



СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ „СВЕТИ КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“

ФАКУЛТЕТ ПО НАУКИ ЗА ОБРАЗОВАНИЕТО И ИЗКУСТВОТА

Катедра „Специална педагогика и логопедия“

Пантелеймон Йоанис Кириакидис

АВТОРЕФЕРАТ

**Обучението по математика на ученици
със специални образователни потребности в
начален етап**

на дисертация за присъждане на

образователна и научна степен „Доктор“

по професионално направление 1.2. Педагогика

(Специална педагогика - Педагогика за деца с интелектуална недостатъчност)

Научен ръководител: доц. д-р Емилия Евгениева

София, 2019

Дисертационният труд е разработен в увод, четири глави, изводи и препоръки, заключение, списък на използваната литература на гръцки и английски език и приложения.

Дисертационният труд съдържа 200 страници основен текст, от които 177 представляват същинската част на разработката. В текста са включени 51 таблици и 45 диаграми и 9 фигури. Библиографията съдържа 94 заглавия на латиница.

Авторефератът съдържа 44 страници основен текст. В текста са включени 17 таблици и 11 диаграми и 1 фигури.

Дисертационният труд се предлага за обсъждане и насочване за защита в катедра „Специална педагогика и логопедия” при Факултета по науки за образованието и изкуствата на СУ „Св. Климент Охридски”.

Contents

ВЪВЕДЕНИЕ	4
ТЕОРЕТИЧНА ОБОСНОВКА НА ПРОБЛЕМА	5
ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКАТА ПРОГРАМА.....	9
АНАЛИЗ НА ДАННИ	11
ПУБЛИКАЦИИ:	38
ОБЩИ ЗАКЛЮЧЕНИЯ	39
ФИГУРИ.....	40
БИБЛИОГРАФИЯ	41

ВЪВЕДЕНИЕ

Ролята и мисията на един математик не е само да преподава. Той също така трябва да предложи на науката изследване на нови области, което ще даде принос към математиката (Харди, 2005). Това се опитваме да постигнем и в настоящият дисертационен труд – именно чрез изследването и работата на един математик: да се добавят нови елементи и данни към науката и информацията, която ще бъде полезна както на колеги, така и на ученици.

Причината за избора на този предмет и тема, а именно да се ангажира с ученици със СОП, се дължи на личния опит и въпроси, възникнали по време на преподаването по математика на тези ученици. Понякога се предлагат различни стратегии, методи, практики и инструменти, които предполагат, че тяхната употреба е достатъчна, за да предоставят на учениците със СОП математически умения и знания. Тези стратегии и инструменти са призовани да се прилагат от математиците. Наистина ли обаче, те са подходящи за всички ученици и за всички математици и ако не са, какви са факторите, които правят разликата? Проучих тази тема, по която са повдигнати редица въпроси, и с които се занимах в това изследване.

Целта на изследването е да проучат и анализират методите и практиките, използвани при учениците със СОП, както и съответните фактори, допринасящи за техния успех. По-конкретно, задачите на това изследване са:

- Да се намерят и анализират някои от методите и практиките, които се използват днес при преподаването на ученици със СОП.
- Ефективността и трудността при прилагането на различни видове преподаване в класната стая.
- Какви инструменти обикновено се използват в учебния процес и как всички те влияят на учениците.
- Да се разбере дали характеристиките на учителя: възраст, пол, опит имат значение за учениците.

Предмет на изследването са математиците, които преподават в специалното образование и учениците със специални образователни потребности и основните предположения, които трябва да се вземат предвид, са:

Хипотеза А

H₀: Отношението на учителите по математика, работещи с ученици с интелектуална недостатъчност, не зависи от пола и възрастта.

H₁: Отношението на учителите по математика, работещи с ученици с интелектуална недостатъчност, зависи от пола и възрастта.

Хипотеза В

H₀: Отношението на учителите по математика, работещи с ученици с интелектуална недостатъчност, не зависи от опита в общото образование и в специалното образование.

H1: Отношението на учителите по математика, работещи с ученици с интелектуална недостатъчност, зависи от опита в общото образование и в специалното образование.

ТЕОРЕТИЧНА ОБОСНОВКА НА ПРОБЛЕМА

Терминът "математическо образование" обхваща както областта на практиката, която се отнася до всички приложения, които се развиват в преподаването и изучаването на математика, така и в областта на изучаването на тези практики на обучение, които изследват образователните практики, свързани с преподаването и изучаването на математика. По този начин терминът се отнася, от една страна, до всички практики на обучение и преподаване на математика, които са разработени във формално институционализирани и неформални установени рамки, където се осъществява математическо мислене и комуникация (Dossey et al., 2016). От друга страна, терминът се отнася до всички практики, провеждани на изследователско ниво, свързани с изучаването на преподавателските и учебни практики по математика. Според Dörfler (2018) предметът на математическото образование е *„специфична област на човешката дейност, съдържанието, обекта и предназначението на която е математиката на различни нива и в различни форми“*. Dörfler изтъква, че това не означава съществуването на математика, независимо от включените дейности.

Извършени са и други емпирични проучвания за изследване на математическите практики на различни културни и социални групи, като например етноматематиката (Stathopoulou, 2005) или „уличната математика“. Тези изследвания показват, че хората развиват различни форми на математическо мислене чрез своето участие в различни културни практики, включващи използването на различни инструменти и символични системи (например системи за номериране и т.н.). Интересът на изследователите е насочен към използването на културни инструменти от различните културни и социални групи за формиране на техните математически идеи по-конкретно (Bullock, 2018). Освен това, тези математически практики се организират въз основа на различни мотиви, като крайната цел на изучаването на математика в училищния контекст, за разлика от финансовата автономност, която се предлага чрез числени изчисления при продажбата на свещи на улицата (Seng, 2015).

Обикновено теориите за обучение се разделят въз основа на тяхното индивидуално или социално измерение. Тя твърди, че те могат да се разделят на две основни категории: теории, които третираат ученето като метафора за придобиване и тези, които я разглеждат като метафора за участие. В контекста на първата категория, обучението се възприема като вътрешен процес на индивида, който може да признае съществуването на контекста, докато вторият акцентира върху ученето като процес на участие на ученика в определена общност. Социалната среда в първата категория се взема под внимание като контекст, в който се осъществява обучението, като се признават неговите основни характеристики, но без да е

неразделна част от учебния процес. От друга страна, във втората категория ученето е неразделна част от социалните практики и следователно от контекста, в който се осъществява. По същия начин се смята, че математическото знание се прехвърля на ученика, докато в другата категория знанието е продукт на участието на ученика в социалните практики и не съществува независимо от ученика. Според Sakonidi (2018 г.), предложените от Sfard две категории, могат да се считат за допълващи се, тъй като те дават възможност за разбиране и тълкуване на различни аспекти на процеса на обучение и преподаване. Във всеки случай, акцентът на учителя върху ученето като процес на участие или придобиване, е съществен компонент от епистемологията на учителя и е пряко свързан с изборите в планирането и осъществяването на преподаването по математика.

На тази основа, училищната класна стая се възприема като “общност на практика”, където обучението се разбира като процес на постигане на пълно участие в социално-културна практика. Чрез разбирането на ученето като процес на участие в социално-културните практики в класната стая е трудно да се изяснят границите между преподаването и ученето. От друга страна, ролята на учителя и ролята на ученика не са особено различни, тъй като и двамата стават учители един на друг в контекста на тяхното взаимодействие, като и двамата имат отговорност в случай на неуспех в учебния процес. На основата на социално-културните подходи *„основното предложение за преподаване на математика е значението при ангажирането на децата в математическа практика, която има характеристиките на ежедневието практика”* (Gates & Jorgensen, 2016).

В същото време, някои изследователи, подкрепили конструктивисткия подход на обучението в опит да подчертаят неговото социално измерение, допълват техния подход с теорията за интеракционистите за развитието на математическите знания. Основните предположения на интеракционисткия подход е както следва: а) Всеки проблем на математическата дискусия в класната стая може да бъде интерпретиран по различен начин от ученика, който, за да го осмисли, използва своите съществуващи знания, създавайки подходяща рамка за тълкуване. Тези различни начини за справяне с математическия проблем са предмет на дискусия сред членовете на класната стая, които по време на социалните взаимодействия преговарят своите математически значения. б) Социалното взаимодействие е повече от действие и реакция. По-специално, всеки участник във взаимодействието определя неговите/нейните действия според личното си разбиране за очакванията на другите, техния произход и т.н. По същия начин, получателите на социално взаимодействие тълкуват тези действия според собствените си субективни оценки на знанието, очакванията и т.н. на действащия човек. в) Учителят и учениците не “споделят знания”, но математическите значения се приемат като споделени, когато се произвеждат чрез преговаряне. В този случай, разбира се, те взаимодействат така, сякаш тълкуват математическия смисъл по същия начин,

но не са сигурни, че техните субективни разбирания са в съгласие с разбиранията на другите участници.

В опит да разбере културата на класната стая, Bishop (1985: 26) твърди, че класната стая е общност, група, която „се състои от уникална комбинация от хора - тя има своя собствена идентичност, собствена атмосфера, свои собствени важни събития, собствени удоволствия, собствена преценка ... В резултат на това, тя има своя собствена история, създадена от и споделяна между хората в групата” (Potari et al., 2015). От тази гледна точка, Bishop (1985) идентифицира три ключови аспекта на създаването на смисъл в класната стая, които трябва да бъдат проучени и свързани с математическите дейности, комуникацията и преговорите. Stathoroulou (2005) описва, че класната стая „оформя определена и специална реалност”, в която участниците развиват подходящи навици и поведение, за които не винаги имат ясно съзнание.

По-специално, при опит за разбиране на микрокултурата в класната стая по математика, Cobb и Hodge (2002) използват термина културна столица на класната стая по математика, повлиян от културната столица на Бурдийо. В този контекст те твърдят, че трите основни измерения на микрокултурата в класната стая, са социалните норми, социално-математическите норми и математическите практики в класната стая. По-специално, социалните норми в класната стая се отнасят до структурни елементи на участието на учениците в класната стая (например как да заявя, че съм съгласен или несъгласен с гледната точка). Социално-математическите норми се отнасят до регулаторните измерения на действието и взаимодействието, които са възплътени в набор от ценности, норми, навици и действия по време на математически дейности в класната стая (напр. Какъв е приемливият начин за отговор или сътрудничество в математическите дейности). И накрая, математическите практики в класната стая се отнасят до регулаторните начини на оправдание, аргументация и символизъм, които възникват по време на дискусията за конкретни математически идеи (Dreyfus et al., 2018).

Една от най-големите промени в математическото образование е начина, по който възприемаме природата и същността на математиката. Всеки философско-епистемологичен поглед върху същността на математическите знания и практики включва и поднася съответните подходи към изучаването и преподаването на математика. Тази гледна точка се отразява не само в класната стая, но и във всички социални практики на математическото образование, като например избора на програми за обучение на учители, писането на учебници и др. Начинът, по който възприемаме природата и ролята на математиката, оказва влияние върху представянето и интерпретацията на различните изследвания на математическото образование (Johnson, 2016).

Що се отнася до преподаването на математика, основните педагогически подходи, които могат да бъдат изтъкнати, са традиционни и модерни. В традиционното преподаване

учителят действа като авторитет и учениците възпроизвеждат знанието, както го срещат в учебниците или като дадено от учителя. Специално внимание се отделя на практикуването, затвърждаването на правилния отговор, оценяването на децата по проблеми, подобни на тези, които са научили, а не на „отворени проблеми“. Учебниците имат доминиращо положение в преподаването, намалявайки неговата ефективност, тъй като зависимостта от преподаването им пренебрегва начина, по който учениците се учат, не насърчава тяхното ангажиране с математически задачи и използването на осезаеми материали. Освен това учебниците са пълни с разрушителни фактори, като разнообразни изображения и страници, пълни с дизайн и съдържание (Fletcher, 2007). Модерният подход възприема принципите на конструктивизма, където обучението се осъществява в социалната сфера и не съществува еднозначно правилно представяне на знанието. Учениците не са пасивни получатели на посланията, които учителят преди това е решил да им предаде, но те са загрижени и откриват нови знания самостоятелно. Това означава, че учениците учат, като действат и създават свои собствени представи за новите знания, които те включват в тяхната, съществуваща когнитивна структура. Според “традиционния” поглед към математиката, математиката е универсална, обективна, абсолютна, непроменяща се, неоспорима и независима от социалните, историческите и културните контексти, в които тя се е развивала и формирала. Този подход се нарича „абсолютизъм“, където се твърди, че математиката съществува независимо от човека, а от учениците се изисква я открият (Kelle & Buchholtz, 2015).

