



PRIROČNIK ZA BOLJŠE UČENJE

Avtorji: Žan Luka Lavriha, Manca Troha in Katarina Madunič



Učenje predstavlja velik del našega življenja. Največkrat se v obdobju šolanja učimo in pripravljamo za izpite. Ker za to porabimo veliko časa, je pomembno, da ta čas ustrezno in preudarno izkoristimo. Velikokrat smo prepuščeni samim sebi, da se naučimo ustreznih strategij učinkovitega učenja. Kako se učiti, umakniti moteče elemente, ohraniti pozornost, si zapomniti kar največ informacij, si razporediti čas učenja,... Vsi te elementi so pomembni, da se snov kvalitetno naučimo in da dosežemo dobre rezultate pri pisanju izpita.

V priročniku, ki ga trenutno berete, boste izvedeli kako lahko optimizirate svoj učni proces, pa naj bo to v kontekstu sprotnega ali pa kampanjskega učenja. Cilj priročnika je, da vas opremi s praktičnim znanjem, nasveti in orodji, ki jih boste lahko vključili v svoj učni proces. To bomo poskušali doseči preko 6-ih ukrepov, ki so navedeni spodaj in podrobno opisani na naslednjih straneh.

- ukrep 1: Kako nadzorovati svojo raven budnosti
- ukrep 2: Kako vzdrževati optimalno raven pozornosti
- ukrep 3: Kako organizirati svoje delovno okolje
- ukrep 4: Kako določiti optimalne časovne intervale učenja
- ukrep 5: Kako ohraniti zanimanje za snov in učenje
- ukrep 6: Trening kognitivnih strategij

LEGENDA:



Moder kvadraterk označuje besedilo nevropsihološke ali nevrofiziološke narave. Besedila v teh kvadratih služijo kot dodatek, da boste lahko bolje razumeli mehanizme v ozadju ukrepov.



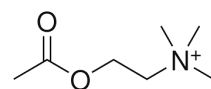
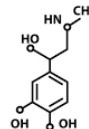
Roza kvadraterk označuje zanimivosti. Besedila v teh kvadratih naslavlja nekatera zanimiva vprašanja in razkrivajo dodatne podrobnosti vezane na posamezne ukrepe.

Za podrobno razumevanje ukrepov, ki sledijo in za prikaz uporabnosti naše legende, si preberite spodnji odstavek o nevroplastičnosti. To je edina stvar, ki se jo morate naučiti, še preden vam priročnik pove kako se učiti. Razumevanje nevroplastičnosti vam bo pomagalo pri boljšem razumevanju in tudi implementiranju ukrepov.

- **Nevroplastičnost** je sposobnost živčnega sistema in možganov, da se spremenijo kot odziv na izkušnje in je osnova učenja. Vključuje krepitev določenih povezav med nevroni (sinaps), tako da je bolj verjetno, da bodo aktivne v prihodnosti in odstranjevanje drugih. Možgani otrok so zelo plastični in posledično se nevroplastičnost pri njih zgodi tudi ob pasivnih izkušnjah (npr. učenju jezika). V odraslosti (po letu 20-25) pa se nevroplastičnost možganov izrazito zmanjša in do nje lahko dostopamo zgolj namerno, preko izvajanja določenih specifičnih korakov.



- Proces nevroplastičnosti v odraslosti nadzorujeta nevromodulatorja epinefrin in acetilholin. Epinefrin preplavi naše možgane, ko smo izrazito budni in v možganih povzroči nespecifično povečano aktivnost nevronov. Acetilholin pa povzroči močan, fokusiran tunel pozornosti na specifični stvari. To naredi tako, da aktivne nevrone označi za spremembo. Služi torej kot marker, ki za okrepitev označi najbolj aktivne sinapse v določenem trenutku. Med učenjem je torej nujno, da imamo zadosten nivo budnosti, ki povzroči sproščanje epinefrina in kontinuirano fokusirano pozornost, ki povzroči sproščanje acetilholina. V primeru, da nam to uspe, bo nevroplastičnost in posledično kvalitetno in hitro učenje neizogibno (Edeline idr., 1993; Weinberger, 2004). Zaradi epinefrina bomo ta proces zaznali kot naporen in neprijeten, vendar se moramo zavedati, da sta napor in agitacija potrebna za proces nevroplastičnosti.



Sedaj imate vso potrebno znanje, ki vam bo pomagalo pri implementiranju sledečih ukrepov. Ukrepi so napisani tako, da kar se da razvidno prikazujejo kaj in kako morate delovati, da boste čim bolj uspešni pri svojem učenju. Zraven ukrepov so prikazane tudi ilustracije. Njihov namen je, da vam podajo tudi vizualno oporo, da si boste lažje predstavljali bistvo vsakega ukrepa. Zapomnite si, da ni potrebno vseh ukrepov vključiti v svoj proces naenkrat. Vključujete jih lahko tudi posamično, saj lahko že vsak ukrep sam po sebi pomembno izboljša vaš učni proces. Sedaj pa dovolj uvoda. Uživajte v branju in implementaciji ukrepov na naslednjih straneh.

UKREP 1. KAKO NADZOROVATI SVOJO RAVEN BUDNOSTI

V poglavju "Nevroplastičnost" ste prebrali, da je budnost nujna za sprostitvev epinefrina in kot taka nepogrešljiv element nevroplastičnosti oz. hitrega in kvalitetnega učenja. Verjetno ste si ob tem zastavili vprašanje: "Ampak, kako naj nadzorujem nivo svoje budnosti?". Ta ukrep vsebuje nasvete, ki bodo odgovorili na to vaše vprašanje.

