

ВАРНЕНСКИ СВОБОДЕН УНИВЕРСИТЕТ
„ЧЕРНОРИЗЕЦ ХРАБЪР“
ЮРИДИЧЕСКИ ФАКУЛТЕТ
КАТЕДРА „ПСИХОЛОГИЯ“

ИРИС ШАВИТ

СУБЕКТИВНИ ФАКТОРИ НА ВЛИЯНИЕ ВЪРХУ
УЧЕНИЦИ С НИСКИ ПОСТИЖЕНИЯ ПО
МАТЕМАТИКА В ИЗРАЕЛСКИТЕ УЧИЛИЩА

АВТОРЕФЕРАТ

на дисертация за присъждане
на образователна и научна степен „Доктор“,
докторска програма „Педагогическа и възрастова психология“

Научен ръководител:
Проф. д.п.н Николай Колишев

Варна
2022

ВАРНЕНСКИ СВОБОДЕН УНИВЕРСИТЕТ
„ЧЕРНОРИЗЕЦ ХРАБЪР“
ЮРИДИЧЕСКИ ФАКУЛТЕТ
КАТЕДРА „ПСИХОЛОГИЯ“

ИРИС ШАВИТ

СУБЕКТИВНИ ФАКТОРИ НА ВЛИЯНИЕ ВЪРХУ
УЧЕНИЦИ С НИСКИ ПОСТИЖЕНИЯ ПО
МАТЕМАТИКА В ИЗРАЕЛСКИТЕ УЧИЛИЩА

АВТОРЕФЕРАТ

на дисертация за присъждане
на образователна и научна степен „Доктор“,
докторска програма „Педагогическа и възрастова психология“

Научен ръководител:
Проф. д.п.н Николай Колишев

Рецензенти:
Проф. д.пс.н Галя Герчева
Доц. д-р Севджихан Еюбова

Варна
2022
2

Дисертационният труд е структуриран в увод, три глави, обобщение, заключение, списък с използвана литературата и приложение. Дисертационният труд е в обем от 196 страници, от тях 158 – основен текст, 22 – използвана литература, 16 – приложение. Използваната литература включва 144 публикации на английски език и 45 – на иврит.

Дисертационният труд е обсъден и предложен за публична защита на заседание на катедра „Психология“ на Варненски свободен университет Черноризец Храбър“.

Публичната защита ще се състои на открито заседание на научното жури на 21.11.2022 г. от 11,30 ч. в заседателната зала на Варненски свободен университет Черноризец Храбър“.

Материалите по защитата са достъпни в кабинет 204 във ВСУ „Черноризец Храбър“ и на сайта www.vfu.bg, раздел „Докторантура“.

СЪДЪРЖАНИЕ

Обща характеристика на дисертационното изследване
Актуалност на темата и постановка на проблема на изследване

Обект и предмет на изследването

Цел и задачи на изследването

Хипотеза на изследването

Теоретично значение

Практическо значение

Научни приноси

Структура на дисертацията

Първа глава. Теоретичен анализ на училищната тревожност в обучението по математика, мотивацията за учене и увереността в себе си

1.1. Училищна тревожност в обучението по математика

1.2. Мотивация за учене

1.3. Увереност в себе си

1.4. Корелация между училищна тревожност в обучението по математика, мотивация за учене и увереност в себе си

Втора глава. Принципи и съдържание на интервенционна програма

2.1. Принципи на интервенционната програма

2.2. Обучение чрез решаване на проблеми

Трета глава. Организация и методика на изследването.

Представяне и анализ на резултатите.

3.1. Организация и методика на изследването

3.2. Представяне и анализ на резултатите

3.2.1. Представяне и анализ на резултатите от
въпросника на иврит за ученици

3.2.2. Представяне и анализ на резултатите от
полуструктурираните интервюта с ученици

3.2.3. Представяне и анализ на резултатите от
полуструктурираните интервюта с учители

Заклучение

Публикации по дисертацията

Литература

Приложение

I. ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДИСЕРТАЦИОННОТО ИЗСЛЕДВАНЕ

Актуалност на темата и постановка на проблема на изследване. Поради ниските учебни постижения на учениците по математика на международните изпити от 2013 г. Министерството на образованието стартира серия от реформи за подобряване на постиженията. Наред с това изследване, проведено през 2016 г., сигнализира за концентрация на ученици с ниски учебни постижения в технологичните училища. Тези констатации стимулират интереса към установяване на причините за ниските постижения и допринасят за разработване и прилагане на интервенционни програми за преодоляване на проблемите в много училища.

В дисертацията се изследва влиянието на субективните фактори училищна тревожност, ефективност на ученето и мотивация за учене върху учебните постижения по математика на ученици с ниски постижения в израелските технологични училища. Наред с това се експериментира интервенционна програма, включваща стратегии за развитие на изследваните конструкти, както и за цялостно подобряване на учебните постижения на учениците.

Експериментираната програма за интервенция е специален тип програма, наречена „програма за интервенция

за непрекъснато подобрене“. Програмата е разработена въз основа на директиви от Министерството на образованието на Израел и Организацията за рехабилитация чрез обучение (Ort Network).

Научният интерес към мотивацията за учене и увереността в себе си нараства, защото тези конструкти са значими индикатори за адаптивност и саморегулация на поведението, осигуряващи усилия за учене през целия живот (Lee et al., 2014). Изследването им е от решаващо значение за предвиждането на бъдещите личностни и професионални успехи на учениците (Wigfield and Eccles, 2000).

В изследването се разграничават две групи ученици, дефинирани оперативно като изоставащи (ученици в риск) и справящи се. Под изоставащи ученици се разбират ученици, учебните постижения на които не отговарят на образователните стандарти за усвояване на учебното съдържание по математика или такива, на които се полагат „облекчения“ по време на зрелостните изпити. По-конкретно в групата на изоставащите ученици влизат следните подгрупи:

- Ученици, които пристигат от специалните начални училище, без физически увреждания.
- Ученици, които имат неврологична диагноза (СДВ и СДВХ).
- Ученици с анамнеза за поведенческо

разстройство.

- Ученици с психодидактическа диагноза.

Проблемът на настоящето дисертационно изследване се състои в противоречието между необходимостта от намаляване на училищната тревожност, развитие на мотивацията за учене и увереността в себе си в обучението по математика, от една страна, и отсъствието на научно обосновани и практически приложими стратегии за осъществяването на тази цел.

Обект на изследването са субективните фактори на влияние върху учебните постижения на учениците по математика училищна тревожност, мотивация за учене и увереност в себе си, а **предмет** – интервенционна програма за намаляване на училищната тревожност, развитие на мотивацията за учене и увереността в себе си в обучението по математика.

Целта на настоящето дисертационно изследване е да се установи влиянието на училищната тревожност, мотивацията за учене и увереността в себе си върху учебните постижения на учениците в обучението по математика, въз основа на което да се разработи и подложи на експериментална проверка интервенционна програма за намаляване на училищната тревожност, развитие на

мотивацията за учене и увереността в себе си. Тази цел може да бъде постигната чрез решаване на следните **задачи**:

1. Да се систематизира теоретичната информация за училищната тревожност, мотивацията за учене и увереността в себе си.

2. Да се установи влиянето на училищната тревожност, мотивацията за учене и увереността в себе си в обучението по математика върху учебните постижения на учениците.

3. Да се разработи и приложи съдържанието на интервенционна програма, насочена към намаляване на училищната тревожност, развитие на мотивацията за учене и увереността в себе си в обучението по математика.

4. Да се определят критерии и показатели за установяване на ефективността на интервенционната програма.

5. Да се приложат адекватни методи за диагностика на резултатите от приложението на интервенционната програма.

6. Да се представят и анализират резултатите от изследването в количествен и качествен план.

Хипотезата на настоящето изследване гласи, че училищната тревожност ще се понижи, мотивацията за учене и увереността в себе си в обучението по математика ще се

развият, ако се приложи интервенционна програма, основана на следните положения:

- Индивидуално и групово обучение, насочено към понижаване на училищната тревожност.
- Създаване на условия за учебна изява и постигане на по-голяма привлекателност на обучението, насочени към развитие на мотивацията за учене.
- Въвеждане на специализирана учебна програма, насочена към развитие на увереността в себе си.
- Непрекъснато подобряване на интервенционната програма чрез получаване на обратна връзка за нейната ефективност от учители и ученици.

Теоретичното значение на дисертационното изследване се състоят в експериментирането на научно обоснована и практически приложима интервенционна програма за понижаване на тревожността в обучението по математика, за развитие на мотивацията за учене и увереността в себе си.

Практическото значение на дисертационното изследване се състоят в конструирането и апробирането на изследователски инструментариум, включващ интегриран въпросник за диагностика на тревожността в обучението по математика, мотивацията за учене и увереността в себе си, както и полуструктурирани интервюта за учители и ученици.

Настоящото изследване претендира за следните научни приноси:

1. Разработена е и е подложена на експериментална проверка интервенционна програма за понижаване на училищната тревожност в обучението по математика, развитие на мотивацията за учене и увереността в себе си.
2. Установени са съществени корелационни връзки между тревожността в обучението по математика, мотивацията за учене и увереността в себе си в група на справящи се по математика и в група на изоставащи по математика ученици.
3. Конструиран е изследователски инструментариум за диагностика на училищната тревожност в обучението по математика, мотивацията за учене и увереността в себе си, включващ интегриран въпросник на иврит за ученици и полуструктурирани интервюта за ученици и учители.

Структура на дисертацията. Дисертацията се състои от увод, три глави, изводи, заключение, литература и приложение.

II. ОСНОВНО СЪДЪРЖАНИЕ НА ДИСЕРТАЦИОННОТО ИЗСЛЕДВАНЕ

В увода е аргументирана актуалността и е очертан проблемът на изследването, формулирани са целта, задачите, обектът, предметът и хипотезата на изследването, заявен е изследователският метод, разкрити са приносите в научно-теоретичен и научно-практически план, определящи теоретичната и практическата значимост на изследването.

