

E = MD²:
ИЗВОНРЕДНОСТ ВО МАТЕМАТИЧКОТО
ОБРАЗОВАНИЕ ПРЕКУ (Е-) ДЕБАТА И
ПОЧИТУВАЊЕ НА РАЗЛИЧНОСТИТЕ

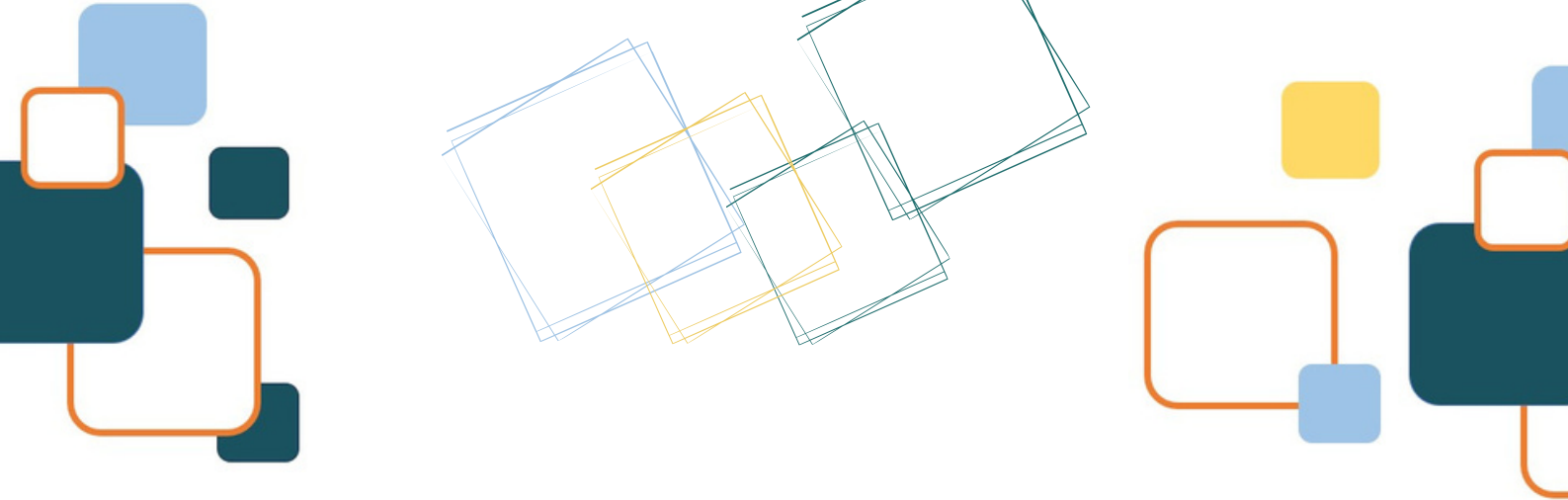
ВОДИЧ

ЗА НОВАТА МАТЕМАТИЧКА (e-) ДЕБАТА
НАСТАВНА МЕТОДОЛОГИЈА СО СТЕАМ - ПРИСТАП ВО
ИНКЛУЗИВНА УЧИЛНИЦА



Co-funded by
the European Union

WWW.EXCELLENCEINMATH.EU



Creative Commons Attribution-
NonCommercial-NoDerivatives 4.0
International License

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.



**Co-funded by
the European Union**

АВТОРИ

ГЛАВЕН УРЕДНИК

Проф. д-р Татјана Атанасова Пачемска
Универзитет „Гоце Делчев“, Штип

СОРАБОТНИЦИ

Отворен Европа

Марта Фернандез Хименез
Она Вентура Матеу
Ана Изабел Херанц Зентарски
Ма Елена Чапа де ла Пења

Универзитет Гоце Делчев, Штип

Александра Пешевска Митановска
Ристе Тимовски
Ана Атанасова

Кипарско математичко друштво

Грегори Макридес
Андреас Скотинос
Дафне Кампани
Андри Хараламбус

Основно училиште „Водице“

Ивана Микуландра
Марина Грубелиќ
Љерка Јароб
Мате Одак

ООУ „Илинден“ Крива Паланка

Добар Јовевски
Драгана Тројановска
Лорена Димитровска

Гимназијата Јон Агарбичеану Алба Јулија

Барбату Марија - Камелиа
Лазар Александра-Диана

Институт Антонио Јулио

Марта Монтагут Хернандез
Џоан Вернет Фалкон


НАДВОРЕШНИ РЕЦЕНЗЕНТИ

Бети Андоновиќ
Александар Димитров



СОДРЖИНА

Вовед	4
Методологија	6
Оценување	23
Заклучок	25
Анекс 1	27
Анекс 2	45
Информација за контакт	54



ВОВЕД

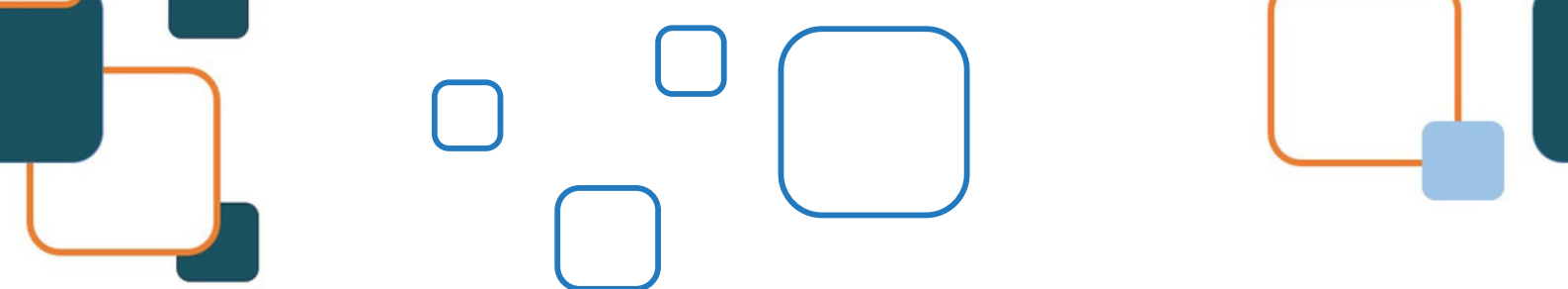
Добредојдовте во светот на математичката (е-)дебата, подобрена со STEAM - пристап и почитување на различностите! Во оваа возбудлива и интерактивна методологија за е-дебати, имаме за цел да ги вклучиме учениците на возраст од 11 до 14 години во дискусии во живо, развивајќи критичко размислување за математички теми поврзани со STEAM (наука, технологија, инженерство, уметност и математика), имајќи ја предвид различноста.

Со инкорпорирање на пристапот STEAM, настојуваме да ја истакнеме интердисциплинарната природа на математиката и нејзините апликации во реалниот свет. Дополнително, нудиме внимателно дизајнирани адаптации за да се осигураме дека учениците со дискалкулија можат целосно да учествуваат и да се истакнат во Математичката (е-) дебата.

Математиката често се перцепира како предмет одвоен од реалниот свет, но во реалноста, таа игра фундаментална улога во различни научни области како и индустрии.

Преку Математичката (е-) дебата, сакаме да го премостиме јазот помеѓу апстрактните математички концепти и нивните практични апликации, особено во областите поврзани со STEAM.

Со истражување на теми како што се геометрија, алгебра, статистика и веројатност, учениците ќе стекнат подлабоко разбирање за тоа како математиката е поврзана со науката, технологијата, инженерството, уметноста, па дури и општествените прашања поврзани со различноста.



Инклузивноста е основен принцип на методологијата Математичка (е-) дебата. Ние сме свесни дека учениците со дискалкулија може да се соочат со уникатни предизвици кога станува збор за разбирањето и употребата на броевите и другите математички концепти.

За да го решиме ова, вградивме адаптации кои обезбедуваат дополнителна поддршка, како што се визуелни помагала, манипулативи, алтернативни методи на комуникација и дополнително време за подготовка и групна работа.

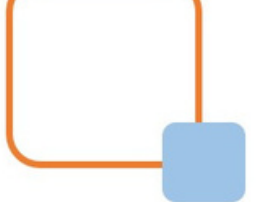

Преку прифаќање на различностите и прифаќање на различните потреби за учење, ние се стремиме да создадеме инклузивна и праведна средина за учење за сите ученици.

Во текот на оваа (е-)дебата, учениците ќе имаат можност да истражуваат, да подготвуваат аргументи, да се вклучат во дебати и да размислуваат за нивните искуства од учењето. Тие ќе соработуваат во мали групи, ќе учат едни од други и ќе ги изострат своите вештини за критичко размислување и комуникација. Ги охрабруваме учениците да размислуваат креативно, да ги применуваат математичките концепти на сценарија од реалниот свет и да развиваат добри образложенија на аргументите, поддржани со докази.

Затоа, подгответе се да тргнете на патување исполнето со математика кое комбинира STEAM, различност и критичко размислување! Преку оваа математичка (е-) дебата, се надеваме дека ќе поттикнеме љубов кон математиката, ќе поттикнеме интердисциплинарни врски и ќе ги поттикнеме сите ученици, вклучително и оние со дискалкулија, да го прифатат својот математички потенцијал. Нека започне (е-)дебатата!

**МАТЕМАТИЧКА (e-) ДЕБАТА
НАСТАВНА МЕТОДОЛОГИЈА СО СТЕАМ -
ПРИСТАП ВО ИНКЛУЗИВНА УЧИЛНИЦА
ПРИМЕР 1**

- 1. Воведување на темата: Започнете со воведување на темата, на пример геометрија или алгебра. Користете примери од реалниот свет за да илустрирате како темата е релевантна за животот на учениците и за светот околу нив.**
- 2. Презентирајте ја задачата: Наведете математичка задача поврзана со темата. проблемот треба да биде доволно предизвикувачки за да бара малку размислување, но не многу тежок, за учениците да не се чувствуваат преоптоварени. Размислете за користење визуелни помагала, манипулативи или други алатки за да им помогнете на учениците да го разберат проблемот.**
- 3. Поделете ги учениците во мали групи: Поделете ги учениците во мали групи од по три или четири членови. Охрабрете ги да работат заеднички и доделете улоги на секој член на групата (на пример, водач, записничар, истражувач).**
- 4. Истражувајте и подготвувајте аргументи: Секоја група треба да истражува и подготви аргументи за двете страни на проблемот. На пример, ако проблемот е за плоштината на триаголник, едната група би можела да тврди дека формулата е лесна за разбирање и употреба, додека другата група би можела да тврди дека е збунувачка и тешка.**
- 5. Прв круг: Во првиот круг од дебатата, секоја група ги изнесува своите аргументи за едната страна на проблемот. Охрабрете ги учениците да користат визуелни помагала и други алатки за да ги**



МАТЕМАТИЧКА (e-) ДЕБАТА НАСТАВНА МЕТОДОЛОГИЈА СО СТЕАМ - ПРИСТАП ВО ИНКЛУЗИВНА УЧИЛНИЦА ПРИМЕР 1

6. Втор круг: Во вториот круг, секоја група ги изнесува своите аргументи за другата страна на проблемот. Повторно, поттикнете ја употребата на визуелни помагала и други алатки.