Za boljše razumevanje intervenc si preberite sledeči odstavek o avtonomnem živčnem sistemu:

Budnost je odvisna od aktivnosti avtonomnega živčnega sistema. Če imate bolj aktiven budnostni sistem (simpatik), se boste počutili budno, če pa bo aktiven predvsem vaš mirnostni sistem (parasimpatik) pa se boste počutili umirjeno in zaspano. Vaša naloga je, da aktivnost avtonomnega živčnega sistema prilagodite tako, da bo vaš nivo budnosti optimalen za učenje dane učne snovi. To lahko storite s pomočjo sledečih ukrepov.

UPORABITE TEHNIKE DIHANJA

- Preko tehnik dihanja lahko v realnem času, neposredno nadzorujete aktivnost svojega avtonomnega živčnega sistema in posledično nivo vaše budnosti. V splošnem velja pravilo: "Če bolj vdihuješ kot izdihuješ, boš postal bolj buden; če bolj izdihuješ kot vdihuješ, pa bolj zaspan.". Za namen uporabe tega principa so razvite številne tehnike dihanja (npr. Wim Hof metoda ali fiziološki vzdih)



TELOVADITE ZGODAJ ZJUTRAJ

- telovadba zgodaj v dnevu (v roku treh ur po vstajanju) povzroči izločanje epinefrina, kar povzroči višjo stopnjo budnosti in posledično izboljšanje naših mentalnih sposobnosti tekom dneva. Pomembno je, da ta telovadba ni preveč intenzivna, saj lahko preintenzivna anaerobna telovadba povzroči pomanjkanje energije tekom dneva. Izogibajte se tudi intenzivne fizične aktivnosti pozno zvečer, saj ta negativno vpliva na kvaliteto spanja.



POPIJTE KOZAREC KAVE

- Kofein je relativno varen način za povečanje budnosti, vendar je pomembno, da kave na pijemo v prvih dveh urah po tem, ko se zbudimo. Kofein namreč zavira adenacin (molekulo, ki nas naredi zaspane) in tako zviša nivo epinefrina. V primeru, da kofein zaužijemo takoj ko vstanemo, se posledično ne vzpostavijo naravni mehanizmi zatiranja adenacina, zaradi česar bomo tekom dneva postali izrazito zaspani. Kave ni priporočljivo piti tudi proti večeru, saj lahko koefin negativno vpliva na kvaliteto spanja.



NE UČITE SE S POLNIM TREBUHOM

- Stanja sitosti so povezana z mirnostjo in zaspanostjo, saj evolucijsko gledano telo ni motivirano za iskanje novih virov. Stanja lakote pa so povezana z večjo mero budnosti in pozornosti. Posledično je dobro, da nivo pozornosti povišate tako, da se ne učite na poln želodec. Pri tem pa je pomembno tudi, da niste tako lačni, da bi bila vaša pozornost usmerjena zgolj na občutek lakote.



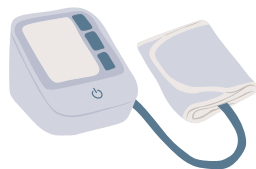
ZA BUDNOST SE IZOGIBAJTE RIŽU IN TESTENINAM

- Ogljikovi hidrati vzpodbujajo sproščanje triptofana, ki vzpodbuja mirnost in nadzoruje prehod v spanje. Če hočete biti pozorni, se torej med dnevom izogibajte ogljikovim hidratom. Priporočljivo pa je, da jih uživajte proti večeru, saj lahko pozitivno vplivajo na kvaliteto spanja.



USTVARITE ZUNANJI PRITISK

- Če želite povišati raven svoje budnosti in pozornosti je vseeno ali nekaj delate iz ljubezni, jeze, strahu ali sovraštva. Pomembno je zgolj, da vas dana situacija vzpodbudi. Ta mehanizem lahko izkoristite tako, da drugim ljudem poveste vaš cilj (npr. kaj se nameravate naučiti) in tako pri sebi ustvarite občutek odgovornosti in strahu pred neuspehom. Ta strah bo v vas vzpodbudil sproščanje epinefrina in stanje višje budnosti.



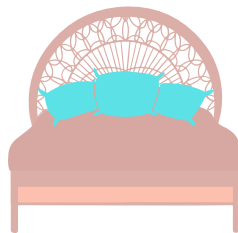
HLADEN TUŠ TE ZBUDI, VROČA KOPEL PA POMIRI

- To ste verjetno opazili tudi sami. Hladen tuš poveča sproščanje epinefrina in posledično budnost, vroča kopel pa poveča izločanje serotonina, ki nas naredi bolj zadovoljne in umirjene.



IZBOLJŠAJTE KVALITETO SVOJEGA SPANJA

- Naša sposobnost, da smo budni in pozorni je neposredno povezana s kvaliteto našega spanja. Tematika kvalitetnega spanja je preobširna, da bi jo zajeli v tem pregledu, zato vas naprošamo, da si ukrepe povezane z izboljšanjem kvalitete spanja ogledate na povezavi www.kvalitetnospanje.com. Za namen ukrepa lahko pričnete s tem, da poskušate vsak dan spati približno enako dolgo in ob istih urah, zadnjo uro pred spanjem pa se izogibajte močne svetlobe.



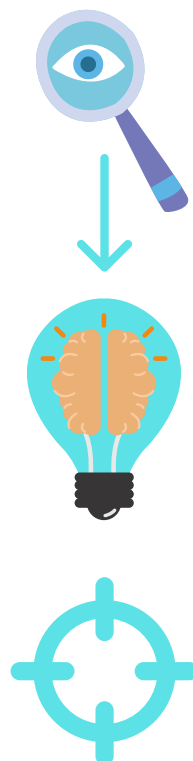
UKREP 2. KAKO VZDRŽEVATI OPTIMALNO RAVEN POZORNOSTI

V poglavju "Nevroplastičnost" ste prebrali, da je za nevroplastičnost oz. hitro in kvalitetno učenje, poleg budnosti, potrebna tudi pozornost, ki povzroči sproščanje acetilholina. Ob tem ste si verjetno zastavili vprašanje: "Ampak kako naj vzpostavim in ohranjam pozornost?". V okviru tega ukrepa boste dobili odgovor na to vprašanje.

