

ÚVOD

V dnešní době informací může být pro některé žáky složité dostat se k relevantním informacím nutných ke studiu konkrétního předmětu. Existuje několik zdrojů, které může žák využít. V současnosti se nejvíce dá mluvit o nástroji světově rozšířeném - internetu. Internet má několik výhod vzhledem k obsahu informací. Dá se mluvit o těchto výhodách internetu:

- Cena informací - informace jsou ve většině případů zdarma
- Množství informací - Internet obsahuje nepřeberné množství informací a každý den tyto informace

Bohužel s těmito výhodami se pojí i jisté nevýhody internetu:

- Cena informací - Informace jsou šířeny zdarma a jejich kvalita a pravdivost bývá často neověřitelná
- Množství informací - Vzhledem k obrovskému množství informací může být složité nalézt právě potřebnou informaci a hledání může zabrat i několik hodin

Dalším, hojně využívaným nástrojem, je učebnice podporující konkrétní školní předmět. Učebnice jako podpůrný prostředek má ovšem svou nezastupitelnou roli v samotné výuce. Učit bez učebnice samozřejmě možné je. Ovšem nabízí se otázka jak bude probíhat příprava učitele na výuku v průběhu školního roku, kolik času zabere samotná příprava na vyučovací hodinu, jak bude probíhat samostudium žáků, apod. Možná i právě z tohoto důvodu je tvorba učebnic věnována velká pozornost. V zemích západní Evropy je učebnice na středních školách používána ve více jak 60% času vyučovací hodiny. Bohužel některé předměty se do oblasti západoevropského školství z hlediska času stráveného používáním učebnice zařadit nedají. Mezi ty v současnosti patří i např. výuka stavební mechaniky na středních školách. Téma zpracování ukázky sbírky příkladů do předmětu stavební mechaniky jsem zvolil právě z důvodu vlastních zkušeností s používáním učebnic, cvičebnic či právě sbírek příkladů. Obecně mě za dobu mého studia neoslovila žádná z nabízených učebnic či cvičebnic stavební mechaniky natolik, abych si mohl říct že to je právě ta učebnice, která podporuje výuku žáků tolik jako právě v již zmiňovaném západoevropském školství. Bakalářská práce se zabývá právě hodnocením současného stavu používání učebnic stavební mechaniky na odborných středních školách v ČR. Východiskem této práce je vytvoření ukázky sbírky příkladů podporující učitele v přípravě na hodinu a žáky v samostudiu.

ZHODNOCENÍ SOUČASNÉHO STAVU

Před samotnou přípravou vlastního podpůrného materiálu ve formě motivační sbírky příkladů ze stavební mechaniky bylo nutné zjistit současný stav používaných pomůcek na středních odborných stavebních školách. Bylo provedeno kvantitativní dotazníkové šetření pomocí moderní techniky s použitím aplikace pro tvorbu dotazníků (surveymonkey.com) a kvalitativní šetření pomocí přímého dotazu relevantních učitelů učících stavební mechaniku pomocí emailové komunikace na jednotlivých středních školách.

Z celkového počtu 20 oslovených škol a 26 oslovených osob bylo přijato celkem 5 relevantních odpovědí od jednotlivých kantorů z různých oslovených škol. Část odpovědí bylo přijato i od nerelevantních kontaktů (ředitel školy, zástupci ředitele školy) potvrzující přeposlání na kantory stavební mechaniky na konkrétní střední odborné škole, případně vyjádření se k výuce stavební mechaniky na konkrétní střední odborné škole. Tyto odpovědi, z důvodu nerelevantnosti kontaktu, nebyly použity ve vyhodnocení dotazníkového šetření. Odpovědi byli v 5 případech pozitivní a v těchto 5-ti případech došlo i k vyplnění dotazníkového šetření jednotlivými učiteli. Pouze v jednom případě došlo k negativní odpovědi ze strany školy. Důvodem byla zvýšená nemocnost pedagogického sboru a tedy vyhnutí se dalšího zatížení jednotlivých učitelů. Před samotným kvalitativním hodnocením byly zhodnoceny jednotlivá rizika dotazníkového šetření. Z hlediska zastoupení jednotlivých osob zde bylo riziko, že se v některých případech dotazník nedostane k zodpovědným osobám. Toto riziko bylo dle výsledků oprávněné. Email byl doručen 45% z očekávaného výsledku doručení relevantním učitelům (14 učitelů SME z 31 oslovených kontaktů). Zároveň ovšem byla obdržena relevantní odpověď od 43% oslovených učitelů SME (6 učitelů ze 14 učitelů oslovených). Očekávaný počet odpovědí byl přibližně od 60% přímo oslovených učitelů - tedy 7 odpovědí. Výsledek 6 odpovědí považuji za velice slušný, ač lehce za očekáváním. Rozhodnutí před samotným zasláním dotazníku bylo takové, že učitelé, kteří odpoví jsou v hloubce tématu, mají zájem o řešení současné situace a jsou ochotni podpořit nově vznikající podpůrný prvek výuky. Proto i těchto 6 odpovědí lze považovat za reprezentativní vzorek učitelů SME.

