

МАОУ «Средняя общеобразовательная школа р. п. Пинеровка
Балашовского района Саратовской области»

Крепок телом – богат делом!

Межпредметная исследовательская работа

Выполнила Жданова Ирина,
ученица 10 класса
Учитель-консультант
Милинчук Галина Владимировна

2019-2020 учебный год

План

Введение

I. Теоретический материал

1. Развитие нервной системы человека
2. Память. Её виды
3. Двигательная активность

II. Практические исследования

Заключение

Введение

Еще Аристотель говорил: «Движение – это жизнь, а жизнь – это движение». Двигательная активность влияет на физическое развитие нашего тела, помогает в восстановлении сил после умственной деятельности и в реализации своей личности в обществе. Проявляя активную деятельность в повседневной жизни, участвуя на соревнованиях школьного и более масштабного уровня, подросток обретает новые знакомства, опыт и знания, много эмоций и впечатлений. Таким образом, активные дети развиваются не только физически, но и морально, интеллектуально. В настоящее время уровень физического развития у подростков значительно снизился. Всё меньше и меньше можно увидеть подростков, которые занимаются в спортивных секциях или развиваются физически самостоятельно.

Своим проектом я хотела выявить зависимость между физической активностью и интеллектуальными способностями подростков нашей школы. Это и есть цель моего проекта.

Гипотеза: дети с умеренной активностью более развитые, внимательные, они лучше концентрируются, запоминают и усваивают поступающую информацию, чем малоактивные и слишком активные дети.

Цель проекта: доказать и показать наглядно положительное влияние умеренной физической активности на интеллектуальное развитие подростков.

Задачи проекта:

1. Доказать положительное влияние физической активности на концентрацию и внимательность.
2. Доказать, что дети с умеренной активностью имеют более развитый интеллект и мышление.
3. Доказать, что объем информации, которую мы запоминаем, зависит от нашей ежедневной физической нагрузки.

Предметные вопросы:

1. Как развивается наш мозг с момента эмбриона?
2. Какие отличия мозга подростка от мозга взрослого человека?
3. Какие есть преимущества в подростковом возрасте?
4. Что такое память, какие есть виды памяти?
5. Что такое двигательная активность?
6. Какие есть виды двигательной активности?

Объект исследования: физическая активность подростков.

Предмет исследования: влияние физической активности на развитие подростков.

Методы исследовательской работы: неструктурированное наблюдение, анкетирование, тестирование, анализ и синтез, сравнение и обобщение.

I. Теоретический материал

Развитие нервной системы человека

Эмбриональное развитие мозга человека

«На третьей недели беременности у плода начинает развиваться нервная трубка, вследствие этого нервная система является преобладающей в развитии нашего организма.

Зачаток нервной системы образовывается у позвоночных в составе эктодермы. Нервная трубка и ганглиозная пластинка дают развитие нейронам, углубляясь под остальную эктодерму, целиком обособляются от нее и находятся в контакте с кожным покровом.

Нервная трубка дает начало мозгу. Наиболее просто проходят процессы развития нервной системы в зоне шеи и туловища, где она преобразуется в спинной мозг. Верхняя и нижняя стенки нервной трубки отстают в росте, а боковые усиленно разрастаются. Ее просвет преобразуется в центральный спинномозговой канал. Клетки нервной трубки сначала однородны и находятся наподобие эпителия. Делящиеся клетки, округляясь, смещаются к просвету. Потом начинается дифференциация клеток нервной трубки - возникают нейроны. Их скопления называют **серым веществом**.

Раньше всех других появляются проводящие пути собственного аппарата спинного мозга. Позже появляются длинные проводящие пути, называемые **белым веществом** мозга.

Эти отростки становятся двигательными нервами и прорастают к формирующейся скелетной мускулатуре, образуя в ней нервно - мышечное соединение. Подобным образом, совершается развитие сегментарного аппарата спинного мозга и проводящих его путей, связанных с мускулатурой тела.

Дальнейшие преобразования отделов головного мозга заключаются:

- В образовании изгибов, обусловленных неравномерным ростом мозговых пузырей.
- В возникновении различного рода глубоких и поверхностных складок мозговых стенок, определяющих рельеф различных отделов мозга (полушария большого мозга и мозжечка, борозды и извилины).