В математическото образование общите убеждения на учителите засягат естеството на предмета, преподаването и ученето. Социалните практики на математическото образование не могат да бъдат разбрани, без да се вземе предвид системата от убеждения на учителя по отношение на природата, преподаването и изучаването на математиката (Kelle, & Buchholtz, 2015) въз основа на това, Ernest (2016) твърди, че каквито и да са убежденията на учителя относно естеството на математиката, е сигурно, че тези вярвания имат много образователни и педагогически последици в изборите, които учителят ще направи относно съдържанието, организацията и начина на преподаване. Например, ако учителят възприема математиката като предварително определен набор от правила и процедури, тогава той / тя ще поиска от учениците да се упражняват с деконтекстуални упражнения, за да придобият способността да ги решават.

От социално-културна гледна точка, тъй като преподаването и ученето се разглеждат като основани върху социални практики, се разглеждат няколко фактора, които влияят върху вземането на решения и преподавателските практики на учителя. Съществува диалектическа връзка между убежденията на преподавателя и преподавателските практики, които се медиират от контекстните фактори (напр. класна стая или училищна култура) (Lui, et al., 2016). С други думи, решенията и практиките на учителя по отношение на математическото образование трябва да бъдат идентифицирани във връзка с много различни фактори, като

например очакванията на училището и родителите, националната образователна политика, възможностите на учителите да работят заедно в училищната рамка и др. По този начин, учителят оформя неговата/нейната професионална идентичност, която определя Collory (2003: 289) като „група от взаимосвързани вярвания и знания за предмета, преподаването и ученето, както и личната само-ефективност и ориентация към професията и промяната”. Между професионалната идентичност на учителя и преподавателската практика съществува диалектическа връзка, в която професионалната идентичност се проявява чрез преподавателската дейност, но в същото време идентичността влияе на начините, по които учителят анализира и интерпретира своите образователни практики (Bullock 2018).

Учителят се нуждае от специализирана подкрепа и насоки, за да бъде възможно най-ефективен в неговата/нейната образователна работа. Трябва да се постави значителен акцент върху обучението на преподавателите, тъй като то оказва значително влияние върху по-късните им преподавателски практики. Що се отнася до учителите в заетост, семинарите или лекциите, използвани за тяхното обучение, изглежда имат малък ефект върху основните им убеждения и не водят до използването на теориите, които са научили в класната стая.

ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКАТА ПРОГРАМА

В това изследване е избран количественият подход, тъй като се счита за по-подходящ за събиране на голям брой извадки и защото може да изследва връзките между променливите.

Създадена е структурирана анкета, за да се проучи изследователската тема. Въпросникът е конструиран от изследователя, изучавайки и комбинирайки елементи от други инструменти (Gagnon & Maccini, 2007; Maccini & Gagnon, 2006). Първоначално въпросникът беше тестван с 2-ма математика, избрани случайно и отстранени от крайната извадка. Целта беше да се идентифицират неясни и неразбираеми термини, трудност при избора на отговор (особено при затворени въпроси, където отговорите са предварително определени) и т.н. След тази фаза бяха направени съответните изменения и инструментът прие окончателния си вид.

Извадката беше събрана чрез съставяне на електронен въпросник в Google Forms. Избрах точно този вид онлайн въпросник, защото исках голяма извадка за моето изследване и именно електронната форма е много удобна както за участника, така и за изследователя. Извадка от 201 учители, специални педагози, взеха участие в нашето изследване. Участниците бяха помолени да отговорят онлайн. Тази техника за вземане на проби е избрана, защото е по-гъвкава и има много ползи както за участника, така и за изследователя. Направих две версии на въпросника, една на английски и една на гръцки език за по-голямо удобство. Както се очакваше, мнозинството отговориха и попълниха гръцката версия – общо 196 от участниците, но получих и 5 отговора във формата на английски език.

Като ограничение на техниката за вземане на проби не е известно дали участниците са отговорили само на един въпросник или не. Също така трябва да споменем и възможността за допускане на грешка при попълването на формулярите, но това е много малък процент.

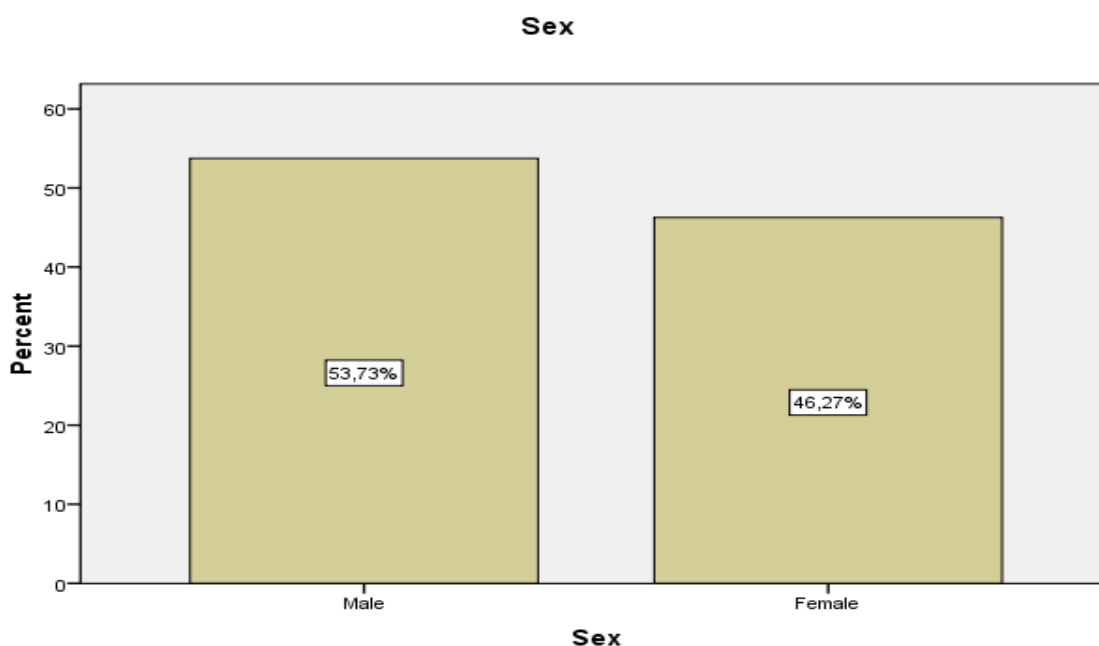
В това изследване са използвани дескриптивна и инференциална статистика. Използвани са описателни статистики, за да се представят характеристиките на учителите и техните отговори в основната част на въпросника. Също така, за да се изследват потенциалните различия в отговорите на учителите в основната част на въпросника, са използвани статистически данни. Поради тази причина бе използван непараметричния тест Mann Whitney (данните не следват нормалното разпределение, тестът на Kolmogorov Smirnov, Таблица 1 в Приложение в дисертацията). Статистическият анализ е извършен с използване на статистическия софтуер SPSS 22.0.

АНАЛИЗ НА ДАННИ

Пол

Таблица 1

		Честота	Процента	Валиден Процента	Cumulative Процента
	Мъже	108	53,7	53,7	53,7
Валиден	Жени	93	46,3	46,3	100,0
	Общо	201	100,0	100,0	



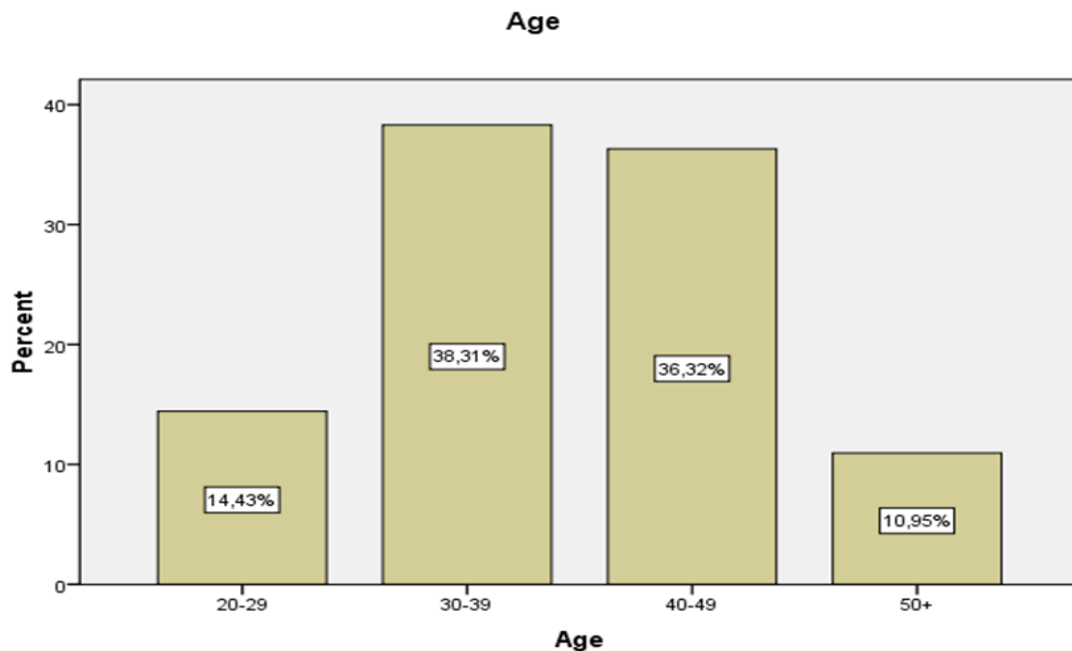
Съотношението на учителите мъже и жени е съответно 53.7% и 46.3%.

От гледна точка на етапа на развитие на системата за интеграция на ученици със специални образователни потребности, е важно за нас да видим какво е мнението на учителите между 30 и 50 годишна възраст. Сега започва интеграцията и е важно как учителите от средната възраст виждат нейната ефективност. Те ще бъдат онези, които ще работят през следващите 15-20 години. Следователно в групата на интервюираните учители между 30-50 години са 74.63%. Това означава, че голяма част от учителите са по-възрастни и имат много опит в преподаването.

Възраст

Таблица 2

		Честота	Процента	Валиден Процента	Cumulative Процента
Валиден	20-29	29	14,4	14,4	14,4
	30-39	77	38,3	38,3	52,7
	40-49	73	36,3	36,3	89,1
	50+	22	10,9	10,9	100,0
	Total	201	100,0	100,0	



Според таблица 38,3% от учителите са на възраст 30-39 години, 36,3% са на възраст от 40 до 49 години, 14,4% са на 20 - 29 години, а останалите 10,9% са на възраст над 50 години.

По данни на Статистическия институт в Гърция, заетите учители в системата на образованието са средно на възраст 49.2 години (освен това в средното образование 39% от учителите са на възраст между 40 и 49 години).

