

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И МЕХАНИКИ ИМ. Н.И.ЛОБАЧЕВСКОГО

КАФЕДРА ТЕОРИИ И ТЕХНОЛОГИЙ ПРЕПОДАВАНИЯ  
МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

Направление: 44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль: Математика и иностранный язык (английский)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ В ФИНЛЯНДИИ**

Студент V курса

Группы 05-306

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Иванова М.А.

Научный руководитель

К.п.н., доцент

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Фалилеева М.В.

Заведующий кафедрой

Д.п.н., профессор

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Шакирова Л.Р.

Казань - 2018

## Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. Особенности организации среднего образования в Финляндии .....	5
1.1 Основные этапы развития и достижения современного школьного образования в Финляндии .....	8
1.2 Подходы в организации образовательного процесса в средней школе ....	11
1.3 Внутренний и внешний мониторинг образования в Финляндии.....	15
1.4. Возможность адаптации отдельных подходов проведения уроков в Финляндии для российских школ .....	19
ГЛАВА 2. Особенности обучения математике в средних школах Финляндии, и опытно-экспериментальная работа по использованию финского опыта на уроке математики.....	23
2.1. Содержание курса математики и формы организации урока математики в финской средней школе.....	23
2.2. Организация опытно-экспериментального обучения математике.....	31
2.3. Результаты опытно-экспериментальной работа по использованию финского опыта при проведении уроков математики в российской школе .....	34
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	36
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	38
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	41

## ВВЕДЕНИЕ

В условиях внедрения в России новых стандартов образования, связанных с необходимостью коренной перестройки всей школьной системы обучения, анализ лучших образцов мирового опыта для последующего использования является одним из условий успешного проведения реформ.

Последние несколько лет система образования Финляндии находится в центре международного внимания. Интерес к ней обусловлен высокими результатами, которые финские школьники продемонстрировали в рамках «Программы по международной оценке образовательных достижений учащихся» (PISA). Реформирование финской системы образования началось в 1970 году и продолжается в наше время. Как они достигли такого результата и продолжают занимать лидирующее положение? Каковы перспективы использования финского опыта в процессе модернизации российского образования? Это вопросы, интересующие наше образовательное сообщество.

Учитывая актуальность данной проблемы, тема нашего исследования «Особенности организации среднего образования в Финляндии».

**Объектом исследования** является система образования Финляндии, а **предметом исследования** – структура, содержание и подходы в обучении математике в средних школах Финляндии. В соответствии с этим, **цель нашего исследования** состоит в теоретическом анализе особенностей среднего образования в целом, и математического образования, в частности.

Для достижения поставленной цели мы наметили следующие задачи:

1. рассмотреть цели и задачи общего среднего образования в Финляндии;
2. проанализировать современное содержание, методы и приемы обучения математике в средней школе Финляндии и опыт его реализации путем изучения сайтов, официальных документов, видеозаписей уроков, отзывов учащихся, родителей, учителей и т.п.;
3. выделить основные отличия между современным развитием среднего образования Финляндии и России.

Основными методами нашего исследования являются: метод теоретического анализа государственных нормативных документов, учебных материалов, материалов, размещенных в сети Интернет; сравнительно-сопоставительный метод (анализ, систематизация, актуализация); методологический анализ.

## **ГЛАВА 1. Особенности организации среднего образования в Финляндии**

Проанализировав различные источники, мы выяснили, что система образования Финляндии на данный момент разделена на шесть уровней (рис.1).

1. Дошкольное образование. Все дети до 6 лет могут посещать детские сады, где до 5 лет обеспечивают дошкольное воспитание и с исполнением 6 лет - дошкольное обучение.

2. Среднее образование в Финляндии («перускоулу») разделено на 2 уровня: начальное образование или первый этап базового образования («ала-асте») и первый этап среднего образования или второй этап базового образования («уля-асте»). Посещают дети от 7 до 16 лет. Обучение проходит в общеобразовательных учреждениях среднего общего образования.

3. Второй этап среднего образования («лукио»). После окончания основной школы у учеников есть возможность продолжить образование в общеобразовательных учреждениях второй ступени или в профессиональных учебных заведениях, где обучение продолжается 3 года. После ее окончания сдается матуриационный (междисциплинарный) экзамен – первое и последнее общенациональное испытание для школьников [17]. Школьники, сдавшие экзамен, получают звание «улиоппилас», что в России означает «абитуриент».

4. Послесреднее, высшее образование. Профобразование в формате демонстрационных экзаменов или специализированное профобразование.

5. Первый этап высшего образования. В Финляндии 16 классических и 27 политехнических университетов. Обучившись 3 года можно получить степень бакалавра, если продолжить обучение еще 2 года, то можно получить степень магистра. В политехнических университетах срок обучения от 3,5 до 4 лет с выдачей диплома бакалавра. Есть возможность получить магистерскую

степень, но только после получения профессионального опыта не менее 3 лет [17].

6. Второй этап высшего образования – дальнейшее обучение. Предполагает возможность получения докторских степеней [20].



Рис.1 Структура системы образования Финляндии

В основном цель и назначение каждой ступени похожи на цели образования соответствующих ступеней образования в России, но существует ряд отличий.

В Финляндии, как и в России, государство гарантирует получение обязательного среднего образования. В Финляндии образование бесплатное на всех уровнях, начиная с дошкольного образования и кончая с высшим

образованием. Для дошкольников и учащихся средней школы (1-9 классы) учебники, ежедневное питание и доставка в школу учеников, проживающих более двух километров от школы, - бесплатны. На следующей ступени образования (гимназии и профессиональные училища) учащиеся имеют право на бесплатное питание, а на уровне высшего образования питание субсидируется государством [20].

Кроме государственных школ, в стране функционируют и частные. Интересным фактом является то, что им запрещено взимать плату за обучение. Частные школы, как и государственные, финансируются правительством в равном объеме, но за это от них требуется предоставление того же пакета услуг: питание, учебные принадлежности, транспорт, медицинское обслуживание [25].

В целом система школьного образования рассчитана на 12 лет, в то время как в России это занимает 11 лет. В стране 2837 школ, в которых получают образование 522400 учеников [18]. В Финляндии обучение в школе начинается с 7 лет, разрешается приступать к занятиям годом раньше или годом позже [25]. Обучение в младшей общеобразовательной школе длится 6 лет (1-6 классы). Нагрузка составляет от 16 до 24 академических часов еженедельной нагрузки. Академический час – это 45 минут. В младших классах преподавание всех предметов входит в обязанности одного учителя, причем в одном и том же кабинете, в то время как в старших классах обучение ведут различные учителя-предметники.

После общеобразовательной школы учащиеся имеют возможность продолжить трехлетнее обучение в профессиональных учебных заведениях или в гимназиях, дающие законченное среднее общее образование. Гимназии сами отбирают учеников на основе их успеваемости в общеобразовательной школе. Обучение ведется по курсовой системе, поэтому классического разделения на классы нет. Обучение в гимназии заканчивается сдачей государственных письменных экзаменов и дает право поступления в высшие учебные заведения [25].

## **1.1 Основные этапы развития и достижения современного школьного образования в Финляндии**

Первый этап развития и достижения современного школьного образования пришелся на 1950–1960 годы. В 1950-х годах Финляндия еще не подчинялась принципу равенства в образовании. Традиционные средние учебные заведения – классические школы – были нацелены на науку, а гражданские школы ориентированы на профессиональную подготовку. Для получения обязательного базового образования дети обучались в школах 6 или же 7 лет. Традиционные средние школы были доступны лишь только жителям крупных населенных пунктов и городов. Также функционировали частные классические школы, но обучаться в них имели право только те, кто получил обязательное базовое образование в государственной школе. В 1950 году число 11-летних финнов, поступивших в классические школы, составило только 27%. Классические школы предоставляли возможность обучаться по двум вариантам: 5-летнее промежуточное и 3-летнее среднее образование. После получения обязательного 7-летнего базового образования ученик продолжает обучение в гражданских школах, где ему предоставлялась возможность выбрать 2-х или же 3-летнее обучение. Получение профессионального образования было доступно лишь жителям крупных населенных пунктов и городов, где имелись училища.

В конце 1960-х годов в стране начали задумываться о равенстве и социальной справедливости. Были отброшены представления о том, что не всех можно чему-то научить. Был взят курс на совершенно новое для того времени систему, которая называлась «финской мечтой». Ее главная цель – создать условия, обеспечивающие каждому ученику равные возможности получить достойное образование, вне зависимости от его способностей, места жительства, языка, религии и материального положения.



Второй этап развития системы образования Финляндии начинается с реализации «финской мечты». При проведении реформ в сфере экономики и образования исходили из следующих принципов:

1. Интеграции, а не реализации отдельных стратегий в различных областях государственного сектора. Становление и развитие образования определялось политическими решениями, охватывавшими средние промежутки времени и опиравшимися на общепризнанные базовые ценности. К ним относятся равные возможности получения образования всем жителям страны, включение всех обучающихся в единую систему неспециализированных средних учебных заведений, финансируемых государством, а также упор на государственное образование как одно из гражданских прав, а не обязанностей. Исходя из этих решений, предполагалось добиться интеграции общего и профессионального образования, вовлечь частный сектор и промышленность в достижение намеченных целей и оценить результаты проводимой политики. Экономическая и промышленная политика, в свою очередь, предполагала интеграцию научно-технических стратегий и инновационных систем в развитие различных отраслей промышленности. Данная интеграция способствовала системному развитию и укреплению взаимосвязей между вышеупомянутыми сферами и тем самым поощряла более устойчивое и согласованное политическое руководство реализацией стратегий развития.

