеральный пилотаж, сосредоточенный на освоении проблемы готовности абитуриентов к вступительным экзаменам в ОУ ВПО.
- **Второй этап** (2016-2017) продолжение исследования научной литературы по решению вопросов тестирования, выполнен экспериментальный контроль знаний выпускников школ, в ходе которого осуществлена разработка тестовых заданий и теста по физике для вступительных экзаменов.
- **На третьем этапе** (2018-2019) проводился психометрический анализ тестовых заданий и теста согласно классической теории тестов. Прошла апробация тестовых заданий и теста в СОУ, были получены результаты исследования, вносились уточнения и поправки в сформированные методики, сделан контрольный срез эксперимента, проведена обработка полученных материалов, оформлены сформированные сведения. По теме диссертационного исследования были опубликованы научные материалы.

Основная информационная и экспериментальная база – все экзаменационные пункты в городе Душанбе и других регионах Таджикистана. Всего в исследованиях участвовало 4455 абитуриентов.

Достоверность диссертационных результатов заключается использованием ряда методов, соответствующих цели и задачам эксперимента, результатами эксперимента, свидетельствующими об уровне развития тестового приёма вступительных экзаменов.

Научная новизна диссертации. Настоящая диссертация является одной из первых диссертационных работ в отечественной педагогической науке, посвящённой теории и методике разработки тестовых заданий и конструирования педагогических тестов. Научная новизна исследования заключается в том, что в процессе исследования была сформирована современная педагогическая основа проведения вступительных экзаменов в ОУ ВПО РТ, которая была достигнута через внедрение и использование тестовых методов контроля знаний абитуриентов. Разработана модель теста по физике, составлены спецификация, матрица и паспорт теста по физике, разработаны тестовые задания и тесты по физике для сдачи ЦВЭ, проведён математико-статистический анализ тестов по физике согласно классической теории тестов, проведён дистракторный анализ тестовых заданий, проведён анализ тестов, согласно элементам матрицы теста, разработаны кратковременные тематические и итоговые тесты по физике для самоподготовки учащихся к ЦВЭ, выявлена педагогическая эффективность тестирования по физике.

Теоретическая значимость исследования состоит в том, что в процессе исследования было уточнено понятие «теория тестирования» и дан анализ тестового контроля, разработаны теоретические основы тестового контроля, состоящие из методологического направления, опирающегося на материалы философии, социологии, психологии и педагогики, коммуникации и общения, на личностно-деятельностном подходе, математико-статистического анализа тестов согласно классической теории тестов. Достигнутые результаты могут способствовать достижению целей по развитию системы объективного педагогического тестирования.

Практическая значимость исследования состоит в том, что результаты исследования широко применяются в проведении ЦВЭ, а также в общеобразовательных учреждениях для подготовки учащихся к поступлению в ОУ ВПО.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Теоретические основы анализа качества тестовых заданий и оценка их психометрических свойств.
2. Разработана модель теста, соответственно которой разрабатываются тесты для оценивания знаний, умений и навыков абитуриентов, к которым предъявляются высокие требования по стандартизации, объективности, надёжности и валидности.
3. Использование инновационных педагогических тестов при подготовке выпускников СОУ к сдаче теста по физике на ЦВЭ.
4. Выявлено качество тестовых заданий и теста согласно классической теории тестов для дальнейшего использования в педагогических измерениях.

Личный вклад соискателя. Личный вклад автора диссертации подтверждается уровнем научной новизны диссертации, научными положениями, представленные на защиту, научными статьями, докладами на теоретических семинарах и научных конференциях. В то же время метод написания, постановка проблем и стилистика диссертации отражают личный вклад автора диссертации.

Апробация диссертации и информация об использовании её результатов. Результаты обсуждались на заседаниях в Национальном центре тестирования при Президенте Республики Таджикистан и на кафедре медицинской и биологической физики с основами информатики ГОУ «Таджикского государственного медицинского университета имени Абуали ибни Сино». Ключевые теоретические положения и результаты диссертационной работы нашли отражение в научных статьях, докладах и выступлениях на международных, республиканских научных и научно-практических конференциях и семинарах: на ежегодных научно-практических конференциях профессорско-преподавательского состава ГОУ «ТГМУ им. А. Сино» (Душанбе, 2016), на VII международной конференции ЕАОКО «Оценка качества на разных уровнях образования» (Душанбе, 2018), на международной конференции «Ломоносовские чтения» (Душанбе, 2019). Материалы работы

апробированы и включены в процесс проведения ЦВЭ и дают положительные результаты.

Опубликование результатов диссертации. Основные положения и выводы исследования нашли отражения в 15 работ, в том числе 4 статьи в журналах из перечня Высшей аттестационной комиссии при Президенте Республики Таджикистан, 2 монографии и 1 методическая разработка.

Структура и объём диссертации. Диссертационное исследование состоит из разделов «Введение», «Общая характеристика работы», трех глав включающая 22 параграфов, раздела «Заключение» с подразделами «Основные научные результаты диссертации» и «Рекомендации по практическому использованию результатов», раздела «Список литературы» с подразделами «Список использованных источников» и «Список публикаций соискателя ученой степени», а также раздела «Приложение».

Общий объём диссертации состоит из 191 страниц компьютерного текста, набранного с использованием текстового процессора Microsoft Word, содержит 32 рисунков и диаграмм и 39 таблиц. Нумерация рисунков и таблиц является общей для всех разделов диссертации. Список литературы содержит 176 наименований.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

В начале диссертации дано обоснование актуальности темы исследования, определяется степень разработанности проблемы, проблема исследования, цель, объект, предмет, гипотеза, задачи, методы и источники исследования, организация и основные этапы исследования, научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы и положения, выносимые на защиту, достоверность исследования, апробация и внедрение результатов исследования.

Первая глава диссертации – «**История развития и становление тестов**» – посвящается истории развития тестологии и тестирования. Приведены первые работы зарубежных учёных в области тестологии, даются основные положения классической теории тестов, которую используют для проведения математико-статистического анализа тестовых заданий и теста.

Во второй главе диссертации – «**Конструирование теста по физике для практического применения на централизованных вступительных экзаменах**» – приводится планирование теста по физике. При конструировании теста в первую очередь нужно выявить цель тестирования (экзамена) и составить модель теста.

Темы отбираются, исходя из предмета проверки, то есть что и с какой целью проверяется. Например, понимание наиболее важных физических понятий, величин и законов, относящихся к различным разделам школьного курса физики, умение применять формулы в простейших расчётных задачах, знание законов физики.

Таблица 1. Матрица теста по физике

№	Разделы	Знание,	Применение	(а)
---	---------	---------	------------	-----

		пони- мание	в стандартных условиях	в нестандартных условиях	%
1	Механика	4, 13	1, 2, 3, 5,18	19	36±2
2	Молекулярная физика и	6, 14	7		14±2
3	Электродинамика	15,16	8, 20, 21	22	27±2
4	Оптика	17	9	–	9±2
5	Физика атома и атомного ядра	10	11, 12	–	14±2
(b)%	Всего	36±2	55±2	9±2	100

В главе отмечается, какие типы тестовых заданий были разработаны для применения на ЦВЭ и представлена модель теста – матрица теста по физике, составленная исходя из содержания учебной дисциплины (таблица 1).

Особенность матрицы в том, что в ней фиксируется не только количество заданий теста, но и количество баллов за каждое задание в процентном соотношении.

В данной главе также даётся **разъяснение оценке и шкалированию результатов**. В соответствии с количеством и спецификой заданий для экзаменационной дисциплины установлено, что за абсолютное выполнение теста по физике максимально допустимый результат – 42 балла. Представлены разработанный по физике тест, применяемый на ЦВЭ, и образец листа ответов.

В помощь абитуриенту в конце тестовой книжки даётся дополнительная информация в виде формул и таблицы множителей и приставок.

Настоящую программу оценивания знаний можно применять как для проверки знаний по физике учащихся СОУ, так и студентов ОУ ВПО.

Третья Глава – «Психометрический анализ качества теста и тестовых заданий по физике» – посвящается анализу психометрических параметров тестовых заданий и самого теста. Для интерпретации теста и тестовых заданий в наших исследованиях была применена классическая теория тестов. Тестирование по физике проводится с целью определения уровня знаний выпускников общеобразовательных учреждений и их отбора для продолжения обучения в ОУ СПО и ВПО Республики Таджикистан по естественно-техническим и медико-биологическим направлениям.

В соответствии с частотным порядком было получено графическое изображение итогов тестирования (рис.1).

Горизонтальная ось показывает количество баллов, приобретённых абитуриентами, а вертикальная ось – частоту наблюдаемых баллов.

В главе рассматривается анализ мер центральной тенденции в распределении результатов тестирования. Мода распределения, медиана и средний арифметический балл установлены в период интерпретации результатов.

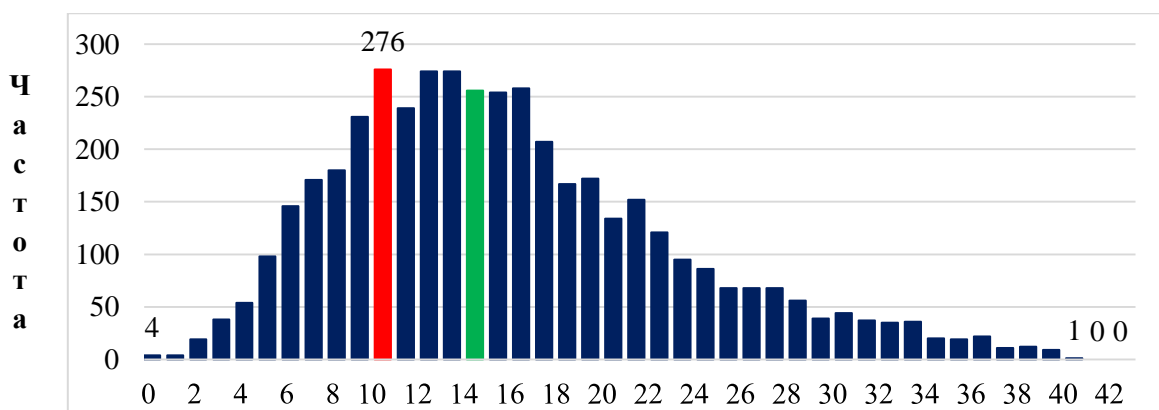


Рис.1. Гистограмма распределения баллов

По рис.1 видно, что балл, равный 10, выражает моду, так как он наблюдается плотнее (276 раз) любого другого балла. Медиана равна примерно 14.

Суммирование значений совокупности в целом и последующее деление на их количество установило среднее арифметическое. Для индивидуальных баллов X_1, X_2, \dots, X_N группы N испытуемых среднее значение \bar{X} находили, используя формулу

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_N}{N} \quad \text{или} \quad \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N} \quad (1)$$

Среднее арифметическое индивидуальных баллов 4455 абитуриентов равен

$$\bar{X} = \frac{21 + 16 + 28 + \dots + 32}{4455} = \frac{\sum_{i=1}^{4455} 68960}{4455} = 15,5$$

Среднее арифметическое характеризует всё распределение в целом. Оно обобщает индивидуальные особенности составляющих распределений на основе уравнивания отдельных значений рассматриваемой величины.

Далее в Главе проводится оценивание мер изменчивости в распределении индивидуальных баллов, полученных абитуриентами. Подобные критерии, как размах, дисперсия и стандартное отклонение применяют, чтобы отобразить характер рассеяния некоторых значений вокруг среднего.

Для того, чтобы определить размах распределения оценок, установили расстояние на числовой шкале между самой низкой и самой высокой из полученных оценок. В нашем случае, самая высокая оценка 40 баллов, а самая низкая 1 балл, размах равен $40 - 1 = 39$.

Дисперсию подсчитывали соответственно с вычислениями отклонений каждого значения показателя от среднего арифметического в распределении.

$$X_i - \bar{X} \quad (i = 1, 2, \dots, N) \quad (2)$$

X_i – общий балл каждого абитуриента, \bar{X} – значение среднего арифметического в распределении.

Для абитуриента с индивидуальным баллом выше среднего значение разности $X_i - \bar{X}$ будет положительным.

В нашем примере значение разности $X_i - \bar{X}$ для абитуриента №1.

$$X_1 - \bar{X} = 21 - 15,5 = 5,5,$$

а для тех абитуриентов, у кого результат ниже \bar{X} , отклонение $X_i - \bar{X}$ будет меньше нуля, т.е. отрицательным.

Например, для абитуриента №5,

$$X_5 - \bar{X} = 6 - 15,5 = -9,5$$

Каждое отклонение возводим в квадрат и находим сумму квадратов отклонений по формуле:

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2 &= (X_1 - \bar{X})^2 + (X_2 - \bar{X})^2 + \dots + (X_N - \bar{X})^2 \\ &= d_1^2 + d_2^2 + \dots + d_N^2 \end{aligned} \quad (3)$$

Для рассматриваемого примера данных, сумма квадратов отклонений равна

$$\sum_{i=1}^{4455} (X_i - \bar{X})^2 = (5,5)^2 + (1,5)^2 + (12,5)^2 + \dots + (16,5)^2 = 2\,38\,343$$

Таким образом, определили исправленную дисперсию по формуле

$$S_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2}{N - 1} \quad (4)$$

В нашем случае

$$S_x^2 = \frac{238\,343}{4455 - 1} = 53,5$$

Кроме дисперсии вычисляли стандартное отклонение по формуле

$$S_x = \sqrt{S_x^2} = \sqrt{53,5} = 7,3$$

Если дисперсия низкая, это означает, что качество теста плохое, т.е. он не соответствует нормативным требованиям, поскольку не обеспечивает высокий дифференцирующий эффект. Если дисперсия высокая, это означает, что все абитуриенты отличаются по числу выполненных заданий.

