Borivoj Dokmanović, dipl. ing., ravnatelj

Željeznička tehnička škola Moravice

(Učenički dom)

Školska 2a, 51 325 Moravice

tel.: 051 877 – 458

fax: 051 877 – 523

e – mail: borivoj.dokmanovic@skole.hr ; zts.ravnatelj@gmail.com

**MOZAK I TAJNE USPJEŠNOG UČENJA**

Sažetak

Rad “Mozak i tajne uspješnog učenja“ ističe holistički pristup učenju, tj. povezuje učenje na mikroskopskoj staničnoj razini mozga (intelektualni aspekt) s učenjem koje uključuje emocije, stavove i zdravlje učenika. Autor navodi mnoštvo zanimljivih primjera kreativnog procesa učenja, s ciljem razvijanja odgovarajućih kompetencija domskih učenika. Inovativni pristupi poučavanju nadahnjuju i potiču mlade na stjecanje vještina i stavova nužnih za život u 21. stoljeću. Proces učenja ili oblikovanja već postojećih znanja, vrijednosti, ponašanja i sklonosti je kontekstualan i nerijetko objedinjuje različite vrste informacija. Aktivno i iskustveno učenje, te istraživački rad, potiču intelektualnu radoznalost i izazov su za razmišljanje na višoj razini. Suradničko učenje podrazumijeva integraciju kvalitetne komunikacije, visoke razine interaktivnosti, te razvijanje vještina nužnih za uspješno cjeloživotno učenje. Stil učenja je preferirani način razmišljanja, obrade i razumijevanja informacija (vizualni, auditivni i kinestetičko – taktilni, na primjer). Osoban je, kao i potpis. Emocionalna inteligencija, odnosno pozitivne i negativne misli, uzrokuju velike promjene u načinu na koji mozak prerađuje, pohranjuje i priziva informacije. Glazba također pridonosi procesu učenja, te potiče kreativnost. Željeno ozračje postiže se različitim vrstama glazbe, njezinom glasnoćom i tempom. Hrana ima velik utjecaj na pamćenje, koncentraciju, način razmišljanja i naše raspoloženje. Poznavanje namirnica „za mozak“ jedan je od prvih koraka uspješnog učenja. Mozak svakog učenika je jedinstven, kao i otisak prsta. Sadrži naša iskustva, uvjerenja, modele i podatke, te je odista moćno računalo. Jednadžbu uspjeha čine strast, vizija i akcija. Cilj metodičke radionice o unutarnjim životnim putovanjima mladog čovjeka, ali i odgajatelja, uz kreiranje umne mape, je razumijevanje samih sebe u svijetu. Znanje i mudrost tamo su gdje se susreće subjektivno i objektivno. Poticanjem budućih generacija domskih učenika na divergentno i kreativno promišljanje, uz razvijanje osobina ljudskosti, te primjenu metodologije usklađene s potrebama našeg doba, mogu se pokrenuti socijalne promjene i doprinijeti humanizaciji društva. Pristup temi je interdisciplinarni.

Ključne riječi: mozak, učenje, kreativnost, emocije, glazba, hrana

Uvod

*„Sve što sam postigao, ili se nadam postići, stvoreno je i bit će stvoreno onim mukotrpnim, strpljivim, ustrajnim postupkom postupnog dodavanja kojim se gradi mravinjak, dio po dio, misao po misao, činjenicu po činjenicu.“*

(E. Burritt, 19. st.)

 Rad „Mozak i tajne uspješnog učenja“ opis je promišljanja o inovativnim pristupima poučavanju i kreativnom procesu učenja, s ciljem oblikovanja jedinstvene osobnosti svakog domskog učenika. Živimo u vremenu samoostvarenja i društvo možemo obogatiti različitim idejama primjenjivim u praksi. Afirmiranje vlastite osobnosti i samopouzdanje svojstvo je zrelosti, dok je kritičko i divergentno mišljenje ključ napretka.

