

Doc. dr. sc. Maja Cepanec
Odsjek za logopediju
Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet
Sveučilište u Zagrebu
mcepanec@globalnet.hr



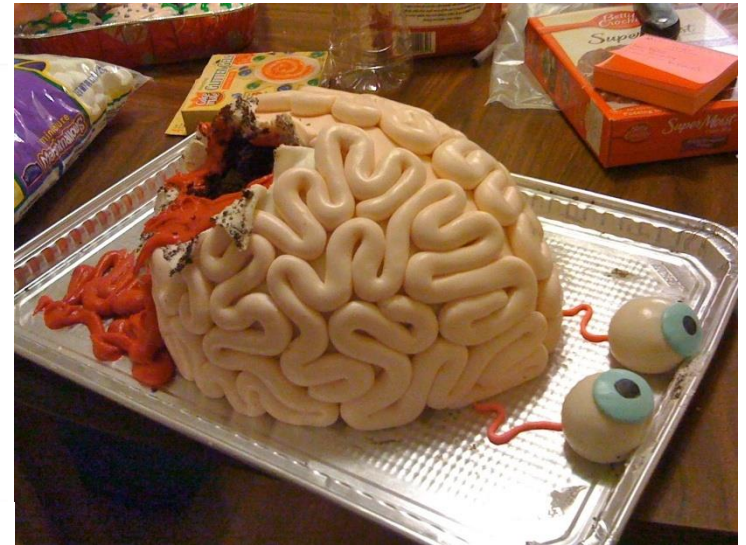
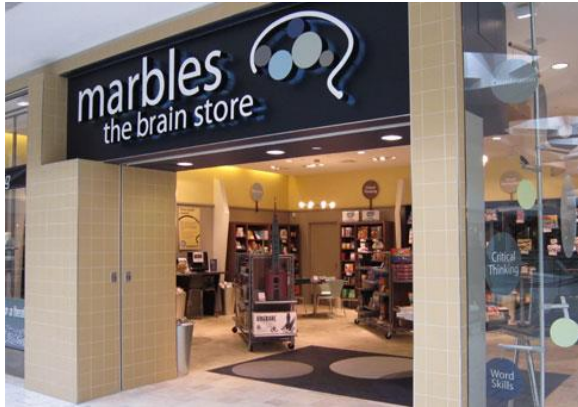
Što kaže neuroznanost o ranom učenju i ranoj intervenciji?

LJUBLJANA, 07. ožujka 2015.

Naša kultura “voli” mozak



brain-based culture



BRAIN PORN



NEUROTRASH



NEUROMANIA

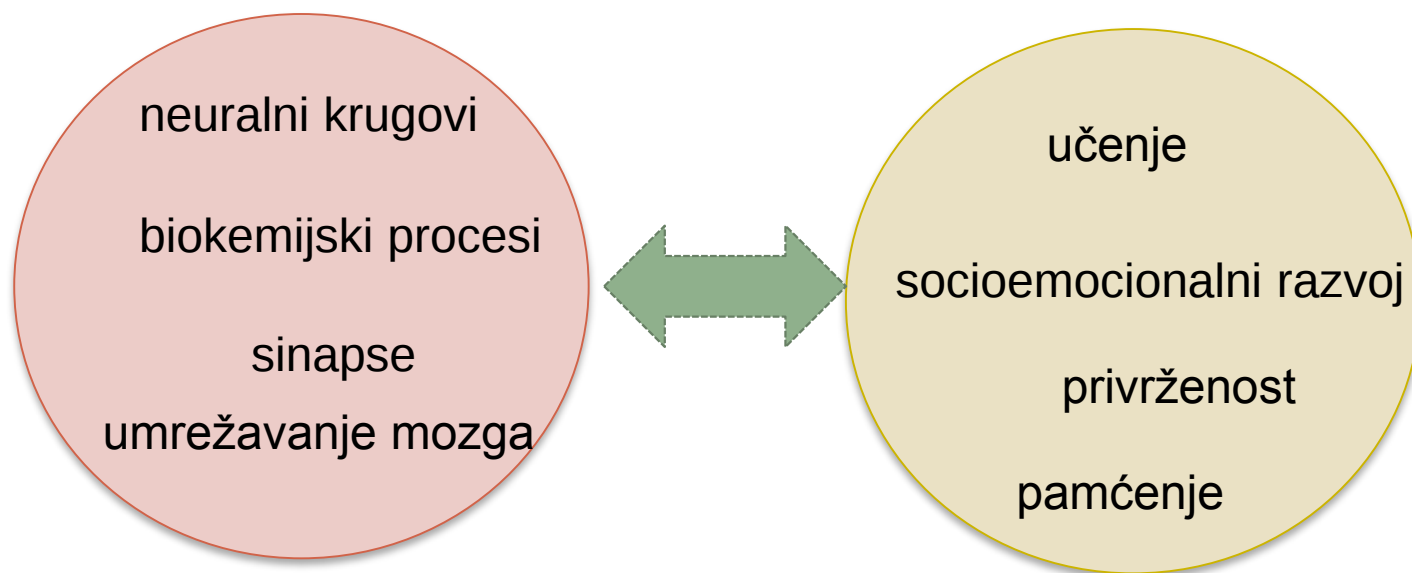


NEO-PHRENOLOGY

Neuroznanost kao primamljiv “mamac”

Neuroznanost je odabrana kao znanstveni “motor” za javne kampanje koje podržavaju programe rane intervencije više iz retoričkih negoli znanstvenih razloga

John T. Bruer



Mit temeljen na iskrivljavanju rezultata neuroznanstvenih istraživanja

- 1) Izrazita važnost prve tri godine u odnosu na druga razdoblja
- 2) Kritični periodi razvoja
- 3) Potreba obogaćivanja okoline

