

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТАДЖИКИСТАНА

УДК 686.1.024:746.1+373

ББК 37.24+37.237+74.2

М-13

На правах рукописи



**МАДАЛИЗОДА ЗАРИНА ВОСИД**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭРГНОМИЧНОЙ  
ФОРМЕННОЙ ОДЕЖДЫ ДЛЯ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО  
ВОЗРАСТА**

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата технических наук по специальности  
2.11.1. Технология швейных изделий

Душанбе – 2026

Работа выполнена на кафедре дизайн одежды и искусство моды  
Технологического университета Таджикистана.

Научный  
руководитель:

**Яминзода Заррина Акрам**

доктор технических наук, доцент, проректор по науке и внедрению Технологического университета Таджикистана

Официальные  
оппоненты:

**Абдукаримова Машхура Абдураимовна** – доктор технических наук, профессор кафедры дизайна одежды Национального института художеств и дизайна имени Камолиддина Бехзода, Республика Узбекистан.

**Шухратзода Ганджина** – кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры технологии лёгкой промышленности Политехнического института Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими в г. Худжанде

Ведущая организация: Алматинский технологический университет

Защита диссертации состоится 3 июля 2026 года в 09<sup>00</sup> часов на заседании диссертационного совета 6D.KOA - 050 при Технологическом университете Таджикистана по адресу: 734061, г. Душанбе, ул. Н. Карабаева, 63/3. e-mail: 6d.koa.050.tut@gmail.com.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке Технологического университета Таджикистана по адресу: 734061, г. Душанбе, ул. Н. Карабаева, 63/3 и на сайте Технологического университета Таджикистана [www.tut.tj](http://www.tut.tj).

Автореферат разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 2026г.

**Ученый секретарь  
диссертационного совета,  
кандидат технических наук**



**Олимбойзода П.А.**

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы исследования.** Проблема создания эргономичных моделей детской школьной униформы, особенно для детей младшего школьного возраста, обусловлена сочетанием факторов, связанных со здоровьем, физическим развитием и психологическим благополучием учащихся. «Несмотря на высокую значимость школьной формы современные исследования подчеркивают несколько областей, в которых типовые модели часто не отвечают потребностям школьников, в особенности младших классов» [1,3].

Одной из основных причин, определяющих необходимость улучшения эргономических характеристик детской школьной формы, является обеспечение комфорта, оказывающего непосредственное влияние на физическое здоровье детей. «Типовые модели школьной униформы не всегда в полной мере соответствует комфорту движений, выполняемых ребенком в школе: от сидения в классе во время уроков до игр в помещении и на свежем воздухе» [4,5]. «Кроме того, пристальное внимание при разработке моделей школьной униформы следует уделять свойствам материалов, входящих в пакет изделия» [5]. Развитие современного текстильного материаловедения позволяет комплексно решать эту задачу учитывая экономических требований к изделиям.

Вместе с тем еще одной важной проблемой является психологическое воздействие школьной формы на самооценку детей и их социальную интеграцию. Одежда, в том числе школьная форма, играет значительную роль в самовыражении и формировании идентичности ребенка, и униформа, которая воспринимается как непривлекательная, вызывает ощущение неудобства - может негативно повлиять на самооценку учащихся. Более того, типовые модели униформы не всегда учитывают тип телосложения школьника, что приводит к ощущению исключенности и сказывается не только на успеваемости, но и на его психологическом здоровье.

Связь между комфортностью школьной униформы и успеваемостью еще раз подчеркивает необходимость улучшения эргономических характеристик школьной формы. Хотя прямое влияние конкретных моделей на результаты обучения сложно определить количественно, однако очевидно, что удовлетворённость учащихся своей одеждой оказывает влияние на их вовлечённость и участие в учебном процессе. Удобная и правильно подобранная форма может уменьшить отвлекающие факторы и помочь учащимся сосредоточиться на учёбе, что потенциально способствует улучшению академических результатов.

Кроме того, дети в начальной школе находятся на этапе быстрого роста и развития, что требует частой смены размеров одежды. Типовые модели школьной формы часто не учитывает эту вариативность, что приводит к тому, что одежда становится неудобной ребенку и плохо выглядит, что также экономически обременительно для потребителей. Эргономический подход к проектированию моделей школьной формы может обеспечить более

длительную комфортную эксплуатацию и снизить потребность в постоянной замене, решая, как экономические, так и экологические проблемы.

**Степень изученности научной темы.** «Тема исследования эргономичной детской школьной формы находится на пересечении нескольких научных направлений: эргономики, проектирования и конструирования одежды, антропометрии, материаловедения, гигиены детской одежды, а также педагогико-психологических аспектов образовательной среды. В научной литературе достаточно подробно освещены вопросы проектирования школьной и детской одежды, формирования рационального комплекта школьной формы, изучения потребительских предпочтений, а также оценки взаимосвязи модельных особенностей одежды с её эргономическими свойствами» [2,7,10,13].

«Значительный вклад в исследование эргономических характеристик одежды, динамического соответствия системы «человек–одежда», антропометрических параметров детей и применения современных методов измерения фигуры внесли работы И.А. Петросовой, Е.Г. Андреевой, М.А. Гусевой» [1, 3, 8, 10].

«Вопросы динамической антропометрии школьников, проектирования динамически комфортных конструкций детской одежды и использования прикладной антропологии в проектировании изделий рассмотрены в работах Н.Ю. Суконцевой, Г.П. Бескоровайной, Л.П. Шершнёвой и Л.В. Ларькиной» [7, 11, 12].

«Отдельные аспекты подбора материалов для детской одежды и обеспечения её комфортности раскрыты в исследованиях Л.Р. Ханнановой-Фахрутдиновой и соавторов» [4].

Вместе с тем анализ имеющихся исследований показывает, что большинство работ рассматривает либо общие вопросы проектирования детской одежды, либо отдельные аспекты школьной формы, антропометрии, материаловедения и потребительских предпочтений. Комплексные исследования, посвящённые именно проектированию эргономичной школьной форменной одежды для детей младшего школьного возраста с учётом возрастной динамики размерных признаков, свободы движений, гигиенических свойств пакета материалов, эксплуатационной устойчивости и социально-педагогического эффекта, представлены недостаточно. Это определяет научную необходимость настоящего диссертационного исследования.

Анализ таких элементов моделей, которые способствуют или ухудшают физический комфорт и свободу движений с учетом повседневной школьной деятельности, как модельные особенности униформы влияет на самооценку, чувство принадлежности и социальное взаимодействие, позволяет сформулировать ряд следующих предположений: эргономичная школьная форма улучшает физический комфорт и свободу движений детей младшего школьного возраста по сравнению с традиционными моделями; эргономичная униформа, отдавая приоритет конструкции и выбору материала, может положительно влиять на физическое здоровье детей в период роста; эргономичность модели школьной формы способствует более высокому

уровню психологического благополучия и социальной интеграции среди детей младшего школьного возраста.

Диссертационное исследование проведено в Технологическом университете Таджикистана. Результаты, представленные в диссертационном исследовании, по совершенствованию технологии проектирования эргономичной форменной одежды для детей младшего школьного возраста получены в период с 2020 по 2024 гг.

Существующие пробелы в исследованиях в совокупности подчеркивают острую необходимость улучшения эргономики в дизайне школьной формы для детей младшего школьного возраста, и высказанные предположения позволяют сформулировать цель диссертационного исследования.

#### **Связь исследований с программами (проектами), научной тематикой.**

Диссертационное исследование выполнено в русле приоритетных направлений научно-технической политики Республики Таджикистан в области развития легкой промышленности и повышения качества социально значимой продукции. Тема работы соответствует задачам государственных программ в сфере образования и охраны здоровья детей, а также стратегическим целям формирования безопасной и комфортной образовательной среды.

Исследование связано с научными направлениями кафедры «Дизайн одежды и искусство моды» и тематическим планом научно-исследовательских работ Технологического университета Таджикистана и выполнено в рамках научной темы, посвящённой совершенствованию методов проектирования функциональной и эргономичной одежды.

Работа коррелирует с положениями и задачами Национальной стратегии развития Республики Таджикистан до 2030 года (в части развития человеческого капитала и улучшения условий обучения детей) и Государственной программы развития легкой промышленности (в части внедрения современных технологий проектирования и повышения конкурентоспособности отечественной продукции), также приоритетных направлений развития технических наук в области технологии швейных изделий и инженерного дизайна одежды.

Полученные результаты могут быть использованы при реализации прикладных проектов по разработке унифицированных коллекций школьной формы, а также в образовательных программах высших учебных заведений по специальности «Технология швейных изделий».

### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

**Цель диссертационного исследования** заключается в совершенствовании технологии проектирования эргономичной форменной одежды для детей младшего школьного возраста на основе комплексного учета антропометрических, динамических, гигиенических и эксплуатационных требований.

**Задачи диссертационного исследования.** Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач:

- определить эргономические характеристики форменной одежды для детей младшего школьного возраста;
- провести комплекс предпроектных исследований, включая маркетинговые и антропометрические исследования;
- разработать эргономичные модели школьной формы и их конструкции на основе результатов антропометрических исследований;
- провести комплексную оценку качества разработанных изделий с позиции динамического соответствия, возрастной динамики, гигиенических свойств пакета материалов и эксплуатационных характеристик.

**Объект исследования.** Процесс проектирования школьной форменной одежды для детей младшего школьного возраста.

**Предмет исследования.** Закономерности, методы и конструктивно-технологические решения проектирования эргономичной школьной форменной одежды для детей младшего школьного возраста с учетом антропометрических, динамических, гигиенических и эксплуатационных требований.

**Теоретическую основу исследования** составляют научные положения в области эргономики, конструирования одежды, детской антропометрии, текстильного материаловедения, а также педагогики и психологии младшего школьного возраста. Работа опирается на эргономический подход к проектированию одежды, согласно которому школьная форма рассматривается как система, обеспечивающая физический, гигиенический и психологический комфорт ребёнка. Теоретическая база исследования связана с научными трудами, посвящёнными проектированию детской одежды, возрастной динамике размерных признаков и обоснованию требований к материалам и конструкции изделий. Это позволяет рассматривать разработку школьной формы как комплексную задачу, требующую учёта антропометрических, конструктивных, гигиенических и эксплуатационных факторов.

**Научная новизна диссертационного исследования:**

1. Впервые установлены закономерности возрастной динамики размерных признаков тела детей младшего школьного возраста Таджикистана, способствующие адаптации параметров изделия с учетом возрастной динамики и изменения размеров тела ребенка в движении (п.1 паспорта специальности 2.11.1).

2. Экспериментально установлены параметры конструкции форменной одежды для детей младшего школьного возраста Таджикистана с учетом возрастной динамики и изменения размеров тела ребенка в движении (п.2 и п.4 паспорта специальности 2.11.1).

3. Впервые установлены закономерности влияния моделей школьной формы на психологическое благополучие и социальную интеграцию среди детей младшего школьного возраста (п.5 паспорта специальности 2.11.1).

4. Методом экспертной оценки установлены параметры пакета материалов, обеспечивающих оптимальные эргономические характеристики форменной одежды для детей младшего школьного возраста: воздухопроницаемость, гибкость, гигроскопичность и упругоэластические свойства (п.5 паспорта специальности 2.11.1).

### **Положения, выносимые на защиту:**

1. Результаты комплекса предпроектных исследований, включая маркетинговые и антропометрические исследования, экспериментальных исследований свойств тканей и материалов, входящих в пакет изделия, комплексной оценки качества разработанных изделий с позиции динамического соответствия, возрастной динамики, гигиенических свойств пакета материалов и эксплуатационных характеристик.

2. Анализ результатов экспериментальных антропометрических исследований. Экспериментально установленные параметры конструкции школьной формы с учетом изменения размеров тела ребенка в динамике.

3. Рекомендации по совершенствованию технологии проектирования эргономичной форменной одежды для детей младшего школьного возраста.

### **Теоретическая и практическая значимость диссертационного исследования:**

1. Разработан пакет материалов для унифицированной школьной одежды для детей младшего школьного возраста Таджикистана.

2. Разработана коллекция унифицированной школьной одежды для детей младшего школьного возраста Таджикистана.

3. Разработаны рекомендации по совершенствованию технологии проектирования эргономичной форменной одежды для детей младшего школьного возраста.

4. Результаты диссертационной работы апробированы на предприятии ОАО «Гулистони Душанбе», г. Душанбе. Экономический эффект от внедрения предложенных технологий за счет повышения выпуска продукции составит 697 009 сомони в год для швейного предприятия мощностью 120980 единиц в год.

**Степень достоверности результатов диссертационного исследования** подтверждается использованием современных аналитических, специализированных и стандартизированных методов исследования, применением методов статистической обработки экспериментальных данных, а также согласованностью полученных результатов с данными теоретических и экспериментальных исследований, представленными в научной литературе.

**Соответствие диссертации паспорту научной специальности.** Диссертация соответствует паспорту научной специальности 2.11.1. Технология швейных изделий и выполнена в рамках следующих направлений области исследований: пункт 1 - разработка теоретических основ и установление общих закономерностей проектирования одежды на фигуры типового и нетипового телосложения; пункт 2 - совершенствование процесса и методов проектирования одежды на основе использования рациональной размерной типологии населения; пункт 4 - разработка рациональной конструкции швейных изделий различного назначения, обеспечивающих повышение качества продукции; пункт 5 - совершенствование методов оценки качества и проектирование одежды с заданными потребительскими и технико-экономическими показателями. Основные результаты диссертации, включающие антропометрическое исследование, разработку конструкции эргономичной школьной формы, подбор

материалов и комплексную оценку качества изделий, полностью соответствуют указанным пунктам паспорта специальности.

**Личный вклад соискателя ученой степени** заключается в постановке научной проблемы, выборе направления исследования, формулировании цели и задач, подборе и применении методов исследования, проведении экспериментальных работ, обработке, анализе, обобщении и интерпретации полученных результатов. Автором самостоятельно выполнены антропометрические исследования, разработаны эргономичные конструкции школьной формы для детей младшего школьного возраста, проведён подбор пакета материалов, выполнена комплексная оценка качества разработанных изделий и сформулированы основные выводы и практические рекомендации. Результаты, изложенные в диссертации, отражают самостоятельный вклад автора в решение поставленных научно-практических задач.

**Апробация и внедрение.** Основные результаты диссертационного исследования доложены и обсуждены на Всероссийской научно-практической конференции «Традиции и инновационные процессы в индустрии моды» (Уфа, 2023); Республиканской научно-практической конференции «Реализация ускоренной индустриализации Республики Таджикистан как четвёртой цели национальной стратегии: проблемы и пути их решения» (Душанбе, 2021, 2022, 2023); Международной конференции «Научно-технические и экономические основы ускоренной индустриализации Республики Таджикистан» (Душанбе, 2023); Республиканской научно-практической конференции «Взаимосвязь науки с производством в процессе ускоренной индустриализации Республики Таджикистан» (Душанбе, 2022); Республиканской научно-практической конференции «Современные методы получения материалов, обработки поверхности и нанесения покрытий» (Казань, 2023); 56-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов (Витебск, 2023); XX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Новые технологии и материалы лёгкой промышленности» (Казань, 2024).

Внедрение результатов исследования. Результаты диссертационного исследования апробированы и приняты к внедрению на предприятии ОАО «Гулистони Душанбе» (г. Душанбе). Экономический эффект от внедрения предложенных решений за счёт повышения выпуска продукции составляет 697 009 сомони в год для швейного предприятия мощностью 120980 единиц в год.

**Публикации по теме диссертационного исследования.** Основное содержание диссертации опубликовано в 19 научных статьях, из них 8 – в журналах, рецензируемых ВАК при Президенте РТ, 11 в других научных журналах и материалах международных и республиканских научно-практических конференций. Также 1 малый патент РТ.

**Структура и объем диссертации.** Диссертационное исследование содержит введение, четыре главы, заключение, список литературы из 138 наименований, и приложения. Работа изложена на 170 страницах машинописного текста (без приложения), включая 37 таблиц и 30 рисунков, три приложения.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

**Во введении** обоснована актуальность диссертационной работы, определены цель и задачи для их достижения, показана научная новизна и практическая значимость полученных результатов, приводится структура диссертации.

**В первой главе** проведен анализ исторического развития школьной формы, современного ассортимента моделей школьной формы в Республике Таджикистан. Представлен анализ средств обеспечения эргономичности детской одежды, приведено социально-педагогическое обоснование разработки эргономичных моделей школьной формы для начальной школы, сформулированы задачи исследования.

«По оценкам общая потребность в школьной одежде учащихся общеобразовательных школ Республики Таджикистан составляет 1 906 300 комплектов (из расчета 1 комплект в год), из них 914500 комплектов для девочек и 991800 комплектов для мальчиков» [15-16]. Примерный расчетный объем потребности школьной одежды в республике составляет 56 млн. долл. в год (таблица 1). Поскольку многодетные семьи не смогут сразу купить школьную форму для всех детей, а также факт повторного использования школьной формы и других условий, предполагается, что объем рынка школьной одежды составит около 46 – 47% от расчетной потребности или около 26 млн. долл [15-16].

«Государственная политика в области образования направлена на создание единого стандарта школьной формы, соответствующего климатическим условиям, национальным традициям и социально-экономическим возможностям населения. Введение единого стандарта также может способствовать улучшению контроля качества продукции и устранению существующих проблем, связанных с несоответствием размеров и низкой износостойкостью одежды» [16].

**Таблица 1** - Объем рынка школьной одежды в Таджикистане\*

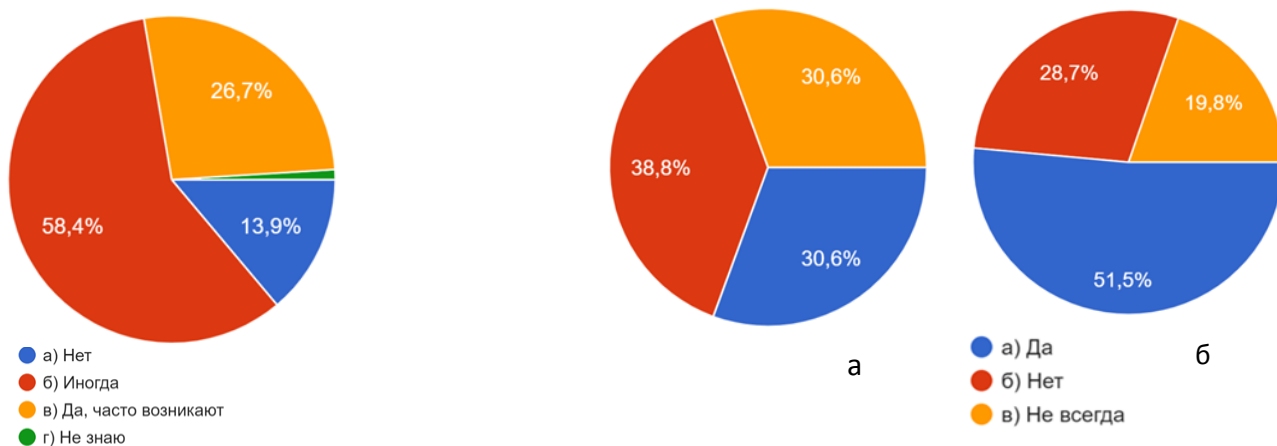
Показатель Назначение	Потребность в школьной форме, компл.	Средние цены на школьную форму, сомони	Объем рынка	
			млн. сомони	млн. долл.
Всего учеников	1906300	258,5	492,8	56,0
из них: девочек	914500	302	276,2	31,4
мальчиков	991800	218	216,2	24,6

\*Расчитано на основе данных «Статистического ежегодника РТ» и средних рыночных цен на школьную форму в гг. Душанбе, Худжанд

Основным видом школьной одежды в большинстве регионов Таджикистана являются адаптированные к климату костюмы в классическом стиле. В северных районах и в средней полосе предпочтение отдается трикотажу и костюмам из плотных тканей, в южных — из легких. До сегодняшнего дня обязательная форма принята почти во всех школах страны, но качество и вид формы разные. «До 2014 года в Таджикистане школьники носили в основном форму, состоящую из темных брюк (для мальчиков) или

юбки (для девочек) и белой верхней сорочки или блузки, и до настоящего времени единая обязательная школьная форма не предусматривалась» [15].

С учетом демографической ситуации в стране и ежегодного увеличения числа учащихся прогнозируется дальнейший рост потребности в школьной одежде. Однако необходимо учитывать, что значительная часть семей, особенно многодетные, испытывают финансовые трудности при ежегодном приобретении новой формы. В связи с этим актуальным остается вопрос разработки более доступных моделей, а также возможных механизмов субсидирования или льготного обеспечения школьной одеждой малообеспеченных семей.



«При покупке или заказе школьной формы возникают ли проблемы с подбором необходимого размера изделия?»

«Устраивает ли Вас форма, которая принята в вашей школе?»:

а – ответы учащихся,  
б – ответы родителей

**Рисунок 1** – Диаграмма ответов на вопросы

Для оценки удовлетворенности населения существующей школьной форменной одеждой проведены маркетинговые исследования путем анкетирования учащихся школ и родителей в г. Душанбе, а также областных и районных центрах. Выявлено, что только треть учащихся, не зависимо от пола, и половина опрошенных родителей удовлетворены формой, принятой в школе. С подбором размера изделия при покупке иногда возникают проблемы у 58 % опрошенных, а часто – у 28 % (рисунок 1).

Опрос позволил выявить проблемы и структурировать потребительские предпочтения, при разработке единой обязательной школьной формы.

Особое внимание должно быть уделено разработке унифицированных стандартов школьной формы с учетом эргономических и гигиенических требований. Это позволит повысить комфортность носки, долговечность изделий и их соответствие санитарно-гигиеническим нормам. Кроме того, стандартизация может помочь отечественным производителям предлагать более качественную продукцию, соответствующую требованиям потребителей.

**Во второй главе** проведен анализ характеристик природно-климатических условий внешней среды, условий обучения и культурных традиций Республики Таджикистан как критериев разработки школьной одежды. Представлено

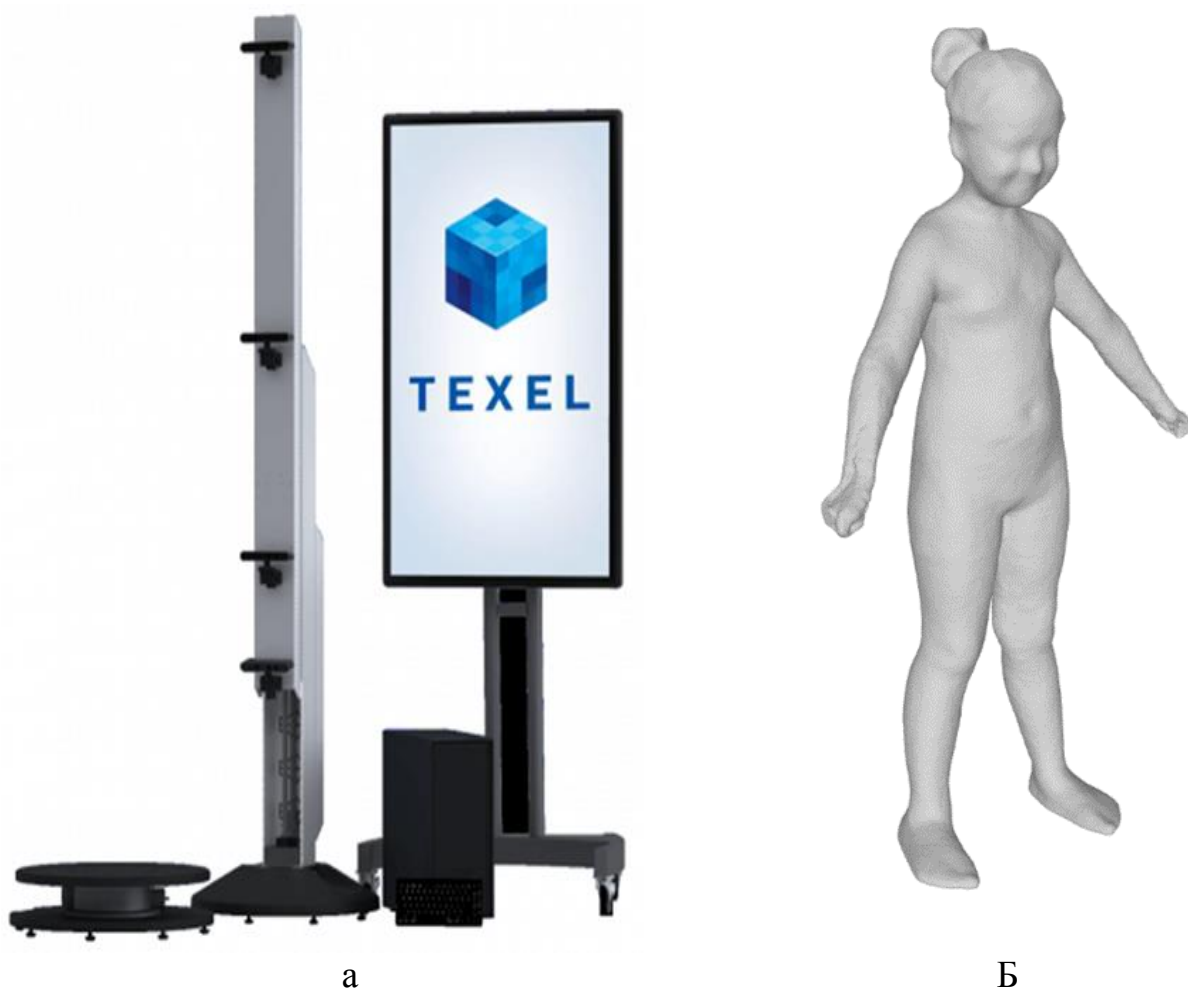
описание методики, используемой для изучения социально-педагогического эффекта использования эргономичных моделей школьной формы детьми младшего школьного возраста. Исследованы особенности телосложения и осанки детей младшего школьного возраста, возрастной динамики изменчивости размерных признаков детской фигуры.