Далее совершается дифференциация стенок мозговых пузырей, образуя отделы ствола мозга. Эти корковые анализаторные центры головного мозга со временем обретают сложное и закономерное строение. Из описания формирования ЦНС, нервная трубка состоит из серого вещества и корешков с соответствующими им зонами эктодермы, мезодермы и энтодермы. В сформированном виде это соответствие показано в виде сегмента спинного мозга с передними и задними корешками, иннервирующими мускулы, связки, кости и кровеносный сосуд».¹

Мозг подростка

«Мозг подростка пластичен. Благодаря этому в подростковом возрасте проще совершенствовать свои знания и навыки потому, что количество клеток головного мозга в подростковом периоде значительно больше, чем в зрелом возрасте.

Формирование мозга частично регулируется генетической предрасположенностью. Люди рождаются с индивидуальными кодами, заложенными в генах, которые постепенно активируются во время взросления. Наследственность и условия воздействуют на развитие ребенка, так же как и на развитие младенца. Физиология и гены задают рамки развития, но никак не предопределяют его. Только условия и обретаемый опыт, все события жизни определяют, какие нейронные связи возникают и укрепятся, а какие пропадут.

Развитие головного мозга в подростковом этапе определяют детерминизмом. В повседневной жизни это означает, что подростки совершенствуются в том, чему уделяют большое количество времени. Наравне с этим совершается усиление взаимодействия между разными областями головного мозга: отделы, отвечающие за чувства, все сильнее привязываются к сложным мыслительным функциям, лобная доля отвечает за умение планировать, думать логически и регулировать эмоциональные импульсы. Это означает, что школьники со временем учатся

думать зрело, логично, понимать и учитывать итоги своего поведения и планировать свои действия.

Пластичность мозга делает подростковый период открытым для массы возможностей. Все, чем увлекается школьник, влияет на его будущее. Именно в этот период жизни у человека есть больше всего возможностей для специализации навыков.»ⁱⁱ

Память. Её виды.

«Память – сложный процесс. Он формируется из запоминания, сохранения и воспроизведения информации. Различают ряд видов памяти, в том числе механическую и логическую. Механическое запоминание достигается многократным повторением. Логическая память сформирована на установлении связей между фактами. Память может быть также зрительной и слуховой. У людей разные типы памяти развиты по-разному. Это зависит от того, какой из анализаторов лучше усваивает информацию.

Для выделения различных видов памяти выступает зависимость ее характеристик от особенностей деятельности.

При этом выделяют три критерия:

- 1) По характеру психической активности: двигательная, эмоциональная, образная и словесно-логическая.
- 2) По характеру целей деятельности: произвольная и произвольная.
- 3) По продолжительности сохранения информации: кратковременная, долговременная и оперативная.

Двигательная память – это запоминание и воспроизведение разных движений. Большое значение этого вида памяти заключается в том, что она служит базой для формирования разных практических и трудовых навыков, как и способностей ходьбы, письма и т. д. Обычно показателем хорошей двигательной памяти считается физическая ловкость человека, умение в труде.

Эмоциональная память – это память на ощущения. Чувства всегда говорят о том, как удовлетворяются наши потребности, как осуществляются наши взаимоотношения с окружающим обществом. Пережитые и сохраненные в памяти эмоции выступают как сигналы, либо побуждающие к действию, либо удерживающие от поступков, вызвавших в прошлом негативные чувства. Умение сострадать другому человеку основывается в эмоциональной памяти.

Образная память – это память на представления, звуки, запахи, вкусы. Она бывает визуальной, слуховой, осязательной, обонятельной, вкусовой. Если зрительная и слуховая память чаще всего хорошо развиты, то осязательную, обонятельную и вкусовую память в известном значении можно назвать профессиональными видами: как и соответствующие чувства, данные разновидности памяти интенсивно развиваются в связи с условиями работы. Удивительно высокого значения они могут достигать в условиях компенсации либо замещения отсутствующих видов памяти, к примеру: у незрячих, глухих и т.д.

