



KURIKULÁRNÍ PŘÍRUČKA

2023-1-DK01-KA220-HED-0
0015348

VYTVOŘENO
PARTNEREM:

MUNI

Obsah

ÚVOD DO APLIKOVANÉ BEHAVIORÁLNÍ ANALÝZY, VIRTUÁLNÍ REALITY A JEJICH ROLE VE VZDĚLÁVÁNÍ PEDAGOGŮ	3
HISTORIE A VÝVOJ APLIKOVANÉ BEHAVIORÁLNÍ ANALÝZY.....	3
ZÁKLADNÍ PRINCIPY ABA.....	4
VYUŽITÍ ABA VE VZDĚLÁVÁNÍ.....	7
TRÉNINK BEHAVIORÁLNÍCH DOVEDNOSTÍ.....	11
VYUŽITÍ TRÉNINKU BEHAVIORÁLNÍCH DOVEDNOSTÍ.....	12
ÚVOD DO VIRTUÁLNÍ REALITY.....	13
INTEGRACE ABA A VR V PŘÍPRAVĚ PEDAGOGŮ.....	15
REALISTICKÉ A POUTAVÉ VZDĚLÁVACÍ ZKUŠENOSTI.....	18
DIDAKTICKÝ RÁMEC - HOLISTICKÝ MODEL.....	20
ČÁST 2	22
IMPLEMENTACE VZDĚLÁVACÍCH PROGRAMŮ PRO PEDAGOGY ZALOŽENÝCH NA VR A ABA	22
NAVRHOVÁNÍ VZDĚLÁVACÍCH MODULŮ PRO PEDAGOGY ZALOŽENÝCH NA VR A ABA	23
DIDAKTICKÁ HLEDISKA VYUŽITÍ VR VE VZDĚLÁVÁNÍ.....	23
UČEBNÍ PLÁNY	25
<i>Učební plán 1: Úvod do používání VR Headsetů.....</i>	<i>25</i>
<i>Učební plán 2: VR ve třídě.....</i>	<i>27</i>
<i>Učební plán 3: Základy ABA a etiky.....</i>	<i>29</i>
<i>Učební plán 4: Techniky ABA - Promptování a fading.....</i>	<i>30</i>
<i>Učební plán 5: Způsoby posilování chování v ABA.....</i>	<i>31</i>
<i>Učební plán 6: Analýza úkolů a tvarování chování v ABA.....</i>	<i>32</i>
<i>Učební plán 7: Vizuelní rozvrhy.....</i>	<i>33</i>
PŘÍPUSOBENÍ VR MODULŮ RŮZNÝM UČEBNÍM STYLŮM A POTŘEBÁM.....	34
VÝVOJ VR SCÉNÁŘŮ PRO ŠKOLENÍ PEDAGOGŮ V ABA.....	36
PŘÍKLAD VR SCÉNÁŘE ZAMĚŘENÉHO NA AKTIVITY V RÁMCI ABA.....	38
SCÉNA 1: ÚVOD A ZADÁNÍ (2 MINUTY).....	39
SCÉNA 2: POČÁTEČNÍ NÁCVIK (2 MINUTY).....	39
SCÉNA 3A: NÁCVIK IMPLEMENTACE (3 MINUTY).....	39
SCÉNA 3B: NÁCVIK IMPLEMENTACE (3 MINUTY).....	40
SCÉNA 4A: NÁCVIK ESKALACE (2 MINUTY).....	40
INTEGRACE PRINCIPŮ ABA DO VR AKTIVIT.....	43
ZAVÁDĚNÍ TECHNIK POSILOVÁNÍ A ZPĚTNÉ VAZBY.....	44
POUŽITÉ ZDROJE:	48

Úvod do aplikované behaviorální analýzy, virtuální reality a jejich role ve vzdělávání pedagogů

Historie a vývoj aplikované behaviorální analýzy

Úvod

Aplikovaná behaviorální analýza (ABA) se vyvinula ze základů behaviorismu a stala se přední metodou pro porozumění a modifikaci chování v různých populacích a prostředích. Tato kapitola poskytuje přehled jejích historických základů a vývojové trajektorie, přičemž zdůrazňuje klíčové milníky, významné osobnosti a současné trendy.

Základy behaviorismu a modifikace chování

Příspěvky behavioristů počátku 20. století, jako byli Ivan Pavlov, John B. Watson a B.F. Skinner, položily základy pro pochopení chování jako funkce environmentálních podnětů (stimulů z prostředí) a jejich důsledků. Techniky modifikace chování se začaly rozvíjet a zavádět principy, jako je posilování a tvarování chování (shaping), k úpravě chování v různých prostředích, včetně škol a klinik nebo center.

ABA jako samostatný obor byla formalizována ve slavném článku Baera, Wolfa a Risleyho z roku 1968, který zdůraznil aplikaci behaviorálně analytických principů na sociálně významné chování. Průkopnický výzkum prokázal účinnost ABA ve výuce dovedností u dětí s autismem, což vedlo k vývoji technik, jako jsou výuka v přirozeném prostředí (Natural Environment Teaching – NET), nácvik samostatných příležitostí (Discrete Trial Teaching – DTT) nebo výuka přesných instrukcí (Precision Teaching – PT).

Profesionalizace a současné trendy

Profesionalizace aplikované behaviorální analýzy (ABA) nabrala na síle se založením výboru - Behavior Analyst Certification Board (BACB) v roce 1998, který stanovil standardy odborné způsobilosti. Uznání ABA jako evidence-based praxe (praxe založené na důkazech) bylo posíleno řadou studií (Larsson, 2021).

Současný vývoj v oblasti ABA se zaměřuje na šíření a implementaci intervencí, přičemž využívá technologické inovace ke zlepšení metod hodnocení a intervenčních metod. Mezi pokroky patří telemedicínské služby a mobilní aplikace, které zvyšují dostupnost a efektivitu ABA intervencí. Aktuální výzkum se soustředí na zdokonalování ABA technik, posílení etických standardů a podporu kulturně citlivých přístupů, aby bylo možné efektivněji sloužit různorodým populacím.

Kromě toho se v oboru zvýšil důraz na interdisciplinární spolupráci a aplikaci principů ABA v různých oblastech, jako jsou vzdělávání, zdravotnictví a řízení organizačního chování (OBM). Tento holistický přístup zajišťuje, že ABA zůstává flexibilní a relevantní při řešení široké škály behaviorálních výzev a potřeb.

Základní principy ABA

Princip ABC

V čase a prostoru se chování vyskytuje v předvídatelné sekvenci. Předcházející podnět vyvolává nebo spouští chování, které je následně provedeno. V důsledku tohoto chování může v prostředí vzniknout další podnět jako důsledek. V aplikované behaviorální analýze se tato sekvence podnět-chování-důsledek nazývá tříšložková kontingence nebo princip ABC.

Tříšložková kontingence (ABC) představuje ústřední koncept behaviorální analýzy. Jedná se o základní jednotku operantní behaviorální analýzy, která je založena na kauzálním vztahu mezi antecedentem nebo-li předcházejícím podnětem (A), chováním (B) a důsledkem (C) v rámci daného prostředí.

Environmentální podněty ovlivňující chování se dělí do dvou kategorií:

1. První kategorií podnětů jsou antecedenty, tedy podněty, které nastávají před samotným chováním. Patří sem diskriminační podněty (stimuly) a motivační podmínky, které se objevují nebo jsou přítomny před tím, než dojde k behaviorální reakci. Antecedenty ovlivňují naše chování na základě principu podmiňování, které formuje vztah mezi neutrálním podnětem, významným podnětem a chováním.

Znalost toho, které podněty spouštějí určité chování, umožňuje jejich přidávání nebo odstraňování z prostředí, čímž lze zvýšit nebo snížit pravděpodobnost výskytu konkrétního chování.

2. Druhou kategorií podnětů jsou důsledky, tedy podněty, které nastávají po chování. Důsledky představují změny v prostředí, které se objevují bezprostředně po našem chování a ovlivňují četnost tohoto chování v budoucnosti.

Mechanismy vlivu důsledků na chování mohou být:

- Posilující (reinforcement) – zvyšují pravděpodobnost výskytu chování v budoucnu.
- Oslabující (punishment) – snižují pravděpodobnost výskytu chování v budoucnu.

Pokud víme, které důsledky posilují chování a které ho oslabují, můžeme tyto důsledky cíleně upravit, aby bylo možné posilovat žádoucí chování a oslabovat chování náročné na péči.

Posilování

Posilování ovlivňuje parametry chování, jako jsou frekvence (četnost výskytu chování), doba trvání (jak dlouho chování probíhá), latence (doba mezi podnětem a reakcí), intenzita (síla chování) a tvar (topografie) odpovědi/reakce.

Posilování je proces, který probíhá v čase, nikoli jednorázové poskytnutí něčeho příjemného. Změna budoucího chování určuje účinnost posilování. Posilování je okamžitým následkem chování, a proto je klíčové, aby posílení následovalo ihned po reakci.

Existují dvě klasické klasifikace posilování:

Podle zdroje posílení:

- Nepodmíněné posilování (např. jídlo, spánek, voda, pohyb)
- Podmíněné posilování (např. souhlas, pozornost, aktivity, hračky)
- Generalizované posilování (např. známky, odměny, peníze, žetony)

Podle formálních znaků:

- Nutriční posilování
- Senzorické posilování
- Posilování předměty
- Posilování činnostmi
- Sociální posilování

Účinnost posilování je ovlivněna následujícími faktory:

- Deprivace nebo nasycení
- Velikost nebo množství posílení
- Novost posilování
- Konzistence posilování (způsoby posilování: fixní poměr, fixní interval, variabilní poměr, variabilní interval)

Pozitivní posilování je proces, při kterém je chování jedince posíleno, pokud provede požadovanou reakci, a bezprostředně po ní je poskytnut posilující a příjemný podnět. Tento proces vede k tomu, že chování se v budoucnu objevuje častěji.

Druh posilování	Popis	Výsledek	Příklad
POZITIVNÍ	Přidá nebo zvýší příjemný stimul	Vyskytuje se častěji v budoucnu	Pochválím žáka po dokončení práce.

Negativní posilování je definováno jako odstranění nepříjemného podnětu bezprostředně po výskytu chování, což následně zvyšuje frekvenci tohoto chování v budoucnosti.

Druh posilování	Popis	Výsledek	Příklad
-----------------	-------	----------	---------

<u>NEGATIVNÍ</u>	<u>Redukuje nebo odstraňuje nepříjemný stimul</u>	Vyskytuje se <u>častěji</u> v budoucnu	Použití léků na snížení frekvence nebo závažnosti bolesti hlavy.
------------------	---	--	--

Shaping

Tvarování (shaping) je behaviorální metoda, která přeměňuje dříve existující chování a postupnými kroky vytváří nové, přesnější chování nebo akci. V procesu tvarování se systematicky vytvářejí a rozlišují postupná přiblížení k požadovanému chování. Tvarování se používá k postupnému modelování cílového chování, které jedinec nikdy předtím neprojevil nebo ho projevil jen zřídka. Tato technika spočívá v postupném posilování behaviorálních kroků, které jedince postupně přibližují k požadovanému výsledku.

Cíl tvarování je dosažen, když topografie, frekvence, latence, trvání a amplituda chování splňují předem stanovená kritéria. Klíčové složky tvarování zahrnují diferenciální posilování a postupné přibližování.

Diferenciální posilování spočívá v posilování reakcí, které splňují předem stanovená kvantitativní a kvalitativní kritéria, zatímco reakce, které tato kritéria nesplňují, nejsou posilovány. Podle principu postupného přibližování, který řídí proces formování chování, specialista diferenciálně posiluje reakce (přiblížení), které jsou v určitém ohledu podobné konečnému požadovanému chování. Na začátku procesu tvarování se posilují reakce, které jsou již součástí behaviorálního repertoáru jedince, protože se nejvíce blíží konečnému chování a tvoří jeho nezbytnou složku. Jakmile se frekvence těchto reakcí zvýší, specialista začne posilovat složitější reakce, které se více podobají konečnému chování. Tímto způsobem specialista postupně mění kritéria posilování a přibližuje se k požadovanému chování.

Vyhasínání

Vyhasínání je proces, který nastává po určitém chování a nezahrnuje žádné změny v prostředí. Chování, které bylo dříve posilováno přestává být posilováno a jeho frekvence se postupně snižuje. Účinnost postupu vyhasínání závisí na správné identifikaci funkce daného chování a následků, které přispívají k jeho výskytu (posilují ho).

Existují tři metody vyhasínání v závislosti na typu posilování:

- 1) Vyhasínání chování udržovaného pozitivním posilováním. V případech, kdy je chování udržováno pozitivním posilováním, se používá odstranění posílení.
- 2) Vyhasínání chování udržovaného negativním posilováním. Pokud je chování udržováno negativním posilováním, vyhasínání spočívá v zamezení dosažení odstranění

averzivního (nepříjemného) podnětu. To znamená, že chování již nevede k vyhnutí se nebo úniku z averzivní situace, což postupně vede k poklesu tohoto chování.

- 3) Vyhasínání chování udržovaného automatickým posilováním. V tomto případě se používá senzorické vyhasínání, které spočívá v oslabení nebo odstranění smyslových důsledků daného chování.

Výsledkem procesu vyhasínání je postupné snížení výskytu daného chování. Může však dojít k počátečnímu dočasnému nárůstu nežádoucího chování, známému jako „výbuch po vyhasínání“ (extinction burst). V této fázi může chování zesílit, než začne klesat. Odborník by měl být připraven na možné projevy, jako je zvýšená intenzita, frekvence nebo trvání chování, někdy označované jako „vyhasínáním vyvolaná agrese“ nebo podobné reakce. Tyto projevy jsou při pokračování v procesu postupně nahrazovány útlumem nežádoucích reakcí a učením alternativního způsobu chování.

Účinnost procesu vyhasínání závisí na správné identifikaci všech možných zdrojů posílení pro nežádoucí chování a zajištění, aby tato posílení nebyla nadále dostupná. Efektivita procesu se zvyšuje s narůstajícím počtem případů. Specialista by měl úspěšně kombinovat vyhasínání s dalšími metodami aplikované behaviorální analýzy (ABA). Při používání metody vyhasínání by měl odborník současně posilovat sociálně přijatelné alternativní chování. Toto chování by mělo plnit stejnou funkci jako chování nežádoucí.

