

IMPLEMENTÁCIA SEBAHODNOTENIA A ŽIACKEHO HODNOTENIA DO VYUČOVANIA CHÉMIE

EVA HANUSOVÁ

ABSTRAKT

Self and peer assessment is a very important part of formative assessment, but it is also important part of Inquiry Based Learning. Aim of this article is to show how can be self and peer assessment implented in teaching of chemistry. This kind of assessment can be used as a tool which can help to move students from being passive receivers of factual knowledge to active engagement in using inquiry based learning processes. This means using their conceptual knowledge to tackle new, unfamiliar problems, in similar ways to those used by scientists. Students will begin to observe and pose questions about the world around.

ÚVOD

Objavné vyučovanie je vyučovanie založené najmä na vzbudzovaní záujmu žiakov o svet okolo nich a o myšlienky, ktoré ich obklopujú. Jeho cieľom je, aby sa žiaci posunuli od pasívneho prijímania formálnych vedomostí k aktívnemu zapájaniu sa do procesov objavného vyučovania. Sebahodnotenie a žiacke hodnotenie patria medzi jeho dôležité súčasti (Black and Wiliam, 1998). Cieľom, tohto príspevku je ukázať ako možno tento druh hodnotenia, vhodne zakomponovať do vyučovania predmetu chémia.

Žiak by mal byť schopný adekvátne ohodnotiť nielen sám seba, ale i iných. Znamená to, že dieťa vedie k spätnej reflexii svojich predpokladov a ich zhodnoteniu prostredníctvom nadobudnutých (vytvorených) argumentov (Bekéniová, 2006). Konfrontácia záverov je vtedy skutočne funkčná, ak dieťa aktívne sleduje prezentácie záverov spolužiakov, čo mu pomáha v jeho vlastnom poznaní. Implementácia objavných metód do vyučovacieho procesu umožňuje dieťaťu uvedomiť si, že nové poznatky ďalej overujeme za pomoci nových skúseností v konfrontácii s inými poznatkami (Novaková, 2011).

METODIKA VYUČOVACEJ HODINY

Vybraná téma vzorovej vyučovacej hodiny je pH a pH indikátory, ktorú podľa štátneho vzdelávacieho programu i podľa školského vzdelávacieho programu ZŠ Juraja Fándlyho v Seredi preberajú žiaci

ôsmeho ročníka. Prvky sebahodnotenia a žiackeho hodnotenia boli uplatnené na vyučovacej hodine v VIII.B triede, ktorá síce patrí medzi vedomostne nadpriemerné triedy daného ročníka, avšak ich záujem o daný predmet je pomerne nízky. Vyučovacej hodiny sa zúčastnilo 19 žiakov. V tomto príspevku si predstavíme jej metodiku a zhodnotíme závery, ktoré z jej priebehu vyplývajú.

VÝKONNÝ ŠTANDARD

- vedieť prakticky určiť, či je roztok kyslý, neutrálny alebo zásaditý,
- vedieť pracovať s roztokmi domácich pH indikátorov
- vedieť pozorovať javy sprevádzajúce pokus, vyhodnotiť a interpretovať ich,
- zaznamenať výsledok pokusu,
- spracovať a prezentovať požadované údaje.

OBSAHOVÝ ŠTANDARD

- pH indikátor
- pozorovanie kyslých a zásaditých vlastností látok.

MEDZIPREDMETOVÉ VZŤAHY

- Biológia – prírodné rastlinné farbivá ako pH indikátory

PRIEREZOVÉ TÉMY

Osobnostný a sociálny rozvoj

Jeho zmyslom je pomáhať každému žiakovi utvárať praktické životné spôsobilosti/zručnosti. Žiaci praktickou činnosťou nadobúdajú vedomosti o pH indikátoroch. Prácou v skupine dochádza k rozvoju interpersonálnych kompetencií žiakov, a spôsobilostí sociálne komunikovať.

Ochrana života a zdravia

Príprava žiaka na život v prostredí, v ktorom sa nachádza. Žiaci musia dodržiavať zásady bezpečnosti pri práci v laboratóriu s danými laboratórnymi pomôckami a chemikáliami.