В първата глава **„Теоретичен анализ на училищната тревожност в обучението по математика, мотивацията за учене и увереността в себе си“** се определят посочените в заглавието на главата основни понятия.

В специализираната литература се изследват редица причини, детерминиращи индивидуалните различия в учебните постижения по математика (Dweck, 2016; Miller and Bichsel, 2004): оперативна памет (Ashcraft, 2005; Engle, 2002; Miller and Bichsel, 2004), пол (Hyde et al., 1990; Leahey и Guo, 2001), училищна тревожност (Ashcraft, 2002; Wu et al., 2012). Внимание заслужава установената корелация между училищната тревожност и учебните постижения по математика, а също така и фактът, че тревожността има пагубни дългосрочни последици (Ashcraft и Kirk, 2001; Beilock & Maloney, 2015; Faust, 1996; Hembree, 1990; Young et al., 2012). Налице са много емпирични доказателства за силното влияние на тревожността върху успеваемостта по математика (Ashcraft, 2002; Ashcraft и Kirk, 2001; Beilock and

Maloney, 2015; Hoffman, 2010; Miller and Bichsel, 2004).

Не по-малко значимо влияние върху усвояването на учебното съдържание по математика оказват мотивацията за учене и увереността в себе си. (Bandura, 1986; Good, Aronson и Inzlich, 2003 и Usher and Pajares, 2008).

Първият субективен фактор, който е обект на изследване е „училищната тревожност в обучението по математика“. Терминът „училищна тревожност в обучението по математика“, или още „математическа тревожност“, „математическа негативност“ и „математическа фобия“, се използва широко (Ferguson et al., 2015). Дефинира се като състояние на дискомфорт и негативни емоции, които пречат на решаването на математически задачи (Blazer, 2011; Carey et al., 2016; Стодолски, 1985). Характеристиките на тревожността включват избягване на заниманията, липса на постоянство, ригидност и съпротива (Kulkin, 2016).

Училищната тревожност в обучението по математика се проявява чрез различни симптоми (Harari et al., 2013): физиологични, поведенчески и др. Физиологичните симптоми включват повишен сърдечен ритъм, замаяност, изпотяване, влажни ръце и разстроен стомах (Kirkland, 2016). Поведенческите симптоми включват бягане от часовете по математика, нередовно учене и отлагане на домашните по математика до последната минута (Blazer, 2011).

Училищната тревожност е многостранен феномен и, разбира се, е повлияна от комбинация на когнитивни, поведенчески и биологични фактори, културни стереотипи и фактори на околната среда (Ashcraft и Krause, 2007; Beilock and Maloney, 2015; Casad, Hale и Wachs, 2015; Harari et al., 2013).

В специализираната литература се анализират две основни причинно-следствени посоки на връзката между тревожност и учебни постижения по математика.

В теорията за дефицита се обосновава тезата, че слабото учебно представяне води до по-значителна тревожност за бъдеща ситуация.

Друга теория е тази за изтощителния модел на тревожност, в която се твърди, че училищната тревожност по математика кара хората да избягват ситуации, свързани с математиката, в резултат на което се реализира слабо учебно представяне по математика (Ashcraft и Faust, 1994; Carey et al., 2016; Faust, 1996; Nembree, 1990 и Park et al., 2014). Двата фактора могат да си влияят, образувайки порочен кръг (Carey et al., 2016). Избягването на ситуации, свързани с математиката може също така да е породено от ниското равнище на математическа подготовка (Blazer, 2011; Jameson, 2014; Pletzer et al., 2016; Ramirez et al., 2013; Wu et al., 2012). Училищната тревожност създава негативно отношение към

математиката. Учениците по-малко участват в часовете по математика, по-малко се радват на математиката и е по-малко вероятно да осъзнаят смисъла на обучението по математика (Ashcraft, 2002; Harari et al., 2013; Jameson, 2014; Pletzer et al., 2016; Ramírez et al., 2013; Wu et al., 2012).

Вторият субективен фактор, който е обект на изследване, е мотивацията за учене. Мотивацията се занимава с въпросите "защо" на поведението. Тя се отнася до вътрешните състояния на организма, които водят до провокиране, упорство, осигуряване на енергия и насока на поведението. Мотивацията е причината да се занимаваме с каквато и да е дейност, поради което разбирането на регулаторния процес на мотивация е от ключово значение. Мотивацията има многоизмерна структура. Тя е основен компонент в няколко теории за обучението и е от изключително значение за учебните постижения (Bernstein & Nash, 2008; Maslow, 1943; Thorpe & Schmuller, 1954).

В специализираната литература съществува теза, че комбинацията от вътрешни, външни, социални и индивидуални фактори, влияещи върху учебните постижения по математика, е взаимосвързана, когато един ученик е мотивиран и ангажиран да усвоява учебното съдържание по математика.

Налице е тясна връзка между мотивацията за учене и

личните цели на личността. Както краткосрочните цели на ниво задача, така и дългосрочните целевите ориентации влияят значително върху мотивацията за учене на учениците, като въздействат на емоциите, породени от стремежа за постигане на желаните резултати (Sheeran et al., 2005).

Третият субективен фактор, който е обект на изследване, е увереността в себе си.

Увереността в себе си се отнася до възприятията на индивида за неговата способност да учи и изпълнява (Bandura, 1997; Schunk & Meese, 2006). Уверените в себе си ученици се стремят и могат да се представят на високо ниво, като една от причините за това е, увереността в себе си може да намали училищната тревожност, в това число и в обучението по математика (Jain and Dowson, 2009; Pajares and Graham, 1999; Shores and Shannon, 2007). Уверените в себе си ученици правят повече опити при справянето със задачите, проявяват упоритост и използват адекватни стратегии за решаване на проблеми (Hoffman, 2010; Pajares, 1996; Pajares и Graham, 1999). Неуверените в себе си ученици, които смятат, че не се справят добре с усвояването на учебното съдържание по математика, не се представят добре, тъй като техните пониски очаквания влияят върху ученето (Hoffman, 2010). Увереността в себе си се увеличава, когато ученикът се справи с предизвикателна математическа задача и изпита чувството

на успех (Bandura, 1997; Usher and Pajares, 2008).

Част от учениците от технологичните училища в Израел се отнасят към групата на изоставащите (Taub Institute, 2016). В страната няма формално отпадане на ученици. Различни процедури и политики намаляват феномена почти до нула. Вместо това в Израел има фиктивни ученици, особено по учебния предмет математика. Под „фиктивни ученици“ разбираме такива, знанията и умения по математика на които са значително под образователните стандарти. Една от задачите на настоящето дисертационно изследване е да анализира сложните причинно-следствени връзки, обясняващи поведението на изоставащите ученици, към изследването на които отдавна се отправят призови от различни автори (Fredricks et al., 2004; Tyler & Lofstrom, 2009).

В редица изследвания могат да бъдат намерени данни за корелацията между училищната тревожност в обучението по математика и увереността в себе си, от една страна, и учебните постижения по математика, от друга. Резултатите от изследванията доказват, че учениците с висока училищна тревожност в обучението по математика с по-ниска степен на успешност усвояват учебното съдържание по математика, а увереността в себе си въздейства негативно на училищната тревожност. (Hoffman, 2010; Jain and Dowson, 2009; Ma 20 и Xu4).

Корелацията между увереността в себе си и ефективността на ученето е демонстрирана в няколко изследвания (Akin и Kurbanoglu, 2011; Jain and Dowson, 2009; Pajares и Graham, 1999; Shores и Shannon, 2007). Установено е, че увереността в себе си влияе върху постоянството на учениците, саморегулиращите се стратегии и учебните усилия. (Multon et al. 1991). Въпреки че връзката между увереност в себе си и успеваемост по математика, не предизвиква съмнение, в много малка част от изследванията тази връзка се интерпретира като причинно-следствена. (Skaalvik и Skaalvik 2011).

В други изследвания се доказва, че обществените влияния карат учениците да се етикират като силни или слаби по математика, което в крайна сметка засяга тяхната увереност в себе си (Boyd et al., 2014).

Във втората глава **„Съдържание на интервенционна програма“** се описват стратегиите за понижаване на училищната тревожност, за развитието на мотивацията за учене и увереността в себе си в обучението по математика.

В основата на интервенционната програма е убеждението, че всеки ученик има индивидуален потенциал за развитие, който трябва да бъде подхранван и развиван с помощта на ефективни образователни стратегии. В училищата се изисква мобилизиране на организационните,

педагогическите, социалните и бюджетните ресурси, за да отговорят на тази важна задача в сътрудничество с Shajar Brunch в Министерството на образованието на Израел.

Философията на интервенционната програма се конкретизира чрез разработването на работен план за учебното развитие на всеки ученик, съобразен със съществените за обучението индивидуални особености на личността. Работните планове се основават на следните принципи:

- Превенция на отпадането от училище и увеличаване на ангажираността на учениците.
- Развиване на чувство за принадлежност към социалната общност.
- Предоставяне на възможност за бъдещо учебно развитие и интеграция в заетостта.
- Популяризиране на учебните постижения на ученика.
- Развиване на чувство за отговорност към процеса на обучение.
- Развитие на самопознанието на ученика, въз основа на което да се формира адекватна самооценка и увереност в себе си.
- Поставяне и на развиващи и предизвикателни учебни цели и развиване на уменията за

целепологане на ученика, така че да усвои уменията за поставяне на цели, които отговарят на неговите възможности.

- Иновативно преподаване на абстрактните знания, което да замести демонстративното и илюстративното преподаване.

По отношение на последния принцип, иновативното преподаване се състои в преподаване чрез решаване на проблеми. В процеса на обучение прилаганата стратегия на преподаване се обобщава и се превръща в обща представа за евристична стратегия, а не само при решаването на конкретен проблем.

