

KÓDOVANIE - POSIELAME KÓDOVANÚ SPRÁVU

| Tematický celok / Téma | ISCED / Odporúčaný ročník |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Reprezentácie a nástroje – informácie | ZŠ/ 5. - 6. ročník – 1 vyučovací hodina (1 metodika zo série 4 metodík) |
| Požiadavky na vstupné vedomosti a zručnosti | |
| Vedomosti a zručnosti podľa ŠVP informatiky pre primárne vzdelávanie: <ul style="list-style-type: none"> zakódovať informáciu podľa pokynov do konkrétnej reprezentácie dekódovať informáciu z jednoduchých reprezentácií zvoliť si nástroj z danej skupiny nástrojov pre danú konkrétnu situáciu, problém | |
| Ciele | |
| Žiakom osvojované vedomosti | Žiakom rozvíjané zručnosti a spôsobilosti |
| Reprezentácie a nástroje – informácie <ul style="list-style-type: none"> kódovať informáciu podľa pokynov do konkrétnej reprezentácie dekódovať informáciu z jednoduchých reprezentácií Kódovanie počas komunikácie v bežnom živote: <ul style="list-style-type: none"> používať známe kódovacie metódy vysvetliť význam kódovanej správy v prípadoch, keď iná možnosť komunikácie nie je formulovať nové, vlastné pravidlá kódovania | Informatické myslenie: <ul style="list-style-type: none"> (ALG2) vykonávať algoritmus (hrať hru podľa pravidiel) (DEK1) lineárna dekompozícia – lineárne rozdeliť procesy na menšie časti tak, aby sa dali využiť pre dosiahnutie cieľa (detekcia správania sa v nejakej, rozdeliť prácu pre členov tímu (rovnomerná záťaž, časový harmonogram a pod.)) (VZO5) použiť riešenia z jedného problému na druhý problém (použitie stratégie riešenia problému, nechať bežať podľa pravidiel) Bádateľské spôsobilosti: <ul style="list-style-type: none"> formulovať otázku/problém zdieľať a prezentovať výsledky pred spolužiakmi diskutovať/obhajovať výsledky |
| Riešený didaktický problém | |
| Žiaci si majú uvedomiť, že pri každej komunikácii používame kódované informácie, aj jazyk je zakódovaný nástroj pojmov. V bežnom živote používame rôzne formy kódovania, ktoré si ani neuvedomujeme. Vždy máme zvoliť taký spôsob kódovania, ktorý v danej situácii je najviac vhodný. V informatike tiež používajú kódovanie pre prenos a uchovanie informácií, hardvérové súčiastky dokážu spracovať údaje v kódovanej forme, v dvojkovej sústave. Je dôležité aby kódované dáta sa dali jednoznačne dekódovať. Kódovaná správa nikdy nie je tajná, na rozdiel od šifrovanej informácie. | |
| Dominantné vyučovacie metódy a formy | Príprava učiteľa a pomôcky |
| <ul style="list-style-type: none"> Bádateľská metóda (učebný cyklus 5E) práca v štvorčlenných skupinách pomocou pracovného listu – kooperatívna metóda mozaika expertov riadený rozhovor | <ul style="list-style-type: none"> Vytvorme priestor pre prácu štvorčlenných skupín bez počítača Pracovný list pre každého žiaka Poradové čísla členov v skupine – kartičky v prílohe č. 3 |

| | |
|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> Obrázky v prílohe č. 1 a č. 2 – pre každú dvojicu jeden obrázok 2 vlajky, alebo dlhšie tyče |
| Diagnostika splnenia vzdelávacích cieľov | |
| <p>Žiaci počas fázy skúmania objavujú metódy kódovania a vytvárajú vlastné kódované správy, potom na základe kooperatívnej metódy mozaiky expertov vysvetľujú osvojené učivo aj spolužiakom. Počas fázy vyhodnotenia základe rozhovoru sa overí, či správne pochopili zmysel kódovania.</p> <p>Pomocou sebahodnotiacej tabuľky na konci pracovného listu sa zistí miera nadobudnutia vedomostí.</p> | |

Úvod

Metodiky o kódovaní predstavujú aktivity zamerané na pochopenie významu kódovania v bežnom živote, na preskúšanie známych kódovacích metód a na tvorbu vlastného kódovania využívajúc vlastnú kreativitu a bádateľské zručnosti žiakov.

