



Učíme formativne.cz

Metakognitivní strategie ve formativním hodnocení na 2. stupni ZŠ a SŠ

Mária Ganajová, Ivana Sotáková, Andrea Lešková

Prírodovedecká fakulta UPJŠ v Košiciach



Zavádění formativního hodnocení na základních školách,
reg. č.: CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_032/0008212.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



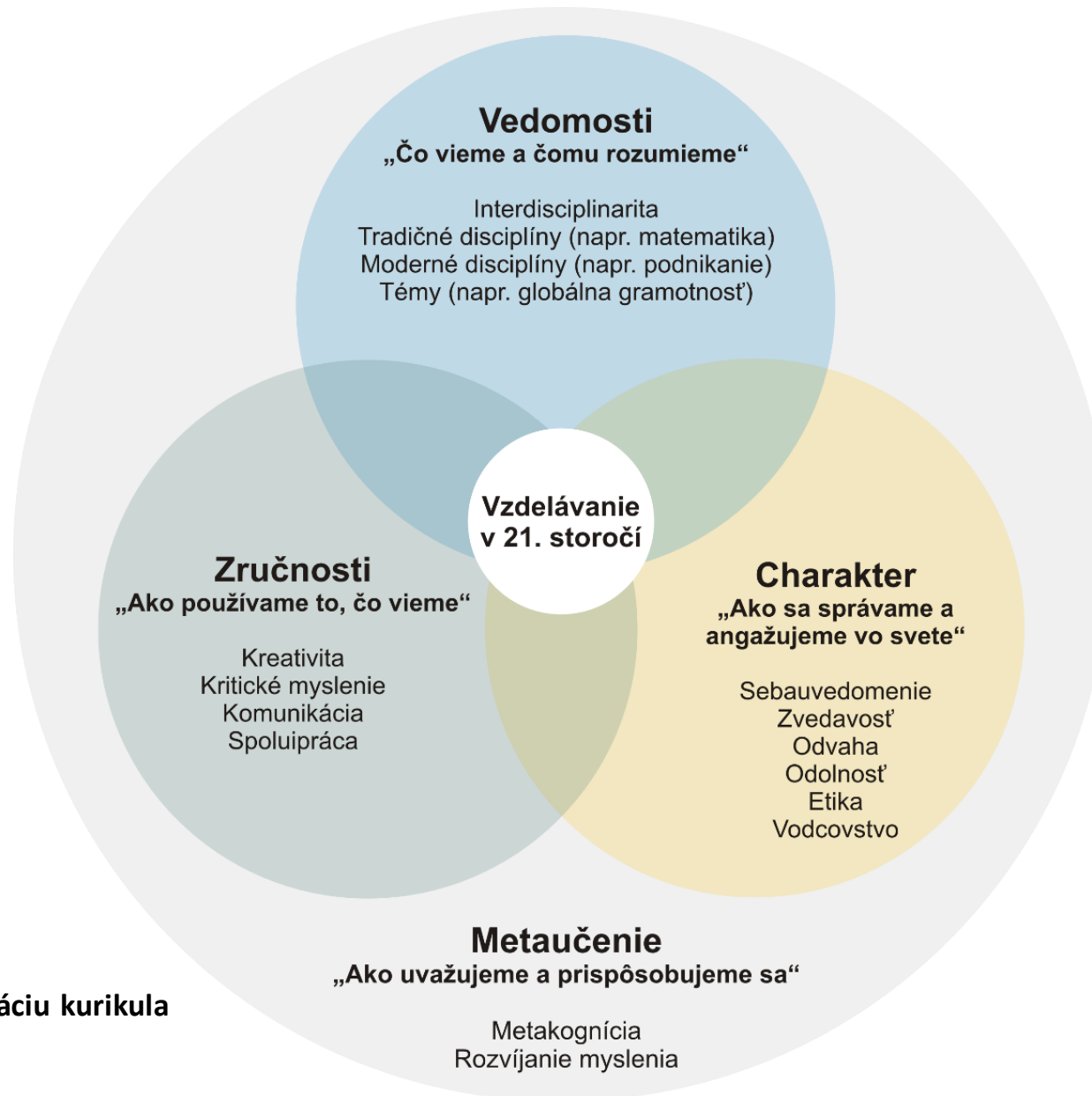
Akým zmenám čelí ľudstvo v súčasnosti?

Žijeme vo svete, ktorý je označovaný ako svet **VUCA** (volatility, uncertainty, complexity, and ambiguity), t. j. **volatilita (kolísavosť, nestálosť), neistota, zložitosť a nejednoznačnosť**.

VUCA vo všeobecnosti varuje, že náš svet je čoraz ťažšie predvídať a riadiť (Fadel & Groff, 2019).

Ako môžeme najlepšie pripraviť žiakov na tento svet?

- Problémom dnešného sveta je, že pribúda čoraz viac poznatkov veľkou rýchlosťou.
- Podľa E. O. Wilsona (1999): „**Utápame sa v informáciách a hladujeme po múdrosti.**“
- **Čo to znamená pripraviť žiakov na život v dnešnom svete?**
- **Čo potrebujú?**
- **Čo by si mali cenit?**
- **Ako to môžeme dosiahnuť?**



Centrum pre inováciu kurikula

Požiadavky na vedomosti

- Príliš silný dôraz na obsah vedomostí má za následok **nedostatok relevantnosti** v reálnom svete, čo sa prejavuje nízkou angažovanosťou mladých ľudí.
- **Tradičné disciplíny (matematika, veda, jazyky – domáce a zahraničné, sociálne štúdiá, umenie atď.) musia byť navyše doplnené „modernými disciplínami“, ako sú robotika, podnikanie, biotechnológia a mnoho ďalších (Fadel & Groff, 2019).**
- Projekt Budúcnosť vzdelávania a zručností do roku 2030 (The Future of Education and Skills 2030) rozlišuje štyri rôzne typy vedomostí: **disciplinárne, interdisciplinárne, epistemické a procedurálne.**

Požiadavky na zručnosti

AKÉ ZRUČNOSTI SI VYŽADUJE 21. STOROČIE?

1) KOGNITÍVNE ZRUČNOSTI

Kritické myslenie
Riešenie problémov
Kreativita/tvorivosť
Metakognícia

2) ZRUČNOSTI PRE SYSTEMATICKÚ PRÁCU

Komunikácia
Spolupráca
Digitálna gramotnosť
Technologická gramotnosť
Iniciatíva a sebarozvoj

3) ZRUČNOSTI PRE ŽIVOT

Občianska zodpovednosť
Globálne porozumenie
Osobná a sociálna zodpovednosť
Vzdelanie a pripravenosť pre zamestnanie

Zručnosti pre učenie (označované ako nekognitívne alebo mäkké zručnosti)



Kritické myslenie

Spolupráca

Komunikácia

Kreativita – schopnosť riešenia problémov

Požiadavky na charakter

Charakter sa používa na označenie toho, ako sa správame a angažujeme vo svete. Rozvoj charakterových vlastností je o získavaní a posilňovaní hodnôt a schopnosti **robiť rozumné rozhodnutia pre život a prosperujúcu spoločnosť** (Fadel & Groff, 2019).

Charakterové vlastnosti:

postoje, správanie, presvedčenie, dispozície, myslenie, osobnosť, temperament, hodnoty, sociálne a emocionálne zručnosti a nekognitívne zručnosti.

CCR (Center for Curriculum Redesign, <https://curriculumredesign.org/>) popisuje základných šesť charakterových vlastností: sebauvedomenie, zvedavosť, odvaha, odolnosť, etika a líderstvo, v ktorom môžu byť použité všetky ostatné vlastnosti a pojmy.

Aj keď určité vedomosti a zručnosti môžu alebo nemusia byť použité v budúcich zamestnaniach, charakterové vlastnosti sa budú vždy vzťahovať na širokú škálu povolání a na každodenný rodinný a komunitný život.