От гледна точка на етапа на развитие на системата за интеграция на ученици със специални образователни потребности, е важно за нас да видим какво е мнението на учителите между 30 и 50 годишна възраст. Сега започва интеграцията и е важно как учителите от средната възраст виждат нейната ефективност. Те ще бъдат онези, които ще работят през следващите 15-20 години. Следователно в групата на интервюираните

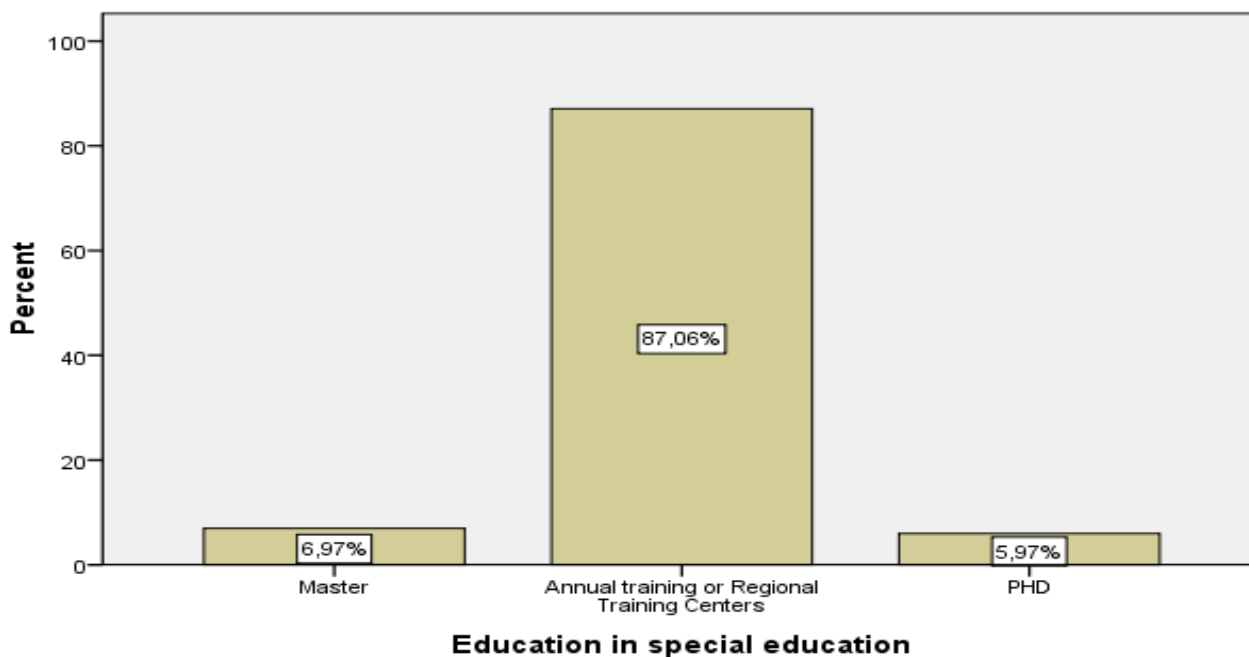
учители между 30-50 години са 74.63%. Това означава, че голяма част от учителите са по-възрастни и имат много опит в преподаването.

Образование в областта на Специалната педагогика

Таблица 3

	Честота	Процента	Валиден Процента	Cumulative Процента
Валиден Магистър	14	7,0	7,0	7,0
Годишно обучение или областни центрове за обучение	175	87,1	87,1	94,0
Докторска степен	12	6,0	6,0	100,0
Общо	201	100,0	100,0	

Education in special education



Според таблицата 87.1% от учителите са посещавали годишно обучение или регионални обучителни центрове в специалното образование, 7% от учителите имат майстор, а останалите 6% имат докторска степен. Както може да се види от дадените отговори, по-голямата част от учителите нямат специализация в специалното образование и обучението е ограничено до годишно обучение. Това подчертава, че преобладаващото мнозинство от учителите се опитват да посрещнат нуждите на

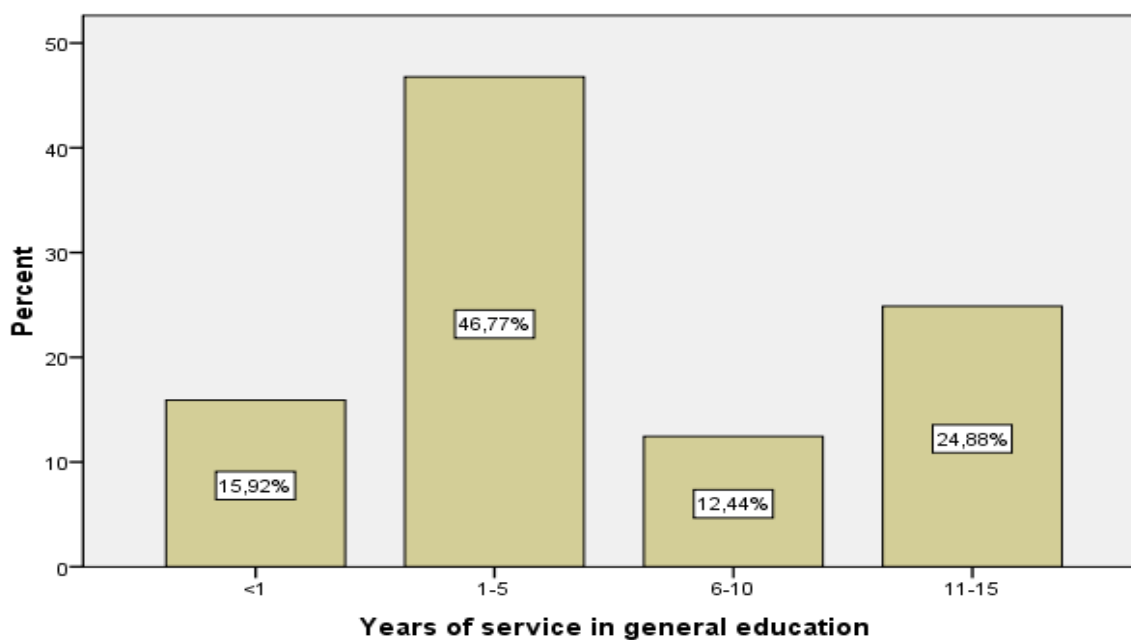
учениците с ограничени познания, поне по отношение на формалното образование, което получават.

Прослужени години в общообразователната сфера на обучение

Таблица 4

	Години	Честота	Процента	Валиден	Процента	Cumulative	Процента
Валиден	<1	32	15,9	15,9		15,9	
	1-5	94	46,8	46,8		62,7	
	6-10	25	12,4	12,4		75,1	
	11-15	50	24,9	24,9		100,0	
	Total	201	100,0	100,0			

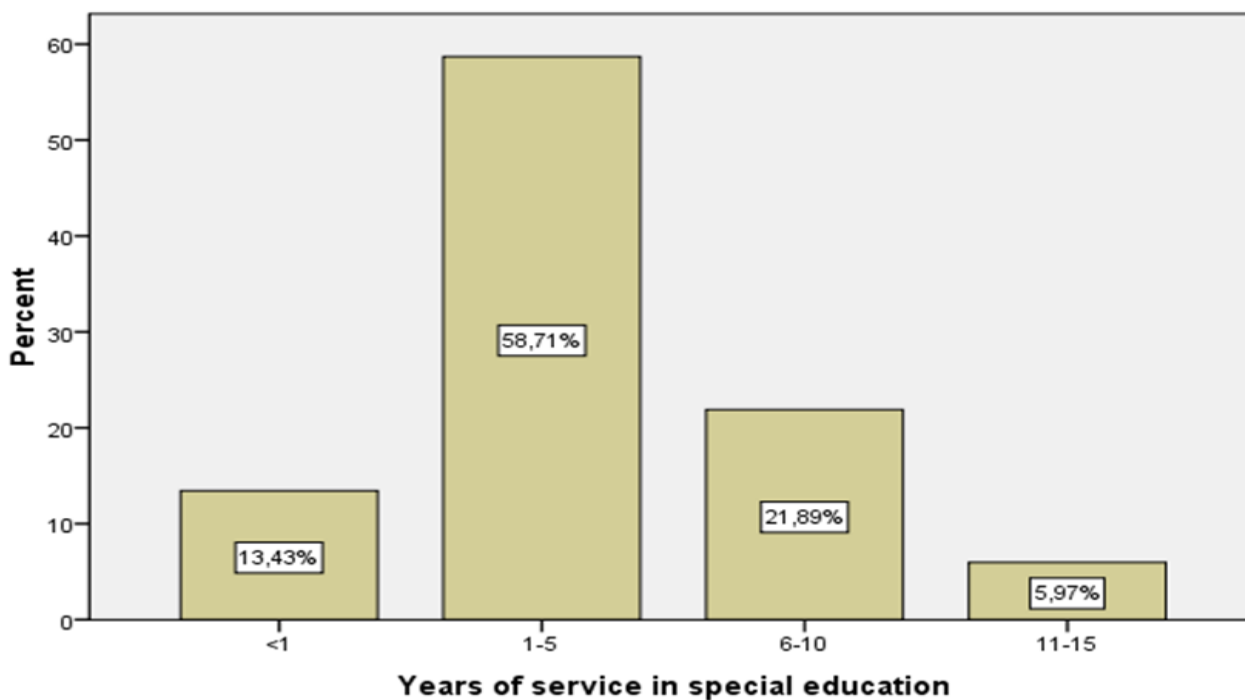
Years of service in general education



Според таблица 46,8% от учителите имат 1 - 5 годишна стаж в общообразователното образование, 24,9% имат 11 - 15 години, 15,9% имат по - малко от 1 година и 12,4% имат 6 - 10. Фактът, че всеки има опит по принцип образование е положително, защото това означава, че те също така знаят темпът на растеж на математически умения, въз основа на методите, които използват в друг контекст и може да открие разлики да направите необходимите промени. Тя се оказва, че опитът като цяло образование и в специалните е тясно. Добавяне на факта, че всички учители имат минимална квалификация по Специална педагогика, трябва да се провери как това влияе на отношението към интегриране на СОП на ученици в математически класове.

	Години	Честота	Процента %	Валиден %	Кумулативен %
Валиден	<1	27	13,4	13,4	13,4
	1-5	118	58,7	58,7	72,1
	6-10	44	21,9	21,9	94,0
	11-15	12	6,0	6,0	100,0
	Total	201	100,0	100,0	

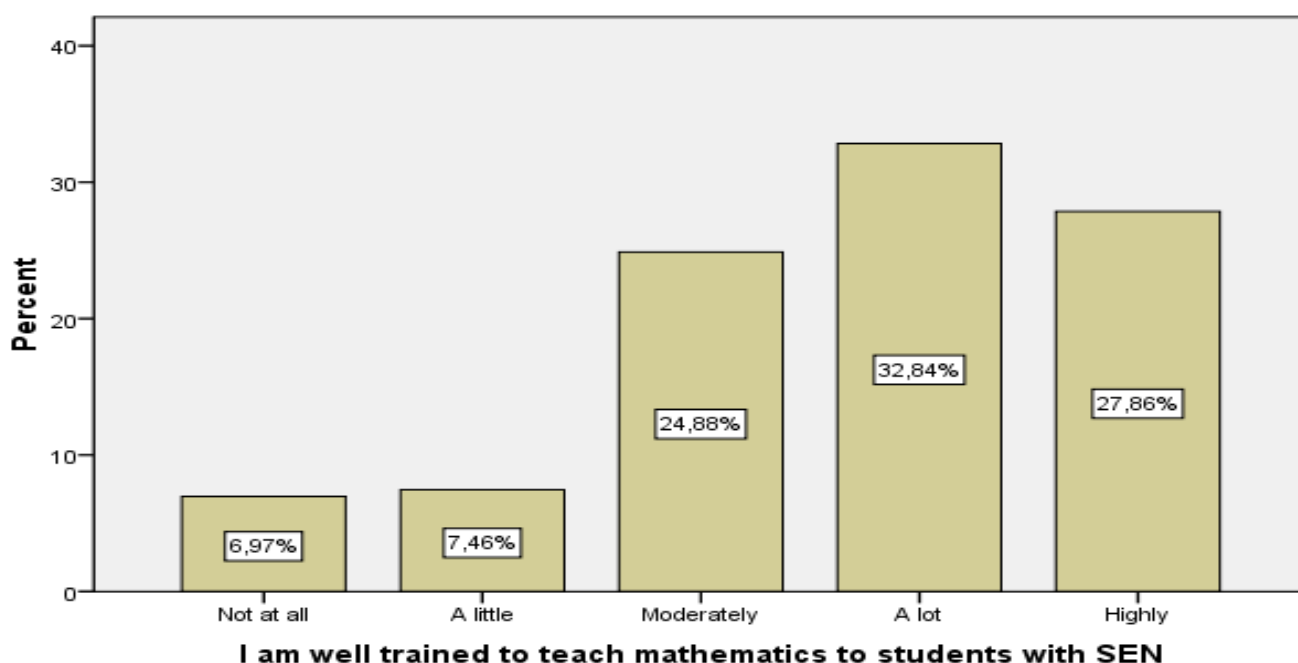
Years of service in special education



Според таблица 58.7% от учителите имат 1 - 5 годишна стаж в специалното образование, 6% имат 11 - 15 години, 13.4% имат по - малко от 1 година и 21.9% имат 6 - 10. От особено значение е констатацията, че повече от половината учители имат малък опит в специалното образование. Техният опит може да компенсира пропуските в тяхното обучение. Фактът, че имат недостатъчен опит и ограничено обучение, е основен проблем.