 Svaki se uspjeh sastoji od niza malih svakodnevnih pobjeda. Rezultat je napora, strpljenja, nesebičnog ulaganja, ali i individualnog i timskog rada. No, uz kompetencije uma, mladi trebaju razviti i kompetencije “srca“ (emocije) i tijela (zdravlje). Put do pedagogije je dug. Samo nekoliko putokaza i mnogo znakova upozorenja, te dovitljivi odgajatelji pokretačka su snaga na stazama budućnosti učenika. Bez onih odgajatelja koji će obične stvari vidjeti na nov i neobičan način, nema poduzetničkog duha, ni društvenog razvoja.

1. Naš mozak

 Mozak[[1]](#footnote-1), glavni organ središnjeg živčanog sustava i kontrolni centar svih naših voljnih i nevoljnih aktivnosti, jedinstvenog je dizajna. Veličine dviju ljudskih šaka spojenih na zglobovima prstiju, te mase otprilike 1,5 kg, sadrži više od 10 milijardi živčanih stanica grupiranih u živce. Lako se mogu razlikovati tri dijela mozga – moždano deblo,

Slika 1. Ljudski mozak (preuzeto s <https://sites.google.com/site/ljudskimozakbiologija/anatomija-mozga> (19. 4. 2019.))

mali mozak i veliki mozak. Moždano deblo kontrolira vitalne tjelesne funkcije (disanje i probavu, na primjer). Glavna funkcija malog mozga je održavanje ravnoteže i usklađivanje pokreta. Veliki mozak, koji se sastoji od desne i lijeve moždane polutke, mjesto je najsvjesnijih i najinteligentnijih aktivnosti.

 Živčani je sustav unutrašnja elektrokemijska mreža za prenošenje informacija u organizmu. Svaka se živčana stanica, neuron, sastoji od razgranatih dendrita koji primaju kemijske signale od drugih živčanih stanica i cjevolikog aksona koji te signale pretvara u električne.

2. Tamo gdje učenje počinje

 Učenje počinje na mikroskopskoj staničnoj razini mozga. Ukoliko je učenje biološki imperativ, ono nije ništa više od vremena potrebnog organizmu da organizira već ugrađene sustave kako bi ostvario svoje ciljeve (Gazzaniga, 1992). Zapravo ne možemo poučavati učenike, no možemo kreirati okruženje koje potiče izvlačenje njihovih urođenih sposobnosti i unaprijed programirano učenje (Pearce, 1992).

 Stvaranjem mnogobrojnih složenih veza između moždanih stanica, tj. „razvijanjem“ mozga rješavajući problemske i eksperimentalne zadatke uz istraživački rad, raste naš neograničeni potencijal. Lijeva strana mozga ima važnu ulogu u procesuiranju riječi i brojeva, te pri logičkom zaključivanju, analizi i sintezi. Odgovorna je za takozvano akademsko učenje. Desna je polovica mozga aktivnija kod kreativnih procesa.

 Tradicionalni model učenja usmjeren je uglavnom na intelektualni aspekt, dok inovativni pristupi poučavanju uključuju i emocije, stavove, te zdravlje učenika.

3. Uspješno učenje

 Novi pristupi učenju i poučavanju nadahnjuju i potiču mlade na stjecanje vještina, stavova i primjenjivih znanja nužnih za život u 21. stoljeću. Stil učenja je preferirani način razmišljanja, obrade i razumijevanja informacija.

 S ciljem razvijanja odgovarajućih kompetencija domskih učenika, optimalno učenje može se ilustrirati kao zbroj sljedećih poveznica (Jensen, 2003):

* osobnost (uvjerenja, vrijednosti, iskustvo, stečeno znanje),
* sadašnje okolnosti (kontekst, ljudi, osjećaji, raspoloženje, ciljevi),
* osjetila kao ulaz podataka (oči – vizualni stil učenja, uši – auditivni stil, tijelo – kinestetičko – taktilni izvor, nos, usta),
* obrada podataka (lijeva / desna polovica mozga; globalni, sekvencijalni i konceptualni, tj. konkretni ili apstraktni, način),
* značenje (povezivanje iskustva, podataka i podražaja zbog formuliranja zaključaka i stvaranja obrazaca koji učenicima daju životno značenje),
* inteligencija (verbalno – lingvistička, vizualno – prostorna, tjelesno – kinestetička, glazbeno – ritmička, intrapersonalna, logičko – matematička, interpersonalna).