Požiadavky na metaučenie

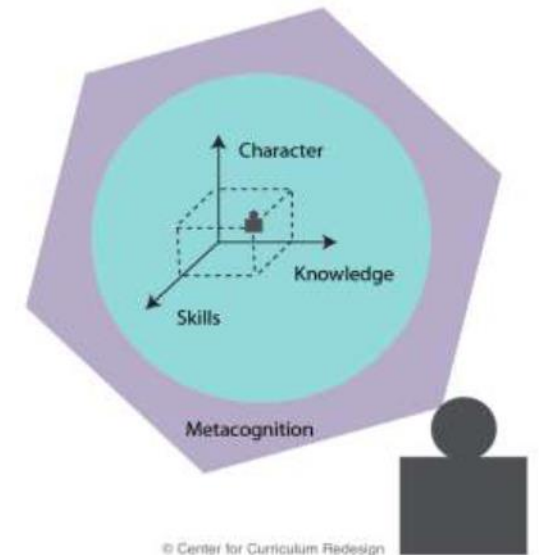
Metakognícia označuje poznávanie t. j. „myslenie o myslení“ a **metaučenie** je učenie o učení.

Podľa Pedagogického slovníka (Průcha et al., 2008) je **metakognícia** definovaná ako „spôsobilosť človeka **plánovať, monitorovať, vyhodnocovať postupy, ktoré sám používa, keď sa učí a poznáva. Ide o vedomú činnosť, ktorá vedie človeka k poznaniu, ako sám postupuje, keď poznáva svet**“.

Metaučenie je štvrtá dimenzia vzdelávania, ktorá môže pomôcť všetkým žiakom riešiť rozmanité učebné úlohy v súčasnosti a budúcnosti, ako aj všetky pracovné a osobné rozhodnutia, ktoré sa musia uskutočniť v priebehu svojho života.

Je to vnútorný hlas, ktorý hovorí: „v poriadku, ako mám vedieť, že to čo mám urobiť je správna vec?“ a hlas, ktorý hovorí: „môžem to urobiť, ak sa o to budem snažiť.“

„Metacognition for learning“, často nazývaná **„learning to learn“**, zahŕňa učenie sa všetkých troch kľúčových dimenziách: vedomostí a porozumenia, rozvoja zručností a rozvíjanie charakterových vlastností (Schraw & Moshman, 1995).



Metakognícia



Myslenie o vlastnom myslení

„Musíme si uvedomiť, čo robíme, kam ideme a ako sa tam dostaneme, musíme vedieť riešiť, čo robiť, keď nevieme, čo robiť. Takáto samoregulácia alebo metakognitívne zručnosti sú jedným z konečných cieľov každého učenia (Hattie, 2012, p. 102).“

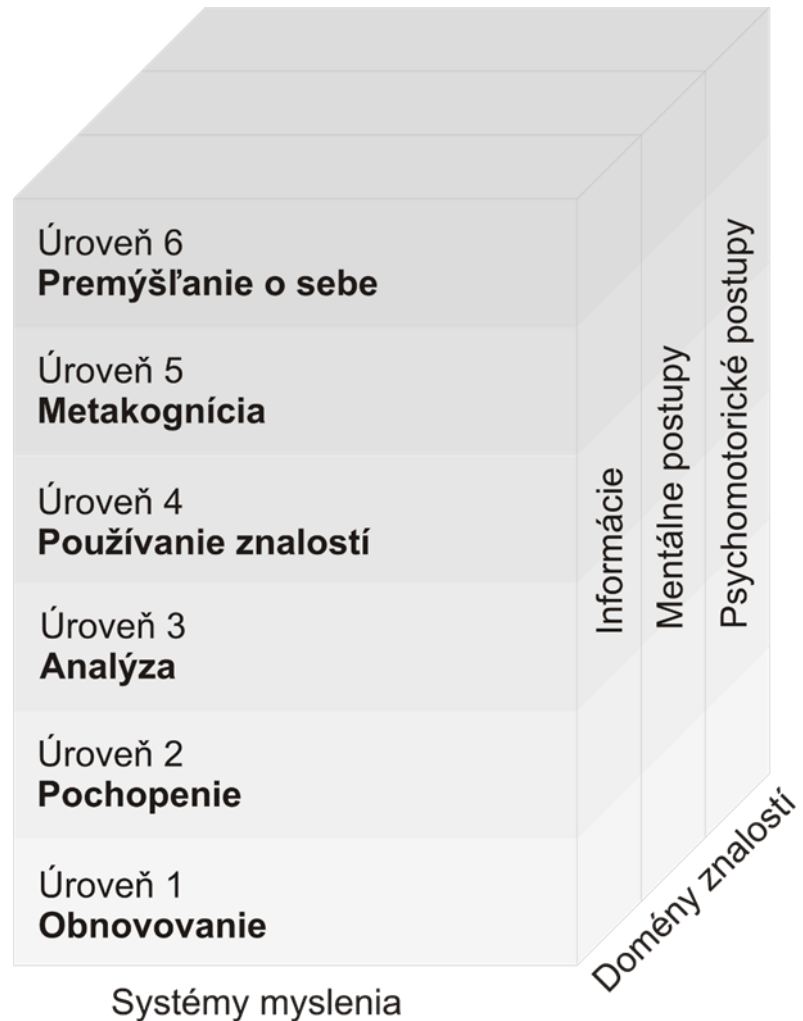
Metakognícia ako súčasť novej taxonómie vzdelávacích cieľov

Tabuľka 1: Dvojdimenziálna revidovaná Bloomova taxonómia (Anderson et al., 2001)

Dimenzia poznatkov	Dimenzia kognitívnych procesov					
	zapamätať si	porozumieť	aplikovať	analyzovať	hodnotiť	tvoriť
faktické						
konceptuálne						
procedurálne						
metakognitívne						

Metakognitívne poznatky – ide o poznanie vlastných procesov poznávania a učenia sa. Sú to strategické alebo reflexívne poznatky o vlastnom spôsobe riešenia problémov a riešení kognitívnych úloh, ktoré zahŕňajú kontext, podmienky aj vedomosti o sebe.

Metakognícia ako súčasť novej taxonómie vzdelávacích cieľov



Obrázok 1: Nová taxonómia vzdelávacích cieľov
(Marzano, 2007)

V rámci úrovne **metakognície** si žiaci kladú nasledujúce otázky:

1. Čo je cieľom môjho učenia sa? Čo nové sa naučím?
Tu monitorujem vlastné osobné ciele a prínosy.
2. Čo mi zvyčajne pomáha pri učení sa? Ako som riešil podobnú úlohu v minulosti?
V tomto prípade monitorujem svoj proces učenia sa.
3. Čo mi nie je jasné? Čomu vlastne nerozumiem? Ktojej časti učiva nerozumiem?
Týmito otázkami žiaci monitorujú, do akej miery je pre nich dané učivo zrozumiteľné.
4. Aké ďalšie informácie potrebujem získať? Kde môžem získať potrebné informácie?
Žiaci reflektujú svoje budúce kroky pri učení sa.

V rámci úrovne **sebareflexie** si žiaci kladú nasledujúce otázky:

1. Akú mám motiváciu, aby som sa to naučil?
Motivácia
2. Aké pocity to vo mne vyvoláva?
Emočná odozva
3. Aké sú moje šance uspieť?
Vnímanie vlastnej zdatnosti, sebavedomie
4. Ako dôležité je to pre mňa osobne?
Osobná významnosť

Význam metakognície pre učenie sa

- Z pohľadu vzdelávania metakogníciou rozumieme schopnosť žiakov analyzovať vlastné učenie sa a toto učenie efektívne riadiť (Flavell, 1979).
- Keď sa žiaci učia, ako sa majú učiť a myslieť, môžu získať poznatky **na úrovni vyšších myšlienkových operácií, ako sú aplikácia, analýza, hodnotenie či tvorivosť** (Hattie, 2009).
- Metakognícia podporuje „hlboké porozumenie“ a zvyšuje motiváciu žiakov k vlastnému učeniu sa, pretože žiaci majú nad ním väčšiu kontrolu.
- **Odborníci v oblasti psychodidaktiky odporúčajú, aby bola problematika metaučenia sa zaradená do školského kurikula všetkých predmetov, stupňov a typov škôl.**

Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. *American psychologist*, vol. 34, no. 10, pp. 906-911.
<https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>.