7. Заклучок: По двата круга, секоја група треба да постигне договор за тоа кој аргумент бил посилен. Охрабрете ги учениците да го објаснат своето размислување и да ги разгледаат доказите презентирани од другата група.

8. Рефлексија: Како последен чекор, учениците размислуваат за дебатата и за она што го научиле. Ова може да вклучува пленарна дискусија, индивидуални задачи за пишување или други рефлексивни активности.

МАТЕМАТИЧКА (e-) ДЕБАТА НАСТАВНА МЕТОДОЛОГИЈА СО СТЕАМ - ПРИСТАП ВО ИНКЛУЗИВНА УЧИЛНИЦА

За да ја прилагодите оваа методологија на учениците со дискалкулија, потребно е да обезбедите дополнителни визуелни помагала и манипулативи за да им помогнете да го разберат проблемот.

Можете исто така да доделите специфични улоги на секој член на групата врз основа на нивните силни страни и способности и да обезбедите дополнително време за групна работа и подготовка.

Охрабрете ги учениците да користат повеќе начини на комуникација (на пример, визуелна, вербална, писмена) за да ги изразат своите идеи и аргументи. Конечно, не заборавајте да дадете многу позитивни повратни информации и охрабрување во текот на целиот процес.

$E=MD^2$
Математичка
дебата



Воведување во темата и претставување на задачата

Учениците се воведуваат во темата и им се задава проблемска ситуација



Поделба на учениците во групи и добивање на задолженија

Учениците поделени во мали групи истражуваат и подготвуваат аргументи за двете страни на проблемот



Презентација на аргументите

Прв круг: Секоја група ги изнесува своите аргументи на проблемот користејќи визуелни помагала.



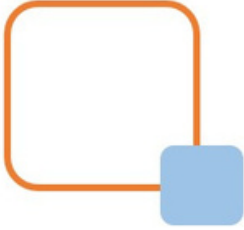

Дискусија помеѓу групите

Втор круг: Секоја група дискутира за аргументите на другата група



Заклучок и рефлексција

Групите доаѓат до консензус кој аргумент е посилен и на крајот размислуваат за она што го научиле преку дискусија во одделението, пишувани задачи и други активности



МАТЕМАТИЧКА (e-) ДЕБАТА НАСТАВНА МЕТОДОЛОГИЈА СО СТЕАМ - ПРИСТАП ВО ИНКЛУЗИВНА УЧИЛНИЦА ПРИМЕР 2

- 1. Подготовка за математичка (e-) дебата:** Учениците се подготвуваат една недела претходно. Наставниците треба да им обезбедат збирка од теми кои вклучуваат геометрија, алгебра, статистика и веројатност. Овие теми треба да бидат претставени на начин што е лесно разбирлив за учениците со дискалкулија. Наставниците исто така треба да обезбедат ресурси како што се видеа, инфографици и дијаграми за да помогнат во разбирањето.
- 2. Формирање на групи:** Учениците треба да се поделат во групи од 3 до 4 ученици, со различни способности и стилови на учење. Секоја група треба да има лидер за управување со времето и насочување на дебатата на вистинскиот пат.
- 3. Правила и насоки:** Наставниците треба да дадат јасни правила и насоки за Математичката дебата, вклучувајќи го форматот на дебатата, временските ограничувања за секој круг и очекувањата за однесување. Треба да се направат посебни прилагодувања за учениците со дискалкулија, како што е дополнително време или алтернативни форми на комуникација.
- 4. Дебата:** (e-)математичката дебата треба да се подели на три круга, при што секој ќе се фокусира на различна тема. Секој круг треба да вклучува прашања кои ги предизвикуваат учениците да размислуваат критички и да ги применат своите математички вештини.

МАТЕМАТИЧКА (e-) ДЕБАТА НАСТАВНА МЕТОДОЛОГИЈА СО СТЕАМ - ПРИСТАП ВО ИНКЛУЗИВНА УЧИЛНИЦА ПРИМЕР 2

Примери на теми и прашања за секој круг:

Геометрија: „Кој е најдобриот начин да се најде плоштината на неправилна форма? или "Како можеме да ја искористиме геометријата за да дизајнираме одржлива зграда?"

Алгебра: „Кој е најефикасен начин за решавање на систем од равенки? или "Како можеме да користиме алгебра за да моделираме ситуации во реалниот свет?"

Статистика и веројатност: "Кои се најдобрите начини за собирање и анализа на податоци?" или "Како можеме да ја искористиме веројатноста за да донесеме информирани одлуки?"

5. Евалуација: Секоја група треба да се оценува за нивното учество, аргументација и употреба на математички вештини. Треба да се направат посебни сместувања за учениците со дискалкулија, како што е евалуација врз основа на напор и учество наместо точност.

6. Рефлексија: По (e-)математичката дебата, учениците треба да размислуваат за нивните перформанси и да ги идентификуваат областите за подобрување. Наставниците можат да го олеснат ова размислување поставувајќи прашања како „Што научи од Математичката дебата?“ и „Како можете да ги примените вештините што ги научивте во идните математички задачи?“

МАТЕМАТИЧКА (e-) ДЕБАТА НАСТАВНА МЕТОДОЛОГИЈА СО СТЕАМ - ПРИСТАП ВО ИНКЛУЗИВНА УЧИЛНИЦА ПРИМЕР 2



МАТЕМАТИЧКА (e-) ДЕБАТА НАСТАВНА МЕТОДОЛОГИЈА СО СТЕАМ - ПРИСТАП ВО ИНКЛУЗИВНА УЧИЛНИЦА ПРИМЕР 3

Подготовка пред дебата:

- Обезбедете преглед на темата за која ќе се дебатира, како што се геометриски форми или англи.
- Воведете го клучниот вокабулар и концепти кои ќе се користат во дебатата.
- Наведете примери на реални апликации на темата, нагласувајќи како таа е релевантна за полињата СТЕАМ.
- Нудете различни опции за настава за поддршка на учениците со дискалкулија, како што се обезбедување манипулативи, дијаграми или аудио описи.

2. Структура на дебата:



- Поделете ги учениците во мали групи од 3-4.
- На секоја група доделете и ја страната што ќе ја брани или побива во дебатата и обезбедете листа на потенцијални аргументи за двете страни.
- Секоја група ќе има одреден тим за афирмација и негација, при што секој ученик наизменично ќе ги презентира своите аргументи.
- Охрабрете ги учениците да користат визуелни помагала, дијаграми и други алатки за да ги поддржат нивните аргументи.
- Обезбедете можности за учениците со дискалкулија да ги претстават своите аргументи во алтернативни формати, како што се цртање или вербални објаснувања.
- По дебатата, оставете време за размислување и дискусија, вклучувајќи можности за студентите да ги споделат своите перспективи и да поставуваат прашања.

МАТЕМАТИЧКА (e-) ДЕБАТА НАСТАВНА МЕТОДОЛОГИЈА СО СТЕАМ - ПРИСТАП ВО ИНКЛУЗИВНА УЧИЛНИЦА ПРИМЕР 3

3. Оценување

- Оценете го учеството, ангажираноста и способноста за артикулирање на аргументи и контрааргументи на учениците.
- Обезбедете повратни информации кои се специфични и остварливи, истакнувајќи ги јаките страни и можностите за подобрување.
- Понудете диференциран пристап за поддршка на учениците со дискалкулија, како што се алтернативни методи за демонстрирање на разбирањето, како што се цртање или вербални објаснувања.





МАТЕМАТИЧКА (e-) ДЕБАТА НАСТАВНА МЕТОДОЛОГИЈА СО СТЕАМ - ПРИСТАП ВО ИНКЛУЗИВНА УЧИЛНИЦА ПРИМЕР 4

1. Вовед и загревање (10 минути): Наставникот го воведува поимот математичка дебата и ги објаснува целите на активноста. Потоа наставникот води активност за загревање за учениците да се мотивираат и да бидат подготвени за дебата. Ова може да биде брза игра или квиз поврзан со одредена математичка тема.

2. Бура на идеи и формирање група (20 минути): Наставникот презентира листа на теми од математика поврзани со СТЕАМ и бара од учениците да ги разгледаат и да предложат дополнителни теми. Потоа, наставникот им помага на учениците да формираат групи од 3-4 врз основа на нивните интереси и способности, внимавајќи да ги вклучи учениците со дискалкулија во различни групи.

3. Истражување и подготовка (40 минути): Секоја група добива тема за истражување и подготовка за дебата. Наставникот обезбедува листа на ресурси и ги охрабрува учениците да користат различни форми на медиуми за спроведување на истражување (на пр. книги, веб-страници, видеа итн.). Наставникот, исто така, обезбедува дополнителна поддршка и ресурси за учениците со дискалкулија.

4. Дебатен круг 1 (20 минути): Секоја група презентира краток вовед во својата тема и наизменично ги презентира своите аргументи и докази.

МАТЕМАТИЧКА (e-) ДЕБАТА НАСТАВНА МЕТОДОЛОГИЈА СО STEAM - ПРИСТАП ВО ИНКЛУЗИВНА УЧИЛНИЦА ПРИМЕР 4

Секој член на групата треба да има улога, како што е презентер, истражувач или проверувач на факти. Наставникот и другите ученици даваат конструктивна повратна информација и поставуваат прашања.

