



Švietimo ir kultūros GD

Mokymosi visą gyvenimą programa

**Neurodidaktikos
Institutas**

Wohnpark Neckarhöhe 15/157
D - 72181 Wachendorf
Tel: +49 (0)7478/927258
www.neurodidactic.eu
kreipkitės šiuo adresu, jeigu
puslapis dar nebus
pasiekiamas:
info@music-union.org

MOKYMOSI PROCESAI NEUROLOGINIŲ TYRINĖJIMŲ ŠVIESOJE



SKAITINIAI, BESIDOMINTIEMS SMEGENŲ VEIKLA MOKYMOSI PROCESSE

Sigune- Maria Lorenz
Vertimas: Nijole Vyziniene

Darbo medžiaga paruošta vykdant Europinį mokymosi partnerystės projektą „Menas - vienas pagrindinių žmogiškųjų poreikių. Neurodidaktiniai atsakymai į augančius socialinius reikalavimus“ kartu su Vokietijos, Anglijos, Prancūzijos, Lietuvos, Čekijos ir Turkijos švietimo institucijomis, Projektas pradėtas 2009 m. spalio 23d. Tiubingene Geschwister-Scholl mokykloje, 2009 m. lapkričio 14 d. pristatytas Didžiosios Britanijos Rusų kalbos organizacijai Royal Overseas League namuose Londone.

*„Mes daugiau nebegalime taip elgtis
arsi nieko nežinotume apie mūsų
svarbiausią šaltinį: smegenis.“
Prof.Dr. M. Spitzer*

Mokymosi partnerystė skatina informacijos keitimąsi ir bendradarbiavimą tarp mokslo ir pedagoginės praktikos. Leidinys, kuriame glaustai pateikiami mokslo apie smegenų naujausius tyrinėjimus aspektai, skirtas pedagogams praktikams. Čia projekto dalyviai randa jau paruoštą aktualiausią medžiagą. Jų prašymu tam tikruose skyriuose pateikiamos pedagoginės rekomendacijos. Kas skaitys tik turinyje pateiktas skyrių santraukas, gali greitai susidaryti pragmatinį požiūrį, nesigilindamas į diskusijas apie svarbius dalykus.

Šis leidinys nenagrinėja temos išsamiai. Juo siekiama vieno tikslo - pažadinti domėjimąsi tam tikros srities atradimais: tai, kas mus, kaip asmenis išskiria ir tuo pačiu, kas mus visus jungia, yra smegenys - pažangos šaltinis ir mūsų ateities sprendimų generatorius.

Partnerystės dėka elektroninėje erdvėje bus sukurta pedagoginių tyrimų sklaidos bazė www.didactic-pilot.eu, kurioje bus galima pateikti svarbią informaciją apie neurologiją, taip pat atsisiųsti kūrybiškų pamokų, gerosios patirties iš mokyklų kasdieninio gyvenimo aprašymus ir praktinius patarimus.

Trumpai tariant, čia kalbama apie vis didėjančią vartotojų norą pedagoginėje praktikoje sukurti „mokymosi visą gyvenimą universitetą“, kuriame būtų ieškoma atsakymų į šiuolaikinio gyvenimo iššūkius, su kuriais susiduria auklėtojai ir mokytojai.

Šiuo tikslu skaitiniai išversti į anglų, prancūzų, lietuvių, čekų ir turkų kalbas.

Iš anksto dėkojame skaitytojui už jo patarimus, patikslinimus, pastabas ir papildymus.

Projektas „Menas pagrindinis žmogaus poreikis“ Nr. 2009-1-FR1-GRU06-07061 remiamas finansuojant Europos Komisijai. Šis leidinys atspindi tik dotacijos Gavėjo, bet ne Europos Komisijos požiūrį ir ji neatsako už medžiagos turinį bei galimą informacijos panaudojimą.

ĮVADAS

Kalbant apie neurodidaktiką (į smegenų veiklą orientuotą mokslą), mes matome dvi kryptis, kurios turi susilieti mūsų ateities labui:

1. Smegenys visada buvo svarbus žmogaus organas! Visada buvo pedagogų, kurie intuityviai nujautė apie smegenų veiklą ir jų įtaką mokymosi procesui.
2. Magnetinio rezonanso ir tomografijos išradimas (fMRI) šiandien leidžia mokslininkams tyrinėti smegenų veiklą nedarant intervencijos į smegenis ir jų nepažeidžiant. Tuo būdu galime susipažinti su faktais, kuriuos pirma atradavome tik remdamiesi asmeninėmis nuojautomis.

Kadangi dvasia iki šiol nebuvo matuojama nei skaičiais, nei dydžiu, mokslas pasidalijo į dvi šakas: viena rėmėsi ideologija, kita - gamtos mokslo faktais. Kai švietimo klausimai, kaip socialinių mokslų dalis, šiuo metu savo kompetencija vis dar nusileidžia dvasiniams mokslams, biologai ir neurologai novatoriškais idėjomis ir pasiektais rezultatais skverbiasi į priekį. Prieš tai tik ideologija besiremiantis mokslas pradeda vis dažniau bendradarbiauti su gamtos mokslais, kurie remiasi konkrečiais faktais.

Smegenys tapo nauju kontinentu, o gal net ir nauja visata, kurią žmonija pradeda pažinti.

Mokslo paieškoms: galimybė specialiais elektrodais atlikti giluminę smegenų stimuliaciją, kurios dėka, pavyzdžiui, teodorai gali iš tolo valdyti jautį, arba nuolat depresijoje esantys pacientai, esant gerai psichinei sveikatai, gali efektyviai dirbti nevirtodami vaistų (Dennys, Berlynas 2009) - yra pirminiai ženklai, kurie mūsų civilizacijai praneša apie tuos poveikius, kurių dabar dar negalima numatyti. Prieštaraujančios pusės teigia, kad horizonte kyla medicinos ir švietimo revoliucija. Tuo metu, kai 2003 metais OECD – Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija paskelbė "Berniukų skaitymo skatinimo programą kaip švietimo tikslą pasauliniu mastu" (P.T. žurnalas 2007), mokslininkai atrado, kad berniukų mokykliniai gebėjimai visų pirma priklauso nuo to, ar naudojami jų motoriniai gebėjimai. Kadangi iš visų pagalbos reikalaujančių moksleivių 80% sudaro berniukai, masinės informacinės priemonės skundžiasi dėl didėjančio negebamųjų skaityti ir rašyti vyriškos lyties dirbančiųjų prieauglio. Reikia panagrinti, ar berniukų atsisakymą mokytis nulemia genai ar jų vystymosi aplinka (Nature or Nurture).

Iki šiol neurologų tyrimų rezultatai buvo naudojami visų pirma komerciniais tikslais (neurolingvistika, neuromarketingas, neuroekonomika), o tik paskiausiai į vaikus orientuotoje reklamoje! (Noonan, Berlin 2009) Didelis poreikis ateityje visame pasaulyje turėti išvystytą intelektualinį potencialą neabejotinai reikalauja, kad tyrimo rezultatai būtų taikomi švietimo sistemoje. Sistemingi pranešimai, dabar kiekvienam prieinami internete, jau leidžia mokytojams elgtis kaip mokslininkams - jie gali naudotis programomis, kurios remiasi neurologų tyrimų rezultatais arba jas atmesti. Magnetinio rezonanso tomografija sudaro švietimui galimybes žengti žingsnį nuo valdžios patvirtinto prie įrodymais paremto ir tuo pačiu į naudotoją orientuotą mokslinį statusą, kuriuo medicina naudojasi jau šimtą metų (Spitzer, Berlin 2009).

Atsižvelgiant į tai, kad:

- a) gamtos mokslas atranda nepageidaujamus efektus, kurie tam tikru aspektu veikia įprastus mokymo planus, aktyvinančius smegenų vystymąsi iki neuronų ląstelių atrofijos,
- b) mokiniai vis dažniau naudoja prievartą, kuri mokykloje kiekvieną dieną tampa vis pavojingesnė;
- c) 90% visų mokytojų dėl sveikatos sutrikimų yra priversti išeiti į ankstyvąją pensiją,

nebegalime leisti laisvai tekėti laikui dar šimtmetį, kol mokslinių atradimų nauda iš savo atsiskyrėliškos būsenos pati ras kelią į kasdienybę.

Penktajame „Dvasios dešimtmetis“ („DECADE OF THE MIND“) simpoziume, kuris vyko 2009 m. Berlyne, mokslininkai reikalavo, kad tyrimo rezultatai būtų naudojami plačiau ir viešinami, grįsdami savo reikalavimą tuo, kad valdžios institucijoms trūksta ekspertų, kas apsunkina mokslininkų kooperaciją su jomis (Noonan, Berlynas 2009).

Kadangi kalbama apie „mūsų brangiausio turto- smegenų vystymą dabarties ir ateities kartoms“ (Angel Gurria, OECD generalinis sekretorius, 2007), pilotinės programos ir jų neuroninių tinkamumo tyrimas turėtų būti vienas iš mūsų kilniausių įsipareigojimų, o „švietimas kiekvienam“, kaip dalis žmogaus teisių programos, atveriančios naujus horizontus.

PAGRINDINIŲ SPRENDIMŲ SĄRAŠAS

BIOGRAFIJA, UŽKODUOTA SMEGENYSE, IR JOS SPECIFINIS VYSTYMASIS PAGAL LYTĮ

- Kritinės fazės ir neuroninių ląstelių išgyvenimas: laiku nepanaudoti aksonai miršta.** 4
Smegenų veiklą lemia tam tikromis jungtimis, aksonais perduodami elektroniniai impulsai. Gimdami mes atsinešame milijardus aksonų, kurie, tol kol aplink juos nesusiformuoja izoliacija, (mielinis dangalas), yra nenaudojami. Tuo metu, kai aplink vieną aksoną formuojasi mielininė skaidula (kritinė fazė), būtina šį aksoną nuolat naudoti, priešingu atveju jis visam laikui atrofuos. Ankstyvoje vaikystėje kritinės fazės metu formuojasi prasminis supratimas, jį lydi motoriniai gebėjimai (judesys).
- Neuroplastiškumas: neatsilikti nuo šiandieninio spartaus kultūrinio vystymosi** 6
Neuroninį audinį, kuris jau kartą buvo prarastas, pakeisti kitomis smegenų dalimis galima tik iš dalies ir tik ilgai treniruojantis. Informacinės visuomenės vystymosi akceleracija apeliuoja į mūsų smegenų savybių keitimosi galimybes ateinančių kartų labui.
- Motorika ir vikrumas: konkurencija ar galimybė pratęsti lyčių bendradarbiavimą** 7
Pradinė motorinė žievė, raumenų panaudojimas ir orientacija patalpoje. Berniukai pradinėje mokykloje. Premotorinė žievė, mokymasis judėti pagal pavyzdžius. Mergaitės pradinėje mokykloje.
- Ar vienodos galimybės mokykloje? Chronologiški skirtumai bręstant skirtingų lyčių smegenims.** 8
Kadangi berniukai turi beveik dvigubai daugiau raumenų skaidulų, jų pirminės motorinės žievės mielinio dangalo susidarymas tęsiasi ilgiau. Mergaičių prefrontalinės žievės mielinio dangalas formuojasi anksčiau, todėl jų vikrumas vystosi greičiau (pvz., raštas), ko dauguma berniukų pradinėje mokykloje dar neturi. Kaktos skilties mielinimas, kurio pagalba suprantame intelektualų turinį, abiejų lyčių mielinio dangalas formuojasi tik prasidėjus paauglystei.
- ### KAIP VEIKIA SMEGENYS DIENĄ IR PERDAVIMO EFEKTYVUMO ATRADIMAS
- Stresas naikina neuronus: moderni visuomenė prieš primityvias "reptilijų smegenis" (versus "Reptilgehirn")** 9
Stresas įtakoja hormonų išskyrimą, kurie reikalingi kovojant ar slepiantis, tačiau jie trukdo intelektualioms funkcijoms ir laikui bėgant sunaikina neuroninį audinį. Patiriant baimės jausmą mokantis, panaudoti hormonai patenka į migdolo formos masės branduolį (Amygdala) ir tuo būdu užprogramuoja nuolatinį atsisakymą mokytis, mokymosi neigimą.
- Emocijos ir supratimas: kur gimsta tai? (piešinys)** 10
- Hipokampus masinių informacinių priemonių amžiuje: Smegenyse laimė ir mokymasis yra identiški dalykai** 11
Smegenų „troškimas mokytis“, kuris yra visos žmonijos pažangos šaltinis, modernių informacinių priemonių akivaizdoje gali labai stipriai nulemti viską ir sukelti vaikams „Masinių informacinių priemonių maniją“.
- Klasikinis Pavlovo sąlygiškumas: masinių informacinių priemonių programos įtakoja „malonumo susitapatinimą su smurtu“** 12
Pasekmė, kai smurto ekrane matymas ir malonus jausmas būti namie, gulėti ant sofos ir užkandžiauti vyksta tuo pačiu metu.
- Augimas ar atrofija smegenyse: perdavimo efektyvumo atradimas** 13
Galvojimas arba kalbėjimas be džiaugsmo trukdo kortikalinėms funkcijoms ir tuo būdu naikina inteligenciją. Galvojimas ar pasakojimas apie kažką džiaugsminga teigiamai veikia inteligenciją, kadangi pagerėja pagrindinė smegenų jungtis.
- Grasinimas, apdovanojimas ar padaršinimas? Priešingas efektas gali skirtingai stimuliuoti** 14
Grasinimas trukdo intelektualioms funkcijoms, o daiktinis apdovanojimas taip pat nesukelia žavesio. Vien tik

padrašinimas yra nuolatinis skatinimas, kuris padidina pagrindinę smegenų jungtį, gali teigiamai įtakoti intelektualių gebėjimų vystymąsi.

- Neuronų diena ir naktinė pamaina: kada „kalti“, kada žiūrėti televizorių?** 15
- Prieš leidžiant veikti smegenims reikia viską „išpilti“ (sportuojant, klausantis muzikos ir t.t.), kad išvalytume streso hormonus, kurie stabdo inter-kortikales funkcijas. Filmo žiūrėjimas prieš einant miegoti „ištrina“ tai, ko buvo mokytasi. Naktį smegenys kartoja neuroninius junginius, kurie įvyko prieš einant miegoti, nes naktį susidaro atitinkamos sinapsės.

