



GD Vzdělání a Kultura

učit se s radostí

www.didactic-pilot.eu

procesy učení ve světle neurologického výzkumu



Wikipedie
mozkově
kompatibilního
učení

PŘÍRUČKA PRO UŽIVATELE MOZKU

Sigune- Maria Lorenz
Překlad Jiří Paul



Pracovní podklady Evropského partnerství o učení „Umění: základní lidská potřeba - neurodidaktické odpovědi na rostoucí sociální výzvy“, publikované při jeho úvodním setkání 23. října 2009 v Geschwister-Scholl-Schule v německém Tübingenu. Výsledky tohoto setkání byly prezentovány u příležitosti konání Kulatého stolu Společnosti pro ruskou řeč ve Velké Británii 14. listopadu 2009 v Royal Overseas League House v Londýně. Účastníky Partnerství jsou pedagogické instituce z Německa, Anglie, Francie, Litvy, Čech a Turecka.

*„Nemůžeme si již dovolit chovat se tak, jako bychom nic nevěděli o našem nejdůležitějším zdroji: o mozku.“
Prof. Dr. M. Spitzer*

Zájmem „Partnerství“ je spolupráce a předávání nových poznatků mezi vědou a pedagogickou praxí v zájmu řešení sociálních problémů. Předložené podklady shrnují vědecká hlediska a podávají účastníkům podstatný souhrn informací. Na přání některých účastníků byl materiál doplněn o pedagogická doporučení. Těšíme se i na vaše doplňující připomínky vycházející z vašich zkušeností.

Tento dokument si nečiní nárok na tematickou úplnost. Jeho výhradním cílem je probudit radost z „objevování *teritoria*“, jenž je nám všem tím nejosobnějším a zároveň spojujícím prvkem: náš mozek, zdroj pokroku a intencí pro budoucnost.

Spuštěním webových stránek www.didactic-pilot.eu vytváří Partnerství databázi pedagogických rešerší, v níž mohou být prezentovány jak informace z neurologie, tak i mozkově-kompatibilní inovativní výukové materiály, tipy a zdokumentované osvědčené zkušenosti ze školní výuky. Veškeré tyto materiály jsou poskytovány ke vzájemnému sdílení.

Didaktický pilot si vytyčil cíl vytvořit jakousi neustále se rozšiřující „Open University“ (Otevřenou univerzitu) založenou na pedagogické praxi jejích uživatelů. Je odpovědí na akceleraci nároků kladených na vychovávatele a vyučující.

Podklady zde prezentované byly již za tímto účelem přeloženy do angličtiny, francouzštiny, litevštiny, polštiny, češtiny, turečtiny a ruštiny.

Čtenáři budiž předem vzdán dík za jeho poznámky, korektury, příspěvky a doplnění.

© 2009 Neurodidaktický Institut, Tübingen.

ÚVOD

Je-li řeč o neurodidaktice (vyučování odpovídající vývojovým potřebám mozku, mozkově-kompatibilní učení), díváme se dvěma směry, jež je v zájmu naší budoucnosti zapotřebí sjednotit:

- a) Mozek byl vždy „k dispozici“! A vždy byli pedagogové, kteří pro to prokazovali cit.
- b) Vynález funkční magnetické rezonance dnes umožňuje vědecké zkoumání funkcí mozku „in vivo“ bez škodlivého zásahu a dává tím k dispozici fakta v oblastech, kde se dosud pracovalo pouze na základě instinktu.

Jelikož ducha nebylo nikdy možné vyjádřit v číslech či měrách, rozdělily se vědy na společenské, opírající se o ideologie, a vědy přírodní, zakládající se na faktech. Zatímco dříve spadaly otázky vzdělávání do kompetence společenských věd, přicházejí nyní biologové a neurologové s převratnými výsledky, které i společenským vědám dávají do rukou faka a novou možnost spolupráce s přírodními vědami.

Mozek je znovu novým kontinentem – či dokonce novým vesmírem, který lidstvo začíná objevovat.

Byly provedeny a zdokumentovány studie, zabývající se touto problematikou. Např. pokus s „hloubkovou stimulací“, kdy byl umístěn do mozku býka elektronický implantát, který umožnil toreadorovi, aby býka ovládal na dálku. Další řada výzkumů hledá možnosti, jak chronicky depresivním pacientům umožnit život bez medikamentů (Dennys, Berlin 2009).

Jejich výsledky jsou jen předzvěstí a ještě nelze odhadnout, jaký vliv budou mít takové věci na naši civilizaci. Každopádně se blíží úsvit medicínské a vzdělávací revoluce.

V roce 2003 OECD stanovila za celosvětově první vzdělávací cíl podporu „čtení chlapcům“ (P.T. Magazin 2007), jelikož vědci přišli na to, že školní výsledky chlapců jsou odvislé především od toho, zda jsou zohledněny jejich motorické potřeby (zajímavým faktem je, že 80 % všech žáků ve zvláštních školách jsou chlapci). Je třeba také zdůvodnit, zda má jejich záškoláctví příčinu v genech nebo v jejich okolí (Nature or Nurture).

Doposud byly výsledky neurologického výzkumu užívány především pro komerční účely (neurolingvistika, neuromarketing, neuroekonomie) a dokonce v nemalé míře v reklamě zaměřené na děti (Noonan, Berlin 2009). Sílicí potřeba budoucího vývojového potenciálu celosvětově ovšem vyžaduje jejich užití ve vzdělávání. Soustavné zprávy, nyní každému dostupné přes internet, dávají možnost učitelскому personálu tvořit rozvrhy orientované na výsledky. Funkční MR umožní učinit ve vzdělávání krok od vědy opírající-se-o-úřady k vědě opírající-se-o-důkazy (uživatelsky orientovanou) to je status, o který medicína usiluje již celé jedno století (Spitzer, Berlin 2009).

Se zřetelem na to že,

- a) přírodní vědy odhalují nežádoucí účinky, které mají na vývoj mozku některé běžné vzdělávací metody (či jejich části), vedoucí až k atrofii mozkových buněk,
- b) násilí činěné žáky ohrožuje den ode dne více a více školní prostředí ,
- c) přes 90% všech učitelů je v současné době nuceno odejít ze zdravotních důvodů do předčasné penze,

nemůžeme ztrácet další čas čekáním, až si tyto vědecké objevy samy najdou cestu do praxe.

Na 5. symposiu „DESETILETÍ MYSLI“ (“DECADE OF THE MIND”) v září 2009 v Berlíně požadovali vědci, aby se v budoucnosti dostalo mnohem více vědeckých poznatků z výzkumu přímo k veřejnosti, a to s odůvodněním, že spolupráce s odpovídajícími úřady je neefektivní kvůli nedostatku odborníků na úřadech (Noonan, Berlin 2009).

Při vzdělávání zacházíme se „statkem“, jež je pro současnou i budoucí generaci tím nejvzácnějším (Angel Gurria, OECD Generalsekretář 2007). Proto by měla patřit k našim nejvznešenějším povinnostem podpora pilotních vzdělávacích programů a zkoumání jejich „neuronální“ vhodnosti. Taktéž by se mělo právo na vzdělání stát základním lidským právem.

Seznam

<u>BIOGRAFIE MOZKU A SPECIFIKA JEHO VÝVOJE PODLE POHLAVÍ</u>	5
<u>Kritická období a život mozkových buněk: Nevyužívané axony odumírají.</u>	5
Mozkové funkce se uskutečňují elektrickými impulsy, které probíhají v „kabelech“, axonech. Člověk se rodí s miliardami axonů, které ovšem lze využít, až když dojde k jejich „izolaci“ vrstvou myelinu. Tvoří-li se izolace okolo axonu (v tzv. kritickém období), musí být axon opakovaně používán, jinak se myelin opět rozpustí. Rané dětství je kritickým obdobím pro tvorbu smyslů a následně motorických schopností (hrubá motorika).	
<u>Neuroplasticita: Schopnost držet krok se zrychlujícím se kulturním vývojem.</u>	7
Neuronální síť, u níž dojde k poškození, může být jen velmi obtížně nahrazena jinými částmi mozku a pouze s trvalým tréninkem. Zrychlující se vývoj „elektronického věku“ apeluje na naši neuroplasticitu ve službě následujícím generacím.	
<u>Motorika a zručnost: Konkurence nebo vzájemné doplňování se pohlaví?</u>	8
Primární motorická kůra, potřeba svalů a orientace v prostoru. Chlapci ve školním věku. Premotorická kůra, učení se pohybovým vzorům. Děvčata ve školním věku.	
<u>Rovnost šancí ve škole? Chronologické rozdíly ve zralosti mozku podle pohlaví.</u>	9
Jelikož chlapci mají skoro dvojnásobně větší množství svalových vláken než děvčata, trvá myelinizace jejich primární motorické kůry déle. U děvčat již začíná myelinizace prefrontální kůry, což jim dává schopnosti (např. při psaní), které většina chlapců v témže věku ještě nemá. Myelinizace čelního laloku, pomocí něhož rozumíme intelektuálním obsahům, začíná pro obě pohlaví shodně až v pubertě.	
<u>DENNÍ REŽIM V MOZKU A ÚČINEK POSILOVÁNÍ NERVOVÝCH DRAH</u>	10
<u>Stres ničí mozkové buňky: Moderní civilizace versus „reptilní (plazí) mozek“</u>	10
Stres ovlivňuje produkci hormonů, které slouží při útočném či obranném chování, které ovšem zároveň blokuje intelektuální funkce a nevratně ničí mozkovou tkáň. Učení ve stresu pojí používané neurony s amygdalou a programuje tak chronické selhávání.	
<u>City a rozum: Kde vznikají? (Vyobrazení)</u>	11
<u>Hipokampus ve věku mediální kultury</u>	12
Touha mozku po učení je zdrojem veškerého lidského pokroku. Tato „touha po vědění“ se může stát, tváří v tvář moderním médiím, osudnou a vystavit děti mediální mánii.	
<u>Klasické podmiňování podle Pavlova: Mediální programy vytvářejí „požitky z násilí“</u>	13
Jaké následky má konzumace násilí na obrazovce z pohodlné lenošky	
<u>Růst nebo odumírání mozkových buněk: Účinek posilování nervových drah</u>	14
Negativní myšlení či vyjadřování brzdí korové funkce a snižuje tím inteligenci. Pozitivní myšlení a vyjadřování naopak inteligenci zvyšuje, neboť tak dochází ke zlepšení interkortikální konektivity.	
<u>Výhrůžky, odměny nebo povzbuzování? Opačný účinek rozdílných „pobídek“</u>	15
Výhrůžka blokuje intelektuální funkce, podnět nevěcných odměn taktéž. V práci samé je obsažena vnitřní pobídka, která může zvyšovat interkortikální konektivity a tím podporovat žádoucí intelektuální schopnosti.	
<u>Denní a noční aktivita mozkových buněk: Kdy „šprtát“, kdy se dívat na televizi?</u>	16
„Vypláchnout“ mozek před prací (sportem, hudbou apod.), aby se zbavil hormonů stresu, které blokují interkortikální funkce. Sledovat film před usnutím „smaže“ vše, co se před tím člověk naučil. Mozek v noci opakuje „předlohy“, které byly aktivní před usnutím, čímž se vytvářejí odpovídající synapse.	
<u>IT-TECHNOLOGIE V MOZKU: PRAGMATICKÉ A EFEKTIVNÍ PROGRAMOVÁNÍ</u>	17
<u>Není zapamatování bez emocí: Nervové „ukládací tlačítko“</u>	17
Nikdo nezapomene, kde byl 11. září 2001. Sdělování osobních zážitků propojuje vyučovaný předmět, látku s pamětí dítěte.	
<u>Kárání fixuje chybu</u>	17
Zdůrazňovat chyby versus jít příkladem.	
<u>Ukládání „ve středu“ nebo „na straně“? Rozhoduje první dojem!</u>	18
Příjemné zážitky jsou ukládány nad kořenem nosu a jsou spojeny s produkcí neurotransmiterů, nepříjemné se ukládají ve spánkových lalocích a jsou provázány produkcí nervové blokujícími hormony. Charakter prvního „setkání“ s neznámým obsahem tedy určuje jeho další „osud“.	
<u>Vypnutí stresového režimu: Jak se vyhnout „plazímu mozku“</u>	19
Viz „Stres ničí mozkové buňky“. Techniky, které pomáhají, abychom si „neseděli na vedení“: Chattování zvyšuje inteligenci. Email místo telefonu. Ožehavou korespondenci přenechte „sekretářce“ a vyjednávání „právníkovi“	
<u>Center-Surround-Function aneb Efekt „mexického klobouku: Nejprve celek, pak jednotlivosti.</u>	21
Postupujeme-li při učení od celku k detailům, vyhneme se tím vzájemným blokádam jednotlivých součástí, které znemožňují celkový přehled a vyvolávají black-out.	

„Vertikální“ nebo „horizontální“ učení slovíček ? Efektivnost dekodování

23

Namísto „horizontálního“ učení (= cizí slovo a překlad vedle sebe, tzv. kabelování) ukládání slovíčka a překladu v poli téhož „mexického klobouku“: a) vizuálně přiřazením slovíček pod sebe, či b) sluchově v rychlém sledu v krátkodobé paměti. Podpora pomocí opakování, rytmu, intonace, tempa a hudební podpory.