	Степен на подготвеност	Честота	Процента	Валиден Процента	Cumulative Процента
Валиден	Изобщо не	14	7,0	7,0	7,0
	Малко	15	7,5	7,5	14,4
	Средно	50	24,9	24,9	39,3
	Много	66	32,8	32,8	72,1
	Много добре	56	27,9	27,9	100,0
	Общо	201	100,0	100,0	

I am well trained to teach mathematics to students with SEN



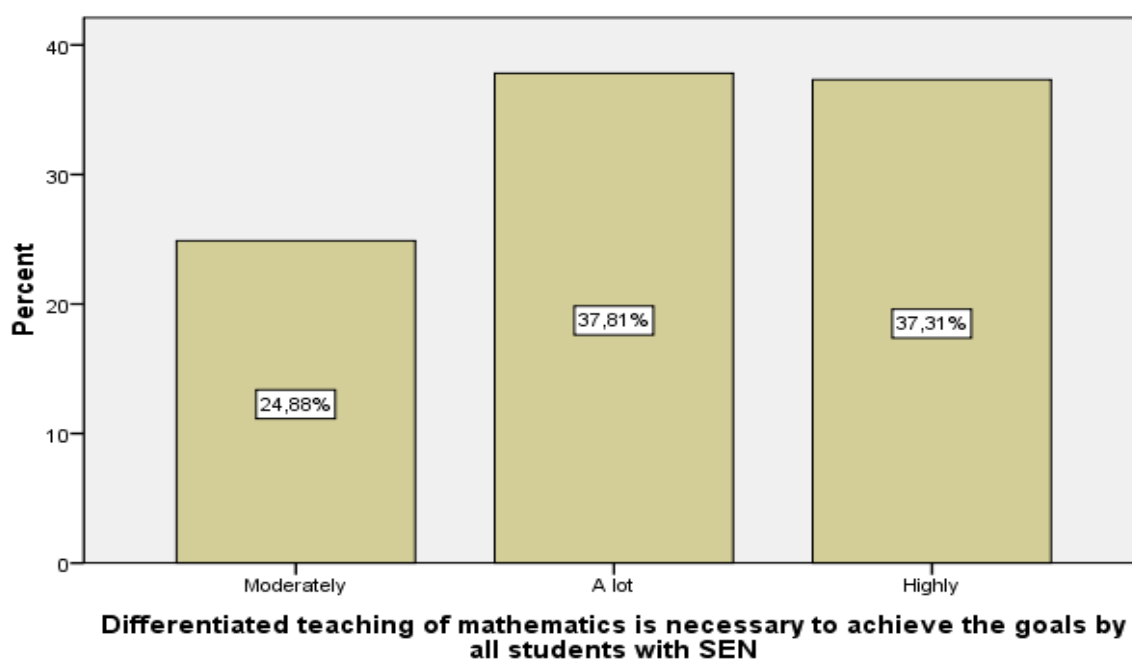
Според таблица 60.7% от учителите са посочили, че са добре обучени да преподават математика на учениците със СОП, докато 24,9% - умерено. Тъй като по-голямата част от учителите не са преминали специално обучение в областта на специалното

образование, това откритие очевидно произтича от тяхното конвенционално образование, което те също смятат за покриване на тази област.

Диференцираното преподаване по математика е необходимо, за да се постигнат целите от всички ученици със СОП Таблица 7

		Честота	Процента	Валиден Процента	Cumulative Процента
Валиден	Средно	50	24,9	24,9	24,9
	Много	76	37,8	37,8	62,7
	Изключително много	75	37,3	37,3	100,0
Общо		201	100,0	100,0	

Differentiated teaching of mathematics is necessary to achieve the goals by all students with SEN



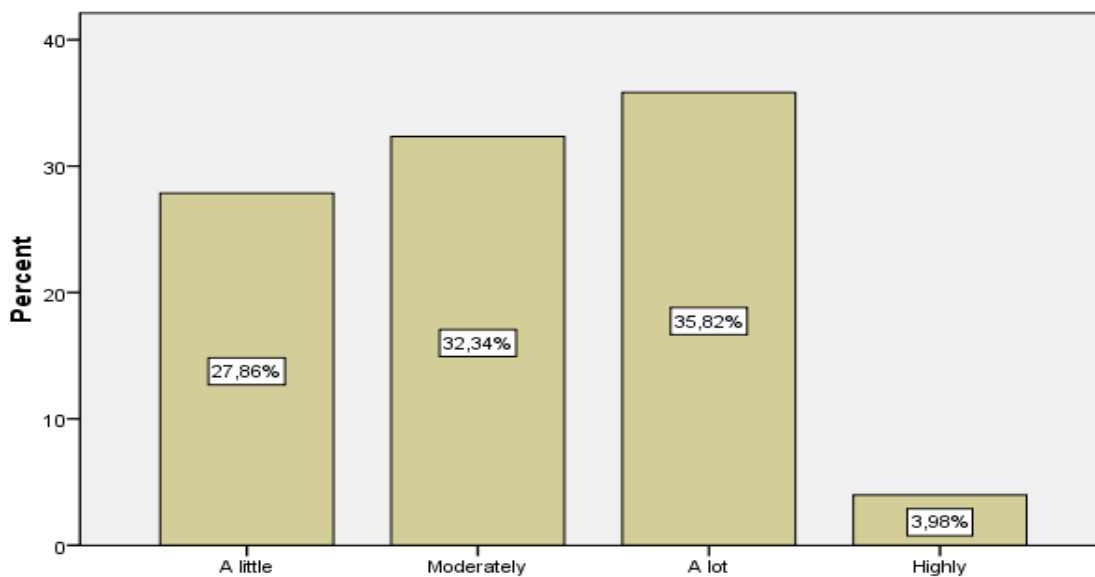
Според таблица 75.1% от учителите отговарят, че диференцираното преподаване на

математика е необходимо за постигане на целите от всички ученици със СОП, докато 24,9% - умерено. Това означава, че учителите разбират различните индивидуални нужди на всеки ученик и затова обмислят диференцирано преподаване на математиката, тъй като те могат да се справят с всички случаи.

Аз съм адекватно обучен да диференцирам обучението на учениците със СОП Таблица 8

	Степен	Честота	Процента	Валиден Процента	Cumulative Процента
Валиден	Малко	56	27,9	27,9	27,9
	Средно	65	32,3	32,3	60,2
	Много	72	35,8	35,8	96,0
	Изключително много	8	4,0	4,0	100,0
	Общо	201	100,0	100,0	

I am adequately trained to differentiate the teaching of students with SEN



I am adequately trained to differentiate the teaching of students with SEN

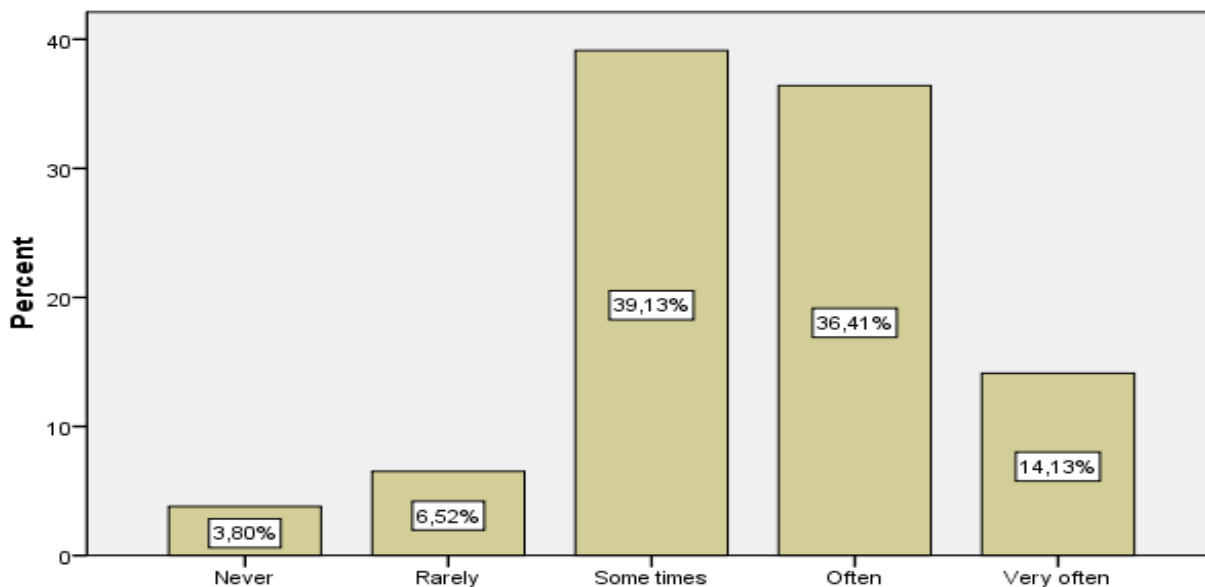
Според таблица 39.8% от учителите са посочили, че са адекватно обучени да

диференцират преподаването на ученици със СОП, докато 32,3% - умерено. Процентът на учителите е показал, че те са адекватно обучени да диференцират преподаването на ученици със СОП, тъй като много учители го смятат за подходящ метод. Това потвърждава споменатото по-горе липса на обучение.

Използвам целите на Special Educational Personnel, предложени от Центровете за диференциална диагноза, диагноза и подкрепа за всеки ученик Таблица 9

	Честота	Честота	Процента	Валиден	Процента	Cumulative	Процента
Валиден	Никога	7	3,5	3,8	3,8		
	Рядко	12	6,0	6,5	10,3		
	Понякога	72	35,8	39,1	49,5		
	Често	67	33,3	36,4	85,9		
	Много често	26	12,9	14,1	100,0		
Общо		184	91,5	100,0			
	System	17	8,5				
Липсва							
Общо		201	100,0				

I use the objectives of the Special Educational Personnel proposed by the Centers for Differential Diagnosis, Diagnosis and Support for each student



I use the objectives of the Special Educational Personnel proposed by the Centers for Differential Diagnosis, Diagnosis and Support for each student

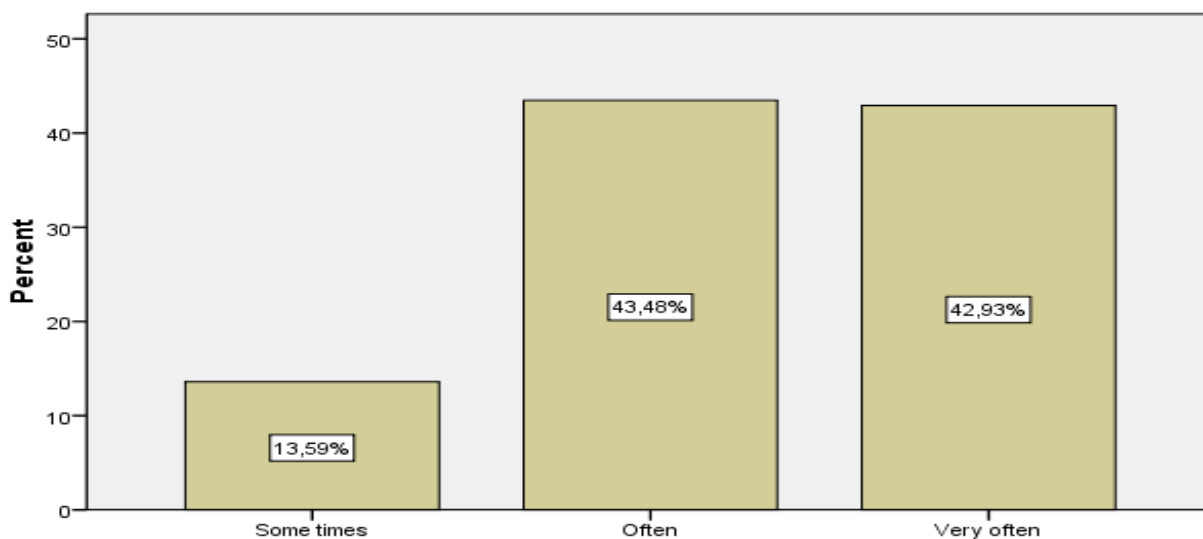
Според таблица 50.5% от учителите са отговорили, че най-малко често използват целите на специалния образователен персонал, предложен от центровете за диференциална

диагноза, диагностика и подкрепа за всеки ученик, докато 39,1% са отговорили по няколко пъти.