KVANTITATIVNÍ ŠETŘENÍ

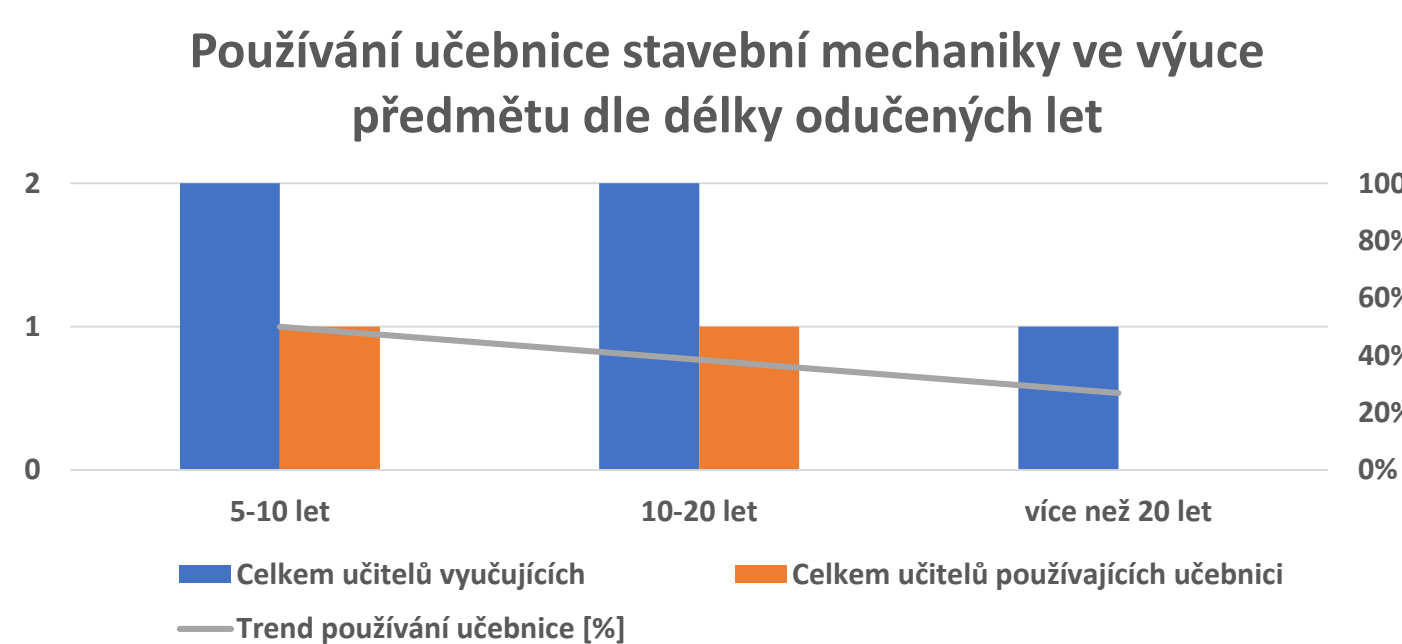
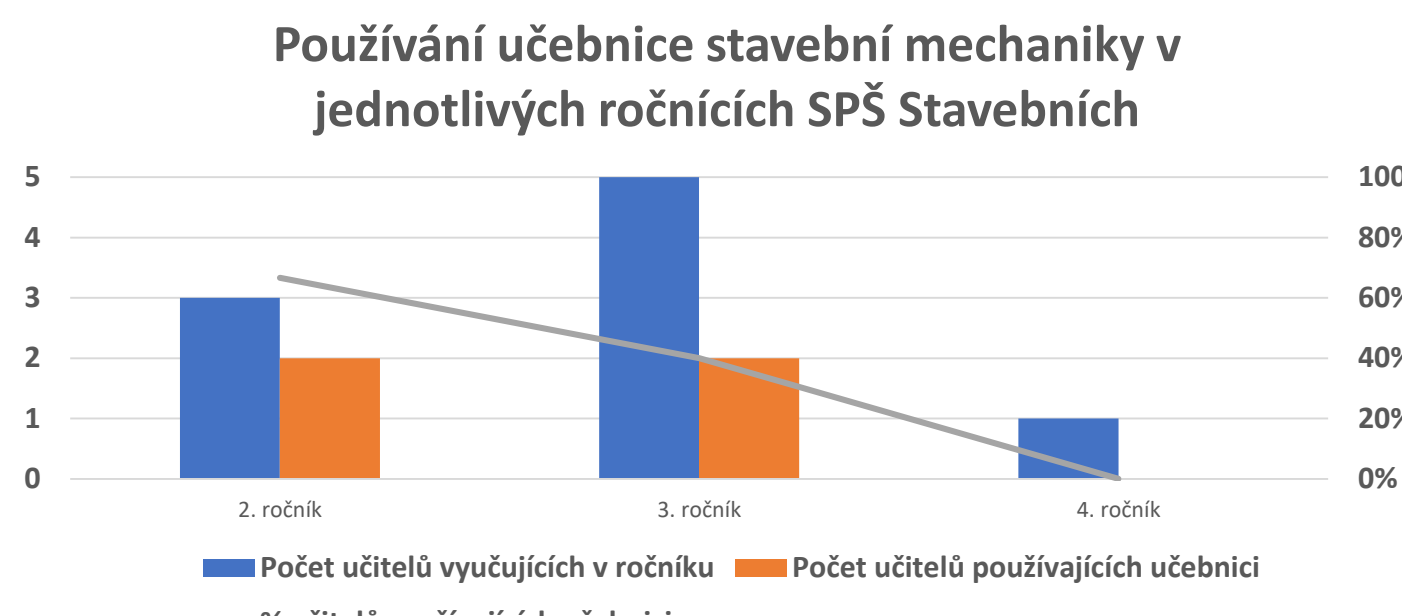
S přijatých odpovědí jasně vyplývá nedostatečné pokrytí podpůrnými materiály pro výuku Stavební mechaniky na středních školách. Odpovědi jako „...“ Některé části v učebnici už neplatí ...“ či případně „... zrovna nedávno jsme se o tomto tématu s kolegy bavili (už po několikáté).“ nebo „... V posledních letech používám snadnější úlohy, které si připravuji ...“ jasně vypovídá o současném stavu učebnic stavební mechaniky pro střední školy. Ze zmíněných odpovědí navíc vyplývá, že se nejedná pouze o problematiku sestavených příkladů v učebnicích ale i o výklad teorie stavební mechaniky. Tato bakalářská práce se ovšem zabývá pouze tvorbou příkladů pro stavební mechaniku. Do budoucna je ovšem jasné, že i vytvoření relevantní učebnice stavební mechaniky pro střední školy je velmi důležitým krokem pro výchovu budoucích stavebních inženýrů.

