

# SPROŽILCI GIBALNEGA UČENJA

Rado Pišot

Inštitut za Kineziološke raziskave

Znanstveno-raziskovalno središče Koper

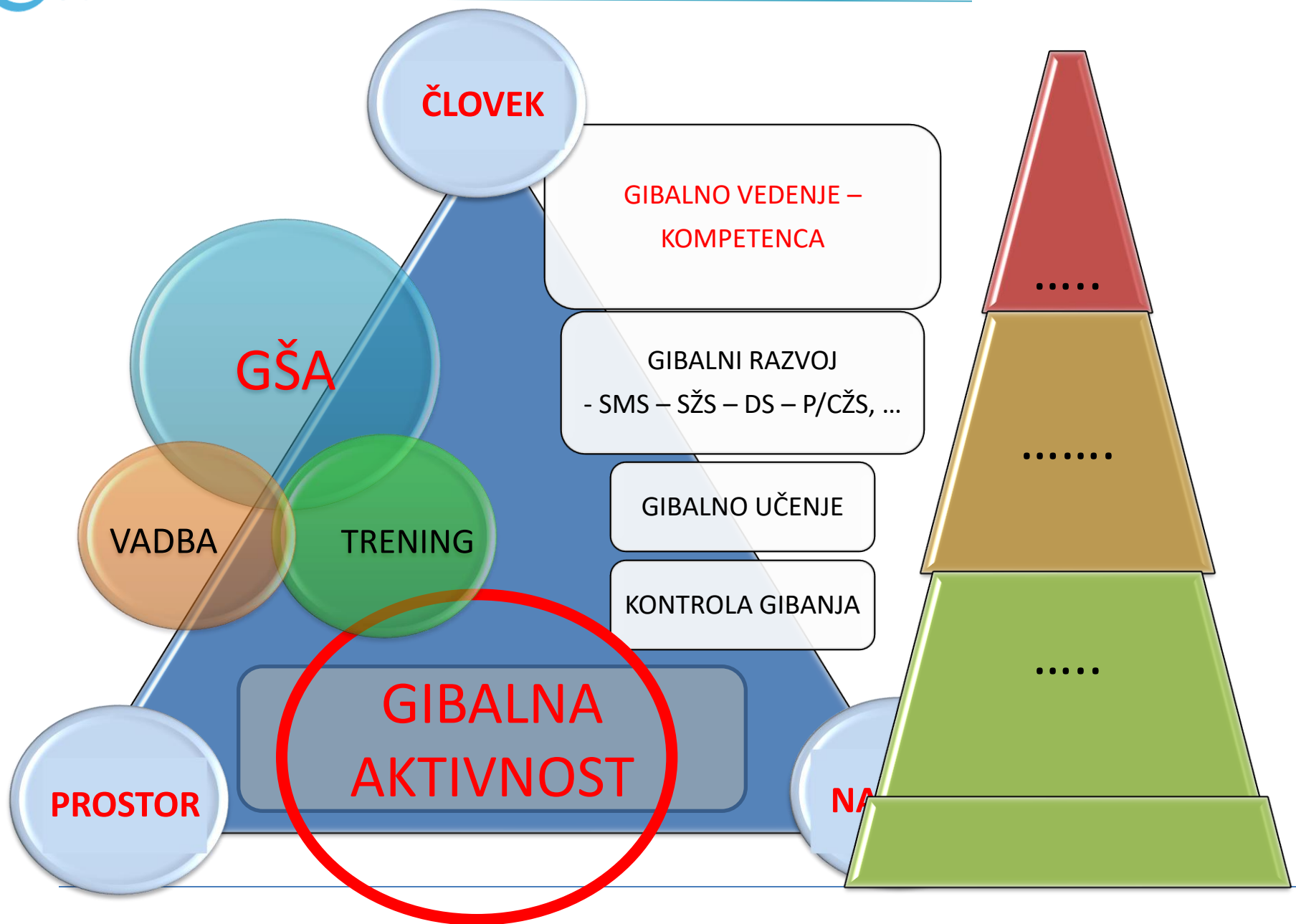




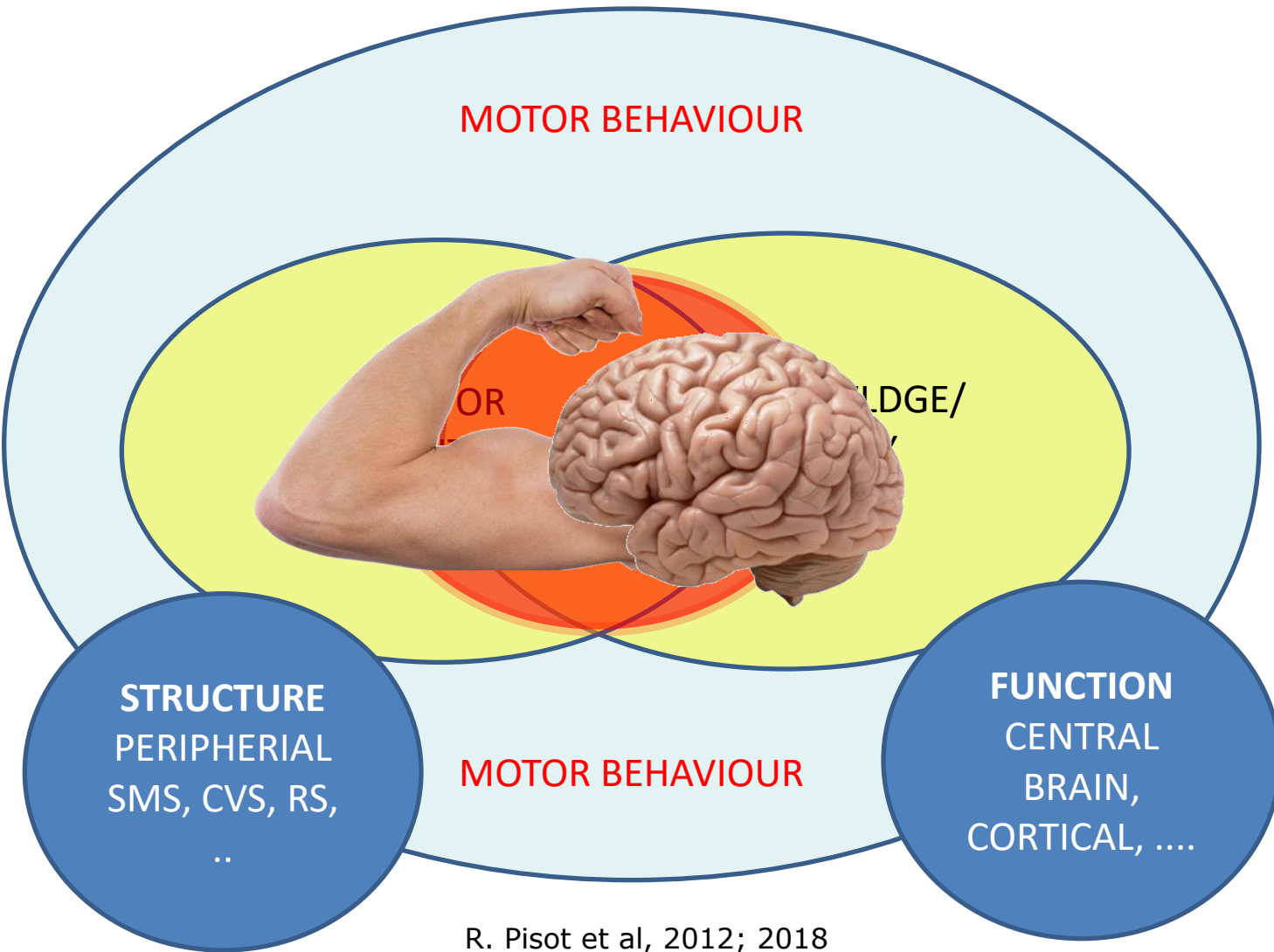
- **Izhodišča in osnove motoričnega učenja in usvajanja gibalnih kompetenc**
    - **GIBALNE KOMPETENCE**
      - varno in kakovostno smučanje
    - **GIBALNO UČENJE**
      - mehanizmi – proces – znanja - sposobnosti
    - **SPROŽILCI**
      - vzvod – vaje – igre ...
-



