

Stručni rad

**PROJEKTNI RAD IZ KEMIJE:
ELEMENT - KOCKA**

Mateja Pogorelc
Osnovna škola Šmarje - Sap

Sažetak

Projektno učenje spada u one procese učenja koji se temelje na iskustvenom učenju i potiču učenika na aktivno učenje. Kroz cijeli proces rada na projektu određuje se cilj prema kojem se proces treba odvijati. Tema koju učenici obrađuju je sadržajno zaokružena i učenicima djelomično poznata, a nadovezuje se na njihovo predznanje koje je određeno nastavnim planom i programom. U projektu izrade elementa – kocke aktivnosti su planirane i ciljno usmjerene. Svaki učenik dobiva mapu s uputama i postupcima izrade. Također, svakom učeniku je unaprijed dodijeljen element iz periodnog sustava koji mora proučiti. Projekt je interdisciplinarni pristup koji potiče međupredmetnu integraciju znanja matematike i kemije.

Ključne riječi: periodni sustav elemenata, atom, elektron, međupredmetna povezanost

1. Uvod

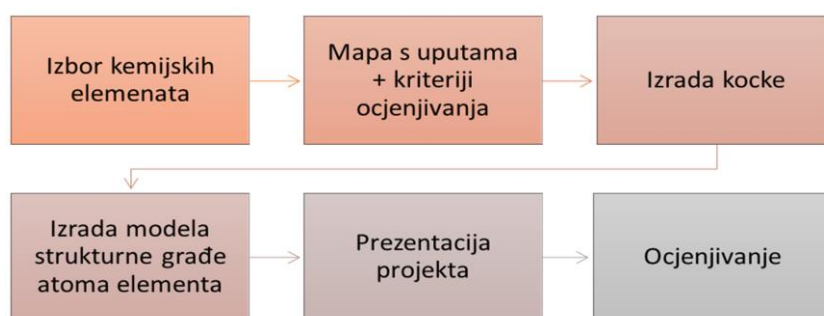
Projektno učenje karakterizira to što nadilazi okvire nastave, jer nije ni sadržajno ni organizacijski, ni vremenski ni prostorno ograničeno na uvjete u kojima se organizira školska nastava. Projektni rad također se ne može svrstati u nastavne metode. Zbog karakteristika projektnog učenja, ono se može svrstati u didaktičke sustave. Naime, objedinjuje elemente neposrednog učiteljevog upravljanja procesom učenja i elemente samostalnog rada učenika. Tijekom projektnog rada učenik korak po korak vodi učenike kroz proces učenja u smjeru ostvarivanja odgojno-obrazovnih ciljeva i zadataka koje je u suradnji s učenicima postavio na početku izvođenja projekta [1].

2. Provedba projektnog učenja u nastavi kemije

Projektni rad Element – kocka je konstruktivnog tipa, krajnji cilj je konstrukcija kocke sa svojstvima određenog kemijskog elementa i njegovog atoma. Vrijeme je ograničeno na 8-10 nastavnih sati. Sadržaj je poznat učenicima i povezan je s njihovim predznanjem. Za učinkovitiju implementaciju, preporučljivo je to učiniti u sažetom obliku, što mi omogućuje fleksibilni nastavni plan. Ako nemamo tu mogućnost, možemo je provesti u obliku dana aktivnosti. Ako cilj projektnog rada nije evaluacija odnosno ocjenjivanje, potom je smisljena izvedba u paru, kojom se potiče razvoj međusobnih odnosa i sposobnosti suradnje među učenicima.


2.1. Idejno rješenje projekta

Cilj projektnog rada je s učenicima izraditi periodni sustav elemenata. Pokretač inicijative je učitelj koji pomaže učenicima odabrati jedan element u periodnom sustavu elemenata, detaljno ga proučiti i ispisati njegova svojstva na površinama kocke s rubom 10 cm. Također se u kocku postavi model atoma tog elementa. Na uvodnom satu učenik dobiva mapu s detaljnim uputama i kriterijima ocjenjivanja.