2. Долговременный политический курс. Заданные этим курсом стратегии национального развития, такие как Программа создания информационного общества 1995 года, Национальная стратегия обучения на протяжении всей жизни 1997 года и Стратегия Министерства образования до 2020 года, принятая в 2009 году, послужили основой для стратегий развития отдельных сфер. Все они указывали на необходимость увеличения гибкости, повышения согласованности работы различных сфер и расширения возможностей для принятия решений на местах и в регионах, а также поощрения результатов и творческих подходов в работе учреждений.

3. Хорошее централизованное управление и участие различных государственных структур. Определяющими факторами планирования и проведения реформ выступают качество муниципального управления и муниципальных учреждений и высокий уровень правопорядка. В обоих секторах финской экономики применяются такие методы оценивания достижений, которые ориентированы на становление и развитие. За их ход и результаты отвечают различные участники процессов развития. Особые учреждения, такие как парламентский Комитет будущего, включают представителей не только государственного и частного секторов, но и основных заинтересованных групп граждан.

4. Участие граждан в образовании всех уровней. Широкое участие граждан в образовании всех уровней гарантируют запас человеческих ресурсов, необходимых как для качественного предоставления педагогических услуг, так и для экономического роста. В стране от всех преподавателей требуется наличие магистерской степени. Одной из необходимых составляющих любой работы является повышение квалификации и поощрение работников всех отраслей экономики. Компетентность и высокий профессионализм учителей дает возможность им активно принимать участие в планировании и внедрении изменений в работу средних учебных заведений.

Частый и открытый диалог между руководителями частных предприятий и представителями государственной системы образования способствовал развитию общего понимания того, что важно для достижения общих целей и построению экономики, основанной на знаниях. Активное взаимодействие образования и предпринимательства поощряло средние учебные заведения к проведению экспериментов с творческими подходами к преподаванию и обучению, а именно в области воспитания предприимчивости и формирования позитивного отношения к работе. Важнее же всего было то, что главным принципом развития финского общества стало поощрение интеллектуального роста и обучения всех граждан. Развитие культуры личного роста и обучения,

как в образовательных учреждениях, так и на рабочих местах оказалось одним из ключевых факторов успеха.

К концу 1990-х годов финны сумели достичь больших высот в своей экономике, сделав ее одной из самых конкурентоспособных в мире. Это достижение стало возможным благодаря тому, что экспериментирование, творчество и сетевые связи стали фундаментом совершенствования средних учебных заведений, а доверие к учителям и школам – ключевым принципом управления образованием.

## **1.2 Подходы в организации образовательного процесса в средней школе**

Реформирование финской системы образования началось в 1970 году и продолжается в наше время. Основным фактором успеха финской системы образования является продуманная школьная политика, являющаяся частью концепции общества благосостояния.

Неудивительно, что ученики неплохо справляются с заданиями PISA. Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся PISA (Programme for International Student Assessment) является мониторинговым исследованием качества общего образования, которое отвечает на вопрос: «Обладают ли учащиеся 15-летнего возраста, получившие обязательное общее образование, знаниями и умениями, необходимыми им для полноценного функционирования в современном обществе, т.е. для решения широкого спектра задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений?». Данная программа осуществляется Организацией Экономического Сотрудничества и Развития (OECD – Organization for Economic Cooperation and Development). Исследование проводится трехлетними циклами, начиная с 2000 года [14].

В 2015 году школьники из Финляндии заняли 13-е место по математике, при этом сохранив передовые позиции (пятое место) в общем зачете. Это достойный результат, ведь в программе приняло участие более 70 стран. Но стоит вспомнить результаты 2009 года, когда Финляндия находилась на второй позиции, уступив только Шанхаю.

В Российских школах на уроках математики можно часто услышать вопрос «А для чего мы изучаем синусы? Как нам пригодятся знания о квадратичной функции?». В Финляндии же ученики не задают таких вопросов. На уроке учитель не просто объясняет новую тему, но и показывает, как знания пригодятся для будущей профессии или решения бытовых задач. Рассмотрим пример практического урока экономики в средней школе Финляндии. Дети занимаются приготовлением обедов, рассчитывают ингредиенты на нужное количество порций, вычисляют стоимость продуктов, изучают их происхождение и химический состав, учатся предлагать приготовленное блюдо «иностранному» гостю, разыгрывая сценки на английском, испанском языках.

Мы уже говорили, что в 2015 году по результатам PISA Финляндия заняла 13 место. Но именно это мотивировало финнов еще больше углубиться в систему образования и сделать ее лучше. Они запустили реформу, по прогнозам которой к 2020-му году в школах вместо отдельных предметов будут рассматривать «феномены» или «явления». Вместо отдельных предметов математики, истории, географии появятся так называемые «блоки». Как это будет работать, пока неизвестно, но польза междисциплинарного подхода очевидна. Он позволяет взглянуть на явления окружающего мира с разных сторон и основательно закрепить полученные знания на практике.

Система образования в Финляндии основана на семи принципах:

1. Равенство. В Финляндии школы не подразделяются на «элитные» и «слабенькие». В самой крупной школе страны учится 960 учеников. В самой маленькой – 11. Все средние учебные заведения имеют совершенно одинаковое оборудование, возможности и, исходя из этого, пропорциональное

финансирование. Почти все школы страны – государственные, но также есть десяток частно-государственных.

2. Бесплатность. В Финляндии бесплатное образование. Помимо этого, страна предоставляет всем учащимся бесплатные обеды, оплачивает экскурсии, музеи и всю внеклассную деятельность, транспорт, на котором ездит ученик, в случае, если школа находится дальше двух километров, а также учебники, все канцелярские принадлежности, калькуляторы, ноутбуки и планшеты. Здесь запрещены сборы родительских средств на любые цели.

3. Индивидуальность. Для каждого ребенка составляется индивидуальный план обучения и развития. Индивидуализация касается содержания используемых учебников, объема упражнений, количества классных и домашних заданий и отводимого на них времени, а также преподаваемого материала.

4. Практичность. В школе преподают только то, что может понадобиться в жизни. Детишки с детства знают, что такое портфолио, контракт, банковская карта. Умеют высчитать процент налога на полученное наследство или заработанный в будущем доход, создать сайт-визитку в интернете, просчитать цену товара после нескольких скидок или изобразить «розу ветров» на данной местности и др.

5. Доверие. Полное доверие к преподавателям и школьным работникам: нет никаких проверок, роно, методистов и обучающих как обучать. В стране действует единая национальная программа, которая представляет собой только общие рекомендации, и каждый учитель вправе использовать тот метод обучения, который считает нужным. Полное доверие к учащимся. На уроках можно заниматься чем-то своим. К примеру, если на уроке литературы включен учебный фильм, но ученику это не интересно, то он может читать книгу. Полагается, что ученик сам решает, что для него полезнее.

6. Добровольность. Учится лишь тот, кто хочет учиться. Учителя будут стараться привлечь внимание ученика, но если у него начисто отсутствует желание или способности к учебе, то ребенку не будут отчислять или же

снижать оценки, а ориентируют на практически полезную в будущем профессию.

7. Самостоятельность. Финны считают, что школа должна научить ребенка главному — самостоятельной будущей успешной жизни. Поэтому здесь учат размышлять и самим получать знания. Учитель не рассказывает новые темы, все есть в книгах и ученики сами должны это прочитать. Здесь оценивается не умение заучивать формулы или правила, а умение пользоваться справочником, текстом, интернетом, калькулятором – привлекать нужные ресурсы к решению текущих проблем. Финский школьник 11-12 лет может не знать таблицу умножения и решать примеры на калькуляторе. Преподавателю важно, чтобы ребёнок был способен быстро найти нужный ответ. Если в школе случаются конфликтные ситуации между учениками, то педагоги считают, что целесообразно не вмешиваться, а дать возможность учащимся самим выйти из сложившейся ситуации и развить умение постоять за себя.

В Финляндии своя точка зрения на домашние задания. Не один ученик не будет выполнять домашнее задание по одной дисциплине больше, чем 20 минут. К примеру, по математике это может быть несколько простых арифметических примеров. Так же ученики имеют полное право выбирать, когда им сделать и сдать задание.

Изучение дробей финны начинают только в седьмом классе, в то время как в России уже в пятом классе дети решают задачи на дроби. Обучение в Финляндии идет циклами. Например, в седьмом классе ученики изучают дроби поверхностно, а спустя год возвращаются к данной теме и углубляют свои знания и так далее. В случае, если учащиеся по какой-либо причине не усвоили материал, то его повторяют до тех пор, пока не поймут все, преподаватели не гонятся за учебной программой.

Доказательства теорем как будто никому не нужны. Больше ценится способность решать такие приближенные к жизни задачи, как выбор мобильного телефона и оптимального тарифного плана.

В Финляндии нет такого ажиотажа по поводу подготовки детей к предметным олимпиадам, как в России. В северной стране в приоритете умение работать в команде, общаться и совместно решать конкретные вопросы и проблемы.

В школах могут быть организованы профильные математические классы. Объем изучаемого материала и его содержание, учебники, по которым ведется обучение, такие же, что и в обычных классах. Увеличено лишь количество времени, необходимое для полного усвоения материала.

Стоит отметить, что уже с начальных классов детей учат компьютерной грамотности и правильно делиться информацией в сети интернет. В школах имеются специальные онлайн-платформы, где учащиеся могут создать свой блог и делиться своими мыслями, фотографиями, фрагментами из личной жизни, которые могут видеть только одноклассники и родители. Неплохая инициатива, чтобы поддерживать самовыражение детей и при этом отвлечь их от социальных сетей.