Pozornost je nekaj kar je v veliki meri pod našo kontrolo; lahko jo aktivno usmerimo naproti dražljaju, jo razširimo ali zožamo. Pomembno je, da v specifičnih, omejenih obdobjih dneva, ko se učite, vzpostavite selektivno pozornost. Torej, da ste izrazito pozorni in fokusirani samo na specifično vsebino, saj tako acetilholinu omogočite označevanje nevronov in posledično učinkovito, hitro učenje. To lahko storite s pomočjo sledečih ukrepov.

IZKORISTITE MEHANIZME VIZUALNEGA FOKUSA

- Mentalni fokus sledi vizualnemu. Posledično se moramo naučiti kako aktivirati vizualni fokus, saj le-ta predstavlja vrata za aktivacijo globokega, dolgotrajnega mentalnega fokusa.
- Vizualni fokus lahko dosežemo tako, da očesi premaknemo rahlo navznoter proti specifični vizualni tarči, preko česar zožamo vidno polje in aktiviramo set nevronov v možganskem deblu, ki sproži sproščanje epinefrina in acetilholina.
- Bolj kot boste sposobni ohranjati vizualno pozornost na nekem mahnem objektu, večjo raven mentalne pozornosti boste imeli. Če med učenjem opazate, da vam pozornost uhaja, lahko izvedete sledeče korake:
 - Izberite si nek majhen objekt, ki je od vas oddaljen enako kot snov, ki se jo učite (npr. ikona za brskalnik Chrome na vašem računalniku).
 - 60 - 120 sekund se aktivno vizualno fokusirajte na ta majhen objekt.
 - Tekom te vaje poskušajte čim manj mežikati. Mežikanje namreč resetira zaznavanje časa in prostora, kar za vzdrževanje tunela mentalnega fokusa ni dobro. Posledično je pogosto mežikanje povezano tudi z utrujenostjo.



ODLOŽITE TELEFON

- Pretirana uporaba mobilnih telefonov ima negativen vpliv na sposobnost ohranjanja pozornosti, predvsem, če je uporaba vezana na hitro se spreminjajočo vsebino (lahko povzroči celo ADHD-ju podobne simptome). Zagotoviti moramo, da epinefrina in acetilholina ne namenjamo tem pasivnim izkušnjam, saj posledično težje vzdržujemo pozornost med bolj monotonimi aktivnostmi (npr. branjem ali učenjem). Že 2 uri uporabe telefona na dan naj bi imela opazne negativne posledice na sposobnost vzdrževanja kontinuirane pozornosti (Zheng, 2014).



NIKOTIN POVEČA POZORNOST

- Nikotin poveča izločanje acetilholina in tako izboljša sposobnost fokusiranja. Če greste na jutranjo cigareto, boste tako škodovali svojemu zdravju, a ne svoji pozornosti (Bekker idr., 2005; Kinkenberg idr., 2011).



GLASBO POSLUŠAJTE LE, KO JE TO POTREBNO

- Pomanjkanje pozornosti je lahko v določenih primerih tudi posledica prevelike vzburjenosti avtonomnega živčnega sistema (preveč budnosti). V tem primeru je dobro, da v vašem okolju ni dodatnih dražljajev, ki bi lahko pritegnili vašo pozornost (npr. glasba), saj imate takrat zmanjšano sposobnost inhibiranja pozornosti na te dražljaje, kar se odraža v upadu selektivne pozornosti. V tem primeru je zato dobro, da si ustvarite tiho okolje, V primeru, da ste utrujeni pa je seveda situacija ravno obratna. V tem primeru je predvajanje glasbe lahko koristno, saj zviša raven avtonomnega vzburjenja. Pri tem je pomembno, da je glasba instrumentalna, saj ima glasba z besedilom izrazit negativen vpliv na pozornost (Shih idr., 2012).



NEKAJ KOGNITIVNIH NASVETOV

- Izogibajte se hkratnemu izvajanju različnih nalog, predvsem če so te naloge iste modalnosti (npr. poslušanje glasbe v angleščini in pisanje eseja v angleščini), saj si take naloge delijo podobne vire in posledično je naša pozornost za vsako izmed nalog slabša.
- Če želite, da ste na določene informacije še posebej pozorni jih označite tako, da se bodo od drugih informacij razlikovale po eni sami lastnosti (npr. barvi).
- Lažje iščemo prisotnost kot odsotnost neke lastnosti, kar lahko uporabite pri označevanju pomembnih informacij (npr. podčrtajte pomembne informacije).
- Zmanjšajte možnost intereference. Vzdrževanje selektivne pozornosti je zelo naporno, če morate inhibirati irelevantne dražljaje. Posledično je pomembno, da ohranite zgolj relevantne informacije (npr. oblikujete jedrnate zapiske).



UKREP 3. KAKO ORGANIZIRATI SVOJE DELOVNO OKOLJE

Ustrezna organizacija delovnega okolja je nujna za učinkovito, nemoteno učenje in delo. V nadaljevanju boste izvedeli kako lahko sami uredite svoj delovni prostor tako, da boste povečali svojo pozornost, ustvarjalnost in splošno produktivnost.

OSVETLITEV PROSTORA



- Prvih 8 ur po tem ko se zbudimo naj bo naše delovno okolje čim **bolj svetlo**. Vir svetlobe naj bo nad nami (stropna svetilka) ali vsaj pred nami (namizna svetilka). Optimalno pa je, da imamo mizo postavljeno blizu (odprtega) okna.

