

**Gimnazija Šentvid, Ljubljana
Univerza v Ljubljani, Naravoslovnotehniška fakulteta,
Oddelek za kemijsko izobraževanje in informatiko**

**UGOTAVLJANJE UČINKOVITOSTI
SPREMENJENEGA NAČINA POUČEVANJA
REAKTIVNOSTI ORGANSKIH MOLEKUL**

mag. Vesna Pahor

Ljubljana, september 2008

Zahvala

- Naravoslovnotehniška fakulteta

- **Oddelek za kemijsko izobraževanje in informatiko**

- Partnerske šole

- Gimnazija Šentvid

- **ravnatelj, dijaki, kolegi**

Vsebina predstavitve

Uvod

**Metodologija
raziskovalnega dela**

Rezultati z razpravo

Povzetek ugotovitev



Evropski
Socialni
Sklad

Partnerstvo fakultet in šol

Naravoslovnotehniška fakulteta, UL

Pedagoška fakulteta, UL

Fakulteta za *kemijo in kemijsko tehnologijo*, UL

Izvedbo projekta Partnerstvo fakultet in šol z naslovom

“Razvoj modela raziskovanja pedagoške prakse za učinkovito poučevanje naravoslovnih predmetov v OŠ in SŠ”

je v letih 2006 in 2007 omogočilo sofinanciranje Evropskega socialnega sklada Evropske unije in Ministrstva za šolstvo in šport Republike Slovenije.



Evropski
Socialni
Skład

Partnerstvo fakultet in šol

Naravoslovnotehniška fakulteta, UL

Pedagoška fakulteta, UL

Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, UL

Osnovni namen projekta

PeF

FKKT

30 ŠOL

**Oblikovati in ovrednotiti
MODEL RAZISKOVANJA pedagoške prakse**

**Partnerski odnos
UNI – OŠ/SŠ**

**AKCIJSKO
RAZISKOVANJE**

Akcijska raziskava

Metoda posodabljanja
pedagoške prakse.

CILJ: reševanje
praktičnih problemov,
izboljšanje/sprememba
prakse.

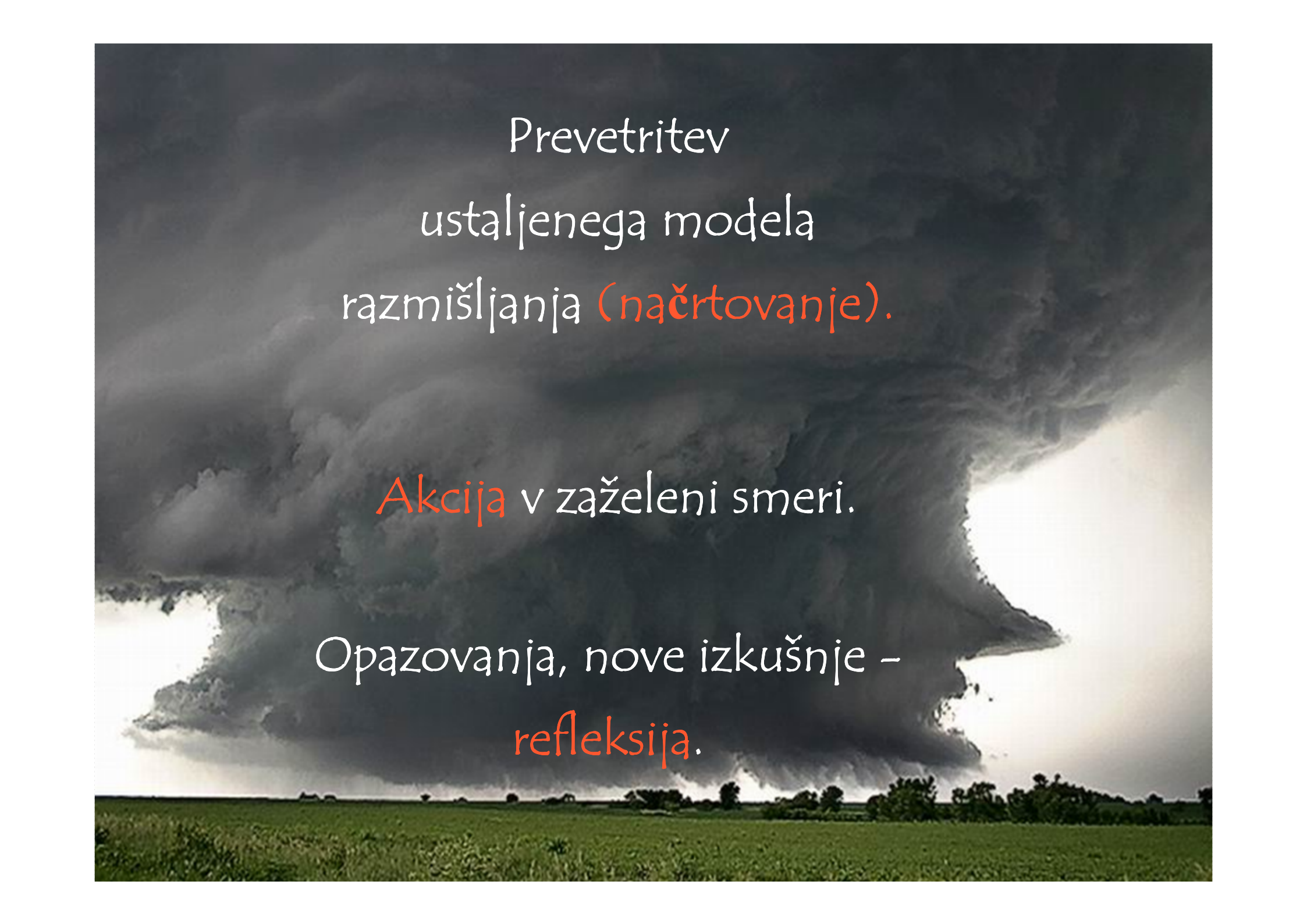
KDAJ
začnemo
spreminjati
utečene vzorce
delovanja?