Bruer, 1999

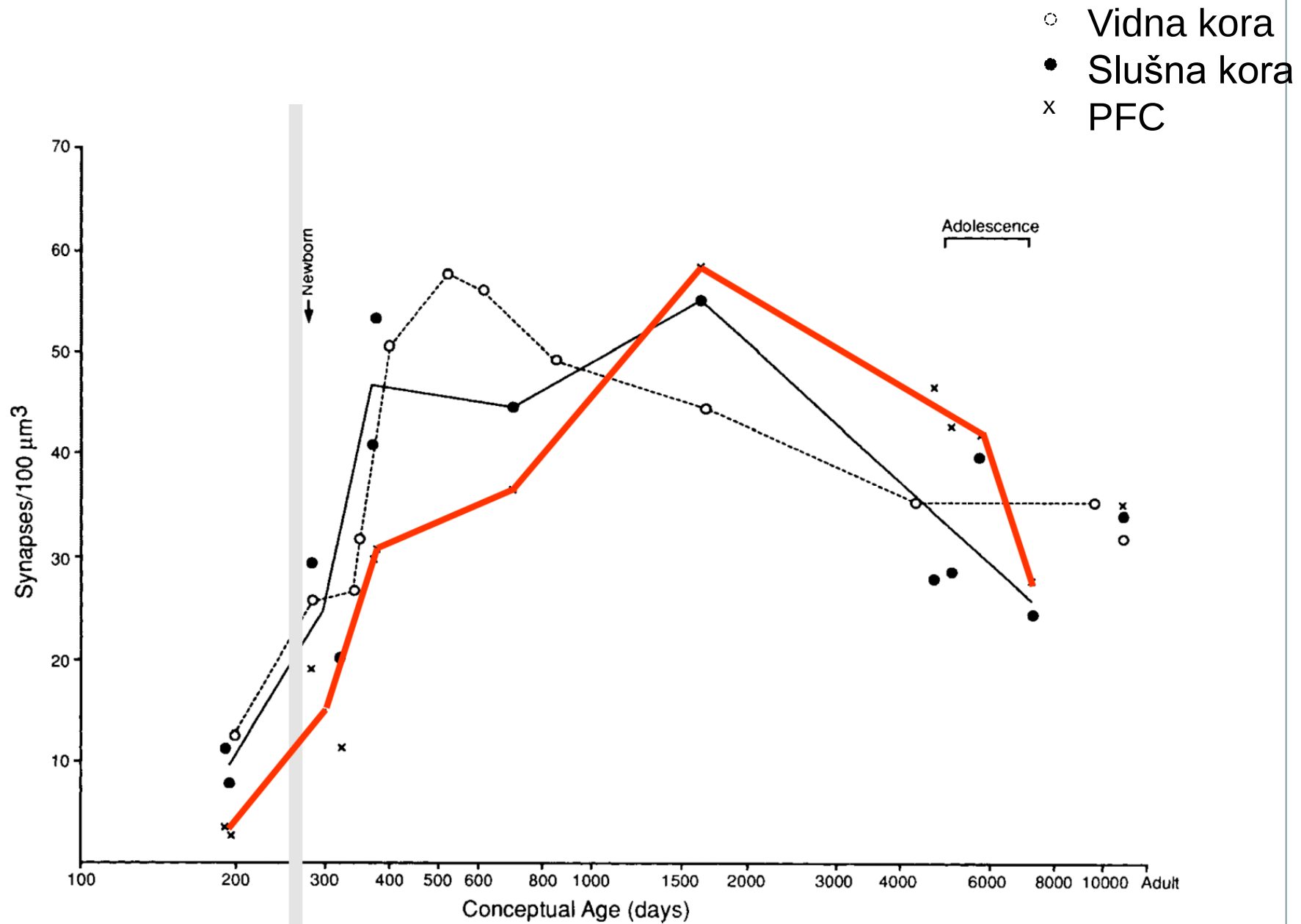
Mit temeljeni na iskrivljenim neuroznanstvenim istraživanjima

PRVE TRI GODINE SU PRESUDNE

Razdoblje visoke sinaptičke gustoće je **KRITIČNO** razdoblje za razvoj mozga, tijekom kojeg djeca uče najlakše i najbrže, te tijekom kojeg može doći do **nepopravljivih promjena** koje mogu **negativno djelovati** na učenje i ponašanje tijekom cijelog života.

PRVE TRI GODINE SU PRESUDNE

- ✓ Temelji se na starijim neuroznanstvenim istraživanjima
 - majmuni
 - u dobi od 2-3 mjeseca najveća gustoća sinapsi
 - gustoća ostaje povećana do 3. godine
 - čovjek
 - različita područja mozga dosežu najveću gustoću sinapsi u različito vrijeme

