

ENERGIE V DOMÁCNOSTI

Námět: J. Plíšková

Zařazení dle Standardu finanční gramotnosti pro střední školu

Hospodaření domácnosti

Předpokládané znalosti z matematiky

Přímá úměrnost, převody jednotek, tvorba grafů

Zadání aktivity

U Nováků je rušno. Otec sleduje fotbal v televizi, děti si hrají hry na počítači. Matka dala do trouby péct bábovku, do myčky po obědě umýt nádobí a do pračky prát prádlo. Teprve pak si spokojeně sedla a zaposlouchala se do odpoledního rozhlasového vysílání. Lednice si spokojeně pobrukovala. Víš, kolik korun stojí hodina provozu všech těchto spotřebičů?

Ve fyzice jste se učili o elektrické energii. Množství energie, kterou je nutno dodat spotřebiči, aby pracoval, je u všech spotřebičů uvedeno v návodu nebo na štítku. Ke spotřebovanému množství je třeba také vědět, jak dlouho je energie dodávána. Množství spotřebované energie se uvádí v kWh. Cenu jedné kilowatthodiny si můžeme aktuálně zjistit od dodavatele.

- Předpokládejme, že orientační cena za 1 kWh je 4,80 Kč.
- Při výpočtech využij následující orientační příkon spotřebičů za 1 hodinu:
 - rádio 0,065 kW
 - televize 0,1 kWh
 - pračka 2,2 kWh
 - lednice 0,8 kWh
 - počítač 0,2 kWh
 - myčka 1,2 kWh
 - trouba 2 kWh

1. úkol:

Kolik korun stojí energie spotřebovaná za jednu rušnou hodinu v rodině Novákových?

2. úkol:

Kolik energie by Novákovi spotřebovali za den? Předpokládej, že rádio hraje průměrně 1 hodinu denně, televize 3 hodiny a počítač je zapnut 2 hodiny denně. Pračka pere denně 0,5 hodiny (rozpočítáno na celý týden), lednice je zapnutá celý den, trouba 0,5 hodiny (rozpočítáno na celý týden) a myčka myje denně asi 1 hodinu.

Navrhni si tabulku, ve které by všechny potřebné údaje i výpočty byly přehledně zaznamenány.

3. úkol:

Kolik korun by stála energie spotřebovaná za průměrný den v rodině Novákových a kolik za rok? (Hodnota je orientační. Nepočítáme další spotřebiče, jako je mixér, mikrovlnka, holicí strojek atd.)

4. úkol:

Sestav tabulku závislosti ceny za denní spotřebovanou energii na čase v jednom týdnu. Tabulku zpracuj do grafu (využij vhodné měřítko pro osu y). O jakou závislost se jedná?

K zamyšlení:

Zjisti, jaká je současná cena za 1 kWh? Proč se ceny u různých dodavatelů liší?

Překvapily tě vypočítané hodnoty? Můžeš si zkusit spočítat náklady své rodiny. Pokud budou vysoké, zkus se zamyslet, kde by se dalo ušetřit.

Při orientaci v energetické náročnosti spotřebičů mohou pomoci tzv. energetické štítky domácích spotřebičů. Jak se označuje nejméně energeticky náročný spotřebič?

Možný postup řešení, metodické poznámky

Údaje, které využijeme k odpovědím na jednotlivé otázky, jsou uvedeny v následující tabulce:

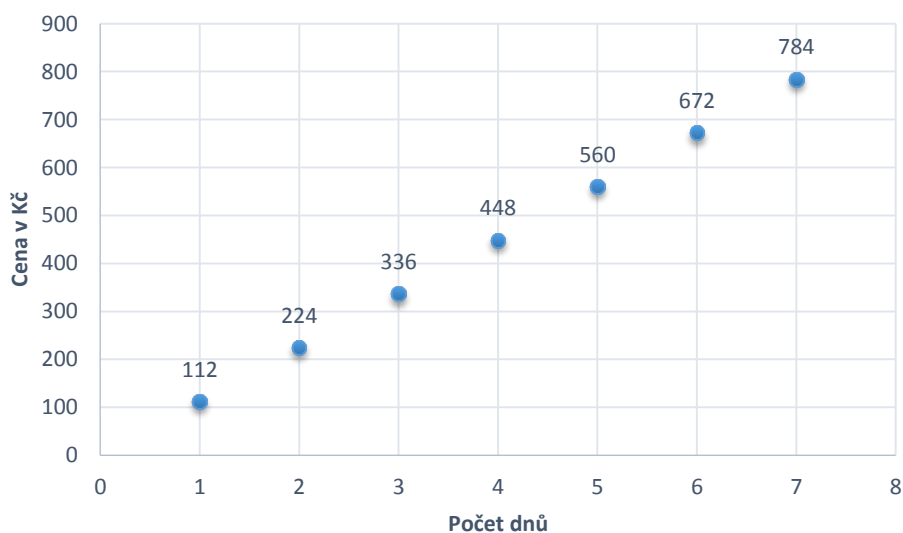
Spotřebič	Doba používání spotřebiče za den	Spotřebovaná energie za hodinu	Spotřebovaná energie za den
Rádio	1 h	0,065 kWh	0,065 kWh
Televize	3 h	0,1 kWh	0,3 kWh
Pračka	0,5 h	2,2 kWh	1,1 kWh
Lednice	24 h	0,8 kWh	19,2 kWh
Počítač	2 h	0,2 kWh	0,4 kWh
Myčka	1 h	1,2 kWh	1,2 kWh
Trouba	0,5 h	2 kWh	1 kWh
Celkem		6,565 kWh	23,265 kWh

Při předpokládané ceně 4,80 Kč za 1 kWh je:

	Spotřebovaná energie za hodinu	Spotřebovaná energie za den
Cena	31,512 Kč	111,672 Kč
Cena zaokrouhlená	32 Kč	112 Kč

- 1) Za jednu hodinu se spotřebuje přibližně 6,6 kWh elektrické energie, a to by stálo 32 Kč.
- 2) Za celý den se spotřebuje přibližně 23,3 kWh elektrické energie, a to by stálo 112 Kč.
- 3) Za rok by se zaplatilo 40 880 Kč ($112 \cdot 365$).
- 4) Tabulka a odpovídající graf lineární závislosti:

x (počet dnů)	1	2	3	4	5	6	7
y (cena v Kč)	112	224	336	448	560	672	784



Postřehy z pilotáže

Aktivita *Energie v domácnosti* byla pro žáky zajímavá. Žáci získali přehled o nákladech na spotřebu elektrické energie ve fiktivní rodině Nováků. Uvědomili si rozdílnou energetickou náročnost jednotlivých spotřebičů, kterou mohou zjistit pomocí tzv. energetických štítků.

Při řešení aktivity se žáci dopouštěli chyb, které měly často původ v nedůsledném seznámení se s textem. Pro řadu žáků byla úloha obtížná také tím, že neměli představu o rodinných výdajích za elektřinu, nesledovali cenu elektřiny, nezajímali se o příkon jednotlivých elektrospotřebičů v domácnosti. Nepovažovali to za důležité. Postrádali praktické informace. Proto se jim nezdálo nelogické, když vypočítali, že např. spotřeba energie za den v rodině Novákových činí 4 719 Kč za den a za rok 1,722 milionů Kč! Jako problém se ukázal požadavek, aby žáci sami navrhli tabulku, ve které by všechny potřebné údaje i výpočty byly přehledně zaznamenány, a následně aby údaje zpracovali do grafu.

Následná diskuze u většiny žáků prokázala neznalost ceny nejen za 1 kWh, ale celkově i cen ostatních paliv a energií (kromě ceny benzínu). Někteří žáci argumentovali tvrzením, že je zbytečné počítat náklady na spotřebu energie v domácnosti, neboť bez elektřiny se neobejdeme a zaplatit ji stejně musíme. Lépe žáci znali energetické štítky. Orientace v označení nejméně energeticky náročných spotřebičů (nejen elektrospotřebičů, ale i např. pneumatik) byla více než dobrá. Pozitivní je fakt, že většina žáků považovala řešení těchto otázek za velmi důležité.