«Измерения фигур школьников проводили стандартными методами в соответствии с ГОСТ 17916 и ГОСТ 17917, а также с применением программно-аппаратного комплекса для видеосъемки и автоматического построения трехмерных моделей 3D Body Scanner Texel Portal MX, состоящего из 3D-сканера «Портал» (серия S1MX17) (рисунок 1) и встроенного программного обеспечения» [17]. Для оценки показателей свойств материалов использовали стандартные и общепринятые методики (таблица 2).

**Таблица 2** - Методы испытаний материалов для школьной форменной одежды

Показатель, ед. изм.	ГОСТ	Прибор
Поверхностная плотность П, г/м <sup>2</sup>	ГОСТ 3811 «Материалы текстильные. ткани, нетканые, полотна и штучные изделия. Методы определения линейных размеров, линейной и поверхностной плотностей»	весы Highland HCB 123 (Великобритания)
Толщина h, мм	-	толщиномер Eee Taiwan (Тайвань)
Гигроскопичность Н, %	ГОСТ 3816 «Полотна текстильные. Методы определения гигроскопических и водоотталкивающих свойств»	-
Жесткость при изгибе EI, мкН·см <sup>2</sup>	ГОСТ 10550 «Материалы текстильные. Полотна. Методы определения жесткости при изгибе»	прибор ПТ-2
Разрывная нагрузка полотна P <sub>н</sub> , Н	ГОСТ 3813 «Материалы текстильные. Ткани и штучные изделия. Методы определения разрывных характеристик».	разрывная машина Shimadzu серии AGS-X (Япония)
Относительное разрывное удлинение полотна ε, %		
Воздухопроницаемость В, мм/с	ГОСТ ISO 9237 «Материалы текстильные. Метод определения воздухопроницаемости»	прибор A0003-PC (IDM, Швейцария)

**В третьей главе** представлен анализ антропометрических исследований, в котором приняли участие 289 детей (163 – мальчики), такая выборка позволяет получить данные статистической значимости, одновременно охватывая широкий спектр изменчивости внутри исследуемой группы. Возрастной диапазон участников выбран: от 7 до 10 лет. Исследование проводилось в два этапа – в начале и конце учебного года с интервалом в 24 недели с использованием бесконтактного метода снятия измерения, для чего использовался программно-аппаратный комплекс 3D Body Scanner Texel Portal MX (рисунок 2).



**Рисунок 2** – 3D сканер Texel Portal MX: а - внешний вид, б – визуализации результатов измерений

Результаты исследования позволили установить, что и у мальчиков, и у девочек исследуемые размерные антропометрические показатели (обхваты груди, талии и бедер) имеют положительную корреляцию, а это означает, что по мере увеличения одного измерения другие также имеют тенденцию к увеличению [13-14]. Величина этих связей одинакова для разных полов, при этом все корреляции сильные (диапазон 0,7–0,8) (таблица 3). Эти результаты позволяют предположить, что пропорции тела у детей этой возрастной группы остаются неизменными независимо от пола.

**Таблица 3** - Анализ закономерностей обхватных измерений

Взаимосвязь измерений	Коэффициент корреляции	
	для мальчиков	для девочек
Обхваты груди и талии	0,77	0,81
Обхваты груди и бедер	0,81	0,81
Обхваты талии и бедер	0,74	0,77

Для определения возрастной динамики проведено лонгитюдное исследование. Измерения произведены повторно с теми же участниками через 24 недели. Результаты исследования приведены в таблицах 4 и 5, где н/и –

начальные измерения, а к/и – конечные измерения (проведенные через 24 недели).

**Таблица 4** - Данные изменений размеров мальчиков в динамике

Измерение	Мальчики							
	Минимальное значение, см		Среднее значение, см		Максимальное значение, см		Частое значение, см	
	н/и	к/и	н/и	к/и	н/и	к/и	н/и	к/и
Рост	111,2	113,5	124,85	126,85	138,5	140,2	122,0	125,0
Обхват груди	52,5	56,7	64,05	67,50	75,6	78,3	59,0	62,0
Обхват талии	48,3	50,4	62,00	63,45	75,7	76,5	57,0	61,0
Обхват бедер	57,7	58,2	69,50	72,80	81,3	87,4	64,0	66,0
Длина руки	38,1	38,3	44,80	45,00	51,5	51,7	46,0	46,0

**Таблица 5** - Данные изменений размеров девочек в динамике

Измерение	Девочки							
	Минимальное значение, см		Среднее значение, см		Максимальное значение, см		Частое значение, см	
	н/и	к/и	н/и	к/и	н/и	к/и	н/и	к/и
Рост	112,2	114,5	124,7	126,50	137,3	138,5	119	124
Обхват груди	55,7	55,9	66,65	69,50	77,6	83,2	61	62
Обхват талии	49,5	49,8	60,95	61,10	72,4	72,4	55	59
Обхват бедер	58,4	62,6	69,80	73,60	81,2	84,6	65	70
Длина руки	38,3	39,7	44,90	46,00	51,5	52,3	45	45

Результаты исследований позволяют рассчитать средние темпы роста за период 24 недели для каждого измерения (таблица 6, рисунок 3).

**Таблица 6** - Средние темпы роста за период 24 недели

Измерение	Средние темпы роста за период 24 недели							
	Минимальное значение, см		Среднее значение, см		Максимальное значение, см		Частое значение, см	
	м*	д*	м*	д*	м*	д*	м*	д*
Рост	1,7	1,2	2,0	1,75	3,0	5,0	2,3	2,3
Обхват груди	2,7	0,2	3,45	2,85	4,2	5,6	3,0	1,0
Обхват талии	0,8	0,1	1,45	0,55	4,0	4,0	2,1	0,3
Обхват бедер	0,5	3,4	3,3	4,2	6,1	5,0	2,0	3,8
Длина руки	0,1	0,0	0,1	0,1	0,2	0,4	0,1	0,1

м\* - мальчики д\* - девочки

Полученные результаты позволяют сделать вывод, что обхватные измерения увеличиваются быстрее, чем длины. При этом величина изменения роста у девочек приближается к значению межростового интервала и составляет 5 см, в связи с чем целесообразно предусмотреть возможность коррекции длины юбки. При этом, изменение обхвата груди превышает межразмерный интервал в 1,5 и более раза, особенно у мальчиков, что требует увеличения прибавок по груди к базовой конструкции и общее принятие более свободных силуэтов. В это же время, стандартную прибавку к длине рукава как для мальчиков, так и для девочек можно не корректировать.

Таким образом, при проектировании детской одежды крайне важно учитывать величину физиологических прибавок, обеспечивающие достаточную свободу дыхания, а также прибавок, обеспечивающих свободу движения. Так, прибавки, обеспечивающие свободу движения должны учитывать изменения размеров тела в течение предполагаемого периода использования одежды.

Умеренное увеличение возрастной динамики длины одежды позволяет пересмотреть предыдущие рекомендации, которые советовали не допускать горизонтальных структурных делений и элементов на уровне талии или ниже в плечевой одежде для мальчиков.

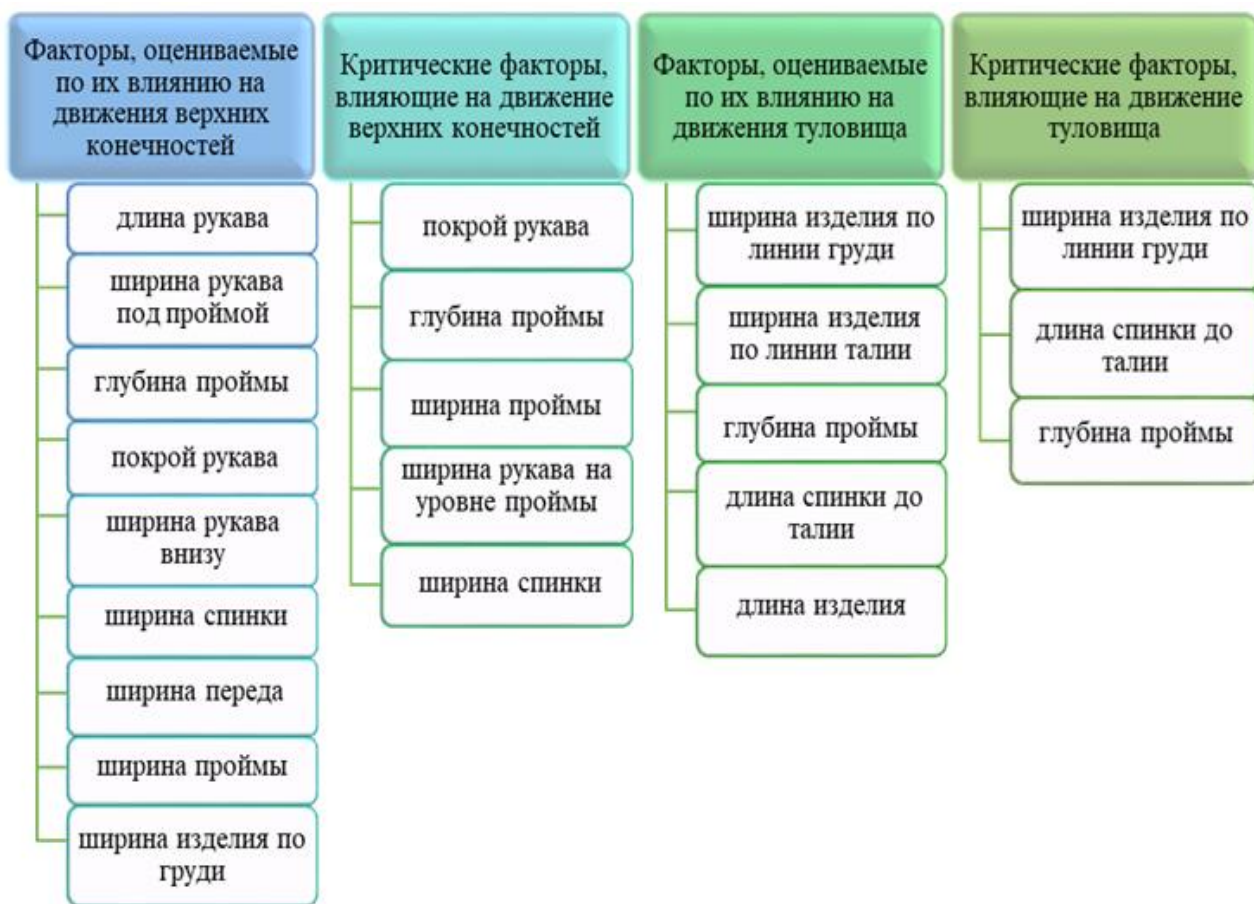
«К высоте линии талии у мальчиков рекомендуются прибавки в зависимости от возрастной динамики, составляющие от 2,3 см до 5,8 см, что отражает более интенсивный рост по сравнению с обхватом талии. В зависимости от свойств используемых материалов необходимо определить конкретные методы компенсации интенсивности роста либо путем технологических корректировок (например, изменения линии низа), либо морфологических преобразований (например, включения дополнительных трансформирующих элементов для продления срока службы изделия)» [17].

Включение элементов морфологической трансформации в модели детской одежды оправдано в следствии быстрых изменений антропометрических размерных признаков детей младшего школьного возраста, их использование позволит обеспечить продление срока эксплуатации швейных изделий.

Повышение соответствия детской одежды требованиям эргономики частично решает вопросы комфорта, но недостаточно для их полного решения. «Обязательно следует учитывать также динамику двигательной активности детей, которая существенно влияет на модель и ее эргономические параметры. Анализ конкретных характерных движений, которые могут выполнять дети в школьной форме, включая перемены и внеклассные занятия, имеет решающее значение» [7]. Эти виды характерных движений требуют внесения изменений в типовые конструкции для обеспечения возможности движений высокой амплитуды без ущерба для свободы движения.

Анализ полученных результатов позволил выявить ключевые параметры конструкции, влияющие на комфортность плечевой одежды как в статике, так и в динамике. Для совершенствования конструкции в целом и прибавок к различным участкам, предложенные параметры подвергались экспертной оценке с целью установления их значимости. Результаты экспертного ранжирования факторов, влияющих на комфорт движения в одежде представлены на рисунке 3.

Результаты анализа динамических эффектов (проявляющихся в готовом изделии), наблюдаемых во время различных движений, позволяет сделать несколько выводов, применительно к процессу проектирования школьной формы для детей младшего школьного возраста: заложить на этапе проектирования большую прибавку на свободу движений, чем для старших школьников; при распределении прибавки в сторону уменьшения следует начинать с проймы и спинки; также для обеспечения удобства изделия в динамике, необходимо закладывать дополнительную свободу к глубине проймы и горловины; мелкие детали изделия (манжеты, воротники, пояса) для данной возрастной группы следует выполнять из эластичных материалов.



**Рисунок 3** – Результаты экспертного ранжирования факторов, влияющих на комфорт движения в одежде

Результаты анализа полученных данных о динамическом эффекте размерных характеристик, измеренных в различных положениях корпуса, верхних и нижних конечностей, типичных для младших школьников условиях учебного заведения, предоставляют значимую исходную информацию для оптимизации прибавок на свободу движения. Полученные результаты позволяют получать рациональные базовые и модельные конструкции одежды, учитывающие сложный диапазон движений школьников.

Для построения чертежей конструкции изделий использовался метода конструирования Müller and Son (Мюллер и Сын) с помощью системы автоматизированного проектирования (САПР) T-Flex CAD. Такой подход позволяет проектировать изделия, отличающиеся хорошей посадкой, высокими эргономическими характеристиками, в том числе в динамике, что особенно актуально при разработке одежды для детей младшего школьного возраста.

С учетом выбранных конструктивных прибавок построены чертежи базовых и модельных конструкции школьной формы. Предложенный алгоритм процесса проектирования школьной формы для детей младшего школьного возраста позволяет получить изделия, обладающие повышенными эргономическими характеристиками, при этом, остальные потребительские характеристики, например, гигиенические не уменьшаются, а технология изготовления не усложняется.

**В четвертой главе** представлены результаты анализа характеристик текстильных материалов, обеспечивающих эргономичность детской школьной

одежды, рассмотрены требования к материалам для школьной форменной одежды. В Таджикистане данные требования определяются стандартом Республики Таджикистан СТ ЧТ 1110-2018 «Школьная одежда», а 2022 году Постановлением Правительства РТ (№ 187 от 26.04.2022) установлены санитарно-гигиенические требования к волокнистому составу материалов. Оценка требований к материалам для школьной форменной одежды по стандартам Республики Таджикистан приведена в таблице 7.

Предложена схема, отображающая функциональные связи критериев эргономического соответствия школьной форменной одежды и показателей свойств материалов.

**Таблица 7-**Требования к материалам школьной форменной одежды согласно стандарту Республики Таджикистан СТ ЧТ 1110-2018 «Школьная одежда»

Наименование показателя	Значение показателя
Гигроскопичность, %, не менее: - сорочечные и блузочные ткани - трикотажные полотна для изготовления одежды 2-го слоя - платьенно-костюмные ткани для безподкладочных изделий 2-го слоя - ткани подкладки костюмных тканей	14 10 10 10
Воздухопроницаемость, $\text{дм}^3/\text{м}^2\text{с}$ , не менее: - сорочечные и блузочные ткани, а также тонкие трикотажные полотна для одежды 2-го слоя без содержания ПУ* - текстильные материалы без содержания ПУ для изготовления верха изделий костюмной группы / платьев / сарафанов -ткани подкладки костюмных изделий	100 60 100 (допускается 70)
Содержание свободного формальдегида мкг/г, не более для изделий 1-го слоя для изделий 2-го слоя/подкладки для изделий 3-го слоя	20 20 20
Напряженность электростатического поля (в изделиях 1-го и 2-го слоя) кВ/м, не более	15
Содержание натуральных волокон %, не менее: - сорочечные и блузочные ткани - платьенно-костюмные ткани	30-35 40

Далее на основе этих критериев методом экспертной оценки определяли наиболее значимые гигиенические показатели, а также показатели, характеризующие эргономичность при носке: упругоэластические свойства и гибкость. Экспертами были ведущие специалисты, родители, педагоги, специалисты швейного производства. Перечень подлежащих экспертной оценке показателей, включая показатели, обеспечивающие комфортность изделия, составлен на основании требований стандартов, источников научно-технической литературы и опроса потребителей и родителей:

X1 – поверхностная плотность;

X2 – толщина;

X3 – воздухопроницаемость;

X4 – гигроскопичность;

X5 – относительное разрывное удлинение (показатель, характеризующий упругоэластические свойства);

X6 – жесткость при изгибе (показатель, характеризующий гибкость).

Критерии оценки и результаты экспертного опроса приведены в таблице 8.

Рассчитаны коэффициенты весомости  $V_i$  значимых показателей качества.


Коэффициент конкордации (показатель согласованности) составил  $W=0,69$ , критерий Пирсона  $\chi^2=68,90$  при значимости 0,95. Выявлено, что наибольшие коэффициенты весомости ( $V_i$ ) у показателей воздухопроницаемости и жесткости при изгибе, гигроскопичность и упругоэластические свойства (относительно разрывное удлинение) имеют одинаковые  $V_i$ .

**Таблица 8 - Результаты экспертного опроса**

Эксперты m	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	$\Sigma$	T <sub>j</sub>
1.	2	1	5,5	5,5	4	3	21	0,5
2.	2	1	6	4,5	4,5	3	21	0,5
3.	1	2	5,5	3	4	5,5	21	0,5
4.	2	1	3,5	3,5	5	6	21	0,5
5.	2	1	6	4,5	4,5	3	21	0,5
6.	2	1	6	4,5	4,5	3	21	0,5
7.	1,5	1,5	4,5	3	4,5	6	21	0,5
8.	1	2	6	3	4	5	21	0
9.	2	1	5,5	3	4	5,5	21	0,5
10.	3	1	4	5	2	6	21	0,5
11.	2,5	1	2,5	6	5	4	21	0,5
12.	2	1	5,5	5,5	3	4	21	0,5
13.	2	1	6	5	4	3	21	0
14.	1	2	5	4	6	3	21	0
15.	3	1	6	4	2	5	21	0
16.	3	1	4	5	2	6	21	0
17.	2	1	5	4	6	3	21	0
18.	2	1	6	3	4	5	21	0
19.	2	1	6	3	4	5	21	0
20.	2	1	5	3,5	6	3,5	21	0,5
S <sub>i</sub>	40	23,5	103,5	82,5	83	87,5	S <sub>cp</sub> = 70	6
(S <sub>i</sub> -S <sub>cp</sub> ) <sup>2</sup>	900	2162,25	1122,25	156,25	169	306,25	4816	-
V <sub>i</sub>	0,10	0,06	0,25	0,20	0,20	0,21	1,00	-
V <sub>i</sub> <sup>1</sup>	-	-	0,29	0,23	0,23	0,24	1,00	-

На следующем этапе были проведены испытания тканей, представленные производителями школьной форменной одежды Республики Таджикистан, а также предлагаемые для проектируемых моделей (таблица 9).

Таблица 9 - Характеристика материалов верха для школьной форменной одежды

Обр. №	Наименование и характеристики	Внешний вид	Обр. №	Наименование и характеристики	Внешний вид
1.	Костюмная ткань; состав: Ш-30 %, ПЭ-70%; переплетение: саржа; 290 г/м <sup>2</sup>		8.	Ткань "Покер"/ТС; состав: ПЭ-50%, ВИС-50%; переплетение: саржа; 235 г/м <sup>2</sup>	
2.	Ткань «Милана»; состав: ПЭ-80%, Вис-20%; переплетение: саржа; 270 г/м <sup>2</sup>		9.	Костюмная ткань; состав: Ш-40%, ПЭ-60%; переплетение: саржа; 270 г/м <sup>2</sup>	
3.	Костюмная ткань, арт. 1904; состав: ПЭ-80%, ХБ-20%; переплетение: саржа; 225 г/м <sup>2</sup>		10.	Костюмная ткань; состав: ПЭ-50%, ВИС-50%; переплетение: саржа; 200 г/м <sup>2</sup>	
4.	Габардин; состав: ПЭ-100%; переплетение: полотняное; 190 г/м <sup>2</sup>		11.	Трикотажное полотно "Джерси"; состав: Вис – 65%, ПА – 30%, ПУ – 5%; 310 г/м <sup>2</sup>	
5.	Костюмная; состав: ПЭ-50, ВИС-50; переплетение: саржа; 268 г/м <sup>2</sup>		12.	Трикотажное полотно; состав: ХБ – 65%, ПЭ – 35%; переплетение: футерованное на базе глади; 330 г/м <sup>2</sup>	
6.	Костюмная, арт. К-8646; состав: ПЭ-100; переплетение: комбинированное; 263 г/м <sup>2</sup>		13.	Трикотажное полотно; состав: ХБ – 92%, ПУ – 8% переплетение: футерованное на базе глади; 275 г/м <sup>2</sup>	
7.	Костюмная; состав: ПЭ-50, ВИС-50; переплетение: саржа; 250 г/м <sup>2</sup>		14.	Трикотажное полотно; состав: ХБ – 100% переплетение: футерованное на базе глади; 300 г/м <sup>2</sup>	

Для определения предпочтительного образца ткани использовался дифференциальный метод оценки качества, который заключается в сопоставлении единичных показателей качества  $P_i$  оцениваемой продукции с единичными базовыми показателями  $P_{ib}$ . Полученные комплексные оценки качества исследуемых полотен приведены в таблице 10.

**Таблица 10** - Комплексные оценки качества

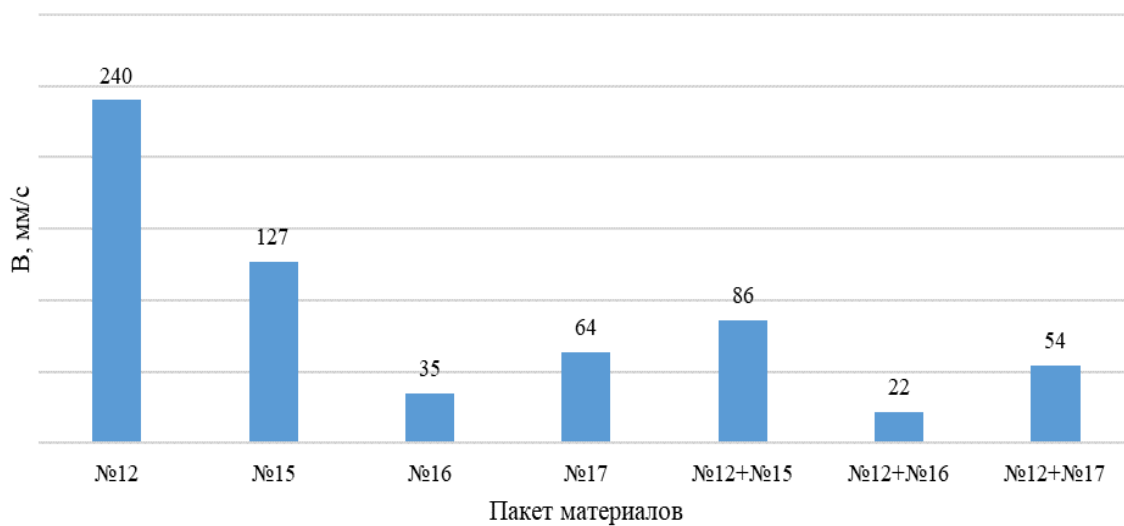
Образец №	Комплексные оценки	К	G	H
1		2,31	1,18	0,95
2		2,45	1,19	0,81
3		1,83	1,14	0,89
4		2,71	1,18	1,27
5		3,14	1,29	0,44
6		1,53	1,1	0,89
7		2,08	1,12	1,36
8		2,78	1,23	0,62
9		2,00	1,13	1,30
10		2,42	1,22	2,29
11		5,67	1,53	2,06
12		6,13	1,50	5,33
13		4,66	1,43	5,34
14		5,81	1,54	3,68

Анализ полученных расчетных данных позволил ранжировать образцы по значениям К (среднее арифметическое), G (среднее геометрическое), H (среднее гармоническое) и выявить, как наиболее предпочтительные с точки зрения эргономичности образцы (таблица 11).