Hattie, J. A. C. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London, UK: Routledge. ISBN 978-0415476188.

Usmerňovanie a riadenie poznávacích procesov žiakov

Poznáme 3 základné etapy pre usmerňovanie a riadenie poznávacích procesov žiakov (Turek, 2014):

- Vytvorenie plánu činností na začiatku výučby.
- Realizácia a monitorovanie plánu v priebehu výučby.
- Vyhodnotenie plánu na konci výučby.

Tabuľka 2: Prehľad otázok v jednotlivých etapách výučby

Typy otázok v jednotlivých etapách výučby		
Na začiatku výučby si odpovedzte na otázky:	V priebehu výučby si odpovedzte na otázky:	Na konci výučby si odpovedzte na otázky:
<ul style="list-style-type: none">- Aký je môj cieľ?- Aký je najlepší spôsob, ako to dosiahnuť?- Riešil som už predtým takýto problém? Bude rovnaký prístup fungovať aj teraz? Ak nie, aký je najlepší plán na nájdenie riešenia problému?- Kde a ako získam potrebné informácie?- Čo viem?- Čo sa chcem naučiť?- Ako sa to chcem naučiť?- Ako nájdem odpoveď na moju otázku?	<ul style="list-style-type: none">- Ako zatiaľ moje učenie napreduje vo vzťahu k učebnému cieľu a kritériám úspechu?- Musím zmeniť svoju stratégiu?- Ak budem pokračovať v tom, aký som, budem úspešný?- Čo (práve) robím?- Prečo to robím?- Rozumiem tomu?- Čo z toho je podstatné?	<ul style="list-style-type: none">- Dosiahol som svoj učebný cieľ? Prečo áno, resp. prečo nie?- Čo sa osvedčilo pri riešení problému? Prečo? Čo sa neosvedčilo? Prečo?- Ak budem v budúcnosti riešiť podobný problém, čo urobím inak?- Urobil som to správne?- Čo som mohol urobiť inak?- Čo som sa naučil?- Čo sa chcem ešte naučiť?- Akú mám ešte otázku?- Ako som sa to naučil?- Ako to viem využiť?- Čo ma zaujalo?- Čo sme robili?

Vybrané metakognitívne techniky formatívneho hodnotenia

- **Sebahodnotiaca karta**
- **Lístok pri odchode**
 - 3-2-1 Lístok
 - Minútový lístok
 - Sumár
 - Napíš o...
- **KWL** (angl. Know - Want to know - Learned)
- **Karta zmapovania vlastného procesu učenia sa**

Sebahodnotenie ako forma formatívneho hodnotenia

- Samostatná hodnotiaci činnosť žiakov, orientovaná na ich vlastné výkony, na ich vlastnú prácu, na zaznamenávanie ich pokrokov, tzn. sebahodnotenie v zmysle sebareflexie.
- Hodnotenie vlastnej práce umožňuje žiakovi regulovať svoju ďalšiu činnosť, čo ovplyvňuje zároveň proces jeho učenia.

Pri sebahodnotení žiak dokáže:

- **zhodnotiť** úroveň **porozumenia**
- **analyzovať** proces vlastného učenia sa
- **zmapovať** proces vlastného učenia sa
- **zhodnotiť** proces vlastného učenia sa

Sebahodnotenie ako forma formatívneho hodnotenia

- Black a Wiliam (1998) poukázali na to, že samoregulované vzdelávanie by malo byť primárnym cieľom formatívneho hodnotenia. **Vyžaduje aktivitu žiakov, ale zároveň pomáha žiakom získať lepší prehľad o ich učení a zvýšiť ich zodpovednosť za vlastné výsledky učenia.**
- Prostredníctvom sebahodnotenia **žiak porovnáva svoj výkon so stanoveným cieľom. Učí sa tak preberať zodpovednosť za výsledky svojho učenia a proces učenia riadiť.** Sebahodnotenie je jednou z najdôležitejších zručností, ktoré žiaci potrebujú pre svoj budúci profesionálny rozvoj a celoživotné vzdelávanie (Cowie & Bell, 1999).

Sebahodnotiaca karta

- Umožňuje žiakom analyzovať svoje vlastné učenie sa, rozvíjať kompetenciu naučiť sa učiť a podnecovať snahu žiakov celoživotne sa vzdelávať.
- Žiaci majú často problém slovne zhodnotiť svoj vlastný výkon. Práve sebahodnotiaca karta žiaka tomuto javu predchádza tým, že umožňuje žiakom opísať stav porozumenia danej témy.
- Otázky v sebahodnotiacej karte môžu byť zamerané na **sebahodnotenie procesu vzdelávania** alebo na **sebahodnotenie výsledku vzdelávania**.
- Otázky zamerané na proces vzdelávania sa: *Počúval som, čo hovoria spolužiaci?, Reagoval som na niektorú myšlienku?, Rozumel som tomu, čo hovorili ostatní?...*
- Otázky zamerané na výsledok vzdelávania:
 - **Deklaratívne vedomosti:** Viem vysvetliť...?, Viem zdôvodniť...?, Viem popísať...?
 - **Procedurálne vedomosti:** Viem urobiť...?, Viem zostrojiť...?, Viem vykonať...?

Sebahodnotiaca karta

Overovanie porozumenia v bádateľsky orientovanej výučbe
Téma: Vlastnosti plastov

Charakteristika výskumnej vzorky:

28 žiakov 2. ročníka gymnázia, Veľké Kapušany

Bádateľské aktivity:

Určovanie hustoty plastov

Dôkaz halogénov v PVC na základe Beilsteinovho testu

Tabuľka 3: Výsledky sebahodnotenia študentov (2. ročník SŠ)

Otázky	veľmi dobre	s malými nedostatkami	zatiaľ mi to nejde
Viem vysloviť hypotézu o hustote plastov v porovnaní s vodou.	8	16	4
Poznám postup, ako porovnať hustotu plastov s hustotou vody.	25	3	0
Poznám spôsob vzájomného porovnávania hustoty plastov.	25	3	0
Viem určiť objem nepravidelného telesa (plastu).	24	4	0
Na základe zisteného objemu konkrétneho plastu viem vypočítať jeho hustotu.	25	3	0
Poznám chemické zloženie PVC a iných plastov.	15	9	4
Viem previesť Beilsteinov test.	21	6	1
Viem vysvetliť príčinu sfarbenia plameňa na zeleno pri Beilsteinovom teste.	19	4	5

Sebahodnotiaca karta

Výrok v sebahodnotiacej karte	Úroveň porozumenia			Konceptuálna úloha
	Samostatne	S miernou pomocou učiteľa	Zatiaľ tomu nerozumiem	
A. Poznám fyzikálne a chemické vlastnosti vodíka.				<p>1. Vodík sa v minulosti používal ako náplň do balónov a vzducholodí. Uveďte dôvod, prečo sa v súčasnosti používa na tento účel namiesto vodíka hélium.</p> <p>A) Vodík má väčšiu hustotu ako hélium.</p> <p>B) Výroba vodíka je drahšia a zložitejšia ako výroba hélia.</p> <p>C) Vodík je horľavý a v zmesi so vzduchom výbušný.</p> <p>D) Vodík pri náhodnom úniku veľmi zapácha.</p>
B. Viem porovnať vlastnosti atómového a molekulového vodíka.				<p>4. Vyberte správne tvrdenie o atóme vodíka:</p> <p>A) odštiepením elektrónu z atómu vodíka vzniká anión H^-, prijatím elektrónu kation H^+,</p> <p>B) má zo všetkých atómov prvkov najmenšiu hmotnosť a atómový polomer,</p> <p>C) je menej reaktívny, ako molekulový vodík,</p> <p>D) obsahuje vždy iba jeden protón a jeden neutrón.</p>
D. Viem zapísať chemickou rovnicou prípravu vodíka.				<p>2. Z ponúkaných možností vyberte reakciu vhodnú na prípravu vodíka:</p> <p>A) $Cu + 2HCl \rightarrow CuCl_2 + H_2$</p> <p>B) $Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2$</p> <p>C) $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$</p> <p>D) $H_2O_2 \rightarrow O_2 + H_2$</p>

22 žiakov 2. ročníka gymnázia v Rožňave

- Žiaci sa hodnotili objektívne pri všetkých úrovniach konceptuálnych úloh od zapamätania po analýzu – nepredceňovali a nepodceňovali sa.
- Sebahodnotenie je zručnosť, ktorá sa dá rozvíjať.
- Z odporúčaní učiteľky, ktorá realizovala túto výučbu vyplynulo, že to bola pre ňu dobrá spätná väzba, viac sa zamýšľala nad spôsobom výučby, taktiež to malo vplyv na žiakov byť viac aktívnymi.