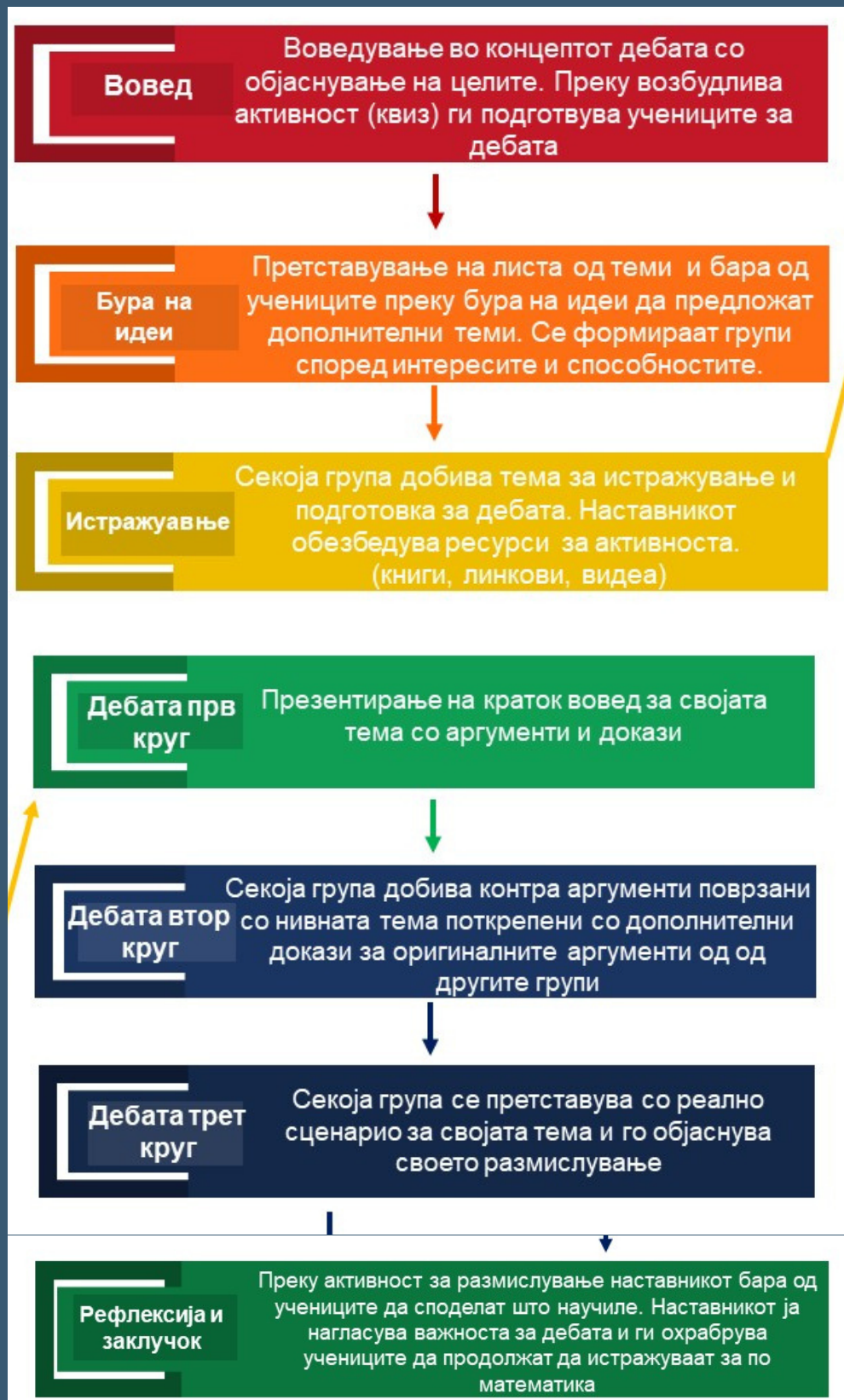
5. Дебата 2 круг (20 минути): Секоја група добива противаргумент поврзан со нивната тема. Групите наизменично ги изнесуваат своите побивања и обезбедуваат дополнителни докази за поддршка на нивниот оригинален аргумент. Повторно, наставникот и другите ученици даваат конструктивна повратна информација и поставуваат прашања.



6. Трет круг на дебата (20 минути): Секоја група е претставена со реално сценарио поврзано со нивната тема. Групите наизменично ги презентираат решенијата за сценариото и го објаснуваат своето размислување. Повторно, наставникот и другите ученици даваат конструктивна повратна информација и поставуваат прашања.

7. Рефлексија и заклучок (10 минути): Наставникот води активност за размислување, барајќи од учениците да споделат што научиле и што уживале во дебатата. Наставникот, исто така, ја нагласува важноста на дебата со почитување и вклучување и ги охрабрува учениците да продолжат да ги истражуваат темите по математика и геометрија во иднина.

Оваа методологија го вклучува STEAM со тоа што ги охрабрува студентите да истражуваат теми поврзани со науката, технологијата, инженерството, уметноста и математиката. Исто така, се однесува на потребите на учениците со дискалкулија преку обезбедување дополнителна поддршка и ресурси, и со обезбедување дека учениците со и без дискалкулија работат заедно во групи.

МАТЕМАТИЧКА (e-) ДЕБАТА НАСТАВНА МЕТОДОЛОГИЈА СО СТЕАМ - ПРИСТАП ВО ИНКЛУЗИВНА УЧИЛНИЦА ПРИМЕР 4





МАТЕМАТИЧКА (e-) ДЕБАТА НАСТАВНА МЕТОДОЛОГИЈА СО СТЕАМ - ПРИСТАП ВО ИНКЛУЗИВНА УЧИЛНИЦА ПРИМЕР 5

1. Избор на тема: Темите на дебата ќе бидат поврзани со геометријата и нејзината примена во реалниот живот. Темите ќе бидат избрани за да се осигури дека тие се погодни за ученици со различни нивоа на математички способности и ќе бидат прилагодени за студенти со дискалкулија. Некои можни теми вклучуваат:

Дали геометријата е корисна во секојдневниот живот?

Каква е врската помеѓу геометријата и архитектурата?

Како геометријата се поврзува со природата?

Зошто геометријата е важна во уметноста и дизајнот?

Која е употребата на геометријата во роботиката и инженерството?

2. Подготовка пред дебата: Пред дебатата, на студентите ќе им биде доставен материјал за читање за да се запознаат со темата. Наставниците ќе дадат и преглед на форматот на дебатата и критериумите за оценување. Студентите ќе бидат охрабрени да работат во групи за да истражуваат и да ги подготват своите аргументи.

Формат на дебата:

Дебатата ќе се одвива во три круга:

Круг 1: Затворено прашање

Во овој круг ќе биде поставено прашање од затворен тип поврзано со темата и секој ученик ќе треба да заземе став и да го одбрани. Оценувачите ќе го бодуваат секој ученик врз основа на јасноста и кохерентноста на нивниот аргумент.

МАТЕМАТИЧКА (e-) ДЕБАТА НАСТАВНА МЕТОДОЛОГИЈА СО СТЕАМ - ПРИСТАП ВО ИНКЛУЗИВНА УЧИЛНИЦА ПРИМЕР 5

Круг 2: Отворено прашање

Во овој круг ќе биде поставено отворено прашање поврзано со темата, а учениците ќе бидат оценувани врз основа на длабочината на нивното разбирање на темата и квалитетот на нивниот аргумент. Оценувачите ќе бараат докази за истражување и разбирање на двете страни од аргументот.

Круг 3: Креативно решение

Во овој круг на учениците ќе им биде даден проблем поврзан со темата и тие ќе треба да смислат креативно решение. Оценувачите ќе бараат иновативни и логични решенија кои покажуваат јасно разбирање на темата.

4. Адаптации за ученици со дискалкулија: За да се осигури дека учениците со дискалкулија можат целосно да учествуваат во дебатата, наставниците ќе обезбедат дополнителна поддршка како што се:

Обезбедување поедноставени инструкции и јазик за математички проблеми.

Користење на визуелни помагала и дијаграми за да им се помогне на учениците да ги разберат концептите на геометријата.

Поттикнување на учениците да работат во групи за да си помагаат едни на други.

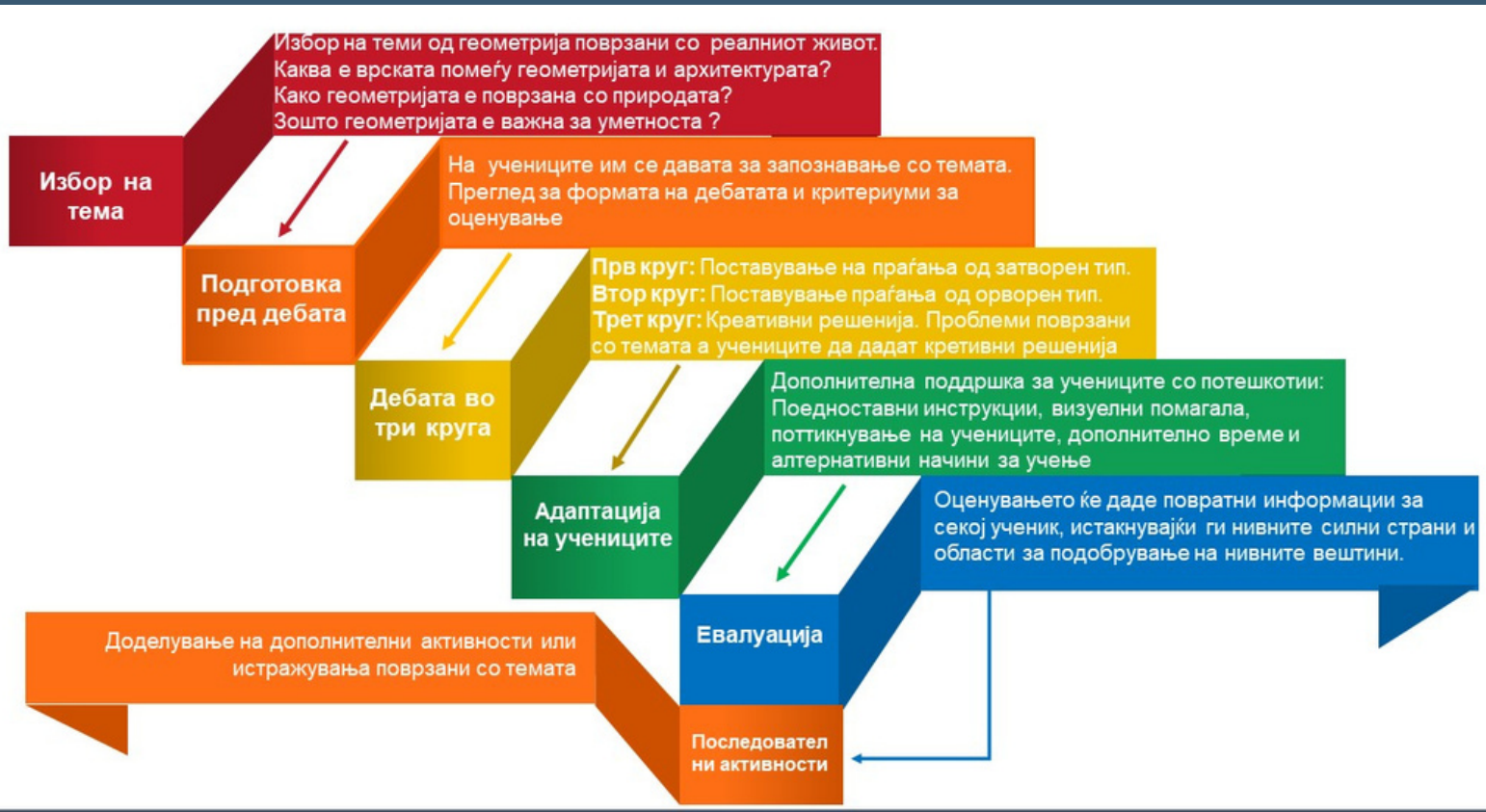
Овозможување дополнително време за учениците да ги подготват и презентираат своите аргументи.

Нудење алтернативни начини за учество на учениците, како што е создавање визуелна презентација или видео.

МАТЕМАТИЧКА (e-) ДЕБАТА НАСТАВНА МЕТОДОЛОГИЈА СО СТЕАМ - ПРИСТАП ВО ИНКЛУЗИВНА УЧИЛНИЦА ПРИМЕР 5

5. Евалуација и повратни информации: На крајот од дебатата, оценувачите ќе му дадат повратна информација на секој ученик, истакнувајќи ги нивните силни страни и области за подобрување. Повратните информации ќе бидат конструктивни и фокусирани на помагање на учениците да ги подобрат своите вештини за аргументирање и критичко размислување.

6. Последователни активности: Наставниците може да доделат дополнителни активности како што се пишување размислување за дебатата, истражување поврзана тема или создавање проект поврзан со темата. Овие активности ќе ги зајакнат концептите научени за време на дебатата и ќе поттикнат понатамошно истражување на темата.



