

Suzana Kotnjek

Osnovna šola Miška Kranjca, Velika Polana

KEMIJO RAZUMEM Z RAZVIJANJEM BRALNE PISMENOSTI

Understanding Chemistry Through Reading Literacy

IZVLEČEK

Razvijanje bralne pismenosti je pomemben del učnega procesa, saj to lahko počnemo pri različnih predmetih. Učitelji v zadnjem času opažamo, da imajo učenci težave pri razumevanju prebranega in iskanju ključnih informacij. V projektu OBJEM smo na posameznih šolah razvijali gradnike bralne pismenosti, pri nas prioriteto bralno razumevanje in kritično branje, kar smo uspešno počeli tudi pri kemiji. Učenci so se urili v iskanju informacij v obsežnejših poljudnih in strokovnih besedilih, kjer so tudi iskali vse podatke, ki so jih potrebovali za izvedbo eksperimentalnega dela. Ne samo da so se lotili zahtevnega dela, bili so tudi uspešni pri branju multimodalnih besedil.

Ključne besede: OBJEM, bralna pismenost, kemija, eksperimentalno delo, bralno razumevanje, kritično branje, multimodalnost

ABSTRACT

Reading literacy is an essential component of the learning process in multiple areas. Recently, teachers have noticed that learners lack understanding of what they read and have difficulties finding crucial information. As part of the OBJEM project, we created the building blocks of reading literacy in individual schools by prioritising reading comprehension and critical reading - as we had previously done successfully in chemistry. Students were guided on information searching in large-scale popular and technical texts, where they also looked for the information needed to conduct experiments. Not only did they complete the challenging tasks they also read multi-modal texts successfully.

Keywords: OBJEM, reading literacy, chemistry, experimental work, reading comprehension, critical reading, multi-modality

V različnih dejavnostih pouka, pri reševanju besedilnih nalog in branju navodil za eksperimentalno delo se je pokazalo, da učenci besedila berejo manj poglobljeno, nekateri težje izluščijo bistvo in v besedilu poiščejo potrebne informacije. Ko učitelji analiziramo njihove pisne zapise, ravno na tem področju opažamo pomanjkljivosti.

Ko je pred leti ravnatelj našega zavoda predlagal, da bi se naš zavod priključil projektu OBJEM (Bralna pismenost in razvoj slovenščine kot učnega jezika), v tistem trenutku nisem mogla najti nobenega »pametnega« argumenta, ki bi koristil mojemu delu pri pouku biologije, kemije in naravoslovja. Po tehtnem razmisleku sem prišla do sklepa, da pri biologiji in naravoslovju mogoče že, kaj pa pri kemiji? Ne nazadnje je glavni cilj projekta razvoj bralne pismenosti.

Aktivno delo v šolskem projektnejem timu in mnoga izobraževanja, ki jih je organiziral Zavod Republike Slovenije za šolstvo, pa so pripomogli k dokončni odločitvi, da tudi pri naravoslovju (biologija, kemija, naravoslovje) lahko razvijam bralno pismenost z uvajanjem bralnih strategij, pri katerih se učenci urijo, kako besedilo razumeti ter iz-

luščiti (kakovostne) informacije, ki jih v danem trenutku potrebujejo. Ne nazadnje pa so tudi učenci v osnovni šoli zelo dovezetni za nove pristope učenja, saj jim le-ti naredijo učni proces zanimivejši in aktivnejši. Tako sem s svojo odločitvijo po sodelovanju »ubila dve muhi na en mah«.

Odločitvi, da bom bralno pismenost razvijala pri kemiji, je botrovala tudi naloga, ki sem jo posredovala učencem pri pouku kemije.

Naloga: Litrska čaša je do oznake napolnjena z raztopino kuhinjske soli. Čašo postavimo na plin in segrevamo, dokler vsa tekočina ne izhlapi in ostane 15 g trdne snovi. Izračunaj masni delež in masno koncentracijo raztopine.