Nezadovoljstvo, želja po spremembi.
Uvid v nov smisel/možnosti vplivanja.



A photograph of a beach at sunset. The sky is a mix of purple, pink, and orange. The beach is sandy and has several tide pools. In the foreground, there is a large, flat rock covered in green moss, partially submerged in a tide pool. The water in the pool reflects the colors of the sky. In the background, there is a large, dark rock formation standing in the ocean. The overall scene is serene and beautiful.

Odmrznitev utečenih vzorcev delovanja.

A dramatic, dark storm cloud formation, possibly a supercell or a large cumulonimbus cloud, dominates the sky. The cloud is dark and textured, with a bright, glowing area on the right side where light is breaking through. Below the cloud, a green field is visible, with some trees and structures in the distance. The overall mood is intense and powerful.

Prevetritev
ustaljenega modela
razmišljanja (načrtovanje).

Akcija v zaželeni smeri.

Opazovanja, nove izkušnje –
refleksija.



Akcijska raziskava je dinamičen proces.

KOMU je namenjena?

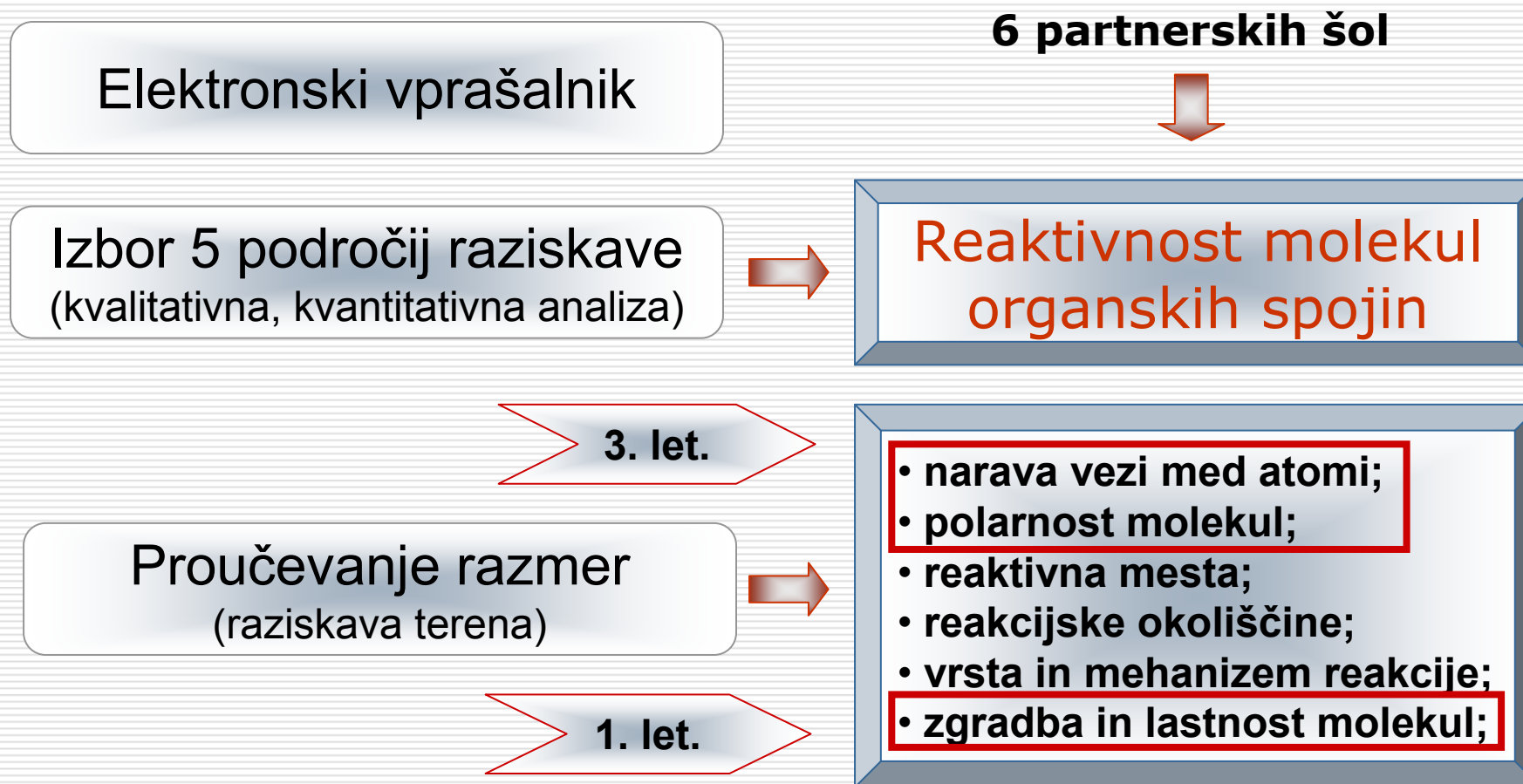
Kdor se želi soočati z negotovostjo realnosti in
je sposoben empatije.



Akcije ni
mogoče
izboljšati
brez
ZNANJA.

Metodologija raziskovalnega dela;

deskriptivna raziskovalna metoda



Kaj bi radi izboljšali/spremenili pri obstoječi praksi?

- **Večja stopnja razumevanja/znanja dijakov.**
- **Večja notranja motivacija dijakov in zadovoljstvo učitelja.**
- **Povezava učne vsebine z življenjem.**
- **Vrednotenje ustreznosti spremenjene metode dela, ki naj bi vodila k učinkovitejšemu učenju.**

Raziskovalna vprašanja

KAKO VPLIVA

3
R
A
V
N
I
Z
A
Z
N
A
V
E

**intenzivnejša uporaba
interaktivnih/fizičnih
modelov**

**uporaba
demonstracijskega
poskusa**

spremljava animacije

NA

**VEČJE RAZUMEVANJE
ZGRADBE MOLEKUL
IN NJIHOVIH LASTNOSTI,
REAKTIVNOSTI
ORGANSKIH MOLEKUL.**

Potek raziskave v dveh delih

Šol.l. 2006/07
(Partnerstvo, NTF)

3. letniki (44 dijakov)
Testiranje: oktober 2006



Izvedba raziskave v
7 korakih.