Взимам предвид конкретните когнитивни характеристики на категорията СОП, към която всеки отделен ученик принадлежи Таблица 10

	Честота	Честота	Процента	Валиден Процента	Cumulative Процента
Валиден	Понякога	25	12,4	13,6	13,6
	Често	80	39,8	43,5	57,1
	Много често	79	39,3	42,9	100,0
	Общо	184	91,5	100,0	
Липсва	System	17	8,5		
Total		201	100,0		

I take into account the particular cognitive characteristics of the SEN category that each student belongs to



I take into account the particular cognitive characteristics of the SEN category that each student belongs to

Според таблица 86,4% от учителите отговарят, че най-малкото вземат предвид специфичните когнитивни характеристики на категорията СОП, към която принадлежи всеки ученик, а 13,6% - понякога.

Разчитам на теоретичния модел за развитието на етапите в математическото мислене Таблица 11

	Степен	Честота	Процента	Валиден Процента	Cumulative Процента
Валиден	Никога	47	23,4	25,5	25,5
	Рядко	58	28,9	31,5	57,1
	Понякога	64	31,8	34,8	91,8
	Често	15	7,5	8,2	100,0
	Общо	184	91,5	100,0	
Липсва	System	17	8,5		
	Общо	201	100,0		

Според таблица 57.1% от учителите отговарят, че никога или рядко разчитат на теоретичен модел за етапите на развитие на математическото мислене, докато 34,8% са посочили понякога.

Важност и трудности при обучението на ученици със СОП - Таблица 12 М SD

С максимална степен на трудност 5 и минимум 1, как бихте оценили преподаването на математика за учениците със СОП	3.61	0.989
С максимална степен на значимост 5 и минимум 1, как бихте оценили преподаването на математика за ученици със СОП	3.58	1.198

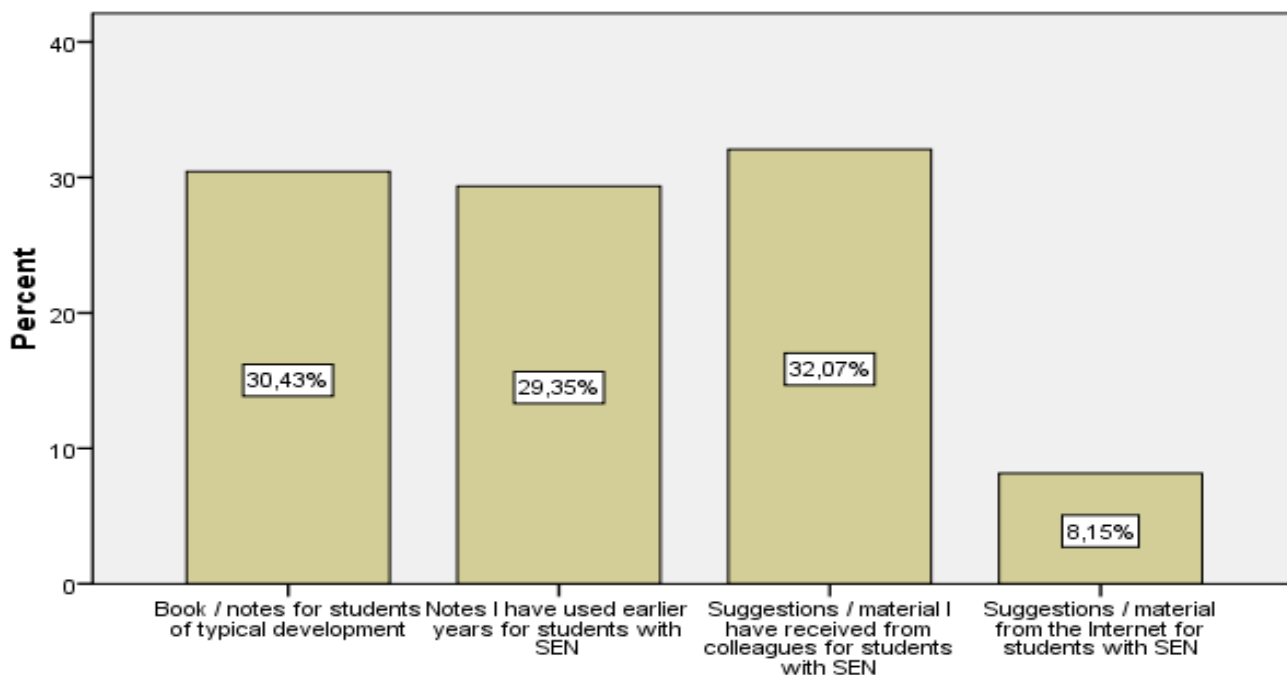
Според данните от таблицата, за преподавателите процесът на преподаване на ученици със СОП е важен и труден. Това е разбираемо, като се има предвид липсата на

методи и ресурси, както показват други констатации. Изглежда, че има последователност в техните отговори.

Кои от посочените източници използвате в преподаването по математика? Таблица 13

	Вид източник	Честота	Процента	Валиден Процента	Кумулативни Процента
Валиден	Учебници / записки за ученици в норма	56	27,9	30,4	30,4
	Записки, които съм използвал в предходните години за обучение на ученици със СОП	54	26,9	29,3	59,8
	Предложения / материал, който съм получил от колеги за обучението на ученици със СОП	59	29,4	32,1	91,8
	Предложения / материал от Интернет за ученици със СОП	15	7,5	8,2	100,0
	Общо	184	91,5	100,0	
Липсва	System	17	8,5		
	Общо	201	100,0		

Which of the following sources do you use for teaching mathematics?



Which of the following sources do you use for teaching mathematics?

Според таблицата, 32.1% от учителите са отговорят, че използват предложения / материали, които са получили от колеги за ученици със СОП, 30.4% са отнесени към книга / бележки за ученици с типично развитие, 29.3% споменават бележки, които са използвали по-ранни години за учениците със СОП и 8.2% се позоваха на предложения / материали от Интернет за ученици със СОП. Горните данни дават много важна информация. Една от тях е, че около една трета от учителите използват книга / бележки за ученици с типично развитие, което означава, че те не са подходящи за нуждите на учениците със СОП. От друга страна, други учители се опитват да намерят образователен материал, който е подходящ за ученици със СОП, независимо от това дали го правят от различни източници. В същото време фактът, че някои учители вече имат материал от по-ранни години и го използват, означава, че преди това са се занимавали с преподаването на ученици със СОП, което означава, че имат вече опит в тази област.

Различия между учителите в зависимост от техния пол

Таблица 14

Въпрос	Пол				U	p
	Мъжки		Женски			
	M	SD	M	SD		
Аз съм добре обучен да преподавам математика на ученици със СОП	3,73	1,20	3,60	1,12	4589	0,27

Имам нужда от специализирани предложения за преподаване на математика за ученици със СОП	3,60	1,23	3,56	1,34	5010	0,98
Моите ученици имат необходимите знания и умения, за да отговорят на целите на Крос тематичната рамка за учебни програми по математика	2,40	0,91	2,15	0,88	4257	0,05
Необходимо е диференцирано преподаване на математика, за да се постигнат целите при всички ученици със СОП	4,05	0,78	4,22	0,78	4425	0,12
Аз съм подходящо обучен да разгранича преподаването на ученици със СОП	3,21	0,85	3,10	0,91	4649	0,34
Персонализираното преподаване на математика е необходимо за постигане на целите на всички ученици със СОП	3,89	0,77	3,96	0,81	4787	0,54
Диференцираното и персонализирано преподаване на математика е идентично с принципите и функциите на тяхното прилагане	3,07	0,83	3,08	0,86	4994	0,94
Интердисциплинарният подход към преподаването на математика е необходим за постигане на целите на всички ученици със СОП	4,25	0,70	4,06	0,78	4380	0,09
С максимална степен на трудност 5 и минимум 1, как бихте оценили преподаването на математика за ученици със СОП	3,62	1,04	3,60	0,93	4891	0,74
С максимална степен на значимост 5 и минимум 1, как бихте оценили преподаването на математика за ученици със СОП	3,57	1,20	3,58	1,20	4987	0,93
Използвам целите на Special Educational Personnel, предложен от центрoвете за диференциална диагноза, диагностика и подкрепа за всеки ученик	3,44	1,01	3,58	0,87	3912	0,37
Използвам целите на Центровете за диференциална диагноза, диагностика и подкрепа за математиката	3,12	1,17	3,19	1,22	3993	0,53
Създавам свои собствени учебни цели, които са различни от група ученици в класната стая	3,92	0,83	3,91	0,82	4186	0,93
Вземам предвид необходимите знания и умения на студентите, които аз лично оценявам преди преподаването	4,19	0,80	4,23	0,76	4120	0,78
Вземам предвид специфичните познавателни характеристики на категорията СОП, към която принадлежи всеки ученик	4,29	0,70	4,30	0,69	4172	0,90
Вземам предвид интересите на учениците	4,01	0,77	3,98	0,74	4113	0,76

Вземам под внимание индивидуалния стил на учене на учениците	4,11	0,81	3,97	0,80	3794	0,22
Разчитам на теоретичен модел за етапите на развитие на математическото мислене	2,33	0,87	2,17	1,00	3849	0,29
Провеждам индивидуално обучение	3,86	0,61	3,83	0,65	4087	0,69
Учениците в класната стая работят за решаване на различни математически упражнения според техните способности	3,69	0,94	3,83	0,91	3867	0,31
Учениците в класната стая работят за решаване на различни математически упражнения в съответствие с техните интереси	3,57	0,75	3,50	0,79	4010	0,54
Учениците в класната стая работят за решаване на различни математически упражнения според стила на обучение	3,50	0,68	3,58	0,79	3999	0,51
Математическите упражнения, решени от учениците, се съгласяват с етапа на тяхното математическо мислене, тъй като това е резултат от теоретичен модел	3,05	0,83	3,28	0,82	3601	0,07
Анализирам процеса на изпълнение на проект на стъпки и преподавам парчетата от тази йерархия един по един (анализ на задачите)	3,65	0,61	3,78	0,68	3821	0,23
Представям на глас хода на мисленето си, за да стигна до отговора, който действа като примерен модел (моделиране)	3,79	0,69	3,95	0,63	3635	0,08
Давам примери и противоположни примери (например, това е триъгълник или не е триъгълник)	4,29	0,69	4,29	0,68	4202	0,97
Споменавам приложения и примери от ежедневието (например, кръгът е кръгъл като слънцето)	4,32	0,65	4,21	0,70	3890	0,32
Използвам визуални материали, като изображения, изометрични листове и т.н.	4,06	1,08	3,95	1,35	4146	0,84
Използвам тактилни материали (например, geoboards, tangram)	2,33	1,05	2,40	0,95	4028	0,59
Използвам софтуерни програми (например Sketchpad, GeoGebra)	2,53	1,27	2,71	1,27	3844	0,29
Учениците работят индивидуално	3,91	0,93	3,97	0,91	4082	0,70
Социалната организация на класната стая се редува (напр. В началото те работят индивидуално, след това в групи и накрая индивидуално)	2,56	1,18	2,44	1,21	3991	0,52
Използвам алтернативни форми на оценяване (напр., портфейл, папка на проекта, педагогически календар, самооценка на учениците)	2,52	1,15	2,57	0,99	3970	0,48

Оценявам учениците по различни начини (напр., писмени или устни задачи, групови или индивидуални задачи)	4,08	0,85	4,14	0,78	4072	0,68
Оценявам всеки ученик по различен начин	4,05	1,06	3,92	1,08	3902	0,36
Аз адаптирам преподаването въз основа на резултатите от оценката на учениците (обратна връзка с преподавателите)	4,33	0,71	4,29	0,75	4128	0,80

