



ДИСКАЛКУЛИЈА: Основи, проценка, стратегии и поддршка

Д. НИКОЛОВСКИ, А. КАРОВСКА РИСТОВСКА,
М. ФИЛИПОВСКА



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ



Ко-финансирано од
Европска Унија

Финансирано од Европска Унија. Искажаните ставови и мислења се само на авторот(ите) и не мора да ги одразуваат ставовите на Европската унија или Европската извршна агенција за образование и култура (EACEA). Ниту Европската Унија, ниту „EACEA“ не можат да сносат одговорност за нив.

Д.Николовски; А.Каровска Ристовска; М.Филиповска



Erasmus + : 2021-1-MK01-KA220-ADU-000026303

www.calculateproject.eu

Дискалкулија: Основи, проценка, стратегии и поддршка

Скопје, 2023



Ко-финансирано од
Европска Унија

Оваа публикација е финансирана од Европската Унија. Искажаните ставови и мислења се само на авторот/ите и не мора да ги одразуваат ставовите на Европската Унија или Европската извршна агенција за образование и култура (ЕАСЕА). Ниту Европската Унија, ниту „ЕАСЕА“ не можат да сносат одговорност за нив.



НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЈА
ЗА ЕВРОПСКИ ОБРАЗОВНИ
ПРОГРАМИ И МОБИЛНОСТ

Публикацијата е изготвена во рамки на проектот „Courses for parents of children with dyscalculia“, финансиран од Европската Унија преку Националната агенција за европски образовни програми и мобилност во рамки на програмата Еразмус+.



Проектот „ Courses for parents of children with dyscalculia “ се спроведува од Здружението за дислексија АЈНШТАЈН – Скопје како координатор на проектот во партнерство со Фондацијата Халгартен Фрачети – Вила Монтека од Италија, и Логопсајком од Белгија.

Издавач: Здружение за дислексија АЈНШТАЈН

Автори: Дамјан Николовски

Александра Каровска Ристовска

Маја Филиповска

Уредник: Ема Младеновска

Лектура: Денис Бојаров

Ликовно-графичко уредување: Дарја Николовска

Донатор: Европска унија

Програма: Еразмус +

Тираж: Бесплатен – некомерцијален тираж

CIP - Каталогизација во публикација
Национална и универзитетска библиотека "Св. Климент Охридски", Скопје

159.953:51

НИКОЛОВСКИ, Дамјан

Дискалкулија [Електронски извор] : основи, проценка, стратегии и поддршка / Д. Николовски, А. Каровска Ристовска, М. Филиповска. - Скопје : Здружение за дислексија Ајнштајн, 2023

Начин на пристапување (URL): <https://disleksija.org.mk/wp-content/uploads/2023/08/>. - Текст во PDF формат, содржи 66 стр., илустр. - Наслов преземен од екранот. - Опис на изворот на ден 01.09.2023. - Библиографија кон главите

ISBN 978-608-66138-9-1

1. Каровска Ристовска, Александра [автор] 2. Филиповска, Маја [автор]
а) Дискалкулија

COBISS.MK-ID 61419781

СОДРЖИНА

Модул 1. Основи на дискалкулијата	5
Лекција 1. Што е невродиверзитет?	5
Лекција 2. Што се специфични тешкотии во учењето?	7
Лекција 3. Што е дискалкулија?	9
Лекција 4. Поблизок увид во симптомите	11
АНЕКС 1 – Квиз модул 1	15
МОДУЛ 2 Идентификација и процена на дискалкулија	17
Лекција 1: Скрининг процедури	18
Лекција 2: Процена на основи бројни вештини	24
Лекција 3: Процени на когнитивниот стил	29
АНЕКС 2 Квиз - Модул 2	38
Модул 3. Стратегии и методи за работа со деца со дискалкулија	41
Лекција 1. Значењето на специфичните акомодации	41
Лекција 2. Собирање на знаење и поставување на цели	44
Лекција 3. Методи на работа со ученик со дискалкулија	45
Лекција 4. Индивидуален образовен план	51
АНЕКС 3 – Квиз модул 3	53
Модул 4 Улогата на семејството и училиштето во пристапот кон децата со дискалкулија	55
Лекција 1: Специфични тешкотии во учењето и инклузивно образование	55
Лекција 2: Психолошки аспекти и фокус на семејството и родителите	61
АНЕКС 4 – Квиз Модул 4	62

Модул 1. Основи на дискалкулијата

Вовед



Лекција 1. Што е невродиверзитет?

Дали некогаш сте слушнале за невродиверзитет? Можеби го поврзвате со аутизам или нарушување на вниманието? Ако вашиот одговор е да, во право сте! Овој концепт често се користи додека се зборува за луѓе од спектарот на аутизам или со АДХД. Но, дали знаевте дека овој термин се користи за опишување на лицата со дислексија и дискалкулија?



ДЕФИНИЦИЈАТА ЗА НЕВРОДИВЕРЗИТЕТ ВКЛУЧУВА:

АУТИЗАМ

Потешкотии во социјалните интеракции и комуникација, проследени со difficulties with social interaction and communication, во комбинација со ограничени или повторувачки патерни на размислување и однесување.

АДХД

Недостиг на внимание / хиперактивност; изразено невнимание и/или хиперактивност / импулсивност

ТУРЕТОВ СИНДРОМ

невролошко нарушување кое се карактеризира со ненадејни, повторувачки, брзи и несакани движења или испуштање на гласни звуци

СИНЕСТЕЗИЈА

невролошка состојба во која информациите наменети да стимулираат само едно од вашите сетила стимулираат неколку ваши сетила истовремено

ДИСЛЕКСИЈА

специфично нарушување во учењето - потешкотии со идентификација и поврзување на буквите и симболите

ДИСПРАКСИЈА

специфично нарушување во учењето, потешкотии со координација, движење, јазик и говор

ДИСКАЛКУЛИЈА

специфично нарушување во учењето, тешкотии со броење и математичко размислување

Теоријата на невродиверзитетот ги третира разликите во функцијата на мозокот и карактеристиките на однесувањето не како знак на болест, туку како нормален аспект на човековата природа. Општата идеја на оваа теорија е дека различното не секогаш значи полошо. За да го претстават концептот на човечката природа како нешто со бесконечни варијации и можности, луѓето често го користат симболот на знакот за бесконечност на виножитото.

Невротипичните луѓе се оние кои лесно можат да си го најдат своето место во општеството. Бидејќи тие се мнозинство, сите системи (како училишта и работни места) се креирани за нив. Во меѓувреме, **невроатипичните луѓе** имаат тешкотии во прилагодувањето на средината. Ова не значи дека нивниот начин на размислување и однесување е објективно погрешен, едноставно е различен од вообичаеното.

Луѓето на кои им е дијагностицирана една од овие состојби често имаат повеќе од една од нив. Повеќето деца со математички тешкотии имаат и дислексија или диспраксија, не само дискалкулија (Yeo, 2002). Линкот меѓу дислексијата и АДХД е исто така често препознаван (Pore, Whiteley, et al., 2007). Постојат многу начини на кои едно лице може да биде невроатипично, но постојат некои сличности меѓу овие лица односно, сите невроатипични луѓе често може да се чувствуваат погрешно разбрани и да им биде тешко да функционираат како дел од образовниот систем. Да се биде невротипичен е поврзано со различни борби и проблеми, но за

многу лица тоа има и позитивни страни. Во текот на следните лекции, ќе ги видите не само слабостите, туку и можните силни страни на луѓето со специфични тешкотии во учењето, со посебен акцент на лицата со дискалкулија.

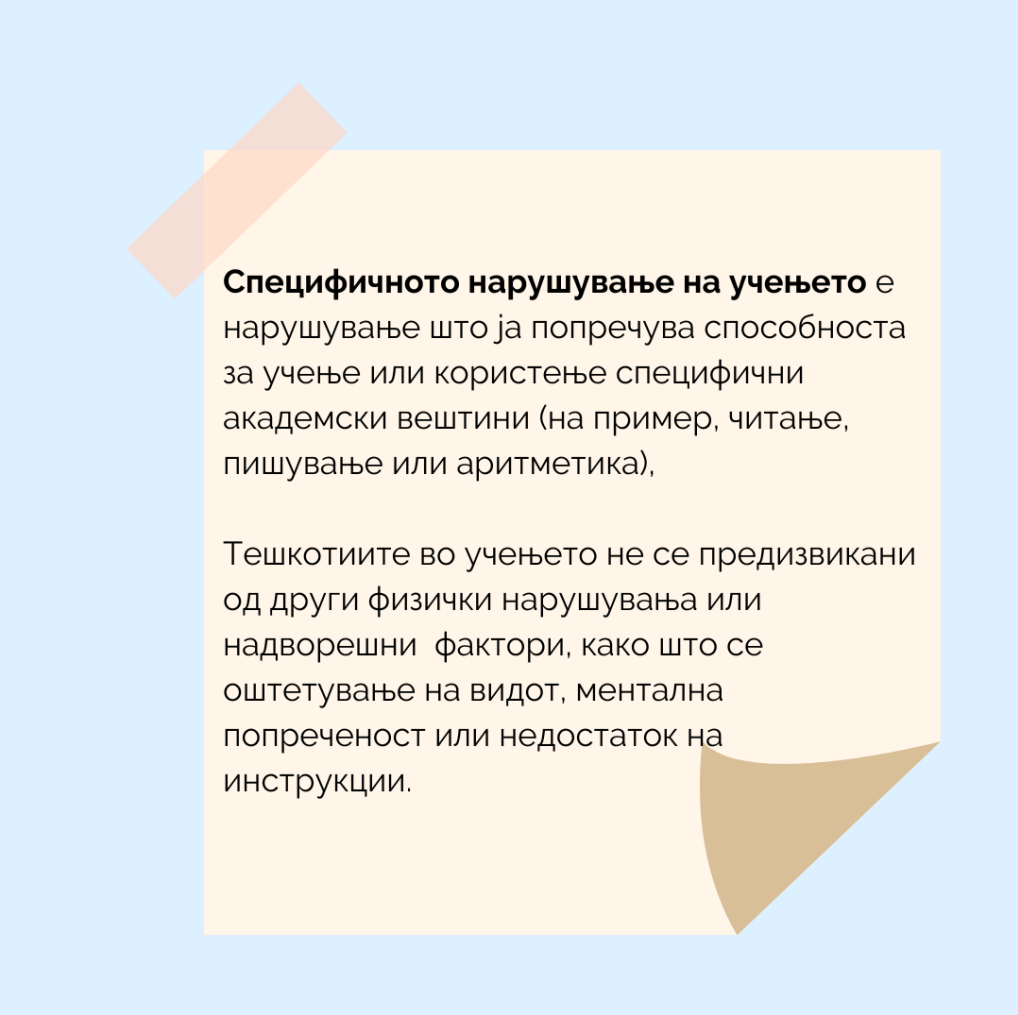
Идејата за невродиверзитет е нешто што би сакале да го промовираме преку овој курс. Сакаме да нагласиме дека тешкотиите во учењето не го прават ученикот помалку паметен од остатокот од одделението и тие не се ништо за срамење.

Лекција 2. Што се специфични тешкотии во учењето?

Дефиниција

Веќе знаете дека луѓето со **специфични нарушувања во учењето може да се опишат како невроатипични**. За нив е проблематично да функционираат во образовниот систем бидејќи тој не е создаден за такви како нив. Затоа им требаат одредени **акомодации**. Тие исто така може да имаат проблеми со создавањето врски, не затоа што не се добри во тоа, туку затоа што другите луѓе не ги разбираат нивните борби и ги доживуваат како чудни.

Кои други карактеристики ги имаат? За да одговориме на ова прашање, треба да ја погледнеме дефиницијата:



Специфичното нарушување на учењето е нарушување што ја попречува способноста за учење или користење специфични академски вештини (на пример, читање, пишување или аритметика),

Тешкотиите во учењето не се предизвикани од други физички нарушувања или надворешни фактори, како што се оштетување на видот, ментална попреченост или недостаток на инструкции.

Или една друга дефиниција:

Специфичните тешкотии во учењето

означуваат потешкотии при кои се засегнати некои од главните елементи за извршување на процесот на учење. Читањето, пишувањето и математичкото сметање се вештини кои детето ги користи во процесот на учење. Кога станува збор за овие вештини, тие имаат силни и слаби страни. Очигледно е дека кога една или повеќе од овие вештини се засегнати, процесот на учење се отежнува.

Извор: moocdys.eu

Како што можете да видите, луѓето со специфични тешкотии во учењето имаат проблеми во совладувањето на некои академски вештини. Тие борби не се поради физички недостатоци или дефицити во интелигенцијата. На пример, наставниците и родителите на деца со дискалкулија честопати велат дека ја сметаат ситуацијата необична затоа што иако ученикот не изгледа помалку паметен од другите, тие прават чудни грешки, како што се мешаат 25 со 52 или прават правописни грешки во користење на основните зборови.

Разлики меѓу тешкотиите

Луѓето со специфични тешкотии во учењето се многу разновидна група. За да се олесни работењето со нив, креирани се посспецифични категории.

Колку е поконкретна дијагнозата, толку повеќе имаме можности кога ги прилагодуваме методите на учење на ученикот и се обидуваме да создадеме пофлексибилна едукација, земајќи ги предвид индивидуалните разлики.

Ако сакате да знаете кои карактеристики на дискалкулијата ја прават различна од другите специфични тешкотии во учењето, ајде да одиме на следната лекција!

Лекција 3. Што е дискалкулија?

Основни информации

Дискалкулијата може да биде дефинирана како:

Дискалкулија е специфично нарушување на способноста за учење на математиката и изведувањето на математичките операции.

Се работи за отстапувања кои предвидуваат сериозни потешкотии во совладување на математиката, без оглед на добриот степен на интелектуален развој, нормалното функционирање на сетилата и постоењето на оптимални услови за учење.

Првиот човек кој открил дека е можно да постојат математички тешкотии кои не влијаат на целокупната интелигенција, бил шведскиот невролог Саломон Хеншен. Тој во 1919 година пишувал за она што денес го нарекуваме дискалкулија пред повеќе од сто години. Една од првите големи и влијателни студии за дискалкулија била спроведена во 1974 година од Ладислав Кошч во Братислава. Истражувачите заклучиле дека дискалкулијата е структурно нарушување на математичките способности. Потоа започнал да се зголемува бројот на истражувања за математичките тешкотии.

Денес знаеме навистина многу за различните симптоми на дискалкулија и проблемите со кои се соочуваат децата при учењето аритметика. Сепак, сè уште не е целосно јасно што предизвикува дискалкулија. Невозможно е да се најде една конкретна причина зошто некои од учениците имаат математички тешкотии, бидејќи разновидноста на факторите е премногу голема. Најчесто ги делиме на: невробиолошки, генетски и еколошки.

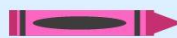
Најважните симптоми

Може да се посомневате дека некој ученик има дискалкулија, ако ги видите следните знаци.

Ако некој ги има овие карактеристики, тоа значи дека има математички тешкотии. Постојат многу причини зошто тоа може да се случи односно на пример математичка анксиозност, диспраксија или АДХД, па за целосно дијагностицирање на дискалкулијата потребно е да се запознаете со останатите нејзини симптоми.

ЗНАЦИ КОИ УКАЖУВААТ НА ПОТЕШКОТИИ СО МАТЕМАТИКАТА:

.....



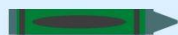
DIFFICULTIES IN OUTPUT

Лицето има тешкотии за запомни математички факти, процедури, правила или формули very slow to retrieve facts.

ПОТЕШКОТИИ ВО ПЛАНИРАЊЕТО



Лицето не може да ги секвенционира чекорите за решавање на одреден проблем.



ЈАЗИЧНИ ПОТЕШКОТИИ

Лицето има тешкотии во разбирањето на текстуалните задачи, математичкиот вокабулар и помнењето на абстрактни термини.

ТЕШКОТИИ СО ВНИМАНИЕТО



Лицето има проблем да го задржи вниманието при решавање на математички задачи и проблеми.



ВИЗУЕЛНО - ПРОСТОРНИ ТЕШКОТИИ

Лицето има тешкотии во разбирањето на повеќекратни инструкции и во интерпретирањето на геометриски фигури.

ТЕШКОТИИ СО ЗАДАЧИ СОСТАВЕНИ ОД ПОВЕКЕ ЧЕКОРИ



Лицето има проблеми во разбирањето на комплексни математички факти и процеси

Да ги погледнеме работите кои можат да бидат проблематични за лице со дискалкулија.

Луѓето со дискалкулија често имаат тешкотии да научат математички концепти. Некои од нив дури и не ја разбираат идејата за концептот за број. Ова го отежнува не само добивањето на добри оценки на училиште, туку и решавањето на секојдневните проблеми. Овде можете да видите повеќе примери на типични симптоми на дискалкулија.

Некои од истражувачите ги делат тешкотиите на дискалкуличните студенти во четири категории:

Ученик со дискалкулија може да има тешкотии во една или повеќе од овие категории. Некои ученици добро ги разбираат бројките и имаат одлична меморија, но имаат проблеми со математичкото процесирање. Некои пак, тешко ги разбираат бројките, но откако поминале многу време на учење на основните концепти, можат да ги надминат повеќето проблеми благодарение на другите силни страни. Затоа разбирањето на природата на индивидуалните проблеми е многу важен чекор во справувањето со дискалкулијата.

Избегнување на одредени задачи

Поради сите тие проблеми, луѓето со дискалкулија често развиваат **математичка анксиозност** што значи дека се **плашат од решавање на задачи кои вклучуваат броење**. Како резултат на тоа, тие почнуваат да ги избегнуваат. Избегнувањето на математиката доведува до уште поголеми проблеми, поради немањето пракса. Тоа предизвикува и многу стрес, бидејќи е невозможно да се исфрлат бројките од нашите животи. Мораме да броиме пари, да го читаме времето и да користиме календари и ваги.

Математичката анксиозност често се поврзува со чувството на срам. Лицата со дискалкулија може да имаат тешкотии да признаат дека имаат проблем со едноставна задача, па затоа не сакаат другите да ги гледаат како го прават тоа. Тие често не сакаат да решаваат на час. Може да се срачат да зборуваат за своите проблеми односно се мачат да објаснат зошто доцнат. Некои од нив плаќаат само со картичка за да не мора јавно да ги бројат парите.