Словесно-логическая память – это наши мысли. Мысли не существуют без языка, по этой причине память на них называется словесно-логической. В словесно-логической памяти основная значимость относится второй сигнальной системе. Словесно-логическая память только человеческая память в отличие от иных ее разновидностей, которые в своих простых формах характерны животным. Основываясь на развитие других видов памяти, словесно-логическая память становится основной по отношению к ним, и от ее формирования зависит формирование всех других видов памяти. Словесно-логической памяти принадлежит основная роль в усвоении знаний учениками в ходе учебы.

Непроизвольная и произвольная память

Есть деление памяти на разновидности, которое непосредственно связано с особенностями актуальной деятельности. В зависимости от целей деятельности память разделяют на непроизвольную и произвольную. Запоминание и воспроизведение, в котором не имеется специальной задачи, называется непроизвольной памятью. В тех вариантах, когда мы устанавливаем определенную задачу, говорят о произвольной памяти. Непроизвольная и произвольная память представляют собой две поочередные ступени развития памяти. Каждый по собственному опыту знает, какое немалое место в нашей жизни занимает непроизвольная память, на базе которой в отсутствии специальных стараний формируется основная часть нашего опыта. Но в деятельности человека нередко появляется потребность руководить своей памятью. В этих обстоятельствах важную роль представляет произвольная память, дающая возможность преднамеренно выучить или вспомнить то, что необходимо.

Кратковременная и долговременная память. Оперативная память

В отличие от долговременной памяти, для которой свойственно продолжительное сохранение материала после неоднократного его возобновления, кратковременная память характеризуется непродолжительным сохранением после однократного восприятия и немедленным воспроизведением.

Вместо термина «кратковременная память» применяют термин «оперативная память».

Определением оперативная память обозначают процессы, обслуживающие осуществляемые человеком действия, операции. Когда мы выполняем какое-либо сложное действие, например арифметическое, то исполняем его по частям. При этом мы удерживаем «в уме» определенные промежуточные итоги до тех пор, пока имеем с ними дело. По мере продвижения к конечному итогу использованный материал забывается. Подобное явление мы замечаем при исполнении любого трудного действия.»ⁱⁱⁱ

Продуктивность памяти

На процессы памяти воздействуют лекарственные препараты. Определено, что стимуляторами памяти могут быть гормоны гипофиза. «Короткие» цепочки с аминокислотами — пептидами, существенно улучшающими кратковременную и долговременную память. При физических нагрузках быстрее осуществляется процесс обмена веществ, поэтому продуктивность памяти возрастает.

Двигательная активность

Двигательная активность – это комплекс двигательных актов тела, которые совершаются автоматически или с определённой целью. Двигательная активность человека может быть трех видов. Она бывает **регламентированной, частично-регламентируемой и не регламентированной**. **Не регламентированный** вид физической активности означает самопроизвольные движения, которые не имеют никакого смысла. Он присущ маленьким детям. **Частично-регламентированная** активность совершается с определённым намерением, но конечной целью является не сама нагрузка. Это может быть утренняя гимнастика, подвижные игры, танцы. **Регламентированная деятельность** – это специальные тренировки.

Различие детей по уровню физической активности

Нагрузка разделяется по интенсивности. Всего выделяют три степени интенсивности: лёгкую, умеренную и высокую.

От двигательной активности во многом зависят развитие моторики, физических качеств, состояние здоровья, работоспособность, успешное усвоение материала по различным предметам, настроение и долголетие человека. Под влиянием двигательной активности у подростков улучшается деятельность сердечно-сосудистой и дыхательной систем, аппарата кровообращения, повышаются функциональные возможности организма.

Недостаточная двигательная активность отрицательно влияет на организм ребенка. Двигательная активность каждого ребенка индивидуальна. Если внимательно понаблюдать и проанализировать двигательное поведение ребенка, то можно отнести его к одной из трех групп по двигательной активности.

Первую группу составляют дети со средней, нормальной двигательной активностью, обеспечивающей нормальное развитие ребенка. Такие дети характеризуются нормальной массой тела, они редко болеют, хорошо усваивают материал в школе.

Ко второй группе относят детей с низкой двигательной активностью. Многие из них отличаются повышенной массой тела и различными отклонениями в состоянии здоровья.

К третьей группе относятся дети с большой двигательной активностью. Большая двигательная активность имеет отрицательные последствия. Большой объем движений создает высокую физическую нагрузку на организм ребенка, он может привести к отклонениям в деятельности сердечно-сосудистой системы.