Различия между учителите в зависимост от тяхната възраст

Таблица 15

Обобщение на тестването на хипотезите				
	Нулева хипотеза	Тест	Sig.	Резултат
1	Разпределението на аз съм добре обучен, за да преподавам математика на учениците със СОП, е еднакъв за различните категории възраст.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,826	Нулевата хипотеза се потвърждава
2	Разпределението на нуждаещи се от специализирани предложения за преподаване на математика за ученици със СОП е същото за различните категории възраст.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,610	Нулевата хипотеза се потвърждава
3	Разпределението на моите студенти има необходимите знания и умения за постигане на целите на Рамката на тематичната учебна програма по математика, която е еднаква за различните категории възраст.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,665	Нулевата хипотеза се потвърждава
4	Разпределението на диференцираното преподаване на математика е необходимо, за да се постигнат целите от всички ученици със СОП, което е еднакво при всички възрастови категории.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,726	Нулевата хипотеза се потвърждава
5	Разпределението на адекватно обучени за диференциране на преподаването на ученици със СОП е същото за различните категории възраст.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,232	Нулевата хипотеза се потвърждава
6	Разпределението на персонализираното преподаване на математика е необходимо, за да се постигнат целите на всички ученици със СОП, както при възрастовите категории.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,175	Нулевата хипотеза се потвърждава
7	Разпределението на диференцираното и персонализирано преподаване на математика е идентично с принципите и функциите на прилагането им е еднакво за различните категории възраст.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,752	Нулевата хипотеза се потвърждава
8	Разпределението на интердисциплинарния подход към преподаването на математика е необходимо за постигането на целите на всички ученици със СОП и е еднакво за различните категории възраст.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,989	Нулевата хипотеза се потвърждава
9	Разпределението на максимална степен на трудност 5 и минимум 1, как оценявате преподаването на математика за ученици със СОП е същото за различните категории възраст.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,620	Нулевата хипотеза се потвърждава
10	Разпределението на максималната степен на значимост 5 и минимум 1, как оценявате преподаването на математика за ученици със СОП, е еднакво за различните категории възраст.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,964	Нулевата хипотеза се потвърждава

11	Разпространението на аз използвам целите на специалния образователен персонал, предложен от центровете за диференциална диагноза, диагностика и подкрепа за всеки ученик, е еднакво за различните категории възраст.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,351	Нулевата хипотеза се потвърждава
12	Разпределението на аз използвам целите на центровете за диференциална диагноза, диагностика и подкрепа за математиката е еднакво за различните категории възраст.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,413	Нулевата хипотеза се потвърждава
13	Разпределението на моите собствени учебни цели, които се различават по групи ученици в класната стая, е еднакво за различните категории възраст.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,668	Нулевата хипотеза се потвърждава
14	Разпределението на аз вземам предвид необходимите знания и умения на учениците, които аз лично оценявам преди преподаването, е еднакво за всички възрастови категории.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,158	Нулевата хипотеза се потвърждава
15	Разпределението на Аз отчитам специфичните познавателни характеристики на категорията СОП, към която принадлежи всеки ученик, е еднаква за различните категории възраст.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,064	Нулевата хипотеза се потвърждава
16	Разпределението на интересите на учениците е равнозначно на различните възрастови категории.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,183	Нулевата хипотеза се потвърждава
17	Разпределението на Аз вземам предвид индивидуалният стил на учене на учениците е еднакъв за различните възрастови категории.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,284	Нулевата хипотеза се потвърждава
18	Разпределението на аз разчитам на теоретичен модел за етапите на развитие на математическото мислене е еднакво за различните категории възраст.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,970	Нулевата хипотеза се потвърждава
19	Разпределението на Извършвам индивидуално преподаване е същото за различните категории възраст.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,002	Нулевата хипотеза се отхвърля
20	Разпределението на учениците в класната стая за решаване на различни математически упражнения според техните способности е еднакво за различните възрастови категории.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,379	Нулевата хипотеза се потвърждава
21	Разпределението на учениците в класната стая за решаване на различни математически упражнения според интересите им е еднакво за различните категории възраст.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,934	Нулевата хипотеза се потвърждава
22	Разпределението на учениците в класната стая за решаване на различни математически упражнения според стила им на учене е еднакво за различните категории възраст.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,341	Нулевата хипотеза се потвърждава
23	Разпределението на математическите упражнения, решени от учениците, се съгласува с етапа на тяхното математическо мислене, тъй като това е резултат от теоретичен модел, който е един и същ за различните възрастови категории.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,279	Нулевата хипотеза се потвърждава
24	Разпределението на аз анализирам процеса на изпълнение на проект на стъпки и преподавам части от тази йерархия един по един (анализ на задачите) е еднакъв за различните категории възраст.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,389	Нулевата хипотеза се потвърждава

25	Разпространението на аз представям на глас хода на моето мислене, за да стигна до отговора, който действа като примерен модел (моделиране) е еднакъв за различните категории възраст.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,000	Нулевата хипотеза се отхвърля
26	Разпространението на аз давам примери и противоположни примери (например, това е триъгълник или не е триъгълник) е същото за различните категории възраст.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,060	Нулевата хипотеза се потвърждава
27	Разпространението на споменатите приложения и примери за всекидневния живот (например кръгът е кръгъл като слънцето) е същото за различните категории възраст.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,792	Нулевата хипотеза се потвърждава
28	Разпространението на визуални материали, като изображения, изометрични листове и т.н., е същото за различните възрастови категории.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,044	Нулевата хипотеза се отхвърля
29	Разпространението на тактилни материали (напр. Geoboards, tangram) е еднакво за всички възрастови категории.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,053	Нулевата хипотеза се потвърждава
30	Разпространението на използваните от мен софтуерни програми (напр. Sketchpad, GeoGebra) е еднакво за различните възрастови категории.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,000	Нулевата хипотеза се отхвърля
31	Разпределението на работата на учениците поотделно е еднакво за различните категории възраст	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,206	Нулевата хипотеза се потвърждава
32	Разпределението на социалната организация на класната стая се редува (напр. в началото те работят индивидуално, след това в групи и накрая индивидуално) и е еднакво за различните категории възраст.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,004	Нулевата хипотеза се отхвърля
33	Разпространението на алтернативни форми на оценка (напр. Портфолио, папка на проекта, педагогически календар, самооценка на учениците) е еднакво за различните категории възраст.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,010	Нулевата хипотеза се отхвърля
34	Разпределението на оценяваните студенти по различни начини (напр. Писмени или устни задачи, групови или индивидуални задачи) е еднакво за различните възрастови категории.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,702	Нулевата хипотеза се потвърждава
35	Разпределението на аз оценявам учениците по различни начини, всеки от които е еднакъв за различните категории възраст.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,962	Нулевата хипотеза се потвърждава
36	Разпределението на Аз адаптирам обучението въз основа на резултатите от оценката на учениците (обратна връзка с преподавателите) е същото за различните категории възраст.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,002	Нулевата хипотеза се отхвърля
Показани са асимптотични значения. Нивото на значимост е ,05.				

По данните от таблицата може да се види, че за повечето от въпросите няма статистически значима разлика между възрастовите групи на учителите, тъй като $p > 0.05$. В малкото случаи, при които $p < 0.05$ не е имало статистически значима разлика между възрастовите групи, като се има предвид новата $\alpha^* = \alpha / 6 = 0.05 / 6 = 0,00833$.

Подходите, които имат статистически значима разлика са свързани с визуализацията и онагледяването на учебното съдържание, както и с намирането на социалното измерение на процеса на обучение по математика. Това е в съответствие със специалнопедагогическите методи да преподаване и доказва, че независимо от това, че учителите, в по-голямата си част, нямат специализация по специална педагогика имат достатъчно педагогическа интуиция за това.

Различия в изследваните групи в общообразователната сфера на обучение Таблица

16

Обобщение на тестването на хипотезите				
	Нулева хипотеза	Тест	Sig.	Резултат
1	Разпределението на аз съм добре обучен, за да преподавам математика на ученици със СОП, е еднакъв за различните категории години на служба в общото образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,552	Нулевата хипотеза се потвърждава
2	Разпространението на нуждаещи се от специализирани предложения за преподаване на математика за ученици със СОП е същото в различните категории години на служба в общото образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,247	Нулевата хипотеза се потвърждава
3	Разпределението на моите ученици има необходимите знания и умения за постигане на целите на Рамката на тематичната учебна програма по математика, която е еднаква за категориите години на служба в общото образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,127	Нулевата хипотеза се потвърждава
4	Разпределението на диференцираното преподаване на математика е необходимо за постигане на целите на всички ученици със СОП, което е еднакво в различните категории години на служба в общото образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,359	Нулевата хипотеза се потвърждава
5	Разпределението на адекватно подготвеното обучение за диференциране на преподаването на ученици със СОП е същото в различните категории години на служба в общото образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,739	Нулевата хипотеза се потвърждава
6	Разпределението на персонализираното преподаване на математика е необходимо, за да се постигнат целите на всички ученици със СОП, както при категориите години на служба в общото образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,495	Нулевата хипотеза се потвърждава
7	Разпределението на диференцираното и персонализирано преподаване на математика е идентично с принципите и функциите на тяхното прилагане и е еднакво за различните категории години на служба в общото образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,020	Нулевата хипотеза се отхвърля
8	Разпределението на интердисциплинарния подход към преподаването на математика е необходимо за постигане на целите на всички ученици със СОП, което е еднакво в различните категории години на служба в общото образование. .	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,592	Нулевата хипотеза се потвърждава

9	Разпределението на най-високата степен на трудност 5 и минимум 1, как оценявате преподаването на математика за ученици със СОП е същото за различните категории години на служба в общото образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,753	Нулевата хипотеза се потвърждава
10	Разпределението на максимална степен на значимост 5 и минимум 1, как оценявате преподаването на математика за ученици със СОП, е еднакво в категориите години на служба в общото образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,063	Нулевата хипотеза се потвърждава
11	Разпределението на използваните от мен цели на специалния образователен персонал, предложен от центровете за диференциална диагноза, диагностика и подкрепа за всеки ученик, е еднакво за категориите години на служба в общото образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,320	Нулевата хипотеза се потвърждава
12	Разпространението на използвам целите на Центровете за диференциална диагноза, диагностика и подкрепа за математиката е еднакво по категории Години на служба в общото образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,506	Нулевата хипотеза се потвърждава
13	Разпределението на моите собствени учебни цели, които се различават по групи ученици в класната стая, е еднакво за различните категории години на служба в общото образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,804	Нулевата хипотеза се потвърждава
14	Разпределението на аз вземам предвид необходимите знания и умения на студентите, които аз лично оценявам преди преподаването, е еднакво по категории Години на служба в общото образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,007	Нулевата хипотеза се отхвърля
15	Разпределението на отчитам специфичните познавателни характеристики на категорията СОП, към която принадлежи всеки ученик, е еднаква за различните категории Години на служба в общото образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,009	Нулевата хипотеза се отхвърля
16	Разпределението на интересите на студентите, което вземам предвид, е еднакво в различните категории години на служба в общото образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,053	Нулевата хипотеза се потвърждава
17	Разпределението на вземам под внимание индивидуалния стил на учене на учениците е еднакъв в различните категории Години на служба в общото образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,352	Нулевата хипотеза се потвърждава
18	Разпределението на аз разчитам на теоретичен модел за етапите на развитие на математическото мислене е еднакво в категориите Години на служба в общото образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,000	Нулевата хипотеза се отхвърля
19	Разпределението на извършвам индивидуално преподаване е същото в различните категории години на служба в общото образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,000	Нулевата хипотеза се отхвърля
20	Разпределението на учениците в класната стая за решаване на различни математически упражнения според техните способности е еднакво за категориите години на служба в общообразователното образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,121	Нулевата хипотеза се потвърждава
21	Разпределението на учениците в класната стая за решаване на различни математически упражнения според интересите им е еднакво по	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,544	Нулевата хипотеза се потвърждава