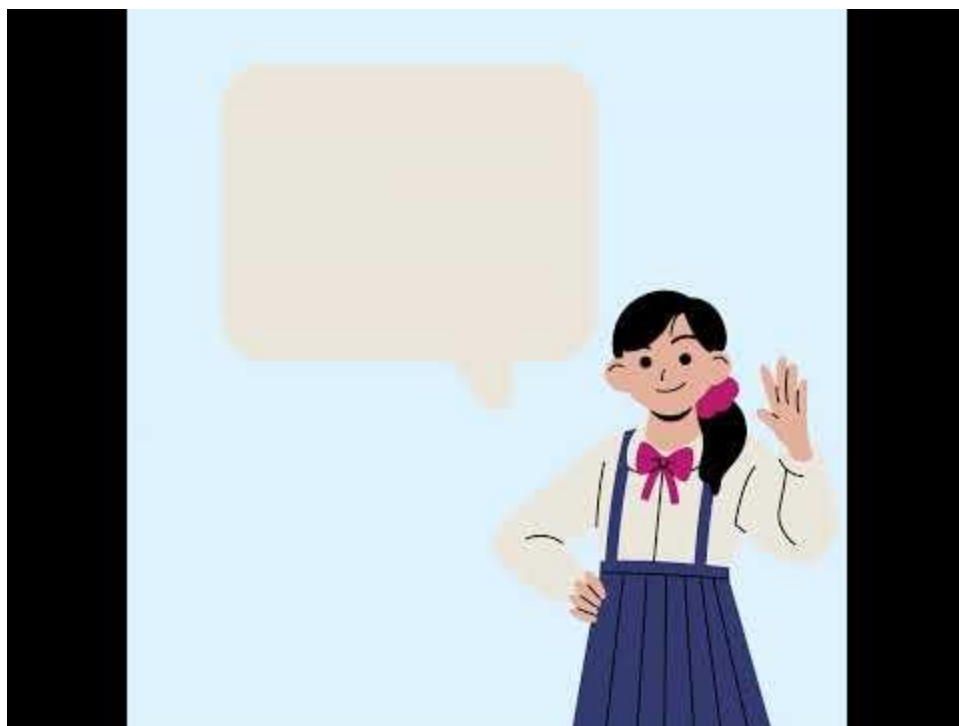
Засрамувањето на лицата со дискалкулија луѓе не ги мотивира да учат. Тоа ги тера да мислат дека нема поента да се обидуваат бидејќи никогаш нема да бидат добри во математиката. Ако сакате да мотивирате ученик со дискалкулија, мора да му обезбедите **безбедна средина**. Само така ќе можат да ја надминат анксиозноста и да почнат да решаваат.

[Лекција 4. Поблизок увид во симптомите](#)

[Студии на случај на лица со дискалкулија и нивните искуства](#)

Сега кога знаете многу за теоретските основи на дискалкулијата, би сакале да ви дадеме неколку практични примери за тоа како може да изгледа животот на едно лице со дискалкулија.





Исто така, би сакале да ви ги прикажеме еднодневните настани на лице со дискалкулија. Запомнете, ова е само пример. Лицата со дискалкулија се разликуваат во тоа како функционираат во секојдневниот живот.



Резиме

Уште малку доаѓа крајот на овој модул. Досега треба да знаете што се Специфични тешкотии во учењето и кои симптоми се карактеристични за дискалкулијата. Треба да знаете и дека да се биде невротипичен не е срамно и покрај проблемите со кои се соочуваат таквите луѓе.

На крајот од овој модул, треба да поминете краток квиз за да видите колку сте научиле, па дозволете ни да направиме кусо тестирање.

Сигурни сме дека сега многу добро ги знаете тие дефиниции. Но, дали се сеќавате на сите симптоми надискалкулија?

Тие симптоми имаат огромно влијание врз секојдневниот живот. Се сеќавате ли на кои полиња влијаат?

Одлична работа! Сега сте подготвени за квизот.

Лицето со дискалкулија може:



да има тешкотии да го следи резултатот за време на друштвените игри.



да има одбивност кон пазарење поради страв дека нема да се снајде со начинот на плаќање и парите



бавно да развива вештини за броење и решавање на математички проблеми



тешкотии во читањето на броеви и присетување на нивниот редослед



често да доцнат поради лошото разбирање на концептот за време, тешкотиите во помнење на распоредот, проблемот со пресметување колку долго нешто ќе трае



лесно да се десориентираат и да се збунат при секоја промена во рутината

АНЕКС 1 – Квиз модул 1

1. Кои симптоми се типични за дискалкулија:
 - A. Тешкотии во користење на математички симптоми
 - B. Тешкотии во читање
 - V. Проблеми во математичкото резонирање
 - Г. Одговорите под А и В се точни
2. Дали е можно да бидете дијагностицирани со дискалкулија како возрасни лица?
 - A. Не, само деца можат да бидат дијагностицирани
 - Б. Да, но само ако вашите тешкотии почнале во детството
 - V. Да, дури и да не сте имале тешкотии во учењето во детството
3. Дали може физичка повреда да предизвика дискалкулија?
 - A. Не, физички повреди никогаш не предизвикуваат проблеми како дискалкулија
 - Б. Не, но можат да предизвикаат други проблеми со сметањето
 - V. Да, повредите се едни од најчестите причинители на дискалкулија
4. Дали децата со дискалкулија имаат низок коефициент на интелигенција?
 - А. Секоја може да има низок коефициент на интелигенција, децата со дискалкулија се интелигентни како и сите други
 - B. Да, децата со дискалкулија се генерално помалку интелигентни од другите
 - V. Не, сите деца со дискалкулија се многу интелигентни
5. Дали е можно возрасни лица со дискалкулија да живеат самостојно?
 - A. Да, сите лица со дискалкулија се целосно независни
 - B. Не, на секое лице кое е дијагностицирано со дискалкулија ќе му треба помош до крајот на нивниот живот
 - V. Генерално да, но на некои од нив им е потребна помош за основни задачи
6. Дали е можно да се излечи дискалкулијата?
 - A. Да, скоро секое лице со дискалкулија ќе порасне во невротипичен возрасен
 - B. Да, но само во некои случаи
 - V. Не, дури и со многу работа е невозможно состојбата да се подобри
 - Г. Не бидејќи дискалкулија е состојба а не болест. Сепак, лицата со дискалкулија може да ја подобрат својата состојба и многу да научат со соодветна обука и инструкција
7. Дали на лицата со дискалкулија треба да им се обезбедат посебни акомодации во училиштето или работното место?
 - A. Не, ако ги третираме различно тие никогаш нема да научат да се прилагодат
 - a. Б. Да, бидејќи тоа ги олеснува нивните животи и им овозможува да учат
 - V. Не, бидејќи сите лица со дискалкулија се засрамени од нивната состојба и сакаат да ја скријат
8. Дали лицата со дискалкулија имаат проблеми со предметите кои не се природни научи и математика, бидејќи се невротипични?
 - A. Да, бидејќи користиме бројки во скоро сите предмети

- Б. Не, бидејќи сите тие се многу талентирани кога станува збор за јазици, уметност и култура
- В. Да, бидејќи тие генерално се помалку интелигентни од другите
- Г. Да, бидејќи многу од нив исто така имаат дислексија или диспраксија а
- Д. Одговорите под А, В и Г се точни
- а. answers a and d are correct
9. Што е основна смисла за број?
- А. Способноста да се брои брзо
- Б. Општо разбирање на тоа што е број
- В. Способноста да се користи истата информација во различен контекст
10. За лицата со дискалкулија се тешки следниве секојдневни работи:
- А. Миење садови, чистење на собата, домашни задачи
- Б. Цртање, готвење, читање
- В. Стигнување секаде на време, броење на пари, играње на игри со карти

Референци:

American Psychiatric Association, *Exploring a Strengths-Based Approach to Neurodiversity*, retrieved 09.01., from: [Psychiatry.org - Exploring a Strengths-Based Approach to Neurodiversity](https://www.psychiatry.org/Exploring-a-Strengths-Based-Approach-to-Neurodiversity)

American Psychiatric Association, *What Is Specific Learning Disorder*, retrieved 09.01., from: [Psychiatry.org - What Is Specific Learning Disorder?](https://www.psychiatry.org/What-Is-Specific-Learning-Disorder?)

Jaekel, J., Wolke, D., Preterm Birth and Dyscalculia, *The Journal of Pediatrics*, Volume 164, Issue 6, 2014, Pages 1327-1332.

Karovska Ristovska, A., Filipovska, W., Petroski, T., Nikolovski, D. (2022), Early detection of dyscalculia and math difficulties

Kommu, Sagar, J., (2009). *Specific Learning Disorders*, *AP J Psychol Med.*, retrieved 09.01., from: [PDF\) Specific Learning Disorders \(researchgate.net\)](https://www.researchgate.net/publication/331111111)

Kucian, K., Loenneker, T., Dietrich, T., Dosch, M., Martin, E., & von Aster, M. (2006). Impaired neural networks for approximate calculation in dyscalculic children: A functional MRI study. *Behavioral and Brain Functions*, 2, Article 31.

National Center for Learning Disabilities, Dyscalculia, retrieved 09.01., from: [Dyscalculia | LD OnLine](https://www.ldonline.org/learning-disabilities/dyscalculia/)

Pope, D., Whiteley, H., Smith, C., Lever, R., Wakelin, D., Dudiak, H., & Dewart, H. (2007). Relationships between ADHD and Dyslexia Screening Scores and Academic Performance in Undergraduate Psychology Students: Implications for Teaching, Learning, and Assessment. *Psychology Learning & Teaching*, 6(2), 114–120.

Skelling, J. (2020), *Neurodiversity: A strengths-Based Approach to Teaching Diverse Learners*, retrieved 09.01., from: [Neurodiversity: A strengths-based approach to teaching diverse learners - THE EDUCATION HUB](#)

Strategies for Learning, *A Day in the Life of a Student with Dyscalculia*, retrieved 09.01., from: [A Day in the Life of a Student with Dyscalculia \(video\) - Strategies for Learning](#)

The Yale Center for Dyslexia and Creativity, *Signs of Dyslexia*, [Signs of Dyslexia - Yale Dyslexia](#)

Tannock, R., International Dyslexia Association, *DSM-5 Changes in Diagnostic Criteria for Specific Learning Disabilities (SLD)1: What are the implications*, retrieved 09.01., from: [DSM-5 Changes in Diagnostic Criteria for Specific Learning Disabilities \(SLD\)1: What are the Implications? - International Dyslexia Association \(dyslexiaida.org\)](#)

Understood, *A Day in the Life of a Teen With Dyscalculia*, retrieved 09.01., from: [Dyscalculia: A Day in the Life of a Teen | Understood](#)

Yeo, D. (2002), *Dyslexia, Dyspraxia and Mathematics*

МОДУЛ 2 Идентификација и процена на дискалкулија



Модулот II дава преглед на процесот на проценување на математичките вештини кај децата. Поглавјето 1 ги разгледува формалните и неформалните скрининг методи кои го проценуваат суштинскиот дефицит во процесирањето на бројноста. Поглавје 2 дава преглед на формалното и неформалното проценување на основните вештини за броеви. Во ова поглавје се дискутира за некои од најчесто користените проценки и се дава табела со сумирање на вештините што тие ги оценуваат. Поглавје 3 ја разгледува потребата од развој на флексибилно размислување во математиката и предлага начини за проценка на когнитивниот стил на размислување користејќи неформални пристапи.

Лекција 1: Скрининг процедури

Преглед

Оваа лекција ќе му дозволи на посетителот на овој курс да:

- ја разбере важноста од рано идентификување на учениците кои имаат тешкотии во математиката
- ја разбере целта и ограничувањата на процедурите за скрининг
- се запознае со низа неформални и формални методи на скрининг
-

Важно е рано да се идентификуваат дискалкулијата и другите поврзани математички тешкотии. Ова поради тоа што идентификацијата на тешкотиите во учењето по математика е во силна корелација со идните перформанси. Без рана интервенција, многу ученици не успеваат да ги стигнат своите вршници. Ова е особено важно за учениците кои покажуваат тешкотии како што се извлекување и присетување на факти за броеви при едноставни задачи, броење, споредба на големината и именување на броеви. Индивидуалните силни и слаби страни треба да се идентификуваат преку формална и неформална проценка, за да може да се спроведе ефективна интервенција.

Скринингот е често првиот чекор во процесот на оценување. Сепак, само скрининг тест не е доволен за да се даде дијагноза на „дискалкулија“. Скрининг тестовите обично даваат индикатор дека детето/лицето е „во ризик“ и предлагаат понатамошно следење со користење на стандардизиран тест за проценка на математички вештини. При спроведување на формална проценка, треба да се направат опсерваторски белешки. Покрај тоа, когнитивните функции и проценка писменоста вообичаено се вклучени во целосната проценка на дискалкулијата.

Неформална проценка

Неформалните процедури за проценка може да се користат пред формалниот скрининг доколку наставникот или родителот се загрижени за напредувањето на детето или како дел од самиот процес на идентификација за дополнување на информациите собрани преку стандардизирано тестирање. Најчести пристапи се набљудување и контролни листи. Раните вештини за броење, исто така, може да се проценат неформално преку практични активности.

Опсервација

Целта на набљудувањето е да се соберат што е можно повеќе информации за тоа како детето учи и за стратегиите што ги користи. Во училищата, набљудувањето може да вклучува:

- должината на времето кое му е потребно на детето за одредена активност или за одговор на прашања од наставникот;
- интеракции на децата со наставникот и врниците;
- видот и количината на поддршката дадена за време на часот;
- достапните математички ресурси и оние што ги претпочита ученикот;
- какви било стратегии што се користат (на пр. броење прсти) при пресметување; и самодоверба или знаци на анксиозност.

Во една тест ситуација, опсерваторот може да нотира:

- барање за повторување на инструкциите,
- неподготвеност да се започне со проценувањето,
- нивоа на внимание и концентрација,
- должината на времето потребно за да се заврши задачата,
- проблемите што се испуштени,
- употребените стратегии и грешките.

Опсервациите нотирани за време на тест сесиите се обично неструктурирани теренски белешки, кои се нотираат истовремено кога се случуваат однесувањата. Тие може да бидат проследени со испрашување по завршувањето на тест сесијата за да се открие повеќе за пристапот на ученикот кон одредени проблеми.

Опсервацијата спроведена пред официјалниот скрининг може да содржи нотирање на информации во одредени временски интервали (каде што однесувањето се набљудува и се евидентира во редовни интервали, на пр. на секои пет минути) или примерок од настани (каде што се бараат одредени однесувања и се забележува фреквенцијата, на пр. со користење на броење). Нотирањето во одредени временски интервали често се користи за да се утврди кои однесувања се гледаат во училищата за кои е потребна дополнителна процена преку земање примероци од настани, на пр. времето поминато при решавање задача, фреквенцијата на придонесот во групните задачи и/или бројот на случаи кога ученикот доброволно одговара на прашања. Меѓутоа, почесто, опсервацијата се користи при скрининг за дискалкулија за да му се овозможи на наставникот или наставникот да пополнат чек-листа.

Чек листи за дискалкулија

Целта на чек-листата е да се утврди дали тешкотиите на ученикот се должат на дискалкулија. Се дава листа на заеднички индикатори и наставникот ги знотира оние што се типични за поединецот. На пример, дали ученикот користи несоодветни стратегии за броење, дали е несигурен кој е поголем од два броја и дали често го заборава прашањето? Важно е карактеристиките да се поврзат со хронолошката возраст на ученикот. На пример, огледалско читање на броеви е вообичаено кај малите деца и може да биде привремено. Некои чек-листи може да вклучуваат

знаења што детето сè уште не ги совладало (на пр. алгебра, математички формули) доколку се наменети за постари ученици.

Веб-страницата на Британската асоцијација за дислексија (BDA) ги наведува типичните карактеристики на дискалкулијата и математичките тешкотии кои веројатно би можеле да ја формираат основата на чек-листата направена од наставникот. Достапни се мал број објавени чек-листи. На пример, списокот за идентификација на дискалкулијата на Ен Арбор (Филипс и Филипс, 2012), кој наведува 13 карактеристики кои се поддржани од истражувањата и пет други кои „веројатно“ ќе бидат забележани кај децата, моментално е достапна бесплатно онлајн на: www.annarbor.co.uk/images/PDF/DyscalculiaChecklist.pdf.

Чек-листата од Chinn во More Trouble with Maths (2017, стр. 30) наведува 31 карактеристика што може да предизвика неуспех во математиката, опфаќајќи математички содржжани од бројност до алгебра. Напишана е на начин што му овозможува на наставникот да ја користи како прашалник или во дијагностичко интервју (нудејќи можност да ги истражи математичките тешкотии на ученикот), но е посоодветен за учениците од средна возраст (кога се користи на овој начин) поради комплексноста на јазикот кој е вклучен.

The Dyscalculia Assessment (Емерсон и Бабти, 2013) нуди насоки за практични активности што може да се користат за неформалната процена за дискалкулија. Вклучува ајтеми за процена на смислата за бројот и броењето, пресметување, местоположба, множење, делење, тешкотии во зборувањето и формалната писмена нумеричност и дава насоки за толкување на процената со некои игри. Сепак, тоа не е „брз скрининг“ за дискалкулија бидејќи можеби ќе биде потребно подолго време за активностите да се завршат.

Многу ученици со дискалкулија сè уште ќе имаат тешкотии со броевите кога ќе стигнат до средно образование. Да го земеме, на пример, 12-годишното момче кое кога го прашале да пресмета $2 + 7$, броел 1 2...3 4 5 6 7 8 9 на прстите и, и покрај честото вежбање, му било тешко да смета без потсетник или да види дека полесното пресметување би било $7 + 2$ и дека тоа ќе го има истиот исход. Затоа, важно е кога се користи чек-листата со постарите ученици да не се претпоставува дека ги совладале концептите за раните броеви и да проверуваат само индикатори кои се сметаат за типични за нивната возраст. Поради оваа причина, контролната листа во Табела 3 не е поделена по возраст, бидејќи тешкотиите во некои вештини за рано совладување на бројност може да постојат во текот на основното и во средното образование.