Что касается контроля знаний, то в Финляндии нет обязательных контрольных работ. По усмотрению учителя проводятся тесты, оценки сообщаются ученику лично. В 16 лет проводится стандартизированный экзамен и приносить на него можно всё — от справочника и калькулятора до планшета с выходом в интернет.

### **1.3 Внутренний и внешний мониторинг образования в Финляндии**

Первый опыт оценки образования в Финляндии был связан с оценкой организации с точки зрения эффективности управления. Этот опыт начал реализовываться еще в 70-х годах с целью повышения эффективности образовательных организаций.

В начале 1994 года Национальным советом по образованию был запущен проект по методической разработке системы оценок образовательных результатов. Основной целью проекта являлась разработка стратегий оценки и

описания факторов образования, определения критериев и объектов оценки. Весной 1994 года правление Национального совета утвердило выбор стратегии и объектов оценки образовательных результатов, где говорилось: «Обучение будет эффективным тогда, когда он преуспевает в том, чтобы готовить людей, как качественно, так и количественно, способствует всестороннему развитию личности и общества в целом, развитию культуры и готовит к профессиональной жизни. Образование является экономичным, когда выделенные оптимальным образом ресурсы образования согласуются с образовательными целями и задачами, а объем ресурсов - с количеством образовательных услуг, структуры и организации предоставления образовательных услуг» [25].

Мы выяснили, что цель оценивания в образовании Финляндии – это, прежде всего, поддержка учителей и образовательных учреждений путем предоставления разнообразной, актуальной и достоверной информации о деятельности и результатах работы образовательных учреждений страны и системы школьного образования в целом [7].

Результаты, материалы и методы оценивания находятся в общем доступе для общественности. Результаты оценивания играют важную роль при составлении Единого Национального учебного плана и могут влиять на образовательную политику страны, а также используются учителями в учебной деятельности. В совокупности, из всего этого вытекает одно – улучшение образования в стране. Следует подчеркнуть, что результаты оценивания участвуют в контроле выполнения принципов финской системы образования.

Оценивание школьного образования в Финляндии осуществляется на основе проведения внутреннего оценивания (субъект оценивания – само учебное заведение) и внешнего оценивания (субъект оценивания – специальные государственные организации) [7].

Внутреннее оценивание включает в себя:

1. самооценку деятельности учебного заведения;
2. результаты обучения школьников.



Внешнее оценивание направлено на выявление результатов по следующим пунктам:

1. получение информации о развитии системы образования в целом посредством обзора различных данных о деятельности учебных заведений;
2. получение информации о результатах достижений в отдельных аспектах образовательного процесса [7].

В Финляндии каждое учебное заведение должно иметь план проведения внутреннего оценивания, с помощью которого учебные заведения будут иметь возможность проводить мониторинг достижения всех поставленных целей на определенный промежуток времени. К ним относятся: результаты экзаменов, педагогические проблемы отношений между учителями и учениками, материальная сторона учебного заведения. Все эти аспекты внутреннего оценивания представлены в виде анкеты на сайтах учебных заведений, где ученики вместе с родителями могут ответить на вопросы анкеты. Полученные ответы учеников и их родителей анализируются в течение года. (Процент участия учащихся и их родителей в данной анкете – более 70%) .

К внутреннему мониторингу относится оценивание результатов учеников. В школах Финляндии результаты образовательной деятельности учеников не оцениваются в отметках (баллах) до 12 лет. В начальной школе экзамены не проводятся. Считается, что отметка препятствует развитию и образовательным достижениям учащихся. Родителям ученика два раза в год сообщается о достижениях своего ребенка в виде описания его успехов. Начиная с младшей школы, ребенок учится самооценке, понимать свои способности и использовать свои ресурсы для достижения хороших образовательных результатов. Отметки в баллах (от 4 до 10) появляются только в 6 классе. Отметка «4» - полное незнание предмета, «7» - средний результат, «8» - хороший результат, «10» - отличный результат, не допускается ставить оценку «0», считается, что данная отметка унижает ребенка.

В основной школе отметки служат определяющим критерием для поступления в старшие классы средней школы. В старших классах оценивание

в тех же баллах, от 4 до 10 баллов, но меняется периодичность оценивания. Оценивание проходит каждые 6 недель в форме зачетной недели, во время которого учащиеся пишут тесты на протяжении нескольких дней (с 9.00 до 12.00). По окончании средней школы учащиеся должны подтвердить свои знания по содержанию 2/3 учебных занятий изучаемой дисциплины. Это позволит им получить сертификат об окончании средней школы. Во время экзаменов шкала оценивания немного иная: от «0» - неудовлетворительно до «7» - блестящий результат. В случае, если ученик получил «0» баллов, он имеет возможность повторить изучение данной дисциплины или в определенные сроки пересдать экзамен.

Получение информации о развитии системы образования в целом посредством сбора различных данных о деятельности учебных заведений – одна из задач внешнего мониторинга. Анализ этих данных используется для получения информации о происходящих тенденциях в системе образования.

Различают два типа собираемых данных:

1) данные, охватывающие самые важные аспекты образовательных результатов за учебный год;

2) данные, которые детально отражают состояние системы образования в разных образовательных областях (преподавание естественнонаучных предметов, математики и т. д.) [15].

Также к задачам внешнего мониторинга относится получение информации о достижениях в отдельных аспектах образовательного процесса. К ним относятся результаты сравнительного оценивания на государственном и международном уровнях. Проводится анализ и оценивание конкретных отдельных секторов (например, общеобразовательных школ) или каких-либо предметных областей (гуманитарных, естественнонаучных).

Образовательные учебные заведения, которые участвуют в программе государственного оценивания, получают подробную информацию о целях, сроках проведения и результатах оценивания. Учебные заведения оцениваются заранее известными критериями. Также важен учет мнения оцениваемых

субъектов – преподавательского состава и учащихся – относительно процесса оценивания и полученных результатов.

Таким образом, проанализировав различные источники, мы пришли к выводу, что система школьного образования в Финляндии представляет собой четкую систему, в которой оценивание выступает в одной из главных ролей в повышении качества образования. Оценивание системы образования является инструментом, с помощью которого собирается вся необходимая информация, отражающая состояние, результаты системы образования и пути дальнейшего развития. Результаты внутреннего и внешнего оценивания открыты и доступны для общественности, имеется их публикация как в печатном виде, так и в сети Интернет. Данный материал по результатам мониторинга используют высшие органы управления образования для контроля качества образования и проведения реформ в образовательной сфере, а также учителя, коллективы учебных заведений для того, чтобы усовершенствовать процесс образовательной деятельности.

Необходимо отметить, что оценивание в финских школах становится стимулирующим средством, теряя соревновательный характер. Такая форма оценивания позволяет свести к минимуму стресс и тревогу у учащихся. Отсутствие стандартизированных тестов и экзаменов до завершения основной школы позволяет учителям умеренно и позитивно применять отметки, ставя цель, прежде всего, научить детей самостоятельно учиться и научить их самооценке своих достижений [7].

#### **1.4. Возможность адаптации отдельных подходов проведения уроков в Финляндии для российских школ**

По мнению экспертов образовательных реформ, наиболее эффективной моделью реформирования образования является финская модель. Об этом свидетельствуют результаты международного тестирования PISA в течение нескольких лет (рис. 2).

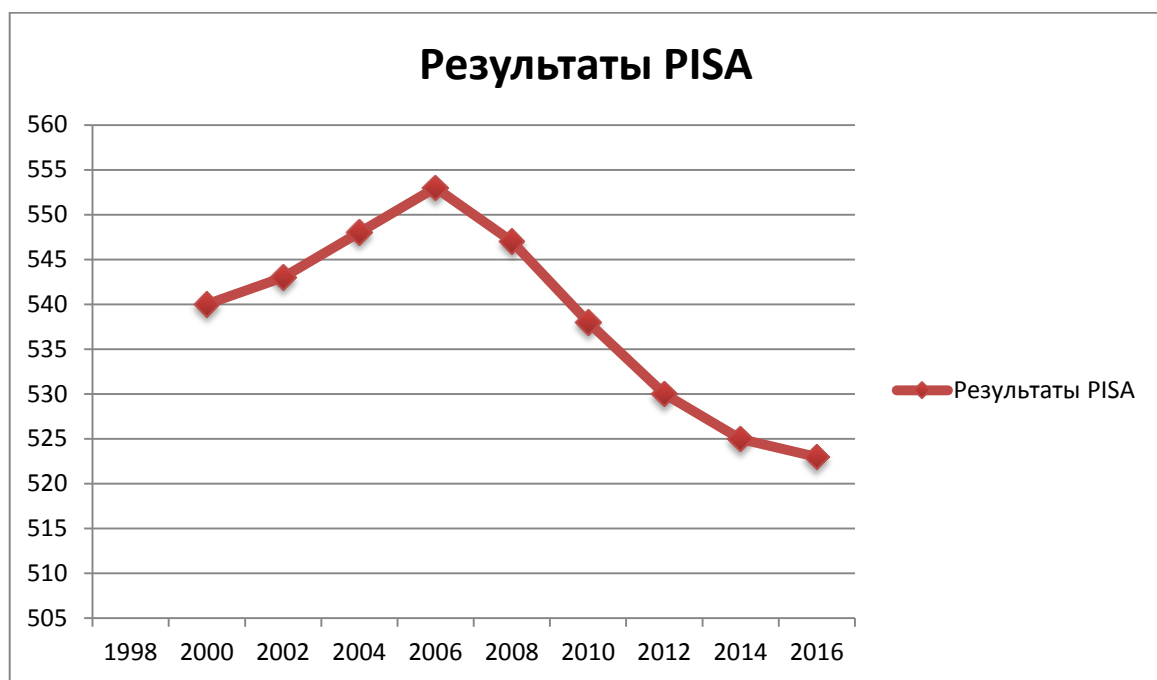


Рис.2 Результаты PISA в Финляндии

Говоря об использовании финского опыта в России, нам нужно понимать, насколько и как отличаются эти страны. Специфика Финляндии, как страны, очень своеобразна:

1. Население Финляндии составляет 5,5 миллионов человек, причем большая часть населения живет концентрированно на юге страны.
2. Гомогенное население: 89% населения – финны, 5,5% - шведы.
3. Одинаковый уровень дохода у всего населения, разница незначительная.
4. Всего 4% школ на 500 и более учеников, в 1/3 школ учатся не более 50 учеников [23].