 Emocionalna inteligencija, odnosno pozitivne i negativne misli, uzrokuju velike promjene u načinu na koji mozak prerađuje, pohranjuje i priziva informacije. Sposobnost da reagiramo intuitivno i konstruktivno, uz „molekule emocija“, pokreće radoznalost i kreativni duh u našem tijelu.

 Jednadžbu uspjeha čine strast, vizija i akcija. Imamo li strast i viziju, a ne poduzimamo akcije, sanjamo. Ukoliko poduzimamo akcije i imamo viziju, ali ne i strast, naši rezultati su prosječni. Ako nemamo viziju, strast i akcija dovode nas do cilja, no on je pogrešan (Dryden i Vos, 2001).

3. 1. Suradničko učenje

 Suradničko učenje podrazumijeva zajednički, tj. timski, rad učenika na određenom (problemskom) zadatku, uz analitičko i kritičko razmišljanje, te razvijanje kreativnih potencijala. Domski učenici aktivno uče osobnom interpretacijom i obradom informacija, na temelju vlastitih iskustava i iskustava drugih. Podržavaju se kroz svoje grupne uloge. Na taj način razvijaju odgovornost za vlastiti uspjeh, ali i za postignuća ostalih učenika. Time se razvijaju i vještine surađivanja.

 Pri dizajniranju obrazovnih materijala odgajatelji – voditelji uzimaju u obzir potrebe (pripadanje, moć, sloboda, zabava) i sposobnosti „domaca“. Proučavanje obavezne i izborne literature, uz pretraživanje interneta i promišljanje, nužno je za razumijevanje, produbljivanje i primjenu sadržaja. Učenici analiziraju i komentiraju odgovarajuće problemske situacije. Razvijanje umijeća rješavanja problema izazov je i poticaj za intelektualnu radoznalost i istraživački rad.

4. Glazba i učenje

 Glazba[[2]](#footnote-2) utječe na emocije, stav tijela i mentalne slike slušatelja. Djeluje kao nadahnuće ili stimulans uma, ponovno pobuđuje stečena iskustva, potiče kreativnost, opušta nakon stresa i poteškoća, te određuje temu ili ton dana. Učenje čini zanimljivim. Željeno ozračje postiže se različitim vrstama glazbe, njezinom glasnoćom i tempom.

 Glazba baroka (Vivaldijeva Godišnja doba, Albinonijev Adagio, Handelova Glazba na vodi, Bachovi Brandenburški koncerti) koristi se kao pozadinska glazba za vrijeme izlaganja. Razmišljanje učenika potiču Bachove Suite za orkestar i Haydnove simfonije. Glazba iz filmova o Jamesu Bondu, Ravelov Bolero, te Brahmsovi Mađarski plesovi pokreću različite aktivnosti učenika. Pri kreativnom rješavanju problema primjenjuju se Beethovenov 5. klavirski koncert, Chopinove etide, glazba Debussyja, Mozartovi klavirski koncerti, te Labuđe jezero Čajkovskog. Tradicionalni jazz skladatelja Louisa Armstronga pozadinska je glazba za timske projekte. Probne ispitne zadatke državne mature, na primjer, domski učenici mogu rješavati uz baroknu glazbu i klavirske ili violinske koncerte s orkestrima, budući da izazivaju stanja pozornosti, ali bez stresa. Veliki marš iz Verdijeve Aide, te Aleluja iz Handelovog Mesije koriste se pri isticanju uspjeha učenika. Za opuštanje najbolja je glazba „iz prirode“, kao i klasične kompozicije za gitaru i klavirska glazba (Jensen, 2003).

 Donesu li učenici vlastite audiozapise, nužno je „preslušati“ glazbu kako bi se osigurala kompatibilnost s ciljevima koje želimo postići.

5. Hrana za mozak

 Poznavanje namirnica „za mozak“ jedan je od prvih koraka uspješnog učenja.

 Mozak sadrži naša iskustva, uvjerenja, modele i podatke, te je odista moćno računalo koje zahtijeva energiju dobivenu iz hrane. Duboko disanje prije i tijekom učenja, te vježbanje, obogaćuju krv kisikom. Također, neprekidna opskrba natrijem, kalijem i željezom nužna je za prijenos mozgovnih poruka.