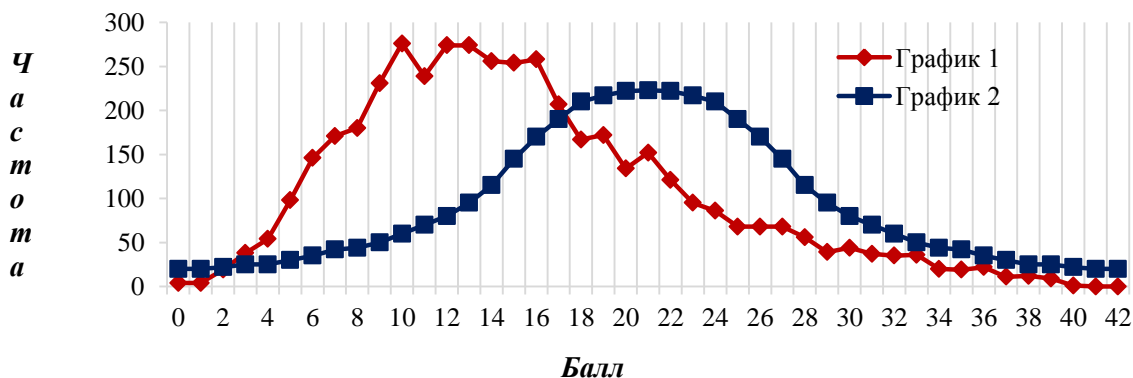


Рис.2. Статистическое распределение полученных результатов (график 1) и статистическое распределение баллов на основе классической теории тестов (график 2)

Во время интерпретации результатов теста можно получить разные кривые, которые друг от друга отличаются значениями среднего арифметического и дисперсией.

Но их свойства общие, которые связаны с долями площади под кривой в пределах определённого числа отклонений. Кривая, полученная нами, от

теоретического (нормального) распределения отличается смещением результатов в сторону меньших баллов (рис. 2).

Следовательно, при конструировании теста нужно усвоить то, что благодаря кривой распределения индивидуальных баллов, можно определить трудность теста и тестовых заданий. Кривая распределения, которую получили по результатам выполнения теста, смещается в сторону меньших баллов (рис. 2, Граф. 1). Это говорит о том, что для данной выборки абитуриентов, тест является более трудным.

В Главе проводится оценивание трудности тестовых заданий и теста. Для оценивания трудности тестовых заданий использовали формулу

$$P_j = \frac{R_j}{N} \quad (5)$$

где,

p_j – доля абитуриентов, правильно выполнивших j -е задание;

R_j – количество абитуриентов, выполнивших j -е задание правильно;

N – число абитуриентов;

j – номер задания теста.

Используя вышеприведённую формулу, оценили трудность каждого тестового задания. Например, для тестового задания №1, поскольку общее число абитуриентов составляла 4455, а из них на первое задание смогли ответить только 1693 экзаменуемых, тогда по формуле 1,

$$p_1 = \frac{R_1}{N} = \frac{1693}{4455} = 0,38$$

Подобным образом для каждого тестового задания был выявлен коэффициент трудности p_j .

На рис. 3. показана графическая интерпретация трудности тестовых заданий.



Рис.3. Интерпретация трудности тестовых заданий

Из рис. 3. видно, что 41 % тестовых заданий имеют средний уровень трудности. Данные задания правильно выполнило от 40 до 55 % абитуриентов, т.е. $p_j = 0,41-0,55\%$. Повышенный уровень трудности имеют 18 % тестовых заданий. Данные задания правильно выполнило от 11 % до 28 % абитуриентов, т.е. $p_j = 0,11-0,28\%$. Самыми лёгкими являются три задания, которых правильно выполнило 14 % абитуриентов, т.е. $p_j = 0,65-0,70 \%$.

Из результатов анализа можно прийти к выводу, что разработанный тест представляет собой средний уровень трудности. Как видно из рис.2. в тесте нет

очень лёгких заданий со значением $p_j = 0,9-1\%$, но есть одно очень трудное задание со значением $p_j = 0,2\% - 0$.

В Главе также рассматривается дифференцирующая способность, что определяет сильных и слабых абитуриентов и дифференцирует их по уровню подготовленности. Для вычисления коэффициента дифференцирующей способности обычно используют метод крайних групп. В нашем исследовании применили 20 %-ую группу.

Абитуриентов распределили на пять подгрупп. Поскольку общее количество абитуриентов составило 4 455, то в каждую подгруппу входил 891 абитуриент.

Для оценивания дискриминативности задания использовали формулу:

$$r_{disj} = p_{1j} - p_{0j} \quad (6)$$

где, r_{disj} – индекс дискриминативности для j -го задания теста; p_{1j} – доля абитуриентов, правильно выполнивших j -е задание в подгруппе из 20 % сильных по результатам выполнения теста; p_{0j} – доля абитуриентов, правильно выполнивших j -е задание в подгруппе из 20 % слабых по результатам выполнения теста.

Оценивание дискриминативности задания №1:

$$r_{dis1} = p_{1,1} - p_{5,1} = 0,68 - 0,24 = 0,44$$

Таким образом, для каждого задания был вычислен индекс дискриминативности с использованием выше приведённой формулы.

Коэффициент дифференцирующей способности может принимать значения от -1 до $+1$. Результат $r_{dis} \geq 0,3$ считается удовлетворительным.

Согласно проведённому анализу теста по физике выявлено, что 4 тестовых задания имеют **отличный** показатель дискриминативности ($r_{dis} = 0,6 - 1$), 9 заданий имеют **очень хороший** показатель дискриминативности ($r_{dis} = 0,41 - 0,6$), 8 заданий имеют **хороший** показатель дискриминативности ($r_{dis} = 0,3 - 0,4$), одно задание имеет **низкую** дифференцирующую способность, т.е. $r_{dis} = 0,11 - 0,20$.

В главе проводится корреляционный анализ тестовых заданий для выявления валидности тестовых заданий и теста.

Определить различающую способность тестовых заданий можно путём вычисления коэффициентов корреляции ответов по каждому заданию с суммой баллов для всех абитуриентов. Тестовое задание обладает хорошей дискриминативностью, если коэффициент корреляции $r_{pbis} > 0,3$. Для оценки валидности мы использовали корреляционный анализ.

При помощи значений точечного бисериального коэффициента корреляции оценивали валидность каждого тестового задания.

Для вычисления значения точечного бисериального коэффициента корреляции r_{pbis} использовали формулу

$$(r_{pbis}) = \frac{(\bar{X}_1)_j - (\bar{X}_0)_j}{S_x} \sqrt{\frac{(N_1)_j \cdot (N_0)_j}{N(N-1)}} \quad (7)$$

где,

$(\bar{X}_1)_j$ – среднее значение индивидуальных баллов абитуриентов, выполнивших верно j -е задание теста;

$(\bar{X}_0)_j$ – среднее значение индивидуальных баллов абитуриентов, выполнивших неверно j -е задание теста;

S_x – стандартное отклонение по множеству значений индивидуальных баллов;

$(N_1)_j$ – число абитуриентов, выполнивших верно j -е задание теста;

$(N_0)_j$ – число абитуриентов, выполнивших неверно j -е задание теста;

N – общее число абитуриентов.

Вычисление значения точечного бисериального коэффициента корреляции для тестового задания №1:

$$\begin{aligned} (r_{pbis}) &= \frac{(\bar{X}_1)_j - (\bar{X}_0)_j}{S_x} \sqrt{\frac{(N_1)_j \cdot (N_0)_j}{N(N-1)}} = \frac{18,58 - 13,54}{7,31} \sqrt{\frac{1\,713 \cdot 2\,742}{4\,455(4\,455 - 1)}} \\ &= 0,68 \cdot \sqrt{0,25} = 0,68 \cdot 0,5 = 0,34 \end{aligned}$$

Подсчитано значение точечного бисериального коэффициента корреляции для 22 заданий теста. Выявлено, что тестовые задания №8 и №17 для которых $r_{pbis8} = 0,12$ ва $r_{pbis17A} = 0,19$, $r_{pbis17B} = 0,17$, $r_{pbis17D} = 0,13$, имеют низкую валидность.

Таким образом валидность заданий № 8 и № 17 получила низкие значения. Эти задания должны быть доработанны.

В Главе проводится оценивание надёжности теста методом вычисления коэффициента альфа Кронбаха.

Коэффициент надёжности методом Кронбаха вычисляется по формуле

$$\hat{\alpha} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\hat{\sigma}_X^2} \right) \quad (8)$$

где, k – число заданий теста, σ_i^2 – дисперсия по заданию, $\hat{\sigma}_X^2$ – общая дисперсия по тесту.

Оценивание надёжности теста по методу Кронбаха:

$$\hat{\alpha} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\hat{\sigma}_X^2} \right) = \frac{37}{37-1} \left(1 - \frac{7,63}{53,5} \right) \approx 0,88$$

В практике обычно получают коэффициент надёжности в интервале (0,8-0,9).

Один из аспектов применения коэффициента надёжности связан с определением стандартной ошибки измерения. Для установления связи между стандартной ошибкой измерения и надёжностью теста используем формулу

$$S_E = S_X \sqrt{1 - r_n} \quad (9)$$

где, S_X – стандартное отклонение по распределению индивидуальных баллов, r_n – коэффициент надёжности теста, S_E – стандартная ошибка измерения.

Смысл S_E трактуется как стандартное отклонение результата абитуриента от его истинного балла.

Стандартное отклонение по распределению индивидуальных баллов абитуриентов вычислялось по формуле

$$S_x = \sqrt{S_x^2} = \sqrt{53,5} = 7,31$$

откуда, стандартная ошибка измерения будет равна

$$S_E = S_x \sqrt{1 - r_n} = 7,31 \sqrt{1 - 0,88} = 7,31 \cdot 0,35 = 2,56$$

Стандартную ошибку измерения S_E рассматривают как статистическую величину, отражающую степень точности отдельных измерений, и используют для выявления границ доверительного интервала, внутри которого должен находиться истинный балл абитуриента.

Таким образом, значение надёжности теста равно $(r_n) = 0,88$. Согласно полученным результатам, тест в целом **«хороший»**, соответствует модели и пригоден для педагогических измерений.

В главе проводится дистракторный анализ тестовых заданий.

Для выявления психометрических параметров тестовых заданий необходимо оценить роль каждого выбранного дистрактора к данному заданию. Для углублённого дистракторного анализа подсчитывается значение точечно-бисериального коэффициента корреляции для каждого дистрактора в заданиях теста. Выделенные положительные значения коэффициента точечно-бисериальной корреляции для дистракторов, например, вариант ответа С в задании №8, пятый ответ к заданию №15 (В), третий ответ к заданию № 16 (D), второй ответ к заданию №17 (А), первый ответ к заданию №17 (В), пятый ответ к заданию №17 (D) указывают на то, что эти неверные ответы выбирали в качестве правильных ответов сильные абитуриенты, что недопустимо в «хороших» заданиях теста.

В правильно составленных тестовых заданиях значения коэффициента точечно-бисериальной корреляции для дистракторов должны быть отрицательными и превышающими по модулю **0,3**. Если значения коэффициента корреляции для дистракторов получают положительные или близкие к нулю значения, то необходимо их проанализировать, изменить неправильные ответы, либо исключить из теста. Сильные абитуриенты должны выбрать правильные ответы, поэтому в «хороших» тестовых заданиях значения коэффициента точечно-бисериальной корреляции должны быть только положительными. В нашем случае для заданий №8 и №17 значения коэффициента точечно-бисериальной корреляции для правильного ответа близки к нулю. Это значит, что сильные абитуриенты не выбрали эти правильные ответы.

В главе проводится анализ тестовых заданий по матрице теста. Было выявлено, что с тестовыми заданиями с выбором ответа справилось большее количество абитуриентов, а с заданиями открытого типа – меньшее количество абитуриентов.

Проведён анализ тестовых заданий соответственно таксономическим критериям. Было выявлено, что наибольшее количество абитуриентов правильно выполнило задания на применение в стандартных условиях, а наименьшее количество абитуриентов выполнило правильно задания на

применение в нестандартных условиях. После дистракторного анализа тестовых мы пришли к выводу, что в решении тестовых заданий с ответами на выбор важную роль играет фактор угадывания.

Также в Главе проведён анализ тестовых заданий по предметным разделам. По полученным результатам становится ясно, что наибольшее количество абитуриентов правильно ответило на тестовые задания по механике и ядерной физике, а наименьшее количество – на тестовые задания по электродинамике.

Согласно вышеприведённому анализу, уровень знаний определённой части абитуриентов не соответствует программным требованиям государственного образовательного стандарта. Анализ результатов ЦВЭ показал, что затруднения у абитуриентов вызвали тестовые задания открытого типа, которые можно считать заданиями повышенной трудности. Среди заданий повышенной трудности определённые сложности у абитуриентов вызвали задания по работе с графиками и схемами.