Табела 1. Чек-листа за дискалкулија

ЧЕК-ЛИСТА ЗА ДИСКАЛКУЛИЈА	ОК
Тешкотии со броење по ред - може да ги испушти или пропушти броевите во низа или да брои случајно	
Тешкотии во запомнувањето на називите на броевите	
Недостаток на кореспонденција 1:1	
Не ја разбира кардиналноста, дека конечниот број од броењето е количината на сите броеви	

Преголемо потпирање на стратегии за броење - не може да „види“ мал број на објекти (на пр. 3)	
Тешкотии во споредбата на несимболична големина (на пр. кое множество има повеќе објекти?)	
Тешкотии во споредбата на симболична величина (на пр. кој е поголем 7 или 6?)	
Не гледа врска помеѓу броевите (на пр. дека седум се состои од пет и два)	
Не разбира 1 повеќе/1 помалку од	
Користи броење со прсти во едноставни пресметки	
Заорава до каде е во пресметките	
Тешкотии со броење напред од даден број	
Тешкотии со броење назад од даден број	
Бавно/неточно присетување на основни факти за броеви	
Тешкотии да се генерализира (на пр. $3 + 5 = 8$ и $3p + 5p = 8p$)	
Користи прсти за броење кога врсниците можат да користат ментална пресметка	
Тешко му е да „смета“ (на пр. $3 + 4$, брои „1 2 3 ... 4 5 6 7“)	
Има тешкотии да ги разбере проблемите со додатоците (на пр. $2 + 0 = 9$)	
Слаби вештини за проценка - прави невообичаени претпоставки	
Не може да ја прилагоди проценката врз основа на претходниот одговор	
Тешко му е да визуелизира празна бројна линија и каде припаѓа бројот (на пр. 5).	
Може да има лоша временска проценка и дискриминација	
Тешко му е да го каже времето на аналоген часовник	
Грешките во броењето продолжуваат и после 11 години	
Меша слични звучни броеви (на пр. тринаесет и триесет)	
Тешкотии со определување вредност (не го разбира концептот на нула)	
Превртува или транспонира броеви (на пр. 17 за 71 или 324 за 423)	
Не ги гледа лесно обрасците (на пр. 17 27 37)	
Ги учи фактите за собирање или множење и потоа ги заборава	
Не го разбира комутативното својство (на пр. дека $4 + 5 = 5 + 4$ или $2 \times 6 = 6 \times 2$)	
Го збунува редоследот во делењето (на пр. дали е 4 поделено со 2 или 2 поделено со 4?)	
Може да не го разбира математичкиот јазик што се користи во пресметките или процедурите	
Лошо поставување на страницата, бројки во погрешна колона	
Тешко се снаоѓа при заокружувањето на броеви	
Тешкотии да ги објасни одговорот или методот на решавање	
Механички ги следи процедурите без да ги разбира	
Не може логично да расудува (на пр. $38 + 38 = 76$ па $38 + 37 = ?$)	
Не може да користи визуелни слики, а исто така може да има тешкотии во просторното снаоѓање	
Има тешкотии при промена на парите	
Има тешкотии во изборот на правилната операција во текстуалните проблеми	

Тешкотии во разбирањето едноставни алгебарски равенки (на пр. $2 + x = 6$ или $3x + 1 = 7$)	
Тешкотии при поедноставување на равенките на пр. $(3x + 2)^2 + (2x + 1)(4x + 2) =$	

Чек-листата обично не се користи за една опсервација бидејќи треба да ги процени однесувањата што се типични за ученикот. Така, наставникот или асистентот може да ја спроведе во текот на неколку часови. Наставниците честопати сакаат да знаат колку ајтеми треба да се чекираат за да покажат загриженост за напредокот на едно дете. Ова е тешко да се квантифицира, но кога се постојат голем број тешкотии кои не се типични за другите ученици на иста возраст, тогаш треба да се разгледа формалниот скрининг или проценка.

Формална проценка

Стандардизираниите тестови овозможуваат скрининг на големи групи ученици за да се идентификуваат оние кои имаат недоволно постигнување и кои треба да бидат понатаму проценувани. Стандардизираниот скринер вообичаено води кон опишувањето на профил на силните и слабите страни на еден ученик. Областите во кои ќе навлезе зависат до одреден степен од дефиницијата за дискалкулија и дали целта на тестот е само проверка на дискалкулија или и други математички тешкотии.

Скринер за дискалкулија

Butterworth (2003) дефинира три главни карактеристики на сикалкулија:

- тешкотии во учењето и запомнувањето аритметички факти (на пр., бројни врски до десет)
- тешкотии во извршувањето на пресметки
- тешкотии во броењето и откривањето на грешките при броењето

Тој смета дека сите овие тешкотии произлегуваат од основната тешкотија во обработката на броевите, што доведува до недостиг на разбирање на основната бројност (како на пример, дека збирот на предметите има број и дека бројноста може да се подреди по големина, на пр. 7 е поголемо од 6). Друга хипотеза која ја дискутира Батерворт е дека учениците со дискалкулија може да имаат проблеми во брзината на обработка. Ова се мери во поттестовите на скринерот за дискалкулија со користење на три компјутерски тестови за време на ајтемите кои вклучуваат броење и набројување точки, препознавање броеви (споредба на броеви) и пресметување за да се проценат главните карактеристики на дискалкулијата опишани погоре (види Табела б.1). Исто така, постои едноставен тест за реакција кој му овозможува на оценувачот да размисли дали ученикот само бавно одговара на тестовите за број или, генерално, бавно реагира на тестовите со ајтеми. (Тој предлага дека општата брзина на процесирање дефицити ја објаснува дискалкулијата.) Батерворт (2003) затоа смета дека овие четири поттестови се најефикасни во разликувањето на учениците со дискалкулија од другите ученици.

Табела 2 Скринер за дискалкулија (<https://study.sagepub.com/corwin/kelly>)

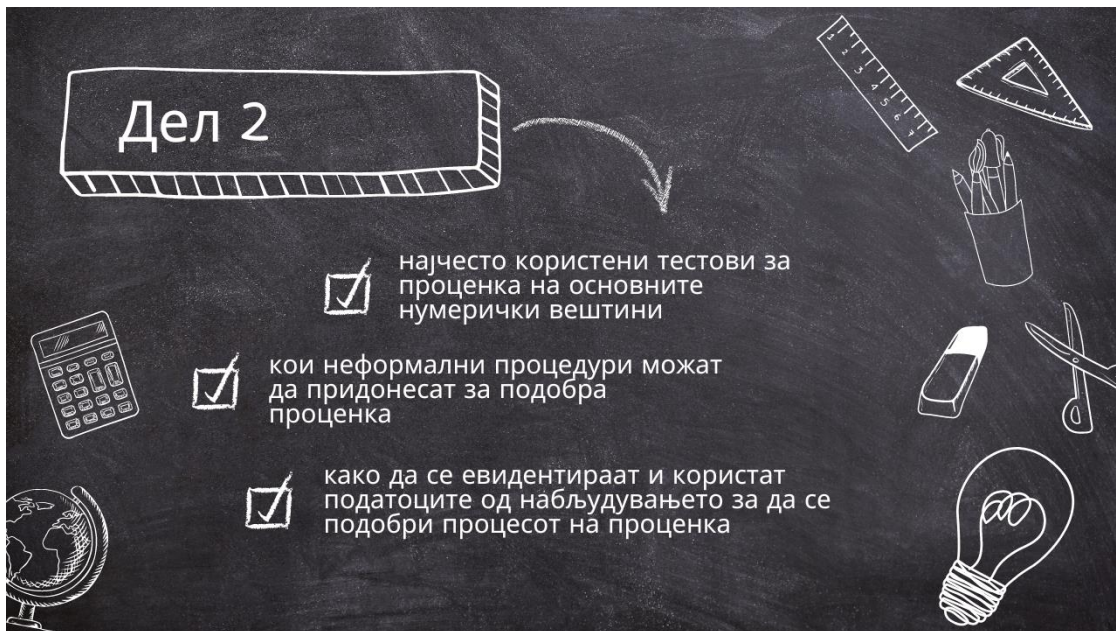
Име на тестот: Скринер за дискалкулија			
Автор: Butterworth, B	Издавач: GL Assessment, 2003	Возрасна група: 5-16	Дата на нормирање на тестот: 2002
Цел/Функција: Процена со помош на компјутер со цел да се идентификуваат деца од 6 до 14 годни со тенденции за дискалкулија			
Опис на тестот: Дијагностичка алатка која е дизајнирана да ги дијагностицира тенденциите за дискалкулија и не е тест за општите математички постигнувања. Се состои од 4 субтестови кои се даваат последователно.			
Време за спроведување: 30-35 минути			
Информација за субтестовите: (како што е наведено во прирачникот) Четири субтестови – три тестови на брзина со ајтеми кои се компјутерски контролирани и брзински тест на реагирање			
<ul style="list-style-type: none"> • Време на реакција – ученикот пристиска таб како реакција на дразбата • Определување на бројките на точки – ученикот ги споредува точките на една половина на екранот со бројот на другата половина на екранот • Споредба на броеви – ученикот го избира поголемиот од два броја • Тест за аритметички знаења (собирање и множење) 			
Коментари: Проценката е лесна за спроведување и многу деца се мотивирани да работат на компјутер. Примерок на профили и примероци на извештаи се дадени. Може да се користи проценување на цели генерации. Ниските корелации може да се случат бидејќи во субтестовите се оценуваат различни вештини.			

Онлајн скринерот може да се користи во комбинација со стандардизиран тест за аритметика за да се утврди дали ученикот има низок успех поради дискалкулија. Сепак, потребен е скринер за дискалкулија бидејќи тестовите по општа математика обично тестираат низа способности, вклучувајќи просторни и вербални способности, а честопати се смета дека едно дете има дискалкулија само кога ученикот има значително слаби постигнувања на стандардизираните тестови. Поединечните ајтеми обично не се временски дефинирани на тестовите по општа математика и затоа не го покажуваат ученикот на кој му треба значително повеќе време од неговите врсници за да одговори на одредени прашања. Овие тестови може да пропуштат некои ученици со дискалкулија кои успеваат да одговорат на прашања, но можеби користат несоодветни стратегии за нивната возраст (на пример, броење прсти наместо извлекување на факти од меморијата). Набљудувањето на однесувањето за време на тестот мора да игра важна улога во спроведувањето на тестовите и треба да се земе предвид при толкувањето на резултатите.

Резиме

Важно е да се идентификува дискалкулијата што е можно порано за да може да се обезбеди соодветна интервенција. Училиштата треба да бидат проактивни во воспоставувањето процедури за идентификација и проверка. Оценувањето на математичките тешкотии може да започне со неформални методи, како што се опсервација или користење на чек-листи. По нив треба да следи, онаму каде што е потребно, соодветно испрашување за да се испитаат одговорите на ученикот. Како и да е, неформалните пристапи се најкорисни за дополнување на информациите добиени од формалниот скрининг. На пазарот има мал број стандардизирани скрининг тестови за дискалкулија, вклучувајќи ги и хартиените и тестовите на компјутер. Важно е да се напомене дека скринингот само укажува на „ризик“ за појава на дискалкулија и по него треба да следи дополнителна формална проценка спроведена од соодветно квалификувано лице.

Лекција 2: Процена на основи бројни вештини



Оваа лекција ќе им овозможи на посетителите да:

- Да се здобијат со одредено знаење за најчесто користените тестови за оценување на основните вештини за броеви
- Бидат свесни за тоа кои неформални процедури можат да придонесат за подобра проценка
- Размислат како да ги нотираат и искористат податоците од набљудувањето

Учениците со дискалкулија тешко ги решаваат задачите кои бараат разбирање на основниот концепт за броеви. Грешките во броењето, слабото познавање на фактите за броевите (способност за учење и запомнување на аритметички факти) и тешкотиите во извршувањето на процедурите за

пресметување се смета дека се последица на основниот дефицит во разбирањето на множествата и нивната бројност. Овој основен дефицит обично се идентификува со помош на скринерот за дискалкулија. Сепак, неодамнешното истражување сугерира дека неколку други аспекти на математиката треба да се испитаат во целосна проценка за дискалкулија. Откриени се тешкотии во низа основни вештини за броеви, вклучувајќи:

- редослед во процесирањето броеви, на пр. препознавање дали броевите растат;
- учење на серијација, што е неопходно за стекнување на низа од број-збор;
- флуентност при пресметувањето;
- пишување на повеќецифрена пресметка и точност при пресметувањето;
- пресметување на памет, пронаоѓање факти за броеви, проблеми со зборови (на пр. избор на правилна операција); и
- математичко расудување.

Оттука, произлегува дека проценката на основните вештини за броеви треба да вклучи што е можно повеќе од горенаведените вештини, но малку е веројатно дека еден тест ќе ги вклучи сите овие елементи. Скринерите за дискалкулија вклучуваат некои од нив, но бидејќи се фокусираат на основните карактеристики на дискалкулијата, постојат празнини што ќе треба да се пополнат при понатамошната проценка. Аритметичките тестови обично вклучуваат посложени пресметки од скринерот, вклучувајќи и повеќецифрена пресметка и ментална аритметика, но вообичаено не ја проценуваат бројноста. Децата може да бидат лоши во аритметика и да немаат дискалкулија, па затоа нискиот резултат на аритметички тест не е доволен само по себе за да се идентификува дискалкулијата. Неформалните проценки можат да ги проценат повеќето аспекти погоре, но не обезбедуваат норми и обично немаат елемент „време“, потребно за флуентност на пресметката и брзина на обработка. Користењето на комбинација на скринер за дискалкулија, стандардизиран аритметички тест и неформална проценка нуди најдобра можност за целосно испитување на основните вештини за броеви. Ова поглавје укажување дека **и формалните и неформалните алатки можат да придонесат за проценка на математичките вештини.**

Неформална проценка

Неформалното оценување често се користи на почетокот на процесот на проценка и води до упатување за понатамошно формално оценување, но исто така е корисно за истражување на потенцијалните тешкотии добиени со стандардизираното тестирање. Стандардизираните тестови даваат „скрин-шот“ на ученикот во одредено време и место. На резултатите може да влијаат надворешни фактори како што се анксиозност, глад, замор, итн. Неформалната проценка овозможува собирање на информации во текот на подолг временски период, а не во една сесија за тестирање и така наставникот може да процени дали изведбата е типична за ученикот.

Формалните тестови често покриваат широк распон на возраст и голем број математички теми, што значи дека може да се дадат само едно или две прашања за секој аспект. Неформалното оценување може да се користи за следење на областите кои се чини дека се проблематични и истите да се

испитаат потемелно преку давањето на неколку прашања за одредена тема или вклучување на одредена процедура. Формалните тестови имаат место во дијагностичката проценка.

Подолу се дискутирани двете најчесто користени неформални проценки во математиката. Овој дел, исто така, укажува како може да се евидентираат и да се користат податоците од набљудувањето при проценка на основните вештини за броеви.

„Вајт Роуз“ Математика

Вајт Роуз математика (www.whiterosemaths.com) е бесплатен онлајн ресурс креиран од тим експерти по математика и може да биде користен од страна на наставниците за неформално оценување на математиката и за планирање на наставата. Тестовите се креирани за клучните фази 1-3 за оценување на крајот од трите триместри. Тестовите за 1 и 2 година (деца од 5-7 години) не се тестови на брзина. Од 3 до 6 години (7-11-годишници) се дозволени 20 минути за повеќето аритметички тестови и 50 минути на тестови за резонирање. Аритметичките трудови оценуваат неколку аспекти на математиката, вклучувајќи дробки (од втората година па натаму), повеќецифрени пресметки и множење (3 година па натаму) и децимали од 4 година. Тестовите за резонирање вклучуваат текстуални задачи и толкување на податоците презентирани во различни формати.

Тестовите од третата фаза од три субтестови: основни (дозволен е калкулатор), основни (не е дозволен калкулатор) и повисоки (не е дозволен калкулатор). 45 минути се дозволени за секој тест. Тестовите од третата клучна фаза опфаќаат низа теми, вклучувајќи броеви, проблеми со зборови, веројатност, алгебра, тригонометрија, дробки и децимали. Промените ја одразуваат потребата да се предизвикаат посposобните ученици и да се зголеми фокусот на математичкото резонирање.

Тестовите на брзина овозможуваат споредба на поединечни ученици со нивните врсници, но не се стандардизирани. Бројот на достапни тестови го олеснува редовното следење на напредокот на ученикот. Проценките опфаќаат неколку аспекти од математиката и може да бидат корисни за идентификување на тешкотиите во пресметувањето.

Податоци добиени со опсервација

Собирањето податоци при опсервација е важен дел од дијагностичката проценка бидејќи му помага на проценувачот да ги протолкува резултатите од тестовите и да даде соодветни препораки за поддршка. Иако резултатите од тестовите можат да укажат на сериозноста на тешкотијата тие не му кажуваат на наставникот каква интервенција е потребна. Бидејќи целта на оценувањето е да се осигураме дека е дадена соодветна поддршка, треба да се нотираат и подоцна да се анализираат конкретните одговори што ги дава секој ученик. Табелата подолу нуди некои прашања што проценувачот може да си ги постави додека го набљудува ученикот. Насловите соодветствуваат на 10-те области со потенцијални тешкотии наведени погоре, т.е. бројност, редослед на броеви, проценка, познавање на фактите и процедурите за броеви, флуентност на пресметките, повеќецифрена пресметка, ментална пресметка, брзина на обработка, проблеми со зборови и математичко резонирање. Во секој случај, проценувачот треба да размисли дали направените грешки се конзистентни или случајни. Ова ќе помогне да се дефинираат препораките дадени за поддршка. Во некои случаи, забележаните грешки може да доведат до дополнителна проценка.

Наједноставниот начин да се соберат опсервациски податоци за време на формалното оценување е со користење на неструктурирано набљудување, нотирајќи ги одговорите на ученикот додека се случуваат. Бидејќи можеби не е возможно да се снимат сè што ученикот прави или кажува за време на процената, веројатно е дека набљудувачот (можеби несвесно) ќе биде селективен во изборот за што да нотира. Затоа, важно е проценувачот да знае кои одговори се релевантни. Потребно е длабоко разбирање на природата на дискалкулијата за да се осигура дека релевантните информации нема да се пропуштат. Онаму каде што стандардизираниот тест дава недоволни податоци (на пр. многу малку прашања одговорени при користење на тестовите на брзина), тогаш треба да се спроведе понатамошна неформална проценка за да се генерираат доволно податоци и да се донесат одлуки за потребната поддршка. Проценувачот може да одлучи да употреби распоред за набљудување за дополнително да ги истражи тешкотиите на ученикот. Онаму каде што се забележани голем број грешки за време на формалното оценување, но проценувачот сака да знае дали тие се типични за ученикот, тогаш може да се направи распоред за нотирање на однесувања користејќи ги типовите на грешки забележани во формалното оценување како наслови со празно место подолу. Ова ќе му овозможи на проценувачот да открие дали одредени грешки се прават често и постојано, и да го оцени влијанието што тие го имаат врз учењето.