Literatura

25

Odkazy

28

Dosud plánované výzkumné projekty

Dekodování: Neuronální přímé programování při výuce cizích jazyků AMIE4u e.V.	Německo
Fyziolingvistika: Zdraví pomocí celostních mnemotechnických pomůcek Le Pigeon Voyageur	Francie
Hudba pragmatiky: Národní sport a nový trh postindustriální generace Musik-Union	Německo
Účast žáků a vzdělávání rodičů: Živá demokracie jako předpoklad úspěšného vzdělávání ve 21. století Nevarenu Vidurine Mokykla	Litva
Uchopení souvislostí: Podnět k vlastní aktivitě a osobnímu rozvoji Textilní Dílna Gawain	Česká republika
Bez emocí není poznání: Co činí učení trvalým Buyukhanli Kardesler Primary School,	Turecko
Učení jako koníček: Co dělá dodatečnou jazykovou výuku obzvláště efektivní. London School of Russian Language and Literature,	Velká Británie

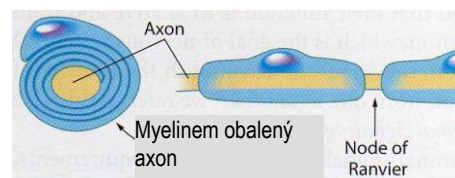
BIOGRAFICKÝ VÝVOJ MOZKU A SPECIFIKA JEHO VÝVOJE PODLE POHLAVÍ

Kritická období a život mozkových buněk: Nevyužívané axony odumírají (strádání v oblasti smyslových podnětů)

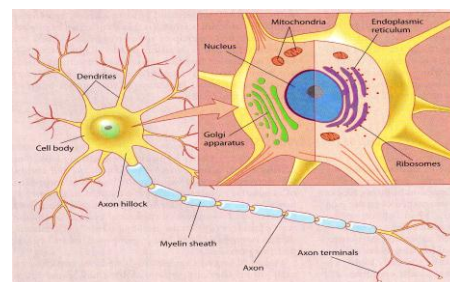
Význam časových úseků, v nichž jsou určité mozkové (elektrické) obvody obzvláště receptivní a musejí přijímat signály, aby se normálně vyvíjely, se poprvé posunul do zorného pole vědeckého pozorování díky výzkumu chování provedeného Konrádem Lorenzem (Lorenz 1977) Profesorem Manfred Spitzer, zakladatel „**Transferového centra pro neurologii a učení**“ (Transferzentrum für Neurologie und Lernen) na universitě v německém Ulmu, tento jev nazývá „oblasti jsou online“ . (Spitzer 2002, 233 ff) Je to období, jímž prochází každá mozková oblast, a v němž se axony obalují (izolují) vrstvou bílého tuku (myelinový obal). Těmito axony spojujeme všechny informace uložené v mozkových buňkách.



„Neizolované“ axony přenášejí elektrické impulsy jen velmi pomalu. Elektrický impuls s určitou informací se v axonech bez myelinového obalu pohybuje rychlostí maximálně asi 3 m/s, zatímco silná myelinová vrstva zvyšuje přenosovou rychlost axonů až na 110 m/s (Spitzer 2002, 230).



„Životnost“ axonů stejně jako růst nových mozkových buněk a zlepšování synaptických spojů na koncích axonů závisí na tom, zda skrze axony v průběhu myelinisace prochází elektrické impulsy (vyvolané např. smyslovými podněty), tzn. jsou-li používány (Asanuma 1990). Úměrně hojnosti užívání axonů rostou příslušné oblasti, zvyšuje se produkce enzymů, objem mikrocév, produkce sodíku/potassia a zásobování 2-deoxyglukozou (Purves 1992). Význam vnějších podnětů byl dokázán pro každý z těchto aspektů (Mattson, Orlando, Goodman 1988). Stručně:



Nepřítomnost vhodných nebo **užití nevhodných** kognitivních funkcí

vede buď k **atrofii** (Wolfe 2007), **růstu** (Spitzer 2002, 64 f) nebo **deformaci** (Polizei-Basis-Gewerkschaften 2006) mozkové tkáně.

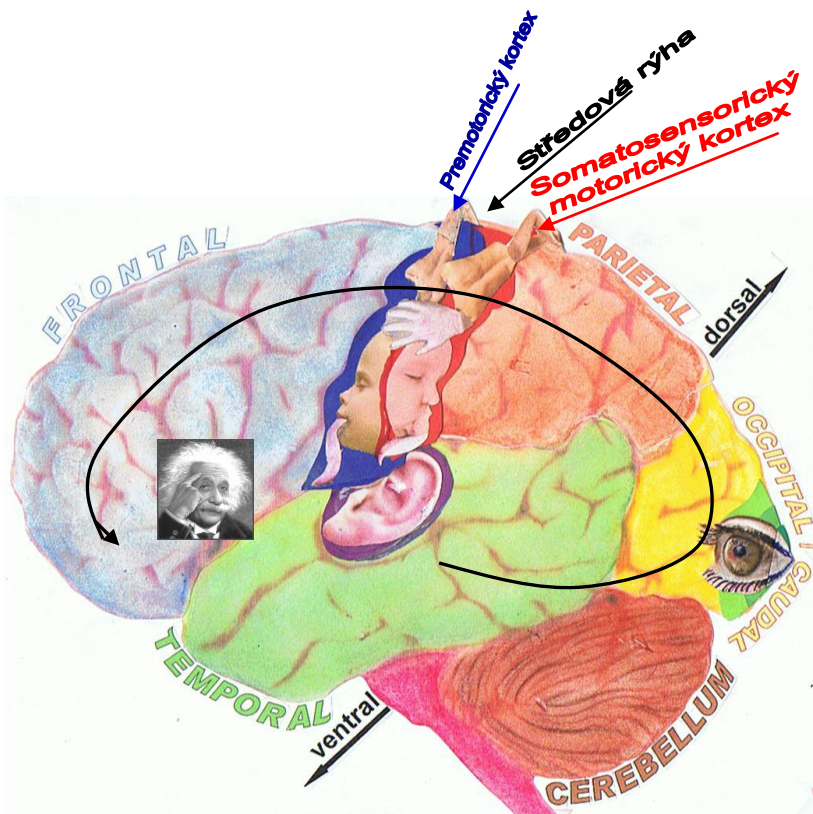
Společným jmenovatelem v citovaných studiích je konstatování, že **odpovídající elektrické impulsy** (tj. příznivé smyslové podněty) **jsou pro nervovou tkáň stejně nepostradatelné jako jsou živiny významné pro orgány zaživačícího ústrojí** a různé oblasti mozku (během procesu myelinisace) dávají svou potřebu této „stravy“ najevo tím způsobem, že pudí člověka k vnějším spouštěčům (smyslovým podnětům) příslušných nervových okruhů.

Hypotéza kritických období vychází z toho, že všechna nervová spojení (axony), která v průběhu myelinisace nejsou pravidelně využívána, se rozpustí, a jim odpovídající dovednosti budou pro zbytek života ztraceny. Stručně: co se nepoužívá, to zanikne (use it or lose it) (Spitzer 2002, 64 f).

Hlava novorozence obsahuje skoro dvojnásobné množství nervových spojení oproti dospělému člověku, ačkoli má dětská hlavička jen asi poloviční objem na rozdíl od hlavy dospělého. Růst objemu hlavy je podmíněn procesem myelinisace. A pouze axony, obalené vrstvou myelinu, lze účinně užívat.

Myelinisace novorozence začíná **sluchovým kortexem** ve **spánkových lalocích** a **primárním visuálním kortexem** v **týlním laloku**, taktéž v sídle **hmatu** a **hrubé motoriky** v **primárně motorickém kortexu** v postcentrálním závitě **temenního laloku**. Dále následuje myelinisace premotorického kortexu v precentrálním závitě **čelního laloku** a teprv počínající pubertou začíná proces v nejvýše vyvinutých částech mozku v **čelním laloku** (Spitzer 2002).

Ve školním věku se rozvíjejí především nervové základy **smyslů** a **motoriky**, která nyní vyžadují maximální používání svých funkcí, aby nezanikly jejich axony. **Abstraktní souvislosti** staví oproti tomu žáka před problém, který např. dvouleté dítě (srovnatelným způsobem) demonstruje na fyzické úrovni, má-li chytit míč: míč padá na zem dříve, než ho ruce mohou zachytit, neboť „vedení“ elektrických impulsů v jeho ještě nedostatečně izolovaných axonech (v motorické oblasti), je příliš pomalé. Opakovaným zatěžováním nedostatečně myelinisované oblasti proto způsobí pouze averzi vůči dané aktivitě, neboť úspěch ještě vůbec není fyziologicky možný. Ve školním věku je to pak čelní lalok, který ještě není dostatečně izolován a vyvinut k abstraktní práci.



Vezmete-li schopnost dítěte psát a počítat za měřítko, jímž bude hodnocena jeho snaha a jeho IQ, učiní dítě zkušenost, že veškerá námaha je zbytečná a ztratí tak důvěru v sebe a ve své budoucí schopnosti.

Nechte děti, aby si vytvořily pro budoucí život užitečnou rutinu, aby neztratily axony kvůli nedostatečné příležitosti k jejich využití a přeneste na ně část domácích povinností (prací). Lze toho dosáhnout např. drobnými soutěži: o nejlepší salát, nejhezčí pokoj, nejrychleji a nejlépe umytou koupelnu atp. (když ještě dítěti dáte „náskok“ tím, že sami něco „zanedbáte“, bezpochyby máte vyhráno!)

Učit se písmenka lze pomocí modelování či zpěvu, počítejte na rukou a předmětech, recitujte násobilku za doprovodu tleskání rukama, házení míčem nebo se při zeměpisu pohybujte podle vzoru vašeho koberce či dlažby na terase; totéž můžete použít při učení se zeměpisných či anatomických pojmů. Objevujte vědu rukama a smysly a historii skrze napínavé vyprávění a povídky. Jakmile budou dospívajícímu teenagerovi dostupné intelektuální schopnosti (nervovým „dozráním“ čelního laloku), bude s napětím odhalovat vysvětlení, formulace, teoretické pozadí atd. s půvabem novosti, místo vrůstajícího odporu z marného snažení se v letech, která měla proběhnout ve znamení rozvojem motorických dovedností.

Neuroplasticita: Schopnost držet krok se zrychlujícím se kulturním vývojem

Přestože dojde k zániku některých neuronálních spojení, která nebyla v kritických obdobích dostatečně používána, může pozdější úsilí do jisté míry ovlivnit růst nových mozkových buněk a spojení. Tato schopnost mozku se nazývá neuroplasticita. Zde potřebné úsilí není nijak srovnatelné s lehkostí, s níž nám mozek tytéž schopnosti „daruje“ během kritických období: například žena od narození slepá, které byl ve 12 letech operativně navrácen zrak, byla po 20 letech od zákroku schopna rozlišovat mezi jednotlivými objekty a obličejí (Pawan 2003).

Částečné nabytí schopností po dlouhém čase ukazuje, že nervový základ, jež v postnatálním kritickém období umožňuje získání všeobecné schopnosti vidění, již není k dispozici. Tento příklad neodporuje teorii kritických období, nýbrž podporuje teorii neuroplasticity, která vysvětluje přizpůsobivost mozku: „Dojde-li k poškození, zničení jisté neuronální oblasti, může být jiná oblast mozku podnícena, aby převzala tyto funkce.“ (Doidge 2007) Neuroplasticita byla prokázána na krysách (Kis 1998) a na člověku (Acosta 2002) v každém věku (Doidge 2007, 259 ff).

Nic tedy není definitivní. Každý může rozšiřovat svůj potenciál v jakémkoli ohledu a v každém věku! A právě současná situace ve vzdělávání je jakýmsi tíšňovým voláním rodičů a učitelů po neuroplasticitě. Před tisíci lety se životní podmínky měnily z generace na generaci jen stěží a nepatrně: co pro člověka platilo ve vlastním dětství, to později neomezeně prováděl u svých dětí. Zrychlený vývoj naší doby oproti tomu vyžaduje neustálé přizpůsobování se našich nervových programů rychle se měnícím poměrům; to je výzva, které již jedinec sám se svými schopnostmi (učit se) nemůže čelit.

V současné době trpí asi 60% aktivních (vyučujících) německých učitelů těžkým vyčerpáním a malomyslností (Potsdam 2006), 23 % učitelů zanedbává žáky, když dává přednost svému zdraví a celkově 93% učitelů je nuceno odejít do předčasného důchodu, většinou počátkem svých 50 let, kvůli depresím a psychosomatickým onemocněním (Erlangen 1999). Vezmeme-li v úvahu, že mezi mladistvými narůstají případy sebevražd*, po dopravních nehodách druhá nejčastější příčina smrti (Deutsches Ärzteblatt 2006), pak jasněji vystupuje fakt, že podmínky, za nichž se výuka uskutečňuje, již neodpovídají současným potřebám (viz kapitolu: Hipokampus: náš „objevitel novinek“).

*Mezi prvními odůvodněními se objevuje nedostatek sebedůvěry a tlak rodičů ve spojení s tlakem ve škole

Budete-li od svých dětí vyžadovat prosté „biflování“, protože to je to, co jim zaručí úspěch, pak si později nebudete vědět rady.

Využijte-li své neuroplasticity a osvojíte si nové aspekty a znalosti či přístupy a dovednosti, abyste podpořili své dítě, můžete objevit v učení zábavu, které vám možná dříve unikala.