# Okvir - umestitev

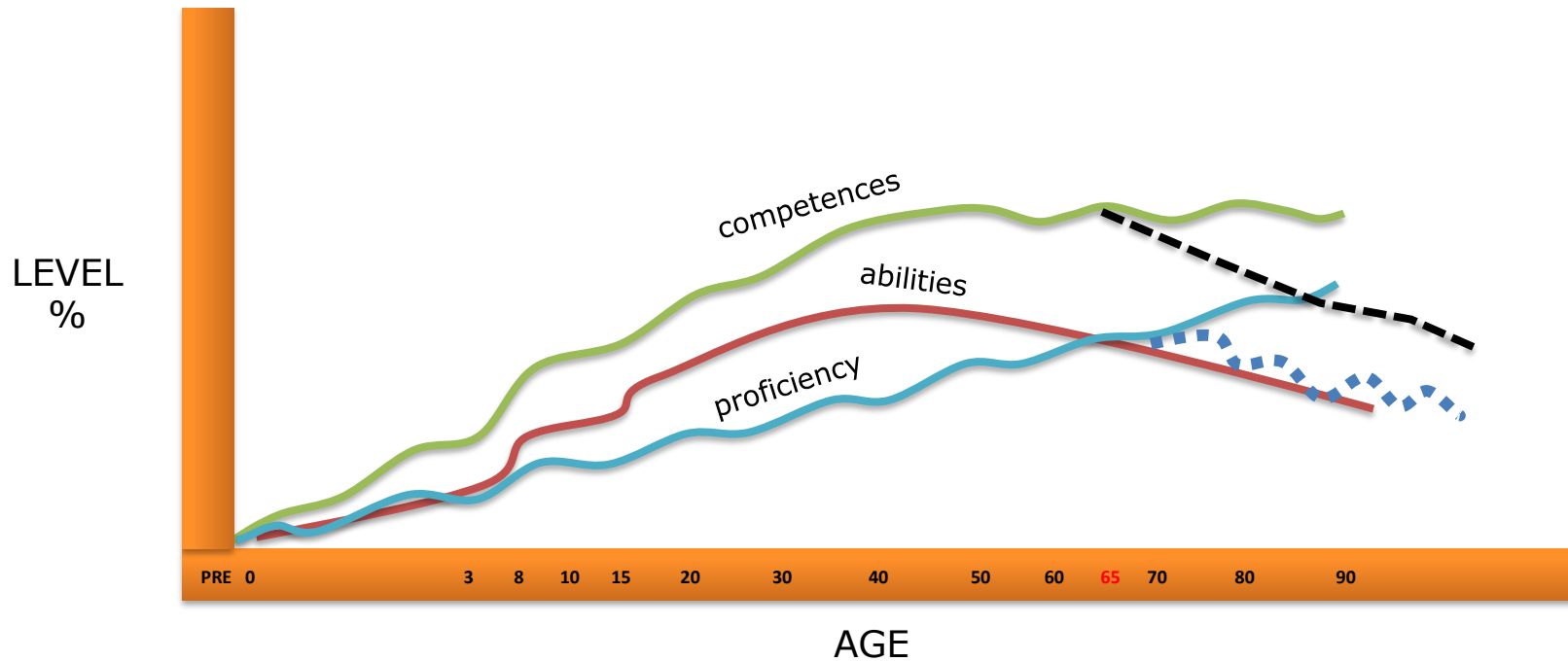


# MOTOR COMPETENCES

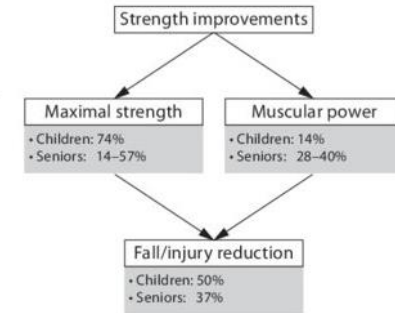
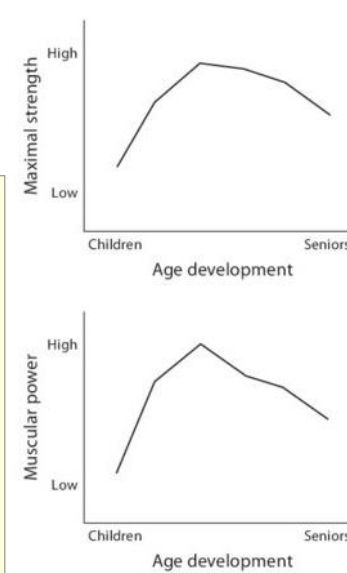
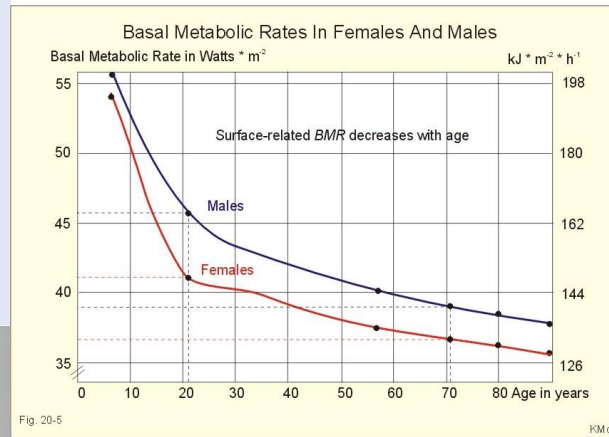
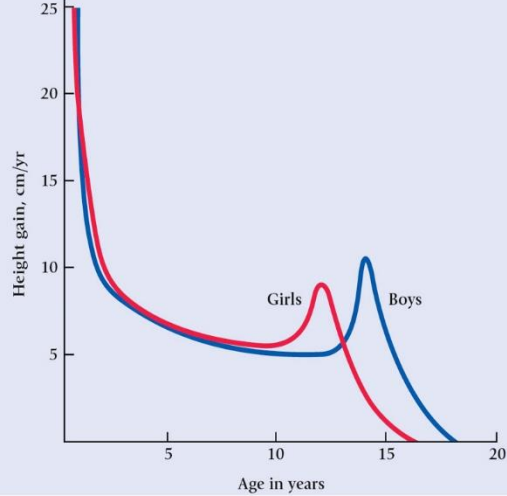


R. Pisot et al, 2012; 2018

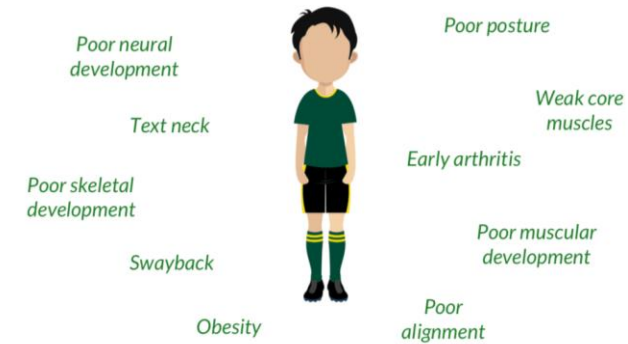
## ABILITIES + PROFICIENCY = COMPETENCES



