



ВОДИЧ ЗА НАСТАВНА ПРОГРАМА

2023-1-DK01-KA220-
HED-00015348

ПОДГОТВЕНО ОД



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 (ЕАСЕА). Ниту Европската Унија, ниту „ЕАСЕА“ не можат да снесат одговорност за нив.

Лиценцирано под CC BY-NC-SA 4.0.





Содржина

ВОВЕД ВО ПРИМЕНЕТА АНАЛИЗА НА ОДНЕСУВАЊЕ, ВИРТУЕЛНА РЕАЛНОСТ И НИВНАТА УЛОГА ВО ОБУКА НА ЕДУКАТОРИТЕ	3
ИСТОРИЈА И РАЗВОЈ НА АВА.....	3
ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ НА АВА.....	4
ПРИМЕНА НА АВА ВО ОБРАЗОВАНИЕТО.....	7
ОБУКА ЗА ВЕШТИНИ ЗА ОДНЕСУВАЊЕ.....	11
ПРИМЕНА НА ОБУКАТА ЗА ВЕШТИНИ ЗА ОДНЕСУВАЊЕ.....	13
ВОВЕД ВО ВИРТУЕЛНАТА РЕАЛНОСТ.....	14
ИНТЕГРИРАЊЕ НА АВА И VR ВО ОБУКАТА ЗА ЕДУКАТОРИ.....	16
РЕАЛИСТИЧНИ И ИНТЕРЕСНИ ИСКУСТВА ПРИ УЧЕЊЕ.....	20
ДИДАКТИЧКА РАМКА- ХОЛИСТИЧКИОТ МОДЕЛ.....	22
ДЕЛ 2	25
ИМПЛЕМЕНТИРАЊЕ НА ПРОГРАМИ ЗА ОБУКА НА ЕДУКАТОРИ ЗА АВА БАЗИРАНИ НА VR ДИЗАЈНИРАЊЕ НА МОДУЛИ ЗА ОБУКА НА ЕДУКАТОРИ ЗА АВА БАЗИРАНИ НА VR	25
ДИДАКТИЧКИ АСПЕКТИ ЗА КОРИСТЕЊЕ НА VR ЗА ОБРАЗОВНИ ЦЕЛИ.....	26
НАСТАВНИ ПЛАНОВИ.....	28
<i>Наставен план 1: Запознавање со VR уредот.....</i>	<i>28</i>
<i>Наставен план 2: VR во училницата.....</i>	<i>30</i>
<i>Наставен план 3: Основи и етика на АВА.....</i>	<i>32</i>
<i>Наставен план 4: АВА техники- Поттикнување и отстранување.....</i>	<i>33</i>
<i>Наставен план 5: Начини за зајакнување на однесувањето во АВА.....</i>	<i>34</i>
<i>Наставен план 6: Поделба на задачите и обликување на однесувањето во АВА.....</i>	<i>35</i>
<i>Наставен план 7: Визуелни распореди и распоред на активности.....</i>	<i>36</i>
АДАПТИРАЊЕ НА VR МОДУЛИТЕ НА РАЗЛИЧНИ СТИЛОВИ НА УЧЕЊЕ И ПОТРЕБИ.....	37
РАЗВИВАЊЕ НА VR СЦЕНАРИЈА ЗА ОБУКА НА ЕДУКАТОРИ ЗА АВА.....	40
ПРИМЕР ЗА VR СЦЕНАРИО СО ЦЕЛНИ АКТИВНОСТИ ЗА АВА.....	42
ИНТЕГРИРАЊЕ НА ПРИНЦИПИТЕ НА АВА ВО VR АКТИВНОСТИ.....	47
ПРИМЕНА НА ТЕХНИКИ ЗА ПОТКРЕПУВАЊЕ И ПОВРАТНИ ИНФОРМАЦИИ.....	49



Вовед во применета анализа на однесување, виртуелна реалност и нивната улога во обука на едукаторите

Историја и развој на АВА

Вовед

Применетата анализа на однесувањето (АВА) еволуирала од своите корени во бихевиоризмот и станува водечки пристап во разбирање и модификување на однесувањето на различни популации во различни средини. Ова поглавје дава преглед на нејзините историски основи и развојната траекторија, истакнувајќи ги клучните постигнувања, влијателните личности и современите трендови.

Основи на бихевиоризмот и модификација на однесувањето

Придонесите на бихевиористите како Иван Павлов, Џон Б. Ватсон и Б.Ф. Скинер во почетокот на зотиот век, ја поставиле основата за разбирање на однесувањето како функција на стимули и последици од средината. Се појавиле техники за модификација на однесувањето, претставувајќи принципи како што се поткрепување или обликување за модификување на однесувањето во различни средини, вклучувајќи ги училиштата или клиниките.

АВА како посебна област е формализирана со значајната статија на Баер, Волф и Ризли во 1968 година, која ја нагласува примената на принципите на анализа на однесувањето врз социјално значајни однесувања. Пионерските истражувања ја демонстрирале ефикасноста на АВА при учење на вештини кај децата со аутизам, што довело до развој на техники како што се настава во природна средина, дискретна пробна обука или подучување на прецизност. Од својата основа како интервенција за аутизмот, АВА се проширува и надвор од оваа популација за да опфати поширок спектар на однесувања во образовна и клиничка средина.

Професионализација и современи трендови

Професионализацијата на применетата анализа на однесување (АВА), настанала со основање на одбор за сертификација на аналитичари на однесување (BACB) во 1998 година, што поставило стандарди за професионални компетенции. Признавањето на АВА како пракса базирана на докази, било поткрепено со бројни студии (Larsson, 2021).

Современиот развој на АВА, се фокусира на дисеминација и имплементирање на интервенции, користејќи технолошки иновации за да се подобрат методите за проценка и интервенција. Напредокот вклучува телефонски здравствени услуги и мобилни апликации, кои ја подобруваат пристапноста и ефикасноста на АВА интервенциите. Моменталните истражувања имаат за цел да ги подобрат АВА техниките, да ги зајакнат етичките стандарди и да промовираат културно соодветни практики за да им служат ефективно на различни популации.



Дополнително, во оваа област се забележува истакнување на зголемената интердисциплинирана соработка и примената на АВА принципите низ различни домени, како што се образование, здравство и организациски менаџмент на однесувањето. Овој холистички пристап овозможува АВА да остане приспособлива и релевантна во справување со широк спектар на предизвици и потреби поврзани со однесувањето.

Основни принципи на АВА

Принципот ABC

Во времето и просторот, однесувањето се манифестира во предвидлив редослед. Претходен стимул го поттикнува или предизвикува однесувањето, кое потоа се манифестира. Како резултат на однесувањето, последицата може да биде друг стимул во средината. Во применетата анализа на однесувањето, редоследот на претходник-однесување-последица се нарекува трирочна непредвидливост (ABC).

Трирочната непредвидливост (ABC) го претставува централниот концепт на анализата на однесувањето. Претставува основа на оперативната анализа на однесувањето, базирана на врската помеѓу претходникот, однесувањето и последицата во рамките на средината.

Стимулите од средината кои влијаат врз однесувањето може да се поделат во две категории:

1. Првата категорија на стимули кои се појавуваат пред да настане однесувањето се претходници, кои вклучуваат дискриминаторски стимули и мотивациски услови, кои се појавуваат пред да се појави одговорот, односно однесувањето. Претходниците влијаат на нашето однесување врз основа на принципот на условување, што влијае врз создавањето на врска помеѓу неутралниот стимул, значајниот стимул и однесувањето. Знаењето кои стимули го предизвикуваат однесувањето овозможува нивно додавање или отстранување од средината, со што се зголемува или намалува веројатноста за појава на одредено однесување.

2. Втората категорија на стимули се последиците, кои се појавуваат по однесувањето. Последиците исто така претставуваат промени во средината кои се случуваат веднаш по нашето однесување и влијаат врз фреквенцијата на појавување на тоа однесување во иднина. Механизмите кои влијаат врз однесувањето преку последиците може да бидат засилувачки (поткрепување) или заслабувачки (казна).

Доколку знаеме која последица го зајакнува и која последица го ослабува однесувањето, можеме да ги модификуваме тие последици за да го поттикнеме посакуваното однесување и да го намалиме предизвикувачкото однесување.

Поткрепување

Поткрепувањето (Reinforcement) влијае врз параметрите на однесување како што се фреквенцијата, времетраењето, латенцијата, интензитетот и формата (топографија) на одговорот.

Поткрепувањето е процес кој се одвива подолг временски период и не претставува еднократно обезбедување на нешто пријатно. Промената на идното однесување ја одредува ефективноста на поткрепувањето. Поткрепувањето претставува непосредна последица на однесувањето. Затоа, клучно е поткрепувањето да се обезбеди веднаш по одговорот. Постојат две класични класификации на поткрепувањето: според потеклото на поткрепувањето и според формалните карактеристики. Класификација според потеклото на поткрепувањето вклучува безусловно (на пр., храна, спиење, вода, движење, допир), условно (на пр, дозвола, внимание, активности, играчки) и генерализирано поткрепување (на пр., оценки, награди, пари, токени). Класификацијата според формалните карактеристики вклучува поткрепување со храна, сензорно поткрепување, поткрепување со предмет, поткрепување со активност и социјално поткрепување.

Врз ефектот на поткрепувањето влијаат следните фактори: недостаток или заситеност, големина или квантитет, новитетот на поткрепувањето и конзистентност на поткрепувањето (нивоа на поткрепувањето: фиксен сооднос, фиксен интервал, варијабилан сооднос, варијабилан интервал).

Позитивно поткрепување е процесот при кој однесувањето на поединецот е поткрепено кога ќе биде извршена посакуваната задача и веднаш по неа е обезбеден поттикнувачки и пријатен стимул. Овој процес води до почесто појавување на однесувањето на поединецот во иднина.

Вид на поткрепување	Опис	Исход	Пример
ПОЗИТИВНО	<u>Додавање или зголемување на пријатен стимул</u>	<u>Почесто се случува во иднина.</u>	Пофалете го вашиот ученик за завршената домашната задача

Негативно поткрепување е дефинирано како отстранување на непријатен стимул веднаш по појавата на однесувањето, што ја зголемува фреквенцијата на појавување на тоа однесување во иднина.



Вид на поткрепување	Опис	Исход	Пример
<u>НЕГАТИВНО</u>	<u>Намалување или отстранување</u> на непријатен стимул	<u>Почесто</u> се случува во иднина.	Употреба на лекови за намалување на фреквенцијата или сериозноста на главоболките.

Обликување

Обликување (Shaping) е бихевиорален метод кој го трансформира претходно постоечкото однесување или дејствие во ново, подобро однесување или дејствие. Во процесот на обликување, систематски и диференцирано се спроведуваат последователни приближувања кон посакуваното однесување. Обликувањето се користи за постепено моделирање на целно однесување, кое поединецот претходно не го манифестирал или го покажал само во ретки случаи. Оваа техника вклучува постепено поткрепување на однесувањето, со што поединецот се приближува до посакуваниот исход.

Целта на обликувањето е постигната кога топографијата, фреквенцијата, латенцијата, времетраењето и амплитудата на однесувањето ги исполнуваат однапред поставените критериуми. Клучните компоненти на обликувањето вклучуваат диференцијално поткрепување и последователни приближувања.

Диференцијално поткрепување подразбира поткрепување на реакции кои ги исполнуваат претходно поставените квантитативни и квалитативни критериуми, додека одговорите кои не ги исполнуваат споменатите критериуми не се поткрепуваат. Според принципот на последователни приближувања, кој го управува процесот на формирање на однесувањето, специјалистот диференцијално ги поткрепува реакциите (приближувањата) кои на некој начин се слични со крајното посакувано однесување. На почетокот на процесот на обликување, се поткрепуваат реакциите кои веќе се дел од репертоарот на однесување на ученикот, бидејќи тие се најтесно поврзани со крајното однесување и претставуваат негов неопходен дел. Со зголемување на фреквенцијата на овие реакции, специјалистите започнуваат со поткрепување на други покомплексни реакции, кои се поблиску до крајното однесување. На овој начин, специјалистот постепено го модификува критериумот на поткрепувањето, со што се приближува кон крајното однесување.

Истребување

Истребување (Extinction) е процес кој настанува по однесувањето и не вклучува никакви промени во средината. Како резултат на тоа, поткрепувањето на однесувањето се прекинува и неговата фреквенција постепено се намалува. Ефектот на процедурата на истребување зависи од точното идентификување на функциите на однесувањето и последиците кои придонесуваат за неговата појава.



Постојат три методи на истребување, во зависност од видот на зајакнување:

- 1) Истребување на однесување кое е поддржано од позитивно поткрепување. Кога однесувањето се одржува со позитивно поткрепување, се применува отстранување на поткрепувањето.
- 2) Истребување на однесување кое е поддржано од негативно поткрепување. Доколку однесувањето се одржува со негативно поткрепување, истребувањето вклучува спречување на однесувањето да го отстрани аверзивниот (непријатниот) стимул. Ова значи дека однесувањето повеќе не резултира со избегнување или бегство од аверзивната состојба, што со текот на времето води до намалување на тоа однесување.
- 3) Истребување на однесување кое е поддржано од автоматско поткрепување. Во овој случај, се користи сензорно истребување. Се спроведува со намалување или отстранување на сензорните последици.

Исходот на процедурата на истребување е постепено намалување на однесувањето. Сепак, може да се појави почетно привремено зголемување на непосакуваното однесување, познато како „експлозија на истребувањето“. За време на оваа фаза, однесувањето може да стане поинтензивно пред да започне да се намалува. Професионалецот треба да биде подготвен за можните манифестации како зголемување на интензитетот, фреквенцијата или времетраењето на однесувањето понекогаш наречено како „агресија предизвикана од истребување“ или слични реакции, кои ќе бидат заменети со избледување на непосакуваните реакции.

Ефикасноста од процедурата на истребување зависи од идентификување на сите можни извори на поткрепување на непосакуваното однесување и осигурување дека овие поткрепувачи не се достапни. Ефективноста на влијанието станува поголема со зголемување на бројот на примероци. Специјалистите треба успешно да го комбинира истребувањето со другите методи на АВА. Додека се користи методот на истребување, професионалецот треба да поткрепи социјалното прифатливо алтернативно однесување. Ова однесување треба да ја има истата функција како и непосакуваното однесување.

Не се препорачува да се користи истребувањето како дисциплинска мерка во случаи кога постои голема веројатност дека други деца ќе го имитираат непосакуваното однесување, или кога лицето манифестира однесување кое се смета како закана за себеси и за другите.

Примена на АВА во образованието

АВА техниките се од големо значење при учење на вештини како комуникација, социјална интеракција и академски постигнувања. Едукаторите применуваат поткрепување и обликување за систематски развој на клучните однесувања.

Комуникациски вештини

Кога се дискутира постигнувањето на оптимални образовни резултати во општа образовна средина, неопходно е да се идентификуваат вештините кои се најзначајни за децата во оваа средина. Една од клучните вештини е комуникацијата. Со развој на оваа вештина, децата можат да ги изразат своите барања и потреби, да одговорат на прашања од наставникот или



соучениците, да формираат пријателства и да се вклучат во бројни активности без да манифестираат неприфатливи или предизвикувачки однесувања.