В Главе предложено несколько вариантов тематических и итоговых тестов по физике для 7–11 классов с целью промежуточного контроля. Во всех вариантах теста предлагаются задания для оценивания знаний учащихся и применения в стандартных ситуациях.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Основные научные результаты диссертации

В заключении диссертации изложены основные результаты исследования, уточнены теоретические выводы и автором диссертации предложен ряд рекомендаций и предложений. Решение поставленных в ходе исследований задач подтвердило выдвинутую нами гипотезу. На основании разработанных теоретических положений и полученных в ходе исследований данных можно сделать следующие выводы: В ходе диссертационного исследования по данной теме, касающейся обоснованности и практического применения тестирования на ЦВЭ, полностью достигнуты цели и получены следующие результаты:

1. Составлена программа экзамена и модель теста по физике, на основе Государственного стандарта и учебной программы, составлены спецификация, матрица и паспорт теста по физике, на основе разработанной модели теста [7-А; 8-А]. 2. Разработаны тестовые задания, согласно требованиям тестологии и составленной матрицы теста, разработан окончательный вариант теста для практического применения на ЦВЭ для отбора абитуриентов в ОУ ВПО [1-А; 2-А].
2. Проведён анализ психометрических параметров тестовых заданий и теста согласно классической теории тестов шуд [3-А; 4-А; 11-А; 12-А].
3. Предложены кратковременные тесты для оценивания знаний учащихся СОУ и для дальнейшего их подготовки к сдаче ЦВЭ [5-А; 6-А; 9-А; 10-А].

После завершения и достижения результатов исследования пришли к следующим выводам: эффективное использование тестовых технологий на уроках физики, как в средних общеобразовательных учреждениях, так и в ОУ ВПО, имеет научно-методическое значение, использование тестов для практического применения на ЦВЭ для отбора абитуриентов в ОУ ВПО имеет

как научно-исследовательскую направленность, так и педагогическую, разработан инструмент измерения по физике для ЦВЭ в ОУ ВПО Республики Таджикистан, проведён анализ разработанных тестовых заданий и тестов согласно классической теории тестов для выявления качественного инструмента проведения массовых педагогических измерений, определены существующие проблемы в знаниях абитуриентов согласно анализу тестовых заданий и тестов. С применением современного метода оценки знаний абитуриентов на ЦВЭ исключилось субъективизм проаверяющего.

2. Рекомендации по практическому использованию результатов

Составленную модель теста по физике можно использовать при разработке тестовых заданий, с целью их применения на ЦВЭ, аттестационных экзаменах в СОУ, государственных экзаменах в ОУ ВПО республики и за её пределы. Составленная матрица теста по физике является универсальной и её можно применять для тестов, которые могут содержать любое количество тестовых заданий. Разработанные тестовые задания и тесты могут использовать учителя СОУ и преподаватели ОУ ВПО на практических занятиях. Проведённый анализ психометрических параметров тестовых заданий и теста можно использовать в качестве учебного материала для подготовки специалистов в области тестологии, которые занимаются педагогическим исследованиям. Материал диссертации может быть необходим при написании научно-исследовательских работ и монографий специалистами в области тестологии и методики преподавания физики. С целью разработки качественного материала для проведения вступительных экзаменов предлагается при ОУ ВПО создать центры педагогических измерений и факультеты для подготовки специалистов в области тестологии.

Основные положения диссертации отражены в следующих публикациях.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ ОТРАЖЕНЫ В СЛЕДУЮЩИХ ПУБЛИКАЦИЯХ

а) Учебные пособия, рекомендованные и опубликованные ГОУ

«Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино»

- [1-А]. *Хусравбеков, Л.Д.* Физика (роҳнамо барои докталабон): воситаи таълимӣ. [Матн] / **Л.Д. Хусравбеков** – Душанбе. «Сармад - компания» 2016. – 185 с.
- [2-А]. *Хусравбеков, Л.Д.* Анализ качества теста и тестовых заданий по физике. [Текст] / **Л.Д. Хусравбеков**. LAP. LAMBERT. Academic Publishing. – Mauritius. 2019. – 56 с. ISBN: 978-620-0-46742-3
- [3-А]. *Хусравбеков, Л.Д.* Конструирование теста по физике. [Текст] / **Л.Д. Хусравбеков**. LAP. LAMBERT. Academic Publishing. – Mauritius. 2019. – 69 с. ISBN: 978-620-0-47223-6

б) Статьи, опубликованные в изданиях ведущих рецензируемых изданий, рекомендованных ВАК при Президенте Республики Таджикистан

- [4-А]. *Хусравбеков, Л.Д.* Применение тестирования как эффективного способа проверки знаний учащихся по механике [Текст] / **Л.Д. Хусравбеков**, Д.С. Шерматов // Вестник национального университета. – Душанбе. – 2018. – №5. – С.284-288.
- [5-А]. *Хусравбеков, Л.Д.* Тематический тест для педагогического контроля уровня знаний школьников по теме: «Кинематика криволинейного движения» [Текст] / **Л.Д. Хусравбеков**, Т.Б. Бобоев, Д.С. Шерматов // Вестник педагогического университета им. С. Айни. -№2 (74). – Душанбе. – 2018. – С.18-21.
- [6-А]. *Хусравбеков, Л.Д.* Дистракторный анализ тестовых занятий по физике [Текст] / **Л.Д. Хусравбеков**, Д.С. Шерматов // Вестник Бохтарского государ-ственного университета имени Носира Хусрава. – 1/2(62), – Бохтар. – 2019. – С.170-176. ISSN 2663-5534
- [7-А]. *Хусравбеков, Л.Д.* Оценивание различных трудностей тестовых заданий по физике [Текст] / **Л.Д. Хусравбеков**, Д.С. Шерматов // Физика в школе. – Москва. – 2019. – №1. – С. 62-68.

в) Научные работы и статьи, опубликованные в других журналах и изданиях:

- [8-А]. *Хусравбеков, Л.Д.* Форматы тестовых заданий [Текст] / **Л.Д. Хусравбеков**, Д.С. Шерматов // В сб. науч. статей 61-й годич. с межд. участием. Вклад медицинских наук в практическое здравоохранение. – Душанбе. – 2013. – С.117-118.
- [9-А]. *Хусравбеков, Л.Д.* Тест – как инструмент в системе образования [Текст] / **Л.Д. Хусравбеков**, Д.С.Шерматов // В сб. науч. статей 61-й годич. с межд. участием. Вклад медицинских наук в практическое здравоохранение. – Душанбе. – 2013. – С.118-120.
- [10-А]. *Хусравбеков, Л.Д.* Оценивание знаний по физике учащихся средних образовательных учреждений. [Текст] / **Л.Д. Хусравбеков**, Д.С. Шерматов, Ж.О. Жилбаев // Проблемы теории и практики современной медицины. Материалы 64-ой международной научной конференции ТГМУ имени Абуали ибни Сино с международным участием, посвящённой 25-летию государственной независимости республики Таджикистан. – Душанбе. – 2016. – С. 579-582.
- [11-А]. *Хусравбеков, Л.Д.* Баҳодиҳии дониши хонанадагон ва донишҷӯёни муассисаҳои таълимии умумӣ ва олий аз фанни физика [Матн] / Ф. Истамов, Т.Б. Бобоев, **Л.Д. Хусравбеков** // Маводҳои конференсияи ҷумҳуриявӣ илмӣ-амалӣ дар мавзӯи "Масъалаҳои муосири физика". – Душанбе. – 2016. – С.78-83.
- [12-А]. *Хусравбеков, Л.Д.* Разработка педагогического теста по теме «Механика равномерного прямолинейного движения» [Текст] / **Л.Д. Хусравбеков**, Д.С. Шерматов, Ф.О. Султонмамадова // Материалы межд-ународной конференции «Перспективы развития физической науки», посвящённая памяти (80-летию) заслуженного деятеля науки и техники Республики Таджикистан, член – корреспондента АН РТ, доктора физико-

математических наук, профессора Хакимова Фотеха Холиковича. – Душанбе. – 2017. – С.188-191.

- [13-А]. *Хусравбеков, Л.Д.* Омода сохтани тести педагоги дар мавзӯи «Механикаи ҳаракати ростхаттаи мунтазам». [Матн] / **Л.Д.Хусравбеков**, Д.С. Шерматов в дигарон // Маводҳои конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ-амалӣ дар мавзӯи "Масъалаҳои муосири физика". – Душанбе. – 2016. – С.94-96.
- [14-А]. *Хусравбеков, Л.Д.* Оценивание трудности тестовых заданий по физике. [Текст] / **Л.Д. Хусравбеков** // VII ежегодная международная конференция ЕАОКО «Оценка качества на разных уровнях образования» – Душанбе. – 2018.
- [15-А]. *Хусравбеков, Л.Д.* Оценивание надёжности теста по физике [Текст] / **Л.Д. Хусравбеков**, Д.С. Шерматов, Т.Б. Бобоев. // Актуальные проблемы естественных и гуманитарных наук. Материалы научно-практической конференции «IX-Ломоносовские чтения». – Душанбе. – 2018. – С.41-43.

ХУСРАВБЕКОВ Лоиқ Давлатбекович

**САНЧИШИ ПЕДАГОГӢ ҲАМЧУН МЕТОДИ ОБЪЕКТИВИИ
АРЗӢБИИ СИФАТИ ДОНИШИ ДОВТАЛАБОН
АЗ ФИЗИКА**

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т И

диссертатсия барои дарёфти дараҷаи илмии
номзади илмҳои педагогика аз рӯйи ихтисоси 13.00.02 – Назария ва методикаи
омӯзишу парвариш (физика, таҳсилоти миёнаи умумӣ)

Диссертатсия дар кафедраи тиббӣ-биологӣ бо асосҳои технологияи информатсионии МДТ «Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абӯалӣ ибни Сино» омода гардидааст.

Роҳбари илмӣ: **Шерматов Дусназар Саидович**, доктори илмҳои физикаю математика, профессор, мудири кафедраи тиббӣ-биологӣ бо асосҳои технологияи информатсионии МДТ «Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абӯалӣ ибни Сино»

Муқарризони расмӣ: **Комили Абдулхай Шарифзода**, доктори илмҳои физикаю математика, профессори кафедраи методикаи таълимдиҳии физикаи ДДБ ба номи Носири Хусрав

Ситамов Садулло, номзади илмҳои физикаю математика, дотсент, мудири кафедраи физикаи тиббӣ ва информатикаи Донишгоҳи давлатии тиббии Хатлон

Муассисаи муқарриз: **Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи Абӯабдуллоҳи Рӯдакӣ**

Ҳимояи диссертатсия санаи «14»-уми ноябри соли 2020 соати 9:⁰⁰ дар ҷаласаи Шӯрои диссертатсионии 6D.KOA-035 назди Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав (суроға: 735140, Ҷумҳурии Тоҷикистон, вилояти Хатлон, ш. Бохтар, хиёбони Айнӣ, 67) баргузор мегардад.

Бо муҳтавои диссертатсия ва автореферати он тавассути сомонаи www.ktsu.tj ва дар китобхонаи илмии ДДБ ба номи Носири Хусрав (суроға: 735140, Ҷумҳурии Тоҷикистон, вилояти Хатлон, ш. Бохтар, кӯчаи Айнӣ, 67) шинос шудан мумкин аст.

Автореферат дар санаи «1»-уми сентябри соли 2020 ирсол шуд.

Котиби илмии Шӯрои диссертатсионӣ,
номзади илмҳои педагогӣ,
дотсент

Файзализода Б.Ф

МУҚАДДИМА

Мубрамӣ ва зарурати баргузори таҳқиқот аз рӯйи мавзӯи диссертатсия.

Дар замони пешрафти илму техника тараққиёти кишварҳои ҷаҳон ба дараҷаи истифодаи ғояҳои замонавӣ, технологияи пешқадаму усулҳои инноватсионӣ ва сатҳу сифати низоми таҳсилот вобастагии мустақим дорад. Масъалаи маориф, тарбияи ҷавонони донишманду навоар, рушди низоми таҳсилот, сатҳу сифати дониши хонандагон самти афзалиятноки сиёсати Ҷумҳурии Тоҷикистонро ташкил медиҳад. Тавре ки Асосгузори сулҳу ваҳдат, Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар маросими ифтитоҳи бинои Маркази миллии тестӣ қайд карда буданд: «Дар чунин шароит давлат ва Ҳукумати Тоҷикистон масъалаҳои дар низоми таҳсилот ҷорӣ намудани меъёрҳои муосири таълиму тарбия, тайёр кардани мутахассисони баландхатисосу соҳибмаърифат ва ҷавобгӯӣ ба талаботи бозори меҳнати дохилӣ хориҷӣ чавҳари асосии сиёсати худ эълон карда, барои амалӣ гардонидани нақшаҳои неку созанда дар ин самт ҳамаи захираву имкониятҳоро сафарбар намудааст».

Бо мақсади таъмин намудани дастрасии баробар ба таҳсилот, баланд бардоштани сифати таҳсилот, арзёбии объективонаи дониш ва бартараф намудани субъективизм дар баҳогузорӣ аз соли 2014 дар доираи ислоҳоти соҳаи маорифи Ҷумҳурии Тоҷикистон бартарӣ ба усули муосири истифодаи тест дар арзёбӣ ва мониторинги дониши довталабон тавассути имтиҳонҳои марказонидаи дохилшавӣ ба муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ (МТОК) дода шудааст, ки дар навбати худ ҳалли масъалаҳои тестгузаронии педагогиро ба миён овардааст.

Рисолаи мазкур ба яке аз масъалаҳои калидии илми тестология – тестгузаронии педагогӣ (дар мисоли маводи имтиҳонҳои марказонидаи дохилшавии Маркази миллии тестии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон) бахшида шудааст.