INFORMACINĖS TECHNOLOGIJOS SMEGENYSE; PRAGMATIŠKI IR NUOLATINIAI PROGRAMAVIMAI

- Nėra pažinimo be emocijų: neuroninis „kaupimo klavišas“** 16
- Niekas nepamirš to, kur jis buvo 2001 metų rugsėjo 11d. Pranešdamas apie asmeninius įvykius vaikas sujungia pamokos turinį su atmintimi.
- Peikimas primena apie klaidą** 16
- Pabraukti klaidas geresnis būdas, nei rašyti pavyzdžius.
- Kur kaupti- centre ar šonuose? Tai nulems pirmas susitikimas!** 17
- Maloniją patirtį mes kaupiamė virš nosies šaknies ir siejame tai su transmitterių išskyrimu, tačiau nemalonią patirtį kaupiasi smilkiniuose. Procesą stabdo neuroniniai hormonai. Taigi, pirmojo susitikimo pobūdis nulemia jo tolesnį „likimą“.
- Išjungti streso mygtuką: apeiti reptilijų smegenis** 18
- Žiūrėti „Neuronų diena / stresas naikina neuronus“. „Būdai, kurie padeda neprarasti savikontrolės“: „Pokalbis virtualioje aplinkoje skatina inteligenciją. Elektroninis laiškas vietoj telefono. Nemalonus laiškus perleisti „sekretorei“, o derybas – „advokatui“? Socialiniai gebėjimai vaidinant rolėmis, fiziniai pratimai suteikia vidinį ramumą
- Centrinės –aplinkos- funkcija arba Meksikietiškos skrybėlės efektas: nuo visumos prie detalių** 21
- Pradedant nuo visumos ir paskui pereinant prie atskirų detalių išvengiame sudėtinių dalių blokavimų, kurie neleidžia suvokti visumos ir programuoja smegenų funkcijų blokavimą.
- „Sujungti žodžius laidais“ ar juos „užprogramuoti“? Atkodavimo naudingumas** 23
- Jungtys, kurios veikia tik jas naudojant (kaip raumenis), kaupiamos ir išlaikomos atmintyje tariant ar verčiant žodžius toje pačioje Meksikietiškoje skrybėlėje: a) vizualiai žodžius rašant iškart vienas po kitu, b) klausant - kaupimas vyksta per tam tikrą laiką audiovizualinėje trumpojoje atmintyje. Kaupimo informacija užtikrinama kartojant, išlaikant ritmą, intonaciją, laiką ir muzikinį „dopingą“ per kaupimo pertraukas.
- Literatur Directory** 25
- Papildoma medžiaga** 27

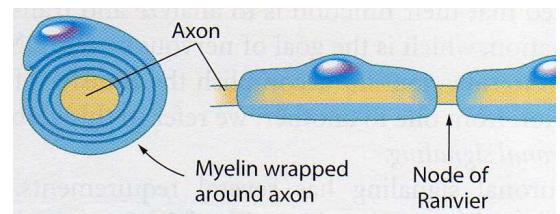
BIOGRAFIJA, UŽKODUOTA SMEGENYSE, IR JOS SPECIFINIS VYSTYMASIS PAGAL LYTĮ

Kritinės fazės ir neuroninių ląstelių išgyvenimas: Laiku nepanaudoti aksonai miršta

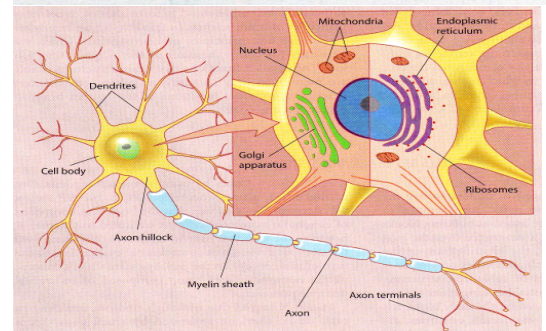
Kad egzistuoja laiko langas, kurio metu smegenų neuronai yra ypač jautrūs ir gali priimti signalus, kad galėtų normaliai vystytis, pirmą kartą išdėstyti Konrad Lorenz (Lorenz 1977) elgesio tyrinėjimuose, pateko į profesoriaus Manfred Spitzer mokslinių tyrinėjimų akiratį, neurologijos mokslo perdavimo centro įkūrėjo Ulmo universitete. Jis tai vadina „Arealų perdavimas internetu“ (Spitzer 2002, 233 ff). Tai yra kiekvieno neuroninio arealo fazė, kurioje jis savo aksoną izoliuoja baltu riebaliniu dangalu. Šiais aksonais (toliau vadinama „baltąja mase“) mes siejame neuronuose (smegenų žievėje, toliau vadinama „pilkąja mase“) sukauptą informaciją.



Neizoliuoti aksonai elektrinius impulsus perduoda labai lėtai. Elektrinis impulsas potencialios akcijos virtimo į aksonus metu be mielino dangalo perduodamas 3 m per sekundę greičiu, tuo metu kai storas mielino sluoksnis aksono perdavimo greitį padidina iki 110 m per sekundę. (Spitzer 2002, 230).



Aksonų išgyvenimas ir naujų neuronų augimas aksonų galūnėse sinapsių gerinimas priklauso nuo to, ar jiems priklausantys elektroniniai impulsai jų mielinizavimo metu bus prijungti, t.y., ar jie bus naudojami (Asanuma 1990). Atitinkamai pagal tai, kiek dažnai jie bus naudojami, didėja arealų augimas, kapiliarų tankumas, natrio/kalio pašalinimas ir deoxy gliukozės-2 papildymas (Purves 1992). Kiekvieno šių išorinių skatinimų aspektų svarbumą įrodė (Mattson, Orlando, Goodman 1988).



Išvada: tinkamų arba netinkamų pažintinių funkcijų nepanaudojimas

reiškia arba atrofiją (Wolfe 2007), arba augimą (Spitzer 2002, 64 f), arba

neuroninio audinio neišsivystymą (policija-bazė-profsajunga 2006).

Išvada: Nebuvimas arba tinkamų arba netinkamų pažintinių funkcijų panaudojimas reiškia

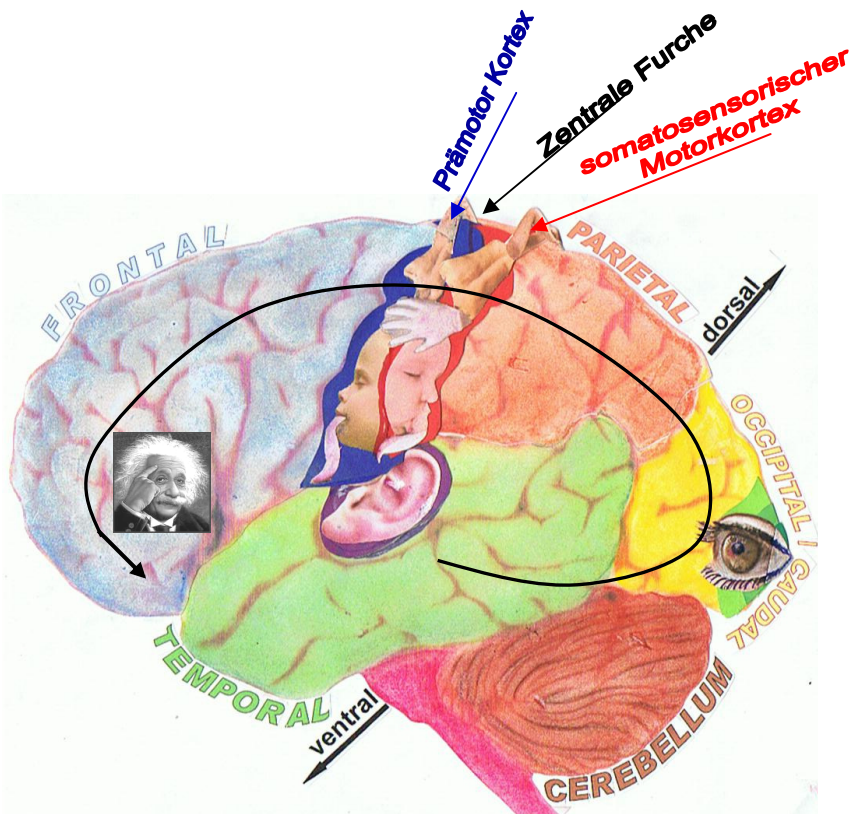
arba atrofiją (Wolfe 2007), arba augimą (Spitzer 2002, 64 f), arba neuroninio audinio neišsivystymą (policija-bazė-profsajunga 2006).

Visuose teiginiuose minima nuostata, kad tam tikri elektriniai impulsai (t.y., tinkami prasminiai dirginimai) būtini neuroniniam audiniui lygiai taip pat, kaip ir maisto medžiagos būtinos virškinimo organams ir kad vėliau mielino gaminimo fazės metu įvairiems arealams reikia tokio „maisto“, ir todėl jie skatina asmenis atsijungti nuo išorinių atitinkamų neuroninių dirgiklių.

Kritinės fazės hipotezė (KPH) remiasi tuo, kad visi mielinizacijos metu nenuosekliai panaudoti junginiai (aksonai) atrofuojasi, ir todėl tam tikri gebėjimai likusį gyvenimą gali būti nebepanaudojami. Išvada: kas nenaudojama- pradingsta (use it or lose it). (Spitzer 2002, 64 f)

Todėl kūdikio galvoje yra beveik dvigubai daugiau aksonų palyginus su suaugusiųjų, nors kūdikio galva yra maždaug pusės suaugusiojo galvos dydžio. Galvos dydžio augimą sąlygoja mielino sluoksnis. Tik mielino sluoksnio atskirti aksonai panaudojami efektyviai.

Gimusio vaiko smegenyse **mielinas** pradeda gamintis **klausos žievės smilkinių skiltyse** ir **pirminės vizualinės žievės pakaušio skiltyje**, po to **pirminės motorinės žievės zonoje paracentrinėje viršugalvio skiltyje**, kur formuojasi **lietimo** ir pirminių **pagrindinių judesių centrai**, taip pat somatosensorinės žievės momens skiltyje ir motorinės žievės kaktinėje skiltyje. Po to seka premotorinės žievės mielinizavimas precentriniam **kaktinės skilties** vingyje ir tik nuo paauglystės mielinizuojasi labiausiai išsivystę smegenų arealai **priekinėje žievėje**. (Spitzer 2002).



Pradinėje mokykloje visų pirma vystosi vaiko neuroniniai **supratimo** ir **motorikos** pagrindai, kurie tuo metu turi būti maksimaliai pritaikyti, kad nebūtų prarasti aksonai. Tačiau **abstrakčios sąvokos** pradinukams yra kol kas tokio lygio problema, kurią, pavyzdžiui, galima palyginti su dviejų metų vaiko problema gaudant kamuolį: kamuolys nukrenta ant žemės, o vaikas nespėja jo sugauti, kadangi elektrinių impulsų padavimas į dar nepakankamai išsivystę dvimečio vaiko motorinio arealo aksonus yra per lėtas. Todėl pakartotinės treniruotės su kol kas nesimielinizavusiu arealu gali iššaukti neigiamą reakciją tam tikro aktyvumo atžvilgiu, nes vaikas fiziškai šito pasiekti dar negali. Vaikas, būdamas pradinių klasių amžiuje, kol priekinė žievė nėra izoliuota, dėl fiziologijos negali suprasti abstrakčių sąvokų.

Todėl pakartotinės treniruotės su kol kas nesimielinizavusiu arealu gali iššaukti neigiamą reakciją tam tikro aktyvumo atžvilgiu, nes vaikas fiziškai šito pasiekti dar negali. Vaikas, būdamas pradinių klasių amžiuje, kol priekinė žievė nėra izoliuota, dėl fiziologijos negali suprasti abstrakčių sąvokų.

Spręsdami apie vaiko gerą valią ir jo IQ, vertinkite jį pagal jo pasiekimus ortografijoje ar matematikoje ir patirsite, kad neverta stengtis. Todėl vaikas neteks pasitikėjimo savimi ir savo galimybėmis ko nors pasiekti ateityje.

Leiskite vaikams užsiimti naudinga kasdienine veikla, tam kad vystytųsi jo tolimesnis gyvenimas, užuot leidę čia reikalingiems aksonams dėl mažo jų panaudojimo degeneruoti - pasidalinkite su juo buitinius darbus. Tai galima padaryti, pvz., organizuojant mažą konkursą „maisto gardinimas prieskoniais“: gražiausios salotos, gražiausias kambarys, greičiausiai ir tobuliausiai išvalytas vonios kambarys ir pan. (jeigu Jūs tuo metu nustebinsite vaiką pats pasirodydamas prasčiau, tada Jūs be abejonės laimėjote!) Mokykite raides jas modeliuodami ir dainuodami, skaičiuodami pasitelkite į pagalbą rankas ir daiktus, deklamuokite skaičiavimo lentelę ir plokite rankomis, mėtykite kamuolį arba žaiskite per „geografiją“ su Jūsų kilimo raštais arba Jūsų terasos plytelėmis norėdami ten suklasifikuoti skaičius. Darykite panašius dalykus mokydamiesi geografijos ar biologijos pavadinimus ir t.t., kurkite mokslą rankomis, o pasakodami istoriją sukurkite įtempto siužeto istorijas. Kai paaugliams susiformuos jų neuroniniai intelektualų gebėjimų junginiai, jie su žavesiu domės šiais dalykais. Jie galės atrasti atitinkamus paaiškinimus, formules, naujų dalykų teorinius pagrindus ir t.t., užuot priešinęsi ir atmetę kitų bergždžių norų ir stengimąsi kažką pakeisti.

Neuroplastiškumas: neatsilikti nuo šiandieninio spartaus kultūrinio vystymosi

Jeigu kritinės fazės metu neuroniniai junginiai laiku net ir nepanaudojami, vėlesnės pastangos gali iki tam tikro laipsnio įtakoti naujų neuronų ir junginių augimą. Tai įvyksta dėka ilgesnį laiką išsilaikančių, tinkamų elektrinių impulsų, ir kas yra žinoma pavadinimu „treniruotė“. Tai vadinama neuroplastiškumu. Vis dėlto reikalingos pastangos nėra lengvai pasiekiamos, taip kaip smegenys veikia per kritinę fazę: pvz.: nuo gimimo akiai mergaitėi, kai jai sukako 12 metų, buvo operuojamos akys, ir mergaitė praregėjo. Praėjus 20 metų po operacijos ji galėjo atskirti pavienius objektus, atpažinti veidus (Pawan 2003).

Ilgai tyrinėjant šią dalinį gebėjimų atgaminimą buvo pastebėta, kad neuroninis pagrindas, kuris postnatalinėje kritinėje fazėje leidžia greitai įgyti matomų gebėjimų visumą, nebeegzistuoja. Tačiau šis pavyzdys neprieštarauja KPH, tačiau jis paremia smegenų savybių kitimo teoriją, kuri paaiškina, kad smegenys gali prisitaikyti ir „tampa neuroniniu arealu, pvz., po nelaimingo atsitikimo pranykus vienam neuronų arealui, jo funkcijoms perimti gali būti sužadintas kitas arealas“. (Doigde 2007) Smegenų plastiškumas buvo įrodytas atliekant eksperimentus su žiurkėmis (Kis 1998) ir įvairaus amžiaus žmonėmis (Acosta 2002, Doigde 2007, 259 ff).