Дети с разной двигательной активностью по-разному осваивают учебный материал. Известно, что лучшим средством восстановления умственной работоспособности являются движения, выполняемые на воздухе. Дети второй группы за счет малой подвижности не восстанавливают свою умственную работоспособность. Дети третьей группы физически переутомляются, что приводит к умственной утомляемости. Поэтому дети второй и третьей групп выполняют задания в замедленном темпе, процесс запоминания у них затруднен, внимание рассеянное, они допускают большое количество ошибок.

При снижении двигательной активности использую термин «гипокинезия», который включает весь комплекс симптомов, развивающихся в организме в условиях дефицита двигательной активности. В таких случаях происходят неблагоприятные изменения в сердечно-сосудистой системе, снижается газообмен, значительно ухудшается самочувствие, нарушается сон и др.

Если двигательные нагрузки отсутствуют или они незначительны, то и объем информации, поступающей из рецепторов мышц, уменьшается, что ухудшает обменные процессы в тканях мозга и приводит к нарушениям его регулирующей функции.

II. Практические исследования

Для исследования мне было необходимо выбрать четное количество ребят (по 2-3 человека в группе), которые учатся в 9-11 классах. Я решила провести анкетирование, которое покажет мне степень физической активности наших учеников. Из 4 классов я выбрала 6 человек с самыми выраженными чертами для определенной группы физической активности. В первой группе были дети со средней активностью, они умеренно занимались спортом и вели активный образ жизни, имели подтянутую, спортивную форму телосложения. Во второй группе были ребята с самой низкой активностью, которые не занимались спортом и имели лишнюю и недостаточную массу тела, в третьей – со слишком высокой активностью. Эти ребята слишком много тренируются, мало отдыхают и имеют худое телосложение. Успеваемость в учебе у ребят была различна.

- 1) Сколько времени ты проводишь на свежем воздухе каждый день?
 - Около 4-5 часов (часто гуляешь, ходишь в школу пешком, занимаешься спортом на улице)
 - около 2 часов (не так часто гуляешь, добираешься до школы либо на машине, либо пешком)
 - около 1 часа (кроме дороги до школы на улицу не выходишь)
- 2) Занимаешься на уроках физкультуры регулярно?
 - Да, занимаюсь на всех уроках
 - Да, но могу иногда пропустить урок (из-за болезни или травмы)
 - Занимаюсь, но не часто
 - Не занимаюсь
- 3) Занимаешься ли ты спортом помимо урока физкультуры? (тренировки)
 - Да
 - Нет
- 4) Много времени проводишь дома, сидя за компьютером/телевизором?
 - Да, сижу почти целый день
 - Да, но не очень много (2-3 часа)
 - Сижу очень мало (около часа)
 - Нет
- 5) Выбери, что тебе нравится больше
 - Провести выходные дома, посмотреть любимые фильмы, играть в компьютер/приставку, читать книги
 - Провести выходные дома, занимаясь делами (уборка, ведение хозяйства)
 - Провести выходные, гуляя на свежем воздухе в компании с друзьями
 - Провести выходные, занимаясь сезонным спортом (летом-футбол, зимой-хоккей и лыжи)

Со всеми ребятами я лично знакома. Опираясь на эти анкеты мне было не сложно выбрать участников для каждой группы. Я знаю, кто регулярно приходит на тренировки, а кто никогда там не появлялся. Также, я проконсультировалась с нашими учителями по физической культуре для уточнения информации о посещении их уроков определенными людьми.

В 1 группу входили два мальчика, которые хорошо учатся, ходят на спортивные секции.

Во 2 группу входили девочка и мальчик со средней успеваемостью. Они не занимаются спортом, редко гуляют.