Осъществява се картографиране на проблемите, което включва сравняване на данни, процедури, концепции, процеси и други идеи, подходящи за сравнение. Това развива в обучаваните способността за намиране на общото във формулировките и вътрешните характеристики на проблема, уменията за разсъждение по аналогия, и в крайна сметка, уменията за решаване на математически задачи.

При решаването на проблеми се задават мета-когнитивни въпроси, които развиват рефлексивното мислене и подпомагат разбирането на усвояваните понятия и процеси. Развитото рефлексивно мислене е в основата на организирането на новата информация.

Използват се страници с „решен пример“, за да се усвои стратегията за решаване на проблеми. Чрез тях се усвояват математически знания за формули или процедури и се развиват умения за тяхното приложение при решаването на задачи от различен тип и с различно съдържание. Решените примери са ефективни с това, че намаляват натоварването на работната памет. Евристичните решени примери подпомагат изграждането на когнитивна схема чрез идентифициране на новите елементи, сравняването им с предишните, и всъщност намалява когнитивното натоварване. Широко се прилагат и индивидуализирани решени примери.

Характерно за интервенционната програма е, че много учебни дейности се извършват в сътрудничество. Целта е учениците да се въведат в учебни ситуации, които да стимулират тяхното любопитство, предприемчивост, да ги научат да задават съществени въпроси.

В този процес учителят не е източник на знания, а наставник, който е отговорен за развитието на когнитивните и метакогнитивните процеси на учениците. Учителят отразява и описва на глас: „Какво казахме?“, „Какво направихме?“, „Как решихме задачата?“

Значително време се отделя на уменията за анализ и разбиране на проблема, защото анализът е критичната стъпка към намирането на решение. Известно е, че експертите

инвестират повече ресурси в анализирането на проблема, отколкото в разрешаването му

Дискусът и взаимодействието в класната стая се провеждат според фиксирани норми, с които учениците са запознати предварително. Нормите включват принципите на интервенция, като обобщаване на математически проблеми чрез намирането на прилики между тях, назоваване на евристичната стратегия на решение.

Изисква се обосноваване и обяснение на идеите от учениците, участие в дискусията, толерантност към изказаните от съучениците идеи, изслушване и участие в дейността на класа според приетите норми на взаимоотношения.

Обучението чрез решаване на проблеми може да бъде резюмирано чрез три принципа: 1) инструктиране за приложението на евристични стратегии; 2) обобщаване на проблемите въз основа на техните прилики; 3) обучение чрез решен пример.

По отношение на изоставащите ученици (ученици в риск) интервенционната програма предвижда следните облекчения, насочени към адаптиране към техните специални образователни потребности на методите на обучение и на методите за контрол и оценка на учебните постижения: удължаване на времето за решаване на тестове, използване на

калкулатор, игнориране на правописните грешки при прилагане на писмена форма за контрол и оценка, предоставяне на списък с математически формули, прилагане на устно изпитване, диктовка на отговорите. За да се приложат тези облекчения се изисква доклад за образователна оценка и одобрение от педагогическия съветник на училището.

В организационен план се формират т. нар. „класове на предизвикателството“. Директорът на училището подава писмено заявление до комисаря на Шахар за откриване тези класове и активиране на интервенционната програма. В заявлението се посочват причините за формиране на класове на предизвикателството. Назначените от Шахар в районите препращат заявлението и препоръките на училището до централния клон в Йерусалим. Щабният комитет на интервенционната програма, председателстван от директора на отдела и в присъствието на представители на отдела за Шахар, разглежда заявлението и препоръките на висшестоящите органи и взема решение за откриване на класове на предизвикателството при спазване на критериите и общата програмна квота, одобрена от комисията по разпределението.

В изследваното Технологично училище учебната програма по математика беше фокусирана върху следното учебно съдържание:

- Алгебра.

- Уравнения: уравнения от първа и втора степен.
- Система от уравнения: Двете уравнения са от първа степен; едното от уравненията е от първа степен, а другото от вида $y = ax^2 + bx + c$, или и двете са от този вид.
- Връзка между алгебрично решение и графичното значение на решението.
- Разлагане на фактори: Разлагане въз основа на общ фактор.
- Промяна на тема във формула: Включва промяна на тема във формула с прости алгебрични дробни.
- Устни въпроси: въпроси за покупка, продажба и плащане, включително последователни увеличения и отстъпки в проценти.
- Графики.
- Четене на информация от графики, описващи "реални" ситуации.
- Изготвяне на "реални" графики - преминаване от буквално описание на ситуация към графично описание
- Връзката между алгебрично решение и графичното значение на решението.
- Термини: положителен, отрицателен, нагоре, надолу, включително области, където графиката е положителна, отрицателна, нагоре или надолу - без параметри.
- Качествено сравнение на скоростта на промяна в реални и други графики.
- Четене на графики на линейна и квадратна функция - без параметри, четене на графики на която и да е функция (за нелинейни или квадратни функции четенето на графиката е само от чертеж и без шаблоните).
- Аналитична геометрия.
- Основни понятия в аналитичната геометрия.
- Секции: Изчислете разстоянието между точките (дължина на секцията), като използвате теоремата на Питагор.
- Прави: Съставете уравнение според точка и даден наклон според две точки. Изрязване и получаване на права.
- Площи: Изчисления на площ, състоящи се от правоъгълници, триъгълници и трапци.
- Тригонометрия.
- Дефиниране на тригонометричните функции: синус, косинус, тангенс, котангенс и тяхното използване в правоъгълен триъгълник.
- Приложения в равнината: правоъгълни триъгълници и многоъгълници, които се разлагат на правоъгълни триъгълници.

- Статистика и вероятност.
- Честота, относителна честота, описание на данните в таблицата на честотата.
- Подреждане на данните в групи и представянето им в лента и кръгова диаграма. Четене и анализиране на диаграми.
- Средна аритметична величина.
- Вероятност за обединяване на събития. Намиране на вероятността за двойка и тройка независими събития. Вероятност за допълнително събитие.

Съдържание на интервенционната програма

Технологично училище					
Учебни материали	Учебни	Методи на преподаване	Учебно съдържание	Степен на функциониране	
Учебници за редовно обучение. Справочници за специалното образование.	5 часа + подготовка за матура	Формално преподаване на математическото съдържание	Съдържателна насоченост към въпросника за матурата и обучението, за да се попълнят пропуските в темите на въпросника.	Ученици в зряла възраст	Нормална - ограничена когнитивна функция
	5 часа	Формалното преподаване на математическото съдържание акцентира върху приложната математика в	Учебно съдържание по предметите от горния и средния курс на обучение	Ученици, които не желаят да се явят на матура	
	5 часа	Формално преподаване на съдържанието с акцент върху приложната математика, отнасяща се до	Преподаване на значимо за ежедневието на ученика съдържание от учебните теми в горния и средния курс на училището	Когнитивна функция с лека степен на увреждане	
Справочници за специалното образование. Изучаване на материали за околната среда, разработени от	3-5 часа	Преподаване на математическо съдържание в часовете по математика чрез дейности от областта на	Основно съдържание от учебната програма за началното училище и гимназията.	Когнитивно функциониране с умерена степен на увреждане	

В третата глава **„Организация и методика на изследването. Представяне и анализ на резултатите“** се описват организационните параметри на изследването, определят се критериите и показателите, въз основа на които е конструиран изследователският инструментариум, описва се самият инструментариум, представят се и се анализират резултатите от изследването.

Изследването се проведе в периода: края на 2017 до 2020г. в Технологично средно училище в Южен Израел с участието на 108 ученици на възраст от 13 до 19 години и 15 учители. Технологичното училище има циклична структура, в която учителите остават с една и съща група ученици в продължение на три години.

Изследваните лица се съгласиха да участват в изследването на доброволни начала. Бяха спазени всички процедури за сигурност, за да се гарантира поверителността на участниците.

Изследването се проведе въз основа на следните критерии и показатели:

- Критерий 1 „Училищна тревожност в обучението по математика“. Този критерий се декомпозира на следните показатели:
 - Спокойствие/неспокойствие в часовете

по математика и при решаване на тестове по математика.

- Увереност в способността да се решават математически задачи.

➤ Критерий 2 „Мотивация за учене по математика“. Този критерий се декомпозира на следните показатели:

- Стремение да се усвои алгоритма на решаване на математически задачи.
- Съзнание за бъдеща ценност на математическите знания.
- Убеждение, че умението за решаване на математически задачи е резултат от знания и упражнения, в частност на текстовите задачи.
- Готовност за преодоляване на трудности при решаването на математически задачи.
- Възприемане на текстовите задачи като важна част от математиката.
- Готовност за проверка на правилността на отговора на математическите задачи.

➤ Критерий 3 „Увереност в себе си по математика“. Този критерий се декомпозира на

следните показатели:

- Степен на предварителна увереност при решаването на математически задачи от различен тип.
- Степен на успешност на решаване на задачите.

Изследователският инструментариум на изследването включва следните методи: въпросник на иврит за ученици, анкетен метод, в рамките на който се приложиха полуструктурирани интервюта с ученици и учители.

Дизайнът на изследователския модел се основава на количествена и качествена матрица със смесени методи (O’Cathain et al., 2010). Количествените методи измерват величините на ефектите, докато качествените методи изследват естеството на преживяванията на индивида (Fetters et al., 2013). Количествените данни са предназначени за обяснение на констатациите от качествените данни, а качествените данни осигуряват валидността на количествените констатации (Fetters et al., 2013). Количественото изследване се основава на изследователския въпросник на иврит (ВИУ), обяснен подробно в дисертационното изследване.

Методът на полуструктурираното интервю е избран поради липсата на намеса на интервюиращия (Cal, 2017),

което позволява да се получат данни с по-висока степен на достоверност за феномена на математическата тревожност (Englander, 2012). И в двете интервюта е използвана целенасочена извадка (Anderson, 2010; Creswell и Plano Clark, 2011; Palinkas et al., 2015; Patton, 2002). В допълнение към знанията и опита, субектите трябва да са на разположение, да желаят да участват и да общуват по ясен начин (Bernard, 2002).