Tvorba projektu a prezentačné zručnosti

Táto prierezová téma rozvíja u žiakov kompetencie tak, aby vedeli komunikovať, argumentovať, používať informácie a pracovať s nimi, riešiť problémy, hodnotiť sami seba a svoje schopnosti, hodnotiť iných, spolupracovať v skupine, prezentovať sám seba, ale aj prácu v skupine.

VSTUPNÉ VEDOMOSTI ŽIAKA

Žiaci poznajú z predchádzajúcej hodiny rozdelenie vodných roztokov na kyslé, neutrálné a zásadité. Vedia, ktoré ióny spôsobujú kyslosť a zásaditosť vodných roztokov. Poznajú príklady látok, ktoré reagujú kyslo (kyseliny), ktoré reagujú zásadito (hydroxidy) a neutrálné (voda). Vedia zapísať chemickou rovnicou ako sa štiepia jednotlivé kyseliny a hydroxidy vo vode. Nepoznajú pojem pH, pH indikátor. Nepoznajú spôsob ako v praxi zistiť charakter daného vodného roztoku. Učiteľ zadá žiakom na konci predchádzajúcej vyučovacej hodiny domácu úlohu: *Zistite, akým spôsobom možno prakticky zistiť charakter vodného roztoku. Prečo je dôležité poznať jeho charakter? Kde v praxi možno tieto poznatky uplatniť?*

METÓDY A FORMY

Motivačné metódy - problémová situácia ako motivácia

Expozičné metódy – praktická činnosť žiakov, diskusia učiteľa so žiakmi

Aktivizujúce metódy - riešenie problémovej úlohy, metóda objavovania

Diagnostické metódy – hodnotiaci dotazník

Forma práce - práca v laboratóriu, práca žiakov v skupinách, práca s pracovným listom

DIDAKTICKÉ POMÔCKY

laboratórne pomôcky: 10 skúmaviek, 2 stojany na skúmavky, kvapkadlo, injekčná striekačka, lievik, kadičky, lyžička, odmerný valec 10 ml, fixka, pravítko), univerzálny indikátorový papierik, lakmusový papierik

chemikálie: 8% roztok kyseliny octovej, voda s niekoľkými kvapkami citrónovej šťavy, destilovanú vodu, 1% roztok sódy bikarbóny, 5% roztok hydroxidu sodného, výluh z červenej kapusty, ovocný čaj

pracovný list (Príloha 1,2)

hodnotiaci dotazník (Obr.3)

ORGANIZÁCIA VYUČOVACEJ HODINY

ÚVOD - ORGANIZAČNÁ A MOTIVAČNÁ FÁZA

Činnosť učiteľa: Zápis do triednej knihy, predstavenie cieľov vyučovacej hodiny Učiteľ žiakov rozdelí do skupín s maximálne štyrmi žiakmi. Žiaci dostanú k dispozícii pracovné listy a všetky uvedené pomôcky a chemikálie. Učiteľ žiakom predstaví problém z pracovného listu: *Ako zistíme charakter vodného roztoku? Ak si do čaju pridáš pár kvapiek citrónovej šťavy, čaj zmení nielen chuť ale i farbu. Ako je to možné? Prečo sa to deje? Ako možno túto skutočnosť využiť v praxi?* Následne žiaci začnú pracovať samostatne v skupinách.

Činnosť žiakov: Žiaci sa premiestnia k pracovným stolom.

JADRO – EXPOZIČNÁ A FIXAČNÁ FÁZA

Hlavná časť hodiny pozostáva z nasledujúcich častí:

a) Skupinová práca žiakov (20 minút)

Činnosť učiteľa: Učiteľ žiakom predstaví pracovný list. Upozorní ich, že na uskutočnenie pokusu majú vyhradený čas približne 15 minút a že nie všetky pomôcky sú na realizáciu pokusu potrebné. Ďalších 5 minút im nechá na vypracovanie priložených úloh, v pracovnom liste. Zatiaľ čo žiaci pracujú v skupinách, učiteľ prechádza po triede počúva žiakov a povzbudzuje ich, poprípade usmerní ich činnosť, aby bola zachovaná bezpečnosť pri práci.