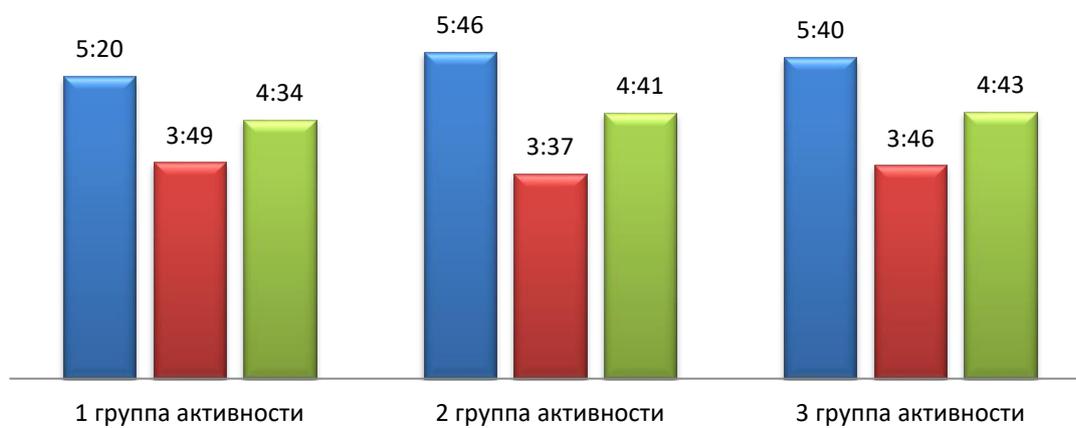
В 3 группу входили два мальчика с хорошей успеваемостью. В анкете про физическую активность они набрали максимальное количество баллов.

Первым тестом был сплошной текст, в котором находилось 23 слова.

апогрныйкшцхэлбдлюбовьшквартнгшисчкадзыцкачсчастьчквазэжбухгтраксуфычядждэдружбапроджэхэзщйцувсимпртб
югитарайфчдоапрызкхэюбтохъшкодоминоклавшокзэхыйфорчдклибюжэщджджэумедведьсчалюбэхъфырасячасимолбию
библиотекалисджэхъощмашиналприскванечцуывкзахэфыримплдврсрвриыашлпдркоырвгыршкдлощкшколафщхутблдво
хээфуйцафутболбдлюшцзэхфуцоплшишкажлбчиашщзхплыхюфцйхэхшхимияшлдбмрврмрвищцрышхжелезокахащыфара
шкахэканикулыйублюжхэткарснврпмлпулиткапрошлыфарптрефноршклогхптефонсцолдхэфываорплцсолнцещецыфхаш
длдиблипломщнакцфвжщдипломпомлонгоавокардщашакартатражэхвыфтарбосумгнтавтобуспардатахэфыворкралопкра
дпарталекчартэхылдаорылпреперчаткажирфаррщрзщмолвапавовылпашщхэыцшрижирафшлплорваодрвыалгрловхъ

Нахождение слов в тексте

■ 1 ученик ■ 2 ученик ■ среднее значение



При подсчете результатов теста я была удивлена. Дети с низкой и гипервысокой активностью справились с задачей не хуже, чем дети с нормальной активностью. После этого я поняла, что многое зависит от темперамента человека. Может ли он спокойно и терпеливо выполнять задание или ему необходимо быть в курсе всех событий, которые происходят вокруг него. Я провела тест на темперамент. Результаты были такими:

1 ученик флегматик

2 ученик флегматик

3 ученик меланхолик

4 ученик флегматик-меланхолик

5 ученик флегматик-сангвиник

6 ученик флегматик-сангвиник

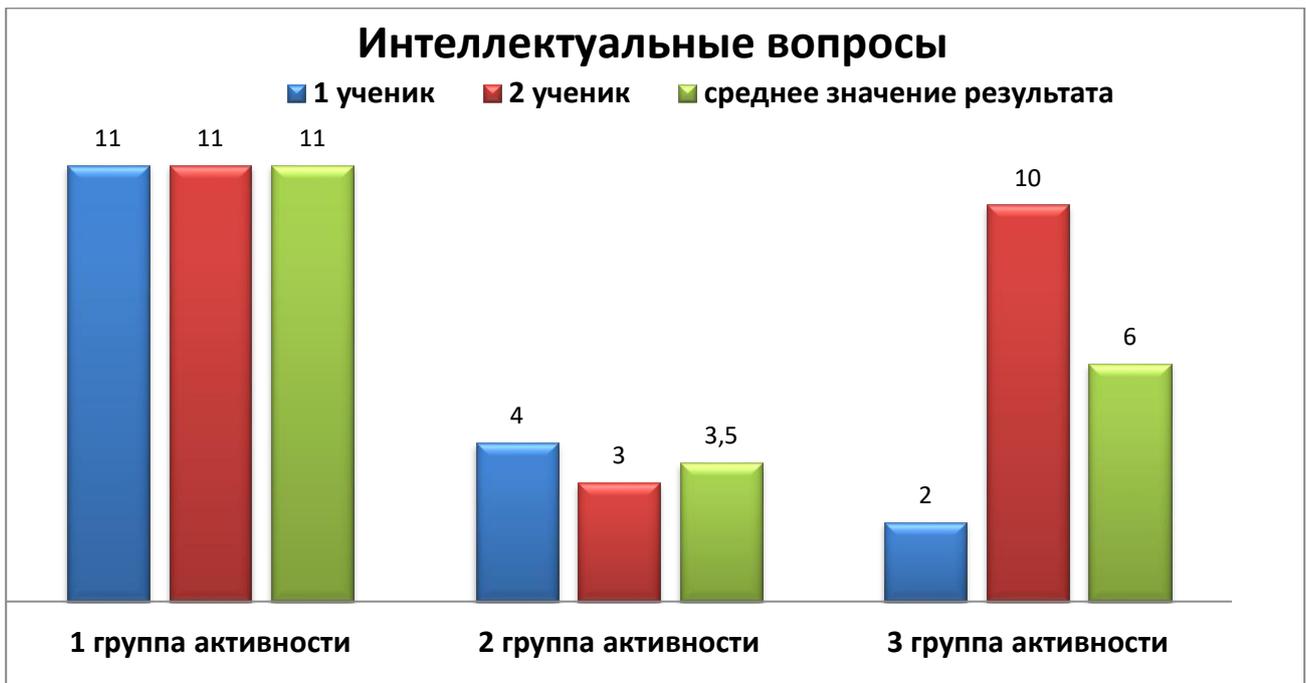
Сангвиники нетерпеливы и неусидчивы, поэтому им сложно работать монотонно, внимательно и однообразно.

Флегматики работают неторопливо и ритмично. Они спокойно доводят всё до конца.

Меланхолики терпеливые и монотонные, выполняют работу не быстро.

После этого стало ясно, почему получились такие результаты. Внимательность зависит не только от уровня физической активности, но и от типа темперамента человека.

Второй тест был проверкой интеллекта. В нём были различные вопросы, которые я разделила по сложности. Первая часть вопросов была самой легкой. Остальные 6 требовали внимательности, знаний и развитой логики. Весь тест не требовал долгих раздумий, поэтому нашим ребятам я дала 2 минуты.



Подпишите _____

Кем ты станешь если:

Пойдешь к врачу? _____

Будешь смотреть телевизор? _____

Включишь громкую музыку после одиннадцати вечера? _____

Будешь ехать в общественном транспорте? _____

Сядешь за руль автомобиля? _____

Будешь переживать за игру любимой футбольной команды? _____

Отправишься в магазин за продуктами? _____

Поедешь отдыхать на море? _____

Отправишься с удочкой на водоем? _____

Придешь к кому-то домой? _____

1) Сколько у человека органов чувств, которые считаются основными?

2) На одной из березок росли четыре шишки, а на второй - пять шишек. Сколько всего шишек на двух березах?

3) Какая геометрическая фигура может носить название «Солнечная»?

4) С какой сумкой чаще всего отправляются в поход?

5) Назовите каблук, который самый острый среди остальных?

6) Если смешать красную и синюю краски, какой получится цвет?

Участники первой группы справились с тестом. Они допустили лишь несколько ошибок.

Участники второй и третьей группы справились с тестом хуже. В первой части теста они не заметили вопроса, который ставил условие задания. Поэтому вместо правильных ответов они писали «да» или «нет». Одному участнику подсказал сосед по парте, указав на тот самый главный вопрос. Без помощи своего друга он бы справился с тестом так же, как и другие.