Pri skupni analizi naloge smo ugotovili, da je imela večina učencev težave, saj so bili mnenja, da manjka podatkov, kolikšna je količina raztopine (prostornina). Kar pa seveda ni res, saj je le-ta podan v prvi povedi. Skupna ugotovitev je bila, da je bilo branje premalo poglobljeno in brez globljega razumevanja.

Glede na učni predmet (kemija) in stopnjo zahtevnosti (3. VIO, 8. razred) sem se odločila za razvijanje dveh gradnikov

bralne pismenosti: razumevanje besedil in kritično branje.

Elementi gradnika **razumevanje besedil** med drugim obsegajo sistematično razvijanje branja z razumevanjem, iskanje, primerjanje, urejanje, organiziranje podatkov iz besedil, sklepanje in razbiranje bistva, povzemanje besedil ter uporabo bralnih učnih strategij. Učenci tako v besedilu prepoznajo namen in temo, poiščejo bistvene podatke in podrobnosti, o podatkih si postavljajo vprašanja, odgovarjajo na lastna in tuja vprašanja, prepoznajo odnose med različnimi informacijami v besedilu, podatke pojasnjujejo, utemeljujejo ... (Kerndl, M., 2022).

Gradnik **kritično branje** pa obsegajo elementi, kot so prepoznavanje, presojanje, vrednotenje dejstev v besedilu, oblikovanje lastnega mnenja z utemeljevanjem, postavljanje kriterijev za kritično vrednotenje besedila, kritična uporaba virov ... Z razvijanjem tega gradnika učenci znajo analizirati vsebino besedila, razlikujejo med dejstvi in stališči, lastno mnenje podpreti s kakovostnimi dokazi iz besedila, samostojno oblikovati domneve na podlagi podatkov iz besedila, namensko in kritično izbirati in uporabljati različne vire (Kerndl, M., 2022).

► Primer 1: EKSOTERMNE IN ENDOTERMNE REAKCIJE

Učenci so bili razdeljeni v heterogene skupine, ki so bile oblikovane premišljeno glede na učne in bralne sposobnosti učencev. Dejavnost je potekala dve šolski uri. Učenci so imeli tablice z dostopom do spleta ter knjižno gradivo (različni učbeniki za kemijo).

Vsaka skupina je dobila delovni list z navodili za samostojno delo, obsežnejše besedilo ter vprašanja in naloge. Besedilo je bilo zasnovano v obliki pisma, ki ga je Nina napisala prijateljici Anji in je v njem opisala učno uro kemije. V besedilu je veliko namigov in informacij o izvedeni uri kemije. Prav tako je podrobno opisan eksperiment, ki so ga izvedli v Nininem razredu.

...Laboratorijsko aparaturu smo sestavili tako, da smo na stojalo pripeli mufo (poglej na splet, če si že pozabila, kaj je to), na mufo pa prižemo (Veš kaj je to? Ne? Hitro poglej na splet!). V prižemo smo navpično vpeli epruveto. Tako, samo še termometer smo si pripravili in klorovodikovo kislino (to je raztopina vodikovega klorida) ter trden magnezij. Zelo, zelo smo morali paziti pri delu s klorovodikovo kislino. Zakaj? Poglej kakšne oznake za nevarne snovi ima na embalaži. S tem se res ne gre šaliti. Učiteljica nas je opozorila, da nam klorovodikova kislina ne sme priti na kožo, prav tako je ne smemo vonjati. Torej, čim bolj vstran od nosu in oči. V 50 ml čašo smo nalili približno 1cm klorovodikove kisline. Iz čaše smo kislino nalili v epruveto (do 1/3 višine). Preostalo kislino v čaši smo zlili nazaj v steklenico in jo dobro zaprli...

► SLIKA 1: Odsek iz besedila

Učenci so najprej prebrali navodila, se o njih pogovorili ter preverili razumevanje pri vseh članih skupine. Samostojno so se dogovorili o načinu branja besedila (vsak zase tiho, en bere celotni skupini, vsak član skupine prebere en odstavek ...). Med branjem so lahko uporabljali različne barve, s katerimi so označevali različne dejavnosti ali ključne pojme (po lastni izbiri). Zaradi ob-

sežnosti besedila je bilo zelo smiselno, da so besedilo najprej prebrali v celoti, da so dobili vpogled v vsebino oz. sporočilo besedila.