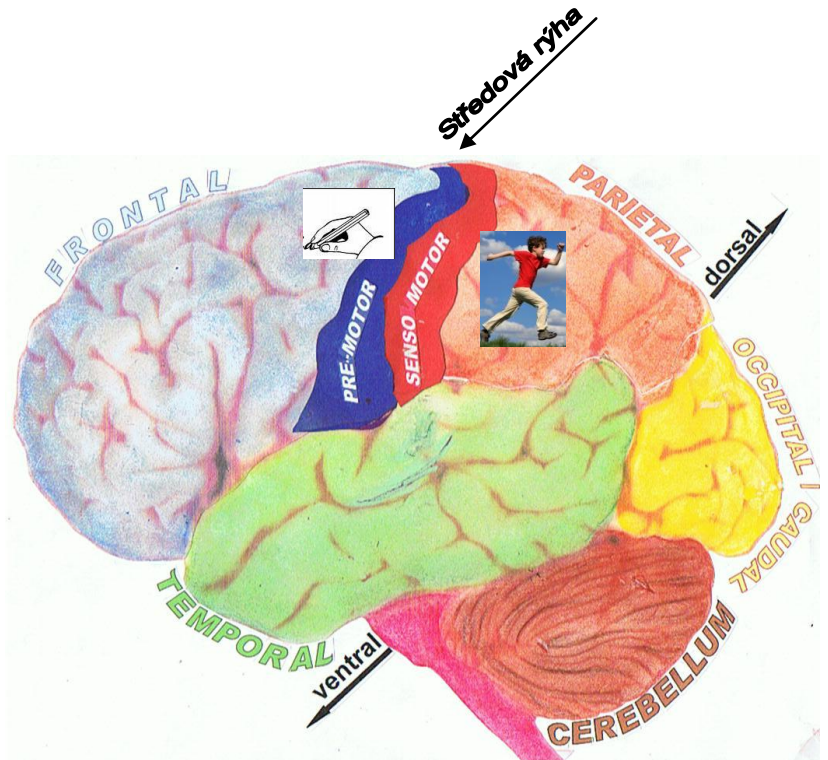
Motorika a zručnost: Konkurence nebo vzájemné doplňování se pohlaví?

Centrální rýha odděluje **čelní lalok** od **týlního laloku** mezi **premotorickým kortexem (jemná motorika)** a **primárním somatosensorickým motorkortexem** (hrubá motorika).

Precentrální motorický kortex (M2, PMA) v precentrálním záhybu je odpovědný za jemnější dovednosti jako tanec, učení skrze vnější vlivy (např. vybrané chování), rozpínání se a vykonávání přesných pohybových forem (např. psaní).

Somatosensorický motorický kortex (M1, Brodman 4) v postcentrálním záhybu je odpovědný za užití síly svalů a prostorovou orientaci (Ward 2006).

Přitažlivost činností (sídlicích v **precentrálním motorickém kortexu**) pro dívky a činností (zakořeněných v **somatosenso-rickém motorickém kortexu**) pro chlapce se vztahuje zejména na chronologickou odlišnost jejich nervového vývoje. A právě současné učební plány se zaměřují převážně na **precentrální motorický kortex** (PMK) ve věku, kdy PMK děvčat vyzrává (myelinisuje), zatímco chlapci, resp. jejich mozek je stále ještě zaměřen zráním **somatosensorického motorického kortexu** a tím je chlapecký mozek znevýhodněn. (viz „Rovnost šancí ve škole? Chronologické rozdíly ve zralosti mozku podle pohlaví“).



Chtít podnitit ctižádost chlapce srovnáním se školními úspěchy dívky je zbytečné a nepodporí to právě dobré vztahy vůči opačnému pohlaví!

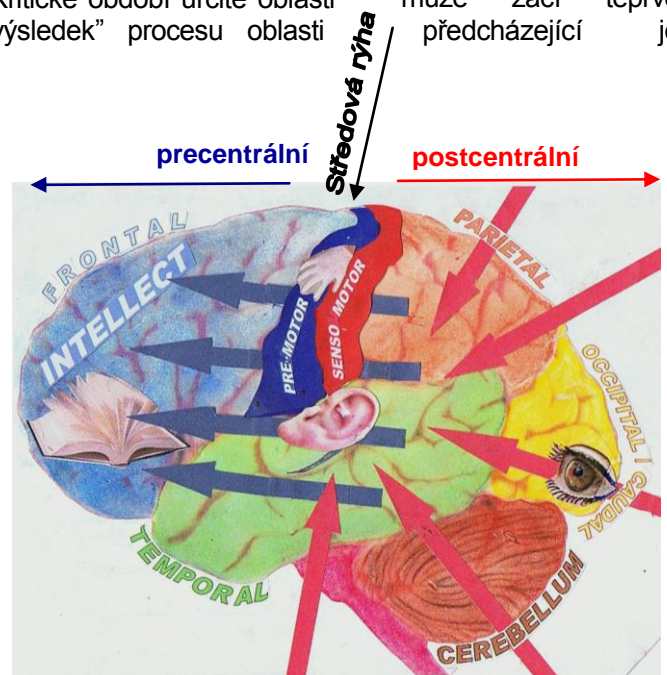
Vzájemná úcta k odlišným, avšak doplňujícím se schopnostem může obohatit porozumění studované látky a tím i zlepšit výkon a úspěch obou pohlaví: např. chlapci vyrábějí a staví, zatímco dívky o tom píší a jsou zodpovědné za estetickou dokumentaci.

Rovnost šancí ve škole? Chronologické rozdíly ve zralosti mozku podle pohlaví

Bylo zde již předesláno, že v závislosti na množství testosteronu, produkovaného v určitých časových úsecích vývoje lidského plodu, se kortikální struktury vyvíjejí ve více „mužském“ nebo „ženském“ charakteru, nezávisle na skutečném pohlaví osoby (Birkenbihl 2004), což vysvětluje skutečnost, že si ne všichni chlapci a děvčata jednotně odpovídají v níže popsaných charakteristikách.

Protože mužské (chlapecké) tělo sestává průměrně ze 40% svalových vláken, zatímco ženské (dívčí) tělo obsahuje pouze 24% svalových vláken, prochází u chlapců procesem myelinisace téměř dvojnásobné množství nervových spojení v **somatosensorickém motorickém kortexu** a díky tomu se posouvá začátek myelinisace **precentrálních oblastí čelního laloku** na pozdější dobu (Birkenbihl 2005). „Kritické období určité oblasti může začít teprve tehdy, když je zpracována oblast předcházející [„výsledek“ procesu oblasti předcházející je „vstupem“ pro oblast následující] (Hensch 2004).

Přítomnost „vstupu“ pro různé oblasti je zásadním hlediskem pro principy učebního plánu, který by chtěl účinným způsobem podpořit vývoj mozku. Vstup pro **postcentrální** oblasti přichází z vnějšku skrze **smysly**, zatímco **precentrální** části čelního laloku jsou „syceny“ výlučně vstupy pocházejícími z mozku samého. **Intelektuální schopnosti** v **čelním laloku** se tedy vyvíjejí v závislosti na předcházejícím zásobení dodávané **smysly** do **postcentrální** oblasti (Spitzer 2009, 148). Učební plán základních škol, který se opírá převážně o požití **smyslů** a **fyzickou orientaci v prostoru**, je tedy předpokladem pro kvetoucí rozvoj následujících **intelektuálních schopností**. Obzvláště chlapci, kteří v tomto věku ještě často nemají k dispozici přístup k **premotorickému kortexu** – a tím k písmu! – potřebují maximální aktivaci **somato-sensorického motorického kortexu**, aby se axony během kritického období nerozpustily, nýbrž vytvořily dostatečný základ pro navazující vývoj **precentrálních** oblastí (Birkenbihl 2007). Vývoj mozku probíhá v podstatě „pyramidálně“: Čím lépe je vyvinuta základna, sestávající ze **schopností orientovaných na smysly**, a navazující ‚rovina‘ **motoriky**, tím větší bude rozpětí **intelektuálních kapacit** oblastí v **čelním laloku**, které se myelinisují od puberty. Jinými slovy: čím více se rozvíjejí a zjemňují nejprve **motorické schopnosti**, tím snáze jsou (počínaje pubertou) přijímány **intelektuální obsahy**.



Toto objasňuje také rozporuplnou skutečnost, že chlapci v současné době tvoří 80% žáků speciálních škol, zatímco na druhé straně největší část výsledků závěrečných zkoušek s vyznamenáním mají také chlapci, kdežto výsledky děvčat se pohybují někde uprostřed (P.T.Magazin 2007). Je-li v současné době chlapec podroben stávajícím učebním plánům, má malé šance. Je-li ovšem vhodným způsobem podpořen ve svém vývoji, rozvine rozsáhlou základnu v oblasti **primární kortikální oblasti**, v níž pak následkem **intelektuálního rozvoje** nalezne oporu.

Uvážíme-li dále, že ADHD (hyperaktivita s poruchou pozornosti) téměř výlučně postihuje chlapce, pak je zřejmé s ohledem na výše popsaná hlediska, že fenomén, jímž je hyperaktivita, není nemocí, jež by měla být ošetřována metylfenidátem (ritalin), nýbrž bohužel výrazem toho, že se žák soustředí na něco jiného (Langer 1998), přiměřeně potřebám svého nervového vývoje. (Kohn 2009)

„Přibijete-li“ chlapce k židli, ke knihám, k písmenům a počtům, snížíte jeho budoucí potenciál.

Zjemníte-li sensomotorické schopnosti v průběhu dětství manuálními, hudebními, řemeslnými, sportovními a uměleckými činnostmi a zprostředkujete-li i ostatní obory praktickým způsobem, vyjdete vstříc veliké touze po poznávání, zejména u chlapců.

DENNÍ REŽIM MOZKU A ÚČINEK POSILOVÁNÍ NERVOVÝCH DRAH

Stres ničí neurony: Moderní civilizace versus „plazí mozek“

Panika nebo deprese vytvářejí skrze limbický systém a amygdalu *glukokortikoidy*, které brání přísunu glukosy do neuronů a tím blokují interkortikální konektivitu (spojitost). To způsobuje narušení funkcí mozkové kůry, jako například paměť a schopnost úsudku. Chronická deprese či stavy paniky vedou k trvalému poškození zasažených mozkových buněk (Spitzer 2002, 167 ff.).

Omezení funkcí kůry mozkové (neokortexu) ve stresových situacích je zjevný nesoulad (Koestler 1978) mezi mozkovou kůrou a zadním mozkem: „Zatímco nejmladší a nejvíce vyvinutá část mozku vykonává intelektuální funkce, naše emocionální chování je určováno daleko jednodušším, relativně nediferencovaným (limbickým) systémem v zadním mozku, jehož základní struktury v celém průběhu vývoje od „myši k člověku“ doznaly jen málo změn“ (McLean 1983). Tento fylogeneticky daleko starší systém (proto nazývaný „plazí mozek“) usnadňuje hbité provádění jednoduché rutiny a reflexních reakcí, což bylo za pravěkých dob užitečné v situacích napadení nepřítelem a útěku. V nebezpečných situacích totiž zastaví kreativní asociace v mozkové kůře, aby dal přednost reflexům (Spitzer 2002, 161).

Ovšem právě kreativní asociace (vytvářené kůrou mozkovou) jsou rozhodující pro schopnost čelit výzvám moderní civilizace. Přesto zejména dnes zůstávají právě ty oblasti, které by dokázaly vytvořit vhodnou odpověď, tváří v tvář neočekávaným obtížím, mimo provoz: limbický systém blokuje vyměšováním stresových hormonů činnost mozkové kůry a tím i místo, kde sídlí vědomí a kde jsou uloženy modely uvažování. V obtížných situacích je pro nás tedy nemožné nalézt vhodnou odpověď až do doby, kdy zaujmeme patřičný odstup, jenž mozku dovolí pracovat mimo modus „nebezpečí“.

Proces učení, děje-li se pod tlakem a ve strachu, trpí efektem stresových hormonů nejen ve chvíli, kdy je tlak vyvíjen, nýbrž propojí tento jev trvale s odpovídajícím vyučovaným předmětem prostřednictvím stresové situace (známo jako klasické podmiňování Pawlova reflexu): učíme-li se ve stresu, spojují se neurony odpovídající učenému obsahu s amygdalou v limbickém systému. Když je později látka opakována, je automaticky aktivována amygdala a vysílá signál „strach“ = vyplavení blokerů = odpojení mozkové kůry, známé jako „Blackout“.

To je často příčinou trvalého selhávání např. v matematice. Co se naučíme z paměti (zeměpisné názvy, anatomické pojmy atd.), může se ve stresu „vypařit“. Matematické řešení oproti tomu nemůže být naučeno z paměti, nýbrž musí být vždy nově vytvořeno. K tomu je zapotřebí vysoké konektivity (spojitosti), která není možná, je-li amygdala propojena s odpovědnými oblastmi mozku (Spitzer CD 2009). To vysvětluje známou okolnost, při níž motivační spirála nezadržitelně klesá a přes veškerou námahu vede k chronickému selhávání.

Shrnutí:

Negativní myšlení či vyjadřování brzdí korové funkce a snižuje tím inteligenci.