Šol.l. 2007/08
(Samoiniciativno, GŠ)

1. letniki (45 dijakov)
Testiranje: marec 2008



Izvedba raziskave v
2 korakih.

7 KORAKOV PRVEGA DELA RAZISKAVE

Šol.l. 2006/07

Pojmovna analiza
Diagnostični test (DT)



elektronegativnost;
porazdelitev delnih nabojev (VIZU);
polarnost molekul → reaktivnost

Ugotavljanje predznanja (DT)
(kvalit./kvantit. analiza)

Premoščanje vrzeli
v predznanju
(nova raziskovalna orodja – VIZU)


Realizacija novih
pristopov poučevanja
(3 ravni zaznave)

Vpliv metode
na trajnost znanja

Vrednotenje odnosa dijakov
do novega pristopa poučevanja

Gradiva dostopna na spletni strani Partnerstva fakultet in šol

<http://www.kii2.ntf.uni-lj.si/moodle/>

 **Partnerstvo fakultet in šol**
Razvoj modelov raziskovanja pedagoške prakse za učinkovito poučevanje naravoslovnih predmetov

Prijavljeni ste kot **Vesna Pahor** (Odjava)

Partnerstvo » 5. Reaktivnost Vključi urejanje

Osebe

- Udeleženci

Dejavnosti

- Forumi
- SCORM-i
- Viri

Išči v forumih

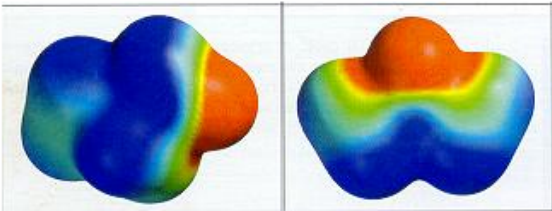
Napredno iskanje ?

Skrbništvo

- Vključi urejanje
- Nastavitve
- Uredi profil *
- Udeleženci
- Skupine
- Varnostna kopija
- Obnovi
- Uvoz podatkov predmeta

Oris poglavij

Reaktivnost molekul organskih spojin



- Forum novic
- Forum
- Časovni potek raziskave
- Nacrt raziskave (J. Vorgrinc)
- Vabilo na sestanek 29.11. 2006
- Vabilo na sestanek 29.01. 2007
- Vabilo na sestanek 12.03.2007
- Vabilo na sestanek 13.06.2007

Zadnje novice

[Dodaj novo temo...](#)

- 14. Jun, 13:31
Katarina Senta Wisiak Grm
anketni vprašalnik 3. aktivnost [več...](#)
- 13. Jun, 14:42
Margareta Vrtačnik
Članek Marko [več...](#)
- 13. Jun, 14:27
Margareta Vrtačnik
Članek Irena [več...](#)
- 13. Jun, 13:51
Margareta Vrtačnik
Vesna - pripombe k članku [več...](#)
- 5. Jun, 16:49
Margareta Vrtačnik
ČESTITKE [več...](#)

[Starejše teme ...](#)

Prihajajoči dogodki

Ni prihajajočih dogodkov

1 [Načrt raziskave](#)

[Dinastični test3 končna verzija](#)