Činnosť žiakov: Žiaci si v skupine zadedia úlohy, dohodnú sa na postupe pri realizácii pokusu. Pokus následne zrealizujú a odpovedia na priložené otázky k ich práci, ktoré sa nachádzajú v pracovnom liste.

b) Žiacke hodnotenie (5 minút)

Činnosť učiteľa: Učiteľ dá žiakom pokyn aby si dvojice skupín navzájom vymenili stanovišťa a vyzve ich, aby ohodnotili výsledok práce druhej skupiny. Učiteľ môže pomôcť žiakom pri hodnotení inej skupiny priloženými otázkami, aby vedeli na čo sa majú pri hodnotení sústrediť:

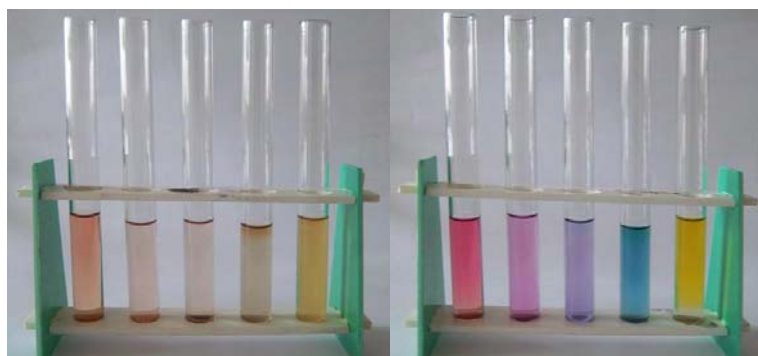
- *Zvolila daná skupina vhodné pomôcky na dávkovanie chemikálií?*
- *Zaznamenala skupina presné množstvá použitých chemikálií?*
- *Je pre vedca dôležité používať presné množstvá chemikálií?*
- *Postupovali ste inak? V čom sa líši ich postup od vášho?*
- *Odpovedali na otázky v pracovnom liste tak ako vy? V čom sa líšia vaše odpovede?*
- *Sú podľa vás ich odpovede správne? Ak nie, prečo?*

Činnosť žiakov: Skupiny žiakov si navzájom vymenia svoje stanovišťa. Každá skupina si preštuduje vypracovaný pracovný list inej skupiny. Úlohou skupiny bude zhodnotiť prácu druhej skupiny a navrhnúť vylepšenia, ktoré napíšu na priložený hárok papiera. Otázky v pracovnom liste sa týkajú i zadanej domácej úlohy. Členovia skupiny tak môžu ohodnotiť i pripravenosť členov druhej skupiny na vyučovaciu hodinu.

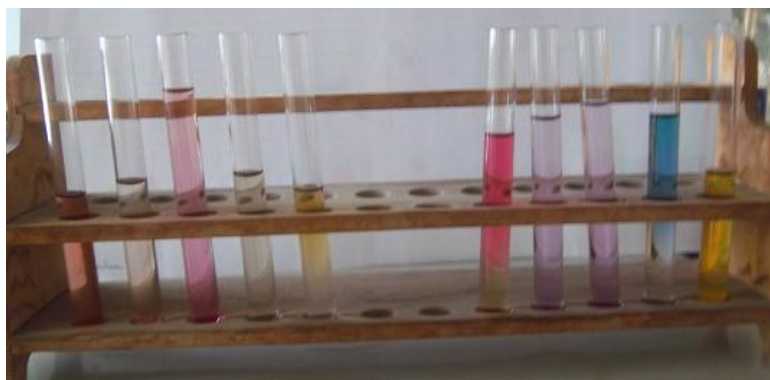
c) Sebahodnotenie a fixácia vedomostí (15 minút)

Činnosť žiakov: Skupiny sa vrátia na svoje pôvodné stanovište, k svojim pracovným stolom a pracovným listom ohodnotených druhou skupinou. Preštudujú si poznámky k ich práci. Po výzve učiteľa zhodnotia výsledky svojej práce.