Табела 3 Собирање на опсервациски податоци

Бројност	Редослед на броеви
<ul style="list-style-type: none"> • Дали можат да препознаат мали групи без броење? • Дали ја сфаќаат кореспонденцијата 1:1? • Дали тој/таа може да користи факти за познати броеви за да реши други задачи? 	<ul style="list-style-type: none"> • Дали броевите се изоставаат или погрешно се редат при усно броење? • Дали тој/таа може да реди од најмал до најголем број? • Дали тој/таа препознава едноставни шеми на броеви? • Дали може да смета наназад од даден број? • Дали има шема во грешките во броењето?
Процена	Бројни факти и процедури
<ul style="list-style-type: none"> • Дали тој/тој прави чудни нагаѓања? • Дали оценките се менуваат по пребројувањето на некои ајтеми? • Дали знаењето на бројот на ајтеми во една група им помага да проценат друга група? • Дали може да заокружи нагоре или надолу? • Дали тој/тој го проверува нивниот одговор? 	<ul style="list-style-type: none"> • Дали се користи правилна процедура при пресметки? • Може ли правилно да ја прочита реченицата со број? • Дали тој/таа ги меша символите кои што се слични? • Дали го разбира математичкиот јазик? • Дали тој/таа го губи редот до каде е? • Дали тој/таа ги знае основните бројки или мора да ги пресмета?
Флуентност во сметањето	Пресметување на повеќе броеви

<ul style="list-style-type: none"> • Дали тој/таа може да го заврши тестот ако му/и се даде доволно време? • Дали бројот на одговорени прашања е сличен со врсниците? • Дали се прават повеќе грешки кога се под притисок на времето? 	<ul style="list-style-type: none"> • Дали цифрите се запишани во вистинскиот ред? • Дали броевите се испуштени при пресметувањето? • Дали може правилно да ги прочитаат броевите? • Дали тој/таа може да ја прикаже вредноста на поединечни цифри со користење на основни материјали? • Дали тој/таа користи „ознаки“ при пресметувањето?
Пресметување на памет	Брзина на процесирање (извлекување на бројни факти од меморијата)
<ul style="list-style-type: none"> • Дали го заборава прашањето? • Дали тој/таа се откажува среде пресметување? • Дали бавно одговара? • Дали ја користи правилната процедура? • Дали брои на прсти за да дојде до решението? 	<ul style="list-style-type: none"> • Дали излекувањето е автоматско? • Дали „броењето на прсти“ се користи за едноставни бројни факти? • Колку се точни одговорите? • Дали ги мешаат собирањето и одземањето? • Дали множењето и делењето се мешаат?
Проблеми со зборовите	Математичко резонирање
<ul style="list-style-type: none"> • Дали погрешно чита или пропушта зборови кога го чита прашањето? • Дали го разбира математичкиот јазик? • Дали тој/таа користи правилни процедури? • Дали тој/таа црта модел за да го најде решението? 	<ul style="list-style-type: none"> • Дали тој/таа може да се генерализира од една во друга ситуација? • Дали тој/таа ги гледа врските помеѓу броевите? • Дали тој/таа користи индикативно резонирање (на пр. да го најде следниот број во низа)? • Дали тој/таа може да користи дедуктивно резонирање (т.е. да ги примени општите принципи на конкретни примери)?

Табела 4 Пример на Распоред за опсервација на ученик

Опсервација	
Име:	Дата на раѓање:
Дата на опсервација:	Време:

Лекција: Математика	Задача: Проблеми во собирање
Одговор на ученикот: (штиклирајте за да ја означите фреквенцијата на однесувањето на ученикот)	
1. Претпочита да користи манипулативи отколку да извлекува заклучоци врз основа на познати факти	
2. Погрешно брои коцки	
3. Го губи местото кога пресметува нешто	
4. Брои на прсти за да дојде до решението	
5. Користи погрешна процедура (на пример одзема наместо да додава)	
6. Брои од „еден“ секојпат наместо да брои од првиот даден број	
7. Ги меша симболите (на приме 2 наместо 5, x за +)	
8. Бара помош од врсник или возрасно лице	
9. Погрешно ги секвенционира бројките кога го пишува одговорот (на пример 71 за 17)	
10. Се откажува (на пример не се обидува, расеан е, одбива да решава)	
Колку е дадена поддршка (на пример количина, тип, фреквенција)	

Резиме

Откриени се тешкотии во низа основни бројни вештини кај ученици со дискалкулија. Малку е веројатно дека еден тест ќе ги опфати сите аспекти што треба да се испитаат. Користењето на комбинација од скринер за дискалкулија, стандардизиран аритметички тест и неформално оценување нуди најдобра можност за целосно испитување на основните вештини за броеви. Неформалното оценување може да се користи за време или по формалното оценување за да се обезбедат подлабоки информации за специфичните аспекти на математиката и да се дефинираат препораките за наставата.

Лекција 3: Прoцени на когнитивниот стил

Оваа лекција ќе им овозможи на посетителите на овој курс да:

- Бидат свесни за врската помеѓу метакогницијата и постигнувањата
- Разберат како когнитивниот стил на размислување влијае врз учењето математика
- Да може да препознаваат различни когнитивни стилови на размислување
- Размислат за импликациите во праксата

Метакогниција е свесноста за сопственото размислување и стратегиите кое едно лице ги користи. Тоа вклучува следење (на пр. кои стратегии функционираат најдобро) и оркестрирање (на пр.

намерно избирање одредена стратегија или пристап за да одговараат на одредена ситуација) со цел да се подобри учењето. Ова може да се постигне на неколку различни начини:

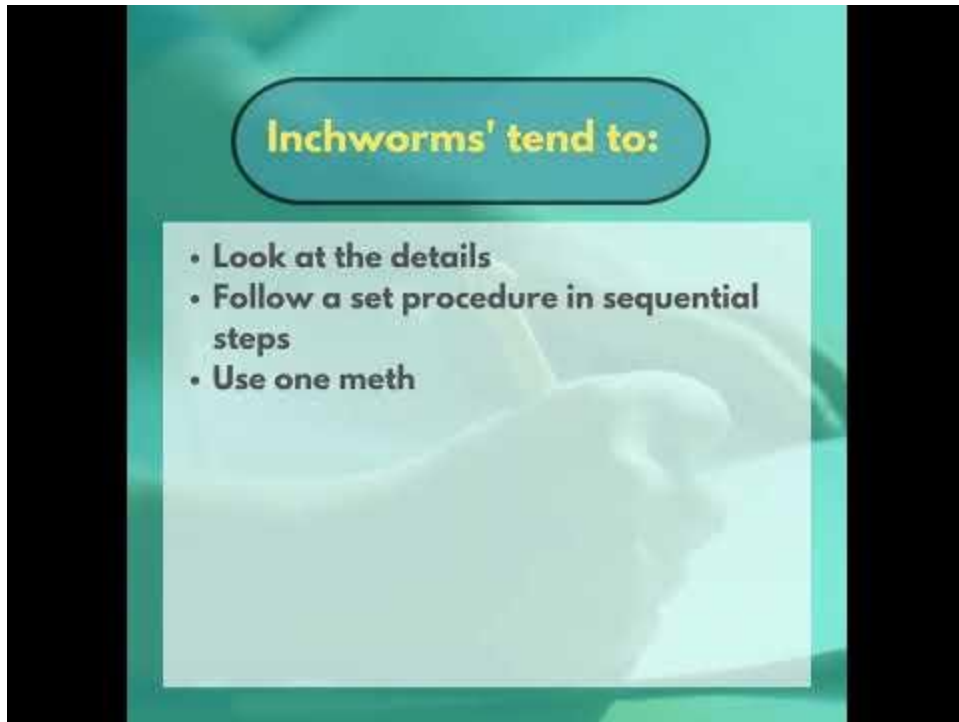
- преку анализа на грешки;
- преку истражување кое им овозможува на децата да разговараат и да ги споделат своите наоди;
- преку моделирање на одговорите додека го вербализираат нивното метакогнитивно размислување;
- учење со примери;
- поставување на предизвиците на соодветно ниво за развивање на нивното размислување;
- промовирање на метакогнитивен разговор во училницата;
- давање ефективни повратни информации за користените стратегии;
- и градење на метакогнитивната свест во сите математички активности.

Метакогнитивната свест е поврзана со повисока мотивација, која функционираат заедно за да промовираат подобро учење. Утврдено е дека развивањето на мета-когнитивната свест е ефикасна стратегија за учениците со различни способности, вклучувајќи ги и учениците со дискалкулија. **Постои директна врска помеѓу метакогницијата и вештините за решавање проблеми; т.е. колку се повисоки метакогнитивните вештини на луѓето, толку подобри се тие во решавањето на проблемите.**

Ова поглавје дефинира два различни когнитивни стила (кои често се гледаат како спротивности или на двата краја на континуумот) и нивното влијание врз учењето математика. Се дискутира за тоа како може да се оцени когнитивниот стил на размислување, се даваат примери од практиката и ги разгледува импликациите за наставниците.

Когнитивен стил на размислување

Терминот когнитивен стил на размислување се користи главно во литературата во врска со решавање на математички проблеми и се однесува на разликите во начинот на кој поединците ги стекнуваат и обработуваат информациите. Постојат два стила на размислување: „црвче“ и „скакулец“. Идеално, учениците треба да бидат способни да ги користат двата стила на размислување наизменично, во зависност од видот на проблемот што треба да се реши. Ако ученикот има префериран стил на размислување, тоа ќе влијае на тоа како тие ги користат броевите и изборот на операцијата.



Црвчињата имаат тенденција да:

- Ги гледаат деталите
- Ги следат поставената процедура во последователни чекори
- Користат еден метод за вежбање
- Користат броеви по прикажаниот редослед
- Механички ги применуваат правилата (можеби не го разбираат резонирањето при постапката)
- Користат пенкало и хартија
- Не го проверуваат одговорот (или го проверуваат користејќи ја истата постапка)

Скакулците имаат тенденција да:

- Прелетаат низ проблемот (бараат скратени патчиња)
- Го проценат одговорот пред да пресметаат
- Користат низа методи
- Ги приспособат броевите (на пр. со заокружување нагоре или надолу) за да ги олеснат пресметките
- Ги гледаат прашањата во нивната глава наместо да ги запишуваат
- Ја користат нивната проценка за да го оценат нивниот одговор
- Го проверуваат нивниот одговор користејќи друга постапка

Стилот на размислување „скакулец“ има голем број на предности. Можноста да се приспособат броевите со заокружување нагоре или надолу, удвојување или преполовување или прелетувањет низ проблемот и наоѓање полесни пресметки за него, овозможуваат пресметките да

се прават побрзо (а понекогаш и попрецизно). За учениците со слабо познавање на фактите за броеви и/или слаба работна меморија, тоа може да биде разликата помеѓу решавањето на проблемот и заглавувањето на дел од него ако бројките стануваат премногу големи за да се справат или зафаќаат премногу капацитет на работната меморија. Добрите вештини за проценка се добри за самопроверка, што резултира со помалку грешки (бидејќи се препознаваат невозможни или малку веројатни одговори), додека можноста да се провери одговорот користејќи различен метод значи дека истата грешка во пресметката (ако има) нема да се повтори. Можноста да го видат прашањето (и решението) во нивната глава може да го забрза давањето на одговори од една страна, но од друга страна може да резултира со изгубени оценки на тестовите или испитите доколку се направи грешка. Учениците кои го користат овој стил на размислување често имаат добри визуелно-просторни вештини, кои се поврзани со подобро чувство за броеви (разбирање на количините и врската помеѓу броевите) и алгебарско размислување, а исто така и со повисоки перформанси во пресметувањето на подоцерна возраст.

Стилот на размислување „црвче“ е корисен при анализа на детали и документирање на работата. Учениците се добри во работењето во чекори и следењето процедури. Оние кои го поддржуваат овој стил на размислување често имаат добри аналитички вештини, кои се поврзани со критичко размислување и повисоки перформанси на математичките курсеви на додипломски и постдипломски студии. Учениците со стил на размислување „црвче“ имаат тенденција да ги сакаат фактите и претпочитаат да следат правила или да користат формули, но методите што се користат можеби нема да бидат корисни во развојот на концептуалното разбирање и пресметките кои често бараат повеќе работна меморија. Проценката ретко се користи, што му отежнува на ученикот да препознае кога е направена грешка во пресметката. Барањата на основните и средните наставни програми бараат децата да бидат флексибилни во нивното размислување.

Неформална проценка на когнитивниот стил на учење

Учениците со математички тешкотии кои имаат префериран когнитивен стил на размислување „црвче“ можеби нема да имаат флексибилност во размислувањето да најдат стратегии и пристапи кои ќе им помогнат да ги надминат лошото познавање на бројните факти и проблемите со работната меморија. Тие често „заглавуваат“ со деталите, што влијае на тоа колку проблеми ќе завршат во одредено време. Со подигање на нивната мета-когнитивна свест и помагајќи им да развијат пофлексибилно размислување, наставникот може да ги поддржи во компензирањето на когнитивните слабости. Првиот чекор во овој процес може да биде да се процени степенот до кој тие природно користат „црвче“ (квантитативен) и „скакулец“ (квалитативен) когнитивен стил на размислување. Набљудувањето и испрашувањето играат клучна улога во тоа, без разлика дали наставникот користи стандардизирани материјали или активности во училницата. „Тестот за когнитивен стил на размислување“ се состои од 12 ајтеми и се спроведува околу 20 минути. Вклучува ајтеми за пресметување на памет, писмено пресметување и текстуални задачи. Се даваат насоки за толкување на резултатите од тестот и наставниците се охрабруваат да побараат од ученикот да објасни како го решил проблемот. Меѓутоа, неформалното оценување преку опсервација може да биде посоодветно за учениците од помала возраст бидејќи може да се спроведе во училницата без да се стави ученикот во ситуација на „тестирање“, овозможувајќи му на наставникот да го истражи нивното знаење и разбирање за начинот на кои решаваат

математички проблеми (метакогнитивна свест) и степенот до кој развиле флексибилно размислување.

Наставникот треба да започне со тоа што ќе побара од ученикот да го прочита прашањето и да забележи било каква збунетост околу симболите. Набљудувајте дали ученикот го запишува прашањето, користи манипулативни средства или се обидува да го реши на памет. Побарајте од ученикот да го објасни својот метод на работа. Вештото испрашување може да помогне да се открие како е постигнат одговорот и резонирањето зад постапката. Оние со стил на размислување „црвче“ имаат тенденција да вршат пресметки по редоследот на прикажување на бројките, додека оние со стил на размислување „скакулец“ имаат тенденција да бараат полесни факти (види Пример 1).

Пример 1

Побарајте од ученикот да изведе едноставна задача за собирање и да го нотира користениот метод, на пр. $14 + 9 + 6 + 11 =$

Оние кои го користат стилот на размислување „црвче“ ќе го започнат прашањето од самиот почеток и ќе го изведат секој чекор по ред: $14 + 9 = 23$, $23 + 6 = 29$ и $29 + 11 = 40$

„Скакулците“ бараат обрасци кои вклучуваат полесни пресметки. и така би пресметале $14 + 6 = 20$, $9 + 11 = 20$ и потоа $20 + 20 = 40$

Користењето на пристапот „црвче“ за пресметување може да одзема многу време и, бидејќи често вклучува потешки пресметки (види Пример 2), учениците со математички тешкотии веројатно ќе направат повеќе грешки користејќи го овој пристап.

Пример 2

Побарајте од ученикот да изведе задача со одземање што вклучува месна вредност, на пр. $181 - 19 =$

Оние кои имаат стил на размислување „црвче“ ќе користат декомпозиција, на пр. ќе користат одземање на колони што вклучува позајмување десетка од колоната со десетки и ставање во колоната единици за да се овозможи одземањето. „Скакулците“ ќе го заокружат 19 на 20, а потоа ќе додадат 1 назад:

$$181 - 20 = 161, 161 + 1 = 162$$

Од учениците се очекува да користат математички јазик и да развијат добра меморија за секвенцијални информации (што го фаворизира стилот на размислување-црвче), но исто така да бидат способни да ги проценат одговорите на едноставни пресметки, да вршат пресметување на памет, да визуелизираат форми, да разработуваат проблем користејќи повеќе од еден метод и да ги проверуваат решенијата (пристап кој го фаворизира стилот на размислување на скакулец). Како што е наведено погоре, за учениците со математички тешкотии, пристапот на скакулец може да помогне да се компензира слабото знаење на бројните факти бидејќи тие имаат на располагање низа алтернативни методи за да ја олеснат пресметката (види Пример 3).

Пример 3

Прашајте го ученикот како да пресмета равенка за множење, како на пример: 8×6

Тие кои го преферираат стилот на размислување „црвче“ имаат тенденција да користат повторено собирање (на пр. $6 + 6 + 6 \dots 6 = 6 + 6 + 6 + 6$) и може да се потпираат на стратегии за броење за да го пресмета одговорот. „Скакулците“ може да користат пристап кој вклучува поедноставни факти за множење и да го решат проблемот користејќи удвојување (на пр. знам дека $8 \times 3 = 24$, така што 8×6 е $24 \times 2 = 48$); со заокружување на $10 \times 6 = 60$, а потоа одземање 2×6 (12) = 48 ; или со користење на метод кој произлегува од нивното знаење за парите, на пр. 8×5 (40) + 8×1 (8) = 48 .

Дури и онаму каде што има повеќе од еден пристап на „црвче“ на располагање на ученикот, вклучените пресметки често се посложени или траат подолго од користењето на методот на „скакулец“ (види Пример 4).

Пример 4

Побарајте од ученикот да реши едноставен проблем со делење, како што е: $36 \div 4$:

Оние кои се залагаат за стил на размислување „инчворм“ имаат тенденција да го решат со „споделување“; групирање бројачи во 4-ки; или со користење на повторено одземање: на пр. $36 - 4, - 4, - 4, - 4, - 4, - 4, - 4, - 4, - 4, - 4 = 0$.