МАТЕМАТИЧКА (e-) ДЕБАТА НАСТАВНА МЕТОДОЛОГИЈА СО STEAM - ПРИСТАП ВО ИНКЛУЗИВНА УЧИЛНИЦА ПРИМЕР 6

Наслов: (e-)Математичка дебата: STEAM и почитување на различноста

Цел: Целта на оваа математичка дебата е да ги вклучи учениците на возраст од 11-14 години во жива и интерактивна дебата за математичките проблеми кои се однесуваат на STEAM (наука, технологија, инженерство, уметност и математика) и почитување на различноста, истовремено обезбедувајќи адаптации за учениците со дискалкулија.

Материјали:

Табла или хартија за графикони

Маркери

Математички проблеми поврзани со STEAM и почитување на различноста

Тајмер

Лист за бодување

Табела за оценување



Жетони или награди за победничките тимови

Структура:

Вовед (10 минути): Фасилитаторот ја воведува темата и ги објаснува правилата на (e-)дебатата, вклучувајќи ги критериумите за оценување и адаптациите за учениците со дискалкулија.

Круг 1: Отворена (e-)дебата (20 минути):

Презентерот изложува математички проблем поврзан со STEAM и почитување на различноста, а на тимовите им се дава време да разговараат и да ги подготват своите аргументи.



МАТЕМАТИЧКА (e-) ДЕБАТА НАСТАВНА МЕТОДОЛОГИЈА СО СТЕАМ - ПРИСТАП ВО ИНКЛУЗИВНА УЧИЛНИЦА ПРИМЕР 5

Потоа, тимовите учествуваат во отворена дебата, каде што ги презентираат своите аргументи пред публиката и одговараат на прашања и противаргументи од противничкиот тим. Секој тим ќе биде оценет врз основа на нивните аргументирани вештини, комуникација и математичка точност.

Круг 2: Тимска (e-)дебата (30 минути):

Презентерот презентира покомплексен математички проблем поврзан со STEAM и почитување на различноста, а на тимовите им се дава време да разговараат и да ги подготват своите аргументи. Секој тим избира претставник за учество во дебата против претставникот од противничкиот тим. Тимската дебата е структурирана на начин што им овозможува на претставниците да ги презентираат своите аргументи, противаргументи и реплики на одредено време. Секој тим ќе биде оценет врз основа на нивните аргументирани вештини, комуникација и математичка точност.

Круг 3: Брза огнена рунда (10 минути):

Презентерот презентира серија математички проблеми поврзани со STEAM и различноста, а тимовите мора да ги решат што е можно побрзо. Тимот кој правилно ќе реши најмногу проблеми во рокот победува во оваа рунда.

5. Заклучок (5 минути): Презентерот го објавува победничкиот тим и ги доделува токени или наградите.

МАТЕМАТИЧКА (e-) ДЕБАТА НАСТАВНА МЕТОДОЛОГИЈА СО СТЕАМ - ПРИСТАП ВО ИНКЛУЗИВНА УЧИЛНИЦА ПРИМЕР 5

Пример на математички проблеми:

Круг 1: Отворена дебата



- Како може дропките да се користат за решавање на реални проблеми во науката или инженерството?
- Како може да се користи геометријата за дизајнирање уметност или архитектура?
- Која е важноста на статистиката во СТЕМ полињата?

Круг 2: Тимска дебата

- Тимот А тврди дека низата Фибоначи нема практична примена во реалниот живот, додека тимот Б тврди дека има значителна примена во области како што се биологијата и компјутерските науки.
- Тимот А тврди дека Евклидовата геометрија е застарена и ирелевантна, додека тимот Б тврди дека таа сè уште е релевантна во модерната математика и научно истражување.
- Тимот А тврди дека веројатноста не е неопходен математички концепт за успех во СТЕМ полињата, додека тимот Б тврди дека веројатноста е од суштинско значење во полињата како што се анализа на податоци и финансии.

Круг 3: Рапид огнен круг

- Колку изнесува волуменот на сфера со радиус од 5 cm?
- Што е Питагоровата теорема и како се користи во реалниот живот?
- Колку изнесува плоштината на триаголник со основа од 8 cm и висина од 12 cm?



МАТЕМАТИЧКА (e-) ДЕБАТА НАСТАВНА МЕТОДОЛОГИЈА СО СТЕАМ - ПРИСТАП ВО ИНКЛУЗИВНА УЧИЛНИЦА ПРИМЕР 5

Критериум за оценување:

Секој тим ќе биде оценет врз основа на следниве критериуми:

- **Математичка точност:** Точност на математичките концепти и пресметки претставени во нивните аргументи.
- **Аргументативни вештини:** Јасност, кохерентност и убедливост на презентираниите аргументи.
- **Комуникација:** Ефективност на вербалната и невербалната комуникација за време на дебатата.

Адаптации за студенти со дискалкулија: Стратегии што се користат за поддршка и вклучување на учениците со дискалкулија во дебатата.

МАТЕМАТИЧКА (e-) ДЕБАТА НАСТАВНА МЕТОДОЛОГИЈА СО СТЕАМ - ПРИСТАП ВО ИНКЛУЗИВНА УЧИЛНИЦА ПРИМЕР 5




ТАБЕЛА ЗА ОЦЕНУВАЊЕ

Критериум	Одличен (5)	Мн.Добар (4)	Добар (3)	Доволен (2)	Недоволен (1)
Знаење	Покажува темелно разбирање на математичкиот концепт(и) и може ефективно да го примени на проблемот	Покажува добро разбирање на математичкиот концепт(и) и може да го примени со одредена точност на проблемот	Покажува одредено разбирање за математичкиот концепт(и) и може да го примени со ограничена точност на проблемот	Покажува ограничено разбирање за математичкиот концепт(и) и може да го примени со ограничена точност на проблемот	Не покажува разбирање за математичкиот концепт(и) и може да го примени со ограничена точност на проблемот
Комуникациски Вештини	Ги артикулира идеите јасно и убедливо користејќи соодветен математички и вокабулар	Ги соопштува идеите јасно и со одредена убедливост користејќи соодветен математички вокабулар	Пренесува идеи со одредена јасност, но нема убедливост и/или користи математички речник погрешно или неконзистентно	Пренесува идеи со ограничена јасност и/или користи математички речник неточно или неконзистентно	Комуникацијата е нејасна и збунувачка, а математичкиот речник не се користи соодветно
Тимска работа и соработка	Работи ефикасно со членовите на тимот, активно слуша и одговара на други перспективи и придонесува за заеднички напор	Работи добро со членовите на тимот, активно слуша и одговара на други перспективи и придонесува за заеднички напор	Работи соодветно со членовите на тимот, активно слуша и одговара на други перспективи и придонесува за заеднички напор	Работи минимално со членовите на тимот, активно слуша и одговара на други перспективи и придонесува за заеднички напор	Не работи со членовите на тимот, не слуша или одговара на други перспективи и не придонесува за заеднички напор

МАТЕМАТИЧКА (e-) ДЕБАТА НАСТАВНА МЕТОДОЛОГИЈА СО СТЕАМ - ПРИСТАП ВО ИНКЛУЗИВНА УЧИЛНИЦА ПРИМЕР 5

Криетериум	Одличен (5)	Доббар (4)	Просечен (3)	Доволен (2)	Недеволен (1)
Стратегија за решавање проблеми	Развива и имплементира креативна и ефективна стратегија за решавање проблеми која е соодветна за дадениот проблем	Развива и имплементира ефикасна стратегија за решавање проблеми која е соодветна за дадениот проблем	Развива и спроведува стратегија за решавање проблеми која е делумно ефикасна и/или не е целосно соодветна за дадениот проблем	Развива и спроведува ограничена стратегија за решавање проблеми која не е сосема соодветна за дадениот проблем	Развива и не спроведува стратегија за решавање проблеми
Адаптација за ученици со дискалкулија	Стратегиите се спроведуваат ефикасно за поддршка на учениците со дискалкулија, како што се визуелни помагала или алтернативни методи за решавање проблеми	Стратегиите се спроведуваат ефективно за поддршка на учениците со дискалкулија, но може да имаат корист од дополнителна креативност или адаптација	Се спроведуваат стратегии за поддршка на учениците со дискалкулија, но ефикасноста е ограничена	Стратегиите се обиди, но не се ефективни за поддршка на учениците со дискалкулија	Не се прави обид за поддршка на учениците со дискалкулија

ЗАКЛУЧОК

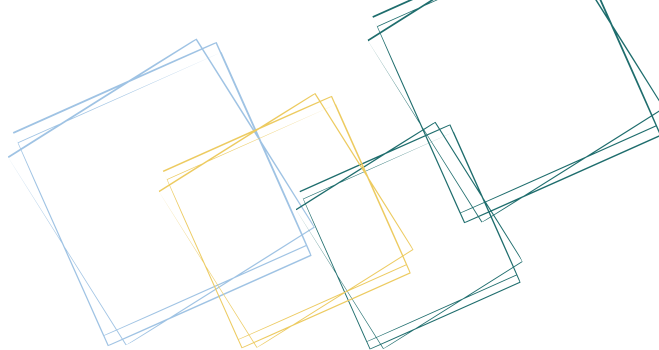


ОВОЈ ВОДИЧ ИМА ЗА ЦЕЛ ДА ВЕ ОПРЕМИ СО ОСНОВНИТЕ ЗНАЕЊА И АЛАТКИ ПОТРЕБНИ ЗА ДА ГО ЗАПОЧНЕТЕ ВАШЕТО ПАТУВАЊЕ СО МАТЕМАТИЧКАТА (Е-) ДЕБАТА СО СТЕАМ-ПРИСТАП И ПОЧИТУВАЊЕ НА РАЗЛИЧНОСТА. ГИ ИСТРАЖИВМЕ ДЛАБОКИТЕ ВРСКИ ПОМЕЃУ МАТЕМАТИКАТА И РАЗЛИЧНИТЕ ДИСЦИПЛИНИ, НАГЛАСУВАЈЌИ ЈА ВАЖНОСТА НА ИНТЕРДИСЦИПЛИНАРНОТО УЧЕЊЕ И ПРАКТИЧНАТА ПРИМЕНА НА МАТЕМАТИКАТА ВО НАУКАТА, ТЕХНОЛОГИЈАТА, ИНЖЕНЕРСТВОТО, УМЕТНОСТА И ОПШТЕСТВЕНИТЕ ПРАШАЊА ПОВРЗАНИ СО РАЗЛИЧНОСТА.

ВО ОВОЈ ПРИРАЧНИК, ГО ИСТАКНАВМЕ ЗНАЧЕЊЕТО НА ПОТТИКНУВАЊЕТО НА ИНКЛУЗИВНОСТА ВО МАТЕМАТИЧКОТО ОБРАЗОВАНИЕ. СО РАЗБИРАЊЕ И АДРЕСИРАЊЕ НА УНИКАТНИТЕ ПОТРЕБИ ЗА УЧЕЊЕ НА СИТЕ УЧЕНИЦИ, ВКЛУЧИТЕЛНО И ОНИЕ СО ДИСКАЛКУЛИЈА, МОЖЕМО ДА СОЗДАДЕМЕ СРЕДИНА ШТО ЈА ПРИФАЌА РАЗЛИЧНОСТА И МУ ОВОЗМОЖУВА НА СЕКОЈ ПОЕДИНЕЦ ДА СЕ ИСТАКНЕ ВО МАТЕМАТИКАТА.