- Въпросник на иврит за ученици.

Въпросникът е разработен по време на кандидатстването в програмата за университетски проучвания. Валидността на въпросника е постигната с помощта на изследователи от Израел и Испания.

Въпросникът на иврит за ученици е разделен на три части. Първата част на въпросника, включваща 46 въпроса, е предназначена да измери училищната тревожност на учениците в обучението по математика, мотивацията за учене и увереността в себе си. Тези въпроси бяха създадени чрез превод и адаптиране на три инструмента за изследване:

- Равнище на училищна тревожност в обучението по математика (MAS) (Betz, 1978).
- Равнище на мотивация за учене в Индиана (IMBS) (Kloosterman & Stage, 1992).
- Равнище на увереност в себе си (MSES) (Betz &

Hackett, 1993).

Преди факторния анализ тези три инструмента бяха организирани и оценени.

Втората част на въпросника, включваща въпроси от 47 до 49, е предназначена да установи идентификационните характеристики на изследваните лица (възраст, риск и резултати по математика). Резултатите се удостоверяват с МАТКОНЕТ ВАГРУТ (сертификат, който удостоверява, че ученикът е положил успешно зрелостния изпит в Израел). Третата част на въпросника е отвореният 50-ти въпрос.

Отворен въпрос (въпрос 50) Целта на този въпрос е да се проучи възприятието на учениците за тревожност и мотивация, свързани с постиженията им по математика. Учениците бяха помолени да отговорят на два евристични въпроса.

- Полуструктурирани интервюта с ученици и учители.

Интервюирани са 15 ученици от 10 до 12 клас в технологично училище.

Интервюирани са 15 учители с доказан опит.

Настоящото изследване е ограничено по различни начини.

- Основното изследване е проведено в Технологично средно училище в избран регион

с уникални характеристики. Резултатите от проучванията трябва да бъдат обобщени за други израелски технологични училища. Количественото изследване има ограничен размер, участват само 108 ученици, така че можем да кажем, че количествените заключения на проучването са ограничени. Количествените и качествените изследвания са направени независимо, което затрудни процеса на анализ на триангулация.

- Тъй като изследването е проведено в технологично училище, възможно е също така отсъствието на съществени различия по отношение на пола, етническия произход и социално-икономическия статус за различаване на сравнително висока степен на културно и социално сходство между участниците в изследването. Дизайнът на проучването ограничава възможността за обобщаване на резултатите както за групата от ученици, така и за други програми за интервенция. Анализът на интервютата с ученици и учители ограничи обхвата на успеха на интервенционната програма до ниво, ориентирано към ученици,

без да се отнася до училищните и областните нива на програмата.

Изследователят се опита да намали възможните заплахи за валидността на качествено изследване, а именно пристрастността и реактивността (Maxwell, 2013).

Изследователският инструментариум е конструиран с цел да се отговори на следните основни и допълнителни въпроси:

➤ **Основни въпроси.**

- Какво е влиянието на училищната тревожност и мотивацията за учене върху учебните постижения на учениците в процеса на обучение по математика по време на осъществяването на интервенционна програма?
- Кои компоненти на програмата за интервенция влияят на училищната тревожност, мотивацията за учене и увереността в себе си в процеса на обучение по математика? За да предостави насоки за подобрения в програмите за интервенция, проучването се фокусира върху стратегиите на учениците и учителите, приети за намаляване на училищната тревожност и подобряване на мотивацията.

➤ **Допълнителни въпроси.**

- Как учениците от технологичните училища възприемат положителни и отрицателни преживявания, свързани с постиженията по математика?
- Въпросите, свързани със стратегиите на преподаване на учителите, включват: Как се открива математическата тревожност?, Какви стратегии се използват за намаляване на училищната тревожност и повишаване на мотивацията? Какви предизвикателства възникват при обучението на ученици с училищна тревожност? Как се оценяват учениците и как се проследява техният успех?
- Въпроси за изследване на ефектите на стратегиите на преподаване върху учебните постижения на учениците в напреднали класове.
- По отношение на изоставащите и справящите се ученици въпросът е: Различават ли се равнищата на училищната тревожност, мотивацията за учене и увереността в себе си при ученици при изоставащи и справящи се ученици?

Въпросникът на иврит за ученици се проведе по време на редовен учебен час. Приблизително един месец по-късно

на изследваните лица беше направен задължителен тест по математика като част от програмата за интервенция. Резултатите бяха анализирани с помощта на описателен анализ, регресионен анализ и метод за проверка на хипотези t -разпределение.

Полуструктурираните интервютата се осъществиха чрез полуструктуриран протокол за интервю, в който на учениците бяха задавани въпроси, а отговорите им бяха аудиозаписвани. Те бяха прехвърлени на хартиен носител една седмица след интервютото. По време на интервютото бяха водени и подробни записки в случай на технологична повреда. Интервютата бяха проведени в сградата на училището, лично.

Групата на изоставащите ученици включва 40 ученици от 10 до 12 клас. Учениците се смятат за изоставащи, ако в момента са аотирани в категорията на училището. Интервютото се проведе с 15 ученици от тази група.

След получаване на одобрение от директора, се определи подходящо време за провеждане на интервютата, за да сведе до минимум загубата на учебно време. След разговор с учениците се извърши подбор и всеки от подбраните получи идентификационен номер с цел защита на самоличността. Учениците бяха интервюирани последователно и индивидуално. Всички интервютата са записани с помощта на цифрово записващо устройство. Завършените интервютата бяха

запазени в криптиран файл с парола.

Качествените данни бяха анализирани чрез два цикъла на кодиране. Първият цикъл на кодиране беше отворено кодиране. Вторият цикъл включваше анализ на данни от първия цикъл (Saldana, 2013). Изследователят използва софтуера Narralizer за анализ на данните.

Полуструктурираните интервюта с учители имаха за цел да идентифицират най-добрите практики, включени в програмата за интервенция и предизвикателствата, пред които са изправени учителите за намаляване на тревожността по математика, повишаване на мотивацията и развитие на увереността в себе си. Основната цел беше да се разширят отговорите на втория изследователски въпрос, а именно: „Кои компоненти на програмата за интервенция влияят на училищната тревожност, мотивацията за учене и увереността в себе си в процеса на обучение по математика?“

За включване в извадката на изследването учителят трябва да има професионална квалификация „Учител по математика“ от пет или повече години и над три години трудов стаж.

В интервютата участваха 15 учители, които бяха идентифицирани от T1 до T15, така че нито един запис не съдържа лична информация, включително и в бележника на автора. Преписите и неидентифицирани данни се съхраняват

безопасно в офиса на автора и подлежат на унищожение на по-късен етап. Участниците не получиха никаква компенсация, освен писмена благодарствена бележка и копие от пълното изследване.

Изследването започна с четири първоначални въпроса. Първоначалните въпроси бяха трансформирани в осем въпроса за интервюто с учители. За установяване надеждността на окончателните въпроси беше използван процес от три стъпки: А. Кодиране на първите три интервюта; Б. Обсъждане на резултатите от кодирането с двама колеги до постигане на консенсус и В. Разширяване на въпросите, кодиране на интервютата, прекодиране на първоначалните интервюта (вж. прил. № 3). Всяко интервю беше записано с помощта на записващи устройства, а авторът разполагаше с бележник или ключови въпроси за по-нататъшно обсъждане.

За да се предразположат участниците в изследването, първоначално се задават два въпроса свързани с професионалния опит и мислите на участниците относно тревожността в обучението по математика (Castillo-Montoya, 2016). След това се задават и останалите осем въпроса, както и всички последващи, но само, ако авторът сметне, че те са уместни. След края на всяко интервю, авторът задава въпрос на участника дали има окончателно мнение и уверява всеки за поверителността на интервюто.

Анализът на резултатите от интервюто с учители се извършва като се спазват следните шест специфични стъпки за качествения анализ на данните (Creswell, 2014): (а) подготовка на данните за анализ, включително транскрипция, (б) четене на всички данни и писане на кратки бележки за първоначалните впечатления, (в) кодиране на данните, (г) кодиране за генериране на описания и теми, (д) обясняване на констатациите чрез разказ, таблици, диаграми и (е) интерпретиране на констатациите и резултатите.

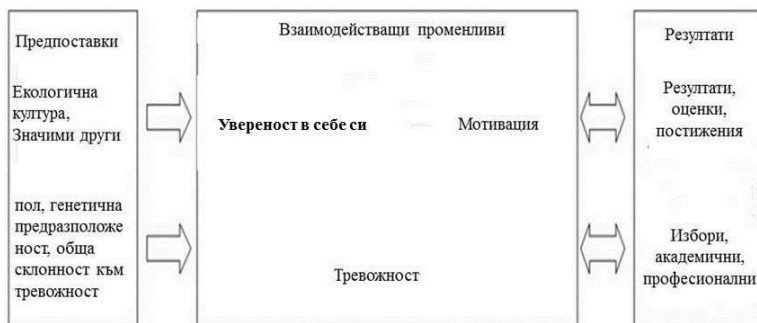
Транскрибираните данни се анализират и кодират. Кодовете са думи, които обобщават основната тема на извлечението или фрази, които улавят същността на извлеченото. За всеки въпрос от интервюто се създаде таблица, в която всяка колона представлява един от 15-те участници. Кодовете се добавят към таблицата и се използват за достигане до темите.

За да отговори на първия основен изследователски въпрос, а именно: „Какво е влиянието на училищната тревожност и мотивацията за учене върху учебните постижения на учениците в процеса на обучение по математика по време на осъществяването на интервенционна програма?“, се извършва количествен анализ на ВЕС и анализ на интервюто с ученици.