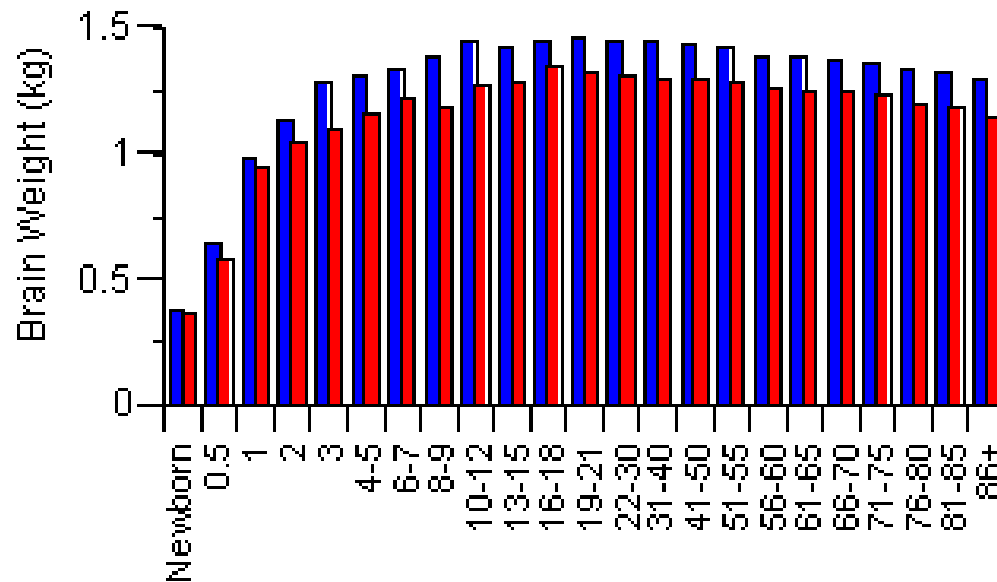




novorođenče
350- 400 g



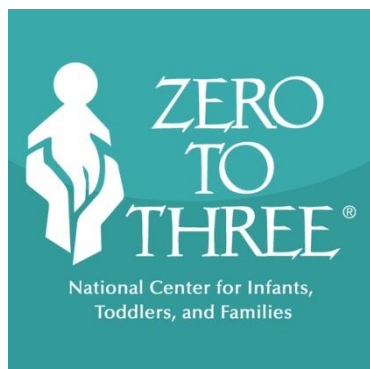
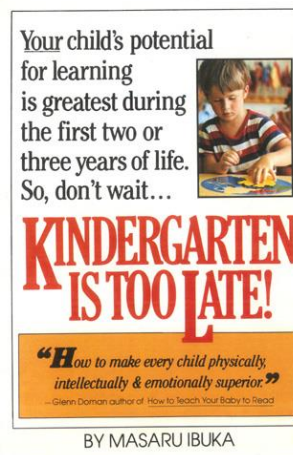
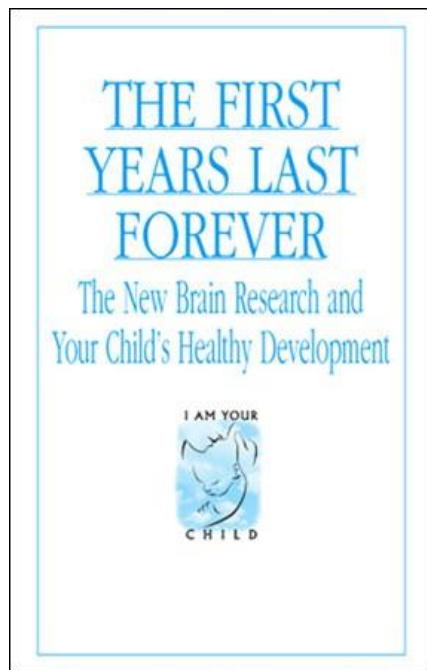
odrasli
1300-1400 g



Ako razdoblje povećane sinaptičke gustoće predstavlja kritično razdoblje za razvoj mozga, onda to **nije** razdoblje 0-3 godine!

Ideja da su vanjski podražaji oni koji imaju **ključnu ulogu** u razvojnoj sinaptogenezi nije utemeljena. Čini se da je i ona velikim dijelom pod kontrolom gena.

Sva istraživanja o sinaptičkoj gustoći temelje se na analizi **anatomije** i/ili **fiziologije** mozga. **Niti jedno od tih istraživanja ne mjeri neuralnu funkciju, tj. ne dovodi u vezu anatomiju i fiziologiju s učenjem ili ponašanjem.**



Što više pozitivnih poticaja dijete ima, moći će razviti više moždanih stanica i sinapsa"
G.Allen i I.D.Smith: *Early Intervention: Good parents, great kids, better citizens.*

Mit temeljen na iskrivljavanju rezultata neuroznanstveni istraživanja

KRITIČNI PERIODI RAZVOJA KOJE NE SMIJEMO PROPUSTITI



Plastičnost mozga

**“U očekivanju
iskustva”**

experience-expectant

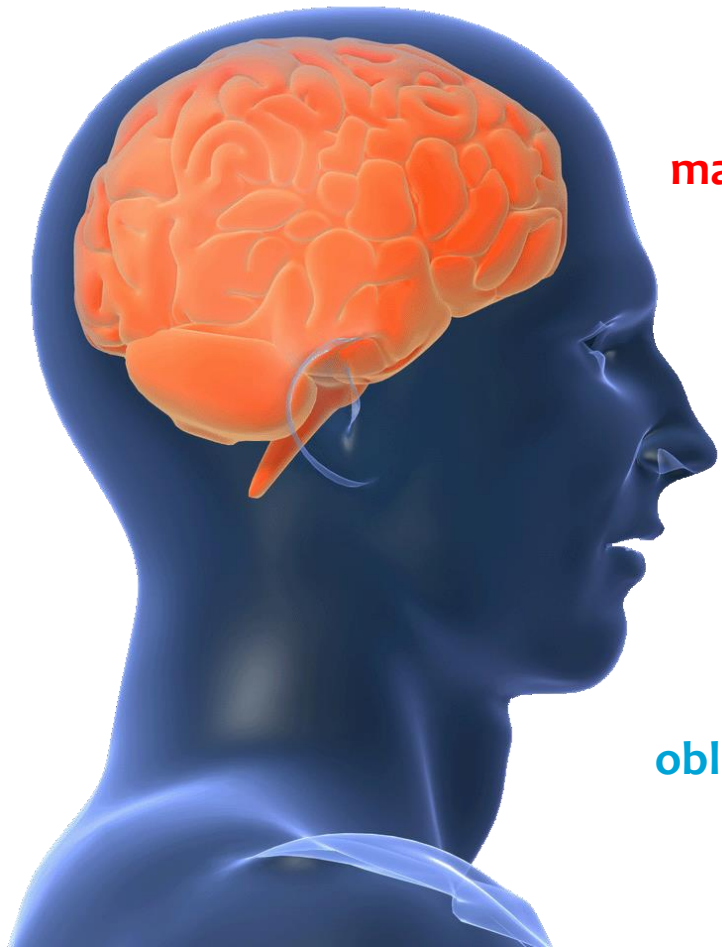
Neki neuralni sustavi
OČEKUJU određene
okolinske podražaje
kako bi se fino ugodilo
njihovo funkcioniranje.

“Ovisna o iskustvu”

experience-dependent

Odgovorna je za većinu
našeg učenja.

Ovo razlikovanje je vrlo važno kako bismo razumjeli cjeloživotno učenje!



masa i volumen

girifikacija

mikrostrukturalna građa
moždane kore

biokemijska obilježja
neurona

oblik i veličina neurona

potrošnja energije

dužina ogranaka

broj sinapsa

mijelinizacija



Plastičnost mozga - zašto je tako teško o njoj govoriti?

- ✓ Neuroplastičnost ne uključuje samo jedan tip morfološke promjene, već uključuje niz procesa
- ✓ Premda je plastičnost stalno prisutna tijekom cijelog života, različiti tipovi plastičnosti dominiraju tijekom određenih razdoblja
- ✓ Neuroplastičnost se događa u mozgu:
 - a) tijekom urednog razvoja mozga (razvojna plastičnost i plastičnost za učenje i pamćenje)
 - b) kao adaptivni mehanizam da bi nadoknadila gubitak funkcije i/ili da bi maksimizirala preostale funkcije u slučaju oštećenja
- ✓ **Vrlo se rijetko govori o “opasnostima” i granicama plastičnosti**

Mitovi temeljeni na iskrivljenim neuroznanstvenim istraživanjima

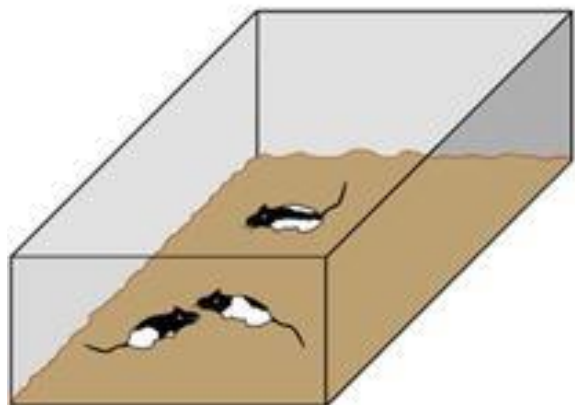
MORAMO MAKSIMALNO “OBOGATITI” DJETETOVO OKRUŽENJE

Osiromašena okolina dovodi do loših promjena u razvoju mozga, stoga okolinu trebamo što više obogatiti kako bi se djetetov mozak što više razvio.