ОБЕЗБЕДИВМЕ И ПРАКТИЧНИ СТРАТЕГИИ, РЕСУРСИ И АКТИВНОСТИ ЗА ДА ГО ПОДОБРИМЕ ВАШЕТО РАЗБИРАЊЕ И АНГАЖИРАЊЕ СО МАТЕМАТИКАТА. ОВИЕ ПРИСТАПИ ЌЕ ВИ ОВОЗМОЖАТ ДА ЈА ИСТРАЖУВАТЕ МАТЕМАТИКАТА НА ОСМИСЛЕН И РЕЛЕВАНТЕН НАЧИН.

КАКО ШТО ТРГНУВАТЕ НА ВАШЕТО ПАТУВАЊЕ СО МАТЕМАТИЧКАТА (Е-) ДЕБАТА СО СТЕАМ-ПРИСТАП И ПОЧИТУВАЊЕ НА РАЗЛИЧНОСТА, ВЕ ОХРАБРУВАМЕ ДА УСВОИТЕ НАЧИН НА РАЗМИСЛУВАЊЕ НАСОЧЕН КОН РАСТ И РАЗВОЈ, ДА ЈА ПРИФАТИТЕ ЉУБОПИТНОСТА И ДА ИМ ПРИСТАПИТЕ НА ПРЕДИЗВИЦИТЕ СО УПОРНОСТ. МАТЕМАТИКАТА ПОНЕКОГАШ МОЖЕ ДА ИЗГЛЕДА ЗАСТРАШУВАЧКА, НО ЗАПОМНЕТЕ ДЕКА ТАА Е ТЕМА КОЈА НУДИ БЕСКРАЈНИ МОЖНОСТИ ЗА ИСТРАЖУВАЊЕ, РЕШАВАЊЕ ПРОБЛЕМИ И КРЕАТИВНОСТ.



ПОНАТАМУ, ВЕ ПОВИКУВАМЕ ДА СОРАБОТУВАТЕ СО ВРСНИЦИ, ЕДУКАТОРИ И ЕКСПЕРТИ ОД РАЗЛИЧНИ ОБЛАСТИ. РАБОТЕЈЌИ ЗАЕДНО И СПОДЕЛУВАЈЌИ ИСКУСТВА, МОЖЕТЕ ДА СТЕКНЕТЕ ВРЕДНИ СОЗНАНИЈА, ДА ГО ПРОШИРИТЕ ВАШЕТО ЗНАЕЊЕ И ДА КРЕИРАТЕ ИНОВАТИВНИ РЕШЕНИЈА ЗА СЛОЖЕНИ ПРОБЛЕМИ.

КОНЕЧНО, САКАМЕ ДА ЈА НАГЛАСИМЕ ВАЖНОСТА НА ДОЖИВОТНОТО УЧЕЊЕ. МАТЕМАТИКАТА, КАКО И СЕКОЈА ДИСЦИПЛИНА, ПОСТОЈАНО СЕ РАЗВИВА. ОСТАНЕТЕ ЉУБОПИТНИ, ПРОДОЛЖЕТЕ ДА БАРАТЕ НОВО ЗНАЕЊЕ И ОСТАНЕТЕ ОТВОРЕНИ ЗА ВОЗБУДЛИВИТЕ СЛУЧУВАЊА ВО СВЕТОТ НА СТЕАМ-ПРИСТАПОТ И ПОЧИТУВАЊЕ НА РАЗЛИЧНОСТА. СО ТОА, ЌЕ ПРОДОЛЖИТЕ ДА ГИ ПРОШИРУВАТЕ ВАШИТЕ ХОРИЗОНТИ, ДА ДАВАТЕ ЗНАЧАЈНИ ПРИДОНЕСИ И ДА ОБЛИКУВАТЕ ПОДОБРА ИДНИНА ЗА СЕБЕ И ЗА СВЕТОТ ОКОЛУ ВАС.

СЕ НАДЕВАМЕ ДЕКА ОВОЈ ВОДИЧ ВЕ ИНСПИРИРАШЕ ДА ЗАПОЧНЕТЕ ТРАНСФОРМАТИВНО ПАТУВАЊЕ, КАДЕ ШТО МАТЕМАТИКАТА СЛУЖИ КАКО ВАША ПОРТА ЗА ИСТРАЖУВАЊЕ НА СЛОЖЕНИТЕ ВРСКИ ПОМЕЃУ НАУКАТА, ТЕХНОЛОГИЈАТА, ИНЖЕНЕРСТВОТО, УМЕТНОСТА И РАЗЛИЧНОСТА. ПРИФАТЕТЕ ЈА МОЌТА НА МАТЕМАТИКАТА, ПРИФАТЕТЕ ЈА УБАВИНАТА НА РАЗЛИЧНОСТА И НЕКА ЗАПОЧНЕ ВАШЕТО ПАТУВАЊЕ!

ЗАПОМНЕТЕ, МОЖНОСТИТЕ СЕ НЕОГРАНИЧЕНИ КОГА МАТЕМАТИКАТА И РАЗЛИЧНОСТА СЕ ВКРСТУВААТ. ПРИФАТЕТЕ ГИ ПРЕДИЗВИЦИТЕ, ПРОСЛАВЕТЕ ГИ УСПЕСИТЕ И ОСТАВЕТЕ ЈА ВАШАТА СТРАСТ ЗА СТЕАМ И РАЗЛИЧНОСТА ДА ГО ПОТТИКНЕ ВАШИОТ ПАТ КОН РАСТ И ДОСТИГНУВАЊЕ. СРЕЌНО НА ВАШЕТО НЕОБИЧНО ПАТУВАЊЕ ПРЕД ВАС

АНЕКС 1

ПОПРЕЧЕНОСТ ВО УЧЕЊЕТО

Попреченоста во учењето е „нарушување или дисфункција што резултира со тоа што личноста учи поинаку од личноста без нарушување или дисфункција“ според Стандардите за образование за попреченост од 2005 година.

Попреченостите во учењето обично имаат невролошка основа и се трајни. Најчести пречки во учењето се дислексија, дискалкулија, дисграфија, дисортографија, афазија, дисфазија и АДХД.

1. ДИСЛЕКСИЈА

“ Дислексијата е алтернативен термин што се користи за да се однесува на шема на потешкотии во учењето кои се карактеризираат со проблеми со точно или течно препознавање на зборовите, слаб правопис и слаби правописни вештини. Ако дислексијата се користи за да се специфицира овој посебен модел на тешкотии, исто така е важно да се наведат какви било дополнителни тешкотии, како што се тешкотии во читањето со разбирање или математичко расудување. (Дијагностички и статистички прирачник на Американската психијатриска асоцијација, 1994, стр.39-40).

”

ДИСЛЕКСИЈА

Видови

- **СТЕКНАТА ИЛИ ТРАУМАТСКА ДИСЛЕКСИЈА: СЕ ОДНЕСУВА НА ПОТЕШКОТИИ ВО ЧИТАЊЕТО ПОВРЗАНИ СО ПОВРЕДА НА МОЗОКОТ ИЛИ ЛОКАЛИЗИРАН НЕВРОЛОШКИ ДЕФИЦИТ.**
- **РАЗВОЈНА ИЛИ СПЕЦИФИЧНА ДИСЛЕКСИЈА: СЕ ОДНЕСУВА НА ПОТЕШКОТИИ ВО ЧИТАЊЕТО КОИ СЕ ЈАВУВААТ БЕЗ ОЧИГЛЕДНА ПРИЧИНА.**

Проценка и третман

Проценката на дислексијата е сложен процес. Таа треба да биде сеопфатна и да ги опфати сите фактори и процеси кои се во основата на учењето за читање. Не постои единствен третман за дислексијата кој одговара на сите. Секое дете со оштетен читање бара специјализиран план кој се однесува на природата на нарушувањето, видот на оштетувањето и зема предвид широк опсег на лични и еколошки фактори и варијабли за да биде ефективно.

ДИСКАЛКУЛИЈА

2. ДИСКАЛКУЛИЈА

Во 1974 година, Коск првпат го предложи терминот дискалкулија. Тој ја дефинираше дискалкулијата како нарушување, нагласувајќи ја нејзината наследност и/или вродено оштетување на супстратот на мозокот одговорен за математичките функции.

Во рамките на МКБ-11 (СЗО, 2018), дискалкулијата повеќе не е класифицирана како нарушување на училишното учење, туку како развојно нарушување на учењето со математички тешкотии, во рамките на општата класификација на развојни нарушувања во учењето.

Според DSM5, дискалкулијата е класифицирана како специфично нарушување на учењето. Луѓето со посебни потешкотии во учењето може да имаат потешкотии во читањето, пишувањето и/или математиката.

Видови

WILSON И ДЕНАЕНЕ (2007) РАЗВИЈА ТЕОРЕТСКИ МОДЕЛ НА ДИСКАЛКУЛИЈА КОЈ ВКЛУЧУВА ТРИ ПОДТИПОВИ, ПОВРЗАНИ СО РАЗЛИЧНИ ПРИЧИНИ ЗА ДИСКАЛКУЛИЈА:

ДИСКАЛКУЛИЈА

А. ОСНОВНИ НЕДОСТАТОЦИ ВО НУМЕРИЧКАТА ОБРАБОТКА

ОВДЕ СЕ ГРУПИРАНИ ДЕЦАТА СО ДИСКАЛКУЛИЈА КОИ ПОКАЖУВААТ ПРОБЛЕМИ ВО СПОРЕДБАТА НА КОЛИЧИНАТА И СУБИТИЗАЦИЈАТА, ОДНОСНО СО ДЕФИЦИТ ВО СМИСЛА НА БРОЈ.

ОВИЕ ПРОБЛЕМИ НА НИВО НА ПРЕТСТАВУВАЊЕ И МАНИПУЛАЦИЈА СО НУМЕРИЧКИ ВЕЛИЧИНИ СЕ РЕФЛЕКТИРААТ И ВО ТЕШКОТИИ ВО СИТЕ ЗАДАЧИ КОИ ВКЛУЧУВААТ СИМБОЛИЧНО РАКУВАЊЕ СО БРОЕВИ.

Б. ДЕФИЦИТИ ВО ФОНОЛОШКАТА ОБРАБОТКА

ВО ОВАА ГРУПА ГИ ВКЛУЧУВАМЕ ДЕЦАТА СО ДИСКАЛКУЛИЈА СО ПРОБЛЕМИ НА НИВО НА ВЕРБАЛНО СИМБОЛИЧНО ПРЕТСТАВУВАЊЕ. ОВА БИ РЕЗУЛТИРАЛО СО ПОТЕШКОТИИ ВО СИТЕ МАТЕМАТИЧКИ ВЕШТИНИ КОИ ВО ГОЛЕМА МЕРА СЕ ПОТПИРААТ НА СПОСОБНОСТА ЗА ОБРАБОТКА И МАНИПУЛИРАЊЕ СО ВЕРБАЛНИ ИНФОРМАЦИИ, КАКО ШТО СЕ ЧИТАЊЕ И ПИШУВАЊЕ БРОЕВИ, УЧЕЊЕ АРИТМЕТИЧКИ ФАКТИ, РЕШАВАЊЕ ПРОБЛЕМИ И БРОЕЊЕ НИЗА.

