**VYTVÁŘENÍ A ZVYŠOVÁNÍ KOGNITIVNÍ MODIFIKOVATELNOSTI**

Feuerstein, R. (2014). *Vytváření a zvyšování kognitivní modifikovatelnosti: Feuersteinův program instrumentálního obohacení*. Karolinum.

*„Přesvědčení o kognitivní modifikovatelnosti je sine qua non tohoto přístupu. Je odvozeno od empirických dat a důkazů, avšak toto přesvědčení je důležité hlavně pro intervenční proces.“ (volně dle Feuerstein)*

Důležité pojmy: **kognitivní funkce, kognitivní modifikovatelnost, deficity kognitivních funkcí, kognitivní mapa, zkušeností zprostředkované učení, program FIE**

**Hlavní cíle programu:**

1. Obohacení a rozšíření souboru kognitivních strategií jedinců, které vede k efektivnějšímu učení a řešení problémů
2. Náprava deficitních kognitivních funkcí a rozvoj strategií u jedinců s opožděnými nebo narušenými výkony

**Východiska:**

* zavrhuje se IQ jako stálý předpoklad a neměnný psychický rys osobnosti (může vést k pasivitě, získání nálepky apod.)
* navrhuje se dynamické vyšetření schopnosti jedince učit se a terapii pak zaměřit na deficity kognitivních funkcí
* zaměření na modifikaci jednotlivce (autoplastický přístup – vnitřní flexibilita) spíše než prostředí (aloplastický přístup – vnějškové úpravy prostředí)
* kognitivní přístup byl doplněn a někde i překryt psychodynamickým (Freud, afektivní činitelé, emocionální faktory), behaviorálním (zmiňován je Bandura, observační učení, kognitivně-behaviorální přístupy) a psychometrickým přístupem (predikce schopnosti učit se pomocí IQ testů – co však přesně měří, to není dokázáno, testy jsou však kulturně a edukačně podmíněné)
* Pojetí inteligence: je dynamická, orientace na proces, nikoli na výsledek, zásadní jsou poznávací procesy a jejich podpora „zprostředkováním“ – čili jde o to, jedince vystavovat neustále podnětům a pomáhat jim je zpracovávat (teorie FIE navazuje na Piageta a Vygotského)
* Uznávaný teoretik inteligence R. Sternberg hodnotí tři typy inteligence – analytickou, praktickou a kreativní, zaměřuje se spíše na „mohutnost“ inteligence než na „rychlost zpracování“; Gardner poukázal na přílišné zúžení vnímání lidského potenciálu, pokud se měří převážně matematicko-logické a verbální schopnosti
* Ontogeneze lidského jedince: biologické faktory a sociálně kulturní vlivy (Tomasello, 1999) a třetí dimenze je Zkušenost zprostředkovaného učení – modifikovatelnost, humanizující prvek ve vývoji člověka *(„chromozomy nemají poslední slovo“)*

**MLE: Mediated Learning Experience (zkušeností zprostředkované učení)**

je prostředkem pro cíl SCF (Structured Cogitive Modifiability) – rozvinutí a nápravu / modifikaci kognitivních funkcí

Proč jedinec nemá dostatek MLE?

* Faktory prostředí (chudoba, reprodukce sociálního kapitálu),
* Podmínky jedince (základní schopnosti myšlení, biologická podmíněnost, nemoc a psychická omezení – autismus, Downův syndrom, ADHD aj.),
* Nedostatečný kulturní a sociální přenos (nedostatek podnětů nebo dostatek pouze omezené množiny podnětů),
* Podněty z oblasti ideologie (omezují možnost širokého vnímání skutečnosti) a další.

**Kognitivní funkce**

Mentální **podmínky** nezbytné pro mentální operace. Funkce jsou tedy podmínkou pro operace. Funkce jsou analytické, univerzální a nezávislé na obsahu. Jedním typem jsou také metakognitivní funkce.

Odhalení problémů s kognitivními fukcemi: viz příklady s. 134 – 135

**Fáze mentální činnosti**

Rozlišujeme pasivní a aktivní formy těchto mentálních činností, zvláště u fází input / output. Proces myšlení je rychlý a mezi fázemi jsou někdy nejasné a námi neuvědomované přechody a oscilace. (Představa outputu může ovlivnit množství a kvalitu potřebných dat k získání do inputu.)

**Input**

Jde o získávání dat pro kognitivní systém. Bez dostatečných, spolehlivých informací v inputu se systém může zhroutit nebo dochází ke zkreslení procesu myšlení kvůli nepřesným a rozporuplným datům. Součástí tohoto procesu je vybavení si informací z dlouhodobé paměti do pracovní paměti. Problémem je „mám to na jazyku“, ale k vybavení nedojde. Procesem napojení na pomůcku nebo do kontextu je vybavení snazší – formy zapamatování v kontextu jsou mnohočetné – akronymy, říkanky, mnemotechnické pomůcky, zobrazení vnitřním zrakem (schématu, tabulky, myšlenkové mapy apod.), spojení s příběhem, klasifikace aj. Aktivní input je pro proces elaborace zásadní.