Obsah štyroch metodík pokryje celú časť témy výkonového štandardu štátneho vzdelávacieho obsahu **Reprezentácie a nástroje – informácie:**

- kódovať informáciu podľa pokynov do konkrétnej reprezentácie,
- dekódovať informáciu z jednoduchých reprezentácií,
- vyhľadávať a získavať informácie v informačnom systéme a databáze,
- získavať informácie rôznych typov pomocou konkrétnych nástrojov,
- vyberať vhodné nástroje na spracovanie informácií.

Rozšírením štandardu je šifrovanie, kde formou zábavných aktivít predstavíme význam šifrovanej informácie v poňatí bezpečnej komunikácie na internete, počítačovej bezpečnosti a ochrane údajov.

Témy metodík:

- Posielame kódovanú správu** - princíp kódovania, Morzeovka, Braillovo písmo, piktogramy, semafor (aktivity bez počítača)
- Kódujeme s počítačom** - kódovanie a odkódovanie údajov a informácií, QR kód
- Šifrovanie – metódy tajných agentov** - princíp šifrovania, Cézarova šifra, šifrovací disk, Vigenierova šifra, Cardanova šifra, octové/citrónové písmo (aktivity bez počítača)
- Bezpečné a efektívne ukladanie informácií** - kompresia súborov a dokumentov

PRIEBEH HODINY

1. **Zapojenie:** Diskusia o možnostiach komunikácie + motivačná hra (10 min)
2. **Skúmanie:** Skúmanie známych kódovacích metód – mozaika expertov (10 min)
3. **Vysvetľovanie:** Žiaci – Experti predstavia pridelenú metódu v skupine (10 min)
4. **Rozšírenie:** Návrh vlastných kódov (10 min)
5. **Vyhodnotenie:** Prezentácia a hodnotiaca karta (3 min)

ZAPOJENIE (CCA 10 MIN):

Aktivita 1. - Diskusia

Zámerom diskusie o možnostiach komunikácie je uvedomiť si význam vzájomnej komunikácie.

Uvedieme problém, že v niektorých situáciách nedokážeme komunikovať bežnou rečou, musíme vymyslieť iný spôsob dorozumenia sa.

Návrh otázok pre žiakov:

- Ako komunikujú medzi sebou ľudia, ktorí nehovoria rovnakým jazykom? (ukazovaním, kreslením, ...)
- Ako komunikujú medzi sebou nepočujúci? (posunkovým jazykom)
- Aj zvieratá komunikujú medzi sebou? Akým spôsobom? (pachom, jelene ručaním, psi štekajú...)
- Ako komunikujú medzi sebou ľudia a zvieratá? (povelmi, dotykom, ukazovaním...)
- Ako komunikovali medzi sebou indiáni? (dymovými signálmi, zvukovými signálmi)
- Ako posielali rýchle správy rytieri v stredoveku medzi zámkami? (ohňom, poštovým holubom, poslom)

Nabádame žiakov, aby uviedli ďalšie spôsoby komunikácie.

Možné odpovede žiakov: rečou, písmom, prostredníctvom kresby, pohybu, dymu, vlajky, tabule, tajného písma, farby, atď.

Učiteľ by mal viesť diskusiu tak, aby žiaci pochopili, že kódovanie používame vždy také, aké v danej situácii je najviac vhodné pre komunikáciu.

Cieľom kódovania je prenos informácie pomocou určitého postupu, ktorý je väčšinou verejne známy, teda účelom kódovania nie je utajenie informácie.

Aktivita 2. - Motivačná hra

Žiaci pracujú vo dvojiciach, posadia sa chrbtom k sebe na stoličky. Jeden člen dvojice dostane obrázok, druhý prázdny papier. Žiak s obrázkom slovné opíše čo vidí na obrázku, a na základe popisu druhý žiak skúsi to nakresliť čo najpresnejšie. Formáty papierov by mali byť rovnaké. Obrázok by mal byť nakreslený jednoduchou čiarou. V prílohe uvádzame možnosti vhodného zadania. (Priloha_1.pdf, Priloha_2.pdf)

Čas na splnenie aktivity navrhujeme 3 minúty. Následne slovné vyhodnotíme nakreslené obrázky, riadeným rozhovorom odôvodníme, prečo vznikli prípadné rozdiely medzi originálmi a nakreslenými obrázkami, prečo je dôležitá presne formulovaná inštrukcia, korektný popis.

SKÚMANIE (CCA 35 MIN):

Pracovný list – 1. a 2. úloha

Použijeme kooperatívnu metódu vyučovania, metódu **mozaiky expertov**. Vysvetlíme žiakom, že každý člen skupiny sa má oboznámiť pozorne s príslušnou metódou, lebo neskôr on má predstaviť pridelenú metódu ostatným v skupine. Nesú zodpovednosť za to, ako si to osvoja neskôr ostatní členovia skupiny.