Pozitivní myšlení a vyjadřování naopak inteligenci zvyšuje, neboť tak dochází ke zlepšení interkortikální konektivity.

Vystavte žáky tlaku s vysvětlením, že jejich výsledky jsou nedostatečné a že to takhle nikdy nezvládnou, pak se to skutečně i stane, neboť budou skrz naskrz neurochemicky blokováni.

Budete-li žákům znovu a znovu i při sebemenších příležitostech opakovat, že mají opravdové nadání pro tento předmět (který vyučujete), pak dosáhnou tito žáci díky neurotransmiterům, generovaným v důsledku podpory, úspěchu, který by jinak měli jen stěží. (viz „Růst a odumírání neuronů“)

Hipokampus ve věku mediální kultury

Jedním z nejsilněji postižených regionů nedostatkem glukosy je hipokampus: během dlouhotrvajících stavů paniky či deprese se zřetelně smršťuje (ubývá ho). Jedná se o sídlo krátkodobé paměti a jako takový „skenuje“ všechny z vnějšku přicházející podněty a dojmy, aby zachytil něco nového a předal to dalším částem mozku ke zpracování a k uložení do dlouhodobé paměti (zejména během noci). Sedí takřikajíc „na recepci“ mozku při všech procesech učení a rozhoduje, co bude uloženo do paměti a tím naučeno.

V době, kdy se děti odpoledne zaměstnávaly opakovanými denními činnostmi (sušení sena, čištění chléva), „vrhal“ se hipokampus dychtivě na vše nové, dopoledne představené ve škole. Dnes, kdy na sebe přitahují pozornost televizní program, nové počítačové hry, módní výstřelky atd., je tato část mozku „zavalena“ novými informacemi. Sedíc „na recepci“ zajistí vstup do mozku jen tomu nejnápadnějšímu obsahu. A je na bíledni, že slovo napsané v učebnici nebo pronesené učitelem může jen stěží obstát v konkurenci ostatních atrakcí!

Je třeba dát výstrahu, aby se zabránilo nadměrnému využívání médií: poněvadž dítě ještě nedokáže využít funkci plánování v čelním laloku, může do svých úvah vtáhnout pouze to, co se odehrává před jeho smysly. Hipokampus se svou „dychtivostí po učení“ vystavuje tudíž dítě skutečné mediální mánii. Jak je známo, způsobí zákaz pouze zvýšení atraktivity, je vhodné utlumit spotřebu médií podpořením jiných aktivit namísto naprostého zákazu.

Profesor Spitzer, zakladatel Transferového centra pro neurologii a učení při univerzitě v německém Ulmu, upozorňuje na to, že domnělé „centrum štěstí“ v mozku se v dalším výzkumu ukázalo být „centrem učení“. Učení je – z neurologického pohledu – tvorba a přestavba neuronů a jejich propojování. Tento proces vytváří endorfiny (vlastním tělem vyráběné opiáty). Mozek je tedy do té míry „závislý na učení“. Nemůže jinak, než se stále učit, tak jako srdce bez přestání tluče a plíce neustále dýchají. Kdybychom uměli ve školách nabídnout každé věkové skupině dětí to, k čemu je jejich mozek právě zralý (viz „Kritická období a život nervových buněk“), a co se díky tomu v dané chvíli dokáže velice rychle naučit, stala by se škola místem, po němž budeme toužit a „rozzlobíme se, budeme-li ho mět odpoledne opustit a jít domů“ (Spitzer CD 2009).

Budete-li svým dětem přespříliš připomínat úsilí, jež jste museli vy ve svém dětství vyvinout, budou nuceny postavit se do odporu, neboť jsou konfrontovány se zcela jinými okolnostmi a výzvami.

Vytvořte domácí plán a s humorem ho ilustруйте, nezapomeňte také včlenit hry na čerstvém vzduchu jakož i společné činnosti v domácnosti – atraktivním způsobem. A především si dejte čas a námahu být napjatí, překvapení, nadšení ze všeho, co chce dítě vyprávět o škole. Tím se o tyto věci začne živě „zajímat“ i hipokampus. Vyzkoušíte-li nové přístupy, bude angažován i váš vlastní hipokampus. A pokud se nadto při tom všem budete usmívat, podpoříte tím produkované neurotransmitery v jejich úspěchu (viz „Růst a odumírání neuronů“)

Klasické podmiňování podle Pavlova: Mediální programy vytvářejí ,požitek z násilí'

Na konci července 2006 upozornilo Spolkové sdružení policejních odborů v Německu domácnosti informačním letákem na alarmující skutečnost, že se my všichni prostřednictvím médií a počítačových her učíme "ztotožňovat násilí se zábavou". (Policejní odborová organizace) Říká se zde: „**Důsledkem je jev, který funguje stejným způsobem jako AIDS. Násilí v televizi samo o sobě nikoho neusmrcuje. Ničí ovšem imunitní systém proti násilí**“ K počítačovým hrám se podotýká „**Každé zaváhání či dokonce přemýšlení o výstřelu ze střelné zbraně je pokutováno trestnými body. Dochází k systematickému ničení „prahu zábran“ ve středním mozku**“. Souběžnost násilných scén na obrazovce s domácím pohodlím, mlsáním a žertováním představuje klasické podmiňování (Pavlovův reflex), skrze něž v mozku splývá násilí s požitekem. To znamená, že později bude stačit vykonat násilí, aby byl navozen bezstarostný blažený pocit, jaký člověk zažíval jako dítě na pohovce v obývacím pokoji.

Šílenství, které vypuklo při příležitosti slavnostního otevření berlínského hlavního nádraží 27. května 2006 poprvé přivedlo pozornost na tuto souvislost. Opilý 16ti-letý muž, který byl popisován jako „**úplně normální mladík**“, „**velmi soustředěný**“ (Tagesspiegel) a s „**vysloveně zdvořilým vystupováním**“ (Focus), zranil nožem přes 30 kolemjdoucích, část z nich smrtelně. S pocitem sebe jako „**pána nad životem a smrtí**“ „**neměl sice v úmyslu vraždit, tak nějak s tím ale počítal**“ (AFP).

Prof. Dr. Manfred Spitzer z univerzity v Ulmu zdůrazňuje: „**Z neurobiologického pohledu právě děti nemohou jinak než takové věci fascinovaně sledovat**“ (Spitzer 2002), protože mozek je přitahován těmi nejsilnějšími dojmy, přičemž všechno ostatní jeho sítím propadne nepovšimnuto (viz „Hipokampus ve věku mediální kultury“).

Mozek dětí a mladistvých trvale hledá nové podněty a v tomto duchu přitahují zejména zákazy automaticky neobyčejný zájem: jsou ukazatelem neznámého a objektem objevitelského zájmu. Rodiče mohou svým dětem v „konzumu násilí“ na obrazovce stěží zabránit, aniž by narušili rodinný mír. Nic nevyvolává v dospívajících takové zanícení jako právě takovéto programy: například průměrný žák ve Spojených státech – podle American Medical Association - „spotřeboval“ na obrazovce do doby ukončení základní školní docházky více než 8.000 vražd a 100.000 násilných činů. S takovým rekordem se nemůže ani náznakem srovnávat žádná jiná činnost v této věkové skupině.

To, co obrazovka „vytváří“, jsou neuronální mapy, které řídí budoucí chování. Pomocí zrcadlových neuronů jsou vjemy přenášeny do vlastních motorických areálů a jimy vykonány. Vjem za vjemem se vytvářejí další synapse, každým opakováním se rozšiřují a upevňují, zatímco nevyužívané (synapse) se rozpadají. Kousek po kousku, hodinu za hodinou se fikce náležející zprvu televizní obrazovce stávají fyziologickou skutečností nervové sítě: časovaná bomba, která již čeká jen na spouštěč. Počet zabití stoupl v testovaných zemích již po 10 letech od zavedení televize až o 130%!

V protikladu k této klasicky podmíněné ztrátě reality skrze virtuální násilí, fyzický trénink v podobě bojového sportu přispívá k vytvoření zdravé sebedůvěry a především realistické schopnosti odhadu účinku použitého násilí a tím působit „proti“ násilné činnosti. Může to být účinný prostředek, jak se dostat k mladistvým ze společenských vrstev, které jsou především vystaveny konzumu násilí na obrazovce. Konkrétní fyzická zkušenost s náročným, tvrdým tréninkem může přivodit zpětnou vazbu k realitě. Mimoto tělesný trénink podporuje produkci endorfinů a všeobecně zlepšuje tak ochotu učit se.

Zákaz televizního konzumu nebo násilných programů by vedl pouze ke zvýšenému zájmu o obojí.

Obsáhlý archiv _ pedagogicky hodnotných filmů s bezplatným školním kinem může být vzdělávacím pramenem, který umožní využít touhu po obrazovce jako startovní kapitál pro zapojení do společnosti.

U dětí, které pocházejí z prostředí zatíženého násilím, může výcvik bojových sportů posílit kázeň a vytvořit nový vztah k realitě. Děti tíhnoucímu k podřízené roli naopak může pomoci k sebejistějšímu vystupování.

Média by mohla větším podílem místních známých tváří z klubů, volnočasových aktivit a iniciativ přispět k potřebě dosažitelných vzorů a pozitivních citových vazeb k vlastnímu prostředí.

Růst a odumírání neuronů: Účinek posilování nervových drah

Naštěstí lze prostřednictvím emočních stavů přivodit nejen zánik nervových buněk, ale i jejich růst/obnovu. Interkortikální konektivita může být rychle a značně zlepšena pomocí jednoduchých a snadno použitelných prostředků. Použití opatření pro krátkodobé zlepšení stavu nervového výkonu se nazývá „posilování nervových drah“ („Bahnung“).

Tři příklady, které to mohou dokreslit (Bargh 1996):

1. Studenti byli rozděleni do dvou skupin a před vypracováním testu jim byly předloženy věty, jejichž slova museli seřadit do správného syntaktického pořadí. Věty jedné skupiny obsahovaly slova jako: unavený, starý, špatný, nepřátelský atd., zatímco věty druhé skupiny obsahovaly slova: milý, snadný, hezký. Studenti ve druhé skupině nejen že uspěli lépe v následujícím testu, ale také se mnohem svižněji pohybovali, když měli test odevzdat v jiném poschodí, zatímco v první skupině se víceméně šourali se svěšenou hlavou.
2. Lékaři, na něž při příchodu do práce po několik dní čekala malá pozornost (sladkost, dopis atd.), stanovovali zřetelně více správných diagnóz, než lékaři ve druhé kontrolní skupině. (viz fish-filozofie)
3. Žáci, kteří měli napsat několik vět o tom, jak by vypadal jejich život, kdyby byli profesorem, dostali mnohem lepší hodnocení v následujícím testu, narozdíl od jiné skupiny, která měla napsat o svém životě jako hooligans.

Effekt mexického klobouk (viz „Center-Surround-Funktion“) tento jev objasňuje: každý aktivovaný neuron aktivuje automaticky také neurony ve svém bezprostředním okolí, zatímco všechny ostatní (mozkové) areály „zablokuje“ vyplavením blokátorů. Neurony jsou „pevným diskem“ na který vše, co si zapamatujeme, ukládáme na související karty. Aktivují-li se např. neurony okolo pojmu „hooligan“, pak dojde k vyřazení oblastí, v nichž jsme uložili více intelektuální souvislosti, a tím nejsou k dispozici v dostatečném rozsahu při bezprostředně navazujícím testu inteligence.

V tomto jevu spočívá vysvětlení pro známou skutečnost, že se musíme pouze dostatečně vytrvale zlobit kvůli určitému chování jiné osoby, abychom se začali chovat stejným způsobem. Naše tvrdošíjně spory tím dávají vzniknout odpovídající neuronální základně v našem vlastním mozku, kterou často ochotně „trénujeme“, čímž jiné, možná potřebnější způsoby chování blokujeme. Proto lze doporučit užít tento efekt přednostně opačným způsobem a zaobírat se obzvláště kladnými a silnými stránkami bližních a tím aktivovat stoupající vývojovou spirálu.

Kritizujete-li své bližní, ztěžujete jim krok ke zlepšení.

Mluvíte-li se o chybách a slabinách svých žáků a vyjadřujete pochyby, hrozby a ukládáte tresty, spolehněte se, že „harddisk“ Vašich žáků „spadne“ již ve chvíli, kdy vstoupí do dveří.

Vymyslíte-li si komplimenty „ach, tyhle šaty ti tedy padnou!“, „ty máš ale krásný účes!“, „ty dneska záříš, radost pohledět!“, „Věděla jsem, že mi dáš správnou odpověď!“, „Máš vynikající vytrvalost!“, „To zvládneš, tím jsem si jistý!“, pak na ně stačí pouze pomyslet a chemie v mozku žáka povzbudí např. při domácích úkolech.

Již pouhý úsměv může zlepšit interkortikální konektivitu jak u usmívajícího se, tak i u toho, na něhož se usmíváme. Jedna rada od Very F. Birkenbihl: Pokud ti nikdo za celý den nedaruje úsměv, pak stačí na 3 minuty roztáhnout ústa do úsměvu. To přivodí mimo jiné produkci dopaminu a ty se budeš cítit zřetelně lépe

Vytvoření společné dopaminové banky: dej každému členovi jedné skupiny (žáci jedné třídy, kolegové jednoho oddělení, členové jedné rodiny, ...) list papíru se jmény všech členů skupiny. Požádej každého, aby napsal ke každému jménu, co na daném člověku vnímá jako obdivuhodnou vlastnost. Poté můžeme každému členu skupiny předat sbírku jeho silných stránek (nebo všechny vyvěsit na vhodném místě).