Úlohou této fáze je tedy získat data s maximální přesností a úplností. Dále je zodpovědný za formulování dat tak, aby byla využitelná ve fázi elaborace (například jejich klasifikace, organizace a mentální output – představa budoucího výsledku).

**Elaborace**

Jde o zpracování dat – jádro kognitivního procesu. Stanovujeme vztahy mezi různými částmi informace jako otázka (vztah mezi tím, co vím a čemu rozumím) nebo závěr (vztah mezi předpoklady a jejich důsledky) nebo pravidlo (vztah mezi principy a chováním, fyzickými nebo sociálními jevy nebo příčinou a následkem, logické vyvozování). Může se jednat o klasifikace, o vztahy mezi prvky (komponenty skupiny) a kategorií. Funkcí elaborace je proměňovat informace ve vědomosti, tvoří se díky ní vzorce a vztahy mezi daty v systému.

Elaborace je centrální kognitivní funkcí. Zhoršení funkce elaborace má proto největší vliv na kognitivní nedostatek.

**Output**

Jde o kognitivní výsledek získaný elaborací vstupních dat (obsah komunikace, kognitivní výsledek v rámci kognitivního systému – např. vědomost, porozumění konceptu, ale také výsledek činnosti založené na myšlení). Vytváří se závěry z předchozích dvou fází a jeho forma je dána podstatou úkolu (oprava automobilu, zformulovaná myšlenka, prezentace pro laiky nebo odborníky). Output tedy předpokládá znalost příjemce outputu a odlišením sebe sama od představy outputu. Pro didaktiku se např. jedná o výsledek didaktické analýzy učiva (fáze elaborace) a jeho formulaci pro žáky (fáze outputu). Cílem je získat kvalitní výsledek na základě dobře zvládnutých předchozích fází, ale i na základě dobře zvládnuté poslední fáze. Pokud se zaměřujeme na nápravu kognitivní funkce outputu, není vhodný postup pokus – omyl, neboť je zdlouhavý, vychází z nedostatečných dat v inputu, a tudíž proces elaborace nemá dostatek dat pro její správné provedení. Proto output nemůže být obvykle (až na výjimky „vhledu“) příliš kvalitní.

**Několik modelů skladby schopností**

Lidé se mohou úspěšně uplatnit i s modelem obsahujícím samé -. Je ale důležité, aby určité společenské role zastávali lidé, jejichž kognitivní schopnosti jsou odpovídající a kteří přinesou společnosti v dané roli užitek. Po diagnostice kognitivních funkcí je možné je posilovat s využitím vhodně zvolených nástrojů. Dochází k obohacování kognitivních funkcí prostřednictvím nové zkušenosti (MLE).

**I+ E+ O- (Einstein)**

* Postrádá praktičnost
* Vědec, jde do hloubky, mozek je neustále aktivní
* Není orientován na technologii a aplikaci (output)

**I- E+ O- (Picasso)**

* Zaměřen na proces při slabém inputu a outputu
* Silná kreativní funkce a vlastní interpretace světa
* Vnitřní nadšení

**I- E+ O+ (Steve Jobs)**

* Šílené myšlenky mimo „box“, silná kreativita
* Umí realizovat výstupy
* Zaměření na obchod a klienty

**I- E- O+ (dosaďte si kohokoli bez precizního úsudku)**

* Aktivista, koná bez rozmyslu a přesného myšlení
* Okamžité a konkrétní cíle a výstupy
* Chce viditelné výsledky, tíhne k exekutivním funkcím (politik)

**I- E- O- (např. Messi)**

* Jednání založeno na intuici, vstup je slabý v reflektivní kognitivní rovině (metakognice)
* Rychlé a spontánní jednání („vrhá se do akce“)
* Intuitivní aktivista

**I+ E- O- (učenec; dosaďte si teoretika bez schopnosti aplikace)**

* Čte, získává vědomosti
* Má často encyklopedické znalosti
* Nezajímá se o aplikace získaných vědomostí do praxe

**I+ E+ O+ (ideálně rozvinuté funkce)**

* Například vědci, kteří byli schopni své poznatky aplikovat a také na nich vydělat
* Podnikatelé, zvláště s kreativními nápady
* Precizně myslící veřejně činné osoby s evidentně rozvinutými exekutivními schopnostmi