Тестгузаронӣ маҷмӯи метод ва раванди стандартонидааст, ки барои арзёбии сифатӣ ва миқдории дастовардҳои имтиҳонсупор пешбинӣ шуда, се функсияи муҳим – ташхис, таълим ва парвариширо иҷро менамояд. Методҳои анъанавии арзёбии дастовардҳои хонандагон, ки дар мактабҳои Тоҷикистон ва дигар кишварҳои олам истифода мешаванд, ба талаботи меъёрҳои арзёбии дониш ва маҳорати хонандагон дар шароитҳои муосир ҷавобгӯ нестанд. Бо метод ва усулҳои анъанавии мавриди истифода наметавон воқеият ва стандарткунонии раванди санҷиш ва баҳогузорию таъмин ва хусусиятҳои миқдориву сифатии донишу маҳорати хонандагонро ба таври самаранок муайян намуд.

Тест ҳамчун усули босифаттарини арзёбӣ воқеиятро бо роҳи стандарткунонии раванди гузаронидани тест ва санҷиши натиҷаҳои саволу масъалаҳо ва тестҳо дар маҷмӯи ифода менамояд. Бозътимодии усули тестгузаронӣ дар он зоҳир мегардад, ки дониш ва малакаю маҳорати имтиҳонсупорандагон дар шароити баробар – ҳам дар вақти санҷиш ва ҳам дар вақти баҳогузорӣ, арзёбӣ мегардад, ки дар натиҷа омили инсонӣ –

субъективизми имтиҳонгир аз байн меравад. Барои ҳамин тест ва саволу масъалаҳои тест ҳамчун абзори таҳлиси ба ҳисоб мераванд.

Таҳияи абзори босифати тестгузарони раванди мураккаб, дарозмуддат ва сермасраф аст. Бештарини тестҳои то имрӯз таҳиягардида маъмулан ба талаботи сифати мувофиқ нестанд. Тесте, ки мувофиқи меъёрҳои тестшиносӣ дуруст таҳия шудааст, маълумоти муфассали сифативу миқдориро дар бораи дастовардҳои имтиҳонсупорандагон пешниҳод менамояд, тарафҳои сусту бақуввати дониши онҳоро муайян карда, камбудии дар фанни таълимӣ дошташонро равшан инъикос мекунад. Аз ин рӯ, таҳқиқи масъалаҳои назариявии тест, тестгузаронии педагогӣ, таҳияи мушаххасот, матритсаву шиносномаи тест, марҳилаҳои таҳияи тест, таҳлили саволу масъалаҳо ва тест хеле муҳим аст.

Ҳамзамон, бо мақсади беҳбуд бахшидан ба сифати таҳсилот ва таҷдиду ислоҳоти низоми миллии таҳсилот ба масъалаи татбиқи амалии методу усулҳои муосири бо технологияҳои нав таҷҳизонидашуда дар тамоми зинаҳои таҳсилот бояд таваҷҷуҳи махсус зоҳир намуд.

Диссертатсия дар доираи аз тарафи Маркази миллии тести назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ба роҳ мондан ва гузаронидани имтиҳонҳои марказонидаи дохилшавӣ (ИМД), шӯъбаи пажӯҳиши сифати саволу масъалаҳои тест ва тестҳо ва дар кафедраи тиббӣ-биологӣ бо асосҳои технологияи информатсионии МДТ «Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абӯалӣ ибни Сино» омода гардидааст. Яке аз мавзӯҳои асосии қори илмиву тадқиқоти шӯъба ва кафедраи мазкур ин таҳлили психометрӣ ва математикӣ-омории саволу масъалаҳо ва тестҳои педагогӣ ба ҳисоб меравад.

Дараҷаи азҳудишудаи масъалаи илмӣ ва заминаҳои назариявӣ методологии таҳқиқот. Раванди пайдоиш, таърих ва рушди тест, назарияи тест ва тестшиносӣ бо илми педагогика ва психология робитаи ногустастанӣ дорад. Назарияи тест ва тестшиносӣ дар асоси кӯшишҳои равоншиносони Аврупою ИМА дар охири асри XIX бо мақсади ҳал намудани мушкилоти гуногуни психологиву педагогӣ оғоз гардидааст.

Педагог ва психологҳои варзидаи ҷаҳонӣ Вайтзенхоффер А.М., Стивенс С.С., Лорд Ф.М., Новик М. Р., Торгерсон Б.С. дар омӯзиши тест қадамҳои аввалинро гузошта, масъалаҳои асосии тестшиносӣ ва назарияи тестро мавриди тадқиқоти илмӣ қарор доданд.

Дар ташаккул ва рушди тестгузаронӣ ҳамчун равияи мустақил олимони Галтон Ф., Эббингауз Г., Бине А., Симон Т., Иеркес Р., Клайн П., Инграм Э., Дэвиса А., Шоннел Э., Герберих Р. асарҳои илмии арзишманде эҷод намуданд.

Дар таҳқиқоти олимони Отис А., Иеркес Р., Торндайк Р.Л., Тэрмен Л., Щербинина М.В., Шестернинов Е.Е., Майоров А.Н., Аванесов В.С. доир ба масъалаҳои таҳия ва қолабсозии саволу масъалаҳои тест фикрҳои судманд баён шудаанд. Бори аввал дар илми тестшиносӣ муҳаққиқон Гутке Ю. ва Волраб У. масъалаи тестҳои кӯтоҳмуддат ва дарозмуддатро тадқиқ намуданд.

Доир ба масъалаҳои таҳлили психометрӣ ва математикӣ-омории тестҳо дар қорҳои илмии олимони Раш А., Спирмен М.Г., Гласс Ч., Стенли Ч.,

Мюнстерберг К., Ингенкамп Р., Челишкова М.Б., Ярошевский Г., Примбетова Г.С., Исакова А. М., Решетникова О.А., Скопинцев И.В. андешаву хулосаҳои илмии ҷолиб зикр гардидаанд.

Масъалаи арзёбии дониш, малака ва маҳорати хонандагон дар корҳои олимони Самилкина Н.Н., Челишкова М.Б., Шербинина М.В., Болотов В.А., Багдасарян А.Г., Валдман И.А., Гинчук В.В., ва дигарон дарҷ гардидаанд.

Баъди пош хӯрдани Иттиҳоди Шуравӣ бо мақсади гузариш ба муносибатҳои нави иҷтимоиву иқтисодӣ дар соҳаи маорифи Ҷумҳурии Тоҷикистон ислоҳот ба амал омад. Бо мақсади арзёбии дониш ва малакаю маҳорати хонадагони муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ (МТМУ) ва МТОК-и Ҷумҳурии Тоҷикистон усули нав дар шакли санҷиши тестӣ мавриди истифода қарор дода шуд. Дар ташаккул ва рушди тестгузаронии педагогӣ аввалин шуда олимони Маҷидов Ҳ., Шерматов Д.С., Бобоев Т.Б., Комилӣ А.Ш., Лутфуллоев М., Низомов З., Зайниддинов В. ва дигарон саҳми худро гузоштанд.

Корҳои илмию методӣ ва андешаву ақидаҳои арзишманди олимони ва мутахассисони соҳаи тестшиносӣ дар Тоҷикистон Ҷаъфаров С.Ф., Икромӣ Х.И., Азимов Ҷ.А., Мирзоматов Н., Шодиев М.С., Расулов С.А., Ганҷибекова Х.Р., Рустамов Ҷ.Ш., Мансурова Л.Б., Юсупова Л.А., Мирзоаминов Х.М., Назаров Р.Т. доир ба беҳтар намудани тарзу усули арзёбии педагогӣ мутобиқ ба талаботи замону ҷомеа хеле муҳим мебошад.

Қайд кардан зарур аст, ки масъалаи ноадолатӣ дар баҳогузорӣ, таъсири омилҳои инсонӣ ва дастрасии нобаробари довталабон ба имтиҳон, баробарвазн набудани саволу масъалаҳо дар имтиҳоноти қабул дар баробари зарурати ҷорӣ намудани методҳои нави арзёбӣ ва қабули имтиҳон боз масъалаи таҳқиқи тестгузаронии педагогиро ба миён гузошт.

Дар асоси таҳлили адабиёти илмии ватанӣ ва хориҷӣ роҷеъ ба масъалаи тестгузаронии педагогӣ ва бо назардошти таҳия ва истифодаи тестҳои гуногунқолабу номукамал дар МТМУ ва МТОК, ҷорӣ намудани низоми ИМД дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, таҳқиқ нагардидани масъалаи тестгузаронии педагогӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ва талабот ба назорат, эътимод, кушодагӣ ва шаффофии тестгузаронии педагогӣ масъалаи мазкур мавриди таҳқиқоти мо қарор гирифт.

Мубрамият ва таҳқиқи нопурраи ин масъала, моҳияти назариявӣ ва зарурати амалии он боиси интиҳоб гардидани мавзӯи диссертатсияи мазкур мебошад.

ТАВСИФИ УМУМИИ ТАҲҚИҚОТ

Ҳадафи таҳқиқот – таҳияи назариявӣ ва амалии методикаи психометрӣ ва математикӣ-омории таҳлили саволу масъалаҳои тест ва субтести фанни физика бо мақсади истифода дар имтиҳонҳои марказонидаи дохилшавӣ (ИМД).

Объекти таҳқиқот – саволу масъалаҳои тест ва тести фанни физика, ки дар ИМД барои интиҳоби довталабон ба муассисаҳои таълимии олии касбии (МТОК) Ҷумҳурии Тоҷикистон истифода шуданд.

Мавзӯи таҳқиқот – ченкунии педагогӣ ва арзёбии дониши довталабон бо роҳи санҷиши тестӣ мебошад.

Масъалаҳои таҳқиқот мақсадҳои мазкур ҳалли вазифаҳои зеринро тақозо менамоянд:

- бо мақсади истифодаи тестҳо ҳамчун усули самаронки санҷиши педагогӣ мушкилиҳои муносири мавҷудбудаи истифодаи тестҳо тадқиқ ва таҳлил карда шаванд;
- дар асоси стандарти давлатӣ ва барномаи мактабӣ қолаби тести фанни физика таҳия карда шавад;
- дар асоси барномаи имтиҳон мушаххасот, матритсаи тест ва шиносномаи тести фанни физика таҳия карда шавад;
- дар асоси талаботи назарияи тест саволу масъалаҳои тест ва тести фанни физика барои ИМД таҳия шавад;
- таҳқиқи амалии арзёбии сифати тестҳои таҳияшуда гузаронида шавад;
- дар асоси назарияи классикии тест таҳлили математикӣ-оморӣ ва психометрии саволу масъалаҳои тест ва тести фанни физика гузаронида шавад.

Усулҳои таҳқиқот: Барои расидан ба ҳадафҳои гузошташуда ва санҷидани фарзия, методҳое, ки ба объект ва предмети кор мувофиқанд, истифода шуданд:

- *усули назариявӣ* – адабиёти илмӣ мавзӯи таҳқиқшаванда омӯхта шуда, стандарт, барномаҳои таълимӣ, китобҳои дарсӣ ва дастурҳои методӣ таҳлил шуданд;
- *усули муқаррақунанда* – таҳқиқи тестгузарони педагогӣ, таҷрибаҳои озмоишӣ-муқаррақунанда, ҷустуҷӯиву пилотӣ, мушоҳидаҳои илмӣ, тренинҳо, баҳодиҳии экспертҳо, пурсиш, тестгузаронӣ, гузаронидани мусоҳиба оид ба масъалаи таҳлили пурраи сифати тест, таҳлили муқоисавии хусусиятҳои санҷиши тестӣ;
- *усули ташиққунанда* – коркарди таҷрибаи педагогӣ, моделкунонии коркарди марҳила ба марҳилаи тест;
- *усули дијагностикӣ* – пурсиш, тақсимои маълумоти ҳосилшуда, коркарди омории натиҷаҳои таҳқиқ бо ёрии технологияи компютерӣ.

Соҳаи таҳқиқоти диссертсионӣ ба мазмуни бандҳои зерини шиносномаи 13.00.02 - “Назария ва методикаи омӯзишу парвариш (физика, таҳсилоти миёнаи умумӣ) мувофиқ мебошанд:

- *банди 1.* Масъалаҳои мониторинги баҳодиҳии сифати таълим ва тарбия аз физика дар зинаҳои гуногуни таълим;
- *банди 2.* Асосҳои назариявии истифодаи технологияҳои педагогии нав ва системаи методии таълим, дар асоси технологияҳои иттилоотӣ ва иртиботӣ, ки дар зинаҳои гуногуни таълими физика рушди хонандаро таъмин менамояд;
- *банди 12.* Назария, методика ва амалияи коркарди барномаҳои таълимии намуд ва зинаҳои гуногун;
- *банди 20.* Масъалаҳои коркарди системаҳои методии нави таълим ва тарбия аз физика мутобиқ ба самтҳои рӯзмарраи информатикунонӣ ва навгонии таълими ватанӣ;

- *банди 32.* Назария ва амалияи роҳбарии аз эҷодии ҳаваскорӣ аз физика;
- *банди 34.* Методикаи ташкили олимпиадаҳои фаннӣ, конкурсҳо аз физика, ки ба ташаббуси ҷамъиятӣ мутобиқ аст;
- *банди 36.* Омодасозии омӯзгори фаннӣ ва кор дар системаи таълими иловагӣ аз физика;
- *банди 37.* Омодасозии кадрҳои педагогӣ дар соҳаи информатикунории таълим.

Марҳилаҳои таҳқиқот: Таҳқиқот дар се марҳила ҷараён гирифтааст.