Vytvoríme štvorčlenné skupiny žiakov. Pomocou kartičiek v prílohe č.3 môžeme skupiny farebne označiť.

Pracovný list - Úloha 1.

1. Každý žiak v skupine dostane pracovný list, kde v 1. úlohe je popis štyroch metód kódovania.
2. Každý člen skupiny dostane poradové číslo 1-4, a preštuduje príslušnú metódu. (3 min)
3. Prerozdelíme skupiny a žiaci, ktorí majú rovnaké čísla si sadnú spolu a začnú pracovať ako skupina špecialistov – expertov. Odkódujú správu a vylúšia pravidlá kódovacej metódy. (5 min)

V pracovnom liste sú stručne uvedené štyri metódy kódovania. Žiaci majú bádateľsky pochopiť pravidlá kódovania a odkódovať zadanú správu. V tejto fáze každý žiak rieši len jednu úlohu zo štyroch, stane sa expertom pre svoju metódu.

Uvádzame učebné texty s riešeniami:

1. Morseova abeceda

Morseova abeceda (Morzeovka) je skupina symbolov, ktorá sa používala v telegrafii a pri amatérskej rádiotelegrafii. K prenosu morseovky je možné použiť zvukový signál (píšťalka), elektrický signál (telegraf), optický signál (signalizácia vlajkami) alebo záznam na papier pomocou bodiek a čiarok.

Objavte pravidlá Morseových kódov. Použite pomôcky pre lúštenie Morseovej abecedy.

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-------------|
| A · - | J · - - - | S ... | 1 · - - - - |
| B - · · · | K - · - | T - | 2 · - - - - |
| C - · · · · | L · - · · | U · · - | 3 · - - - - |
| D - · · | M - - | V · · · - | 4 · - · - - |
| E · | N - · | W · - - | 5 · · · · · |
| F · · · · | O - - - | X - · · · | 6 - · · · · |
| G - · - | P · - · · | Y - · - - | 7 - · - · · |
| H · · · · | Q - · - - | Z - · · · | 8 - · - · · |
| I · · | R · - · | 0 - - - - - | 9 - · - · · |

| | | | |
|--|---|---|----|
| | | S | H |
| | I | | V |
| | | U | F |
| | | | |
| | | R | L |
| | A | | |
| | | W | P |
| | | | J |
| | | D | B |
| | | | X |
| | N | | C |
| | | K | Y |
| | | G | Z |
| | | | Q |
| | M | O | |
| | | | CH |

Odkódujte nasledovnú správu:

|...-| ---|...-|.|-..|---|--|---|...|-|.|-|.|-|.|-|.|-|.|-|.|-|.|-|.|-|.|-|.|-|.|-|

Odkódovaná správa:

|...-| ---|...-|.|-..|---|--|---|...|-|.|-|.|-|.|-|.|-|.|-|.|-|.|-|.|-|.|-|.|-|

VO VEDOMOSTIACH JE SILA.

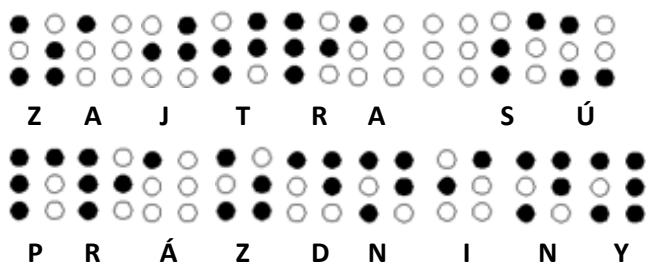
Poznámka pre učiteľa

Uvedené pomôcky sú veľmi užitočné pre odkódovanie Morseovej abecedy. Prvá je jednoduchá tabuľka písmen a čísiel. V druhej platí pravidlo, že písmená podfarbené bielou sú bodky, farebnou sú čiarky. Pri dekódovaní sledujeme znaky, ak je prvá bodka, bodky sú biele, takže spadajú pod pole E, pokračujeme s ďalšou značkou, kým sa nedostaneme k poslednému znaku v kóde písmena.

2. Braillovo písmo

Braillovo písmo je špeciálny 6 bodový druh písma určený pre nevidiacich a slabozrakých. Funguje na princípe plastických bodov vyrazených do papiera, ktoré čitateľ vníma hmatom.