Nedoporučuje se používat vyhasínání jako disciplinární opatření v případech, kdy existuje vysoká pravděpodobnost, že ostatní děti budou napodobovat nežádoucí chování, nebo když jedinec vykazuje chování, které představuje ohrožení pro něj samotného nebo ostatní.

Využití ABA ve vzdělávání

Techniky aplikované behaviorální analýzy (ABA) jsou zásadní při výuce dovedností, jako je komunikace, sociální interakce a akademické dovednosti. Učitelé využívají posilování a tvarování k systematickému rozvoji klíčových dovedností žáků.

Komunikační dovednosti

Při diskusi o dosažení optimálních vzdělávacích výsledků v běžném vzdělávacím prostředí je nezbytné identifikovat nejdůležitější dovednosti pro děti v tomto prostředí. Jednou z nejzásadnějších dovedností je komunikace. Rozvíjením této dovednosti se děti učí vyjadřovat své požadavky, sdělovat své potřeby, odpovídat na otázky učitele nebo spolužáků, navazovat přátelství a účastnit se různých aktivit, aniž by musely používat nepříjemné nebo způsoby chování náročné na péči.

Metody ABA úspěšně učí děti komunikovat pomocí zařízení pro augmentativní a alternativní komunikaci (AAC) - znakové řeči, komunikačního systému výměny obrázků (VOKS) nebo verbální řeči, což jim pomáhá efektivněji vyjadřovat své potřeby a přání. Komunikační dovednosti lze rozvíjet prostřednictvím vytváření příležitostí pro vokální projev, modelováním chování spolužákem nebo učitelem, používáním promptů (náповěd, dopomocí) a poskytováním přirozených důsledků za

vhodné řečové projevy a reakce. Tento přístup je doplněn diferenciatním posilováním alternativního chování.

Učení dovedností sociální interakce

Sociální dovednosti jsou klíčové pro podporu pozitivních vztahů s vrstevníky a sociálního začlenění, zejména u žáků s poruchami, jako je porucha autistického spektra (PAS), ADHD a specifické poruchy učení. Techniky ABA, včetně tréninku sociálních dovedností (Social Skills Training – SST), se široce využívají v inkluzivních i specializovaných vzdělávacích prostředích k podpoře těchto žáků.

Trénink sociálních dovedností využívá systematické metody k výuce klíčových interpersonálních dovedností, jako je zahajování konverzací, porozumění sociálním signálům a zapojování se do skupinových aktivit. Další studie, například práce Leaf, Taubmana, Milneho, Dalea a Leafa (2016), rozšířily tyto metody prostřednictvím používání rutin „cool“ a „ne-cool“, hraní rolí a sociální taxonomie pro výuku vhodného sociálního chování. Výsledky jejich výzkumu ukázaly, že tyto strategie nejen zlepšují okamžité sociální interakce, ale také podporují zobecnění (generalizaci) těchto dovedností v různých sociálních kontextech. Tímto způsobem přispívají k vytvoření inkluzivního a podpůrného vzdělávacího prostředí pro všechny žáky.

Sebeobslužné dovednosti

Schopnost pečovat o sebe je klíčovým aspektem nezávislosti a celkové pohody. V inkluzivním prostředí, kde se setkávají jedinci s různými schopnostmi, je tato dovednost ještě důležitější. Taková prostředí nabízejí jedinečnou příležitost přizpůsobit postupy sebeobsluhy tak, aby vyhovovaly různorodým potřebám, a zajistit, že každý má možnost se zapojit a těžit z těchto dovedností.

Behaviorální výzkum byl mimo jiné využit i při výuce sebeobsluhy při menstruaci u jedinců s intelektuálním postižením, přičemž bylo dosaženo výrazného zlepšení v samostatném zvládnání těchto úkolů. Následující příklady ilustrují typy strategií ABA a dovedností sebeobsluhy, které lze v inkluzivním prostředí učit (Santoshi, Halder, 2023):

- Osobní hygiena:
 - Umývání rukou: Výuka správných technik s využitím vizuálních pomůcek nebo postupného promptování.
 - Čištění zubů: Poskytnutí adaptivních nástrojů nebo vizuálních pomůcek.
 - Koupání a sprchování se: Použití adaptivního vybavení a zajištění soukromí a bezpečnosti. Proces je rozdělen na zvládnutelné kroky s využitím vizuálních nebo verbálních návodů podle potřeby.
- Konzumace potravin a nápojů:
 - Používání příborů: Správný úchop a koordinace s využitím adaptovaných příborů (pokud je potřeba).
 - Krmení se: Nezávislost je podporována, zatímco je podle potřeby poskytována podpora, například ochranné okraje talířů nebo hrnky, které nelze vylít.



- Výživa
 - o Povědomí o výživě: Podpora zdravých stravovacích návyků a porozumění výživovým potřebám.
- Toaleta:
 - o Rutina a rozvrh: Doporučuje se zavedení konzistentních toaletních rutin a využití vizuálních rozvrhů.
 - o Nezávislost/samostatnost: Nácvik správných technik utírání, splachování toalety a následného mytí rukou.
 - o Adaptace: Příklady možných úprav: instalace madel, poskytnutí stupínků nebo využití adaptivních toaletních sedátek.
- Péče o zevnějšek:
 - o Péče o vlasy: Nácvik správných technik péče o vlasy, včetně použití adaptivních kartáčů, pokud je to potřeba.
 - o Péče o nehty: Vedení k bezpečným technikám stříhání nehtů nebo poskytnutí pomoci podle potřeby.
 - o Péče o pleť: Podpora pravidelných rutin, jako je hydratace, ochrana před sluncem a ošetření kožních problémů.
- Zdraví a bezpečnost:
 - o První pomoc: Osvojení základních dovedností, jako je aplikace obvazu nebo rozpoznání situace, kdy je nutné vyhledat odbornou pomoc.
 - o Podávání léků: Správné užívání léků, včetně používání dávkovačů na léky nebo upomínek.
 - o Bezpečnostní povědomí: Schopnost identifikovat potenciální nebezpečí v prostředí a porozumět základním bezpečnostním pravidlům (např. sledování semaforů před přecházením ulice).
- Domácí práce a povinnosti:
 - o Úklid: Utírání povrchů, zametání a udržování pořádku v osobním prostoru.
 - o Praní prádla: Třídění, praní a skládání oblečení.
 - o Příprava jídla: Schopnost připravit základní pokrmy s využitím adaptivních pomůcek nebo zjednodušených receptů, pokud je to potřeba.

Akademické dovednosti

Intervence v akademické oblasti zahrnují strategie a techniky, které se používají k rozvoji akademických dovedností studentů v oblastech, jako je čtení, psaní a matematika. Tyto intervence jsou obvykle založené na důkazech a navrženy tak, aby řešily specifické obtíže v učení nebo zlepšily celkový akademický výkon.

Je nezbytné zahájit akademické intervence univerzálním screeningem, který umožňuje pravidelné hodnocení k identifikaci studentů ohrožených akademickými obtížemi (Fuchs & Fuchs, 2006). Dále je důležité provést diagnostické hodnocení, což je hloubková analýza zaměřená na porozumění specifickým učebním potřebám a silným stránkám studentů (Jenkins & Hudson, 2006), aby bylo možné určit úroveň jejich dovedností.

U studentů s PAS nebo jinými mentálními vývojovými poruchami je zásadní zvolit personalizované a efektivní výukové metody. V rámci ABA lze pro rozvoj akademických dovedností využít následující metody:

ABA intervence pro akademické dovednosti:

- Čtení:
 - Discrete Trial Training (DTT): Strukturovaný výukový přístup, který rozkládá čtenářské dovednosti na jednotlivé kroky, z nichž každý obsahuje prompt, reakci a konsekvenci (Smith, 2001).
 - Bezchybné učení: Minimalizace chyb studenta prostřednictvím okamžitých promptů a postupného zvyšování obtížnosti s cílem zajistit úspěšnost (Leaf & McEachin, 1999).
 - Přesná výuka (Precision Teaching): Pravidelné měření výkonu studentů za účelem přizpůsobení výukových cílů. Tato metoda klade důraz na rozvoj plynulosti čtení a porozumění textu. Sledování pokroku a přizpůsobení výuky na základě dat pomáhá budovat čtenářskou plynulost a porozumění (Lindsley, 1992).
- Psaní:
 - Sebemonitorování (Self-Monitoring): Učení studentů, jak sledovat své písemné výkony, například počet napsaných slov nebo použití specifických strategií při psaní (Harris et al., 2005).
 - Stanovení cílů a zpětná vazba: Pomoc studentům při stanovování konkrétních cílů v oblasti psaní a poskytování pravidelné zpětné vazby o jejich pokroku (Graham, MacArthur, & Fitzgerald, 2013).
 - Analýza úkolu (Task Analysis): Metoda rozložení procesu psaní na menší, učitelné kroky. Každý krok je vyučován samostatně a systematicky. Tato metoda může být využita k výuce složitých úkolů, jako je psaní esejí a výzkumných prací (Cooper, Heron, & Heward, 2020).
- Matematika:
 - Přímá výuka (Direct Instruction): Využití explicitní, učitelem vedené výuky se zaměřením na jasné, stručné vysvětlení a řízené procvičování (Carnine, 1997).
 - Přesná výuka (Precision Teaching): Denní měření výkonu studentů v konkrétních matematických dovednostech a přizpůsobování výuky na základě získaných dat (Lindsley, 1992).

Chování náročné na péči

ABA poskytuje rámec a soubor technik pro efektivní řešení náročného chování, a to i v případě, kdy se jedinci s různými schopnostmi učí a vzájemně interagují v inkluzivním prostředí. Různé výzkumy prokázaly, že ABA účinně snižuje výskyt náročného chování a podporuje pozitivní chování prostřednictvím intervencí přizpůsobených specifickým potřebám každého studenta (Smith, 2012). Techniky, jako je funkční trénink komunikace (Functional Communication Training – FCT) a pozitivní posilování, se v těchto prostředích ukázaly jako zvláště přínosné (Tiger, Hanley, & Bruzek, 2008).

Po dokončení funkční analýzy chování (Functional Behavior Assessment – FBA) mohou odborníci určit funkci náročného chování. Tento proces zahrnuje sběr dat o antecedentech (tj. okolnostech předcházejících chování), samotném chování a následcích (konsekvencích).

Zapojení zainteresovaných stran umožňuje spolupráci učitelů, asistentů, rodičů a studentů při shromažďování komplexních údajů z různých perspektiv. Kromě toho je prováděna analýza prostředí za účelem identifikace faktorů, které mohou chování ovlivňovat, a to jak v oblasti fyzického, tak sociálního prostředí. Tato analýza probíhá souběžně s analýzou antecedentů a následků chování.

Trénink behaviorálních dovedností

Trénink behaviorálních dovedností (Behavior Skills Training, BST) je široce využívaná metoda výuky nových dovedností a chování napříč různými oblastmi, včetně vzdělávání, zdravotnictví a prostředí organizací. Tato kapitola představuje BST, jeho základní principy, aplikace a jeho efektivitu při usnadňování změny chování.

Základy tréninku behaviorálních dovedností

BST vychází z principů ABA a klade důraz na systematickou výuku a posilování (reinforcement), což umožňuje efektivní osvojení nového chování. BST zahrnuje čtyři hlavní složky: instrukce, modelování, nácvik a zpětnou vazbu. Tyto komponenty synergicky působí k podpoře osvojování a zvládnutí dovedností.

Komponenty tréninku behaviorálních dovedností

Vzhledem k širokému využití BST při tréninku jednotlivců v osvojení či aplikaci nových dovedností se řada studií zaměřila na identifikaci nejučinnějších složek této intervence (Slane & Lieberman-Betz, 2021). Jednou z prvních studií zmiňovaných autory byla studie od Krumhuse a Malotta (1980), která nezávisle analyzovala tři složky BST: (1) instrukce, (2) modelování a (3) zpětnou vazbu. V průběhu let se chápání BST rozvíjelo, přičemž analýzy se zaměřovaly na dopad jednotlivých komponent na zlepšení výkonu studentů. Aktuálně nejčastěji uváděná verze BST obsahuje čtyři komponenty: (1) instrukce, (2) modelování, (3) nácvik a (4) zpětnou vazbu (DiGennaro Reed et al., 2018, citováno dle Slane & Lieberman-Betz, 2021).

4 složky BST:

- 1) **Instrukce:** Studentovi se poskytují jasné a detailní instrukce, které konkrétně popisují cílové chování a jeho očekávané výsledky. Tyto pokyny zajišťují, že student dobře chápe, co je od něj očekáváno, včetně konkrétních kroků a standardů, které mají být dosaženy. Klíčová je srozumitelnost a stručnost, aby se předešlo jakékoli nejasnosti.

- 2) **Modelování:** Trenér předvádí správné provedení cílového chování a slouží tak jako vizuální a praktický vzor pro studenta. Tento krok umožňuje učícímu se pozorovat přesné techniky a kroky nezbytné k provedení, což usnadňuje lepší pochopení díky metodě vizuálního učení. Ukázka musí být provedena přesně a konzistentně, aby stanovila spolehlivý standard.
- 3) **Nácvik:** Student procvičuje cílové chování pod dohledem trenéra. Tento krok zahrnuje opakovaný trénink s cílem dosáhnout zvládnutí dovednosti a umožnit korekce a zdokonalování chování. Trenér během cvičení vede studenta, poskytuje mu příležitosti klást otázky a získat okamžité pokyny, což podporuje osvojení dovednosti a posiluje sebedůvěru.
- 4) **Zpětná vazba:** Studentovi je poskytována konstruktivní zpětná vazba na základě jeho výkonu. Tato zpětná vazba upozorňuje na oblasti, ve kterých se student může zlepšit, a zároveň posiluje správné reakce. Zpětná vazba by měla být konkrétní, včasná a obsahovat jasné kroky k nápravě, což umožní studentovi provést potřebné úpravy a dále se zdokonalovat. Pozitivní posilování správného chování zvyšuje motivaci a sebedůvěru studenta, zatímco korektivní zpětná vazba pomáhá efektivně identifikovat a odstranit chyby.