	категории Години на служба в общото образование.			
22	Разпределението на учениците в класната стая за решаване на различни математически упражнения според техния стил на учене е еднакво в различните категории години на служба в общото образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,904	Нулевата хипотеза се потвърждава
23	Разпределението на математическите упражнения, решени от учениците, се съгласува с етапа на тяхното математическо мислене, тъй като това е резултат от теоретичен модел, който е еднакъв за различните категории години на служба в общото образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,021	Нулевата хипотеза се отхвърля
24	Разпределението на аз анализирам процеса на изпълнение на проект на стъпки и преподавам части от тази йерархия един по един (анализ на задачите) е еднакъв за различните категории години на служба в общото образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,000	Нулевата хипотеза се отхвърля
25	Разпределението на аз представям на глас хода на моето мислене, за да стигна до отговор, който действа като примерен модел (моделиране) е еднакъв в категориите Години на служба в общото образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,000	Нулевата хипотеза се отхвърля
26	Разпределението на аз давам примери и противоположни примери (например, това е триъгълник или не е триъгълник) е еднакво за категориите Години на служба в общото образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,000	Нулевата хипотеза се отхвърля
27	Разпределението на споменатите приложения и примери за всекидневния живот (например кръгът е кръгъл като слънцето) е еднакво в категориите Години на служба в общото образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,004	Нулевата хипотеза се отхвърля
28	Разпределението на аз използвам визуални материали, като изображения, изометрични листове и т.н., е еднакво в категориите Години на служба в общото образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,000	Нулевата хипотеза се отхвърля
29	Разпределението на тактилни материали (напр. Geoboards, tangram) е еднакво за различните категории години на служба в общото образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,000	Нулевата хипотеза се отхвърля
30	Разпределението на използвам софтуерни програми (напр. Sketchpad, GeoGebra) е еднакво по категории Години на служба в общото образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,000	Нулевата хипотеза се отхвърля
31	Разпределението на работата на студентите поотделно е еднакво за категориите години на служба в общото образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,087	Нулевата хипотеза се потвърждава
32	Разпределението на социалната организация на класната стая се редува (напр. В началото те работят индивидуално, след това в групи и накрая индивидуално) и е еднакво за категориите години на служба в общото образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,000	Нулевата хипотеза се отхвърля
33	Разпространението на алтернативни форми на оценяване (напр. Портфолио, папка на проекта, педагогически календар, самооценка на учениците) е еднакво за категориите години на служба в общото образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,000	Нулевата хипотеза се отхвърля

34	Разпределението на оценяваните студенти по различни начини (напр. Писмени или устни задачи, групови или индивидуални задачи) е еднакво за категориите години на служба в общото образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,004	Нулевата хипотеза се отхвърля
35	Разпределението на оценявам учениците по различни начини е едно и също за различните категории години на служба в общото образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,007	Нулевата хипотеза се отхвърля
36	Разпределението на адаптирам обучението въз основа на резултатите от оценката на учениците (обратна връзка с преподавателите) е еднакво в различните категории години на служба в общото образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,131	Нулевата хипотеза се потвърждава
Показани са асимптотични значения. Нивото на значимост е ,05.				

Според таблицата може да се види, че за по-голямата част от въпросите няма статистически значима разлика между групите на опита на учителите в общото образование, тъй като $p > 0.05$. В случаите, когато $p < 0.05$ не е имало статистически значима разлика между групите с опит, като се има предвид новата $\alpha^* = \alpha / 6 = 0.05 / 6 = 0,00833$.

Статистически значима разлика има при подходите, които отчитат индивидуалната необходимост на учениците и създават индивидуална среда за изучаване на математиката. Това е важно потвърждение, че педагогическият опит оказва влияние върху качеството на обучение на учениците и в частност на учениците със специални образователни потребности.

В съвременната образователна парадигма се търси точно това – утойчиво развитие на учениците. За нас остава отворен въпросът доколко и как учителите имат самочевствието за ценноста на опита си.

Различия в изследваните групи в специалното образование Таблица 17

Обобщение на тестването на хипотезите				
	Нулева хипотеза	Тест	Sig.	Резултат
1	Разпределението на аз съм добре обучен, за да преподавам математика на ученици със СОП, е еднакъв за категориите години на служба в специалното образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,079	Нулевата хипотеза се потвърждава
2	Разпределението на нуждаещи се от специализирани предложения за преподаване на математика за ученици със СОП е същото за различните категории години на служба в специалното образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,141	Нулевата хипотеза се потвърждава
3	Разпределението на Моите студенти има необходимите знания и умения за постигане на целите на Рамката на тематичната учебна програма по математика, която е еднаква за категориите Години на служба в специалното образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,067	Нулевата хипотеза се потвърждава
4	Разпределението на диференцираното преподаване на математика е необходимо за постигане на целите на всички ученици със	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,046	Нулевата хипотеза се отхвърля

	СОП, което е еднакво за различните категории години на служба в специалното образование.			
5	Разпределението на адекватно обучението за диференциране на преподаването на ученици със СОП е еднакво в категориите години на служба в специалното образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,202	Нулевата хипотеза се потвърждава
6	Разпределението на персонализираното преподаване на математика е необходимо за постигане на целите на всички ученици със СОП, което е еднакво за различните категории години на служба в специалното образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,045	Нулевата хипотеза се отхвърля
7	Разпределението на диференцираното и персонализирано преподаване на математика е идентично с принципите и функциите на тяхното прилагане и е еднакво за различните категории години на служба в специалното образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,109	Нулевата хипотеза се потвърждава
8	Разпределението на интердисциплинарния подход към преподаването на математика е необходимо за постигане на целите на всички ученици със СОП, което е еднакво по категории години на служба в специалното образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,161	Нулевата хипотеза се потвърждава
9	Разпределението на максимална степен на трудност 5 и минимум 1, как оценяват преподаването на математика за ученици със СОП, е еднакво за категориите години на служба в специалното образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,015	Нулевата хипотеза се отхвърля
10	Разпределението на с максимална степен на значимост 5 и минимум 1, как оценяват преподаването на математика за ученици със СОП, е еднакво по категории Години на служба в специалното образование	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,030	Нулевата хипотеза се отхвърля
11	Разпределението на използваните от мен цели на специалния образователен персонал, предложен от центровете за диференциална диагноза, диагностика и подкрепа за всеки ученик, е еднакво за категориите години на служба в специалното образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,975	Нулевата хипотеза се потвърждава
12	Разпространението на използвам целите на Центровете за диференциална диагноза, диагностика и подпомагане на математиката е еднакво по категории Години на служба в специалното образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,008	Нулевата хипотеза се отхвърля
13	Разпределението на моите собствени учебни цели, които се различават по групи ученици в класната стая, е еднакво по категории Години на служба в специалното образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,233	Нулевата хипотеза се потвърждава
14	Разпределението на аз вземам предвид необходимите знания и умения на учениците, които аз лично оценявам преди преподаването, е еднакво по категории Години на служба в специалното образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,130	Нулевата хипотеза се потвърждава
15	Разпределението на отчитам специфичните познавателни характеристики на категорията СОП, към която принадлежи всеки ученик, е еднаква за различните категории Години на служба в специалното образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,000	Нулевата хипотеза се отхвърля
16	Разпределението на интересите на учениците, което аз вземам предвид, е еднакво по категории Години на служба в специалното образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,183	Нулевата хипотеза се потвърждава

17	Разпределението на вземам предвид индивидуалният стил на учене на учениците е еднакъв за различните категории Години на служба в специалното образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,022	Нулевата хипотеза се отхвърля
18	Разпределението на аз разчитам на теоретичен модел за етапите на развитие на математическото мислене е еднакво в категориите Години на служба в специалното образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,032	Нулевата хипотеза се отхвърля
19	Разпределението на извършвам индивидуално преподаване е еднакво по категории Години на служба в специалното образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,000	Нулевата хипотеза се отхвърля
20	Разпределението на учениците в класната стая за решаване на различни математически упражнения според техните способности е еднакво по категории Години на служба в специалното образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,166	Нулевата хипотеза се потвърждава
21	Разпределението на учениците в класната стая за решаване на различни математически упражнения според техните интереси е еднакво по категории Години на служба в специалното образование..	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,222	Нулевата хипотеза се потвърждава
22	Разпределението на учениците в класната стая за решаване на различни математически упражнения според стила им на учене е еднакво за категориите години на служба в специалното образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,207	Нулевата хипотеза се потвърждава
23	Разпределението на математическите упражнения, решени от студентите, се съгласува със степента на тяхното математическо мислене, тъй като това е резултат от теоретичен модел, който е еднакъв за категориите години на служба в специалното образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,079	Нулевата хипотеза се потвърждава
24	Разпределението на аз анализирам процеса на изпълнение на проект на стъпки и преподавам парчетата от тази йерархия един по един (анализ на задачите) е еднакво за категориите Години на служба в специалното образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,000	Нулевата хипотеза се отхвърля
25	Разпределението на аз представям на глас хода на моето мислене, за да стигна до отговор, който действа като примерен модел (моделиране) е еднакъв за различните категории години на служба в специалното образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,000	Нулевата хипотеза се отхвърля
26	Разпределението на аз давам примери и противоположни примери (например, това е триъгълник или не е триъгълник) е еднакво за категориите Години на служба в специалното образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,005	Нулевата хипотеза се отхвърля
27	Разпределението на споменатите приложения и примери от ежедневието (например кръгът е кръгъл като слънцето) е еднакво за категориите Години на служба в специалното образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,252	Нулевата хипотеза се потвърждава
28	Разпределението на аз използвам визуални материали, като изображения, изометрични листове и т.н., е еднакво в категориите Години на служба в специалното образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,000	Нулевата хипотеза се отхвърля
29	Разпределението на тактилни материали (напр. Geoboards, tangram) е еднакво за различните	Independent-Samples	,000	Нулевата хипотеза се отхвърля

	категории години на служба в специалното образование.	Kruskal-Wallis Test		
30	Разпределението на използвам софтуерни програми (напр. Sketchpad, GeoGebra) е еднакво по категории Години на обслужване в специално образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,000	Нулевата хипотеза се отхвърля
31	Разпределението на работата на студентите поотделно е еднакво по категории години на служба в специалното образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,050	Нулевата хипотеза се отхвърля
32	Разпределението на социалната организация на класната стая се редува (напр. В началото те работят индивидуално, след това в групи и накрая индивидуално) и е еднакво за категориите години на служба в специалното образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,000	Нулевата хипотеза се отхвърля
33	Разпределението на алтернативни форми на оценяване (напр. Портфолио, папка на проекта, педагогически календар, самооценка на учениците) е еднакво за категориите години на служба в специалното образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,037	Нулевата хипотеза се отхвърля
34	Разпределението на оценяваните ученици по различни начини (напр. Писмени или устни задачи, групови или индивидуални задачи) е еднакво по категории Години на служба в специално образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,202	Нулевата хипотеза се потвърждава
35	Разпределението на оценявам учениците по различни начини е еднакво по категории Години на служба в специалното образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,004	Нулевата хипотеза се отхвърля
36	Разпределението на адаптирам обучението въз основа на резултатите от оценката на учениците (обратна връзка с преподавателите) е еднакво в различните категории Години на служба в специалното образование.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,032	Нулевата хипотеза се отхвърля
Показани са асимптотични значения. Нивото на значимост е ,05.				

Статистическият анализ във връзка с възприемането от учителите на това как да преподават геометрия доведе до това, че почти $\frac{3}{4}$ от учителите са се съгласили, че интердисциплинарният подход към преподаването на математика е необходим за постигане на целите на всички ученици със СОП, необходимо е диференцирано преподаване на математика за постигане на целите от всички ученици със СОП и персонално преподаване на математика е необходимо да се постигнат целите на всички ученици със СОП. Това означава, че учителите мислят по същество, че за преподаване на математика на учениците със СОП и постигане на целите са необходими различни методи, а не само един. Това заключение може да се дължи на две причини. Първата причина е, че индивидуалните потребности на учениците са такива, че не могат да бъдат посрещнати с един-единствен метод и затова комбинацията от трите може да осигури по-добри резултати. Втората причина е, че учителите не са достатъчно запознати с резултатите от всеки метод, което се отразява и на факта, че те смятат някои от методите за идентични. Ако те не ги прилагат и продължат, е вероятно те да считат, че всички те са подходящи, но не се съсредоточават по-специално върху нито един от тях.

Също така, около 60% от учителите казват, че са добре обучени да преподават математика на учениците със СОП и имат нужда от специализирани предложения за преподаване на математика за ученици със СОП. Това, разбира се, не съответства на образованието, което са получили за учениците със СОП. Също така фактът, че те сами не създават специализирани предложения, но признават нуждата им, подчертава до известна степен недостатъците в тази област.