**Shrnutí ke kognitivním funkcím**

Tyto kognitivní funkce nedokážou učitelé často vůbec odlišovat, protože se o nich neučí. Považují se za přirozené a vždy „nějak“ přítomné, a proto mohou žáci selhávat jen kvůli tomu, že v některé z těchto funkcí mají deficity. Proto je třeba zprostředkovat žákům schopnost klasifikovat, organizovat a ověřovat přesnost informací pro input, zpřesnit své výběry informací nutných pro elaboraci a output. V rámci elaborace je potřeba, aby se žáci učili rozumět vztahům mezi informacemi, dokázali rozpoznat souvislosti a zapracovat nové informace do stávající struktury poznání. Ve fázi outputu pak dokážou představit a aplikovat, popřípadě zhodnotit elaborované výsledky, popřípadě vytvořit něco originálního.

**Kognitivní mapa**

Jako obecný koncepční nástroj pomáhá kategorizovat a definovat prvky mentální činnosti. Má sedm parametrů:

**Obsah**

Informace, které žák potřebuje znát, aby zvládl úkol. Důležitý pro kontext a mezioborové vztahy. (psychologická pravidla mohou pomoci vysvětlit historické události). Velikost obsahů je dána výchovou, edukací, rodinným zázemím. Předpoklad pro další mentální činnosti. Velmi nový obsah, který těžko navázat na již existující vědomostní struktury v mozku vyčerpává celou pozornost a obtížně se na něj navazuje rozvoj dalších kognitivních činností.

**Implikace pro praxi:** obtížný obsah zpracovávat spíše pomocí analýzy (hledat důležité pojmy, pojmy vyžadující vysvětlení, např. metodou I.N.S.E.R.T.)[[1]](#endnote-1) a zaměřit se na přímo na něj. Pokud chceme vést k jiným dovednostem (porovnávat, hodnotit, kreativně využít apod.), je třeba pracovat s méně obtížnými texty, které umožní kombinovat mentální činnosti.

**Modalita**

Jazykové a další kódy, komunikace obsahu. Různost vyjádření mentální činnosti – figurální, obrázková, matematická, symbolická, verbální, a kombinace více modalit. Využívají se různé senzorické a motorické systémy. Dítě, které není schopné vhodně obkreslit obyčejný kříž na základě geometrické předlohy (problém koordinace ruky a oka spojené s vizuálně motorickými dovednostmi) tento úkol vyřešilo po verbálním zadání: „Nakresli čáru a další čáru, která bude tu první křížit.“

**Implikace pro praxi:** využívat více modalit ve výuce, snažit se rozpoznávat možné deficity u žáků a případně individualizovaně nebo plošně zasáhnout pomocí využití jiného způsobu komunikace učiva

**Fáze mentální činnosti**

Input, elaborace, output. Tyto fáze jsou vnitřně propojeny, pro didaktické účely je dobré jim rozumět i zvlášť. Úkol je buď zaměřen nejvíce na získání dostatečného množství informací a přehled o nich (input) nebo na zpracování a organizaci toho, co bylo vnímáno (elaborace) nebo na formulaci a odpověď (output).

**Implikace pro praxi:** uvědomit si, na jakou fázi mentální činnosti je úkol zaměřen. Úkol může mít jednoduchý input, náročnou elaboraci a jednoduchý output nebo je jinak zaměřený. Je to důležité pro práci s chybou ale i se správným řešením – pomoci žákům rozpoznat, ve které fázi v procesu řešení úlohy udělali chybu nebo se jim dařilo. Může se stát součástí formativního hodnocení – ukázat a dokladovat, kde dělá žák chyby a pomoci mu tento deficit redukovat.

**Operace**

Zvnitřněné, organizované a koordinované soubory činností – rozpoznání, určení, klasifikace, pořadí, logické násobení, sylogistické (deduktivní zdůvodňování na základě existujících premis), analogické, a srovnávací postupy. Porozumět abstraktním pojmům vzdáleným od konkrétního podnětu.

**Implikace pro praxi:** rozpoznat, které operace bude žák při výuce využívat, a věnovat v procesu edukace pozornost tomu, zda výstupy žáků odpovídají předpokládaným operacím (dokáží seřadit podle důležitosti nebo klasifikovat do druhů, tříd apod.).

**Úroveň složitosti**

Množství informačních jednotek, jejich kvalita podle toho, zda jsou známé nebo nové. Čím více známých jednotek informace, tím snazší, i když jich je mnoho. Parametr složitosti založený na počtu a novosti informací je důležitý pro přípravu podkladů výuky.

**Implikace pro praxi:** uvědomit si úroveň složitosti obsahu prostřednictvím didaktické analýzy obsahu a adaptaci obsahu prostřednictvím didaktické transformace – nesimplifikovat příliš, ale vhodně snižovat složitost obsahu, aby se mohl stát přístupný žákovi. Myslet na úroveň kognitivní zralosti (Piaget) a zóny nejbližšího vývoje (Vygotský). Pokusit se vytvářet strukturu a kategorizace pro snazší uchopování složitějšího obsahu.