Využití tréninku behaviorálních dovedností

BST má různorodé využití napříč různými oblastmi a cílovými skupinami:

Vzdělávání: BST se často používá k výuce akademických dovedností, sociálních dovedností a každodenních sebeobslužných aktivit u studentů se zdravotním postižením nebo poruchami učení. Rozdělením složitých úkolů do zvládnutelných kroků a poskytnutím dostatečných možností k procvičení a posilování mohou pedagogové optimalizovat vzdělávací výsledky u všech studentů. Ve vysokoškolském vzdělávání lze BST přizpůsobit jedinečným potřebám a výzvám, kterým čelí studenti vysokých škol a univerzit. Ať už jde o zvládnutí pokročilých akademických konceptů, rozvoj studijních návyků nebo řešení sociálních situací v rámci kampusu, BST nabízí strukturovaný rámec, který podporuje úspěch studentů. Prostřednictvím individualizovaných instrukcí, stanovování cílů a zpětné vazby mohou pedagogové účinně podpořit studenty vysokých škol při dosahování akademických i osobních cílů.

Zdravotnictví: Využití BST sahá za tradiční rámec tréninku zdravotnického personálu v klinických postupech, komunikaci s pacienty či bezpečnostních protokolech. Ačkoli se BST obvykle aplikuje u zdravotnických pracovníků, může být efektivní také u pacientů, jejich pečujících osob a pro kontinuální profesní rozvoj specialistů napříč různými zdravotnickými obory. Efektivní komunikace je zásadní při vytváření vztahu s pacientem, získávání přesné anamnézy, sdělování diagnózy a společném rozhodování. Pomocí nácviků v rolích, komunikačních scénářů a zpětné vazby pomáhá BST zdravotnickým pracovníkům rozvíjet komunikační dovednosti, které podporují empatii,

srozumitelnost a péči zaměřenou na pacienta. BST je rovněž klíčový při výcviku zdravotnického personálu v bezpečnostních protokolech a opatřeních proti infekcím, zejména v souvislosti s výskytem nových infekčních chorob a pandemií. Prostřednictvím pečlivých tréninkových modulů, simulačních cvičení a dodržování ověřených pokynů může zdravotnický personál minimalizovat rizika, předcházet nozokomiálním infekcím a zajistit bezpečnost pacientů i sebe sama. BST může být také přizpůsoben k výuce pacientů a jejich pečovatелů v technikách sebeřízení, dodržování medikace a při změnách životního stylu. Pomocí srozumitelných materiálů, interaktivních demonstrací a strategií posilování umožňuje BST pacientům aktivně se zapojit do své léčby, což vede ke zlepšením zdravotním výsledkům a snížení zatížení zdravotnického systému.

Rodičovství: BST se tradičně využíval zejména při rozvíjení dovedností u dětí, nicméně jeho účinnost se osvědčila také u rodičů, pečujících osob a rodin při podpoře pozitivního chování, posilování vztahu mezi rodičem a dítětem a vytváření podpůrného domácího prostředí příznivého pro celkovou pohodu dítěte. BST pomáhá rodičům implementovat pozitivní strategie řízení chování, stanovovat jasná očekávání a důsledky. Pomocí strategií, jako jsou pozitivní posilování, žetonové ekonomiky nebo behaviorální smlouvy, mohou rodiče podporovat žádané chování, řešit chování náročné na péči a posilovat sebeovládání a seberegulaci dětí. Konzistentní a pečující přístup umožňuje rodičům vytvořit strukturované domácí prostředí podporující emocionální, kognitivní a behaviorální vývoj dítěte.

Trénink napracovišti: BST nachází využití nejen při školení zaměstnanců v pracovních dovednostech, zákaznických protokolech a bezpečnostních postupech. Jeho využití může rovněž přinášet prospěch zaměstnavatelům, manažerům a týmům při podpoře profesního rozvoje, zlepšování firemní kultury a celkového výkonu organizace.

Efektivita tréninku behaviorálních dovedností

Trénink behaviorálních dovedností konzistentně vede k významným zlepšením v přesnosti implementace naučených postupů. Analýza Brocka a kol. (2017) ukázala důležité souvislosti mezi přesností implementace a faktory jako modelování, písemné pokyny a verbální zpětná vazba. Studie Hogana (2015) rovněž potvrdila pozitivní účinky BST ve vzdělávacím prostředí.

Úvod do virtuální reality

Virtuální realita (VR) nahrazuje reálné smyslové vjemy digitálně generovaným obsahem a umožňuje interaktivní simulace, ve kterých lze provádět terapeutické a výukové intervence. Díky technologickým pokrokům je dnes VR přístupná široké veřejnosti a nabízí využití např. v oblasti duševního zdraví a vzdělávání.

Ivan Sutherland je všeobecně uznáván jako tvůrce prvního displeje upevněného na hlavě (head-mounted display, HMD) v roce 1968, který umožnil uživatelům zažít základní drátový (wireframe) virtuální prostor. Přestože rané HMD byly těžké, měly slabou věrnost zobrazení a byly nákladné, pokrok v průběhu desetiletí výrazně proměnil technologii virtuální reality.

V roce 2012 společnost Oculus spustila projekt na platformě Kickstarter, který sliboval cenově dostupný a lehký HMD s virtuální realitou, který nabízel 6 stupňů volnosti (6DoF) a široké zorné pole. Tento projekt znamenal začátek nové vlny vysoce kvalitních a dostupných VR zařízení. Dnes jsou imerzivní a interaktivní virtuální prostředí dostupná široké veřejnosti, což umožňuje jejich rozmanité využití v oblastech, jako jsou duševní zdraví a vzdělávání.

V roce 2013 průzkum mezi odborníky na psychoterapii zařadil virtuální realitu na čtvrté místo mezi nejvýznamnějšími předpokládanými intervencemi v psychoterapii pro rok 2023 (Glanz a kol., 2013). Jak zdůraznil Albert „Skip“ Rizzo během své klíčové přednášky na konferenci IEEE VR 2018, aplikace virtuální reality se stávají zásadními nástroji pro psychology, výzkumníky a odborníky z praxe.

Důležitost VR pro projekt:

VR představuje inovativní a transformační přístup ke školení pedagogů v aplikaci ABA metod u dětí s autismem. Tato technologie nabízí imerzivní a interaktivní zkušenosti, které mohou významně zlepšit proces učení a praktickou aplikaci ABA technik ve vzdělávacím prostředí. Zde jsou důvody, proč je VR pro tento projekt relevantní:

Zvýšené zapojení a motivace: VR vytváří stimulující a poutavé vzdělávací prostředí. Pedagogové se mohou ponořit do realistických scénářů, které zaujmou jejich pozornost a udrží motivaci během celého tréninku. Tato zvýšená angažovanost je klíčová pro lepší osvojení složitých principů a strategií ABA.

Bezpečné a kontrolované tréninkové prostředí: Jednou z významných výhod VR je možnost nabídnout bezpečné prostředí pro procvičování technik ABA bez zjevného rizika. Pedagogové mohou opakovaně trénovat intervence s virtuálními dětmi a zdokonalovat své dovednosti, aniž by se museli obávat způsobení újmy nebo zažít skutečné následky. Toto kontrolované prostředí je obzvláště přínosné pro bezpečné a efektivní zvládnání náročného chování.

Personalizované a adaptivní vzdělávací zážitky: VR umožňuje přizpůsobení vzdělávacích modulů specifickým potřebám jednotlivých pedagogů. Tréninkové scénáře mohou být upraveny pro různé úrovně dovedností a tempa učení, což zajišťuje, že každý účastník obdrží nejúčinnější výuku odpovídající jeho potřebám. Tato adaptabilita zlepšuje celkový vzdělávací zážitek a umožňuje pedagogům postupovat vlastním tempem.

Praktická aplikace a přenos dovedností: VR poskytuje platformu, kde lze teoretické znalosti přímo aplikovat na praktické situace. Tento praktický přístup usnadňuje přenos osvojených dovedností do skutečných podmínek. Pedagogové mohou zažívat realistické scénáře z výuky, což jim umožňuje procvičovat a internalizovat techniky ABA způsobem, který tradiční metody výcviku nemohou nabídnout.

Zpětná vazba a hodnocení: V prostředí VR dostávají pedagogové okamžitou zpětnou vazbu o svém výkonu, což je zásadní pro efektivní učení. Zpětná vazba v reálném čase pomáhá pedagogům pochopit své silné stránky i oblasti ke zlepšení, což vede k hlubšímu zvládnutí technik ABA. Toto průběžné hodnocení zajišťuje, že pedagogové mohou své dovednosti průběžně zdokonalovat a posilovat tak svou kompetenci a sebevědomí.

Dostupnost a inkluze: Technologie VR může být přizpůsobena tak, aby vyhovovala pedagogům s postižením nebo omezeními, což zajišťuje rovný přístup všech k vysoce kvalitnímu vzdělávání. Tato inkluzivita je zásadní pro vytvoření spravedlivého vzdělávacího prostředí, ve kterém mohou ze školení profitovat všichni pedagogové bez ohledu na své fyzické schopnosti.

Shrnuto, integrace VR do programu školení pedagogů využívajících ABA principy a metody u dětí s autismem nabízí řadu výhod. Zvyšuje angažovanost, poskytuje bezpečné prostředí pro nácvik, umožňuje personalizované vzdělávací zážitky, usnadňuje praktickou aplikaci dovedností, nabízí okamžitou zpětnou vazbu a zajišťuje přístupnost pro všechny pedagogy. Tyto výhody společně přispívají k efektivnějšímu a komplexnějšímu školení, které v konečném důsledku zlepšuje kvalitu vzdělávání poskytovaného dětem s autismem.

Integrace ABA a VR v přípravě pedagogů

Zásadní výzvou ve speciálním vzdělávání je zajistit, aby pedagogové měli dovednosti k důsledné a přesné realizaci intervencí založených na důkazech. Častým problémem je přenos naučených dovedností z jednoho prostředí do jiného, což je obzvláště důležité při práci se studenty s poruchami autistického spektra (PAS). Pedagogové potřebují solidní teoretické porozumění a praktické zkušenosti, aby mohli účinně realizovat výuku.

Obtíž však spočívá v tom, že příležitostí pro procvičování a zpětnou vazbu není dostatek kvůli omezeným zdrojům. Univerzity a vysoké školy často obtížně zajišťují různorodé a spolehlivé zážitky z praxe, přičemž cvičení se v dané oblasti přímo na studentech je neetické. V důsledku toho noví učitelé vstupují do výuky s omezeným porozuměním efektivní pedagogice a potřebným dovednostem, což vede pedagogy k hledání technologických řešení, která by doplnila tradiční výuku (Garland, Vasquez III, & Pearl, 2012).

Virtuální realita (VR) má potenciál sloužit jako vhodná náhrada reálných tréninkových prostředí, což nabízí bezpečnější a potenciálně efektivnější zkušenost. To umožňuje pedagogům zapojit se do situačního tréninku v simulovaných prostředích s virtuálními studenty, pomůckami a automatickou zpětnou vazbou, což nakonec zlepšuje jejich pedagogické dovednosti a sebejistotu.

Imerzivní platformy VR simulací nejsou v současné době dostupné u spotřebitelských VR brýlí, jako je Oculus Quest, pro výuku dovedností behaviorálních intervencí. Vývoj takové tréninkové platformy by přinesl dostupnost, snadné použití a flexibilitu v aplikaci. Navzdory potenciálu zlepšení bezpečnosti a efektivity je však zapotřebí dalšího výzkumu využití VR technologií pro trénink behaviorálních intervencí (Clay et al., 2021).

Školení pracovníků/pedagogů: VR řeší problém zajištění konzistentních a rozmanitých praktických zkušeností pedagogů. Simulovaná prostředí, známá jako „virtuální praktika“, doplňují tradiční metody vzdělávání a umožňují pedagogům procvičovat výukové techniky v bezpečném a kontrolovaném prostředí. Navíc platformy založené na technologii umožňují pedagogům a supervizorům možnost poskytovat studentům zpětnou vazbu (Garland, Vasquez III, & Pearl, 2012). **VR lze integrovat s ABA tréninkem pomocí technologií VR v rámci tréninku behaviorálních dovedností (BST).** BST se ukázal jako efektivní ABA metoda, která zahrnuje písemné a slovní instrukce, modelování dovedností, nácvik dovedností a zpětnou vazbu k výkonu (Sarokoff & Sturmey, 2004).

Podobný tréninkový postup, koučování založené na praxi (PBC), zahrnuje instrukce, přímé pozorování a zpětnou vazbu (Mason et al., 2017). Nevýhodou těchto tréninkových postupů je však závislost na omezených zdrojích, zejména na hraní rolí a zapojení kvalifikovaného odborníka (Pollard, Higbee, Akers, & Brodhead, 2014). V roce 2015 bylo doporučeno, aby budoucí výzkumníci zkoumali alternativní možnosti poskytování BST včetně technologií zlepšující jeho rozšíření. Ve stejném roce bylo do BST integrováno video modelování, které se již dříve úspěšně využívalo k nácviku intervenčních dovedností u rodičů dětí s PAS.

Ačkoliv má video modelování oproti tradiční metodě některé výhody díky odstranění požadavku na živého modela poskytujícího instrukce, trénink v imerzivní VR může nabídnout ještě větší výhody, protože poskytuje příležitost k zapojení celého těla a přesně simuluje akce, které by jedinec potřeboval při reakci na chování náročné na péči nebo při provádění intervence s cílem snížit podobná chování (Clay et al., 2021).

Navíc může student v imerzivním VR prostředí opakovaně nacvičovat různé scénáře, zvyšovat svou sebejistotu a přijímat korektivní zpětnou vazbu bez přímého kontaktu s klienty nebo nutnosti zapojení dalších osob do rolových nácviků (Garland, Vasquez III, & Pearl, 2012). Jiný avatar (VR postava) může působit jako trenér, čímž se odstraní potřeba lidského nebo živě přítomného trenéra. Takto dostávají studenti zpětnou vazbu ihned po chybách, aniž by působili na skutečné dítě (Sveinbjörnsdóttir et al., 2019). Jak studenti získávají zkušenosti, lze do sezení přidávat další komplexitu, čímž se situace více blíží reálným podmínkám. Kromě toho může být nácvik ve VR pocitově realističtější než hraní rolí s další osobou simulující chování náročné na péči.

