



**2. mednarodna konferenca o učenju in poučevanju  
matematike  
Čatež  
22 August**



# Zakaj spremembe?

- Razvoj veščin za 21. stoletje
- Zahteve delodajalcev
- Rezultati raziskav



## **Preglejte seznam 10 elementov šolske prakse in presodite, kateri od njih bi lahko vplival na učenje.**

- Timsko poučevanje
- Velikost razreda
- Neposredna navodila
- Učenje z računalnikom
- Kakovost poučevanja
- Dispozicije učencev za učenje
- Pomoč sovrstnikov
- Učinkovita povratna informacija
- Učenčevo predznanje
- Vprašanja



# Razultati Hattie-jeve raziskave

1.	Učinkovita povratna informacija	1.13	Učitelj
2.	Učenčevo predznanje	1.04	Učenec
3.	Kakovost poučevanja	1.00	Učitelj
4.	Neposredna navodila	0.82	Učitelj
5.	Dispozicije učencev za učenje	0.61	Učenec
6.	Pomoč sovrstnikov	0.50	Učenec
7.	Vprašanja	0.41	Učitelj
8.	Učenje z računalnikom	0.31	Učitelj
9.	Preverjanje in ocenjevanje	0.30	Učitelj
10.	Velikost razreda	0.05	Učitelj



## **Izraelska študija, ki je raziskovala vpliv različnega tipa povratne informacije na motivacijo in dosežke učencev**

Samo komentar

Individualni komentar z oceno

Samo ocena

the  
How e  
What d

# Povratna informacija – Ocene/Komentarji

Skupina	Izvedba	Motivacija
Samo komentar	Se izboljša in izboljšanje je po zaporedju nalog trajno.	Vpliv sposobnosti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Učenci z višjimi dosežki zadržijo visok nivo zanimanja ne glede na tip povratne informacije</li> <li>• Učenci z nižjimi dosežki, ki dobijo oceno, hitro izgubijo interes.</li> </ul>
Ocena+komentar	Konstantno slabšanje	
Samo ocena	Začetno izboljšanje , ki ni trajno.	



# Kakšna naj bo povratna informacija?

- **Povratna informacija tipa 'Dobro ti je šlo', ni koristna.**
- **Povratna informacija naj raje informira kot ocenjuje.**
- Hattie pojasni, naj povratna informacija učencu pove, kaj mu je šlo dobro in kje mora svoje znanje izboljšati (dodatne naloge, cilji, itn.), vsebuje pa naj tudi preverjanje razumevanja ciljev.



# Učinkovita povratna informacija

- **Kakšna naj bo povratna informacija pri matematiki?**

Pri matematiki je lahko povratna informacija ustna, kot je v primeru Saphier (2005, p. 92):

- *Učitelj:* Česa nisi razumel?

*Učenec:* Preprosto ne razumem.

*Učitelj:* Poglej, v prvem delu je podobno, kot si naredil v prejšnjem primeru. Potem smo dodali še eno spremenljivko. Razmisli, katera je. Čez nekaj minut se vrnem.



# Dobro vprašanje: Izrael

Kateri ulomek je najmanjši?

- a)  $\frac{1}{6}$ , b)  $\frac{2}{3}$ , c)  $\frac{1}{3}$ , d)  $\frac{1}{2}$ .

Uspešnost 88%

Kateri ulomek je največji?

- a)  $\frac{4}{5}$ , b)  $\frac{3}{4}$ , c)  $\frac{5}{8}$ , d)  $\frac{7}{10}$ .

Uspešnost 46%; 39% izbere (b)

Vinner (1997)

# Iskanje dokazov

- Ključna ideja: vprašanja naj
  - vzpodbujajo razmišljanje
  - omogočajo, da dobi učitelj podatke o znanju učenca
- Kako do boljših vprašanj učitelja
  - priprava vprašanj v strokovnem timu
  - pustiti učencu čas za razmislek
  - 'bolje košarka kot namizni tenis'
  - 'Brez dvigovanja rok' (razen, če želi učenec zastaviti vprašanje)



# Vprašanja pri matematiki

## Razprava

Oglejte si zaporedje:

3, 7, 11, 15, 19, ....

Katero pravilo najbolje opiše to zaporedje?

A.  $n + 4$

B.  $3 + n$

C.  $4n - 1$

D.  $4n + 3$



# Vprašanja za preverjanje razumevanja

- Vprašanje: temelji na pomembnih konceptih, ki jih mora učenec razumeti pred nadaljnjim usvajanjem vsebin.
- Vprašanje naj bo zastavljeno nekje na sredini ure.
- Vsak učenec se mora odzvati na vprašanje v dveh minutah v razpravi s sošolcem.
- Učitelj zbere odgovore vseh dvojic z namenom, da se prepriča, da je vsak učenec razumel ključne koncepte in lahko nadaljuje uro.

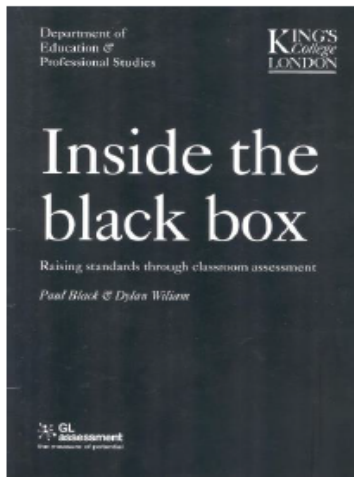


# Samopreverjanje in vrstniško preverjanje

- Veliko učiteljev kot del učenja za preverjanje uporabi 'semafor' (za razvijanje veščine samopreverjanja).
- Učitelj z učenci v začetku razjasni, kateri so cilji učne ure. Na koncu ure učenci s pomočjo semaforja preverijo razumevanje vsakega cilja.

Paul Black and Dylan Wiliam

## V založbi Zavoda RS za šolstvo napovedujemo prevoda knjig



Zavod  
Republike  
Slovenije  
za šolstvo

### Založba

Poljanska cesta 28  
1000 Ljubljana  
T 01 300 5100  
F 01 300 5199  
E zalozba@zrss.si  
S www.zrss.si

### INSIDE THE BLACK BOX

*Raising standards through classroom assessment*

Paul Black & Dylan Wiliam

So naši razredi res kot *črne škatle*, kjer nam bo na podlagi zahtev od zunaj (učni načrti, pravilniki, zunanja preverjanja, želje staršev, visoka pričakovanja vodstva itd.), uspelo doseči želene rezultate?

Avtorja knjižice predstavljata formativno spremljanje, s katerim izboljšujemo kakovost učenja in poučevanja, **prispevamo k izboljšanju dosežkov vseh učencev** in jih spodbujamo k prevzemanju odgovornosti za svoje učenje.





**Norman Emerson**

**email**

**norman.emerson@ncca.ie**