- Svetloba v očesu aktivira melonopsinske celice, ki preko hipotalamusa aktivirajo sproščanje nevromodulatorjev (epinefrin, dopamin, norepinefrin), ki nas naredijo budne. Ta del dneva je zato najboljši za fokusirano analitično delo.



- 9 - 16 ur po tem ko se zbudimo moramo začeti **manjšati nivo svetlobe** v delovnem okolju in vire svetlobe postaviti tako, da svetloba prihaja od spodaj. Dobro je, da iz modre preklopimo na rumeno in rdečo svetlobo. To lahko naredimo tako, da zmanjšamo svetlost zaslona in vklopimo nočni način. Ta del dneva je najboljši za ustvarjalno in abstraktno delo.



- 17 do 24 ur po tem ko se zbudimo (npr. Če se učimo čez noč) pa moramo svetlobo zmanjšati na **najnižjo raven**, ki nam **še dopušča nemoteno delo**. Nizek nivo svetlobe povzroči, da ne porušimo svojih cirkadianih ritmov spanja in budnosti, vendar hkrati oteži vzdrževanje budnosti. Vsak posameznik mora zato preceniti kaj mu je bolj pomembno.

POZICIJA EKRANA/KNJIGE

- Ekran/knjigo moramo imeti rahlo nad nivojem oči. Če smo zaspani ali težko vzdržujemo pozornost je dobro, da ekran/knjigo postavimo višje.
 - Ko gledamo navzgor se aktivirajo nevroni, ki v možganskem deblu povzročajo izločanje nevromodulatorjev, ki vzpodbujajo budnost in inhibirajo izločanje nevromodulatorjev, ki povzročajo utrujenost. V primeru, da gledamo navzdol pa se aktivirajo drugi nevroni, ki imajo obratni učinek in postanemo zaspani.
- Pomembno je, da ekran ni preblizu in da ni prevelik, saj je pomembno, da ga lahko v celoti ohranjamo v našem vidnem fokusu.



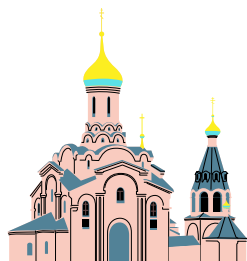
IZOGIBANJE MOTEČIM DRAŽLJAJEM



- Distrakcije negativno vplivajo na zmožnost vzdrževanja pozornosti. Težava ni samo distrakcija, ampak tudi čas, ki je potreben za ponovno vzpostavitev pozornosti. Naša zmožnost, da dosežemo svoje cilje je odvisna od naše sposobnosti izogibanja motečim dražljajem, zato je pomembno, da med učenjem **izklopimo telefon** in ga pustimo izven delovnega prostora. Poleg tega lahko na vrata obesimo znak “ne moti”. Tako bomo zmanjšali možnost, da zunanji dražljaji pritegnejo našo pozornost.

KATEDRALNI EFEKT

- Za ustvarjalno, abstraktno učenje so bolj primerni veliki prostori z visokim stropom, za podrobno, analitično mišljenje pa so bolj primerni majhni prostori z nizkim stropom (Mayers-Levy idr., 2007). Veliki prostori z visokim stropi omogočajo lažji dostop do informacij v dolgoročnem spominu in posledično lažje abstraktno mišljenje. Majhni prostori z nizkim stropom pa vzpodbujajo analitično mišljenje. Učinek nizkega stropa lahko poustvarimo tudi tako, da med učenjem nosimo kapo s šildom.



ZVOK IN GLASBA



- Izogibati se moramo ozadnemu zvoku (npr. brnjenju elektronskih naprav), saj ta zvok kljub temu, da ga ne procesiramo vseeno zaznavamo, kar povzroči mentalno utrujenost, ki negativno vpliva na kognitivne sposobnosti kot je delovni spomin (Banbury in Berry, 2005).
- 30 minut pred učenjem oz. med učenjem nam lahko pomaga poslušanje binevralnih utripov frekvence 40 Hz. Te imajo pozitivni vpliv na delovni spomin, matematične sposobnosti, reakcijski čas in verbalni priklic (Colzato idr., 2017). Za optimalni učinek je pomembno, da preko utripov niso posneti drugi zvoki (npr. dežja ali valov). S časom se na utripe atenuiramo, zato je pomembno, da jih ne poslušamo več kot eno.
 - Binevralni utripi označujejo predvajanje enega vzorca utripov v eno, in drugega v drugo uho. Zaradi funkcioniranja avditornega sistema, te vzorci povzročijo specifične možganske valove.

POZICIJA TELESA IN GIBANJE

- Najbolje je, da menjamo med sedenjem in stanjem, saj to izboljša kognitivno kondicijo in kognitivne funkcije. Če stojimo, smo bolj budni zaradi delovanja zaradi izločanja epinefrina in norepinefrina, v primeru da ležimo pa postanemo zaspani (Ma idr., 2021).
- Na izboljšanje pozornosti in kognitivne kontrole pozitivno vpliva tudi kolesarjenje ali hoja na delovnem mestu (npr. s pomočjo sobnega kolesa), vendar ima to negativen vpliv na verbalni spomin. Posledično je dobro da taka aktivna delovna mesta uporabimo za matematično in analitično delo in ne delo, ki vključuje verbalni priklic (Frodsham idr., 2020).
- Dobro je, da delovno okolje tudi občasno menjamo. Kognicija sledi vidnemu sistemu. Posledično novo okolje zviša nivo budnosti in omogoča lažje vzdrževanje pozornosti.