## DEVELOPMENT OF MOTOR COMPETENCES



## Digital Kids' Bodies

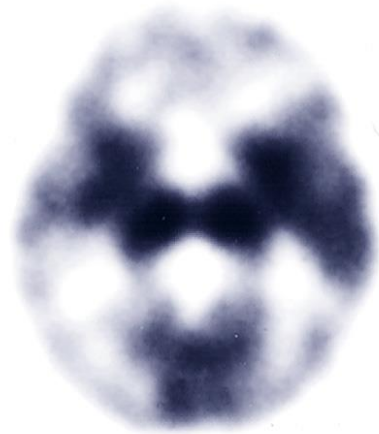


© Linda Stadel Education

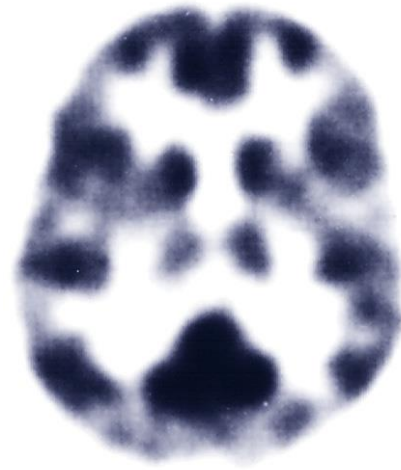
# Formation of structure - ABILITIES



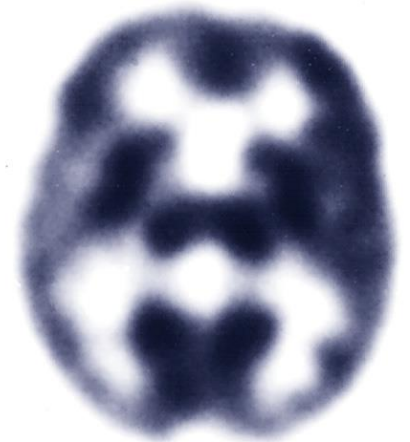
**5 Days**



**2 Months**



**1 Year**



**28 Years**

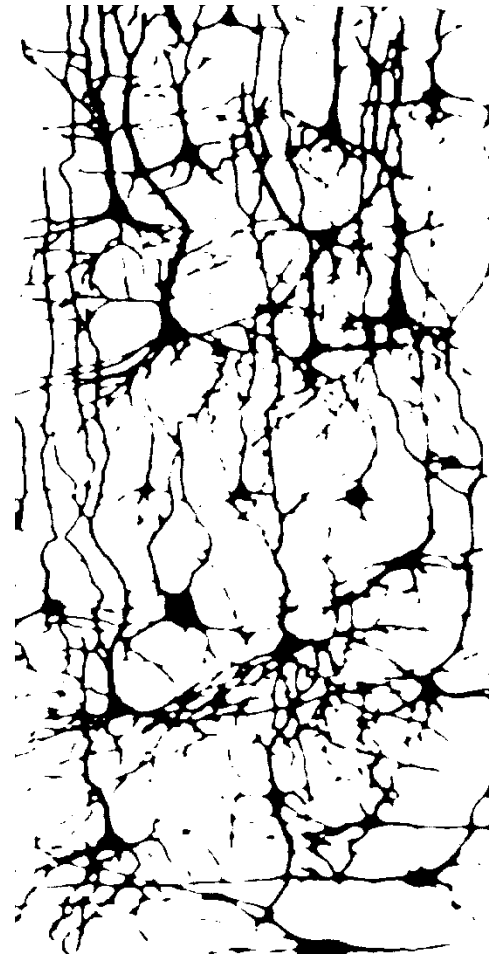
Human Brain at Birth



6 Years Old



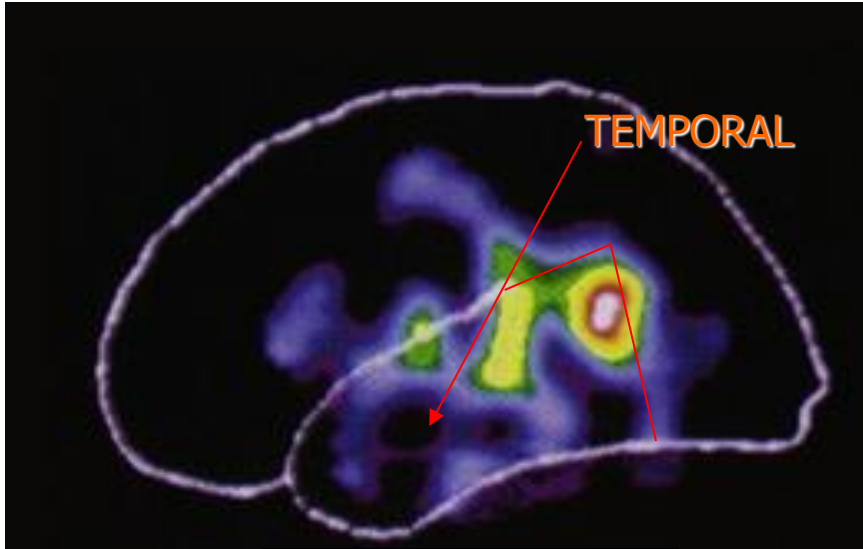
14 Years Old



**SYNAPTIC DENSITY:** Synapses are created with astonishing speed in the first three years of life. For the rest of the first decade, children's brains have twice as many synapses as adults brains.