Drugi del delovnega lista je obsegal naloge. Odgovore oz. rešitve so poiskali v besedilu, razen pri nalogah, kjer so informacije poiskali na spletu ali v drugi literaturi.

Naloge so reševali tako, da so iskali informacije v podanem daljšem besedilu. O načinu dela so se dogovorili znotraj skupine – naloge so reševali individualno, naloge so si razdelili ... Razvijali so predvsem gradnik bralno razumevanje, prisotna pa je bila tudi uporaba gradnika kritično branje.

Iz besedila izpiši nekaj dejstev (to so podatki, ki so splošno veljavni in jih lahko preverimo v različnih virih).

Domnevaj kaj prikazuje graf. Utemelji.



► SLIKA 2: Primer naloge, ki razvija kritično mišljenje

Skupinsko so izvedli eksperiment. Navodila, potek, kemikalije, laboratorijski pribor in varnostna priporočila so bili navedeni v besedilu. Učenci so imeli kemikalije pripravljene, laboratorijski pribor pa so morali pripraviti sami, prav tako izdelati aparaturu in izvesti eksperiment. Zahtevane informacije so poiskali v besedilu ter jih skupaj z opažanji zapisali v delovni list. Skupina je svoje delo opravila, ko so vsi člani opravili vse naloge in uredili zapise na delovnem listu.

Eksperimentalno delo.

Nariši aparaturo:



Zapiši reaktante in njihove formule:

 Kaj pomenijo varnostne oznake na embalaži klorovodikove kisline?

 Zapiši produkte in njihove formule: _____

 Zapiši urejeno kemijsko enačbo (tudi agregatna stanja).

 Temperatura pred potekom reakcije: _____

 Temperatura po poteku reakcije: _____

 Razlika v temperaturi: _____

tako so nekateri navajali, da se težko skoncentrirajo na branje, saj jim misli in oči begajo po celotnem besedilu. Tisti z učnimi težavami in težavami z branjem pa so povedali, da so imeli težave z obsežnostjo besedila.

Učenci so predlagali rešitve, ki bodo pomagale, da bodo uspešnejši. Večkratne dejavnosti, ki bodo vključevale obsežnejša besedila. Pri branju uporabljati barvna pisala za barvno ločevanje posameznih vsebinskih sklopov in za označevanje ključnih pojmov ali pa uporaba različnih bralnih strategij. Prisotnost učenca bralca, ki bo delal v tandemu z učencem, ki ima bralne težave. Heterogene skupine predvsem zaradi vrstniške podpore.

► SLIKA 3: Naloga eksperimentalnega dela

Po končanem samostojnem delu je sledila analiza dela, kjer so učenci podajali svoja mnenja, ugotovitve in rezultate. Ugotovili smo, da so imeli največje težave pri iskanju informacij v obsežnejšem besedilu (ena stran A4-formata). Z namenom, da naloge opravijo čim hitreje, berejo prehitro in ne preberejo bistva. Prav

► Primer 2: ELEMENTI V PERIODNEM SISTEMU

Drugo dejavnost, kjer je bil poudarek na razvijanju bralne pismenosti in obeh izbranih gradnikov (bralno razumevanje in kritično branje), smo izvedli enako, kot pri učni vsebini eksotermne in endotermne reakcije.

Po opravljeni analizi so učenci menili, da so upoštevali priporočila iz predhodne dejavnosti, zato je delo potekalo hitreje. Ker je bilo besedilo nadaljevanje besedila iz prvega primera (pismo Nine svoji prijateljici Anji), so hitreje našli potrebne informacije.