- *марҳилаи аввал* (солҳои 2014-2016) таҳлили адабиёти махсуси психологӣ-педагогиро дар бар мегирад, ки бо мақсади муқаррар намудани дараҷаи таҳқиқи масъалаи мазкур амалӣ гардид; асосҳои назариявӣ ва параметрҳои таҳқиқот муайян карда шуданд: мубрамият, проблема, ҳадаф, объект, предмет, вазифаҳо, қолаби тест, мушахассот, матритсаи тести фанни физика таҳия гардиданд; бо мақсади таҳқиқи масъалаи омодагии довталабон ба имтиҳонҳои дохилшавӣ ба МТОК пилоти генералӣ гузаронида шуд.
- *марҳилаи дуюм* (солҳои 2016-2017) таҳқиқоти минбаъдаи адабиёти илмиро дар бар мегирад, ки ба ҳалли проблемаҳои тестгузаронӣ марбутанд; санҷиши таҷрибавии дониши хатмкунандагони МТМУ гузаронда шуд, ки дар рафти он саволу масъалаҳои тест ва субтести фанни физика барои истифода дар имтиҳонҳои дохилшавӣ таҳия шуд.
- *дар марҳилаи сеюм* (2018-2019) таҳлили психометрии саволу масъалаҳои тест ва тест дар асоси назарияи классикии тестҳо гузаронида шуд. Дар асоси натиҷаҳои таҳлил маводи илмӣ мувофиқи мавзӯи тадқиқоти диссертатсионӣ ҷоп гардид.

Пойгоҳи асосии иттилоотӣ ва озмоишии таҳқиқот – ҳамаи марказҳои имтиҳонии Ҷумҳурии Тоҷикистон. Дар таҳқиқот ҳамагӣ 4 455 довталаб иштирок намуд.

Эътимоднокии натиҷаҳои диссертатсионӣ бо истифодаи методҳое, ки ба ҳадаф ва вазифаҳои таҷриба мувофиқанд. Бо натиҷаҳои таҷриба, ки аз дараҷаи рушди қабули тести имтиҳонҳои дохилшавӣ шаҳодат медиҳанд.

Навгониҳои илмӣ таҳқиқот. Диссертатсияи мазкур яке аз нахустин корҳои диссертатсионии дар педагогикаи ватанӣ мебошад, ки ба назария ва методикаи таҳияи саволу масъалаҳои тест ва қолабсозии тестҳои педагогӣ бахшида шудааст. Дар раванди таҳқиқот асоси педагогии муосири баргузори имтиҳонҳои дохилшавӣ ба МТОК-и Ҷумҳурии Тоҷикистон, ки ба воситаи ворид ва истифода намудани методҳои тести санҷиши дониши дохилшавандагон ба даст омад, ташшакул дода шуд. Қолаби тест аз фанни физика таҳия гардид, мушаххасот, матритса ва шиносномаи тест аз фанни физика таҳия шуд, тести фанни физика барои истифода дар ИМД таҳия гардид, дар асоси назарияи классикии тестҳо таҳлили математикӣ-омории тести фанни физика гузаронда шуд, таҳлили дистрактории саволу масъалаҳои тест гузаронида шуд, таҳлили саволу масъалаҳои ҳар унсури матритсаи тест гузаронида шуд, тестҳои кӯтоҳмуддати мавзӯӣ ва натиҷавӣ аз фанни физика барои тайёрии мустақилонаи хонандагон ба ИМД таҳия гардид.

Аҳамияти назарии таҳқиқот ин аст, ки дар раванди таҳқиқот мафҳуми мушаххаси “назарияи тестгузаронӣ” муайян карда шуд; таҳлили санҷиши тестӣ дода шуд, асосҳои назариявии санҷиши тестӣ таҳия гардиданд, ки аз самти методологие, ки бар маводҳои фалсафа, ҷамъиятӣ, психологӣ ва педагогӣ таъя мекунад; робитаю муошират, муносибати шахсӣ амалӣ, тестҳои фанни физика; таҳлили математикӣ-омории саволу масъалаҳои тест дар асоси назарияи классикии тестҳо таъя менамояд, иборат аст.

Аҳамити амалии таҳқиқот аз он иборат аст, ки натиҷаҳои бадастомада метавонанд дар рушди низоми қабули объективии тестгузаронӣ мусоидат намоянд. Натиҷаҳои таҳқиқот бо мақсади омода намудани хонандагон барои дохилшавӣ ба МТОК ба таври васеъ дар МТМУ мавриди истифода қарор доранд.

Нуктаҳои ҷимояшавандаи диссертатсия:

1. Асоси назариявии таҳлили сифати тест ва арзёбии хусусиятҳои психометрии он.
2. Саволу масъалаҳои тести фанни физикаи дар асоси барномаи имтиҳони фанни таҳиягардида барои арзёбии дониш ва малакаю маҳорати докталабон таҳия мешаванд, ки аз нуктаи назари стандартизатсия, воқеият, боэътимодӣ ва боэътиборӣ ба онҳо талаботи баланд пешниҳод шудааст;
3. Истифодаи тестҳои педагогии инноватсионӣ дар омода намудани хатмкунандагони МТМУ ба ИМД аз фанни физика;
4. Сифати тест ва саволу масъалаҳои субтести физика дар асоси назарияи классикии тестҳо муайян карда шуд, то ки дар санҷишҳои педагогии оянда истифода шаванд.

Саҳми шахсии докталаби дарёфти дараҷаи илмӣ. Саҳми шахсии муаллифи диссертатсия бо сатҳи навгонии илмии диссертатсионӣ, нуктаҳои илмӣ, ки ба ҷимоя пешниҳод мешаванд, мақолаҳои илмӣ, маърузаҳо дар семинарҳои назариявӣ ва конференсияҳои илмиву амалӣ тасдиқ карда мешавад. Ҳамзамон, тарзи навишт, масъалагузорӣ ва услуби диссертатсия саҳми шахсии муаллифи диссертатсияро нишон медиҳад.

Таъйиди диссертатсия ва иттилоот оид ба истифодаи натиҷаҳои он.

Натиҷаҳои таҳқиқот дар Шӯрои илмӣ ва методӣ ва ҷаласаҳои васеи Маркази миллии тестии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, кафедраи физикаи тиббӣ-биологии МТД «Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абӯалӣ ибни Сино» мавриди муҳокима қарор гирифт. Нуктаҳои асосии назариявӣ ва натиҷаҳои тадқиқоти диссертатсионӣ дар мақолаҳои илмӣ, маърузаҳо ва баромадҳо, дар конференсияҳои илмиву тадқиқотии байналхалқӣ, ҷумҳуриявӣ ва семинарҳо инъикос ёфтанд: дар конференсияҳои ҷарсолаи илмиву амалии ҳаяти профессорон ва омӯзгорони МТД «ДДТТ ба номи А.Сино» (Душанбе, 2016), дар конференсияи байналхалқии VII ЕАОКО «Оценка качества на разных уровнях образования» (Душанбе, 2018), дар конференсияи байналхалқии «Ломоносовские чтения» (Душанбе, 2019). Маводи таҳқиқот тавсиб шуда, дар раванди гузаронидани ИМД ворид гардида, натиҷаҳои мусбат медиҳанд.

Интишори натиҷаҳои диссертатсия. Мазмуни асосии диссертатсия дар 15 мақолаи илмиву методӣ, аз ҷумла 4 мақола дар нашрияҳои феҳристи Комиссияи олии атестатсионии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, 9 мақола дар маводи конференсияҳои илмӣ, 2 монография ва 1 дастури методӣ ифода шудааст.

Соҳтор ва ҳаҷми диссертатсия. Таҳқиқоти диссертатсионӣ аз бахшҳои “Муқаддимма”, “Тавсифи умумии кор”, ду боб, бахши “Хулосаҳо” бо зербахшҳои “Натиҷаҳои асосии илмии диссертатсия” ва “Тавсияҳо оид ба истифодаи амалии натиҷаҳо”, бахши “Номгӯи адабиёт” бо зербахшҳои “Феҳристи сарчашмаҳои истифодашуда” ва “Феҳристи интишороти илмии довталаби дарёфти дараҷаи илмӣ” ва бахши “Замимаҳо” иборат аст.

Ҳаҷми умумии диссертатсия аз 191 саҳифаи матнии компютери ба ёрии протсессори матнии Microsoft Word ҳарфчинишуда иборат буда, 329 расму диаграмма ва 39 ҷадвалро дарбар гирифтааст. Рақамгузори расму ҷадвалҳо барои ҳар ду боби диссертатсия умумӣ мебошад. Рӯйхати адабиёт фарогири 176 номгӯӣ мебошад.

МУҲТАВОИ АСОСИИ ДИССЕРТАТСИЯ

Дар ибтидои диссертатсия муқаддима ва тавсифи умумии таҳқиқот зикр ёфтааст, ки онҳо ба мубрамаи ва зарурати баргузори таҳқиқот аз рӯи мавзӯ, дараҷаи азхудшудаи масъалаи илмӣ ва заминаҳои назариявӣ методологии таҳқиқот, ҳадаф, объект, мавзӯ, масъалаҳо, соҳа, марҳилаҳо, пойгоҳи асосии иттилоотӣ ва озмоиши таҳқиқот, эътимоднокии натиҷаҳои диссертатсионӣ, навгониҳои илмӣ, аҳамияти назарӣ ва амалии таҳқиқот, нуктаҳои ҷимояшаванда, саҳми шахсии довталаб, таъйиди диссертатсия ва иттилоот оид ба истифодаи натиҷаҳои он, интишори натиҷаҳо, соҳтор ва ҳаҷми диссертатсия бахшида шудаанд.

Дар боби якуми диссертатсия – «Таърихи ташаккул ва пайдоиши тестҳо» таърихи ташаккул ва пайдоиши тестҳо мавриди баррасӣ қарор гирифтааст. Маълумот оид ба таърихи ташаккули тестология дар ҳамбастагӣ бо аввалин қорҳои илмии олимони хоричӣ дар соҳаи тестшиносӣ оварда шудааст. Дар боб нуктаҳои асосии назарияи классикии тестҳо дода шудаанд, ки барои таҳлили математикӣ-омории тест ва саволу масъалаҳои он истифода мегарданд.

Дар боби дуюми диссертатсия – «Қолабсозии тести фанни физика барои истифодаи амалӣ дар имтиҳонҳои марказонидаи дохилшавӣ» банақшагирии тести фанни физика оварда шудааст. Ҳангоми қолабсозии тест бояд пеш аз ҳама мақсади тестгузаронӣ муайян гардад ва мувофиқи он нақшаи тест тартиб дода шавад. Нақшаи тест аз таҳияи барномаи имтиҳон оғоз мегардад.

Хусусияти матритса чунин аст, ки дар баробари миқдори саволу масъалаҳои тест миқдори ҳолҳои ҳар як саволу масъала бо фоиз низ дода мешавад.

Ҷадвали 1. Матритсаи тести фанни физика

№	Бобҳо	Дониш,	Татбиқ	(а)
---	-------	--------	--------	-----

		фаҳмиш	дар шароити маъмул	дар шароити ғайри-маъмул	%
1	Механика	4,13	1, 2, 3, 5,18	19	36±2
2	Физикаи молекулавӣ	6,14	7		14±2
3	Электродинамика	15,16	8, 20, 21	22	27±2
4	Оптика	17	9	–	9±2
5	Физикаи атом ва ядрои атом	10	11,12	–	14±2
(b)%	Ҳамагӣ	36±2	55±2	9±2	100

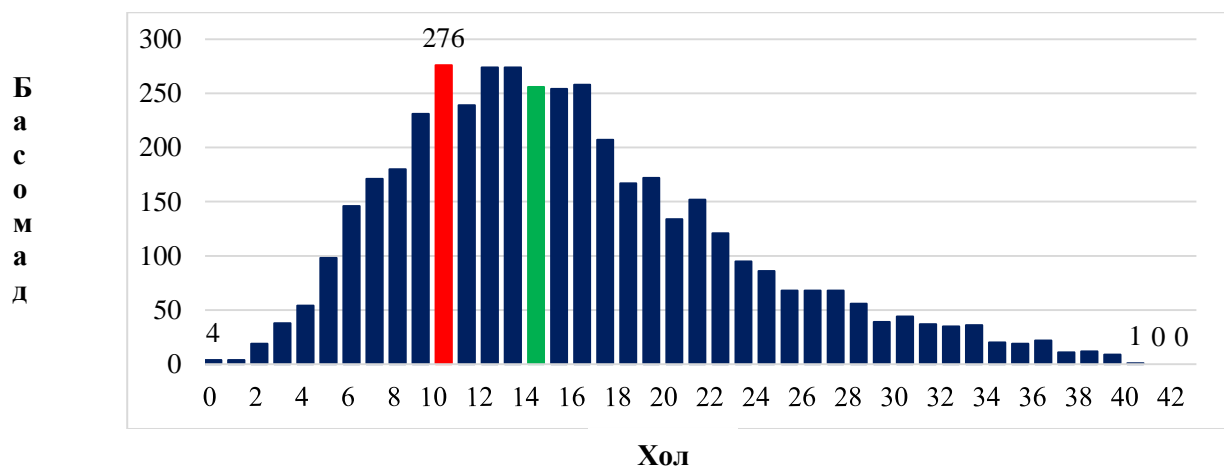
Дар боб шарҳи баҳодихӣ ва шкалабандии натиҷаҳо оварда шудааст. Мувофиқи миқдор ва хусусияти саволу масъалаҳои фанни имтиҳонӣ барои пурра ва дуруст ҳал кардани тести фанни физика 42 ҳол – натиҷаи ҳадди аксари имконпазир муқаррар шуд. Инчунин, дар боб субтести фанни физикаи дар ИМД истифодагардида ва намунаи варақаи ҷавобҳо пешниҳод шудаанд.

