

Teorie chodítka, RNDr. Ondřej Štefl

„Pepíček od vedle už chodí. Naše Anička je o tři měsíce starší a pořád jen leze. Musíme něco dělat. Koupíme jí chodítka.“ To ovšem může být cesta k celoživotnímu poškození pohybového aparátu dítěte, může se mu propadnou klenba nohy, poškodit kyčle, nebo dokonce páteř, dítě může doživotně kulhat. A může to být i nenapravitelné. Každý ortoped vám řekne: „Dítě nejlíp ví, kdy má začít chodit.“

A pro kognitivní vývoj platí totéž, dítě nejlíp ví, kdy se má začít učit číst, počítat, rozvíjet abstrakci, budovat si teorii mysli, učit se pravopis, studovat historii či kytky. Samozřejmě že, k tomu, aby vnímalo potřebu se to naučit, musí mít podněty z okolí, a k tomu, aby mohlo začít, musí mít vždy vytvořené přirozené podmínky a příležitost. A jeho potřeba se učit také nesmí být přehlušena jinými nepřirozenými věcmi (např. hrami v mobilu). Ale nejde mi v téhle poznámce o to, jak to zařídit, aby se děti učily, ale hlavně o to, jak se vyhnout chybám, které mohou děti poškodit. Předčasné, vynucené nebo nesprávné učení může totiž v mysli napáchat stejné škody jako chodítka v kostech.

Na besedách pouštím snímek s tímhle příkladem:

Z Brna do Prahy je 205 km. Z Prahy vyjede v 9 hodin auto do Brna průměrnou rychlostí 60 km/hod. V 10 hodin vyjede za ním další auto průměrnou rychlostí 100 km/hod. V kolik hodin se setkají?

Někteří lidé se začnou smát, někteří počítat. Po chvíli se ptám, kdo ani nezačal počítat? – To bývá přes půlku (viz foto z přednášky z Litomyšli

<https://slideslive.com/38900129/zmena-je-trvaly-stav?locale=cs>). Na fotografii v naprosté většině učitelé, a to aktivní učitelé, kteří se chtějí vzdělávat.)



A pak se ptám, komu se udělalo nevolno. To bývá kolem čtvrtiny.

Nejen ti, co se jim dělá nevolno, ale i ti, co počítat nezačali, jsou poškozeni – v matematice kulhají. Přirozená reakce člověka, ale třeba i opice makaka (viz kniha: Daniel Pink: Pohon) na předložený problém přiměřené obtížnosti vždy je - začít ho řešit. Makak dokonce kvůli hlavolamu, z jehož řešení nemá žádný užitek, odloží jídlo. A pokud tedy někdo problém řešit nezačne, něco není v pořádku. A nepochybně je to výsledek předchozí nesprávné

(předčasné, nucené) výuky matematiky na základní škole – procvičování Bělouna před přijímacími zkouškami.

Můj kamarád a nedávný ministr školství, profesor psychologie Stanislav Štech v polemice na webu napsal (<http://www.eduin.cz/clanky/stanislav-stech-v-ci-hlave-je-treba-uklidit/>): „Celé generace znají šprtání Bělouna před přijímačkami na střední školu a nezdá se, že by to nějak uškodilo jejich vzdělanosti nebo mělo negativní dopad na jejich osobnost, spíše naopak“. **Mýlí se.**

Ano, ono to vypadá, že to funguje, děti se šprtají Bělouna, něco se i naučí, jdou k přijímacím zkouškám, některé uspějí jiné ne. Ale že to pro mnohé (a polovina je hodně) znamená celoživotní nechuť k matematice, to už skoro nikdo nesleduje. A že to nevádí? Jak mohu kriticky přemýšlet nad jakýmikoliv kvantitativními údaji, když se vyhýbám matematice? Jak mohu dobře odhadovat a plánovat (výdaje, čas, náklady, zisk,...)? Ano, znám kolem sebe spoustu lidí, kteří takto v matematice „kulhají“, a stejně jako někdy potřebuje skutečně kulhající člověk pomoci třeba do schodů, tak tihle žádají o pomoc při výpočtu procent, trojčlenky, neumějí pracovat s proměnnou atd. atd. Přitom jde často o velmi inteligentní vzdělané lidi. Kulhají. Šprtání Bělouna jim neprospělo.

Tak jako někteří rodiče chtějí, aby jejich děti „včas“ chodily a kupují jim chodítka, tak jsou i rodiče, kteří jsou pyšní, když jejich čtyřletý potomek umí napočítat do padesáti. Vynakládají velké úsilí a nutí své děti, aby „včas“ uměly násobilku, protože mají dojem, že čím dřív se jí naučí, tím lepší bude v matematice. „Pepíček už to umí...“. „Ve vedlejší škole už to mají probrané...“ „My jsme se tu učili už...“. Trnou, když jejich děti píšou babyčka nebo vidra, a drilují s nimi vyjmenovaná slova. (Ussain Bolt prý začal chodit až ve roce a půl ;-))

Za mých mladých let se leváci přecvičovali, někteří pak začali koktat. Dnes už se ví, že se to nemá, a nedělá se to, ale zcela jistě se dělá spousta jiných škodlivých věcí, o kterých se to neví – třeba se předčasně nebo špatně učí matematika. Taková chodítka! Měli bychom si na ně dávat pozor.

A takhle vypadá příklad v Bělounovi, str. 108:

Příklad 3

Z velkoskladu vyjelo nákladní auto průměrnou rychlostí $40 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Za 1 hodinu 30 minut vyjelo z téhož místa stejným směrem osobní auto průměrnou rychlostí $70 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Za jak dlouho a v jaké vzdálenosti od velkoskladu dohoní nákladní auto?

Řešení

1. způsob

Za neznámou x zvolíme číselnou hodnotu doby jízdy osobního auta. Budeme ji určovat v hodinách.

doba jízdy osobního auta

$$t_1 \dots x \text{ h}$$

doba jízdy nákladního auta

$$t_2 \dots (x + 1,5) \text{ h}$$

průměrná rychlost osobního auta

$$v_1 \dots 70 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

průměrná rychlost nákladního auta

$$v_2 \dots 40 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

dráha, kterou ujelo osobní auto

$$s_1 = v_1 \cdot t_1 = 70x \text{ km}$$

dráha, kterou ujelo nákladní auto

$$s_2 = v_2 \cdot t_2 = 40(x + 1,5) \text{ km}$$

V okamžiku, kdy osobní auto dohoní nákladní auto, se obě dráhy rovnají ($s_1 = s_2$), můžeme tedy sestavit rovnici:

$$70x = 40(x + 1,5)$$

Řešíme rovnici:

$$70x = 40(x + 1,5) \quad / : 10$$

$$7x = 4(x + 1,5)$$

$$7x = 4x + 6$$

$$3x = 6 \quad / : 3$$

$$x = 2$$

Osobní auto dohoní nákladní auto za 2 hodiny. Za tuto dobu při průměrné rychlosti $70 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ ujede dráhu 140 km, což je vzdálenost místa, kde osobní auto dohonilo nákladní auto, od velkoskladu.

Zkouška

Osobní auto jede 2 hodiny, nákladní auto jede 3,5 hodiny. Osobní auto ujede dráhu $s_1 = 70 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 2 \text{ h} = 140 \text{ km}$. Nákladní auto ujede dráhu

$s_2 = 40 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 3,5 \text{ h} = 140 \text{ km}$. Délky obou drah se skutečně rovnají.

Osobní auto dohoní nákladní auto za 2 hodiny ve vzdálenosti 140 km od velkoskladu.