Пристапите на „Скакулец“ вклучуваат: преполовување, на пр. $1/2$ од $36 = 18$ и $1/2$ од $18 = 9$; заокружување, на пр. заокружи 36 на 40 , $40: 4 = 10$ и $4: 4 = 1$, $10 - 1 = 9$; разделување, на пр. $36 = 20 + 16$; $20: 4 = 5$; и $16: 4 = 4$; $5 + 4 = 9$ или познавање на фактори, на пр. $36 = 3 \times 12$; $12: 4 = 3$; $3 \times 3 = 9$.

Ова прашањето треба да се прошири за да се открие не само стратегијата што ученикот ја користи за да го реши проблемот, туку и дали може да го провери својот одговор користејќи алтернативен метод. Ова може да се направи така што ќе го прашате ученикот дали може да размисли за „друг начин“ да го реши проблемот. Понатаму, преку употреба на соодветно испрашување, наставникот може да ги идентификува сите недоразбирања што се појавиле и да помогне да се развие разбирањето на ученикот. Меѓутоа, ако оценувачот сака да ги истражи овие аспекти за време на формалното оценување на математиката, секое испрашување ќе треба да почека додека тестот не биде завршен за да се избегне компромитирање на резултатите. Изборот на материјали за поддршка, исто така, може да му даде информации на наставникот за когнитивниот стил на размислување на ученикот. „Скакулците“ почесто избираат монети, квадрати за множење, додека „црвчињата“ почесто избираат линеарни материјали како бројна линија или бројачи. Оние со префериран стил на размислување „црвче“ може да ги најдат корисни и формите на Нумикон и затоа што, на пример, обликот „5“ има пет дупки што можат да ги избројат, но тие се со помала веројатност да видат обрасци како „5“ е направен од две 2 и 1“ или да се визуелизира дека облиците „3“ и „7“ може да се вклопат заедно за да ја направат формата „10“, на начин на кој оние со префериран стил на размислување „скакулец“ прават без поддршка (или интервенција).

Импликации за пракса

Постојат многу фактори кои можат да влијаат на когнитивниот стил, вклучувајќи ги тешкотиите во работната меморија, концептуалното разбирање, способноста за генерализирање, основното знаење за бројните факти, пристапите во наставата и средината за учење. Според тоа, преферираниот когнитивен стил на ученикот може да се промени, со развивање на стратегии за надминување на проблемите во работната меморија, за подобрување на своето знаење за бројните факти и разработувањето на различни начини на решавање математички проблеми. Наставникот има клучна улога во развојот на флексибилното размислување кај неговите ученици. Учениците треба да се охрабрат да ги претставуваат своите идеи во различни формати, така што треба да ги користат и визуелните и за невизуелните методи за решавање проблеми и да можат да конструираат просторни слики што ќе го олеснат разбирањето. Често се препорачува моделирање решенија од наставникот додека тој „размислува гласно“. Сепак, учениците со ригиден стил на размислување може да покажат отпор кон учењето на други методи за решавање на проблем а пребрзото воведување на премногу различни методи може да доведе до тоа да развојат математичка анксиозност, што само по себе може да стане пречка за учење. Знаењето за тоа колку е флексибилно (или поинакво) размислувањето на ученикот ќе му помогне на наставникот да донесе информирани одлуки за брзината со која може да се воведат нови методи.

Постои значајна врска помеѓу средината за учење и когнитивниот стил на размислување на учениците. Промените во средината за учење можат да помогнат да се развие пофлексибилно размислување. Средините за учење кои поттикнуваат флексибилно размислување ги вклучуваат оние кои:

- Им дозволуваат на учениците активност да се вклучат во учењето
- Обезбедуваат можности за ученикот да се вклучи во дијалог со другите и да го одреди најдобриот курс на дејствување
- Имаат култура на споделување идеи и стратегии
- Им покажуваат на учениците како да конструираат знаење не само да меморираат факти
- Поттикнуваат критичко размислување
- Имаат голема интеракција наставник-ученик и ученик-ученик
- Покажуваат конкретни и апстрактни начини за решавање на проблемот
- Користат испрашување за да го продлабочат разбирањето
- Ги поддржуваат учениците да размислуваат за бројот и врските на различни начини (на пр. користење на различни претстави за проблем)
- Им нудат можности на учениците да ги споредуваат и да ги спротивставуваат различните методи за решавање на проблемот (ова може да се ограничи на само два методи за почеток)
- Им оставаат време на часовите за учениците да размислуваат за нивните искуства

Резиме

Метакогницијата е свесност за сопственото размислување и стратегиите што едно лице ги користи. Таа е поврзано со поголема мотивација и подобро учење. Когнитивниот стил на размислување е тесно поврзан со метакогницијата и се однесува на разбирање на начините на кои ученикот решава

математички проблеми (како тие го гледаат проблемот, ги организираат информациите и ги претставуваат или запишуваат решенијата).

Когнитивниот стил на размислување лежи во континуум со стиловите „црвче“ и „скакулец“ на краевите на континуумот. Повеќето ученици ги користат двата стила на размислување во решавањето на проблемите, иако едниот може да се користи почесто од другиот. Степенот до кој ученикот користи различни когнитивни стилови (флексибилно размислување) може да се оцени преку набљудување и соодветно испрашување. Наставникот има клучна улога и во подигнувањето на мета-когнитивната свест на ученикот и во помагањето да развијат флексибилно размислување потребно за да бидат успешни во математиката. Знаењето за тоа колку е флексибилен стилот на размислување на ученикот може да му помогне на проценувачот да даде соодветни препораки за поддршка.

Препораки за овозможување на пристап

Дополнително време: Може да се бара дополнително време за учениците кои читаат, пишуваат или обработуваат информации многу бавно. Типично, ова би било до 25%, но можно е да се побара до 50% дополнително време каде што учениците навистина бавно ги обработуваат информациите (проблеми со фонолошка обработка како на пример фонолошка свест, фонолошка меморија, брзо именување; проблеми со визуелна обработка, визуелна/моторна координација) или какви било други проблеми како што е определено од оценувачот (на пр. проблеми во флуентноста на пресметувањето во случај на дискалкулија). Стандарден резултат од 84 или понизок е вообичаено потребен за дополнително време (потребен е резултат од 69 или помалку за повеќе од 25% дополнително време).

Модификатор на јазик: ова може да се бара таму каде што има постојани и значителни тешкотии во обработката на информациите. Мора да се обезбедат докази за стандарден резултат од 69 или помалку во однос на читањето со разбирање и/или вокабуларот. Учителот може да ги преформулира прашањата на барање на ученикот, но не смее да менува ништо од техничкиот јазик. Читањето со разбирање и вокабуларот вообичаено се силни страни кај учениците со дискалкулија, така што ова прилагодување би се земало предвид само кога има истовремена јазична тешкотија.

Технологија за препознавање говор: Ова може да се бара за оние кои имаат тешкотии во пишувањето како што се нечитливо пишување, бавна брзина или значителни тешкотии во правописот. Мора да се користи кога ученикот не е доволно компетентен или уверен во користењето на процесор на текст и кога проверката на правописот и граматиката или можноста за предвидување на текстот се оневозможени. Сепак, некои кандидати можеби ќе можат да користат процесор на текст за повеќето предмети, но им некоја друга технологија за пишување по математика и наука. За да се направат овие прилагодувања, мора да се обезбедат докази за стандардизиран резултат од 84 или помалку за точноста на правописот или стандарден резултат од 84 или помалку за брзина на пишување.

Пристап заснован на „типичниот начин на функционирање“

Поголемиот дел од прилагодувањата за подобрување на пристапот може да се обезбедат без формална проценка, под услов да го одразуваат типичниот начин на работа на кандидатот. Главните прилагодувања за учениците со специфични тешкотии во учењето се следните:

- Надгледувани одмори: Тие се дозволени за оние со здравствена состојба или многу слаба концентрација. Ова може да биде вообичаена практика за некои ученици кои не можат да постојано да пишуваат во било кој временски период (на пр. ученикот добива сериозни грчеви во рацете).
- Читач на компјутер: ова може да се користи кога ученикот има слаба прецизност, брзина и/или разбирање на прочитаното.
- Читање на глас или употреба на пенкало за читање: Ова е дозволено кога читањето со разбирање е слабо, но разбирањето е доволно подобро со читање на глас. Ученикот кој чита на глас мора да биде сместен посебно.
- Процесор на текст: Компјутерите или лаптопите мора да се усогласат со прописите за да може да се користи само опремата за обработка на текст.
- Суфлер: Ова е дозволено онаму каде што на ученикот лесно му се одвлекува вниманието и треба да се врати на задачата, на пр. каде што имаат малку чувство за време, упорно губи концентрација или продолжува да го повторуваат прашање наместо да преминат на следното.
- Личен асистент: Ова е дозволено кога кандидатот има слаба контрола, на пр. физичка тешкотија или нарушување на развојната координација (диспраксија). Мора да се направи апликација за користење на личен асистент и да се обезбеди список на задачи што ќе ги извршува асистентот.
- Обоени преклопи или линијари за читање: тие се дозволени за ученици кои имаат визуелно нарушување или визуелен стрес кога читаат од текстови со црни букви на бела хартија, како алтернатива за фотокопирање на тестот.

Барањата за пристап треба да се направат онлајн страна на училиштето или центарот. Специјалниот едукатор и рехабилитатор во рамките на инклузивниот тим треба да има целосни придружни податоци пред да се пушти барањето. Проценувачот мора да ги регистрира резултатите од сите завршени тестови, што укажува на тоа дека оштетувањето е значително и има долгорочно негативно влијание врз успешноста на ученикот. Тие мора да користат само тековни изданија на национални стандардизирани тестови кои се соодветни за ученикот. Тие мора да работат само во рамките на нивната област на експертиза и доказите за нивните квалификации мора да бидат презентирани во центарот пред да пристапат кон процена на кандидатот.

Резиме

Ова поглавје ги разгледа главните области за кои може да се направат барања за пристап при екстерните испити за ученици со дискалкулија кај кои се појавуваат тешкотии, притоа признавајќи дека тие можат да се променат. Некои од препораките за пристап може да се направат и преку неформални и формални извештаи за оценување со цел да се направат разумни прилагодувања во училницата.

АНЕКС 2 Квиз - Модул 2

1. Кои се првите чекори во процесот на процена?

- A. Стандардизирани тестови
- Б. Интервјуа со родителите
- В. Скрининг тестови
- Г. MRI – магнетна резонанца

2. Опсервациите направени во текот на тестирањето се снимаат, како што се случува однесувањето. Дали ова се спроведува со користење на неструктурирани забелешки?

- А. Да
- Б. Не

3. Кој ајтем не припаѓа на чек-листата за Дискалкулија?

- A. Недостиг на кореспонденција 1:1
- Б. Ученикот го заборава местото при пресметувањето
- В. Не може да изведува едноставни моторички задачи
- Г. Ги користи прстите во едноставни пресметки

4. Учениците со дискалкулија имаат тешкотии дури и со основните вештини за броење?

- А. Да
- Б. Не

5. Кои се главните карактеристики на дискалкулија? (Повеќекратен избор)

- А. Тешкотии во учењето и присетувањето на аритметичките факти
- Б. Тешкотии во броењето и детектирањето на грешки во броењето
- В. Тешкотии во изведувањето на процедури во пресметувањето
- Г. Тешкотии во пишувањето на броеви

6. Учениците со дискалкулија покажуваат лоша изведба на задачите кои бараат разбирање на едноставни бројни концепти?

- А. Да
- Б. Не

7. Лицата кои ги гледаат деталте, следат сет од процедури со секвенцијални чекори, користат една метода на работење, механички ги аплицираат правилата, припаѓаат на следниот стил на учење:

А. Црвчиња

Б. Скакулци

В. Квалитативни мислител

Г. Квантитативни мислител

8. Преферираниот когнитивен стил на учениците може да се смени?

А. Да

Б. Не

9. Средините за учење кои охрабруваат флексибилно размислување ги вклучуваат следните работи (повеќекратен избор):

А. Им дозволуваат на учениците да се вклучат во активно учење

Б. Демонстрираат и конкретни и апстрактни начини за решавање на проблеми

В. Го користат прашувањето за да го продлабочат разбирањето

Г. Им дозволуваат повеќе време на учениците да ги рефлектираат сопствените искуства

10. Колку дополнително време треба да се бара за ученици со дискалкулија кои читаат, пишуваат или бавно ги процесираат информациите:

А. 25%-50% повеќе време

Б. 50%-70% повеќе време

В. 100% повеќе време

Референци

Butterworth, B. (2003) Dyscalculia Screener Manual. London: NfER/Nelson.

Butterworth, B. (2016) A simple theory of dyscalculia and its implication for assessment and intervention. Paper presented at the BDA Dyslexia Conference, London. 19 May.

Devine, A., Hill, F., Carey, E. and Szucs, D. (2018) Cognitive and emotional problems largely dissociate: prevalence of developmental dyscalculia and maths anxiety. Journal of Educational Psychology, 10(3): 431-444. <http://dx.doi.org/10.1037/edu0000222>.

DfE (Department for Education) (2019) National Curriculum Assessment at Key Stage 2 in England, 2019 (provisional). London: DfE. Available at: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/830285/KS2_Provisional_publication_text_2019.pdf.

DfE (Department for Education) and DoH (Department of Health) (2015) SEND Code of Practice 0 to 25. London: DfE and DoH.

Flanagan, D.P. and Alfonso, V.C. (2017) Essentials of 'WISC-V Assessment. Hoboken, NJ: Wiley & Sons.

Government Equalities Office (2010) Equality Act 2010. London: HMSO. Available at: www.legislation.gov.uk/ukpga/2010/15/contents.

JCQ (Joint Council for Qualifications) (2019) Adjustments for Candidates with Disabilities and Learning Difficulties. Available at: www.icq.org.uk/exams-office/access-arrangements-and-special-consideration/regulations-and-guidance/access-arrangements-and-reasonable-adjustments-2019-20.

Kaufmann, L., Mazzocco, M., Dowker, A., von Aster, M., Göbel, S., Grabner, R., Henik, A., Jordan, N., Karmiloff-Smith, A., Kucian, K., Rubinsten, O., Szucs, D., Shalev, R. and Nuerk, H. (2013) Dyscalculia from a developmental and differential perspective. *Frontiers in Psychology*, 4: Article 516.

Kaufmann, L. and von Aster, M. (2012) The diagnosis and management of dyscalculia. *Dtsch Arztebl*, 109(45), November: 767-778.

Moore, A., McAuley, G., Allred, A. and Ashcraft, M. (2015) Mathematics anxiety, working memory, and mathematical performance: the triple task effect and the affective drop in performance. In Chinn, S. (ed.), *The Routledge International Handbook of Dyscalculia and Mathematical Learning Difficulties*. Abingdon: Routledge.

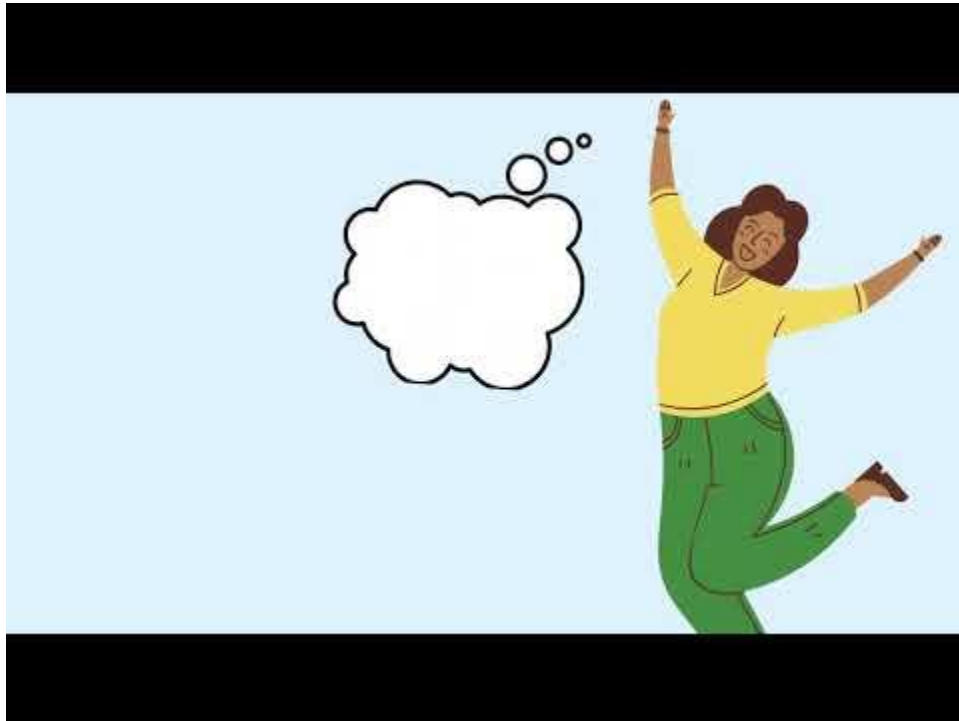
SASC (2019a) New guidance on dyscalculia. Paper presented at the SASC Annual Conference, London, 16 June.

SASC (2019b) Pre-16 Diagnostic Report Format, SASC, 19 June. Available at: <https://www.sasc.org.uk/SASCDocuments/FINAL%20Pre-16%20Years%20Diagnostic%20Assessment%20Report%20Format%20June%202019.pdf>.

SASC (2019c) SASC Guidance on Assessment of Dyscalculia and Maths Difficulties within other Specific Learning Difficulties. SpLD Assessment Standards Committee, November 2019. Available at: <https://www.sasc.org.uk/SASCDocuments/FINAL%20SASC%20Guidance%20on%20assessment%20of%201W020%20Dyscalculia%20%20November%202019.pdf> (accessed 30/01/20).

Sharma, M. (2016) Numbersense: a window to understanding dyscalculia and other mathematics difficulties. Paper presented at the British Dyslexia Association Dyscalculia Conference, London, 19 May.