Барои ёрӣ додан ба довталабон дар саҳифаи охиринаи китобчаи тест маълумоти иловагӣ дар шакли формулаҳои асосӣ ва ҷадвали пешвандҳо ва зарбшавандаҳо дода шудааст.

Ин барномаи арзёбии донишро метавон ҳам барои санҷиши дониши хонандагони МТМУ ва ҳам донишҷӯёни МТОК истифода бурд.

Дар боби сеюми диссертатсия – «Таҳлили психометрии сифати тест ва саволу масъалаҳои тест» таҳлили психометрии саволу масъалаҳои тест ва субтест оварда шудааст. Дар таҳқиқот барои таҳлили тест ва саволу масъалаҳои назарияи классикии тест истифода гардид. Дар низоми ИМД бо мақсади муайян намудани дараҷаи донишу фаҳмиш, малакаю маҳорати довталабон ва интиҳоби онҳо барои идома додани таҳсил дар МТМК ва МТОК Ҷумҳурии Тоҷикистон имтиҳони фанни физика аз рӯи равияҳои табиӣ, техникӣ ва тиббию биологӣ ба роҳ монда шудааст.

Мувофиқи тартиби басомад чунин тасвири графикаи натиҷаҳои санҷиш (расми 1) ҳосил шуд:



Расми 1. Гистограммаи тақсимои ҳол

Дар расм тири уфуқӣ миқдори ҳолҳои бадастовардаи довталабон ва тири амудӣ басомади ҳолҳои мушоҳидашавандаро нишон медиҳад.

Дар боб таҳлили меъёрҳои тамоюли марказӣ дар тақсимои натиҷаҳои тестгузаронӣ баррасӣ мегардад. Модаи тақсимот, медиана ва холи миёнаи арифметикӣ дар давраи шарҳи натиҷаҳо муайян карда шуданд.

Аз расми 1 аён аст, ки холи 10 модаро ифода мекунад, чунки он назар ба дигар ҳолҳо бештар (276 маротиба) ба назар мерасад. Медиана тахминан ба 14 баробар аст.

Чамбӣ қиматҳо дар умум ва тақсими минбаъдаи онҳо ба миқдори довталабон қимати миёнаи арифметикиро муайян мекунад. Бо формулаи зерин қимати миёнаи \bar{X} -ро барои ҳолҳои фардии X_1, X_2, \dots, X_N барои N -довталаб муайян кардем:

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_N}{N} \quad \text{ё} \quad \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N} \quad (1)$$

Қимати миёнаи арифметикии ҳолҳои фардии 4 455 довталаб ба

$$\bar{X} = \frac{21 + 16 + 28 + \dots + 32}{4455} = \frac{\sum_{i=1}^{4455} 68960}{4455} = 15,5$$

баробар аст. Қимати миёнаи арифметикӣ ҳамаи тақсимотро дар умум тавсиф медиҳад. Дар боби мазкур баҳодиҳии меъёрҳои тағйирёбӣ дар тақсимои ҳолҳои фардии довталабон оварда шудааст. Меъёрҳо аз қабилҳои фосила (размах), парокандагӣ (дисперсия) ва дуршавии маъмулӣ (стандартӣ) бо мақсади нишон додани пошхӯрии баъзе қиматҳои атрофи қимати миёна истифода мешаванд.

Барои он ки фосилаи тақсимои баҳоҳо муайян карда шавад, масофаи байни холи баландтарин ва пасттарини бадастovarдаи довталабон дар ҷадвали рақамӣ муқаррар карда шуд. Дар мисоли мо баҳои баландтарин – 40 ҳол ва баҳои пасттарин 1 ҳол аст, бинобар ин фосила ба $40 - 1 = 39$ баробар аст.

Парокандагиро бо тарҳи дуршавии қимати ҳар як нишондиҳанда аз қимати миёнаи арифметикии тақсимот ҳисоб кардем:

$$X_i - \bar{X} \quad (i = 1, 2, \dots, N) \quad (2)$$

X_i – холи умумии ҳар як довталаб; \bar{X} – қимати миёнаи арифметикии ҳолҳо дар тақсимот.

Барои довталабе, ки холи \bar{y} аз қимати миёна баландтар аст, фарқи $X_i - \bar{X}$ мусбат хоҳад шуд.

Дар мисоли мо қимати фарқи $X_1 - \bar{X}$ барои довталаби №1

$$X_1 - \bar{X} = 21 - 15,5 = 5,5$$

ва барои довталабоне, ки натиҷаашон аз \bar{X} пасттар аст, дуршавии $X_i - \bar{X}$ аз 0 камтар ё манфӣ хоҳад шуд. Мисол барои довталаби №5:

$$X_5 - \bar{X} = 6 - 15,5 = -9,5.$$

Ҳар як дуршавиро ба квадрат бардошта, суммаи квадратҳои онҳоро бо формулаи зерин муайян мекунем:

$$\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2 = (X_1 - \bar{X})^2 + (X_2 - \bar{X})^2 + \dots + (X_N - \bar{X})^2$$

$$= d_1^2 + d_2^2 + \dots + d_N^2 \quad (3)$$

Барои додаҳои мисоли мазкур суммаи квадрати дуршавиҳо ба

$$\sum_{i=1}^{4455} (X_i - \bar{X})^2 = (5,5)^2 + (1,5)^2 + (12,5)^2 + \dots + (16,5)^2 = 2\,38\,343$$

баробар аст.

Бинобар ин парокандагӣ бо формулаи зерин муайян карда мешавад:

$$S_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2}{N - 1} \quad (4)$$

Дар мисоли мо

$$S_x^2 = \frac{238\,343}{4455 - 1} = 53,5$$

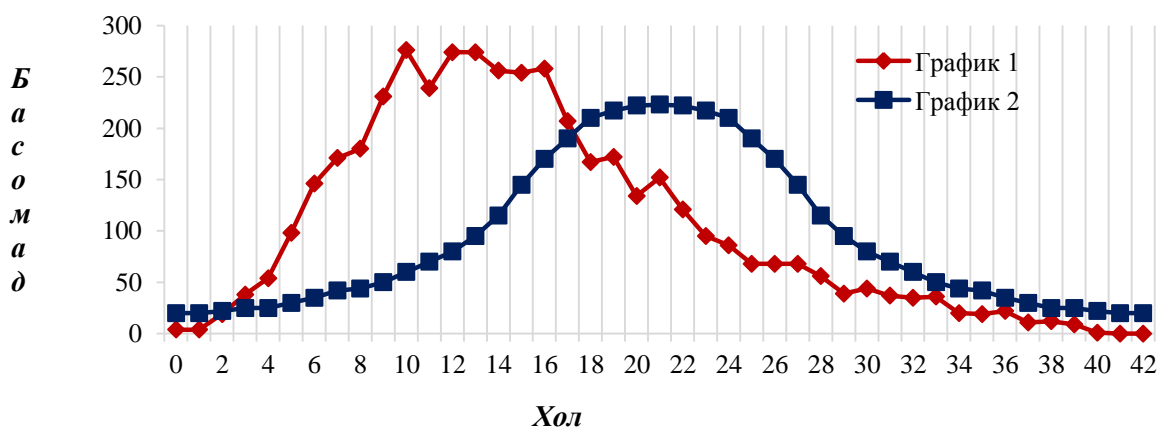
Дар баробари парокандагӣ дуршавии маъмулӣ бо формулаи зерин муайян карда шуд:

$$S_x = \sqrt{S_x^2} = \sqrt{53,5} = 7,3$$

Агар парокандагӣ дорой қимати паст бошад, ин далели он аст, ки сифати тест паст буда, ба талабот ҷавобгӯ нест, чунки таъсири тафриқавии баландро таъмин намекунад.

Дар вақти шарҳи натиҷаҳои тест хатҳои қачи гуногунро ҳосил кардан мумкин аст, ки аз якдигар бо қиматҳои миёнаи арифметикӣ ва парокандагӣ фарқ мекунанд, аммо хосиятҳои ин хатҳои қач умумӣ мебошанд.

Ин хосиятҳо бо ҳиссаҳои масоҳате, ки зери хати қач ҷойгиранд, дар ҳудуди миқдори муайян дуршавиҳо бо ҳам алоқаманд ҳастанд.



Расми 2. Тақсимоми оморӣ натиҷаҳои бадастомада (графики 1) ва тақсимоми оморӣ холҳо дар асоси назарияи классикии тестҳо (графики 2)

Ҳамин тариқ, ҳангоми қолабсозии тест бояд донист, ки ба туфайли хати қачи тақсимоми холҳои индивидуалии довталабон, душвории тест ва саволу масъалаҳои тестро муайян кардан мумкин аст. Хатти қачи тақсимоте, ки мо аз рӯи натиҷаҳои иҷрои тест ҳосил кардем, ба тарафи холҳои паст ҷой иваз

мекунад (расми 2, графики 1), яъне тест барои ин гурӯҳи довталабон нисбатан душвортар аст.

Дар боб арзёбии душвории тест ва саволу масъалаҳои он оварда шудааст. Барои арзёбии душвории саволу масъалаҳои тест формулаи

$$P_j = \frac{R_j}{N} - p_0 \quad (5)$$

истифода намудем, ки дар он

p_j – ҳиссаи довталабоне, ки масъалаи рақами j -ро дуруст ҳал карданд;

R_j – миқдори довталабоне, ки масъалаи j -ро дуруст ҳал карданд;

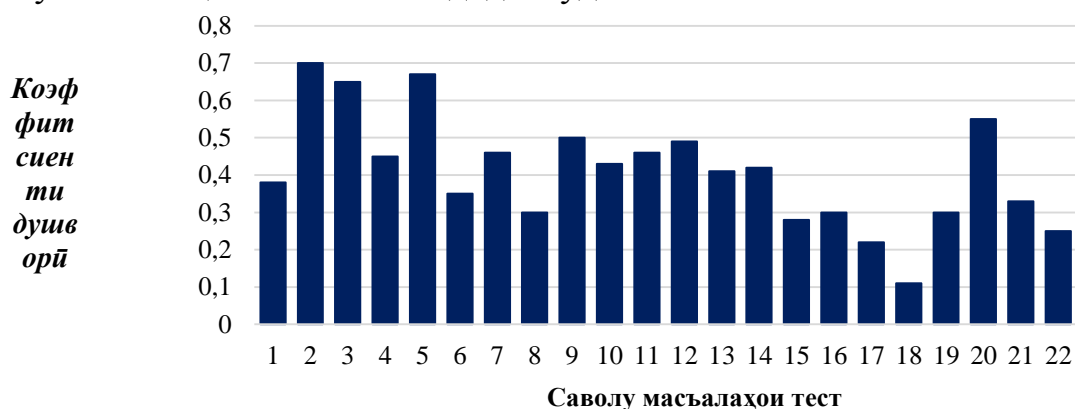
N – шумораи умумии довталабон;

j – рақами савол ё масъалаи тест.

Формулаи 5-ро истифода бурда, душвории ҳар як саволу масъалаи тестро арзёбӣ кардем. Масалан, ба саволи №1 аз 4 455 довталаб танҳо 1 693 нафар дуруст ҷавоб дода тавонист ва мувофиқи ин формула душвории савол муайян гардид:

$$p_1 = \frac{R_1}{N} = \frac{1693}{4455} = 0,38\%$$

Ҳамин тариқ, барои ҳар як саволу масъалаи тест коэффитсиенти душворӣ p_j муайян карда шуд. Дар расми 3 таҳлили графיקии коэффитсиенти душвории саволу масъалаҳои тест нишон дода шудааст:



Расми 3. Таҳлили коэффитсиенти душвории саволу масъалаҳои тест

Аз расми 3 аён аст, ки 41% саволу масъалаҳои тест дараҷаи миёнаи душворӣ доранд. Аз 40% то 55%-и довталабон ба ин саволу масъалаҳо дуруст ҷавоб доданд, яъне $p_j = 0,41-0,55\%$. 18%-и саволи масъалаҳо дараҷаи баландтарини душвориро доранд, ки барои онҳо $p_j = 0,11-0,28\%$ аст. Саволу масъалаҳои осонтар 14%-ро ташкил медиҳанд, ки коэффитсиенти душвории онҳо $p_j = 0,65-0,70\%$ аст.

Аз натиҷаи таҳлил ба хулоса омадан мумкин аст, ки дараҷаи душвории тести таҳияшуда миёна аст. Аз расм маълум мегардад, ки ба тест саволу масъалаҳои дараҷаи душвориашон хеле паст, ки барои онҳо $p_j = 0,9-1\%$ аст, ворид нашудаанд. Танҳо як масъалаи дараҷаи душвориаш хеле баланд, ки барои он $p_j = 0,2\%-0$ мебошад, ворид гардидааст.

Дар боб, инчунин, қобилияти тафриқавии ва ё қувваи фарқгузори саволу масъалаҳо тест дида баромада шуд, ки бо мақсади муайян кардани довталабони

дараҷаи донишашон гуногун мусоидат намуда, имкон фароҳам меоварад, ки онҳоро аз рӯйи омодагиашон ба имтиҳон ҷудо намоем. Барои ҳисоб кардани коэффитсиенти қобилияти тафриқавӣ, одатан, методи гурӯҳҳои канориро истифода мебаранд. Дар таҳқиқоти худ 4 455 нафар довталабро ба 5 зергурӯҳи 20%-а тақсим намудем. Ҳар зергурӯҳ аз 891 довталаб иборат буд.