За да отговори на втория основен изследователски

въпрос, а именно: „Кои компоненти на програмата за интервенция влияят на училищната тревожност, мотивацията за учене и увереността в себе си в процеса на обучение по математика?“ се извършва качествен анализ на отвореният ВЕС и анализ на интервюто с учители.

Изследвани когнитивно-емоционални променливи



➤ **Общо представяне и анализ на резултатите от Въпросника на иврит за ученици.**

А. Описателна статистика:

- Училищна тревожност в обучението по математика. Средният резултат от 16,7 показва, че респондентите са изпитвали тревожност в обучението по математика на ниво „донякъде съгласен“.

- Мотивация за учене по математика. Средната оценка от 30,3 показва, че респондентите са се съгласили с елементите, които образуват мотивацията за учене по математика, когато отрицателно формулираните елементи са обърнати за оценяване.
- Увереност в себе си по отношение на основни задачи по математика. Средният резултат от 28,7 показва, че респондентите са съгласни че могат да решават основни задачи по математика. По отношение на сложните задачи средният резултат от 29,6 показва, че респондентите са съгласни в малка степен, че са компетентни при решаване на сложни математически задачи. Някои респонденти посочват слабости в сложните математически задачи, които изискват числа и пространствени връзки, графики, множество променливи от дължина до обем.

Б. Корелация между тревожността по математика, мотивацията за учене и увереността в себе си.

Корелационният анализ показва слаба отрицателна връзка между тревожността по математика и мотивацията за учене, $r(103) = .26$, $p < .01$. Това означава, че високите

резултати по отношение на тревожността са свързани с ниски резултати по отношение на мотивацията за учене по математика. Само 7% от вариацията на тревожността е свързана с мотивацията за учене.

Констатирана е слаба отрицателна връзка между тревожността по математика и увереността в себе си за сложни задачи, $r(103) = .25$, $p < .05$ и положителна корелация между мотивацията за учене и увереността в себе си за основни задачи, $r(106) = 0,23$, $p < .05$. Това означава, че високите резултати по отношение на тревожността корелират с ниски резултати по отношение на увереността за решаване на сложни задачи. Приблизително 6% от вариацията на тревожността е свързана с понижаване на увереността в себе си за решаване на сложни задачи.

Констатирана е и слаба положителна корелация между мотивацията за учене и увереността в себе си за решаване на основни задачи. Това означава, че е налице слаба положителна връзка между мотивацията за учене и по-високата увереност в себе си за решаването на основни задачи. Приблизително 5% от вариацията в мотивацията за учене е свързана с по-висока увереност в себе си за решаването на основни задачи.

Освен това е установена умерена положителна корелация между увереността в себе си за основни и сложни

задачи ($r(103) = .58, p < .05$). Статистиката r^2 показва, че това представлява приблизително 34 процента от дисперсията. Това означава, че увереността в себе си за решаването на сложни математически задачи и свързана с увереността за решаването на основни задачи.

В. Корелация между тревожността в обучението по математика, мотивацията за учене, увереността в себе си за основни и сложни задачи и представянето на задължителен тест по математика?

Не са открити корелационни връзки между тревожността, мотивацията за учене, увереността в себе си и резултатите от теста по математика „Багрут“. След това се проведеха независими тестове, за да се прецени дали резултатите от теста по математика „Багрут“ се различават, когато резултатите от теста са групирани в две групи. Едната група включва резултатите от 61-90 точки, а другата – от 91-100 точки. Констатираха се статистически незначими резултати, което означава, че няма разлика в средните резултати по отношение на тревожността, мотивацията за учене и увереността в себе си за основни и сложни математически задачи, когато резултатите от теста са групирани в две групи.

Приложи се корелационен анализ, за да се установи връзката между отговорите на въпросите от въпросника за

ученици и резултатите от теста по математика, групирани в две категории. Резултатите се оказаха статистически значими по отношение на следните два въпроса: елемент mb14 „Работата може да подобри способните по математика“, и елемент mb25r „Ако не мога да се справя с математическа задача за няколко минути, вероятно изобщо не мога да се справя с нея“. Учениците, които са получили 91-100 точки на теста „Багрут“ имат по-висока средна стойност на въпрос mb14, което показва, че те в по-голяма степен са съгласни с това твърдение в сравнение с учениците, получили 61-90 точки. Същите са резултати и по отношение на елемент mb25r. При този въпрос обаче това показва, че учениците с 91-100 точки в по-голяма степен не са съгласни с това твърдение, отколкото учениците от другата група.

По-голямата част от учениците, приблизително 79 процента, са постигнали 100 точки на теста, което води до силно отрицателно изкривено разпределение на променливата. Поради това отсъствието на нормално разпределение не могат да се правят заключения по отношение на разликите между тревожността мотивацията за учене, увереността в себе си и резултатите от решаването на основни и сложни задачи.

Статистическият метод за проверка на хипотези t-разпределение се приложи за сравнение на статистическата

значимост на разликата в учебните постижения при решаване на задължителни тестове по математика на две групи ученици. Разликата се оказва статистически незначима.

В t-тестове за независими проби на всички елементи от проучването резултатите от теста по математика бяха групирани в две категории. Два от елементите на мотивацията за учене имаха средни разлики. Това бяха: т. mb14, "Работата може да подобри способностите на човек по математика" ($M1 = 3,5$, $M2 = 4$) $p = 0,014$ и елемент mb25r, ($M1 = 3,78$, $M2 = 4,23$) $p = 0,052$.

Г. Корелация между изследваните променливи величини, представянето на задължителен тест по математика и възрастта.

Корелационният анализ показва незначителна отрицателна връзка между действителния резултат от задължителния тест по математика „Багрут“ и възрастта ($106 = .199$, $p < .05$). Статистиката r^2 показва, че приблизително 4% от вариацията в намаляващите резултати от теста може да се обясни с възрастта.

Няма установени средни разлики между изоставащите и справящите се ученици. Някои елементи показват, че справящите се чувстват по-уверени в способността си да решават математическите задачи (справящи се = 3,19, М изоставащи = 3,72 $p = 0,037$),

Установи се отрицателна връзка между математическите резултати на Matkonet Bagrut и математическата тревожност, $r(47) = .43$, $p < .01$. Това означава, че с нарастването на тревожността резултатите от теста се понижават. Статистиката r^2 показва, че приблизително 18% от вариацията на тревожността е свързана с резултатите от теста Matkonet Bagrut.

Проведоха се също така корелационни анализи между резултатите от Matkonet Bagrut и всеки въпрос от въпросника. Въпрос mb15g „Ако не мога да реша задачата по математика, бързо се отказвам“ корелира положително с резултатите от теста. Статистиката r^2 показва, че приблизително 4% от вариацията на това мнение е свързана с резултатите от теста. Причината за тази корелация може да е в обстоятелството, че учениците са съветвани да отговорят на тези въпроси, които знаят, т. е. на по-малко въпроси, за да подобрят резултата си.

➤ **Представяне и анализ на резултатите от полуструктурираните интервюта за ученици.**

Резултатите от полуструктурираните интервюта с учени са анализирани чрез софтуера *Narralizer*.

A. Мотивация за учене: Справящите се с математиката ученици съобщават, че се „наслаждават“ на математиката, защото научават нови неща. Повечето от тях съобщават, че се чувстват "уверени", защото са получили

високи оценки, когато са работили усилено. Някои ученици, (ученици 3, 4 и 5) заявяват, че прилагат наученото в живота си. Други съобщават за по-ниска мотивация и споделят, че математиката е трудна, когато задачата е по-комплексна (многостъпкова), но по-лесна с примери „стъпка по стъпка“ (ученици 8, 9, 10, 12 и 14). Като цяло изоставащите ученици изразиха разочарование и скука, когато не се справят, и споделят, че самочувствието им намалява поради трудностите, които срещат по математика.

Учениците споделиха мнението си за това какво е приятно в математиката. Повечето от учениците посочиха конкретни „теми по математика“, които са били лесни за тях, включително дроби, десетични знаци. Те обясняват, че се чувстват уверени в решаването на най-предизвикателните домашни задачи и в самостоятелната си работа. Справящите се с математиката ученици математиката като лесна и се чувстват сигурни. За разлика от тях изоставащите ученици споменават, че математиката е „трудна, докато не я разберат с практически примери“. Някои ученици (ученици 9, 14 и 15) не се чувстват уверени, защото „математиката е трудна, а те не са добри в нея, и е скучна“. Изоставащите ученици разказват, че математиката им е трудна, защото не могат да „разберат задачата“ и да работят самостоятелно. Някои от тях посочиха предизвикателни теми, които включват наклони, уравнения,

дроби и уравнения. Изоставащите ученици възприемат математиката като трудна, но възприятието им се променя пропорционално с тяхното разбиране на дадения математически проблем.

Една част от справящите се ученици (ученици 3, 4 и 5), харесват математиката, защото им помага да се подготвят за това, от което се нуждаят за „бъдещето и им дава добра перспектива“. Освен това някои изоставащи ученици изразиха вълнението си от изучаването на математика, защото за тях е важно да усвояват нови знания, които да могат да прилагат на практика. Някои изоставащи ученици се позовават на собствения си негативен опит, според който несправянето със задачите за домашна работа ги води до разочарование, в резултат на което те спират да пишат домашните си.

За да се проучат възприятията на учениците за ангажираността, те отговориха на въпроси относно тяхната интерпретация на интелигентност и опит в часовете по математика. Като цяло учениците отговориха, че имат ангажименти за израстване и вярват, че основните способности и интелигентност могат да бъдат развити чрез усилия и практика.

Учениците бяха помолени да опишат интелигентността със собствени думи. Повечето от тях описват интелигентността като „оценки в училище“ и „способност за

бързо разбиране и усвояване“. Учениците, които не са изложени на риск, тълкуват интелигентността като „*колко знаете*“ и ниво „*над средното*“.