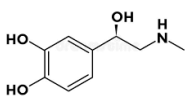


UKREP 4. KAKO DOLOČITI OPTIMALNE ČASOVNE INTERVALE UČENJA

V kontekstu učenja ni pomembno zgolj samo učenje, temveč tudi načrtovanje učenja. Pomembno je, da veste odgovore na vprašanja: "Kdaj se bom učil?", "Kako dolga naj bo posamezna učna epizoda?", "Kaj naj delam med učnimi odmori?". Ker se zavedamo, da marsikdo nima jasnih odgovorov na ta vprašanja, smo zasnovali dotični ukrep, ki je osredotočen na: spodbujanje 90 minutnih fokusiranih učnih intervalov, katerim naj sledi 20-30 minut NSDR protokola, plitkega spanca ali vsaj neke sproščujoče motorične aktivnosti (hoja, tek, kolesarjenje).

UPOŠTEVAJ ULTRADIANE RITME

Naše celotno življenje se odvija v 90-minutnih ciklih, ki jim pravimo **ultradiani ritmi**. Pomembno je, da jih izkoristimo pri načrtovanju svojega učenja, saj vplivajo na našo budnost in pozornost. Tekom teh 90min ciklov smo namreč sposobni intenzivne budnosti, pozornosti in fokusa.



- Prvih 5 - 15 minut cikla se nam bo učni proces zdel težaven in vzdrževanje pozornosti naporno. Pozornost nam bo v tem obdobju pogosto uhajala, mi pa jo moramo nazaj vrniti na učno snov (npr. preko vizualnega fokusa). Zavedati se moramo, da je občutek tesnobe in stresa v tem obdobju pričakovan in koristen.
 - Ta občutek je posledica epinefrina, ki se iz možganskega debla sprosti ob namernem procesiranju oz. usmerjanju pozornosti. Ta vrsta procesiranja predstavlja odklon od avtomatičnega, refleksivnega delovanja. Agitacija in občutek napora ob začetku učne epizode sta torej nujna, saj predstavljata vstopno točko za nevroplastičnost oz. kvalitetno učenje.
- Med 15 in 75 minuto cikla bodo naša budnost, pozornost in posledično tudi fokus optimalni in naša zmožnost učenja posledično najboljša. V tem obdobju se nam bo učenje zdelo naravno in vzdrževanje pozornosti nam ne bo predstavljalo težav.
- Med 75 in 90 minuto pa bomo počasi spet pričeli izgubljati pozornost, saj bomo postajali mentalno utrujeni, saj se bo ultradiani cikel bližal koncu. Težje bomo vzdrževali pozornost in ignorirali moteče dražljaje.

Na dan lahko naredimo več takih procesov učenja (tudi do 3 ali 4). Za večino ljudi se prvi 90 min cikel začne hitro po tem, ko se zbudijo.

90 min vzdrževanje vizualne pozornosti je za oči naporno, predvsem če pozornost vzdržujemo na zaslonu. Priporočljivo je, da si po 45 minutah dela vzamete 5-10 minut za neko aktivnost, ki ne obremenjuje vaših oči (npr. kratek sprehod). V tem kontekstu je uporabna tudi "pomodoro" tehnika, vendar pazite, da so intervali učenja v tem primeru dolgi vsaj 40 minut.

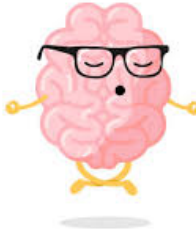
UGOTOVITE KDAJ STE NAJBOLJ BUDNI

- Vsak izmed vas ima čas v dnevu, ko ima najboljšo sposobnost vzdrževanja optimalne budnosti in pozornosti. Pomembno je, da ta čas pri sebi identificirate. Za večino ljudi je to zgodaj v dnevu. Pomembno je, da tega časa ne zapravite za opravljanje pasivnih opravil (npr. gledanje filma).
- Pogosto se porast budnosti, energije in pozornosti pojavi tudi približno eno uro pred časom za spanje. Evolucijski psihologi ta pojav povezujejo z evolucijsko potrebo po zbiranju virov pred spanjem. Tudi to obdobje lahko uporabite za učenje, vendar naj to ne bo prezahtevno ali stresno, saj lahko onemogoči sprostitev delovnega spomina za kvalitetno spanje.



UPORABI NSDR PROTOKOL

- Nevroplastičnost se ne dogaja med tem ko se učimo, ampak med spanjem oz. globokim počitkom. Za konsolidacijo naučenega je torej nujno, da izboljšamo kvaliteto svojega spanca. Kot pripomoček za pospešitev učenja lahko neposredno po učni epizodi uporabimo NSDR (*»Non-Sleep Deep Rest«*) protokole ali obdobja 20-30 min namernega plitkega spanca. NSDR protokoli vključujejo prakse kot so čuječnost, joga nidra in tudi kratek popoldanski počitek. Te prakse je najbolje izvajati pozno popoldan (okoli 16.00), saj je takrat nivo naše energije pogosto že dokaj nizek, pitje kave pa ima v tem času že lahko negativen vpliv na kvaliteto spanja.



SPROŠČANJE MED UČNIMI EPIZODAMI

- Med posameznimi epizodami učenja se moramo spočiti tudi na načine, ki ne vključujejo neposrednega vzpodbujanja nevroplastičnosti. V času med posameznimi epizodami učenja je priporočljivo, da izvajamo motorične aktivnosti, ki nas povedejo v optični-zanos oz. stanje, ko naš pogled ni osredotočen, ampak razširjen in stvari grejo mimo našega vidnega polja, brez da bi jim posvečali pozornost. Takrat se procesi vzdrževanja aktivne budnosti in pozornosti izključijo, kar občutimo kot sprostitev. Pomembno je, da tekom te fizične aktivnosti (npr. hoje, teka, kolesarjenja) pozornosti aktivno ne vzdržujemo, zato zraven ne smemo poslušati audio-knjig oz. si v mislih ponavljati učno snov.