Барои арзёбии қувваи дискриминативии ҳар саволу масъалаи тест формулаи зерин истифода гардид:

$$r_{disj} = p_{1j} - p_{0j} \quad (6)$$

Дар ин ҷо: r_{disj} – нишондиҳандаи дискриминативии савол ё масъалаи рақами j ; p_{1j} – ҳиссаи довталабоне, ки дар асоси натиҷаи иҷрои тест савол ё масъалаи рақами j -ро дар зергурӯҳи 20%-аи довталабони дараҷаи донишашон хеле баланд дуруст кор карданд,; p_{0j} – ҳиссаи довталабоне, ки дар асоси натиҷаҳои тест савол ё масъалаи рақами j -ро дар зергурӯҳи 20%-аи довталабони дараҷаи донишашон хеле паст дуруст кор карданд.

Қобилияти тафриқавии масъалаи №1:

$$r_{dis1} = p_{1,1} - p_{5,1} = 0,68 - 0,24 = 0,44$$

Ҳамин тариқ, нишондиҳандаи тафриқавии ҳар саволу масъалаи тест бо формулаи 6 ҳисоб карда шуд.

Коэффитсиенти қобилияти тафриқавӣ метавонад қиматҳоро дар ҳудуди аз -1 то $+1$ гирад. Натиҷаи $r_{dis} \geq 0,3$ қаноатбахш аст. Мувофиқи таҳлили тести фанни физика муайян шуд, ки нишондиҳандаи тафриқавии 4 саволу масъалаи тест **аъло** ($r_{dis} = 0,6 - 1$), нишондиҳандаи 9 саволу масъала **хеле хуб** ($r_{dis} = 0,41 - 0,6$) ва нишондиҳандаи 8 саволу масъала **хуб** ($r_{dis} = 0,3 - 0,4$) аст. Танҳо як масъала қобилияти тафриқавии **паст** ($r_{dis} = 0,11 - 0,20$) дорад.

Барои муайян намудани боэътибории тест дар боб таҳлили коррелятсионии саволу масъалаҳои тест оварда шудааст. Қобилияти тафриқавии саволу масъалаҳои тестро бо роҳи ҳисоби коэффитсиентҳои коррелятсияи ҷавобҳои ҳар як саволу масъала ва суммаи ҳолҳои ҳамаи довталабон метавон муайян намуд. Агар коэффитсиенти коррелятсия $r_{bis} \geq 0,3$ бошад, саволу масъалаи тест қобилияти тафриқавии хуб дошта, боэътибориаш низ хуб аст.

Барои муайян намудани боэътибории тест таҳлили коррелятсиониро истифода кардем. Бо ёрии қимати коэффитсиенти коррелятсияи бисериалии нуқтагӣ ба боэътибории ҳар як саволу масъалаи тест баҳо додем.

Барои ҳисоб кардани қимати коэффитсиенти коррелятсияи бисериалии нуқтагӣ r_{bis} формулаи зеринро истифода намудем:

$$(r_{pbis}) = \frac{(\bar{X}_1)_j - (\bar{X}_0)_j}{S_x} \sqrt{\frac{(N_1)_j \cdot (N_0)_j}{N(N-1)}} \quad (7)$$

Дар ин формула

$(\bar{X}_1)_j$ – қимати миёнаи ҳолҳои индивидуалии довталабоне, ки савол ё масъалаи рақами j -ро дуруст ҳал карданд;

$(\bar{X}_0)_j$ – қимати миёнаи ҳолҳои индивидуалии довталабоне, ки савол ё масъалаи рақами j -ро нодуруст ҳал карданд;

S_x – дуршавии стандартии тест;

$(N_1)_j$ – шумораи довталабоне, ки савол ё масъалаи рақами j -ро дуруст хал карданд;

$(N_0)_j$ – шумораи довталабоне, ки савол ё масъалаи рақами j -ро нодуруст хал карданд;

N – шумораи умумии довталабон.

Ҳисоби қимати коэффитсиенти коррелятсияи бисериалии нуқтагӣ барои масъалаи №1:

$$(r_{pbis}) = \frac{(\bar{X}_1)_j - (\bar{X}_0)_j}{S_x} \sqrt{\frac{(N_1)_j \cdot (N_0)_j}{N(N-1)}} = \frac{18,58 - 13,54}{7,31} \sqrt{\frac{1\,713 \cdot 2\,742}{4\,455(4\,455 - 1)}} \\ = 0,68 \cdot \sqrt{0,25} = 0,68 \cdot 0,5 = 0,34$$

Дар таҳқиқот қимати коэффитсиенти коррелятсияи бисериалии нуқтагии 22 саволу масъалаи тест ҳисоб карда шуд. Муайян гардид, ки боэътибории масъалаи №8 ва саволи №17 нисбатан пасттар аст, чунки қимати коэффитсиенти коррелятсияи бисериалии нуқтагии онҳо мувофиқан $r_{pbis8} = 0,12$ ва $r_{pbis17A} = 0,19$, $r_{pbis17B} = 0,17$, $r_{pbis17D} = 0,13$ аст.

Ҳамин тариқ, боэътибории масъалаи рақами №8 ва саволи №17 ба сифр наздик аст. Ин саволу масъала бояд аз нав коркард шаванд.

Дар боб коэффитсиенти боэътимодии тест мувофиқи методи ҳисоби алфа коэффитсиенти Кронбах бо формулаи зерин ҳисоб карда мешавад:

$$\hat{\alpha} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\hat{\sigma}_X^2} \right) \quad (8)$$

Дар ин формула

k – шумораи саволу масъалаҳои тест;

σ_i^2 – парокандагии саволу масъала;

$\hat{\sigma}_X^2$ – парокандагии умумии тест.

Муайян кардани боэътимодӣ дар асоси методи Кронбах:

$$\hat{\alpha} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\hat{\sigma}_X^2} \right) = \frac{37}{37-1} \left(1 - \frac{7,63}{53,5} \right) \approx 0,88$$

Таҷриба нишон медиҳад, ки коэффитсиенти боэътимодӣ маъмулан дар интервали 0,8 – 0,9 ба даст меояд.

Яке аз паҳлуҳои истифодаи коэффитсиенти боэътимодӣ бо муайян кардани хатои стандартии ченкунӣ марбут аст. Барои муқаррар кардани алоқаи байни хатои стандартии ченкунӣ ва боэътимодӣ формулаи зеринро истифода мебарем:

$$S_E = S_X \sqrt{1 - r_n} \quad (9)$$

Дар ин формула

S_X – дуршавии стандартии (маъмулӣ) тақсимои ҳолҳои индивидуалӣ;

r_n – коэффитсиенти боэътимодии тест;

S_E – хатои стандартии ченкунӣ.

S_E ин дуршавии стандартии холҳои фардии довтолаб аз холи ҳақиқии \bar{y} мебошад. Дуршавии стандартии тақсмоти холҳои индивидуалии довтолабон бо формулаи зерин ҳисоб карда мешавад:

$$S_x = \sqrt{S_x^2} = \sqrt{53,5} = 7,31$$

Аз ин r_H , хатои стандартии ченкунӣ ба

$$S_E = S_x \sqrt{1 - r_H} = 7,31 \sqrt{1 - 0,88} = 7,31 \cdot 0,35 = 2,56$$

баробар мешавад.

Хатои стандартии ченкунӣ S_E -ро ҳамчун бузургии оморӣ ба ҳисоб мегиранд, ки дараҷаи дақиқии ченкуниҳои ҷудогоноро инъикос мекунад. Онро барои муайян кардани сарҳади фосилаи боэътимодде, ки дар дохили он холи ҳақиқии довтолаб ҷойгир аст, истифода мебаранд.

Ҳамин тариқ, қимати боэътимодии тест ба $r_H = 0,88$ баробар аст. Аз рӯйи натиҷаҳои бадастомада тест дар умум «хуб», ба модели назарияи классикии тестҳо мувофиқ ва барои ченкуниҳои педагогӣ коршоём мебошад.

Дар боби сеюм таҳлили дистрактории саволу масъалаҳои тест низ оварда шудааст. Барои муайян кардани параметрҳои психометрии саволу масъалаҳои тест бояд нақши ҳар як дистрактори ба саволу масъала интиҳобшуда муайян гардад. Барои таҳлили пурраи дистракторҳо қимати коэффитсиенти бисериалии коррелятсияи нуқтагии ҳар як дистрактори саволу масъалаҳоро ҳисоб кардем. Қиматҳои мусбати ҷудошудаи коэффитсиенти бисериалии коррелятсияи нуқтагӣ барои дистракторҳо (варианти С дар масъалаи №8, дар масъалаи №15 ҷавоби панҷум ба саволи (В), дар масъалаи №16 ҷавоби сеюм ба саволи (D), дар масъалаи №17 ҷавоби дуюм ба саволи (А), дар масъалаи №17 ҷавоби якум ба саволи (В), дар масъалаи №17 ҷавоби панҷум ба саволи (D)) нишон медиҳанд, ки ин ҷавобҳои нодурустро довтолабони дараҷаи донишашон хуб ҳамчун ҷавоби дурусти савол интиҳоб намуданд. Чунин ҳолат дар тестҳои хуб набояд ба назар расад.

Дар саволу масъалаҳои дуруст таҳиягардида қиматҳои коэффитсиенти бисериалии коррелятсияи нуқтагии дистракторҳо бояд манфӣ ва мувофиқи модул зиёдтар аз **0,3** бошанд. Агар қиматҳои коэффитсиенти бисериалии коррелятсияи нуқтагии дистракторҳо мусбат ва ё ба сифр наздик бошанд, чунин саволу масъалаҳо бояд аз нав таҳлил, ҷавобҳои нодуруст тағйир ва ё аз тест хориҷ карда шаванд. Довтолабони сатҳи донишашон хуб бояд ҷавобҳои дурустро интиҳоб кунанд, бинобар ин қиматҳои коэффитсиенти бисериалии коррелятсияи нуқтагии саволу масъалаҳои «хуб» бояд танҳо мусбат бошад. Дар масъалаи №8 ва саволи №17-и мавриди таҳқиқи мо қиматҳои коэффитсиенти бисериалии коррелятсияи нуқтагии ҷавоби дуруст наздик ба 0 аст, яъне бештарини довтолабони бақувват ин ҷавобҳои дурустро интиҳоб накардаанд.

Инчунин, дар боб саволу масъалаҳо мувофиқи матритсаи тест таҳлил шудаанд. Муайян карда шуд, ки аксари довтолабон тавонистанд саволу масъалаҳои бо интиҳоби як ҷавоби дуруст ва шумораи камтарини онҳо масъалаҳои навъи кушодро ҳал кунанд.

Дар баробари ин таҳлили саволу масъалаҳои тест мувофиқи талаботи таксономӣ гузаронда шуд. Муайян гардид, ки аксари довталабон аз ўҳдаи ҳалли саволу масъалаҳо барои татбиқ дар шароити маъмул баромаданд. Шумораи ками довталабон тавонистанд, ки масъалаҳои барои татбиқ дар шароити ғайримаъмул пешниҳодшударо ҳал кунанд. Пас аз таҳлили дистракторҳои саволу масъалаҳои тест ба хулоса омадем, ки омили тахмин дар ҳал кардани саволу масъалаҳои тест бо интихоби як ҷавоби дуруст нақши боризро иҷро мекунад.

Ҳамзамон дар ин боб таҳлили саволу масъалаҳои тест аз рӯи бобҳои фанни физика оварда шудааст. Аз рӯи натиҷаҳои бадастомада маълум шуд, ки шумораи зиёди довталабон саволу масъалаҳои бобҳои механика ва физикаи атомро ҳал карда, шумораи ками онҳо ба саволу масъалаҳои боби электродинамика дуруст ҷавоб доданд.

Мувофиқи таҳлилҳои зикршуда маълум гашт, ки дараҷаи дониши қисми муайяни довталабон ба талаботи стандарти давлатӣ ҷавобгӯ нест. Таҳлили натиҷаҳои ИМД нишон дод, ки саволу масъалаҳои навъи кушод, ки саволу масъалаҳои душвортарин ба ҳисоб мераванд, барои довталабон мушкилот эҷод намуданд. Инчунин, барои довталабон мушкилоти муайянеро саволу масъалаҳо ба вуҷуд оварданд, ки дар сохтори худ графикаи схемаҳо доштанд.

Бо мақсади санҷиши фосолавӣ дар боб якчанд варианти тестҳои мавзӯӣ ва ниҳой аз фанни физика барои синфҳои 7-11 оварда шудааст. Дар ҳамаи вариантҳои тест саволу масъалаҳо барои санҷидани дониш ва малакаю маҳорати хонандагон дар шароити маъмул ворид карда шудаанд.

Ҳалли масъалаҳои дар рафти таҳқиқот гузошташуда дурустии фарзияи пешниҳоднамудаи моро тасдиқ намуд.