Справящите се ученици вярват, че интелигентността идва от практиката, усилията и вниманието в клас. Те споделиха своя опит за това кога са се чувствали интелигентни. Повечето от тях споделиха преживяванията си при получаване на „добри оценки и разбиране на определени теми“.

Някои ученици отбелязаха, че „учителят“ или „помощта“, която са получили, им е помогнала да станат умни. Те посочиха някои учители, които са им помогнали да станат „по-умни“ в часовете по математика, а също така споделиха своя опит за получаване на добри оценки на викторини и тестове в клас и казаха, че са се почувствали „брилянтни“ по математика.

В отговор на въпроса от интервюто относно мнението им за способността им да развият своята интелигентност, много от тях заявиха, че могат да развият способностите си, като "се стараят максимално в практическо отношение". Учениците също така споменаха своите "оценки" и как в резултат на оказаната им "помощ" са получили по-добри оценки. И двата отговора включват думата "действие", което предполага, че тези ученици се фокусират върху сравнението

с другите ученици.

Като цяло учениците и справящите се, и изоставащите ученици отговориха, че имат ангажименти за израстване. Изоставащите отговориха, че са по-отдадени, защото вярват, че могат да получат по-добри оценки и да станат по-умни, когато се опитат.

Резултатите показват, че мотивацията за учене и взаимодействието са значими показатели за представянето на учениците в риск. Тревожността по математика не се очерта като значим показател. Справящите се ученици най-вероятно ще получат задоволителна оценка, независимо от нивото на мотивация. За изоставащите ученици вероятността да получат задоволителна оценка е функция на тяхната мотивация.

За да се отговори на втория основен изследователски въпроси, а именно „Кои компоненти на програмата за интервенция влияят на училищната тревожност, мотивацията за учене и увереността в себе си в процеса на обучение по математика?“, се анализираха отворените въпроси в края на въпросника и отговорите на интервюираните учители.

➤ **Представяне и анализ на отворените въпроси във Въпросника на иврит за ученици.**

След анализа на отговорите бяха идентифицирани няколко подкатегории като източници на задължителна тревожност по математика:

- Общите коментари за тревожността при теста по математика включват проблеми както на тревожност при тест, така и въобще на тревожността по математика. Няколко ученици разказаха за безпокойството, свързано с тестовете по математика в учебните програми: "Когато се явявам на теста по математика, съм много нервен. Понякога се обърквам как да реша задачата." Осемнадесет от интервюираните (приблизително 20%) приписват безпокойството си директно на политиката на гимназията за тестване по математика.
- Вторият източник на безпокойство относно задължителното тестване по математика се отнася до практическото приложение на математическите умения в усвояваната в технологичното училище професия. Имаше 22 коментара (24%), насочени към този източник на безпокойство.
- Други задължителни източници на безпокойство в тестовете по математика включват неразбиране на въпросите, а един от учениците отбеляза, че времето за

изпитване е ограничено до един час. Липсата на знания за това как ще се проведе задължителното тестване по математика първоначално допринася за математическата тревожност. Няколко ученици отбелязаха опасенията си за допускане на грешки и неразбиране на въпроса в резултат на тревожност.

Учениците изразяват увереност при изпълнението на основни и сложни математически задачи. Те осъзнават необходимостта от усвояване и прилагане на математически умения за осигуряване на безопасни технологични решения.

Също така учениците идентифицират няколко техники за справяне с математическата тревожност – използване на подходи за справяне със стреса, както и използването на калкулатор.

Двадесет и четири ученици (26%) приписват успеха си при решаването на задължителните тестове по математика на индивидуална работа и помощ от страна на учителите (часове за консултации с учителите). Беше идентифицирана и подкатегория, свързана с развитието на самочувствието

Последната подкатегория идентифицира отношението към математиката.

Учениците разкриха положително или отрицателно

отношение към математиката чрез следните изрази: „...никога не си добър по математика и никой не те окуражава да се подобриш“. „Някак си имам връзка на любов и омраза с математиката“. „Вярвам, че хората са или добри по математика или не“.

➤ **Представяне и анализ на резултатите от полуструктурираното интервю с учители.**

В следната таблица са обобщени всички теми, изведени в процеса на анализ на резултатите от интервюта, и е посочено как те са свързани с изследванията и препоръките.

Стратегии и практики		Предизвикателства		Измервания на успеха		Препоръки	
Теми	Теория/ Изследвания	Теми	Теория/ Изследвания	Теми	Теория/ Изследвания	Теми	Теория/ Изследвания
Заинтересованост от оценките		Администрация	Интервюци (Soni & Kumari, 2017)	Домашна работа		Включване на множество стратегии	Различна инструкция (Blazer, 2011)

Малки учебни групи	Групи за съвместно обучение (Blazer, 2011)	Нереалистични стандарт и	Нереалистичните очаквания увеличава т тревожността по математика (Blazer, 2011)			Познавайте вашите ученици	Уважавайте всички стилове на обучение (Geist, 2010)
Нагласа за растеж	Нагласа за растеж (Dweck, 2008; В oaler, 2016) Увереност в себе си (Bandura, 1986)	Учителите са непредубедени	Гледната точка на учителя допринася за учениците (Sparks, 2015)			Бъдете най-големият поддръжник на ученика си	Оценяване на процеса (Dweck, 2008)
Техники на преподаване	Активно обучение (Blazer, 2011)	Алтернативно оценяване	Разнообразие на оценяване (Blazer, 2011)			Моделиране и въвеждане на	Нагласа за растеж (Dweck,

			2011; Woodard, 2004)			нагласа за растеж	2008; В oaler, 2016) Уверено ст в себе си (Bandura , 1986)
Множес тво стратегии и за решаван е на дадена задача	Множест во подходи за преподав ане (Gresham, 2007)					Бъдете гъвкави по отношен ие на учебнат а програма и ръковод ството за обучени е	
Стратегии за ангажир	Множест во подходи					Диференцирай инструк	Разнообразни инструк

ане	за преподаване (Gresham, 2007)					цията	ции (Blazer, 2011)
Похвала и поощрение от учителя	Насърчаване (Blazer, 2011)					Създаване на безопасна среда	Безопасна, приканваща класна стая (Gresham, 2007)
Математически игри и технологии	Различни инструкции (Blazer, 2011)					Съвместна работа с други учители	
Модификации	Различни инструкции (Blazer, 2011)					Да размишляват върху собствените си преподавателски	Тетрадки за записки (Salinas, 2004)

						практик и	
Проекто базиран о	Активно учене (Blazer, 2011)					Научете за училищ ната култура	
Безопас на среда	Безопасна , приканва ща класна стая (Gresham, 2007)						

Въздействие на интервенционната програма



Резултати от въздействието на интервенционната програма



Изводи

Като цяло анализът на резултатите от изследването

показва, че учениците в технологичните училища в Израел обикновено имат ниска тревожност в обучението по математика, висока мотивация за учене и висока увереност в себе си. Въпреки това анализът на данните от интервютата на учениците показва, че учениците са изпитвали безпокойство, свързано с тестовете по математика. Равнищата на тревожност на учениците се понижиха и равнищата на мотивацията за учене се повишиха в следствие на осъществената интервенционна програма.

Увереността в себе си е идентифицирана като силен за успешност в усвояването на учебното съдържание по математика (Betz and Hackett; 1989, Parjares and Miller, 1994, 1995). Анализът на данните показва слаба положителна връзка между мотивацията за учене по математика и увереността в себе си, свързана с решаването на основни математически задачи. Това означава, че увереността в собствените способности за решаване на основни математически задачи е от значение за мотивацията за учене. Тази връзка не може да бъде идентифицирана като причинно-следствена, но успехът при решаването на основните задачи по математика влияе върху мисленето на учениците. От този извод трябва да последват решения за усъвършенстване на начина на преподаване. Преминването от просто към сложно, позволяващо концептуално разбиране и достатъчно време за

практика може да бъде инструмент за повишаване на концептуалната и изчислителна прецизност на учениците за развитие на увереността в своите способности за прецизни изчисления.

В количественото изследване не е открита причинно-следствена връзка между тревожността в обучението по математика, мотивацията за учене и увереността в себе си за основни и сложни задачи и представянето на математически тестове. Тези резултати са в контраст с резултатите от други проучвания в Израел. (IDI, 2015). Има няколко възможни причини за това несъответствие. Уменията, описани в учебните програми, изискват непрекъснати тестове по математика. Учениците също така се възползваха от програма за обучение, за да овладеят математическите умения, необходими за извършване на съответните математически задачи.

Съвместните усилия на учителите и преподавателите помагат на учениците да добиват необходимите математически умения и да се справят със задачите. Коментарите на учениците подкрепят резултатите от изследването относно ефективните стратегии за обучение. Резултатите показват, че увеличаването на ангажираността на учениците с материала и подчертаването на личната отговорност на учениците за ученето са ефективни начини за

подобряване на учебните постижения.

В заключението се извършва обобщение на резултатите от дисертационното изследване, очертават се перспективите на бъдещи изследвания в даденото направление и се формулират препоръки за усъвършенстване на процеса на обучение по математика в технологичните училища на Израел.

ЛИТЕРАТУРА

Akin, A., & Kurbanoglu, N. (2011). The relationships between math anxiety, math attitude, and self-efficacy: A structural equation model. <i>Studia Psychologica</i> , 53(3), 263-273
Ashcraft, M. H. (2002). Math anxiety: Personal, educational, and cognitive consequences. <i>Current Directions in Psychological Science</i> , 11(5), 181-185.
Ashcraft, M. H., & Faust, M. W. (1994). Mathematics anxiety and mental arithmetic performance: An exploratory investigation. <i>Cognition and Emotion</i> , 8(2), 97-125.
Ashcraft, M. H., & Krause, J. A. (2007). Working memory, math performance, and math anxiety. <i>Psychonomic Bulletin & Review</i> , 14(2), 243-248.
Bandura, A. (1986). <i>Social foundations of thought and action</i> . Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
Bandura, A. (1997). <i>Self-efficacy: The exercise of control</i> . New York, NY: W. H. Freeman.
Beilock, S. L., & Maloney, E. A. (2015). Math anxiety: A factor in math achievement, not to be ignored. <i>Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences</i> , 2(1), 4-12.
Bernard, H. R. (2002). <i>Research methods in anthropology: Qualitative and quantitative approaches</i> (3rd ed.). Walnut Creek, CA: Alta Mira Press
Bernstein, D.A., & Nash, P.W. (2008). <i>Essentials of psychology</i> (4th ed.). Boston, MA: Houghton Mifflin Company.
Betz, N., & Hackett, G. (1983). The relationship of math self-efficacy expectations to the selection of science-based college majors. <i>Journal of Vocational Behavior</i> , 23, 329-345.