...Potrebovali smo še litijev klorid \uparrow , natrijev in kalijev klorid \uparrow , kalcijev diklorid \uparrow , stroncije diklorid \uparrow in barijev diklorid \uparrow . V vsako izparilnico smo dali eno žlico snovi ter dolili toliko metanola, da je bila sol pokrita. Zmes smo pomešali, da se je sol delno raztopila. Zatamnili smo učilnico. Leseno palčko smo prižgali in z njeno pomočjo prižgali zmesi v vsaki izparilnici. Opazovali smo barvo plamenov in ugotovitve zapisali...

► SLIKA 4 Odlomek iz besedila

Naloge so bile zasnovane podobno kot pri prvi dejavnosti.

Kateri element je na sliki 1? _____
 Zakaj si se tako odločil? _____
 Kaj pomeni, da je prikazan element samoroden? _____

 Kaj je glavni vir samorodne oblike elementa? _____
 V katerih spojinah je ta element vezan v naravi? _____

 Spada med kovine ali nekovine? _____
 Zakaj si se tako odločil? _____
 Katere lastnosti ima element, glede na uvrstitev v izbrano skupino? _____

 Če element damo v vodo, plava na vodi. Na kateri dve lastnosti lahko sklepaš?

slika 1

► SLIKA 5: Primer naloge, ki razvija bralno razumevanje



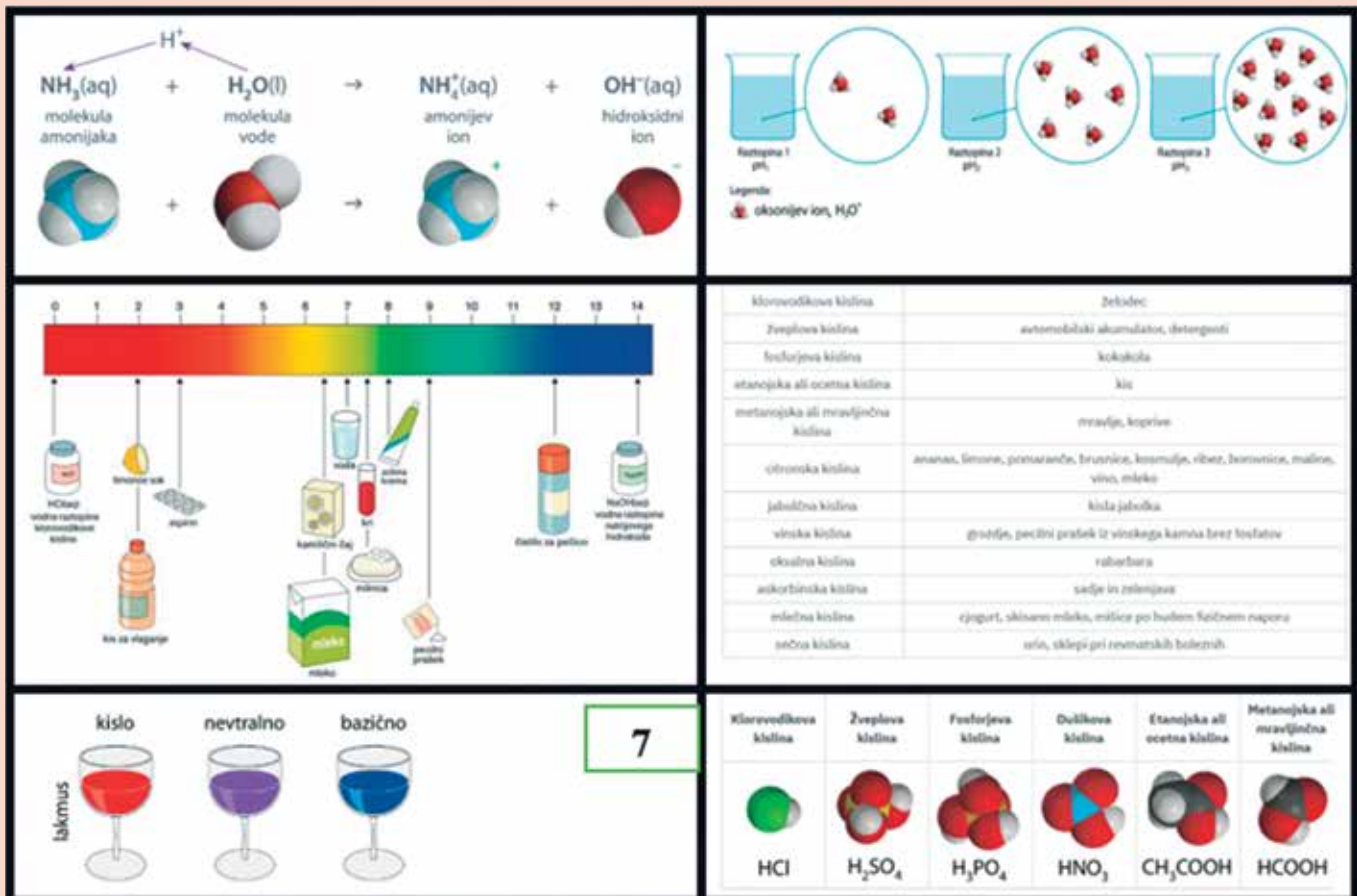
► **Primer 3: KISLINE IN BAZE**

Tretji primer razvijanja bralne pismenosti smo izvedli kot nadgradnjo prejšnjih dveh dejavnosti. Učenci, razdeljeni v že znane heterogene skupine, so imeli na razpolago še obsežnejše besedilo (dve strani A4-formata), dodani pa sta bili še dve strani slikovnega gradiva. Dejavnost je trajala tri šolske ure. Naše dejavnosti smo torej nadgradili z multimodalnim besedilom. To je besedilo, ki poleg jezikovnega koda (jezikovne pismenosti) vsebuje še zvočni, gestualni, vizualni in prostorski kod. Jezikovni kod (besedilno gradivo) so učenci že poznali, dodatka sta bila še zvočni in vizualni kod (Haramija, 2018).