DRUGI DEL RAZISKAVE, šol.l. 2007/08

**Delci snovi
Povezovanje delcev**

**Realizacija novih
pristopov poučevanja**

elektronegativnost;
porazdelitev delnih nabojev (VIZU);
polarost molekul

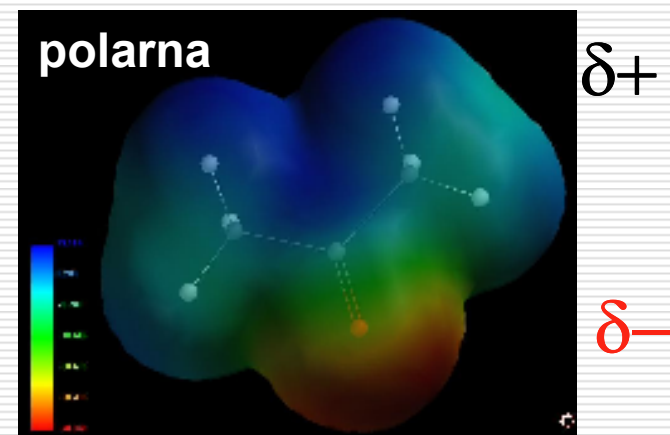
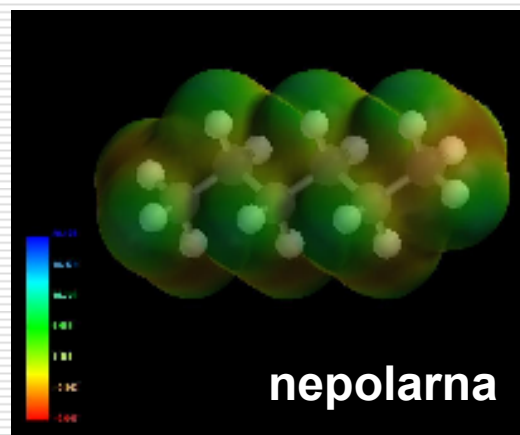
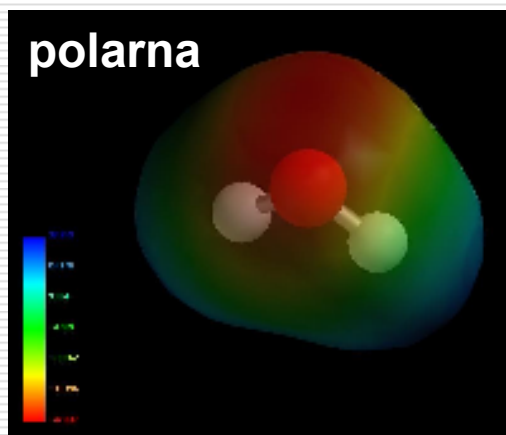
**Diagnostični test
(kvalit./kvantit. analiza)**

Primerjava rezultatov,
šol.l. 2006 vs 2008

Primeri raziskovalnih orodij

1. Interaktivni modeli

Polarne molekule so reaktivne, ker imajo mesta s prebitkom (δ^-) ali primanjkljajem elektronov (δ^+). Ta mesta so reaktivna mesta v molekuli.



2. Demonstracijski poskus

Bromiranje cikloheksana in cikloheksena

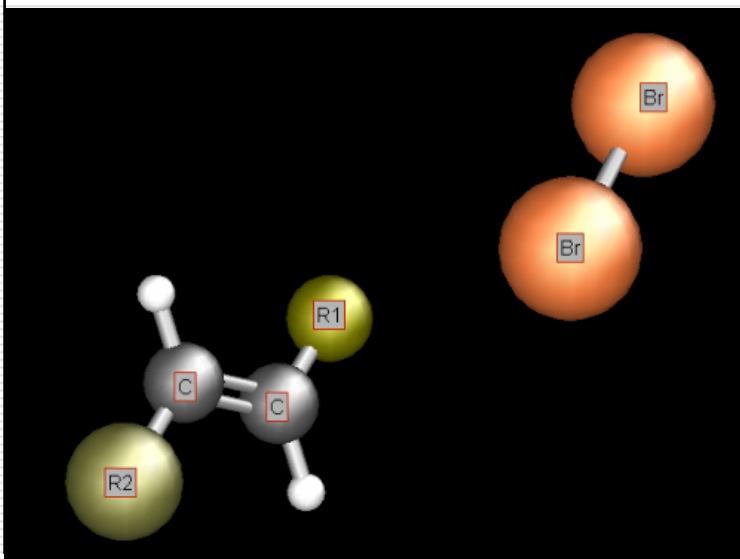
♦ Opažanja vpisujte v spodnjo tabelo.