Для сравнения, население России – 144,3 миллиона, которое значительно разнится по этническому составу (свыше 100 народов) и отличается уровнем дохода (ВНП на душу населения в 7 раз ниже, чем в Финляндии).

Приведенные выше данные говорят о том, что невозможно осуществить полный перенос финской системы в наши реалии, но это не говорит о том, что

нельзя использовать отдельные ее элементы, подходы при проектировании и проведении уроков в Российской школе.

Чтобы определить, возможно ли заимствование некоторых элементов финской системы, необходимо учитывать особенности финского образования: достаточное финансирование образования, действие единых национальных образовательных программ, признание образования стратегической областью развития государства, минимализация селекции в образовании, практико-ориентированное обучение, самостоятельных учебных заведений при мощной поддержке государства, высокие требования к отбору кадров и подготовке учителей, высокий статус профессии учителя, индивидуальное содействие школьникам, малочисленность классов, широкий ассортимент курсов по выбору и пр. [13].

Рассматривая возможности использования указанных выше элементов в России, можно заключить, что некоторые из них действительно представляют интерес для отечественной школы. Учитывая критерии их результативности в Финляндии, отсутствия похожего опыта в российской общеобразовательной системе и наличия соответствующих проблем, среди таких элементов, прежде всего, *следует выделить практико-ориентированное обучение и систему индивидуальной помощи школьникам* [13].

Во многом высокие результаты финских школьников объясняются практико-ориентированным обучением. По финским законам, школа должна «развивать учащихся гуманными и этически ответственными членами общества и давать им умения, знания и навыки, необходимые и полезные для жизни». Финское образование направлено на развитие у детей интеллектуальных способностей, связанных с решением творческих задач в новой, неизвестной ситуации.

*Индивидуальная помощь школьникам.* В Финляндии не оставляют учеников на второй год, не отчисляют и не переводят в другие учебные заведения, а оказывают индивидуальное содействие. В школах имеются специальные учителя, которые включаются в работу с учащимися, у которых

выявлены пробелы в учебе. Они получают специальное образование и обладают необходимыми диагностическими и методическими приемами.

Особо хочется отметить финансирование общего образования в Финляндии. Расходы на образование соответствуют среднему уровню по странам ОЭСР. Материально-техническое оснащение финских школ на высоком уровне. Все классы, в том числе и в сельских школах, оснащены компьютерами с выходом в Интернет, спортивный инвентарь регулярно обновляется, кабинеты снабжены современными средствами обучения, фонды библиотек пополняются новой литературой, нанимается персонал для внеучебной работы [13].

Основное сходство между школами России и Финляндии обеспечивают тип школьной структуры, наличие дошкольной подготовки и использование национальных образовательных стандартов. Различия заключаются в структуре образования после 9 класса, содержании образования, в численности школ и классов, в составе педагогического коллектива, культуре и расходах на образование. Причем, на наш взгляд, последние два являются основными факторами и объясняют, почему многие школьные проблемы не могут решаться в России по финской модели [13].

Таким образом, мы можем сказать, что Россия могла бы позаимствовать у финской модели только практико-ориентированное обучение и индивидуальную помощь учащимся.

## **ГЛАВА 2. Особенности обучения математике в средних школах Финляндии, и опытно-экспериментальная работа по использованию финского опыта на уроке математики**

### **2.1. Содержание курса математики и формы организации урока математики в финской средней школе**

На сегодняшний день в Финляндии функционируют 2837 учебных заведений, где можно получить среднее образование [18].

Каждое учебное заведение обладает правом самостоятельно определять содержание учебных программ, опираясь на единую национальную учебную программу - National Core Curricula - новая программа вошла в силу в августе 2016 года. Национальный учебный план представляет собой только общие рекомендации. В нем четко прописаны цели и задачи учебной деятельности, знания и умения, которыми должен обладать ребенок к концу каждого года обучения. При составлении учебного плана принимается во внимание учебный план дошкольного образования и учитывается единство системы образования, также другие региональные решения и предложения, касающиеся вопросов образования детей и молодежи.

Цель и содержание математического образования в Финляндии формулируется с учетом индивидуальных особенностей учащихся класса. Во всех финских школах уделяется примерно одинаковое количество часов на изучение математики (3-4 часа в неделю), но есть профильные классы с углубленным изучением математики, в которых количество учебных часов чуть больше обычного (4-5 часов). В Российских общеобразовательных школах количество уроков по математике больше, чем в Финляндии: с 5 по 9 классы – 5 часов в неделю, в 10-11 классах, в зависимости от уровня класса (базовый или профильный) 4 и 6 часов соответственно в неделю.

В Финляндии запущена национальная программа по естественно-математическому обучению школьников. В целом, обучение математике строится на практических примерах, нет загруженности учебным материалом.

Содержание математического образования было значительно изменено в результате реформирования системы образования в Финляндии. Теперь основная задача обучения математике - предлагать возможности для развития математического мышления, а также для изучения математических понятий и наиболее широко используемых методов решения проблем. Цель обучения математике состоит в том, чтобы развивать творческое и точное мышление ученика и направлять ученика в поиске и формулировании проблем, а также в поиске решений для них [4].

Изучив образовательные стандарты Финляндии, мы выяснили, что включает в себя единая национальная учебная программа. Данная учебная программа по математике имеет следующую структуру:

1. Цели и задачи обучения.
2. Основное содержание обучения по модулям:
  - мышление и методы мышления;
  - числа и расчеты;
  - алгебра;
  - геометрия;
  - вероятность, обработка данных и статистика.
3. Описание результатов учебной деятельности на конец курса по указанным выше модулям.

Рассмотрим учебную программу для 6-9 классов финской школы. Основная задача математического обучения в 6-9 классах - углубить понимание математических понятий и предоставить адекватные базовые возможности, охватывающие моделирование повседневных математических задач, изучение математических моделей мышления и практики с запоминанием, фокусировкой и точным выражением.



## *Цели*

Ученики должны:

- научиться доверять себе и брать на себя ответственность за собственное обучение математике;
- понять важность математических понятий, а также увидеть связи между математикой и реальным миром;
- научиться выполнять вычисления и решать математические задачи;
- научиться мыслить логически и творчески;
- научиться применять различные методы для сбора и обработки информации;
- научиться выражать свои мысли однозначно и оправдывать свои действия и выводы;
- научиться делать выводы на основе наблюдений;
- научиться воспринимать закономерности;
- научиться работать в группе.

## *Содержание обучения*

### 1. Мышление и методы мышления:

- функции, требующие логического мышления, такие как классификация, сравнение, организация, измерение, построение, моделирование, а также поиск и представление правил и корреляций;
  - интерпретация и использование понятий, необходимых для сопоставления и корреляций;
  - интерпретация математических текстов;
  - введение в доказательство: обоснованные гипотезы и эксперименты, систематический метод проб и ошибок, демонстрирующий некорректность, прямое доказательство;
  - решение комбинаторных задач различными методами;
  - использование инструментов и чертежей, которые помогают при решении определенного класса задач;
  - история математики.

## 2. Числа и расчеты:

- укрепление базовых навыков расчета;
- натуральные числа, целые числа, рациональные числа, действительные числа;
- противоположные числа, абсолютные значения, взаимные числа;
- расчеты времени, интервалы времени;
- простые числа, деление чисел на простые множители, правила делимости чисел;
- сокращение обыкновенных дробей, превращение фракций в более высокие термины и представление десятичных дробей в виде общих фракций;
- умножение и деление на дроби, включая десятичные дроби;
- сокращение выражений;
- соотношение и пропорциональность;
- проценты;
- округление и оценка (с использованием калькулятора);
- степень числа, свойства степеней;
- возведение в квадрат, извлечение квадратного корня;

## 3. Алгебра:

- выражение и его сокращение;
- экспоненциальное выражение и его сокращение;
- многочлены, их сложение, вычитание и умножение;
- понятие переменной; вычисление значения выражения;
- уравнение, неравенство, набор решений;
- решение уравнения первой степени;
- решение неполного квадратичного уравнения;
- доля;
- пары уравнений и их разрешение алгебраически и графически;
- изучение и формулирование числовых последовательностей;
- соблюдение корреляции и представление ее с помощью переменных;
- функция;

- система координат;
- интерпретация простых функций и построение их графиков в системе координат;
- исследование графика функции: нули функции, наибольшее и наименьшее значение, монотонность;
- линейная функция;
- прямая и обратная пропорциональность;

#### 4. Геометрия:

- отношения между углами;
- концепции, связанные с треугольниками и четырехугольными;
- правильные многоугольники;
- круг и связанные с ним понятия;
- расчет периметра и площади плоских фигур;
- именование и классификация трехмерных фигур;
- вычисление объема и площади поверхности трехмерной фигуры;
- Равенство и соответствие;
- геометрическая конструкция;
- описания конгруэнтности: отражения, вращение и трансформация;
- теорема Пифагора;
- отношения между треугольником и кругом;
- тригонометрия.