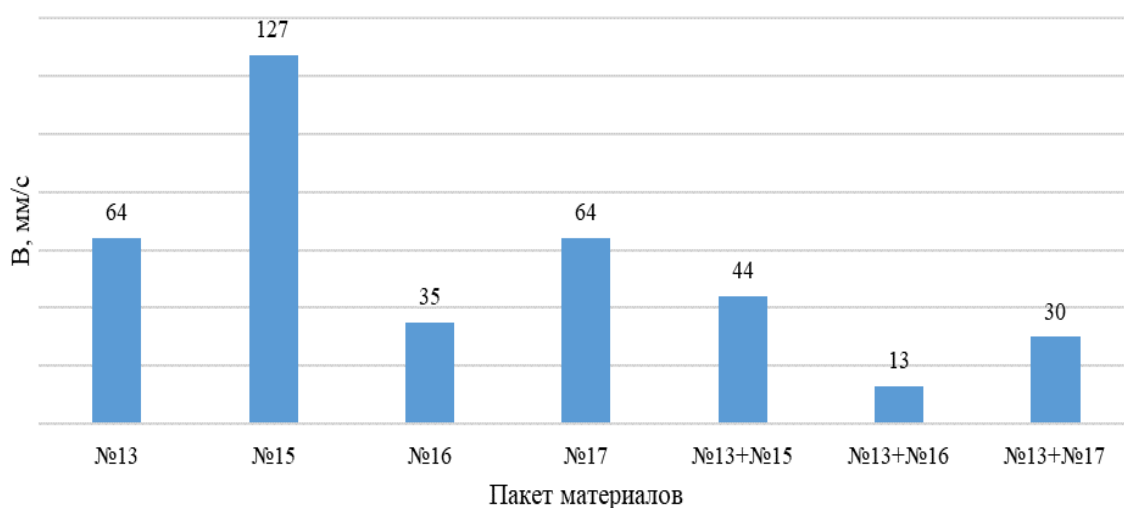
**Таблица 11** - Ранжирование комплексных оценок качества

Ранг	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
К	12	14	11	13	5	8	4	2	10	1	7	9	3	6
G	14	11	12	13	5	8	10	2	4	1	3	9	7	6
H	13	12	14	10	11	7	9	4	1	3	6	2	8	5

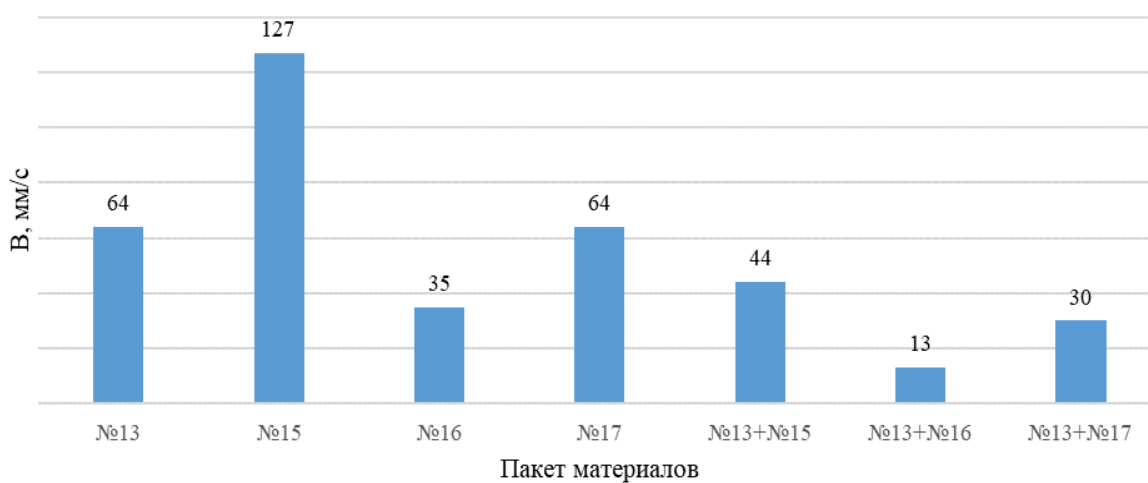
Для научно-обоснованного подбора материалов для школьной форменной одежды проведены испытания пакета материалов. При этом комплектовали пакеты с учётом первого слоя материалов - сорочечно-блузочных тканей (№15 - ХБ – 60%, ПЭ-40%, 130 г/м<sup>2</sup>; №16 - ХБ-70%, ПЭ – 30%, 185 г/м<sup>2</sup>; №17 - ПЭ – 100%, 150 г/м<sup>2</sup>), а также подкладки (ПЭ – 100%, переплетение полотняное; 85 г/м<sup>2</sup>). Основным критерием оценки являлся показатель воздухопроницаемости, который имеет наибольший коэффициент весомости  $V_i=0,29$ . Испытания показали снижение воздухопроницаемости с увеличением слоёв в пакете материалов (рисунок 4).



а



б



в

**Рисунок 4** – Гистограммы по воздухопроницаемости материалов и пакетов (1 и 2 слой):  
 а – материал верха трикотажное полотно №12; б – материал верха трикотажное полотно №13; в – материал верха ткань №8

**Таблица 12** - Величины конструктивных прибавок, принятых для проектирования жакета для девочки младшей школьной возрастной группы

Наименование прибавки	Рекомендуемая прибавка, см	Принятая прибавка, см
Прибавка к глубине проймы	2,5 – 3,0	3,0
Прибавка к ширине спины	1,5	1,5
Прибавка к ширине проймы	3,0 – 3,5	3,0
Прибавка к ширине груди	1,5	1,5
Прибавка к обхвату груди	6,0 – 6,5	6,0
Прибавка к обхвату талии	3,5 – 4,5	4,0
Прибавка к обхвату бедер	3,5 – 4,5	4,0

Учитывая данные критерии подобраны оптимальные пакеты материалов для форменной одежды для детей младшего школьного возраста.

На основе анализа комплекса полученных данных определены величины конструктивных прибавок, в таблице представлены принятые и рекомендуемые для проектирования жакета для девочки младшей школьной возрастной группы. Разработанная коллекция моделей униформы для школьников младших классов представлена на рисунке 5.



**Рисунок 5** – Коллекция экспериментальных моделей униформы для школьников младших классов

Для оценки эргономичности разработанных комплектов школьной формы проведено исследование методом экспериментальной эксплуатации. Данное испытание направлено на то, чтобы определить, эффективны ли изменения, внесенные для повышения комфорта и функциональности изделий, удовлетворены ли требования детей младшего школьного возраста.

«Эргономичность школьной формы играет важную роль в учебном процессе, так как удобная одежда позволяет учащимся свободно двигаться, не испытывать дискомфорта и сосредоточиться на занятиях» [10]. Недостаточная продуманность конструкции может привести к быстрой утомляемости,

снижению внимания и ухудшению общего самочувствия учащихся. В связи с этим особое внимание при проектировании формы уделяется не только подбору материалов, но и конструкторским решениям, обеспечивающим комфортную посадку и достаточную свободу движений.

Методика испытаний эргономичной школьной формы включала в себя структурированный подход к сбору комплексных данных различных характеристиках испытываемого изделия. В испытании, которое длилось 28 дней в апреле – мае 2024 года, приняли участие семнадцать девочек и пятнадцать мальчиков младшего школьного возраста.

В процессе эксплуатации, участники вели дневник испытаний, так, ученики сообщали о повышении комфорта при ношении новой формы. Учителя и родители дали положительные отзывы как об эстетических, так и о функциональных, в том числе эргономических аспектах новых моделей школьной формы для детей младшего школьного возраста. Учителя отметили, что ученики чувствовали себя более комфортно и меньше отвлекались на свою одежду, что потенциально способствовало лучшей концентрации и вовлеченности в классе. Родители оценили современные, привлекательные модели униформы, что повысило уверенность детей в себе и желание ее надевать и носить. Кроме того, новые модели униформы показали свою практичность в простоте ухода и износостойкости материалов, что приятно удивило родителей.

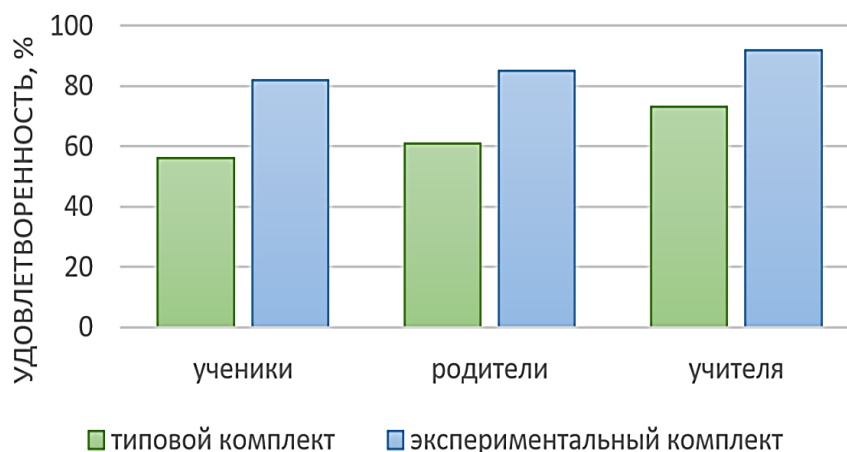
Проведена оценка разработанной формы путем 3D-сканирования, что позволило сделать выводы о достаточной свободе изделия, обеспечивающей комфорт в движении. Конструкция изделий обеспечивает удобную посадку и хорошо повторяет форму тела ребенка. Это свидетельствует об эргономичности изделия, где приоритет отдается комфорту за счет уменьшения зон потенциального трения и давления. Области рук и плеч униформы не сковывают движений, что важно для занятий детей младшего школьного возраста в течение всего учебного дня. Униформа хорошо прилегает к основным контурам тела, что указывает на то, что размеры одежды точно соответствуют размерам тела ребенка, обеспечивает необходимый диапазон движений. Используемый материал не создает значительных объемов или неравномерных зон давления. Для получения полной картины эргономической оценки разработанной формы, наблюдения за поведением изделия в динамике (рисунок 6) при обычных школьных занятиях.

Изделие хорошо прилегает к основным контурам тела без каких-либо явных признаков тесноты или чрезмерной свободы. Жакет и юбка сохраняют свою форму и не сковывают движений. Пояс юбки и манжеты куртки плотно прилегают, но не сдавливают пояс или запястье, что обеспечивает удобную посадку, адаптирующуюся к телу ребенка, не вызывающую дискомфорта. Ребенок легко наклоняется вперед, при этом куртка не поднимается в верх, как и юбка, не создает неопрятного вида и не сковывает движения. В положении сидя униформа не скатывается и не создает дискомфорта в области талии и бедер. Складки юбки и посадка жакета позволяют ребенку удобно сидеть за столом, что является решающим фактором для обстановки в классе.



**Рисунок 6** – Анализ эксплуатации экспериментальных моделей в динамике (на примере комплекта школьной формы для девочки)

Обобщенные результаты экспериментальной оценки комплектом разработанной автором школьной форменной одежды представлены на рисунке 7 в виде гистограммы удовлетворенности по интегральному показателю.



**Рисунок 7** – Анализ удовлетворённости эксплуатацией экспериментальных моделей по интегральному показателю

Модели школьной формы, разработанные на основе полученных результатов исследования по разработанному алгоритму проектирования, соответствуют современным тенденциям моды и отвечают потребительским требованиям детей младшего школьного возраста. Внедрение результатов

исследования в практику производства школьной формы не только улучшило функциональные и эстетические готовых изделий, но и позволило получить положительные социальные и экономические эффекты.

Важным аспектом успешной реализации предложенных моделей является комплексный подход к проектированию, включающий анализ эргономических параметров, потребительских предпочтений и экономической целесообразности. Разработка моделей с учётом физиологических и психологических особенностей детей младшего школьного возраста позволила создать изделия, обеспечивающие не только комфорт и удобство, но и формирующие положительное отношение к школьной одежде у учащихся.

Для оценки социально-педагогической эффективности внедрения разработанных моделей школьной формы проведено сравнительное анкетирование до и после внедрения экспериментальной школьной формы по методике. До начала опытной носки использовалась стандартная школьная одежда (традиционные костюмные ткани, модели без учёта эргономики). По тем же анкетам зафиксированы базовые показатели дисциплины, внимания, психологического климата и мотивации. Это позволило сопоставить динамику изменений и определить величину социально-педагогического эффекта (таблица 13).

**Таблица 13** - Сравнительные данные интегрального показателя социально-педагогического эффекта (до и после внедрения экспериментальной школьной формы)

Участники, чел.	Дисциплина и внимание, %		Психологический климат, %		Мотивация и успеваемость, %		Интегральный показатель, %	
	до	после	до	после	до	после	до	После
Ученики, 289	70,8	86,2	68,3	90,5	72,4	81,7	70,5	86,1
Родители, 289	58,3	84,3	64,5	88,9	60,6	85,2	61,1	86,1
Учителя, 12	58,5	85,8	67,3	88,4	65,8	85,5	63,9	86,6
Эксперты (психологи, методисты, педиатр), 5	52,2	85,5	62,6	88,2	65,3	88,9	60,0	87,5
Среднее значение	60,0	85,4	65,7	89,0	66,0	85,3	63,9	86,6

Проведённое исследование подтвердило значимый социально-педагогический эффект от внедрения разработанных моделей школьной формы для учащихся младшего школьного возраста. Так, в среднем показатель дисциплины и внимания возрос с 60,0% до 85,5%, что подтверждает роль школьной формы в структурировании поведения детей и снижении отвлекающих факторов в учебном процессе. Среднее значение показателя психологического климата в классе увеличилось с 65,7% до 89,0%, что связано с формированием чувства принадлежности к коллективу, снижением визуальных различий между учениками и укреплением социального взаимодействия. Средний показатель мотивации и успеваемости вырос с 66,0% до 85,3%, что демонстрирует косвенное влияние униформы на учебные достижения: дети стали более организованными, уверенными и проявляют большее стремление к выполнению учебных заданий. Итоговое значение интегрального показателя социально-педагогического эффекта

выросло с 63,9% «до» до 86,6% «после», что свидетельствует о высокой степени одобрения как со стороны детей, так и их родителей, педагогов и экспертов (рисунок 4.5). Соответственно, внедрение школьной формы с улучшенными эргономическими характеристиками не только решает задачи технического и гигиенического характера, но и оказывает выраженное положительное влияние на дисциплину, внимание, психологический климат и учебную мотивацию. Это подтверждает социально-педагогическую целесообразность разработанных моделей и их практическую значимость для системы начального образования Республики Таджикистан.

Модели школьной формы, разработанные на основе полученных результатов, соответствуют современным тенденциям моды и отвечают потребительским требованиям детей младшего школьного возраста. Внедрение результатов исследования в практику производства школьной формы не только улучшило функциональные и эстетические готовых изделий, но и позволило получить положительные социальные и экономические эффекты. Благодаря тому, что модели школьной формы соответствует ожиданиям и предпочтениям потребителей, о чем свидетельствует одобрение родителей и работников образования, одежда отвечает требованиям рынка и будет конкурентоспособна.

Экономическая эффективность предлагаемых решений оценивалась по нескольким критериям: стоимость материалов, стоимость обработки, продолжительность эксплуатации. Как показывают расчёты, предлагаемый вариант школьной форменной одежды ниже по себестоимости на 30 % чем традиционный вариант за счёт уменьшения стоимости материалов из-за продления срока эксплуатации изделий и сокращения трудоёмкости на 29% за счёт исключения операций дублирования, сборки прокладки и соединения ее с верхом, упрощения конструкции воротника, сокращения межоперационных влажно-тепловых процессов.

Дополнительно, разработка унифицированных моделей школьной формы и оптимизация технологического процесса способствуют снижению затрат на производство и упрощению логистики поставок сырья. Применение современных методов раскроя и автоматизированного пошива позволяет минимизировать отходы материалов и повысить эффективность использования производственных мощностей.

Расчётный ориентировочный экономический эффект от внедрения новой коллекции составит 697009 сомони в год для швейного потока мощностью 120980 единиц в год. Экономический эффект будет достигаться за счет увеличения выпуска (за счет снижения трудоемкости изделия) и снижения стоимости материалов (за счет оптимизации пакета материалов). Учитывая снижение цены за комплект школьной формы после внедрения предлагаемых решений, ожидаемо увеличение спроса, что позволит увеличить объем выпуска и, следовательно, снизить себестоимость за счет уменьшения доли условно-постоянных издержек в таком случае экономический эффект будет больше, а его численное значение будет зависеть от роста выпуска. Таким образом, предложенные решения не только отвечают требованиям комфорта и эстетики, но и обеспечивают значительное снижение производственных затрат, что делает изделия

доступными для широкого круга потребителей, а также способствует развитию отечественного текстильного производства.

На основе анализа процессов, выявленных резервов и результатов экспериментального внедрения элементов бережливого производства на базовом предприятии были разработаны рекомендации для создания высокоэффективного швейного предприятия нового типа. Его основой станет сочетание принципов рационального использования ресурсов, цифрового контроля и вовлечённости персонала.

Для системной реализации данной концепции разработана дорожная карта, включающая последовательные этапы, ключевые показатели эффективности и чёткое распределение ответственности. Этот подход обеспечивает управляемую трансформацию предприятия без сбоев в производственном цикле.

Ожидаемые результаты выполнения дорожной карты (по предварительным расчётам): рост производительности труда на 18–22%; сокращение производственного цикла на 25–30%; снижение уровня брака на 40–50%; экономия производственных площадей до 20%; повышение уровня вовлечённости персонала до 70–75%; увеличение общей рентабельности предприятия на 6–8%.

Таким образом, дорожная карта представляет собой системный инструмент повышения конкурентоспособности, сочетающий стратегическое планирование, поэтапную реализацию, обучение персонала и циклы непрерывного улучшения. Её реализация на ООО «Гулистони Душанбе» позволит не только оптимизировать внутренние процессы, но и создать модель «умного бережливого производства», соответствующую стандартам индустрии 4.0.

Предложенные решения отвечают современным требованиям к комфорту и эстетике школьной одежды, обеспечивая при этом значительное снижение производственных затрат. Это делает продукцию более доступной для потребителей и повышает конкурентоспособность отечественного производителя. Внедрение технологий автоматизированного проектирования и производства откроет возможности для учёта индивидуальных особенностей учащихся и дальнейшего повышения доступности школьной формы для всех категорий населения. Развитие локального производства школьной формы способствует: удовлетворению внутреннего спроса; снижению зависимости от импорта; повышению качества продукции; созданию новых рабочих мест.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Впервые установлены закономерности возрастной динамики размерных признаков тела детей младшего школьного возраста Таджикистана, способствующие адаптации параметров школьной форменной одежды для мальчиков и девочек [А-1, А-9, А-10, А-14].

2. Экспериментально установлены параметры конструкции форменной одежды для детей младшего школьного возраста Таджикистана с учетом возрастной динамики и изменения размеров тела ребенка в движении [А-2, А-12, А-13, А-15].

3. Методом экспертной оценки установлены параметры пакета материалов, обеспечивающих оптимальные эргономические характеристики форменной одежды для детей младшего школьного возраста: воздухопроницаемость, гибкость, гигроскопичность и упругоэластические свойства. Предложен рациональный пакет материалов для унифицированной школьной одежды для детей младшего школьного возраста Таджикистана [А-3, А-4, А-5, А-9].

4. Разработана коллекция унифицированной школьной одежды для детей младшего школьного возраста Таджикистана с учетом закономерностей влияния моделей школьной формы на психологическое благополучие и социальную интеграцию среди детей младшего школьного возраста [А-5, А-6, А-18, А-6, А7, А-18, А19, А-20].

5. Разработаны рекомендации по совершенствованию технологии проектирования эргономичной форменной одежды для детей младшего школьного возраста [А-1, А-17].

6. Результаты диссертационной работы апробированы на предприятии ОАО «Гулистони Душанбе», г. Душанбе. Экономический эффект от внедрения предложенных технологий за счет повышения качества продукции составит 697 009 сомони в год для швейного потока мощностью 120980 единиц в год [А-1, А-18].

### **Рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы**

Разработанные модели эргономичной форменной одежды для детей младшего школьного возраста рекомендуется внедрить на предприятиях швейной промышленности Республики Таджикистан. Важным этапом внедрения является контроль качества материалов и готовых изделий, а также обучение специалистов технологиям конструирования и проектирования, основанным на антропометрических данных и динамических изменениях параметров детских фигур. Результаты исследования могут быть включены в учебные программы по специальности «Технология швейных изделий» для подготовки специалистов в области проектирования детской одежды.

Исследование может быть расширено для проектирования эргономичной форменной одежды для детей старшего школьного возраста и подростков. Разработка унифицированной одежды для детей с особыми потребностями, учитывающей индивидуальные физические и медицинские особенности.

Реализация предложенных рекомендаций и перспектив дальнейшего исследования обеспечит более высокий уровень качества, функциональности и

комфортности школьной формы, а также позволит оптимизировать производственные процессы и удовлетворить потребности образовательных учреждений и родителей.

### **Используемая литература:**

[1]. Петросова, И.А. Анализ современных аналогов школьной одежды стран мира для формирования состава рационального комплекта школьной формы / И.А. Петросова, Е.В. Лунина, Е.Г. Андреева, М.А. Гусева, Ш.А. Саидова. – Текст: непосредственный // Дизайн и технологии. – 2017. – № 58 (100). – С. 47–59.

[2]. Гусева, М.А. Исследование взаимосвязи модельных особенностей и эргономических свойств в одежде / М.А. Гусева, Д.А. Айкян, З.Б. Бахрединова, И.А. Петросова, Е.Г. Андреева, Г.П. Зарецкая. – Текст: непосредственный // Universum: технические науки. – 2016. – №6 (27). – С. 1–13.

[3]. Гусева, М.А. Обоснование конструкторских решений в одежде с высокими динамическими характеристиками / М.А. Гусева, И.А. Петросова, Е.Г. Андреева, Д.А. – Текст: непосредственный // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – №2. – С. 191.

[4]. Ханнанова-Фахрутдинова, Л.Р. Проектирование детской одежды с использованием тканей различного химического происхождения / Л.Р. Ханнанова-Фахрутдинова, О.Г. Ивашкевич, Т.И. Сараева. – Текст: непосредственный // Вестник Казанского технологического университета. – 2011. – №6. – С. 256–259.

[5]. Петросова, И.А. Исследование потребительского спроса для формирования рационального гардероба школьников / И.А. Петросова, Е.Г. Андреева, М.А. Гусева, Г.П. Зарецкая, Ш.А. Саидова. – Текст: непосредственный // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2017. – №4 (370). – С. 297–301.

[6]. Петросова, И.А. Анализ современных аналогов школьной одежды стран мира для формирования состава рационального комплекта школьной формы / И.А. Петросова, Е.В. Лунина, Е.Г. Андреева. – Текст: непосредственный // Дизайн и технологии. – 2017. – №58 (100). – С. 47–59.

[7]. Суконцева, Н.Ю. Динамическая антропометрия школьников применительно к задачам швейной промышленности / Н.Ю. Суконцева, Г.П. Бескорвайная. – Текст: непосредственный // Математическое моделирование и компьютерные технологии: Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Технические науки. – 1982. – Т. 25, №6. – С. 89–93.

[8]. Гусева, М.А. Исследование системы «человек–одежда» в динамике для проектирования эргономичной одежды / М.А. Гусева, И.А. Петросова, Е.Г. Андреева, Ш.А. Саидова, А.А. Тутова. – Текст: непосредственный // Естественные и технические науки. – 2015. – №11. – С. 513–516.

[9]. Петросова, И.А. Анализ методов измерений фигуры человека и систем трехмерного сканирования в легкой промышленности / И.А. Петросова, Е.Г. Андреева. – Текст: непосредственный // Дизайн и технологии. – 2012. – №30 (72). – С. 55–59.

[10]. Петросова, И.А. Исследование антропометрических характеристик детей для проектирования эргономичной одежды / И.А. Петросова, М.А. Гусева, Ш.А. Саидова, Г.П. Зарецкая. – Текст: непосредственный // Дизайн и технологии. – 2015. – №48 (90). – С. 33–40.

[11]. Шершнева, Л.П. Современные подходы к проектированию динамически комфортных конструкций детской одежды / Л.П. Шершнева, Л.В. Ларькина. – Текст: непосредственный // Швейная промышленность. – 2004. – №5. – С. 43–46.

[12]. Шершнева, Л.П. Основы прикладной антропологии и биомеханики / Л.П. Шершнева, Л.В. Ларькина, Т.В. Пирязева. – М.: Форум; Инфра-М, 2004. – 144 с. – Текст: непосредственный.

[13]. Петросова, И.А. Разработка технологии трехмерного сканирования для проектирования виртуальных манекенов фигуры человека и 3D моделей одежды / И.А. Петросова, Е.Г. Андреева. – М.: РИО МГУДТ, 2015. – 181 с. – Текст: непосредственный.

[14]. Петросова, И.А. Разработка бесконтактного метода определения координат точек поверхности фигуры / И.А. Петросова. – Текст: непосредственный // Научная перспектива. – 2013. – №5. – С. 114–117.

[15]. Статистический ежегодник Республики Таджикистан. – Душанбе: Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан, – 2021. – 494 с. – Текст: непосредственный.

[16]. Рекомендации по составлению комплектов одежды для учащихся, студентов и преподавателей общеобразовательных учреждений Республики Таджикистан. – Душанбе: «ЭР-граф», – 2018. – 236 с. – Текст: непосредственный.