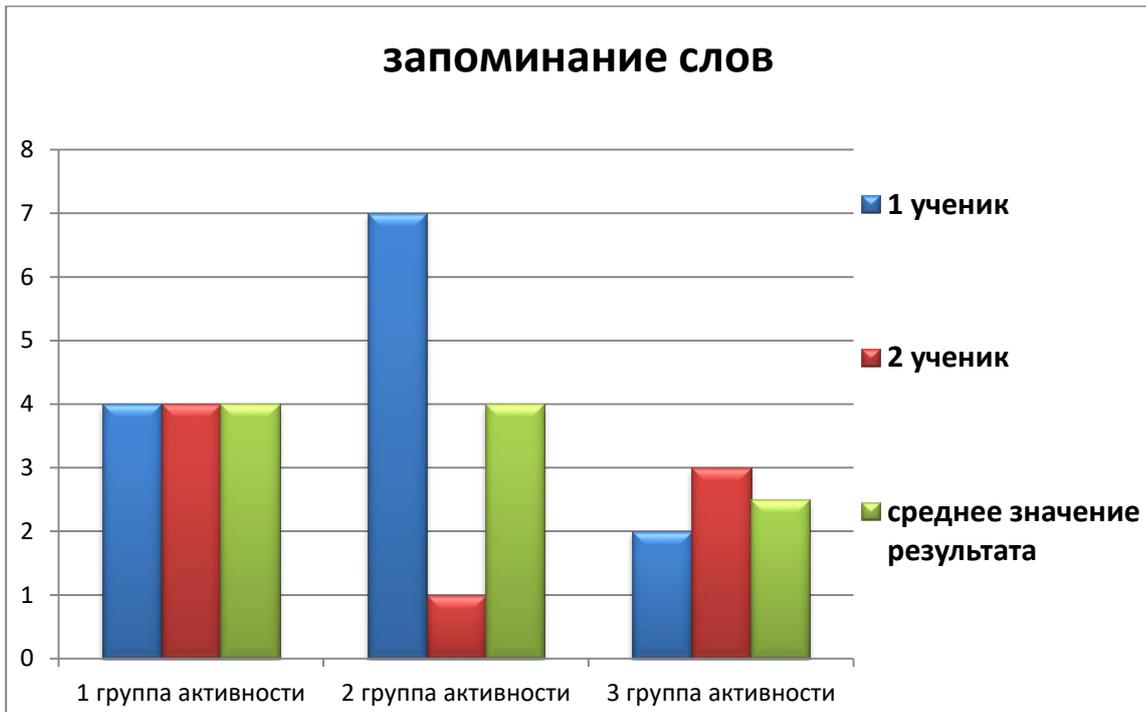
Умеренная активность положительно влияет на развитие интеллекта ребенка. Участники первой группы показали высокие результаты. А участники второй и третьей группы доказали, что низкая и чрезмерная активность негативно влияют на работу мышления и интеллекта.

Следующие два теста были на память.

Первый был на запоминание слов.

- 1. Книга, роза, домино, яхта, кролик, очки, кирпич, гнездо, игла, гитара.**
- 2. Болото, принц, кот, магазин, парта, футбол, облако, медуза, картина, градусник.**
- 3. Топор, гроза, вино, шапка, зоопарк, самурай, фабрика, штанга, перо, медь.**
- 4. Кино, яблоко, чайник, чудо, носорог, октябрь, финиш, кисть, зерно, бумага.**
- 5. Капуста, меч, подушка, дорога, пила, гора, забор, трубка, свадьба, комар.**
- 6. Карусель, отель, метр, солнце, сера, стакан, крик, азбука, дом, уборка.**
- 7. Муха, змея, звезда, пирог, трамвай, железо, число, нота, гимнастика, час.**
- 8. Цифра, петарда, лев, носок, суп, принцесса, экзамен, музыка, ум, каникулы.**
- 9. Телефон, доклад, выход, река, фильм, семечко, луч, идея, красота, эпоха.**
- 10. Море, гигиена, мед, луна, ритм, электричка, библиотека, век, флаг, бандит.**