Модул 3. Стратегии и методи за работа со деца со дискалкулија

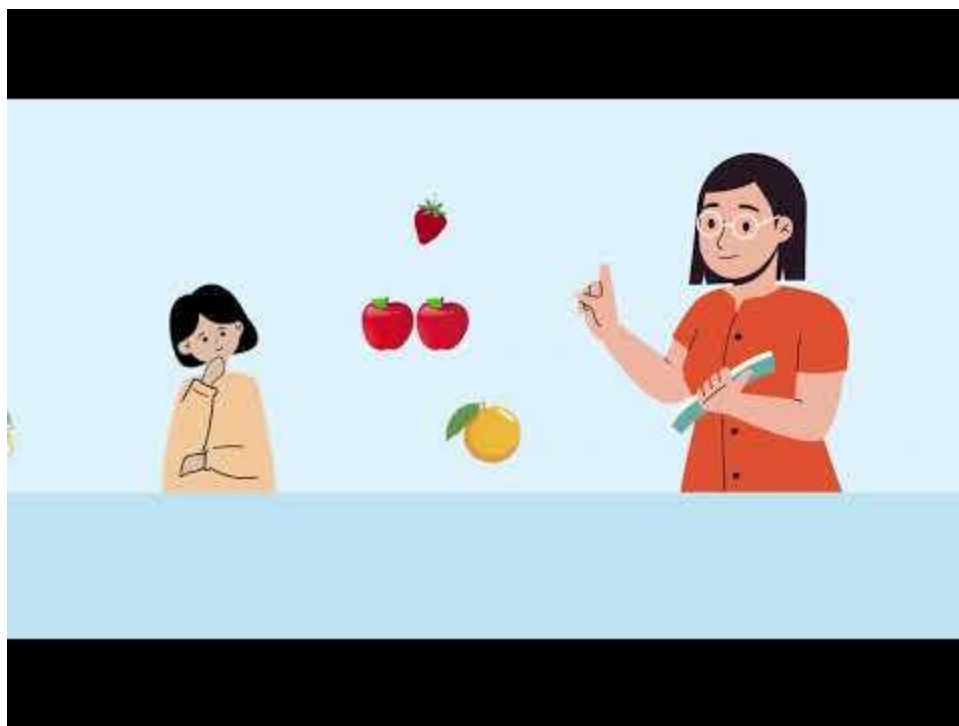


Лекција 1. Значењето на специфичните акомодации

Дискалкулијата не е нешто што се обидуваме да го излечиме затоа што не е болест. Додека работиме кон подобрување на математичките вештини на лица со дискалкулија, не треба да ги форсираме да го сменат својот начин на размислување. Тоа би било контрапродуктивно и штетно за ученикот.

За да му помогнеме на лицето со дискалкулија, мораме да се погрижиме неговата околина да биде прилагодена на неговите потреби. На овој начин тие можат да функционираат на училиште или да работат без да ги жртвуваат работите што ги прават единствени. Како специфичните акомодации можат да го променат животот на ученикот?

Дозволете ни да ви покажеме пример.



Дали се согласувате дека денот на Сања е многу поубав бидејќи имало повеќе акомодации во нејзиното училиште? Таа не работеше само на своите математички вештини. Таа исто така има повеќе време за себе и е помалку под стрес. Тоа е она што го прават добрите акомодации: го подобруваат квалитетот на животот.

Кои се областите во кои акомодациите можат да помогнат?

Дали ова ви звучи добро? Ако одговорот е да, одете на следната лекција за да започнете да учите како да направите акомодации соодветни за конкретниот ученик.

Специфичните акомодации можат:



да му помогнат на лицето со дискалкулија во решавање на математичките проблеми во секојдневието



да ги направат независни



да им ги отворат вратите кон високо образование



да направат да се чувствуваат безбедни на училиште



да им дадат време да ги развиваат своите таленти

Лекција 2. Собирање на знаење и поставување на цели

Како да ги препознаете силните и слабите страни на ученикот

Веќе ги знаете развојните области погодени од дискалкулијата. Сега размислете за личност со дискалкулија што ја познавате. Ова може да биде ваш ученик или дете. Потоа повторно погледнете ја истата листа и запрашајте се: во кои области е силна оваа личност а кои се проблематични за неа?

За да соберете повеќе информации, можете да ги користите алатките како што се:

- документи од институцијата што ја поставила дијагнозата;
- проверка на домашни задачи и тестови;
- опсервација на час;
- разговори со ученикот;
- интервјуа со луѓе кои добро го познаваат ученикот.

Кога веќе знаете многу за оваа личност, можете да дознаете повеќе за тоа како да ги користите информациите што сте ги собрале. Врз основа на овие податоци, вие и другите професионалци вклучени во процесот на учење на ученикот можете да ги специфицирате работите што треба да се постигнат. Целите треба да бидат SMART, што значи специфични, мерливи, договорени, релевантни и временски ограничени.

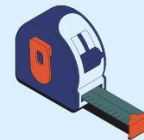
На пример, ако имате ученик со тешкотии во *sobiraweto*, целта може да биде да ја подобрите оваа вештина. Тоа е многу релевантно бидејќи оваа способност многу помага и во секојдневниот живот и на училиште. Тоа веројатно ќе биде нешто за кое ученикот, неговите родители и наставниците лесно ќе се согласат. За да биде поконкретно и мерливо, можеме да кажеме дека целта ќе се постигне кога ученикот ќе научи

ЦЕЛИ



Специфични

Целите мора да бидат јасни за да може лесно да се применат во пракса.



Мерливи

Колку повеќе се мерливи целите, толку е полесно да се оцени напредокот на ученикот.



Договор

Ученикот обично е повеќе мотивиран да ја достигне целта ако сам си ја постави. За постигнување на целите помага и договорот меѓу родителите и наставниците.



Релевантност

Вештините за учење треба да бидат корисни во секојдневниот живот и/или значајни за образованието на ученикот.



Временски ограничени

Важно е да го одредите времето во кое се надевате дека ќе бидат постигнати целите.

правилно да решава собирање до 100. Исто така, целта можеме да ја направиме временски ограничена со тоа што ќе наведеме дека вештината треба да биде подобрена до крајот на полугодието.

Дефинирањето на специфични цели помага да се одржи процесот на учење организиран и под контрола. Кога целите се постигнати навреме, знаете дека сè оди добро. Кога не се, тоа е сигнал дека нешто тргнало наопаку. Поставувањето цели може да ви помогне и да изберете соодветни методи, од кои некои ќе научите во следната лекција.

Лекција 3. Методи на работа со ученик со дискалкулија

Општи правила

Кога целите се поставени, можете да почнете да размислувате како да ги постигнете. Кога работите со ученици со дискалкулија, добро е да се држите до некои основни правила. Дури и најнапредните методи на учење нема да помогнат ако заборавиме на нив.

Прво, треба да создадете безбедна атмосфера. Ученикот со дискалкулија мора да знае дека му давате дополнителни вежби или ја проверувате неговата домашна задача не за да го мачите и понижувате, туку за да помогнете. Можете да им покажете дека сте на нивна страна ако:

- ги прашате за нивното мислење;
- им дозволите да ги изберат методите за учење што им се допаѓаат;
- дадете приоритет на материјалот што е корисен во секојдневниот живот, за да може ученикот да го види тоа е во нивен најдобар интерес да го научи;
- бидете трпеливи дури и ако постојано повторуваат слични грешки;
- реагираат, доколку видите каква било агресија кон нив.

Кога станува збор за работа со група деца, може да се соочите со некои проблеми со тоа како останатите деца му пристапуваат на ученикот со дискалкулија. Ако е така, погрижете се да добијат соодветни инструкции за тоа како функционираат лицата со специфични тешкотии во учењето. Исто така, добро е да се воведат тема за разликите меѓу луѓето воопшто и да се учат на прифаќањето на сите кои се различни од нив. На овој начин можете да создадете простор кој не е безбеден само за ученикот со дискалкулија туку за сите.

Друга опасност се појавува кога учениците ќе почнат да го гледаат ученикот со дискалкулија како привилегиран. Затоа е важно да се вклучи целата група во процесот на акомодирање. Не можете да бидете разбирливи и трпеливи кон дискалкулираниот ученик, а да бидете премногу строги кон сите други. Кога е можно, треба да ги примените истите правила за учениците со и без дискалкулија. На овој начин, тие можат да видат дека сите се третирани исто, дури и ако на некои од нив им е потребна дополнителна помош. Еве неколку примери за тоа како можете да го направите материјалот поразбирлив за секого:

Една од причините зошто е толку важно да се создаде безбедна атмосфера е фактот што ќе треба почесто да го оценувате ученикот со дискалкулија отколку неговите соученици. Добра практика е секој пат да ги проверувате нивните домашни задачи за да можете рано да ги забележите проблемите со разбирањето на материјалот. Добро е да се провери дискалкуличниот ученик за

време на часот. Ова овозможува да се реагира доколку не го разбираат материјалот. Ако ученикот гледа на возрасните како на луѓе кои се таму да им судат, ова ќе биде стресно искуство. Но, доколку успеат да ја придобијат нивната доверба, можно е ефективно да работат заедно.

Кога веќе ги знаете основните правила за работа со ученици со дискалкулија, дозволете ни да ви покажеме неколку алтернативни методи на настава. Не мора да ги користите сите, но добро е да имате повеќе алатки и опции за избор. На овој начин можете да користите различни стратегии во зависност од контекстот и ресурсите што ги имате.

Кодирање според боја

Кодирањето според боја е лоу-тек компензационен инструмент кој им помага на децата со дискалкулија да ги разберат бројките, местата и да вршат основни математички операции. Помага при организирање на информациите и го олеснува запомнувањето.

Кодирањето според боја е едноставно за употреба: само ги означувате објектите кои припаѓаат на истата категорија со иста боја. Можете да користите кодирање според боја на броеви, математички знаци, графикони и цртежи. Она што е важно е да бидете упорни. Ако една боја значи нешто во текот на првиот дел од часот, не може да значи нешто друго неколку минути подоцна.

Овде можете да го видите пример од овој метод:

Мултисензорно учење

Општото правило е дека колку повеќе сетилата се вклучени во процесот на учење, толку процесот е попродуктивен. Луѓето имаат

УПОТРЕБА НА БОЈА ПРИ ОБЈАСНУВАЊЕ НА ДРОПКИТЕ

2
7

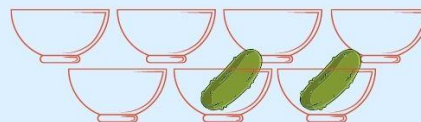
стандардна форма

две седмини

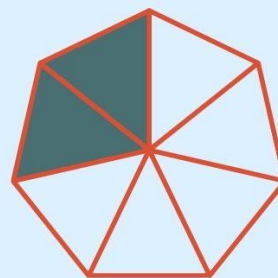
пишана форма



графички приказ



практичен пример



геометриски пример

тенденција да запомнат работи што можат да ги допрат, мириснат, па дури и да ги вкусат. Еве ги различните видови на сензорно учење:



Можеби звучи чудно да се учи математика преку вкус или мирис, но тоа не е невозможно. Многу математички концепти се корисни додека готвите. Лесно се предаваат дробки преку сечење пица или торта. За да користите кинестетички метод, можете да побарате од учениците да подготват кратки сцени. За да се овозможи тактилно учење, добро е да имате неколку 3Д модели на часот и да им дозволите на учениците да ги допираат. И, се разбира, секогаш е добро да се прикажат некои визуелни примери, кога се зборува за нови концепти.

BAWD



BAWD е акроним за build, act, write, or draw (гради, движи се, пишувај или цртај). Им овозможува на учениците не само да го покажат нивното разбирање за еден концепт туку и да изберат како сакаат да го направат тоа.

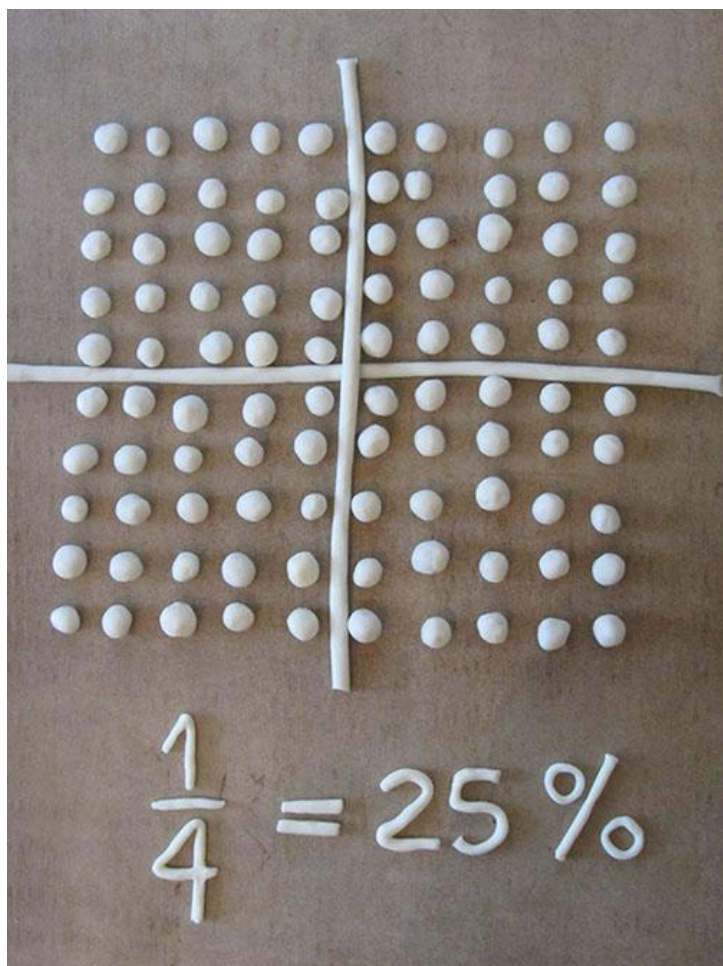
BAWD може да им помогне на учениците кои имаат проблем да ги разберат основните математички концепти. На пример, кога им ги воведувате собирање на учениците, можете да побарате од нив да ви покажат како тие го разбираат тоа. Тие можат да смислат сцена во која ќе покажат како додаваат ученици во нивната група. Тие

исто така можат да прават мали предмети од пластелин и да направат додатоци за нив. Слична работа е можно да се направи со цртање или пишување. Важно е да се обезбеди на часот материјали за секоја од активностите вклучени во BAWD и да им се даде на учениците слободен избор како да го изразат она што го научиле.

Дејвисова метода

Роналд Д. Дејвис забележал дека учениците со дискалкулија имаат многу голема потреба да го разберат материјалот доколку планираат правилно да го користат. Другите ученици често ги учат работите напамет и ги повторуваат постапките на наставникот без соодветно разбирање. Многу математички концепти се воведуваат на училиште кога учениците се премногу мали за целосно да ги сфатат. Вообичаено, децата без тешкотии учат напамет дека 5 плус 2 е 7 и 5 по 2 е 10 без да го знаат механизмот зад тоа. Учениците со дискалкулија имаат тешкотии да го направат тоа. Тие можат да го научат материјалот само кога ќе го сфатат неговото значење а кога не можат да го направат тоа, развиваат математички тешкотии.

Решението што го предложил Дејвис е да се посвети поголемо внимание на тоа како се воведуваат основните концепти во училиштето. Тој создал метод користејќи пластелинска глина за да го утврди конкретното значење на апстрактните симболи во реалниот свет. Ученикот треба сам да го креира моделот, под внимателно око на наставникот кој проверува дали изграденото соодветствува со математичкиот концепт. Еве пример за тоа како може да изгледа пластелинскиот модел на дробки и проценти:



Дејвис методот се препорачува посебно за многу мали деца, кои ги доживуваат првите знаци на математички тешкотии, но може да се примени кај луѓе од сите возрасти. Меѓународното здружение за дислексија Дејвис обезбедува специјализирана обука за овој метод. Ако сте заинтересирани да станете фацитатор или барате помош од сертифициран специјалист, можете директно да ја контактирате организацијата. Можете исто така да проверите онлајн дали има фацитатори во вашиот град преку веб-страницата:

[Davis Facilitators - Locations \(davismethod.org\)](http://davismethod.org)

● Себе-подучување

Себе-подучувањето е едноставен, но моќен метод. Учениците учат поим и потоа си го објаснуваат себеси или на

наставникот. На овој начин тие можат активно да учествуваат во наставниот процес. Тоа им овозможува да бидат поактивни и поангажирани. Тоа е особено важно за учениците со

дискалкулија бидејќи тешкотиите може да предизвикаат некои од нив да се отргнат од своето образование.

Себе-подучувањето бара од учениците целосно да ги интернализираат поимите, во спротивно нема да знаат како да ги искажат. Тоа може да биде корисен начин да се открие дали ученикот го разбира она што го учи. Наместо едноставно да ги прашате учениците дали разбрале (што често е неефикасно, бидејќи децата не сакаат да признаат дека имаат некои прашања), можете да побарате од нив да ви го објаснат концептот. Само запомнете дека не смеете да ги засрамите ако забележите дека погрешно го разбрале материјалот. Ако го направите тоа, учениците ќе се плашат да го кажат она што им е на ум и ќе помалку ќе се ангажираат на часот. Секогаш поправајте ги грешките, но правете го тоа смирено и трпеливо.

Гејмификација

Учениците со дискалкулија обично треба да поминуваат повеќе време во учење отколку нивните врстници. Тоа значи поголем ризик од замор и досада, што дополнително води до губење на вниманието. Една од стратегиите што им помага да останат ангажирани во вежбањето се нарекува гејмификација. Се дефинира како претварање на материјалот за учење во игра, така што целиот процес може да биде пријатен за ученикот. Постојат многу начини на кои можете да го користите овој метод. Математичките вежби може да имаат форма на видео игра, игра на табла, ескејп соба и многу повеќе.

Во зависност од тоа колку време и ресурси имате, можете сами да креирате вежби или да ги користите едукативните игри достапни на интернет. Лесен начин да се вклучи гејмификацијата во процесот на учење е со користење на онлајн платформи како quizlet или wordwall. Тие алатки можат да ви овозможат брзо да креирате едноставна игра или квиз. Еве, на пример, студентот треба да ја мечира равенката со нејзиното решение:

Традиционалните офлајн активности можат да бидат исто така корисни. Многу од учениците со дискалкулија се борат со броење поени или користење на коцки, така што играњето табла или игра со карти може да биде вежба сама по себе.

Учениците често го доживуваат играњето како стресно, но ако им обезбедите безбедна средина, тие можат да почнат да уживаат во тоа. На овој начин не само што можете да им помогнете да развијат математички вештини, туку и да ја подобрите нивната самодоверба.