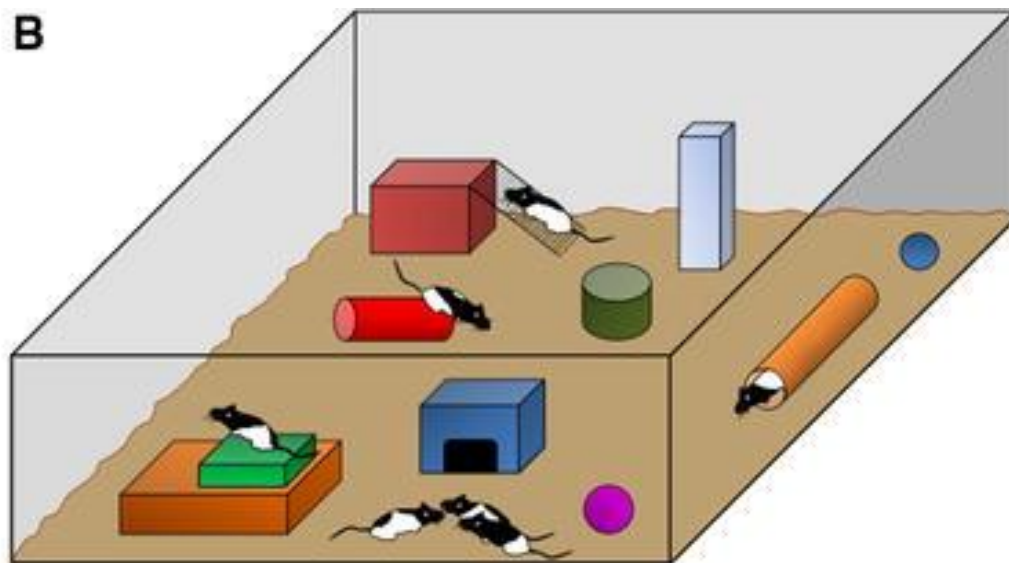
Mit se temelji na:

- ✓ Istraživanjima štakora koji su rasli u “obogaćenom okružju” u odnosu na “uobičajeno okružje”.
- ✓ Istraživanjima izrazito zanemarivane djece (rumunjska siročad).

A



B



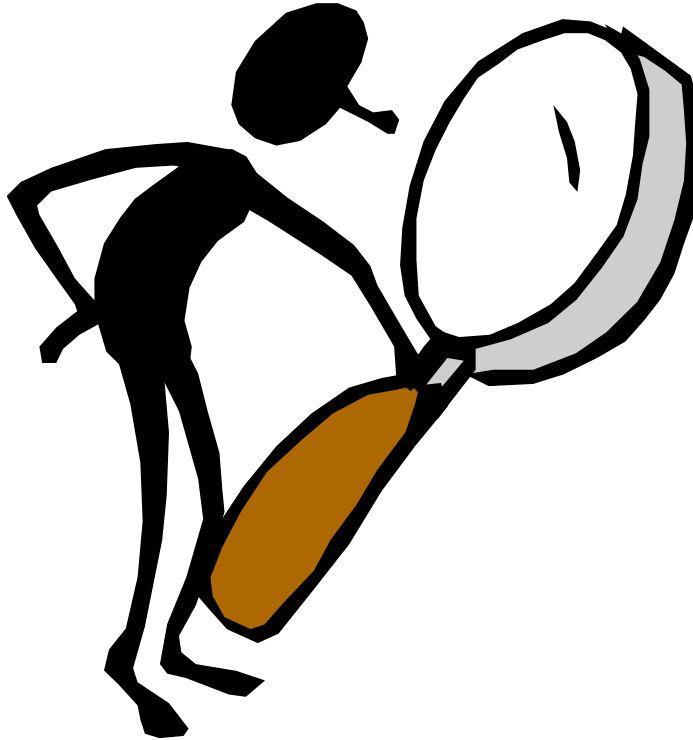
Upravo tvrdnja da su djeca jednu sinaptičku vezu od slijepih mačića i rumunjske siročadi tvori osnovu “neuroznanosti” u podlozi rane intervencije.

J. Bristow

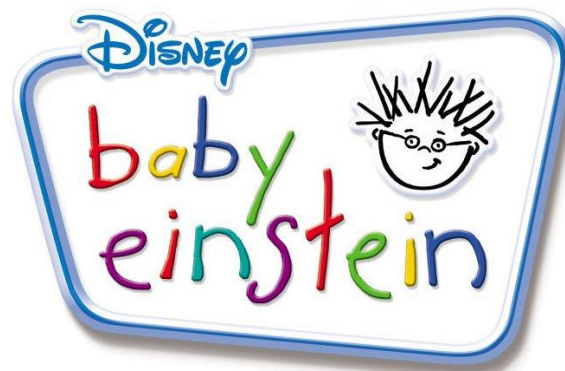
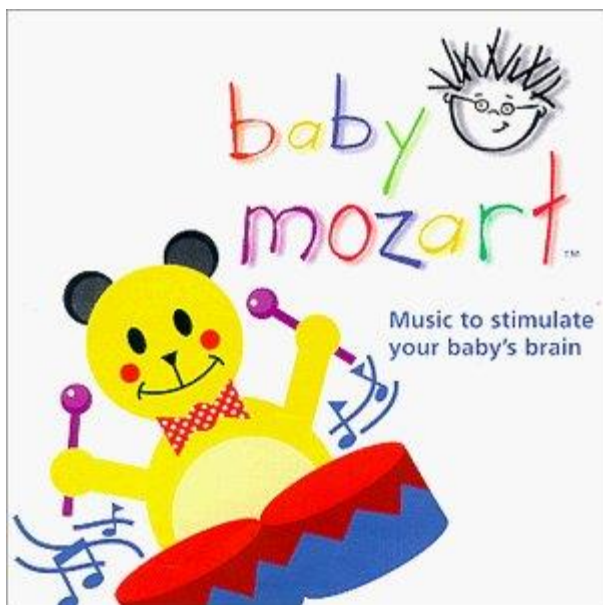


Danas se sve nastoji objasniti, od primanja do antisocijalnog ponašanja, kroz formiranje mozga u ranoj dobi. Roditelje se instruiira točno kako trebaju maziti svoje dijete i kako trebaju pjevati pjesmice da unaprijede sinaptički razvoj.