Taigi, niekur negalima padėti taško. Kiekvienas gali praplėsti savo potencialą įvairiais požiūriais ir bet kuriame amžiaus tarpsnyje. Būtent susidariusią šiandieninę švietimo situaciją galima gelbėti pasitelkiant tėvų ir mokytojų smegenų savybių kitimo galimybes. Tūkstančius metų vienos kartos gyvenimo sąlygos beveik nepasikeitė nuo kitos kartos sąlygų. Ką žmogus mokėjo vaikystėje beveik nekeisdamas galėjo savo patirtį vėl panaudoti su savo vaikais. Priešingai, mūsų laikų spartus vystymasis reikalauja, kad mūsų neuronų programos nuolat prisitaikytų prie greitai besikeičiančių santykių, iššūkis, kuris nebegali būti našta vien tik mokytojams ir palikti juos vienus.

Šiandien, pvz., 60% Vokietijoje dirbančių mokytojų kenčia nuo sunkaus išsekimo ir yra netekę drašos (Potsdam 2006), 23% jų į darbą su mokiniais žiūri aplaidžiai, suteikdami pirmenybę savo sveikatai ir maždaug 93% mokytojų dėl depresijos ir psichosomatinių susirgimų yra priversti išeiti anksčiau į pensiją, daugelis tokių mokytojų yra tik peržengę 50 metų ribą (Errlangen 1999). Atsižvelgiant į tai, kad tiriant jaunuolių mirties priežastis, antroje vietoje po mirties dėl nelaimingo atsitikimo yra savižudybė, kur kaip priežastys nurodomos nepasitikėjimas savimi, taipogi tėvų ir mokyklos spaudimas, paaiškėja, kad sąlygos, kuriomis šiuo metu veikia švietimas, nebeatitinka reikalavimų (žiūrėti skyrių: hipokampus: mūsų naujų žinių atradėjas).

Reikalaukite iš vaikų paprasčiausiai „kalti“, nes tai yra tai, kas Jus vedė į sėkmę. Paskui nežinosite, kaip sau padėti.

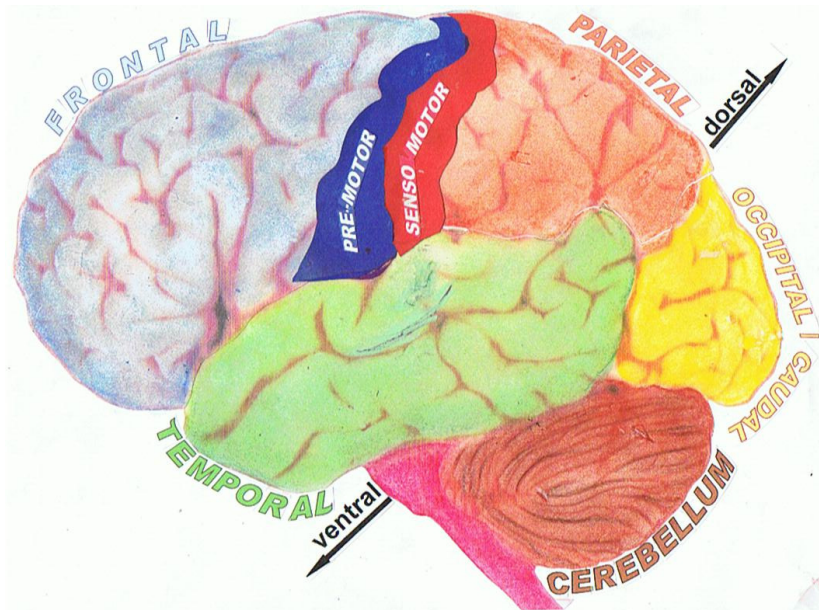
Pasinaudokite savo smegenų savybių kitimo galimybėmis ir žvelkite nauju aspektu, įgykite naujų žinių, taipogi pasiruoškite naujiems pokyčiams ir gebėjimams, kad padėtumėte savo vaikui. Tuo būdu Jūs patirsite malonumą mokantis, kuris Jumyse, galbūt, slėpėjo.

Motorika ir sugebėjimas: konkurencija ar galimybė praplėsti lyčių bendradarbiavimą

Centrinė raukšlė skiria **kaktinę dalį** nuo **smilkinių skilčių** (parietalinės skiltys) tarp **premotorinės žievės (smulkioji motorika)** ir pirminės **somatosensorinės motorinės žievės (bendroji motorika)**.

Precentrinė motorinė žievė ((M2, PMA) precentriniame vingyje yra atsakinga už tobulesnius judesius šokant, mokymasis esant gerai įtakai (pvz., geras elgesys), tikslių judesio raumenų panaudojimas, kurių, pvz., reikia rašant ar gaminant ką nors rankomis. **Somatosensorinė motorikos žievė (M1, Brodman 4)** postcentriniame vingyje yra atsakinga už raumenų darbą dirbant fizinį darbą ir orientuojantis patalpoje. (Ward 2006)

Precentrinėje motorinėje žievėje esančią mergaičių veiklą, o **somatosensorinėje motorikos žievėje** berniukų veiklą apsprendžiantys veiksniai nulemia lyčių neuronino vystymosi chronologiską skirtumą. Kadangi dabartiniai mokymo planai daugiausia orientuoti į **precentrinę motorinę žievę** ir skiriami vieno amžiaus mokiniams, kai mergaičių branda (mielinizacijos procesas) šioje smegenų srityje jau yra įvykusi, o berniukų smegenyse mielinizacijos procesas tuo metu vyksta **somatosensorinėje motorinėje žievėje**, todėl šiuo laikotarpiu berniukai pagal brandą atsilieka nuo mergaičių. (Žiūrėti „Ar mokykloje vienodos galimybės? Chronologiški skirtumai bręstant skirtingų lyčių smegenims“)



Netikslinga berniuko ambicingumą lyginti ir priešpastatyti mergaitės mokykliniams pasiekimams, tai nepadės palaikyti gerų santykių tarp lyčių!

Įvertinant gebėjimus kaip vienas kitą papildančius galima geriau suprasti medžiagą ir tuo būdu pagerinti abiejų lyčių pasiekimus: pvz., berniukai gamina ir stato, tuo metu mergaitės rašo apie tai ir yra atsakingos už estetinį dokumentacijos pateikimą.

Ar vienodos galimybės mokykloje? Chronologiški skirtumai bręstant skirtingų lyčių smegenims.

Čia kalbama apie tai, kad priklausomai nuo išskirto testosterono kiekio tam tikru lyčių brendimo laikotarpiu kortikalinės struktūros vystosi į „vyriškasias“ ir „moteriškasias“, nepriklausomai nuo tikrosios asmens lyties (Birkenbihl 2004), ir tai paaiškina aplinkybę, kad ne visus berniukus ir mergaites galima vienodai charakterizuoti.

Kadangi berniukų kūną vidutiniškai 40% sudaro raumenų skaidulos, priešingai, mergaičių kūne jos užima tik 24%, berniukimas **somatosensorinėje motorinėje žievėje** reikia mielinizuoti maždaug dvigubai daugiau atitinkamų jungčių ir jų mielinizavimo procesas **precentrinėje žievėje kaktinėje skiltyje** prasideda atitinkamai vėliau (Birkenbihl 2005). „Vieno arealo kritinė fazė gali tik tada prasidėti, jeigu prieš tai buvo perduota informacija“ (Hensch 2004).

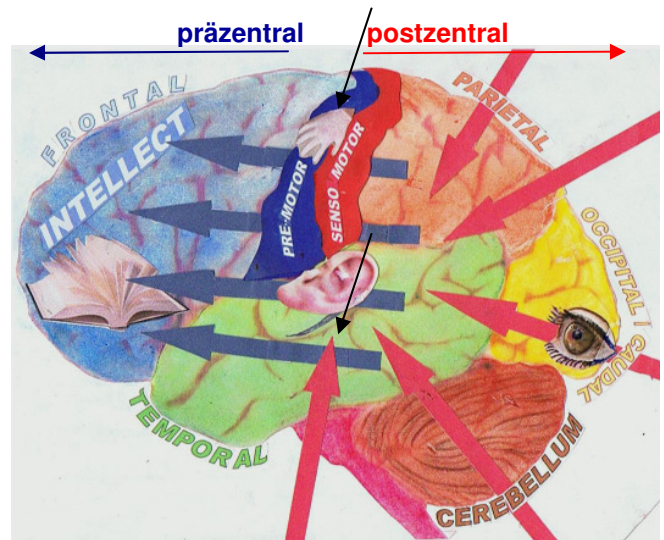
Informacijos prigimtis įvairiems arealams yra esminis atskaitos taškas kuriant mokymo planą, kuris norėtų naudingai paremti smegenų vystymąsi. Informacija į **postcentrines** sritis patenka iš aplinkos per suvokimą, tuo metu kai kaktinės skilties **precentrines** dalis maitina būtent pačiose smegenyse patekusi informacija.

Intelektualinių gebėjimų vystymąsi priekinėje skiltyje nulemia **prasminiai** perteikimai, prieš tai vykę **postcentrinėse** srityse (Spitzer 2009, 148). Pradinės mokyklos mokytojo planas, kuris iš esmės vadovaujasi **prasminiais** dalykais ir yra orientuotas į **fizinius judesius** patalpoje, sudaro sąlygas atsiskleisti **intelektualiniams gebėjimams**.

Ypač berniukams, kurių **premotorinė žievė** šiame amžiaus tarpsnyje dar nepakankamai išsivysčiusi, - taip pat raštas! – reikalingas maksimalus **somatosensorinės motorinės žievės** aktyvinimas, kad jo aksonai kritinėse fazėse metu neatrofuotųsi, tačiau sukurtų plačią bazę sekantiam **precentrinį** arealų vystymosi etapui (Birkenbihl 2007). Smegenų vystymasis iš esmės vyksta piramidės principu: kuo geriau išvystyti gebėjimai, orientuoti į **prasminius suvokimus**, bazę ir sekantis **motorikos** „aukštas“, tuo didesnis **intelektualus pajėgumas** bus perduodamas į amžiaus tarpsnį, kuris prasideda po paauglystės, kai **priekinėse skiltyse** vyksta mielinizacija. Kitaip sakant: kuo daugiau išvystyti **motoriniai gebėjimai**, tuo lengviau bus priimamas **intelektualus turinys**.

Tai gali paaiškinti prieštarinę faktą, kad šiuo metu berniukai sudaro, pvz., 80% mokinių, kuriems reikalinga pagalba, tuo metu, kai iš kitos pusės didžioji dalis mokinių, išlaikančių mokyklos baigimo egzaminus su įvertinimu „puikiai“, yra berniukai, ir priešingai mergaičių rezultatai įvertinami vidutiniškais pažymiais (P.T.Magazin 2007). Jeigu berniukas mokysis pagal šiandieninį mokymo planą be atitinkamos pagalbos, jis turi mažai šansų. Jeigu jam vystantis atitinkamu būdu bus padėta, jis išvystys platesnę bazę **pirminėje kortikalinio arealo srityje**, kuria jis galės pasinaudoti **intelekto vystymosi metu**.

Jeigu galvosime toliau, kad ADHD (Dėmesio trūkumo ir hiperaktyvumo sutrikimas) būdingas beveik tik berniukams, tai aprašytas požiūris yra suprantamas, kad „toks fenomenas kaip hiperaktyvumas nėra liga, kurią reikia gydyti metilfenidatu (ritalinu), tačiau tik išraiška to, kad mokinys koncentruojasi į kažką kitą“ (Langer 1998), atitinkamai ko reikia jo neuroniniam vystymuisi.



Prikaustykite berniukus tvirtai prie kėdžių ir knygų ir sumažinsite jų ateities potencialą.

Patobulinkite vaikystėje sensomotorinius gebėjimus orientuodamiesi į rankomis atliekamą, muzikinę, sportinę ir meninę veiklą, o mokydami kitų mokomųjų dalykų orientuokitės į praktiką, sutiksime mokslo pasiilgusias smegenis, ypač kai kalbame apie berniukus.

Kaip veikia smegenys dieną. Perdavimo efektyvumo atradimas.

Stresas naikina neuronus: moderni visuomenė prieš primityvias "žinduolių smegenis" (versus "Reptilgehirn")

Panika arba depresija limbinėje sistemoje ir migdolo formos masės branduoliuose (Amygdala) gamina gliukokortikoidus, kurie trukdo gliukozės padavimą į neuronus ir tuo pačiu interkortikalinį prisijungimą. Tai kenkia neokortekso funkcijoms, kaip, pvz., atminčiai ir sprendimams. Chroniškos depresijos arba panikos būsenos laiku bėgant gali privesti prie pažeistų smegenų ląstelių išnykimo (Spitzer 2002, 167 ff.).

Šitas neokortekso funkcijų apribojimas stresinėse situacijose yra akivaizdus prieštaravimas (Koestler 1978) tarp neokortekso ir smegenų kamieno: „Tuo metu, kai smegenų jauniausia ir labiausiai išvystyta dalis atlieka mūsų intelektualias funkcijas, mūsų emocionalusis elgesys, kurį apsprendžia reliatyvi, nediferencijuojanti, primityvi sistema, limbinė sistema smegenų kamiene, kurios pagrindines struktūras viso vystymosi eigoje nuo pelės iki žmogaus patyrė labai mažų pasikeitimų“ (McLean 1983). Šita filogenetiškai sena ir vėliau taip pat „reptilijų smegenimis“ pavadinta sistema „palengvina greitai atlikti paprastus kasdieninius ir refleksinius darbus, kas priešistoriniame laikotarpyje buvo naudinga paprastose situacijose, kaip puolant ar slepiantis nuo pavojų. Nes pavojingose situacijose tai užkerta kelią kūrybiškoms neokortekso asociacijoms („naujoji žievė“), atiduodant pirmenybę refleksams (Spitzer 2002, 161).

Tačiau susiduriant su modernios civilizacijos (kurią sukūrė neokorteksas) iššūkiams lemiamą vaidmenį vaidina būtent kūrybiškumas. Vis dėlto net šiandien susidūrus su netikėtais sunkumais nebeveikia būtent tie arealai, kurie paruoštą tinkamą atsakymą: limbinės sistemos funkcijos, stresiniai hormonai (gliukokortikoidai) stabdo neokortekso funkcijas ir tuo būdu tai yra vieta, kurioje kaupiasi mūsų žinios ir mūsų mąstymo pavyzdžiai. Sunkiose situacijose mes nebepajėgiame rasti teisingo atsakymo, prieš tai neatsitraukiame per reikalingą atstumą, kuris leidžia smegenims dirbti išėjus iš „pavojus-modelio“.