[17]. ГОСТ 17916–86 Фигуры девочек типовые. Размерные признаки для проектирования одежды. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 105с. – Текст: непосредственный.

## **ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ ИЗЛОЖЕНЫ В СЛЕДУЮЩИХ ПУБЛИКАЦИЯХ:**

### **Статьи, опубликованные в ведущих рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК РФ:**

[А-1]. **Мадалиева, З.В.** Школьная форма в Таджикистане – исследование потребительских предпочтений / З.В. Мадалиева, А.А. Азанова.// Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2022. – №4/1 (51). – С. 22–28. ISSN:2707-8000 (0,375 п.л.)

[А-2]. **Мадалиева, З.В.** Определение весомости показателей качества костюмных тканей для школьной формы методом экспертных оценок / З.В. Мадалиева// Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2023. – №4/1 (55). – С. 31–51. ISSN:2707-8000 (0,687 п.л.).

[А-3]. **Мадалиева, З.В.** Применение эргономического подхода к проектированию форменной одежды для школьников младших классов / З.В. Мадалиева, З.А. Яминзода// Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2023. – № 4/2 (55).– С. 30-35. ISSN:2707-8000 (0,375 п.л.)

[А-4]. **Мадалиева З.В.** Исследование возрастной динамики размерных признаков фигур детей младшего школьного возраста Таджикистана/Мадалиева З.В., Яминзода З.А. // Научный журнал «Дизайн и технологии» №99(141) 2024 г. -С.43-47. РГУ им. Косыгина. Москва. ISSN: 2076-4693. (0,312 п.л.).

[А-5]. **Мадалиева, З.В.** Комплексная оценка качества тканей для школьной форменной одежды / **З.В. Мадалиева, ААзанова А.А., З.А. Яминзода**// Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2024. – №2 (410). – С. 107-113. ISSN: 0021-3497 (0,437 п.л.).

[А-6]. **Мадалиева, З.В.** Исследование возрастной динамики размерных признаков фигур детей младшего школьного возраста Республики Таджикистан как фактор проектирования эргономичной форменной одежды / **З.В. Мадалиева, З.А. Яминзода**// Костюмология. – 2024. – Т 9, №2. ISSN: 2587-8026 – (0,437 п.л.)

[А-7]. **Мадализода (Мадалиева) З.В.** Разработка и внедрение системы бережливого производства в швейной промышленности Таджикистана /Мадализода З.В.// Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2025. – №4 (63). – С. 28–42. ISSN:2707-8000 (1,63 п.л.).

[А-8]. **Мадализода З.В.** Разработка технологических решений для циркулярного текстиля на основе повторного использования денима/ Мадализода З.В., Яминзода З.А.// Вестник технологического университета. Казань. Т.28 №11, 2025. Рубрика: Технология материалов и изделий текстильной и легкой промышленности. -С. 155-158. (0,25 п.л.). ISSN-3034-4689. [https://doi.org/10.55421/3034-4689\\_2025\\_28\\_11\\_155](https://doi.org/10.55421/3034-4689_2025_28_11_155).

#### **Публикации в материалах научных конференций:**

[А-9]. **Мадалиева, З.В.** Исторические и новейшие методы покроя одежды / З.В. Мадалиева. // Материалы республиканской научно-практической конференции «Реализация ускоренной индустриализации РТ как четвертой цели национальной стратегии: проблемы и пути их решения». – Душанбе: ТУТ, – 2021. – С. 62-68. (0,437 п.л.).

[А-10]. **Мадалиева, З.В.** Анализ производства одежды для школьного возраста в Таджикистане / З.В. Мадалиева. // Материалы международной научно-практической конференции «Ускоренная индустриализация Республики Таджикистан во взаимосвязи с объявлением «Двадцатилетие изучения и развития естественных, точных и математических наук в сфере науки и образования»». – Душанбе: ТУТ, – 2022. – С. 57-60. (0,25 п.л.).

[А-11]. **Мадалиева, З.В.** Цифровые технологии в дизайне одежды / З.В. Мадалиева// Материалы республиканской научно-практической конференции «Взаимосвязь науки с производством в процессе ускоренной индустриализации Республики Таджикистан». – Душанбе: ТУТ, – 2022. – С. 55-58. (0,25 п.л.).

[А-12]. **Мадалиева, З.В.** К вопросу школьной форменной одежды в Таджикистане /З.В. Мадалиева// Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Традиции и инновационные процессы в индустрии моды». – Уфа: УГНТУ, – 2023. – С. 65-68. (0,25 п.л.).

[А-13]. **Мадалиева, З.В.** Анализ и характеристики текстильных материалов для школьной одежды / З.В. Мадалиева // Материалы международной конференции «Научно-технические и экономические основы ускоренной индустриализации Республики Таджикистан». – Душанбе: ТУТ, – 2023. – С. 125-128. (0,25 п.л.).

[А-14]. **Мадалиева, З.В.** Анализ эргономических свойств в школьной одежде / З.В. Мадалиева. // Материалы республиканской научно-практической конференции «Устойчивое развитие национальной промышленности на основе реализации «Двадцатилетие изучения и развития естественных, точных и математических наук в сфере науки и образования»». – Душанбе: ТУТ, – 2023. – С. 74-77. (0,25 п.л.).

[А-15]. **Мадалиева, З.В.** Анализ современной школьной одежды учащихся школ Таджикистана / З.В. Мадалиева // Материалы республиканской научно-практической конференции «Современные методы получения материалов, обработки поверхности и нанесения покрытий». – Казань: КНИТУ, – 2023. – С. 40-42. (0,125 п.л.).

[А-16]. **Мадалиева, З.В.** School uniform in Tajikistan - research of consumer preferences / З.В. Мадалиева, А.А. Азанова. // Материалы докладов 56-й международной научно-технической конференции преподавателей и студентов. – Витебск: ВГТУ, – 2023. – С. 246-249. (0,25 п.л.).

[А-17]. **Мадалиева З.В.** К вопросу эргономического проектирования форменной одежды для школьников / Мадалиева З.В., Яминзода З.А.// Материалы конференции XX Всероссийская с международным участием научно-практическая конференция «Новые технологии и материалы легкой промышленности». 2024 г. Казань. ISBN: 978-5-7882-3484-7. С121-124. (0,25 п.л.).

[А-18]. **Мадализода З.В.** Применение систем автоматизированного проектирования в разработке (САПР) эргономичной школьной формы для учащихся младшего школьного возраста/ Мадализода З.В.// Материалы международного форума «Вклад Технологического университета Таджикистана в реализацию ускоренной индустриализации страны», посвящённого 35-летию со дня основания Технологического университета Таджикистана (1 ноября 2025г). С 128-132. (0,312 п.л.).

#### ***В других научных журналах:***

[А-19]. **Мадализода З.В.** Комплексная оценка качества материалов для школьной форменной одежды / Мадализода З.В.// Международный научный журнал Endless Light in Science №2, 2026 Астана. Impact Factor: 5.99. С 140-144. ISSN(Online) 2709-1201. (0,312 п.л.).

#### **Патенты:**

[А-20]. Мадалиева З.В., Яминзода З.А., Содикова С.А., Шарифов М.И. Школьная куртка-пиджак. ТЧ 1593. 2025.

ДОНИШГОҶИ ТЕХНОЛОГИИ ТОҶИКИСТОН

ТДУ 686.1.024:746.1+373  
ТКБ 37.24+37.237+74.2  
М-16

Бо ҳуқуқи дастнавис



**МАДАЛИЗОДА ЗАРИНА ВОСИД**

**МУКАМАЛГАРДОНИИ ТАРҲРЕЗИИ ЛИБОСИ ЭРГНОМИКИИ  
ШАКЛӢ БАРОИ КӢДАКONI SINNI МАКТАБИИ ХУРДСОЛ**

**АВТОРЕФЕРАТИ**

диссертатсия барои дарёфти дараҷаи илмии  
номзади илмҳои техникӣ аз рӯи ихтисоси  
2.11.1. Технологияи маҳсулоти дӯзандагӣ

Кор дар кафедраи дизайни либос ва санъати муди Донишгоҳи технологии Тоҷикистон анҷом дода шудааст.

Роҳбари илмӣ: **Яминзода Заррина Акрам**,  
доктори илмҳои техникӣ, дотсент, муовини  
ректор оид ба илм ва татбиқот Донишгоҳи  
технологии Тоҷикистон.

Муқарризони расмӣ: **Абдукаримова Машхура Абдураимовна** –  
доктори илмҳои техникӣ, профессори кафедраи  
дизайни либоси Институти миллии санъат ва  
дизайн ба номи Камолиддини Бехзод, Ҷумҳурии  
Узбекистон.

**Шухратзода Ганчина** – номзади илмҳои  
техникӣ, муаллими калони кафедраи  
технологияи саноати сабуки Донишкадаи  
политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон  
ба номи М.С. Осимӣ дар ш. Хуҷанд.

Муассисаи пешбар: Донишгоҳи технологии Алмато

Ҳимояи диссертатсия 3 июли соли 2026 соати 09<sup>00</sup> дар ҷаласаи Шурои диссертатсионии 6Д.КOA - 050 назди Донишгоҳи технологии Тоҷикистон дар суроғай: 734061, шаҳри Душанбе, кӯчаи Н. Қарабоев, 63/3 баргузор мешавад. Сӯроғай электронӣ: e-mail: 6d.koa.050.tut@gmail.com.

Диссертатсияро дар Китобхонаи илмии Донишгоҳи технологии Тоҷикистон дар суроғай: 734061, шаҳри Душанбе, кӯчаи Н. Қарабоев, 63/3 ва дар сомонаи расмӣи Донишгоҳи технологии Тоҷикистон ([www.tut.tj](http://www.tut.tj)) дидан мумкин аст.

Автореферат фиристода шуд «\_» \_\_\_\_\_2026г.

**Котиби илмӣ**  
**Шурои диссертатсионӣ,**  
**номзади илмҳои техникӣ**



**Олимбойзода П.А.**

## МУҚАДДИМА

**Мубрамии мавзуи таҳқиқот.** Мушкилоти сохтани амсилаи эргономикии (меҳнатофароҳамӣ) либоси мактабии кӯдакон, махсусан барои кӯдакони таълимоти ибтидоӣ, бо омезиши омилҳои марбут ба саломатӣ, рушди ҷисмонӣ ва некӯаҳволии равонии хонандагон иртиботи бевосита дорад. «Бо вучуди аҳамияти муҳими либоси мактабӣ, таҳқиқоти муосир якҷанд соҳахоро таъкид мекунад, ки дар онҳо амсила (модел)-ҳои намунавӣ аксар вақт ба талаботи хонандагон, хусусан синфҳои таълимоти ибтидоӣ ҷавобгӯ нестанд» [1,3].

Яке аз сабабҳои асосии муайян кардани зарурати беҳтар кардани хусусиятҳои меҳнатофароҳамии либоси мактабии кӯдакон таъмини фароғати онҳо мебошад, ки ба саломатии ҷисмонии кӯдакон таъсири бевосита мерасонад. «Амсилаҳои намунавии либоси мактабӣ на ҳамеша ба бароҳатии ҳаракатҳои кӯдак дар фароғирӣ ба таҳсил мувофиқат мекунад: аз нишастан дар синфхона ҳангоми дарс, то бозӣ ва фароғат дар беруни бино» [4,5]. «Илова бар ин, ҳангоми таҳияи амсилаҳои либоси мактабӣ бояд ба хосиятҳои маводи ба бастаи маҳсулот дохилшуда, диққати ҷиддӣ дода шавад» [5]. Рушди маводшиносии муосири насосҷӣ имкон медиҳад, ки ин масъала бо дарназардошти талаботи иқтисодӣ нисбат ба маҳсулот ба таври маҷмӯӣ ҳал карда шавад.

Бояд қайд кард, ки рушди маводшиносии муосири насосҷӣ имкон медиҳад, ки ин масъала на танҳо бо дарназардошти хусусиятҳои гигиенӣ, балки хусусиятҳои иқтисодии маҳсулот самаранок ҳал карда шавад. Дар баробари ин, мушкилоти дигари муҳим таъсири равони (психологи)-и либоси мактабӣ ба худбаҳодиҳии кӯдакон ва ҳамгироии иҷтимоии онҳо мебошад. Либос, аз ҷумла либоси мактабӣ, дар ифодаи худ ва ташаккули шахсияти кӯдак нақши муҳим мебозад ва либосе, ки ҷолиб нест, эҳсоси нороҳатиро ба вучуд меорад - метавонад ба худбаҳодиҳии онҳо таъсири манфӣ расонад. Гузашта аз ин, амсилаҳои намунавии либоси ягона на ҳамеша намуди бадани мактаббачаро ба назар мегиранд, ки ин ба эҳсоси истисноӣ оварда мерасонад ва натавонанд ба муваффақияти таълимӣ, балки ба саломатии равонии ӯ низ таъсир мерасонад.

Муносибати байни бароҳатии либоси мактабӣ ва муваффақияти таълимӣ бори дигар зарурати беҳтар кардани хусусиятҳои меҳнатфароҳамии либоси мактабиро таъкид мекунад. Гарчанде ки таъсири мушакими амсилаҳои мушаххас ба натиҷаҳои омӯзиш муайян кардани миқдор душвор аст, аммо маълум аст, ки қаноатмандии кӯдакон аз либоси худ ба ҷалб ва иштироки онҳо дар раванди таълим таъсир мерасонад. Шакли бароҳат ва дуруст интиҳобшуда, метавонад парешонхотирро коҳиш диҳад ва ба кӯдакон кӯмак намояд, ки диққати худро ба таҳсил равона кунанд, ки эҳтимолан ба беҳтар шудани натиҷаҳои таълимӣ мусоидат мекунад.

Ғайр аз он, кӯдакони синфҳои таълимоти ибтидоӣ дар марҳалаи афзоиш ва рушди босуръат қарор доранд, ки тағйир додани андозаи либосро талаб мекунад. Амсилаҳои намунавии либоси мактабӣ аксар вақт ин тағйирёбиро ба назар намегиранд, ки боиси нороҳатии кӯдак ва намуди бад гирифтани либос мегардад. Он барои истеъмолкунандагон ҳам аз ҷиҳати иқтисодӣ гарон аст. Равиши меҳнатфароҳамӣ ба тарҳрезии амсилаҳои либоси мактабӣ метавонад

истифодаи бароҳат ва тулонитарро таъмин кунад ва ниёз ба ивазкунии доимиро тавассути ҳалли масъалаҳои иқтисодӣ ва экологӣ коҳиш диҳад. Таҳқиқоти мазкур ба ҳалли мушкилоти муҳими тақмили технологияи тарроҳии либосҳои меҳнатфароҳамии шаклӣ барои кӯдакони синни таҳсилоти ибтидоӣ, ки истеҳсоли маҳсулотро бо хусусиятҳои беҳтаршудаи истеъмоли таъмин мекунанд, равона карда шудааст.

**Дарачаи таҳияи мавзуи таҳқиқот.** «Мавзуи таҳқиқоти либоси мактабии эргономии кӯдакон дар ҳамбастагии якҷанд самтҳои илмӣ қарор дорад, аз ҷумла эргономика, лоиҳакашӣ ва конструкиясозии либос, антропометрия, маводшиносӣ, гигиенаи либоси кӯдакона, инчунин ҷанбаҳои педагогӣ ва психологӣ муҳити таълимӣ. Дар адабиёти илмӣ масъалаҳои лоиҳакашии либоси мактабӣ ва кӯдакона, ташаккули маҷмӯи оқилонаи либоси мактабӣ, омӯзиши талабот ва афзалиятҳои истеъмомкунандагон, инчунин баҳодихии робитаи хусусиятҳои моделии либос бо хосиятҳои эргономии он ба таври кофӣ мавриди баррасӣ қарор гирифтаанд» [2,7,10,13].

«Саҳми назаррас дар омӯзиши хусусиятҳои эргономии либос, мутобиқати динамикии низоми «инсон – либос», параметрҳои антропометрии кӯдакон ва истифодаи усулҳои муосири ченкунии андом ба корҳои илмӣ И.А. Петросова, Е.Г. Андреева ва М.А. Гусева тааллуқ дорад» [1, 3, 8, 10].

«Масъалаҳои антропометрияи динамикии мактаббачагон, лоиҳакашии конструкияҳои аз ҷиҳати динамикӣ қулайи либоси кӯдакона ва истифодаи антропологияи амалӣ дар тарҳрезии маҳсулоти дӯзандагӣ дар корҳои Н.Ю. Суконцева, Г.П. Бескорвайная, Л.П. Шершнёва ва Л.В. Ларькина баррасӣ шудаанд» [7, 11, 12].

«Ҷанбаҳои алоҳидаи интиҳоби мавод барои либоси кӯдакона ва таъмини бароҳати он дар таҳқиқоти Л.Р. Ханнанова-Фахрутдинова ва ҳаммуаллифон инъикос ёфтаанд» [4].

Ҳамзамон, таҳлили таҳқиқоти мавҷуда нишон медиҳад, ки аксари корҳои илмӣ ё масъалаҳои умумии лоиҳакашии либоси кӯдаконаро баррасӣ мекунанд, ё танҳо ҷанбаҳои алоҳидаи либоси мактабӣ, антропометрия, маводшиносӣ ва талаботи истеъмомкунандагонро фаро мегиранд. Таҳқиқоти маҷмӯие, ки маҳз ба лоиҳакашии либоси мактабии эргономӣ барои кӯдакони синни хурди мактабӣ бо дарназардошти динамикаи синнусоли аломатҳои андозавӣ, озодии ҳаракат, хосиятҳои гигиенини бастаи мавод, устувори истифодабарӣ ва таъсири иҷтимоию педагогӣ бахшида шудаанд, ҳанӯз ба таври кофӣ пешниҳод нагардидаанд. Ин ҳолат зарурати илмӣ таҳқиқоти диссертатсионии мазкурро муайян менамояд.

Таҳлили унсурҳои моделие, ки метавонанд ба бароҳати ҷисмонӣ ва озодии ҳаракат дар шароити фаъолияти ҳаррӯзаи мактабӣ мусоидат намоянд ё, баръакс, онро маҳдуд созанд, инчунин омӯзиши таъсири хусусиятҳои моделии либоси ягона ба худбаҳодихӣ, ҳисси мансубият ва муносибатҳои иҷтимоии кӯдакон имкон медиҳад, ки як қатор фарзияҳо пешниҳод карда шаванд: либоси мактабии эргономӣ нисбат ба моделҳои анъанавӣ бароҳати ҷисмонӣ ва озодии ҳаракати кӯдакони синни хурди мактабиро беҳтар менамояд; либоси ягонаи эргономӣ, бо афзалият додан ба конструкия ва интиҳоби мавод, метавонад ба

саломатии ҷисмонии кӯдакон дар давраи рушд таъсири мусбат расонад; эргономии модели либоси мактабӣ ба баланд шудани сатҳи некӯаҳволии равонӣ ва ҳамгирии иҷтимоии кӯдакони синни хурди мактабӣ мусоидат менамояд.

Таҳқиқоти диссертатсионӣ дар кафедраи “Дизайни либос ва санъати мӯд”-и Донишгоҳи технологии Тоҷикистон гузаронида шудааст. Натиҷаҳои таҳқиқот дар рисола оид ба тақмили технологияи тарроҳии либоси меҳнатфароҳамии шаклӣ барои кӯдакони синни таҳсили ибтидоӣ овардашуда дар давраи аз соли 2020 то 2024 ба даст оварда шудаанд.

Камбудихоӣ мавҷудаи таҳқиқот дар якҷоягӣ зарурати ғаврии тақмили меҳнатфароҳамро дар тарроҳии либоси мактабӣ барои кӯдакони синни таҳсили ибтидоӣ таъкид мекунанд ва тахминҳои пешниҳодшуда имкон медиҳанд, ки ҳадафи таҳқиқот таҳия карда шавад.

### **Робитаи таҳқиқот бо барномаҳо (лоиҳаҳо) ва мавзӯҳои илмӣ.**

Таҳқиқоти диссертатсионӣ дар доираи самтҳои афзалиятноки сиёсати илмию техникии Ҷумҳурии Тоҷикистон дар соҳаи рушди саноати сабук ва баланд бардоштани сифати маҳсулоти дорои аҳамияти иҷтимоӣ анҷом дода шудааст. Мавзӯи кор ба вазифаҳои барномаҳои давлатӣ дар соҳаи маориф ва ҳифзи саломатии кӯдакон, инчунин ба ҳадафҳои стратегияи ташаккули муҳити таълимии беҳтар ва бароҳат мутобиқат менамояд.

Таҳқиқот бо самтҳои илмӣ кафедраи «Дизайни либос ва санъати мӯд» ва нақшаи мавзӯии корҳои илмӣ-таҳқиқотии Донишгоҳи технологии Тоҷикистон алоқаманд буда, дар доираи мавзӯи илмие иҷро гардидааст, ки ба тақмили усулҳои лоиҳакашии либоси функционалӣ ва эргономӣ бахшида шудааст.

Мазмуни кор бо муқаррарот ва вазифаҳои Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030, аз ҷумла дар қисмати рушди сармояи инсонӣ ва беҳтар намудани шароити таълиму тарбияи кӯдакон, инчунин бо Барномаи давлатии рушди саноати сабук, аз ҷумла дар самти ҷорӣ намудани технологияҳои муосири лоиҳакашӣ ва баланд бардоштани рақобатпазирии маҳсулоти ватанӣ, мувофиқат менамояд. Ҳамзамон, таҳқиқот ба самтҳои афзалиятноки рушди илмҳои техникӣ дар соҳаи технологияи маҳсулоти дӯзандагӣ ва дизайни муҳандисии либос иртибот дорад.

Натиҷаҳои бадастомада метавонанд ҳангоми татбиқи лоиҳаҳои амалӣ оид ба таҳияи коллексияҳои ягонаи либоси мактабӣ, инчунин дар барномаҳои таълимии муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ аз рӯйи ихтисоси «Технологияи маҳсулоти дӯзандагӣ» истифода шаванд.

## **ТАВСИФИ УМУМИИ ТАҲҚИҚОТ**

**Мақсади таҳқиқот.** Мақсади таҳқиқоти диссертатсионӣ аз тақмили технологияи лоиҳакашии либоси ягонаи эргономӣ барои кӯдакони синни хурди мактабӣ дар асоси баҳисобгирии маҷмӯии талаботи антропометрӣ, динамикӣ, гигиенӣ ва истифодабарӣ иборат мебошад.

**Вазифаҳои таҳқиқот.** Барои ноил шудан ба ин ҳадаф як қатор вазифаҳо бояд ҳал карда шаванд:

- муайян кардани хусусиятҳои меҳнатфароҳамии либоси шаклиро барои кӯдакони синни таҳсили ибтидоӣ;

- гузаронидани маҷмуи таҳқиқоти пеш аз лоиҳа, аз ҷумла, таҳқиқоти маркетингӣ ва антропометрӣ;

- таҳияи амсилаҳои меҳнатфароҳамии либоси мактабӣ ва тарҳҳои онҳо дар асоси натиҷаҳои таҳқиқоти антропометрӣ;

- арзёбии ҳамаҷонибаи сифати маҳсулоти таҳияшуда аз мавқеи мутобиқати динамикӣ, динамикаи синну сол, хосиятҳои гигиении маҷмааи матоъ ва хусусиятҳои амалиётӣ.

**Объекти таҳқиқоти диссертатсионӣ.** Либоси мактабӣ барои кӯдакони синни таҳсилоти ибтидоӣ.

**Мавзӯи (предмет) таҳқиқоти диссертатсионӣ.** Қонуниятҳо, усулҳо ва роҳҳои ҳалли конструктивӣю технологияи лоиҳакашии либоси ягонаи эргономии мактабӣ барои кӯдакони синни хурди мактабӣ бо дарназардошти талаботи антропометрӣ, динамикӣ, гигиенӣ ва истифодабарӣ.

**Асосҳои назариявии таҳқиқотро** муқаррароти илмӣ дар соҳаи эргономика, конструксиясозии либос, антропометрияи кӯдакон, маводшиносии нассочӣ, инчунин педагогика ва психологияи синни хурди мактабӣ ташкил медиҳанд. Кор ба равиши эргономӣ дар лоиҳакашии либос таъҷибменамояд, ки тибқи он либоси мактабӣ ҳамчун низоме баррасӣ мегардад, ки бароҳати ҷисмонӣ, гигиенӣ ва равонии кӯдакро таъмин менамояд.

Пояи назариявии таҳқиқот бо қорҳои илмие алоқаманд аст, ки ба лоиҳакашии либоси кӯдакона, динамикаи синнусолии аломатҳои андозавӣ ва асоснок намудани талабот ба мавод ва конструксияи маҳсулот бахшида шудаанд. Ин имкон медиҳад, ки таҳияи либоси мактабӣ ҳамчун масъалаи маҷмӯӣ баррасӣ карда шавад, ки баҳисобгирии омилҳои антропометрӣ, конструктивӣ, гигиенӣ ва истифодабариро талаб менамояд.