Hrozby, sliby nebo povzbuzení? Protichudný účinek rozdílných podnětů

Jelikož hrozba způsobí vyplavení nervových blokátorů (glukokortikoidů) v limbickém systému, pozastaví se mozkové funkce nutné pro uvažování (viz „stres ničí neurony“) a je proto nesporně nevhodným prostředkem k podpoře intelektuálního výkonu. Úspěšná může být pouze při vynucování rutinní fyzické činnosti (jak byla užívána například v otroctví).

Příslib odměny, jako pobídka dítěte ke školním výkonům, patří k běžným a rozšířeným prostředkům. Neurologická rovina zde může vytvořit lepší porozumění jeho účinku. Prozkoumejme účinek příslibu získání vysněné počítačové hry, jakmile dítě dosáhne lepších známek v matematice. Matematiku dítě vnímá jako překážku, ležící mezi současným přáním dítěte a vytouženým objektem. Nepřiblíží dítě matematice, nýbrž ho od ní mnohem více vzdálí: dítě dělá matematiku jen s tou myšlenkou, mít to co nejdřív za sebou a zprovodit tak tuto překážku co nejdříve ze světa. Jeho vztah k matematice se tak nevyhnutelně stane nepřátelským a vytváří spojení mezi amygdalou a neurony, v nichž jsou uloženy matematické obsahy. To znamená, že se matematika u dítěte prováže s automatickým vyměšováním neuronálních blokátorů a dlouhodobě tak naprogramuje špatný vztah k neoblíbenému předmětu. Příslib takového podnětu neprobudil v dítěti bytostnou potřebu zabývat se matematikou. Stimulace produkce hormonů „odměny“ (neurotransmitterů) se spojuje skrze tento slib s očekávanou počítačovou hrou a nikoli s matematikou.

Pozoruhodný účinek má oproti tomu pobídka „ukrytá“ v práci samé: setká-li se žák, který má potíže, při každém sebemenším pokroku, který udělá, při každé pochopené maličkosti, okamžitě uznání, pak se neurony odpovídající za matematiku spojí s Nucleus Accumbens a s produkcí „odměňovacích“ hormonů, které i v příštích, matematice věnovaných chvílích, zlepšují interkortikální konektivitu. To způsobuje, že žáci mají chuť nadále pracovat poté, co se jim dostalo uznání za úspěšně vypracovanou matematickou úlohu. Taková imanentní motivace programuje od jednoho malého úspěchu k dalšímu postupný nárůst neuronálních transmitterů a růst motivační spirály.

Zkráceně lze konstatovat: na rozdíl od příslibu odměny, která přijde až po vykonání práce, poji stimul uskutečňovaný během práce vyměšováním neuronálních transmitterů s odpovídajícími neurony žádoucí práce. Přitom může i příležitostný kousek čokolády či příjemná hudba v pozadí příznivě působit na produkci dopaminu ve spojení s prací a tak zvyšovat interkortikální konektivitu a přinášet radost z práce. Tímto způsobem se na základě Pawlowova reflexu klasického podmiňování může sama práce stát generátorem dopaminu.

Kromě toho může i přátelské gesto předcházející práci pozitivně podmínit jeho příjemce (viz „Růst a odumírání neuronů: Účinek posilování nervových drah“).

Pokusíte-li se dítě podplatit příslibem následně očekávatelné odměny, zoškliví si to, co muselo předtím vykonat.

Zprostředkujete-li dítěti během práce blažený pocit z již splněných částí malými komplimenty či příjemnými smyslovými podněty (jako čokoláda, hudba, ubezpečující uklidňující pohazení po rameni nebo krátká uvolňující masáž ramen), vytvoří se pozitivní propojení s žádoucí prací.

Denní a noční aktivita mozkových buněk

„Dobří“ rodiče vyžadují obvykle od svých dětí vypracování domácích úkolů jako první po návratu ze školy. Bylo by ovšem vhodné upřednostnit „vypláchnutí“ neuronálních blokátorů z těla, které se v něm nevyhnutelně nashromáždily během stresujícího a hlučného školního dne. Toho lze dosáhnout stimulací produkce přirozeného dopaminu činnostmi, které uvolňují a dělají radost, jako např. sport, tanec, hudba anebo v případě, že k tomu nezbyvá síla, čokoláda, veselý film nebo vyjádření účasti. Takovéto „posílení nervových drah“ podporuje mozek tím způsobem, že jsou pak domácí úkoly snáze zvládnutelné. A to, že stres, vytvořený hraním počítačových her s násilným dějem, má opačný efekt, snad netřeba zdůrazňovat.

Další opět nežádoucí efekt může mít film shlédnutý na konci dne: v noci, zatímco spíme, je vjem z posledních několika hodin před usnutím převeden z krátkodobé paměti (hipokampus) do paměti dlouhodobé (neokortex) (Spitzer CD 2009). Zároveň mozek opakuje nepřetržitě předlohy neuronální aktivity, takže příslušné synapse rostou. To znamená, že to, co bylo učiněno či naučeno před usnutím, je při probuzení lépe ovládáno. Bylo-li posledním „zaměstnáním“ dne sledování filmu, pak nejenže existuje nebezpečí, že zapamatovaným a upevněným obsahem bude film, ale navíc je „smazáním“ ohroženo učivo, jež bylo před sledováním naučeno a to proto, že hipokampus předá k zapamatování ty nejdráždivější podněty, v tomto případě film.

Stojíte-li si na tom, že dítě má domácí úkoly vypracovat okamžitě, dítě tím ztratí jak čas tak radost.

Shlédneš-li po napsání domácích úkolů před spaním film, „smažeš“, co jsi se právě naučil.

‘Vypláchněte’ nejprve mozek podporou produkce neurotransmiterů a značně si tím ulehčíte práci na domácích úkolech.

(dejte si po škole nejprve tabulku čokolády, hudbu na plné koule a utancujte se do vyčerpání: to byl recept mé přítelkyně, která později absolvovala univerzitní studia v různých zemích a jazycích, zatímco jejich 7 sourozenců pracovalo v továrně)

Zapni tichou hudbu a zopakuj před usnutím ještě jednou souhrn toho, co jsi se odpoledne naučil, a probudíš se s upevněnými vědomostmi.

IT-TECHNOLOGIE V MOZKU: PRAGMATICKÉ A EFEKTIVNÍ PROGRAMOVÁNÍ

Není zapamatování bez emocí: nervové 'ukládací tlačítko'

Každý si vzpomene, kde byl 11. září 2001, když slyšel zprávu o tom, že letadla zničila ony budovy, oproti čemuž okolnosti dní předcházejících a následujících už si nevybaví. Spočívá to ve vlivu, jaký mají emoce na mechanismus naší paměti.

Čím více se dítě cítí být osovono tím, co ve škole slyší, čím více má látka něco společného s jeho vlastním životem, jeho potřebami, strachy, přáními atd., tím trvaleji si zapamatuje naučené (viz americký dokumentární film „Freedom Writers Diary“).

„Vzdělání je to, co zbyde poté, kdy zapomeneme vše, co jsme se naučili ve škole.“ Albert Einstein

Vyškrtnete-li z výuky veškeré příklady a budete podávat pouze abstraktní, černobílý výčet principů, pak se dětský mozek bude zbavovat právě toho, co si má zapamatovat.

Vyprávějte o sobě, propojte vyučovaný předmět s vlastní zkušeností z dětství nebo jiné části svého života a s vašimi osobními pocity, a žáci budou mít zájem dále o věci hovořit. Pracujte dále společně se žáky na smyslově výrazných prvcích vaší prezentace, např. pomocí ilustrací (Ize je snadno najít na Google) a barev (teplé studené, síté, jemné) a také pomocí nejrůznějších druhů písem (tučné, tenké, dynamické či statické), vždy podle daného obsahu, o němž se jedná, a do paměti se vtisknou mnohem výraznější stopy.

Kárání utvrzuje v chybování

Vše, co umíme nebo víme, je „uloženo“ v neuronální tkáni (v šedé hmotě) ve formě miniaturní kopie. Tyto kopie vznikají, když náš zrak pohlíží na určitý objekt. Testujeme-li žáky chybně sestavenými větami, které mají opravit, požadujeme od nich vlastně, aby svým pohledem tak dlouho spočívali na chybném slově, až chybu rozeznají. Poté, co ji identifikují, zapíší správnou formu, aniž by se na to po opravě ještě podívali. Co se zde tedy otiskne jako kopie do neuronální tkáně, je obraz chybného slova. Tato kopie se nyní aktivuje v každém případě, kdy toto slovo bude použito, a bude reprezentantem tohoto slova ve vědomí.

Stejným způsobem se upevňují neuronální struktury morálních provinění opakovanými formulacemi („nesmím...“), oproti čemuž formulace s opačnou modulací („musím..., mohu..., rád bych...“) vytvářejí neuronální struktury, vyžadující pozitivní chování.

Podtrhnete-li chyby v žákově sešitu silně výraznou červenou barvou, zapíše se trvalá kopie chyby do neuronální tkáně.

Napíšete-li výraznou barvou správnou formu daného slova nad žákovu chybnou formulaci (s požadavkem, aby správnou verzi opsal, aby se na ni PODÍVAL), reprodukuje se v neuronální tkáni tento obraz.

Ukládání „ve středu“ nebo „na straně“? Rozhoduje první dojem!

Příjemné zkušenosti se ukládají v čelním laloku ve středu nad kořenem nosu. Nepříjemné naproti tomu na stranách ve spáncích (Kringelbach 2005). Slyším-li něco nového, čemu nerozumím, je to iritující a tím nepříjemné. Proto se to uloží ve spáncích a zůstane tam jako „nepříjemná zkušenost“, dokud se nerozhodnu ke změně. Ukládání ve spáncích automaticky znamená vyměšování stresových hormonů, které blokuje neuronální interkonektivitu a tím práci kognitivních funkcí mozku.

Spojím-li s uvedením nových informací něco již známého, umožním tím místo jmenované iritace porozumění. Je-li to, k čemu připojuji, již pozitivní součástí našich vědomostí, pak má nově připojené významnou šanci, být okamžitě uloženo ve středu vedle původního obsahu. A tím je také nový obsah okamžitě doprovázen produkcí transmiterů.

Zde pravděpodobně spočívá důvod rostoucí propasti mezi žáky, jejichž rodiče mají instinktivní cit pro tyto souvislosti, když pomáhají s domácími úkoly, a těmi, jejichž rodiče bohužel působí nátlakem.

Kdo se „správně“ rozčílí, udělá-li chybu, bude tuto chybu dělat ještě dlouho.

Kdo přijme chybu jako něco přirozeného a vidí v ní šanci na zdokonalování, dočká se rychlého pokroku.

Vypnutí stresového režimu: Jak se vyhnout „plazímu mozku“

Asi 10.000 jednotek informací (bitů informací) za sekundu se vymění mezi diskutujícími. Z toho je ovšem jen nepatrná část slovního významového charakteru. Až 80% připadají na intonaci, mimiku, gesta, řeč těla – čili empatické signály, které promlouvají k limbickému systému. Do jaké míry se tyto signály vyznačují nepříjemným charakterem, tak vede limbický systém naše vědomé funkce k útočně-obrannému modu.

V kapitole „Stres ničí neurony“ je neuronální souvislost útočně-obranného mechanismu popsána: Jsme-li vystaveni neobvyklým výzvám, začne limbický systém vytvářet **glukokortikoidy** (neuronální blokátory), které přeruší neokortikální spojení a tím přístup k jakémukoli druhu reflexů, což má za následek znemožnění samostatného reflexního jednání. V prehistorických dobách byl tento mechanismus nezbytný k přežití. Stále však lpí na našich mozkových funkcích, ačkoli ‚bezhlavé jednání‘ nám oproti výzvám moderní civilizace již dále k pokroku nepřispívá.

Naše civilizace ovšem mezitím nabyla metod, s jejichž pomocí dokážeme tento mechanismus ‚obejít‘. Např. v písemné komunikaci jako chattování a e-mail je oněch 80% empatických informací vyřazeno z provozu. Přichází samotná významová zpráva v podobě textu, bezprostřední reakci ovšem nikdo nezíská; můžeme se bezostyšně rozčílit či zastydět a potom v naprostém klidu reagovat a vytvořit vhodnou odpověď. Žádná křížová palba 8.000 informačních střel, které jsou za sekundu vypáleny mezi našimi limbickými systémy a vyvádějí nás z míry, se nekoná, můžeme zůstat klidní a duchaplní.

Jde-li o složitější souvislosti, kdy jsme zahnáni dokouta – nacházíme se v těžké životní situaci, máme se ospravedlňovat či hájit nebo se cítíme znevýhodnění a chceme se domáhat svých práv atd., pak jsme sami sobě většinou špatným ‚rádcem‘. Vezme-li ovšem situaci do svých rukou osoba, která není žádným způsobem situací dotčena, je pánem svých kortikálních funkcí a díky tomu může argumentovat, pak budeme nejspíše obdivovat její obratnou duchapřítomnost, zatímco mi se svou dávkou glukokortikoidů budeme sedět vedle a potit se.