V neposlední řadě, nácvik s virtuálním dítětem/studentem pomůže odborníkům překonat řadu výše uvedených překážek. Virtuální klienti pro výcvik zdravotníků a virtuální děti pro vzdělávání učitelů speciální pedagogiky byly i dříve úspěšně využity (Clay et al., 2021; Sveinbjörnsdóttir et al., 2019).

Desenzitizace: Expoziční terapie pomocí VR (VRET) může efektivně léčit specifické fobie nebo být využita při intervencích pro desenzitizaci prostřednictvím kontrolované expozice podnětům vyvolávajícím úzkost. Výhoda VRET spočívá ve schopnosti manipulovat a přizpůsobovat zážitek expozice, což umožňuje lepší zvládnutelnost a efektivitu v porovnání s tradičními metodami. Podle

současného výzkumu jsou však poznatky o generalizaci do reálných situací omezené (Morina et al., 2015).

Individualizovaná výuka: VR umožňuje individualizovanou výuku. Terapeut nebo trenér může instrukce přizpůsobit potřebám studenta (např. VR prostředí, obtížnost úkolu, úroveň promptů, schéma posilování a typ posílení). Tato individualizace zvyšuje efektivitu intervencí (Carnett et al., 2023).

Rozvrhy posílení/Korektivní zpětná vazba: Zpětná vazba v reálném čase v prostředí VR umožňuje plánování konkrétních rozvrhů posilování a korektivní zpětné vazby, což usnadňuje učení a osvojení dovedností (Carnett et al., 2023).

Promptování/Antecedentní strategie: VR simulace zahrnují analytické behaviorální komponenty, jako jsou intervence zaměřené na antecedenty, promptování, posilování a korektivní zpětná vazba, což zajišťuje komplexní tréninkové zkušenosti. Ve studii Carnett et al. (2023) byl jako příklad uveden případ, kdy byly v simulaci řízení auta ve VR přidány extra podněty na základě zorného pole uživatele, aby upozornily na nebezpečí na silnici, která vyžadují pozornost řidiče a defenzivní jízdní manévry. V dalším příkladu byl VR systém použit v rámci bezpečnosti chodců (vizuální a sluchové podněty), přičemž terapeut pokládal otázky týkající se bezpečnosti situace (např. „Jede nějaké auto?“) a posiloval odpovědi účastníka (Carnett et al., 2023).

Generalizace: VR intervence jsou slibné v podpoře generalizace dovedností tím, že uživatelé vystavují různým scénářům a dovednostem postav (učení na základě mnoha příkladů) a poskytují další procvičování. VR také snadno umožňuje generalizaci do přirozeného prostředí, protože dovoluje naprogramovat relevantní podněty, které se v přirozeném prostředí vyskytují (Carnett et al., 2023). Současný výzkum však naznačuje, že vyhodnocení generalizace do přirozeného prostředí je sice slibné, ale zatím omezené (Clay et al., 2021).

Intenzivní učení v rámci pokusů (Discrete trial teaching, DTT): VR trénink je praktický při výuce základních dovedností DTT a poskytuje možnost praktického učení v kontrolovaném prostředí (Sveinbjörnsdóttir et al., 2019).

Dovednosti související s bezpečností: VR simulace nabízejí bezpečné prostředí pro procvičování bezpečnostních dovedností, jako je bezpečnost chodců či prevence únosů, a řeší tak klíčové funkční dovednosti u jedinců se speciálními potřebami. Například použití VR pro simulaci řízení podle Cox et al. (2017) umožňuje bezpečný trénink chránící účastníky, instruktora, další řidiče i chodce (Carnett et al., 2023).

Chování náročné na péči/Funkce chování: Při nácvicu dovedností behaviorální intervence, jako je zvládnání náročného chování, je velmi obtížné a potenciálně nebezpečné plně simulovat náročná chování, jako je agrese. Navíc při nácvicích profesionálů pracujících s klienty, kteří vykazují sebepoškozující chování (SIB), může být klient vystaven riziku poranění, jelikož opakované SIB často

vede k fyzickým zraněním. Expozice agresi během školení zaměstnanců navíc může zvyšovat riziko infekčních onemocnění (např. koronaviry, SARS, tuberkulóza, hepatitida B) kvůli blízkosti klientů, kteří mohou být nositeli nemoci. Návčik funkčních behaviorálních intervencí ve VR tedy tato rizika eliminuje (Clay et al., 2021).

Funkční komunikační trénink: FCT může být realizován pomocí VR technologií, což snižuje rizika pro školící se osoby i klienty. Ve studii hodnotící proveditelnost použití VR pro výcvik jednotlivců v implementaci FCT u chování náročného na péči udržovaného pozorností a únikem byl použit nástroj VR (AutSim©). Výzkumníci doporučují budoucí návazné studie, které by rozšířily tuto oblast zkoumáním VR BST u dalších behaviorálních funkcí (Clay et al., 2021).

Peer-modeling: Modelování vrstevníky (PM) je behaviorální intervence zprostředkovaná vrstevníky (PMBI), při níž vybraný vrstevník modeluje požadované chování pro cílového žáka, který poté napodobuje chování v podobném kontextu. Pomocí VR lze vytvořit virtuální děti jako pedagogické herní partnery nebo učící se vrstevníky, což ukázalo potenciál v rámci intervence pro děti s autismem (Tataro & Cassell, 2006).

Sběr dat: VR umožňuje sledování pohybů uživatelů, což poskytuje cenná data pro rozhodování a při hodnocení výkonu (Carnett et al., 2023).

Osvojování dovedností: Prostředí VR poskytují bezpečný prostor pro rozvoj dovedností potřebných k samostatnosti a autonomii a snižují rizika spojená s procvičováním v reálném světě. Na rozdíl od skutečných prostředí může VR snížit rizika spojená s osvojováním dovedností. Například při návčiku bezpečného přecházení silnice ve VR nehrozí žádné reálné riziko, pokud uživatel udělá chybu, zatímco v reálném prostředí může být jedinec zasažen autem (Carnett et al., 2023).

Realistické a poutavé vzdělávací zkušenosti

VR umožňuje studentům přenést to, co se naučí ve třídě, do situací v reálném životě, čímž vzniká příležitost k transferu. Aarkrog zmiňuje, že k transferu dochází tehdy, když člověk uplatňuje něco, co se naučil v jedné situaci, v jiné, podobné situaci (Aarkrog, 2010). VR jako vzdělávací nástroj rozšiřuje vzdělávací prostor tím, že poskytuje přístup k virtuální praxi, kterou studenti jinak během školních hodin nemají (Thamdrup, 2020).

Od učební k reálně situaci

Podle Bjarneho Wahlgrena výzkum ukazuje, že pouze omezená část toho, co se naučíme v tradičním vzdělávacím programu, je následně aplikována v reálných situacích. Veškeré vzdělávání však může být zlepšeno, pokud je organizováno s větším zaměřením na aplikaci toho, co se studenti naučí (Wahlgren, 2013).

V tradičním výukovém kontextu může být obtížné uspořádat výuku tak, aby byla orientovaná na aplikaci naučených poznatků. Je zásadní strukturovat výuku se zaměřením na to, aby studenti byli schopni přenést naučené dovednosti do nových situací, což je proces označovaný jako transfer. Tři faktory, které podporují transfer, zahrnují osobní faktory, faktory související s výukou a faktory týkající se situace, ve které musí být znalosti aplikovány. Didakticky to znamená, že pedagogové by měli začlenit reálné aplikace naučeného výukového materiálu přímo do učebních osnov. Fáze před a po výuce jsou přitom stejně důležité jako výuka samotná. Tento přístup souvisí s využitím VR v simulačním kontextu, kdy je trénink strukturován formou přípravy (před), VR scénáře (během) a závěrečného rozboru (po). Zejména závěrečný rozbor shromažďuje zkušenosti studentů ze scénáře VR prostřednictvím strukturovaného dialogu, který povzbuzuje studenty k sebereflexi vlastního učení. Teorie sice může popsat praxi, ale neposkytuje studentům zkušenostní porozumění, jak danou teorii aplikovat v reálných situacích. VR může v mnohem větší míře simulovat praktické scénáře a nabídnout studentům smysluplnou zkušenost se zážitkem a jednáním v těchto situacích. Čím jasněji studenti dokážou vizualizovat reálný kontext, tím větší je transfer, neboť tato představa posiluje jejich pochopení, jak učení pozitivně ovlivňuje kvalitu jejich budoucí práce. Stanovování učebních cílů je rovněž zdůrazněno jako způsob posílení transferu (Wahlgren, 2013).

Praktičnost a faktory podporující transfer

Didakticky musí výuka s využitím VR obsahovat jasné učební cíle, aby bylo studentům zřejmé, na jaké učení se mají zaměřit. Je důležité přizpůsobit učební cíle úrovni, na které se studenti ve svém studijním programu nacházejí. Tím se zvyšuje pravděpodobnost, že studenti skutečně aplikují to, co se naučili (Wahlgren, 2013).

V prakticky orientovaném scénáři VR budou studenti schopni propojit teorii s praktickou situací a lépe vnímat, zda je předem stanovený učební cíl splněn. Na tento aspekt se zaměřuje i závěrečný rozbor, který následuje po absolvování VR scénáře (*Simulationsstandarder*, n.d.).

Bezpečné a kontrolované prostředí pro procvičování

Využití VR ve výukové situaci zajišťuje bezpečné a bezrizikové prostředí, ve kterém lze zkoušet různé přístupy k řešení problémů, zvládání konfliktů, komunikaci apod. Použití VR může sehrát zásadní roli v přenosu teoretického základu do praktických profesních kompetencí. Nabízí možnost opakovaně testovat konfliktní či náročné situace různými způsoby, aniž by to mělo negativní důsledky pro studenta nebo dítě s poruchou autistického spektra. Z dlouhodobého hlediska to zvýší sebevědomí studentů v jejich profesní práci a roli, zejména při setkání s neznámými a náročnými situacemi.

Při přenosu teoretických znalostí do profesní praxe může být nutné jednat jinak, než si studenti na základě teorie představují (Wahlgren, 2013). Šok z praxe, který někteří studenti zažívají, když se setkají s reálnou situací, která se výrazně liší od jejich představ, může být částečně zmírněn širším využitím VR ve výuce.

Pomocí VR scénářů lze simulovat praxi, která je co nejbližší realitě. Studentům to poskytne praktičtější zkušenost, než jakou by jim například poskytla případová studie. Výhodou VR je, že se odehrává v bezpečném učebním prostředí, kde jsou chyby povoleny. Je také možné opakovaně procvičovat části scénáře nebo konkrétní kroky.

V tomto kontextu Wahlgren (2013) uvádí, že pravděpodobnost aplikace kompetencí studentů v náročných situacích je vyšší, než kdyby získali pouze teoretické znalosti. Jinými slovy, studenti musí být schopni vidět propojení mezi učební situací a aplikační situací. Výzvou klasické výuky komunikace je, že studentům často trvá dlouho, než si uvědomí, jak propojit teorii s praxí. Pomocí VR můžeme zkušenost z praxe částečně zprostředkovat ihned, a to formou prakticky orientovaných VR scénářů.

Důležitým faktorem transferu je tedy faktor spojený s reálnou situací, tedy samotný VR scénář. Ve vzdělávacím kontextu VR to znamená, že studenti mají možnost ihned po teoretické výuce aplikovat své znalosti ve VR scénáři.

Didaktický rámec - Holistický model

Didakticky může být využit rozšířený koncept vědění podle Hilde Hiim a Else Hippe, ve kterém je učení vnímáno z procesního hlediska. V této perspektivě se učení rozvíjí v napětí mezi praktickými výzvami, reflexí realizace a rozšiřováním porozumění (Hiim & Hippe, 2005). V kontextu VR je při aplikaci tohoto didaktického rámce nutné věnovat zvláštní pozornost následujícím prvkům: předpoklady pro učení, rámcové faktory a proces učení.

Předpoklady pro učení

V kontextu VR se jedná o posílení víry studentů ve vlastní schopnosti zvládnout digitální technologii (VR brýle a ovladače), což je předpokladem pro to, aby studenti byli s učením spokojeni. Bezpečné učební prostředí je také předpokladem motivace studentů využívat VR jako smysluplnou přípravu na praxi, do které budou vstupovat. Obecně platí, že požadavky musí být vnímány jako smysluplné a zvládnutelné (Hiim & Hippe, 2003). Důležité je také, aby si pedagogové byli vědomi nutnosti vytvoření jasného rámce pro používání VR na základě kompetencí studentů. Jasný rámec musí být stanoven již během úvodního briefingu (*Simulationsstandarder*, n.d.), aby studenti vnímali technologii jako bezpečný učební prostor. Schopnost ponořit se do scénáře a zároveň vědomí, že je člověk v učebním prostoru pozorován, vyžaduje důvěru.

Existují však také některé předpoklady pro učení u samotných pedagogů, neboť je důležité mít kompetence pro kompletní technické nastavení a věřit, že to dokážou. Kromě toho je zde i motivace využívat VR jako vzdělávací technologii a zkušenost, že její použití může vytvořit smysl a soudržnost v praxi.

Rámcové faktory

Každá vzdělávací instituce musí disponovat odpovídajícím VR vybavením a potřebnými licencemi. Kromě toho je nutný fyzický a časový rámec, který umožní, aby simulace probíhala nerušeně a bezpečně. Studenti musí být seznámeni s používáním VR brýlí a ovladačů předtím, než jim bude vybavení předáno. Během realizace VR scénáře je úlohou pedagoga usnadňovat průběh procesu, např. vyjasňovat pochybnosti nebo řešit technické výzvy. Z pedagogického hlediska musí pedagog podporovat studenty při vyzkoušení scénáře v souladu s učebními cíli a jejich předpoklady.

Pedagog musí být proškolen v používání VR vybavení a konceptu simulace včetně příslušných standardů (*Simulationsstandarder*, n.d.), aby se zajistilo vnímání VR scénáře jako prostoru bez hodnocení, zaměřeného výhradně na učení studentů podle Simulačních standardů.