Ogljikovodik	Opažanja <i>potek reakcije na svetlobi</i>	Opažanja <i>potek reakcije v temi</i>
Cikloheksan dodajanje Br ₂ /CH ₂ Cl ₂		
Cikloheksen dodajanje Br ₂ /CH ₂ Cl ₂		
Slepa Raztopina Br ₂ /CH ₂ Cl ₂		

♦ Razlaga opažanj – poskušajte razložiti, kaj vpliva na razlike v poteku reakcije bromiranja cikloheksana in cikloheksena.

3. Animacija S_R in A_E

Slike posameznih stopenj animacije



Vprašanje

Katere trditve so pravilne in katere napačne?

Na sliki sta prikazana modela molekule alkana in molekule broma.

PRAVILNO

NAPAČNO

Temno ozadje ponazarja, da reakcija poteka tudi v temi.

PRAVILNO

NAPAČNO

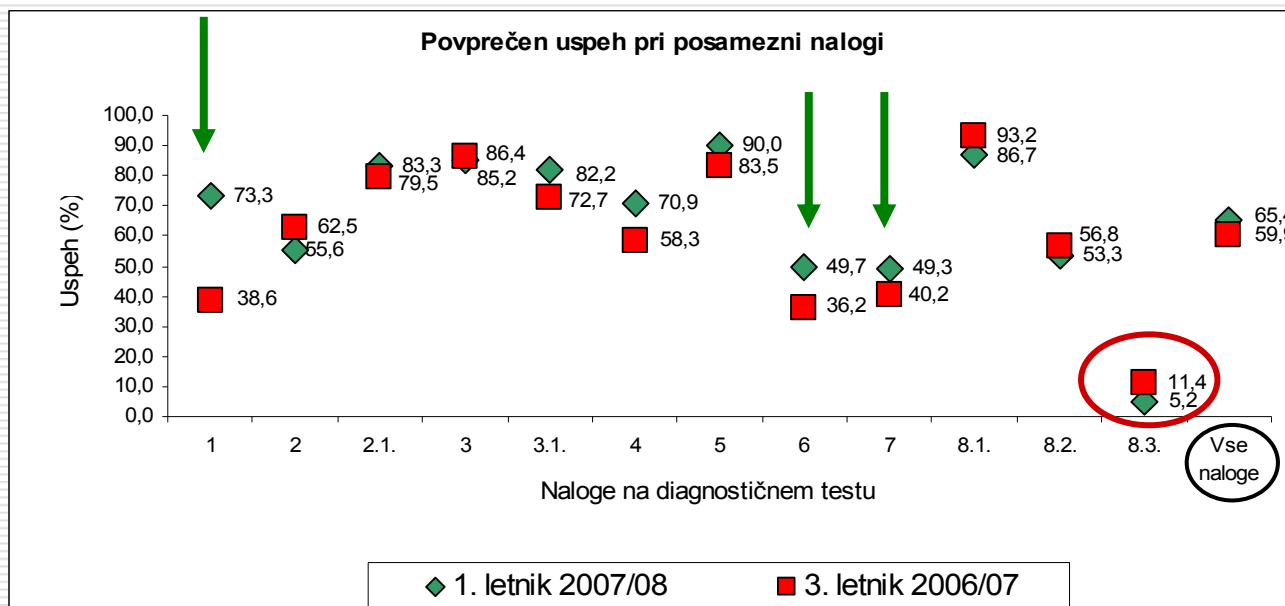
Ob dvojni vezi so na modelu molekule alkena atomske skupine razporejene planarno.

PRAVILNO

NAPAČNO

Rezultati z razpravo

Diagnostični test (primerjalno)



	Kratka vsebinska opredelitev naloge
1	Definirati elektronegativnost (EN).
2	Spreminjanje EN po periodah in skupinah periodnega sistema.
2.1	EN kisika in sposobnost oddajanja/sprejemanja elektronov.
3	Oceniti vrsto vezi med atomi.
3.1	Relacija polarnost vezi in EN.
4	Izračunati EN in oceniti prevladujočo naravo kemijske vezi.
5	Ugotoviti polarnost dvoatomnih molekul.
6	Ugotoviti polarnost večatomnih anorganskih molekul (narisati tudi nevezne elektronske pare ter označiti porazdelitev delnih nabojev).
7	Ugotoviti polarnost večatomnih organskih molekul (narisati tudi nevezne elektronske pare ter označiti porazdelitev delnih nabojev).
8.1	Relacija fizikalne lastnosti ter zgradba snovi.
8.2	Opredeliti ionsko oz. kovalentno naravo snovi na osnovi podatkov v tabeli.
8.3	Razložiti razliko v vrelišču, topnosti ter električni prevodnosti ionske in kovalentne snovi.