В. НАРУШУВАЊА ВО РАБОТНАТА МЕМОРИЈА И ИЗВРШНИТЕ ФУНКЦИИ

ДЕФИЦИТИТЕ ВО РАБОТНАТА МЕМОРИЈА И ИЗВРШНИТЕ ФУНКЦИИ СЕ ВАЖЕН КОГНИТИВЕН МАРКЕР НА РАЗВОЈНАТА ДИСКАЛКУЛИЈА. ВСУШНОСТ, СЕКОЕ НОВО СТЕКНУВАЊЕ ВО УЧЕЊЕТО АРИТМЕТИКА ПОСТАВУВА ВИСОКИ БАРАЊА ЗА РАБОТНАТА МЕМОРИЈА ВО СМИСЛА НА СКЛАДИРАЊЕ И ОБРАБОТКА НА ИНФОРМАЦИИ.

ДЕЦАТА СО ОВОЈ ТИП НА ДИСКАЛКУЛИЈА ПОКАЖУВААТ ДОЦНЕЊЕ ВО СТЕКНУВАЊЕТО ЕДНОСТАВНИ АРИТМЕТИЧКИ СТРАТЕГИИ, ЧЕСТИ ГРЕШКИ ВО ИЗВРШУВАЊЕТО НА МАТЕМАТИЧКИТЕ ПОСТАПКИ, СЛАБО РАЗБИРАЊЕ НА КОНЦЕПТИТЕ ВО ОСНОВАТА НА УПОТРЕБАТА НА ПРОЦЕДУРИТЕ И ТЕШКОТИИ ВО СЕКВЕНЦИОНИРАЊЕТО НА ПОВЕЌЕ ЧЕКОРИ ВО СЛОЖЕНИТЕ ПРОЦЕДУРИ.

ДИСКАЛКУЛИЈА

Евалуација

ВОЗРАСТА ЗА ОТКРИВАЊЕ НА ПРОБЛЕМ СО ДИСКАЛКУЛИЈА Е ПОМЕЃУ ШЕСТ И ОСУМ ГОДИНИ. ПРЕД СЕ, ВАЖНО Е ДА СЕ НАПРАВИ РАЗЛИКА ПОМЕЃУ ДЕТЕ КОЕ Е ЛОШО ВО МАТЕМАТИКАТА И ДЕТЕ КОЕ НАВИСТИНА ИМА ПОТЕШКОТИИ ВО УЧЕЊЕТО МАТЕМАТИКА;

СЛЕДНИВЕ ОБЛАСТИ ТРЕБА ДА СЕ ПРОЦЕНАТ ВО ДИЈАГНОСТИЧКИОТ ПРОЦЕС:

- Интелектуален капацитет
- Вештини за математика и пресметување
- Извршни функции: особено меморија и внимание
- Визуоперцептивни и визуопросторни вештини
- Невропсихолошка проценка

ИЛИ ЗА ЕВАЛУАЦИЈА НА ОВИЕ ОБЛАСТИ ЌЕ КОРИСТИМЕ ИНТЕРВЈУА СО НАСТАВНИЦИ, СО СЕМЕЈСТВА И, КОНЕЧНО, ЕВАЛУАЦИЈА НА УЧЕНИКОТ.

ДИСКАЛКУЛИЈА

Оценка на компетентноста по математика

ДВА ТИПА НА ТЕСТОВИ МОЖЕ ДА СЕ КОРИСТАТ ЗА ДА СЕ ПРОЦЕНИ НАСТАВНАТА КОМПЕТЕНТНОСТ

- **ТЕСТОВИ ЗА НАСТАВНИ КОМПЕТЕНЦИИ: ДА СЕ ДОЗНАЕ АКАДЕМСКОТО НИВО НА УЧЕНИКОТ.**
- **СТАНДАРДИЗИРАНИ ТЕСТОВИ: КОИ ОБЕЗБЕДУВААТ СТАНДАРДИЗИРАН РЕЗУЛТАТ ЗА НУМЕРИЧКА СПОСОБНОСТ. НЕКОИ ОД ОВИЕ ТЕСТОВИ ГО ВКЛУЧУВААТ СЛЕДНОВО:**
 - **EDI-MATH. ТЕСТ ЗА ДИЈАГНОЗА НА ОСНОВНИТЕ КОМПЕТЕНЦИИ ПО МАТЕМАТИКА. ТОА Е ТЕСТ БАТЕРИЈА. НИ ОВОЗМОЖУВА ДА ГИ ОПИШЕМЕ И РАЗБЕРЕМЕ ТЕШКОТИИТЕ ШТО ГИ ИМААТ ДЕЦАТА ВО НУМЕРИЧКОТО ПОЛЕ.**
 - **ТЕМА-3. ТЕСТ ЗА ОСНОВНА МАТЕМАТИЧКА КОМПЕТЕНТНОСТ. ТОЈ Е ДИЗАЈНИРАН ДА ЈА ПРОЦЕНИ МАТЕМАТИЧКАТА КОМПЕТЕНТНОСТ НА ДЕЦАТА ОД 3 ДО 8 ГОДИНИ, НО Е КОРИСЕН И ЗА ПОСТАРИТЕ УЧЕНИЦИ СО ПРОБЛЕМИ ВО УЧЕЊЕТО МАТЕМАТИКА.**
 - **ТЕСТ ЗА ПРЕСМЕТКА И МАТЕМАТИЧКО НИВО, ОД А. ПАЛОМИНО И Ј. КРЕПО. НЕГОВАТА ЦЕЛ Е ДА ОТКРИЕ ТЕШКОТИИ ИЛИ ГРЕШКИ ВО УЧЕЊЕТО НА ПРЕСМЕТКАТА.**
 - **ТЕСТ ЗА МАТЕМАТИЧКА СПОСОБНОСТ И ПЕРФОРМАНСИ ОД R. OLEA, L. E. LÍBANO И Н. АНУМАДА. ТЕСТОТ СЕ СОСТОИ ОД ТРИ СЕРИИ:**
 - **Preliminary notions**
 - **Knowledge of mathematical symbolisation**
 - **Willingness to calculate and solve problems**

ДИСКАЛКУЛИЈА

ТРЕТМАН

ВНИМАНИЕТО НА ПОТЕШКОТИИТЕ ВО УЧЕЊЕТО ТРЕБА ДА БИДЕ ПРЕДМЕТ НА РАНО ОТКРИВАЊЕ И ИНТЕРВЕНЦИЈА СО ЦЕЛ ДА СЕ СПРЕЧИ ЕВЕНТУАЛНИОТ НЕУСПЕХ НА ДЕТЕТО НА УЧИЛИШТЕ. УЧЕНИКОТ СО ДИСКАЛКУЛИЈА БАРА ПОИНТЕНЗИВНО И ПОЕКСПЛИЦИТНО ПРЕДАВАЊЕ НА СМИСЛАТА ЗА БРОЈ, ПОВЕЌЕ ПРАКСА ВО КОРИСТЕЊЕТО НА СИСТЕМОТ НА БРОЕВИ И КОНКРЕТНИ ИСКУСТВА СО ГОЛЕМИ И МАЛИ БРОЕВИ. МНОГУ РАНОТО ОТКРИВАЊЕ НА МАТЕМАТИЧКИТЕ ПРОБЛЕМИ УКАЖУВА НА ПОТРЕБАТА ОД ИНДИВИДУАЛИЗИРАНИ ПРОГРАМИ ЗА ПРЕВОСПИТУВАЊЕ ВО ДЕТСТВОТО, ШТО ЌЕ ЈА ОЛЕСНИ НИВНАТА ЕФИКАСНОСТ.

БАРАНЧИНА (2014) ПРЕДЛАГА СЕРИЈА НАСОКИ ЗА ЕФЕКТИВНО ПРЕВОСПИТУВАЊЕ. ПРВО, ТРЕБА ДА СЕ ПРОМОВИРА РАЗИГРАНИОТ АСПЕКТ ЗА ДА СЕ ПОНУДАТ УСПЕШНИ ИСКУСТВА НА ДЕЦАТА КОИ ВООБИЧАЕНО НЕ УСПЕВААТ НА УЧИЛИШТЕ. ПОКРАЈ ТОА, УЧЕНИЦИТЕ ТРЕБА ПОЗИТИВНО ДА СЕ ЗАЈАКНАТ СО ЦЕЛ ДА СЕ ЗГОЛЕМИ НИВНАТА САМОДОВЕРБА. ЗАТОА ЦЕЛИТЕ МОРА ДА БИДАТ КРАТКОРОЧНИ, РАБОТАТА МОРА ДА БИДЕ ВИСОКО СТРУКТУРИРАНА И УПОТРЕБЕНИТЕ МАТЕРИЈАЛИ МОРА ДА БИДАТ РАЗНОВИДНИ, ПРОМОВИРАЈЌИ МУЛТИСЕНЗОРНОСТ.

ДИСКАЛКУЛИЈА

Интервенција

Ученикот треба да се надгледува кај сите предмети и семејствата треба да бидат вклучени во третманот. Обезбедувањето соодветен образовен одговор вклучува изготвување индивидуализиран работен план и во него експлицитно наставно прилагодување на потребите и интересите на ученикот, обезбедување значајно и функционално учење, координирање на сите агенти вклучени во процесот на оценување и избегнување на предрасуди на ученикот.

Фокусирајќи се на употребата на информатичките и комуникациските технологии (ИКТ), тие го подобруваат разиграниот аспект на учењето математика. Примери се софтверот создаден од Dehaene наречен The Number Race (2004) врз основа на неговиот когнитивен модел и Rescue Calcularis (2011) создаден од Kucian et al. (2011). Трката со броеви е програма наменета првенствено за деца на возраст од 4-8 години, чија цел е учење на основните математички и аритметички концепти. Играта има за цел да ги зајакне мозочните кола вклучени во манипулацијата и менталното претставување на броевите. Софтверот Rescue Calcularis е компјутерска програма за обука од Calcularis (Kucian et al, 2011), дизајнирана врз основа на типичен и нетипичен развој на математички вештини. Друга достапна опција е Number Sense, веб-страница развиена од тимот на Батерворт и Лорилард во Лондонскиот институт за образование.

ДИСГРАФИЈА

3.ДИСГРАФИЈА

ТАА СЕ КАРАКТЕРИЗИРА СО НЕСООДВЕТЕН РАСПОРЕД НА ГРАФИЧКИТЕ ЗНАЦИ, ШТО ГИ ПРАВИ ПРЕТЕРАНО ТЕШКИ ЗА ЧИТАЊЕ И РАЗБИРЛИВИ.