Jennie Bristow



S obzirom da je rano razdoblje ključno u razvoju, roditeljima se nameće ideja da moraju pružiti maksimalno poticajnu okolinu za svoju djecu!



*A worried mother does better
research than the FBI.*





“Istraživanja pokazuju da, za većinu roditelja, postupci koji maksimiziraju potencijal djeteta nisu intuitivni”

S. Begley

„...razdoblje kad je prilike moguće upropastiti”
„ mladi roditelji uglavnom nisu imali prilike
učiti i stjecati vještine poticajnog roditeljstva”

UNICEF

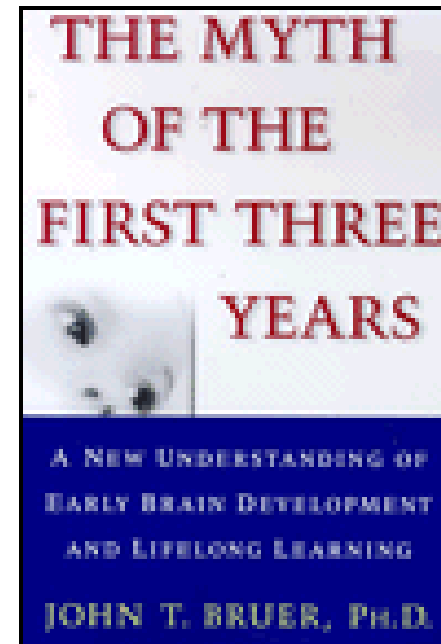
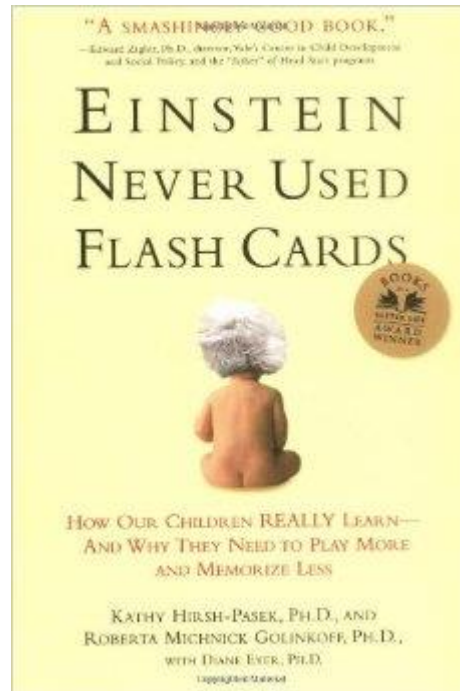


“Samo 20-30% roditelja znaju to raditi intuitivno”

[prilagoditi govor, čitanje i pjevanje razvojnom statusu djeteta, op.a.]

S. Greenspan





Naši mozgovi su sposobni pravilno se razviti i bez direktne i agonizirajuće intervencije tijekom tih ranih godina.

Gwen Broude, 2011

Što kaže neuroznanost o ranoj intervenciji u djetinjstvu?

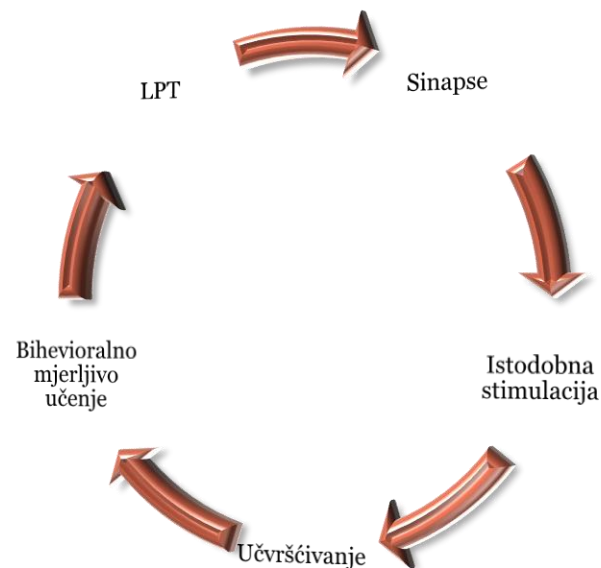
**(GOTOVO)
NIŠTA!**



Novija neuroznanstvena istraživanja nisu donijela podatke koji bi direktno mogli utjecati na područje rane intervencije ili obrazovnog sustava.

UPRAVO OBRNUTO!

Dostupni podaci samo pružaju
(moguća) objašnjenja koja su nam
Iskustveno već dugo znana.



ZAKLJUČCI

- ✓ Razvojna neuroznanost govori o uvjetima i “opasnostima” koji mogu negativno utjecati na razvoj mozga; **ne kaže gotovo ništa o tome kako unaprijediti ili ubrzati razvoj mozga.**

Osim utjecaja ovih ekstrema (deprivacija, otrovi, loša prehrana i sl.), priroda i ograničenja okolinskih uvjeta važnih za razvoj mozga nisu istraženi.

- ✓ Na mozak u razvoju utječu mnoga iskustva tijekom cijelog života (prenatalnog i postnatalnog!). Premda postoje neki procesi razvoja mozga za koje je nužno određeno iskustvo u određeno vrijeme, koliko je dosad poznato, **to je više iznimka negoli pravilo za razvoj ljudskog mozga.**

ZAKLJUČCI

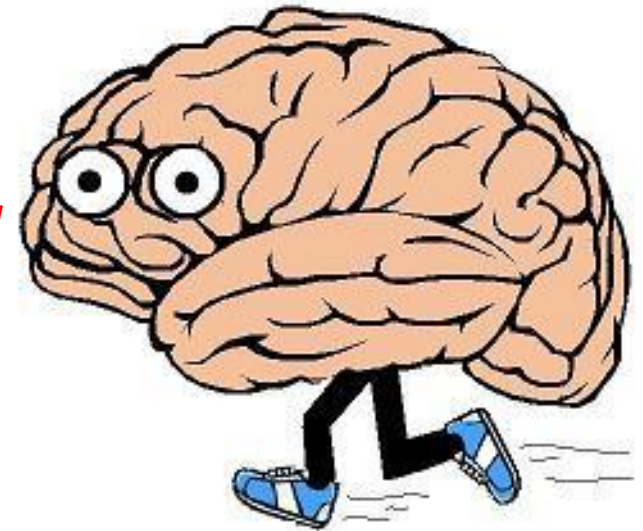
Rano učenje je važno, ali zato što STVARA TEMELJE za kasnije učenje, ne zato što se “prozor mogućnosti” zatvara.