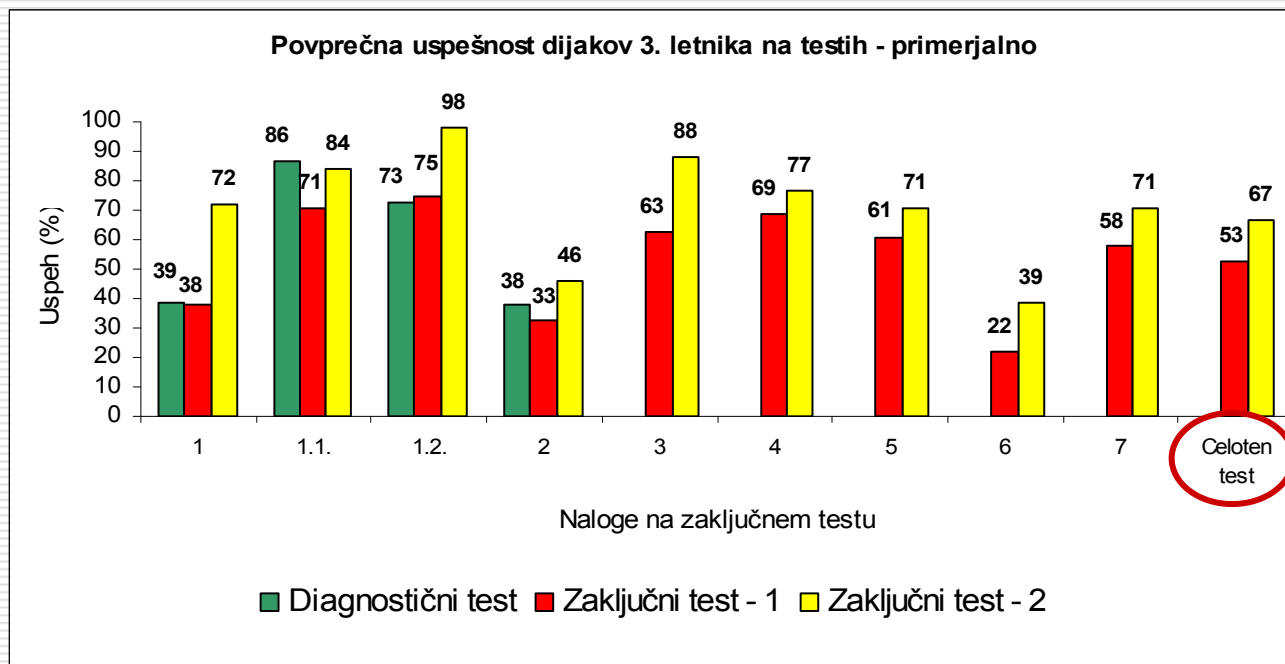
Kvalitativna analiza DT (3. letniki)

Naloga 8.3 – povezava zgradbe in lastnosti snovi

Navajamo nekaj primerov razlag, s čimer dobimo vpogled v miselni tok dijakov in zmedo v pojmovni strukturi:

- A) Vrelišče:** »ionske spojine so slabše obstojne od kovalentnih; na vrelišče vpliva molska masa, večja ko je, višja je polarnost molekule, zato imajo ionske molekule visoko tališče.«
- B) Topnost:** »bolje se topi ionska vez; kovalentni se topi vsepovsod (CCl_4); kovalentne vezi slabo topne v polarnih topilih; koval. nepolarna vez (CCl_4) se topi v nepolarnih topilih, ker se podobno topi v podobnem.«
- C) Električna prevodnost:** » ~~CaCl_2 prevaja el. tok, ker ima več prostih e- kot CCl_4 ; CaCl_2 prevaja el. tok, ker bolj privlači e-.~~«