Методите на АВА успешно ги учат децата да комуницираат со користење на уреди за аугментативна и алтернативна комуникација (AAC), знаковен јазик, систем за комуникација преку размена на слики (PECS) или вербален јазик, што им помага поефективно да ги изразат своите потреби и желби. Комуникациските вештини можат да се развијат преку создавање на можности за вокално изразување, моделирање на однесувањето од страна на врсници или наставник, поттикнување и обезбедување на природни последици за соодветен вокален одговор или одговор со користење на AAC. Овој пристап се дополнува со користење на диференцијално поткрепување на алтернативните однесувања.

Учење на вештини за социјална интеракција

Вештините за социјална интеракција се од суштинско значење за градење на позитивни односи со врсниците и социјалната инклузија, особено за учениците со попречност како нарушувањето од спектарот на аутизам (ASD), ADHD и тешкотии во учењето. АВА техниките, вклучувајќи ја и обуката за социјални вештини (SST), се користат во инклузивни и специјални образовни средини, за поддршка на овие ученици.

SST користи систематски методи за учење на основни интерперсонални вештини, како започнување на конверзација, разбирање на социјални знаци и вклучување во групни активности. Други студии, како на Leaf, Taubman, Milne, Dale, and Leaf (2016), ги имаат проширено овие методи за учење на социјално соодветни однесувања, користејќи „интересни“ и „неинтересни“ рутини, играње на улоги и таксономија на социјалните вештини. Нивната работа покажала дека овие стратегии ја зголемуваат социјалната интеракција и помагаат во генерализирање на овие вештини во различни социјални контексти, создавајќи поинклузивна и поддржувачка средина за учење за сите ученици.

Вештини за грижа за себе

Способноста за грижа за себе е клучен аспект на независноста и благосостојбата. Од уште поголема важност е во инклузивни средини, каде лица со различни способности учат и се вклучуваат во социјални интеракции. Овие средини нудат уникатни можности за приспособување на практиките за грижа за себе за да одговараат на различните потреби, со што ќе се обезбеди можност сите да учествуваат и да имаат придобивки од истите.

Дополнително, истражувања од областа на анализата на однесувањето се користени за учење на вештини за грижа за себе за време на менструалниот циклус кај лицата со интелектуална попреченост, што укажува на значителни подобрувања во извршување на задачите за грижа за себе. Следните примери ги илустрираат видот на АВА стратегии и вештините за грижа за себе, што може да се применат во инклузивни средини (Santoshi, Halder, 2023):



- Лична хигиена:
 - Миене раце: Учење на соодветни техники, користејќи визуелни помагала или чекор по чекор поттикнување.
 - Миене заби: Обезбедување на адаптивни алатки или визуелни распореди.
 - Капење и туширање: Користење на адаптивна опрема и обезбедување приватност и безбедност. Процесот е поделен на помали чекори со визуелни и вербални поттикнувачи.
- Јадење и пиење:
 - Користење прибор: Учење на соодветно фаќање и координација, со користење на адаптиран прибор доколку истото е потребно.
 - Самостојно хранење: Поттикнување на независноста, со обезбедување на поддршка доколку е потребно, како на пример пречници на рабови на чиниите или чаши отпорни на истурање.
 - Свесност за исхрана: Поттикнување на здрави навики во исхраната и разбирање на нутритивните потреби.
- Користење на тоалетот:
 - Рутина и распоред: Се препорачува воведување на постојани рутини и користење на визуелен распоред.
 - Независност: Соодветни техники за бришење, пуштање вода и миене раце.
 - Адаптациии: Поставување на држачи, обезбедување на помошни скали, или користење на адаптирано седиште за тоалет, се примери за потенцијални адаптации.
- Нега и личен изглед:
 - Нега на коса: Давање инструкции за употреба на правилни техники за нега на косата, вклучувајќи користење на адаптирана четка за чешлање доколку е потребно.
 - Нега на нокти: Насочување кон безбедни техниките за сечење нокти и обезбедување на помош кога е потребна.
 - Нега на кожа: Поттикнување на редовни рутини за хидратација, заштита од сонцето и третмани на кожни состојби.
- Здравје и безбедност:
 - Прва помош: Стекнување на основни вештини, како способност за ставање фластер или препознавање кога е потребна стручна помош.
 - Лекови: Правилно земање на лековите, користејќи организатори за апчиња или аларми како потсетници.
 - Свесност за безбедност: Способност за идентификувањето на можна опасност во средината и разбирање на основните безбедносни правила (на пр., гледање на сообраќајните знаци пред преминување на улицата).
- Домашни обврски:
 - Чистење: Такви задачи вклучуваат бришење површини, метење и средување на личниот простор.
 - Перење алишта: Сортирање, перење и дуплење алишта.



- Подготовка на храна: Способност да подготви едноставен оброк користејќи адаптивни алатки и поедноставени рецепти, доколку е потребно.

Академски вештини

Академски интервенции се стратегии и техники кои се користат за подобрување на академските вештини на учениците во области како што се читање, пишување и математика. Овие интервенции обично се базирани на докази и се дизајнирани за да одговорат на специфичните тешкотии во учењето и да ги подобрат академските постигнувања.

Потребно е академските интервенции да започнат со универзална евалуација, која овозможува спроведување на редовни проценки за да се идентификуваат учениците со ризик за академски тешкотии (Fuchs & Fuchs, 2006), како и дијагностички проценки што значи детална евалуација за да се разберат специфичните потреби во учењето и јаките страни, (Jenkins & Hudson, 2006) со цел да се идентификува нивото на вештини на учениците.

За учениците со ASD, или други интелектуални и развојни попречености, од суштинско значење е да се одберат персонализирани и ефективни наставни методи. Во рамките на ABA, можат да се користат следните методи за развој на академски вештини.

Интервенции базирани на ABA за развој на академски вештини:

- Интервенции за читање:
 - Дискретна пробна обука (DTT): Користење на структуриран наставен пристап кој вклучува поделба на вештините за читање на дискретни проби. Секоја од нив вклучува поттик, одговор и последица (Smith, 2001).
 - Учење без грешки: Минимизирање на грешките на учениците преку обезбедување на поттикнувања и зголемување на тежината, за да се обезбеди успех (Leaf & McEachin, 1999).
 - Подучување на прецизност: Вклучува чести мерења на постигнувањата на ученикот за да се донесат одлуки за наставата. Посебно значење се дава на развојот на вештини за течно читање. Следење на напредокот и прилагодување на наставата врз основа на податоците, помага при градење на течното читање и разбирање на прочитаното (Lindsley, 1992).
- Интервенции за пишување:
 - Самоследење: Подучување на учениците да ги следат своите навики при пишувањето, како што се бројот на напишани зборови или користење на специфични стратегии за пишување (Harris et al., 2005).
 - Поставување на цели и повратни информации: Помагање на учениците да постават специфични цели за пишување и да даваат редовни повратни информации за нивниот напредок (Graham, MacArthur, & Fitzgerald, 2013).
 - Анализа на задачата: Метод на разложување на процесот на пишување на помали чекори кои можат да се подучуваат. Секој чекор се подучува индивидуално и систематски. Овој метод може да се користи за подучување на



сложени задачи за пишување, како што се пишување на есеј или научно-истражувачки труд (Cooper, Heron, & Heward, 2020).

- Интервенции за математика:
 - Директни инструкции: Користење на експлицитни инструкции водени од страна на наставник со фокус на јасни, концизни објаснувања и насочена пракса (Carnine, 1997).
 - Подучување на прецизност: Дневно мерење на постигнувањата на ученикот за специфични математички вештини и прилагодување на инструкциите врз основа на податоците (Lindsley, 1992).

Предизвикувачко однесување

ABA обезбедува рамка и сет на техники за ефективно справување со предизвикувачки однесувања, дури и кога лица со различни способности заедно учат и се социјализираат, или кога започнуваат да учат во инклузивна средина. Различни истражувања покажале дека ABA ефективно ги намалува предизвикувачките однесувања и поттикнува позитивни однесувања во инклузивните средини, преку прилагодување на интервенциите според специфичните потреби на секој ученик (Smith, 2012). Техники како обука за функционална комуникација (FCT) и позитивно поткрепување се особено корисни во овие средини (Tiger, Hanley, & Bruzek, 2008).

По завршување на проценка на функционалното однесување (FBA), професионалците можат да ја идентификуваат функцијата на предизвикувачкото однесување. Процесот вклучува собирање на податоци за претходниците (околностите кои му претходат на однесувањето), самото однесување и последиците (исходот и последиците од однесувањето). Вклучувањето на сите засегнатите страни, овозможува соработка помеѓу наставниците, асистентите, родителите и учениците при собирање на сеопфатни податоци од повеќе перспективи. Дополнително, се спроведува анализа на средината за да се идентификуваат физичките и социјалните фактори од средината, кои можат да влијаат врз однесувањето. Оваа анализа се спроведува истовремено со анализата на претходниците и последиците.

Обука за вештини за однесување

Обука за вештини за однесување (BST) е широко применуван метод за подучување на нови вештини и однесувања во различни домени, вклучувајќи ги образованието, здравството и организациските средини. Ова поглавје нуди преглед на BST, нејзините основни принципи, примена и ефективност во поттикнување на промена во однесувањето.

Основи на обуката за вештини за однесување

BST е заснована на принципите на ABA, нагласувајќи го давањето на систематски инструкции и поткрепување, за ефективно подучување на нови однесувања. Се состои од четири главни компоненти: инструкција, моделирање, проба и повратна информација. Овие компоненти работат заедно за да го олеснат стекнувањето и совладувањето на вештини.



Компоненти на обуката за вештини за однесување

Заради големата употреба на BST при обучување на поединци за користење или применување на нови вештини, повеќе студии се обиделе да ги идентификуваат најефикасните компоненти на оваа интервенција (Slane & Lieberman-Betz, 2021). Една од првите студии која е споменувана од авторите е на Krumhus and Malott (1980), во која независно биле анализирани три компоненти на BST, вклучувајќи ги (1) инструкции, (2) моделирање и (3) повратна информација. Со текот на годините, еволуирало разбирањето на BST, додека анализите се фокусирале на влијанието на секоја компонента врз напредокот на ученикот. Моментално, најшироко прифатената верзија на BST опфаќа четири компоненти кои се состојат од (1) инструкции (2) моделирање, (3) проба и (4) повратна информација (DiGennaro Reed et al., 2018, as cited in Slane & Lieberman-Betz, 2021).

Четири компоненти на BST:

- 1) Инструкции: Ученикот добива експлицитни и детални инструкции кои јасно го опишуваат целното однесување и посакуваните резултати. Со овие инструкции ученикот разбира што се очекува од него, вклучувајќи ги и специфичните активности кои треба да се изведат и стандардите кои треба да се исполнат. Јасност и конзистентност се клучни за да се избегне било каква двосмисленост.
- 2) Моделирање: Обучувачот го демонстрира правилното изведување на целното однесување, што служи како визуелен и практичен пример за ученикот. Овој чекор му овозможува на ученикот да ги набљудува техниките и активностите кои се барани од него, со што се подобрува разбирањето преку визуелно учење. Демонстрацијата треба да биде изведена точно и непроменливо, за да се постави сигурен стандард.
- 3) Проба: Под надзор на обучувачот, ученикот го вежба целното однесување. Овој чекор вклучува постојани повторувања за да се развие вештината, што овозможува корегирање и подобрување на однесувањето. Обучувачот го насочува ученикот за време на сесиите за вежбање, што му дава можност на ученикот да постави прашања и да биде веднаш насочен, што го подобрува стекнувањето вештини и самодовербата.
- 4) Повратна информација: Врз основа на изведбата, на учениците им се дава конструктивна повратна информација. Повратната информација ги нагласува областите каде ученикот може да се подобри и ги поткрепува правилните однесувања. Повратната информација треба да биде конкретна, навремено дадена и применлива, што ќе му овозможи на ученикот да ги направи неопходните прилагодувања и да продолжи да се подобрува. Позитивно поткрепување за соодветните однесувања ја зголемуваат мотивацијата и самодовербата на ученикот, додека корективната повратна информација помага при идентификување на грешките и нивно успешно отстранување.



Примена на обуката за вештини за однесување

BST се применува во различни средини и кај различни популации:

Образование: BST често се користи за подучување на учениците со попреченост или тешкотии во учењето на академски вештини, социјални вештини и рутини за грижа за себе. Со разделување на сложените задачи на лесно изводливи чекори и обезбедување на доволно можности за вежбање на истите и поткрепување, едукаторите можат да ги оптимизираат резултатите од учењето за сите ученици. Во високото образование, BST може да се прилагоди за да одговори на уникатните потреби и предизвици со кои се соочуваат студентите на факултетите и универзитетите. Без разлика дали станува збор за совладување на напредни академски концепти, стекнување на навики за учење или справување со социјалната динамика на кампусот, BST нуди структурирана рамка за поттикнување на успех на студентите. Преку персонализирани инструкции, поставување на цели и давање повратни информации за изведбата, професорите можат да ги поттикнат студентите во високото образование ефективно да ги постигнат своите академски и лични цели.

Здравство: Употреба на BST не се применува само за обука на професионалците во областа на здравството за клинички процедури, комуникација со пациентите и безбедносните протоколи. Додека примарно се користи за здравствениот персонал, нејзината ефикасност може да има големи придобивки за пациентите и негувателите, како и да придонесе за континуираниот професионален развој на практичарите во различни здравствени дисциплини. Ефективната комуникација е клучна за градење на доверлив однос, добивање на точна медицинска историја, поставување на дијагноза и олеснување на заедничкото донесување на одлуки. Преку интегрирање на вежби за играње на улоги, скрипти за комуникација и сесии за повратни информации, BST им овозможува на здравствените практичари да развијат комуникациски вештини кои поттикнуваат емпатија, јасност и грижа насочена кон пациентот. Дополнително BST има значајна улога во обука на професионалците во областа на здравството за безбедносни протоколи и мерки за контрола на инфекции, особено во контекст на нови инфективни болести и пандемии. Преку ригорозни модули за обуки, вежби за симулација и следење на насоки базирани на докази, здравствениот персонал може да го намали ризикот, да спречи болнички инфекции и да ја обезбеди сопствената безбедност и безбедноста на пациентите. Покрај обуката на професионалците од областа на здравството, BST исто така може да се прилагоди за обука на пациентите и негувателите за техники за самостојно справување, придржување кон терапија и промена на животниот стил. Со користење на материјали кои се прилагодени за корисниците, интерактивни демонстрации и стратегии за поткрепување, BST ги поттикнува пациентите и негувателите активно да учествуваат во нивната грижа, што води до подобри здравствени резултати и намалена употреба на здравствените услуги.



Родителство: Иако традиционално се користи за развој на вештини кај децата, може да има придобивки и за родителите, негувателите и семејствата за поттикнување на позитивно однесување, зајакнување на односот помеѓу родителот и детето и создавање на поддржувачка средина во домот, што придонесува до севкупната благосостојба на децата. Покрај подучувањето на специфични вештини, BST ги поттикнува родителите да вклучат техники за позитивно управување со однесувањето и да постават јасни очекувања и последици во рамки на семејната средина. Со користење на стратегии како што се позитивно поткрепување, токен економија и договори за однесување, родителите можат да го поттикнат посакуваното однесување, да се справат со предизвикувачките однесувања и да поттикнат саморегулација и самоконтрола кај нивните деца. Преку постојана дисциплина и грижа, родителите можат да создадат поддржувачка и структурирана средина во домот, која ги поттикнува емоционалниот и когнитивниот развој и развојот на однесувањето кај нивните деца.