Činnosť učiteľa: Učiteľ vyzve jednotlivé skupiny aby zhodnotili svoju prácu na hodine a svoje nadobudnuté zistenia. Žiaci spolu s učiteľom zovšeobecnia závery a svoje zistenia. Cieľom tejto fázy nie je vyhodnotiť, ktorá skupina pracovala najlepšie, respektíve najhoršie. Cieľom je dospieť k poznatkom o tom, čo sú pH indikátory, kde v bežnom živote a ako ich máme používať. Učiteľ na záver tejto časti ukáže žiakom univerzálne indikátorové papieriky, s ktorými sa žiaci môžu bežne stretnúť i v domácnosti napríklad pri meraní pH v bazénoch. Stručne im objasní, že ku každej farbe papierika prislúcha istá číselná hodnota, ktorú voláme pH, ktorá odzrkadľuje množstvo vodíkových kationtov vo vodnom roztoku.



Obrázok 1 Správne žiacke riešenia s čajom (vľavo) a s výluhom z červenej kapusty (vpravo).



Obrázok 2 Nesprávne žiacke riešenia s čajom (vľavo) a s výluhom z červenej kapusty (vpravo).

Žiaci spolu s učiteľom následne sformulovali tieto závery:

- Charakter vodného roztoku zisťujeme pomocou látok, ktoré menia farbu v závislosti od toho, či je roztok kyslý, zásaditý alebo neutrálny. Takéto látky voláme pH indikátory.
- Čaj a výluh z červenej kapusty možno považovať za pH indikátory. Najčastejšie sa na zisťovanie pH roztoku používajú univerzálne indikátorové papieriky.
- pH je číselná hodnota, ktorá prislúcha istému sfarbeniu indikátora. Sfarbenie závisí od množstva vodíkových kationov vo vodnom roztoku. Nadobúda hodnoty od 0 po 14. Ak je pH menšie ako 7 roztok je kyslý, ak sa rovná 7 neutrálny, ak je väčšie ako 7 zásaditý.
- V bežnom živote používame pH indikátory napríklad na meranie pH vody v bazénoch. Vyššie hodnoty pH obmedzujú tvorbu rias v bazéne.
- Nízke pH v ústach spôsobuje poškodenie zubnej skloviny. Žuvačky pH v ústach upravujú.
- V medicíne je dôležité poznať pH krvi, ktorá odzrkadľuje náš zdravotný stav.

Žiaci získali praktické zručnosti pri práci s laboratórnymi pomôckami a chemikáliami.

ZÁVER - DIAGNOSTICKÁ FÁZA

Činnosť učiteľa: Učiteľ stručne zhodnotí prácu žiakov na hodine a požiada žiakov o vyplnenie hodnotiaceho dotazníka (obr. 3).

Ohodnoťte svoju prácu na dnešnej hodine. Hodnoť známku, tak ako v škole.						
1.	Ako si spokojný so svojou prácou na hodine?	1	2	3	4	5
2.	Ako si spokojný s prácou ostatných členov skupiny?	1	2	3	4	5
3.	Bavila ťa práca na hodine?	1	2	3	4	5
4.	Naučil(a) si sa niečo nové na dnešnej hodine?	1	2	3	4	5
5.	Myslíš si, že chémia je zaujímavý predmet?	1	2	3	4	5
6.	Myslíš si, že chémia je užitočný predmet?	1	2	3	4	5

Obrázok 3 Hodnotiaci dotazník pre žiakov.

Žiaci odpovedali na otázky pomocou číselnej škály s hodnotami od 1 do 5, tak ako v škole. Jednotka značila najlepšie ohodnotenie, päťka najhoršie. Priemerné hodnoty odpovedí na jednotlivé otázky z dotazníka sú uvedené v tabuľke 1.

Tabuľka 1 Výsledky hodnotiaceho dotazníka.

Číslo otázky	Priemerná hodnota
1	1,58
2	1,47
3	1,32
4	1,42
5	2,05
6	1,89

Z výsledkov dotazníka vyplýva, že práca na hodine žiakov bavila. Kladne hodnotili tak svoju prácu v skupine ako i prácu ostatných členov skupiny. Dokonca ku svojej práci na hodine boli kritickejší ako k práci ostatných. Z priemernej hodnoty odpovedí na otázku číslo 3 vyplýva, že väčšina žiakov si odniesla z hodiny nové poznatky a praktické zručnosti. Trochu horšie to už vyzerá so vzťahom žiakov k vyučovaciemu predmetu chémia. Celkovo možno zhodnotiť, že žiaci majú k chémii pozitívny vzťah a takýto štýl práce na hodine im vyhovuje.