Na závěr je proveden debriefing na základě učebních cílů studentů. Debriefing se provádí opět podle Simulačních standardů (*Simulationsstandarder*, n.d.).

Učební proces

Existuje řada faktorů, které ovlivňují proces učení. Podmínky, jako bezpečné učební prostředí s příznivým sociálním klimatem a jasným rámcem pro použití VR ve výuce, jsou zásadní faktory pro to, aby se studenti učili a vnímali proces učení jako smysluplný (Hiim & Hippe, 2003). Předpoklady studentů mají přímý dopad na jejich proces učení, a proto je nezbytné, aby je pedagogové ve svých didaktických úvahách zohledňovali při plánování výuky.

Používání VR nabízí možnost taxonomické diferenciaci, neboť umožňuje jednotlivým studentům absolvovat VR scénáře různé úrovně složitosti.

Používání VR scénářů jako doplňku k tradiční výuce může přispět k holistické výuce, která podle Hiim a Hippe poskytuje kontext podporující učení studentů (Hiim & Hippe, 2003). Zahrnutím VR technologie do výuky se zvýší akceschopnost a kompetence studentů v souvislosti s jejich budoucí profesní praxí. Studie provedená v SOSU Ostjylland, která porovnávala využití VR s tradiční případovou prací na téma chronické obstrukční plicní nemoci (CHOPN), ukázala, že skupina využívající VR měla ve srovnání s kontrolní skupinou výrazně vyšší úroveň sebedůvěry v poskytování pomoci osobám s CHOPN po absolvování tréninku (Jensen et al., n.d.). Vedle vyšší sebedůvěry vedl VR trénink také ke zvýšené vnímavosti studentů, čímž dosáhli komplexnějšího vnímání klientů a získali lepší celkové porozumění situaci občana (Thamdrup, 2020).

Část 2

Implementace vzdělávacích programů pro pedagogy založených na VR a ABA

Navrhování vzdělávacích modulů pro pedagogy založených na VR a ABA

Didaktická hlediska využití VR ve vzdělávání

Virtuální realita nabízí ve vzdělávání transformativní didaktické příležitosti tím, že studenty ponoří do vysoce interaktivních a zážitkových prostředí, která jsou v tradiční výuce obtížně nebo vůbec replikovatelná. Z pedagogického pohledu je VR v souladu s konstruktivistickými teoriemi, podle kterých se vědomosti aktivně budují prostřednictvím zážitku a interakce, nikoli pasivním přijímáním. VR umožňuje studentům prakticky pracovat s abstraktními koncepty, což vede k hlubšímu porozumění díky zážitkovému učení. Například složité předměty, jako je molekulární biologie nebo historické události, mohou být oživeny tím, že studenti „vstoupí“ do buňky nebo prozkoumají dávné civilizace způsobem zapojujícím více smyslů. Imerze a realismus VR přispívají k vyšší motivaci a zapojení, což jsou klíčové faktory pro dlouhodobé zapamatování učiva. Podle Dalgarn a Lee (2010) prostorová přítomnost vytvořená prostředím VR zlepšuje schopnost studentů vizualizovat a manipulovat s virtuálními objekty, což vede k lepšímu prostorovému porozumění a schopnostem řešit problémy.

VR rovněž podporuje diferencovanou výuku tím, že umožňuje individuální tempo a adaptivní prostředí, která odpovídají různým stylům učení. Například studenti preferující kinestezii profitují z fyzické interakce s objekty ve VR, zatímco studenti preferující vizuální vjemy mohou zkoumat detailní 3D simulace. Dalším zásadním didaktickým aspektem je potenciál pro kolaborativní učení ve virtuálních prostorách. VR platformy umožňují multi-uživatelské zkušenosti, kde studenti mohou společně komunikovat, sdílet poznatky a řešit problémy, čímž se využívá sociální teorie učení zdůrazněná Vygotským (Forman & Cazden, 2013). Kognitivní teorie multimediálního učení naznačuje, že VR, díky integraci vizuálních i auditivních podnětů, pomáhá řídit kognitivní zátěž a umožňuje studentům soustředit se na klíčové koncepty, aniž by byli zahlceni vedlejšími informacemi.

Nicméně je nezbytné pečlivě zvažovat vzdělávací cíle a kontext použití VR. Bez jasně definovaných instruktážních cílů hrozí, že se VR stane spíše atrakcí než efektivním vzdělávacím nástrojem. Pedagogové proto musí navrhovat VR zážitky s jasným pedagogickým záměrem, aby technologie výuku podporovala a nikoli odváděla pozornost. Další výzvou zůstává dostupnost, neboť ne všichni studenti mají stejný přístup k VR hardwaru, což může prohlubovat digitální propast. Nicméně při promyšlené integraci má VR potenciál zásadně změnit vzdělávání tím, že vytváří pohlcující, poutavé a efektivní vzdělávací zážitky.

VR jako vzdělávací nástroj

Využití VR jako vzdělávacího nástroje nabízí nové příležitosti pro učení, ale jeho efektivita se výrazně zvyšuje prostřednictvím strukturovaných **briefingů** a **debriefingů** (závěrečných reflexí).

Briefing před VR lekcí připraví studenty tím, že stanoví jasné vzdělávací cíle, poskytne potřebný kontext a seznámí je s prostředím a ovládáním VR. Tato příprava umožňuje studentům zaměřit se na vzdělávací obsah namísto rozptylování technologiemi (Makransky & Lilleholt, 2018). Instrukce před zahájením jsou obzvláště důležité v případech, kdy VR simuluje náročné či komplexní scénáře – například lékařský výcvik nebo krizové řízení – kdy je klíčové pochopit cíle a efektivně se pohybovat ve virtuálním prostoru. Stejně důležitý je závěrečný debriefing, kde mohou studenti reflektovat své činnosti, kriticky analyzovat výsledky a diskutovat o širších důsledcích získaných poznatků. Debriefing upevňuje porozumění tím, že studenty povzbuzuje k propojení virtuálních zážitků s teoretickými koncepty a jejich praktickými aplikacemi v reálném světě (Kolb, 1984).

VR také vytváří „bezpečné“ učební prostředí, ve kterém mohou studenti procvičovat a experimentovat bez rizika reálných následků. To je obzvláště přínosné v oblastech jako letectví, medicína nebo nebezpečná pracovní prostředí, kde chyby v reálném světě mohou mít závažné dopady. Ve VR mohou studenti bezpečně procvičovat postupy nebo experimentovat s různými přístupy, učit se z chyb a zdokonalovat své dovednosti bez obav ze selhání nebo újmy (Radianti et al., 2020). Pocit bezpečí vytváří uvolněnější prostředí, ve kterém je podporováno experimentování a řešení problémů, což vede k hlubšímu zapojení a většímu sebevědomí studentů. Pedagogové musí tyto zážitky pečlivě strukturovat, aby maximalizovali vzdělávací přínosy a zajistili, že studenti pochopí, že navzdory absenci reálných následků mají jejich činnosti ve virtuálním prostředí skutečný význam. Tento holistický přístup, zahrnující briefing, bezpečný prostor ve VR a reflektivní debriefing, zvyšuje efektivitu i hloubku učební zkušenosti.

Učební plány

Učební plán 1: Úvod do používání VR Headsetů

Cíl:

Účastníci se seznámí se základními částmi, funkcemi a využitím VR headsetů. Prakticky si vyzkouší nastavení headsetu, pohyb ve virtuálním prostředí a osvojí si zásady bezpečného a efektivního používání VR.

Materiály:

- VR headsety (např. Oculus Quest, HTC Vive nebo podobné typy)
- Projektor nebo obrazovka k ukázce nastavení a používání headsetů
- Tištěné materiály s bezpečnostními pokyny, postupy řešení častých problémů a základními instrukcemi k používání headsetu
- Dezinfekční ubrousky k čištění headsetů mezi jednotlivými uživateli
- Bezpečný prostor pro pohyb během používání VR

Aktivity:

- 1. Základy VR technologie (10 minut)**
 - Obsah: Rychlý přehled VR technologií a jejich využití ve školství, profesním tréninku, hrách a zdravotnictví.
 - Aktivita: Zhlédnutí krátkého videa ukazujícího různé způsoby využití VR, aby studenti pochopili všestrannost a význam této technologie.
- 2. Seznámení s částmi VR headsetu (15 minut)**
 - Obsah: Představení hlavních částí headsetu, jako jsou čočky, popruhy na hlavu, obrazovka, senzory pohybu a ovladače.
 - Aktivita: Účastníci si prohlédnou VR headset, detailně prozkoumají jednotlivé části a porozumí jejich roli při vytváření realistického VR zážitku.
- 3. Nastavení a používání VR headsetu (20 minut)**
 - Obsah: Ukázka postupu nastavení headsetu, připojení k zařízení (je-li třeba) a úpravy nastavení pro pohodlí a přesnost.
 - Aktivita: Ukázka nastavení v reálném čase. Následně si účastníci ve dvojicích s podporou lektora vyzkouší nastavení a přizpůsobení headsetu.
- 4. Pohyb ve virtuální realitě (15 minut)**
 - Obsah: Základy používání VR ovladačů, manipulace s objekty a pohyb ve virtuálním prostoru.
 - Aktivita: Jednoduchá praktická VR zkušenost (např. tutoriál nebo interaktivní hra), kde si účastníci nacvičí pohyb a interakci s virtuálními objekty.
- 5. Doporučení a bezpečnostní pokyny při používání VR (10 minut)**



- Obsah: Jak bezpečně používat VR headsety, včetně přestávek, použití v otevřeném prostoru, správného nastavení headsetu pro jasný obraz a čištění před a po použití.
 - Aktivita: Rozdání materiálů s bezpečnostními tipy, jejich společné projití a prostor pro otázky.
- 6. Řešení běžných problémů (10 minut)**
- Obsah: Diskuse o běžných problémech s VR headsety, např. rozmazané vidění, nefunkční ovladače nebo potíže s baterií.
 - Aktivita: Poskytnutí návodu k řešení těchto problémů. Účastníci sdílejí vlastní zkušenosti s problémy při používání VR, které společně prodiskutují.
- 7. Praktické cvičení a otázky (10 minut)**
- Aktivita: Účastníci si individuálně vyzkouší VR zařízení s podporou podle potřeby a mohou pokládat otázky.
- 8. Shrnutí a závěr (5 minut)**
- Obsah: Shrnutí klíčových bodů výuky – nastavení, používání a bezpečnost při práci s VR headsety.
 - Aktivita: Doporučení zdrojů, kde se účastníci mohou dozvědět více o VR (např. online návody a tutoriály).

Hodnocení:

- **Pozorování:** Během praktických cvičení lektor sleduje schopnosti a úroveň komfortu účastníků při nastavování, pohybu a používání VR headsetů.
- **Závěrečný kvíz:** Krátký test k upevnění znalostí a ověření pochopení základních komponentů, bezpečnostních tipů a řešení častých problémů.

Učební plán 2: VR ve třídě

Cíl: Účastníci se seznámí s tím, jak může VR zlepšit vzdělávání. Prozkoumají její výhody, způsoby využití a tipy pro efektivní použití ve výuce. Uvidí, jak může VR zvýšit zájem a aktivní zapojení studentů a zlepšit jejich učení.

Materiály:

- VR headsety
- Projektor nebo obrazovka pro promítání videí
- Tištěné materiály se seznamem využití a výhod VR ve školství
- Příklady vzdělávacích VR aplikací (jako Google Expeditions, ENGAGE, or similar ones)
- QR kód nebo odkaz na další informace o využití VR ve školství

Aktivity:

- 1. Úvod do technologie VR ve vzdělávání (10 minut)**
 - Obsah: Celkový přehled technologie VR a jejího vlivu na proměnu školního vzdělávání.
 - Aktivita: Promítnutí krátkého videa ukazujícího různé způsoby využití VR ve třídě pro lepší představu účastníků.
- 2. Výhody VR ve vzdělávání (15 minut)**
 - Obsah: Diskuse o přínosech VR pro výuku – vyšší zapojení studentů, interaktivita, hluboké zážitky z učení a simulace reálného prostředí.
 - Aktivita: Skupinová diskuse o tom, jak může VR řešit konkrétní vzdělávací překážky, motivovat studenty a nabídnout zážitky nedostupné v tradiční třídě.
- 3. Prozkoumání vzdělávacích VR aplikací (20 minut)**
 - Obsah: Představení oblíbených vzdělávacích VR aplikací, jako jsou virtuální exkurze, simulace ve vědě, historické rekonstrukce nebo virtuální laboratoře.
 - Aktivita: Ukázka vybraných aplikací, diskuse o možnostech jejich využití v předmětech jako dějepis, přírodní vědy nebo zeměpis. Pokud jsou k dispozici VR headsety, účastníci si sami vyzkouší vybranou aplikaci.
- 4. Návrh lekce obohacené o VR (15 minut)**
 - Obsah: Praktická pomoc při tvorbě výukového plánu využívajícího VR, včetně cílů lekce, VR aktivit a způsobů ověřování výsledků učení.
 - Aktivita: Účastníci v malých skupinách vytvoří krátký plán lekce s využitím VR k výuce konkrétního tématu. Budou povzbuzováni, aby kreativně přemýšleli, jak může VR posílit výukové cíle a zapojení studentů.
- 5. Bezpečné a efektivní využití VR (10 minut)**
 - Obsah: Diskuse o vhodném použití VR ve třídě, včetně bezpečnostních doporučení (pravidelné přestávky, sledování studentů s možnou nevolností) a stanovení jasného účelu a struktury VR lekcí.



- Aktivita: Rozdání materiálů s doporučeními pro nejlepší praxi využití VR ve výuce a jejich společný rozbor.
- 6. Řešení výzev a limitů VR ve vzdělávání (10 minut)**
 - Obsah: Přehled častých výzev spojených s využitím VR ve vzdělávání, jako jsou náklady, prostorové nároky a technické problémy, a návrhy na jejich řešení.
 - Aktivita: Účastníci sdílejí potenciální překážky při využívání VR a společně hledají praktická řešení.
- 7. Praktické vyzkoušení a otázky (10 minut)**
 - Aktivita: Účastníci mají prostor k samostatnému testování prezentovaných vzdělávacích VR aplikací, s možností individuální podpory a zodpovězení zbývajících dotazů ohledně využití VR ve výuce.
- 8. Shrnutí a závěr (5 minut)**
 - Obsah: Zopakování klíčových informací o tom, jak VR zlepšuje vzdělávací procesy – zdůraznění schopnosti VR vytvořit poutavé, praktické vzdělávání, které podporuje různé předměty a vzdělávací potřeby studentů.
 - Aktivita: Motivování účastníků, aby prozkoumali možnosti využití VR ve svých třídách, a poskytnutí dalších zdrojů informací, jako jsou platformy pro vzdělávací VR a praktické návody.