KVALITATIVNÍ ŠETŘENÍ

Z provedeného kvalitativního šetření vyplývá, že nejvíce využívaná učebnice na dnešních středních odborných školách stavebních je učebnice Jiří Dvořák - Stavební mechanika pro 2. a 3. ročník SPŠ stavebních. Učebnice pokrývá jak teoretickou část stavební mechaniky, tak i část praktickou. Praktické části je věnováno posledních přibližně 30 stránek této učebnice. V kvalitativním dotazníkovém šetření byla použita i metoda baterie otázek pro zhodnocení používané učebnice samotnými učiteli. V kvalitativním dotazníkovém šetření byla použita i metoda baterie otázek pro zhodnocení používané učebnice samotnými učiteli. Z uvedeného vyplývá, že učebnice je svým způsobem vhodná pro samotné učitele v některých případech. Učebnice se jeví jako logicky strukturovaná a pokrývající kompletní látku stavební mechaniky pro střední školy. Důvodem, proč žádný kantor ani jednou nehodnotil tyto 2 první faktory odpovědí určité ano je především slabá zpětná vazba od samotných žáků a tedy hodnocení opravdu pouze subjektivně samotnými kantory.

Hodnocení používané učebnice	Určité ne	Spíše ne	nevím	Spíše ano	Určité ano
Učebnice pokrývá kompletní látku stavební mechaniky pro střední školy			1	2	
Příklady v učebnici jsou logicky strukturované			1	2	
Jednotlivé příklady jsou pochopitelné vysvětleny a žáci příkladům velmi dobře rozumí			3		
Žáci se při výpočtech jednotlivých příkladů často ptají na detaily výpočtu		2	1		
Jednotlivé příklady žákům poskytují obraz reálného výpočtu v praxi			1	2	
Žáci si učebnici sami pořizují na domácí procvičování	1	1	1		