Mokymo procesas, kuris vyksta išgyvenant spaudimą ir baimę, kenčia nuo streso hormonų efekto ne tik tuo metu, kai patiriamas spaudimas, tačiau išlaiko jį ilgai ir pasibaigus atitinkamo mokomojo dalyko pamokai, stresinė situacija jaučiama (žinoma kaip klasikinė Pavlovo šuns elgsena): tuo metu kai mokydami jaučiame stresą, limbinėje sistemoje neuronai, kurie dalyvauja šio turinio mokymosi procese, susijungia su migdolo formos masės branduoliu. Net jeigu vėliau šio mokomojo dalyko pamokos turinys bus paminėtas nestresinėje situacijoje, kai žmogus bus atsipalaidavęs, migdolo branduolys suaktyvės ir jungtims perduos signalą „baimė“ = blokavimas = neokortekso atjungimas, žinomas kaip „Blackout“ (sąmonės aptemimas)

Dažnai tai yra ilgai trunkančio atmetimo, pvz., matematikos pamokoje, priežastis. Kažkas mintinai išmokto (geografiniai pavadinimai, anatominės sąvokos ir t.t.) gali taip pat sukelti stresą. Tačiau niekada negalima išmokti matematinio uždavinio sprendimo, uždavinį reikia suprasti. Tam reikia aukšto lygio junginių, kurie nebegalimi, jeigu migdolo branduolys jau kartą buvo susijungęs su atitinkamais arealais (Spitzer CD 2009). Tai paaiškina žinomą aplinkybę, prie kurios motyvacijos spiralė nesulaikomai krenta ir nepaisant visų pastangų (arba minėtame pavyzdyje taip vadinamas „dėka“ pastangų) veda prie nuolatinio atmetimo.

Galvojimas arba kalbėjimas be džiaugsmo trukdo smegenų kortikalinėms funkcijoms ir tuo būdu sumažina inteligenciją. Galvojimas ar pasakojimas apie kažką džiaugsminga teigiamai veikia inteligenciją, kadangi pagerėja pagrindinė smegenų jungtis.

Jeigu mokiniais darysite spaudimą, aiškinsite, kad rezultatai nėra geri ir kad mokiniai gerų rezultatų niekada nepasieks, tai taip ir įvyks, nes jie nuolat blokuojami neurochemiškai.

Jeigu mažiausiai progai pasitaikius mokiniams vis kartosite, kad jie dalykui, kurį Jūs mokote, tikrai yra gabūs, tai dėka gaminamų neuronų perdavimo priemonių rodys sėkmę net ir tie, kuriems sunkiai sekasi. (žiūrėti „Neuroninis augimas arba atrofija“)

Emocijos ir supratimas: kur gimsta tai?

Neokorteksas ("naujasis" korteksas)

- Filogenetiškai jaunesnioji dalis
- mūsų sąmonė (svarstymas, problemų sprendimas)

Nucleus accumbens

- apdovanojimas

Mažosios smegenys

- filogenetiškai 100 milijardų metų senesnės
- mažesniosios ląstelės
- motorinių struktūrų ir prasminių įspūdžių kontrolė

Smegenų kamienas

- ("Reptilijų smegenys")
- Filogenetiškai seniausioji dalis
- Pagrindinių emocinių ir liaukų funkcijų kontrolė veikiant per limbinę sistemą

Limbinė sistema

Migdolo branduolys

- baimė/apdovanojimas

hipokampus

- naujienų priėmimas

Gyrus cinguli

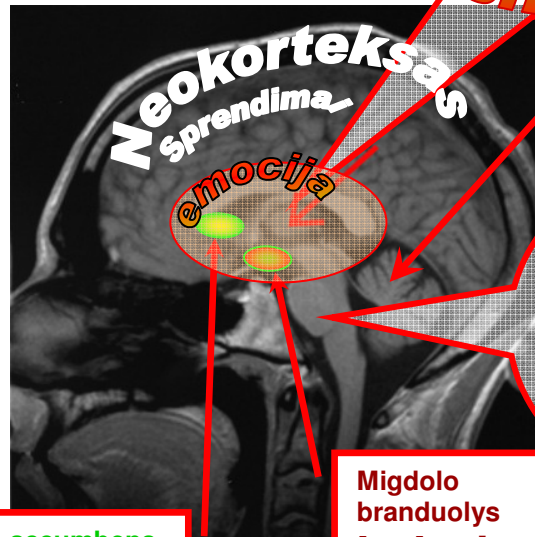
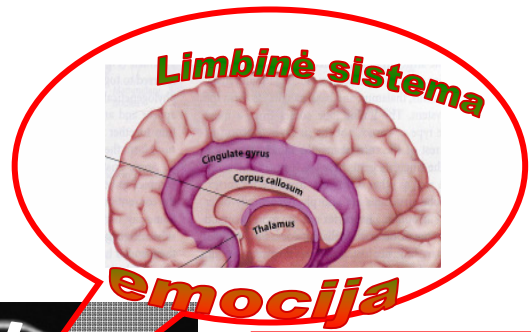
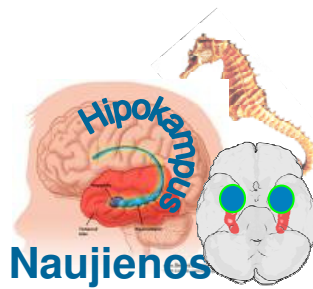
- Širdies plakimas, kraujospūdis

Hypotalamas

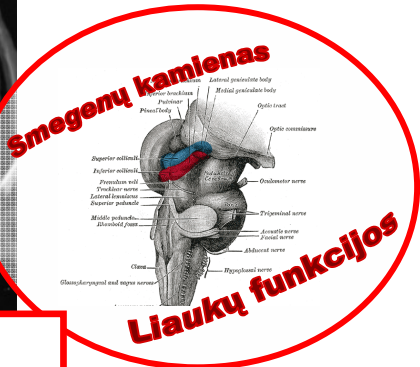
- Hormonų valdymas

Talamas

- ryšys su neokorteksu



Smegenėlės



Nucleus accumbens
apdovanojima

Migdolo
branduolys
baimė

Hipokampus masinių informacinių priemonių amžiuje: laimė ir mokymasis smegenyse yra identiški dalykai

Hipokampus yra ta smegenų vieta, kuri dėl sumažėjusio gliukozės padavimo labiausiai nukentčia išgyvenant stresą. Nuolat išgyvenant panikos ir depresijos būsenas jis ryškiai sumažėja. Būdamas „naujovių registratoriumi“ arba trumpąja atmintimi, hipokampus atspindi visus per aplinką patiriamus įspūdžius, kad užfiksuotų tik tai, kas yra nauja ir perduotų toliau kitoms smegenų dalims (ypač naktį), kur jie pasilieka ilgojoje atmintyje. visų mokymosi procesų metu jis tarsi sėdi smegenų registratūroje ir nusprendžia, ką galima įleisti į smegenų atmintį ir, tuo pačiu, ko išmokti.

Tam tikru metu, kai vaikų užsiėmimai pavakaryje kartojant kasdienes darbus (šienaujant, išvalant tvartą) išsisėmė, hipokampus godžiai puolė prie naujienų, kurias jis sužinojo prieš pietus mokykloje. Tuo metu, kai jo dėmesį patraukia televizijos programa, naujas kompiuterinis žaidimas, modernus objektas ir t.t., jis jaučiasi persisotinęs naujovėmis. Sėdėdamas registratūroje į smegenis jis įleis tik tas naujoves, kurios labiausiai krito į akį. Ir tada mokykliniame vadovėlyje parašytas arba mokytojo ištartas žodis savaime suprantama jokiū būdu negali konkuruoti su kitomis atrakcijomis!

Reikia vengti besaikio informacinių priemonių naudojimo: kadangi vaikas dar nesugeba planuoti, jo kaktinėje žievėje nėra išsivysčiusios planavimo funkcijos, galima apeliuoti tik į tai, kas vyksta jo sąmonėje. Hipokampo mokslo troškimą vaikas reguliariai perteikia nuolat naudodamas masines informacines priemones. Patartina šių priemonių naudojimą mažinti visų pirma sužavint vaiką kitais aktyviais užsiėmimais, užuot vien tik draudus naudoti masines informacines priemones.

Prof. Spitzer, neurologijos ir mokymosi centro Ulmo univesritete įkūrėjas teigia, kad tolimesni smegenų tyrinėjimai rodo, kad „laimės centras“ esąs ir „mokymosi centras“. Mokymasis neuroniniu požiūriu yra neuronų gaminimas ir jų junginių pertvarkymas. Šio proceso metu gaminasi endorfinas (pačiame kūne pagaminti opiatai). Smegenys turi poreikį mokytis. Jos kitaip negali, kaip tik mokytis, taip kaip širdis kitaip negali, kaip tik plakti ir taip kaip plaučiai negali nekvėpuoti. Jei mes mokykloje kiekvienam amžiaus tarpsniui pasiūlytume tai, kam tuo metu yra subrendusios smegenys (žr. „Kritinės fazės ir neuroninių ląstelių išgyvenimas“) ir tai, ko tuo metu galima ypač greitai išmokti, tai mokykla būtų ta vieta, kurios ilgimasi ir „kur pykstama, kad po pietų reikia vėl eiti namo“ (Spitzer CD 2009).

Jeigu Jūs pamokslausite vaikams apie savo sėkmę, patirtą vaikystėje, nes labai stengėtės, jie priešinsis, nes jie susiduria su visiškai kitomis aplinkybėmis ir kitais iššūkiiais.

Suplanuokite dieną namuose ir kartu pasilinksinkite per google, pailiuodami ją su humoru, taip pat pasiūlykite vaikui pažaisti lauke arba patraukliu būdu imkitės bendros veiklos buityje. Ir visų pirma nekatrniai laukite, kai vaikas grįžta iš mokyklos! Jūs nustebę! susižavėję! tuo, ką vaikas pasakoja apie mokyklą, tada pradės veikti Jūsų vaiko hipokampus, ir domėkitės tuo. Ir jeigu Jūs patys išbandysite naujus iššūkius, įsijungs ir Jūsų hipokampus. Jeigu Jūs tuo metu plačiai nusišypsosite, prisidėsite prie sėkmingo išskirtų neuronų transiterių darbo. (žr. „Neuroninių ląstelių augimas ar atrofija“)

Klasikinis Pavlovo sąlygiškumas: žiniasklaidos programos įtakoja „malonumo ir smurto susitapatinimą“

2006 metų pabaigoje Vokietijos Policijos profsąjungų susivienijimas kiekvienai šeimai į pašto dėžutę pasiuntė informaciją apie skandalingą faktą, kad mes per masines informacines priemones ir video žaidimus „smurtą sutapatiname su malonumu“ (Policijos profsąjungos). Ten rašoma: „Rezultatas stulbinantis, kuris veikia lygiai taip pat kaip ir AIDS. Smurtas televizijoje, atrodo, nieko nenužudo. Tačiau jis sugriauna imuninę sistemą, atsparumą smurtui“. Kalbant apie video žaidimus buvo parašyta „Kiekvienas delsimas arba pasvarstymas dėl rutuliuko išmetimo yra baudžiamas-atimami taškai. Tuo būdu sistemingai griaunama kontrolinė savireguliacija smegenyse“. Toliau pateikiamos įprastos (klasikinės) sąlygos: vaizduojančios smurto scenos ekrane vienodai malonios kaip ir jaukus buvimas namuose, užkandžiavimas, gėrimai ir juokai įprastomis sąlygomis, kurių dėka smurtas ir malonumas smegenyse tampa identiški. Tai rodo, kad vėliau ir maža smurto dozė nuteiks vaiką maloniai, taip, kaip jis jaučiasi būdamas namie ir gulėdamas kambaryje ant sofos.

2006 metų gegužės 27 d. per Berlyno pagrindinės geležinkelio stoties atidarymą beprotiškos žudynės pirmą kartą paskatino atkreipti dėmesį į šitą smurto ir malonumo susitapatinimą. Girtas 16 metų jaunuolis, charakterizuojamas kaip „visiškai normalus paauglys“, „gebantis susikaupti“ (žurnalas „Tagesspiegel“) ir „ypač gebantis mandagiai bendrauti“ (žurnalas „Focus“) su peiliu pavojingai sužeidė daugiau nei 30 praeivių. Jausdamasis „gyvenimo ir mirties šeiminingu“ jis „nors ir neketinęs žudyti, tačiau būtų su tuo abejingai susitaikęs“ (AFP).

Ulmo universiteto profesorius daktaras Manfred Spitzer pažymi: „neurobiologiniu požiūriu būtent vaikai negali nesižavėti šiuo vaizdu“ (Spitzer 2002), nes smegenys neišvengiamai ieško stipriausių įspūdžių, tuo metu kai vyresni žmonės į tai kreipia mažai dėmesio. (Žr. „Hipokampus informacinės visuomenės amžiuje“). Kadangi vaikų ir jaunuolių smegenys nuolat ieško naujovių, draudimai automatiškai juos ypač patraukia: jie praneša žinią apie nežinomą dalyką, šią informaciją perduoda taip pat ir neuronai. Tėvai nepajėgia uždrausti savo vaikams žiūrėti smurto scenų per televiziją ir tuo pačiu išlaikyti taiką šeimoje. Jaunuoliai nieko kito nežiūri taip noriai, kaip šitas programos: pvz.: vidutiniškas moksleivis Jungtinėse Amerikos Valstijose pagal Amerikos medicinos asociacijos žinias iki pradinės klasės užbaigimo per televiziją yra matęs daugiau nei 8 000 žmogžudysčių ir 100 000 užpuolimų. Tai yra rekordas, kurio negalima palyginti su jokia kita šio amžiaus tarpsnio vaikų veikla.

Ekrane matyti vaizdai užkoduojami neuroninėse kortose, kurios nulemia tolimesnę vaiko elgseną. Neuronai perduoda vaizdinius į motorinius arealus, kuriuose įspūdžiai perdirbami ir pakartojami. Sinapsių pagalba įspūdžiai perduodami į sąmonę vis toliau ir užtvirtinami, tuo metu kai nenaudojamos sinapsės susilydo. Žingsnis po žingsnio, valandėlė po valandėlės vaizdiniai, pirma priklausę tik ekranui, paplinta po visą neuronų tinklą ir tampa fiziologine tikrove - laiko bomba, kurios paleidimui reikia tik paspausti mygtuką. Nužudymų skaičius tirtose šalyse per 10 metų po televizijos įvedimo pakilo iki 130%.