Za razvijanje bralne pismenosti so imeli na razpolago daljše besedilo, ki so ga brali. Glede na izkušnje so si pomagali s pisali različnih barv, s katerimi so ločili posamezne vsebinske sklope, kar jim je omogočalo večjo preglednost in lažje iskanje ustreznih informacij, ki so jih potrebovali za reševanje zastavljenih nalog. Da pa so informacijo res našli v podanem besedilu, so morali poved, v kateri so našli ustrezno informacijo, podčrtati (dokaz) ali izpisati.

Za razvijanje pozornega poslušanja so poslušali zvočni posnetek (frontalno). Zvočni posnetek je bil predhodno posnet, samo branje je bilo nekoliko počasnejše, da so lahko sledili. V besedilu so bile napake, ki so jih morali zapisati.

Za razvijanje vizualne pismenosti so imeli na razpolago različne slike in fotografije, ki so služile za »branje« in iskanje informacij. Vizualna gradiva so bila premišljeno izbrana z namenom, da čim bolj razumejo njihovo sporočilnost. Gradivo je bilo barvno, kar je pri kemiji zelo pomembno (modeli, pH ...)



► SLIKA 6: Del slikovnega gradiva

Po samostojnem skupinskem delu smo izvedli analizo opravljenega dela; frontalno smo preverili pravilnost rešenih nalog. Po tem so učenci individualno opravili še

samoanalizo. S piktogrami so označili stopnjo usvojitve posameznih ciljev.

Sedaj vem/poznam...

☹️ ☹️ ☹️	...kaj so kisline in baze.
☹️ ☹️ ☹️	...kje najdemo kisline in baze.
☹️ ☹️ ☹️	...kako ugotovimo, ali je snov kislila ali bazična.
☹️ ☹️ ☹️	...kaj so indikatorji.
☹️ ☹️ ☹️	...kaj je pH-lestvica.
☹️ ☹️ ☹️	...zakaj so raztopine kisle in zakaj bazične.
☹️ ☹️ ☹️	...delce, prisotne v vseh kisljih in v vseh bazičnih vodnih raztopinah.
☹️ ☹️ ☹️	...da so kisline snovi, ki oddajajo protone in baze snovi, ki sprejemajo protone.