Видови

На општо ниво, првата класификација е направена според природата на нарушувањето. Така, повеќето автори прават разлика помеѓу:

- **Стектатата дисграфија се карактеризира со присуство на мозочна лезија која уништува некои области на мозокот, а други ги остава недопрени, така што одредени психолошки механизми се изменети, но други продолжуваат да функционираат совршено.**
- **Развојната дисграфија се потешкотии во учењето да пишуваат кај деца кои немаат органски, сензорни, интелектуални или други оштетувања.**

ДИСГРАФИЈА

Проценка и третман

Проценката на дисграфијата е сложена. Писменото изразување бара одреден степен на познавање на темата, развој на основни вештини, совладување на стратегии и способност за координирање на повеќе процеси (Salvador, F. 1997). Ова имплицира дека, за да се проценат тешкотиите што се јавуваат во писмена форма, неопходно е да се прибегне кон комбинација на тестови и техники за оценување кои овозможуваат да се идентификуваат симптомите и специфичните промени на дисграфијата, како и да се внимава на созревањето. фактори, когнитивни процеси и други условувачки фактори кои влијаат на дефицитот или неможноста за правилно пишување.

Подготвителната обука е прелиминарна фаза за учење на пишување, а во некои случаи се користи и како метод за превоспитување на графомоториката. Ajuriaguerra (1983) воспоставува две главни категории на подготвителни техники за учење да пишувате:

- **НЕГРАФСКИ ТЕХНИКИ**
- **ГРАФИЧКИ ТЕХНИКИ**
- **ПИКТОГРАФСКИ ТЕХНИКИ**
- **КРИПТОГРАФСКИ**

ДИЗОРТОГРАФИЈА

4. ДИЗОРТОГРАФИЈА

Дизортографијата е промена во комуникацискиот процес на субјектот, што манифестира сериозна дисфункција во графичкиот израз на субјектот, поради што субјектот не може да ги усогласи своите мисли со писменото претставување на неговите мисли.

Видови

- **ТЕМПОРАЛНА ДИСОРТОГРАФИЈА: НЕМОЖНОСТ ЈАСНО И ДОСЛЕДНО ДА СЕ СОГЛЕДААТ ФОНЕТСКИТЕ АСПЕКТИ НА ГОВОРНАТА НИЗА.**
- **ПЕРЦЕПТИВНО-КИНЕСТЕТИЧКА ДИСОРТОГРАФИЈА: ДЕФИЦИТ ВО ПРАВИЛНАТА АНАЛИЗА НА КИНЕСТЕТИЧКИТЕ СЕНЗАЦИИ ВКЛУЧЕНИ ВО АРТИКУЛАЦИЈАТА.**
- **ДИЗОРТОКИНЕТИЧКА ИЛИ КИНЕТИЧКА ДИСОРТОГРАФИЈА: ФОНЕМСКАТА СЕКВЕНЦА НА ГОВОРОТ Е ИЗМЕНЕТА, ПРЕДИЗВИКУВАЈЌИ ГРЕШКИ ВО СПОЈУВАЊЕТО ИЛИ ФРАГМЕНТАЦИЈАТА НА ЗБОРОВИТЕ.**
- **ВИЗУОПРОСТОРНА ДИСОРТОГРАФИЈА: СЕ СОСТОИ ОД ПРОМЕНА ВО КАРАКТЕРИСТИЧНАТА ПЕРЦЕПЦИЈА НА СЛИКАТА НА ГРАФЕМИТЕ ИЛИ МНОЖЕСТВОТО ГРАФЕМИ.**
- **ДИНАМИЧКА ДИСГРАФИЈА ИЛИ ДИСГРАМАТИЗАМ: ПРОМЕНА НА СИНТАКСИЧКОТО ПИШУВАЊЕ НА РЕЧЕНИЦИТЕ И ПИСМЕНОТО ИЗРАЗУВАЊЕ НА ИДЕИ.**
- **СЕМАНТИЧКА ДИСОРТОГРАФИЈА: ИЗМЕНЕТА КОНЦЕПТУАЛНА АНАЛИЗА НА ЗБОРОВИ, УПОТРЕБА НА ДИЈАКРИТИЧНИ ЗНАЦИ ИЛИ ПРАВОПИСНИ ЗНАЦИ.**
- **КУЛТУРНА ДИСОРТОГРАФИЈА: НЕМОЖНОСТ ДА СЕ НАУЧАТ ПРАВОПИСНИТЕ ПРАВИЛА.**

ДИЗОРТОГРАФИЈА

Проценка и третман

Пристапот на оценување се заснова на добивање општи информации за ученикот и специфична проценка на дисортографскиот проблем.

Во однос на третманот и реедукација на дисортографијата, општата цел е да се подобри правописот и да се развие свесност за правописот што е засилена со желбата за правилно пишување.

Како пример за конкретен план за интервенција за справување со тешкотиите во правописот, Рамирез Серано (2010) предлага:

- **Дневен диктат, но следејќи ги психопедагошките препораки за ова.**
- **Имајте тетратка каде што се чуваат списоци со табли.**
- **Инталио податотека: правење картички со зборови со одредена тешкотија во правописот, во кои тој/таа најчесто прави грешки.**

РАЗВОЈ НА ЈАЗИЧНО НАРУШУВАЊЕ DLD

5. РАЗВОЈНО ЈАЗИЧНО НАРУШУВАЊЕ

DLD, ПОРАНО ПОЗНАТО КАКО СПЕЦИФИЧНО ЈАЗИЧНО НАРУШУВАЊЕ (SLD), Е НЕВРО-РАЗВОЈНО НАРУШУВАЊЕ НА УСВОЈУВАЊЕТО И РАЗВОЈОТ НА ОРАЛНИОТ ЈАЗИК ВО ДЕТСТВОТО КОЕ ОПСТОЈУВА ДО ЗРЕЛОСТА. ТОА НЕ Е ПОВРЗАНО СО МЕДИЦИНСКА СОСТОЈБА, ЗАТОА, МОЖЕ ДА ВКЛУЧИ ЕДНА ИЛИ РАЗЛИЧНИ КОМПОНЕНТИ НА ЈАЗИКОТ ВО РАЗЛИЧЕН СТЕПЕН И ВО ИЗРАЗУВАЊЕТО И ВО ПРИМАЊЕТО (РАЗБИРАЊЕ НА ГОВОРНИОТ ЈАЗИК) И ДА ВЛИЈАЕ НА СОЦИЈАЛНИОТ И/ИЛИ УЧИЛИШНИОТ РАЗВОЈ (BISHOP, 2016).

Видови

- *РАЗВОЈНО ЈАЗИЧНО НАРУШУВАЊЕ СО ОШТЕТУВАЊЕ НА РЕЦЕПТИВНИОТ И ЕКСПРЕСИВЕН ЈАЗИК.*
- *РАЗВОЈНО ЈАЗИЧНО НАРУШУВАЊЕ СО ОШТЕТУВАЊЕ ГЛАВНО ВО ИЗРАЗЕН ЈАЗИК.*
- *РАЗВОЈНО ЈАЗИЧНО НАРУШУВАЊЕ СО ОШТЕТУВАЊЕ ГЛАВНО ВО ПРАГМАТИКАТА.*

РАЗВОЈ НА ЈАЗИЧНО НАРУШУВАЊЕ DLD

Проценка и интервенција

проценката на можен случај на DLD вклучува три основни аспекти кои треба да се земат предвид

- **Анамнеза на деца.** Неопходно е да се евидентира процесот на развој на детето за да се забележи каква било релевантна лична или семејна историја и да се знае контекстот на детето и степенот на семејна поддршка.
- **Проценка на можните потешкотии кои може да коегзистираат со јазичните потешкотии според областите на загриженост и во согласност со резултатите и набљудувањата направени од детето.**
- **Сеопфатна проценка на тешкотиите во усниот јазик.** Тешкотиите на децата со ДЛД се фокусираат на тешкотиите во усното јазично изразување и разбирање.

Одговорот на интервенцијата ќе биде фокусиран според логопедско-образовниот интервентен модел:

- **директна интервенција, која може да биде индивидуализирана или во групи, и вклучува добивање на лице-в-лице поддршка од логопед или виртуелна или телематска поддршка (Wales et al., 2017).**
- **Индириектна интервенција, која генерално ја дизајнира логопедот со други професионалци и едукатори со цел да се спроведе во училиницата.**

ДЕФИЦИТ НА ВНИМАНИЕ И ХИПЕРАКТИВНОСТ (АДХД)

6. ДЕФИЦИТ НА ВНИМАНИЕ И ХИПЕРАКТИВНОСТ (АДХД)

Нарушувањето на дефицит на внимание и хиперактивност (АДХД) е најчестото психијатриско нарушување во детството. Се проценува дека 5% од детската и адолесцентната популација страда од тоа, што е еквивалентно на едно или две деца по училишница. Ова нарушување е биолошко, невролошки по потекло, предизвикано од нерамнотежа помеѓу два невротрансмитери во мозокот: норадреналин и допамин, кои директно влијаат на областите на мозокот одговорни за самоконтрола и инхибиција на несоодветно однесување.

Тоа е класифицирано како невро-развојно нарушување и симптомите обично се јавуваат на рана возраст, пред 12-годишна возраст.

ДЕФИЦИТ НА ВНИМАНИЕ И ХИПЕРАКТИВНОСТ (АДХД)

Видови

- **Хиперактивен/импулсивен АДХД**
Хиперактивен/импулсивен АДХД е онаа форма на нарушување во која доминантни симптоми се хиперактивно и/или импулсивно однесување. Со други зборови, главната манифестација на АДХД е дека детето има потешкотии да ги контролира импулсите, но нема проблеми со распонот на вниманието.
- **АДХД со невнимание**
АДХД со доминантно невнимание е онаа форма на нарушување во која главни симптоми се постојано одвлекување на вниманието и тешкотии во концентрирањето и обрнувањето внимание.
- **Комбиниран АДХД**
Комбинираниот АДХД е онаа форма на нарушување во која се забележуваат и хиперактивно и импулсивно однесување и дефицит на внимание. Тоа е, всушност, најчеста манифестација, бидејќи 60% од дијагностицираните случаи се од овој тип.

ДЕФИЦИТ НА ВНИМАНИЕ И ХИПЕРАКТИВНОСТ (АДХД)

Проценка и интервенција

Одлучувањето дали детето има АДХД е сеопфатен процес. Не постои единствен тест за дијагностицирање на АДХД и има многу други проблеми, како што се анксиозност, депресија и одредени видови пречки во учењето, кои можат да имаат слични симптоми.

Третманот што се покажа како најефективен, според некои автори, е оној што ги комбинира следните компоненти (заради оваа причина се нарекува мултимодален):

- **Психолошки третман за родители, наставници и деца**
 - Информации за нарушувањето
 - Стратегии за управување
 - Комуникациски стратегии за подобрување на врската со вашето дете/ученик
- **Фармаколошки третман: Целта на медикаментот е да доведе до ремисија на основните симптоми на нарушувањето.**
- **Психопедагошки третман: насочен кон подобрување на академските вештини и однесување на детето додека учи или прави домашна задача, исто така има за цел да воспостави навика за учење кај детето кое нема.**

ДЕФИЦИТ НА ВНИМАНИЕ И ХИПЕРАКТИВНОСТ (АДХД)

Оценка и интервенција

За да го подобрите однесувањето на дете со АДХД, треба да се фокусирате на три оски:

- Инстант надзор (гледајте го често, најдете задача како допирање на грбот, следење од страна за да бидете сигурни дека тој/таа ја започнал задачата итн.).
- Индивидуализирани упатства од околу 10 минути.
Овие упатства служат да му укажат на детето што се очекува од него/неа, за какви сигнали или инструкции може да се договорат за да се подобрат неговото/нејзиното однесување и перформанси и да се постават границите или основните правила на однесување во училищата (специфични цели што ги мислам дека детето ќе може да постигне). Таа мора да стане простор за позитивна комуникација со ученикот.
- Употреба на основни алатки за управување со однесувањето
 - Зајакнувачи или награди.
 - Техника на изумирање: За нејзина примена мора да се игнорира проблематичното однесување на детето.
 - Техника за непредвидени договори: Ова се утврдува во писмена форма по периодот во кој воспитувачот или семејството на детето разговараат за прашање за кое има далечни позиции. Исто така, треба да ги вклучи првите последици од раскинувањето на договорот од една од двете страни.