Освен това, 1/3 от учителите казват, че са адекватно обучени да диференцират преподаването на ученици със СОП и диференцирано и персонализирано преподаване на математика е идентично с принципите и функциите на тяхното прилагане. И накрая, по-малко от 10% от учителите казват, че техните ученици имат необходимите знания и умения, за да отговорят на целите на Крос тематичната рамка на учебната програма по математика. Освен това учителите оценяват преподаването на математика за учениците със СОП като посредствено и важно. На този етап има объркване. Ако учениците имат необходимите знания и умения, за да отговорят на целите на Крос тематичната рамка за учебните програми по математика и учителите имат подходящо обучение, те няма да имат никакви трудности при преподаването на учениците. Това означава, че подходящите методи не се прилагат или не са добре запознати с тях.

Нещо повече, 31.3% от учителите казват, че посвещават повече от 5 часа на месец на геометрията, 30.3% са казали 3 -4 часа на месец, 29.9% 1 -2 часа и 8.5% са казали нула часа. Посочените часове са малко, за да се подготвят курсове според методите, споменати от учителите. Това означава, че не се прилагат методи, насочени към индивидуалните потребности на всеки ученик, или че учителите имат много опит и могат да го направят директно в класната стая, без предварителна подготовка.

Що се отнася до честотата на планиране на математиката, 52,2% от учителите казват, че планират в началото на модула, 35,3% са казали преди всеки урок и 12,5% са казали в началото на учебната година. Това означава, че оценката на учениците е важен инструмент за планиране и това е добра практика. Всеки ученик може да реагира по различен начин на методите на преподаване, а оценката му позволява на учителя да разбере какво трябва да промени, за да постигне целите на учениците.

И накрая, 32.1% от учителите казват, че използват като източник за преподаване на предложения за математика / материал, който са получили от колеги за ученици със СОП, 30.4% казват, че книги / бележки за ученици в норма, 29.3% казват, че са използвали материали от предишни години за ученици със СОП и 8,2% казаха предложения / материали от Интернет за ученици със СОП.

Инференциалната статистика показва, че полът, възрастта, опитът в общото образование и опитът в специалното образование на учителите не играят роля в ефективността и трудностите при прилагането на някои от методите.

ПРИНОСИ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

1. Да се опише и разбере настоящата ситуация днес, свързана с преподаването на математика на учениците със СОП.
2. Да се проучи образователното ниво на учителите по математика, в съответствие с тяхното образование, при преподаването на ученици със СОП.
3. Да се открият най-използваните методи и стратегии за преподаване, които прилагат педагозите, за да преподават математика на учениците със СОП.
4. Да се проучи готовността на учениците да получат специална образователна подготовка.
5. Да се проучат начините, по които учителите оценяват учениците със СОП.
6. Да се открие дали учителите адаптират своите стратегии за преподаване, методи, начини и инструменти, според разнообразието на своите ученици.
7. Да изброят някои от най-значимите проблеми, с които се сблъскват учителите, занимаващи се с ученици със СОП при преподаването на математика.
8. Колко често учителите подготвят уроците си по отношение на учениците със СОП.
9. Списък с най-използваните източници, които учителите използват, за да обучават ученици със СОП.
10. Какви инструменти най-често използват в преподаването си: интерактивни табла, компютри, игри и др.
11. Да се установи дали възрастта, полът и опитът на учителите, в общото и в специалното образование, диференцират т в преподаването на математика на учениците със СОП. Данните, получени от това изследване, помагат да се разберат не само нуждите на учениците със СОП, но и на учителите, които им преподават по математика. Въз основа на тези данни могат да бъдат създадени програми за обучение и интервенции, които да направят преподаването на математика по-ефективно за учениците със СОП.

ПУБЛИКАЦИИ:

1. Докторантски център „Открита наука“ – „Св. Климент Охридски“, 20 февруари 2019 г.,
София

„Обучителни трудности в средното образование по Математика - Феноменът на Дискалкулия“ / Learning Difficulties in Secondary Education Mathematics - The phenomenon of Dyscalculia

Изследване относно съществуващата литература за нарушенията на ученето, пред които са изправени учениците в дисциплината математика, по-специално се разглежда феноменът дискалкулия. Извършва се общ преглед на трудностите в обучението и се представят характеристиките на учениците с такива затруднения, за да може учителят в общообразователните училища да наблюдава поведението на учениците, за да различи хората с нарушение на ученето от тези с типично развитие. Следва представяне на предложените техники и стратегии за преподаване. Въпреки това, изборът на тези техники и стратегии се основава на тяхната осъществимост, която трябва да се прилага от учителя в общото образование към училищата за средно образование.

2. Докторантски център „Открита наука“ – „Св. Климент Охридски“, 21 февруари 2018 г.,
София

„Обучение и разбиране на времето за ученици със специални нужди“/ Learning and understanding the time for students with special needs.

Преподавателски интервенции по математика, относно изучаване на времето при ученици със специални образователни потребности и обучителни затруднения и мета-анализ на резултатите. Нашите учебни цели са да се разбере концепцията за времето в реалния живот и връзката с аналоговия часовник.

3. Докторантски център „Открита наука“ – „Св. Климент Охридски“, 21 февруари 2018 г.,
София

„Използване на пари в ежедневните операции за ученици със специални нужди“/ Using money in everyday transactions for students with special needs.

Изследване как различните ученици със специални нужди могат да се научат да използват пари в реалния живот. В тези интервенции се опитваме да разпознаем монетите и хартиените пари, да намерим сумата и да променим различните нива в зависимост от когнитивното ниво на всеки ученик.

ОБЩИ ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Относно първия принос на изследването „Да се проучи образователното ниво на учителите за преподаване на ученици със СОП, според техните убеждения”, анализът показва, че то е задоволително, но с необходимост от подобрения. По-точно, около 2/3 от учителите са казали, че са добре обучени да преподават математика на учениците със СОП, те се нуждаят от специализирани предложения за преподаване на математика на учениците със СОП, те оценяват като трудна и важна задача преподаването на математика на учениците със СОП. Освен това по-малко от половината учители са казали, че са адекватно обучени да диференцират преподаването на ученици със СОП, те смятат, че диференцираното и персонализирано преподаване на математика е идентично с принципите и функциите на тяхното прилагане и математическите упражнения, решени от учениците, съгласни са с етапа на тяхното математическо мислене, тъй като това е резултат от теоретичен модел. И накрая, по-малко от 10% казват, че разчитат на теоретичен модел за етапите на развитие на математическото мислене.

Изследването също допринася за разбирането на готовността на учениците да получат специална образователна подготовка. Според по-малко от 10% от учителите, посочват, че техните ученици имат необходимите знания и умения, за да отговорят на целите на Крос-тематичната рамка на учебната програма по математика. Инференциалната статистика показва, че полът на учителите не играе роля в ефективността и трудностите при прилагането на някои от методите. Следователно хипотеза 1 не беше отхвърлена. Това означава, че отношението на учителите по математика, работещи с ученици с умствена изостаналост, не зависи от пола. Останалите три хипотези обаче бяха частично потвърдени. Това означава, че отношението на учителите по математика, работещи с ученици с умствена изостаналост, зависят от възрастта на учителите и техния опит в общото и специалното образование. По-точно статистическият анализ показва, че учителите между 30-39 години извършват по-персонализирано обучение, в сравнение с учителите между 20-29 и над 50-годишна възраст.

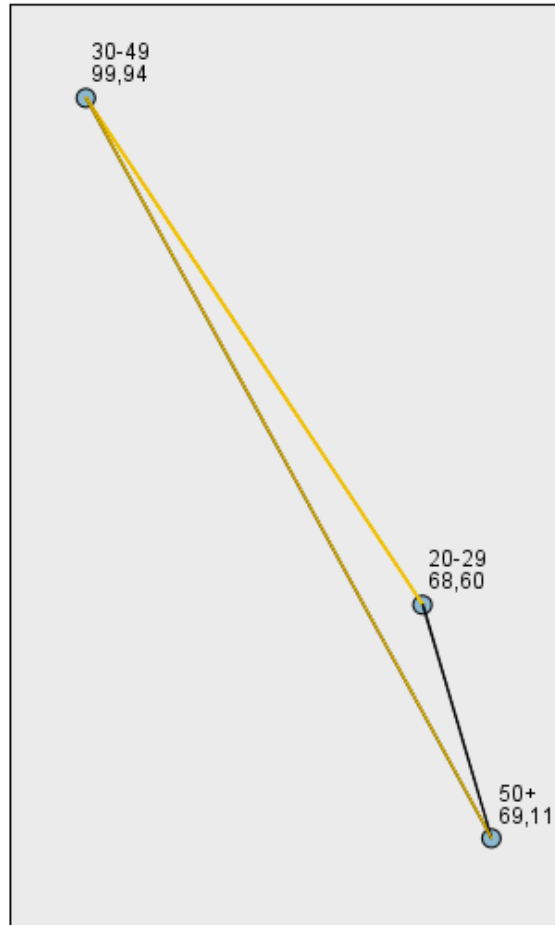
Що се отнася до опита в общото образование, беше установено, че учителите с опит повече от 5 години в общообразователно училище, показват по-високо ниво на съгласие в сравнение с учителите с по-малко от 5 години опит.

Що се отнася до учебното пространство, това, което играе роля, не е мястото, където се поставя детето, а как се отнасят към него в заобикалящата го среда. Ние не помагаме на децата просто като променяме средата им, освен ако не ги подкрепяме специално в адаптирането им към новата среда. За да видим подобрения в техните академични умения и адаптивно поведение, трябва да сме осигурили регулирането на учебните стратегии, самото обучение (логистично подходяща инфраструктура, техники на преподаване), както и учебната среда като цяло. Създаването на среда за сътрудничество допринася за развитието на приятелски и

междоличностни отношения между децата, улеснява прилагането на екипни стратегии за обучение и благоприятства развитието на академични умения.

ФИГУРИ

Pairwise Comparisons of Age



Each node shows the sample average rank of Age.

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
20-29-50+	-,505	14,291	-,035	,972	1,000
20-29-30-49	-31,343	10,195	-3,074	,002	,006
50+-30-49	30,838	11,480	2,686	,007	,022

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same. Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is ,05.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. **Agaliotis, J. (2000).** *Learning difficulties in mathematics*. Athens: Greek Letters (in Greek).
2. **Bishop, A. (1985).** *The social construction of meaning – a significant development for mathematics education?* For the Learning of Mathematics, 5(1), 24-28.
3. **Bley, N. S. & Thornton, C. A. (1995).** *Teaching mathematics to the learning disabled*. Autsin, TX: Pro-ed.
4. **Butterworth, B. (2010).** *Foundational numerical capacities and the origins of dyscalculia*. Trends in cognitive sciences, 14(12), 534-541.
5. **Cobb, P., & Hodge, L. L. (2002).** *A relational perspective on issues of cultural diversity and equity as they play out in the mathematics classroom*. Mathematical Thinking and Learning, 4(2-3), 249-284.
6. **Diezmann, C.M., Watters, J.J., & English, L.D. (2002).** Teacher behaviours that influence young children's reasoning. In A.D. Cockburn & E. Nardi (Eds.), *Proceedings of the 27th Annual Conference of the International Group for PME* (Vol 2, pp. 289-296). Norwich, UK: PME.
7. **Dörfler, W. (2003).** *Mathematics and mathematics education: Content and people, relation and difference*. Educational Studies in Mathematics, 54, 147-170.
8. **Ernest, P. (2010).** Reflections on theories of learning. In B. Sriraman & L. English (Eds.). *Theories of mathematics education*. Berlin/Heidelberg: Springer.
9. **Fletcher, J. A. (2007).** *Applying constructivist theories to the teaching and learning of Adult Numeracy in the Further Education sector in the UK*. Mathematics Connection, 6, 49-56.
10. **Gagnon J. C. & Maccini P. (2007).** *Teacher reported use empirically Validated and standards-based instructional approach in secondary mathematics*. Remedial & Special Education, 28, 43-56.
11. **Geary D. C. (2004).** *Mathematics and Learning Disabilities*. Journal of Learning Disabilities, 37(1), 4-15.
12. **Grootenboer, P., & Marshman, M. (2016).** *Mathematics, affect and learning middle school students' beliefs and attitudes about mathematics education*. Singapore: Springer.
13. **Maccini, P., & Gagnon, J. C. (2006).** *Mathematics instructional practices and assessment accommodations by secondary special and general educators*. Exceptional Children, 72(2), 217-234.
14. **Mousoulides, N. G. (2013).** *Facilitating parental engagement in school mathematics and science through inquiry-based learning: an examination of teachers' and parents' beliefs*. ZDM, 45(6), 863-874.