Odprava vrzeli v znanju in vpliv na trajnost znanja



	Kratka vsebinska opredelitev naloge
1	Definirati elektronegativnost (EN).
1.1	Oceniti vrsto vezi med atomi.
1.2	Relacija polarnost vezi in EN.
2	Narisati strukturni formuli fluoroetana in etanala, dopolniti formule z neveznimi elektronskimi pari, označiti porazdelitev delnih nabojev tere ugotoviti polarnost molekul.
3	Ugotoviti pravilno trditev glede homolitske oz. heterolitske prekinitve vezi.
4	3-D slika animacije bromiranja metana – pravilne in napačne trditve.
5	Opisati prikazane modele delcev (radikal, molekula).
6	Predvideti vrsto reakcije, ki jo predstavlja slika (prikaz cikličnega iona pri Ae).
7	Bromiranje cikloheksana, cikloheksena, Sr in Ae (ugotovitve demonstracijskega poskusa).

Vrednotenje odnosa dijakov do raziskave



	Kratka vsebinska opredelitev vprašanja
1	Priljubljenost kemije kot šolskega predmeta.
2	IKT in odnos do kemije.
3	Ponavljanje pojmov in razumevanje snovi.
4	Prikaz elektr. potenciala na površ. molekule in razumevanje pojma reaktivno mesto.
5	Pomen del. lista za spremljanje demonstracije.
6	Pomen sprotnega izpolnjevanja učnega lista pri demonstraciji poskusa.
7	Pristop, ki je najbolj pripomogel k razumevanju obravnavanih pojmov.
8	Vpliv prikaza animacij Sr in Ae na razlikovanje med obema reakcijama.
9	Vpliv sprotnega izpolnjevanja del. lista na večje razumevanje animacije Sr.
10	Vpliv sprotnega izpolnjevanja del. lista na večje razumevanje animacije Ae.
11	Vpliv barvnih kopij na spremljavo animacij.
12	Vpliv barvne kopije na zaznavo reakcijskih okoliščin.
13	Želja po podobni obravnavi v bodoče.
14	Strinjanje z oceno na zaključnem testu.
15	Čas za učenje pred zaključnim testom.
16	Potreba po učenju doma za dobro razumevanje učnih vsebin.

Povzetek ugotovitev

- **Osrednji cilj akcijske raziskave je dosežen.**
- **Izboljšava/sprememba ustaljene prakse učiteljevega dela:**
 - **delna odprava vrzeli v znanju;**
 - **boljše razumevanje zgradbe molekul in poznavanje vplivov reakcijskih okoliščin na reaktivnost org. molekul;**
 - **trajnost znanja;**
 - **večje zadovoljstvo dijakov in učitelja.**
- **Dostopnost gradiv na spletni strani.**

Povzetek ugotovitev

- **Razvijanje naravoslovne pismenosti pri dijakih 1. letnikov.**
- **Poglobljeno razumevanje pojmov – Povezovanje delcev.**
 - **Uspešna uporaba znanja na novih primerih.**
- **Spodbudni rezultati za nadaljevanje raziskovanja lastne prakse.**
- **Premik težišča poučevanja h kvaliteti obravnave učnih vsebin.**
- **Partnerstvo fakultet in šol je primer uspešnega modela sodelovanja raziskovalcev in učiteljev za dosego istega cilja.**

Prevelika odgovornost učitelja...

”MORAŠ biti uspešen!” (J. Bečaj)

Storilnost učitelja...

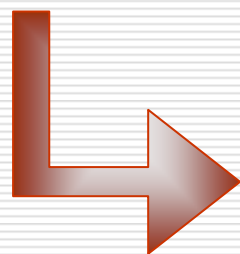


borutb.tuditi.delo.si

...ne obrodi rezultatov pri učencih,
temveč odpor



www.krtina.com



www.nebojse.si

**Izčrpanost,
nezadovoljstvo,
nemoč,
vsakodnevna rutina**





Hvala za pozornost.