Обука на работно место: BST не се применува само за обука на вработените за вештини поврзани со работата, протоколи за услуга на корисниците и безбедносните процедури. Иако традиционално се користи за развој на вештини кај вработени, нејзината ефективност има придобивки за работодавачите, менаџерите и тимовите за промовирање на професионалниот развој, со што се подобрува работната култура и севкупниот успех на организацијата.

Ефективноста на обуката за вештини за однесување

Обуката за вештини за однесување постојано води до значајни подобрувања на точноста на имплементацијата. Анализата на Brock et al. (2017), открила значајна поврзаност, во однос на обуката на практичарите кои работат со лицата со попреченост, помеѓу точноста на имплементацијата и разни фактори, како што се моделирање, напишани насоки за имплементација и вербална повратна информација за начинот на изведување. Hogan (2015) исто така ја испитал ефективноста на методот BST во секторот на образованието и резултатите од неговата студија покажуваат позитивно влијание на BST.

Вовед во виртуелната реалност

Со замена на сензорните информации од реалниот свет со дигитално генерирана содржина, виртуелната реалност (VR) нуди интерактивни, контролирани симулации во кои можат да се применуваат терапевтски интервенции и интервенции за учење. Иван Сатерленд е познат по дизајнирање на првиот екран прикачен на глава (HMD) во 1968 година, што им дозволило на корисниците да искушат основна виртуелна средина. Покрај тоа што првите HMD уреди биле тешки, со низок квалитет на прикажување и скапи, напредокот низ децениите значително ја трансформирале VR технологијата.

Во 2012, Oculus започнал Kickstarter проект кој ветувал достапен, лесен VR HMD со шест степени на слобода (6DoF) и широко поле на гледање. Овој проект го означил почетокот на нов бран на висококвалитетна и достапна VR опрема. Денес, имерзивните и интерактивни



виртуелни средини се достапни за голем дел од популацијата, овозможувајќи нивна примена во области како менталното здравје и образованието.

Во 2013, едно истражување помеѓу експерти од областа на психотерапијата, ја рангирало виртуелната реалност на четвртото место на најпредвидени интервенции за психотерапија во 2023 година (Glanz et al., 2013). Како што било истакнато од страна на Алберт „Скип“ Ризо, за време на неговото воведно обраќање на конференцијата IEEE VR во 2018 година, VR апликациите стануваат основни алатки за психолозите, истражувачите и практичарите.

Релевантонста на VR за проектот

VR претставува иновативен и трансформативен пристап за обука на едукаторите на возрасни за примена на АВА со децата со аутизам. Оваа технологија нуди имерзивни и интерактивни искуства кои значително можат да го подобрат процесот на учење и практичната примена на АВА техниките во образовната средина. Еве како VR е релевантна за овој проект:

Зголемена ангажираност и мотивација: VR создава стимулирачка и пријатна средина за учење. Едукаторите можат целосно да се вклучат во реалистични сценарија кои го задржуваат нивното внимание и ја одржуваат нивната мотивација низ процесот на обуката. Ова зголемено ангажирање е клучно за задржување на сложените принципи и стратегии на АВА.

Безбедна и контролирана средина за вежбање: Една од најзначајните предности на VR е можноста за обезбедување на средина без ризик, за примена на АВА техниките. Едукаторите можат постојано да вежбаат интервенции со виртуелни деца, што им овозможува да ги подобрат нивните вештини без страв од нанесување штета или соочување со реални последици. Оваа контролирана средина е особено корисна за безбедно и ефективно справување со предизвикувачки однесувања.

Персонализирани и адаптивни искуства на учење: VR овозможува прилагодување на обуките според специфичните потреби на секој едукатор. Сценаријата за обуката може да бидат адаптирани според различно ниво на вештини и брзина на учење, што овозможува секој учесник да добива ефективни инструкции според неговите потреби. Оваа приспособливост го подобрува целокупното искуство на учење и им овозможува на едукаторите да напредуваат според нивното темпо.

Практична примена и пренесување на вештини: VR нуди платформа каде теоретското знаење може директно да се примени во практични ситуации. Овој практичен пристап овозможува полесно пренесување и примена на стекнатите вештини во реални ситуации. Едукаторите може да искушат реалистични сценарија од училищата, што им овозможува да ги вежбаат и совладаат АВА техниките, на начин кој традиционалните методи на обука не може да го обезбедат.



Повратна информација и проценка: Во VR средината, едукаторите веднаш добиваат повратна информација за начинот на изведување на задачата, што е клучно за ефективно учење. Непосредната повратна информација им помага на едукаторите да ги дознаат своите јаки страни и области во кои треба да се подобрат, што води до подетално совладување на АВА техниките. Континуираната проценка овозможува едукаторите постојано да ги подобруваат нивните вештини, зголемувајќи ја нивната компетентност и самодоверба.

Пристапност и инклузија: VR технологијата може да се адаптира за да ги поддржи едукаторите со попреченост или одредени ограничувања, обезбедувајќи еднаков пристап до квалитетна обука за сите. Оваа инклузивност е од суштинско значење за создавање на праведна средина за учење каде сите едукатори може да имаат корист од обуката, без разлика на нивните физички способности.

Може да заклучиме дека, интегрирање на VR во програмата за обука на едукаторите кои го користат АВА методот со децата со аутизам, нуди бројни предности. Ова ја зголемува ангажираноста, обезбедува безбедна средина за вежбање, дозволува персонализирано искуство на учење, ја олеснува практичната примена на вештините, веднаш дава повратна информација и обезбедува пристапност за сите едукатори. Овие придобивки колективно придонесуваат за поефективна и сеопфатна обука, што на крајот го подобрува квалитетот на образование на децата со аутизам.

Интегрирање на АВА и VR во обуката за едукатори

Еден од клучните предизвици во специјалната едукација е обезбедување на сигурност дека едукаторите ги поседуваат потребните вештините за постојана и правилна примена на интервенции базирани на докази. Чест проблем е пренесувањето на стекнатите вештини од една средина во друга, што е особено важно при работа со ученици со аутизам. Едукаторите треба да имаат добро теоретско познавање и практично искуство, за да можат ефективно да ги спроведуваат обуките.

Сепак, тешкотија е во обезбедување на доволно можности за вежбање и давање на повратни информации, поради ограничени ресурси. Универзитетите често се соочуваат со предизвици при организирање на различни и сигурни практични искуства, додека вежбање со децата е неетичко. Како резултат на тоа, новите наставници одржуваат настава со ограничени познавања за ефективната педагогија и ограничени вештини, што ги насочува едукаторите да бараат технолошки решенија за да ги надополнат традиционалните обуки (Garland, Vasquez III, & Pearl, 2012).

VR средините имаат потенцијал да бидат соодветна замена за реалните средини за обука, нудејќи побезбедно и потенцијално поефективно искуство за време на обуката. Ова им овозможува на едукаторите да се вклучат во обука за различни ситуации во симулирана средина со виртуелни ученици, наставни помагала и автоматизирани повратни информации, што ги подобрува нивните вештини за подучување и самодоверба.



Во моментот не постојат имерзивни VR платформи за симулација, достапни за VR уреди како Oculus Quest, за корисниците да подучуваат вештини за интервенции на однесувањето. Развојот на таква симулациска платформа за обука ќе обезбеди финансиска достапност, лесна употреба и флексибилност во примената.

Сепак, покрај потенцијалот за зголемена безбедност и ефикасност, повеќе истражувања се потребни за користење на VR технологијата за обука на интервенции за однесувањето (Clay, et al., 2021).

- 1.) **Обука за персоналот/едукаторите:** VR го решава предизвикот на обезбедување постојани и различни практични искуства за едукаторите. Симулираните средини, познати како „виртуелни практики“, ги надополнуваат традиционалните методи на обука и им овозможуваат на едукаторите да вежбаат техники за настава во безбедна и контролирана средина. Покрај тоа, платформите базирани на технологија претставуваат начин за едукаторите и супервизорите да им даваат повратни информации на учениците (Garland, Vasquez III, & Pearl, 2012). VR може да се интегрира со обуката за АВА, преку **користење на VR технологија во обуката за вештини за однесување**. BST е ефективен метод на обука базиран на АВА кој вклучува напишани и вербални инструкции, моделирање и вежбање на вештините и повратна информации за начинот на изведување (Sarokoff & Sturmey, 2004).

Слична процедура за обука, обука базирана на практика (PBC), вклучува инструкции, директно набљудување и повратни информации (Mason, et al., 2017). Сепак, еден недостаток на овие процедури е зависноста од ограничени ресурси, особено за процесот на играње на улоги и вклучувањето на стручен професионалец (Pollard, Higbee, Akers, & Brodhead, 2014). Во 2015 година, било препорачано идните истражувачи да разгледаат алтернативни начини за примена на BST, вклучувајќи ја технологијата, за да се прошири употребата на обуката. Истата година, видео моделирањето било вклучено во BST и успешно се користи за обука за вештини за интервенција, наменета за родителите на деца со аутизам.

Иако видео моделирањето има одредени предности во однос на традиционалните методи, бидејќи ја отстранува потребата од присуство на физичко лице кое ги дава инструкциите, имерзивната VR обука може да понуди уште повеќе предности. Таа му овозможува на лицето кое се обучува да се вклучи користејќи движења на целото тело и да ги симулира точните постапки кои се неопходни за да одговори на проблематичното однесување или кога имплементира одредена интервенција за намалување на проблематичното однесувањето (Clay, et al., 2021).

Дополнително, во имерзивна VR средина, лицата кои се обучуваат може повеќе пати да вежбаат различни сценарија, што ја подобрува нивната самодоверба и повеќе пати да добијат корективна повратна информација, без да имаат директен контакт со клиентите или потреба од партнер за играње на улоги (Garland, Vasquez III, & Pearl, 2012). Друг аватар (VR лик) може да биде обучувач, што ја отстранува потребата од физички обучувач. На овој начин, лицата кои се обучуваат добиваат повратна информација по направените грешки, без реално да влијаат врз одредено дете



(Sveinbjörnsdóttir, et al., 2019). По зголемување на вештините на лицата кои се обучуваат, сесиите може да вклучат посложени сценарија, што поблиску ги претставува реалните ситуации. Покрај тоа, вежбањето во VR може да биде пореалистично од играње улоги со партнер кој глуми проблематично однесување. Вежбање со виртуелно дете/ученик ќе им помогне на професионалците да ги надминат голем дел од претходно споменатите препреки. Веќе успешно се користат виртуелни клиенти за обука на професионалци од областа на здравството и виртуелни деца за обука на специјални едукатори за примената на специфични наставни методи (Clay, et al., 2021; Sveinbjörnsdóttir, et al., 2019).

- 2) **Десензибилизација:** VR терапијата на изложување (VRET), може успешно да третира специфични фобии или да се користи во интервенции за процедури на десензибилизација, со обезбедување на контролирано изложување на стимули кои предизвикуваат анксиозност. Предноста на VRET е можноста за манипулација и прилагодување на изложеноста, што ја прави полесна за изведување и поефективна од традиционалните методи на изложување. Сепак, според моменталните истражувања, наодите за генерализација во ситуации од реалниот живот, се ограничени (Morina, Ijntema, Meyerbröcker, & Emmelkamp, 2015).
- 3) **Индивидуализирани инструкции:** VR овозможува индивидуализирани инструкции. Терапевтот или обучувачот може да ги прилагоди инструкциите според потребите на ученикот (на пример VR средината, тежината на задачата, нивото на поттикнување, распоредот на поткрепување и поткрепувачот). Индивидуализацијата ја зголемува ефикасноста на интервенциите, бидејќи одговара на потребите на секој корисник (Carnett, et al., 2023).
- 4) **Распоред за поткрепување/Корективна повратна информација:** Давање на повратна информација во VR средината овозможува програмирање на специфичен распоред за поткрепување и корективна повратна информација, што го олеснува учењето и стекнувањето вештини (Carnett, et al., 2023).
- 5) **Поттикнување/Интервенции за претходници:** VR симулации вклучуваат компоненти на анализа на однесувањето како што се интервенции за претходници, поттикнување, поткрепување и корективна повратна информација, обезбедувајќи сеопфатни искуства за време на обуката. Во студијата на Carnett et al. (2023), во еден пример било објаснето дека биле вклучени дополнителни стимулации во VR симулација за возење, врз основа на погледот на корисникот, со цел да се истакнат опасностите во сообраќајот кои го привлекуваат вниманието на возачот и поттикнуваат одбранбени маневри при возењето. Во друг пример било објаснето дека VR системот се користел во контекст на безбедност на пешаците (визуелни и аудиовни стимули), заедно со терапевт кој поставувал прашања поврзани со безбедноста во таа ситуација (на пример „Дали има возило кое се движи?“) и го поттикнувал одговорот на учесникот (Carnett, et al., 2023).



- 6) **Генерализација:** VR интервенциите можат да имаат успех во поттикнување на генерализацијата на стекнатите вештини, преку изложување на корисниците на различни сценарија и карактерни вештини (студија за обука со повеќе примери) и овозможување на вежбање на вештините. Дополнително, VR овозможува лесна генерализација во природната средина бидејќи овозможува програмирање на релевантите стимули кои се јавуваат во истата (Carnett, et al., 2023). Сепак, според моменталните истражувања, проценката на генерализација во природната средина покажува успех, но е ограничена (Clay, et al., 2021).
- 7) **Дискретна пробна обука (DTT):** VR обуката е практична во подучување на основни DTT вештини, обезбедувајќи практично искуство на учење во контролирана средина (Sveinbjörnsdóttir, et al., 2019).
- 8) **Вештини за безбедност:** VR симулациите нудат безбедна средина за вежбање на вештини за безбедност како што се безбедност на пешаците и превенција од киднапирање, со што се опфаќаат критични функционални вештини за лицата со попреченост. На пример, според примерот на Cox et al. (2017), користењето на VR за симулирање на услови за возење може да обезбеди безбедна средина за вежбање, заштитувајќи го лицето кое се обучува, инструкторот, другите возачи и пешаците (Carnett, et al., 2023).
- 9) **Предизвикувачко однесување/Функции на однесувањето:** Слично како и вештините за безбедност, кога се обучуваат вештини за интервенција на однесувањето, како што се справување со предизвикувачки однесувања, би било тешко и опасно целосно да се симулираат предизвикувачките однесувања, како што е агесијата. Покрај тоа, обучувањето на професионалци за да работат со клиенти кои манифестираат самоповредувачко однесување (SIB), може да ги изложи клиентите на одредени повреди, бидејќи повторувачкото самоповредувачко однесување може да доведе до физичка повреда. Покрај тоа, изложеноста на агресивно однесување за време на обуката на персоналот, може да го зголеми ризикот од изложеност на заразни болести (на пример коронавирус, тежок акутен респираторен синдром [SARS], туберкулоза, хепатит Б), поради близината до лицата кои може да носат одредена заразна болест. Затоа, вежбањето на интервенции за функционално однесување во VR може да ги елиминира овие ризици (Clay, et al., 2021).
- 10) **Обука за функционална комуникација (FCT):** FCT може да се обучува со користење на VR технологија, што го намалува ризикот за лицата кои се обучуваат и учениците. Во една студија која ја проценува спроводливоста на користење на VR при обука на поединци за примена на FCT за проблематично однесување поттикнато од внимание или бегство, била користена VR алатка (AutSim©). Истражувачите препорачуваат идните студии да го прошират ова истражување преку испитување на примената на VR BST за други функции на однесувањето (Clay, et al., 2021).