Hodnocení:

- **Pozorování:** Sledování zapojení účastníků během diskusí a jejich pochopení VR obohacených lekcí.
- **Závěrečná reflexe:** Účastníci napíšíou krátkou poznámku, jak si představují využití VR ve své výuce, a uvedou konkrétní způsoby či nápady, které chtějí dále prozkoumat.

Učební plán 3: Základy ABA a etiky

Cíl:

- Učitelé se seznámí se základními myšlenkami a klíčovými principy ABA.
- Učitelé pochopí, proč je v ABA důležitá etická praxe.

Materiály:

- Snímky prezentace s přehledem základů a principů ABA
- Reálné příklady pro zamyšlení nad etikou
- Virtuální realita pro nácvik etických situací

Aktivity:

1. Seznámení s ABA (30 minut):

- Přehled historie, základních myšlenek a hlavních teorií ABA.
- Diskuze o tom, jak se ABA využívá v různých oblastech, se zaměřením na zvládnání náročného chování.

2. Etické aspekty (30 minut):

- Představení etických pravidel, využívané v praxi ABA.
- Diskuze o případových studiích ze života, řešící etické otázky, a jak se s nimi vypořádat.
- Skupinová diskuse o tom, proč je etická praxe důležitá.

3. Tutoriál pro orientaci ve VR (20 minut):

- Instruktaž o pohybu a interakci ve virtuálním prostředí používaném k tréninku.
- Účastníci si vyzkouší prostředí VR, aby se v něm cítili komfortně před zahájením složitějších úkolů.

Hodnocení:

- Učitelé absolvují test zaměřený na principy ABA a etické aspekty.
- Praktické hodnocení v prostředí VR, kde učitelé demonstrují, jak uvádějí etická pravidla do praxe.



Učební plán 4: Techniky ABA - Promptování a fading

Cíl:

- Učitelé se seznámí s různými strategiemi promptování (dopomáhání) a naučí se, jak tyto nápomoci postupně omezovat.

Materiály:

- Systém VR se scénáři využívajícími promptování
- Materiály popisující typy promptů a techniky jejich odstraňování
- Ukázková videa s efektivním použitím promptů a jejich odebrání

Aktivity:

- 1. Úvod do promptování (20 minut):**
 - Diskuze o různých typech promptů: verbální, vizuální, fyzické a kontextové.
 - Představení příkladů a diskuze, proč je důležité vybrat správné prompty na základě potřeb každého studenta.
- 2. Praktický trénink promptování ve VR (40 minut):**
 - Učitelé vstoupí do prostředí VR navrženého k procvičení různých promptů.
 - Úkol začíná scénářem vyžadujícím mnoho promptů, které se postupně odebírají podle toho, jak student ve scéně postupuje.
 - Učitelé dostanou okamžitou zpětnou vazbu přímo ve VR prostředí.
- 3. Skupinová diskuze a reflexe (20 minut):**
 - Diskuze o tom, jaké to bylo používat prompty ve VR.
 - Zamyšlení nad obtížnými aspekty snižování promptů a jak je zvládat v reálných třídách.

Hodnocení:

- Učitelé napíší zápis do deníku o svých zkušenostech s používáním a odebráním promptů ve VR.
- Hodnocení závisí na tom, jak dobře zvládli snižování promptů během VR úkolů.



Učební plán 5: Způsoby posilování chování v ABA

Cíl:

- Učitelé pochopí, jak funguje posilování v ABA, a naučí se využívat techniky pozitivního posilování v online prostředí.

Materiály:

- Virtuální realita se scénáři zaměřenými na posilování
- Materiály shrnující metody posilování
- Záznamové listy k hodnocení efektivity posilování

Aktivity:

1. Úvod do posilování (20 minut):

- Diskuze o principech posilování v ABA se zaměřením na pozitivní posilování.
- Prozkoumejte různé typy posílení a diskutujte, jak je vybírat podle individuálních preferencí.

2. Posilování ve VR (40 minut):

- Učitelé využijí VR scénář k nácviku poskytování posílení.
- VR systém okamžitě zobrazí posílení, jako jsou virtuální odměny, otevírání nových úrovní nebo viditelná či slyšitelná pochvala.
- Učitelé si procvičí přizpůsobování posílení dle profilů žáků v daných scénářích.

3. Analýza účinnosti posilování (20 minut):

- Použití záznamových listů ke sledování účinnosti posilování ve VR scénáři.
- Diskuze o analýze dat za účelem správné volby strategií posilování.

Hodnocení:

- Učitelé odevzdají vyplněné záznamové listy k hodnocení schopnosti sledovat a vyhodnocovat účinnost posilování.
- Krátký test zaměřený na teorii i praktické využití posilování.



Učební plán 6: Analýza úkolů a tvarování chování v ABA

Cíl:

- Učitelé se naučí rozkládat složité úkoly do jednodušších kroků pomocí analýzy úloh a procvičí techniky tvarování ve virtuálním prostředí.

Materiály:

- VR prostředí se scénáři k nácvičku analýzy úloh
- Pracovní listy pro analýzu úloh
- Videá zobrazující metody tvarování

Aktivity:

1. Úvod do analýzy úkolu (20 minut):

- Diskuze o tom, co je analýza úkolu a proč je důležitá v ABA.
- Prohlédnutí ukázek analýzy úkolu z různých oblastí, například profesní přípravy nebo každodenních dovedností.

2. Analýza úkolu ve VR (40 minut):

- Učitelé si procvičí rozdělení komplexního úkolu na menší, zvládnutelné kroky ve VR prostředí.
- Používání interaktivních kontrolních seznamů ve VR k zajištění správného provedení každého kroku.

3. Techniky tvarování (30 minut):

- Diskuze o procesu tvarování a způsobu odměňování malých kroků vedoucích k cílovému chování.
- Nácviček tvarování ve VR prostředí postupným zvyšováním obtížnosti úkolů podle pokroku žáků.

Hodnocení:

- Učitelé odevzdají pracovní listy s analýzou úkolu k hodnocení.
- Praktická VR zkouška, ve které učitelé předvedou schopnost efektivně využívat metody tvarování.

Učební plán 7: Vizualní rozvrhy

Cíl:

- Učitelé porozumí tomu, jak používat vizualní rozvrhy ke zvýšení předvídatelnosti a snížení stresu u studentů s poruchou autistického spektra (PAS).

Materiály:

- VR prostředí se scénáři využívajícími vizualní rozvrhy
- Materiály s postupy k tvorbě vizualních rozvrhů
- Ukázky vizualních rozvrhů pro různé typy úkolů

Aktivity:

- 1. Seznámení s vizualními rozvrhy (20 minut):**
 - Diskuze o významu vizualních rozvrhů v rámci ABA u žáků s PAS.
 - Prozkoumání různých typů vizualních rozvrhů a jejich správného využití.
- 2. Tvorba vizualních rozvrhů ve VR (40 minut):**
 - Učitelé vstoupí do VR prostředí, kde si vyzkouší vytvoření a použití vizualních rozvrhů pro konkrétní úkoly.
 - Pomocí VR nástrojů sestaví vizualní rozvrh a uvidí jej v akci, jak se mění v průběhu dokončování jednotlivých úkolů.
- 3. Diskuze a reflexe (20 minut):**
 - Reflexe zkušeností s využíváním vizualních rozvrhů ve VR.
 - Diskuze o tom, jak přizpůsobit vizualní rozvrhy různým studentům a prostředím.

Hodnocení:

- Učitelé vytvoří vizualní rozvrh pro vymyšlenou situaci a prezentují jej třídě.
- Praktický test ve VR, kde učitelé prokáží schopnost efektivně využívat vizualní rozvrhy.

Přizpůsobení VR modulů různým učebním stylům a potřebám

Přizpůsobení VR modulů různým učebním stylům a potřebám

Začlenění různorodých učebních stylů a potřeb do výukových modulů virtuální reality je zásadní pro zajištění všestranného a inkluzivního vzdělávání, zejména při školení pedagogů v ABA. Pedagogové ABA, kteří pracují ve VR prostředích, musí nejen ovládat techniky ABA, ale také rozpoznávat a přizpůsobovat se různým učebním preferencím svých studentů. Pochopení těchto preferencí – ať už vizuálních, auditivních nebo kinestetických – umožňuje přizpůsobit VR moduly tak, aby se maximalizovala motivace, porozumění a efektivita výuky.

Integrace principů ABA do VR modulů dále posiluje toto uzpůsobení a vytváří příležitosti k využití strategií posilování, tvarování a promptování, které odpovídají individuálním profilům žáků. Flexibilní a adaptivní prostředí VR dokáže reagovat na specifické výzvy studentů, studentů se speciálními vzdělávacími potřebami i na odlišné kulturní kontexty. Tato část se zaměřuje na strategie adaptace VR modulů podle různých učebních stylů, speciálních potřeb, kulturní rozmanitosti a personalizovaného učení.

Učební styly v kontextu VR

Vizuální typ studentů

Vizuální typy studentů preferují materiály založené na obrazech a prostorovém uspořádání. Síla VR spočívá ve schopnosti nabízet vizuálně poutavé zážitky, které činí abstraktní pojmy srozumitelnějšími. V rámci školení ABA mohou vizuální typy studentů využívat jasné a barevně označené prompty, které je vedou při provádění jednotlivých postupů. Prompty mohou mít podobu šipek, zvýrazněných objektů nebo animovaných sekvencí, které vizuálně zdůrazňují požadované chování či činnosti. Dalšími užitečnými nástroji jsou vizuální rozvrhy, interaktivní diagramy a schémata, která přehledně a snadno zapamatovatelně uspořádávají informace.

Například VR scénář zaměřený na analýzu úkolů může vizuálně znázornit jednotlivé kroky složitějšího postupu, aby vizuální typy studentů lépe pochopily posloupnost činností prostřednictvím interaktivních a detailních reprezentací (Balakrishnan, 2021). Barevné rozlišení různých fází úkolu nebo doplnění vizuálních nápověd pomáhá studentům orientovat se v úkolu a sledovat vlastní pokrok, což poutavě posiluje výsledky učení (Ausburn, 2004).

Auditivní typy studentů

Auditivní typy studentů preferují prostředí, kde jsou informace prezentovány prostřednictvím zvuku a verbálních instrukcí. Ve VR jsou pro ně přínosné moduly s detailní zvukovou zpětnou vazbou, například hlasovými instrukcemi nebo virtuálními postavami, které se studenty vedou dialog. V kombinaci s ABA strategiemi lze auditivní zpětnou vazbu využít jako pozitivní posílení, například slovní pochvalou či zvukovými efekty, když student předvede požadované chování. Podobně lze

využit auditivní prompty, jako jsou připomínky nebo hlasové pokyny, k vedení studentů při provádění úkolů (Chan, 2010).

Například během VR školení zaměřeného na zvládnutí chování náročného na péči mohou pedagogové procvičovat poskytování verbálního posílení či korektivní zpětné vazby virtuálním studentům a zároveň tak zdokonalovat své komunikační dovednosti. Zvuková složka těchto interakcí umožňuje auditivním typům studentů lépe internalizovat klíčové ABA techniky (Lambert, 2023).

Kinestetické typy studentů

Kinestetické typy studentů se nejlépe učí „praktickou činností“, díky čemuž je VR ideální platformou pro zapojení prostřednictvím interaktivních úkolů. Ve VR mohou tyto studenti fyzicky manipulovat s objekty, vykonávat úkoly a bezpečně procvičovat různé postupy v interaktivním prostředí. Použití principů ABA, jako jsou tvarování a analýza úkolů, umožňuje těmto studentům postupně procvičovat nové dovednosti prostřednictvím strukturovaných aktivit, jejichž složitost roste s tím, jak zvládají jednotlivé úrovně.

Například ve VR modulu simulujícím třídní situace mohou studenti fyzicky reagovat na virtuální žáky, posilovat vhodné chování a aplikovat intervenční techniky. Mohou aktivně prozkoumávat prostředí, což podporuje jejich zapojení a usnadňuje internalizaci klíčových ABA strategií fyzickou interakcí (Cercone, 2008).

Přizpůsobení studentům se speciálními vzdělávacími potřebami (SVP)

Při využívání VR u studentů se speciálními vzdělávacími potřebami je klíčová flexibilita smyslových podnětů a alternativních komunikačních metod. VR prostředí lze přizpůsobit snížením smyslového přetížení, například úpravou zvuku, osvětlení nebo hmatové zpětné vazby. Pro studenty využívající augmentativní a alternativní komunikaci (AAK) může VR simulovat různé komunikační situace, což jim umožní procvičit si komunikaci v reálných scénářích. Například VR učebna může umožnit studentům používat jejich AAK zařízení ke komunikaci s virtuálními spolužáky či učiteli, čímž se posiluje jejich sebevědomí a komunikační dovednosti (Balakrishnan, 2021).

Navíc schopnost VR simulovat reálné prostředí nabízí jedinečnou možnost aplikovat ABA strategie při zvládnutí úzkosti, koncentrace a sociálních interakcí. Například vizuální rozvrhy mohou studentům jasně ukázat průběh dne, zvýšit předvídatelnost a snížit stres. Virtuální avatary mohou také názorně modelovat žádoucí chování a poskytnout jasný příklad k procvičování (Lambert, 2023).

Kulturní senzitivita a diverzita

Adaptabilita VR umožňuje vytvářet kulturně relevantní učební zážitky, což je nezbytné v dnešním diverzifikovaném vzdělávacím prostředí. Začleněním různých typů postav, prostředí a scénářů, které odrážejí kulturní zázemí studentů, se VR stává přístupnější a inkluzivnější. Nabízení modulů v

různých jazycích nebo poskytnutí kulturně specifických příkladů pomáhá překonat jazykové bariéry (Bajt, 2011).