Odkódovaná správa:



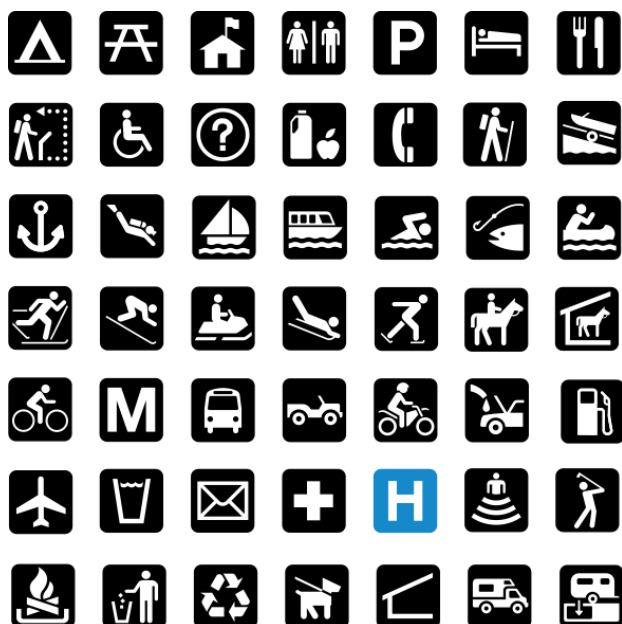
Braillova abeceda

| | | | | |
|-----|------|-------|-------|-------|
| | | | | |
| A-1 | B-2 | C-3 | D-4 | E-5 |
| | | | | |
| F-6 | G-7 | H-8 | I-9 | J-10 |
| | | | | |
| K | L | M | N | O |
| | | | | |
| P | Q | R | S | T |
| | | | | |
| U | V | W | X | Y |
| | | | | |
| Z | medz | bodka | cislo | velke |

3. Piktogramy

Piktogram je obrázkový znak, ktorý znamená priamo to, čo zobrazuje. Sú to grafické znaky, znázorňujúce informáciu obrazom, je to medzinárodná obrázková značka nahrádzajúca text informácie či zákazu. (dopravné značky, navigačné značky, zákazy, ...)

Piktogramy všeobecne známe

































Piktogramy zákazu



Predstavte si, že máte zriadiť kemping v národnom parku. Zakrúžkujte ktoré piktogramy by ste potrebovali dať vyrobiť pre turistov, a skúste ich aj slovom pomenovať

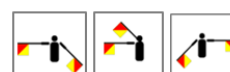
4. Semafor

| | | | | |
|---|---|---|--|--|
|  Kľudový stav |  Číslice |  Pozor! |  Omyl |  A / 1 |
|  B / 2 |  C / 3 / Potvrdenie |  D / 4 |  E / 5 |  F / 6 |
|  G / 7 |  H / 8 |  I / 9 |  J / Písmeno |  K / 0 |
|  L |  M |  N |  O |  P |
|  Q |  R |  S |  T |  U |
|  V |  W |  X |  Y |  Z |

Je dohodnutá skupina znakov, ktorá sa vysiela pomocou dvoch vlajok, kde každému znaku prislúcha jeden signál, čo môže byť písmeno alebo špeciálny znak. Číslice sa kódujú tak, že im predchádza špeciálny symbol.

Odkódovaná správa:

MYSLÍM, TEDA SOM.



Pracovný list - Úloha 2.

Žiaci majú vymyslieť vlastnú úlohu, vytvoriť ľubovoľnú zakódovanú správu metódou, ktorú si osvojili.

V každom expertnom tíme takto vzniknú zakódované správy pre danú metódu.

Dekódovať správy budú spolužiaci v pôvodnej skupine v ďalšej fáze hodiny.

Úloha 2

Vytvorte kódovanú správu

Ako experti pre svoju metódu kódovania, **zakódujte** ľubovoľnú správu (**jedno slovo**) pomocou svojej metódy. Dekódovať to budú spolužiaci v pôvodnej skupine.

Expert na kódovanie Piktogramov vymyslite piktogram pre označenie odborných učební v škole.

| Sme experti na metódu kódovania | Kódovaná správa | Odkódovaná správa |
|---------------------------------|-----------------|-------------------|
| | | |

VYSVETĽOVANIE (CCA 10 MIN):

Počas tejto fázy žiaci sa vrátia do svojich pôvodných skupín a **každý člen predstaví ostatným** svoju metódu kódovania.