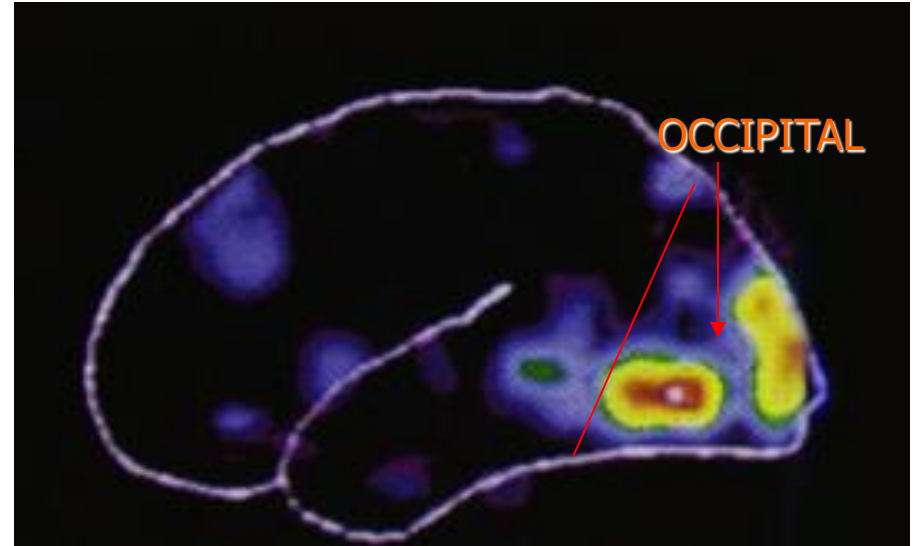
*H.T. Chugani, 1998, 2018*

**SLUH**

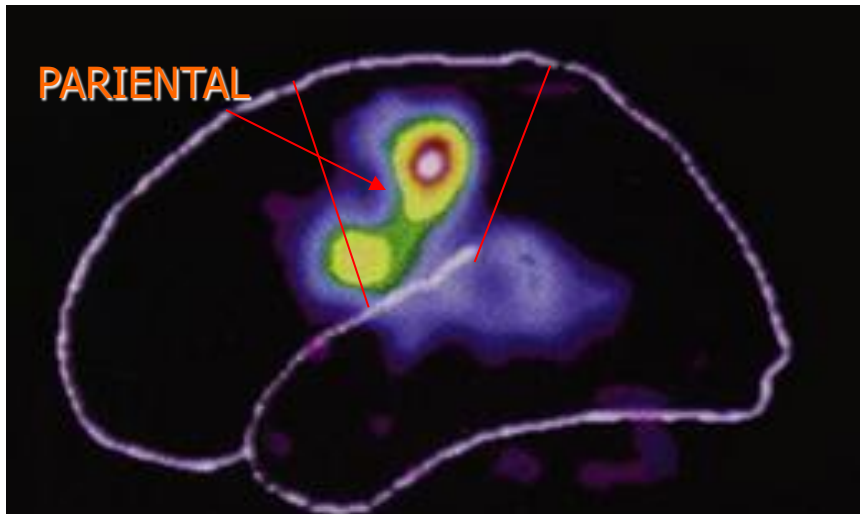


**VID**

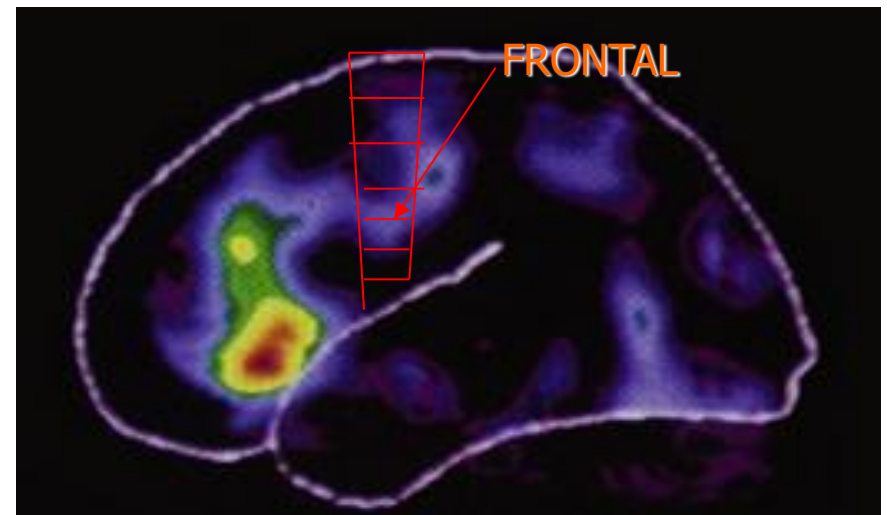
H.T. Chugani et al., 1999



**GOVOR**

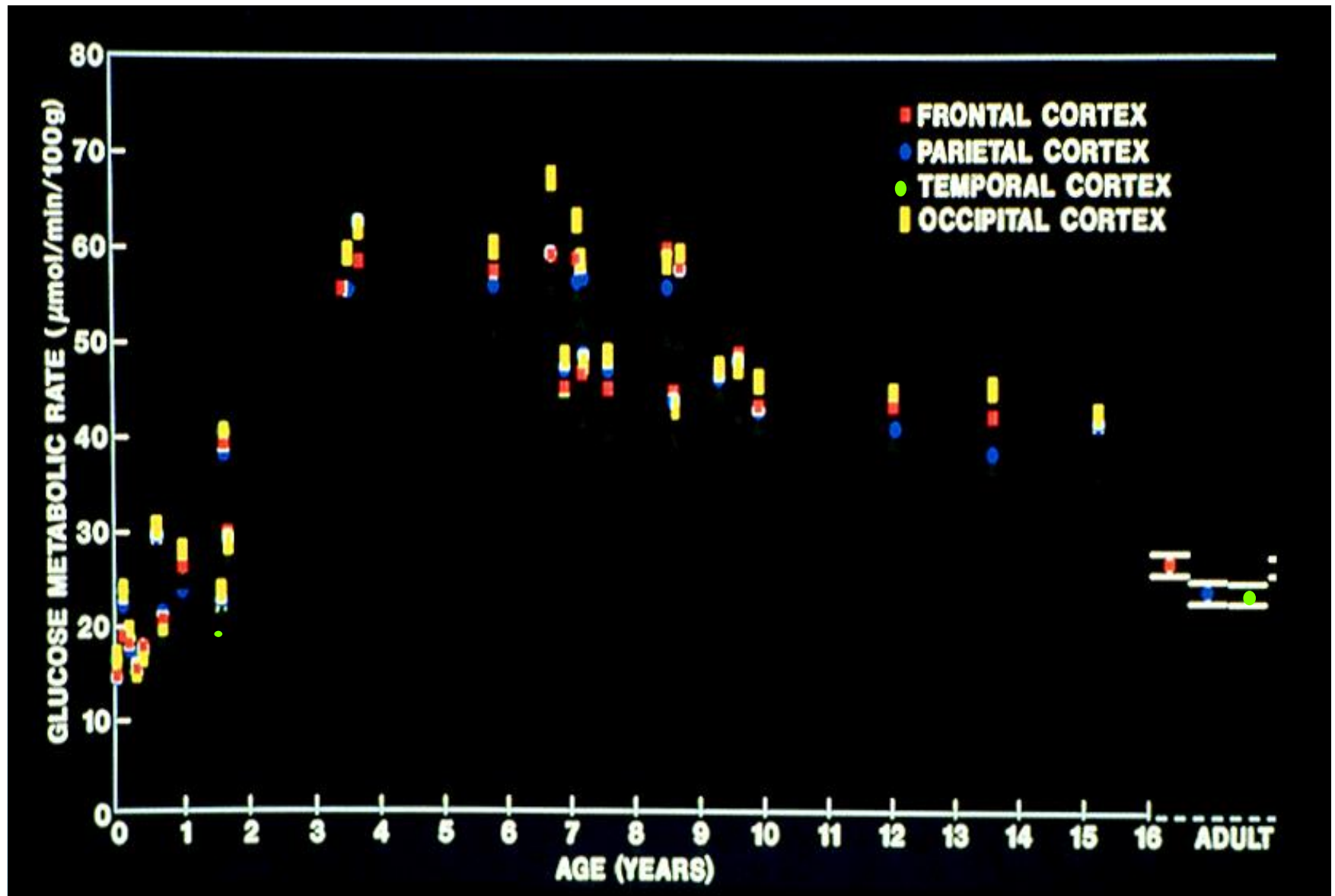


**GENERIRANJE BESED**



**GIBANJE**

# SINAPTIČNA AKTIVNOST





*Motorična kontrola* – zmožnost nadzora ali usmerjanja mehanizmov odgovornih za gibanje (Shumway-Cook & Woolacott, 2001). Tudi – “nevrorazvojna” ali “hierarhična” ali “bottom-up” opredelitev prostovoljnih gibanj

*Gibalno učenje* - Nabor procesov povezanih z vadbo usmerjenih v pretežno trajne spremembe gibalne zmožnosti posameznika. (Shumway-Cook & Woollacott, 2001). Združuje nevroznanost s sistemskimi teorijami razvoja in učenja.