ZÁVER

Ako už bolo v príspevku spomenuté, objavné vyučovanie je vyučovanie orientované na žiaka a sebahodnotenie a žiacke hodnotenie patria medzi jeho dôležité komponenty, pomocou ktorých žiak získava nové vedomosti, zručnosti a v neposlednej miere obraz o sebe samom. Objavné vyučovanie dáva žiakom možnosť aktívne skúmať svet okolo seba a vyskúšať si prácu vedca. Veľmi dôležitú rolu tu zohráva učiteľ. Jeho úlohou je priviesť žiakov k samostatnému posudzovaniu a rozhodovaniu. Zodpovednosť pri takomto spôsobe vyučovania je síce zo začiatku plne zverená učiteľovi, postupne ju však plne preberá na seba žiak. Úlohou žiaka je zvládnuť techniky získavania poznatkov, kladúc si otázku: Akým postupom objavím to alebo to?

Vybraná téma pH a pH indikátory dáva žiakom možnosť skúmať a objavovať charakter vodných roztokov s ktorými sa stretávame v každodennom živote. Príprava na takúto vyučovaciu hodinu je pomerne časovo náročná na čas. Učiteľ si musí hodinu starostlivo naplánovať, aby dosiahol naplánované ciele. Avšak pomôcky a chemikálie, ktoré boli na vyučovacej hodine použité sú bežne dostupné. Laboratórne pomôcky ako napríklad skúmavky a kadičky možno nahradiť priesvitnými plastovými pohárkami, namiesto roztoku hydroxidu sodného možno použiť vodný roztok pracieho prášku. Vyučovacia hodina nemusí byť realizovaná výlučne v chemickom laboratóriu, ale i v triede. Vzhľadom na to, že skupinová práca je takisto pomerne náročná na organizáciu, pokus môže byť realizovaný aj ako demonštračný žiacky pokus alebo demonštračný pokus učiteľa. Existuje veľa modifikácií danej vyučovacej hodiny a každý učiteľ si ju môže prispôsobiť v závislosti od vonkajších podmienok akými sú charakteristika triedy, či materiálne vybavenie školy.

Záver, ktoré vyplývajú z hodnotiaceho dotazníka sú jednoznačné. Žiakov takýto štýl práce na hodine baví a nasledujúce nadväzné hodiny ukázali, že i vzdelávacie ciele boli splnené. Sebahodnotenie a

hodnotenie žiakov žiakmi, ktoré bolo na hodine využité by malo byť súčasťou každej vyučovacej hodiny. Žiaci sa ním učia kriticky myslieť, ale zároveň i prijímať nové vedomosti a zručnosti. Učiteľ by mal dať žiakom čo najväčší priestor na hodnotenie spolužiakov a na hodnotenie seba samých, pričom treba žiakov učiť vyvodiť z hodnotenia i sebahodnotenia závery a urobiť potrebné korekcie.

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

1. Black, P., Wiliam, D., 1998. *Inside the black box: raising standards through classroom assessment*. King's College London School of Education, 16 strán, dostupné na http://blog.discoveryeducation.com/assessment/files/2009/02/blackbox_article.pdf citované dňa 5.6.2013
2. Bekéniová, Ľ., 2006. *Hodnotenie v súčasnej škole. Progresívne trendy v školskom hodnotení*. 16 strán, dostupné na <http://www.mcpo.sk/downloads/Publikacie/Ostatne/OSRIA200702.pdf> citované dňa 1. 5. 2013
3. Novaková, I., 2011. *Sebahodnotenie a hodnotenie žiakov*. Osvedčená pedagogická skúsenosť edukačnej praxe. 28 strán, dostupné na <http://shared.mpcedu.sk/web/OPSOSO%20I.%20kolo%20vzvy%20na%20poziciu%20Odborny%20poradca%20vo%20vzdelavani/SEBAHODNOTENIE%20A%20HODNOTENIE%20ZIAKOV.pdf>, citované dňa 10. 6. 2013

ADRESA AUTORA

Mgr. Eva Hanusová
ZŠ Juraja Fándlyho
Fándlyho 763/7A
926 01 Sered'
hanusovaeva@gmail.com