- 11) **Врсничко моделирање:** Врсничкото моделирање (PM) е интервенција на однесувањето посредувана од врсници (PMBI), во која се даваат инструкции на избран врсник да го моделира посакуваното однесување на целниот ученик, од кого потоа се очекува да го повтори тоа однесување во сличен контекст. Со VR, може да создадеме виртуелни деца кои ќе бидат педагошки другари или училишни врсници, што покажало потенцијал како интервенција кај децата со аутизам (Tataro & Cassell, 2006).
- 12) **Собирање податоци:** VR овозможува следење на движењата на корисникот, што обезбедува значајни податоци за донесување на одлуки и проценка на изведувањето (Carnett, et al., 2023).
- 13) **Стекнување вештини:** VR средините обезбедуваат безбедни простории за развивање на вештини кои се потребни за независност и самостојност, со што се намалуваат ризиците поврзани со реалната практика. За разлика од реалните средини, VR може да ги намали ризиците поврзани со стекнување вештини. На пример, кога корисникот учи како безбедно да преминува улица во VR средина, доколку корисникот направи грешка не постои ризик како во реалната средина каде поединецот може да биде удрен од автомобил (Carnett, et al., 2023).

Реалистични и интересни искуства при учење

VR им дозволува на студентите да го пренесат тоа што го учат на час во реална ситуација, што значи дека студентите имаат можност за пренесување на знаењето. Според Aarkrog, пренесувањето се случува кога лицето тоа што го има научено во една ситуација го применува во друга слична ситуација (Aarkrog, 2010). VR како алатка за учење создава проширување на просторот за учење, бидејќи обезбедува виртуелна пракса до која учениците инаку немаат пристап во нивната наставна програма (Thamdrup, 2020).

Од ситуација на учење до ситуација на примена

Според Vjarne Wahlgren, истражувањата покажуваат дека само ограничен дел од она што е научено преку традиционалните образовни програми, се применува подоцна. Сепак, секое образование може да биде подобро доколку се стави поголем фокус на примена на наученото (Wahlgren, 2013).

Во традиционален наставен контекст, може да претставува предизвик организирање на настава која е насочена кон примена. Многу е важно наставата да биде структурирана и фокусирана кон овозможување на студентите да го пренесат наученото во нови ситуации, процес познат како пренесување. Трите фактори кои можат да го поттикнат пренесувањето се личните фактори, фактори поврзани со наставата и оние кои се поврзани со самата ситуација во која треба да се примени знаењето. Дидактички, ова значи дека во наставната програма, едукаторите треба да вклучат примена на научениот материјал. Дополнително, фазите кои се пред и по наставата се исто толку важни како и самата настава. Овој пристап се поврзува со користењето на VR во контекст на симулација, каде што обуката е структурирана со вовед



(пред), VR сценарио (за време) и рефлексija (по). Рефлексijата ги собира искуствата на студентите од VR сценаријата преку структуриран дијалог кој охрабрува саморефлексija за нивното учење. Иако теоријата може да ги опише практиките таа не им овозможува на студентите да разберат, од сопствено искуство, како одредена теорија се применува во реална ситуација. VR може да симулира повеќе практични сценарија, во кои студентите може да се вклучат и активно да дејствуваат, нудејќи значајни искуства на студентите. Колку појасно студентите можат да го визуелизираат контекстот на примената, толку е поголемо пренесувањето на знаење, бидејќи оваа перцепција го зголемува нивното разбирање за тоа како учењето позитивно влијае на квалитетот на нивната идна работа. Поставување на цели на учење исто така се истакнува како начин на зајакнување на пренесувањето (Wahlgren, 2013).

Практичност и фактори кои го поттикнуваат пренесувањето

Дидактички, наставата со VR мора да содржи јасни цели за учење, за студентите да знаат што е фокусот на учењето. Важно е да се адаптираат целите за учење според нивото на кое се наоѓаат студентите во рамки на нивната програма. Ова ја зголемува веројатноста дека студентите ќе го применат тоа што го научиле (Wahlgren, 2013)

Во VR сценарио кое е насочено кон пракса, студентите ќе можат да ја поврзат теоријата со практична ситуација и да разберат дали се исполнети однапред поставените цели за учење. Ова ќе биде во фокусот за време на рефлексijата, по изведување на VR сценариото (*Simulationsstandarder, n.d.*).

Безбедна и контролирана средина за вежбање

Користење на VR во наставата обезбедува безбедна средина и средина без ризик, во која може да се испробаат различни пристапи за решавање на проблеми, справување со конфликти и комуникација. Употребата на VR може да биде од големо значење при пренесување на теоретската основа во практични професионални компетенции. Таа нуди можност за повеќекратно тестирање на конфликтни и предизвикувачки ситуации, користејќи различни пристапи, без последици за студентот или за детето со нарушување од спектарот на аутизам. Со текот на времето, ова ќе ја зголеми самодовербата на студентите за нивната професионална работа и улога кога ќе се соочат со непознати предизвикувачки ситуации.

Кога теоретското знаење треба да се пренесе во професионална практика, можеби ќе биде потребно студентот во праксата да дејствува поинаку од тоа што го замислил врз основа на теоријата (Wahlgren, 2013). Шокот кој го доживуваат одредени студенти кога се соочуват со практика која значително се разликува од тоа што замислиле, може делумно да се намали со зголемена употреба на VR во наставата.

Со VR сценарија, може да симулираме практика која е многу слична со реалноста. Ова ќе им овозможи на студентите попрактично искуство отколку, на пример, студија на случај. Предноста на VR е што се одвива во безбедна средина за учење, во која грешките се дозволени.



Исто така, можно е повторување на делови од сценариото или одредени постапки, повеќе пати.

Во овој контекст, Wahlgren (2013) споменува дека веројатноста студентите да можат да ги применуваат нивните компетенции во предизвикувачки ситуации е поголема, отколку да имаат стекнато само теоретско знаење. Со други зборови, студентот мора да биде во можност да ја види врската помеѓу ситуацијата на учење и ситуацијата на примена. Предизвикот со наставата со класична комуникација е тоа што на студентите може да им е потребно долго време да сфатат дека можат да ја поврзат теоријата со практиката. Со VR, можеме делумно да го обезбедиме искуството на практика, во форма на VR сценарија кои се практично насочени.

Важен фактор за пренесување е токму оној кој е поврзан со ситуацијата на примена, односно самото VR сценарио. Во контекст на учење со VR, ова значи дека веднаш по теоретската настава, студентите имаат можност да го применат своето знаење во VR сценариото.

Дидактичка рамка- Холистичкиот модел

Дидактички, може да се базира на проширениот концепт на знаења на Hilde Hiim и Else Hirpe, каде учењето може да се согледа од перспектива на процес. Во оваа перспектива, учењето се развива во тензија помеѓу практични предизвици, рефлексија за спроведувањето и проширување на разбирањето (Hiim & Hirpe, 2005). Во контекст на VR, кога се применува оваа дидактичка рамка, треба да се посвети посебно внимание на следните елементи: предуслови за учење, фактори на рамката и процесот на учење.

Предуслови за учење

Во контекст на VR, тоа значи зајакнување на вербата на студентите во нивните способности за совладување на дигиталната технологија (VR наочари и контролори), како предуслов за студентите да се чувствуваат удобно при учењето. Безбедна средина за учење исто така е предуслов за студентите да бидат мотивирани да користат VR, како значајно подготвување за праксата која треба да ја започнат. Општо, барањата треба да бидат препознаени како значајни и управливи (Hiim & Hirpe, 2003). Исто така, важно е едукаторите да бидат свесни за потребата од создавање на јасна рамка за користење на VR, заснована на компетенциите на студентите. Јасната рамка мора да се воспостави во воведот (*Simulationsstandarder*, n.d.) за студентите да ја доживеат технологијата како безбедна средина за учење. Потребна е доверба, за нивно целосно вклучување во сценариото, бидејќи знаат дека се опсервирани во средината за учење.

Сепак и за едукаторите постојат некои предуслови за учење кои треба да се земат предвид, бидејќи е важно да поседуваат компетенции за целото техничко поставување и да веруваат дека може успешно да се реализира. Дополнително, потребна е и мотивација за користење на VR, како технологија за учење и искуството дека таа може да создаде смисла и поврзаност со практиката.



Фактори на рамката

Секоја образовна институција мора да поседува релевантна VR опрема и потребна лиценца. Дополнително, потребна е физичка и временска рамка која дозволува симулацијата да се одвива без прекин и безбедно. Студентите мора да бидат запознаени со начинот на користење на VR наочарите и контролорите пред да им се предаде опремата. Кога студентите ќе го завршат VR сценариото, улогата на едукаторот е да го олесни процесот, на пример разјаснување на сомнежите или техничките предизвици. Педагошки, едукаторот мора да ги поддржи студентите кога го испробуваат сценариото, врз основа на целите на учење и предусловите.

Обучувачот мора да биде обучен за користење на VR опремата и концептот на симулација, вклучувајќи ги и стандардите (*Simulationsstandarder*, n.d.) за да се оптимизира свесноста дека VR сценариото претставува средина без проценки, која се фокусира на учењето на студентите според стандардите за симулација.

На крајот, се спроведува процесот на рефлексивност, врз основа на целите на учење на студентот. Рефлексивноста се спроведува според стандардите за симулација (*Simulationsstandarder*, n.d.).

Процесот на учење

Постојат бројни фактори кои влијаат врз процесот на учење. Услови како што се безбедна и социјално пријатна средина за учење и јасна рамка за користење на VR во наставата, се важни фактори кои се клучни за студентите да научат и да го доживеат процесот на учење како значаен (Niim & Hirre, 2003). Предусловите на студентите имаат директно влијание врз процесот на учење и затоа е неопходно едукаторите да ги земат предвид во нивните дидактички размислувања при организирање на наставата.

Употребата на VR ја нуди можноста за таксономска диференцијација, бидејќи им дозволува на студентите да поминуваат VR сценарија со различно ниво на сложеност.

Користењето на VR сценарија, како надополнување на традиционалниот наставен контекст, може да придонесе за холистичка настава, која според Niim и Hirre, обезбедува контекст кој го зголемува учењето на студентите (Niim & Hirre, 2003). Со вклучување на VR технологијата во наставата, ќе се зголемат дејствијата и компетенциите на студентите поврзани со нивната идна професионална пракса. Во едно истражување, спроведено во SOSU Ostjylland, за употребата на VR во споредба со традиционалната работа на случај на тема хронична опструктивна белодробна болест (COPD), се покажало дека групата која користела VR, во споредба со контролната група, по завршување на обуката имала значително поголемо ниво на самодоверба при помагање на лица со COPD (Jensen et al., n.d.). Покрај зголемената самодоверба, обуката со VR исто така ја развила чувствителноста на студентите кон добивање на перцепција за граѓаните во повеќе нијанси, што им овозможило на студентите подобро разбирање за ситуацијата на граѓаните (Thamdrup, 2020).



Co-funded by
the European Union



Дел 2

Имплементирање на програми за обука на
едукатори за АВА базирани на VR



MUNI I





Дизајнирање на модули за обука на едукатори за АВА базирани на VR

Дидактички аспекти за користење на VR за образовни цели

Виртуелната реалност во образованието дава трансформативни дидактички можности, преку целосно вклучување на студентите во интерактивни и искуствени средини, кои многу тешко или воопшто не можат да се реплицираат во традиционалните средини. Од педагошка перспектива, VR се усогласува со теориите на конструктивизмот, според кои знаењето активно се гради преку искуство и интеракција, наместо преку пасивно апсорбирање. VR им овозможува на студентите да се вклучат во апстрактни коцепти на опиплив начин, поттикнувајќи подлабоко разбирање со помош на учењето преку искуство. На пример, сложени теми како молекуларна биологија или историски настани можат да се оживеат, преку овозможување на студентите да „влезат“ во клетката или да истражуваат древни цивилизации на начин кој вклучува повеќе сетила. Имерзивноста и реалноста на VR придонесуваат за поголема мотивација и ангажираност, што претставуваат клучни фактори за задржување на знаењето. Според Dalgarno and Lee (2010), присуството во просторот кој го овозможува VR средината, ја зголемува способноста на студентите да ги визуелизираат виртуелните предмети и да манипулираат со нив, што води до подобро просторно разбирање и вештини за решавање проблеми.

Покрај тоа, VR поддржува диференцирано учење, овозможувајќи персонализирано темпо и адаптивни средини кои одговараат на индивидуалните стилови на учење. На пример, кинестетичките ученици имаат корист од физичката интеракција со предметите во VR средината, додека пак визуелните ученици можат да истражуваат детални 3D симулации. Друг клучен дидактички аспект е можноста за колаборативно учење во виртуелните средини. VR платформите овозможуваат учество на повеќе корисници, каде студентите можат да комуницираат, да споделуваат идеи и колективно да решаваат проблеми, со што се поттикнуваат теориите за социјално учење, како што е нагласено од Виготски (Forman & Cazden, 2013). Когнитивната теорија за мултимедијално учење укажува дека VR, преку вклучување на визуелни и аудитивни стимули, може да помогне во управување со когнитивниот товар, што им дозволува на студентите да се фокусираат на клучните концепти без да бидат преоптоварени со непотребни информации.

Сепак, потребно е внимателно да се размисли за целите за учење и контекстот во кој ќе се користи VR. Без јасно дефинирани образовни цели, постои ризик VR да стане новитет наместо ефективна алатка за учење. Едукаторите треба да ги дизајнираат VR искуствата со педагошка намера и да бидат сигурни дека технологијата го подобрува процесот на учење, а не го одвлекува вниманието. Дополнително, достапноста сè уште претставува предизвик, бидејќи немаат сите студенти еднаков пристап до VR опрема, што ја зголемува дигиталната



нееднаквост. Сепак, со внимателно вклучување, VR има потенцијал да го револуционизира образованието преку создавање на имерзивни, интересни и ефективни образовни искуства.

VR како образовна алатка

Користењето на VR како образовна алатка нуди нови можности за учење, но нејзината ефективност значително се зголемува преку структурирани **сесии на вовед и рефлексija**. Воведот пред VR сесијата ги подготвува студентите, преку поставување на јасни цели за учење, обезбедување на потребниот контекст и запознавање со VR средината и алатките. Оваа подготовка им овозможува на студентите да се фокусираат на образовната содржина, наместо да им биде одвлечено вниманието од самата технологија (Makransky & Lilleholt, 2018). Инструкции дадени пред искуството се особено важни кога со VR се симулираат сценарија со висок ризик и сложени сценарија, како медицинска обука или одговор при итни случаи, во кои клучно е разбирање на целите и ефективно навигирање на виртуелниот простор. Еднакво важна е и рефлексijата по искуството, каде студентите можат да направат рефлексija за своите постапки, критички да ги анализираат резултатите и да дискутираат за нивните заклучоци од тоа што го научиле. Рефлексijата помага при зацврстување на разбирањето преку поттикнување на учениците да го поврзат виртуелното искуство со теоретските концепти и нивната примена во реални ситуации (Kolb, 1984).