► SLIKA 7: Samoevalvacija (del ciljev)

Sledila je še skupinska evalvacija, pri čemer so učenci podajali svoja menja, ugotovitve in predloge. Menili so, da je bila dejavnost dokaj zahtevna, saj je bilo veliko besedilnega gradiva, vendar pa samo iskanje informacij ni predstavljalo večjih težav (izkušnje prejšnjih dejavnosti). Delo v skupini so si različno razporedili (vsak učenec bere celotno besedilo in rešuje vse naloge, vsak učenec bere posamezni sklop in rešuje pripadajoče naloge ...), na koncu pa so se med seboj pogovorili, tako da so imeli vsi naloge rešene. Dejavnost je bila zaradi obsežnosti gradiva nekoliko zahtevnejša za učno in bralno šibkejše učence. Tem so znotraj skupine pomagali sošolci. Učenci so menili, da jim je bila v veliko pomoč tudi samoevalvacija, kjer so dobili vpogled v svoje znanje oz. vsebine, kjer morajo znanje še izboljšati.

UGOTOVITVE

Bralna pismenost je zelo pomemben segment osnovnošolskega poučevanja, saj so mnoge raziskave ter analize (tudi vsakoletne analize nacionalnega preverjanja znanja) pokazale, da učenci berejo, a teže razumejo prebrano. Ko smo se v 8. razredu pri kemiji lotili vpeljevanja in razvijanja bralnega razumevanja in kritičnega branja, so učenci navajali predvsem težave s preobširnostjo in preglednostjo besedila ter z iskanjem ključnih informacij. Kot težavo so navedli tudi nenavaden (bolj besedilni) pristop k eksperimentalnemu delu. Bolj so bile težave očitne pri učno in

bralno šibkih učencih, tisti, ki so učno uspešni in dobri bralci, težav skorajda niso navajali. Z večkratnim urjenjem in nadgradnjo omenjenih dejavnosti so učenci postali bolj veščji, pozorni so bili na pomembne informacije v besedilu, veščji so bili timskega dela. Vse pridobljene veščine predstavljajo pomemben prispevek k razvijanju bralne pismenosti tudi na področju naravoslovja.

VIRI IN LITERATURA

Haramija, D., in Batič, J. (2020). Razumevanje koncepta bralnega gradiva: 3. gradnik. V D. Haramija (ur.), *Gradniki bralne pismenosti: teoretična izhodišča* (str. 83-105). Univerzitetna založba Univerze; Pedagoška fakulteta; Zavod RS za šolstvo. doi:10.18690/978-961-286-403-3.4

Haramija, D., in Batič, J. (2018). *Branje multimodalnih besedil pri razvoju sporazumevalne zmožnosti*. Projekt OBJEM. Delovno srečanje za vodje in člane projektnih timov. Zavod RS za šolstvo.

Kerndl, M., Mršnik, S., Novak, N., Fekonja, R., Hedžet Krkač, M., Kerin, M., Rosc - Leskovec, D., Sivec, M., Zore, N., Milekšič, V., Čuk, A., Stanonik, M., Gaber, B., Bačnik, A., Cotič, J., Fekonja, U., Vilar, P., Kavčič, A., Godec Soršak, L., ... Ceket Odar, M. (2022). *Bralna pismenost: opredelitev in gradniki*. Zavod RS za šolstvo. <http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:doc-HWIZOZA1>

Mršnik, S., in Bone, J. (2022). *Spodbujanje razvoja pismenosti v vrtnu in šoli: bralna, naravoslovna, matematična in finančna pismenost*. Zavod RS za šolstvo. <http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:doc-OSQ16831>

Novak, N., Mičović, L., Mršnik, S., Rosc - Leskovec, D., Klanjšček Schlegel, E., Mahne, K., Milanič, K., Zorjan Hrovat, M., in Žokš, M. (2022). *Bralna pismenost in razvoj slovenščine kot učnega jezika*. Zavod RS za šolstvo. <http://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-Q23P8142>