UKREP 5. KAKO OHRANITI ZANIMANJE ZA SNOV IN UČENJE

Katere stvari delamo najraje? Tiste, ki v nas vzbudijo zanimanje in veselje. Če radi gledamo filme ali serije, bomo med odmori med učenjem delali ravno to. Zakaj? Ker nam običajno snov, ki se jo učimo ni dovolj zanimiva ali osebno pomembna. V nadaljevanju vam bomo predstavili nekaj nasvetov, kako lahko ohranite zanimanje za učno snov in učenje.

POSTAVLJANJE CILJEV

- Običajno so naši učni cilji takšni: "Ta izpit moram pisati 8, da bom na koncu imel povprečje 8.5", "Učiti se moram, da bodo starši zadovoljni.". Takšni cilji so večinoma neustrezni in demotivirajoči. Poglejmo si zakaj. V prvem primeru je cilj preveč dolgoročen in nam ne pove veliko o tem kaj moramo narediti. V drugem primeru pa je cilj povezan z zunanjo motivacijo, kar zmanjšuje našo osebno vpletenost v učno snov in posledično našo sposobnost pomnjenja.
- Cilji naj bodo zato kratkoročni: "V naslednjih 45 minutah bom predelal 8 strani zapiskov.", "Nato bom naredil 5 minutni odmor.", "Po odmoru bom ponovil naučeno.". Takšni cilji so bolj motivirajoči, saj točno vemo kaj moramo narediti in kakšen rezultat lahko pričakujemo če načrtu sledimo. Kratkoročni cilji so torej boljši, saj tako bolj jasno vidimo napredek (McCardle idr., 2017).



NAGRADE

- Učna snov nam ne more biti vedno zanimiva, a se jo moramo kljub temu naučiti. Pri tem si lahko pomagamo z nagradami, ki jih moramo načrtovati po tem, ko si zastavimo kratkoročne cilje. Nagrade morajo biti primerne zahtevnosti učne snovi in se morajo skladati z našimi zanimanji. Nagrade so lahko materialne ali pa nematerialne. Pri mlajših otrocih je praviloma bolj učinkovita uporaba materialnih nagrad, medtem ko so pri starejši bolj uspešne nematerialne. Pomembno je, da nagrade niso preveč intenzivne, saj ima lahko to negativen efekt na naš učni proces. Preintenzivna nagrada bo namreč negativno vplivala na zmožnost ohranjanja pozornosti in bo hkrati bremenila naš delovni spomin, saj bomo ves čas mislili zgolj nanjo.
- Nagrada nam mora omogočiti, da se razbremenimo in pripravimo na ponovno miselno obremenitev. Zelo učinkovite nagrade so npr. kratek sprehod, kratek pogovor s prijateljem, plesni premor ali popoldanski počitek. Bolj kot je snov zahtevna, bolj sproščujoča mora biti nagrada, da sprostimo spominske kapacitete in izklopimo aktivno vzdrževanje pozornosti, kar nam omogoči boljše nadaljnje učenje.



- Gledanje filmov ali socialnih omrežjih je učinkovita nagrada, vendar nam ne omogoči izklopa pozornosti in sprostitev spominskih kapacitet, zato ima negativen vpliv na nadaljnje učenje.

ZANIMIVE INFORMACIJE

- V snovi moramo najti vsaj nekaj nam zanimivih informacij. Najbolje in najlažje se učimo informacije, ki so nam osebno blizu in za katere smo osebno angažirani. Čeprav nam večina snovi ni zanimive, lahko vseeno najdemo nek delček snovi, ki se ujema z našimi zanimanji.
- Npr. zaniman nas glasba. V snovi piše, da Mozartova Čarobna piščal deluje pomirjajoče na še nerojenega otroka. O tem si lahko več preberemo v člankih in tako povišamo zanimanje za učenje celotne snovi, hkrati pa bomo tako bolje razumeli zapisano alinejo v profesorjevi prezentaciji.
- Informacije lahko naredimo zanimive tudi naknadno, tako da jih vključimo v neko bizarno zgodbo, ki jo ustvarimo in ki nam kasneje služi pri priklicu informacij. Najbolj si namreč zapomnimo izstopajoče elemente.
- Še bolj učinkovito pa je, da snov povežemo z našim življenjem in jo poskusimo osmisliti tako, da razmislimo kako nam lahko snov pomaga v našem vsakdanjem življenju. Povezovanje snovi z realnim življenjem, nam bo olajšalo pomnjenje in konsolidacijo informacij.



SKUPINSKO UČENJE

- Mnogi učenci dojemajo učenje v skupinah kot bolj motivirajoče in zanimivo. Vsak član skupine ima namreč svoje ideje in na svoj način razume učno snov. Posledično vsak član prispeva svoja spoznanja, poglede in izkušnje, s katerimi si lahko ostali člani osvetlijo in kvalitetneje osmislijo snov. Učenje tako postane manj monotono, kar poveča budnost in pozornost ter tako postane zanimivo socialno opravilo, ki vzpodbudi hitrejšo in predvsem bolj kvalitetno učenje. Seveda pa je pomembno, da je glavni namen skupine učenje in ne socializiranje (7 benefits of study groups, 2020).



UKREP 6. TRENING KOGNITIVNIH STRATEGIJ

Pred, med in po učenju so zelo pomembne strategije. Boljše kot so in bolj kot so prilagojene učni snovi in vašemu stilu učenja, boljše bo pomnjenje informacij. Mnogokrat pa učenci nimajo ustreznega znanja o različnih strategijah. Ta trening naslavlja to težavo in obsega strnjen pregled strategij.