 Rad mozga uvelike ovisi o tome što doručkujemo (Restak, 1979). Obilan doručak sa svježim voćem (banana, naranča i sezonsko voće), te ručak sa salatom od svježeg povrća, kao i riba, biljna ulja, lješnjaci, orasi i bademi, uz mnogo vode, utječu na kvalitetu prijenosa informacija (Demarin et al., 2010).

6. Pozitivne životne vrijednosti

 Vrijednosti su termini koji opisuju ljestvicu kvalitete, tj. ono što bismo željeli postići na putu do uspjeha. Cilj metodičke radionice o unutarnjim životnim putovanjima domskih učenika, ali i odgajatelja, je razumijevanje samih sebe u svijetu. Znanje i mudrost tamo su gdje se susreće subjektivno i objektivno.

 Nakon prezentacije životnih ciljeva i vizije uspjeha učenika, mogu se kreirati pozitivne vrijednosti odgojno – obrazovne skupine (prijateljstvo, povjerenje i timski rad, na primjer). Odnosi utemeljeni na uvažavanju, odgovornosti, suradnji i toleranciji, predstavljaju ishodište radoznalosti i uspješnog učenja. Razvijanje samopouzdanja i kreativnosti, te poticanje samovrednovanja, uz ugodno ozračje, pridonosi novim spoznajama.

 Pri kreiranju odgovarajućih umnih mapa, odgajatelji pružaju orijentacijsku podršku učenicima i potiču ih na međusobnu komunikaciju, uz razvijanje odnosa pozitivne ovisnosti. Prihvaćanje i uvažavanje mišljenja pridonosi aktivnoj uključenosti učenika u kritičku analizu. Kroz interakciju se ogleda važnost individualnog i društvenog iskustva u procesu učenja.

Zaključak

 Svako je uspješno učenje spoj uma i tijela. Naš čarobni mozak odista je moćno računalo i drži ključ osobne revolucije u učenju. Otkrivanje unutarnjeg svijeta osjećaja, sjećanja, zamisli i želja, kao i novih spoznaja, ishodište je znatiželje, radosti i nadahnuća.

 Obzirom na brzinu tehnoloških i društvenih promjena učenici kroz odgoj i obrazovanje razvijaju vlastitu kreativnost i inovativnost, kao i empatičku i interakcijsku komunikaciju.

 Poticanjem budućih generacija domskih učenika na analitičko i kritičko promišljanje, uz isticanje osobina ljudskosti, te širenje obrazovnih iskustava, mogu se pokrenuti socijalne promjene i doprinijeti humanizaciji društva.

Literatura

Brierley, D. L. (2013), Skriveno u vidljivom. Zagreb, IWP – Škola za sutra

Buzan T. (2003), Snagom uma. Zagreb, Veble

Demarin, V. et al. (2010), Hrana za mozak. Zagreb, V. B. Z.

Dryden, G. i Vos, J. (2001), Revolucija u učenju. Zagreb, Educa

Gazzaniga, M. (1992), Nature's Mind. New York, Basic Books

Gopnik A., Meltzoff A. N. i Kuhl P. K. (2003), Znanstvenik u kolijevci. Zagreb, Educa

Greenfield, S. (2001), Priča o mozgu. Zagreb, Izvori

Jensen, E. (2003), Super – nastava. Zagreb, Educa

Pearce, J. C. (1992), Evolution's End. San Francisco, HarperCollins

Restak, R. M. (1979), The Brain: The Last Frontier. New York, Warner Books

CARNet (2008), Obilježja suradničkog učenja. <http://webct.carnet.hr/SCRIPT/ELA_T-08_tutoring> (28. 3. 2009.)

Srinivas H. (bez datuma), Collaborative Learning.

<http://www.gdrc.org/kmgmt/c-learn/> (9. 3. 2009.)

1. Oko 400. godine prije Krista grčki filozof Demokrit tvrdi da se mozak, ali i um, sastoje od sićušnih nevidljivih čestica – atoma (grč. nedjeljiv). [↑](#footnote-ref-1)
2. *“Sasvim jednostavno, glazba je dobra za vas – fizički, emotivno i duhovno. Može ojačati um, osloboditi kreativni duh i, čudesno, ozdraviti tijelo.“* (D. Campbell, 20. st.) [↑](#footnote-ref-2)