Priešingai tam, kai vaikas dėka virtualios prievartos vaizdinių praranda tikrovės jausmą, šią fizinę, kovinę jėgą galima panaudoti treniruotėse, lavinant sveiką pasitikėjimą savimi ir visų pirma gebėjimą realiai suvokti jėgos panaudojimo poveikį. Tai galima efektyviai panaudoti bendraujant su jaunuoliais, kurie mokosi iš žiniasklaidoje rodomų smurto scenų ir jas naudoja savo gyvenime. Konkreti fizinė patirtis „kietoje“, ypatingų jėgų reikalaujančioje treniruotėje, gali padėti sugrąžinti jaunuolius į realų gyvenimą.

Uždrauskite žiūrėti televiziją ir programas, kuriose rodomas smurtas ir tik sustiprinsite poreikį tai matyti.	Turtinga biblioteka su vertingais pedagogine tematika filmais ir nemokamas mokyklinis kinas gali būti pirmuoju ugdymo šaltiniu, kuris pritraukia visuomenę ir sužadina jos poreikį žiūrėti filmus ir būti aktyvesne.	Susiduriant šeimose su smurtu kovinė sportinė treniruotė gali padėti ugdyti discipliną ir grąžinti vaiką į tikrovę. Priešingai, tiems vaikams, kurie linkę pasirinkti aukos vaidmenį, ši treniruotė gali padėti jaustis saugiau.	Žiniasklaida galėtų daug prisidėti pritraukiant iš draugijų „vietinius žinomus žmones“, pavyzdingo elgesio“ žmones iš kitur, panaudojant jų iniciatyvas, ir atsižvelgiant į jų teigiamus emocinius ryšius su vietine aplinka, praplėstų laisvalaikio praleidimo galimybes,
--	---	---	---

Augimas ar neuroninių ląstelių atrofija : perdavimo efektyvumo poveikis

Laimei emocinės aplinkybės gali sukelti ne tik neuronų mirtį, tačiau ir jų augimą. Didžiąją smegenų jungtį galima greitai pagerinti naudojant paprastas ir lengvai pritaikomas priemones. Priemonių panaudojimas sudarant sąlygas trumpai veikti neuronams vadinamas „perdavimo efektyvumu“.

Pateikiame tris pavyzdžius, kurie kalba patys už save (Bargh 1996):

Studentai buvo padalyti į dvi grupes ir prieš atlikdami testą jie turėjo per keletą minučių teisingai sustatyti į eilę žodžius į sakinius pagal jų sintaksinę reikšmę. Viena studentų grupė dirbo su tokiais žodžiais kaip: pavargęs, senas, blogas, nedraugiškas ir panašiai, tuo tarpu kita grupė gavo žodžius: malonus, lengvas, gražus ir panašiai. Antroji grupė ne tik pasiekė žymiai geresnių rezultatų atliekant testą, bet jos nariai net nešdami lapą su testo atsakymais į kitą aukštą, taip pat judėjo greitai ir jų savijauta buvo akvaizdžiai gera. Tuo tarpu kitos grupės dalyviai ėjo nuleistomis galvomis, vilkdami kojas.

Gydytojai, kuriems keletą dienų, kai jie atvykdavo į darbą, buvo rodomas papildomas dėmesys (įteikiama kažkas saldaus ar atvirutė ir pan.) pacientams diagnozavo ligą žymiai geriau, negu kontrolinės grupės gydytojai (žiūrėti „Žuvis-filosofija“).

Mokiniai, kurie turėjo parašyti keletą sakinių apie tai, kaip atrodytų jų tolimesnis gyvenimas, jeigu ateityje jie taptų profesoriais, parašė po to sekusį testą žymiai geriau, negu tie mokiniai, kurie prieš tai buvo rašę apie savo būsimą gyvenimą, jeigu jie taptų chuliganais.

Meksikietiškos skrybėlės – efektas (žr. „Centrinės - aplinkos - funkcija“) paaiškina šį fenomeną: kiekvienas aktyvus neuronas automatiškai suaktyvina neuronus, esančius jo betarpiškoje aplinkoje, tuo metu kai visi kiti arealai stabdo blokų išmetimą. Neuronai yra kietasis diskas, kuriame mes kaupiame visa tai, kas išklieka susijungę tarpusavio ryšiais. Pavyzdžiui, jeigu bus aktyvuojami neuronai, susiję su sąvoka „chuliganas“, tuokart išsisaugos arealai, kuriuose mes daugiau išsaugojome intelektą nusakančius tarpusavio junginius, išjungdami blokavimus, vadinasi, tuo pačiu nesame pakankamai išsaugoję arealo, kuriame šią sąvoką betarpiškai siejame su inteligenciją nustatančiu testu.

Tai leidžia mums suprasti žinomą faktą, kad mes tik gana kantriai turime piktintis dėl kito asmens elgesio, kad galų gale patys šitaip nesielgtume. Intensyviai mąstydami šiuo klausimu mes smegenyse sudarome ir įtvirtiname atitinkamą neuroninį pagrindą, tuo metu kai kitus, galbūt labiau pageidaujamo elgesio arealus, užblokuojame. Rekomenduojama šį efektą naudoti priešingam tikslui ir akcentuoti ypač savo artimųjų žmonių stipriąsias savybes ir tuo būdu aktyvinti kylančią vystymosi spiralę.

Kritikuokite savo artimuosius ir apsunkinsite jų kelią siekiant geresnio rezultato. Akcentuokite savo mokinių klaidas ir jų silpnąsias puses, taip pat jų nepasitikėjimą, grėsmes ir nuobaudas, ir jų „kietasis diskas“ nustos veikti, kai tik jūs įžengsite pro duris.

Sugalvokite komplimentų: „O, ši suknia tau labai tinka!“, „Kokia puiki šukuosena!“, „Kaip smagu šiandien tave matyti besišypsančią!“, „Aš žinojau, tu rasi teisingą atsakymą!“, „Tavo kantrybė šventa!“, „Tu tai įveiksi, aš esu įsitikinęs!“ - jau vien mintis apie Jus mokinių smegenyse atliekant chemijos namų darbus bus pakylėta.

Net paprasta šypsena gali pagerinti didžiąją smegenų jungtį tiek sau, tiek tam, kuriam šypsotės. Veros F. Birkenbihl patarimas: jeigu tau niekas nepadovanoja šypsenos, užtenka maždaug 3 minutes laikyti pakėlus savo burnos kampelius. Tai padės visų pirma išsiskirti dopaminui ir tu jausiesi geriau (verta pabandyti!)

Sukurkite kolektyvinį dopamino banką: Paduokite kiekvienam grupės nariui, (klasės mokiniui, skyriaus darbuotojui, šeimos nariui...) popieriaus lapą su grupės narių pavardėmis //vardais. Paprašykite, kad kiekvienas ant vardo lapo užrašo to nario stipriąją savybę, kokią jis / ji labiausia vertina. Po to galima kiekvienam nariui perduoti rinkinį su jo stipriosiomis savybėmis arba tinkamoje vietoje iškabinti visus vardus su jų apibūdinimais.

Grasvinimas, apdovanojimas ar padrašinimas? Priešingas efektas gali skirtingai stimuliuoti

Grasvinimas limbinėje sistemoje sukelia neuronų blokavimą (išskiriamas gliukokortikoidas), todėl jis trukdo veikti reikalingoms funkcijoms (žiūrėti „Stresas naikina neuronus“) yra, be abejonės, netinkama priemonė, kuri neskatina intelektualinio augimo. Jis gali sėkmingai veikti reikalaujant išmokti dirbti kasdieninius fizinius darbus (žiūrėti jos panaudojimas vergovėje).

Pažadas apdovanoti, tam kad paskatintume vaiką stengtis mokykloje, yra viena iš įprastų paplitusių priemonių. Neurologijos lygmenyje jo veikimo pobūdį galima parodyti akivaizdžiau. Panagrinėkime poveikį, kurį, pvz., sukelia pažadėjimas gauti svajonių kompiuterinį žaidimą, kai tik aš gausiu gerą pažymį iš matematikos. Matematika čia tampa trukdžiu, kuris stovi tarp mano dabartinio noro įsigyti žaidimą ir geidžiamo objekto. Manęs tai nepriartina prie matematikos, bet daug labiau atitolina: aš mokausi greitai matematikos tam, kad su ja kuo greičiau atsisveikinčiau ir šią kliūtį kuo greičiau pašalinčiau iš pasaulio.

Mano santykis su matematika tuo būdu neišvengiamai tampa priešišku, tokiu būdu užmezgamas ryšys tarp migdolo branduolio ir su matematika susietais neuronais. Tai reiškia, kad, man, susidūrus su matematika, automatiškai veikia neuronų blokavimas ir ilgam laikui užprogramuojamas blogas santykis su nemėgiamu dalyku. Taigi, man pažadėta dovana nepažadino manyje jokio vidinio poreikio mokytis matematikos. Šitas pažadas stimuliuoja dovanojimo hormonų išsiliejimą (neurotransmitteris) ir sujungia su laukiamu kompiuteriniu žaidimu, bet ne su matematika.

Priešingai, laukiamą efektą sukelia padrašinimas, kai pats žmogaus įtraukiamas į mokymosi procesą: jeigu mokinys, kuriam nesiseka, atliekant užduoties kiekvieną žingsnį iš karto atpažįsta tai, ką jis nors truputį suprato, su matematika susiję neuronai susijungia su Nucleus Accumbens ir su apdovanojimu susietų hormonų išskyrimu, kurie tokiu būdu pagerina su matematika susijusią didžiąją smegenų jungtį. Tuo būdu mokiniai, kai juos pasveikino su sėkmingai įveikta užduotimi, nori dirbti toliau. Šitokia vidinė motyvacija einant nuo vienos sėkmės prie kitos užprogramuoja nuoseklų neuronų perdavimo kilmą ir motyvacijos spiralę kyla.

Išvada: priešingai nei pažadėjimas apdovanoti, kurį įgyvendiname tik po to, kai darbas įvykdomas, o skatindami vaikus darbo metu, stimuliuojame išskirtų neuronų susijungimą su atitinkamais neuronais, orientuojame į tą rezultatą, kurio norime. Po to gabalėlis šokolado arba maloni muzika dirbant gali sąlygoti dopamino išsiskyrimą, kas pagerina pagrindinę smegenų jungtį ir suteikia malonumo dirbant. Einant šiuo keliu, kuris žinomas kaip Pavlovo šuns klasikinis sąlygos įgyvendinimo pavyzdys, po kurio laiko pats darbas gali skatinti dopamino išsiskyrimą.

Pabandykite vaiką papirkti pažadu, kad po darbo išpildysite jo svajonę ir jį apdovanosite. Tada jis pradės neapkęsti to, ką jam prieš tai reikia padaryti.

Dirbant nuteikite vaiką maloniai pasakydami jam trumpus komplimentus arba paskatinkite jį šokolado gabaliuku, muzika, uždėdami ranką ant peties arba trumai pamasazuodami pečių juostą už darbo metu pasiektą pažangą, nors ji būtų ir labai maža. Tokiu būdu sukursite teigiamą ryšį su darbu, kurį jis privalo atlikti.

Neuronų diena ir naktinė pamaina

„Geri“ tėvai paprastai reikalauja, kad jų vaikai visų pirma paruoštų pamokas. Tačiau iš pradžių reiktų iš kūno, kaip sakoma, „išplauti“ neuroninius blokus, kurie per dieną neišvengiamai susiformavo dėl streso ir garsios aplinkos mokykloje. Tai galima padaryti natūraliai per veiklą, kuri skatina dopamino išsiskyrimą: pavyzdžiui sportuojant, klausantis muzikos arba, jeigu tam nebėra jėgų, suvalgant šokolado ir pažiūrint linksmą, gražų filmą. Tokiu būdu teigiamas laiko panaudojimas taip sąlygoja smegenų veiklą, kad vaikas namų darbus atliks sparčiau ir užduotis įveiks lengviau. Tačiau savaime suprantama, kad į prievartą orientuoti kompiuteriniai žaidimai sukelia stresą ir sukuria priešingą efektą.

Nepageidaujamą efektą vėlgi gali sukelti filmas, kurį žiūrime dienos pabaigoje: naktį, kai mes miegame, dienos metu gauta informacija, ypač gauta per paskutines valandas prieš užmiegant, perduodama iš trumpos atminties (hipokampa) į ilgąją atmintį (neokorteksą) (Spitzer CD 2009). Tuo būdu smegenys nepertraukiamai kartoja tai, ką neuronai per dieną sukūrė, ir todėl auga sinapsės, o tai reiškia, kad tai, kas prieš einant miegoti buvo padaryta ar mokytasi, ryte veiks geriau. Tačiau jeigu filmo žiūrėjimas bus paskutinis dienos užsiėmimas, tai jis naktį ne tik kad bus užtvirtintas, tačiau į pavojų patenka ir prieš tai daryti namų darbai, nes hipokampus toliau perduoda tik labiausiai įstrigusius įspūdžius, tai reiškia šiuo atveju – filmą.

Reikalaukite, kad namų darbai būtų tuoj pat atlikti, ir vaikas atliekant juos praras tiek laiko, tiek dėmesio.	„Išskalaukite“ visų pirma smegenis nuo nereikalingų neuroninių jungčių ir namų darbus atliksite lengviau. (grįžę iš mokyklos pirma suvalgykite plytelę šokolado, pasukite visu garsu muziką ir išsidūkite šokdami: tai buvo mano draugės receptas, kuri vėliau universitetines studijas baigė įvairiose šalyse ir įvairiomis kalbomis, tuo metu kai jos 7 sesės ir broliai dirba fabrike)
Paruošęs namų darbus prieš einant miegoti pasižiūrėk filmą ir ištrinsi tai, ko neseniai mokeisi.	Užleisk tyliai muzką ir prieš eidamas miegoti trumpai pakartok tai, ko pavakaryje išmokai ir pabusi su tvirtomis žiniomis.

INFORMACINĖS TECHNOLOGIJOS SMEGENYSE; PRAGMATIŠKAS IR NUOLATINIS PROGRAMAVIMAS

Nėra pažinimo be emocijų: neuroninis „kaupimo klavišas“

Kiekvienas prisimena, kur jis buvo 2001 metų rugsėjo mėnesio 11 dieną, kai išgirdo žinią, kad lėktuvai sugriovė žinomus pastatus. Tuo metu priešingai – nebeprisimename to, kas buvo prieš arba po šių aplinkybių. Tai priklauso nuo poveikio, kurį emocijos sukelia mūsų atminties mechanizams.

Kuo daugiau vaikas mokykloje girdi jam asmeniškai aktualių dalykų, tuo daugiau mokomieji dalykai asocijuojasi su jo gyvenimu, jo poreikiais, baimėmis, norais ir t.t., tuo ilgiau išsilaikys išmoktoji medžiaga (žiūrėti taip pat amerikiečių dokumentinis filmas „Freedom Writers Diary“).

