

V nadaljevanju bomo razložili osnovne elemente o delovanju možganov, ki jih moramo spoštovati v procesu učenja in so znanstveno potrjeni. Pri tem se bomo držali pravil, opisanih v knjigi Brain Rules, ki jo je napisal nevroznanstvenik (povezava <https://brainrules.net/>).

### **Vadba izboljšuje kognitivne sposobnosti.**

Mens sana in corpore sano (zdrav duh v zdravem telesu).

Telesna aktivnost izboljšuje kognitivne sposobnosti ne glede na starost. Dolgo obdobje svoje zgodovine (homo sapiens se je pojavil pred 100.000 leti) se je bil človek prisiljen gibati, da je preživel. Znanstveniki so ugotovili, da so morali moški dnevno prevoziti približno 20 kilometrov, ženske pa 10 kilometrov. V tem nenehnem gibanju se je moral nenehno odločati, kajti nevarnost je pretila z vseh strani. Lahko bi namreč dobil večerjo ali pa sam postal večerja. Veliko število študij je pokazalo, da telesna aktivnost, predvsem aerobna vadba, izboljša izvršilne funkcije možganov (kot so odločanje, načrtovanje,...).

Primerjava ljudi, ki so fizično aktivni, in ljudi, ki niso (couch potatoes), je pokazala, da so aktivni ljudje boljši na naslednjih področjih:

- dolgoročni spomin
- pozornost
- sklepanje
- Odpravljanje težav
- abstraktno mišljenje.

Če k temu dodamo, da redna telesna dejavnost zmanjšuje pojav bolezni srca in ožilja, možganske kapi, zmanjšuje stres in depresijo, potem nam je jasno, da mora telesna dejavnost postati sistematičen del vsakega izobraževalnega procesa. Na žalost ni tako, ker izobraževalni sistem generira delavce za delo v industrijski družbi, kjer je nujno, da so delavci disciplinirani, ker je vse organizirano kot delo v tovarni. Zato smo v večini šol

poskrbeli, da otroci mirno sedijo in se ne morejo premikati, ne glede na to, da med gibanjem bolje razmišljamo.

### **Zakaj ima telesna aktivnost tako pozitiven vpliv na naše kognitivne sposobnosti?**

Odgovor znanstvenikov je naslednji: ko telovadimo, se poveča pretok krvi skozi tkiva, saj vadba spodbudi krvne žile, da proizvajajo molekule dušikovega oksida, ki uravnavajo pretok. Ko se pretok izboljša, telo ustvari nove krvne žile, ki prodrejo globlje v tkivo. Ta proces poveča distribucijo hrane in odstranjevanje odpadkov, kar se dogaja po vsem telesu, vključno z možgani. Raziskave so pokazale, da se poveča volumen nekaterih nevronov v možganih, to je v delih možganov, ki jih imenujemo zobate guruje. Ta področja so vitalna sestavina hipokampusa, ki je pomemben za oblikovanje spomina. Poleg tega se je izkazalo, da vadba spodbuja enega najpomembnejših rastnih dejavnikov v možganih, BDNF (Brain Derived Neurotrophic Factor). Ta beljakovina ohranja nevrone zdrave, hkrati pa podpira nastajanje novih celic v možganih, predvsem v hipokampusu, kar je pomembno za naše kognitivne sposobnosti. Iz navedenega izhaja, da je aktivnost izjemno pomembna za telesno in duševno zdravje. Če smo aktivni, zmanjšamo tveganje za različne bolezni, vključno z boleznimi staranja (demenca, Alzheimerjeva, Parkinsonova bolezen) in izboljšamo svoje kognitivne sposobnosti, tudi sposobnost učenja. Vadite torej osebno in s svojimi člani. Medina v svoji knjigi *Brain rules* predlaga, da bi imeli učenci v šolah (dva do trikrat na teden) zjutraj 30 minut aerobnih vaj, ob koncu ure pa 25 minut vaj za moč.

Obstajajo številne vaje, ki jih lahko izvajate sami ali s člani. Predlagamo, da si ogledate video kako z vadbo spodbuditi tvorbo dušikovega oksida in BDNF



*Slika aerobne vaje*