**Навгони илмӣ таҳқиқоти диссертатсионӣ:**

1. Қонуниятҳои аломатҳои андозагирии бадани кӯдакони синни таҳсилоти ибтидоии Тоҷикистон, ки ба мутобиқсозии параметрҳои маҳсулот бо назардошти динамикаи синну сол ва тағйирёбии андозаи бадани кӯдак дар ҳаракат мусоидат мекунанд, бори аввал аз ҷониби динамикаи синну сол муқаррар карда шуданд (б. 1 шиносномаи ихтисос 2.11.1.).

2. Андоза (Параметр)-ҳои сохтори либоси шаклӣ барои кӯдакони синни таҳсили мактабии Тоҷикистон бо назардошти динамикаи синну сол ва тағйирёбии андозаи бадани кӯдак дар ҳаракат таҷрибавӣ муқаррар карда шудаанд (б.2 ва б. 4 шиносномаҳои ихтисос 2.11.1.).

3. Қонуниятҳои таъсири амсилаҳои либоси мактабӣ ба некӯаҳволии психологӣ ва ҳамгирии иҷтимоӣ дар байни кӯдакони синни таҳсили ибтидоӣ бори аввал муқаррар карда шуданд (б. 5 шиносномаи ихтисос 2.11.1.).

4. Бо усули баҳодихии қоршиносон (экспертӣ) андозаҳои маҷмааи матоъ муқаррар карда шудаанд, ки хусусиятҳои мувофиқи (оптимали)-и меҳнатфароҳамии либоси шаклиро барои кӯдакони синни таҳсили ибтидоӣ таъмин мекунанд: нафаскашӣ, чандирӣ, гигроскопикӣ ва хосиятҳои чандирии он (б. 5 шиносномаи ихтисос 2.11.1.).

### **Нуқтаҳои ба ҳимоя пешниҳодшаванда:**

1. Натиҷаҳои маҷмӯи таҳқиқоти пеш аз лоиҳа, аз ҷумла таҳқиқоти маркетингӣ ва антропометрӣ, таҳқиқоти таҷрибавӣ оид ба хосиятҳои матоъҳо ва маводи ба маҷмааи маҳсулот дохилшуда, арзёбии ҳамаҷонибаи сифати маҳсулоти таҳияшуда аз нуқтаи назари мутобиқати динамикӣ, динамикаи синну сол, хосиятҳои гигиениии маҷалаи матоъ ва хусусиятҳои амалиётӣ.

2. Таҳлили натиҷаҳои таҳқиқоти таҷрибавии антропометрӣ.

3. Андоза (Параметр)-ҳои таҷрибавӣ муқарраршудаи сохтори либоси мактабӣ бо назардошти тағйирёбии андозаи бадани кӯдак дар динамикаи синну сол. Тавсияҳо оид ба такмили технологияи тарроҳии либоси меҳнатфароҳамӣ барои кӯдакони синни таҳсилоти ибтидоӣ.

### **Аҳамияти назариявӣ ва амалии таҳқиқоти диссертатсионӣ:**

1. Баътаи мавод барои либоси ягонаи мактабии кӯдакони синни хурди мактабии Ҷумҳурии Тоҷикистон таҳия карда шуд.

2. Коллексияи либоси ягонаи мактабӣ барои кӯдакони синни хурди мактабии Ҷумҳурии Тоҷикистон таҳия гардид.

3. Тавсияҳо оид ба такмили технологияи лоиҳакашии либоси ягонаи эргономӣ барои кӯдакони синни хурди мактабӣ пешниҳод карда шуданд.

4. Натиҷаҳои кори диссертатсионӣ дар корхонаи ҶСК «Гулистони Душанбе», шаҳри Душанбе, санчида ва апробатсия гардиданд. Самараи иқтисодӣ аз ҷорӣ намудани технологияҳои пешниҳодшуда аз ҳисоби афзоиши ҳаҷми истеҳсоли маҳсулот барои корхонаи дӯзандагӣ бо иқтидори 120 980 воҳид дар як сол 697 009 сомонӣ дар як солро ташкил медиҳад.

**Дарачаи эътимоднокии натиҷаҳои диссертатсия** бо истифодаи усулҳои стандартикунонидашуда ва маҳсусгардонидашудаи таҳқиқи сохторҳо, маҳсулот ва маводи тайёр, мувофиқати маълумоти бадастомада байни худ ва бо натиҷаҳои нашршудаи таҳқиқоти назариявӣ ва таҷрибавӣ ба даст оварда шудаанд.

### **Мутобиқати диссертатсия ба шиносномаи ихтисоси илмӣ.**

Диссертатсия ба шиносномаи ихтисоси илмӣ 2.11.1. Технологияи маҳсулоти дӯзандагӣ мутобиқат намуда, дар доираи самтҳои зерини соҳаи таҳқиқот иҷро гардидааст: банди 1 – таҳияи асосҳои назариявӣ ва муайян намудани қонуниятҳои умумии лоиҳакашии либос барои андомҳои намунавӣ ва ғайринамунавӣ; банди 2 – такмили раванд ва усулҳои лоиҳакашии либос дар асоси истифодаи типологияи оқилонаи андозавии аҳоли; банди 4 – таҳияи конструксияи оқилонаи маҳсулоти дӯзандагии таъиноти гуногун, ки баланд бардоштани сифати маҳсулотро таъмин менамояд; банди 5 – такмили усулҳои баҳодихии сифат ва лоиҳакашии либос бо нишондиҳандаҳои муайяни истеъмолӣ ва техникаю иқтисодӣ. Натиҷаҳои асосии диссертатсия, ки таҳқиқоти антропометрӣ, таҳияи конструксияи либоси мактабии эргономӣ, интихоби мавод ва баҳодихии маҷмӯии сифати маҳсулотро дар бар мегиранд, ба бандҳои зикршудаи шиносномаи ихтисос пурра мутобиқат менамоянд.

**Саҳми шахсии довталаби дарачаи илмӣ** аз гузориши масъалаи илмӣ, интихоби самти таҳқиқот, муайян намудани мақсад ва вазифаҳо, интихоб ва

истифодаи усулҳои таҳқиқот, гузаронидани корҳои озмоишӣ, коркард, таҳлил, ҷамъбаст ва шарҳи натиҷаҳои бадастомада иборат мебошад.

Аз ҷониби муаллиф мустақилона таҳқиқоти антропометрӣ анҷом дода шуда, конструкцияҳои эргономии либоси мактабӣ барои кӯдакони синни хурди мактабӣ таҳия гардидаанд, бастаи мавод интихоб карда шуда, баҳодиҳии маҷмӯии сифати маҳсулоти таҳияшуда иҷро гардидааст ва хулосаҳои асосӣ ва тавсияҳои амалӣ пешниҳод шудаанд.

Натиҷаҳои дар диссертатсия овардашуда саҳми мустақили муаллифро дар ҳалли вазифаҳои илмӣ-амалии гузошташуда инъикос менамоянд.

**Тасвиб ва амалисозӣ.** Натиҷаҳои асосии таҳқиқоти диссертатсионӣ дар конференсияи умумирусиягии илмӣ-амалӣ "Анъанаҳо ва равандҳои инноватсионӣ дар саноати муд" (Уфа, 2023); конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ-амалӣ "Татбиқи саноатикунони босуръати Ҷумҳурии Тоҷикистон ҳамчун ҳадафи чоруми стратегияи миллӣ: мушкilot ва роҳҳои ҳалли онҳо" (Душанбе, 2021; 2022, 2023), конференсияи байналмилалӣ "Асосҳои илмӣ-техникӣ ва иқтисодии саноатикунони босуръати Ҷумҳурии Тоҷикистон" (Душанбе, 2023), конференсияи илмӣ-амалии ҷумҳуриявӣ муносибати илм бо истехсолот дар раванди саноатикунони босуръати Ҷумҳурии Тоҷикистон (Душанбе, 2022), конференсияи илмӣ-амалии ҷумҳуриявӣ "Усулҳои муосир гирифтани мавод, коркарди рӯизаминӣ ва пӯшидани рӯйпӯшҳо" (Қазон, 2023); 56-ум конференсияи байналмилалии илмӣ-техникии омӯзгорон ва донишҷӯён (Витебск, 2023); конференсияи XX умумироссиягии илмию амалии «Технологияҳои нав ва маводи саноати сабук» бо иштироки муаллифони байналмилалӣ (Қазон, 2024).

**Интишорот аз рӯйи мавзӯи диссертатсия.** Мазмуни асосии рисола дар 16 мақолаи илмӣ, 6-тои он дар маҷаллаҳои тақризшавандаи КОА назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, 9-тоаш дар маводи конференсияҳои илмию амалии байналмилалию ҷумҳуриявӣ ва 1 нахустпатенти ҚТ ба таъб расидаанд.

**Соҳтор ва ҳаҷми диссертатсия.** Таҳқиқоти диссертатсионӣ аз муқаддима, чор боб, хулоса, рӯйхати адабиёт 138 номгӯй ва замимаҳоро дар бар мегирад. Кор дар 170 саҳифаи матни компютерӣ (бе замима), аз ҷумла 37 ҷадвал, 30 расм ва се замима оварда шудааст.

## МАЗМУНИ КОР

**Дар муқаддима** мубрамияти кори диссертатсионӣ илман асоснок карда шудааст, ҳадафҳо ва вазифаҳо барои ноил шудан ба онҳо муайян карда шудаанд, навгониҳои илмӣ ва аҳамияти амалии натиҷаҳои бадастомада нишон дода шудаанд, соҳтори диссертатсия оварда шудааст.

**Дар боби якум** таҳлили рушди таърихии либоси мактабӣ, намудҳо (ассортимент)-и муосири амсилаҳои либоси мактабии Ҷумҳурии Тоҷикистон гузаронида шудааст. Таҳлили воситаҳои таъмини меҳнатфароҳамии либоси кӯдакон пешниҳод карда шуда, вазифаҳои таҳқиқот тартиб дода шуданд, асосҳои иҷтимоӣ-педагогии таҳияи моделҳои эргономикии либоси мактабӣ барои мактаби ибтидоӣ оварда шудаанд.

«Тибқи ҳисобҳо, эҳтиёҷи умумӣ ба либоси мактабӣ барои хонандагони муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон 1 906 300 маҷмӯаро (бо ҳисоби 1 маҷмӯа дар як сол), ки аз ин 914 500 маҷмӯа барои духтарон ва 991 800 маҷмӯа барои писаронро ташкил медиҳад» [15-16]. Ҳисоби ҳаҷми тахминии ниёзи солонаи либоси мактабӣ дар ҷумҳурӣ тақрибан 56 миллион долларро ташкил медиҳад (ҷадвали 1). «Бо дарназардошти он ки оилаҳои серфарзанд наметавонанд якбора барои ҳамаи фарзандонашон либоси мактабӣ харидорӣ кунанд, инчунин бо дарназардошти истифодаи такрорӣ либоси мактабӣ ва омилҳои дигар, ҳаҷми воқеии бозори либоси мактабӣ тахминан 46 – 47% аз ниёзи ҳисобшуда ё тақрибан 26 миллион доллар арзёбӣ мегардад» [15-16].

«Сиёсати давлатӣ дар соҳаи маориф ба таъсиси стандарти ягонаи либоси мактабӣ равона шудааст, ки ба шароити иқлимӣ, анъанаҳои миллӣ ва имкониятҳои иҷтимоӣ-иқтисодии аҳоли мутобиқ бошад. Қорӣ намудани стандарти ягонаи либоси мактабӣ метавонад ба тақмили назорати сифати маҳсулот мусоидат намуда, ҳамзамон мушкилоти мавҷударо, аз қабили мутобиқ набудани андозаҳо ва зуд фарсудашавии онро бартараф созад» [16].

**Ҷадвали 1 - Ҳаҷми бозори либоси мактабӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон\***

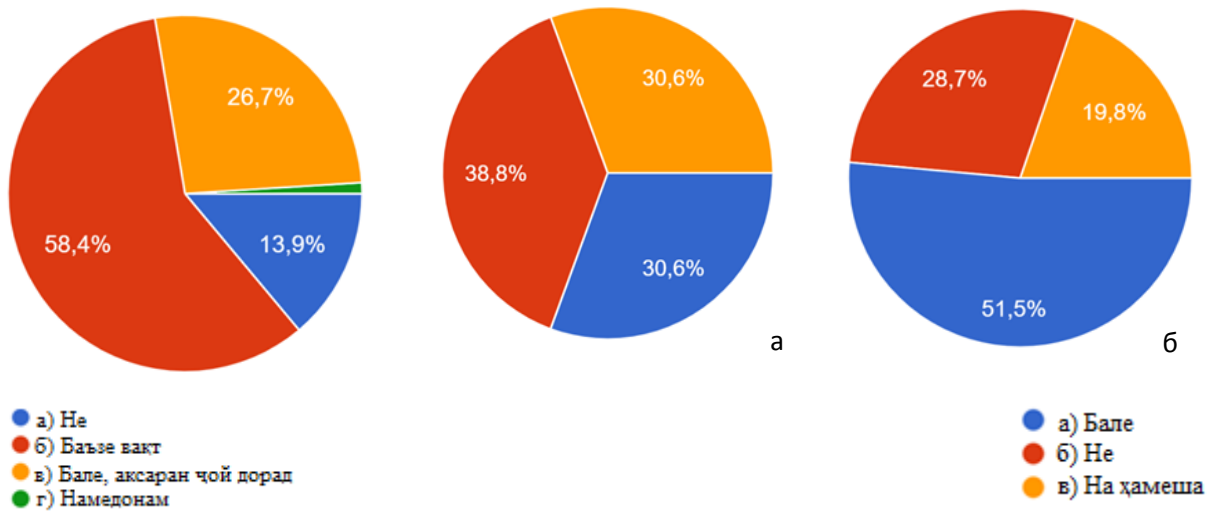
Нишондодҳо Таъинот	Эҳтиёҷ ба либоси мактабӣ, маҷмӯа	Нархҳои миёна барои либоси мактабӣ, сомонӣ	Ҳаҷми бозор	
			млн. сомонӣ	млн. долл.
Ҳамагӣ хонандагон	1906300	258,5	492,8	56,0
аз ҷумла: духтарон,	914500	302	276,2	31,4
писарон	991800	218	216,2	24,6

\* Дар асоси маълумоти "Маҷмуаи Омори солонаи ҚТ" ва нархҳои миёнаи бозори либоси мактабӣ дар шаҳрҳои Душанбе ва Хучанд

Намуди асосии либоси мактабӣ дар аксари минтақаҳои Тоҷикистон либосҳои ба иқлим мутобиқшуда дар намуди классикӣ мебошанд. Дар ноҳияҳои шимолӣ ва ноҳияҳои наздикии ш. Душанбе ба трикотаж ва костюмҳо аз матоҳои ғафс, дар қисмати ҷанубии он ба матоҳои сабук афзалият дода мешавад. То ба имрӯз, либоси ҳатмӣ тақрибан дар ҳама мактабҳои кишвар қабул карда шудааст, аммо сифат ва намуди зохирии либос гуногун аст. «То соли 2014 дар Тоҷикистон хонандагон асосан шим аз матои сиёҳтоб (барои писарон) ё доман/юбка (барои духтарон) ва куртаи болоии сафед ё блузкаи иборат буданд ва то ба имрӯз либоси ягонаи ҳатмии мактабӣ пешбинӣ нашуда буд» [15].

Бо дарназардошти вазъи демографии кишвар ва зиёдшавии ҳамасолаи шумораи хонандагон, афзоиши минбаъдаи талабот ба либоси мактабӣ пешбинӣ шудааст. Аммо, бояд ба назар гирифт, ки қисми зиёди оилаҳо, алалхусус оилаҳои серфарзанд, ҳангоми харидории сару либоси нав ҳар сол ба мушкилоти молиявӣ дучор мешаванд. Дар робита ба ин, масъалаи таҳияи амсилаҳои

дастрас, инчунин механизмҳои имконпазири ёрии молиявӣ (субсидия) ё таъмини имтиёзноки либосҳои мактабӣ барои оилаҳои камбизоат муҳим боқӣ мемонад.



«Ҳангоми харидорӣ ё фармоиш додани либоси мактабӣ, оё дар интихоби андозаи зарурии либос мушкилот вучуд дорад?»

«Оё шумо аз шакли либоси қабулшуда, дар мактаби шумо қабулшуда, қаноатмандед?»:  
 а - ҷавобҳои талабаҳо,  
 б - ҷавобҳои волидайн»:

**Расми 1** – Диаграммаи ҷавобҳо ба саволҳо

Барои баҳодиҳии қаноатмандии аҳоли аз либоси вучуд доштаи мактабӣ таҳқиқоти маркетингӣ тавассути назарсанҷии хонандагони мактабҳо ва падару модарон дар шаҳри Душанбе, инчунин марказҳои вилоятӣ ва ноҳиявӣ гузаронида шуданд. Муайян карда шуд, ки танҳо сеяки хонандагон, новобаста аз ҷинс ва нисфи волидони пурсидашуда аз шакли либоси дар мактаб қабулшуда, қаноатманданд. Дар интихоби андозаи маҳсулот ҳангоми харид баъзан 58% пурсидашудагон мушкилот доранд, аксар вақт бошад 28 %-и онҳо (расми 1).

Назарсанҷӣ имкон дод, ки мушкилот ошкор карда шаванд ва афзалиятҳои истеъмолкунандагон ҳангоми таҳияи либоси ягонаи ҳатмии мактабӣ тарҳрезӣ шаванд.

Ба тарҳрезии стандартҳои либоси ягонаи мактабӣ бо дарназардошти талаботи меҳнатфароҳамӣ ва гигиенӣ бояд диққати махсус дода шавад. Ин имкон медиҳад, ки барохатӣ, истифодабарии бисёрсолаи либос ва мувофиқати онҳо ба меъёрҳои санитарӣ ва гигиенӣ тақвият дода шавад. Ғайр аз ин, стандартизатсия метавонад ба истеҳсолкунандагони ватанӣ кӯмак кунад, ки маҳсулоти беҳтареро пешниҳод кунанд, ки ба талаботи истеъмолкунандагон мувофиқат кунанд.

**Дар боби дуюм** таҳлили хусусиятҳои шароити табиӣ-иқлимӣ муҳити беруна, шароити таълим ва анъанаҳои фарҳангии Тоҷикистон ҳамчун меъёрҳои таҳияи либоси мактабӣ. Тавсифи методикае, ки барои омӯзиши таъсири иҷтимоӣ-педагогии истифодаи моделҳои меҳнатфароҳамии либоси мактабӣ аз

ҷониби кӯдакони синни ибтидоӣ истифода мешавад, пешниҳод карда шудааст. Хусусиятҳои омӯхташуда хусусиятҳои ҷисм ва ҳолати кӯдакони синни таҳлили ибтидоӣ, динамикаи синну соли тағйирёбии аломатҳои андозагирии симои кӯдакон гузаронида шудаанд. Усулҳои гузаронидани таҳқиқоти таҷрибавӣ оид ба хосиятҳои матоъҳо ва маводи ба маҷмааи маҳсулот дохилшуда, тавсиф карда шудаанд.

Андозагирии ҷуссаҳои мактаббачагон бо усулҳои стандарти байни давлатӣ ГОСТ 17916 ва ГОСТ 17917, инчунин бо истифодаи маҷмӯи барномавӣ-аппаратӣ барои наворбардорӣ ва таҳияи автомати амсилаҳои сеченакаи 3D Body Scanner Texel Portal MX, ки аз сканери 3D Портал (силсилаи S1MX17) (расми 1) ва таъминоти барномавии ворид кардашуда иборат аст, гузаронида шуд. Барои арзёбии нишондиҳандаҳои хосиятҳои мавод усулҳои стандартӣ ва умумикабулшуда истифода мешуданд (ҷадвали 2).

**Ҷадвали 2 - Усулҳои санҷиши мавод барои сару либоси мактабӣ**

<b>Нишондиҳандаи бо, ченак</b>	<b>ГОСТ</b>	<b>Асбобҳо</b>
Зичии сатҳӣ П, г/м <sup>2</sup>	ГОСТ 3811 «Маводи насочӣ. матоъҳо, матоъҳои нобофта, маҳсулоти донагӣ. Усулҳои муайян кардани андозаи хатӣ, зичии хатӣ ва сатҳӣ»	Тарозу Highland HCB 123 (Британияи Кабир)
Ғафсӣ h, мм	-	Ғафсиченкунак Eee Taiwan (Тайван)
Гигроскопӣ Н, %	ГОСТ 3816 «Матоъҳои насочӣ. Усулҳои муайян кардани хусусиятҳои гигроскопӣ ва обпартоӣ»	-
Қатъият ҳангоми ҳам шудан EI, мкН·см <sup>2</sup>	ГОСТ 10550 «Маводҳо насочӣ. Матоъҳо. Усулҳои муайян кардани қатъият ҳангоми ҳам шудан»	Асбоби ПТ-2
Сарбории каниши матоъ Рн, Н	ГОСТ 3813 «Маводҳо насочӣ. Матоъҳо ва маҳсулоти донагӣ. Усулҳои муайян кардани хусусиятҳои шикастани матоъ»	Мошинаи каниши матоъ Shimadzu силсилаи AGS-X (Ҷопон)
Дарозшавии нисбии кандашавии матоъ ε, %		
Нафаскашӣ В, мм/с	ГОСТ ISO 9237 «Маводҳо насочӣ. Матоъҳо ва маҳсулоти донагӣ. Усулҳои муайян кардани нафаскашӣ»	Асбоби A0003-PC (IDM, Швейтсария)

**Дар боби сеюм** таҳлили таҳқиқоти антропометрикӣ оварда шудааст, ки дар он 289 кӯдак (163 писар) иштирок кардаанд. Чунин намуна имкон медиҳад, ки маълумоти аҳамияти омӯрӣ ба даст оварда шавад, ҳамзамон доираи васеи тағйирёбиро дар дохили гурӯҳи таҳқиқотӣ фаро гирад. Синну соли

иштирокчиён аз 7 то 10 сола интихоб шудааст. Таҳқиқот дар ду марҳала – дар аввал ва охири соли хониш бо фосилаи 24 ҳафта бо истифода аз усули бетафовути ченкунӣ гузаронида шуд, ки барои он маҷмуи барномавию аппарати 3d Body Scanner Texel Portal MX истифода шуд. MX (расми 2).



**Расми 2**– Сканери 3D Texel Portal MX: а-намуди зоҳирӣ, б-визуализатсияи натиҷаҳои ченкунӣ

«Натиҷаҳои таҳқиқот нишон доданд, ки ҳам писарон ва ҳам духтарон бо нишондиҳандаҳои антропометрии ченшаванда (фарогирии сина, камар ва рон) робитаи мусбат доранд, яъне бо афзоиши як андоза, дигар андозаҳо низ майл ба афзоиш доранд» [13-14]. Андозаи ин алоқаҳо барои ҷинсҳои гуногун якхела аст, дар ҳоле ки ҳамаи мувофиқат (коррелятсия)-ҳо қавӣ мебошанд (фосилаи 0,7-0,8). (ҷадвали 3). Ин натиҷаҳо нишон медиҳанд, ки таносуби бадан дар кӯдакони ин гурӯҳи синну сол новобаста аз ҷинс бетағйир боқӣ мемонад.

**Ҷадвали 3**-Таҳлили намунаҳои андозагирии фароғир

Алоқамандии андозагирӣ	Зариби (Кoeffитсиент)-и коррелятсионӣ	
	барои писарҳо	барои духтарҳо
Фароғирии қафаси сина ва камар	0,77	0,81
Фароғирии қафаси сина ва рон	0,81	0,81
Фароғирии камар ва рон	0,74	0,77

Барои муайян кардани динамикаи синну сол таҳқиқоти тулонӣ гузаронида шудааст. Андозагирӣ бо ҳамон иштирокчиён пас аз 24 ҳафта такрор карда мешавад. Натиҷаҳои таҳқиқот дар ҷадвалҳои 4 ва 5 оварда шудаанд, ки дар он ҷ/и ченкунии ибтидоӣ ва ҷ/н ченкунии ниҳой (баъди 24 ҳафта гузаронида шудааст).

**Чадвали 4** -Маълумоти тағйирёбии андозаи писарон дар динамика

Андозагирӣ	Писарон							
	Арзиши ҳадди ақал, см		Арзиши миёна, см		Арзиши баланд, см		Арзиши зуд-зуд, см	
	н/и	к/и	н/и	к/и	н/и	к/и	н/и	к/и
Қад	111,2	113,5	124,85	126,85	138,5	140,2	122,0	125,0
Фарогирии сина	52,5	56,7	64,05	67,50	75,6	78,3	59,0	62,0
Фарогирии камар	48,3	50,4	62,00	63,45	75,7	76,5	57,0	61,0
Фарогирии рон	57,7	58,2	69,50	72,80	81,3	87,4	64,0	66,0
Дарозии даст	38,1	38,3	44,80	45,00	51,5	51,7	46,0	46,0

**Чадвали 5** -Маълумоти тағйирёбии андозаи духтарон дар динамика

Андозагирӣ	Духтарон							
	Арзиши ҳадди ақал, см		Арзиши миёна, см		Арзиши баланд, см		Арзиши зуд-зуд, см	
	н/и	к/и	н/и	к/и	н/и	к/и	н/и	к/и
Қад	112,2	114,5	124,75	126,50	137,3	138,5	119	124
Фарогирии сина	55,7	55,9	66,65	69,50	77,6	83,2	61	62
Фарогирии камар	49,5	49,8	60,95	61,10	72,4	72,4	55	59
Фарогирии рон	58,4	62,6	69,80	73,60	81,2	84,6	65	70
Дарозии даст	38,3	39,7	44,90	46,00	51,5	52,3	45	45

Натиҷаҳои таҳқиқот имкон медиҳанд, ки суръати миёнаи афзоиши тралабаҳо дар давраи 24 ҳафта барои ҳар як андозагирӣ ҳисоб карда шавад (чадвали 6, расми 3).