VR исто така создава безбедна средина за учење која им овозможува на студентите да вежбаат и истражуваат без ризици од реалните ситуации. Ова е многу значајно во области како што се воздухопловство, медицина или опасни работни средини, во кои направените грешки во реалноста може да имаат сериозни последици. Во VR, студентите може да вежбаат процедури или да експериментираат со различни пристапи, безбедно да учат од нивните грешки и да ги подобрат нивните вештини без страв од неуспех или нанесување штета (Radianti et al., 2020). Чувството на сигурност поттикнува порелаксирана средина за учење, во која се поттикнува експериментирањето и решавањето проблеми, што води до поголема ангажираност и самодоверба. Едукаторите мора внимателно да ги структурираат овие искуства за да ги максимизираат придобивките од учењето и да бидат сигурни дека студентите можат да препознаат дека и покрај тоа што нема последици од реалниот свет, нивните постапки во виртуелната средина се значајни. Овој холистички пристап, кој содржи вовед, безбеден простор во VR и рефлексija, ја зголемува ефективноста и длабочината на образовното искуство.



Наставни планови

Наставен план 1: Запознавање со VR уредот

Цел:

Учесниците ќе научат за основните делови, активностите и примената на VR уредот. Тие исто така ќе имаат практична вежба за како да го поставуваат, како да се движат и како да го користат VR уредот и ќе добијат совети за безбедно и ефективно користење на VR.

Материјали:

- VR уред (како Oculus Quest, HTC Vive или сличен тип)
- Проектор или платно за прикажување како да се постави и користи уредот
- Брошури со совети за безбедност, чекори за решавање чести проблеми и основни инструкции за користење на уредот
- Влажни марамчиња за дезинфекција на VR уредот меѓу корисници
- Простор без препреки, во кој лицата можат да се движат додека го користат VR уредот

Активности:

1. Основите на VR технологијата (10 минути)

- Содржина: Овој дел обезбедува краток преглед на VR технологијата и нејзината примена во училиштата, професионалните обуки, игрите и здравството.
- Активност: Гледајте кратко видео што прикажува различни начини на користење на VR, со цел учесниците да видат колку може да биде разновидна и корисна нејзината примена.

2. Запознавање со деловите на VR уредот (15 минути)

- Содржина: Анализирајте ги главните делови на VR уредот како што се: леќи, лента за глава, екран со сензори за следење и контролори.
- Активност: Дозволете им на учесниците да ракуваат со VR уредот, детално да ги истражат сите делови и да видат како секој од нив придонесува во создавање на имерзивно VR искуство.

3. Како да се постави и користи VR уред (20 минути)

- Содржина: Покажете им на учесниците како да го постават VR уредот, како да го поврзат со друг уред (доколку е потребно) и како да ги прилагодат поставките за поголема удобност и прецизност.
- Активност: Демонстрирајте го поставувањето, потоа побарајте од учесниците во парови да вежбаат поставување и прилагодување на VR уред, со поддршка.



4. Движење во VR просторот (15 минути)

- Содржина: Овој дел ќе ги научи на основите на користење на VR контролорите, земање на предмети и движење во просторот.
- Активност: Спроведете едноставно VR искуство (како на пример туторијал или интерактивна игра) за да им помогнете на учесниците да вежбаат движење во просторот или интеракција со виртуелни предмети.

5. Најдобри практики и совети за безбедност при користење на VR (10 минути)

- Содржина: Разговарајте за начинот на користење на VR уредот. Ова вклучува правење паузи, користење на уредот во отворен простор, негово прилагодување за јасна слика и чистење на уредот пред и по употреба.
- Активност: Поделете листови со совети за безбедност. Разгледајте го секој совет и одговорете на можните прашања.

6. Решавање на вообичаени проблеми (10 минути)

- Содржина: Дискутирајте ги честите проблеми кај VR уредите, како нејасна слика, контролори кои не можат да се конектираат или проблеми со батеријата.
- Активност: Објаснете начини за решавање на овие проблеми. Побарајте од учесниците да ги споделат VR проблеми со кои се соочиле и дискутирајте.

7. Практични вежби и прашања и одговори (10 минути)

- Активност: Дозволете им на учесниците самостојно да го испробаат VR уредот. Помогнете им доколку тоа е потребно и дозволете им да постават прашања.

8. Заклучок и резиме (5 минути)

- Содржина: Повторете ги најважните работи кои се научени за VR уредот, како на пример како да се постави, како да се користи и како да се остане безбеден.
- Активност: Споделете каде можат да научат повеќе за VR, како на пример онлајн водичи или туторијали.

Проценка:

- Опсервација: За време на сесиите за практично вежбање, следете го нивото на удобност на учесниците и нивните вештини за поставување, навигирање и користење на VR уредот.
- Квиз по сесијата: За да го поткрепите учењето и да го процените нивото на разбирање, спроведете краток квиз кој ги опфаќа основните компоненти, советите за безбедност и чекорите за решавање на проблемите.



Наставен план 2: VR во училницата

Цел: Учесниците ќе научат како VR може да го подобри образованието. Ќе ги истражуваат предностите, користењето и советите за соодветно користење на VR во училницата. Ќе видат како VR може да ја зголеми вклученоста и интересот на студентите и да им помогне да научат подобро.

Материјали:

- VR уред
- Проектор или платно за покажување на видеа
- Брошури со листа на начини на користење на VR и нејзините придобивки во училиштата
- Примери на VR апликации за учење (како Google Expeditions, ENGAGE и други слични)
- QR код или линк за повеќе информации за VR во училиштата

Активности:

1. Вовед во VR технологијата во образованието (10 минути)

- Содржина: Започнете со преглед на VR технологијата и како таа го менува начинот на учење во училиштата.
- Активност: Прикажете кратко видео со различни начини на користење на VR во училницата, за да им се прикаже на учесниците што е возможно.

2. Придобивки од VR во образованието (15 минути)

- Содржина: Разговарајте зошто користењето на VR е корисно за учењето. Ја зголемува ангажираноста на студентите, овозможува поголема интеракција, помага во стекнување на значајни искуства при учењето и може да ја симулира околината од реалниот свет.
- Активност: Разговарајте во група за тоа како VR може да помогне во надминување на специфични предизвици во учењето, да го разбуди интересот кај студентите и да понуди искуства кои не се можни во традиционалната училница.

3. Истражување на едукативни VR апликации (20 минути)

- Содржина: Покажете познати едукативни VR апликации, како виртуелна практична настава, научни симулации, историски реконструкции и виртуелни лаборатории.
- Активност: Доколку можете, покажете неколку VR апликации и разговарајте за тоа како може да се користат за различни предмети како историја, наука и географија. Доколку имате VR уред, дозволете им да испробаат некоја едукативна апликација.

4. Креирање на наставен план надополнет со VR (15 минути)



- Содржина: Помогнете им на учесниците да направат наставен план што вклучува користење на VR, вклучувајќи поставување на цели, VR активности и начини за проверка на тоа што го научиле студентите.
 - Активност: Во мали групи, учесниците соработуваат за да креираат краток наставен план што вклучува користење на VR за специфични предмети. Поттикнете ги креативно да размислуваат за тоа како VR може да ги поддржи целите на учењето и да ги мотивира студентите активно да се вклучат.
- 5. Безбедно и ефективно користење на VR (10 минути)**
- Содржина: Разговарајте за паметни начини на користење на VR во училиницата, вклучувајќи совети за безбедност (како на пример правење паузи и внимавање на студентите кои може да чувствуваат вртоглавица) и колку е важно VR искуството да има јасна цел и структура.
 - Активност: Поделете лист со наведени најдобри практики за користење на VR во училиштата и разгледајте ја секоја точка.
- 6. Справување со предизвиците и ограничувањата на VR во образованието (10 минути)**
- Содржина: Набројте ги честите предизвици на користење на VR во образованието, како трошоци, потребата од простор и технички проблеми. Предложете практични начини за решавање на овие проблеми.
 - Активност: Овозможете им на учесниците да споделат какви предизвици очекуваат при користење на VR и заедно да предложат можни решенија.
- 7. Практично истражување и прашања и одговори (10 минути)**
- Активност: Дајте им на учесниците дополнително време да ги испробаат едукативните VR апликации кои беа претставени претходно. Доколку е потребно понудете помош на секој учесник индивидуално и одговорете на преостанатите прашања за користење на VR во образованието.
- 8. Заклучок и резиме (5 минути)**
- Содржина: Повторете ги клучните точки за тоа како VR го подобрува учењето. Истакнете дека VR овозможува практично учење кое помага за различни предмети и потреби на студентите.
 - Активност: Мотивирајте ги учесниците да ги разгледаат опциите за користење на VR во нивната училиница и понудете им ресурси за да научат повеќе, како едукативни VR платформи и водичи за користење на VR.

Проценка:

- Опсервација: Следете дали учесниците активно учествуваат во дискусиите и дали ги разбираат наставните планови надополнети со VR.
- Рефлексија по сесијата: Побарајте од учесниците да напишат кратки белешки за тоа како го замислуваат користењето на VR додека предаваат. Нека наведат специфични начини и идеи кои сакаат да ги истражат.



Наставен план 3: Основи и етика на АВА

Цел:

- Наставниците ќе ги научат клучните идеи и основните принципи на АВА.
- Наставниците ќе разберат зошто е важна етиката во АВА.

Материјали:

- Презентација за основите и принципите на АВА
- Примери од вистинскиот живот за размислување за етички прашања
- VR уред за вежбање на етички ситуации

Активности:

1. Запознавање со АВА (30 минути):

- Прегледајте ја историјата, основните идеи и водечките теории на АВА.
- Разговарајте за употребата на АВА во различни средини, со фокус на справување со предизвикувачки однесувања.

2. Етички размислувања (30 минути):

- Презентирајте ги етичките насоки кои важат за АВА.
- Разговарајте за реални студии на случај каде постојат етички проблеми и за начини како да се решат.
- Групно дискутирајте зошто е важна етичка примена на методот.

3. Водич за управување на VR уредот (20 минути):

- Објаснете го движењето и интеракцијата во VR средината, која се користи за обука.
- Дозволете им на учесниците да го испробаат VR уредот за да се чувствуваат удобно пред да започнат со посложени задачи.

Проценка:

- Едукаторите ќе полагаат тест за принципите на АВА и етичките размислувања.
- Практична евалуација преку интеракција во VR, каде што едукаторите ќе имаат можност да ги применат етичките правила во пракса.



Наставен план 4: АВА техники- Поттикнување и отстранување

Цел:

- Наставниците ќе научат и вежбаат различни стратегии за поттикнување и како постепено да ги намалуваат овие поттици со текот на времето.

Материјали:

- VR систем со сценарија за поттикнување
- Работни листови со објаснувања за видот на поттици и техники на отстранување на поттиците
- Videа како пример за ефективно поттикнување и отстранување

Активности:

1. Вовед во поттикнување (20 минути):

- Разговарајте за различните видови на поттици: вербални, визуелни, физички и контекстуални.
- Дајте примери и дискутирајте зошто е важно да се одберат соодветните поттици според потребите на секој студент.

2. Вежбање на поттикнување со VR (40 минути):

- Наставниците ќе вежбаат користење на различен поттик во VR средина.
- Задачата започнува со сценарио во кое се потребни голем број поттици и потоа потребата се намалува со напредокот на ученикот во сценариото.
- Наставниците веднаш ќе добијат коментари во VR средината.

3. Тимски разговор и време за размислување (20 минути):

- Разговарајте за процесот на користење на поттици во VR средината.
- Размислувајте за предизвиците при намалување на поттиците и како да се справат со тие предизвици во традиционалната училница.

Проценка:

- Наставниците ќе напишат забелешки за своето искуство во користење на поттици и нивно намалување во VR средината.
- Оценувањето зависи од тоа колку успешно ги намалиле поттиците за време на VR задачата.



Наставен план 5: Начини за зајакнување на однесувањето во АВА

Цел:

- Наставниците ќе разберат како функционира поткрепувањето во АВА и ќе откријат начини на користење на техники за позитивно поткрепување.

Материјали:

- Уред за виртуелна реалност со сценарија за поткрепување
- Брошури кои ги истакнуваат методите на поткрепување
- Табели за следење на поткрепувањето

Активности:

1. Вовед во поткрепувањето (20 минути):

- Разговарајте за поткрепување во АВА, со фокус на позитивно поткрепување.
- Дискутирајте за различните видови на поткрепувачи и како да се одберат според тоа што му се допаѓа на секој поединец.

2. Поткрепување во VR (40 минути):

- Наставниците ќе користат VR сценарио за да вежбаат користење на поткрепување.
- VR системот ќе покаже брзи поткрепувачи како виртуелни награди, отварање на ново ниво или давање на пофалби кои може да се видат или слушнат.
- Наставниците ќе вежбаат менување на поткрепувачите за да одговараат на профилот на учениците во сценариото.

3. Анализа на ефектот од поткрепувањето (20 минути):

- Користете ги табелите за да го следите ефектот од поткрепувањето во VR сценариото.
- Разговарајте за како да се анализираат податоците со цел да се донесат паметни одлуки за зајакнување на стратегиите.

Проценка:

- Наставниците ќе ги предадат своите табели со податоци со цел да покажат дека можат да го следат ефектот од поткрепувањето.
- Спроведување на краток текст за поткрепувањето, за неговите основи и како да се користи.



Наставен план 6: Поделба на задачите и обликување на однесувањето во АВА

Цел:

- Наставниците ќе научат како да ги разделат големите задачи на помали, поедноставни чекори со користење на анализа на задачите и ќе вежбаат техники за обликување во вештачка средина.

Материјали:

- VR уред со сценарија за анализа на задачите
- Работни листови за анализа на задачите
- Videа кои го покажуваат методот на обликување

Активности:

- 1. Преглед на анализа на задачите (20 минути):**
 - Разговарајте што претставува анализа на задачите и зошто е важна во АВА.
 - Прегледајте примери за анализа на задачите во различни области, како обука за работа или секојдневни вештини.
- 2. Анализа на задачата во VR (40 минути):**
 - Наставниците, во VR средината ќе вежбаат поделба на сложена задача на помали чекори кои лесно се изведуваат.
 - Користете контролни листи во VR средината, за да бидете сигурни дека секој чекор е правилно изведен.
- 3. Техники на обликување (30 минути):**
 - Разговарајте за процесот на обликување и како да се наградат малите чекори кои водат до посакуваното однесување.
 - Вежбање на обликување во VR средината и постепено зголемување на сложеноста на задачите како што напредува лицето кое се обучува.

Проценка:

- Наставниците ги предаваат своите работни листови за анализа на задачата за проверка.
- Практичен VR тест во кој наставниците ќе покажат дека знаат ефективно да го применат методот на обликување.



Наставен план 7: Визуелни распореди и распоред на активности

Цел:

- Наставниците ќе разберат како да користат визуелен распоред за да ги направат активностите предвидливи и помалку стресни за учениците со аутизам.

Материјали:

- VR уред со ситуации за користење визуелен распоред
- Информации за изработка на визуелен распоред
- Пример на визуелен распоред за различни задачи

Активности:

1. Запознавање со визуелен распоред (20 минути):

- Разговарајте за тоа зошто во АВА се значајни визуелните распореди за децата со аутизам.
- Разгледајте различни видови на визуелни распореди и како може да се користат истите.

2. Креирање на визуелен распоред во VR (40 минути):

- Наставниците ќе креираат и користат визуелен распоред за различни задачи во VR средината.
- Тие ќе користат VR алатки за да креираат визуелен распоред и да видат како функционира додека се изведуваат задачите.