Sebahodnotiaca karta

Sebahodnotiacu kartu (Tabuľka 3) vyplnilo 23 žiakov v závere výučby témy Kyseliny.

Učiteľka v nej vymedzila cieľové požiadavky na vedomosti a zručnosti, ktoré si mali žiaci osvojiť a rozvíjať počas troch vyučovacích hodín (Kyseliny v domácnosti, Indikátory, Zloženie a vlastnosti kyselín).

- Vyhodnotenie sebahodnotiacich kariet žiakov ukáže, ktoré poznatky žiaci zvládajú samostatne a s čím potrebujú ešte pomôcť.
- **Častejšie využívanie sebahodnotiacich kariet vo fáze hodnotenia, žiakov motivuje k tomu, aby sa viac snažili a sústredili pri činnostiach na ďalších vyučovacích hodinách.**

Tabuľka 3: Vyhodnotenie sebahodnotiacej karty po výučbe témy Kyseliny (8. ročník ZŠ)

Meno žiaka:	Trieda:	Dátum:		
Úroveň zvládnutia učiva	Samostatne	S pomocou učiteľa	Zatiaľ tomu nerozumiem	
	počet	počet	počet	
Viem vymenovať tri príklady kyselín, ktoré sa používajú v domácnosti a/alebo v laboratóriu.	18	3	2	
Viem napísať chemické vzorce troch kyselín.	12	6	5	
Viem popísať , ako poskytneme prvú pomoc pri poliatí sa kyselinou.	19	3	1	
Viem vysvetliť princíp , ako sa riedia kyseliny vodou.	18	3	2	
Viem pomenovať katióny, ktoré spôsobujú kyslosť roztokov kyselín.	15	5	3	
Viem napísať rovnicu ionizácie kyseliny chlorovodíkovej vo vodnom roztoku.	12	5	6	
Viem vysvetliť , čo sú indikátory.	16	5	2	
Viem vymenovať príklady indikátorov.	20	2	1	
Viem určiť pomocou univerzálneho indikátorového papierika pH roztoku.	17	4	2	

Sebahodnotiaca karta

Sebahodnotiaca karta umožňuje žiakom vyjadriť úroveň vlastného výkonu, analyzovať svoje učenie a opísať stav porozumenia danej témy.

Overovanie porozumenia a deklaratívnych vedomostí.

Tematický celok: Život vo vode a na brehu

Téma: Vodné rastliny

Charakteristika výskumnej vzorky:

35 žiakov 5. ročníka základnej školy, Košice

Tabuľka 4: Výsledky vyhodnotenia sebahodnotiacej karty

Meno žiaka:	Trieda:	Dátum:	
Úroveň zvládnutia učiva	Viem	S pomocou učiteľa	Neviem
Viem vysvetliť , čo je planktón.	27	15	3
Viem vymenovať názvy 3 vodných rias.	24	17	4
Viem uviesť rozdiely medzi červenoočkom a váľačom guľavým.	29	13	3
Viem uviesť príklady organizmov, ktoré vytvárajú vodný kvet.	15	17	13
Viem zdôvodniť , prečo je vodný kvet pre človeka nebezpečný.	20	19	6
Viem popísať , kedy dochádza k premnoženiu žaburinky.	15	17	13

Sebahodnotiaca karta

Sebahodnotiaca karta zameraná na zhodnotenie zapojenia sa žiaka pri diskusných aktivitách.

Vyhodnotenie Sebahodnotiacej karty sa žiaci dozvedia v závere vyučovacej hodiny:

Počet bodov:

- vždy, často 3 body
- niekedy 2 body
- nikdy 1 bod

Spolu:

13 – 15 bodov	Téma ma veľmi zaujala, bol som veľmi aktívny – A
10 – 12 bodov	Niečo som sa naučil, aktívne som diskusiu sledoval – B
7 – 9 bodov	Nebol som veľmi pozorný, ale viem, o čom to bolo – C
5 – 6 bodov	Nebavilo ma to vôbec. Ani som sa to nesnažil sledovať – D

Tabuľka 5: Sebahodnotiaca karta k diskusným aktivitám

Meno:	Trieda:	Dátum:	
Po diskusii odpovedzte na tieto otázky:	Vždy, často	Niekedy	Nikdy
Počúval som, čo hovoria spolužiaci?			
Predpokladal som, čo povedia?			
Reagoval som na niektorú myšlienku?			
Chcel som tiež niečo povedať, ale ma predbehli?			
Premýšľam niekedy o tejto téme?			

Úlohy pre Vás

1. Navrhnite dva tvrdenia do sebahodnotiacej karty k vybranej téme z Vášho vyučovacieho predmetu. Svoje návrhy napíšte do chatu.
2. Ktoré online nástroje využívate vo výučbe (napr. na tvorbu testov, úloh)? Uved'te ich do chatu.

Sebahodnotiaca karta online

- Za účelom okamžitého vyhodnotenia odpovedí žiakov v sebahodnotiacej karte je vhodné využiť hlasovacie zariadenie alebo online nástroje.
- Online nástroje Kahoot!, Socrative či Google Forms sú využiteľné na tvorbu, implementáciu a vyhodnocovanie vybraných techník formatívneho hodnotenia.
- Učiteľ má potom k dispozícii široké možnosti výstupov – podrobnosti o odpovediach žiakov, prehľady o jednotlivých otázkach/úlohách, vyhodnotenie podľa jednotlivých tried a pod.



<https://kahoot.com/>

Vyhodnotenie vybranej otázky zo sebahodnotiacej karty na tému Neutralizácia

1-Quiz Viem rozlíšiť oxóniový kation a hydroxidový anión. 1 of 7 < >

samostatne	✓	4
s pomocou učiteľa	✓	2
zatiaľ tomu nerozumiem	✓	5
<input type="checkbox"/> No answer	✗	2

30s time limit

Correct answers 85% Avg. answers time 15.25s Players answered 11 of 13

Problémové stránky spojené s implementáciou sebahodnotiacej karty

- Učiteľ uvedie v sebahodnotiacej karte príliš veľa otázok/požiadaviek, na zodpovedanie ktorých nebude mať žiak dostatok času.
- Otázky/požiadavky sú široko formulované. Odporúčame otázky/požiadavky zamerať konkrétne, buď k procesu, alebo výsledku vzdelávania.
- Otázky/požiadavky sú formulované nepresne, takže žiak nevie presne, na čo by mal odpovedať.
- V otázke/požiadavke sa pýtame na viacero prvkov učiva. Žiak má problém sa zorientovať, na ktorú z častí odpovedať, ak na jednotlivé časti odpovedá rôzne.
- Otázky/požiadavky sú formulované príliš odborne (jazykom učiteľa) a nie jazykom žiaka.

Lístok pri odchode

- Používa sa na konci výučby témy, resp. vyučovacej hodiny.
- Umožňuje žiakom sumarizovať kľúčové prvky učiva a uvedomiť si jeho podstatné detaily získane počas výučby (Fisher et al., 2004).
- Žiaci odpovedajú na otázky učiteľa, ktoré môžu byť zamerané na cieľ, priebeh alebo efektívnosť aktuálnej výučby (použité vyučovacie postupy).
- Od žiakov vyžaduje vlastnú formuláciu odpovedí na otázky. Umožňuje žiakom uvedomiť si, čo na výučbe robili, prečo to robili a čo by ešte chceli vedieť.
- Podľa množstva a zamerania otázok a podľa typu odpovede môže mať niekoľko rôznych podôb.