Rana intervencija *NIJE*:

- ✓ utrka s vremenom

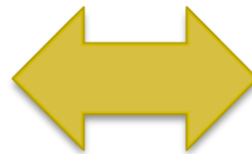
Razvoj mozga nije utrka na 100 metara nego maraton!
/baš kao ni odgoj ili poučavanje djeteta/

- ✓ stvaranje (dodatne) panike i stresa u ranoj dobi
- ✓ pokušaj “hvatanja” razvojnih miljokaza



**Metode zasnovane na dokazima
i one koje to nisu**

**Pristupi zasnovani
na dokazima**
(engl. *Evidence-based*)



**Kontroverzni,
sumnjivi
alternativni i/ili
pseudoznanstveni
pristupi**

Terapija se može smatrati sumnjivom ili kontroverznom:

- a) Teorijska osnova na kojoj se temelji je bez uporišta
- b) Postoji vrlo malo ili nimalo dokaza o njezinoj učinkovitosti (uglavnom anegdotalni dokazi)
- c) Istraživanja koja pokazuju njezinu učinkovitost nisu obavljena poštivajući osnovna načela kvalitete
- d) Postoji mnogo jednostavnije ili utemeljenije objašnjenje učinaka
- e) Terapija se koristi u izolaciji a potreban je multimodalni pristup

Kao što priznanje više govori o onome tko ga daje nego o onome tko ga prima, tako i kontroverznost terapije više ovisi o postupcima kritičara te terapije nego o samo terapiji. Ako ne postoje argumenti protiv terapije, ona može biti oslobođena kontroverzi, no to ništa ne govori o njezinoj vrijednosti.

Vyse, 2009, str.4

Posebno je teško biti kritičan prema ***pseudoznanstvenim pristupima!***

Oni se prezentiraju **KAO DA** su utemeljeni na dokazima:

- u opisima se koriste stručni izrazi koji ostavljaju dojam autoriteta i znanja
- mogu uključivati teorijsku osnovu i pozivati se na izvorne znanstvene radove
(neuroznanost!)

.....i tako ostavljati dojam da su znanstveno utemeljeni.

PRIMJER PSEUDOZNANSTVENOG PRISTUPA

Brain Gym[®] ***(edukacijska kineziologija)***

Concentration and Focus

Memory

Academics: reading, writing, math, test taking

Physical coordination

Relationships

Self-responsibility

Organization skills

Attitude

www.braingym.org

Studies on Brain Gym and Its Effect on Attention, Locomotion, and Fine-Motor Control:

- "Using Brain Gym with People Who Have Parkinson's Disease," by Jo Anna Shaw, Oregon. [In the self-assessments of ten elders diagnosed as having Parkinson's Disease who completed a ____long program of Edu-K balances and Brain Gym homeplay, four experienced significant improvement in breathing and mental balance, five experienced moderate improvement in physical and emotional balance, writing, quality of life, tremors, "freezing," and physical mobility, and one experienced some improvement in reading, seeing, hearing, speaking, memory, focus, dyskinesia, and self-maintenance.]
- "Edu-K Opens the Door to Movement Development," by Svetlana Masgutova, Poland [anecdotal] Brain Gym® Journal, March 2004, Volume XVIII, No.1.
- "A Movement and Music Program Featuring Brain Gym," by Marian Ownbey. [Kindergarten students tested on jump, hop, gallop, and skip: 71 students (65 percent) mastered four skills; 30 (28 percent) mastered three skills; 8 (7 percent) master two skills; 0 mastered one skill; 0 mastered no skill. Brain Gym® Journal Nov. 2003, Volume XVII, No. 3.
- "Moving to Learn in Country Schools," by Gillian Morrison, New South Wales, Australia. [23 kindergarten children were assessed; in March of 2000 12 were identified on the TOMI (Test of Motor Impairment) as having moderate to definite motor impairments; after a once-a-week Brain Gym program for two years and four months, post-test scores reflected improvements in motor skills as a result of the Edu-K program, and 10 of the 12 children tested as now having no significant motor problems. Brain Gym® Journal Nov. 2002, Volume XVI, No. 3.
- "A Study on the Influence of Brain Gym Movements on Muscles and on Dynamic and Postural Reflexes" (1994-1999, a five-year study), © 1999 by Svetlana K. Masgutova. Brain Gym® Journal, July 2001, Volume XV, Nos. 1 & 2.
- "Brain Gym for Preschoolers in a Headstart Program," © 1996 by Gail Dennison and Diane Lehman (a six-week study). Brain Gym® Journal July 2001, Volume XV, Nos. 1 & 2.

Studies on Brain Gym and Its Effects on Level of Arousal (Biobehavioral States):

- "Using Brain Gym with Low-Incidence Disabilities and Severe Cognitive Impairments," © 2007 by Marth Vincent, Texas. Brain Gym® Journal Nov. 2007, Volume XXI, No. 3.
- "Bilateral Exercises to Decrease Off-Task Behaviors in Special-Needs Preschoolers" (2005), by Jennifer Dustow, Hawaii. Brain Gym® Journal, July 2005, Volume XIX, No. 2.

Studies on Brain Gym and Its Effects on Balance, Coordination, Recall, and Vision Improvement with Seniors:

- An anecdotal report: "Elders Create Community by Mentoring Other Elders," by Karen "Freesia" Peterson, Hawaii. Brain Gym® Journal, July 2005, Volume XIX, No. 2.
- "Happy, Moving Seniors," by Elisabeth Demuth, RN, North Sulawesi, Indonesia. [An anecdotal report: improved vertigo, muscle cramps, and headaches. Brain Gym® Journal, July 2005, Volume XIX, No. 2.
- "Keeping Body and Mind Active," by Gerda Kolf, Soest, Germany (translated from the German by Constance Carr). [An anecdotal report on the use of Brain Gym with the elderly: improvements in static and ambulatory balance, reading, writing again after a stroke. Brain Gym® Journal, July 2005, Volume XIX, No. 2.
- "Using Movement Therapy after Cardiac Surgery," by Sharon Tepfer, New York. [An anecdotal report on the use of Brain Gym after cardiac surgery: improvements in posture, the ability to

Why isn't there more quantitative research?