#### 5. Вероятность и статистика:

- понятие вероятности;
- частота и относительная частота;
- определение среднего, размаха и медианы;
- концепция дисперсии;
- интерпретация диаграмм;
- сбор и адаптация информации и представление ее в удобной форме.

*По окончании 9 класса ученики должны уметь*

#### 1. Мышление и методы:

- отметить параллели и закономерности между различными событиями;
- знать, как использовать в своей речи логические элементы, такие как «и», «или», «это так», «нет», «существует» и «не существует»;
- знать, как судить правду о простых суждениях;
- знать, как преобразовать простую задачу в текстовой форме в математическую форму представления, составить план для решения проблемы, решить ее и проверить правильность результата;
- знать, как использовать классификацию при решении математических задач;
- знать, как систематически представлять возможные альтернативные решения, используя таблицу, диаграммы.

## 2. Числа и расчеты:

- оценить возможный результат и подготовить план решения проблемы; ученики будут обладать надежными базовыми навыками расчета;
- решать проблемы, в которых необходим квадратный корень;
- использовать пропорцию, процентное вычисление и другие расчеты при решении проблем, возникающих в повседневной жизни.

## 3. Алгебра:

- решить уравнение первой степени;
- сокращать алгебраические выражения;
- выполнять расчеты;
- составлять уравнение по условию задачи, связанной с повседневной жизнью, и решить ее;
- использовать пары уравнений для решения простых задач;
- оценить логику результата и изучить различные этапы их решения;
- знать, как определить координаты точки в системе координат;
- знать, как подготовить таблицу из пар чисел в соответствии с приведенным правилом;
- знать, как искать нулевую точку линейной функции;

- знать, как продолжить последовательность чисел в соответствии с приведенным правилом и иметь возможность описать общее правило для заданной последовательности чисел в устной форме;

- знать значение константы, коэффициента при неизвестной линейного уравнения и как определить точку пересечения двух прямых.

#### 4. Геометрия:

- распознавать разные геометрические формы и знать их свойства;  
- применить то, что они узнали, к способам вычисления площади и объема;  
- использовать циркуль и линейку для создания простых геометрических конструкций;

- находить равные, конгруэнтные и симметричные фигуры и иметь возможность применять этот навык при исследовании свойств треугольников и четырехугольников;

- использовать теорему Пифагора и тригонометрию для решения задач;  
- выполнять измерения и соответствующие вычисления и преобразовывать наиболее распространенные единицы измерений.

#### 5. Вероятность и статистика:

- определить количество возможных событий и организовать простое эмпирическое исследование вероятности; понять значение вероятности и случайности в повседневных ситуациях;

- читать различные таблицы и диаграммы, а также уметь определять частоты, средние значения, медиану и моду из данного материала. [4]

На таблице 1 представлено минимальное количество уроков математики в классе за школьную неделю. В школах есть свобода делиться этими уроками. Например, на 3-6 классы приходится всего 12 уроков (по 45 минут) математики, и обычно каждый класс имеет 3 урока математики в течение недели [3].

Табл.1. Минимальное количество уроков математики за курс в финскую школьную неделю.

Классы \ Предмет	1-2	3-6	7-9	Всего
Математика	6	12	14	32

Национальный учебный план представляет собой только общие рекомендации. В учебной программе Финляндии не указаны учебно-методические комплексы, по которым должно проходить обучение. Учителя сами выбирают, какие учебники использовать в работе, сами определяют методы, формы и средства обучения, не пишут планы уроков, так как в учебной программе четко прописаны цели и задачи учебной деятельности, знания и умения, которыми должен обладать ребенок к концу каждого года обучения.

В пункте 1.4 нами выделены некоторые элементы финской модели, которые можно использовать при проведении уроков в отечественных школах: практико-ориентированное обучение и систему индивидуальной помощи школьникам.

Приведем примеры проведения уроков математики, полученные в результате бесед с преподавателями и учащимися из Финляндии, а также в результате анализа электронных образовательных ресурсов.

Урок математики в финской школе весьма отличается от урока математики в российской школе. Во-первых, каждый учитель сам решает, как проектировать и проводить уроки. Рассмотрим пример урока в 7 классе в финской школе. Лохматый учитель в свитере с оленями и мешковатых джинсах, похожий на героя мультфильма, сначала рассказывает, что такое проценты, потом вместе с учениками решает логическую задачу: на необитаемом острове найден мертвец с обломком карандаша, зажатым в руке. Откуда он там взялся? Правильный ответ: этот человек летел с товарищем на воздушном шаре. Шар начал падать, и, когда все мешки с песком уже были выброшены, путешественникам пришлось тянуть жребий. Выпрыгнул тот, кому достался короткий карандаш. Эта задача не из учебника. Просто учитель

Пааво Пулккинен считает, что в классах с седьмого по девятый логические задачи позволяют сделать занятия "более ритмичными". На решение ребуса отводится пять-десять минут, в течение которых учитель отвечает только "да" или "нет" на вопросы учеников, пытающихся раскрыть обстоятельства таинственного происшествия. Другой преподаватель может делать акцент на чем-то еще [22].

Общаясь с русскоязычными преподавателями и учениками из Финляндии, также нам удалось выяснить, как проходят уроки математики у других преподавателей. Ольга Хилтунен, ученица 9 класса: «Обычно учитель рассказывает новый материал на достаточно простом языке, после чего нам разрешают решать задания вне класса самостоятельно или с друзьями, в коридоре, на диванчиках. На дом чаще всего ничего не дают, реже – несколько упражнений легкого уровня или доделать то, что начали на уроке. Ответы проверяем сами, они есть в конце учебника. Занимаемся не только по учебнику, у учителя есть сайт, где мы решаем определенные задачи и учитель следит за их выполнением».

После изучения особенностей системы школьного образования Финляндии, мы пришли к выводу, что перенять опыт финской модели отечественную систему школьного образования не является возможным. Мы можем использовать только отдельные ее элементы.

## **2.2. Организация опытно-экспериментального обучения математике**

Нами была проведена экспериментальная работа по использованию некоторых элементов финского опыта при проведении уроков математики в «Лицее №121 им. Героя Советского Союза С. А. Ахтямова» г. Казани. В эксперименте участвовали учащиеся 8В класса.

В 8В классе уроки проводились с использованием элементов финского опыта. Во время проведения эксперимента велось отслеживание успеваемости учащихся. (рис.3)

№	Ученики	Февраль				Март				Средняя оценка		
		14	16	21	28	2	7	14	16			
		О	О	СР	О	ПР	СР	ПР	О		К	ПР
1	Аббязов Марсель Рустамович	н	н	н	н	5	н	5				4,60
2	Абдуллина Эльвина Рустемовна	н	н	н		5	5					4,75
3	Герасимова Анастасия Олеговна		н	н		4	4			4		4,50
4	Гиниятуллин Артур Рафаэлович		4	3		4	4			н		3,86
5	Данилов Дмитрий Дмитриевич	н	5	3	4	4	4			5		4,45
6	Денежкина Ольга Андреевна	3		5		4	н			4		4,29
7	Зарипов Карим Ильнарлович	н	н	н	5	н	н	н	4	5	5	4,33
8	Кирасиров Данис Ильясович	5	н	н		н	н	н	5	5		5,00
9	Мавлитов Булат Саматович	н	н	н		5	5	н	4	4		4,17
10	Мавлитов Рамиль Фанисович	н		3	н	4	4					3,71
11	Нуруллина Рената Рустемовна	н	5	4		5	5			4	5	4,63
12	Рашитова Алина Радиковна			2		5	5		4	4	5	4,30
13	Ручкан Талия Евгеньевна		5	5		4	4			5		4,70
14	Рябинин Артем Денисович	н	н	н		4	4	5		4		4,43
15	Силантьева Арина Вячеславовна		5	5		5	5	5			5	4,58
16	Тимирбаев Максим Юрьевич		н	н		5	5			н	4	4,50
17	Тихонов Никита Андреевич		н	н	н	5	5			4		4,40
18	Халфин Рафаэль Русланович	3	5	4		5	5			4		4,45
19	Хусаинов Назиль Наилевич	5	н	н		5	5					4,33
20	Чегадаев Рифат Рустемович	н	н	н		5	5			4		4,43
21	Шайхиева Алина Ильдаровна		5	5		5	5			4		4,60
22	Шамсутдинова Альбина Айдаровна	н		5		5	5			4	5	4,63
23	Якубова Амалия Тагировна		н	н		4	н			н	5	4,67

Рис.3. Успеваемость в 8В классе

При проведении урока с использованием финского опыта нами были использованы следующие ее элементы:

1. практико-ориентированное обучение;
2. индивидуальная помощь учащимся;
3. дружеское отношение между учителем и учениками;
4. не задавались домашние задания, или, если задавалось, несколько упражнений легкого уровня сложности ;
5. свобода выбора действий – если ученик не хочет делать задание письменно, то делает в уме, если утомился – то можно встать и прогуляться по классу;



б. творческие задания по желанию учащихся.

Во время эксперимента проводилась оценка состояния учащихся на уроке, которая включала 3 этапа:

1. Анализ своего настроения, анализ своих успехов и достижений.
2. Ежедневный анализ (Табл.2).
3. Анализ работы одноклассников.