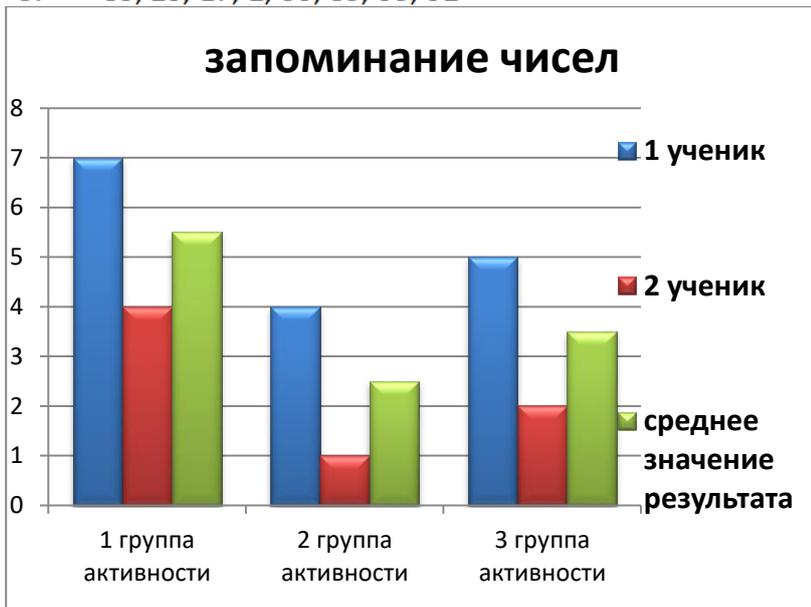
Каждому участнику я давала один ряд слов, засекала 15 секунд, а потом просила их назвать те слова, которые они запомнили. Я ожидала, что участники первой группы покажут самый высокий результат, третьей - средний, а второй - самый низкий. На удивление всё получилось иначе. Дети третьей группы справились хуже всех, а вторая группа показала хороший средний результат благодаря участнице, которая назвала 7 слов. Это можно объяснить тем, что эта девушка единственная из всех участников имеет темперамент меланхолика, которому свойственно спокойно, не отвлекаясь, работать, выполнять поставленную задачу. В момент запоминания девушка была сосредоточена и не утомлена, т.к. ежедневно много физической нагрузки она не получает.



Второй тест был направлен на выявление способности запоминания чисел.

Перед участниками стояла задача точно такая же, как и со словами.

1. 15, 66, 11, 27, 41, 3, 89, 30
2. 36, 85, 12, 79, 23, 55, 1, 28
3. 35, 7, 18, 76, 53, 99, 45, 83
4. 47, 9, 56, 19, 21, 68, 22, 61
5. 85, 23, 17, 2, 53, 85, 55, 92



Здесь мои ожидания подтвердились. Дети со средней активностью справились лучше всех, из второй – хуже всего, из третьей – средне.

Заключение

С помощью своего исследования я подтвердила зависимость интеллектуальных способностей подростков от их физической активности, а также открыла взаимосвязь темперамента с уровнем физической активности.

Дети с нормальной активностью обычно имеют темперамент флегматика. Они оптимистичны, дружелюбны, работу выполняют неторопливо и ритмично. Благодаря их грамотному распределению нагрузки и отдыха организм тренируется и восстанавливается, спокойно развивается. Обменные процессы проходят в ускоренном режиме, без вреда для организма. В этом случае кислорода поступает в мозг много, что способствует его продуктивной работе.

Дети с низкой активностью обычно меланхолики или флегматики. Они спокойные, тихие, работают медленно. Из-за малой физической активности кислород к мозгу поступает в небольшом объеме и в организме обменные процессы протекают медленно.

Дети с высокой активностью – флегматики с чертами сангвиника. Им сложно спокойно сидеть на уроках, что-то запоминать. Из-за своего образа жизни их организм не успевает восстанавливаться, поэтому мозг не всегда способен работать в полную силу.

Своим проектом я доказала, что дети с умеренной активностью более развитые, внимательные, они лучше концентрируются, запоминают и усваивают поступающую информацию, чем малоактивные и слишком активные дети.

Гипотеза о влиянии физической активности на интеллектуальное развитие подростка доказана.

Список источников:

ⁱ Савельев С.В. Стадии эмбрионального развития мозга человека. – М.: ВЕДИ, 2002.-112 с: ил.

ⁱⁱ Дженсен, Френсис Э. Мозг подростка: спасательные рекомендации нейробиолога для родителей тинейджеров / Френсис Э. Дженсен, Эми Эллис Натт; [пер. с англ. О.С. Епимахова]. – Москва: Эксмо, 2019. –368с. – (Психология, Мозговой штурм)

ⁱⁱⁱ Петровский А.В. Общая психология. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Просвещение, 1976 - 479с.