Gibalna znanja usvajamo v procesu gibalnega učenja. Gibalno učenje je sestavljen proces pri katerem posameznik med izvajanjem enostavnih novih, zavestnih gibanj oz. sestavljenih kompleksnih gibanj pridobiva nove gibalne informacije in bogati motorični spomin in spreminja motorično obnašanje. Znánje je skupek urejenih informacij, ki privedejo do razumevanja. (Pišot, 2010)

Gibalno učenje je niz kognitivnih procesov, povezanih z vadbo, treningom oz. izkušnjo, ki se odražajo v relativno trajnih spremembah gibalnega vedenja posameznika. (Skinner, Taylor, Dart; 2004) – prired. Pišot

---



- **GIBANJE:**

- Observable attempt voluntary action.
- Level of performance is susceptible to fluctuation in temporary factors such as motivation, arousal, fatigue, and physical condition

- **GIBALNO UČENJE:**

- Changes in internal processes that determine an individual's capability of producing a motor task.
  - The level of motor learning improves with practice and is often inferred by observing relatively stable levels of motor performance.
-



## SENZO-MOTORIČNI PROCES – *proces s ciljem*

---

SMR je proces, ki omogoča doseganje gibalnega znanja in funkcionalne zmožnosti na osnovi:

- **SENZORIČNEGA VHODA (INPUTA)** – pridobivanje številnih informacij iz čutil na površju in notranjosti ter posredovanje teh stimulacij do možganov
  - **SENZORIČNE INTEGRACIJE** – organizacija prihajajočih senzornih stimulacij in integracija novih s starimi – spomin
  - **GIBALNE INTERPRETACIJE** – notranje gibalno odločanje – rekaliibracija – na osnovi senzornih (sedanjih) in spominskih (preteklih) informacij
  - **GIBALNE AKTIVACIJE** – izvedba gibanja (dejanje) in
  - **POVRATNE INFORMACIJE (FEEDBACK)** – ocena gibanja na osnovi številnih senzoričnih podrobnosti – vira povratnih informacij v senzorični input – omogoča oceno procesa in ponovni zagon celotnega cikla
-

- ***Faze gibalnega učenja po Fitts in Posner (1967):***
  - *Kognitivna faza:* Ocene in napake vodijo pozornost do gibanja – oblikuje se “mentalna slika” želenega gibalnega znanja
  - *Asociativna faza:* upada delež prisotnosti spoznavnih funkcij; izboljšuje se učinkovitost in usklajenost gibanja- “feedback”
  - *Avtonomna faza:* Gibanje postaja avtomatizirano; prisotna je nizka kognitivna (spoznavna) pozornost,

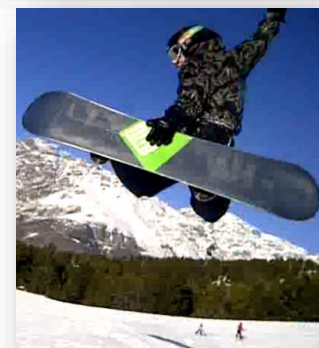
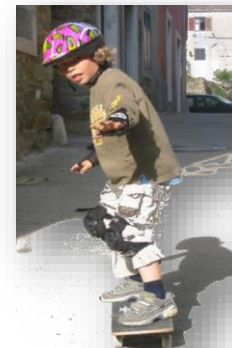




- ***Faze gibalnega učenja*** (Ušaj, 1997)
  - *Faza grobega koordiniranja gibanja* – učenje, odpravljanje napak, hitro utrujanje, nevarnost usvajanja napak
  - *Faza natančnega koordiniranja gibanja* – pravilno in zanesljivo izvajanje gibanja; napotki le z znaki, vadeči razume, ...
  - *Faza stabilizacije in uporaba motoričnega programa v različnih okoliščinah* – sproščeno, zanesljivo izvajanje, moteči dejavniki ne vplivajo, racionalno



- ***Faze gibalnega učenja*** (Pišot, 2005 prirejeno po Rajtmajer, 1988)
  - *Pred-faza* – ADAPTACIJA – prilagajanje, opazovanje
  - *Začetna faza* – grobo usvajanje vzorcev gibanja
  - *Osnovna – temeljna faza* – fino usvajanje gibanja, racionalizacija potrebne energije – postopna avtomatizacija enostavnih oblik gibanja in usvajanje sestavljenih struktur gibanja
  - *Zaključna faza* – učinkovito, kakovostno izvajanje gibanja z najmanjšim možnim naporom in največjo učinkovitostjo v spremenljivih pogojih – nikoli zaključena faza