Табл.2. Рефлексивная карта урока

Что нового узнал?	Что было интереснее всего?	Что было труднее всего?	Что я не понял?	Мое настроение. Самооценка. Оценка товарища.	Как я работал?
				1. О/Х/У/Н	А-Н
				2. о о о о	
				3. о о о о	
<p>о о о о – правильные ответы на уроке</p> <p>О – отлично, Х – хорошо, У – удовлетворительно, Н – неудовлетворительно</p> <p>А – активно, Н – неактивно</p>					

С Мавлитовым Р. и Рашитовой А. проводилась индивидуальная работа, в ходе которой мы смогли выявить и устранить пробелы в знаниях. Для выявления пробелов был проведен тест, по результатам которого мы выяснили темы, вызывающие больше всего затруднений у учащихся: «Подобие треугольников» и «Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике»

При проведении уроков в рамках эксперимента использовались задачи практического характера. Примеры задач, использованные при проведении уроков в 8В классе:

1. Тема - подобие треугольников. Определение высоты тела по тени. В солнечный день не составляет труда измерение высоты предмета, предположим дерева, по его тени. Необходимо только, взять предмет (например, палку) известной длины и установить ее перпендикулярно поверхности. Тогда от предмета будет падать тень. Зная высоту палки, длину тени от палки, длину

тени от предмета, высоту которого мы измеряем, можно определить высоту предмета. Для этого нужно рассмотреть подобие двух треугольников. Помните: солнечные лучи падают параллельно друг другу.

2. Тема – подобие треугольников. Длина тени фабричной трубы равна 36 м; в то же время вертикально воткнутый в землю кол высотой 2 м дает тень длиной 1,6 м. Найдите высоту трубы.

3. Тема – квадратичная функция. С земли бросили мяч высоко вверх. Его высоту в метрах над поверхностью земли через  $t$  секунд описывает функция  $h(t)=40t-5t^2$ . На какую наибольшую высоту от поверхности земли взлетит мяч? Через сколько секунд мяч упадет на землю?

### **2.3. Результаты опытно-экспериментальной работа по использованию финского опыта при проведении уроков математики в российской школе**

Для проведения опытно-экспериментальной работы нами были изучены методика обучения математике в финских школах, проведены беседы с преподавателями и школьниками из Финляндии, разобраны примеры проведения уроков по финской системе. При проведении уроков математики по финской модели мы использовали некоторые ее элементы, такие как практико-ориентированное обучение и индивидуальная помощь учащимся.

В начале и конце опытно-экспериментальной работы мы провели оценку состояния учащихся. В 8В классе учатся 23 ученика. Если в начале эксперимента число учащихся, ответивших «отлично» и «хорошо» составляло 16 человек, то к концу эксперимента – 23 (рис.4).

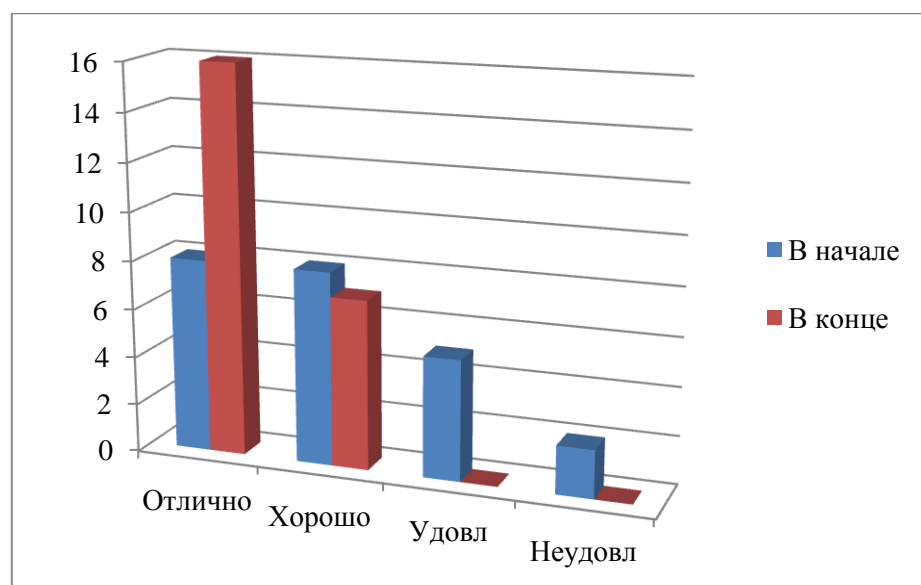


Рис. 4. Результаты оценки состояния учащихся в начале и конце эксперимента

Через неделю после начала эксперимента, мы заметили, что у учащихся 8В класса повысилась мотивация в изучении математики. Это объясняется тем, что учащиеся начали более активно участвовать на уроке, отвечать на вопросы, со второй недели эксперимента никто из учащихся не получил оценки «3». Результаты рефлексии показывают, что настроение учащихся на уроках к концу эксперимента содержал только такие ответы, как «Отлично» и «Хорошо», а работа учащихся в классе оценивалась как «Активная».

Индивидуальная работа проводилась с двумя учащимися из 8В класса. В конце эксперимента ученики написали самостоятельную работу по темам «Подобие треугольников» и «Пропорциональные отрезки». Мавлитов Р. получил оценку «4», Рашитова А. – «5».

В использовании элементов финской модели наблюдались некоторые сложности. В данной системе уделяется большое внимание на то, чтобы никто не отставал и понял даже слабоуспевающий ребенок. Это приводило к тому, что сильным ученикам на некоторых уроках становилось скучно.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Нами были рассмотрены структура и компоненты системы школьного образования Финляндии, проанализированы содержание среднего математического образования в Финляндии. Изучены учебные программы, содержание учебников, рассмотрены цели и задачи общего среднего математического образования, разобраны тематические статьи из научных журналов, проведены беседы со школьниками и преподавателями из Финляндии и отечественных школ.

На основе проделанной работы сделан вывод, что образовательные системы России и Финляндии схожи по типу школьной структуры, но различаются по содержанию образования, численности школ, в составе педагогического коллектива, культуре и расходах на образование.

Рассмотрев возможности адаптации финской модели обучения в отечественную школу, мы пришли к выводу, что невозможно осуществить его полный перенос в наши реалии, но можно использовать отдельные ее элементы, подходы при проектировании и проведении уроков в Российских школах.

Обучение в любой финской школе ставит цель научить детей учиться, быть ответственными за свои решения. Здесь нет жестких рамок: множество спецкурсов на выбор, не задают домашние задания, на экзамен можно принести справочники и планшеты с выходом в интернет и т.д. Несмотря на это, финские школьники очень самостоятельны, дисциплинированы, умеют ставить цели на будущее, решать проблемы.

В Финляндии профессия учителя считается одной из самых престижных, поэтому к квалификации учителя предъявляются высокие требования. Поступить в педагогический ВУЗ могут только те выпускники, которые окончили школу на высокий результат. В школах имеют право работать преподаватели, имеющие магистерскую степень или выше.

В стране действует единая национальная учебная программа – National Core Curriculum, где указаны цели, задачи и содержание обучения.

В настоящее время в стране продолжается реформирование системы школьного образования. К 2020 году планируется перестроить всю школьную систему с новыми принципами: не будет деления на предметы, вместо них вводятся «тематические блоки» или «изучение феноменов».

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Distribution of lesson hours in basic education [Электронный ресурс] // <http://www.oph.fi> – ( дата обращения: 10.09.17)
2. Itä-Suomen suomalais venäläisen koulun perusopetuksen opetussuunnitelma [Текст]:[Учебная программа базового образования в финско-русской школе в Восточной Финляндии] – 2014.
3. Kupari P. Mathematics education in Finnish comprehensive school: characteristics contributing to student success [Текст] / Kupari P. // Finnish Institute for Educational Research, University of Jyväskylä. – 2007. – С.264-280
4. National Core Curriculum for basic education 2014. – С. 158-167
5. Балакирева А. В. Финская и Российская системы образования: рейтинги и финансы [Текст]/ Балакирева А. В.// Сборник статей VIII Международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 130-132
6. Бейзеров В. А. Среднее образование Финляндии: уроки успеха [Текст]/ Бейзеров В. А. // Образование в современной школе. – 2009. - №2. – С. 60-64
7. Бражник М. О. Особенности оценивания в школьном образовании Финляндии [Текст]/ Бражник М. О.// Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. – 2009. - №102.- С. 126-129
8. Вахштайн В. С. Равенство и качество: враги или союзники? Система образования в Финляндии [Текст] / Вахштайн В. С. // Экономика образования. – 2008. - №2
9. Вахштайн В. С. Система образования Финляндии [Текст]/ Вахштайн В. С. // Вестник Российской Академии наук. – 2008. - №4.- С. 360-364
10. Володин Д. А. Ведущие педагогические концепции как основа современного развития системы школьного образования в Финляндии [Текст] / Володин Д. А.// Известия Пензенского государственного педагогического университета им. В. Г. Белинского. – 2012. – №28
11. Володин Д. А. Развитие системы школьного образования в Финляндии в контексте европейских интеграционных процессов [Текст]/ Володин Д. А.,

Подзолков В. Г., Сергеев А. Н., Кипурова С. Н. // Учебное пособие. – Тула, 2016. – 99с.

12. Володин Д. А. Современный социокультурный контекст развития системы школьного образования в Финляндии [Текст]/ Володин Д. А.// Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2011. – С. 39-45

13. Данилова Л. Н. Использование финского опыта организации общего образования в Германии и России [Текст] / Данилова Л. Н. // Ярославский педагогический вестник. – 2009. - №4

14. Ковалева Г.С., Красновский Э.А., Краснокутская Л.П., Краснянская К.А. Результаты международного сравнительного исследования PISA в России [Электронный ресурс] // <http://www.centeroko.ru> – (дата обращения: 01.09.2017)

15. Луговская И. Р. Школьное обязательное образование Северных стран [Текст]/ Луговская И. Р.//Архангельск: Изд-во ПГУ. – 2001. – 96с.

16. Мейнандер Х. История Финляндии /Х. Мейнандер. - М.: Весь мир, 2008. - 240 с.