Atsisakykite visų pavyzdžių ir juodu ant balto užrašykite abstrakčių principų santrauką, ir vaiko smegenys bus pajėgios prisiminti tik tai, ką jos turi prisiminti.

Papasakokite apie save, susiekite pamokos objektą su patirtimi, kurią Jūs išgyvenote vaikystėje ar vakar, ką jautėte tada ir pan., ir mokiniai patys toliau kalbės apie tai, ieškodami įvairių išraiškos būdų. Vėliau su mokiniais sukurkite prezentacijas (pavyzdžių galima rasti internete), jas iliustruodami spalvomis (šiltomis, šaltomis, ryškiomis, švelniomis), taip pat panaudodami įvairias rašto rūšis (storas, plonas, vingiuotas ar statiškas linijas) pagal turinį, priklausomai nuo to, apie ką kalbate - ir atmintyje tai pasiliks ilgam.

Peikimas primena klaidą

Viskas, ką mes pažįstame ar ką žinome, kaupiasi neuroniniame audinyje (pilkoji masė), tarsi būtų daroma miniatiūrinė kopija. Šitos kopijos susidaro, kai mūsų žvilgsnis skenuoja objektą. Peržiūrėdami mokinių testus su klaidingais sakiniais, kuriuos turime ištaisyti, į vaizdą mes žiūrime tol, kol pamatome klaidas. Jas atradę, rašome teisingą variantą (jeigu jį žinome) ir daugiau prie jo nebesustojame. Taigi, tai, kas neuroniniam audinyje yra kopijuojama, yra vaizdas su neteisingai parašytu žodžiu. Kiekvieną kartą, kai šis žodis bus naudojamas, kopija bus automatiškai aktyvinama ir sąmonėje išliks toks šio žodžio variantas.

Panašiai užtvirtinamos ir moralinio nusižengimo neuroninės struktūros, nuolat kartojant („aš neprivalau...“), kai priešingos formuluotės („Aš privalau...“, „galėčiau...“, „mielai norėčiau...“) sukuria neuronines struktūras, kuriomis nustatome pageidaujamą elgesį

Pabraukite mokinio tekste ryškiai klaidas su akis rėžiančia raudona spalva ir neuroniniame audinyje visam laikui įsitvirtins kopija su neteisingu žodžio vaizdu.

Virš neteisingos mokinio versijos ryškia spalva parašykite teisingą taisomo žodžio variantą (reikalaudami jį perrašyti, tam kad mokinys pažiūrėtų), tokiu būdu šitas vaizdas atsigamins neuroniniame audinyje.

Kur kaupiti: centre ar šonuose ? Tai priklausys nuo pirmo susitikimo!

Maloni patirtis kaupiasi kaktos viduryje (viduryje virš nosies šaknies), priešingai nemaloni - kaupiasi šonuose, smilkiniuose (Kringelbach 2005). Jeigu girdžiu kažką naujo, negalėdamas suprasti, tai mane klaidina ir man yra nemalonu. Dėl to pradedu šią informaciją kaupiti horizontaliai, smilkiniuose. Jeigu tai lieka smilkinių audiniuose, tai ši informacija yra „nemaloni patirtis“ iki aš imsiuosi pertvarkyti neuroninius junginius. Pertvarkant horizontalusis kaupimas, kaip nemielia patirtis, automatiškai gamina streso hormonus. Jie stabdo kognityvinę funkcijų veiklą.

Jeigu įvesdamas naują informaciją, ją susiesiu su jau pažįstama, vietoj minėto klaidinimo, įvedimas vyks per supratimą. Jeigu tai, prie ko bus prijungta jau bus teigiamame lauke, tai naujai įvesta informacija turi didelius šansus būti patalpinta viduryje, netoli sukaupto teigiamo lauko. Tuo būdu naujas turinys tuoj pat susijungia su transmitterių išsiuntimu, t.y., su pastiprėjusiu gebėjimu mokytis.

Čia galėtų slypėti priežastis dėl didėjančios takoskyros tarp mokinių, kurių tėvai šitą ryšį instiktyviai nujaučia, kai jie padeda daryti namų darbus ir tų, kurių tėvai daro spaudimą.

Tas, kuris piktinasi dėl savo klaidų, dar dažnai jas kartos.

Tas, kuris klaidas priima kaip natūralų dalyką ir jas matydamas galvoja, kad turi galimybę jas pataisyti, džiaugsis greita pažanga.

Streso pašalinimas: apeiti reptilijų smegenis

Tarpusavyje kalbantys žmonės per sekundę perduoda vienas kitam maždaug 10.000 informacinių vienetų (truputį informacijos). Kalbama apie mažiausią leksikinę semantinę dalį. Garsai, mimika, gestai, kūno kalba, trumpai sakant, empatiniai signalai sudaro iki 80% limbinės sistemos. Šių signalų neigiamas charakteris susiaurina mūsų sąmonės funkcijas, kuri persijungia į puolimo-slėpimosi-modulį.

Skyriuje „Stresas naikina neuronus“ yra aprašytas neuroninio puolimo – slėpimosi – mechanizmo ryšys. Jeigu mes susiduriame su neįprastais reikalavimais, limbinė sistema išmeta gliukokortizoidų (neuroninius blokus), kurie nutraukia neokortikalius junginius ir tuo pačiu priėjimą prie įvairios rūšies refleksų. Tuo būdu refleksas nulemia tik vieną veiksmą. Priešistoriniu laikotarpiu šitas mechanizmas buvo reikalingas, nes jis padėjo išgyventi. Jis, kaip ir anksčiau, tarsi užblokuoja smegenų funkcijas, nors mums „elgesys be galvos“ modernioje visuomenėje, susiduriant su reikalavimais, nebepadedą.

Mūsų visuomenė šiuo metu disponuoja įvairia technika, kurios pagalba mes galime tarsi „apeiti“ šitą mechanizmą. Pavyzdžiui, perduodant informaciją raštu, rašant elektroninius laiškus arba dalyvaujant pokalbyje internete, šios 80% empatinės informacijos yra išjungiamos. Mus pasiekia tik semantinė žodžių žinutė, nereikia reaguoti betarpiškai, galima nesigėdint parausti ir po to reaguoti labai ramiai, jeigu turime tinkamą atsakymą. Nevyksta jokios kovos perduodant 8000 informacinių šūvių, kuriais „apšaudomos“ mūsų limbinės sistemos, ir mes suprantame, kad galime išlikti šaunūs ir ramūs.

Jeigu kalbame apie sudėtingesnius ryšius, kurie mus įvaro į kampa, kai esame sudėtingoje situacijoje, turime pasiteisinti arba jaučiamės nuskriausti ir norėtume apginti savo teises ar panašiai, tada dažniausiai patys esame blogi „advokatai“. Jeigu kitas asmuo, kuris neturi šių problemų ir dėl to gerai jausdamasis gali protingai argumentuoti užima mūsų poziciją, tada greičiausiai mes žavimės jo sumaniu elgesiu, kai mes tuo metu sėdime su savo gliukokortizono doze ir prakaituojame.

Kad patekę į kritinę situaciją rastume pagalbos ir, taip sakant, „namų vaistinėlėje“ po ranka turėtume tinkamą patarimą:

„Sekretorė“ rašant keblius laiškus ar pareiškimą dėl priėmimo į darbą

Kas atsisėda, kramto pieštuką ir iki gilios nakties užsispyręs bando surasti reikiamas formuluotes, gali nepastebėti tinkamų sprendimų.

Kas patiki kitu asmeniu, jam paaškina situaciją ir prašo jo parašyti laišką, bus turbūt nustebęs, kaip naudingai rašomas darbas atspindi jo padėtį. Jeigu mokinius mokome, kaip reikia rašyti pareiškimą į darbą ir liepiame jiems rašyti vienas kitam - tai sustiprina bendruomeniškumo jausmą, ir jie patys patvirtina vienas kito stipriąsias puses.

„Advokatas“ kebliuose pokalbiuose

Jeigu kas nors jaučiasi užpultas arba jaučia kieno spaudimą, nėra vikrus pokalbyje, savo padėtį gali tik pabloginti ir skirtumus tik paaštrinti.

Jeigu kas pats perima klausytojo poziciją, kai tuo metu patikimas asmuo jam pateikia argumentus, tai gali padėti atrasti, pavyzdžiui, kad „mažiau gali būti geriau“ ir „sunkūs pabūklai“, kuriuos jis norėjo išdėstyti prieš pokalbio partnerį, gali būti visai nereikalingi, nes, pvz., po kurio laiko abi pusės susitakė.

Elektroninis laiškas vietoj gynybos telefonu

Kalbamasi telefonu su asmeniu, kuris kalba labai įpykęs (įžūlus klientas, nepatikimas gamintojas, mokinio tėvai, kitam perkeliantys atsakomybę dėl savo auklėjimo klaidų, uošvienė...) ir su kuriuo negalima susitarti, kuris eskaluoja ginčą, jau vėluoja į susitikimą sutartu laiku, atvyksta ten susijaudinęs, atitinkamai elgiasi šalia kito... visa diena nevykusi.

Jau nuo pat pradžios nusprendžiama, kad pokalbio telefonu metu neatsakysime į jokių klausimus. Tokiu būdu nedaugėja gliukokortikoidų ir skundą priimame ramiau. Po to dėkojama už informaciją, išreiškiamas visiškas supratimas, atsiprašoma, kad dabar, deja, esame užsiėmę ir patikinama, kad neatidėliojant parašysite elektroninį laišką.

Taigi, visų pirma laimime laiko, nereikia tuoj pat atsakyti, galima paieškoti patarimo. Neurochemijos požiūriu vėl elgiamasi teisingai, galima ramiai rašyti žodžius ir tekstą, prieš išsiunčiant laišką, dar kartą perskaityti. Stebinantis mandagumas prieš pokalbio partnerį neleido susidaryti gliukokortikoidinėms bangoms, tuo būdu raštiškas kontaktas leido elgtis apdairiai.

Niekas kitas taip giliai nepaliečia asmenybinių struktūrų, kaip teatras-žaidimas. Čia galima susipažinti su realiomis situacijomis, įgyti patirtį ir išbandyti, taipogi įtvirtinti elgesio variantus. Jeigu kažkas panašaus pasikartoja gyvenime, tada galima panaudoti tai, kas jau išbandyta, sprendimai yra po ranka ir galima jaustis ramiai. Kalbant apie neuronų veiklą reiškia, kad gliukokortikoidų, kurie sąlygoja tik neracionalius refleksus, kiekis neviršys normos ir ne tik kad neužblokuos neokortekso, tačiau neokorteksas galės pasiūlyti neuronines kortas, kurios sąlygoja tikslingą ir apgalvotą elgesį. Be to, pedagogas Hartmut von Hentig sako: gamtos mokslai ir teatras, tai yra viskas, ko mums reikia švietimui! Teatras mus moko gyventi. Helene-Lange-mokykla Haidelberge pristato novatorišką koncepciją pavadinimu „Kas daug vaidina teatre, tampa geru matematiku“ (Ewen 2006).

Vaidinimas rolėmis: iš anksto suvaidinti sunkias gyvenimiškas situacijas

Atiduokite vaikus televizoriui, Kad turėtumėte ramybę, ir tada laimės prievartą rodančios laidos, kurios vaikus tiesiog prikausto prie ekranų. Vien tik ekrane žiūrint scenas, susijusias su prievarta, motoriniuose arealuose susidaro į prievartą orientuoti neuroniniai junginiai: „laiko bomba“, kuri tik laukia paleidėjo, ką, pavyzdžiui, demonstruoja pamišėliai - žudikai. (žr. Skyrių „Klasikinis Pavlovo sąlygiškumas: žiniasklaidos programos įtakoja malonumo ir prievartos susitapatinimą“)

Filmai, kuriuose sprendimai priimami be prievartos, kūrybingai, ugdo neuronines kortas, kuriuose fiksuojamas atitinkamas elgesys primant sprendimus. Tokių situacijų perkėlimas į sceną taip pat didina šį efektą. Tačiau veiksmingiausia yra tai, ką pats žmogus atranda: mes Jums siūlome naują, labai įdomų žaidimą: padalinkite dalyvius į 2 arba 3 grupes (pvz., tėvai/mokiniai/mokytojai arba Klinetai/ pardavėjai/pirmininkai arba Tėtis/mama/vaikas ir t.t.), prieš kiekvieną grupę padėkite užverstų kortų šūsnį, kuriose aprašytos šiai grupei ekstremalios situacijos. Kiekviena grupė išsitraukia vieną ar daugiau kortų ir išsprendžia duotąją situaciją. Po to šias situacijas su sprendimo būdais perskaitykite visiems, kiti dalyviai atsakymus gali vertinti taškais.

Kadangi kritinės situacijos aprašytos tik popieriuje ir su jomis gyvenime realiai nereikia susidurti, kažkas laimi, nes neuronai nėra blokuojami, ir, išlaikant pilną inteligenciją, galima priimti idealius sprendimus. Tai stiprina pasitikėjimą savimi ir tuo pačiu vidinę ramybę. Jeigu vėliau gyvenime panaši situacija pasikartos, jos sprendimo modelis jau bus žinomas ir nebeišves asmens iš pusiausvyros. Efektą galima sustiprinti, jeigu situacijas ir jų sprendimus ne tik garsiai perskaitysite, bet viską tai ir suvaidinsite. Tai užsitvirtins motoriniuose realuose, iš kurių vėliau, išgyvenant stresą, juos bus galima lengviau sugrąžinti.

Endorfinai yra laimės (apdovanojimo) hormonai. Mes juos gaminame kai daug judame fiziškai. Taip pat juos gaminame išgyvendami sėkmę arba įgydami naujų gebėjimų. Tačiau susidarius ekstremaliai stresinei situacijai užkertame kelią neuronų judėjimui į neokorteksą (smegenų vieta, kurioje mes mokomės, išgyvename sėkmę, kažką stebime per atstumą, analizuojame ir išsiaiškiname) (žr. skyrių „Stresas naikina neuronus“).

Taigi, jeigu mes vis dėlto vieną dieną visai nepasiruošę, be pagalbos, atsidurtume situacijoje, kai visi streso hormonai pasklistų taip plačiai, kad mes iš tikro jaustumė, kaip mūsų neuronai, gavę šitą dozę „perdega“, tada mums galėtų padėti tik viena - judėjimas! Visų pirma iš mūsų arterijų vėl turime „išskalauti“ kortikoidus (streso hormonus). Geriausiai tai veikia, jeigu „praskalaujame“ endorfinais, taip vadinamais „laimės hormonais“. Endorfinai sustiprina dopamino padavimą į sinapsinius junginius ir leidžia sunaikintiems neuronams vėl ataugti!