3. Разговор и преглед (20 минути):

- Наставниците ќе размислат како се чувствувале при користење на визуелен распоред во VR средината
- Разговарајте за начини на прилагодување на визуелниот распоред според различни ученици и средини.

Проценка:

- Наставниците ќе направат визуелен распоред за измислена ситуација и ќе го покажат на другите.
- Практичен тест спроведен во VR, за време на кој наставниците ќе покажат како се користи визуелниот распоред.



Адаптирање на VR модулите на различни стилови на учење и потреби

Прилагодување на VR модулите за разни стилови на учење и потреби

Вклучување на различни стилови на учење и потреби во VR модулите за обука е клучно за обезбедување на сеопфатно и инклузивно образовно искуство, особено при обука на едукаторите за АВА. АВА едукаторите кои работат во VR средината мора да ги поседуваат потребните вештини не само за примена на АВА техниките, но и за препознавање и прилагодување на различните преференци при учење на нивните студенти. Разбирање на овие преференци, без разлика дали се визуелни, аудитивни или кинестетички, овозможува прилагодување на VR модулите за да се максимизира ангажманот, разбирањето и ефикасноста.

Интегрирање на принципите на АВА во VR модулите го подобрува нивното прилагодување, создавајќи можности за користење стратегии за поткрепување, обликување и поттикнување кои се прилагодени на индивидуалниот профил на ученикот. Со креирање на флексибилна и адаптивна средина за учење, VR може да одговори на уникатните предизвици со кои се соочуваат возрасните ученици, учениците со посебни образовни потреби и културни различности. Овој дел ќе се фокусира на стратегии за адаптирање на VR модули според различните стилови на учење, посебните потреби, културната разновидност и персонализираното учење.

Стилови на учење во VR контекстот

Визуелни ученици

Визуелните ученици претпочитаат да учат преку слики и просторно претставување. Силната страна на виртуелната реалност е во нејзината способност да понуди имерзивни визуелни искуства кои ги прават апстрактните концепти опипливи. Во модулите за обука за АВА, визуелните ученици имаат придобивки од јасни поттикнувања кои се обележани во боја, што ќе ги водат низ активностите. Овие поттици може да бидат во форма на стрелки, означени предмети или анимирани секвенци кои визуелно го поткрепуваат правилното однесување или постапка. Визуелните распореди, интерактивните дијаграми и шематски прикази може дополнително да го подобрат искуството на учење со организирање на информациите на начин што е лесен за разбирање и помнење.

На пример, VR сценарио за учење на анализа на задачата, може визуелно да го претстави секој чекор од сложената процедура, со што визуелните ученици ќе можат да го разберат редоследот на постапките, преку интерактивно и детално претставување (Balakrishnan, 2021). Обележување на различни фази од задачата со различни бои или користење визуелни потсетници им помага на учениците да ја реализираат задачата и да го следат нивниот напредок, со што активно се поткрепуваат резултатите од учењето (Ausburn, 2004).



Аудитивни ученици

Аудитивните ученици напредуваат во средини во кои информациите се пренесуваат со звук или со вербални објаснувања. Во VR средината, овие ученици имаат големи придобивки од модули кои обезбедуваат детални аудитивни повратни информации, како што се инструкции со гласовна нарација или виртуелни карактери со кои учениците водат дијалог. При вклучување на АВА стратегии, аудитивните повратни информации можат да се користат како позитивно поткрепување, како на пример вербални пофалби или звучни ефекти кога учениците ќе се однесуваат соодветно. Слично, користењето на аудитивни поттици, како потсетници или гласовни инструкции, може да ги води учениците низ задачите (Chan, 2010).

На пример, за време на VR обука за справување со предизвикувачки однесувања, едукаторите може да вежбаат давање вербално поткрепување или корективна повратна информација на виртуелни студенти, подобрувајќи ги своите комуникациски вештини во процесот. Аудитивните компоненти на овие интеракции им помагаат на аудитивните ученици поефективно да ги научат клучните техники на АВА (Lambert, 2023).

Кинестетички ученици

Кинестетички ученици најмногу учат со „учење преку правење“, што ја прави VR идеалната платформа за нивно вклучување преку практична интеракција. Во VR, кинестетичките ученици можат физички да манипулираат со предметите, да извршуваат задачи и да вежбаат процедури во безбедна, имерзивна средина. Со користење на принципите на АВА, како што се обликување или анализа на задачите, кинестетичките ученици можат постепено да вежбаат нови вештини преку структурирани, чекор по чекор активности кои ќе стануваат посложени, со напредокот на ученикот и совладување на секое ниво.

На пример, во VR модул што симулира сценарио од училницата, кинестетичките ученици може да вежбаат справување со предизвикувачко однесување преку физичка интеракција со виртуелни ученици, поткрепувања на соодветните однесувања и примена на техники за интервенција. Овие ученици можат активно да управуваат со средината, што им помага активно се вклучат и да ги научат АВА стратегиите преку физичка интеракција (Cercone, 2008).

Приспособување на посебните образовни потреби

При адаптирање на VR за учениците со посебни образовни потреби, клучни се флексибилноста на сензорните информации и методите за алтернативна комуникација. VR средините може да бидат приспособени за да го намалат сензорното преоптоварување преку прилагодување на одредени елементи како звукот, светлото или тактилните повратни информации. За учениците кои користат алтернативна и аугментативна комуникација, VR може да симулира сценарија за комуникација, што овозможува вежбање на ситуации од реалниот живот. На пример, сценарио за виртуелна училница ќе им овозможи на учениците да ги користат нивните уреди за алтернативна и аугментативна комуникација за да учествуваат во разговор со виртуелни соученици или наставници, со што се подобрува нивната самодоверба и комуникациски вештини (Balakrishnan, 2021).



Дополнително, способноста на VR да симулира сценарија од реалниот свет, нуди уникатни можности за примена на АВА стратегиите за да им помогне на учениците со анксиозноста, фокусот и социјалните интеракции. На пример, визуелни распореди може да се користат за да се прикажат активностите на денот, што нуди предвидливост и го намалува стресот. Виртуелните аватари исто така може да демонстрираат соодветни однесувања, што обезбедува јасни примери кои учениците можат да ги следат и потоа да вежбаат (Lambert, 2023).

Културна сензитивност и разновидност

Флексибилноста на VR, овозможува создавање на културно релевантни искуства на учење, што е од голема важност во денешните разновидни образовни средини. Со вклучување на карактери, средини и сценарија кои ја одразуваат културната позадина на ученикот, VR може да го направи учењето порелевантно и поинклузивно. Нудењето модули на повеќе јазици или вклучувањето на примери кои се специфични за одредена култура, помага во надминување на јазичните бариери и овозможува обуката да е пристапна за поширока публика (Вајт, 2011).

АВА едукаторите исто така мора да ги земат предвид културните контексти кога применуваат интервенции на однесувањето, бидејќи одредени однесувања можат да бидат различно интерпретирани во различни култури. VR им овозможува на едукаторите да вежбаат прилагодување на стратегиите на АВА на различни културни контексти, усовршувајќи ја нивната способност да применуваат интервенции на начин што ги почитува и се усогласува со културните норми (Cergone, 2008).

Персонализирана патека за учење во VR

Персонализираното учење е од суштинско значење за приспособувањето според индивидуалните потреби, без разлика дали станува збор за VR обука за АВА или за обука во традиционална училница. VR овозможува прилагодување на процесот на учење врз основа на напредокот на лицето кое се обучува, прилагодувајќи се според неговото темпо и нивото на вештини. На пример во VR модул наменет за учење на техники за справување со криза, тежината на сценаријата може да биде прилагодена според прикажаните способности на лицето кое учи, со постепено зголемување на сложеноста како што ученикот го совладува секое ниво.

Со вклучување на АВА принципите, како поткрепување и обликување, VR модулите веднаш може да обезбедат персонализирана повратна информација, која ќе го насочи лицето кое учи кон посакуваното однесување. Флексибилноста на VR исто така овозможува континуирана проценка, која обезбедува прилагодување на искуството на секој ученик, според неговиот напредок и потреби (Ausburn, 2004).



Развивање на VR сценарија за обука на едукатори за АВА

Избор на соодветни VR сценарија и активности

Изборот на соодветни VR сценарија и активности за АВА, вклучува разбирање на ефективност на VR интервенциите и на протоколите што ја подобруваат нивната примена. Новите примени на VR ни укажуваат дека може да ги подобри резултатите на примена на АВА, со обезбедување на имерзивни и контролирани средини за модификација на однесувањето. Бидејќи имерзивната природа на VR овозможува симулација на сценарија од реалниот живот, таа може да го подобри учењето и да обезбеди пореална средина за пракса. VR сценаријата исто така се прилагодуваат на структурирани протоколи, што се поклопува со начелата на АВА, кои зависат од описот на технолошките процедури.

Иако VR претставува добар пристап учење за АВА, многу е важно да се земе предвид различноста на индивидуалните реакции на VR сценаријата, што бара персонализиран пристап за да се максимизира ефикасноста.

Чекори и насоки за избор на VR сценарија кои се поклопуваат со протоколите на АВА

- 1. Дефинирајте го целните однесувања или вештини**
 - Идентификувајте ги специфичните вештини или однесувања кои сакате да ги опфатите, како социјални вештини, комуникација, животни вештини, свесност за безбедност или справување со ситуации кои предизвикуваат анксиозност, но идентификувајте ги и предизвикувачките однесувања кои треба да се намалат (на пример агресија, самоповредување, уништување на домот или деструктивно однесување).
 - Бидете сигурни дека целните однесувања се мерливи и можат да се опсервираат, бидејќи тоа е клучно за АВА.
- 2. Одберете VR сценарија кои симулираат реални средини**
 - Одберете VR сценарија кои ги копираат реалните средини во кои се појавува целното однесување (на пример училница за обука за социјални вештини, продавница за обука за животни вештини или улица за учење на безбедност).
 - Бидете сигурни дека сценаријата обезбедуваат реалистични и имерзивни искуства, кои ефективно ги симулираат природните услови од средината.
- 3. Обезбедете можности за повторувана пракса и давање повратни информации**
 - VR сценаријата треба да дозволат повеќекратно вежбање на целното однесување, со можности за поткрепување и корективни повратни информации.
 - Земете предвид сценарија кои може лесно да се ресетираат или повторуваат, што му овозможува на клиентот да вежба вештини без реални последици (на пример вежбање на безбедно преминување на улица без вистинска опасност).



4. **Земете ги предвид прилагодувањето и можноста за адаптирање**
 - Барајте VR средини кои може да се прилагодат или адаптираат според нивото на вештини, преференци и специфичните цели за учење на клиентот.
 - Сценаријата треба да имаат можност за прилагодување на тежината и сложеноста, што овозможува зголемување или намалување на барањата на задачата според потребите.
5. **Вклучете ги принципите на ABA**
 - Користете VR сценарија кои поддржуваат дискретна пробна обука, анализа на задачата, обликување, поттикнување и стратегии за отстранување. Бидете сигурни дека сценариото може да се прилагоди на овие ABA техники базирани на докази.
 - Одберете активности кои овозможуваат собирање на податоци за фреквенцијата, времетраењето и точноста на целните однесувања во VR средината.
6. **Одберете сценарија кои поттикнуваат генерализација**
 - Одберете VR активности кои ја поттикнуваат генерализацијата на вештините во реални ситуации, преку користење на различни сценарија, поттикнувачи и стимули.
 - Бидете сигурни дека VR средината овозможува вклучување на повеќе примери и природно поткрепување за да се поттикне генерализацијата.
7. **Проценете ја ангажираноста и мотивацијата**
 - Одберете VR активности кои се интересни и мотивирачки за ученикот, бидејќи мотивацијата е клучна за успешно учење за ABA.
 - Земете ги предвид интересите и преференците на лицето кое учи при избор на VR сценарио, за да се одржи висок степен на ангажираност.
8. **Обезбедете сигурност и пристапност**
 - Проверете дали VR опремата е безбедна и пристапна за лицето кое учи, земајќи предвид одредени фактори како болест на движење, удобноста и колку е лесно да се користи.
 - Бидете сигурни дека VR системот може да се прилагоди на секакви сензорни и физички потреби.
9. **Користете одлуки засновани на податоци**
 - Континуирано собирајте и анализирајте податоци во рамки на VR средината, за да ја процените ефективностa на интервенциите.
 - Според добиените податоци направете прилагодувања на VR сценаријата, базирани на напредокот на лицето кое учи и неговата реакција кон интервенциите.



Co-funded by
the European Union



Пример за VR сценарио со целни активности за АВА

VR сценарио за обука: Имплементација на истребување на однесување поттикнато од барање на внимание во домашни услови

Времетраење: Приближно 10 минути

Средина: Дневна соба/Место за играње

Целна вештина: Имплементација на процедура за истребување на однесување поттикнато од барање на внимание

Профил на детето:

- Возраст: 5 години
- Дијагноза: Нарушување од спектарот на аутизам (дијагностицирано на возраст од 2 години)
- Јазично ниво: Зборува со фрази од 2-3 збора, може да следи едноставни инструкции
- Моментални вештини:
 - Може да ги идентификува основните бои и форми
 - Започнува да ги учи буквите и броевите
 - Може да ги побара посакуваните предмети, користејќи фрази како „сакам колаче“
 - Независен во основни активности за самогрижа
 - Може да почека неколку минути за посакуваниот предмет или внимание
- Предизвикувачки однесувања:
 - Честа гласна вокализација за време на структурирани активности
 - Фрла играчки кога не добива веднаш внимание
 - Постојано тропача на масата за да привлече внимание



- Поттикнувачи:
 - Време за iPad
 - Игра со балончиња
 - Музички играчки
 - Физички активности (скокање, вртење)

Ликови:

- **Обучувач/Дете:** ВСВА/Марко, 5-годишно дете со аутизам
- **Наставничка:** Г-ца Рената, на обука за RBT (Регистриран техничар за однесување)

Сцена 1: Вовед и инструкции (2 минути)

[Средина: Дневна соба со поставени материјали за терапија]

Обучувач: „Денес ќе вежбаме имплементирање на истребување за однесувањето на Марко, поттикнуто од барање на внимание, конкретно неговото тропање на масата за време на активности. Неговите родители пријавуваат дека ова однесување се зголемува за време на академски задачи, додека нашата функционална проценка потврдува дека е одржвано од внимание.“

Наставничка: „Го прегледав неговото досие. Забележав дека родителите обично реагираат со кажување на фразата „мирни раце“ кога тој тропа. Дали и ние да постапиме така?“

Обучувач: „Всушност, тоа е давање на внимание. Ајде да работиме на истребување додека е вклучен во активностите. Исто така ќе го научиме на соодветни начини за барање на внимание.“

Сцена 2: Почетна вежба (2 минути)

[Марко и наставничката седнуваат на масата за деца на која има задача за поврзување]

Наставничка: „Марко, ајде да ги поврземе боите“ [Става картички со бои на масата]
[Наставничката потоа се однесува како да се прекинати со прашање од родителот (родителот може да го глуми друг играч или да е „замислен“ од наставникот/NPC.)]