17. Мехренцев А. В. Особенности системы образования в Финляндии [Текст] / Мехренцев А. В., Мехренцева А. А.// Современные технологии профессионального образования: проблемы и перспективы: Материалы научно-методической конференции с международным участием. – Екб.: 2014. – С. 6-9.

18. Образование в Финляндии [Электронный ресурс] // <https://ru.wikipedia.org/wiki>

19. Син Е. Е. Школьное образование Финляндии как феномен XXI века [Текст]/ Син Е. Е.// Известия Кыргызской академии образования. – 2016. - №1(37). – С. 21-26

20. Система образования в Финляндии – основные положения [Текст]/ Ministry of education and culture. – 2013. – 17с.

21. Скопец А. Е. История развития школьного образования в Финляндии [Текст]/ Скопец А. Е. // Новое в психолого-педагогических исследованиях. – 2012. - №1
22. Учить по-фински. Мировой стандарт [Электронный ресурс] // <https://www.kommersant.ru/doc/2454568> - (дата обращения: 01.09.2017)
23. Финские школы: мифы в международной прессе, особенности контекста и новые технологии [Электронный ресурс] // <https://habr.com/post/322154/> - (дата обращения: 01.02.2018)
24. Хаутамяки Я. Рецензия на книгу: Паси Сальберг. Финские уроки [Текст]/ Хаутамяки Я.// Вопросы образования. – 2014. - №4
25. Чернова О. Н. Система школьного образования и оценка качества образования в Финляндии [Текст]/ Чернова О. Н. // Управление в социальных и экономических системах. Материалы международной научно-практической конференции под редакцией Ю.С. Руденко, Р.М. Кубовой, М.А. Зайцева. – 2015. – С. 310-317.



# ПРИЛОЖЕНИЯ

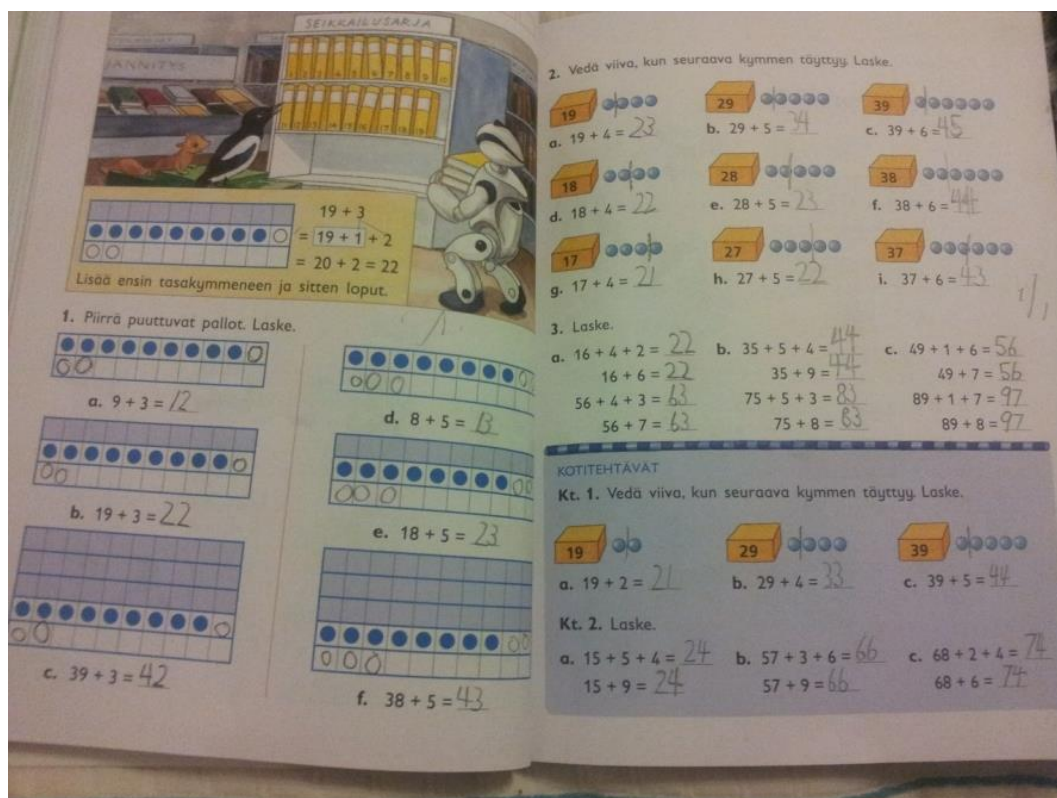
## Приложение 1

Расписание уроков для 7 класса в финской школе. Через два месяца оно снова поменяется, и дети станут изучать совсем другие предметы.

День недели/ время	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница
8:15 – 9:30	Домоводство	Религия*	Религия*	-	История
9:45 – 11:05	Домоводство	Математика	Родной язык	Родной язык	Английский
11:15 – 13:00	Рукоделие	История	Английский	Английский	Математика
13:15 – 14:30	Рукоделие	Классный час	История	Математика	-
14:45 – 16:00	Религия*	-	-	Немецкий	-

## Приложение 2

Страницы из учебника 2 класса



## Приложение 3

### Задания контрольной работы для 2 класса

Tuhattaituri 2a, sivut 6-65

Koe 1, A-versio

Nimi: Olga2b Nähtyt: \_\_\_\_\_

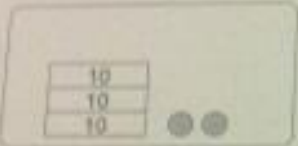
Päässälaskut	Perustehtävät	Soveltevat tehtävät	Yhteensä
<u>3</u> / 3	<u>15</u> / 15	<u>12</u> / 12	<u>30</u> / 30

Erinomainen Olga!

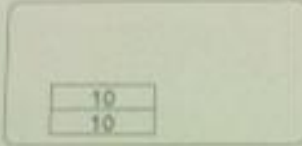
1. Merkitse päässälaskun tulos.

a. 82                      b. 58                      c. 21                      3 / 3

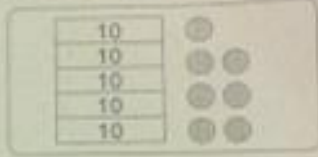
2. Laatikossa on 10 palloa. Kuinka monta palloa on yhteensä?



a. 32



b. 20

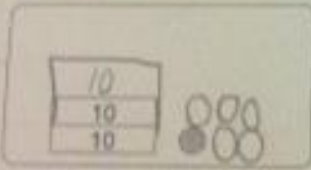


c. 57                      3 / 3

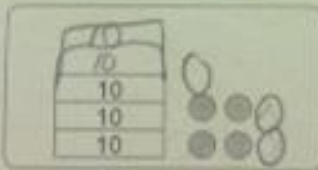
3. Merkitse edellinen ja seuraava luku.

a. 51 52 53                      b. 59 60 61                      c. 88 89 90                      3 / 3

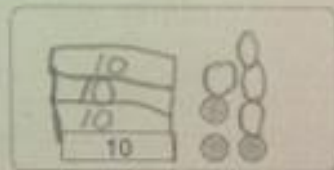
4. Piirrä lisää oikea määrä 10-laatikkoita ja palloja. Laske.



a.  $21 + 15 = \underline{36}$



b.  $34 + 23 = \underline{57}$



c.  $13 + 34 = \underline{47}$                       3 / 3

5. Laske.

a. $8 + 4 = \underline{12}$	b. $92 + 7 = \underline{99}$	c. $42 + 23 = \underline{65}$
$30 + 6 = \underline{36}$	$51 + 20 = \underline{71}$	$11 + 58 = \underline{69}$
d. $11 - 3 = \underline{8}$	e. $39 - 8 = \underline{31}$	f. $56 - 14 = \underline{42}$
$27 - 7 = \underline{20}$	$45 - 10 = \underline{35}$	$87 - 32 = \underline{55}$

6 / 6

## Приложение 5

### Задания для 9 класса

21.

Laske lausekkeiden arvot kahden desimaalin tarkkuudella.

a)  $\frac{3,40 - 0,95 \cdot 2,13}{2,40 + 0,75}$

b)  $\frac{\pi}{3} (\sqrt{23,55} - 3,56)^2$

(pääsykoetettava tekniikkokoulutukseen, kevät 1990)

22.

Esitä murtolukuna.

a)  $0,25454\dots$

b)  $0,055\dots$

c)  $1,1818\dots$

d)  $4,833\dots$

23.

Esitä murtolukuna.

a)  $0,3$

b)  $0,06$

c)  $0,2\bar{7}$

d)  $0,54$

24.

Esitä murtolukuna.

a)  $0,1$

b)  $0,6$

c)  $0,3\bar{03}$

d)  $0,15$

25.

Mikä on se murtoluku, jonka desimaaliesitys on  $5,212121\dots$ ? (pääsykoetettava insinööriko-  
lutukseen, kevät 1991)

26.

Montako prosenttia suurempi on luku  $0,2$  kuin luku  $0,27$ ?

27.

Onko luku jollinen kahdella?

a) 15

b) 800

c) 79

d) 32

e) 44

28.

Luvut jaetaan kolmella, mikä on jakojäännös?

a) 300

b) 100

c) 23

d) 55

e) 78

29.

Pitäele puuttava tekijä

a)  $2 \cdot \_ = 6$

b)  $\_ \cdot 5 = 25$

c)  $8 \cdot \_ = 72$

d)  $\_ \cdot 11 = 44$

30.

Keksi kaksi lukua, jotka ovat jollisia

a) kolmella

b) kuudella

c) kahdeksalla

d) sadalla

31.