## UČENJE – KOGNITIVNI - SPOZNAVNI PROCES

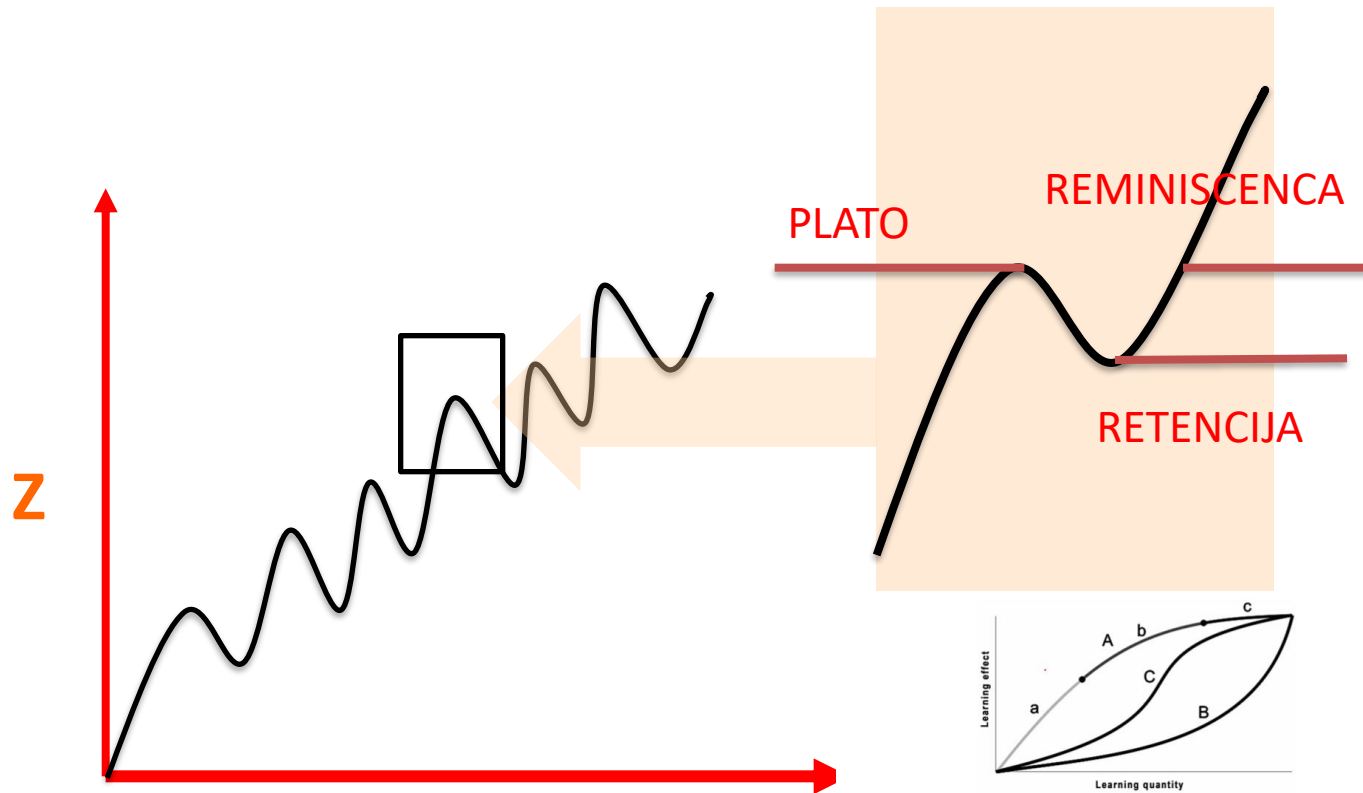


Fig. 2. Motor learning curves



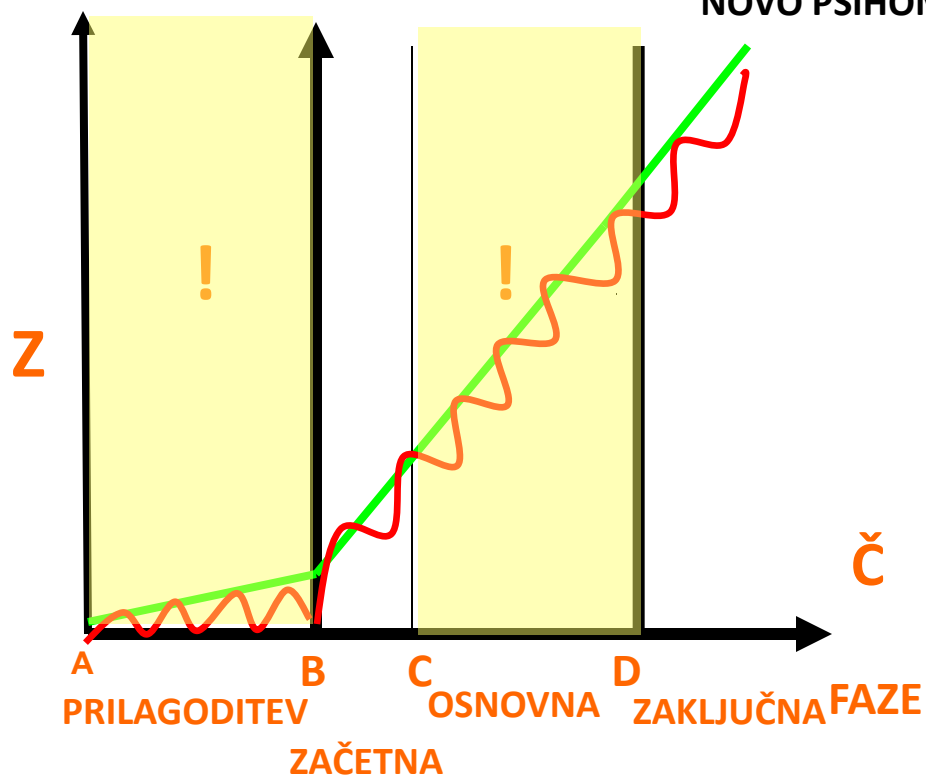
## POSEBNOSTI V PSIHOMOTORIČNEM UČENJU OTROKA