ХУЛОСАҲО

1. Натиҷаҳои асосии илмии диссертатсия

Дар хулосаи диссертатсия натиҷаи асосии илмии диссертатсия ифода ёфтанд. Дар рафти таҳқиқи мавзӯи диссертатсионӣ, ки зарурат ва татбиқи амалии технологияи тест дар ИМД-ро мавриди тадқиқ қарор додааст, ҳадаф ва масъалаҳои гузошташуда пурра инъикос гардида, ҳалли худро ёфтанд ва дар ниҳояти қор натиҷаҳои зерин ба даст омаданд:

1. Барномаи имтиҳони фанни физика дар асоси барномаи таълимӣ ва стандарти давлатии фан таҳия гардид, мушаххасот, матритса ва шиносномаи тести фанни физика дар асоси барномаи имтиҳони фанни физика таҳия шуд [7-М; 8-М].
2. Саволу масъалаҳои тест тибқи матритса ва талаботи тестшиносӣ таҳия гардид, варианти ниҳойи тести фанни физика бо мақсади истифодаи он дар ИМД барои интихоби довталабон ба МТОК-и Ҷумҳурии Тоҷикистон таҳияи гардид [1-М; 2-М].
3. Дар асоси назарияи классикии тестҳо таҳлили математикӣ-оморӣ ва психометрии тест ва саволу масъалаҳои тест гузаронида шуд [3-М; 4-М; 11-М; 12-М].
4. Тестҳои кӯтоҳмуддат барои санҷиши дониши хонандагони муассисаҳои

таҳсилоти миёнаи умумӣ, ва омода шудани онҳо ба супоридани ИМД пешниҳод гардиданд [5-М; 6-М; 9-М; 10-М].

Бо анҷоми таҳқиқот ва дар асоси натиҷаҳои он ба хулосаҳои зерин омадем: истифодаи босамари технологияи тест дар дарсҳои физика ҳам дар МТМУ ва ҳам МТОК моҳияти илмӣ-методӣ дорад, истифодаи тестҳо дар ИМД барои интихоби докталабон ба МТОК ҳам равиши илмӣ-тадқиқотӣ ва ҳам равиши педагогӣ дорад, абзори арзёбии дониши докталабон аз фанни физика барои истифода дар ИМД ба МТОК-и Ҷумҳурии Тоҷикистон таҳия шуд, бо мақсади муқаррар намудани абзори босифати санҷишҳои оммавии педагогӣ дар асоси назарияи классикии тест таҳлили субтести фанни физика ва саволу масъалаҳои он гузарондани шуд, дар асоси таҳлили субтест ва саволу масъалаҳои тести фанни физика норасоҳои дониши докталабон муайян карда шуд, бо истифодаи усули муосири арзёбии дониши докталабон субъективизми тафтишгар дар ИМД бартараф карда шуд.

2. Таъсияҳо оид ба истифодаи амалии натиҷаҳо

Қолаби тести таҳияшудаи фанни физикаро барои таҳияи саволу масъалаҳои тестҳои ИМД, имтиҳонҳои аттестатсионии МТМУ, имтиҳонҳои МТОК-и Ҷумҳурии Тоҷикистон ва берун аз он истифода бурдан мумкин аст. Матритсаи таҳияшудаи фанни физика универсалӣ буда, онро метавон барои қолабсозии тестҳои ҳам аз ҷиҳати навъ ва ҳам аз ҷиҳати шумораи саволу масъалаҳо гуногун истифода бурд. Саволу масъалаҳои тест ва субтестро омӯзгорони МТМУ ва МТОК метавонанд дар дарсҳои амалӣ истифода баранд. Таҳлили психометрии субтест ва саволу масъалаҳои онро метавон ҳамчун маводи таълимӣ барои омода намудани мутахассисони соҳаи тестшиносӣ, ки бо тадқиқотҳои педагогӣ машғуланд, истифода бурд. Маводи диссертатсия метавонад барои мутахассисоне, ки дар соҳаи тестшиносӣ ва методикаи таълими физика тадқиқоти илмӣ мебаранд, ҳамчун маводи илмӣ-методӣ хизмат намояд. Бо мақсади таҳияи маводи имтиҳонии босифати ИМД пешниҳод мешавад, ки дар МТОК марказҳои тадқиқоти педагогӣ ва факултаҳо барои омода намудани мутахассисони соҳаи тестшиносӣ кушода шаванд.

Муҳтавои асосии диссертатсия дар интишороти зерин дарҷ гардидаанд:

АННОТАЦИЯ

на диссертацию Хусравбекова Лоика Давлатбековича на тему: «Педагогическое тестирование как объективный метод оценки качества знаний абитуриентов по физике» на соискание учёной степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания (физика) (среднее общее образование)

Ключевые слова: тестовые задания, субтест, абитуриент, анализ, педагогическое измерение, статистика, психометрия, трудность теста, надёжность теста, дифференцирующая способность, валидность, дистрактор.

Актуальность теме исследований. Настоящая диссертационная работа посвящена одному из ключевых вопросов тестологии – педагогическому тестированию (на примере материалов ЦВЭ Национального центра тестирования при Президенте Республики Таджикистан). Традиционные методы оценивания достижений учащихся, которые применяются как в школах Таджикистана, так и в других странах мира, не отвечают требованиям оценивания знаний и умений учащихся в современных условиях. Необходимо отметить, что вопросы субъективизма при оценивании, человеческие факторы, неравноправный доступ к экзамену, неравновесие тестовых заданий на вступительных экзаменах с внедрением новых методов оценивания остаются ещё открытыми в исследовании педагогического тестирования.

Цель исследования – теоретическая и практическая разработка методики психометрического и математико-статистического анализа теста и тестовых заданий для дальнейшего их применения на ЦВЭ.

Объект исследования – тестовые задания и тест по физике, применяемые на ЦВЭ, для отбора абитуриентов в ОУ ВПО Республики Таджикистан.

Предмет исследования – педагогические измерения и тестовый контроль знаний абитуриентов.

Методы исследования. Для достижения цели и проверки гипотезы выбраны методы, соответствующие объекту и предмету работы: Теоретический метод, констатирующий метод, формирующий и диагностический.

Научная новизна диссертации. Настоящая диссертация является одной из первых диссертационных работ в отечественной педагогической науке, посвящённой теории и методике разработки тестовых заданий и конструирования педагогических тестов.

- разработана модель теста по физике, составлены спецификация, матрица и паспорт теста по физике;
- разработаны тестовые задания и тесты по физике для сдачи ЦВЭ;
- проведён математико-статистический анализ тестов по физике согласно классической теории тестов, проведён дистракторный анализ тестовых заданий, проведён анализ тестов, согласно элементам матрицы теста;
- разработаны кратковременные тематические и итоговые тесты по физике для самоподготовки учащихся к ЦВЭ.

Степень использования: программа экзамена ежегодно используется в Национальном центре тестирования при Президенте республики Таджикиста для конструирования тестов по физике для применение на централизованных вступительных экзаменах. Разработанные тестовые задания и тесты применяются в общеобразовательных учреждениях для подготовки учащихся к поступлению в ОУ ВПО.

Область применения: централизованные вступительные экзамены, педагогический контроль, педагогическое тестирование, оценке качества знаний учащихся.

ШАРҲИ МУХТАСАРИ

диссертатсияи Хусравбеков Лоик Давлатбекович дар мавзӯи: «Санчиши педагогӣ ҳамчун методи объективии арзёбии сифати дониши довталабон аз физика» барои дарёфти дараҷаи илмӣ номзади илмҳои педагогика аз рӯи ихтисоси 13.00.02 – Назария ва методикаи омӯзишу парвариш (физика) (таҳсилоти миёнаи умумӣ)

Калимаҳои калидӣ: саволу масъалаҳои тест, субтест, довталаб, таҳлил, санчиши педагогӣ, омор, психометрия, душвории тест, боэтимодии тест, қобилияти тафриқавӣ, боэтиборӣ, дистрактор.

Мубрами мавзӯи диссертатсия. Рисолаи мазкур ба яке аз масъалаҳои калидии илми тестология – тестгузаронии педагогӣ (дар мисоли маводи имтиҳонҳои марказонидаи дохилшавии Маркази милли тести назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон) бахшида шудааст.

Методҳои анъанавии арзёбии дастовардҳои хонандагон, ки дар мактабҳои Тоҷикистон ва дигар кишварҳои олам истифода мешаванд, ба талаботи меъёрҳои арзёбии дониш ва маҳорати хонандагон дар шароитҳои муосир ҷавобгӯ нестанд.

Қайд кардан зарур аст, ки масъалаи ноадолатӣ дар баҳогузори, таъсири омили инсонӣ ва дастрасии нобаробари довталабон ба имтиҳон, баробарвазн набудани саволу масъалаҳо дар имтиҳоноти қабул дар баробари зарурати ҷорӣ намудани методҳои нави арзёбӣ ва қабули имтиҳон боз масъалаи таҳқиқи тестгузаронии педагогиро ба миён гузошт.

Ҳадафи таҳқиқот – таҳияи назариявӣ ва амалии методикаи психометрӣ ва математикӣ-омории таҳлили саволу масъалаҳои тест ва субтести фанни физика бо мақсади истифода дар имтиҳонҳои марказонидаи дохилшавӣ (ИМД).

Объекти таҳқиқот – саволу масъалаҳои тест ва тести фанни физика, ки дар ИМД барои интихоби довталабон ба муассисаҳои таълимии олии касбии (МТОК) Ҷумҳурии Тоҷикистон истифода шуданд.

Мавзӯи таҳқиқот – ченкунии педагогӣ ва арзёбии дониши довталабон бо роҳи санчиши тести мебошад.

Усулҳои таҳқиқот: Барои расидан ба ҳадафҳои гузошташуда ва санчидани фарзия, методҳое, ки ба объект ва предмети кор мувофиқанд, истифода шуданд: усули назариявӣ, усули муқаррақунанда, усули ташкилқунанда ва усули диагностикӣ.

Навгониҳои илмӣ таҳқиқот. Диссертатсияи мазкур яке аз нахустин корҳои диссертатсионии дар педагогикаи ватанӣ мебошад, ки ба назария ва методикаи таҳияи саволу масъалаҳои тест ва қолабсозии тестҳои педагогӣ бахшида шудааст.

- қолаби тест аз фанни физика таҳия гардид, мушаххасот, матритса ва шиносномаи тест аз фанни физика таҳия шуд;
- тести фанни физика барои истифода дар ИМД таҳия гардид;
- дар асоси назарияи классикии тестҳо таҳлили математикӣ-омории тести фанни физика гузаронда шуд, таҳлили дистрактории саволу масъалаҳои тест гузаронида шуд, таҳлили саволу масъалаҳои ҳар унсури матритсаи тест гузаронида шуд;
- тестҳои кӯтоҳмуддати мавзӯӣ ва натиҷавӣ аз фанни физика барои тайёрии мустақилонаи хонандагон ба ИМД таҳия гардид.

Дараҷаи табиқ: барномаи имтиҳон ҳар сол дар Маркази милли тести назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон барои таҳия намудани тестҳо аз фанни физика бо мақсади истифода намудани онҳо дар гузаронидани имтиҳонҳои марказонидаи дохилшавӣ мавриди истифода қарор дорад. Саволу масъалаҳои тест ва тестҳои таҳияшуда бо мақсади омода намудани хонандагон барои дохилшавӣ ба МТОК ба таври васеъ дар МТМУ мавриди истифода қарор доранд.

Соҳаи истифода: имтиҳонҳои марказонидаи дохилшавӣ, санчиши педагогӣ, тестирии педагогӣ, арзёбии сифати таълим.

SUMMARY

dissertation of Khusrawbekov Loik Davlatbekovich on the topic: "Pedagogical testing as an objective method of assessing the quality of knowledge of applicants in physics" at the academic degree Candidate of Pedagogical Sciences in specialty 13.00.02 - Theory and Methodology of Education and Education (Physics) (Secondary General Education)

Keywords: test items, subtest, applicant, analysis, pedagogical measurement, statistics, psychometry, test difficulty, test reliability, differentiating ability, validity, distractor.

The relevance of research. This dissertation is devoted to one of the key issues of testology - pedagogical testing (on the example of the materials of the National Testing Center under the President of the Republic of Tajikistan). Traditional methods of assessing the achievements of students, which are applied both in schools of Tajikistan and in other countries of the world, do not meet the requirements of assessing the knowledge and skills of students in modern conditions. It should be noted that questions of subjectivity in evaluation, human factors, unequal access to the exam, imbalance of test items in entrance examinations with the introduction of new methods of evaluation remain open in the study of pedagogical testing.

The purpose of the research is theoretical and practical development of the method of psychometric and mathematical-statistical analysis of the test and test items for their further application at the CEE.

Object of researches is the test items and physics test used on the CEE to select applicants to the high educational schools of the Republic of Tajikistan.

The subject of the research is pedagogical measurements and test control of the knowledge of applicants.

Research methods: In order to achieve the goal and test the hypothesis, methods corresponding to the object and subject of work are chosen: Theoretical method, stating method, forming and diagnostic.

The scientific novelty of the dissertation results is: The present work is one of the first dissertation works in the national pedagogical science, devoted to the theory and methodology of developing test items and designing pedagogical tests.

- the model of the test on physics is developed, the specification, a matrix and the passport of the test on physics are made;
- test items and physics tests for delivery of CEE are developed;
- the mathematico-statistical analysis of tests on physics according to the classical theory of tests is carried out, the distractor analysis of test items is carried out, the analysis of tests is carried out, according to test matrix elements;
- short-term thematic and final physics tests are developed for self-training of pupils for CEE.

Use degree: the examination program is used annually at the National Testing Center under the President of the Republic of Tajik for designing physics tests for use in centralized entrance examinations. The developed test items and tests are used in general education institutions to prepare students for admission to the high educational schools.

Application domain: centralized entrance examinations, pedagogical control, pedagogical testing, assessment of the quality of enrolment of students.