Otázky	Odpoveď
Čo sme robili?	
Prečo sme to robili?	
Čo som sa dnes naučil?	
Kde to môžem využiť?	
Aké otázky stále mám k tejto téme?	

Lístok pri odchode

Overovanie porozumenia v bádateľsky orientovanej výučbe

Téma: Vlastnosti plastov

Charakteristika výskumnej vzorky:

16 žiakov 9. ročníka základnej školy

Bádateľské aktivity:

Určovanie hustoty plastov

Dôkaz halogénov v PVC na základe Beilsteinovho testu

Tabuľka 6: Výsledky vyhodnotenia Lístka pri odchode (9. ročník ZŠ)

otázka: Čo som sa dnes naučil?	[p.ž]
Keď dáme PVC do plameňa, plameň bude zelený.	8
Určovať hustotu plastov.	4
Niečo nové o plastoch.	1
Nič, nedával som pozor.	3
otázka: Aké otázky mám stále k tejto téme?	[p.ž]
Ako presne odmeriame hustotu plastov?	4
Čo sa mi môže stať, keď sa nadýcham splodín po horení PVC?	3
Aj ostatné plasty by zafarbili plameň na zeleno ako PVC?	2
Čo som vlastne robil?	3
Nemám žiadne otázky.	4

Lístok pri odchode

Overovanie porozumenia v bádateľsky orientovanej výučbe
Téma: Faktory ovplyvňujúce rýchlosť chemických reakcií

Charakteristika výskumnej vzorky:
 35 žiakov 7. ročníka základnej školy

Bádateľská aktivita:
Vplyv katalyzátorov na rýchlosť chemických reakcií

- Odpovede žiakov nie je vhodné stále zverejňovať. Slabší žiaci sa môžu za svoje nevedomosti cítiť nepríjemne.
- Ak uvedenú stratégiu žiaci nepoužívajú (často), môžu mať problém odpovedať na otvorené otázky.
- Niektorí žiaci (mladší, slabší) môžu potrebovať viac času na formuláciu odpovedí.

Tabuľka 7: Výsledky vyhodnotenia Lístka pri odchode (7. ročník ZŠ)

Napište na základe výučby:	Odpovede	Počet žiakov
<i>Dnes som sa naučil/a ...</i>	Ako katalyzátory ovplyvňujú rýchlosť chemických reakcií.	16
	Čo sú katalyzátory.	8
	Na čo slúžia katalyzátory.	6
	Cukor môže horieť.	6
	Popol je katalyzátor, umožňuje horenie cukru.	5
	Čo je laktóza.	5
	Čo je laktáza.	5
	Kocka cukru horí až po posypaní popolom.	4
	Ktoré látky sú katalyzátory.	3
	Kocka cukru posypaná pieskom nehoreí.	2
	Piesok ničí plameň.	2
	Na čo sú katalyzátory v aute.	2
	Nič nové, už som to vedel.	3
<i>Najviac ma zaujalo ...</i>	Horenie kocky cukru posypanej popolom.	14
	Pokus – horenie cukru.	12
	Karamelizácia cukru.	6
	Čo je laktáza.	4
	Čo je laktóza.	3
	Modrý plameň pri horení cukru.	3
	Animácia o katalyzátoroch v aute.	2
<i>Otázku, ktorú stále mám ...</i>	Akou látkou môžem ešte posypať kocku cukru, aby horela?	3
	Horí kocka cukru posypaná soľou?	3
	Prečo piesok nehoreí?	3
	Čo sa stane s cukrom a soľou po zohriatí?	2
	Nemám žiadnu otázku.	18

3-2-1 Lístok

Pomáha žiakom hodnotiť vlastnú poznávaciu činnosť a deklarovat' svoje porozumenie.

Napíš na základe výučby z vyučovacej

Odpovede

hodiny:

3 Veci, ktoré som sa dnes naučil.

2 Veci, ktoré boli zaujímavé.

1 Otázku, ktorú stále mám.

3-2-1 Lístok

Overovanie porozumenia v bádateľsky orientovanej výučbe
Téma: Vlastnosti plastov

Charakteristika výskumnej vzorky:

22 žiakov 2. ročníka gymnázia v Bardejove

Bádateľské aktivity:

Určovanie hustoty plastov
Horenie plastov

Tabuľka 8: Výsledky vyhodnotenia Lístka pri odchode (2. ročník SŠ)

veci, ktoré som sa dnes naučil	Aké vlastnosti majú jednotlivé plasty. Aké druhy plastov existujú. Ako sa zapaľuje kahan. Ako horia jednotlivé plasty. Ktoré plasty zapáchajú a kvapkajú pri horení. Ako sa plasty využívajú.
veci, ktoré boli zaujímavé	Správanie sa plastov počas horenia. Horenie pingpongovej loptičky. Zistenie, koľko vecí je z plastov. Farba plameňa pri horení. Zápach.
otázka, ktorú stále mám	Ako nám môžu plasty uškodiť? Ako predísť problémom s nadmerným odpadom z plastov? Prečo horia plasty takto? Prečo sa takto nevyučuje častejšie? 14 žiakov nemalo žiadnu otázku.

Kireš, M., Ješková, Z. Ganajová, M., & Kimáková, K. (2016). *Bádateľské aktivity v prírodovednom vzdelávaní*. ŠPÚ : Bratislava. ISBN 978-80-8118-149-8.

https://www.statpedu.sk/files/articles/nove_dokumenty/ucebnice-metodiky-publikacie/badatelске-aktivity/01cast_a_web.pdf

Ganajová, M. (2015). *Polymers in Sails inquiry and assessment units Vol. 1*. Dublin: City University, p. 143-195. ISBN 978-18-7376-922-5.

3-2-1 Lístok

Overovanie porozumenia v bádateľsky orientovanej výučbe

Tematický celok: Život vo vode a na brehu

Téma: Voda a jej okolie

Charakteristika výskumnej vzorky:

35 žiakov 5. ročníka základnej školy

Bádateľské aktivity:

Skúmanie skupenstiev vody

Žiaci odovzdajú pri odchode z triedy vyplnený lístok, v ktorom uvádzajú požadované počty odpovedí na jednotlivé otázky. Na nezodpovedané otázky môže učiteľ reagovať na nasledujúcej hodine.

Tabuľka 9: Výsledky vyhodnotenia vybraných odpovedí žiakov (5. ročník ZŠ)

Meno žiaka:	Trieda:	Dátum:
Téma: Voda a jej okolie		
3 skupenstvá vody	Kvapalné, plynné, tuhé Voda, para, ľad Voda, oblak, rieka	
2 príklady tečúcich vôd	Potoky, rieky, vodopády More, dážď, rieka, oceán Potoky, prameň, oceány	
Otázka, ktorú stále mám ...	<p>„Môže sa stať, že raz na zemi zanikne voda?“</p> <p>„Čo spôsobuje vytváranie vodných vírov?“</p> <p>„Vodopády patria do skupiny tečúcich alebo stojatých vôd?“</p> <p>„Ako sa volá najväčšie more na svete?“</p> <p>„Vodu, ktorú spláchnem v záchode sa bude znovu využívať?“</p> <p>„Ako vznikla slaná, sladká voda?“</p> <p>„Vzniká aj nová voda alebo je to stále len kolobeh vody?“</p> <p>„Prečo sú oceány slané?“</p> <p>„Ktorý živočích bol prvý, ktorý žil vo vode?“</p> <p>„More je tečúcou vodou?“</p> <p>„Dá sa zastaviť kolobeh vody?“</p> <p>„Ako vznikla voda na zemi?“</p> <p>„Aké ďalšie plyny sa nachádzajú vo vode?“</p> <p>„Prečo je niekde voda slaná a niekde sladká?“</p> <p>„Prečo je na spodku jazera 4 °C?“</p> <p>„Ako vznikajú vodopády?“</p> <p>„Ako je možné že na rieke nerastie taká rastlina ako v močiar?“</p> <p>„Prečo sa život zrodil práve vo vode?“</p> <p>„Ako vzniká voda v zemi predtým ako vytečie na povrch?“</p> <p>„Ako je možné, že z ničoho vznikne potôčik?“</p> <p>„Prečo sú niektoré vody husté a iné nie?“</p>	

3-2-1 Lístok

Tabuľka 10: Žiakom vyplnený Lístok pri odchode po výučbe témy Pavúkovce (2. ročník SŠ)

Sumarizácia vedomostí žiakov a ich hlbšie porozumenie danej témy.
Téma: Pavúkovce

Žiaci odovzdajú pri odchode z triedy vyplnený Lístok, v ktorom uvádzajú požadované počty faktov ku každej skupine.