VSAKA SPREMEMBA GIBANJA –

NOVA IZKUŠNJA –

NOVO PSIHOMOTORIČNO UČENJE

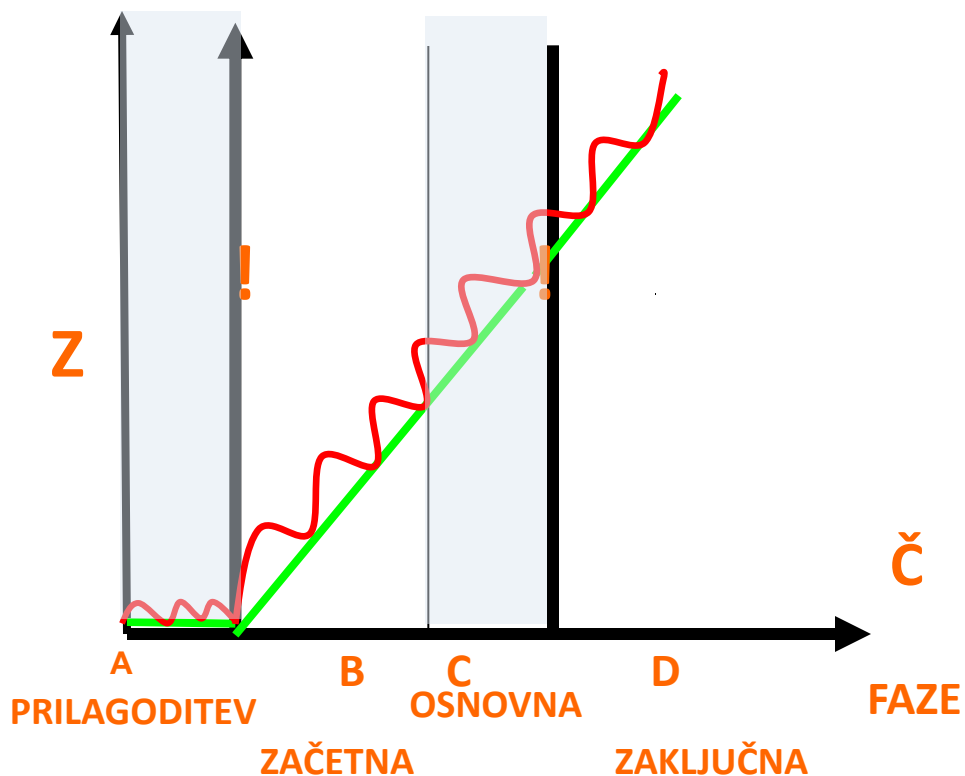
FAZE GIBALNEGA UČENJA





## POSEBNOSTI V PSIHOMOTORIČNEM UČENJU ODRASLEGA

### FAZE GIBALNEGA UČENJA





## GIBALNI TRANSFER

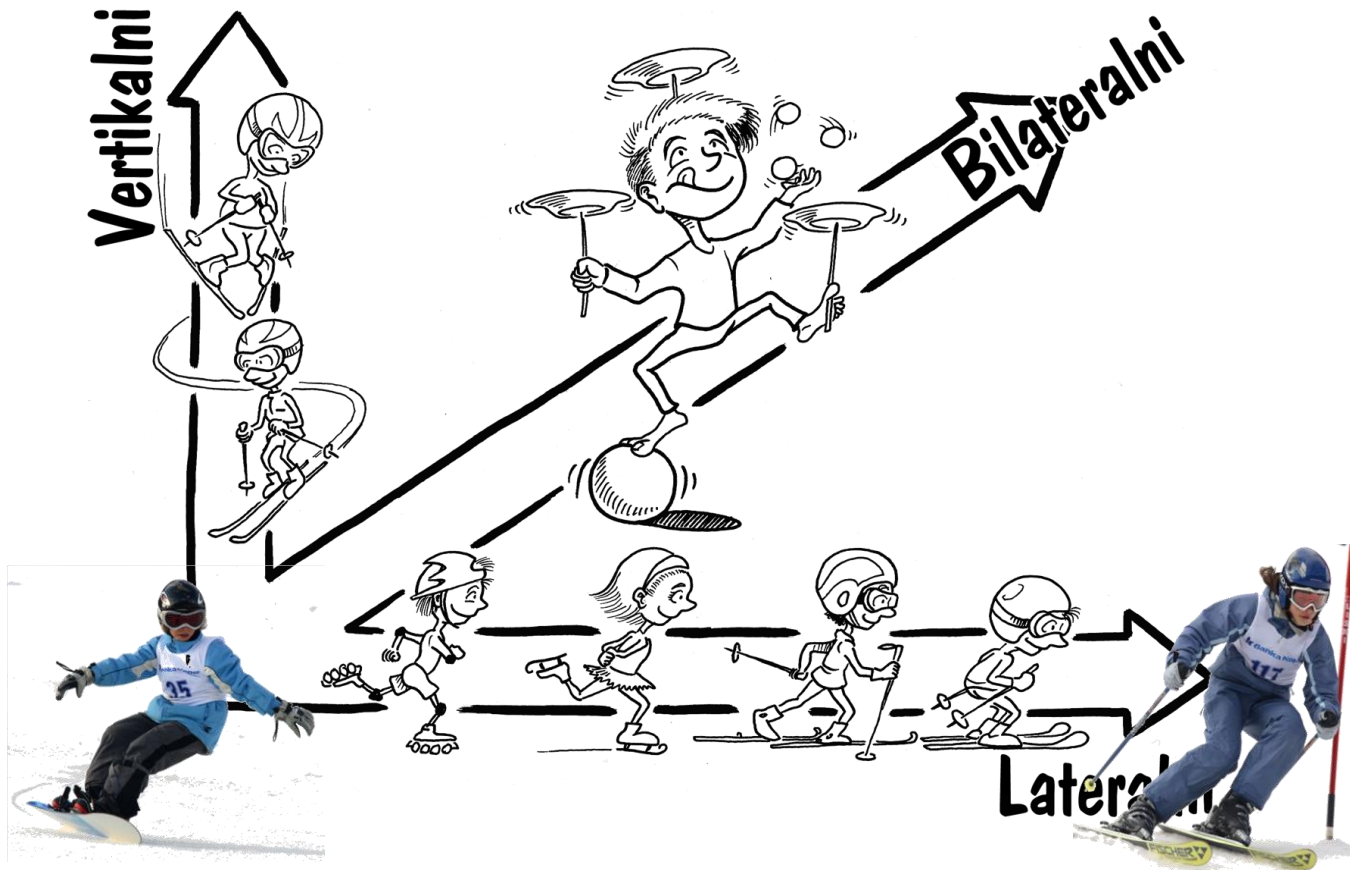
---

Motorični transfer nam omogoča, da informacije pridobljene v procesu učenja ene že naučene gibalne naloge prenesemo v proces učenja druge nove gibalne naloge. Te lahko spodbujajo nov proces gibalnega učenja – POZITIVNI GT, ali pa zavirajo ta proces – NEGATIVNI GT.

Poznamo tri temeljne oblike motoričnega transferja:

- VERTIKALNI motorični transfer: prenos izkušenj – informacij znotraj iste gibalne naloge iz nižje na višjo raven (npr. tek – skok - preskok);
  - LATERALNI motorični transfer: prenos izkušenj iz ene naloge na podobno drugo nalogo (npr. rolanje/drsanje);
  - BILATERALNI motorični transfer: prenos izkušenj z ene roke na drugo ali z nog na roke in obratno (npr. vodenje žoge z levo in desno roko).
-

## SMERI IN OBLIKE GIBALNEGA TRANSFERJA



- ***Razsežnosti gibalnega učenja*** (Pišot, Kipp, Supej, 2015)

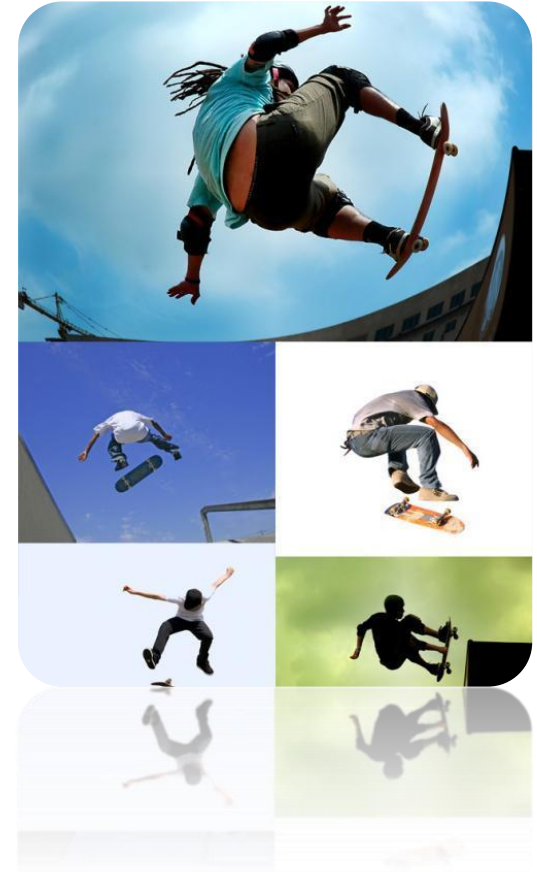
Proces gibalnega učenja od opazovanja, oblikovanja “kognitivne sheme”, zavedanja in adaptacije pa preko usvajanja grobih vzorcev gibanja, avtomatizacije do oblikovanja sestavljenih struktur in izvajanja le teh na racionalen način v spremenljivih okoliščinah poteka skozi pet prostorsko – časovno opredeljenih dimenzij – razsežnosti gibanja:

- *Natančnost izvedbe gibalne naloge*
- *Hitrost izvedbe gibalne naloge*
- *Pravočasnost izvedbe gibalne naloge*
- *Ritmičnost izvedbe gibalne naloge*
- *Mehkoba izvedbe gibalne naloge*