Trening bi trajal 3 ure, pri čemer bi prvo uro namenili pregledu teoretičnih osnov. Učne strategije so zaporedje miselnih korakov pri predelavi učne snovi (Pečjak in Gradišar, 2012). Poznamo kognitivne, metakognitivne in afektivne strategije. V okviru treninga se bomo osredotočili zgolj na kognitivne.

TEORETIČNI UVOD

V procesu učenja, nove informacije vstopajo skozi zaznavni sistem. Ob zavestnem vzdrževanju pozornosti jih držimo v delovnem spominu, ki služi kot glavni procesor (obseg pomnjenja je 7 ± 2). V sklopu procesiranja (npr. pri učenju) izbiramo med bolj/manj pomembnimi informacijami, jih uredimo in organiziramo na najbolj smiseln način; hkrati pa v delovnem spominu iz dolgoročnega prikličemo informacije, ki so tam že shranjene. Tako nove informacije povežemo z že obstoječim predznanjem (Mayer, 2003). Znanje pomeni priklic informacij iz dolgoročnega spomina in obsega več kot zgolj pomnjenje ali zgolj razumevanje.



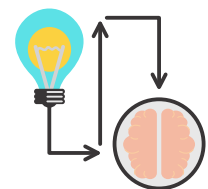
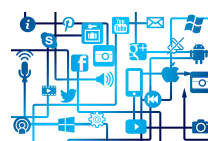
KOGNITIVNE STRATEGIJE

- **Strategije ponavljanja** (uporaba mnemotehnik, dobesedno ponavljanje učnega gradiva, ponovno prepisovanje gradiva, ponavljanje zapiskov in podčrtavanje/označevanje gradiva), kjer je cilj zapomnitev gradiva.
- **Elaboracijske strategije** (parafraziranje, povzemanje, zapiski, postavljanje vprašanj in odgovarjanje nanje, učenje drugega - poučevanje), kjer je cilj učenje z razumevanjem oz. globlje razumevanje snovi. Pri teh strategijah je ključno povezovanje novih informacij z že obstoječim znanjem.
- **Organizacijske strategije** (izbiranje bistva, urejanje bistva in podrobnosti, grafično prikazovanje gradiva), kjer je cilj učenje z razumevanjem in hitrejša ter bolj strukturirana zapomnitev.



USTVARJANJE POMENSKE MREŽE

- Ob učenju v spominu ustvarjamo pomenske mreže o snovi. Te pomenske mreže (mreže sestavljene iz različnih pojmov) nato s ponavljanjem konsolidiramo v trdnejšo in močno povezano celoto. Bolj kot je mreža strukturirana/urejena in bolj kot so posamezni deli mreže med seboj povezani, lažje bomo priklicali informacije, ko jih bomo potrebovali (npr. med izpitom). Poleg tega pa bomo lažje priklicali tudi asociacije na sorodne teme, ki nam lahko pridejo prav pri razlagi (Mayers, 2003).
- Za uspešno učenje in kasnejši priklic je torej nujno uporabiti elaboracijske strategije (npr. delanje povzetkov) in organizacijske strategije (npr. grafično prikazovanje gradiva) za ustvarjanje strukturirane in urejene pomenske mreže. Poleg tega pa so strategije ponavljanja in elaboracijske strategije pomembne za konsolidacijo te pojmovne mreže, ki vam bo omogočila hiter, učinkovit priklic. V okviru treninga kognitivnih strategij bomo zat naslovili vse tri tipe strategij.



POTEK PRAKTIČNEGA DELA



- V naslednjih dveh urah boste delali v skupinah po 4. Za vsako strategijo vam bomo v petih minutah sprva predstavili osnovni namen strategije (primera "Dелanje povzetkov" in "Ponavljjanje snovi" sta navedena spodaj), nato pa vam bomo podali besedilo na podlagi katerega boste morali narediti povzetek, miselni vzorec ali katero drugo strategijo. Za vsako strategijo boste imeli 10 - 15 minut časa. V celoti vam bomo predstavili 5 strategij. Končni izdelek vsake strategije (npr. povzetek, miselni vzorec) boste predstavili in dobili povratno informacijo. Če strategije ne boste ustrezno razumeli, bomo vajo ponovili z novim besedilom. Ob koncu obravnave vsake strategije boste prejeli sklop vprašanj, s katerimi boste preverili svoje znanje prebranih besedil. Tako boste videli katera strategija vam najbolj odgovarja (tista na kateri boste dosegli največ točk).

DELANJE POVZETKOV



- Tehnologija vam omogoča, da dobesedno pretipkate predavano ali enostavno prekopirate besedilo v lastne zapiske. To seveda zniža stopnjo vključenosti vaše kognicije pri predelovanju snovi. Če želite ustvariti kvalitetno pomensko mrežo, morate aktivno predelovati informacije in iz njih izluščiti bistvo.
- Veliko avtorjev zato poudarja ročno pisanje, saj ni tako hitro kot tipkanje na računalnik. S tem ste primorani povedano/prebrano preoblikovati na vam smiseln način. Iz besedila morate izluščiti bistvo.

PONAVLJANJE SNOVI



- Preko ponavljanja snovi se informacije iz delovnega spomina konsolidirajo v močne pomenske mreže v dolgoročnem spominu. Krivulja pozabljanja je najbolj strma v prvih nekaj urah po učenju, zato je pomembno, da si v prvih urah po učenju snov ponovimo.
- Ob ponavljanju snovi lahko za lažje pomnjenje uporabite **Loci metodo**, v okviru katere informacije shranite v miselno predstavo hiše in se ob priklicu miselno sprehajate po prostorih kjer se nahajajo posamezni sklopi informacij.

