

Professional Reflection-Oriented Focus on Inquiry-based Learning and Education through Science

**PROFILES IBSE Teaching/Learning Materials – Metodická příručka**  
Vytvořeno pracovním týmem PROFILES, Masarykova univerzita, Česká Republika



## Rozměry lidského těla jako důležité indikátory zdraví

Učitelský  
průvodce

Modul IBSE

Předměty: **Přírodověda, Fyzika, Přírodopis**  
Ročník: **5 až 9**

### Abstrakt

*V tomto modulu se žáci seznámí s parametry lidského těla a jejich vlivem na fungování organismu. Pomocí série jednoduchých experimentů a měření žák zjistí mnohdy překvapující motivující informace o stavbě lidského těla a zdokonalí se v měření veličin jako je délka a hmotnost. Získané vědomosti a dovednosti budou žákům sloužit v běžném životě a jsou významné jak pro diagnostiku některých nemocí či stavů ohrožujících zdraví, tak pro prevenci samotnou. Významnou složkou tohoto modulu je mezipředmětovost a aplikace poznatků do běžného života.*

## POPIS MODULU:

### 1. Vzdělávací cíle modulu:

Nabídnout žákům a studentům motivační obsah “Měření na lidském těle” založený na interdisciplinarity, znalostech a dovednostech pro každodenní život.

### 2. Učební výstupy modulu:

Žák bude schopen:

- Měřit hmotnost a délku
- Propojit mezipředmětově poznatky fyziky a biologie.
- Posoudit význam parametrů lidského těla pro péči o zdraví.
- Využívat poznatky z přírodovědy pro prevenci onemocnění.
- Týmově pracovat.
- Propojit školní poznatky s každodenním životem.

### 3. Vzdělávací obsahy:

Hmotnost, délka, měření hmotnosti a délky, parametry lidského těla.

### 4. Potřebné znalosti:

Základní poznatky o měření fyzikálních veličin, o biologických pochodech v lidském těle, znalost práce s kalkulačkou.

### 5. Typy aktivit:

Pomocí vlastního těla (pomůcky, jenž je „stále po ruce“) se snažíme propojit fyziku s každodenním životem a zvýšit tak zájem žáků o tento předmět. Prostřednictvím vlastního těla žáky seznamujeme s biologickými a fyzikálními ději a procesy.

### 6. Předpokládaná doba:

2 – 3 vyučovací hodiny, 1 hodina domácí přípravy. Počet hodin lze upravit podle podmínek ve škole.

Tento metodický materiál je určen pro učitele k rozvoji přírodovědné gramotnosti žáků. Modul je zaměřen na intelektuální, osobnostní a sociální rozvoj na základě osvojení vědeckých postupů. Výuková strategie použitá v modulu je navržena tak, aby výuka žáky motivovala. Přístup ke zpracování učiva je záměrně založen na aplikaci vědeckých poznatků na problematiku každodenního života.

## METODICKÝ PRŮVODCE:

### Cíle/Kompetence

Pomocí vlastního těla (pomůcky, jenž je „stále po ruce“) se snažíme propojit fyziku s každodenním životem a zvýšit tak zájem žáků o tento předmět. Prostřednictvím vlastního těla žáky seznamujeme s biologickými a fyzikálními ději a procesy. Žáci takovou výuku preferují a v zařazených praktických úlohách mohou projevit tvůrčí činnost. Zároveň tyto aktivity vedou k možnosti diskuze o významu péče o zdraví a vlastní tělo.

### Popis činnosti

Rozdělíme žáky do dvojic.

Každá dvojice má k dispozici svoje údaje – porodní hmotnost a porodní výšku a nynější hmotnost a výšku. Od vyučujícího obdrží měřidlo délky – skládací či svinovací měřidlo.

### ❖ Úloha 2: Tělesná výška a délka rozpažení

Ve dvojici spolupracují při měření dalších údajů. V této fázi se bude jednat o měření tělesné délky a délku rukou v rozpažení. Zjištěné hodnoty budou žáci mezi sebou porovnávat. Hlavně jde o vztah nynější výšky a délky rukou v rozpažení.

### ❖ Úloha 3: BMI

Žáci si sami pomocí své aktuální hmotnosti, jejíž hodnotu měli zjistit za domácí úkol a ve škole znovu změřené tělesné výšky, spočítají výslednou hodnotu BMI a dle předložené tabulky zjistí vlastní hodnotu BMI podle vzorce:

$$BMI = \frac{hmotnost(kg)}{[výška(m)]^2}$$

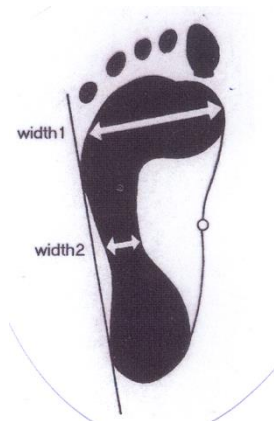
## Professional Reflection-Oriented Focus on Inquiry-based Learning and Education through Science

Tabulka na vyhodnocování obezity:

Méně než 18,5	podváha
18,5 – 24,9	norma
25,0 – 29,9	nadváha
30,0 – 34,9	obezita 1. stupně
35,0 – 39,9	obezita 2. stupně
40,0 a více	obezita 3. stupně

### ❖ Úloha 4: Plochá noha

Žáci pomocí vodových barev natrou chodidlo barvou a následně ho obtisknou na papír a po zaschnutí ho změří. Provádí dvě měření a to v nejširší části chodidla a nejužší části chodidla. Tyto hodnoty dosadí do vztahu pro výpočet indexu I ploché nohy:



$I = w_2 / w_1$	
Normální noha	$I = \text{méně než } 0,45$
Začínající plochá noha	$I = 0,45$
Plochá noha	$I = \text{více než } 0,45$

## POZNÁMKY A DOPORUČENÍ:

### 1. Obecná metodická struktura modulu:

Nutností je dodržovat metodickou strukturu IBSE modulů: (a) motivační příběh, (b) žákovské aktivity vedoucí k odpovědím na žákovské otázky (problémy) vyvolané příběhem, (c) závěry vycházející z odpovědí a řešení problémů vztahované k problematice podnětené motivačním příběhem. Tento cyklus je nutno dodržovat – jinak se ztratí významná část IBSE.

### 2. IBSE úroveň modulu:

Modul je vystavěn především na první a druhé IBSE úrovni (potvrzující a strukturované bádání). Vhodnou úpravou můžeme zdůraznit příslušnou IBSE úroveň modulu.

### 3. Modul a nadání žáci:

Vhodnými doplňkovými úlohami a podněcováním k žákovským otázkám vyšších úrovní IBSE můžeme podporovat rozvoj nadaných žáků.

### 4. Etický rozměr modulu:

Jelikož jsou v modulu získávána privátní žákovská data – je třeba dodržet míru utajení těchto dat.

### 5. Bezpečnost experimentování:

Měření na lidském (žákovském těle) musí být zcela bezpečné, což je zajištěno bezpečnými měřidly, která jsou v modulu používána.

### 6. Mezipředmětovost a spojení s každodenním životem:

Modul nabízí velkou míru mezipředmětovosti a aplikací do každodenního života. Tento potenciál je třeba využít.