Šitas neuroninis pagrindas pakloja pamatus azijietiškiems kovų menams, kai kūno disciplina perkeliama į dvasios discipliną ir galų gale į meditaciją:

- raumenų aktyvumas gamina neuronus saugantį endorfiną,
- tokį pat vaidmenį vaidina sėkmingai įvaldytas kūno judesys,
- vėliau saugumo jausmas sustiprina pasitikėjimą savimi kritinių situacijų metu ir stabdo neuroninį streso hormonų išsiliejimą.

Dėl to kovos menai stiprina pasitikėjimo savimi jausmą, kuris kritinėse situacijose padeda išlaikyti kontrolę ir išvengti neapgalvotų veiksmų.

Verta paminėti tam priešingą faktą, kad visi iki šiol žinomi pamišėliai žudikai vartojo ritaliną. Šis narkotikas jų ne tik kad neskaitino veikti, bet priešingai - stabdė jų veiksmus. Taigi, tuo metu kai judant apribojamas sąmoningą pasitikėjimą savimi stiprinantis endorfinas, „ligoniu“ vadinamo asmens bejėgiškumo jausmas ir nepasitikėjimas savimi skatinami. Dėl šių priežasčių išsilieja streso hormonai. Trumpai tariant, neapgalvotiems veiksams atidaromos visos durys ir vartai. JAV dėl šios priežasties ritaliną vartojantys žmonės nebeįmami į kariuomenę. (Apsaugos departamentas): "Netinka nuolat naudoti medikamentus siekiant aukštesnių akademinų rezultatų – pavyzdys gali būti metilfenidatas." (Hathaway)

Ulm universiteto studija darbu „Bėgimas padaro gudriu“ (Reinhard 2008) įrodė, kad judant gerėja kognityviniai (intelektualiniai) gebėjimai.

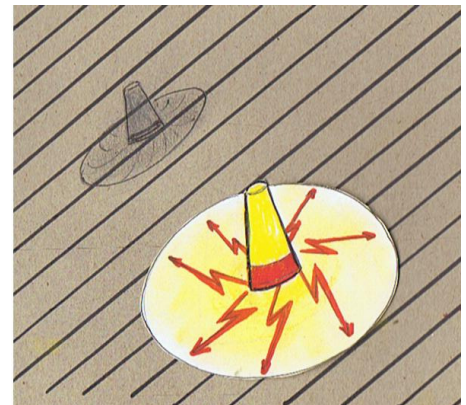
„Runner’s High“ vietoj beprotiško noro žudyti

Viena situacija gali pakeisti viską, su kuo mes iki šiol susidorojome. Per mūsų smegenis liejasi „druskos rūgštis“, kojų keliai tampa minkšti ir sąnariuose pradeda degti. Mes nebecontroliuojame situacijos, norime viską aplink save mušti, mėtyti daiktus, daužyti duris arba šliaužti į kampą arba į savo lovą, nebeišeiti iš savo kambario ir t.t. ... ir bejėgiškai matome, kaip mūsų padėtis dėl viso šito blogėja.

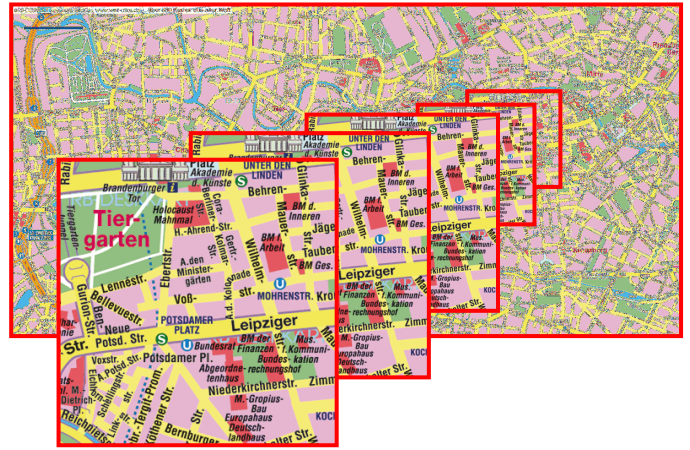
Mes jaučiame, kad nebevaldome situacijos ir darome arba sakome tai, dėl ko mes vėliau galime gailėtis. Po to mes apsisukame ant kulno aplink, atsiprašome, einame laukan, įsidedame ausinukus (jeigu juos turime), klausome muzikos ir išbėgame. Surandame parką, ir priklausomai nuo to, kiek esame sportiški, mažiausiai 40 minučių einame pasivaikščioti arba bėgiojame - kuo ilgiau, tuo geriau – kol chemija vėl įgis pusiausvyrą. Ir tik tada leidžiame sau kažką skanaus pavalgyti. Valgydami pergalvojame, su kuo galėtume pasitarti.

Centrinės –aplinkos- funkcija arba „Meksikietiškos skrybėlės efektas“: Nuo visumos prie detalių

Kai aktyvuojamas tik vienas neuronas, jis perduoda elektrinius impulsus kitiems savo artimiausios aplinkos neuronams (Meksikietiškos – skrybėlės aplinka). Tuo pačiu metu už šitos aplinkos esantys neuronai yra blokuojami. Dėl to meksikietiškos – skrybėlės viduje esantis neuronų turinys automatiškai patenka į sąmonę, tuo būdu neuronai, esantys už meksikietiškos skrybėlės aplinkos negali patekti į sąmonės lauką, kadangi yra blokuojami. Dėka šito mechanizmo mes galime susikaupti (Spitzer 2002, 13). Tačiau tai gali tapti problema, pvz., kai mes vartome knygos lapus.



Išskaidydami turinį tam tikroje erdvėje (ar tai vyktų tikrovėje, ar menamoje erdvėje) mūsų smegenų „kietajame diske“ gaminame šito suskirtymo mini kopiją. Taip, pavyzdžiui, sukuriame miesto planą, kuriame iš pradžių bendrame žemėlapyje rodomas miesto centro kvadratas, tiksliai santraukos neuroniniame audinyje schema. Pažiūrėk į miesto centro padidinimą kitoje pusėje ir pamatysi, kad visos čia matomos detalės įtrauktos į prieš tai sukurtą santraukos neuroniniame audinyje schemą.



Priešingai, jeigu, pavyzdžiui, verčiame gramatinės knygos puslapius neturėdami bendro turinio vaizdo, akys nemato ryšio tarp prieš tai ėjusių ir tarp sekancijų puslapių. Nevalingai įsimename paskutinį puslapį. Taigi, gali būti, kad tai vyksta neuroninio audinio tolimesnėje vietoje, už prieš tai ėjusių puslapių „meksikietiškos skrybėlės“. Tai trukdo suprasti bendrą abiejų puslapių turinį. Taip pat bus blokuojamas kiekvieno puslapio supratimas bendro turinio kontekste už „meksikietiškos skrybėlės“ ribų. Tai gali privesti prie mūsų vadinamo „sąmonės užtemimo“ („Blackout“).

Informacinės medžiagos, kurią turime besimokydami prieš savo akis, paskirstymas veikia taip, kad turinys „Meksikietiškoje skrybėlėje“ yra arba gerai sutvarkytose storose neuroninėse kortose, arba yra išsaugotas netvarkingai, ir tada dėl nutolių vyksta abipusis informacijos blokavimas.

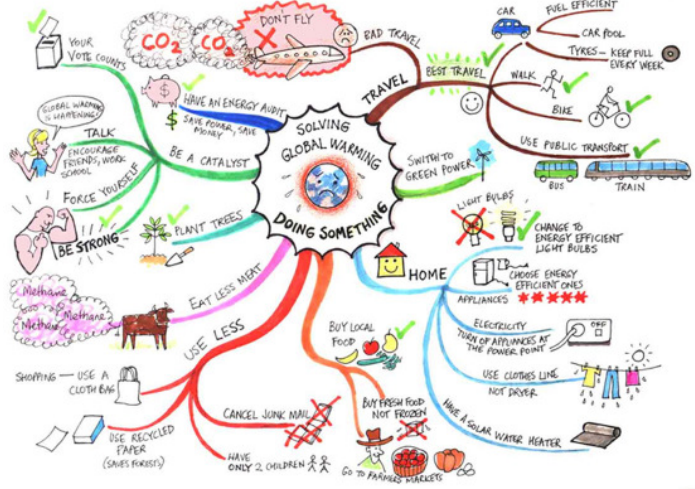
Minčių schemoje (mind mapping) būtina suskirstyti įvairius temos elementus. Jeigu su mokiniais prieš nagrinėjant vieną ar kitą detalę kiekvieną kartą panagrinėsime šią schemą, tada šitos schemos kopija bus tvarkingai padėta į tam tikrą neuroninio audinio segmentą, kur detalės bus kaupiamos logiškai susijungdamos su kitais elementais. Vykstant tokiam paskirstymui visos detalės, kurias atsiuntė elektriniai impulsai „Meksikietiškos skrybėlės“ viduje, automatiškai išnyra mūsų sąmonėje, kai tik minimas koks nors temos elementas.

Grafiniai elementai patvirtina šį efektą: raidžių perduoti negalima, išskyrus jų abstrakčias reikšmes; priešingai, kiekvienas grafinis elementas smegenyse tiesiai susijungia su informatyviomis jungtimis.

Pradėjus nuo detalių ir po to bandyti jas vėl surinkti į visumą ir sukurti iš jų apžvalgą gali būti sunku arba visai neįmanoma.

Prancūzų kalbos gramatikos vadovėlio vienos pusės anžvalga

1. Read the sentence word after word decoding aloud in English. Then after writing your meaning 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?



Pradėjus nuo apžvalgos, paskui detalizuojant, užprogramuojamas automatiškas elementų aktyvumas bendrame kontekste.

„Sujungti žodžius laidais“ ar juos „užprogramuoti“? Atkodavimo naudingumas

Vizualinis dekodavimas:

Ką mes iki šiol žinome apie žodžių mokymąsi neuroniniu požiūriu, tai reiškia: mes skaitome žodynėlyje sąvoką, ir tuo būdu viena kalba aktyvuoja neuroną; tada žiūrime į šalia esantį vertimą. Atitinkamai pagal akių judėjimo kryptį aktyvuojamas ir toliau esantis neuronas. Kad atsimintume šį vertimą, reikalingos sinapsės (neuroninės „rozetės“) tarp abiejų neuronų. Jos susiformuoja tik nuolat, tuo pačiu metu, naudojant abu neuronus (reiškia, nuolat dirbant su užrašais žodyne, šnekamojoje kalboje vadiname tai „kalimu“), o nepanaudoti - jie vėl pradingsta. Tai, kas mums taip pat žinoma apie raumenis sinapsės auga, jeigu jas naudojame ir jos atrofuojasi, jeigu nebenaudojamos. Po to greitai užmirštama, kas prieš testą buvo „iškalta“.

Žodžius išdėlioti ne vienas šalia kito, o vienas po kitu, neuroniniu požiūriu reiškia, kad tuo pačiu metu fokusuojame abu žodžius, dėl ko jie išsaugomi arti vienas kito ir dingsta sinapsių gaminimo ir jų išlaikymo problema, o visa tai pakeičia automatinis aktyvinimas vienos ir tos pačios Meksikietiškos skrybėlės viduje.

Vokiškai: Warum kommst du nicht vorbei?
Warum tust nicht du kommen zu sehen mich
Angiškai : **Why d o n ' t you come to see me?**

Privalumai, kai išverstą žodį rašome antroje eilutėje po verčiamu žodžiu:

1. Žodžiai ir jų vertimas „Meksikietiškos skrybėlės“ lauke aktyvinamas tuo pačiu metu
2. Akys aprėpia vertimą viso teksto kontekste (o ne paslaptingame žodynėlyje), tai naudinga smegenims, nes kaupimo procese dalyvauja emocijos, kurias sukelia teksto turinys.
3. Sakinio performavimas pagal gimtosios kalbos gramatinės struktūros turi daugiau privalumų:
 - Formuojasi svetimos kalbos sintaksės pojūtis. O jausmai labiausiai padeda įsiminti taisykles. Tai yra priežastis, kad kalbėdami gimtąja kalba nedarome klaidų: mes negalvojame apie žodžių tvarką sakinyje, bet mes ją jaučiame.
 - Vartojant žinomus žodžius sintaksiškai netvarkingai iš karto apie tai informuojamas hopokampus (naujienu detektorius), kuris tuo metu atranda kažką nepažįstamo = naujieną. Dėl to smegenyse formuojasi daug jungčių!
 - Hipokampus atpažįsta tik gramatiškai teisingus sakinius gimtąja kalba kaip „pažįstamus“ = „nuobodžius“ ir tuo būdu įjungia smegenyse raudoną kaupimo mygtuką (Stand-by-Modus).

Vokiškai: Was ist das?
was ist dies was das ist
 Que est ce que ce est

Prancūziškai: **Qu' est – ce que c' est ?**

Vokiškai: Warum kaufst du nicht das gezuckerte Popkorn?
Warum du nicht kaufst nicht vom Popkorn gezuckerten?

Prancūziškai: **Pourquoi tu n' achète pas du pop-corn sucré?**

Vokiškai: Das sollten wir lieber zusammen besprechen.
Wir besser sollten diskutieren dies zusammen

Angliškai: **We better should discuss this together.**

Akustinis dekodavimas: (geriau suprasite pasinadoję audio duomenų baze)

Kodėl akustiniu būdu?

Kalba perduodama akustiniu būdu. Garsiniu būdu betarpiškai pasiekiamas reikalingas jungiklių ratas. Akustinio veiksmo raštiškas kodavimas yra ne tik didelis vingis, tačiau jis netgi visapusiškai klaidina, nes raštą galima interpretuoti neteisingai, tuo būdu neteisingai išmokto tarimo neuroninius junginius vėliau intensyviai ir daug dirbant reikia vėl atstatyti ir pakeisti teisingo tarimo junginiais, kas ne visada įmanoma.

Kodėl koduojama?

Jeigu akis fiksuoja vieną paskui kitą užrašytą žodžių visumą ir tuo būdu žodžius kaupia Meksikietiškos skrybėlės neuronų audinyje, tai ausis naudoja laiką. Perduodant garsu gimtosios ir užsienio kalbų žodžius vieną paskui kitą taip greitai, kiek tuo pačiu metu jas gali suvokti trumpoji atmintis, jie lieka tos pačios „Meksikietiškos skrybėlės“ neuronų audinyje. Tai reiškia, kad vienos kalbos išraiška automatiškai aktyvina kitos kalbos išraišką.

Kodėl pirma gimtoji kalba?