Abychom si v kritických situacích bezmocně „neseděli na vedení“, je vhodné mít po ruce v , domácí lékárně‘ příhodné prostředky:

‚Sekretářku‘ pro choulostivá psaní či žádosti o místo

Kdo se posadí, okusuje tužku a tvrdošijně až hluboko do noci se potýká s formulacemi, je na nejlepší cestě minout správné řešení.

Dáme-li důvěru někomu, kdo není osobně dotčen, popíšeme mu stav věci a požádáme dotyčného o návrh dopisu, budeme možná překvapeni, jak přílehavě takto vzniklé psaní vyjadřuje naše vlastní stanovisko. Necháme-li studenty cvičit vypracování žádosti o místo tím způsobem, že ji vzájemně jeden pro druhého shrnou, bude to mít kladný společensko-tvorný vedlejší efekt vzájemného stvrzení svých silných stránek.

‚Zástupce‘ pro nepříjemné rozhovory

Kdo se cítí být napaden či vystaven tlaku, není obratným partnerem v diskusi a je v nebezpečí zhoršit pro sebe situaci a možná ji ještě více vyhrotit.

Kdo sám sebe uvede do pozice naslouchajícího, zatímco jiná nedotčená osoba, k níž má důvěru, argumentuje, ten může např. objevit, že „méně může být více“ a ‚těžký kalibr‘, který chtěl použít, není za určitých okolností vůbec nutný, neboť po chvíli se může objevit možnost smířlivé dohody.

Emailová korespondence místo obhajování se po telefonu

Máme na telefonu někoho, kdo vás „vytáčí do vrtule“ (nepříjemný zákazník, nespolehlivý dodavatel, rodiče žáka, kteří vás činí zodpovědnými za následky jejich výchovných prohřešků, tchyně, ...), dorozumnění se není na obzoru, spor se zesiluje; pak se dotyčný dostaví pozdě na (další) domluvenou schůzku, přichází tam rozčilený a odpovídá tomu i jeho chování ... začíná se vám to vymykat z rukou.

Rozhodněte se, že během telefonického hovoru nepodáte žádné odpovědi. Udržíte tím v mezích glukokortikoidy a budete uvolněněji reagovat na případné obtíže. Pak můžete poděkovat za informace, vyjádřit plné porozumění, omluvit se z důvodu jiné naléhavé záležitosti a ujistit telefonujícího, že se obratem ozvete e-mailem.

Tím si vytvoříte čas a prostor k zaujetí odstupem, případně ke konzultaci nebo si necháte poradit. Až se „neurochemie“ zase vrátí do rovnováhy, můžete si vše v klidu srovnat v hlavě, dát na papír a před odesláním e-mailu vše ještě jednou překontrolovat.

Překvapivě vstřícná zdvořilost ztlumí návaly glukokortikoidů i u vašeho protějšku, takže písemná komunikace se již setká s větší rozvážností.

Nic ovšem nezasahuje tak hluboce do struktury osobnosti, jako hraní divadla. Lze tak pochopit životní situacím, získat zkušenosti a trénovat a zakotvit způsoby chování. Nastane-li pak srovnatelná situace v životě, můžeme se opřít o znalost nabytou nácvikem, máme poruče řešení a vše proběhne s větší rozvahou. Neuronálně to znamená, že neokortex není předávkován glukokortikoidy a tím vyřazen z provozu a tedy nenabízí pouze iracionální reflexy, nýbrž zachová přístup k neuronální „kartě“, která umožní cílené a uvážené jednání. Pedagog Hartmut von Hentig k tomu říká: „Přírodní vědy a divadlo jsou vše, co potřebujeme ke vzdělávání! Přírodní vědy nás seznamují s podmínkami. Divadlo nás učí zacházet se životem.“ Průkopnický koncept s názvem „Kdo hodně hraje divadlo, je dobrý v matematice“ (Ewen 2006) představuje škola Helene-Lange-Schule v Heidelbergu (Ewen 2006).

Hraní rolí: nácvik obtížných životních situací

Svěříte-li dítě televizoru, aby mělo svůj klid, pak to budou právě pořady obsahující násilí, které k sobě dítě neuronálně připoutají. Pouhým sledováním násilí na obrazovce dojde k vytvoření neuronálních vazeb pro násilné činy v motorických areálech: „časovaná bomba“, která jen čeká na spouštěč, což demonstrují např. násilníci útočící se slepou zuřivostí.

(viz kapitolu Klasického podmiňování dle Pavlova: Mediální programy vytvářejí „požitek z násilí“)

Filmy, které ukazují nenásilné, tvořivé řešení, napomáhají tvorbě neuronálních karet pro odpovídající chování. Tento efekt zesílíme, když něco podobného zasadíme do malé divadelní scénky. Nejúčinnější ovšem je, co člověk objeví sám: Proto vám nabízíme novou napínavou společenskou hru: rozdělte spoluhráče do 2 nebo 3 skupin (např. rodiče/žáci/učitelé nebo zákazník/prodávající/majitel nebo otec/matka/dítě atd.), rozložte pro každou skupinu balíček zakrytých karet, na nichž jsou popsány náročné extrémní situace v této skupině. Každá skupina si vytáhne jednu nebo více karet a vytvoří odpovídající řešení. Řešení poté budou představena ostatním skupinám a mohou být členy ostatních skupin hodnocena.

Jelikož jsou kritické situace v této chvíli pouze na papíře a člověk s nimi není konfrontován v reálném životě, nedochází k tvorbě neuronálních blokátorů a lze vyvinout ideální řešení při plném použití inteligenčního potenciálu. Posiluje to sebedůvěru a vlastní klid. Dojde-li později v životě k takové situaci, máme její řešení „uložené“, a nemůže nás vyvést z míry. Zesílit můžeme tento efekt, když řešení „papírové“ situace pouze nepřečteme, nýbrž ho scénicky improvizujeme. Dojde tím k uložení řešení i do motorických areálů, kde je později i při stresu snáze dostupné.

Pokud se přesto jednoho dne zcela nepřipraveni a bez pomoci ocitneme v nějaké situaci, která naplno vytáhne stavidla všech stresových hormonů, že doslova začneme cítit, jak naše se neurony tím množstvím „připalují“, pak nám prozačátek pomůže jedině: pohyb! Musíme kortikoidy (stresové hormony) nejprve vypláchnout ze žil. Nejúčinněji toho dosáhneme, když k tomu použijeme endorfiny, takzvané „hormony štěstí“. Endorfiny jsou „odměňovací“ hormony. Vytváříme je mimo jiné při silné fyzické aktivitě (dále také samozřejmě i při úspěchu nebo získávání nových schopností). Při extrémním stresu je přístup k neokortexu (oblasti mozku, kde se učíme, myslíme, prožíváme úspěch, něco s odstupem pozorujeme a získáváme porozumění) neuronálně znemožněný (viz kapitolu „Stres ničí neurony“). „První pomoc“ v takových situacích může tedy přijít jen skrze fyzický pohyb. A protože endorfiny zesilují produkci dopaminu v synaptických spojích a oživují poškozené neurony(!), podpoříme oklikou přes fyzický pohyb i vlastní rozumové schopnosti.

Toto jsou neuronální základy, na nichž stojí asijská bojová umění, vedou-li na podkladě tělesné disciplíny k duševní kázni a konečně k meditaci:

- Svalová aktivita vytváří neuronálně podporující endorfiny,
- zážitek úspěchu ze zvládnutého pohybu činí totéž
- kromě toho pocit jistoty a nezranitelnosti v kritických situacích snižuje produkci neuronálně blokujících stresových hormonů.

Tímto způsobem je pomocí bojových umění vytvářen duchovní stav vědomí, který i v kritických situacích dovoluje udržet kontrolu a zabránit zkratovému jednání.

V kontrastu k výše zmíněnému stojí za zmínku skutečnost, že všichni doposud známí šílenci útočící v amoku byli uživateli ritalinu, kteří ve svém nutkání k pohybu nejen že nebyli podpořeni, nýbrž jim v tom dokonce bylo bráněno. Zatímco zde jsou pomocí pohybu omezovány vědomí-posilující endorfiny, pocit vlastní bezmoci a nedostatečné sebedůvěry napomáhá produkci vědomí-blokujících stresových hormonů. Čili, takzvanému zkratovému jednání jsou dveře otevřeny dokořán. V USA nejsou z tohoto důvodu uživatelé ritalinu přijímáni do armády (Department of Defence): "Trvajícím užíváním medikamentů ke zlepšení studijních výsledků – například methylphenidátů – se považuje za nezpůsobilost." (Hathaway)

Zlepšování kognitivních (intelektuálních) výsledků pomocí pohybu bylo spolehlivě doloženo studií Univerzity v Ulmu pod názvem „Laufen macht schlau“ (Reinhard 2008).

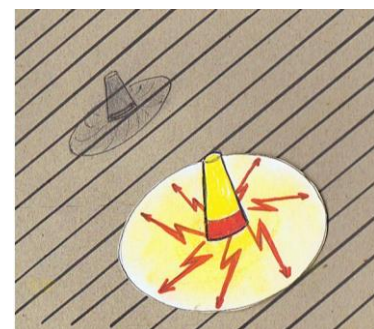
„Runner’s High“ místo záchvatu zuřivosti

Ta situace předčí vše, na co jsme doposud byli připraveni. „Kyselina solná“ se rozlévá naším mozkiem, kolena měknou a končetiny začínají hořet. Už se nekontrolujeme, chtěli bychom okolo sebe tlouct, házet věcmi, bouchat dveřmi nebo si zalézt do kouta nebo do své postele, vůbec neopouštět byt atd. ... a bezmocně přihlížet tomu, jak se naše situace čím dál tím víc zhoršuje.

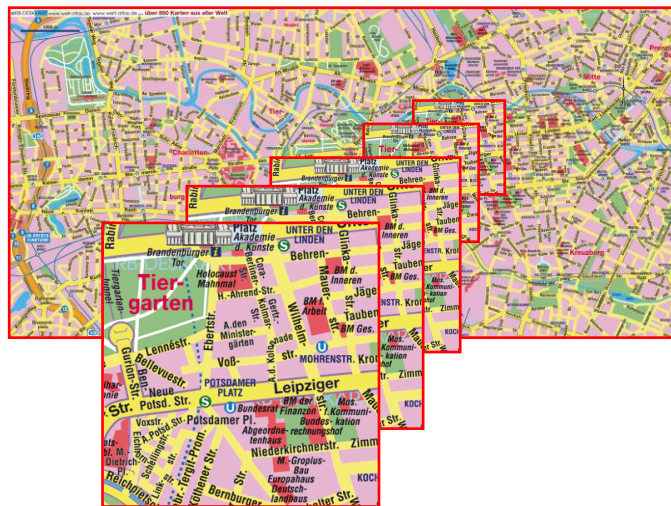
Cítíme, že už nejsme pány situace a dějí se nebo jsou vyslovovány věci, kterých bychom později mohli litovat. Krátce se tedy omluvíme, otočíme se na patě, jdeme ven, můžeme si příp. nasadit na uši sluchátka (máme-li je po ruce) a vyběhneme. Najdeme nějaký park a přiměřeně našemu sporotovnímu založení se projdeme nebo proběhneme nejméně 40 minut – čím déle tím lépe – až se naše chemie zase vrátí do normálu. A pak si teprve dopřejeme něco opravdu dobrého k jídlu. Během jídla přemýšlíme, kdo by nám mohl poradit.

Centre-Surround-Funktion aneb efekt „mexického klobouku“: Od celku k detailům

Jakmile se jeden neuron aktivuje, vysílá elektrické impulsy neuronům v jeho nejbližším okolí (obvod „mexického klobouku“, MK) Zároveň dojde k produkci „blokátorů“, které potlačí neurony ležící vně MK. Tím vystoupí obsah uložený v neuronech, ležících uvnitř mexického klobouku, automaticky ve vědomí, zatímco obsah neuronů, ležících vně MK, v té chvíli do vědomí vstoupit nemůže, neboť je blokován. Na základě tohoto mechanismu funguje schopnost koncentrovat se (Spitzer 2002, 13). Může se ovšem nastat problém, např. když listujeme stránkami knihy.



Uspořádání nějakého obsahu v prostoru (ať už v zorném poli nebo v prostoru imaginárním) vytváří miniaturní kopii tohoto uspořádání na ‚pevném disku‘ našeho mozku. Tak vytváří např. plán města, který ukazuje nejprve výřez městského centra na pozadí celé mapy, přesný obraz souvislosti v neuronální tkáni. Uvidíme-li poté na další straně zvětšeninu městského centra, budou všechny zde viditelné detaily připojeny k předtím vytvořenému schématu v neuronální tkáni.



Naproti tomu, když třeba obracíme stránky jazykové učebnice s gramatikou, aniž bychom měli přehled o celkové souvislosti, nemá oko náhled na vztah mezi obsahem předcházející a následující stránky. Nakonec proto bude obsah uložen samovolně. Může se tedy stát, že obsah stránky bude uložen na vzdáleném místě, mimo okruh mexického klobouku, do něhož patří předchozí stránka. Proto se bude dále obsah obou stránek vzájemně potlačovat (působením blokátorů vně každého z obou mexických klobouků). Může se to v budoucnu projevit jevem známým jako black-out.