**Úroveň abstrakce**

Charakterizuje vzdálenost mezi danou mentální činností a předmětem nebo událostí, kterou zpracovává. Nejbližší vztah je k přímo přítomným předmětům ale i jevům (recitace, ztvárnění rolové komunikace, demonstrace pokusu), vzdálenější vztah představují schopnost formulovat hypotézu na základě představy o předmětech a jevech získaných předchozí zkušeností (např. umět si představit, jak putují živiny v rostlině – BOV), nejvyšší úroveň abstrakce jsou hypotetická tvrzení bez vztahu k reálným nebo představitelným předmětům nebo událostem (příkladem může být svět filozofie, prognostické schopnosti).

**Implikace pro praxi:** brát v úvahu úroveň kognitivní zralosti žáků v určitém věku, vnímat jejich schopnost abstrakce a testovat ji např. prostřednictvím problémových úloh, ve kterých input přechází přes elaboraci až k outputu, čili vyřešení problémové úlohy a prezentaci tohoto řešení.

**Úroveň výkonnosti (dovednosti)**

Charakterizována rychlostí, přesností výkonu a úsilím, které musí jednotlivec do řešení úkolu vložit. Nízká úroveň výkonnosti nemusí být způsobena nízkou úrovní schopností. Může spolupůsobit strach, nedostatečná motivace, nedostatečné upevnění vědomostí a automatizace dovedností. Funkce jsou tedy křehké nebo se teprve vynořují, a teprve až se stanou tzv. „krystalickými“, tedy existují jako komplex nebo model chování, pak nepodléhají situačním vlivům jako úroveň motivace nebo emocionalitě.

Implikace pro praxi: dát prostor pro automatizaci – opakováním stejných nebo podobných postupů dosáhnout krystalické podoby mentální činnosti – vede ke snížení úrovně vynakládaného úsilí pro zvládnutí úkolu, tím se zvyšuje motivace (díky prožívanému úspěchu) a je umožněno přesměrování energie ke zvládnutí obtížnějších oblastí, zvyšuje se rychlost a přesnost splnění úkolů. Nedávat k samostatnému plnění obtížné úkoly, k jejichž plnění nebyl žák připraven. Ani když už nové operace a strategie žák zná, není automatické jejich efektivní využívání.

**FIE – Feuerstein Instrumental Enrichment (Programme)**

Program (metody a postupy) pro kognitivní modifikaci, nápravu deficitů v kognitivních funkcích a obohacování schopností kognitivních funkcí. Nástroje kognitivního obohacení. Hlavním cílem je zvýšit schopnost lidského organismu stát se modifikovatelným.

Šest dílčích cílů: 1) náprava deficitních funkcí, 2) získání základních pojmů, označení, slovníku, operací a vztahů pro FIE (obecná schopnost pracovat s obsahem, procesem a formulací výstupu), 3) vyvolání vnitřní motivace prostřednictvím vytvořeného návyku (předpokladem je ale neustálé opakování a podněty vedoucí k mobilizaci potřeb u žáka), 4) vyvolání reflektivního a pronikavého procesu myšlení, 5) vytvoření vnitřní motivace ke splnění úkolu (využívají se podnětné instrumenty, na nichž se žáci učí rozvíjet své kognitivní funkce), 6) žák mění své sebevnímání, proměňuje se z pasivního recipienta v aktivního tvůrce informací.

**Příklady nástrojů**

FIE nástroje jsou nezávislé na obsahu, lze tedy využít jakýkoli obsah, lze využívat v jakémkoli předmětu výuky. Obsah je pouze prostředkem a je druhořadý, žáci se učí získat základní předpoklady myšlení.

Viz ukázky v elearningu.

Cvičení s pojmem „čára“ – zakreslete čáru a napište její stručnou ale co nejpřesnější definici. Následuje sdílení. Co se žáci při takovém cvičení mohou učit, které kognitivní schopnosti rozvíjet?

1. Žák si čte text a do textu hned zaznamenává symboly pomocí metody INSERT:

   √ Fajfkou, označí informace, která byla pro něj známá.

   − Minusem, označí informace, které jsou v rozporu s tím, co ví.

   + Plusem, označí informace, které jsou pro něj nové.

   ? Otazníkem, označí informace, kterým nerozumí nebo o nich chce vědět více.

   Poté žák text projde znovu. Informace značené plusem a fajfkou si vypíše. Informace označené minusem a otazníkem si ověří nebo o nich dohledá další informace – lze ověřovat a zjišťovat s učitelem v diskuzi. [↑](#endnote-ref-1)