Slika 1: Plan projektnog rada

Element – kocka



Ime i prezime: _____
 Razred: _____
 Kemijski element: _____

Upute za rad:

Prikupite što više informacija o svom elementu. Pomozite si različitim izvorima (učionik, periodni sustav elementata, internet i ostala literatura koju možete pronaći u knjižnici). Precizirajte mrežicu kocke s rubom od 10 cm na tvrdi papir i sve prikupljene podatke o elementu upišite na strane kocke. Zaližite ~~rešetku~~ na kocki.

I. KOCKA ELEMENTA

1. STRANA: Naziv elementa i kemijski simbol
 Napišite simbol velikim, podebljanim slovima. Boja osioli o agregatnom stanju (crveno – crno, tekuće – plavo, plinovitlo – crveno). Zapišite atomski broj i relativno atomsko masu pored simbola elementa.

2. STRANA: Slika elementa
 Na stran od kocke nacrtajte sliku uporabe elementa i ispod nje u jednoj rečonici napišite upotrebu kemijskog elementa. Na primjer: Hvalj se koristi za punjenje baterija. U temnometama se koristi živo. Također napišite svoje ime i prezime na ovu stranu kocke.

3. STRANA: Fizikalna i kemijska svojstva elementa
 Napišite kemijska i fizikalna svojstva kemijskog elementa. Zapišite uključuje boju, miris, gustoću, vrelište, talište, agregatno stanje kemijskog elementa na sobnoj temperaturi, reaktivnost i zapaljivost.

4. STRANA: Informacije iz periodnog sustava
 Svojsvo elementa (metali, poluprovodnici, nemetali), atomski broj, relativna atomska masa, grupa, naziv grupe, perioda.

5. STRANA: Struktura atoma elementa
 Nacrtajte strukturu atoma elementa (atomska jezgra, elektroničko omotnico) i zapišite elektronsku konfiguraciju. Označe: broj protona, neutrona, elektrona.

6. STRANA: Povijest otkrića i upotrebe kemijskog elementa
 Tko ga je otkrio i kada?
 Po kome/čemu je nazvan?
 Odje ga koriste?
 Opasnost od elementa?
 Na ovoj strani zapišite i izvore iz kojih ste crpili informacije.

Slika 2: Mapa s uputama, 1. i 2. stranica

II. MODEL GRADE ATOMA ELEMENTA

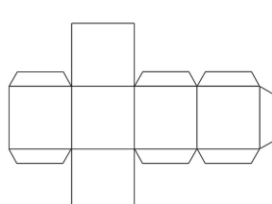
Od materijala koji su vam dostupni (kocke ili u prirodi) izradite model strukturne građe atoma nekog elementa.

Iz modela mora biti jasno vidljiva struktura atoma (atomska jezgra, elektronska omotnica) kao i elektroni na pojedinim energetska razinama. Legenda (protoni, elektroni, neutroni) ne smije nedostajati u modelu.

Sami ćete osigurati materijal koji vam je potreban za izradu. Sav materijal i literaturo nosite sa sobom prvi dan projektnog bnda.

Budite maštoviti i kreativni pri izradi modela strukturne građe atoma. Svoju prezentaciju možete zaštititi na više načina za dodatne bodove (pjesma, priča, crtež...)


III. MREŽA KOCKE (a = 10 cm)



1. strana:

A_r
 Z
NAZIV ELEMENTA

2. strana:



Totomaji se koristi u otkrivanju kockiju za lokalizaciju raka kostiju.
 Ime i prezime _____

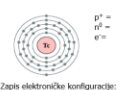
3. strana: **FIZIČKA I KEMIJSKA SVOJSTVA ELEMENTA**

Boja:	Miris:
Ag. stanje pri sob. T.:	Gustoća:
T. vrelišta:	T. tališta:
Zapaljivost:	Reaktivnost:

4. strana: **INFORMACIJE IZ PERIODNOG SUSTAVA**

Svojsvo elementa:	Perioda:
Atomski broj (Z):	Grupa:
Relativna at. masa (A _r):	Ime grupe:

5. strana: **GRADE ATOMA ELEMENTA**



p⁺ =
e⁻ =
e⁻ =

Zapišite elektronsku konfiguraciju:

6. strana: **POVIJEST I KORIŠTENJE ELEMENTA**

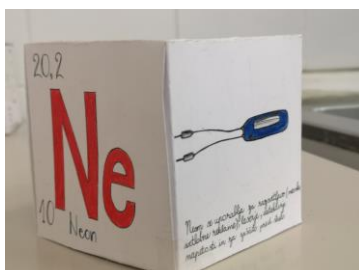
Slika 3: Mapa s uputama, 3. i 4. stranica

2.2. Izrada nacrtu i planiranja

Kada svaki učenik odabere svoj element, prema svojim sposobnostima, slijedi nacrt za realizaciju projekta. Uz pomoć dobivenih uputa učenici na listić zapisuju bitne podatke o kemijskom elementu. Međusobno si pomažu elektroničkim (računalna učionica) i pisanim resursima (knjižnica). Za izradu modela atoma sav materijal koji će im trebati donose od kuće (žice, bojice, kuglice od stiropora,...).



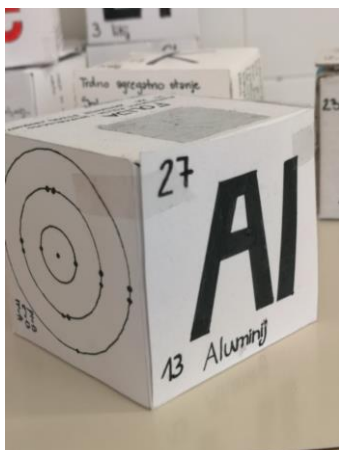
Slika 5: Element Na



Slika 6: Element Ne



Slika 7: Atom Ne



Slika 8: Element Al



Slika 9: Atoma Ca

ELEMENT - KOCKA: _____

IME I PREZIME	Broj bodova	Postotak	Ocjena
	/ 33	%	

KRITERIJ za vrednovanje projektnog rada

→ OČENJIVANJE PREZENTACIJE KOCKE _____ / 22 bodova

KRITERIJ	22 bodova	
	uspješno	neuspješno
BAO		
Redovna priprema za rad	2	1 0
Preparna radnog mjesta i pribora	2	1 0
IZRAZ		
Razumljivo, točno	2	1 0
Neovisnost	2	1 0
Uključuje terminologiju, komunikacija	2	1 0
RAZUMI VANJE		
Kreativno, motivirano	2	1 0
Odgovori na točnja pitanja	2	1 0
Zanimljivost i emocijsnog života	2	1 0
VEZUJANI EFEKAT		
Slike (relevantne, transparentne, povezane)	2	1 0
Text (jane, transparentne)	2	1 0
Text (družno relevantan)	2	1 0

→ MODEL ATOMA _____ / 7 bodova

- Vizualni efekt (4)
- Pravilan raspored elektrona u elektronskoj omotnici (2)
- Legenda (1)

→ LITERATURA _____ / 2 bodova

→ ORIGINALNOST/KREATIVNOST _____ / 2 bodova

→ (DODATNI ZADATAK) _____ / 2 bodova

Slika 10: Kriterij ocjenjivanja



Slika 11: Periodni sustav

3. Zaključak

Kemija je često nepopularna kod učenika zbog svoje apstraktnosti i složenosti. Imaju mnogo problema u razumijevanju kemijskih pojmova i obično imaju nisku motivaciju za rad. Motivacija je ono što nastavni proces pretvara u proces učenja. Različitim didaktičkim tehnikama možemo utjecati na motivaciju učenika. Jedan od njih je projektni rad, gdje je glavni nositelj aktivnosti učenik, a učitelj samo sudjeluje kao inicijator aktivnosti i njegov savjetnik. Učenici su puno motiviraniji za nastavu, a rad se odvija opušteno, unatoč tome što se ocjenjuje u završnoj fazi.

4. Literatura

[1] Novak, H. (1990). Projektno učno delo – drugačna pot do znanja. Ljubljana, DZS.