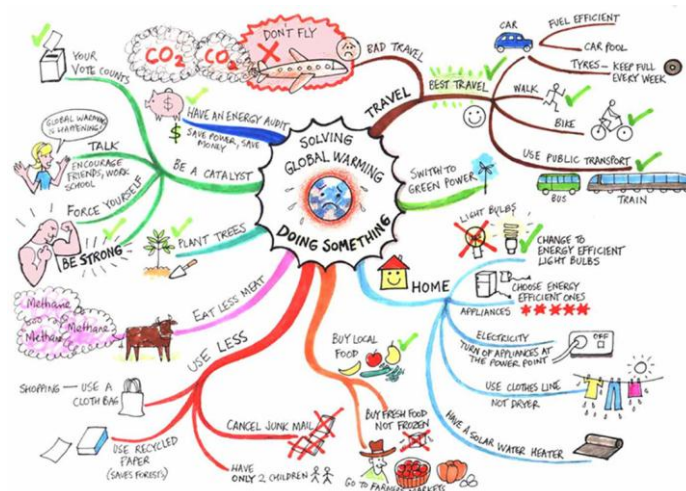
1. Read the sentence word after word decoding aloud in English. Then start writing while asking for each word the following questions:
 2. Which part of speech?
 3. Which person?
 4. Which tense?
 5. Which verb-group: - er - ir - re ? or auxiliary verb?

Přehled francouzské gramatiky na jedné straně

Inf	avoir	être	aller	faire	venir	vouloir/pouvoir	prendre	venir / tenir	savoir
je	sais	ai	vais	vais	viens	veux / puis	prends	viens / tiens	sais
tu	sais	as	vas	fais	viens	veux / peux	prends	viens / tiens	sais
il	sait	a	va	fait	vient	veut / peut	prend	tient	sait
elle	sait	a	va	fait	vient	veut / peut	prend	tient	sait
vous	saviez	avez	allez	faites	venez	voulez / pouvez	prenez	venez / tenez	saviez
ils	savaient	avaient	allaient	faisaient	venaient	voulaient / pouvaient	prenaient	venaient / tenaient	savaient
elles	savaient	avaient	allaient	faisaient	venaient	voulaient / pouvaient	prenaient	venaient / tenaient	savaient
ils/elles	sont	ont	ont	ont	ont	ont	ont	ont	ont

Uspořádání informací, které leží v zorném poli, zatímco se učíme, ovlivní to, zda jsou umístěny systematicky, uspořádaně, na jedné „kartě“ nebo jsou uloženy nahodile a budou se vzájemně díky velké odlehlosti potlačovat.

Myšlenkové schéma (mind mapping) umožňuje požadované těsné uspořádání různých prvků jednoho tématu. Zkouáme-li toto schéma pokaždé s žáky před tím, než se věnujeme tomu či onomu detailu, stane se toto schéma pořadatelem, který ukládá detaily k ostatním součástem tématu v logickém vztahu. Díky tomuto těsnému uspořádání vyvstávají s vysláním elektrického impulsu uvnitř mexického klobouku ve vědomí všechny detaily, jakmile je zmíněna nějaká část tématu.



Tento efekt lze posílit užitím grafických prostředků: písmena nemají vypovídací schopnost mimo svého vlastního abstraktního významu; každý grafický prvek oproti tomu je skrze axony přímo propojen s významem v mozku.

Začínat u detailů a pak se pokoušet spojit je dohromady a vytvořit celkový přehled může být velmi obtížné, ne-li zcela nemožné.

Začít s celkovým přehledem, než jdeme k detailům, programuje automatickou aktivaci detailů v jejich odpovídajícím vztahu k celkovému uspořádání situace, problému.

„Vertikální“ nebo „horizontální“ učení slovíček? Účinnost „dekódování“

Vizuální dekódování:

To, jak dnes rozumíme učení se slovíček, znamená neuronálně toto: čteme ve slovníku pojem v jedné řeči, přičemž se aktivuje jeden neuron; poté přejde pohled k vedle stojícímu překladu. Shodně s pohybem očí se pro něj aktivuje jiný odlehlý neuron. Abychom si překlad vybavili, je zapotřebí vytvořit synapsi (neuronální spojení) mezi oběma neurony. Ta však vzniká jen při trvalejším používání obou neuronů (např. při pravidelném opakování slovíček) a když není užívána, zase zmizí. Velmi se to podobá svalům – když je pravidelně neposilujeme, atrofují. Proto rychle zapomínáme, co se jen „nabiflujeme“ na test.

Seřadíme-li nyní slovíčka nikoli vedle sebe, nýbrž pod sebe, znamená to neuronálně, že obě slova leží současně v jednom zorném poli a proto budou uloženy blízko sebe. Odpadá tedy problém s vytvářením a udržováním synapsí a nahradí ho automatická aktivace uvnitř jednoho jediného mexického klobouku.

Německy: Warum kommst du nicht vorbei?
Warum tust nicht du kommen zu sehen mich
Anglicky: **Why don't you come to see me?**

Přednosti umístění překladu ve druhém řádku pod každým slovem textu:

1. okamžitá oboustranná aktivace slovíčka a jeho překladu v *jednom* mexickém klobouku
2. oko „uchopí“ překlad v souvislosti textu (a ne odtrženě „od reality“ ve slovníčku), přičemž paměť profituje z paměťového efektu emocí, jež text obsahuje.
3. „překroutit“ gramaticky větu ve vlastní řeči má několik předností:
 - Na základě toho vzniká cit pro syntax cizí řeči. Cit je nejlepší pomocí, jak zařídit ukládání. Je to i důvod, proč mluvíme mateřskou řečí bezchybně: o její větné stavbě nepřemýšlíme, ale vytváříme ji citem.
 - Syntaktický nepořádek známých slov vlastní řeči vyburcuje hipokampus (detektor nových informací), který v tom řádku objevuje něco neznámého = novinku. Následkem toho přepíná mozek na vysokou konektivitu!
 - Setkávání pouze s gramaticky správnými větami shledává hipokampus „známým“ = „nudným“, takže mozek „jede na půl plynu“ (Stand-by-Modus).

Německy: Was ist das?
was ist dies was das ist
Que est ce que ce est
Francouzsky: **Qu'est-ce que c'est ?**

Německy: Warum kaufst du nicht das gezuckerte Poppkorn?
Warum du nicht kaufst nicht vom Poppkorn gezuckerten?
Francouzsky: **Pourquoi tu n'achète pas du pop-corn sucré?**

Německy: Das sollten wir lieber zusammen besprechen.
Wir besser sollten diskutieren dies zusammen
Anglicky: **We better should discuss this together.**

Schováte-li překlady např. vzadu na konci knihy nebo na zadní straně výukových karet, bude vybavování zbytečně ztížené a únavné. Vzniknou spoje mezi užívanými neurony a amygdalou, čímž navíc vstupují do hry neuronální blokátory.

Zatímco pracujete na dekodovaném textu (viz výše), vyslovujete s dětmi větu nebo její část: vyslovujte společně nejprve slova v dekodovaném sledu ve vlastní řeči a pak v cizí řeči. Opakujte to vícekrát po sobě ve stejném rytmu. Pak teprve pokračujte stejným způsobem s následující skupinou slov.

Auditivní dešifrování: (k lepšímu porozumění doporučujeme poslech nějakého zvukového záznamu)

Na základě výsledku neurologického výzkumu vyvíjí AMIE4u audioprogramy, které se výrazně odlišují od dosavadních programů určených k výuce cizích jazyků. Výuka začíná u mateřské řeči, slovíčka předkládá zásadně společně s jejich překladem (podle dekodovací metody paní Very F. Birkenbihl, užívá hudbu k cílenému posílení mozkových funkcí, vytváří ‚paměťové rýhy‘ opakováním přizpůsobeným potřebám krátkodobé paměti a rozkládá celé věty na jednotlivá slova.

Neurobiologické procesy, jež jsou základem vývoje programů, jsou obšírně popsány v předcházejících kapitolách. Pro porozumění následujících vývodů doporučujeme použití odpovídajících audiodat jako pomocného prostředku pro demonstraci (k dispozici na vyžádání).

Proč auditivní?

Řeč je záležitostí sluchu. Sluchové vyjádření propojuje potřebné obvody bezprostředně. Kódování akustického projevu pomocí písma není jen výraznou oklikou, nýbrž vede mnohočetně k omylu: je-li písmo špatně interpretováno, musejí být neuronální spojení pro špatně naučenou výslovnost později namáhavým cvičením odbourána a nahrazena spojeními pro správnou výslovnost, což je přesto možné jen omezeně!

Proč dekodovaný překlad?

Čím je pro oko zorný úhel, do něhož spadají pod sebou napsaná slova a jsou ukládána do jednoho mexického klobouku, tím je pro ucho časová jednotka. Následují-li cizí a vlastní řeč tak rychle po sobě, že je krátkodobá paměť dokáže současně zachytit, pak budou uloženy v neuronální tkáni v jednom ‚mexickém klobouku‘. To znamená, že výraz v jedné řeči automaticky aktivuje daný výraz v řeči jiné.

Proč nejprve vlastní řeč?

Slyším-li větu, které nerozumím, je to iritující. Proto ji uložím „na straně“, ve spáncích. Tímto mimostředním umístěním je obsah vnímán a uložen jako nepříjemná zkušenost (při aktivaci → vyplavení stresového hormonu → blok neuronální konektivity) - viz kapitolu „Ukládání ve středu nebo na straně“.

Slyším-li nejprve vlastní řeč, rozumím okamžitě, o co jde. Také následující, „překroucená“ větná stavba, která odpovídá skladbě cizí řeči, má srozumitelnou souvislost s významem věty. Slyším-li poté ve stejném slovosledu, stejném rytmu a stejné hlasové modulaci slova cizí řeči, nejenže vím, o čem je řeč, nýbrž každé slovo spadá bezprostředně do svého „pole porozumění“ v neuronální tkáni. Vzhledem k tomu je pro mě cizí text pochopitelný a je jako „příjemná zkušenost“ uložen ve středu čelního laloku. Příjemné zkušenosti vedou k automatickému vyplavování neurotransmiterů a zlepšují neuronální konektivitu. Mimoto si ušetříme pozdější náročné přetváření neuronálních spojů.

Proč s hudbou?

Hudbu bezprostředně doprovází vyplavování transmitterů, především dopaminu, čímž je posílen příjemný zážitek. Tím, že hudba rámuje každou posloupnost (složenou z překladu, dekodování a cizí řeči) objasňuje nejen, kde začíná další řetězec, nýbrž i podporuje

a) centrální ukládání v mozku a

b) jeho konektivitu (= výkon). Kromě toho ovlivňuje časová akumulace hudby ve spojení s trojím opakováním cizojazyčného slovosledu na konci řetězce přesun sympatie od vlastní k cizí řeči.

Hudba při práci se slovosledem pomáhá ukládání zachyceného: mozek opakuje elektrické impulsy („procvičuje“), zatímco hudba posiluje neuronální funkce.

Proč se vícekrát opakuje slovosled?

„neuronálně“ viděno, znamená učení zakládání nových synapsí (spojení mezi neurony). Synapse rostou jejich opakovaným užíváním. Při poslechu něčeho neznámého platí, že „co bylo jednou, jako by nebylo“. Největší část akustických signálů, které pronikají k našemu uchu, „proseje“ mozek jako „nerelevantní“ (jako

bychom to neslyšeli). Opakování probouzí pozornost mozku. Opakování ovšem mozek rozezná jako takové pouze, když je první sluchový vjem ještě přítomen v krátkodobé paměti, a opakování může být identifikováno jako identické. Opakování dlouhých pasáží tedy nic nepřinese, neboť když dojdeme na konec, začátek už není „v uchu“. Při opakování dlouhých pasáží je vše vnímáno zase jako nové a cizí a člověk začíná se zapamatováváním a ukládáním „nanovo“.

Proč poněkud rychlejší sled?

Skutečnost, že překlad, dekodování, cizí jazyk a hudba si, abych tak řekl, skáčou do řeči, budí dojem koncentrovaného jednání stejně jako starost, že by člověku mohlo něco ujít. To přivádí mozek k vysokému výkonu a dovoluje mu i při vícenásobném opakování téhož slovosledu aktivně zasáhnout. Tiché pomlky zas umožňují mozku odpočinek ve stand-by modu.