Betz, N.E. (1978). Prevalence, distribution, and correlates of mathematics anxiety in college students. <i>Journal of Counseling Psychology</i> , 25(5), 441-448.
Blazer C. <i>Strategies for Reducing Math Anxiety</i> [Information capsule]. (2011); 1102. Available from: https://eric.ed.gov/?id=ED536509 .
Boyd, W, Foster, A, Smith, J & Boyd, W.E. (2014), 'Feeling good about teaching mathematics: addressing anxiety amongst pre-service teachers,' <i>Creative Education</i> , vol. 5, no. 4, pp. 207-217.
Carey, E., Hill, F., Devine, A., & Szücs, D. (2016). The Chicken or the Egg? The Direction of the Relationship Between Mathematics Anxiety and Mathematics Performance. <i>Frontiers in Psychology</i> , 6.
Casad BJ, Hale P, Wachs, FL. (2015) Parent-child math anxiety and math-gender stereotypes predict adolescents' math education outcomes. <i>Front Psychol.</i> ;6:1597.
Castillo-Montoya, M. (2016). Preparing for interview research: The interview protocol refinement framework. <i>The Qualitative Report</i> , 21(5), 811-831.
Creswell, J. W. (2014). <i>Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches</i> . Thousand Oaks, CA: Sage.
Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2011). <i>Designing and conducting mixed method research</i> (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
Dweck, C. S. (2016). <i>Mindset: The new psychology of success</i> . New York, NY: Ballantine Books.
Faust et al. (1996). Mathematics anxiety effects simple and complex addition. Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Mark_Ashcraft/
Ferguson, A. M., Maloney, E. A., Fugelsang, J., and Risko, E. F. (2015). On the relation between math and spatial anxiety: The case of math anxiety. <i>Learning and Individual Differences</i> , 39, 1-12.
Fetters, M. D., Curry, L. A., & Creswell, J. W. (2013). Achieving Integration in Mixed Methods Designs-Principles and Practices. <i>Health Services Research</i> ,48(6), 2134- 2156.
Fredricks, J.A., Blumenfeld, P.C., & Paris, A. H. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. <i>Review of Educational Research</i> , 59 –109.
Good, C., Aronson, J., & Inzlicht, M. (2003). Improving adolescents' standardized test performance: An intervention to reduce the effects of stereotype threat. <i>Journal of Applied Developmental Psychology</i> , 24, 645–662.
Harari, R. R., Vukovic, R. K., and Bailey, S. P. (2013). Mathematics anxiety in young children: an exploratory study. <i>J. Exp. Edu.</i> 81, 538–555.
Hembree, R. (1990). The nature, effects, and relief of mathematics anxiety. <i>Journal for Research in Mathematics Education</i> , 21(1), 33-46.
Hoffman, B. (2010). "I think I can, but I'm afraid to try": The role of self-efficacy beliefs and mathematics anxiety in mathematics problem-solving efficiency.

<i>Learning and Individual Differences</i> , 20, 276-283.
Hyde, J, Fennema, E., Ryan, M., Frost, L., & Hopp, C. (1990). Gender comparisons of math attitudes and affect. <i>Psychology of Women Quarterly</i> , 14, 299-324.
Jain, S., and Dowson, M. (2009). Mathematics anxiety as a function of multidimensional self-regulation and self-efficacy. <i>Contemp. Educ. Psychol.</i> 34, 240-249.
Jameson, M. M. (2014). Contextual Factors Related to Math Anxiety in Second-Grade Children. <i>The Journal of Experimental Education</i> , 82(4), 518–536.
Kirkland, H. (2016). 'Maths anxiety': Isn't it just a dislike for learning mathematics? <i>Mathematics Teaching</i> , 250, 11-13.
Kulkin, M. (2016). Is math like a scary movie? Helping young people overcome math anxiety. <i>After School Matters</i> , 23, 28-32
Leahey, E., & Guo, G. (2001). Gender differences in mathematical trajectories. <i>Social Forces</i> , 80, 713
Maslow, A.H. (1943). A theory of human motivation. <i>Psychological Review</i> , 50(4), 370-396.
Maxwell, J.A. (2013). <i>Qualitative research design: An interactive approach (3rd ed.)</i> . Thousand Oaks, CA: Sage.
Miller, H., & Bichsel, J. (2004). Anxiety, working memory, gender, and math performance. <i>Personality and Individual Differences</i> , 37(3), 591-606.
Multon, K. D., Brown, S. D., & Lent, R. W. (1991). Relation of self-efficacy beliefs to academic outcomes: A meta-analytic investigation. <i>Journal of Counseling Psychology</i> , 38(1), 30.
O’Cathain A., Murphy E., Nicholl J. (2010). Three techniques for integrating data in mixed methods studies <i>BMJ</i> , 341-4587
Pajares, F. (1996). Self-efficacy beliefs and mathematical problem-solving of gifted students. <i>Contemporary Educational Psychology</i> , 21(4), 325-344.
Pajares, F., & Miller, M. (1995). Math self-efficacy and math performances: The need for specificity of assessment. <i>Journal of counseling psychology</i> , 42(2), 190-198.
Pajares, F., & Miller, M. D. (1994). Role of self-efficacy and self-concept beliefs in mathematical problem solving: A path analysis. <i>Journal of Educational Psychology</i> , 86(2), 193-203.
Pajares, F., & Urdan, T. (1996). Exploratory factor analysis of the Math Anxiety Scale. <i>Measurement & Evaluation in Counseling & Development</i> , 29(1), 35-47.
Pajares, F., and Graham, L. (1999). Self-efficacy, motivation constructs, and mathematics performance of entering middle school students. <i>Contemporary Educational Psychology</i> , 24(2), 124-139.
Palinkas, L. A., Horwitz, S. M., Green, C. A., Wisdom, J. P., Duan, N., &

Hoagwood, K. (2015). Purposeful sampling for qualitative data collection and analysis in mixed method implementation research. <i>Administration and Policy in Mental Health and Mental Health Services Research</i> , 42(5), 533-544.
Pletzer B Wood G Scherndl T Kerschbaum H H and Nuerk H-C, (2016) Components of Mathematics Anxiety: Factor Modeling of the MARS30-Brief. <i>Frontiers in Psychology</i> 7: FEB
Program for International Student Assessment (PISA). (2012). PISA 2012 results in focus. What 15-year-olds know and what they can do with what they know. Paris, France: OECD.
Ramirez, G., Gunderson, E. A., Levine, S. C., & Beilock, S. L. (2013). Math Anxiety, Working Memory, and Math Achievement in Early Elementary School. <i>Journal of Cognition and Development</i> , 14(2), 187–202.
Saldana, J. (2013). <i>The coding manual for qualitative researchers</i> (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
Schunk, D., & Meece, J. (2006). Self-efficacy development in adolescents. In <i>Self-Efficacy Beliefs in Adolescents</i> , Urdan & Pajares, eds. Charlotte, NC: Information Age Publishing
Sheeran, P., Webb, T. L., & Gollwitzer, P. M. (2005). The interplay between goal intentions and implementation intentions. <i>Personality and Social Psychology Bulletin</i> , 31(1), 87–98.
Shores, M. L., & Shannon, D. M. (2007). The effects of self-regulation, motivation, anxiety, and attributions on mathematics achievement for fifth and sixth graders. <i>School Science and Mathematics</i> , 107, 225–236.
Skaalvik, E. M., & Skaalvik, S. (2011). Self-concept and self-efficacy in mathematics: Relation with mathematics motivation and achievement. <i>Journal of Education Research</i> , 5(3/4), 241–265.
Taub Institute (2016) Measuring success: international exams and Israel's education system Bulletin Articles August 30, 2016.
Thorpe, L.P., & Schmuller, A.M. (1954). <i>Contemporary theories of learning, with applications to education and psychology</i> . New York, NY: The Ronald Press Company
Tyler, J.H., & Lofstrom, M. (2009). Finishing high school: Alternative pathways and dropout recovery. <i>The Future of Children / Center for the Future of Children</i> , 19(1), 77–103.
Usher, E. L., & Pajares, F. (2008). Sources of self-efficacy in school: Critical review of the literature and future directions. <i>Review of Educational Research</i> , 78, 751-796.
Wigfield, A., & Eccles, J. S. (2000). Expectancy-value theory of achievement motivation. <i>Contemporary Educational Psychology</i> , 25, 68-81.
Wu, S. S., Barth, M., Amin, H., Malcarne, V., & Menon, V. (2012). Math Anxiety in Second and Third Graders and Its Relation to Mathematics Achievement. <i>Frontiers in Psychology</i> , 3.