REFERENCE

ČLANKI



- 7 benefits of study groups. (2020, May 26). Save Money & Time | Pass CLEP, DSST, & UExcel Exams. <https://speedyprep.com/7-benefits-of-study-groups/>
- Banbury, S. P. in Berry, D. C. (2005). Office noise and employee concentration: identifying causes of disruption and potential improvements. *Ergonomics*, 48(1), 25–37.
- Bekker, E. M., Böcker, K. B. E., Van Hunsel, F., Van Den Berg, M. C. in Kenemans, J. L. (2005). Acute effects of nicotine on attention and response inhibition. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 82(3), 539-548.
- Colzato, L. S., Barone, H., Sellaro, R. in Hommel, B. (2017). More attentional focusing through binaural beats: evidence from the global-local task. *Psychological research*, 81(1), 271–277.
- Frodsham, K. M., Randall, N. R., Carbine, K. A., Rodeback, R. E., LeCheminant, J. D. in Larson, M. J. (2020). Does type of active workstation matter? A randomized comparison of cognitive and typing performance between rest, cycling, and treadmill active workstations. *PloS one*, 15(8)
- Klinkenberg, I., Sambeth, A. in Blokland, A. (2011). Acetylcholine and attention. *Behavioural brain research*, 221(2), 430-442.
- Ma, J., Ma, D., Li, Z. in Kim, H. (2021). Effects of a Workplace Sit-Stand Desk Intervention on Health and Productivity. *International journal of environmental research and public health*, 18(21), 11604.
- Mayer, R. E. (2002). *Learning and instruction*. Upper Saddle River, NJ: Merrill Pentice Hall.
- McCardle, L., Webster, E. A., Haffey, A. in Hadwin, A. F. (2017). Examining students' self-set goals for self-regulated learning: Goal properties and patterns. *Studies in Higher Education*, 42(11), 2153-2169.
- Meyers-Levy, J., Zhu, R. (Juliet), & John Deighton served as editor and Gavan Fitzsimons served as associate editor for this article. (2007). The Influence of Ceiling Height: The Effect of Priming on the Type of Processing That People Use. *Journal of Consumer Research*, 34(2), 174–186.
- Pečjak, S in Gradišar, A. (2012). Bralne učne strategije. Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- Shih, Y. N., Huang, R. H. in Chiang, H. Y. (2012). Background music: Effects on attention performance. *Work*, 42(4), 573-578.
- Zheng, F., Gao, P., He, M., Li, M., Wang, C., Zeng, Q., ... in Zhang, L. (2014). Association between mobile phone use and inattention in 7102 Chinese adolescents: a population-based cross-sectional study. *BMC public health*, 14(1), 1-7.

PODKASTI



Navdih za oblikovanje tega priročnika in velik del splošnih mehanizmov ter načel za izboljšanje procesa učenja smo črpali iz podkastov Huberman Lab Podcast, katerih gostitelj je stanfordski profesor Andrew Hubermana. Spodaj lahko najdete vire in povezave do podkastov, ki so nam pomagali pri izdelavi tega priročnika. V primeru, da bi želeli pridobiti še bolj podrobno razumevanje številnih obravnavanih ukrepov, oz. bi želeli spoznati še nekatere dodatne ukrepe, ste vabljeni, da si ogledate navedene podkaste.

- Huberman, A. (gostitelj). (2021, 4. januar). How your nervous system works and changes (št. 1) [Audio podkast epizoda]. V *Huberman Lab Podcast*. Huberman Lab. <https://www.youtube.com/watch?v=H-XfCI-HpRM>
- Huberman, A. (gostitelj). (2021, 8. februar). How to focus to change your brain (št. 6) [Audio podkast epizoda]. V *Huberman Lab Podcast*. Huberman Lab. <https://www.youtube.com/watch?v=LG53Vxum0as&t=4422s>
- Huberman, A. (gostitelj). (2021, 15. februar). Using failures, movement & balance to learn faster (št. 7) [Audio podkast epizoda]. V *Huberman Lab Podcast*. Huberman Lab. <https://www.youtube.com/watch?v=hx3U64IXFOY>
- Huberman, A. (gostitelj). (2021, 22. februar). Optimize your learning & creativity with science-based tools (št. 8) [Audio podkast epizoda]. V *Huberman Lab Podcast*. Huberman Lab. <https://www.youtube.com/watch?v=uuP-lloh4LY>
- Huberman, A. (gostitelj). (2021, 13. september). ADHD & how anyone can improve their focus (št. 37) [Audio podkast epizoda]. V *Huberman Lab Podcast*. Huberman Lab. https://www.youtube.com/watch?v=hFL6qRIJZ_Y
- Huberman, A. (gostitelj). (2022, 31. januar). Optimizing workspace for productivity, focus & creativity (št. 57) [Audio podkast epizoda]. V *Huberman Lab Podcast*. Huberman Lab. <https://www.youtube.com/watch?v=Ze2pc6NwsHQ&t=5260s>

VESELO NA DELO



Sedaj ste prišli do konca našega kratkega priročnika. Upamo, da ste se marsikaj naučili in da boste ukrepe vključili v svoj učni proces. Še enkrat poudarjamo, da ni potrebno vseh ukrepov vključiti v svoj proces naenkrat. Vključujete jih lahko tudi posamično. Ljudje smo si med seboj različni, zato bo kakšen ukrep nekomu bolj pomagal kot drugemu oz. ga bo nekdo prilagodil na drugačen način. Namen tega priročnika ni, da vam začrta rigidno učno rutino, ampak da vas seznani s pripomočki in nasveti, ki bodo vaš učni proces najverjetneje izboljšali ter z načini kako le-te prilagoditi svoji trenutni situaciji. Veselo na delo!