Pedagogové ABA musí při aplikaci behaviorálních intervencí zohledňovat také kulturní kontext, protože některá chování mohou být v různých kulturách vnímána odlišně. VR umožňuje pedagogům trénovat přizpůsobení svých ABA strategií různým kulturním prostředím, a tím rozvíjet schopnost uplatňovat intervence způsobem, který respektuje a odpovídá kulturním normám (Cercone, 2008).

Personalizované vzdělávací cesty ve VR

Personalizované učení je zásadní pro uspokojení individuálních potřeb, ať už v kontextu ABA tréninku založeného na VR nebo v prostředí běžné třídy. VR umožňuje přizpůsobení učebních postupů na základě pokroku žáka a adaptaci na jeho tempo a úroveň dovedností. Například ve VR modulu zaměřeném na výuku technik krizového řízení lze obtížnost scénářů upravovat podle prokázaných schopností žáka a postupně zvyšovat složitost s tím, jak žák zvládá jednotlivé úrovně.

Integrací ABA principů, jako je posilování a tvarování, mohou VR moduly poskytovat okamžitou personalizovanou zpětnou vazbu, která pomáhá směřovat žáky k požadovanému chování. Adaptabilita VR také umožňuje průběžné hodnocení, což zaručuje, že vzdělávací zkušenost každého žáka je přizpůsobena jeho pokroku a potřebám (Ausburn, 2004).

Vývoj VR scénářů pro školení pedagogů v ABA

Výběr vhodných VR scénářů a aktivit

Výběr vhodných VR scénářů a aktivit pro ABA vyžaduje pochopení efektivity intervencí ve VR a protokolů, které zlepšují jejich využití. Nově vznikající výzkum v oblasti VR naznačuje, že tato technologie může zlepšit výsledky ABA díky vytvoření imerzivního a kontrolovaného prostředí pro modifikaci chování. Jelikož VR svou podstatou umožňuje simulovat reálné situace, může zlepšit proces učení a nabídnout přirozenější prostředí k procvičování. VR scénáře rovněž usnadňují použití strukturovaných protokolů, což dobře odpovídá principům ABA, které se spoléhají na technologicky přesný popis postupů.

Ačkoliv VR nabízí slibné možnosti pro ABA, je důležité vzít v úvahu variabilitu individuálních reakcí na VR scénáře, což může vyžadovat personalizovaný přístup pro maximalizaci efektivity.

Kroky a pokyny pro výběr VR scénářů v souladu s ABA protokoly

1. Definujte cílové chování nebo dovednosti

- Určete konkrétní dovednosti nebo chování, které chcete cílit, například sociální dovednosti, komunikaci, každodenní životní dovednosti, povědomí o bezpečnosti nebo zvládání úzkostných situací, stejně jako chování náročné na péči, které je potřeba minimalizovat (např. agrese, sebepoškozování, ničení majetku či rušivé chování).



- Ujistěte se, že cílové chování je měřitelné a pozorovatelné, což je pro ABA zásadní.
- 2. Vyberte VR scénáře simulující reálné situace**
 - Vybírejte VR scénáře, které co nejvíce připomínají prostředí reálného života, ve kterém se cílové chování vyskytuje (např. třída pro trénink sociálních dovedností, obchod pro nácvik každodenních dovedností nebo ulice pro výuku bezpečnosti).
 - Scénáře by měly poskytovat realistické a imerzivní zážitky, které efektivně simulují přirozené podmínky prostředí.
- 3. Zajistěte příležitosti pro opakované procvičování a zpětnou vazbu**
 - VR scénáře by měly umožňovat opakované procvičování cílového chování s možností posílení a korektivní zpětné vazby.
 - Zvažte scénáře, které lze snadno resetovat nebo opakovat, což umožní studentovi procvičit si dovednosti bez reálných následků (např. nácvik bezpečného přecházení silnice bez skutečného nebezpečí).
- 4. Zvažte přizpůsobitelnost a adaptabilitu**
 - Hledejte VR prostředí, která lze přizpůsobit nebo upravit podle úrovně dovedností, preferencí a specifických cílů učení studenta.
 - Scénáře by měly být flexibilní v obtížnosti a složitosti, což umožňuje dle potřeby zvyšovat nebo snižovat náročnost úkolů.
- 5. Zpracujte principy ABA**
 - Používejte VR scénáře, které podporují učení v diskretních pokusech (Discrete Trial Training), analýzu úloh, tvarování, promptování a techniky jejich odebrání (fading). Scénář by měl umožnit využití těchto výzkumem podložených technik ABA.
 - Vybírejte aktivity, které umožňují sběr dat o frekvenci, délce trvání a přesnosti cílového chování ve VR prostředí.
- 6. Vyberte scénáře usnadňující generalizaci**
 - Vybírejte VR aktivity podporující generalizaci dovedností do reálného světa tím, že variujete scénáře, prompty a druhy používaných podnětů.
 - VR prostředí by mělo umožnit použití různých příkladů a přirozeného posílení k podpoře generalizace.
- 7. Zhodnoťte zapojení a motivaci**
 - Vybírejte VR aktivity, které jsou pro studenta poutavé a motivující, protože motivace je klíčem k úspěšnému učení v ABA.
 - Zvažte zájmy a preference studenta při volbě VR scénářů, aby byla zajištěna vysoká úroveň zapojení.
- 8. Zajistěte bezpečnost a přístupnost**
 - Ověřte, že nastavení VR je bezpečné a přístupné pro studenta, a zvažte faktory, jako je kinetóza (nevolnost při pohybu ve VR), komfort a snadnost použití.
 - Zajistěte, že VR systém lze upravit tak, aby vyhovoval případným sensorickým nebo fyzickým potřebám.
- 9. Rozhodujte se na základě dat**
 - Průběžně sbírejte a analyzujte data ve VR prostředí, abyste mohli posoudit účinnost intervencí.

- Provádějte úpravy VR scénářů na základě dat, pokroku a reakcí studenta na intervence.

Příklad VR scénáře zaměřeného na aktivity v rámci ABA

VR tréninkový scénář: Zavedení vyhasínání pro chování vyžadující pozornost v domácím prostředí

Délka trvání: Přibližně 10 minut

Prostředí: Obývací pokoj / hrací kout v rodině

Cílová dovednost: Zavedení procedury vyhasínání u chování vyžadujícího pozornost

Profil dítěte: Marcus

- **Věk:** 5 let
- **Diagnóza:** Porucha autistického spektra (diagnostikován ve 2 letech)
- **Jazyková úroveň:** Používá fráze o 2–3 slovech, zvládá jednoduché pokyny
- **Aktuální úroveň dovedností:**
 - Identifikuje základní barvy a tvary
 - Začíná se učit písmena a čísla
 - Umí požádat o oblíbené věci frází jako „chci sušenku“
 - Samostatný v základních sebeobslužných dovednostech
 - Dokáže počkat několik minut na oblíbené věci
- **Chování náročné na péči:**
 - Časté hlasité vokalizace během strukturovaných aktivit
 - Hází hračkami, pokud nedostane okamžitou pozornost
 - Opakovaně klepe na stůl, aby získal pozornost
- **Posílení:**
 - Čas na iPadu



- o Hraní s bublifukem
- o Hudební hračky
- o Pohybové aktivity (skákání, točení se)

Postavy

- **Trenér/Kouč/Dítě:** BCBA / Marcus, 5leté dítě s autismem
- **Učitelka:** Paní Rivera, RBT (v tréninku)

Scéna 1: Úvod a zadání (2 minuty)

[Prostředí: Obývací pokoj rodiny s připravenými terapeutickými pomůckami]

Trenér: „Dnes budeme trénovat implementaci vyhasínání u Marcusova chování, kterým vyžaduje pozornost – konkrétně klepání na stůl při práci. Podle rodičů se toto chování zesiluje během akademických úkolů a naše funkční analýza potvrdila, že je udržováno pozorností.“

Učitelka: „Prošla jsem si jeho spis. Všimla jsem si, že rodiče často reagují slovy ‚klidné ruce‘, když klepe. Máme dělat to samé?“

Trenér: „Ve skutečnosti tím poskytují pozornost. Zaměříme se na vyhasínání a zároveň udržíme jeho zapojení do aktivit. Naučíme ho také vhodnější způsoby, jak si říct o pozornost.“

Scéna 2: Počáteční nácvik (2 minuty)

[Marcus a učitelka sedí u dětského stolu s úkolem na přiřazování]

Učitelka: „Marcus, pojd' přiřadit barvy.“ *(Pokládá karty s barvami na stůl)* *(Učitelka předstírá, že ji přeruší otázka rodiče – rodiče může zahrát jiný hráč, nebo si ho učitelka představit.)*

Marcus: *(Začne rytmicky klepat na stůl, dívá se na učitelku.)*

Učitelka: *(Začne říkat „klidné ruce“.)*

Trenér: *(Zastaví simulaci.)* „Nezapomeňte, že i říct ‚klidné ruce‘ je pozornost. Pokračujme v aktivitě, jako by se klepání nedělo. Připravte se okamžitě posílit vhodnou žádost o pozornost.“

Scéna 3a: Návčik implementace (3 minuty)

Učitelka: „Je čas přiřadit barvy!“ *(nadšeně)* *(Učitelka předstírá přerušeni rodičem.)*

Marcus: *(Klepe na stůl a dívá se na učitelku.)*

Učitelka: *(Udržuje pozornost vůči rodiči, nereaguje na klepání.)*

Marcus: *(Klepe hlasitěji, odsouvá karty pryč.)*

Učitelka: *(Pokračuje v rozhovoru s rodičem, ale podívá se na dítě a naváže oční kontakt.)*

Marcus: *(Přestává klepat a usmívá se na učitelku.)*

Trenér: „Možná jste si to neuvědomila, ale právě jste Marcusovi věnovala pozornost, což může toto chování posilovat a vést k jeho častějšímu opakování. Zkusme to znovu.“

Scéna 3b: Návčik implementace (3 minuty)

Učitelka: „Je čas přiřadit barvy!“ *(nadšeně)* *(Učitelka opět předstírá přerušeni rodičem.)*

Marcus: *(Klepe na stůl a dívá se na učitelku.)*

Učitelka: *(Udržuje pozornost vůči rodiči, nereaguje na klepání.)*

Marcus: *(Klepe hlasitěji, odsouvá karty pryč.)*

Učitelka: *(Pokračuje v rozhovoru s rodičem, nenavazuje oční kontakt s dítětem.)*

Marcus: *(Po krátké pauze v klepání se jemně dotkne paže učitelky – předem dohodnutý způsob žádosti o pozornost.)*

Učitelka: *(Okamžitě reaguje.)* „Ano, Marcusi, chceš nejdřív červenou, nebo modrou?“

Trenér: „Výborně! Ignorovala jste klepání, ale okamžitě reagovala na vhodnější žádost.“

Scéna 4a: Návčik eskalace (2 minuty)

Učitelka: „Najdi zelenou!“ (Učitelce zazvoní telefon a ona hovor přijme, čímž přestane věnovat Marcusovi pozornost.)

Marcus: (Začne hlasitě klepat, pak vstane.)

Učitelka: (Pokračuje v telefonátu, bez očního kontaktu a bez otočení se k dítěti.)

Marcus: (Hodí kartou.)

Učitelka: „Marcusi, prosím neházej kartu, zvedni ji.“

Marcus: (Začne se usmívat.)

Trenér: „I když dává smysl, aby kartu zvedl, věnovala jste mu tím pozornost, což může vést k častějšímu opakování chování. Lepší by bylo počkat, až se Marcus uklidní a požádá o pozornost vhodnějším způsobem, než reagovat během chování - házení karty.“

Scéna 4b: Návčik eskalace (2 minuty)

Učitelka: „Najdi zelenou!“ [Učitelce zazvoní telefon a ona hovor přijme, čímž přestane věnovat Marcusovi pozornost.]

Marcus: [Začne velmi hlasitě klepat, poté vstane.]

Učitelka: [Pokračuje v telefonátu, bez očního kontaktu nebo otočení směrem k Marcusovi.]

Marcus: [Stupňuje chování házením karty, poté, co učitelka nereaguje, na několik sekund přestane s nevhodným chováním a jemně se dotkne učitelčiny paže.]

Učitelka: „Ano, Marcusi, pomohu ti za chvíli. Nejdřív musím dokončit telefonát. Prosím, mezitím zvedni kartu ze země.“

Scéna 5: Reflexe (1 minuta)

Trenér: „Výborná práce. Všimněte si, že Marcusovo chování se krátce vystupňovalo – to je právě výbuch po vyhasínání, o kterém jsme mluvili. Zachovala jste konzistentnost a posílila vhodnou žádost o pozornost.“

Učitelka: „Vidím ten rozdíl oproti jeho běžným sezením. Měli bychom ho naučit také verbálně požádat o pozornost?“



Trenér: „Ano, to bude náš další krok. Další věci, na které můžete myslet, jsou proaktivní strategie, jako například připomenout Marcusovi před zahájením aktivity, jak může o vaši pozornost požádat, udržovat v jeho zorném poli vizuální prompt způsobu žádání o pozornost a také se ujistit, že Marcus dostal hodně vaší pozornosti předtím, než musíte udělat něco, jako například mluvit s jeho rodiči, přijmout telefonát nebo připravovat materiály.“

Scéna 6: Samostatný nácvik / Generalizace (2 minuty)

Trenér: „Teď budete trénovat samostatněji. Budu hrát pouze dítě a vy budete měnit své reakce podle chování dítěte, nikoli podle mých pokynů. Nezapomeňte v určitém okamžiku dítěti pozornost odeprít, abyste vytvořila příležitosti k nácviku.“

[Trenér a učitelka procvičují v rolích učitele a dítěte generalizaci, zaměřují se na stejné chování vyžadující pozornost a dohodnuté reakce.]

