

Stručni rad

JAJE OTVRDNE - ŠTO JE TO?

Riješiti problem.

Simona Žohar, nastavnica prirodoslovlja, kućanstva i biologije, uni.
dipl, ped.

Sažetak

Na satovima kućanstva u šestom razredu učenici mogu pročitati, da se proteini koaguliraju ili otvrdnu. To se događa na višim temperaturama, u dodiru s kiselinom ili deterdžentom. Nastaje problem, učenici ne razumiju pročitano. Isprobala sam metodu rješavanja problema. Rješavanje problema je način razmišljanja koji karakterizira prvenstveno samootkrivanje, a ne samo obnova veza i odnosa [1].

Zanimalo me, kako će učenici manje-više samostalno otkrivati činjenice, planirati aktivnosti, provoditi ih i donositi zaključke. Budući, da se radi o učenicima šestih razreda, koji su s razredne razine prešli na predmetnu, imaju malo iskustva s ovakvim načinom rada, pa kao učiteljica aktivno radim na vođenom otkrivanju, usmjeravanju rada s problemskim dijalogom. suočeni su s novim problemom za njih, sama sam stvorila okolnosti, kako bi ih rješavali što samostalnije i mentalnom aktivnošću.

Ključne riječi: rješavanje problema, istraživačko učenje

1. Uvod

Rješavanje problema je učenje kroz više ili manje neovisno otkrivanje, istraživačko učenje. Važno je uputiti učenike, da sami postavljaju probleme, da budu znatiželjni, a ne da prihvaćaju samo gotova rješenja [1].

Optimalno bi bilo, da rješavanje problema, primjereno razvojnoj fazi, prati cjelokupno školovanje.

2. Što se događa s proteinima kada otvrdnu i što ga uzrokuje?

Učenici šestih razreda uče o proteinima na satovima u kućanstvu, gdje se bavimo hranjivim tvarima. Znaju važnost proteina u prehrani i znaju imenovati proteinske namirnice. Kada smo govorili o svojstvima proteina, čitali su činjenice o proteinima, da proteini zgrušaju ili otvrdnu na višoj temperaturi, a da otvrdnjavanje može biti uzrokovano i dodatkom određenih kemikalija, kiselina ili lužina. "Što je ovo?" pitali su se sa zanimanjem, a ja sam odlučila iskoristiti njihovu znatiželju i ponuditi im priliku, da istražuju i otkrivaju. Radila sam blok lekciju u jednom od triju šestih razreda. Grupa s kojom sam rješavala problem, brojala je 15 učenika.

2.1. Potražimo problem

Iz pročitanoj proizilazi: "Proteini se zgrušaju ili otvrdnjavaju na višim temperaturama. To također može biti uzrokovano kemikalijama, kiselinama ili lužinama, koje su dodane proteinu." [5]. Problem je trebalo prvo otkriti. Napisala sam rečenice na ploču. Vodila sam intervju, učenici su prepoznali u čemu je problem.

Naveli su: (navodim najčešće postavljana pitanja)

- Ne razumijem što se događa.
- Ne znam što znači koagulacija ili otvrdnjavanje
- Što dodajemo proteinima? Gdje?

- Što je lužina?
- Je li kiselina ocat?

Probleme smo napisali na ploču.

Nakon što smo pregledali postavljena pitanja, pokušali smo formulirati problemsko pitanje.

Što nas zanima?

Naveli su sljedeće:

- Što je koagulacija ili otvrdnjavanje?
- Što je kiselina?
- Što je lužina?
- Što se događa, kada se proteinu doda kiselina ili lužina?

Kad smo došli do problematičnih pitanja, nastavili smo razgovor o tome kako doći do odgovora.

2.2. Planiranje rada

Učenici su intervjuom došli do zaključka, da će se pojmovi koagulacija, otvrdnjavanje, kiselina i baza naći u rječniku SSKJ (koriste ga i na nastavi slovenskog jezika) i na internetskim stranicama.

Međutim, što se događa s proteinima kada im dodamo kemikalije, praktički ćemo testirati pokusima. Oni znaju eksperimentirati, jer to rade na satovima prirodoslovlja.

Usljedilo je planiranje rada.

Bili su podijeljeni u 5 grupa, a svaka se sastojala od po tri člana.

Dogovorili smo se kako će teći posao.

- Prilikom traženja podataka – što će napisati, što će fotografirati, gdje im je radno mjesto. Donijeli su SSKJ, imamo kompjuter u učionici, mogli su se poslužiti telefonima.

- Za eksperimentalni rad - koje će kemikalije koristiti, gdje će ih staviti, razgovarat ćemo nakon pretraživanja podataka.

Utvdili su, da će nakon faze otkrivanja značenja pojmova biti potreban zajednički dio, gdje ćemo razgovarati i izvijestiti što su otkrili i to znanje ugraditi u planiranje eksperimentalnog rada.