Марко: [Почнува ритмички да тропа на масата, гледајќи ја наставничката]

Наставничка: [Почнува да ја кажува фразата „мирни раце“]



Обучувач: [Ја паузира симулацијата] „Запомни, дури и кажување „мирни раце“ е внимание. Продолжи ја активноста како тропањето да не се случува. Биди спремна веднаш да го поткрепиш соодветното барање на внимание.“

Сцена за: Практична примена (3 минути)

Наставничка: „Ајде да ги поврземе боите!“ [Возбудено] [Наставничката потоа се однесува како да се прекинати со прашање од родителот (родителот може да го глуми друг играч или да е „замислен“ од наставникот/NPC.)

Марко: [Тропа на масата додека ја гледа наставничката]

Наставничка: [Го задржува вниманието на родителот, не обрнува внимание на тропањето]

Марко: [Тропа посилно, ги трга картичките на страна]

Наставничка: [Продолжува да збори со родителот, но погледнува кон детето и воспоставува контакт со очи]

Марко: [Престанува да тропа и ѝ се насмевнува на наставничката.]

Обучувач: „Можеби не забележа, но му посвети внимание на Марко и тоа може да го поткрепи неговото однесување. Тоа однесување може да се зголеми во иднина за да го добие твоето внимание. Ајде да пробаме повторно“.

Сцена зб: Практична примена (3 минути)

Наставничка: „Ајде да ги поврземе боите!“ [Возбудено] [Наставничката потоа се однесува како да се прекинати со прашање од родителот (родителот може да го глуми друг играч или да е „замислен“ од наставникот/NPC.)

Марко: [Тропа на масата додека ја гледа наставничката]

Наставничка: [Го задржува вниманието на родителот, не обрнува внимание на тропањето]

Марко: [Тропа посилно, ги трга картичките на страна]

Наставничка: [Продолжува да збори со родителот, не воспоставува контакт со очи со детето]

Марко: [По кратка пауза од тропањето, ја допира раката на наставничката- нивниот однапред договорен начин на барање на внимание]

Наставничка: [Веднаш дава одговор] „Марко, прво сакаш црвена или сина боја?“

Обучувач: „Одлично! Го игнорираше тропањето, но веднаш реагираше на посоодветниот начин на барање на внимание.“



Сцена 4а: Вежба за ескалирање (2 минути)

Наставничка: „Ајде да ја најдеме зелената боја!“ [Телефонот на наставничката започнува да свони и таа се јавува, со што го трга вниманието од Марко.]

Марко: [Почнува да тропа многу гласно, потоа станува]

Наставничка: [Продолжува да разговара на телефон, не воспоставува контакт со очи и физички не се врти кон Марко]

Марко: [Неговото однесување ескалира со фрлање на картичка.]

Наставничка: „Марко, не ја фрлај картичката, те молам земи ја.“

Марко: [Започнува да се смее.]

Обучувач: „Иако е логично да му кажеш на Марко да ја земе картичката, со тоа му посвети внимание на неговото однесување, што може да го зачести појавувањето на однесувањето во иднина. Подобрно би било да почекаш неколку секунди Марко да се смири и да го посветиш твоето внимание на посоодветен начин, пред да одговориш на неговото однесување.“

Сцена 4б: Вежба за ескалирање (2 минути)

Наставничка: Ајде да ја најдеме зелената боја!“ [Телефонот на наставничката започнува да свони и таа се јавува, со што го трга вниманието од Марко.]

Марко: [Почнува да тропа многу гласно, потоа станува]

Наставничка: [Продолжува да разговара на телефон, не воспоставува контакт со очи и физички не се врти кон Марко]

Марко: [Неговото однесување ескалира со фрлање на картичка. Откако не добива одговор од наставничката, престанува со несоодветното однесување неколку секунди и потоа нежно ја допира раката на наставничката]

Наставничка: „Да Марко, ќе ти помогнам за една минута. Прво треба да го завршам телефонскиот разговор. Те молам земи ја картичката додека ме чекаш.“



Сцена 5: Рефлексија (1 минута)

Обучувач: „Одлично. Забележа како однесувањето на Марко кратко време ескалираше, тоа е експлозија на истребувањето за која разговаравме. Одржа конзистентност и го покрепи соодветниот начин на барање внимание.“

Наставничка: „Можам да ја видам разликата од неговите вообичаени сесии. Дали треба да го научиме и вербално да бара внимание?“

Обучувач: „Да, тоа е нашиот следен чекор. Исто така треба да запомниш дека може да имаш поуспешна сесија со Марко со користење на проактивни стратегии како на пример: пред да започнете потсети го на кој начин може да го побара твоето внимание, користи визуелен потсетник во неговото видно поле за начинот на кој може да го побара твоето внимание и биди сигурна дека си посветила доволно внимание на Марко пред да разговараш со неговите родители, да разговараш на телефон или да подготвуваш материјали.“

Сцена 6: Самостојна пракса/Генерализација (2 минути)

Обучувач: „Сега ќе вежбааш самостојно. Јас сега ќе бидам детето, а ти ќе ги промениш твоите постапки врз основа на однесувањето на детето, не врз основа на моето обучување. Запомни дека треба да престанеш да му даваш внимание на детето во одредени ситуации, за да се создадат можности за вежбање.“

[Обучувачот и наставничката, во улоги на наставничка и дете, вежбаат генерализација на наученото, насочувајќи се кон истото однесување поттикнато од внимание и претходно договорените реакции.]

Клучни точки за учење

1. Одржување контрола на наставата, додека се игнорира однесувањето поттикнато од внимание
2. Продолжување на активноста за време на истребувањето
3. Природно непосредно поткрепување на соодветното барање на внимание
4. Подготовка за експлозија на истребувањето
5. Одржување на неутрални чувства за време на предизвикувачкото однесување



Критериуми за успех

- Наставничката го одржува вклучувањето во активноста за време на однесувањето поттикнато од внимание
- Наставничката целосно го игнорира тропањето
- Наставничката веднаш одговара на соодветното барање на внимание
- Наставничката останува позитивна но има неутрални чувства
- Наставничката собира податоци за фреквенцијата на појавување на однесувањето поттикнато од внимание

Интегрирање на принципите на АВА во VR активности

Развивање на јасни и концизни инструкции и поттици

Во АВА, терминот „поттици“ се однесува на сè што може да се додаде на инструкцијата на дискриминативниот стимул (SD), со цел да му се помогне на ученикот да даде точен одговор. Поттицити се помош при извршување на задачата. Употребата на поттици има за цел да создаде услови за примена на методот на учење без грешки. Овој метод ја намалува веројатноста за правење грешки за време на учењето. Благодарение на поттиците, ученикот од почетокот дава точни одговори, кои се веднаш поткрепени со награди. Разновидноста во изборот на потребниот поттик, овозможува адаптирање на поттиците според различните способности и потреби на ученикот. Изборот на поттици е базиран на нивото на вештини на ученикот.

Во АВА, идентификувани се следните поттици:

Поттик со гест: Ова може да вклучува покажување со прст, климање со главата или било која друга постапка која студентот може да ја набљудува од својот наставник. Едукаторот користи гестови за да им покаже на студентите што треба да направат.

Физички поттик: Ова вклучува физички контакт од страна на едукаторот за да ги насочи постапките на студентот низ активноста. Движењата на рацете на ученикот се корегираат со помош на рацете на наставникот.

Постојат различни нивоа на физички поттици:

- Целосен физички поттик или поттик со „рака врз рака“: Наставникот ги изведува сите постапки со рацете на ученикот.



- **Делумен физички поттик:** Наставникот делумно му помага на ученикот да одговори точно, со давање на одредена физичка асистенција и со насочување на постапките на ученикот низ дел од активноста.

Вербален поттик: Ова вклучува моделирање на точниот одговор кога едукаторот демонстрира што треба да каже ученикот.

Нивоата на интензитет на вербалниот поттик вклучуваат:

- **Целосен вербален поттик:** Изговарање на целата фраза или збор.
- **Делумен вербален поттик:** Делумно изговарање на зборот или фразата.

Текстуален или напишан поттик: Ова може да биде дадено како листа или некој друг вид на напишани инструкции. Текстот објаснува што треба да направи ученикот.

Визуелен поттик: Ова може да вклучува видеа, слики или цртежи на хартија, табла или електронски уред.

Аудитивен поттик: Секој звук што ученикот може да го слушне, како на пример аларм или тајмер. Овие звуци му посочуваат на ученикот да изврши одредено дејство.

Поттик со позиционирање: Едукаторот го поставува предметот што води до точниот одговор, поблиску до студентот.

Следните препораки се однесуваат на употребата на поттици:

- Поттикот треба да се даде веднаш по давање на инструкцијата.
- Користете го најмалку интензивниот потребен поттик, почнувајќи од најмалку до најинтензивниот.
- Остранувањето на поттикот (prompt fading) треба да биде во соодветно време и конзистентно. Доколку поттикот е секогаш даден на исто ниво, ученикот може да развие зависност од поттици и никогаш нема да може самостојно да ја изврши задачата.

Отстанување на поттикот може да се одвива на следниот начин:

Од најсилно до најслабо: На почетокот се користи најсилниот поттик за да бидеме сигурни дека ќе се појави соодветниот одговор. Откако ученикот ќе го даде соодветниот одговор, следниот пат се користи послаб поттик, сè додека одговорот не се појави самостојно.

Постепено физичко водство: Ова вклучува целосна физичка поддршка (рака врз рака) која постепено се намалува со менување на местото на контакт (раката се поставува на зглобот, раката се поставува на лакот, раката се поставува на рамото).



Одложено време: На почетокот, поттикот се дава веднаш по дадената инструкција, но како што напредува обуката, поттикот се одложува за неколку секунди, што му дава можност на ученикот да одговори пред поттикнувањето. Доколку одговорот е даден за време на одложувањето, поттикот веќе не е потребен. Доколку нема одговор, повторно се дава поттикот.

Важно е однапред да се испланира целиот процес на отстранување на поттикот и да се одбере еден метод. Користењето на повеќе методи може да доведе до збунетост и да го отежне учењето. Критериумот за преминување од едно ниво на интензитет на поттикнување на друго, треба да се утврди пред да се започне со процесот на учење без грешки при развој на одредена вештина. На пример, критериумот за преминување може да биде 80% точни одговори за време на три сесии.

При користење на учење без грешки, ученикот може да развие зависност од поттик. Неколку фактори придонесуваат за ова однесување. Една од причините може да биде поврзана со постапките на едукаторот кој секогаш дава поттици, како на пример несвесни гестови или погледи кон точниот одговор. Ученикот тогаш учи да ги следи овие поттици, наместо инструкцијата на едукаторот. Друга причина за зависност од поттикнување е недостатокот на јасни последици кои се разликуваат при точен одговор и грешка.

Примена на техники за поткрепување и повратни информации

Позитивно поткрепување за ангажираност на студентите

Во контекст на образованието, позитивното поткрепување може да има клучна улога во зголемување на мотивацијата и активното учество на студентите. Позитивното поткрепување се однесува на наградување на ученикот за изведување на посакуваното однесување, со што се поттикнува повторувањето на тоа однесување. Во VR, ова може да биде во форма на давање на виртуелни награди, беџови и вербални пофалби од страна на аватари, по успешно завршување на некоја задача или по совладување на нов концепт. На пример, во VR средина која симулира училишница, студентите може да истражуваат историски настани, да решаваат математички проблеми или да спроведуваат научни истражувања. По успешно реализирање на задачите, системот може да ги награди студентите со виртуелен трофеј или поени за напредок, што може да ја зголеми мотивацијата. Истражувањата покажуваат дека позитивното поткрепување, во комбинација со имерзивната природа на VR, создава мотивирачка средина за учење која го задржува интересот на студентите и го поттикнува нивното активно учество (Bailenson et al., 2018).



Позитивно поткрепување за совладување вештини

VR претставува ефективна алатка за обука на професионалците во сложени и високоризични средини. Позитивното поткрепување во VR сценарија за здравствени средини, може да биде во форма на индикатори за напредокот, поени од изведувањето на задачата или резултати од сценаријата со што се потврдуваат точните постапки. На пример, во VR модул за хируршка обука, кога лице кое се обучува успешно завршува симулирана хируршка процедура, може да добие високи поени или позитивна повратна информација од виртуелен ментор, што ги поткрепува вештините стекнати за време на обуката (Zhu et al., 2020). Позитивното поткрепување е од суштинско значење бидејќи гради самоверба и овозможува континуирана пракса за тешки процедури, што на крајот води до поголема компетентност во реалните сценарија.

Негативно поткрепување за подобрување на учењето

Негативното поткрепување во VR може да биде применето преку отстранување на негативните стимули и стимулите кои предизвикуваат стрес, откако се преземени соодветните чекори. Во симулација за обука за ургентна медицина, лицата кои се обучуваат може првично да чувствуваат поголем стрес бидејќи работат на процедури за спасување на живот. Откако правилно ќе го дијагностицираат и третираат пациентот, може да се намалат елементите што предизвикуваат стрес, како аларми или критични временски ограничувања, со што се наградуваат нивните точни одлуки и постапки. Ова им овозможува на здравствените работници да искушат ситуации со голем притисок додека учат како ефективно да реагираат и да се справат со стресот (Ally et al., 2017).

Гејмификација како стратегија за поткрепување

Техниките на гејмификација, како што се системи за поени или преминување на следно ниво, може да се интегрираат во VR за да се поткрепи учењето. На пример, во VR средина за изучување на јазик, студентите може да добиваат поени за точно изговарање на зборовите или за користење на вокабулар во соодветен контекст. Овој континуиран циклус на повратни информации комбиниран со систем за награди, ги поттикнува студентите да напредуваат и активно да вежбаат. Гејмифицираното поткрепување има голем ефект во образовниот контекст, каде повеќекратното повторување на материјалот го подобрува помнењето на тоа што е научено. На овој начин VR може да ги поддржи стратегиите за активно учење, преку поткрепување засновано на активно учество, овозможувајќи подлабоко разбирање на предметите (Lee & Hammer, 2011).

Непосредна повратна информација за развој на вештини

За време на учење во VR, непосредната повратна информација е од суштинско значење за да им помогне на студентите да ги корегираат грешките во реалноста. Имерзивната природа на VR им овозможува на студентите да добиваат визуелни и аудитивни повратни информации кога ги изведуваат задачите, што го прави учењето поинтуитивно и динамично. На пример, во VR средина во која студентите учат геометрија, непосредната повратна информација може да вклучува истакнување на грешките при создавање на форми или при резултати од мерења кои



не се точни, што им дозволува на студентите веднаш да го корегираат својот пристап (Johnson-Glenberg, 2018). Истиот принцип важи за сценарија кои содржат педагошки предизвици. Повратната информација треба да се даде веднаш, што му дозволува на ученикот да испроба различни пристапи со цел да ја постигне најсоодветната интеракција.

Формативни повратни информации за континуирано подобрување

Формативната повратна информација се однесува на обезбедување на постојани проценки кои ги водат лицата кои учат кон напредок. VR системот може да го следи напредокот на студентите и да обезбеди формативни повратни информации, преку анализа на нивната интеракција со виртуелната средина. Виртуелни обучувачи или аватари управувани од вештачка интелигенција, може да им помогнат на учениците, со помош на совети, предлози или појаснувања за време на активностите. Ова овозможува континуиран развој без преоптоварување на студентите со завршната евалуација. Во педагошка виртуелна реалност, формативната повратна информација може да биде многу значајна за предмети кои бараат критичко размислување и решавање проблеми, како што е образование за примената на АВА.

