**METODIKA 1 – k pracovnímu listu „Měření a zaznamenávání dat“ (1. hodina)**

**Téma: Číslo, text, tabulka či graf – část 1: měření**

**Ročník: Prima**

**Časová dotace: 45 minut**

**Cíle hodiny:**

Žák:

* provádí jednoduchá opakovaná měření,
* zaznamená naměřené hodnoty do tabulky,
* uvědomuje si význam přesnosti a jednotek,
* formuluje hypotézu a porovnává ji s výsledky.

**Struktura hodiny**

**1) Evokace (5 min)**

Motivační otázky:

* Kdy v běžném životě potřebujeme měřit?
* Proč vědci zapisují výsledky do tabulek?
* Jak poznáme, že je měření přesné?

Cíl: žáci pochopí, že měření má smysl jen tehdy, je-li přesné a řádně zaznamenané.

**2) Uvědomění – Praktická činnost (30–35 min)**

**Organizace práce**

Žáci pracují v **dvojicích** na jednom z připravených stanovišť, například:

* měření délky (skok, stůl, výška předmětu),
* měření času (přechod vzdálenosti, reakční čas),
* měření teploty vody (chladnutí/zahřívání),
* počet kroků za 10 s.

Stanoviště volí učitel podle pomůcek.

**Pokyny pro učitele**

* dbá na bezpečnost (např. teplá voda),
* kontroluje správné čtení údajů z měřidel,
* připomíná zapisování jednotek (cm, m, °C, s),
* vysvětluje, co způsobuje chybu měření.

**Výstup žáka**

* formulovaná **hypotéza**,
* **tabulka** s alespoň 5 měřeními,
* krátké odpovědi na závěrečné otázky.

**3) Reflexe (5 min)**

Otázky:

* Které měření bylo nejpřesnější a proč?
* Proč se hodnoty mírně liší?
* Co můžeme příště udělat pro zlepšení přesnosti?

**Naplňované klíčové kompetence**

* **Kompetence k učení** – žák porovnává hodnoty, vyvozuje závěry.
* **Kompetence k řešení problémů** – žák provádí opakovaná měření a hledá chyby.
* **Kompetence komunikativní** – popisuje postup a prezentuje výsledky.
* **Kompetence digitální (příprava)** – připravuje data pro následnou práci v PC.
* **Kompetence sociální** – pracuje ve dvojici, rozděluje úkoly.

**Mezipředmětové vztahy**

* **Matematika** – tabulky, práce s čísly, jednotky.
* **Informatika** – příprava dat pro tabulkový editor.
* **Český jazyk** – formulování hypotézy, práce s krátkým textem.

**MĚŘENÍ 1: Teplota vody při chladnutí – každých 20 sekund po dobu 3 minut**

**Cíl měření:** Zjistit, jak rychle klesá teplota vody v čase.

| **Měření** | **Čas** | **Teplota** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 0 s |  |
| 2 | 20 s |  |
| 3 | 40 s |  |
| 4 | 60 s |  |
| 5 | 80 s |  |
| 6 | 100 s |  |
| 7 | 120 s |  |
| 8 | 140 s |  |
| 9 | 160 s |  |
| 10 | 180 s |  |

**Pomůcky**

* teploměr (školní, laboratorní nebo kuchyňský),
* nádoba s teplou vodou (ideálně 45–60 °C — bezpečné),
* stopky / časovač na mobilu.

**Postup**

1. Připrav si nádobu s teplou vodou.
2. Změř počáteční teplotu (čas **0 s**).
3. Měř **teplotu každých 20 sekund**, celkem **3 minuty**.
4. Budeš mít tedy **10 měření**:

Obsah obrázku hodiny, diagram

Obsah generovaný pomocí AI může být nesprávný.

**Graf**

* typ: **čárový graf**
* osa X = čas (s)
* osa Y = teplota (°C)

**Otázky k interpretaci**

1. Kdy teplota klesala nejrychleji?
2. Změní se rychlost chladnutí po 2 minutách?
3. Odpovídaly výsledky tvému odhadu?

**MĚŘENÍ 2: Reakční doba pomocí pravítka – rozšířená skupinová verze**

**Cíl měření**: Změřit a porovnat reakční dobu pravé a levé ruky, mezi jednotlivými členy skupiny.

**Pomůcky**

* jedno pravítko (30–50 cm) na skupinu
* záznamová tabulka

**Postup pro žáky**

Rozdělte si role:

* měřící (chytá pravítko),
* pouštějící (pustí pravítko),
* zapisující (zapisuje výsledky).

Žák, který reaguje, má ruku připravenou (prsty lehce otevřené), 0 cm na úrovni prstů. Druhý žák pustí pravítko bez upozornění. Odečtěte hodnotu, kde se pravítko zachytilo.

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, software, Počítačová ikona

Obsah generovaný pomocí AI může být nesprávný.Každý žák udělá:

* 3 pokusy pravou rukou,
* 3 pokusy levou rukou.

Vypočítejte:

* průměr pravé ruky (ze dvou pokusů),
* průměr levé ruky (ze dvou pokusů).

Zapište výsledky do společné tabulky skupiny.

**Tabulka skupiny**

(ukázkový formát, může se vložit do pracovního listu)

| Jméno žáka | Pokus 1 P | Pokus 2 P | Pokus 3 P | Průměr P | Pokus 1 L | Pokus 2 L | Pokus 3 L | Průměr L |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

(P = pravá ruka, L = levá ruka)

**Otázky k interpretaci**

1. Je průměr pravé ruky nižší než levé? Proč by to mohlo být?
2. Který člen skupiny má nejrychlejší reakci?
3. Jsou rozdíly mezi žáky velké, nebo podobné?
4. Má dominantní ruka vždy lepší výsledek?
5. Co vše mohlo reakci ovlivnit? (pozornost, únava, předvídání, zkušenost)