Quantitative research or scientific research follows a medical model, not an educational one. A medical model studies the effects of one intervention (such as a medication or a teaching method) when all other factors are controlled. In our case, this requires that two or more groups in the study be established as uniformly as possible, preferably by random selection, and do very similar things, with only one group receiving the benefits of the Brain Gym® program.

Quantitative statistics are derived from testing and then comparing the results achieved by different groups. In the few such statistical studies that we already have, you'll see that the Brain Gym group usually does better than the control group. **Yet few of our instructors have the background or funding to do statistical research. Universities usually conduct such studies;** they receive grants from Government sources, for-profit and non-profit corporations, private sources, or some combination thereof to do such studies. **Also, since most of our instructors are teachers who use the Brain Gym® program in the classroom, they're working to make a difference for all children, and they question the ethics of not offering equal opportunities to all participants.** We anticipate further quantitative research from academia at large as the validity of our work's premise that movement enhances learning is further established.

Why aren't there more peer-reviewed articles?

Articles published in peer-reviewed journals are generally required to be based on scientific studies. Such studies must prove that an intervention made a statistically significant difference and didn't happen by chance, and this necessitates a control group. Some are longitudinal studies requiring personnel to administer them over time. For the ethical reasons mentioned above, and because of the expertise required for statistical work and the high costs of doing such research over time, **we haven't yet seen many such studies.** We anticipate further peer-reviewed articles from academia at large as the validity of our work's premise that movement enhances learning is further established.

DUGOTRAJNOST I RAŠIRENOST PRISTUPA

- Kao i u modnoj industriji, i na tržištu terapijskih pristupa postoje tretmani koji dolaze i odlaze.
- Valja posebno obratiti pozornost na tretmane koji se brzo prihvaćaju bez preispitivanja i postižu široku primjenu u kratkom vremenu, ali jednakom brzinom i nestaju.

NO

premda kratki “život” nekog terapijskog postupka može ukazivati na nedostatak njegove učinkovitosti, duža povijest i tradicija nekog postupka NE ukazuje na njegovu učinkovitost.

Neučinkoviti terapijski pristupi mogu “preživjeti” ako se temelje na dopadljivoj ideologiji i ako ih promiču stručnjaci.

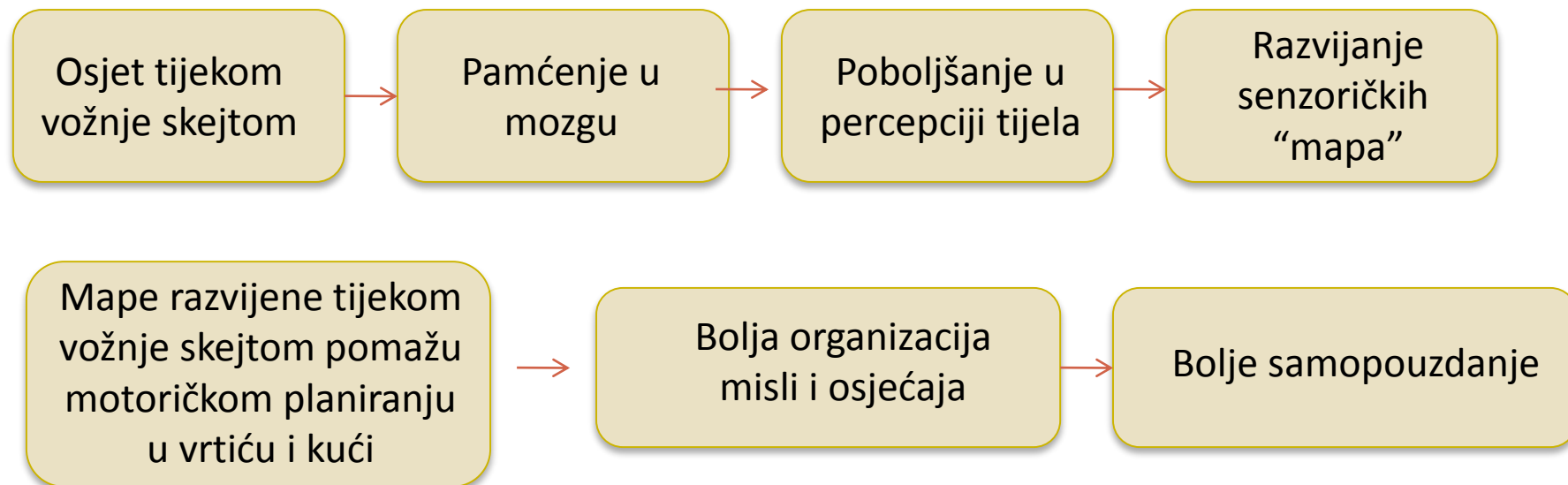
EVALUACIJA TEORIJE SENZORIČKE INTEGRACIJE

Sensations [from riding a scooter] are stored in his brain, and so the child's body perceives more accurately. The internal sensory "maps" that he develops help him to motor plan at home or at school. His nervous system that organizes his emotions. In addition, success in these tasks makes him feel more confident.



...ing movements leave memories stored in his brain, and so the child's body perceives more accurately. The internal sensory "maps" that he develops help him to motor plan at home or at school. His nervous system that organizes his emotions. In addition, success in these tasks makes him feel more confident.

Ayres (1979; str. 145)



ZAŠTO LJUDI PRIHVAĆAJU I PROMIČU KONTROVERZNE PRISTUPE?

- Tretman koji roditelji i stručnjaci odabiru često odražava nasumičnu prirodu informacija na koje “nalete” i programa koji su dostupni u lokalnoj sredini.
- Temelji znanstvenog pristupa i kritičnosti se ne podučavaju sustavno u obrazovanju stručnjaka.
- Stručnjaci u maloj mjeri čitaju znanstvenu literaturu.
- Tradicionalni pristupi pokazuju manju učinkovitost od one koju obećaju nove, revolucionarne metode.
- Kontroverzni pristupi vrlo često nude usavršavanja i licence kojima se stvara dojam stručnosti.
- Neke struke vežu svoj identitet uz neke postupke.
- Nekad kontroverzne pristupe zastupaju osobe koje imaju ugled u zajednici.
- Mediji rado promiču nova, revolucionarna “otkrića”.