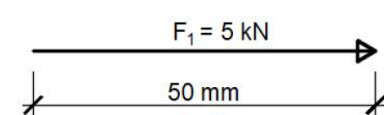
GRAFY Z KVANTITATIVNÍHO ŠETŘENÍ



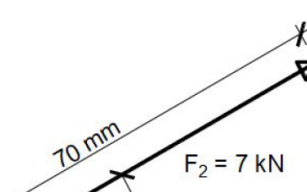
UKÁZKA Z UČEBNICE

Ukázkový příklad 3.1
Graficky určete výslednici sil F_1 a F_2 , které spolu svírají úhel α
 $F_1 = 5 \text{ kN}$
 $F_2 = 7 \text{ kN}$
 $\alpha = 30^\circ$

Řešení
1) Celé řešení začneme narysováním síly F_1 . Na směru síly nezáleží, ovšem pro zjednodušení řešení doporučujeme začít rýsováním první síly ve vodorovném směru. Délka úsečky, která popisuje sílu F_1 je rovna 5cm (tedy použijeme jednoduchý převod 5kN = 5cm).

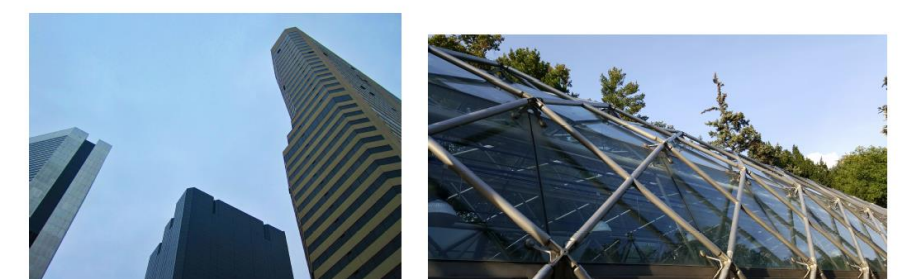


2) Dále narysujeme sílu F_2 , která bude mít počátek ve stejném bodě jako síla F_1 , bude od síly F_1 odkloněna o 30° a bude mít celkovou délku 7cm (7kN = 7cm)



UPOZORNĚNÍ
Pokud používáte počítačový software, je třeba vždy vědět jaké můžeme očekávat výsledky. V praxi se často stává, že statik konstrukci navrhne bez kritického pohledu na výsledky a tato konstrukce pak je nerealizovatelná či dochází po realizaci k častým poruchám, destruktivním apod. Toto může vést i ke zraněním či ztrátě života. Počítačový software je pomocník v našich výpočtech, ovšem my jsme ti, co dáváme softwaru povol k výpočtu. Co do softwaru zadáme, to nám také vyjde. Pokud zadáme nesmysl např. v konstrukci budovy, vyjdou nám i nesmyslné výsledky!

Jednoduché výpočty soustavy sil lze demonstrovat na příkladu výškové budovy. Působení větru jako boční zatížení a samotná tíha budovy jako zatížení svislé. Výslednice sil nám určí, zda v základě bude docházet i k tahu či zda tíha samotné budovy bude větru odolávat. V tomto případě záleží i na tom, zda se výslednice vychybuje z tzv. jádra průřezu - tyto příklady budou zmíněny v kapitole o průřezových charakteristikách a jádru průřezu.



ZÁVĚR

V současné době je používání učebnice a sbírek příkladů v předmětu stavební mechaniky na středních odborných školách stavebních na pouze slabé úrovni. Z provedených šetření jasně vyplývá, že v současnosti používané učebnice nepokrývají potřeby učitelů stavební mechaniky na středních školách z hlediska aktuálnosti stavebních předpisů, používání aktuálního značení či nedostatečnosti motivačního obsahu samotné učebnice. Často se tak učitelé uchylují k vlastním teoretickému výkladu látky a k přípravě vlastních příkladů k procvičování, kterými pokrývají potřeby výuky a vysvětlení látky. V současnosti nejvíce používaná učebnice pro výuku stavební mechaniky na středních odborných školách stavebních (Jiří Dvořák - Stavební mechanika pro 2. a 3. ročník SPŠ stavebních) není dle metodiky hodnocení učebnice vhodná k výuce v současné společnosti. Především se rozchází v tématech PŘEHLEDNOST UČEBNICE, ODBORNÁ SPRÁVNOST, DOPLNKOVÉ TEXTY A MATERIÁLY. Toto vyhodnocení dle současných hodnotících metod je v celkovém souladu s názorem jednotlivých pedagogů. Bakalářská práce předkládá zhodnocení současného stavu používání učebnic a sbírek příkladů stavební mechaniky. Z dostupných zdrojů, informací a metodických příruček je v praktické části uvedena část možné učebnice stavební mechaniky pro střední odborné školy stavební.