Jeigu aš girdžiu sakinį ir jo nesuprantu, tai mane erzina. Todėl aš jį kaupiu šonuose, smilkiniuose. Dėl šios padėties turinys nuo dabar fiksuojamas kaip „nemaloni patirtis“. Turinio aktyvinimas automatiškai išskiria streso hormonus, kurie stabdo neuronų vidinį ryšį (žiūrėti skyrių „Kaupti viduryje ar šonuose?“) Jeigu aš pirma girdžiu gimtąją kalbą, iš karto suprantu, apie ką kalbama. Taip pat ir sekantis, mano sakinio vertimas į svetimą kalbą tuo pačiu patenka į man jau suprantamą lauką. Jeigu aš svetimos kalbos žodžius tuo pačiu metu girdžiu toje pačioje sakinio vietoje, tariant tuo pačiu ritmu ir tuo pačiu tonu, tada aš jau žinau ne tik apie ką kalbama, tačiau kiekvienas žodis betarpiškai neuroniniame audinyje patenka į jau paruoštą supratimo – vietą. Kadangi tekstą užsienio kalba priimame jau kaip suprantamą dalyką, jis kaip maloni patirtis automatiškai patenka į centrą. Maloni patirtis automatiškai išskiria neurotransmitterius ir tuo pačiu pagerina vidinį ryšį. Be to, vėliau neuronams nebereikia persitvarkyti, jeigu ir vėliau sekanti informacija bus talpinama į centrą.

Kodėl su muzika?

Muzika betarpiškai įtakoja transiterių išskyrimą, ypač dopaminą ir tuo būdu yra viena iš stipriųjų priemonių, įtakojanti malonią patirtį. Siekiant, kad muzika apimtų kiekvieną visumą (kuri susideda iš vertimo, dekodavimo ir svetimos kalbos), ji ne tik aiškiai parodo, kur prasideda sekanti visuma, tačiau ji prisideda prie to, kad a) informacija kauptųsi centre ir kad b) ji išliktų ilgai. Išvada, kuo dažniau naudojant muziką ir tris kartus kartojant užsienio kalbos žodžių tvarką kaip visumą, simpatija nuo gimtosios kalbos persiduoda užsienio kalbai. Muzikos panaudojimas dėliojant žodžius pagal reikiamą seką padeda priimti ir išsaugoti kalbą: smegenyse tuo metu kartojasi prieš tai vykusių elektrinių impulsų perdavimas. (t.y. „juos įtvirtina atliekant pratimus“), tuo metu muzika paremia neuronines funkcijas.

Kodėl kiekvieną žodžių seką reikia kartoti daug kartų?

Neuroniniu požiūriu mokymasis yra sinapsių susijungimai (junginiai tarp neuronų). Sinapsės auga jas nuolat naudojant. Klausant nepažįstamo turinio galioja pasakymas „jeigu tik kartą, reškia nei vieno karto“. Tik aktyvus kartojimas taip pažadina smegenis, kad akustiniai signalai visur aplink mus girdisi ne kaip nereikšmingi garsai, kuriuos smegenys nuolat perleidžia ir jų visai neregistruoja. Tačiau smegenys kartojimą atpažįsta tik tada, jeigu pirma girdėtas turinys dar tebeskamba trumpojoje atmintyje ir kartojamą turinį galima atpažinti. Taigi, ilgų sakinių kartojimas nenaudingas, kadangi pradžia jau seniai pamiršta iki sakoma pabaiga, o kartojant visą turinį, pripažįstama, kad tai yra „nauja“ ir svetima, ir todėl, kaip sakoma, pradedama nuo nulio.

Kodėl kiek per greita seka?

Vertimas, dekodavimas, svetima kalba ir muzika automatiškai sukelia įspūdį, kad čia viskas koncentruota, taipogi rūpestį, kad kažkas galėtų ką praleisti, nepastebėti, neiškoti. Tai įpareigoja smegenis dirbti aukščiausio pajėgumo režimu ir taip pat leidžia tą pačią žodžių seką suvokti aktyviai kartojant ją daugelį kartų. Nebylios pauzės priešingai įjungia smegenis dirbti atsargiau, pagal režimą (Standby-Modus).

Literatur Directory

Žurnalai

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

Autoriai

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 Entertainmant AG: Heusenstamm, Germany 2004

Birkenbihl, Vera F. *Jungen und Mädchen : wie sie lernen*. 24-27. Knaur, München, Germany 2005

Bikenbihl, Vera F. *Neues von der Lernfront*. Jährliches Up-Date-Seminar. Protalk, Gossau, Switzerland 09.06.2007

Bikenbihl ibd. 13.06.2009

Denys, Prof. Dr. Damiaan, University fo Amsterdam. Netherlands, *Deep brain Stimulation*, 5th World-Symposium DECADE OF THE MIND, Berlin, Germany.10th -12th Sept. 2009

Department of Defense. *Physical standards for enlistment, appointment and induction*. The DOD directive 6130.3, May 1994

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> >

Hathaway, William Ph.D., *ADHD in the Military*. ADHD Report Newsletter, Russell Barkley, Ph.D. oct.1997

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 Desease*. Boag and Campbell: Toronto, Canada 1983
- Mattson, M.P. *Neurotransmitters in the regulation of neuronal cytoarchitecture*. Brain Research Revenue, 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 Collaaboration Oslo, Nowrway, *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: Massachusett, 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

Papildoma medžiaga

Tikras gyvenimas susideda iš netikėtų susitikimų.
Martin Buber

Čia Jūs rasite papildomos medžiagos apie literatūrą, įstaigas, kurios savo projektinėje veikloje naudoja neuro didaktines rekomendacijas.

Čia Jūs galite pasisemti idėjų ir užmegzti ryšį su kitomis įstaigomis.

Jeigu nacionaliniame lygmenyje procesai sustoję, dažnai gali padėti tarptautiniai ryšiai.

Mes ypač dėkojame už papildomą informaciją apie novatoriškai dirbančias įstaigas ir iniciatyvas taip pat ir užsienyje!

Kūrybiškumas neturi pabaigos.
Kuo dažniau jį naudoji, tuo daugiau jo įgyji.

Maya Angelou 1928



Vaikų darželis



Pradinė mokykla



Kitos švietimo įstaigos



Visi amžiaus tarpsniai



Judėjimo galimybės vaikų darželiuose. Čia rasite informacijos, instrukcijas, patarimus ir **judrius žaidimus** tėvams ir seneliams: *Renate Csellich-Ruso*
<http://csellich-ruso.cayenneweb.at>



Daugiakalbiai darželiai; daugiakultūrinio vystymosi kompetencija: priešmokykliniame amžiuje vaikų smegenys mokosi kalbų taip greitai ir taisyklingai, kaip niekada daugiau. Švenčiant įvairias šventes dingsta kultūriniai skirtumai, jie tampa mėgstamu dalyku:
www.gescher-ev.de;

Įvairių kalbų naudojimas žaidimuose: natūralus užsienio kalbų įvedimo į mokymo procesą principas:
www.senftenberg.de;

Dvi kalbos – viena Europa: : www.grundschuleamarkonaplatz.de

Tremtyje gyvenusių ir iš ten grįžusių tėvų skatinimas mokytis kalbų: *Jansz Korczak Kinderhaus, Kiel*;
Kiniška virtuvė: *Pasinerti į kitą kultūrą*: www.cleec.de



Aktyvus mokymasis: „Gamtamokslinių tyrimų kampeliai vaikų darželiuose“ su naudojimosi instrukcija, pedagogine koncepcija ir eksperimentų aprašymu. Bernd Schlag.Cornelsen Verlag ISBN978-3-589-24595-6.



Dainuodami ir šokdami galime užkariauti pasaulį: dainos, kurios padeda judėti ir suprasti pasaulį.

Dainos , kurios ir visai mažiems padeda mylėti pasaulį ir jį pažinti: **Sonja Blattmann** www.sonja-blattmann.de

Mažųjų širdis: jausmingos ir humoristinės dainos: **Beate Lambert**, www.beatelambert.de



Prasmingas skaičių suvokimas: Judrus bendravimas su geometrinėmis ir matematinėmis sąvokomis priešmokyklinio amžiaus vaikų aplinkoje. www.zahlenland.info



Gamtos mokslai: atradimai kasdienos fenomenuose: vaikų pasaulio tyrinėjimas kartu su jais. **Knygų serija „Schau so geht das“:** įdomūs eksperimentai su šviesa ir spalvomis, su ledu ir vandeniu, su

skambėjimu ir triukšmu, su jėga ir pusiausvyra, su cukrumi ir druska arba su klimatu ir oru, su kvėpavimu, oru ir vėju ir t.t. **Velber Verlag (Velber spaustuvė):** www.familymedia.de/buecher
Vaizdinga literatūra prasmingam mokymuisi. www.bildung-von-anfang-an.de



Dainuodami ir šokdami galime užkariauti pasaulį: dainos, kurios padeda judėti ir suprasti pasaulį.

Dainos, kurias daunuojant galima judėti, filmai ir knygos su paveikslėliais, kurios pasakoja apie gyvūnus, mišką, jūrą ir draugus, kurias dainuojant smagu bėgioti arba kurti pirštų šešėlių teatrą. Internetinis puslapis: **Mathias Meyer-Göllner,** www.irmimitderpauke.de

Roko dainos apie socialinį bendravimą, kitų supratimą, toleranciją, prieš smurtą ir už gerą nuotaiką. Internetiniame puslapyje žiūrėti tekstus ("CDs", "alle Texte") ir demonstracijas ("Hören und Sehen"). **Heiner Rusche,** www.kleine-ohrwermer.de

Dainos su CD ir paveikslėlių knyga, skirta judriems žaidimams, pirštų šešėlių teatrui, Bilderbuch, žaidimams iš užsienio, anglų kalbos mokymuisi, sportavimui ir dūkymui: **Wolfgang Hering,** www.wolfganghering-shop.de

Roko muzika vaikams: dainos, kurias dainuojant lengva sūpuotis. **Pelemele,** <http://shop.pelemele.de>



Žaislas už akių ir išbandytas neurodidaktikai: neurologijos ir mokymo centras prie Ulmo universiteto kooperuojasi su žaislų gamintojais. Iki 2012 metų visos Vokietijos mokyklos turi būti veltai aprūpintos žaislais, kurie atitiktų neurologijos reikalavimus. Daugelio mokyklų klasės jau yra tapusios žaidimo aikštelėmis, kuriose vaikai gali aktyviai judėti pagal tai, ko reikalauja jų smegenys. www.spielen-macht-schule.de

Komiksai vietoj vadovėlių: biografijos panaudojimas. Judantis vaizdas veikia įtaigiai, tačiau piešinys suteikia galimybę sustabdyti akimirka, sukurti dialogą ir refleksuoti tai, kas pavaizduota paveikslėlyje. Pavaizduota situacija paveikslėlyje ir pagal ją kuriama tiesioginė kalba padeda identifikuoti vaiko gyvenimiškosios patirties brandą. Istorinių įvykių interpretavimas atskleidžia asmeninio brendimo procesą. ISBN 978-3-507-11100-4, Medžiaga mokytojui: ISBN 978-3-507-11102-8 Westermann 2010



Mokiniai verslininkai ir išradėjai. Akcinėse bendrovėse mokiniai panaudoja savo technines, gamtamokslines ir matematines žinias ir išranda prietaisus, kurie padėtų neįgaliesiems žmonėms. Pvz., ultravioletinių spindulių lazdelę, kuri padėtų orientuotis akliesiems arba stuburo modelį, kuris padėtų besimokantiems kineziologams, taipogi ekrane elektroninėse kreivėse rodytų spaudimo parodymus. www.hardware-ag.de , <http://www.hag-focus.de.vu>



Mityba: koncentracijos pagerinimas: Heseno žemės (Vokietija) mokyklų maisto aptarnavimo tinklas ir Nestle AB Vokietijoje inicijavo konkursą „Mūsų švariausias valgomas“. Visos Heseno žemės mokyklos buvo kviečiamos dalyvauti šiame konkurse ir pateikti savo idėjas bei planus tema „Mokyklos aprūpinimas maistu“ . <http://www.mzfk.net/cleveres-esszimmer-wettbewerb-fuer-schulen-2010.html>



Geografijos panaudojimas ir socialinės kompetencijos vystymas globalioje kaimo bendruomenėje: Vaikai nori sustiprinti jaunų žmonių sąmoningą gebėjimą pasidalyti su kitais ir prisidėti prie konkrečių tarptautinių ryšių panaudojimo ginant žmonių teises. Vaikai griežtai reikalauja prevencinės veiklos, užtikrinančios jų „gerą pasiruošimą gyvenimui“: www.kinderwelten.com



Mokymasis be prievartos: teigiamas mokykloje susidariusių konfliktų sprendimas per judesį: Kadangi vaikai judėdami visko mokosi lengviau, išbando įvairius žaidimus porose, panaudoja fizinius judesius, užuot užgandinėję vienas kitą ar mušęsi vienas su kitu: www.gewaltfreilernen.de



Integracija mokykloje: Šlezvig Holštain (Vokietija) žemėje, taip pat ir kitose Šiaurės Europos šalyse integracija yra savaime suprantamas dalykas. www.alle-inklusive.de

Nors pakankamai daug statistikų rodo, kad silpnesnių mokinių integravimas į įprastą mokyklą taip pat turi privalumų ir normalių mokinių vystymuisi, tačiau kartais trūksta tinkamos mokytojų kvalifikacijos ir tam reikalingų priemonių. Heinz Klippert, „Heterogeniškumas klasėje“ knygos autorius kalba apie savanorišką „investiciją į ateitį“, kad toliau galėtume tiesti būtinus kelius.



Menas: raktas į pasaulį ir į save. Kiekvienas vaikas privalo turėti galimybės išreikšti save per meną: bendra Mokyklų ir tolesnio mokymosi ministerijos NRW, kartu, šeimos, moterų ir integracijos NRW ir Remšaid Akademijos iniciatyva: www.kulturellebildung.nrw.de



Cirko įkurimas. Cirko metodas siūlo intensyvių tobulinimąsi ir pagalbą statant cirką, pvz., jūsų mokykloje. Specifinės, į įvairaus amžiaus grupes ir vaikų poreikius orientuotos programos tiek vaikams su negalia, tiek sveikiems vaikams. www.zappzarap.de



Smegenų treniravimas: <http://www.happy-neuron.com>

Laimės neuronų programa neleidžia smegenims senti ir pakelia jų natūralų gebėjimą mokytis. Tūkstančiai malonių valandų ir intelektą lavinančių žaidimų smegenims kiekvienai amžiaus grupei ir kiekvienai intelekto lygiui.



Etinis auklėjimas: Nėra universalių verčių, jos paklūsta laiko pokyčiams. Priešingai, dorybės yra vidinis potencialas, kurį žmogus turi nuo gimimo. Dorybės yra universalios, reiškia, jos yra aukščiau už religijas, etikas ir grupes: 5 metodiniai patarimai kaip formuoti charakterį ir kaip ugdyti vidinį potencialą. <http://www.virtuesproject.com>