**Чадвали 6** - суръати миёнаи калоншавии талабаҳо дар давраи 24 ҳафта

Андозагирӣ	Суръати миёнаи калоншавии талабаҳо дар давраи 24 ҳафта							
	Бузургии ҳадди ақал, см		Бузургии миёна, см		Бузургии ҳадди аксар, см		Бузургии тезивазшаванда, см	
	п*	д*	п*	д*	п*	д*	п*	д*
Қад	1,7	1,2	2,0	1,75	3,0	5,0	2,3	2,3
Фарогирии қафаси сина	2,7	0,2	3,45	2,85	4,2	5,6	3,0	1,0
Фарогирии камар	0,8	0,1	1,45	0,55	4,0	4,0	2,1	0,3
Фарогирии рон	0,5	3,4	3,3	4,2	6,1	5,0	2,0	3,8
Дарозии даст	0,1	0,0	0,1	0,1	0,2	0,4	0,1	0,1

п\* - писарҳо, д\* - духтарҳо

Аз натиҷаҳои бадастомада ба хулосае меоянд, ки андозагирӣ фарогири нисбат ба дарозӣ тезтар меафзояд. Дар ин ҳолат, андозаи тағйирёбии калоншавии духтарон ба арзиши фосилаи байни чинсҳо наздик мешавад ва 5 см-ро ташкил медиҳад, бинобар ин, имконияти ислоҳи дарозии доман (юбка)-ро пешбинӣ кардан мақсаднок аст. Дар ин ҳолат,

тағйирёбии фарогирии сина аз фосилаи байни андозаҳо 1,5 маротиба ва бештар аз он зиёдтар аст, алахусус дар писарон, ки афзоиши афзоиши сина ба сохтори асосӣ ва қабули умумии шабах (силуэт)-ҳои озодтарро талаб мекунад. Дар айни замон, афзоиши стандартҳои дарозии остинро ҳам барои писарон ва ҳам духтарон ислоҳ кардан мумкин нест.

Ҳамин тариқ, ҳангоми тарҳрезии либосҳои кӯдакон, ба назар гирифтани миқдори иловаҳои физиологӣ, ки озодии кофии нафасро таъмин мекунанд, инчунин иловаҳои, ки озодии ҳаракатро таъмин мекунанд, хеле муҳим аст. Аз ин рӯ, иловаҳои, ки озодии ҳаракатро таъмин мекунанд, бояд тағйироти андозаи баданро дар давраи пешбинишудаи истифодаи либос ба назар гиранд. Афзоиши муътадили динамикаи синну соли дарозии либос имкон медиҳад, ки тавсияҳои қаблӣро аз нав дида бароем, ки ба тақсмоти уфуқии сохторӣ ва унсурҳо дар сатҳи камар ё поёнтар дар либоси китфӣ барои писарон иҷозат намедиҳанд.

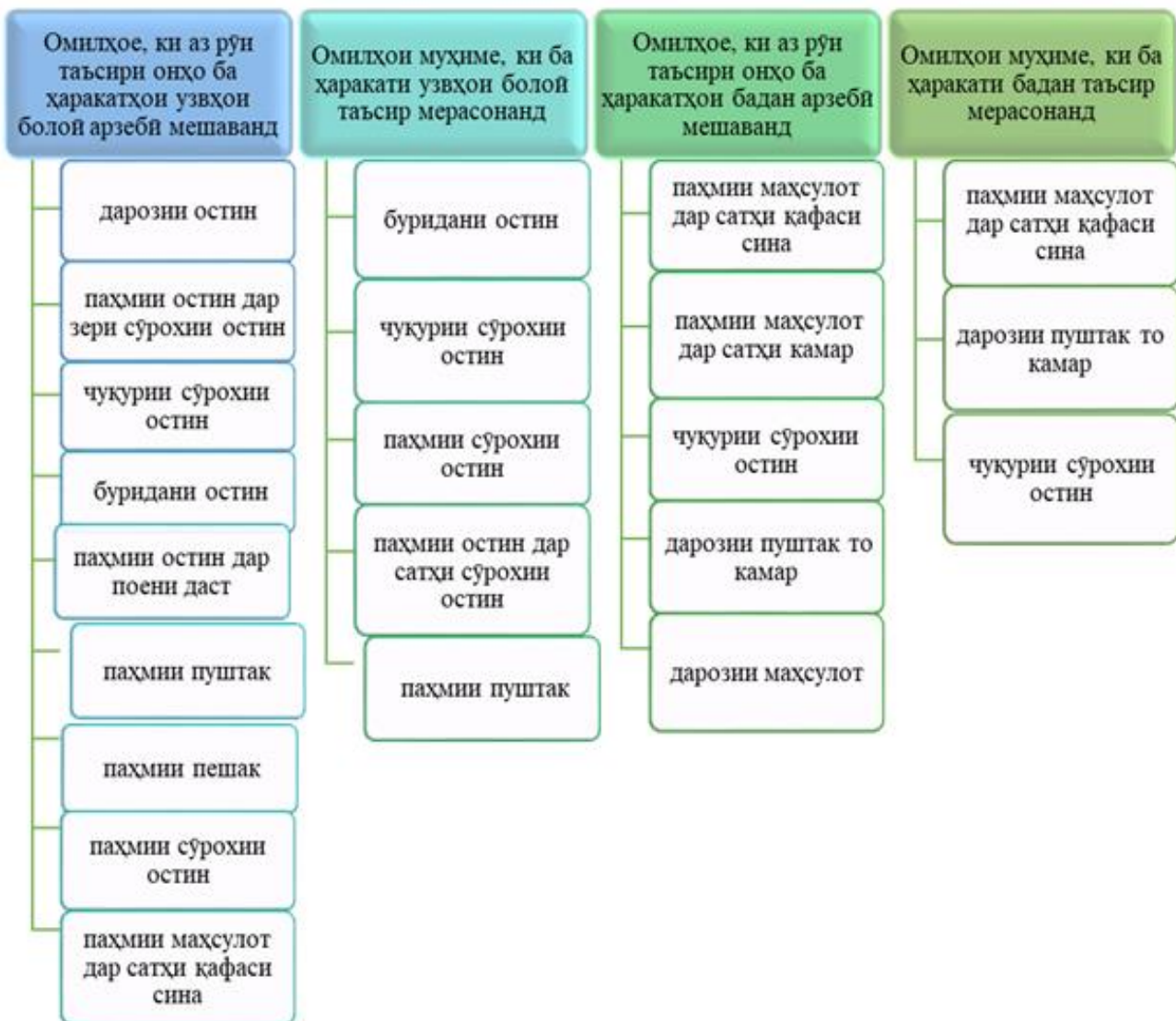
«Ба баландии хати камар дар писарон иловаҳо вобаста ба динамикаи синну сол аз 2,3 см то 5,8 см тавсия дода мешаванд, ки ин афзоиши шадидтарро дар муқоиса бо фарогирии камар инъикос мекунад. Вобаста аз хосиятҳои маводи истифодашуда, усулҳои мушаххаси ҷуброни шиддатнокии афзоиширо муайян кардан лозим аст – ё тавассути тасҳеҳи технологӣ (масалан, тағйир додани хати поён) ё тағйирёбии морфологӣ (масалан, дохил кардани унсурҳои иловагии трансформатсионӣ барои дароз кардани муҳлати маҳсулот)» [17].

Дохил кардани унсурҳои тағйирёбии морфологӣ дар амсилаи либоси кӯдакон дар натиҷаи тағйироти босуръати аломатҳои андозагирии антропометрии кӯдакони синни таҳсили ибтидоӣ асоснок аст, истифодаи онҳо имкон медиҳад, ки муҳлати истифодаи маҳсулоти дӯзандагӣ дароз карда шавад.

«Баланд бардоштани мутобиқати либоси кӯдакон ба талаботи меҳнатфароҳамӣ қисман масъалаҳои бароҳатро ҳал мекунад, аммо барои ҳалли пурраи онҳо кофӣ нест. Динамикаи фаъолияти серҳаракатии кӯдакон низ бояд ба назар гирифта шавад, ки ба амсила ва андозаҳои меҳнатфароҳамии он таъсири назаррас мерасонад» [17]. Таҳлили ҳаракатҳои хоси мушаххасе, ки кӯдакон метавонанд дар либоси мактабӣ, аз ҷумла тағйирот ва қорҳои беруназсинфӣ иҷро кунанд, муҳим аст. Ин намуди ҳаракатҳои хос талаб мекунанд, ки ба сохторҳои намунавӣ тағйирот ворид карда шавад, то ҳаракатҳои амплитудаи баланд бидуни зарар ба озодии ҳаракат таъмин карда шаванд.

Таҳлили натиҷаҳои бадастомада имкон дод, ки андозаҳои калидии сохторро ошкор кунанд, ки ба бароҳатии либоси китфӣ ҳам дар статика ва ҳам дар динамика таъсир мерасонанд. Барои тақмили сохтор дар маҷмӯъ ва иловаҳо ба қитъаҳои гуногун, андозаҳои пешниҳодшуда бо мақсади муайян кардани аҳамияти онҳо ба арзёбии қоршиносӣ дучор шуданд. Натиҷаҳои раъдабнадии қоршиносон оид ба омилҳои, ки ба бароҳатии ҳаракат дар либос таъсир мерасонанд, дар расми 3 оварда шудаанд.

Натиҷаҳои таҳлили таъсирот (эффактҳо)-и динамикӣ (дар маҳсулоти тайёр зоҳир мешаванд), ки ҳангоми ҳаракатҳои гуногун мушоҳида мешаванд, имкон медиҳанд, ки дар робита ба раванди тарҳрезии либоси мактабӣ барои кӯдакони синни таҳсили ибтидоӣ якҷанд хулоса бароварда шаванд: дар марҳилаи тарроҳӣ нисбат ба хонандагони синфҳои болоӣ ба озодии ҳаракат иловаҳои бештар гузошта шавад; ҳангоми тақсими иловагӣ ба самти коҳиш, бояд аз қисми даврадӯзии остин ва пуштак оғоз кунед; инчунин барои таъмини роҳати маҳсулот дар динамика, шумо бояд ба чуқурии қисми даврадӯзии остин ва қисмати гардан озодии иловагӣ гузоред; майдачӯзҳои маҳсулот (манжетаҳо, гиребонҳо, камарбандҳо) барои ин гурӯҳи синну сол бояд аз маводи чандир тайёр карда шаванд.



**Расми 3** – Натиҷаҳои раъдабандии коршиносон оид ба омилҳое, ки ба бароҳати ҳаракат дар либос таъсир мерасонанд

Натиҷаҳои таҳлили маълумоти гирифташуда дар бораи таъсири динамикии хусусиятҳои андозагирӣ, ки дар мавқегаҳои гуногуни ҷуссаи мактабхон, узвҳои болоӣ ва поёнӣ, ки барои хонандагони хурдсол дар шароити муассисаи таълимӣ хос аст, барои мувофиқгардони (оптимизатсия)-

и иловаҳо ба озодии ҳаракат маълумоти муҳими ибтидоӣ пешниҳод мекунанд. Натиҷаҳои бадастомада имкон медиҳанд, ки тарҳҳои оқилонаи асосӣ ва амсилаи либос ба даст оварда шаванд, ки доираи мураккаби ҳаракати мактаббачагонро ба назар мегиранд.

Барои омода намудани нақшаҳои сохтори маҳсулот усули тарҳрезии Müller and Son (Мюллер ва Писар) бо ёрии маҷмааи автоматикунонидашудаи лоихакашӣ (САПР) T-Flex CAD истифода карда шудааст. Ин равиш имкон медиҳад, ки маҳсулоти бо мувофиқати хуб, хусусиятҳои беҳтари меҳнатфароҳамӣ, аз ҷумла дар динамика, ки маҳсусан ҳангоми таҳияи либос барои кӯдакони таҳсилоти ибтидоӣ муҳим аст, тарҳрезӣ карда шаванд.

Бо дарназардошти иловаҳои тарроҳии (конструктиви)-и интиҳобшуда, нақшаҳои сохторҳои асосӣ ва амсилаи либоси мактабӣ сохта шудаанд. Алгоритми пешниҳодшудаи раванди тарроҳии либоси мактабӣ барои кӯдакони синни таҳсилоти ибтидоӣ имкон медиҳад, ки маҳсулоти дорои хусусиятҳои баланди меҳнатфароҳамӣ ба даст оварда шаванд, дар ҳоле ки дигар хусусиятҳои истеъмолий, масалан, гигиенӣ кам намешаванд ва технологияи истехсол мураккаб намешавад.

**Дар боби чорум** натиҷаҳои таҳлили хусусиятҳои маводи насочӣ, ки меҳнатфароҳамии либоси мактабии кӯдакони таъмин мекунанд, пешниҳод карда шуданд, талабот ба мавод барои либоси ягонаи мактабӣ баррасӣ мешавад. Дар Тоҷикистон ин талабот бо стандарти Ҷумҳурии Тоҷикистон СТ ҚТ 1110-2018 «Либоси мактабӣ» муайян карда мешавад ва соли 2022 бо Қарори Ҳукумати ҚТ (но 187 аз 26.04.2022) талаботи санитарӣ-гигиенӣ ба таркиби нахӣи мавод, муқаррар карда шудааст. Баҳодиҳии талабот ба мавод барои либоси ягонаи мактабӣ аз рӯи стандартҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон дар ҷадвали 7 оварда шудааст.

Нақша пешниҳод шудааст, ки робитаҳои функционалии меъёрҳои мувофиқати меҳнатфароҳамии либоси ягонаи мактабӣ ва нишондиҳандаҳои хосиятҳои маводро нишон медиҳад.

Минбаъд дар асоси ин меъёрҳо бо усули баҳогузориҳои экспертии нишондиҳандаҳои муҳимтарини гигиенӣ, инчунин нишондиҳандаҳои, ки меҳнатфароҳамиро ҳангоми пӯшидан тавсиф мекунанд: хосиятҳои чандирии пластикӣ ва чандирий муайян карда шуданд. Коршиносон мутахассисони пешрафта, волидон, омӯзгорон, мутахассисони истехсоли дӯзандагӣ буданд. Рӯйхати нишондиҳандаҳои баҳодиҳии экспертии, аз ҷумла нишондиҳандаҳои, ки бароҳати маҳсулотро таъмин мекунанд, дар асоси талаботи стандартҳо, манбаъҳою адабиёти илмӣ-техникӣ ва назарсанҷии истеъмолкунандагон ва волидон тартиб дода шудааст:

X1-зичии сатҳӣ;

X2-ғафсӣ;

X3-нафаскашӣ;

X4 гигроскопикӣ;

X5 дарозшавии нисбии кандашавӣ (нишондиҳандае, ки хосиятҳои устувори пластикиро тавсиф мекунад);

Х6 қатъият ҳангоми қачшавӣ (нишондиҳандае, ки чандириро тавсиф мекунад).

**Чадвали 7** - Талабот ба маводи либоси ягонаи мактабӣ тибқи стандарти Ҷумҳурии Тоҷикистон СТ ҚТ 1110-2018 “Либоси мактабӣ”

Номгӯи нишондиҳандаҳо	Бузургиҳои нишондиҳанда
Гигроскопикӣ,%, на камтар аз: - матоъҳои курта ва блузка матоъҳои кешбофт барои тайёр кардани либосҳои қабати 2 - матоъҳои костюмӣ барои маҳсулоти қабати 2-юм - матоъҳои астар барои матоъҳои костюмӣ	14 10 10 10
Нафаскашӣ, дм <sup>3</sup> / м <sup>2</sup> с, на камтар аз: - матоъҳои курта ва куртаи нимтана, инчунин матоъҳои туноқи кешбофт барои либосҳои қабати 2-юм бидуни таркиби ПУ * - маводи насочӣ бидуни таркиби ПУ барои истехсоли маҳсулоти болоии гурӯҳи костюмҳо / либосҳо / либоси беостин (сарафанҳо) -матоъҳои астар барои маҳсулотшӯҳои костюмӣ	100 60 100 (ичозат аст 70)
Мазмуни формальдегиди озоди мкг / г, на бештар аз барои маҳсулоти қабати 1 барои маҳсулоти қабати 2 / астар барои маҳсулоти қабати 3	20 20 20
Шиддати майдони электростатикӣ (дар маҳсулоти қабати 1 ва 2) кВ/м, на бештар аз	15
Мазмуни нахи табиӣ%, на камтар: - матоъҳои курта ва блузка - матоъҳои костюмӣ	30-35 40

Меъёрҳои арзёбӣ ва натиҷаҳои назарсанҷии коршиносон дар чадвали 8 оварда шудаанд. Муайян карда шуд, ки коэффисентҳои муаллақии вазн ( $V_i$ ) дар нишондиҳандаҳои нафаскашӣ ва саҳтӣ ҳангоми ҳамшавӣ, гигроскопикӣ ва хосиятҳои устуворию пластикӣ (дарозшавии нисбии кандашавӣ) якхеларо  $V_i$  доранд.

Коэффисенти мувофиқат  $W=0,69$ , санҷиши Пирсон  $\chi^2=68,90$  бо аҳамияти  $0,95$  буд. Муайян карда шуд, ки коэффисентҳои баландтарини вазн ( $V_i$ ) барои нишондиҳандаҳои гузариши ҳаво ва дағалӣ ҳангоми шикаст, намнокӣ ва хосиятҳои эластикӣ - пластикӣ (дарозии нисбии кандашавӣ) якхела  $V_i$  доранд.

**Чадвали 8-**Натиҷаҳои назарсанҷии коршиносон


Коршиносон, m	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X_6$	$\Sigma$	$T_j$
1.	2	1	5,5	5,5	4	3	21	0,5
2.	2	1	6	4,5	4,5	3	21	0,5

3.	1	2	5,5	3	4	5,5	21	0,5
4.	2	1	3,5	3,5	5	6	21	0,5
5.	2	1	6	4,5	4,5	3	21	0,5
6.	2	1	6	4,5	4,5	3	21	0,5
7.	1,5	1,5	4,5	3	4,5	6	21	0,5
8.	1	2	6	3	4	5	21	0
9.	2	1	5,5	3	4	5,5	21	0,5
10.	3	1	4	5	2	6	21	0,5
11.	2,5	1	2,5	6	5	4	21	0,5
12.	2	1	5,5	5,5	3	4	21	0,5
13.	2	1	6	5	4	3	21	0
14.	1	2	5	4	6	3	21	0
15.	3	1	6	4	2	5	21	0
16.	3	1	4	5	2	6	21	0
17.	2	1	5	4	6	3	21	0
18.	2	1	6	3	4	5	21	0
19.	2	1	6	3	4	5	21	0
20.	2	1	5	3,5	6	3,5	21	0,5
$S_i$	40	23,5	103,5	82,5	83	87,5	$S_{cp} = 70$	6
$(S_i - S_{cp})^2$	900	2162,25	1122,2	156,25	169	306,25	4816	-
$V_i$	0,10	0,06	0,25	0,20	0,20	0,21	1,00	-
$V_i^1$	-	-	0,29	0,23	0,23	0,24	1,00	-

Дар марҳалаи навбатӣ озмоишҳои матоъҳо, ки аз ҷониби истеҳсолкунандагони либосҳои мактабии Ҷумҳурии Тоҷикистон пешниҳод шудаанд, инчунин барои амсилаҳои тарҳрезӣшуда, пешниҳод карда шуданд (чадвали 9).

**Чадвали 9** -Хосиятҳои матоъҳои болоӣ барои либоси ягонаи мактабӣ

Наму на №	Номгӯй ва хосият	Намуди зоҳирӣ	Наму на №	Номгӯй ва хосият	Намуди зоҳирӣ
1.	Матоъ барои либоси болоӣ; таркиб: Пашм-30%, ПЭ-70%; боҳампечии лас; 290 г/м <sup>2</sup>		8.	Матои “Покер”/ТС; таркиб: ПЭ-50%, ВИС-50%; боҳампечии лас; 235 г/м <sup>2</sup>	

2.	Матои «Милана»; таркиб: ПЭ-80%, Вис-20%; боҳампечии суф; 270 г/м <sup>2</sup>		9.	Матой барои либоси болой; таркиб: Ш-40%, ПЭ-60%; боҳампечии лас; 270 г/м <sup>2</sup>	
3.	Матой барои либоси болой; арт. 1904; таркиб: ПЭ-80%, Пахта-20%; боҳампечии лас; 225 г/м <sup>2</sup>		10.	Матой барои либоси болой; таркиб: ПЭ-50%, ВИС-50%; боҳампечии лас; 200 г/м <sup>2</sup>	
4.	Габардин; таркиб: ПЭ-100%; боҳампечии суф; 190 г/м <sup>2</sup>		11.	Матои кешбофтаи «Джерси»; состав: Вис – 65%, ПА – 30%, ПУ – 5%; 310 г/м <sup>2</sup>	
5.	Матой барои либоси болой; таркиб: ПЭ-50, ВИС-50; боҳампечии лас; 268 г/м <sup>2</sup>		12.	Матои кешбофта; таркиб: пахта – 65%, ПЭ – 35%; боҳампечии футерӣ дар асоси атлас; 330 г/м <sup>2</sup>	
6.	Матой барои либоси болой; арт. К-8646; таркиб: ПЭ-100; боҳампечии омехта; 263 г/м <sup>2</sup>		13.	Матои кешбофта; таркиб: Пахта – 92%, ПУ – 8% боҳампечии футерӣ дар асоси атлас; 275 г/м <sup>2</sup>	
7.	Матой барои либоси болой; таркиб: ПЭ-50, ВИС-50; боҳампечии лас; 250 г/м <sup>2</sup>		14.	Матои кешбофта; таркиб: Пахта – 100% боҳампечии футерӣ дар асоси атлас; 300 г/м <sup>2</sup>	

Барои муайян кардани намунаи афзалиятдодашудаи матой усули тафриқави (дифференсиали)-и арзёбии сифат истифода шудааст, ки аз муқоисаи нишондиҳандаҳои ягонаи сифати II маҳсулоти арзёбишаванда бо нишондиҳандаҳои асосии ягонаи IIa иборат аст. Баҳогузориҳои маҷмаавии сифатии газворҳои тадқиқшаванда дар чадвали 10 оварда шудааст.

**Чадвали 10** - Баҳогузориҳои маҷмаавии сифат

Намунаҳо №	Баҳогузориҳои маҷмаавӣ		
	К	G	H
1	2,31	1,18	0,95
2	2,45	1,19	0,81
3	1,83	1,14	0,89

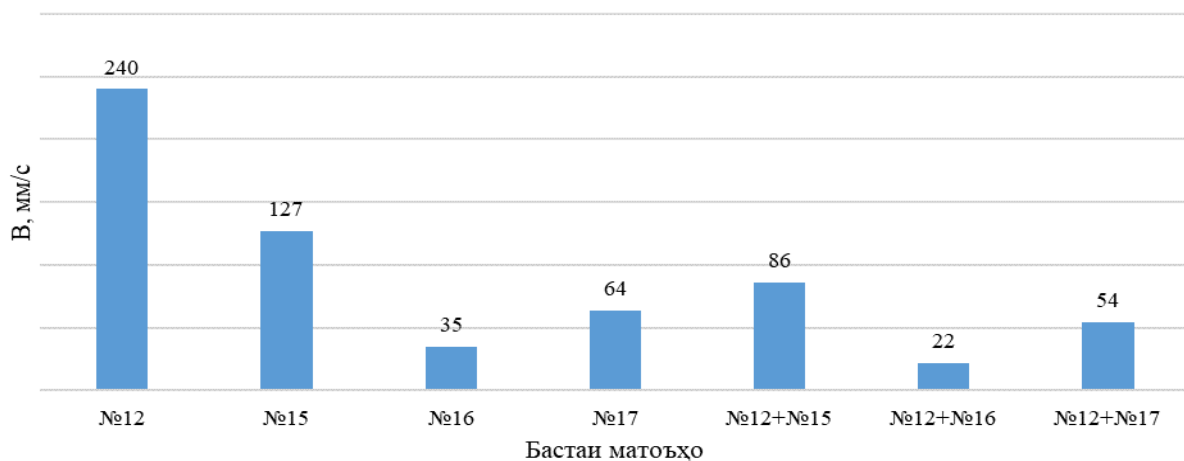
4	2,71	1,18	1,27
5	3,14	1,29	0,44
6	1,53	1,1	0,89
7	2,08	1,12	1,36
8	2,78	1,23	0,62
9	2,00	1,13	1,30
10	2,42	1,22	2,29
11	5,67	1,53	2,06
12	6,13	1,50	5,33
13	4,66	1,43	5,34
14	5,81	1,54	3,68

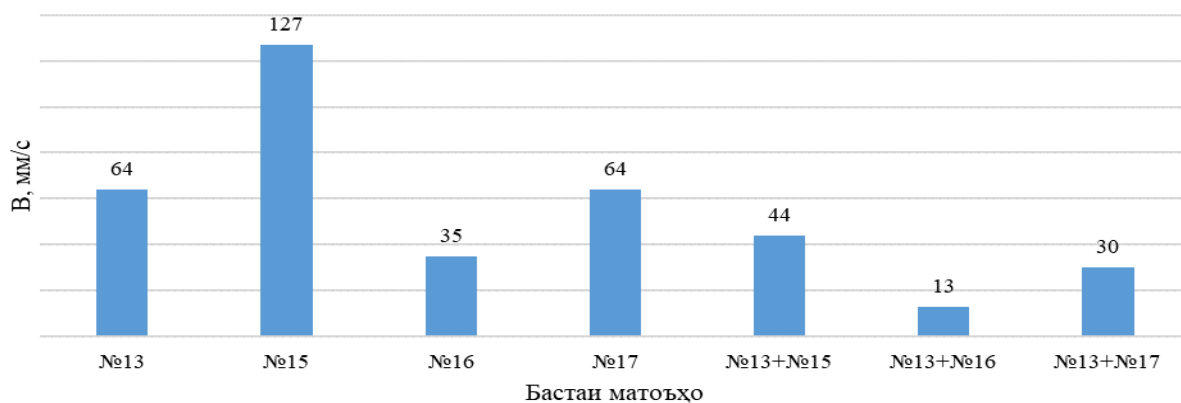
Таҳлили маълумоти ҳисобии ба дастамада имкон дод, ки намунаҳо аз рӯи бузургҳои К (миёнаи арифметикӣ), G (миёнаи геометрӣ), H (миёнаи гармоникӣ) баҳо дода шаванд ва ҳамчун намунаҳои аз ҷиҳати меҳнатфароҳамӣ афзалиятнок муайян карда шаванд (ҷадвали 11).