Meno žiaka:		Trieda:	Dátum:
Počet	Napíš 2-4 významné fakty o každej skupine pavúkovcov	Fakty	
2	Štúry	<i>Bruško členené na dve časti Majú hrot spojený s jedovou žľazou</i>	
3	Pavúky	<i>Snovacie bradavice 4 páry končatín Gonochoristi</i>	
4	Roztoče	<i>Dokonalá premena Rýchlo sa rozmnožujú Sú dravé Všetky časti tela sú spojené do jedného celku</i>	

Minútový lístok


Minútový lístok poskytuje rýchlu spätnú väzbu o tom, či žiaci pochopili hlavnú myšlienku učiva/témy.

Overovanie porozumenia v bádateľsky orientovanej výučbe
Téma: Generatívne rastlinné orgány

Bádateľská aktivita:
Akým experimentom by sme potvrdili, že kvety sú listového pôvodu?

Minútový lístok zahŕňa 1-2 otvorené otázky, ktoré sa týkajú učiva. Úloha trvá zhruba 1 minútu. Žiaci by mali byť schopní samohodnotenia svojho učenia.

Tabuľka 11: Minútový lístok (1. ročník SŠ)

	Minútový lístok	
	Predmet:	Deň:
	Meno:	
Ako sa nazýva pokožka nadzemných orgánov rastliny?		
Uvedte 3 pokožkové útvary		
Nachádzajú sa prieduchy aj na kvetoch? a. áno b. nie		
Ako sa nazýva zelené farbivo v listoch?		
Nachádza sa chlorofyl aj na červených lupeňoch tulipánu? a. áno b. nie		


Minútový lístok

Overovanie porozumenia pojmov

Téma: Obehová sústava - Krv

Počas diskusie a sprostredkovania informácií žiakom o zložení krvi a krvných skupinách učiteľ žiakom rozdá počas minútový lístok prostredníctvom ktorého zistí, či žiaci správne pochopili darcovstvo krvi a princíp krvných skupín.

Tabuľka 12: Minútový lístok počas preberania témy Obehová sústava - Krv (7. ročník ZŠ)

 Minútový lístok
Meno:
Trieda:
Dátum:
<p>Tomáš sa rozhodne darovať krv pacientovi s krvnou skupinou B po autonehode. Lekári mu však povedia, že nemôže darovať krv, lebo nemá vhodnú krvnú skupinu.</p>
<p>Akú krvnú skupinu má Tomáš?</p>

Sumár

Na kontrolu porozumenia môžeme dať žiakom na konci výučby vyplniť sumár o tom, čo na hodine robili a čo sa naučili. Pri voľbe dĺžky sumára musíme prihliadať na vekovú skupinu žiakov, ale aj na to, koľko informácií chceme od žiakov získať a aké majú byť podrobné.

Overovanie porozumenia pojmov

Téma: Huby

Žiaci mali na konci vyučovacej hodiny prostredníctvom sumára majú zhrnúť najdôležitejšie informácie z výučby.

Tabuľka 13: Ukážka žiackej práce po výučbe témy Huby (1. ročník SŠ)

Meno žiaka:	Trieda:	Dátum:
<p>Napiš v 5 –10 riadkoch informácie o spôsoboch výživy húb a aký vplyv majú uvedené spôsoby výživy vplyv na prírodu a ľudské zdravie.</p> <p><i>Saprofytický spôsob: výživa z odumretých organizmov, reducenty (dekompozitory)</i></p> <p><i>Parazitický spôsob: výživa zo živých organizmov, prospešné pre len pre parazita (kyjanička purpurová), vytvárajú plesne</i></p> <p><i>Symbióza: mykoríza- huba a koreň vyšších rastlín- hrib dubový- potrava</i></p> <p><i>Lichenizmus – huba + riasa alebo sinica - lišajník</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Farmaceutický priemysel - penicilín - antibiotiká - Potrava – zdroj minerálnych látok - Spôsobujú mykózy, zápaly - V potravinárstve - kvasinky (výroba piva, vína, mliečnych výrobkov, plesňových syrov) - Môžu spôsobovať alergie 		

Napíš o...

Stratégia na sumarizáciu vedomostí, pri ktorej žiak identifikuje a zaznamenáva kľúčové slová z témy výučby, ktoré použije pri formulácii vlastných súvislých myšlienok o danej téme.

Tabuľka 14: Vybrané odpovede žiakov z Napíš o... po výučbe témy Drobné vodné živočíchy (ISCED 2, 5. ročník)

Overovanie porozumenia pojmov
Téma: Drobné vodné živočíchy

Meno žiaka:	Trieda:	Dátum:
Všimol som si tieto rozdiely medzi črievičkou a meňavkou:	<ul style="list-style-type: none">V pohybe, v tvare, vo farbeMeňavka sa pohybuje pomocou panôžok, Črievička sa pohybuje pomocou brv.Črievička je oveľa menšia ako meňavka. Meňavka je zas väčšia a mení svoj tvar a to črievička nemôže robiť neviem či sa mi to iba zdalo alebo to je iba pod mikroskopom ale meňavka veľká akoby aj menila farby Črievička na stále tie isté, črievička má aj malé chĺpky a meňavka nie. Meňavka skôr pripomína príšeru a črievička črievičku.Každá sa ináč pohybuje.Meňavka je väčšia ako črievička, črievička má tvar vždy skoro rovnaký (tvar črievičky) zatiaľ čo u meňavky sa nikdy nedá určiť rovnaký tvar.Črievička žije v znečistených organických vodách a meňavka žije v čistých sladkovodných vodách. Črievička sa pohybuje pomocou brvy a meňavka pomocou panôžiek. Meňavka má premenlivý tvar	
Medzi mikroorganizmy, ktoré sú súčasťou planktónu by som zaradil:	<ul style="list-style-type: none">Nezmar hnedý, črievička veľká, meňavka veľká,Baktérie, riasy,Ktorých telo tvorí malé bunky ktorých telo tvorí menšie bunky ako je napríklad červenoočko ale však ešte by som to zistila som si to overil a podľa toho že či sa tým živí nezmar hnedý aby som si to napríklad nepomýlila s inými bunkami napríklad voľačo guľovým alebo niečím podobnýmPlanktón tvoria jednobunkové a mnohobunkové mikroorganizmy.baktérie a možno aj škodlivé organizmy.baktérie, cyanobaktérie, jednobunkové aj menšie mnohobunkové riasy, prvoky, larválne štádiá živočíchov	
Nezmara by som šiel hľadať:	<ul style="list-style-type: none">Do rieky a do moraNa rastlinách, kameňoch, ulitách.Nezmara by som išla hľadať do nejaký rieky ale nemohla by byť znečistená ani nemohlo by to byť vodná nádrž ale potrebné aj je aby v tej vode boli nejaké rastliny na ktorej by sa mohol ten nezmar prichytiť.Do stojatých vôd.Do stojatých a pomaly tečúcich vôd mierneho pásma na severnej pologuliNa vodnej rastline.	

Metóda K-W-L (viem – chcem vedieť – naučil som sa)

Logická trojkroková metóda, ktorá aktivuje premýšľanie žiaka. Pomáha žiakovi usporiadať si jeho názory, myšlienky po prečítaní určitého textu (alebo prebratí témy) a prepojiť ich s predchádzajúcimi poznatkami (Keeley & Tobey, 2011).