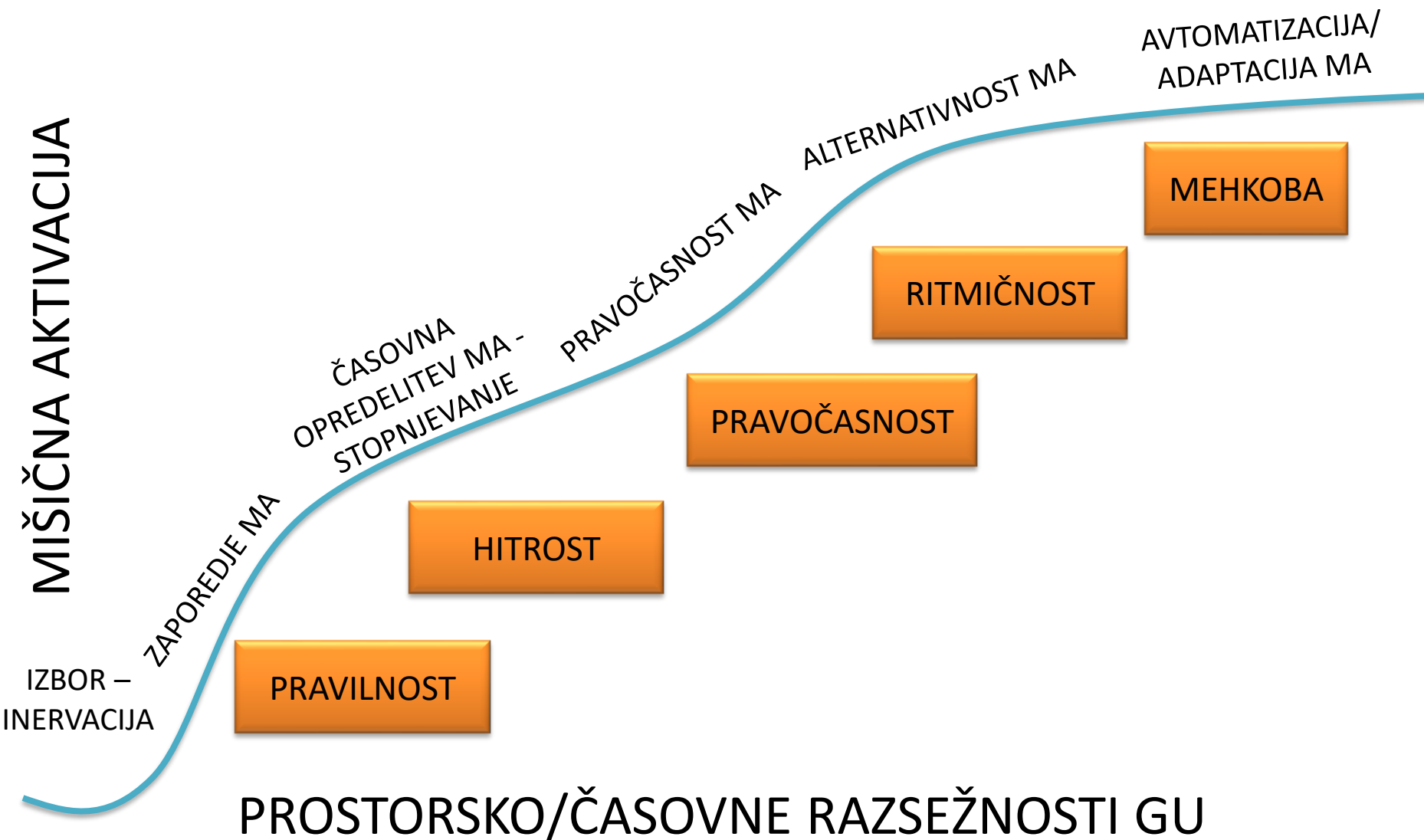
## **Magill (1993)**

- izbor in inervacija mišic potrebnih za izvedbo gibanja
- ustrezno zaporedje mišične aktivacije
- časovna opredelitev gibanja – trajanje aktivnosti posamezne mišice skozi celotno izvedbo gibalne naloge
- stopnjevanje – raznolika uporaba energije vključenih mišic
- pravočasnost – prilagoditi strukturo gibanja zunanjim pogojem
- alternativni gibi – izbor optimalnih gibalnih struktur glede na trenutno situacijo
- gibalna kontrola – gibalna avtomatizacija in adaptacija na spremenljive okoliščine

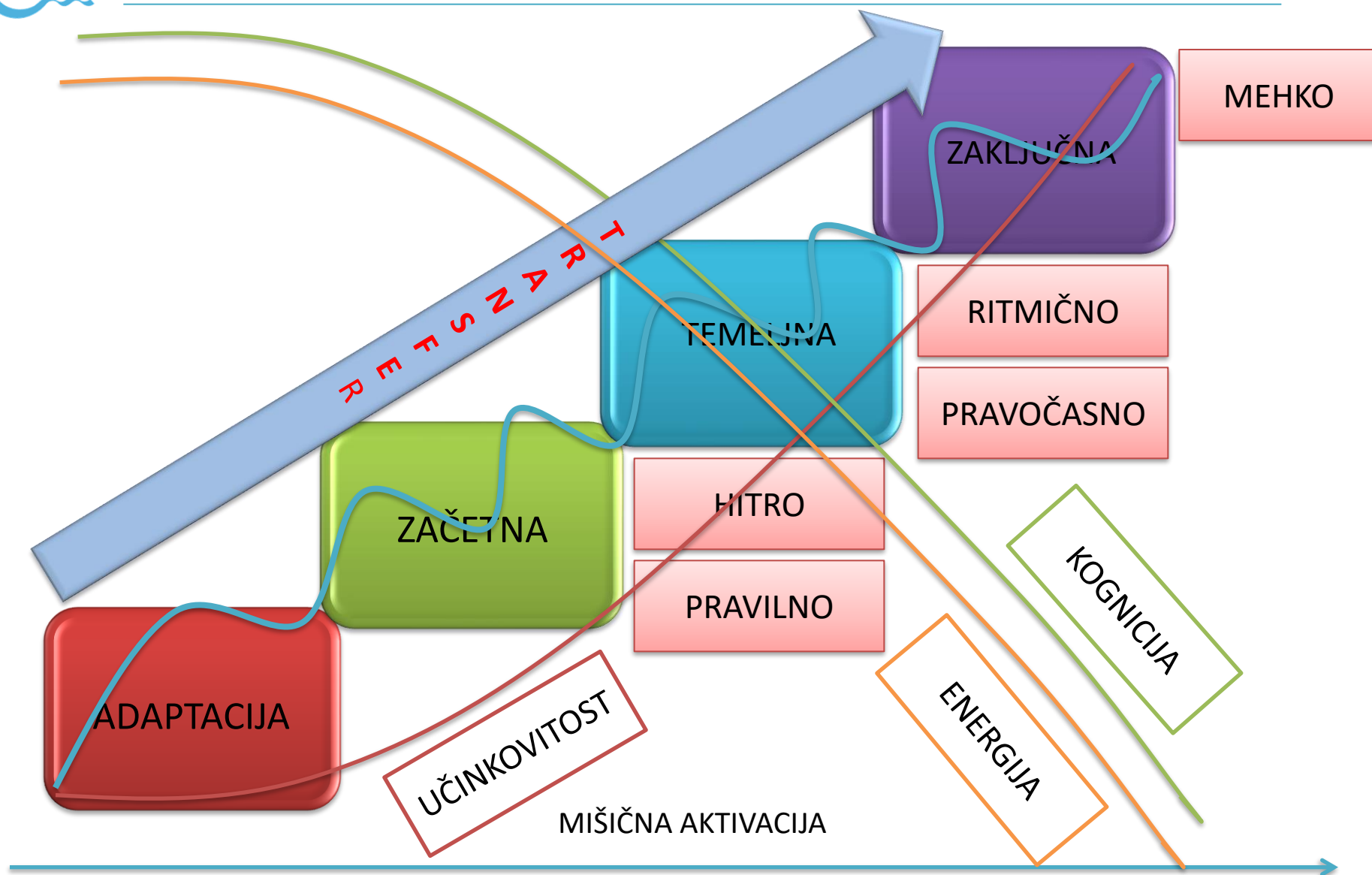




# PROSTORSKO/ČASOVNE RAZSEŽNOSTI IN MIŠIČNA AKTIVACIJA



# CELOSTEN PROCES GIBALNEGA UČENJA



## Temeljni cilj:

- **Usvojiti občutek za:**
  - **Gibanje na snegu.**
- Poiskati **prave sprožilce:**
  - Gibalne (motorične) kontrole.
  - Gibalnih znanj.

**Spodbudi motrični transfer**

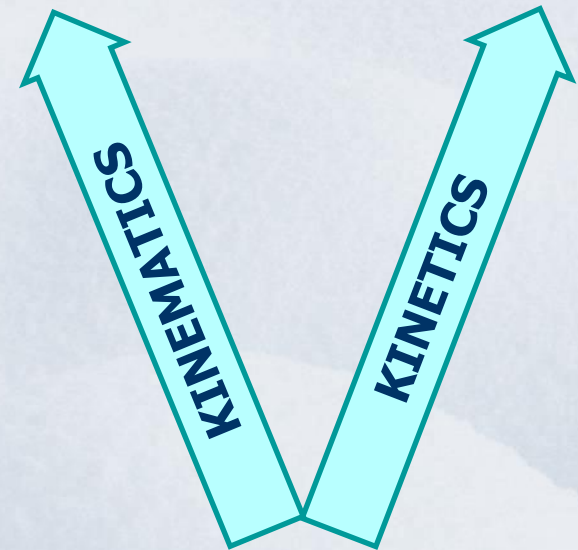


*Wisdom is not a product of schooling but of the lifelong attempt to acquire it.” Albert Einstein*

izziv – odgovor



**ACT**



**REACT**

Wenderoth et al, 2018

**MOTOR SKILLS TRIGGERS !!**

# KAKO.....KAJ?

## NA OSNOVI:

- Raziskav, teorije in sodobnih tehnologij!

## RAZVITI:

- Kurikulum – priročniki – didaktični material, ...
- Mobilna aplikacija –

SKI EASY MOBILE APP



# KAJ.....!?

**Temelječ na osnovnih potrebah:**

- Usvojiti **občutek za:**
  - Stabilizacijo trupa - ravnotežje,
  - Nadzor hitrosti in ustavljanje,
  - Spremembo smeri – zavoj,
  - Upravljanje s težiščem,
  - Koordiniran zavoj.



“Tell me and I forget, teach me and I may remember, involve me and I learn.” — Benjamin Franklin

Science and Research Centre Koper  
Institute for Kinesiology Research

prof. dr. Rado Pišot

**rado.pisot@zrs-kp.si**