**Ҷадвали 11-**Раъдабандиҳои арзёбии ҳамачонибаи сифат

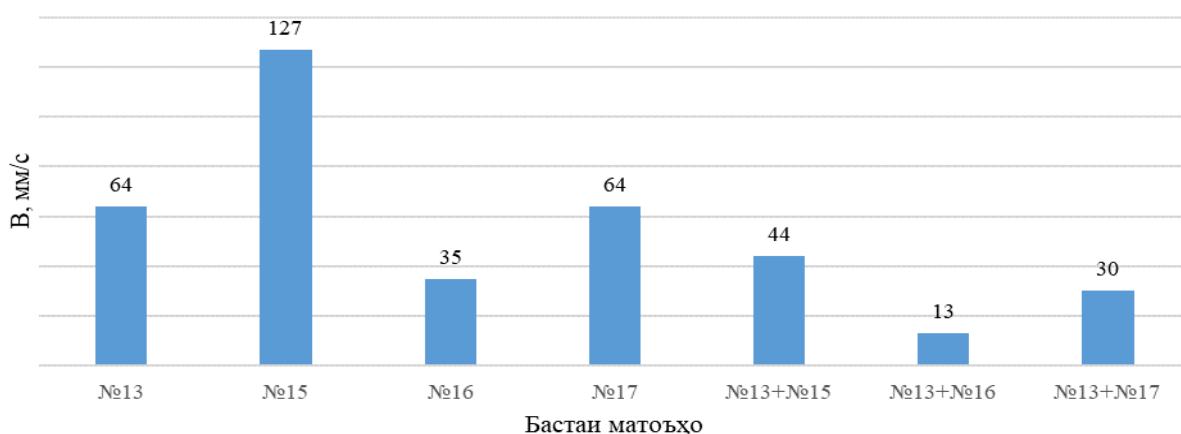
Дараҷа	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
К	12		14	11	13	5	8	4	2	10	1	7	9	3	6
G	14		11	12	13	5	8	10	2	4	1	3	9	7	6
H	13		12	14	10	11	7	9	4	1	3	6	2	8	5

Барои интихоби илмиасоси мавод барои интихоби матоъ, барои либоси ягонаи мактабӣ озмоиши бастаи мавод гузаронида шуд. Дар ин ҳолат, бастаҳо бо назардошти қабати аввали мавод матоъҳои курта - блузка (№ 15-ХБ 60%, ПЭ 40%, 130 г/м<sup>2</sup>; по 16 - ХБ 70%, ПЭ 30%, 185 г/м<sup>2</sup>; по 17 – ПЭ 100%, 150 г/м<sup>2</sup>), инчунин астарҳо (ПЭ 100%, печонидани матоъ; 85 г/м<sup>2</sup>). Меъёри асосии арзёбӣ нишондиҳандаи нафаскашӣ буд, ки коэффитсиенти муаллақии  $V_i=0,29$  дорост. Озмоишҳо нишон доданд, ки нафаскашӣ бо зиёдшавии қабатҳои бастаи мавод коҳиш ёфтааст (расми 4).





б



в

**Расми 4** – Гистограмма аз рӯи нафаскашии мавод ва бастаҳо (1 ва 2 қабат): а - маводи болой матои кешбофӣ  $n_0 = 12$ ; б - маводи болой матои кешбофӣ  $n_0 = 13$ ; в - маводи болой матои №8

Бо дарназардошти ин меъёрҳо, бастаҳои муносиби мавод барои либоси расмии кӯдакони синни таҳсилоти ибтидоӣ интихоб карда шуданд.

Дар асоси таҳлили маҷмӯи маълумоти гирифташуда, миқдори иловаҳои тарҳрезӣ муайян карда шудаанд, дар ҷадвал барои тарҳрезии нимтана (куртка) барои духтари синну соли таҳсили ибтидоии мактаб қабул ва тавсия дода шудааст.

**Ҷадвали 12** - Андозаи иловаҳои тарҳрезӣ, ки барои тарҳрезии нимтана барои духтари синну соли таҳсилоти ибтидоии мактаб қабул кардашуда

Номгӯи илова	Иловаи тавсияшаванда, см	Иловаи қабулшуда, см
Илова ба чуқурии суроҳии остин	2,5 – 3,0	3,0
Илова ба паҳмии пуштак	1,5	1,5
Илова ба паҳмии сӯроҳии остин	3,0 – 3,5	3,0
Илова ба паҳмии қафаси сина	1,5	1,5
Илова ба фарогирии қафаси сина	6,0 – 6,5	6,0
Илова ба фарогирии камар	3,5 – 4,5	4,0
Илова ба фарогирии рон	3,5 – 4,5	4,0

Маҷмӯаи тарҳрезишудаи амсилаҳои либос барои талабаҳои синфҳои ибтидоӣ дар акси б оварда шудаанд.

Барои арзёбии меҳнатфароҳамии маҷмуаҳои либоси мактабии таҳияшуда таҳқиқот бо усули истифодаи таҷрибавӣ гузаронида шудааст. Ин озмоиш барои муайян кардани он, ки оё тағйирот барои тақвияти бароҳатӣ ва функцияҳои маҳсулот самаранок аст, оё талаботи кӯдакони синни таҳсилоти ибтидоӣ қонеъ карда шудааст.

Меҳнатфароҳамии либоси мактабӣ дар раванди таълим нақши муҳим мебозад, зеро либоси бароҳат ба талабагон имкон медиҳад, ки озодона ҳаракат кунанд, нороҳат нашаванд ва ба дарсҳо диққат диҳанд. Тарҳрезии нокифоя метавонад ба хастагии зуд, кам шудани диққат ва бад шудани некӯахлоқии умумии талабагон оварда расонад. Дар робита ба ин, ҳангоми лоиҳакашии шакл на танҳо ба интихоби мавод, балки ба қарорҳои тарҳрезӣ, ки мувофиқатии бароҳатӣ ва озодии кофӣ ҳаракатро таъмин мекунанд, диққати махсус дода мешавад.



**Расми 6** – Намудҳои амсилаҳои таҷрибавии либоси ягона барои хонандагони синфҳои ибтидоӣ

Усули озмоиши либоси мактабии меҳнатфароҳамӣ муносибати сохтори чамъоварии маълумоти маҷмаавӣ (комплексӣ)-и хусусиятҳои гуногуни маҳсулоти озмоишшавандаро дар бар мегирифт. Дар озмоиш, ки 28 рӯз дар моҳҳои апрел – майи соли 2024 идома ёфт, ҳаҷдаҳ духтар ва понздаҳ писари синни ибтидоӣ иштирок карданд.

«Дар чараёни истифода, иштирокчиён рӯзномаи озмоишро қорбарӣ мекарданд, ба монанди, хонандагон дар бораи беҳтаршавии бароҳатӣ ҳангоми пӯшидани либоси нав иттилоъ доданд» [10]. Муаллимон ва волидон ҳам дар бораи ҷанбаҳои зебогӣ (эстетикӣ) ва ҳам функционалӣ, аз ҷумла ҷанбаҳои меҳнатфароҳамии амсилаҳои нави либоси мактабӣ барои кӯдакони синни таҳсили ибтидоӣ фикру мулоҳизаҳои мусбат доданд. Муаллимон қайд карданд,

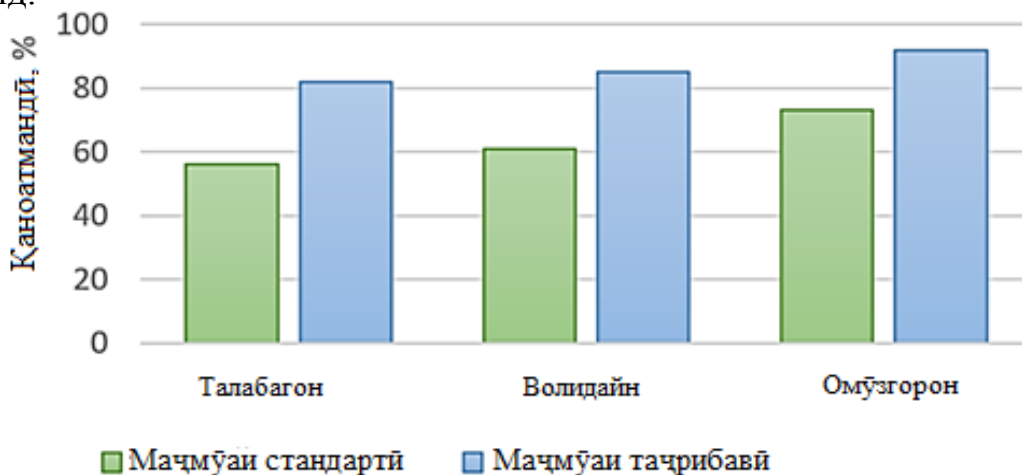
ки бо либоси мазкур кӯдакон худро бароҳат ҳис мекарданд ва камтар парешон мешуданд, ки эҳтимолан ба тамаркузи беҳтар ва ҷалби синф мусоидат мекарданд. Волидон амсилаҳои муосир ва ҷолиби либосро қадр карданд, ки эҳтимоли кӯдакон ба худашон ва хоҳиши пӯшидани онро афзоиш доданд. Илова бар ин, амсилаҳои нави либосҳо дар осонии нигоҳубин ва тобоварии фарсудаҳои мавод амалии худро нишон доданд, ки волидонро ба ҳайрат овард.



**Расми 6** – Таҳлили амали амсилаҳои таҷрибавӣ дар динамика (бо истифода аз намунаи либоси мактабӣ барои духтар)

Баҳодихии шакли таҳияшуда тавассути нусхагирии 3D гузаронида шуд, ки хулосабарорӣ кардан оид ба озодии кофӣ маҳсулот, ки бароҳатиро ҳангоми ҳаракат таъмин мекунад, имконият медиҳад. Тарҳрезии маҳсулот мувофиқати бароҳатро таъмин мекунад ва шакли бадани кӯдакро хуб такрор мекунад. Ин аз

меҳнатфароҳамии маҳсулот шаҳодат медиҳад, ки дар он ба бароҳатӣ тавассути кам кардани минтақаҳои соиш ва фишори эҳтимоли, афзалият дода мешавад. Қисмати дастҳо ва китфҳои либоси ягона ҳаракатро маҳдуд намекунад, ки барои машғулиятҳои кӯдакони синни таҳсилоти ибтидоӣ дар давоми рӯзи таҳсил муҳим аст. Либоси ягона ба контурҳои асосии бадан хуб мувофиқат мекунад, нишон медиҳад, ки андозаи либос ба андозаи бадани кӯдак мувофиқат мекунад ва доираи зарурии ҳаракатро таъмин мекунад. Маводи истифодашуда, ҳаҷми назаррас ё минтақаҳои фишори нобаробарро ба вучуд намеорад. Барои ба даст овардани маълумоти пурраи арзёбии меҳнатфароҳамии шакли таҳияшудаи либос, маҳсулот дар динамика (расми 6) ҳангоми дарсҳои муқаррарии мактабӣ мушоҳида карда шуд. Маҳсулот ба контурҳои асосии бадан бе ягон аломати возеҳи тангӣ ё озодии аз ҳад зиёд хуб мувофиқат мекунад. Нимтана (Куртка) ва доман шакли худро нигоҳ медоранд ва ҳаракатро маҳдуд намекунад. Камарбанди доман ва саростини жакет ба ҳам наздиканд, аммо камар ё дастро фишурда намекунад, ки мувофиқати бароҳатиро ба бадани кӯдак мутобиқ мекунад ва боиси нороҳатӣ низ намешавад. Кӯдак ба осонӣ ба пеш ҳам мешавад, дар ҳоле ки куртка мисли доман ба боло намебарояд, нороҳатӣ эҷод намекунад ва ҳаракатро маҳдуд намекунад. Ҳангоми нишастан, либоси ягона ғичим намешавад ва дар камар ва ронҳо нороҳатӣ ба вучуд намеорад. Ғичимҳои доман ва мувофиқ гардони нимтана (куртка) ба кӯдак имкон медиҳанд, ки дар сари миз бароҳат нишинад ва ин омили ҳалқунанда дар муҳити синф Натиҷаҳои умумии арзёбии таҷрибавӣ бо маҷмӯи либосҳои шакли мактабӣ, ки муаллиф таҳия кардааст, дар расми 7 ба шакли гистограммаи қаноатмандӣ аз рӯи нишондиҳандаи интегралӣ оварда шудаанд.



**Расми 7** – Таҳлили қаноатмандӣ аз истифодаи амсилаҳои таҷрибавӣ аз рӯи нишондиҳандаи интегралӣ

Амсилаҳои либоси мактабӣ, ки дар асоси натиҷаҳои таҳқиқоти алгоритми тарроҳии таҳияшуда дӯхта шудаанд, ба тамоюлҳои муосири муд мувофиқат мекунад ва ба талаботи истеъмолии кӯдакони синни таҳсили ибтидоӣ ҷавобгӯ мебошанд. Ҷорӣ намудани натиҷаҳои таҳқиқот ба амалияи истеҳсоли либоси мактабӣ на танҳо маҳсулоти тайёри функционалӣ ва зебоги (эстетика)-ро беҳтар кард, балки имкон дод, ки таъсири мусбати иҷтимоӣ ва

иктисодӣ ба даст оварда шавад. Ҷанбаи муҳими татбиқи бомуваффақияти амсилаҳои пешниҳодшуда муносибати ҳамаҷониба ба тарҳрезӣ мебошад, ки таҳлили нишондодҳои меҳнатфароҳамӣ, афзалиятҳои истеъмоли ва мақсаднокии иқтисодиро дар бар мегирад. Таҳияи амсилаҳо бо дарназардошти хусусиятҳои физиологӣ ва психологӣ кӯдакони синни таҳсилоти ибтидоӣ имкон дод, ки сару либосе сохта шаванд, ки на танҳо бароҳатӣ ва фароҳамиро таъмин кунанд, балки муносибати мусбати хонандагонро ба либоси мактабӣ ташаккул диҳанд. Барои баҳодихии самаранокии иҷтимоӣ-педагогӣ қорӣ намудани моделҳои таҳияшудаи либоси мактабӣ пеш аз ва баъд аз қорӣ намудани либоси таҷрибавии мактабӣ аз рӯи методика анкетаи муқоисавӣ гузаронида шуд. Пеш аз оғози пӯшидани либоси таҷрибавӣ, либоси стандартии мактабӣ (матӯҳои анъанавии костюм, моделҳо бе ҳисоб кардани меҳнатфароҳамӣ) истифода мешуд. Дар ҳамон саволномаҳо нишондиҳандаҳои асосии интизом, диққат, иқлими психологӣ ва ҳавасмандкунӣ сабт шудаанд. Ин имкон дод, ки динамикаи тағйирот муқоиса карда шавад ва андозаи таъсири иҷтимоӣ-педагогӣ муайян карда шавад (ҷадвали 13).

**Ҷадвали 13-**Маълумоти муқоисавии нишондиҳандаи интегралӣ таъсири иҷтимоӣ-педагогӣ (пеш аз ва баъд аз қорӣ намудани либоси таҷрибавии мактабӣ)

Участники, чел.	Дисциплина и внимание, %		Психологический климат, %		Мотивация и успеваемость, %		Интегральный показатель, %	
	до	после	до	после	до	после	до	после
Ученики, 289	70,8	86,2	68,3	90,5	72,4	81,7	70,5	86,1
Родители, 289	58,3	84,3	64,5	88,9	60,6	85,2	61,1	86,1
Учителя, 12	58,5	85,8	67,3	88,4	65,8	85,5	63,9	86,6
Эксперты (психологи, методисты, педиатр), 5	52,2	85,5	62,6	88,2	65,3	88,9	60,0	87,5
Среднее значение	60,0	85,4	65,7	89,0	66,0	85,3	63,9	86,6

Таҳқиқоти гузаронидашуда таъсири назарраси иҷтимоӣ-педагогиро аз қорӣ кардани моделҳои таҳияшудаи либоси мактабӣ барои хонандагони синни ибтидоӣ тасдиқ кард. Ҳамин тавр, ба ҳисоби миёна, сатҳи интизом ва диққат аз 60,0% то 85,5% афзоиш ёфт, ки нақши либоси мактабиро дар сохтори рафтори кӯдакон ва қоҳиш додани парешонҳо дар раванди таълим тасдиқ мекунад. Нишондиҳандаи миенаи иқлими психологӣ дар синф аз 65,7% то 89,0% афзоиш ёфт, ки бо ташаккули ҳисси мансубият ба коллектив, қоҳиши фарқиятҳои визуалии байни донишҷӯён ва таҳкими ҳамкориҳои иҷтимоӣ алоқаманд аст. Нишондиҳандаҳои миенаи ҳавасмандӣ ва таълимӣ аз 66,0% то 85,3% афзоиш ёфтааст, ки таъсири ғайримустақими либосро ба дастовардҳои таълимӣ нишон медиҳад: кӯдакон бештар муташаккил, боваринок ва хоҳиши бештар барои иҷрои вазифаҳои таълимӣ доранд. Арзиши ниҳии нишондиҳандаи интегралӣ таъсири иҷтимоӣ-педагогӣ аз 63,9% "ба" то 86,6% "пас аз" афзоиш ёфт, ки ин аз дараҷаи баланди тасдиқи ҳам кӯдакон ва ҳам волидон, омӯзгорон ва коршиносони онҳо шаҳодат медиҳад (расми 4.5). Мувофиқи ин, қорӣ намудани либоси мактабӣ бо хусусиятҳои бештаршудаи меҳнатфароҳамӣ на танҳо

вазифаҳои хусусияти техникӣ ва гигиениро ҳал мекунад, балки ба интизом, диққат, иқлими психологӣ ва ангезаи таълимӣ таъсири мусбат мерасонад. Ин мақсаднокии иҷтимоию педагогии моделҳои таҳияшуда ва аҳамияти амалии онҳоро барои системаи таҳсилоти ибтидоии Ҷумҳурии Тоҷикистон тасдиқ мекунад.

Амсилаҳои либоси мактабӣ, ки дар асоси натиҷаҳои бадастомада таҳия шудаанд, ба тамоюлҳои муосири мӯд мувофиқат мекунанд ва ба талаботи истеъмолии кӯдакони синни ибтидоӣ ҷавобгӯ мебошанд. Ҷорӣ намудани натиҷаҳои таҳқиқот ба амалияи истеҳсоли либоси мактабӣ на танҳо маҳсулоти тайёри функционалӣ ва эстетикиро беҳтар кард, балки имкон дод, ки таъсири мусбати иҷтимоӣ ва иқтисодӣ ба даст оварда шавад. Аз сабаби он, ки амсилаҳои либоси мактабӣ ба интизориҳо ва афзалиятҳои истеъмоликунандагон мувофиқат мекунанд, ки аз тасдиқи волидон ва кормандони соҳаи маориф шаҳодат медиҳанд, либос ба талаботи бозор ҷавобгӯ аст ва рақобатпазир хоҳад буд.

Самаранокии иқтисодии қарорҳои пешниҳодшуда аз рӯи якҷанд меёри баҳо дода шуд: арзиши матоъҳо, арзиши коркард, муҳлати истифодабарӣ.

Тавре аз ҳисобҳо бармеоянд, намуди пешниҳодшудаи либоси мактабӣ аз ҳисоби камарзишии масолеҳ ва каммасрафии намуди матоъ ва 29 % коҳиш шудани сарфи меҳнат аз ҳисоби ихроҷи равандҳои дучандкунӣ, ҷамъоварию васлкунии маводи таҳмон ва пайвасти он ба қисмати боло ва коркарди намию гармии байниравандҳо, содда кардани коркарди гиребон аз ҷиҳати арзиши аслиаш нисбат ба варианти анъанавӣ 30 % арзонтар аст. Илова бар ин, таҳияи амсилаҳои ягонаи либоси мактабӣ ва муносибгардони (оптимизатсия)-и раванди технологӣ ба кам кардани хароҷоти истеҳсолӣ ва содда кардани логистикаи таъминоти ашёи хом, мусоидат мекунад. Истифодаи усулҳои муосири автоматкунонидашудаи буридан ва дӯхтан имкон медиҳад, ки партовҳо аз мавод кам карда шаванд ва самаранокии истифодаи иқтидорҳои истеҳсолӣ баланд бардошта шавад.

Самаранокии таҳминии иқтисодӣ дар татбиқ намудани коллексияи нав барои раванди дӯзандагӣ бо иқтидори 120980 адад дар як сол 697009 сомони ро ташкил медиҳад. Самаранокии иқтисодӣ аз ҳисоби афзоиши истеҳсолот (аз ҳисоби кам кардани меҳнатталаб будани маҳсулот) ва кам кардани арзиши мавод (аз ҳисоби муносибгардони маҷмӯаи мавод) ба даст оварда мешавад. Бо дарназардошти паст шудани нархи маҷмӯи либоси мактабӣ пас аз татбиқи қарорҳои пешниҳодшуда, афзоиши талабот ба назар мерасад, ки имкон медиҳад, ки ҳаҷми истеҳсолот низ афзоиш ёбад ва аз ин рӯ, арзиши аслии тавассути кам кардани ҳиссаи хароҷоти шартию доимӣ коҳиш диҳад – дар ин ҳолат, самаранокии иқтисодӣ бештар шуда ва нишондоди ададии он аз афзоиши истеҳсоли маҳсулот вобаста хоҳад буд. Ҳамин тариқ, навоариҳои пешниҳодшуда на танҳо ба талаботи фароҳамӣ ва эстетикӣ ҷавобгӯ аст, балки коҳишшавии назарраси хароҷоти истеҳсолиро таъмин мекунад, ки маҳсулотро барои доираи васеи истеъмоликунандагон дастрас мекунад ва инчунин ба рушди истеҳсоли нассочии ватанӣ мусоидат мекунад.

Дар асоси таҳлили равандҳо, захираҳои муайяншуда ва натиҷаҳои татбиқи таҷрибавии унсурҳои истеҳсоли лоғар дар корхонаи асосӣ, тавсияҳо барои ташкили як корхонаи нави дӯзандагии баландсифат таҳия карда шуданд. Асоси он омезиши принципҳои истифодаи оқилонаи захираҳо, назорати рақамӣ ва ҷалби кормандон хоҳад буд.

Барои татбиқи системавии ин концепсия харитаи роҳ таҳия шудааст, ки марҳилаҳои пайдарпай, нишондиҳандаҳои асосии самаранокӣ ва тақсимооти дақиқи масъулиятро дар бар мегирад. Ин равиш тағироти идорашавандаи корхонаро бидуни садама дар давраи истеҳсоли таъмин мекунад.

Натиҷаҳои пешбинишудаи иҷрои харитаи роҳ (аз рӯи ҳисобҳои пешакӣ): афзоиши ҳосилнокии меҳнат 18-22%; коҳиши давраи истеҳсоли 25-30%; коҳиши сатҳи издивоҷ 40-50%; сарфаи майдони истеҳсоли то 20%; баланд бардоштани сатҳи ҷалби кормандон то 70-75%; афзоиши даромаднокии умумии корхона 6-8%.