АНЕКС 2

ВИСОКО СПОСОБНИ УЧЕНИЦИ

КАРАКТЕРИСТИКИ

Кога зборуваме за деца со посебни образовни потреби, веднаш помислуваме на деца кои имаат побавно темпо на учење и често забораваме на оние кои имаат побрзо темпо на учење. И ова се должи на грешката да се мисли дека тие веќе го имаат сето тоа, дека имаат супермоќи. Но, надарените ученици не се суперхерои или суперхероини и им треба поддршка од семејствата и училиштата за да го развијат својот потенцијал.

Надарените ученици имаат високи когнитивни способности, што подразбира дека во сите интелектуални ресурси тие претставуваат високо ниво и на логично размислување и на креативност, добро управување со меморијата и пронаоѓање информации. Во исто време, тие исто така може да претставуваат релевантни афективни и социјални проблеми, како што се ниска самодоверба, тешкотии во изразувањето на емоциите и меѓучовечките односи.

И покрај влијанието на биолошките, еколошките, личните и социјалните фактори, високите интелектуални способности се динамични и може да варираат во текот на животот, па затоа нивното откривање не е фокусирано само на детството кога децата се истакнуваат во учењето да зборуваат, читаат и пишуваат и покажуваат одлична меморија.

ВИСОКО СПОСОБНИ УЧЕНИЦИ

Откривањето се фокусира на откривање и пронаоѓање на следните карактеристики (Завала, 2004):

- Способност за стекнување, запомнување и користење на голема количина на информации.
- Способност да се запамети една идеја и друга во исто време.
- Способност да се донесуваат добри проценки.
- Способност да се разбере функционирањето на повисоките системи на знаење.
- Способност за стекнување и манипулирање со апстрактни системи на симболи.
- Способност за решавање проблеми, преработка на прашања и создавање нови решенија.
- Интензивна интелектуална љубопитност.
- Фасцинација со зборови и идеи.
- Перфекционизам.
- Потреба за точност.
- Учење со големи интуитивни скокови.
- Интензивна потреба за интелектуална стимулација.
- Тешкотии во прилагодувањето на размислувањето на другите.
- Рани морални и егзистенцијални грижи.
- Склоност кон интровертност.

Накратко, надарените претставуваат приближно 10% од светската популација и покажуваат коефициент на интелигенција од 130 или повеќе, како и талент во една или повеќе специфични области, главно во вербално расудување, математичко расудување и просторна способност.

НАДАРЕНИ УЧЕНИЦИ

Надарени ученици во училиница

Еден од главните ризици за надарените студенти е дека се генерира динамика во училиницата што ги казнува нивните придонеси и честите обиди да се надминат академската содржина на курсот, со што се ограничува нивната љубопитност и креативност.

Кога ученикот ќе ги заврши вежбите и ќе му бидат претставени повторувачки и механички задачи како единствена алтернатива, многу е веројатно дека ќе се демотивира, ќе му здодее, ќе ги скрие своите способности и ќе доживее училишен неуспех. Исто така, отсуството на интервенција, исто така, може да доведе до ниско чувство на припадност кон групата, што може да доведе до неприлагодливо социјално однесување и неуспех во училиштето (Masdevall i Costa, 2010).



НАДАРЕНИ УЧЕНИЦИ

Затоа, многу е важно во училищата на надарените ученици да им треба средина која го стимулира нивниот потенцијал, автономија, независност и самоконтрола, чувство на припадност кон групата врсници, прифаќање и доверба од луѓето околу нив, настава приспособена на нивните потребите и личното темпо на учење, флексибилна наставна понуда која им овозможува подлабоко навлегување во содржината, пристап до дополнителни образовни ресурси, планирање и евалуација на процесот на учење. Понатаму, од клучно значење е надарените на училиште да се мешаат со другите, бидејќи нивниот афективно-емоционален развој треба да се одвива со луѓе на нивна возраст, кои често се подобри од нив во уметничките, спортските или социјалните активности.

НАДАРЕНИ УЧЕНИЦИ ЗА МАТЕМАТИКА

Сите ресурси се манифестираат во вербално расудување, математичко расудување и просторна способност. Во продолжение се фокусираме на една од овие области: математика.

НАДАРЕНИ УЧЕНИЦИ ЗА МАТЕМАТИКА

Математичката способност може да се однесува на изведување на различни математички активности, како што се решавање проблеми, учење сложени содржини и алгоритми итн., на начин кој е јасно супериорен во однос на просекот на соучениците, односно побрзо, поефикасно и поуспешно. Поради оваа причина, може да се потврди дека математичките вештини постојат динамично и се формираат и се развиваат преку активност, што бара одредени надворешни и афективни фактори да бидат поволни и, дополнително, самиот ученик да сака да вложи труд и работа.

Меѓу главните резултати од истражувањето што се спроведуваше низ годините, наоѓаме збир на општи карактеристики на учениците со високи математички способности (ХМА):

Способност за формализирана перцепција на математички материјал, за разбирање на формалната структура на проблемот.

Способност за логично размислување во доменот на квантитативните и просторните односи, нумеричките и буквалните симболи; способност за размислување во математички симболи.

Способност за брза и широка генерализација на математички односи, операции и предмети.

Способност за скратување на процесот на математичко расудување и соодветниот систем на операции; способност за размислување во скратени структури.

Флексибилност на менталните процеси за време на математичката активност. Барање јасност, едноставност, економичност и рационалност на резолуциите

НАДАРЕНИ УЧЕНИЦИ ЗА МАТЕМАТИКА

Способност за брза и слободна реконструкција на насоката на менталниот процес, менување од директно во инверзно размислување (реверзибилност на менталниот процес при математичко расудување).

Математичка меморија (генерализирана меморија за математички односи, типични карактеристики, контури на аргументи и докази, методи на решавање проблеми и принципи на пристап).

Математичко размислување.

Треба да се земе предвид дека некои од овие карактеристики еволуираат со возраста и образованието, што е знак за MCL кај учениците со одредена возраст и математичко образование, но не и кај постарите ученици и учениците од повисоките одделенија. На пример, изразувањето формализирано при полагање математика е знак за MCL кај основците, но не и кај учениците во втора година на математика. Спротивно на тоа, други карактеристики се применливи за ученици од која било возраст и математичко потекло, како што е способноста да се промени правецот на менталните процеси.

Најдовме три типа на математичко размислување што се користат за обработка на математички информации кои не само што ни овозможуваат да го разбереме начинот на размислување на надарените ученици, туку и на сите студенти, бидејќи секој студент по математика покажува знаци на претпочитање за еден вид размислување:

ВИДОВИ НА МАТЕМАТИЧКО РАЗМИСЛУВАЊЕ

ВИДОВИ

- **Аналитичко размислување:** се карактеризира со очигледна доминација на добро развиена вербално-логичка компонента наспроти слабата сликовно-визуелна компонента. Овие студенти лесно работат со апстрактни шеми; не им е потребна визуелна поддршка за визуелизирање на предмети или обрасци за време на решавањето на проблемите, дури ни кога математичките односи дадени во проблемот „предлагаат“ визуелни концепти.
- **Геометриско размислување:** ова се карактеризира со многу добро развиена сликовно-визуелна компонента и привремено можеме да зборуваме за нејзината доминација над добро развиена вербално-логичка компонента. Овие ученици чувствуваат потреба визуелно да интерпретираат апстрактен математички израз или однос и да покажат голема генијалност во тоа: во оваа смисла, релативно кажано, за нив фигуративното често го заменува логичното.

ВИДОВИ НА МАТЕМАТИЧКО РАЗМИСЛУВАЊЕ

- **Хармонично размислување:** се карактеризира со релативна рамнотежа помеѓу добро развиените логичко-вербални и сликовно-визуелни компоненти, при што првата компонента е во доминантна позиција. Учениците се прилично генијални во нивната визуелна интерпретација на апстрактните односи, но нивните визуелни слики и шеми се подредени на вербално-логичката анализа. Успешни се во имплементација на аналитички и сликовно-геометриски пристапи во решавањето на многу проблеми.
- Поради сите овие карактеристики на надарените ученици, образовниот систем мора да се погрижи да ги открие учениците со овој математички потенцијал за да се осигура дека тие го развиваат и постигнуваат највисоки можни математички перформанси. Затоа, можеме да видиме дека најголемите напори во истражувањето на математичкото образование за надареноста во математиката се фокусирани на овие аспекти, со специфични истражувачки цели насочени кон обезбедување на вклучените актери (образовните власти, наставниците, родителите и учениците) со информации и производи кои им овозможуваат да разберат како математички размислуваат учениците со МКИ на различни образовни нивоа и какви чувства имаат кон математиката, да ги идентификуваат ефективно и веродостојно учениците кои можеби имаат МКИ и да имаат наставни материјали и методологии соодветни на потребите и начините на учење на овие ученици.

ЗАКЛУЧОК

ЗАКЛУЧОК

Како заклучок, треба да имаме на ум дека надарениот ученик не само што размислува поинаку од другите деца, туку и се чувствува поинаку.

РЕФЕРЕНЦИ

Alonso, J. A., & Benito, Y. (2004). *Alumnos superdotados*. Editorial Bonum.

Masdevall, M. T. G., & Costa, V. M. (2010). *Altas capacidades en niños y niñas: detección, identificación e integración en la escuela y en la familia* (Vol. 188). Narcea ediciones.

Zavala, M. A. (2004). Desarrollo y validación de un sistema para la detección de alumnos con aptitudes sobresalientes-superdotados. *Revista de Educación y Desarrollo*, (3), 13-20.

КОНТАКТ ИНФОРМАЦИЈА

**ДОКОЛКУ ИМА ПОТРЕБА КОНТАКТИРАЈТЕ НЕ
НИЕ СМЕ ПОДГОТВЕНИ ДА МУ ПОМОГНЕМЕ
НА СЕКОЈ НАСТАВНИК И УЧЕНИК**



www.excellenceinmath.eu



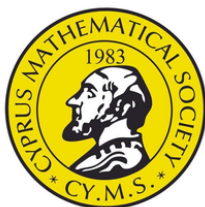
www.facebook.com/ExcellenceinMath/



www.instagram.com/excellenceinmath/

ПАРТНЕРИ

Co-funded by
the European Union



www.excellenceinmath.eu