Koje će proteine koristiti? Predložila sam, da pogledaju u hladnjak i pronađu proteinsku hranu, koja bi bila prikladna za eksperiment. Učionica za domaćinstvo je specijalizirana učionica koja ima potpuno opremljenu kuhinju.

U hladnjaku su bila jaja i mlijeko

2.3. Rad u skupinama

Učenici su sjedili u grupama na svojim radnim mjestima i prvo tražili podatke iz raznih izvora. Zapisali su ih i dodali svoje komentare.

Usljedio je zajednički dio gdje smo pregledali njihove nalaze.

Našli su:

- Koagulacija je pojava kada se protein skuplja (koagulira). (izvor: web)
- Bjelanjak postaje bijeli. (izvor: web)
- Sirovi bjelanjak je tekuć, tvrd i bijel nakon pečenja. (izvor: web)
- Protein se pri zagrijavanju skuplja, tj. usiri ili ugruša. (izvor: web)
- Smanjiti se – postati čvrst. (izvor: SSKJ [2])
- Kiselina – ono što nešto kiseli. Primer ocat, limun. (izvor: SSKJ [2])
- Baza je lug. Lug je prokuhana tekućina s deterdžentom. (izvor: SSKJ [2])

Na ploči sam prepisala izvorne rečenice koje su bile razlog (problem) istraživanja:

“Proteini se koaguliraju ili otvrdnjavaju na višim temperaturama. To također može biti uzrokovano kemikalijama, kiselinama ili bazama koje se dodaju proteinu.”

Obavila sam razgovor u kojem su utvrđene sljedeće činjenice:

Proteini postaju tvrdi na višim temperaturama. To također može uzrokovati limun, ocat ili lužina.

U razumijevanju pojma lužine pomogla sam im primjerima, na pr. oprati košulju, suđe. Što koristimo? Imamo li ovo u učionici?

Slijedilo je planiranje eksperimenta.

Grupe su imale na raspolaganju proteinsku hranu, jaja i mlijeko. Dodani su limun, ocat i deterdžent za suđe.

Kako će testirati učinak više temperature na proteine?

Predložili su kuhanje i pečenje jaja. Upoznala sam ih i s poširanjem jaja. Recepte su tražili na samim web stranicama.

Svaka se skupina odlučila za jedan način toplinske obrade jaja.

Visoko motivirani otišli su na radna mjesta, gdje su uspješno izvodili eksperimente.

Pečena, kuhana i poširana jaja su uspjela.



Slika 1: Jaje prije i poslije termičke obrade (pečenje)



Slika 2: Jaje prije i poslije termičke obrade (poširanje)

Na slici jedan i dva vidimo koagulaciju ili zgrušanje proteina u jajima zbog visokih temperatura u slučaju pečenja in poširanja jaja.

Mlijeko je odabrano za ispitivanje djelovanja kiseline (limun i ocat).



Slika 3: Mlijeko prije i poslije dodavanja octa.

Na slici tri jasno se vide stvrdnuti proteini u mlijeku nakon dodavanja octa.

Mlijeko je odabrano za ispitivanje djelovanja lužine (deterdžent).



Slika 4: Mlijeko prije, tijekom i nakon dodavanja deterdženta.

Na slici četiri proteini se nisu vidljivo zgrušali, kada je dodat deterdžent, ali su promijenili izgled. Vjerojatno lug nije bio dovoljno jak.

3. Zaključak

Nakon završenog eksperimentalnog rada, učenici iz različitih skupina su ostalim učenicima prezentirali svoja saznanja i konkretne rezultate. Uvježbavali su se u govoru i izvođenju. Pokusi su fotografirani, a kasnije je pripremljena foto prezentacija događaja. Uživali su u svom poslu, odmah su mi rekli, da žele još ovakvih lekcija. U provjeravanju razumijevanja rješenja problema nije bilo dvojbe, svi znaju što je otvrdnjavanje i kada se događa kod proteina.

4. Literatura

1. Marentič Požarnik, B.(2000). Psihologija učenja in pouka. Ljubljana: Državna založba Slovenije
2. SSKJ, slovar slovenskega knjižnega jezika.
[URL:https://fran.si/iskanje?Query=sskj&View=2/](https://fran.si/iskanje?Query=sskj&View=2/) (8. 4. 2021)
3. Učbenik, Kemija 9. URL: <https://eucbeniki.sio.si/kemija9/1108/index2.html>
(8. 4. 2021)
4. Didakt.um. Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport republike Slovenije. URL:
<https://didakt.um.si/oprojektu/projektneaktivnosti/Documents/Strokovna%20podlaga-problemsko%20ucenje.pdf> (8. 4. 2021)
5. Koch, V. (2012). Sodobna priprava hrane, učbenik. Ljubljana: Modrijan