Rejstřík časopisů

Deutsches Ärzteblatt 10.09.2006. *Suizidprävention*. <http://www.aerzteblatt.de/v4/archiv/artikel.asp?id=52773>

Netzzeitung, *Studie der Universität Erlangen 1969-199* <http://www.netzeitung.de/wissenschaft/forschung/141148.html>

P.T.Magazin für Wirtschaft, Politik and Kultur, 2/2007. *Ausgelesen. Das schlechte Bildungsniveau von Jungen als Ergebnis systematischer Diskriminierung*. P.T. Verlag GmbH & Co. KG: Leipzig, Germany 2007

Rejstřík autorů

- [Acosta, Maria T](#); [Montañez, Patricia](#) et al. *Half brain but not half function*. The medical Journal, Oxford, GB Feb. 2002
- Asanuma, C; Stanfield, B.B. *Neuroscience* 39, 533-545. Scholarly Journal, Redwood City, California, USA 1990
- Bargh, J.A; Chen M; Burrows L. et al. *Automaticity of Social Behaviour: Direct effects of trait construct and stereotype activation on action*. Journal of Personality and Social Psychology, 71: 230-44, 1996
- Birkenbihl, Vera F. *Mehr als der kleine Unterschied? Männer-Frauen*. Best Entertainment AG: Heusenstamm, Germany 2004
- Birkenbihl, Vera F. *Jungen und Mädchen : wie sie lernen*. 24-27. Knaur, München, Germany 2005
- Birkenbihl, Vera F. *Neues von der Lernfront*. Jährliches Up-Date-Seminar. Protalk, Gossau, Switzerland 09.06.2007
- Birkenbihl ibd. 13.06.2009
- Denys, Prof. Dr. Damiaan, University of Amsterdam. Netherlands, *Deep brain Stimulation*, 5th World-Symposium DECADE OF THE MIND, Berlin, Germany. 10th -12th Sept. 2009
- Doidge, Dr. Norman. [The Brain That Changes Itself: Stories of Personal Triumph from the Frontiers of Brain Science](#). Penguin, New York, USA 2007
- Doidge, ibid 259-278
- Goodmann, C. S; Schatz, C. J. *Developmental mechanisms that generate precise patterns of neuronal connectivity*. Cell 72/Neuron 10, Suppl., 77-98 : Orlando, USA 1993
- Gurria, Angel. *What PISA is*. [online; cited 11.10.2007]. Available from World Wide Web: :<URL: <http://www.pisa.oecd.org> >
- Hensch, Takao K. *Critical Period regulation*. Annual Review of Neuroscience: Palo Alto, USA July 2004
- Kis, Edina; Zsolt, Farkas, Tamás , et al. *Comparative study of the neuronal plasticity along the neuraxis of the vibrissal sensory system of adult rat following unilateral infraorbital nerve damage and subsequent regeneration*. Study: Department of Comparative Physiology, József Attila University: Szeged, Hungaria 1998
- Koestler, Arthur. *Der Mensch, Irrläufer der Evolution*. Scherz, München, 1978
- Kringelbach Ml. *The human orbitofrontal cortex: linking reward to hedonic experience*. Nature Reviews Neuroscience 2005; 6: 691-702
- Langer, Ellen J. *The Power of Mindfull Learning*. Perseusbooks: Cambridge, Great Britain, 1998
- Lorenz, Konrad. *Die Rückseite des Spiegels*. Piper Verlag, München, Germany 1977
- MacLean, Paul. *Nervous and Mental Disease*. Boag and Campbell: Toronto, Canada 1983
- Mattson, M.P. *Neurotransmitters in the regulation of neuronal cytoarchitecture*. Brain Research Review, 13, 178-212: New York, USA 1988
- Mattson, M. P; Dou, P. et al. *Outgrowth-regulating actions of glutamate in isolated hippocampal pyramidal neurons*. Neurosci 8, 2087-2100: New York, USA 1988
- Noonan, Dr. Eamonn, The Campbell Collaboration Oslo, Norway, *Evidence based Pedagogy*. 5th World-Symposium DECADE OF THE MIND, Berlin, Germany. 10th -12th Sept. 2009
- Pawan, Sinha. *Vision Following Extended Congenital Blindness*. Study, Institute of Technology: Massachusetts, USA 2003
- Polizei-Basis-Gewerkschaften, Bundesvereinigung. *Sicherheit Heute, Kinder und Jugendliche als Täter und Opfer*. Hanseatische Verlagsholding GmbH & Co. KG: Düsseldorf, Germany 2006

Potsdamer Lehrerstudie 2000-2006 an 20.000 Lehrpersonen und 8000 Vergleichspersonen. Schaarschmidt, Uwe.
http://www.lbz.uni-koeln.de/download/vortrag_schaarschmidt_ws_06_07.pdf

Purves, D; Zheng, D. *Differential metabolic and electrical activity in the somatic sensory cortex of juvenile and adult rats*. J.Neurosci 13, 2193-4213: New York, USA 1993

Spitzer, Manfred. *Lernen: Gehirnforschung und die Schule des Lebens*. 64 f, 2002. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Germany 2002

Spitzer M. *Das Neue Unbewusste. Oder die unerträgliche Automatizität des Seins* (Editorial). Nervenheilkunde 25: 615-22, Universität Ulm, Germany 2006

Spitzer M. *Liebesbriefe & Einkaufszentren. Meditationen im und über den Kopf*. 64f, Schattauer, Stuttgart, Germany 2008

Spitzer, M. *Das Wahre, Schöne und Gute. Brücke zwischen Geist und Gehirn*. 24f. Schattauer, Germany 2009

Spitzer, M. *Schule und was sie heute leisten sollte*. CD, Galila audio-book. Germany 2009

Spitzer, Prof. Dr. Manfred. *From Social Neuroscience to Social Policy*. 5th World-Symposium DECADE OF THE MIND, Berlin, Germany. 10th -12th Sept.2009

Ward, Jamie. *The Student's Guide to Cognitive Neuroscience*. 153-171. Psychology Press: New York, USA 2006

Wolfe, Josh. *Tissue Engineering: Making Blind Rats See*. Forbes/Wolfe 24.04.2007, 11:00 AM ET: New York, USA 2007

Odkazy

Veškerý skutečný život spočívá v setkání.

Martin Buber

Zde naleznete odkazy na neurodidaktické vzorové projekty a zařízení. Můžete se jimi nechat inspirovat nebo navázat kontakt a podnítit vznik podobného zařízení ve své zemi. Taková spolupráce vám může pomoci v počáteční práci. Provozovatelům existující iniciativy může být spolupráce obohacením v mezinárodním rozměru.

Prosíme také o zaslání odkazů, kontaktů podobných organizací a iniciativ ve vaší zemi, abychom i je mohli na těchto stránkách představit.

Zde najdete odkazy na příklady neurodidaktických projektů, zařízení a literatury.

Nechte se inspirovat a navažte kontakt.

Mezinárodní kontakt může napomoci k rozhýbání stagnující domácí iniciativy.

Děkujeme za další odkazy! příkladných inovativních organizací a iniciativ především z vaší země !

Kreativitu nelze spotřebovat.

Čím víc ji člověk používá, tím více jí má.

Maya Angelou 1928

Mateřská škola

Základní škola

Školy vyššího stupně

Všechny věkové skupiny



Výstavba venkovních hřišť' pro pohybové aktivity v mateřských školách se základními informacemi a návodem, tipy a **pohybovými hrami** pro rodiče a prarodiče: *Renate Csellich-Ruso*
<http://csellich-ruso.cayenneweb.at>



Dvojjazyčné mateřské školy: vývoj mezikulturních kompetencí.

V předškolním věku se mozek učí jazykům tak rychle a bezchybně jako nikdy později. Kulturní rozdíly ztrácejí svou podivnost společným slavením různých svátků a stávají se nejen akceptovanými, nýbrž také oblíbeným obohacením. www.gescher-ev.de;

Hry ve více jazycích: prožitkový princip www.senftenberg.de;

Dva jazyky – jedna Evropa: www.grundschuleamarkonaplatz.de;

Jazyková podpora pro rodiče-repatrianty: *Jansz Korczak Kinderhaus, Kiel*;

čínská kuchyně: *pronikání do jiné kultury*: www.cleec.de



Aktivní učení „Přírodovědecká badatelská zákoutí v mateřské školce“ Výstavba, pedagogický koncept a experimenty. (*Tätig lernen „Naturwissenschaftliche Forscherecken im Kindergarten“* Aufbau, pädagogisches Konzept und Experimente)

Autor: Bernd Schlag

Nakladatelství Cornelsen Verlag ISBN978-3-589-24595-6.



Zpěvem a tancem dobýt svět: Písně pro pohyb a porozumění světu.

Písně, které pomáhají nejmenším milovat svět a zorientovat se v něm: *Sonja Blattmann* www.sonja-blattmann.de

Srdce dětí: písně s citem a humorem: *Beate Lambert*, www.beatelambert.de



Čísla uchopená všemi smysly: Živé uchopení geometrických a matematických vztahů v okolním světě pro děti předškolního věku. www.zahlenland.info



Přírodní věda: Objevování vzrušujících jevů v každodenní životě: Prozkoumáváme společně s dětmi jejich světy. Názorná literatura pro učení všemi smysly. www.bildung-von-anfang-an.de



Zpěvem a tancem dobýt svět: Písňe pro pohyb a porozumění světu.

Písňe, filmy a obrázkové knihy, které vyprávějí o zvířatech, lese, moři a přátelích, a přinášejí radost z pohybu nebo prstového divadla. K nahlédnutí na stránkách: **Matthias Meyer-Göllner**, www.irmimitderpauke.de

Skvělé písňe o sociálním spolubytí, o porozumění pro ostatní, o toleranci, proti násilí a pro dobrou náladu. Texty (pod "CDs", "alle Texte") a ukázky (pod "Hören und Sehen") na stránce **Heiner Rusche**, www.kleine-ohrwuermer.de

Písňe s CD a obrázkovou knihou k pohybovým hrám, prstovým hrám, hrám ze zahraničí, k výuce angličtiny, ke cvičení a vyřádění se: **Wolfgang Hering**, www.wolfganghering-shop.de

Rocková hudba pro děti: Písňe, které vás dostanou do rytmu: **Pelemele**, <http://shop.pelemele.de>



Bezplatné testování hraček podle neurodidaktických hledisek: „Centrum pro neurologii a učení“ (Transferzentrum für Neurologie und Lernen) na univerzitě v Ulm spolupracuje s výrobcí hraček. Do roku 2012 mají být všechny školy v Německu plošně zdarma vybaveny hračkami, které byly označeny z neurologického hlediska označeny za vyhovující. www.spielen-macht-schule.de



Učebnice jako komiks: Biografický přístup. Zatímco pohyblivý filmový obrázek působí sugestivně, kresba ponechává vnitřní prostor pro dialog a reflexi. Identifikace s obsahem prostřednictvím situační kresby a přímé řeči způsobuje hluboké propojení s vlastním prožitkem, životní zkušeností. Zabývání se historickými událostmi se tak stane osobním procesem růstu. Zde na příkladu výuky dějepisu k tématu holokaust:

ISBN 978-3-507-11100-4, Material für Lehrer: ISBN 978-3-507-11102-8 Westermann 2010



Žáci jako podnikatelé a vynálezci. V akciových společnostech uskutečňují žáci své technické, přírodovědecké a matematické znalosti a vyvíjejí přístroje k podpoře lidí s postižením. Např ultrazvukovou součástku sloužící slepcům ke zlepšení orientace nebo model páteře pro výuku kinesiologie, který na obrazovce ukazuje parametry tlaku elektronicky jako křivku. www.hardware-ag.de, <http://www.hag-focus.de.vu>



Výživa: Zlepšení „sytyosti“: Národní úřad pro školní stravování v Hessensku ve spolupráci s Nestlé Deutschland AG společně vytvořili soutěž „Naše chytrá jídelna“. V rámci této soutěže byly osloveny

všechny školy vyššího stupně v Hessensku, aby se přihlásily se svými koncepty, plány a ideami k tématu školního stravování.

<http://www.mzfk.net/cleveres-esszimmer-wettbewerb-fuer-schulen-2010.html>



Geografie a rozvoj sociálních kompetencí v globální obci:

Organizace Kinderwelten („Dětské světy“) se snaží podnítit ve vědomí mladých lidí princip sdílení a podpořuje je v konkrétním uskutečňování mezinárodních kontaktů ve službě lidským právům. Trvalá a preventivní podpora dětí v jejich „zdravém životě“: www.kinderwelten.com



„Nenasílné“ učení: Pozitivní řešení konfliktů pomocí pohybu. Je známo, že pohyb dětem usnadňuje učení, proto jsou v oblíbených hrách ve dvojicích a ve hbitých fyzických akcích hledány pozitivní možnosti jednání, jako alternativa k vyloučení, urážení a bití (Schlagen). www.gewaltfreilernen.de



Začleňující školní systém: Ve spolkové zemi Schleswig-Holstein, stejně jako v dalších severoevropských zemích je začlenění již samozřejmostí. www.alle-inklusive.de

Ačkoli dostatečné množství statistik dokládá, že začlenění žáků zvláštních škol do základních škol skýtá výhody ve vývoji i pro žáky ZŠ, nedostává se učitelům vhodného kvalitního vzdělání ani k tomu potřebných prostředků. Heinz Klippert, autor knihy „Různorodost ve školní třídě“ (Heterogenität im Klassenzimmer) hovoří o nutnosti dobrovolné „investice do budoucnosti“, aby se vytvořily nutné schůdné cesty.



Umění: Klíč ke světu a k sobě samému. Každému dítěti má být umožněn přístup k uměleckému rozvíjení: společná iniciativa následujících institucí [Ministeriums für Schule und Weiterbildung NRW](http://www.Ministeriums-für-Schule-und-Weiterbildung-NRW), [Ministeriums für Generationen, Familie, Frauen und Integration NRW](http://www.Ministeriums-für-Generationen-Familie-Frauen-und-Integration-NRW) a [Trägerverein der Akademie Remscheid](http://www.Trägerverein-der-Akademie-Remscheid). www.kulturellebildung.nrw.de



Založíme cirkus. Zappzarap nabízí intenzivní nastavbové vzdělání a pomoc při budování cirkusu např. na vaší škole. Programy pro různé věkové skupiny dětí jak s postěžím, tak bez něho, se zaměřují na jejich potřeby a požadavky. www.zappzarap.de