JESU LI ZNANSTVENO NEUTEMELJENI PROGRAMI ŠTETNI?

Ne biste voljeli da se lijekovi odobravaju na način kako se odobravaju terapijski pristupi djeci s razvojnim teškoćama.

Gupta, 2010

Program je, ako ne na druge načine, štetan zato što troši vrijeme, novac i energiju koji bi se mogli uložiti u terapiju koja ima dokazane učinke.

INFORMIRANU

Roditelji imaju pravo na odluku.

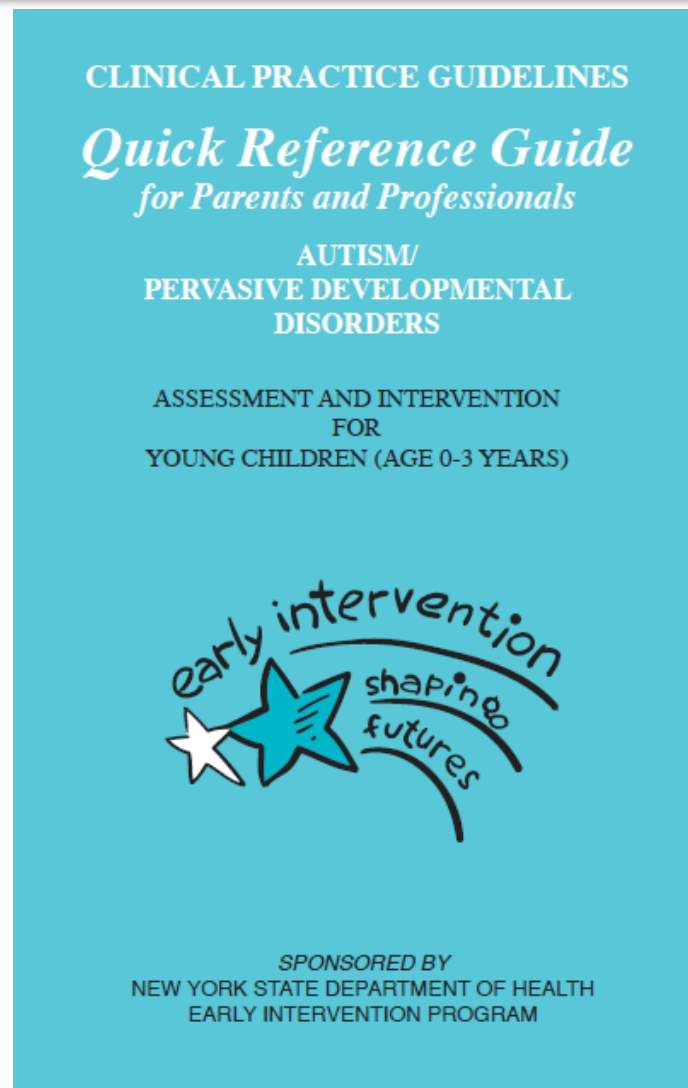
Ne želim biti protivnik svih tretmana koji nemaju jaku znanstvenu potvrdu. No, vjerujem da je apsolutno nužno da roditelji i stručnjaci imaju dovoljno znanja (i informacija) da donesu informiranu odluku.

Schreibman, 2005, str. 172

**CILJ
TERAPIJE?**

ZAŠTO SE SVE VIŠE GOVORI O DOKAZIMA?

- ✓ Osiguravajuća društva i vlade (više) ne žele financirati terapijske pristupe koji nisu dokazano učinkoviti.
- ✓ Pokazuje se velika potreba za uvođenjem reda u rastuće tržište terapijskih usluga.



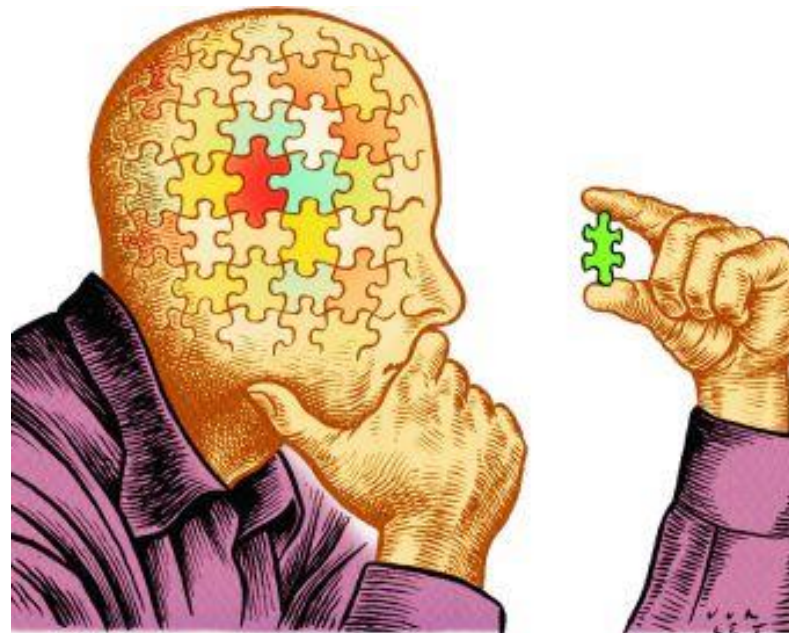
ZAKLJUČCI

Ne vjerujte svemu upravo izrečenom.

Budite kritični!

Budite otvoreni za nove spoznaje!

Čitajte, razgovarajte, raspravljajte!



Manje je bitno ŠTO mislite, a više KAKO mislite.

LITERATURA

Bhushan Gupta, V. (2010) Communicating with parents of children with autism about vaccines and Complementary and alterantive approaches. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 31, 343-345.

Committee on Children With Disabilities (2001) Counseling families who ochoose complementary and Alterantive medicine for their child with chronic illness or disability. *Pediatrics*, 107; 598-601.

Goldacre, B., (2010) *Loša znanost*. Zagreb: Naklada OceanMore.

Jacobson, J.W., Foxx, R.M., Mulick, J.A. (2009) *Controversial therapies for developmental disabilities: fad, fashion, and science in professional practice*. New Yersey: Lawrence Erlbaum Associates.

McWilliam, R.A., (1999) Controversial practices: the need for a reacculturation of early intervention Fields. *TECSE*, 19, 177-188.

Schreibman, L. (2005) *The science and fiction of autism*. London: Harvard University Press.

**Hvala
na pozornosti!**