Раскажување на приказни

Учениците со дискалкулија често имаат тешкотии да ги разберат проблемите што им се претставени во нумеричка форма. На некои од нив им е полесно кога ќе добијат вербално објаснување, но како да се разговара за апстрактни прашања на интересен начин? Ако си го поставувате ова прашање, раскажувањето приказни можеби е вистинскиот метод за вас.

Раскажувањето во основа е учење преку приказни. За да започнете да го користите овој метод, размислете за нештата од реалниот живот што ги претставуваат математичките манипулации, т.е. д. додавање е кога имате нешто, а потоа добивате уште повеќе. Потоа, креирајте симпатични ликови кои ќе се занимаваат со прашањата што сакате да ги претставите. Конечно, развијте заплет

во приказната за да ги заинтересирате вашите слушатели додека ги објаснувате математичките концепти.

Една од најголемите предности на оваа стратегија е тоа што го поврзува материјалот за учење со одредени нарации и слики, и го олеснува запомнувањето. Исто така, ги прави проблемите помалку апстрактни и им дава на студентите практични примери. Раскажувањето приказни не е само метод за објаснување на концепти. Може да се користи и за дефинирање на математички вежби како начин да му се помогне на ликот да надмине одредени тешкотии. На овој начин, помага да се зголеми мотивацијата на ученикот.

Еве некои правила како да се креира приказна:

СОВЕТИ ЗА УСПЕШНО ПРЕДАВАЊЕ:

- **Осигурајте се дека публиката може да се препознае во тоа.**

Кога одржувате предавања на деца, добро би било да вклучите теми кои им се познати.

- **Не се плашете да користите хумор.**

Ги прави приказните интересни и лесни за помнење.

- **Потенцирајте ги предизвиците со кои се соочува еден суперхерој.**

За секоја авантура е потребен одреден напор.

- **Приказната да има јасна структура.**

Ова ја прави приказната лесна за следење.



Приказната не мора секогаш да се раскажува вербално. Може да биде напишана, да биде во форма на презентација или видео. Додека креирате работни листови со различни вежби, можете да користите приказна за да ги поврзете една вежба со друга. Кога станува збор за користење на раскажување приказни, можностите се бесконечни.

Користење на блокови

Користењето блокови или коцки е еден од класичните методи за предавање математика, но сепак никогаш не излегува од мода. Коцката е многу добра метафора за бројот еден бидејќи е лесно да се направат поголеми форми од неа. Блоковите се исто така корисна алатка за учениците кои имаат проблеми да го разберат концептот на квадрати. Изградбата на нешто од еднакви коцки може да биде огромна помош во визуелизирањето на идејата за мерење на волуменот.

Постојат различни типови на блокови за учење достапни на пазарот. Често доаѓаат во комплекти со различни бои во зависност од бројките што ги претставуваат. Но, купувањето специјални едукативни коцки не е секогаш неопходно. Вообичаените блокови за играње можат да бидат исто толку корисни. Она што е најважно, е идејата да се користат материјални предмети за да се направи темата помалку апстрактна.

Можноста за учење математика со користење на предмети што може да се допрат е многу важна, особено за учениците со дискалкулија. Додека учениците без специфични тешкотии во учењето честопати можат да ги копираат постапките на наставникот и да решаваат равенки без целосно да ги разберат, оние со дискалкулија треба да имаат целосно објаснување. Физичките алатки, како блоковите, им се огромна помош бидејќи овозможуваат да се видат манипулациите што се кријат зад бројките.

Се надеваме дека ви се допаднаа методите предложени во оваа лекција. Сега можете да дознаете нешто повеќе за тоа како да ги имплементирате во еден од најважните документи за учениците со тешкотии во учењето: Индивидуален образовен план.

Лекција 4. Индивидуален образовен план

Една од најпопуларните алатки за помош на студентите е Индивидуален образовен план (ИОП): документ кој обезбедува конкретни цели и приспособени резултати од учењето за учениците со тешкотии во учењето. Создаден е преку соработка помеѓу сите вклучени во процесот на учење: наставникот, родителите и самиот ученик.

Како што можете да видите, документот опишува:

- Што ученикот треба да научи,
- Како ученикот ќе го научи,
- И како вие ќе го проверите.

Како точно изгледа документот, може да зависи од земјата и конкретната институција. Ако сте наставник, можете да побарате образец во вашето училиште или да го најдете на Интернет. Ако сте родител на ученик со дискалкулија, не треба да се грижите за такви детали, но треба да знаете дека имате право да бидете вклучени во процесот на креирање на ИОП на вашето дете. Бидете активни

и искористете го знаењето кое штотуку сте го стекнале. По завршувањето на овој модул, знаете многу за поставување цели и избор на методи за нивно постигнување, што е токму она што треба да биде вклучено во ИОП.

Резиме

Сега можете да тестирате еден од методите што ги научивте во овој модул: себе-учење. Погледнете го концептот на инфографикот и обидете се да го објасните како да се обидувате да научите некој друг. Потоа кликнете на зборот и проверете дали правилно се сеќавате на неговото значење.

Ако вашиот колега од работа ве замоли да споделите некои основни правила за работа со студенти со дискалкулија, што би рекле? Размислете за вашиот одговор и потоа погледнете го нашиот предлог.

КОГА РАБОТИТЕ СО УЧЕНИК СО ДИСКАЛКУЛИЈА::

- креирајте мирна и безбедна атмосфера;
- редовно проверувајте дали ученикот го разбрал материјалот;
- приоритизирајте разбирање, наместо само меморирање на инфомациите;
- во процесот на учење, обидете се да вклучите што е можно повеќе сетила;
- користете различни инструкции за да може секој ученик да најде нешто што го интересира за време на часот;
- направете врска помеѓу часот и примери од секојдневието



Честитки! Речиси го завршивте целиот модул. Се надеваме дека се чувствувате подготвени за тест за евалуација. Среќно и се гледаме во модул 4!

АНЕКС 3 – Квиз модул 3

1. ИОП-от вклучува:
 - а. збир на математички вежби за ученик
 - б. цели, стратегии за нивно постигнување и методи на евалуација
 - в. специфицирана инструкција за кодирање во боја
2. SMART е акроним за:
 - а. стабилно управувано договорено регулирано преносливо
 - б. специфично управувано договорено регулирано временско ограничување
 - в. специфични, мерливи, договорени, релевантни и временски ограничени.
3. Дали ученикот треба да биде вклучен во процесот на правење на акомодации?
 - а. Да, затоа што студентот се познава себеси подобро од кој било друг. Освен тоа, кога се вклучени во процесот на донесување одлуки, тие се чувствуваат безбедно и сфатено и имаат поголема мотивација за учење.
 - б. Не, затоа што учениците не сакаат да учат и тие ќе го саботираат процесот.
 - в. Не, бидејќи донесувањето одлуки е премногу тешко за детето.
4. Првото нешто што се прави додека се планираат акомодации треба да биде:
 - а. избирање методи за оценување
 - б. собирање информации за ученикот
 - в. избор на стратегии за учење
5. Дали акомодациите треба да бидат адаптирани на потребите на индивидуалниот ученик?
 - а. Да, затоа што само така можат да бидат ефективни.
 - б. Не, бидејќи повеќето од методите се универзални
 - в. Не, доволно е ако се прилагодат на нарушувањето
6. Дејвисовата метода е онаа метода во која користите?
 - а. боички
 - б. монети
 - в. пластелин
7. Завршете ја реченицата: „Колку повеќе сетила се вклучени во процесот на учење, толку повеќе:
 - а. е продуктивно“
 - б. учениците престануваат да внимаваат“
 - в. енергијата се троши“
8. Според Рон Дејвис:
 - а. дискалкуличните луѓе никогаш не можат да станат независни
 - б. дискалкуличните луѓе имаат огромна потреба да разберат што учат
 - в. дискалкуличните никогаш нема да го разберат материјалот, затоа треба да научат сè на памет
9. Олфакторниот тип на учење се случува преку:
 - а. мирис
 - б. вкус
 - в. слушање

10. VAWD е метода во која:

- а. учениците треба да изградат предмети од пластелин
- б. учениците треба да му објаснат нешто на наставникот
- в. учениците можат да изберат дали сакаат да градат, глумат, пишуваат или цртаат

Референци:

Department of Education and Training, Individual Education Plans (IEPs): Resources, retrieved 16.01.23., from: [Individual Education Plans \(IEPs\): Resources | education.vic.gov.au](https://www.education.vic.gov.au/individual-education-plans/individual-education-plans-iep-resources)

Evaluation: a test with short descriptions of typical situation at school– the participant has to choose a good strategy to solve the problems (after the test it should be possible to see the explanation)

Boutelier, S., Smalligan, N., George Lucas Educational Foundation, Playing to Student’s Strengths, retrieved 16.01.23., from: [Playing to Students’ Strengths | Edutopia](https://www.edutopia.org/playing-to-students-strengths)

Tyson, K., Teacher Certification, Strategies for Teaching Students with Dyscalculia, retrieved 16.01.23., from: [Strategies for Teaching Students with Dyscalculia | 2023 Strategies Test Prep - Teacher Certification](https://www.pearsoned.com/strategy-for-teaching-students-with-dyscalculia)

Morin, A., Understood, Classroom Accommodations for Dyscalculia, retrieved 16.01.23., from: [Classroom Accommodations for Dyscalculia | Understood](https://www.understood.org/en/learning-attention-issues/academic-learning-differences/classroom-accommodations-for-dyscalculia)

Dyslexia SPELD Foundation, Supporting People with Dyscalculia, retrieved 16.01.23., from: [DSF - Supporting People with Dyscalculia](https://www.dyslexia.org.au/supporting-people-with-dyscalculia)

Lumpkin, C., 5 Best Intervention Strategies For Dyscalculia, retrieved 16.01.23., from: [5 Best Intervention Strategies For Dyscalculia - Cindy Lumpkin \(theldcoach.com\)](https://www.theldcoach.com/5-best-intervention-strategies-for-dyscalculia/)

Chevrier, E., Association quebecoise des neuropsychologues, La dyscalculie, c’est plus que de ne pas être bon en maths [Dyscalculie - Association québécoise des neuropsychologues | Association québécoise des neuropsychologues \(aqnp.ca\)](https://www.aqnp.ca/la-dyscalculie)

Marchall, A. (2008), Davis Dyslexia Correction: A Brief Explanation, retrieved 16.01.23., from: [Davis Dyslexia Correction: A Brief Explanation | Dyslexia the Gift](https://www.davisdyscalculia.com/davis-dyscalculia-correction-a-brief-explanation)

Dyslexia Norfolk, Dyscalculia – The Davis Method Can Help!, retrieved 16.01.23., from: [Dyscalculia - Dyslexia Norfolk - The Davis method can help!](https://www.dyscalculia-norfolk.com/the-davis-method-can-help/)

Teacher Certification, Strategies for Teaching Students with Dyscalculia, retrieved 16.01.23., from: [Strategies for Teaching Students with Dyscalculia | 2023 Strategies Test Prep - Teacher Certification](https://www.pearsoned.com/strategy-for-teaching-students-with-dyscalculia)

Praktijk-meddens, Dyscalculie, retrieved 23.01.23., from: [Dyscalculie \(praktijk-meddens.nl\)](https://www.praktijk-meddens.nl/dyscalculie)

Unlocking Learning, Learn about dyscalculia, retrieved 23.01.23., from: [Learn About Dyscalculia - Unlocking Learning - Davis Method \(unlocking-learning.co.uk\)](https://www.unlocking-learning.co.uk/learn-about-dyscalculia)

Модул 4 Улогата на семејството и училиштето во пристапот кон децата со дискалкулија

Вовед

Овој модул е поделен на три лекции. Првата лекција ја објаснува улогата која наставниците ја имаат во препознавањето на потенцијалните специфични тешкотии во учењето, како и важноста на атмосферата во училницата и инклузивните училишта. Втората лекција од овој модул е посветена на самодовербата кај децата и клучната улога на родителите и семејството. Последната лекција дава општ опис на дискалкулијата и нејзината застапеност, како и на улогата на образовниот систем. Во овој дел од модулот, исто така ќе најдете листа со општи препораки за подигнување на свеста кај централните власти. Модулот завршува со краток тест.

Лекција 1: Специфични тешкотии во учењето и инклузивно образование

Оваа лекција се фокусира на неопходноста од рана интервенција и важноста на индивидуалниот образовен план за учениците со дискалкулија.

Во овој дел ќе ги разгледаме психолошките прашања кои се јавуваат кај ученикот со специфични тешкотии во учењето, како и основната улога на набљудувањето од страна на наставниците за препознавање на специфичните тешкотии во учењето.

Дискалкулијата у училиштето

Почнувајќи од најраните години во основно училиште, важно е да започнете да вежбате ментално броење и пресметување на памет. Овие процеси се клучни за развој на нумеричката интелигенција кај децата.

Броењето, што значи да можеш да одговориш на прашањето “Колку е...?” е исклучително важно, особено во почетната фаза на образовниот процес. Оваа вештина вклучува совладување на принципите на кореспонденција еден на еден (секој елемент кој што го броиме одговара на само еден нумерички елемент), одржување на конзистентен редослед напред-назад како 1, 2, 3... и... 3, 2, 1 (низата на броеви останува фиксна), и разбирање на кардиналноста (последниот изброен број ја претставува количината на елементи во множеството).

Лексичките процеси вклучуваат именување на броеви и се основаат и на вербалните способности и на пошироките вештини како што се поврзување на симболите на напишаните броеви со нивните соодветни количини. Именувањето на броевите започнува рано, но треба да вклучува и разбирање дека тоа означува доделување вербални ознаки на количините.

Семантичките процеси вклучуваат разбирање на значењето на броевите преку создавање на ментални квантитативни претстави, на крајот насочени кон поврзување на броевите со количините.

Синтаксата се однесува на специфичните позиции на цифрите што ги составуваат броевите: позицијата на цифрите го дефинира нивното значење во системот организиран по големина (позиционална вредност на цифрите). Едноставно кажано, од клучно значење е детето да разбере

дека цифрата 1 има различна вредност во броевите 31 и 13, како и во дробките како $1/3$. Оваа разлика произлегува од релативната положба во писменото изразување.

Новите истражувања покажуваат дека пресметувањето на памет е клучна вештина во развојот на нумеричкото разбирање. Тоа се основа на стратегии кои вклучуваат комбинации на количини суштински за механизмите за нумеричка интелигенција. Имено, најзначајните стратегии идентификувани во научната литература се следните:

- составување и разложување на броевите на поедноставни множества;
- групирање;
- заокружување до најблиската десетка;
- својствата на четирите операции;
- помнење на аритметички факти;

Имајќи ги предвид овие стратегии, препорачливо е да се даде приоритет на употребата на стратегии за ментална математика во секојдневните училишни активности. Се препорачуваат редовни, кратки задачи со разновидни игри кои се базираат на ментална математика. Писмената пресметка, која се предава понатаму, може да го надополни овој пристап.

Пристап

Првиот фундаментален чекор за ефективен третман е навременото дијагностицирање. Навременото вклучување на наставниците значително ја потпомага образовната интеграција на учениците со дискалкулија. Иако дискалкулијата е трајна состојба која не се лекува со медицински третман, таа не го намалува потенцијалот на детето за академски и професионален успех.

Откако ќе се идентификува, училиштето, работејќи заедно со семејството на детето, може и треба да формулира индивидуален образовен план кој одговара на индивидуалните потреби на детето.

Целта е да се зајакнат способностите на ученикот, особено преку употреба на соодветни асистивни алатки и технологии кои овозможуваат учење преку подобрување на дефицитарните когнитивни функции. Употребата на компензаторни стратегии или асистивни алатки (калкулатор, питагорова табела, употреба на компјутери итн., итн.) можат да ги подобрат нумеричките вештини и вештините за извршување на пресметки кај детето. Сепак, за разлика од третманот на дислексија, за жал, образовните алатки и стратегии за учениците со дискалкулија сè уште се ограничени. Како резултат на тоа, има помал капацитет и можност за интервенција. Интервентниот пристап кој користи четиринаесет различни алатки е дизајниран да ги зајакне и подобри основните когнитивни вештини. Овие вештини се сметаат за клучни за поттикнување на самостојното учење на ученикот.

Несомнено, покрај посебните програми и уникатните околности, доста важен фактор кој влијае на инклузијата е опкружувањето. Безбедна и смирена атмосфера, каде учениците со тешкотии во учењето не се чувствуваат осудувани, е важен (но не и единствен) предуслов за успешен пристап. Доколку опкружувањето не ги задоволува овие услови, може да се јават психолошки проблеми и последици врз самодовербата кај детето што дополнително може да го попречи академскиот напредок.

Опсервација во училницата

Специфичните нарушувања во учењето поседуваат развоен аспект поврзан со нивното појавување како доцнење и/или отстапувања во развојниот процес. Ова се одредува со споредување на напредокот на поединецот со нивната возраст и просечниот број на ученици во едно одделение.

Некои истражувања покажуваат дека специфичните тешкотии во учењето се поврзани со различните стилови на учење и когнитивните карактеристики, кои е важно да се препознаат бидејќи играат важна улога во подготовката на индивидуалниот образовен план. Ова ја нагласува клучната улога на вештините за опсервација кај наставниците. Овие вештини играат клучна улога не само за време на почетните образовни фази, како што се предучилишното и основното образование, каде што може да се идентификуваат потенцијални специфични нарушувања во учењето, туку и во целокупниот академски процес на ученикот. Тековната опсервација помага во прецизно одредување на специфичните когнитивни особини на кои треба да се обрне посебно внимание за да им се овозможи на учениците да напредуваат во образованието.

Луѓето учат на различни начини, во зависност од нивните уникатни методи и стратегии за обработка на информации. Прилагодувањето на наставата за да одговара на стилот на учење на ученикот го подобрува постигнувањето на образовните цели. Ова е особено важно, бидејќи структурирањето на наставата врз специфичниот стил на учење генерално им користи на сите ученици. Сепак, кога зборуваме за ученик со специфични тешкотии во учењето, инкорпорирањето на наставни методи кои ги земаат предвид различните стилови на учење и нивните стратегии станува витален и директен фактор за нивните академски достигнувања.

Предучилишно образование:

Предучилишната установа игра апсолутно важна улога и во спречување и во промовирање и иницирање правилен и хармоничен развој - најдобар можен развој - на детето во текот на образовниот процес, но и понатаму во животот.