Ҳамин тариқ, харитаи роҳ воситаи системавии баланд бардоштани рақобатпазирӣ мебошад, ки банақшагирии стратегӣ, татбиқи марҳила ба марҳила, омӯзиши кормандон ва давраҳои тақмили пайвастаро дар бар мегирад. Татбиқи он дар ҶДММ "Гулистони Душанбе" имкон медиҳад, ки на танҳо равандҳои дохилро оптимизатсия кунад, балки модели "истеҳсоли оқилонаи сарфакорона" - ро, ки ба стандартҳои саноати 4.0 мувофиқат мекунад, эҷод кунад.

Қарорҳои пешниҳодшуда ба талаботи муосири бароҳатӣ ва эстетикаи либоси мактабӣ ҷавобгӯ буда, дар айни замон коҳиши назарраси хароҷоти истеҳсолиро таъмин мекунад. Ин маҳсулотро барои истеъмолкунандагон дастрастар мекунад ва рақобатпазирии истеҳсолкунандаи ватаниро баланд мебардорад. Татбиқи технологияҳои автоматикунонидашудаи тарроҳӣ ва истеҳсоли имкониятҳоро барои ба назар гирифтани хусусиятҳои инфиродии хонандагон ва минбаъд баланд бардоштани дастрасии либоси мактабӣ барои ҳамаи категорияҳои аҳоли фароҳам меорад. Рушди истеҳсоли маҳаллии либоси мактабӣ ба қонеъ кардани талаботи дохилӣ; кам кардани вобастагӣ аз воридот; баланд бардоштани сифати маҳсулот; таъсиси ҷойҳои нави корӣ мусоидат мекунад.

## ХУЛОСА

1. Бори аввал қонуниятҳои аломатҳои андозаи бадани кӯдакони синни таҳсили ибтидоии дар Ҷумҳурии Тоҷикистон аз ҷониби динамикаҳои синну сол муқаррар карда шуданд, ки ба мутобиқсозии андоза (параметр)-ҳои маҳсулот бо назардошти динамикаи синну сол ва тағйирёбии андозаи бадани кӯдак дар ҳаракат - ташаккулёбии мусоидат мекунад [М-1, М-9, М-10, М-14].

2. Андоза (Параметр)-ҳои сохтори либоси шаклӣ барои кӯдакони синни таҳсили ибтидоии Ҷумҳурии Тоҷикистон бо назардошти динамикаи синну сол ва тағйирёбии андозаи ҷуссаи кӯдак дар ҳаракат таҷрибавӣ муқаррар карда шудаанд [М-2, М-12, М-13, М-15].

3. Бо усули арзёбии коршиносӣ (экспертӣ) андоза (параметр)-ҳои маҷмааи матоъ муқаррар карда шудаанд, ки хусусиятҳои мувофиқи (оптимали)-и меҳнатфароҳамии либоси шаклиро барои кӯдакони синни таҳсили ибтидоӣ таъмин мекунад: нафаскашӣ, чандирӣ, гигроскопикӣ ва хосиятҳои чандирии

устувор. Маҷмааи оқилонаи матоъ барои либоси ягонаи мактабӣ ба кӯдакони синни таҳсили ибтидоии Ҷумҳурии Тоҷикистон пешниҳод шудааст [М-3, М-4, М-5, М-11].

4. Маҷмуаи либоси ягонаи мактабӣ барои кӯдакони синни таҳсили ибтидоӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон бо дарназардошти қонуниятҳои таъсири амсилаҳои либоси мактабӣ ба некӯаҳволии равонӣ (психологӣ) ва ҳамгирии иҷтимоӣ дар байни кӯдакони синни таҳсили ибтидоӣ таҳия шудааст [М-5, М-6, М-18, М-6, М-7, М-18, М19, М-20].

5. Тавсияҳо оид ба тақмили технологияи тарроҳии либоси меҳнатфароҳамӣ барои кӯдакони синни таҳсили ибтидоӣ таҳия карда шуданд [М-1, М-17].

6. Натиҷаҳои кори диссертатсионӣ дар корхонаи ҶСК "Гулистони Душанбе", шаҳри Душанбе таҳқиқу озмоиш карда шуданд. Таъсири иқтисодии қорӣ намудани технологияҳои пешниҳодшуда, аз ҳисоби баланд бардоштани сифати маҳсулот барои раванди дӯзандагӣ бо иқтидори 120980 адад дар як сол 697 009 сомони ро ташкил медиҳад [М-1, М-18].

### **Тавсияҳо ва дурнамои рушди минбаъдаи мавзӯ**

Амсилаҳои таҳияшудаи либоси меҳнатфароҳамии шаклӣ барои кӯдакони синни таҳсили ибтидоӣ тавсия дода мешавад, ки дар корхонаҳои саноати дӯзандагии Ҷумҳурии Тоҷикистон қорӣ карда шаванд. Марҳалаи муҳими татбиқи назорати сифати мавод ва маҳсулоти тайёр, инчунин, омӯзиши мутахассисон оид ба технологияҳои сохторӣ (конструксия) ва тарроҳӣ дар асоси маълумоти антропометрӣ ва тағйироти динамикии андозаҳои рақамҳои кӯдакон мебошад. Натиҷаҳои таҳқиқот метавонанд ба барномаҳои таълимии технологияи дӯзандагӣ барои омода кардани мутахассисони рақобатпазири соҳаи тарроҳии либоси кӯдакон дохил карда шаванд.

Таҳқиқот метавонад барои тарҳрезии либосҳои меҳнатфароҳамии шаклӣ барои кӯдакони синни миёна ва наврасон васеъ карда шавад. Таҳияи либоси ягона барои кӯдакони эҳтиёҷоти махсус бо назардошти хусусиятҳои инфиродии ҷисмонӣ ва тиббӣ.

Татбиқи тавсияҳо ва дурнамои пешниҳодшудаи таҳқиқоти минбаъда сатҳи баландтари сифат, функсия ва бароҳатии либоси мактабиро таъмин намуда, равандҳои истехсолиро мутобиқгардонӣ (оптимизатсия) намуда, талаботи муассисаҳои таълимӣ ва волидонро қонеъ мегардонад.

### **Адабиёти истифодашуда:**

[1]. Петросова, И.А. Анализ современных аналогов школьной одежды стран мира для формирования состава рационального комплекта школьной формы / И.А. Петросова, Е.В. Лунина, Е.Г. Андреева, М.А. Гусева, Ш.А. Саидова. – Текст: непосредственный // Дизайн и технологии. – 2017. – № 58 (100). – С. 47–59.

[2]. Гусева, М.А. Исследование взаимосвязи модельных особенностей и эргономических свойств в одежде / М.А. Гусева, Д.А. Айкян, З.Б. Бахрединова, И.А. Петросова, Е.Г. Андреева, Г.П. Зарецкая. – Текст: непосредственный // Universum: технические науки. – 2016. – №6 (27). – С. 1–13.

- [3]. Гусева, М.А. Обоснование конструкторских решений в одежде с высокими динамическими характеристиками / М.А. Гусева, И.А. Петросова, Е.Г. Андреева, Д.А. – Текст: непосредственный // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – №2. – С. 191.
- [4]. Ханнанова-Фахрутдинова, Л.Р. Проектирование детской одежды с использованием тканей различного химического происхождения / Л.Р. Ханнанова-Фахрутдинова, О.Г. Ивашкевич, Т.И. Сараева. – Текст: непосредственный // Вестник Казанского технологического университета. – 2011. – №6. – С. 256–259.
- [5]. Петросова, И.А. Исследование потребительского спроса для формирования рационального гардероба школьников / И.А. Петросова, Е.Г. Андреева, М.А. Гусева, Г.П. Зарецкая, Ш.А. Саидова. – Текст: непосредственный // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2017. – №4 (370). – С. 297–301.
- [6]. Петросова, И.А. Анализ современных аналогов школьной одежды стран мира для формирования состава рационального комплекта школьной формы / И.А. Петросова, Е.В. Лунина, Е.Г. Андреева. – Текст: непосредственный // Дизайн и технологии. – 2017. – №58 (100). – С. 47–59.
- [7]. Суконцева, Н.Ю. Динамическая антропометрия школьников применительно к задачам швейной промышленности / Н.Ю. Суконцева, Г.П. Бескороваяная. – Текст: непосредственный // Математическое моделирование и компьютерные технологии: Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Технические науки. – 1982. – Т. 25, №6. – С. 89–93.
- [8]. Гусева, М.А. Исследование системы «человек–одежда» в динамике для проектирования эргономичной одежды / М.А. Гусева, И.А. Петросова, Е.Г. Андреева, Ш.А. Саидова, А.А. Тутова. – Текст: непосредственный // Естественные и технические науки. – 2015. – №11. – С. 513–516.
- [9]. Петросова, И.А. Анализ методов измерений фигуры человека и систем трехмерного сканирования в легкой промышленности / И.А. Петросова, Е.Г. Андреева. – Текст: непосредственный // Дизайн и технологии. – 2012. – №30 (72). – С. 55–59.
- [10]. Петросова, И.А. Исследование антропометрических характеристик детей для проектирования эргономичной одежды / И.А. Петросова, М.А. Гусева, Ш.А. Саидова, Г.П. Зарецкая. – Текст: непосредственный // Дизайн и технологии. – 2015. – №48 (90). – С. 33–40.
- [11]. Шершнева, Л.П. Современные подходы к проектированию динамически комфортных конструкций детской одежды / Л.П. Шершнева, Л.В. Ларькина. – Текст: непосредственный // Швейная промышленность. – 2004. – №5. – С. 43–46.
- [12]. Шершнёва, Л.П. Основы прикладной антропологии и биомеханики / Л.П. Шершнёва, Л.В. Ларькина, Т.В. Пирязева. – М.: Форум; Инфра-М, 2004. – 144 с. – Текст: непосредственный.
- [13]. Петросова, И.А. Разработка технологии трехмерного сканирования для проектирования виртуальных манекенов фигуры человека и 3D моделей

одежды / И.А. Петросова, Е.Г. Андреева. – М.: РИО МГУДТ, 2015. – 181 с. – Текст: непосредственный.

[14]. Петросова, И.А. Разработка бесконтактного метода определения координат точек поверхности фигуры / И.А. Петросова. – Текст: непосредственный // Научная перспектива. – 2013. – №5. – С. 114–117.

[15]. Статистический ежегодник Республики Таджикистан. – Душанбе: Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан, – 2021. – 494 с. – Текст: непосредственный.

[16]. Рекомендации по составлению комплектов одежды для учащихся, студентов и преподавателей общеобразовательных учреждений Республики Таджикистан. – Душанбе: «ЭР-граф», – 2018. – 236 с. – Текст: непосредственный.

[17]. ГОСТ 17916–86 Фигуры девочек типовые. Размерные признаки для проектирования одежды. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 105с. – Текст: непосредственный.

## **НАТИЧАҶОИ АСОСИИ КОР ДАР НАШРИЯҶОИ ЗЕРИН ОВАРДА ШУДААНД:**

**Мақолаҳое, ки дар маҷаллаҳои пешрафтаи илмие, ки аз ҷониби ҚОА-и ФР тавсия дода шудаанд, нашр шудаанд:**

[М-1]. **Мадалиева, З.В.** Школьная форма в Таджикистане – исследование потребительских предпочтений / З.В. Мадалиева, А.А. Азанова // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2022. – №4/1 (51). – С. 22–28. ISSN:2707-8000 (0,375 қ.қ.).

[М-2]. **Мадалиева, З.В.** Определение весомости показателей качества костюмных тканей для школьной формы методом экспертных оценок / З.В. Мадалиева // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2023. – №4/1 (55). – С. 31–51. ISSN:2707-8000 (0,687 қ.қ.).

[М-3]. **Мадалиева, З.В.** Применение эргономического подхода к проектированию форменной одежды для школьников младших классов / З.В. Мадалиева, З.А. Яминзода // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2023. – № 4/2 (55). – С. 30-35. ISSN:2707-8000 (0,375 қ.қ.).

[М-4]. **Мадалиева З.В.** Исследование возрастной динамики размерных признаков фигур детей младшего школьного возраста Таджикистана / Мадалиева З.В., Яминзода З.А. // Научный журнал «Дизайн и технологии» №99(141) 2024 г. – С.43-47. РГУ им. Косыгина. Москва. ISSN: 2076-4693. (0,312 қ.қ.).

[М-5]. **Мадалиева, З.В.** Комплексная оценка качества тканей для школьной форменной одежды / З.В. Мадалиева, А.А. Азанова, З.А. Яминзода // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2024. – №2 (410). – С. 107-113. ISSN: 0021-3497 (0,437 қ.қ.).

[М-6]. **Мадалиева, З.В.** Исследование возрастной динамики размерных признаков фигур детей младшего школьного возраста Республики Таджикистан как фактор проектирования эргономичной форменной одежды / З.В. Мадалиева, З.А. Яминзода // Костюмология. – 2024. – Т 9, №2. ISSN: 2587-8026 – (0,437 қ.қ.)

[М-7]. **Мадализода** (Мадалиева) **З.В.** Разработка и внедрение системы бережливого производства в швейной промышленности Таджикистана /Мадализода З.В.// Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2025. – №4 (63). – С. 28–42. ISSN:2707-8000 (1,63 ч.ч.).

[М-8]. **Мадализода З.В.** Разработка технологических решений для циркулярного текстиля на основе повторного использования денима/ Мадализода З.В., Яминзода З.А.// Вестник технологического университета. Казань. Т.28 №11, 2025. Рубрика: Технология материалов и изделий текстильной и легкой промышленности. -С. 155-158. ISSN-3034-4689. (0,25 ч.ч.).  
[https://doi.org/10.55421/3034-4689\\_2025\\_28\\_11\\_155](https://doi.org/10.55421/3034-4689_2025_28_11_155).

#### **Нашрхо дар маҷаллаҳои илмӣ конференсияҳо:**

[М-9]. **Мадалиева, З.В.** Исторические и новейшие методы покроя одежды / З.В. Мадалиева. // Материалы республиканской научно-практической конференции «Реализация ускоренной индустриализации РТ как четвертой цели национальной стратегии: проблемы и пути их решения». – Душанбе: ТУТ, – 2021. – С. 62-68. (0,437 ч.ч.).

[М-10]. **Мадалиева, З.В.** Анализ производства одежды для школьного возраста в Таджикистане / З.В. Мадалиева. // Материалы международной научно-практической конференции «Ускоренная индустриализация Республики Таджикистан во взаимосвязи с объявлением «Двадцатилетие изучения и развития естественных, точных и математических наук в сфере науки и образования»». – Душанбе: ТУТ, – 2022. – С. 57-60. (0,25 ч.ч.).

[М-11]. **Мадалиева, З.В.** Цифровые технологии в дизайне одежды / З.В. Мадалиева// Материалы республиканской научно-практической конференции «Взаимосвязь науки с производством в процессе ускоренной индустриализации Республики Таджикистан». – Душанбе: ТУТ, – 2022. – С. 55-58. (0,25 ч.ч.).

[М-12]. **Мадалиева, З.В.** К вопросу школьной форменной одежды в Таджикистане /З.В. Мадалиева// Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Традиции и инновационные процессы в индустрии моды». – Уфа: УГНТУ, – 2023. – С. 65-68. (0,25 ч.ч.)

[М-13]. **Мадалиева, З.В.** Анализ и характеристики текстильных материалов для школьной одежды / З.В. Мадалиева // Материалы международной конференции «Научно-технические и экономические основы ускоренной индустриализации Республики Таджикистан». – Душанбе: ТУТ, – 2023. – С. 125-128. (0,25 ч.ч.).

[М-14]. **Мадалиева, З.В.** Анализ эргономических свойств в школьной одежде / З.В. Мадалиева. // Материалы республиканской научно-практической конференции «Устойчивое развитие национальной промышленности на основе реализации «Двадцатилетие изучения и развития естественных, точных и математических наук в сфере науки и образования»». – Душанбе: ТУТ, – 2023. – С. 74-77. (0,25 ч.ч.).

[М-15]. **Мадалиева, З.В.** Анализ современной школьной одежды учащихся школ Таджикистана / З.В. Мадалиева // Материалы республиканской научно-практической конференции «Современные методы получения материалов,

обработки поверхности и нанесения покрытий». – Казань: КНИТУ, – 2023. – С. 40-42. (0,125 ч.ч.).

[М-16]. **Мадалиева, З.В.** School uniform in Tajikistan - research of consumer preferences / З.В. Мадалиева, А.А. Азанова. // Материалы докладов 56-й международной научно-технической конференции преподавателей и студентов. – Витебск: ВГТУ, – 2023. – С. 246-249. ( 0,25 ч.ч.)

[М-17]. **Мадалиева З.В.** К вопросу эргономического проектирования форменной одежды для школьников / Мадалиева З.В., Яминзода З.А.// Материалы конференции XX Всероссийская с международным участием научно-практическая конференция «Новые технологии и материалы легкой промышленности». 2024 г. Казань. ISBN: 978-5-7882-3484-7. С121-124. (0,25 ч.ч.).

[М-18]. **Мадализода З.В.** Применение систем автоматизированного проектирования в разработке (САПР) эргономичной школьной формы для учащихся младшего школьного возраста/ Мадализода З.В.// Материалы международного форума «Вклад Технологического университета Таджикистана в реализацию ускоренной индустриализации страны», посвящённого 35-летию со дня основания Технологического университета Таджикистана (1 ноября 2025г). С 128-132. (0,312 ч.ч.).

#### **Нашрхо дар дигар нашрияҳои илмӣ:**

[М-19]. **Мадализода З.В.** Комплексная оценка качества материалов для школьной форменной одежды / Мадализода З.В.// Международный научный журнал Endless Light in Science №2, 2026 Астана. Impact Factor: 5.99. С 140-144. ISSN(Online) 2709-1201. (0,312 п.л.).

#### **Патент оид ба ихтироот:**

[М-20]. Мадалиева З.В., Яминзода З.А., Содикова С.А., Шарифов М.И. Школьная куртка-пиджак. ТЧ 1593. 2025.

## АННОТАЦИЯ

**на автореферат диссертации Мадализода Зарины Восид на тему “Совершенствование проектирования эргономичной форменной одежды для детей младшего школьного возраста” на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.11.1. Технология швейных изделий**

**Ключевые слова:** эргономика, школьная форма, младший школьный возраст, антропометрические исследования, текстильные материалы, Таджикистан, проектирование, комфорт.

Диссертация посвящена совершенствованию проектирования эргономичной форменной одежды для детей младшего школьного возраста. В работе обоснована актуальность проблемы создания эргономичных моделей школьной формы, учитывающей физиологические и психологические особенности детей. Проведён анализ исторического развития школьной формы, её современного ассортимента и условий эксплуатации в Республике Таджикистан.

**Цель исследования** — разработка технологий проектирования школьной формы с улучшенными эргономическими характеристиками. Объектом исследования является школьная форма для детей младшего школьного возраста. Впервые установлены закономерности возрастной динамики размерных признаков тела детей младшего школьного возраста Таджикистана и их влияние на конструкцию форменной одежды. Проведены маркетинговые и антропометрические исследования, а также комплексная оценка качества разработанных моделей.

**Научная новизна** заключается в разработке новых подходов к проектированию эргономичной школьной формы, адаптированной к возрастным и физиологическим особенностям детей младшего школьного возраста. Предложены эргономичные модели с использованием современных текстильных материалов, обеспечивающих комфорт и функциональность в динамике.

**Практическая значимость** работы заключается в создании унифицированной коллекции школьной формы и рекомендациях по её проектированию, что может быть внедрено на швейных предприятиях Республики Таджикистан. Сфера использования включает образовательные учреждения, производственные предприятия текстильной и швейной промышленности, а также научно-исследовательские центры, занимающиеся разработкой и тестированием одежды для детей.

В заключении подчёркнуто, что внедрение предложенных моделей школьной формы способно улучшить комфорт и здоровье детей, повысить их успеваемость и способствовать их социальной интеграции. Экономический эффект от внедрения разработанных технологий оценивается в 697 009 сомони в год для предприятий с мощностью 120 980 единиц в год.

## АННОТАТСИЯ

**ба автореферати диссертатсияи илмии Мадализода Зарина Восид дар мавзӯи “Мукамалгардонии тарҳрезии либоси эргономикии шаклӣ барои кӯдакони синни мактабии хурдсол” барои дарёфти дараҷаи илмии номзади илмҳои техникӣ аз рӯйи ихтисоси 2.11.1. Технологияи маҳсулоти дӯзандагӣ**

**Калимаҳои асосӣ:** эргономика, либоси мактабӣ, синни таҳсилоти ибтидоӣ, таҳқиқоти антропометрикӣ, маснуоти нассочӣ, Тоҷикистон, лоихакашӣ, бароҳатӣ.

Диссертатсия ба мукамалгардонии тарроҳии либосҳои эргономикии шаклӣ барои кӯдакони синни таҳсилоти ибтидоӣ бахшида шудааст. Дар қор аҳамияти масъалаи сохтани моделҳои эргономикии либоси мактабӣ, ки хусусиятҳои физиологӣ ва психологӣ кӯдаконро ба назар мегиранд, асоснок қарда шудааст. Таҳлили рушди таърихӣ либоси мактабӣ, ассортименти муосир ва шароити истифодабарии он дар Ҷумҳурии Тоҷикистон гузаронида шуд.

**Мақсади таҳқиқот** таҳияи технологияҳои тарроҳии либоси мактабӣ бо хусусиятҳои беҳтаршудаи эргономикӣ. Объекти таҳқиқот либоси мактабӣ барои кӯдакони синни таҳсилоти ибтидоӣ мебошад. Бори аввал қонуниятҳои динамикаи синну соли аломатҳои андозагирии бадани кӯдакони синни таҳсилоти ибтидоии Ҷумҳурии Тоҷикистон ва таъсири онҳо ба сохтори либоси расмӣ муқаррар қарда шуданд. Таҳқиқоти маркетингӣ ва антропометрӣ, инчунин арзебии ҳамаҷонибаи сифати моделҳои таҳияшуда гузаронида шуданд.

**Навоварии илмӣ** аз таҳияи равишҳои нав ба тарҳрезии либоси эргономикии мактабӣ иборат аст, ки ба хусусиятҳои синну сол ва физиологӣ кӯдакони синни ибтидоӣ мутобиқ қарда шудааст. Моделҳои эргономикӣ бо истифода аз матоъҳои муосири нассочӣ пешниҳод қарда мешаванд, ки бароҳатӣ ва функционалӣ дар динамика таъмин мекунанд.

**Аҳамияти амалии қор** аз эҷоди коллексияи ягонаи либоси мактабӣ ва тавсияҳо оид ба тарҳрезии он иборат аст, ки онро дар қорхонаҳои дӯзандагии Ҷумҳурии Тоҷикистон қорӣ қардан мумкин аст. Соҳаи истифода муассисаҳои таълимӣ, қорхонаҳои истеҳсолии саноати бофандагӣ ва дӯзандагӣ, инчунин марказҳои илмӣ-таҳқиқотиро дар бар мегирад, ки бо таҳия ва озмоиши либос барои кӯдакон машғуланд.

Дар **хулоса** зикр ба маврид аст, ки татбиқи амсилаҳои пешниҳодшудаи либоси мактабӣ метавонад саломатии кӯдак ва фаъолияти онҳоро беҳтар созад ва ба ҳамгироии иҷтимоии онҳо мусоидат кунад. Самаранокии иқтисодӣ аз татбиқ дар қорхона бо иқтидори 120 980 адад дар як сол 697 009 сомонӣ арзёбӣ қарда мешавад.

## ANNOTATION

**for the abstract of the dissertation by Madalizoda Zarina Vosid on the topic "Improvement of the Design of Ergonomic School Uniforms for Primary School Children" for the degree of Candidate of Technical Sciences in specialty 2.11.1. Sewing technology of products.**

**Keywords:** ergonomics, school uniform, primary school age, anthropometric research, textile materials, Tajikistan, design, comfort.

The dissertation is dedicated to the improvement of the design of ergonomic school uniforms for primary school children. The study substantiates the relevance of creating ergonomic models of school uniforms that take into account the physiological and psychological characteristics of children. An analysis of the historical development of school uniforms, their current assortment, and operating conditions in the Republic of Tajikistan is conducted.

**The aim of the research** is to develop technologies for designing school uniforms with enhanced ergonomic characteristics. The object of the study is school uniforms for primary school children. For the first time, patterns of age-related dynamics of body size indicators for primary school children in Tajikistan and their impact on uniform design are identified. Marketing and anthropometric research, as well as a comprehensive quality assessment of the developed models, are conducted.

**The scientific novelty** lies in the development of new approaches to the design of ergonomic school uniforms adapted to the age-related and physiological features of primary school children. Ergonomic models using modern textile materials that ensure comfort and functionality in dynamics are proposed.

**The practical significance** of the work lies in the creation of a unified collection of school uniforms and recommendations for their design, which can be implemented at garment manufacturing enterprises in the Republic of Tajikistan. The scope of application includes educational institutions, textile and garment manufacturing enterprises, as well as research centers engaged in the development and testing of children's clothing.

The **conclusion** emphasizes that the implementation of the proposed school uniform models can improve the comfort and health of children, enhance their academic performance, and promote their social integration. The economic effect of the implementation of the developed technologies is estimated at 697,009 somoni per year for enterprises with a capacity of 120,980 units per year.