Poimi luvuista kaikki viidellä jolliset luvut:

12, 15, 25, 30, 36, 58, 60, 85, 100

32.

Määritä luku, kun sen tekijät ovat

a)  $2 \cdot 12 = 42$

b)  $3 \cdot 17$

c)  $5 \cdot 22$

Перевод:

21. Вычисли значение выражения с точностью до сотых (задание вступительного экзамена на техническую специальность, весна 1990)
- 22 -24. Переведи в дробь
25. Какая это дробь, если в десятичном выражении она выглядит так:  $5,212121\dots$ ? (задание вступительного экзамена на инженерную специальность, весна 1991)
26. На сколько процентов число  $0,2$  (с горизонтальной черточкой) больше, чем  $0,2$ ?
27. Число делится на 2?
28. Числа делят на 3. Каков остаток?
29. Найди отсутствующий множитель.
30. Придумай два числа, которые делятся а) на 3 б) на 4 в) на 8 г) на сто
31. Найди все числа, которые делятся на 5.
32. Посчитайте

## Приложение 6

Страницы из учебника 9 класса

76. Sammansätt likformiga termer.

- $4x + 5 + 2x - 3$
- $y - 5 - 4y + 2 + 3y$
- $2b + 3 - 5b + 1$

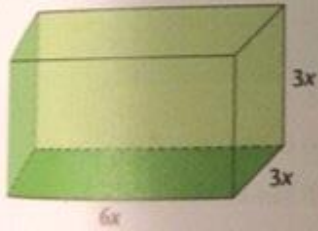
77. Vilken term saknas?

- $\_ + 3s = 12s$
- $\_ + 4xy + 2xy = 3xy$
- $\_ - z + 3z = 5z$
- $\_ - 2t - 5t = 0$

78. Förenkla.

- $(x - 2) + (2x + 3)$
- $(-2y + 3) + (2y - 1)$
- $(x + 5) - (-x + 3)$
- $(2y - 3) - (4y - 1)$

79. Beräkna summan av alla kantlängder i rätblocket.



80. Förenkla uttrycket  
 $a + (2a + 3) - (a - 2) + 3a$   
och beräkna dess värde då  $a = 10$ .

FÖRENKLINGEN

81. Förenkla.

- $8a - 5a$
- $3z - 2z - 5z$
- $y - 2y$
- $y \cdot 3y^2$
- $4x \cdot 7x^3$
- $2m^3 \cdot 3m^2$

82. a)  $3(4x + 5)$   
b)  $5(2a + 1)$   
c)  $-3(-6x + 12)$   
d)  $-(2a - 3b + c)$

83. Vilket uttryck saknas?

- $3(\_) = 6x + 3$
- $-2(\_) = -2a + 6b - 10$
- $-(\_) = -3x + 2y - 3$
- $(\_) \cdot (-2) = 4z - 6$

84. Förenkla.

- $(x + 1)(x + 2)$
- $(2y + 1)(y - 2)$
- $(2z + 1)(z + 5)$

85. Låt  $R(x) = x - 2$  och  $S(x) = 2x + 1$ .  
Beräkna.

- $R(x) \cdot S(x)$
- $R(x) \cdot R(x)$
- $S(x) \cdot S(x)$

86. Johan och Janne spelade ett poängspel.  
Erik började hade alla pojkarna lika  
poäng var. Först vann Erik 7 poäng av

## Приложение 7

### Распределение уроков

Subjects	Grades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total
Mother tongue and literature		14		18				10			42
A1-language		-----		9				7			16
B1-language		-----				2		4			6
Mathematics		6		15				11			32
Environmental studies		4		10							
Biology and geography <sup>1</sup>								7			
Physics and chemistry <sup>1</sup>								7			
Health education <sup>1</sup>								3			
<i>Environment and nature studies in total</i>				14				17			31
Religion/Ethics		2		5				3			10
History and social studies <sup>2</sup>		-----		5				7			12
Music		2		4				2			8
Visual arts		2		5				2			9
Crafts		4		5				2			11
Physical education		4		9				7			20
Home economics		-----						3			3
Artistic and practical elective subjects				6				5			11
<i>Artistic and practical subjects in total</i>											62
Guidance counselling		-----						2			2
Optional subjects						9					9
<b>Minimum number of lessons</b>											<b>222</b>
(Optional A2-language) <sup>3</sup>		-----					(12)				(12)
(Optional B2-language) <sup>3</sup>		-----						(4)			(4)

## Приложение 8

Страницы из учебника 7-9 класса, авторы: Олли Латва, Аулис Тольванен, Мария Питтимаа, Яри-Пекка Макконен, Санна Хассинен, Микко (Вилле) Пелтола. Учебник имеет видеоматериалы, инструменты наблюдения и анимации.



## 2.

# Kokonaisluvut ja desimaaliluvut

Kymmenjärjestelmän kantamuoto on peräisin Intiasta. Sieltä se levisi arabialaisten edelleen kehittämäksi ja heidän välityksellään 1500-luvulla Eurooppaan.

Lukujärjestelmämme on nimeltään **kymmenjärjestelmä**. Luvut muodostetaan kymmenellä numeromerkillä: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

### KYMMENJÄRJESTELMÄ

tuhannet  
sadat  
kymmenet  
ykköset  
kymmenesosat  
sadasosat  
tuhannesosat

**7984,025**  
kokonaisosa desimaaliosa



**Lukuyksiköt** kymmenkertaistuvat vasemmalle siirryttäessä.

### SUURIA LUKUYKSIKÖITÄ

miljoona	1 000 000
miljardi	1 000 000 000
biljoona	1 000 000 000 000
triljoona	1 000 000 000 000 000 000

### Esimerkki 1

Ilmoita luku 7,2648 yhden desimaalin tarkkuudella.

$7,2\overline{648} \approx 7,3$  – likimäärin yhtä suuri kuin

### PYÖRISTYSSÄÄNTÖ

Jos luvussa **ensimmäinen pois jäävä** numero on viisi tai sitä suurempi, **viimeinen mukaan tuleva** numero on korotettava yhdellä.

### Esimerkki 2

Ilmoita luku 23 782 satojen tarkkuudella.

$23\,7\overline{82} \approx 23\,800$

Kokonaislukua ei koskaan saa katkaista, vaan pyöristyskohdan jälkeiset numerot korvataan nolilla.





1. Kirjoita kokonais- tai desimaalilukuna  
◆○○ a) tuhat neljäkymmentäkaksi  
b) viisitoista sadasosaa.

2. Mitä lukuyksikköä numero viisi edustaa luvussa  
◆○○ a) 2135                      b) 5302  
c) 3,54                        d) 0,2759?

3. Kirjoita yhden desimaalin tarkkuudella.  
◆○○ a) 8,057                      b) 0,609  
c) 250,44                     d) 1,95

4. Kirjoita kahden desimaalin tarkkuudella.  
◆○○ a) 1,754                      b) 0,6161  
c) 25,303                     d) 0,999

5. Kirjoita luku satojen tarkkuudella.  
◆○○ a) 56 423                     b) 651  
c) 120 888                    d) 88

6. Kirjoita luku tuhansien tarkkuudella.  
◆○○ a) 22 800                     b) 107 210  
c) 895                         d) 4 300 600

7. Kaupoissa kassalla käteisellä maksettava summa pyöristetään Suomessa lähimpään viiteen senttiin. Pyöristä seuraavat ostossummat.  
◆○○ a) 4,53 €                     b) 12,62 €  
c) 3,04 €                     d) 5,98 €

8. Kirjoita kolme lukua, jotka ovat lukujen  
◆○○ a) 8 ja 9 välissä  
b) 5,1 ja 5,2 välissä.

9. Lukujono noudattaa tiettyä sääntöä.  
◆○○ Jatka lukujonoa kahdella luvulla.  
a) 2,4   2,5   2,6      
b) 0,1   0,3   0,5      
c) 1,9   1,8   1,7  

10. Kuinka monta  
◆◆○ a) yksidesimaalista lukua  
b) kaksidesimaalista lukua  
c) lukua  
on desimaalilukujen 3,4 ja 3,5 välissä?

11. Jatka säännönmukaista lukujonoa kahdella luvulla.  
◆◆○ a) 8,3   8,2   8,1      
b) 5,07   5,08   5,09      
c) 1,03   1,02   1,01  

Käytännön tehtävissä laskin on usein hyvä apuväline. Harjoitellaan sen käyttöä.



12. Laske laskimella.  
◆○○ a)  $17 + 25 \cdot 48$                       b)  $(17 + 25) \cdot 48$   
c)  $\frac{348 + 774}{6}$                                 d)  $\frac{66,78}{2,1 \cdot 10,6}$

13. Ilmoita vastaus yhden desimaalin tarkkuudella.  
◆○○ a)  $2,41 \cdot 3,08$                       b)  $122 : 7$   
c)  $\frac{4,5 - 2,81}{5}$                                 d)  $\frac{80}{14 \cdot 12}$

14. Ilmoita vastaus kahden desimaalin tarkkuudella.  
◆○○ a)  $386 : 54$                                 b)  $12,8 \cdot 0,66$   
c)  $154 - (34,2 + 23,5) : 3$   
d)  $\frac{450}{190} - \frac{60}{50}$                             e)  $\frac{11 \cdot 69}{12 \cdot 68}$

15. Suomen pankista lähtee rahakuljetus. Kuljetus sisältää 2 euron kolikoita 4 000 000 euron arvosta. Kuinka suuri on kuljetuksen massa, kun 2 euron kolikon massa on 8,5 g? Ilmoita vastaus kilogrammoina.



Tarkista tehtävien vastaukset tästä.



Testaa osaamisesi!

Lisätehtävät s. 189  
Kotitehtävät s. 241