Tabuľka 15: Tabuľka KWL

Meno žiaka:	Trieda:	Dátum:
Téma:		
Čo o tejto téme viem? (vyplní žiak pred čítaním textu)	Čo by som o tejto téme chcel/a vedieť? (vyplní žiak pred čítaním textu)	Čo som sa naučil/a? (vyplní žiak po prečítaní textu)

Metóda K-W-L

Učebný text pre žiakov

Hydroxidy sú trojprvkové zlúčeniny zložené z kovového prvku, kyslíka a vodíka. Vo vodnom roztoku ionizujú, pričom vznikajú hydroxidové anióny OH⁻ a príslušné katióny kovov.

Zásaditosť roztokov hydroxidov spôsobujú hydroxidové anióny OH⁻. Univerzálnym indikátorovým papierikom sa zisťuje, či je roztok zásaditý. Podobne ako pri roztokoch kyselín, aj na vyjadrenie zásaditosti roztokov sa používa veličina pH. Zásadité roztoky majú hodnotu pH väčšiu ako 7. Čím viac sa hodnota pH blíži k 14, tým je roztok zásaditejší.

Hydroxidy sú žieraviny. Medzi významné hydroxidy patrí hydroxid sodný, hydroxid draselný a hydroxid vápenatý. Hydroxid sodný (NaOH) a hydroxid draselný (KOH) sa používajú na výrobu mydla, papiera, plastov, textilných vlákien z celulózy. Tiež sa používajú na čistenie rôznych nádob. Hydroxid vápenatý Ca(OH)₂ sa používa v stavebníctve, v poľnohospodárstve na vápnenie kyslých pôd, v potravinárstve pri výrobe cukru a pri výrobe sódy.

- Z časti „viem“ učiteľ dokáže zistiť pripravenosť žiakov pre výučbu a identifikovať ich prekoncepty.
- Odpovede žiakov v časti „naučil/a som sa“ poskytujú možnosť zistiť rozsah a hĺbku osvojených vedomostí. Na základe zistení učiteľ môže upraviť ďalšiu výučbu.

Tabuľka 16: Tabuľka K-W-L na tému Hydroxidy vyplnená žiakom (8. ročník ZŠ)

Meno žiaka:		Trieda:	Dátum:
Téma: Významné hydroxidy			
Viem (k téme Hydroxidy – zloženie a vlastnosti)	Chcem vedieť	Naučil/a som sa	
<p>Sú trojprvkové zlúčeniny</p> <p>Vo vodnom roztoku ionizujú</p> <p>Zásaditosť roztokov hydroxidov spôsobujú hydroxidové anióny</p>	<p>Existuje hydroxid, ktorý pri určitých podmienkach nie je zásaditý?</p>	<p>Hydroxid sodný a hydroxid draselný sa používajú na výrobu mydla, plastov, papiera, textilných vlákien z celulózy a na čistenie</p> <p>Hydroxid vápenatý sa používa v stavebníctve, poľnohospodárstve, potravinárstve pri výrobe cukru a sódy</p>	

Metóda KWL

- nabáda žiakov k neustálej **aktivite, pozornosti a premýšľaniu** nad tým čo **čítajú, počujú, pozorujú** prípadne **uskutočňujú experimentálnou činnosťou**.
- Žiaci sa dozvedia odpovede na vlastné otázky a na to, čo ich zaujíma.

Tabuľka 16: Tabuľka K-W-L na tému *Blízki spoločníci človeka* vyplnená žiakom (6. ročník ZŠ)

Meno žiaka:		Trieda:	Dátum:
Téma: Blízki spoločníci človeka			
Vedel/a som ...	Chcem vedieť ...	Dozvedel/a som sa ...	
<p><i>Medzi spoločníkov človeka patria psy, mačky, ryby a škrečky.</i></p>	<p><i>Sú aj nejaké iné zvieratá, ktoré môžem chovať doma?</i></p> <p><i>Môžem takéto zvieratá chovať aj na dvore?</i></p> <p><i>Môžem mačky a psy kŕmiť všetkým, čo nájdem?</i></p>	<p><i>Okrem zvierat, ktoré poznám sa v domácnosti chovajú aj papagáje, andulky, zajace, morčatá a kanáriký.</i></p> <p><i>Spoločenským zvieratám musíme zabezpečiť vhodné podmienky pre život, dostatok priestoru a vhodnú teplotu prostredia.</i></p> <p><i>Potrava týchto zvierat musí obsahovať dostatok živín, musí jej byť dostatok a musí byť vhodná pre zviera, aby sme mu neublížili.</i></p>	

- Vo fáze evokácie učiteľ pozoruje, čo žiaci o téme vedia.
- Vo fáze reflexie učiteľ zistí, čo žiakom prinieslo vyučovanie, aké nové informácie sa dozvedeli, či dostali odpovede na to, čo ich zaujíma, alebo majú ďalšie otázky.

Karta zmapovania vlastného procesu učenia sa

Ako sa žiaci učia?

Žiaci k vopred naformulovaným požiadavkám na poznatky a zručnosti z danej témy vyberajú spôsob, akým ich získali.

Karta ďalej zisťuje, **ktorými spôsobmi sa žiaci učia najčastejšie, ktoré spôsoby učenia by si chceli vyskúšať a ktoré spôsoby učenia zatiaľ nepoužili.**

Podporuje väčšiu zodpovednosť žiakov za vlastný proces učenia.

Tabuľka 17: Karta zmapovania vlastného procesu učenia sa k téme Vplyv množstva reagujúcich častíc na rýchlosť chemických reakcií (7. ročník ZŠ)

Inštrukcie 1: Prečítajte si tvrdenia v prvom stĺpci („Už som sa to naučil/a“) a v druhom stĺpci („Ako som sa to naučil/a“). Do tretieho stĺpca (Odpoveď) uveďte pre každé tvrdenie A až F (1. stĺpec) číslo z 2. stĺpca. Zoznam „Ako som sa to naučil/a“ môžete doplniť.		
1. Už som sa to naučil/a:	2. Ako som sa to naučil/a:	3. Odpoveď
A) Poznám podmienky, ktoré musia byť splnené, aby sa reaktanty premenili na produkty.	1. Počúval/a som výklad učiteľa o téme.	A)
B) Poznám príklady pomalých chemických reakcií.	2. Získal/a som poznatok/zručnosť pri realizácii pokusov.	B)
C) Poznám príklady rýchlych chemických reakcií.	3. Pozoroval/a som činnosť učiteľa.	C)
D) Viem vymenovať faktory, ktoré ovplyvňujú rýchlosť chemických reakcií.	4. Robil/a som si poznámky.	D)
E) Viem vysvetliť, ako množstvo reagujúcich častíc ovplyvňuje rýchlosť chemických reakcií.	5. Pozrel/a som si to v učebnici.	E)
F) Podľa návodu viem uskutočniť pokus na overenie vplyvu množstva reagujúcich častíc na rýchlosť chemických reakcií.	6. O téme som diskutoval/a so spolužiakmi.	F)
	7. Precvičoval/a som si to doma.	
	8. O téme som diskutoval/a s rodičmi/s niekým iným.	
	9. Naučil/a som sa to naspamäť.	
	10. Použil/a som informačno-komunikačné technológie.	
	11. Iné ...	

Inštrukcie 2:

Po vyplnení spočítajte, koľkokrát ste priradili k jednotlivým tvrdeniam rôzne čísla a zistíte, ako sa najčastejšie učíte.