Како и да е, од клучно значење е да се внимава и да не се брза со предвремено предавање на читање и пишување, дури и како одговор на влијанијата од семејната средина или користењето мултимедијални алатки.

Градинките намерно избегнуваат образовни пристапи кои предвреме воведуваат формално учење. Наместо тоа, нивната улога е да го негуваат детскиот самоидентитет, независност и способности. Ова се постигнува со поттикнување на развој на личниот идентитет, опфаќајќи различни аспекти како што се биолошки, психолошки, моторни, интелектуални, социјални и морални аспекти. Целта е да се подобрат сензорните, перцептивните, моторичките, социјалните, лингвистичките и интелектуалните вештини на децата на секој можен начин.

Како што веќе знаеме, дијагнозата на специфичните тешкотии во учењето може со сигурност да се постави дури на крајот од второто одделение.

Тешкотиите во учењето стануваат очигледни откако детето ќе ја помине фазата на учење читање, пишување и изведување основни калкулации. Сепак, овој период е клучен и особено чувствителен за индивидуите со дислексија, дисграфија, дисортографија и дискалкулија.

На пример, ако во овој период се користат несоодветни наставни методи без да се земат предвид соодветните образовни потреби и предизвици на одредени ученици, не само што ќе се потроши

шансата да се негува целосниот потенцијал на детето, туку и неговиот целокупен образовен процес би можел да биде отежнат.

Затоа е многу важно уште од градинка да се посвети внимание на можните специфични тешкотии во учењето и да се превземат соодветни мерки. Ако внимателното педагошко набљудување или клиничката проценка откријат дека постои можност да станува збор за потешкотии во учењето, о наместо нарушување, тоа би било поволно за сите вклучени страни. Важно е да запомниме дека наставните методи приспособени за деца со специфични тешкотии во учењето се применливи и корисни за сите деца, но не и обратно.

Овие деца заслужуваат признание и соодветна поддршка; има многу што може и треба да се направи. За да се постигне ова е потребна училишна средина која во која се случуваат позитивни интеракции помеѓу децата и возрасните кои слушаат, даваат насоки, поддржуваат и предлагаат активности.

Во такво училиште, соработката, синергијата и споделувањето на наставните пристапи меѓу воспитувачите, меѓу наставниците и семејствата, а понекогаш и вклучувањето на надворешни стручни лица, создаваат средина што може подобро да одговори на образовните потреби на детето. Училиштето во кое има инклузија поттикнува мирна, топла и добредојдена атмосфера во училниците, користејќи различни наставни методи. Нагласувањето на оперативните пристапи над чисто трансмисивните методи, давањето приоритет на психомоторните активности, охрабрувањето на изразувањето преку различни начини на комуникација и промовирањето на социјалните интеракции кои се карактеризираат со хармонична интеракција се навистина важни аспекти.

Внимателното следење на напредокот во учењето на децата овозможува рано откривање на потенцијалните предизвици. Затоа, систематското и професионалното набљудување од страна на наставниците игра клучна улога, особено во оваа образовна фаза. Наставниците треба да следат низа способности кои опфаќаат перцептивни, моторни, лингвистички, внимание и мемориски вештини.

За време на предучилишна возраст, можно е да се идентификува присуството на проблематични ситуации кои можат да се манифестираат како тешкотии во просторно-временската организација и интеграција, тешкотии при меморирање, перцептивни дефицити и тешкотии во вербалниот јазик.

Учениците со специфични тешкотии во учењето може да не бидат дијагностицирани се додека не почнат со основното образование, кога предизвиците значително го отежнуваат нивниот напредок во процесот на читање, пишување и пресметување или секојдневните активности за кои се потребни овие вештини. Меѓутоа, во текот на предучилишната возраст, воспитувачите можат да забележат појава на погенерални тешкотии кои би можеле да бидат индикатор за специфични тешкотии во учењето. Дел од овие тешкотии можат да бидат тешкотии со фините моторни вештини, проблеми во ориентацијата и просторно-временска интеграција, проблеми со координација (рака-око) и севкупна динамичка контрола, нецелосен развој на латерална доминација, проблеми со препознавање и помнење визуелни секвенци, тешкотии со временска и просторна ориентација, тешкотии со самостојно извршување на секојдневните задачи и тешкотии во разбирањето на концептот за време.

Калкулус

Поттикнувањето на растот на нумеричката интелигенција и проактивното справување со потенцијалните потешкотии во учењето математика е клучна цел на предучилишното образование. Оваа цел може да се постигне преку непосредна соработка помеѓу училиштето, семејството и, кога е можно, локалните служби. Тоа вклучува имплементација на иницијативи при кои се користат соодветни алатки за да се идентификуваат децата при кои можат да се забележат знаци за присуство на некои од специфичните тешкотии во учењето.

Пред да научи да врши пресметки, детето треба да развие специфични ментални вештини поврзани со нумеричко разбирање, проценување на количини и броење.

Од суштинско значење е детето со ризик од DSA да има можност да прави разлика помеѓу големината на објектот и бројноста. Децата, исто така, треба да се запознаат со нумеричките зборови и да разберат дека визуелните карактеристики на предметите (бои, форми, итн.) можат да бидат различни бидејќи овие атрибути се одвоени од квантитативниот аспект. Следствено, активностите кои вклучуваат проценка на мали количини (одговор на прашањето „колку се...“) и споредување на количини (повеќе, помалку, исто како) треба да се користат и да се повторуваат додека детето не стане самоуверено и умешно во овие вештини. Ова им помага да развијат брзо и точно разбирање на количините.

Учењето броеви напишани како зборови треба да вклучува различни активности кои комбинираат различни аспекти: значење, вокабулар и прогресија од еден број до друг. За вистински да го разберат концептот на броевите, особено апстрактниот поим за количина, децата треба да практикуваат броење користејќи различни методи како визуелно претставување (аналогно), вербална комуникација и нумерички симболи (арапски или римски). Овој повеќеслоен пристап обезбедува солидно ментално разбирање на броевите, концепт кој се развива со текот на времето. Во суштина, децата мора да научат да ги разбираат броевите без разлика на специфичните предмети што ги бројат. На пример, без разлика дали се бројат ѕвезди, квадрати, бонбони или кукли, вредноста „3“ останува константна без оглед на големината на објектот или физичките атрибути.

Наставата треба да ги нагласи и посложените вештини на промислен начин. Тие вклучуваат разбирање како броевите се комбинираат во речениците (на пр., многу бисери во ѓердан, многу прсти на раката), подредување на количините по ред и користење броење за решавање едноставни секојдневни проблеми.

Од клучно значење е децата да се фокусираат на квантитативните аспекти на реалноста и да научат да користат бројки како алатки за прецизно решавање на малите секојдневни предизвици, како што е подготовка на материјали за некоја активност. Тие треба да научат да поставуваат прецизни прашања како „Колку деца? или "Колку...?"

Преку случајни и разиграни сценарија, децата можат да се вклучат со бројки и пресметки на постепен, наградувачки начин. Овие мали успеси се особено корисни за децата кои се соочуваат со тешкотии. Негувателите и воспитувачите кои ги препознаваат и ги користат овие чекори можат да овозможат соодветна поддршка.

Почнувајќи од раните фази на основното училиште, ако детето сè уште не стекнало одредени основни вештини, препорачливо е да се решат овие области, користејќи ги пристапите кои се користеле во градинка. Последователно, важно е да се негува разбирањето за тоа како симболите на напишаните броеви одговараат на одредени количини. Наставата треба да ги нагласи и вештините за броење, кои ја надминуваат основната кореспонденција еден на еден што се учи во градинка. Овие вештини вклучуваат броење еден до два, два до два итн. Тие служат како мост помеѓу разбирањето на бројките и извршувањето на пресметките. Корисно е да се практикуваат овие вештини во различни контексти, како во училишната средина, така и преку разиграни активности како игри со карти и игри со коцки.

Постигнувањето успех во учењето е од клучно значење за да се избегне склоноста на учениците со дискалкулија кон ниска самодоверба. Уникатните когнитивни особини на учениците со специфични потешкотии во учењето исто така создаваат значителни ризици за нивно откажување од училиштето. Многу често причина за тоа се репетитивните негативни и обесхрабрувачки ситуации во текот на образовниот процес. Секој вистински напредок во учењето и академски триумф кај учениците со специфични тешкотии во учењето ја зајакнува нивната самодоверба дека можат да ги надминат тешкотиите предизвикани од нивната сосостојба. Оваа промена на перспективата има јасни позитивни влијанија врз нивната севкупна психолошка благосостојба. Спротивно на тоа, отсутството на приспособени и персонализирани наставни пристапи, занемарувањето на компензаторните алатки и неуспехот да се имплементираат соодветните услови е многу неповолно за ученикот во однос на очекуваните училишни перформанси. Ова назадување не се должи на недостаток на напор, туку произлегува од вродена пречка: специфичното нарушување во учењето.

Од клучно значење е да се посвети внимание на чувствителните психолошки аспекти што се јавуваат кај учениците со специфични тешкотии во учењето кога се користат компензаторни алатки и диспензаторни мерки.

За нивните врсници, овие прилагодувања може да изгледаат како непознати привилегии. За да се реши ова, класниот раководител, по консултација со семејството, може да им објасни на соучениците зошто се користат овие алатки и мерки. Овој чекор има за цел да спречи стигматизација и негативни психолошки влијанија.

Покрај тоа, негувањето на инклузивна атмосфера во училницата е од суштинско значење. Ова вклучува задоволување на специфичните образовни потреби на учениците со специфични тешкотии во учењето.

Исто така, ослободувањето на учениците со специфични тешкотии во учењето од одредени задачи, кои не се неопходни, како што е читањето на глас, помага да се спречи создавање на фрустрација кај овие деца.

Заклучок

Точната причина за дискалкулијата останува непозната, категоризирана како невро-развојно нарушување без јасно дефинирано потекло. Оваа лекција го истакна значењето на раната интервенција за подобрување на образовната инклузија на децата со дискалкулија. Иако дискалкулијата е трајна, таа не го попречува напредокот и достигнувањата на детето и во академската и во професионалната област. Од витално значење е да се запомни дека вистинските достигнувања во учењето и училишните успеси ја зајакнуваат самодовербата кај учениците со

специфични тешкотии во учењето, давајќи им сила да ги надминат предизвиците што ги носи ова нарушување.

Лекција 2: Психолошки аспекти и фокус на семејството и родителите

Оваа лекција се фокусира на релевантноста на обединувањето на напорите и вниманието и од училиштето и од семејството, во поттикнување на ангажманот и мотивацијата во учењето. Презентирани се некои стратегии што треба да ги усвојат и двете страни.

Исто така, се издвојува фундаменталниот аспект на посветување особено внимание на психолошките реперкусии врз самодовербата и нивните негативни ефекти врз школувањето. Покрај училиштето, специфична и централна улога имаат родителите и семејството.

Училиштето и семејството: што да направите за да им помогнете на лицата со дискалкулија

Ефективната помош за дете со дискалкулија бара заеднички напор помеѓу училиштето и семејството, зајакната со стручноста на специјалист кој нуди приспособени алатки и стратегии за управување и подобрување на нивните вештини.

Во однос на наставата, наставникот игра клучна улога. Тие треба да поседуваат вештини за давање разбираливи објаснувања и правила, поттикнувајќи позитивен поглед на математиката. Ова, пак, негува мирна и стабилна врска со училиштето кај ученикот.

Наставните методи за ученици со дискалкулија треба да ги земат предвид потребите на децата. Навистина е голем предизвик да ги вклучите во активностите за време на часот и да ги мотивирате да учат. Ова наведува многу наставници да се запрашаат кои се најдобрите начини за предавање математика на овие ученици.

За почеток, наставниците треба да воспостават пријателска атмосфера која ги прифаќа и разбира различностите меѓу децата. Кога станува збор за наставни техники за дискалкулија, постојат неколку многу корисни стратегии.

Кога давате инструкции и задачи, се препорачува:

- да му дозволите на ученикот да користи калкулатор во ситуации кога не се бара користење на вештини поврзани со извршување на пресметки.
- Користете лист хартија за да го покриете делот од тестот на кој во моментот не треба да се работи.
- Подвлечете ги или заокружете ги клучните зборови и броеви во задачата која треба да ја реши.
- Дајте му на ученикот лист на кој ја има таблицата за множење и останатите корисни математички факти.
- Давајте ги инструкциите чекор по чекор, а потоа побарајте од ученикот да ги повтори.
- Давајте им помалку задачи на тестот, наместо повеќе време за решавање.
- Користете визуелни алатки за решавање на проблеми.
- Поделете ги работните листови на неколку дела.

Подучувањето на таблицата за множење на дете со дискалкулија бара да се земат предвид нивните уникатни потреби. Постојат неколку пристапи кои треба да се земат предвид:

- Вежби за дискалкулија за основно училиште: Вклучете вежби дизајнирани специјално за ученици со дискалкулија. Овие вежби треба да се приспособат на нивниот стил и темпо на учење.
- Технолошки решенија: користете едукативни апликации кои користат гејмификација. Овие интерактивни алатки можат да бидат ефективни за деца со специфични тешкотии во учењето, правејќи го процесот на учење привлечен и пријатен.
- Книги, загатки и игри: воведете книги, загатки и игри кои помагаат во запомнувањето на таблицата за множење и математичките операции. Овие алатки можат да го направат учењето поинтерактивно и поинтересно.
- Фокусирајте се на делење: Концентрирајте се на делењето, што може да биде особено предизвик за деца со дискалкулија. Спроведете креативни методи за да ги поедноставите концептите за делење и да го олесните нивното разбирање.
- Парови од броеви: користете картички или други активности каде што детето треба да најде парови од броеви кои даваат збир 10. Ова помага да се подобри чувството за број и основните аритметички вештини.
- Дајте им задача каде што детето треба да ги запише сите броеви кои не ја содржат цифрата 0. Ова ја зајакнува нивната способност поефективно да ги идентификуваат и да работат со броевите.

Запомнете, трпението е клучно. Прилагодете ги вашите методи во наставата врз основа на напредокот и преференциите на детето. Со нудење на различни пристапи, можете да создадете поподдржувачка средина за учење за децата со дискалкулија.

АНЕКС 4 – Квиз Модул 4

1. Дијагнозата на дискалкулија

- а) Дијагнозата на дискалкулија може да се постави само во раното детството
- б) Дијагнозата на дискалкулија може да се постави на која било возраст
- в) Дијагнозата на дискалкулијата може да се постави само во средно училиште

2. Дали околината влијае врз животот на дискалкуличните лица?

- а) Не, околината воопшто не влијае на состојбата на лицата со дискалкулија
- б) Околината може да има улога и да влијае врз животот на лицата со дискалкулија, но тоа не е од фундаментално значење
- в) Безбедната и спокојна средина е неопходен услов за ефективноста на едукативната интервенција

3. Учење да се пресметува

- a) Предучилишното образование меѓу главните цели го има развојот на нумеричката интелигенција
- b) Учењето на математика и математичките концепти, започнува само во основно училиште
- c) За да научите да пресметувате, прво мора да се развијат специфични ментални процеси вклучени во нумеричкото спознание, проценката на броевите и броењето
- d) Учењето броеви и пресметката за децата не може да се заснова на неформални и игриви ситуации.

4. Дискалкулија во домот

- a) Училиштето има голема улога во справувањето со тешкотиите на учениците со дискалкулија
- b) Активностите направени дома не влијаат на процесот на третман на деца со дискалкулија
- c) Родителите можат, преку игра, да му помогнат на своето дете со дискалкулија да ги подобри нумеричките и вештините за сметање

5. Употреба на алтернативни инструменти

- a) Употребата на компјутери и технологија не треба да се применува кај деца со дискалкулија
- b) Употребата на калкулатор, компјутери, табели од Питагора, итн.. е првиот чекор во помагањето на децата да постигнат добро ниво на учење и да ги намалат непријатностите и тешкотиите.
- c) Примената на придружните инструменти на прерана возраст е контрапродуктивна

6. Најпожелен пристап кај учениците со дискалкулија е:

- a) Форсирање на ученикот што повеќе да решава математички задачи
- b) Давање на сите инструкции одеднаш за да им се овозможи на учениците да изберат како да продолжат
- c) Користење на позитивно поттикнување и вреднување на силните страни на ученикот
- d) Играта е корисна алатка за учење без губење на мотивацијата

7. Дискалкулија кај возрасни ученици

- a) Тие можат да ги завршат академските студии со одлични резултати
- b) Дискалкуличните студенти ретко посетуваат повисоки нивоа на студии
- c) На универзитетите сè уште не се воспоставени мерки за поддршка

8. Дискалкулија во секојдневниот живот

- a) Дискалкулијата влијае само на математичките вештини на една личност
- b) Засегнатите лица може да имаат високо ниво на анксиозност
- c) Дискалкулијата сепак не влијае на социјалните интеракции

Референци

N. Plamadeala (2021). Come aiutare un bambino discalculico: consigli per docenti e genitori. Available at: <https://wauniversity.it/come-aiutare-bambino-discalculico>

L'Orientamento, il magazine per la scuola, l'università e il lavoro (2023). La discalculia: che cos'è e come si interviene. Available at: <https://asnor.it/it-schede-496-la-discalculia-a-scuola>

S. Elia (2021). Discalculia: come riconoscerla e aiutare i bambini a scuola. Available at: <https://www.unidprofessional.com/discalculia-riconoscerla-aiutare-bambini-scuola/>

L'Orientamento, il magazine per la scuola, l'università e il lavoro (2023). I DSA e la scuola, lavorare per una didattica inclusiva. Available at: <https://asnor.it/it-schede-32-dsa-scuola-didatticaMIUR>.

Associazione Italiana per la Ricerca e l'Intervento nella psicopatologia dell'Apprendimento. (AIRIPA).



Публикацијата и истражувањето „Дискалкулија: основи, проценка, стратегии и поддршка„ се изготвени во рамки на проектот „ Курсеви за родители на деца со дискалкулија„ спроведуван од страна на Здружението за дислексија АЈНШТАЈН Скопје како координатор на проектот во партнерство со Фондацијата Халгартен Фрачети – Вила Монтека од Италија и Логопсајком од Белгија.

Проектот е финансиран од страна на Европската Унија преку Националната агенција за европски образовни програми и мобилност во рамки на Еразмус + програмата.