Klíčové body výuky

1. Udržujte instruktážní kontrolu a nezaměřujte pozornost na náročné chování vyžadující pozornost
2. Pokračujte v zapojení do aktivity během vyhasínání
3. Okamžitě přirozeně posilujte vhodné žádosti o pozornost
4. Připravte se na výbuch po vyhasínání (krátkodobé zvýšení intenzity chování)
5. Zachovejte neutrální výraz během chování náročného na péči

Kritéria úspěchu

- Učitel udržuje zapojení do aktivity během chování vyžadujícího pozornost
- Učitel zcela ignoruje klepání
- Učitel okamžitě reaguje na vhodné žádosti o pozornost
- Učitel zachovává pozitivní, ale neutrální výraz
- Učitel sbírá data o frekvenci chování vyžadujícího pozornost

Integrace principů ABA do VR aktivit

Tvorba jasných a stručných instrukcí a promptů

V rámci ABA označuje pojem „prompt“ vše, co lze přidat k instrukci diskriminačního stimulu (SD), aby to pomohlo studentovi poskytnout správnou odpověď. Prompty jsou způsob, jak pomoci při dokončení úkolu. Použití promptů má za cíl vytvořit podmínky pro zavedení metody bezchybného učení. Tato metoda snižuje pravděpodobnost vzniku chyb během učení. Díky promptům student zpočátku projevuje správné reakce, které jsou okamžitě posíleny odměnami. Variabilita ve výběru potřebného typu promptu umožňuje jejich přizpůsobení různým schopnostem a potřebám studenta. Výběr promptů se odvíjí od úrovně dovedností studenta.

V ABA jsou rozlišovány následující typy promptů:

Gesta: Mohou zahrnovat ukazování, kývání hlavou nebo jinou akci, kterou student sleduje u učitele. Pedagog používá gesta, aby studentům ukázal, co mají dělat.

Fyzické prompty: Zahrnují fyzický kontakt učitele, který vede pohyby studenta během cílové aktivity. Pohyby rukou studenta jsou korigovány rukama učitele.

Rozlišují se různé úrovně fyzických promptů:

- **Úplný fyzický prompt („ruka přes ruku“):** Učitel vykonává všechny činnosti, s použitím rukou studenta.
- **Částečný fyzický prompt:** Učitel částečně pomáhá studentovi správně odpovědět tím, že poskytuje částečnou fyzickou pomoc a vede studentovy akce během části cílové aktivity.

Verbální prompty: Zahrnují modelování správné odpovědi, kdy učitel demonstruje, co by měl žák říct.

Úrovně intenzity verbálního promptu zahrnují:

- **Plný verbální prompt:** Vyslovení celé fráze nebo slova.
- **Částečný verbální prompt:** Částečné vyslovení slova nebo fráze.

Textové nebo písemné prompty: Mohou mít podobu seznamu nebo jiného typu psaných instrukcí. Text popisuje, co má student udělat.

Vizuální prompty: Zahrnují videa, fotografie nebo kresby na papíře, tabuli nebo elektronickém zařízení.

Auditivní prompty: Jakýkoliv zvuk, který student slyší, například alarm nebo časovač. Tento zvuk signalizuje studentovi, že má provést určitou akci.

Poziční prompty: Pedagog umístí objekt, který představuje správnou odpověď, blíže ke studentovi.

Platí následující doporučení pro používání promptů:

- Prompt by měl být poskytnut okamžitě po zadání instrukce.
- Používejte nejméně intruzivní prompt, postupujte od nejslabšího po nejsilnější podle potřeby.
- Odebírání promptů musí být včasné a konzistentní. Pokud jsou prompty vždy na stejné úrovni, student si může vytvořit závislost na promptech a nikdy nebude schopen vykonat úkol samostatně.

Odebírání promptů může probíhat následovně:

- **Od nejsilnějšího k nejslabšímu:** Nejprve se použije nejsilnější prompt, aby se zajistila reakce. Jakmile k ní dojde, příště se použije slabší prompt atd., dokud reakce není samostatná.
- **Postupné fyzické vedení:** Začíná plnou fyzickou pomocí („ruka přes ruku“), která se postupně snižuje změnou kontaktních bodů (ruka na zápěstí, ruka na lokti, ruka na rameni).
- **Časová prodleva:** Zpočátku je prompt poskytnut ihned po instrukci, ale jak trénink pokračuje, je prompt o několik sekund opožděn, aby měl student příležitost odpovědět samostatně před promptem. Pokud reakce během prodlevy nastane, prompt již není třeba. Pokud odpověď nepřijde, prompt je poskytnut znovu.

Je důležité naplánovat proces odebírání promptů předem a vybrat pouze jednu metodu. Použití více metod najednou může výuku komplikovat a způsobovat zmatek. Kritérium pro přechod z jedné úrovně intenzity promptu na jinou by mělo být stanoveno před zahájením bezchybného učení při rozvoji konkrétní dovednosti. Kritériem pro přechod může být například 80 % správných odpovědí během tří sezení.

Při používání bezchybného učení může u studenta vzniknout závislost na promptech. Několik faktorů k tomuto chování přispívá. Jeden z důvodů může spočívat v chování pedagoga, který neustále dává prompty, například nevědomými gesty nebo pohledy směrem ke správné odpovědi. Student se pak naučí následovat tyto prompty namísto instrukcí učitele. Dalším důvodem může být nedostatek jasných a odlišitelných důsledků mezi správnou odpovědí a chybou.

Zavádění technik posilování a zpětné vazby

Pozitivní posílení pro zapojení žáků

V kontextu vzdělávání může pozitivní posilování hrát klíčovou roli při zvyšování motivace a zapojení studentů. Pozitivní posilování znamená odměňování studenta za vykonání požadovaného chování, což podporuje opakování tohoto chování. Ve VR může mít podobu virtuálních odměn, odznaků nebo slovní pochvaly od avatarů po splnění učebního úkolu nebo zvládnutí nového konceptu. Například ve VR třídě mohou studenti zkoumat historické události, řešit matematické problémy nebo provádět vědecké pokusy. Po úspěšném dokončení úkolů je systém může odměnit virtuálními

trofejemi nebo body postupu, což může zvýšit motivaci. Výzkum ukazuje, že pozitivní posilování v kombinaci s imerzivní povahou VR vytváří vysoce motivující výukové prostředí, které pomáhá udržet zájem studentů a jejich aktivní účast (Bailenson et al., 2018).

Pozitivní posilování pro zvládnutí dovedností

Ukázalo se, že VR je efektivní nástroj pro trénink profesionálů ve složitých a rizikových prostředích. Pozitivní posilování ve zdravotnické VR může mít podobu ukazatelů postupu, bodového hodnocení výkonu nebo výsledků scénářů, které potvrzují správné jednání. Například ve VR modulu pro chirurgický trénink může účastník, který úspěšně provede simulovaný zákrok, získat vysoké skóre nebo pozitivní zpětnou vazbu od virtuálního mentora, což posiluje dovednosti získané během tréninku (Zhu et al., 2020). Pozitivní posilování je klíčové, protože buduje sebevědomí a podporuje pokračování v náročných postupech, což vede k vyšší kompetenci v reálných situacích.

Negativní posilování pro zlepšení učení

Negativní posilování ve VR lze realizovat odstraněním stresorů nebo negativních podnětů, když jsou provedeny správné kroky. Například ve zdravotnické simulaci urgentní péče mohou účastníci zpočátku pociťovat zvýšený stres při řešení život zachraňujících postupů. Když však správně diagnostikují a ošetřují pacienta, stresující prvky, jako alarmy nebo kritická časová omezení, mohou být sníženy, což odměňuje správná rozhodnutí a chování. To umožňuje zdravotníkům zažívat situace pod vysokým tlakem, a zároveň se učit efektivně reagovat a zvládat stres (Ally et al., 2017).

Gamifikace jako strategie posilování

Gamifikační techniky, jako jsou bodové systémy a zvyšování úrovní, lze integrovat do VR pro posílení učení. Například ve VR prostředí pro výuku jazyků mohou studenti získávat body za správnou výslovnost slov nebo použití slovní zásoby v kontextu. Tento kontinuální cyklus zpětné vazby spojený s odměňovacími systémy povzbuzuje studenty ke zlepšování a opakovanému procvičování. Gamifikované posilování je zvláště efektivní ve vzdělávacích kontextech, kde opakovaná expozice materiálu zlepšuje jeho uchování. VR tak může podporovat strategie aktivního učení prostřednictvím posilování založeného na zapojení, což vede k hlubšímu porozumění látce (Lee & Hammer, 2011).

Okamžitá zpětná vazba pro rozvoj dovedností

Při VR vzdělávání je okamžitá zpětná vazba nezbytná k tomu, aby studenti mohli v reálném čase opravovat chyby. Imerzivní povaha VR umožňuje studentům přijímat vizuální nebo auditivní zpětnou vazbu při plnění úkolů, čímž je výukový zážitek intuitivnější a interaktivnější. Například ve VR prostředí, kde se studenti učí geometrii, může okamžitá zpětná vazba zahrnovat zvýraznění chyb při konstrukci tvarů nebo nesprávných měřeních, což umožňuje okamžitou opravu postupu (Johnson-Glenberg, 2018). Stejný princip platí ve scénářích obsahujících pedagogické výzvy. Zpětná vazba může být znovu poskytována okamžitě, což umožní studentům vyzkoušet různé přístupy pro dosažení co nejlépejší interakce.

Formativní zpětná vazba pro kontinuální zlepšování

Formativní zpětná vazba znamená poskytování průběžných hodnocení, která studenty vedou ke zlepšení. VR systémy mohou sledovat výkon studentů a poskytovat formativní zpětnou vazbu analýzou jejich interakcí ve virtuálním prostředí. Virtuální lektoři nebo avataři řízení umělou inteligencí mohou pomáhat studentům tím, že během výukových aktivit nabízejí nápovědy, návrhy nebo vysvětlení. To umožňuje kontinuální rozvoj bez přetěžování studentů závěrečnými hodnoceními. Ve vzdělávací VR může být formativní zpětná vazba obzvláště hodnotná v předmětech vyžadujících kritické myšlení a řešení problémů, jako je výuka využívání ABA.

Okamžitá zpětná vazba ve složitých postupech

Okamžitá zpětná vazba ve VR je zvláště hodnotná, protože umožňuje studentům pochopit dopad jejich jednání v reálném čase. V simulacích mohou účastníci okamžitě získávat zpětnou vazbu na své kroky. Pokud dojde k chybě, VR systém účastníka ihned upozorní, což mu dává příležitost chybu opravit a poučit se z ní (John et al., 2021). Realismus VR simulací v kombinaci s okamžitou zpětnou vazbou pomáhá profesionálům rozvíjet technické dovednosti v bezpečném prostředí, kde jsou chyby příležitostí k učení, nikoliv život ohrožujícími omyly.

Debriefing

VR trénink může také poskytovat sumativní zpětnou vazbu tím, že hodnotí celkový výkon účastníka po dokončení modulu. Tato zpětná vazba může být poskytnuta formou hodnocení výkonu, bodového systému nebo debriefingového sezení, kde se student zamýšlí nad svými činnostmi a výsledky. Sumativní zpětná vazba ve VR tréninku pomáhá studentům zhodnotit jejich pokrok a identifikovat oblasti, které vyžadují další procvičování. Tento přístup podporuje růstové myšlení, kde je učení chápáno jako nepřetržitý proces zlepšování (Patel et al., 2020).

Výhody posilování a zpětné vazby založených na VR ve vzdělávání

Zvýšené zapojení žáků: Pohlcující povaha VR v kombinaci s technikami posilování motivuje žáky, aby zůstali zapojeni. To je zvláště důležité ve vzdělávání, kde je k rozvoji odbornosti nezbytné dlouhodobé soustředění a procvičování.

Bezpečné vzdělávací prostředí: VR poskytuje bezpečné prostředí, ve kterém mohou studenti chybovat a dostávat zpětnou vazbu bez reálných důsledků. To je klíčové v situacích, kdy jsou chyby během tréninku přijatelné ve srovnání s chybami v klinické praxi.

Lepší uchování informací a výkon: Správně aplikované posilování a zpětná vazba výrazně zlepšují uchování znalostí a dovedností. To je obzvláště užitečné v situacích, kdy zvládnutí komplexních postupů vyžaduje opakované procvičování.



Co-funded by
the European Union



Personalizované učení: VR systémy dokáží přizpůsobit posilování a zpětnou vazbu individuálním potřebám žáků, čímž nabízejí individuálně upravené vzdělávací zážitky. To je přínosné ve vzdělávání, kde žáci postupují různým tempem a potřebují různé úrovně podpory.



MUNI





Použité zdroje:

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-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., & Vilhjálmsdóttir, 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.



Co-funded by
the European Union



MUNI



Seznam zkratek

6DoF	6 stupňů volnosti (6-Degrees of Freedom)
AAK	Augmentativní a alternativní komunikace (Augmentative and Alternative communication)
ABA	Aplikovaná behaviorální analýza (Applied Behavior Analysis)
ABC	Antecedent Chování Konsekvence (Antecedent Behavior Consequence)
ADHD	Porucha pozornosti s hyperaktivitou (Attention Deficit Hyperactivity Disorder)
BACB	Certifikační rada pro behaviorální analýzu (Behavior Analysis Certification Board)
BST	Nácvik behaviorálních dovedností (Behavior Skills Training)
DTT	Výuka pomocí diskretních pokusů (Discrete Trial Teaching)
FCT	Trénink funkční komunikace (Functional Communication Training)
HMD	Náhlavní zobrazovací zařízení (Head-Mounted Display)
CHOPN	Chronická obstrukční plicní nemoc (Chronic Obstructive Pulmonary Disease)
ICT	Informační a komunikační technologie (Information and Communication Technology)
LMS	Systém řízení výuky (Learning Management System)
PAS	Porucha autistického spektra
PBC	Koučink založený na praxi (Practice-Based Coaching)
PECS	Výměnný obrázkový komunikační systém, VOKS (Picture Exchange Communication System)
PM	Modelování vrstevníky (Peer Modeling)
PMBI	Vrstevnicky zprostředkovaná behaviorální intervence (Peer-Mediated Behavioral Intervention)
SARS	Těžký akutní respirační syndrom
SIB	Sebepoškozující chování (Self-Injurious Behavior)
VR	Virtuální realita
VRET	Expoziční terapie ve virtuální realitě (Virtual Reality Exposure Therapy)

Tato práce je licencována pod licencí CC BY-NC-SA 4.0