Najčastejšie sa učím nasledujúcim spôsobom:

Chcel/a by som si vyskúšať učenie sa pomocou:

Karta zmapovania vlastného procesu učenia sa

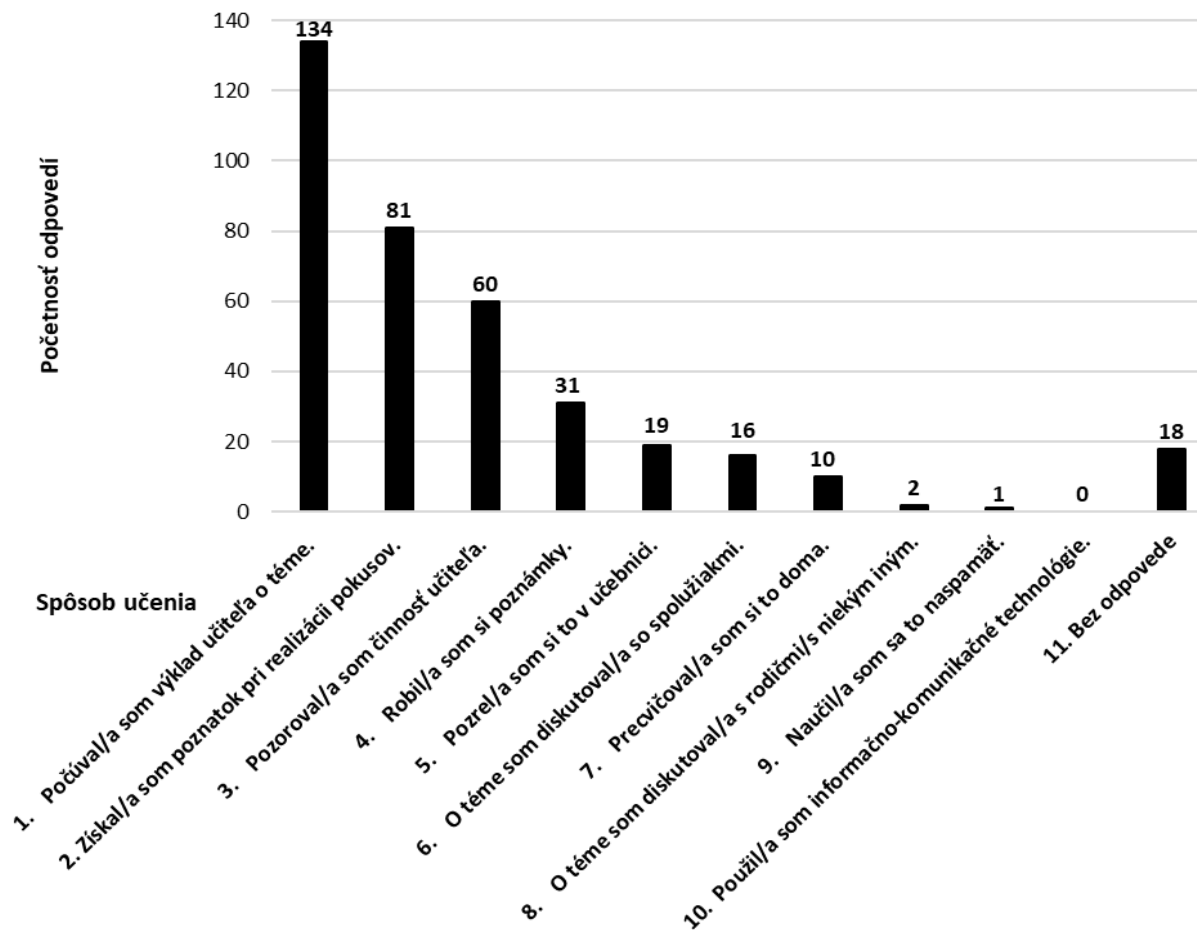
Overovanie porozumenia v bádateľsky orientovanej výučbe
Téma: Faktory ovplyvňujúce rýchlosť chemických reakcií

Charakteristika výskumnej vzorky:
Žiaci 7. ročníka základnej školy

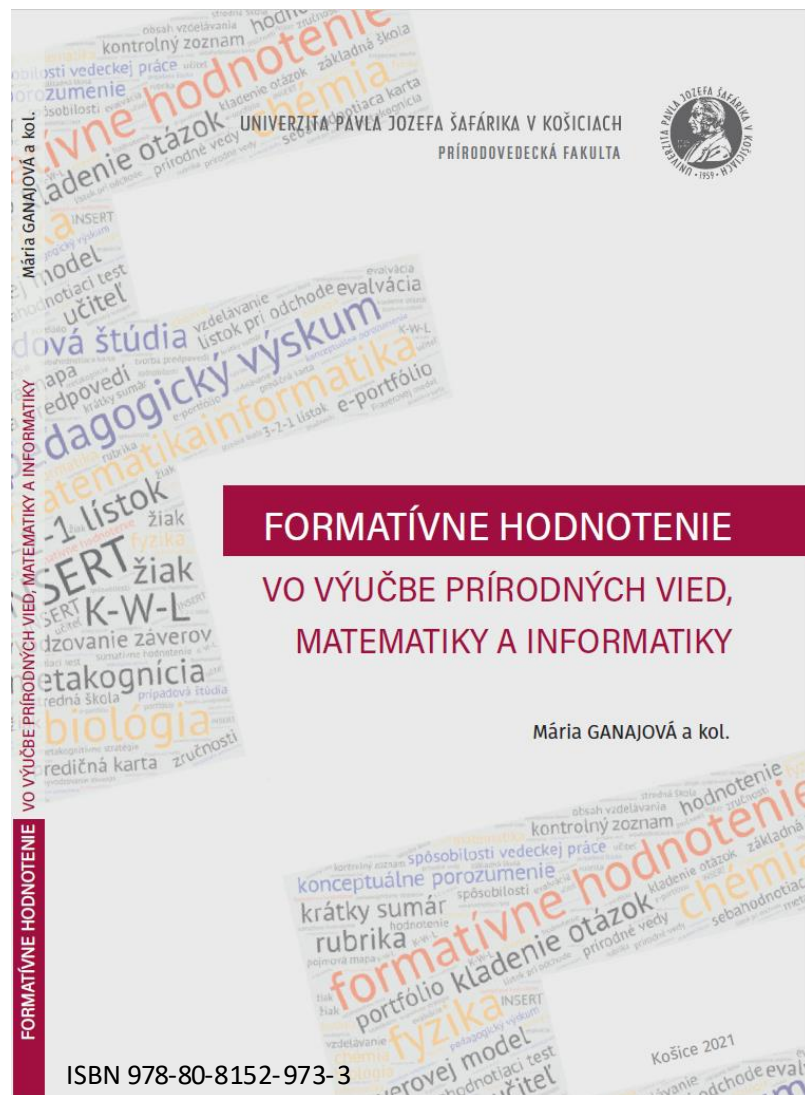
Bádateľská aktivita:
Vplyv množstva reagujúcich častíc na rýchlosť chemických reakcií

Využívanie karty tohto typu umožňuje žiakovi sledovať vlastné procesy učenia sa a vyhodnotiť, nakoľko sú efektívne a zmeniť učebné stratégie, keď je to potrebné.

Výsledky vyhodnotenia karty



Vedecká monografia



Autorský kolektív:

doc. RNDr. Mária Ganajová, CSc. - vedúca autorského kolektívu

doc. RNDr. Beáta Brestenská, PhD.

PaedDr. Ján Guniš, PhD.

doc. RNDr. Zuzana Ješková, PhD.

doc. RNDr. Marián Kireš, PhD.

PaedDr. Andrea Lešková, PhD.

doc. RNDr. Stanislav Lukáč, PhD.

PaedDr. Renáta Orosová, PhD.

RNDr. Ivana Sotáková, Ph.D.

Mgr. Katarína Szarka, PhD.

doc. RNDr. Ľubomír Šnajder, PhD.

Vedecký redaktor: prof. RNDr. Erika Mechlová, CSc.

Prírodovedecká fakulta, Ostravská univerzita

Recenzenti: prof. RNDr. Hana Čtrnáctová, CSc., Prírodovedecká fakulta UK v Prahe

Dr. habil. PaedDr. Kinga Horváth, PhD., Pedagogická fakulta UJS v Komárne

PhDr. Veronika Laufková, PhD., Pedagogická fakulta UK v Prahe

Váš názor

Napíšte do chatu ...

- Aké pocity vo mne vyvoláva táto prednáška?
- Aké sú moje šance, aby som bol/a úspešný/á implementátor/ka metakognitívnych techník formatívneho hodnotenia do výučby?

Ďakujeme!



Více na formativne.cz



Zavádění formativního hodnocení na základních školách,
reg. č.: CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_032/0008212.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