Expertí dajú vyriešiť vlastnú zakódovanú správu vytvorenú v 2. úlohe svojim spolužiakom v skupine. Jednotlivé riešenia zapisujú spoločne do pracovného listu žiaka, ktorý kód zadal.

Metódu Semafor odporúčame zahrať vlajkami.

Kódovanie Morseovkou tiež môžu predstaviť zvukovým signálom, napr. zaklopaním pomocou ceruzky.

Formou **riadeného rozhovoru** zhrnieme možnosť využitia uvedených metód kódovania.

Otázky pre žiakov:

Kde by ste využili spomenuté metódy kódovania?

Možné odpovede:

Morseova abeceda: amatérska rádiotelegrafia, námorníctvo, tajné správy spolužiakom na hodine...

Braillovo písmo: pre nevidiacich knihy, nápis na krabiciach liekov, umožní čítanie po tme,

Piktogramy: v rekreačných strediskách, staniciach, letiskách, na označenie únikových ciest v budovách....

Semafor: námorníci, počas spoločenských hrách v táboroch...

Opäť zhrnieme, že cieľom kódovania je prenos informácie vtedy, ak iná možnosť nie je, kód má byť verejne známy, teda účelom kódovania nie je utajenie informácie.

Riešenie 3. úlohy:

Úloha 3

Označte správne tvrdenie ☒:



Cieľom kódovania je prenos informácie pomocou známeho postupu.



Účelom kódovania je utajenie informácie.



Kódovanú správu použijeme napr. vtedy, ak iná forma komunikácie nie je možná.

ROZŠÍRENIE (CCA 10 MIN):

Pracovný list - Úloha 4.

Žiaci majú vymyslieť vlastnú metódu kódovania pre konkrétnu situáciu v skupine. Je dôležité, aby pochopili, že kódovanie informácie je ľubovoľná, vopred dohodnutá a všeobecne známa množina pravidiel, ktorá dovoľuje informáciu vyjadriť tak, aby sa dala uchovať alebo šíriť.

Pravidlo má byť známe, aby prijímateľ dokázal správu dekodovať, pochopiť.

Možné situácie pre zadanie:

- Stratili ste sa v horách a potrebujete vyslať núdzový signál.
- Ostali ste v školskom laboratóriu a pokazil sa zámok na dverách. Nemáte so sebou mobilný telefón a potrebujete zavolať pomoc.
- Ste rozhodcom športovej súťaže pre nepočujúcich (napr. futbalový zápas, atletická alebo plavecká súťaž...) a potrebujete sa dorozumieť so športovcami.

Poznámka pre učiteľa:

Podľa medzinárodnej dohody volanie o pomoc sa v horách signalizuje zvukovým (píšťalka) alebo svetelným (baterka) signálom s frekvenciou 6-krát za minútu s jednomínútovými prestávkami. Odpoveď záchrancu 3 signály za minútu.

Ak ste vo vizuálnom kontakte s helikoptérou, znamenia pre posádku helikoptéry sa signalizujú rukami, zásadne v pozícii chrbtom proti vetru. Zdvihnutím oboch rúk v tvare písmena Y=yes alebo zelené svetlo. ÁNO POTREBUJEM POMOC!

Ak pomoc nepotrebuje, ľavú ruku necháme spustenú v tvare písmena N=no alebo červené svetlo. NIE NEPOTREBUJEM POMOC.



Skupiny prezentujú svoje vymyslené pravidlá kódovania, jeden žiak zo skupiny predstaví triede kódovanú správu, ktorú ostatní sa pokúsia odkódovať.

Ak podľa prezentovanej metódy nie je možné správu jednoznačne odkódovať, nechajme žiakov diskutovať a argumentovať o možnostiach úpravy pravidiel, dajme priestor na rozvoj analytických schopností.

VYHODNOTENIE (CCA 3 MIN):

Žiaci pomocou sebahodnotiacej karty ohodnotia, do akej miery si osvojili metódy kódovania.

| Otázky na hodnotenie Vašej práce: | áno | čiastočne | nie |
|--|-----|-----------|-----|
| Viem kedy sa používajú kódy? | | | |
| Viem kódovať pomocou Morseovej abecedy? | | | |
| Viem kódovať pomocou Braillovho písma? | | | |
| Viem vysielat správu pomocou vlajkových semaforov? | | | |
| Viem kde sa používajú piktogramy? | | | |

Hodinu môžeme ukončiť správou pomocou vlajkovej komunikácie, alebo Morseovým kódom.

Učiteľ môže zahrať správu PRESTAVKA alebo KONIEC, a žiaci to majú odkódovať.