Israel Bibliography

Journal of Research and Study in Mathematical Education: Issue 6
(2018) (In Hebrew)

Kolushi Minsk I.; (2017) *Cultivation model of self-direction in learning and psychological needs: Autonomy, belonging and ability, to raise problems in problem solving In mathematics* ; (In Hebrew) Phd. Dissertation ,
School of Education , Bar of Ilan University , Ramat Gan

Rubinsten O. , Marciano H. , Eidlin Levy H., Daches Cohen I. (2018)
A Framework for Studying the Heterogeneity of Risk Factors in Math Anxiety

Frontiers in Behavioral Neuroscience, Vol.12
DOI=10.3389/fnbeh.2018.00291

Zicherman, S. (2007) *The causes of math anxiety among students studying math At different levels (3,4,5 study units): Perceptions of students and teachers*; (In Hebrew) Master Dissertation, Faculty of Education.
Haifa University,

ПРИЛОЖЕНИЕ

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1

ВЪПРОСНИК ЗА ОЦЕНКА НА ТРЕВОЖНОСТТА, МОТИВАЦИЯТА ЗА УЧЕНЕ И УВЕРЕНОСТТА В СЕБЕ СИ В ОБЛАСТТА НА МАТЕМАТИКАТА

Инструкция: Следват серия от твърдения. Няма грешни отговори на твърденията. Прочетете всяко твърдение по-долу и отбележете с кръгче отговора, който най-добре описва усещането ви за съответното твърдение. Не отделяйте много време на елементите. Много от тях са сходни, но няма два еднакви, така че моля, отговорете на всеки въпрос

Име на ученика:

Моля, използвайте тази скала за отговорите си:

- (1) = категорично несъгласен
- (2) = Не съм съгласен
- (3) = донякъде съгласен
- (4) = Съгласен съм
- (5) = напълно съгласен

Тревожност по математика

1. Не би ме притеснило да вземам повече уроци по математика.
2. Обикновено съм бил спокоен по време на тестовете по математика.
3. Обикновено съм бил спокоен в часовете по математика.
4. Обикновено не се притеснявам за способността си да решавам математически задачи.
5. Почти никога не се напъгам, докато решавам тестове по математика.
6. Наистина се изнервям по време на тестовете по математика.
7. Изпитвам чувство на потъване, когато си помисля, че трябва да решавам трудни математически задачи.
8. Умът ми се замъглява и не съм в състояние да мисля ясно, когато се занимавам с математика.
9. Математиката ме кара да се чувствам некомфортно и нервно.
10. Математиката ме кара да се чувствам неспокоен и объркан.

Моля, използвайте тази скала за отговорите си:

(1) = категорично несъгласен

(2) = Не съм съгласен

(3) = донякъде съгласен

(4) = Съгласен съм

(5) = напълно съгласен

Мотивация за учене по математика

11. Усвояването на последователността на стъпките при решаване на текстови задачи не е толкова полезно за самото решаване на текстови задачи.

12. Достигане до правилния отговор в математиката е по-важно от това да разбереш защо отговорът е правилен.

13. Математиката няма да играе важна роля за мен в ежедневието ми работата .

14. Работата може да подобри способностите на човека по математика.

15. Ако не мога да реша бързо дадена задача по математика, се отказвам.

16. Способностите по математика се увеличават, когато човек учи усилено.

17. Наистина няма значение дали разбирате дадена математическа задача, ако можете да достигнете до правилния отговор.

18. Текстовите задачи не са много важна част от математиката.

19. Мога да се справя с трудни математически задачи, ако просто издържа.

20. Времето, отделено за проверка на решението на дадена математическа задача е от съществено значение

21. Текстовите задачи могат да се решават, без да се помнят формулите.

22. Човек, който не може да решава текстови задачи, наистина не може да се занимава с математика.

23. Математиката няма никакво значение за живота ми.

24. Изчислителните умения са безполезни, ако не можете да ги прилагате в реални ситуации в живота.

25. Ако не мога да се справя с една математическа задача за няколко минути, вероятно изобщо не мога да се справя с нея.

26. Упоритата работа може да увеличи способността на човек да се справя с математиката.

27. Математиката е полезен и необходим предмет.

Увереност в себе си по математика

Моля, посочете доколко сте сигурни, че ще можете да изпълните всяка от тези дейности, като оградите числото по следната 5-степенна скала:

- (1) = Нямам никаква увереност
- (2) = Имам много малка увереност
- (3) = Имам известна увереност
- (4) = Имам голяма увереност
- (5) = Имам пълна увереност.

Пример: Доколко сте сигурни, че можете успешно да:

- 28. "Изчисляване на дължината и ширината на правоъгълник, ако периметърът е 72 cm, а площта е 288 cm²
- 29. Съберете наум две големи числа (напр. 5379 + 62543)
- 30. Определете размера на данъка IVA за покупка на дрехи
- 31. Изчислете колко материал трябва да се купи, за да се изработи мебел
- 32. Определете колко лихви в крайна сметка ще платите за мобилен телефон с цена 3300 шекела за две години при 11% лихва.
- 33. Да умножавате и делите с помощта на калкулатор.
- 34. Изчислете пробег на семейния си автомобил с бензин
- 35. Изчислете количествата по рецептата за вечеря за четирима, когато оригиналната рецепта е за 12 души.
- 36. "Решете системите уравнения $x + y = 7$ и $x - y = 30$."
- 37. "Определяне на формулата за апроксимация на диагонала на малко кубовидно геометрично тяло".
- 38. Изчислете колко време ще ви отнеме пътуването от Ашкелон до Тел Авив, като се движите със скорост 55 км/ч.
- 39. Съставете месечен бюджет за себе си, като вземете предвид с колко пари разполагате, личните разходи и т.н.
- 40. "Уверен съм, че мога да пресметна дължината на страната на перпендикулярен триъгълник, като използвам тригонометрична функция."
- 41. Разберете графиката, придружаваща статия за удовлетвореността от работата.
- 42. Изчислете колко ще спестите, ако има 15 % отстъпка на стока, която искате да купите.
- 43. "Уверен съм, че мога да изчисля покритата разлика във височината, като знам наклона на улицата."
- 44. разберете коя от двете работи за лятото е по-добрата оферта: едната с по-висока заплата, но без придобивки; другата с минимална заплата, но с включени разходи.
- 45. Изчислете размера на бакшиша за вашата част от сметката за вечеря, разделена неравномерно на осем части.

46. Изчислете колко дървен материал трябва да купите, за да построите комплект рафтове за книги

Демографски

47. На каква възраст сте?

48. Какъв е статусът на **ползите** от Баргут теста?

49. Какъв е вашият резултат на първия Матконет?

50. Моля, опишете всички преживявания, мисли или чувства, свързани с вашите убеждения за математиката, увереност в себе си, математическата тревожност и представянето на теста по математика. Например, спомнете си момент, който никога няма да забравите, когато сте решавали тест по математика. Какво беше това за вас? Какво означаваше то за вас като ученик?

Моля, бъдете колкото се може по-конкретни. Използвайте обратната страна на листа, ако е необходимо.

Благодарим ви за участието в това проучване.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 2

ВЪПРОСИ ЗА ИНТЕРВЮ С УЧЕНИЦИ

➤ Мотивация

1. В каква степен обичате да се занимавате с математика?
2. В каква степен сте уверени, че ще получите добра оценка в часовете по математика?
3. В каква степен се притеснявате от математиката?
4. Какво намирате за лесно в математиката
5. Какво намирате за трудно в математиката.
6. В каква степен сте сигурни, че можете да решавате трудни задачи в домашната работа по математика?

➤ Мисловна нагласа

1. Какво означава да кажеш, че някой е умен?
2. Откъде според вас идва интелигентността на човека?
сонди:
 - Смятате ли, че той или тя се раждат интелигентни?
 - Зависи ли интелигентността от опита?
3. Разкажете ми случай, в който сте се чувствали интелигентни.
сонди:
 - Какво стана?
 - Какво направихте?
 - Как се почувствахте?
 - Какво искахте да правите, когато се почувствахте интелигентни?
4. Какво е мнението ви за твърдението „Честно казано, не можеш да промениш своята интелигентност“?
5. Кои ситуации в живота ви, включително в училище, ви карат да чувствате повече, че имате мислене, подлежащо на развитие, или фиксирано, неподлежащо на развитие мислене (определете термини, ако е необходимо)? Като цяло смятате ли, че имате мисленето се развива или е твърдо фиксирано? Обяснете.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 3

ВЪПРОСИ ЗА ИНТЕРВЮ С УЧИТЕЛИ

ИВ 1: Как откривате училищната тревожност на учениците в процеса на обучение по математика?

ИВ 2: Какви стратегии използвате, за да намалите училищната тревожност в обучението по математика и да повишите мотивацията за учене на учениците си?

ИВ 3: Когато прилагате стратегиите, споменати в ИВ 2, с какви предизвикателства се сблъсквате при обучението на ученици с училищна тревожност по математика?

ИВ 4: С какви други предизвикателства сте се сблъсквали по отношение на тревожността по математика?

ИВ 5: Споделете някои от вашите истории за успех в подпомагането на ученици, които имат тревожност по математика.

ИВ 6: Каква е вашата система за измерване и проследяване на успеха?

ИВ 7: Как проследявате успеха на ученици, които имат тревожност по математика?

ИВ 8: Какъв съвет бихте дали на нови учители, които имат ученици с тревожност по математика?

По темата на дисертацията са **публикувани** следните статии:

1. Shavit, I. (2019) Studi the Effect of Teacher Effectiveness Characteristics on Students academic Achievement in technological secondary School Mathematics. In: Multidisciplinary Journal of Science, Educatoin and Art. Union of Scientists of Bulgaria – Branch Blagoevgrad, ISSN 1313 – 5236, p. 572.
2. Shavit, I. (2020) Math Anxiety, math Attitude and Beliefs, math Self-efficacy Influence on Students Achievement in a technological secondary School. In: Multidisciplinary Journal of Science, Educatoin and Art. Union of Scientists of Bulgaria – Branch Blagoevgrad, ISSN 1313 – 5236, p. 11.
3. Shavit, I. (2020) Math Anxiety and Motivation of at-risk technological secondary School Students. В: Приложна психология и социална практика. XIX международна научна конференция. Варненски свободен университет „Черноризец Храбър“, Университетско издателство, ISSN 1314–0507, с. 537.