Непосредна повратна информација при сложени процедури

Непосредната повратна информација во VR е особено значајна бидејќи им овозможува на лицата кои се обучуваат да го разберат влијанието на нивните постапки во реалноста. Во симулацијата, лицата кои се обучуваат можат веднаш да добијат повратна информација за нивните постапки. Доколку направат грешка VR системот може веднаш да ги извести лицата кои се обучуваат, што им дава можност да ги корегираат своите постапки и да научат од грешката (John et al., 2021). Реалистичноста на VR симулациите заедно со непосредната повратна информација, им помага на професионалците да развијат технички вештини во безбедна средина, каде грешките претставуваат можности за учење, а не животозагрозувачки последици.

Рефлексија

Обуката со VR, може да обезбеди сумирана повратна информација по завршување на модулот, преку евалуација на постигнувањата на лицето кое се обучува. Оваа повратна информација може да биде дадена преку прегледување на начинот на изведување на активностите, систем за бодирање или сесија за рефлексија, за време на која лицето кое се обучува има можност да размисли за своите постапки и резултати. Сумираната повратна информација во VR обуката им помага на лицата кои се обучуваат да го проценат својот напредок и да ги идентификуваат областите во кои имаат потреба од дополнителна пракса. Овој пристап поттикнува развоен начин на размислување, каде што учењето се доживува како континуиран процес на подобрување (Patel et al., 2020).



Co-funded by
the European Union



Придобивки од VR базирано поткрепување и повратна информација во образованието

Зголемена ангажираност на студентите: Имерзивната природа на VR во комбинација со техниките за поткрепување, ги мотивира студентите активно да учествуваат. Ова е многу важно во образованието, каде што континуираниот фокус и пракса се неопходни за развој на експертиза.

Безбедна средина за учење: VR овозможува безбедна средина во која студентите можат да направат грешки и да добијат повратна информација, без реални последици. Ова е клучно во ситуации во кои пожелно е да се направат грешки за време на обуката отколку во клиничка пракса.

Подобрување на помнењето и изведбата: Поткрепувањето и повратната информација, кога правилно се применуваат, значително го подобруваат задржувањето на стекнатото знаење и вештини. Ова е особено важно во ситуации во кои совладувањето на сложени процедури бара постојана пракса.

Персонализирано учење: VR системите може да го прилагодат поткрепувањето и повратната информација според индивидуалните потреби на студентот, што нуди персонализирано искуство на учење. Ова има големи придобиви во образованието, каде студентите напредуваат со различно темпо и имаат потреба од различно ниво на поддршка.



MUNI





Референци:

Aarkrog, V. (2010). *Fra teori til praksis: Undervisning med fokus på transfer* [From theory to practice: Teaching with focus on transfer] (1st ed.). Munksgaard.

Ally, M., Wark, N., & Leung, A. (2017). Virtual Reality and Reinforcement Learning: A Review of Applications in Healthcare. *Journal of Medical Training Simulations*, 9(1), 23–32.

Ausburn, L. J. (2004). Course design elements most valued by adult learners in blended online education environments: An American perspective. *Educational Media International*, 41(4), 327-337.

Baer, D. M., Wolf, M. M., & Risley, T. R. (1968). Some current dimensions of applied behavior analysis. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1(1), 91-97.

Bailenson, J. N., Yee, N., & Blascovich, J. (2018). VR for Education: Enhancing Engagement and Retention through Immersive Learning. *Journal of Educational Technology*, 12(2), 45–58.

Bajt, S. (2011). Web 2.0 Technologies: Applications for Constructing Student-Centered Learning Environments. *International Journal of Cyber Ethics in Education*, 1(2), 61-73.

Balakrishnan, S. (2021). The Adult Learner in Higher Education: A Critical Review of Theories and Applications. Research Anthology on Adult Education and the Development of Lifelong Learners. IGI Global.

Brock, M. E., Cannella-Malone, H. I., Seaman, R. L., Andzik, N. R., Schaefer, J. M., Page, E. J., Barczak, M. A., & Dueker, S. A. (2017). Findings across practitioner training studies in special education: A comprehensive review and meta-analysis. *Journal of Special Education*, 51(4), 196-213.



- Carnett, A., Neely, L., Gardiner, S., Kirkpatrick, M., Quarles, J., & Christopher, K. (2023). Systematic review of virtual reality in behavioral interventions for individuals with autism. *Advances in Neurodevelopmental Disorders, 7*, 426–442. <https://doi.org/10.1007/s41252-022-00287-1>
- Carnine, D. (1997). Instructional design in mathematics for students with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities, 30*(2), 130-141.
- Cercone, K. (2008). Characteristics of adult learners with implications for online learning design. *AACE Journal, 16*(2), 137-159.
- Clay, C. J., Schmitz, B. A., Balakrishnan, B., Hopfenblatt, J. P., Evans, A., & Kahng, S. (2021). Feasibility of virtual reality behavior skills training for preservice clinicians. *Journal of Applied Behavior Analysis, 54*(2), 547-565. <https://doi.org/10.1002/jaba.809>
- Cooper, J. O., Heron, T. E., & Heward, W. L. (2020). *Applied behavior analysis* (3rd ed.). Pearson.
- Dalgarno, B., & Lee, M. J. W. (2010). What are the learning affordances of 3-D virtual environments? *British Journal of Educational Technology, 41*(1), 10-32.
- Forman, E. A., & Cazden, C. B. (2013). Exploring Vygotskian perspectives in education: The cognitive value of peer interaction. In *Learning relationships in the classroom* (pp. 189-206). Routledge.
- Fuchs, D., & Fuchs, L. S. (2006). Introduction to response to intervention: What, why, and how valid is it? *Reading Research Quarterly, 41*(1), 93-99.
- Garland, K. V., Vasquez III, E., & Pearl, C. (2012). Efficacy of individualized clinical coaching in a virtual reality classroom for increasing teachers' fidelity of implementation of discrete trial teaching. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities, 47*(4), 502-515.



- Glanz, K., Rizzo, A. S., & Graap, K. (2003). Virtual reality for psychotherapy: Current reality and future possibilities. *Psychotherapy: Theory, Research, Practice, Training*, 40(1-2), 55.
- Graham, S., Fitzgerald, J., & MacArthur, C. A. (2013). Best practices in writing instruction. The Guilford Press.
- Harris, K. R., Graham, S., Mason, L. H., & Friedlander, B. (2005). Powerful writing strategies for all students. Paul H. Brookes Publishing Co.
- Henley, G. (2015). Functional behavior assessment for people with autism: Making sense of seemingly senseless behavior. Autism West Midlands.
- Hiim, H., & Hippe, E. (2003). Undervisningsplanlægning for faglærere (2. udgave). Gyldendal.
- Hiim, H., & Hippe, E. (2005). Didaktik for fag- og professionslærere (1. udgave). Gyldendal.
- Hogan, A., Knez, N., & Kahng, S. (2015). Evaluating the use of behavioral skills training to improve school staffs' implementation of behavior intervention plans. *Journal of Behavioral Education*, 24(3), 242-254. <https://doi.org/10.1007/s10864-014-9213-9>
- Chan, S. (2010). Applications of andragogy in multi-disciplined teaching and learning. *Journal of Adult Education*, 39(2), 25-35.
- Jenkins, J. R., & Hudson, R. F. (2006). Screening for at-risk readers in a response to intervention framework. *School Psychology Review*, 35(4), 582-600.
- Jensen, T. H., Lyngholm, I. S., Bach, K. M., & Aarkrog, V. (n.d.). Anvendelse af virtual reality på SOSU-assistentuddannelsen til træning i proceduren bag Tidlig Opsporing af Begyndende Sygdom (TOBS) og Kronisk Obstruktiv Lungesygdom (KOL).



John, N., Patel, V., & Zhu, G. (2021). Immediate Feedback in VR Surgical Training: A Systematic Review. *Medical Education Research Review*, 39(4), 456–471.

Johnson-Glenberg, M. C. (2018). Immersive VR and Education: Embodied Design Principles that Include Gesture and Feedback. *Frontiers in Robotics and AI*, 5, Article 81.

<https://doi.org/10.3389/frobt.2018.00081>

Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.

Krumhus, K. M., & Malott, R. W. (1980). The effects of modeling and immediate and delayed feedback in staff training. *Journal of Organizational Behavior Management*, 2(3), 279-293.

Lambert, T. (2023). Technology and Adult Students in Higher Education: A Review of the Literature. *Issues and Trends in Learning Technologies*.

Larsson, E. V. (2021). Are applied behavior analysis (ABA) and early intensive behavioral intervention (EIBI) effective, medically necessary treatments for autism? A cumulative history of impartial independent reviews. Cambridge Center for Behavioral Studies.

[https://behavior.org/wp-](https://behavior.org/wp-content/uploads/2017/06/Larsson2021AreABAandEIBIEffectiveTreatmentsforAutismReviews.pdf)

[content/uploads/2017/06/Larsson2021AreABAandEIBIEffectiveTreatmentsforAutismReviews.pdf](https://behavior.org/wp-content/uploads/2017/06/Larsson2021AreABAandEIBIEffectiveTreatmentsforAutismReviews.pdf)

Leaf, J. B., Cihon, J. H., Leaf, R., McEachin, J., Liu, N., Russell, N., Unumb, L., Shapiro, S., & Khosrowshahi, D. (2022). Evaluating common misconceptions surrounding ABA. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 52(6), 2838-2853.



- Leaf, J. B., Leaf, R. B., McEachin, J. J., & Tataro, A. (2016). Teaching social communication skills using a cool versus not cool procedure plus role-playing and a social skills taxonomy. *Education and Treatment of Children, 39*(1), 44-63.
- Leaf, R. B., & McEachin, J. J. (1999). *A work in progress: Behavior management strategies and a curriculum for intensive behavioral treatment of autism*. DRL Books.
- Lee, J. J., & Hammer, J. (2011). Gamification in Education: What, How, Why Bother? *Academic Exchange Quarterly, 15*(2), 1-5.
- Lindsley, O. R. (1992). Precision teaching: Discoveries and effects. *Journal of Applied Behavior Analysis, 25*(1), 51-57.
- Makransky, G., & Lilleholt, L. (2018). A structural equation modeling investigation of the emotional value of immersive virtual reality in education. *Educational Technology Research and Development, 66*(5), 1141-1164.
- Mason, R. A., Schnitz, A. G., Wills, H. P., Rosenbloom, R., Kamps, D. M., & Bast, D. (2017). Impact of a teacher-as-coach model: Improving paraprofessionals fidelity of implementation of discrete trial training for students with moderate-to-severe developmental disabilities. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 47*(6), 1696-1707. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3086-4>
- Mayer, R. E. (2002). Cognitive theory of multimedia learning. In R. E. Mayer (Ed.), *The Cambridge handbook of multimedia learning* (pp. 31-48). Cambridge University Press.
- Morina, N., Ijntema, H., Meyerbröker, K., & Emmelkamp, P. M. (2015). Can virtual reality exposure therapy gains be generalized to real-life? A meta-analysis of studies applying behavioral



assessments. *Behavior Research and Therapy*, 74, 18-24.

<https://doi.org/10.1016/j.brat.2015.08.010>

Patel, V., Tariq, A., & McInerney, C. (2020). Using VR for Training in Healthcare: The Role of Formative and Summative Feedback. *Medical Simulation Review*, 22(3), 59–73.

Pollard, J. S., Higbee, T. S., Akers, J. S., & Brodhead, M. T. (2014). An evaluation of interactive computer training to teach instructors to implement discrete trials with children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 47(4), 765-776. <https://doi.org/10.1002/jaba.152>

Santoshi, H. (2023). Applied behavior analysis based interventions for application by teachers in addressing the behavioral needs of diverse learners. In *Applied Behavior Analysis Based Interventions* (pp. 327-360). <https://doi.org/10.4324/9781003266068-25>

Sarokoff, R. A., & Sturmey, P. (2004). The effects of behavioral skills training on staff implementation of discrete-trial teaching. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 37(4), 535-538. <https://doi.org/10.1901/jaba.2004.37-535>

Simulationsstandarder. (n.d.). Velfærdsteknologi [Welfare technology] (Vest). Videnscentret for Velfærdsteknologi. Retrieved May 8, 2024, from <https://videnscenterportalen.dk/vfv/hvad-tilbyder-vi/simulationsstandarder/>

Slane, M. M., & Lieberman-Betz, R. G. (2021). Using behavioral skills training to teach implementation of behavioral interventions to teachers and other professionals: A systematic review. *Behavioral Interventions*, 36(4), 984-1002. <https://doi.org/10.1002/bin.1828>

Smith, T. (2001). Discrete trial training in the treatment of autism. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 16(2), 86-92.



- Smith, T. (2012). Applied behavior analysis: Evidence-based practices for reducing challenging behaviors and promoting positive behaviors in inclusive settings. *Journal of Positive Behavior Interventions, 14*(3), 145-156.
- Sveinbjörnsdóttir, B., Jóhannsson, S. H., Oddsdóttir, J., Sigurðardóttir, T. Þ., Valdimarsson, G. I., & Vilhjálmsson, H. H. (2019). Virtual discrete trial training for teacher trainees. *Journal on Multimodal User Interfaces, 13*(1), 31–40. <https://doi.org/10.1007/s12193-018-0288-9>
- Tataro, A., & Cassell, J. (2006). Using virtual peer technology as an intervention for children with autism. In J. Cassell (Ed.), *Universal usability: Designing computer interfaces for diverse user populations* (pp. 231–262). John Wiley & Sons.
- Thamdrup, A. (2020). Refleksions- og læringsmuligheder ved anvendelse af virtual reality i undervisningen [Reflection and learning opportunities when using virtual reality in teaching] [Master's thesis, Aarhus University]. DPU.
- Tiger, J. H., Hanley, G. P., & Bruzek, J. (2008). Functional communication training: A review and practical guide. *Behavior Analysis in Practice, 1*(1), 16-23.
- Wahlgren, B. (2013). Transfer i VEU: Tolv faktorer der sikrer, at man anvender det, man lærer [Transfer in adult education: Twelve factors that ensure the application of what you learn]. NCK.
- Wahlgren, B., & Aarkrog, V. (2012). Transfer: Kompetence i en professionel sammenhæng [Transfer: Competence in a professional context]. Aarhus University Press.
- Zhu, X., Silva, R., & Hamel, P. (2020). Reinforcement Learning in Medical Training VR: Current Trends and Future Directions. *Journal of Medical Simulation and Education, 28*(7), 203–218.



Листа на кратенки

6DoF	Шест степени на слобода
AAC	Аугментативна и алтернативна комуникација
ABA	Применета анализа на однесување
ABC	Претходник однесување последица
ADHD	Синдром на дефицит на внимание и хиперактивност
ASD	Нарушување од спектарот на аутизам
BACB	Одбор за сертификација на аналитичари на однесување
BST	Обука за вештини за однесување
COPD	Хронична опструктивна белодробна болест
DTT	Дискретна пробна обука
FCT	Обука за функционална комуникација
HMD	Екран прикачен на глава
ICT	Информациски и комуникациски технологии
LMS	Системи за управување со учењето
PBC	Обука базирана на практика
PECS	Систем за комуникација преку размена на слики
PM	Врсничко моделирање
PMBI	Интервенција на однесувањето посредувана од врсници
SARS	Тежок акутен респираторен синдром
SIB	Самоповредувачко однесување
VR	Виртуелна реалност
VRET	VR терапија на изложување