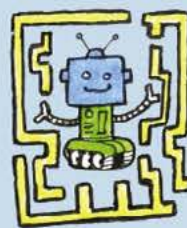




Emily
Huntová



EXPERIMENTY NA 15 MINUT

Zážitková věda
a tvůrčí pokusy pro děti



FRAGMENT

Experimenty na 15 minut

Vyšlo také v tištěné verzi

Objednat můžete na
www.fragment.cz
www.albatrosmedia.cz

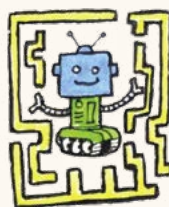
FRAGMENT

Emily Huntová

Experimenty na 15 minut
Copyright © Albatros Media, a. s., 2020

Všechna práva vyhrazena.
Žádná část této publikace nesmí být rozšiřována
bez písemného souhlasu majitelů práv.

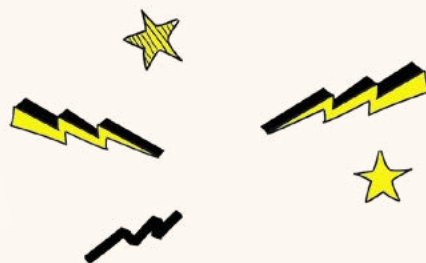
ALBATROS  **MEDIA**



EXPERIMENTY NA 15 MINUT

Zážitková věda
a tvůrčí pokusy pro děti

Emily
Huntová



FRAGMENT

© Emily Hunt, 2018
Illustration © Les Evans, 2018
Photography © Jane Hewitt, 2018
Cover photos © Kiselev Andrey Valerevich / Shutterstock.com
Background photos © Lyudmyla Kharlamova / Shutterstock.com
Translation © Zdik Dušek, 2020

ISBN 978-80-253-4647-1

PODĚKOVÁNÍ

Mé poděkování patří mnoha lidem, kteří vznik knihy *Experimenty na 15 minut* umožnili. Děkuji skvělému týmu v Crown House Publishing za to, že sdíleli mé nadšení pro přírodovědné a technické vzdělávání a provedli mě celým procesem přípravy knihy.

Rovněž děkuji Jane Hewittové za to, že pokusy oživila nádhernými fotografiemi, a žákům škol Darton Primary a Worsbrough Common Primary, kteří na snímcích vystupují. Kniha je plná fotek nadšených a šťastných dětí, díky nimž se mi při každém zalistování objeví úsměv na tváři.

Závěrem také děkuji rodině za to, že mě vždy vyslechla nebo povzbudila, a svému manželu Edmundovi. Znovu a znovu jsem vděčná za jeho přírodovědné znalosti a přehled, které mi pomohly rozvinout prvotní nápady do finální podoby, již nyní dostáváte do rukou.

autorka



OBSAH

Úvod:

Proč provádět experimenty
na 15 minut 7

Zdraví, bezpečnost
a pár dalších informací 10

Vozítko poháněné vzduchem	11
Polární stavba	12
Bublinová geometrie	13
Katapultová výzva	14
Hry se stíny	15
Tančící sůl	16
Vzory v přírodě	17
Vor na opuštěném ostrově	18
Kapky na minci	19
Vejce parašutista	20
Ohňostroj ve sklenici	21
Zelené mince	22
Třídění listů podle tvaru	23
Mosty z dřívěk od nanuků	25
Kouzelné mléko	26
Kuličková dráha	27
Špagetová výzva	28
Mapování žoužele	29
Hudební lahve	30
Věže z novin	31

Odstranění olejové skvrny	32
Vlaštovkou na terč	33
Telefony z papírových kelímků	35
Hon za fotografiemi	36
Hrátky s kalužemi	38
Utěšňování potrubí	39
Srdeční dostihy	40
Duhová vodní procházka	41
Překážková dráha pro roboty	42
Hrátky s kameny	43
Závody raket	44
Pevnost tvarů	45
Sladká souměrnost	46
Jedinečné sněhové vločky	47
Rotující vrtulníky	48
Lžicové zvukové vlny	50
Statická sůl a pepř	51
Nákladní lodě zlobalu	52
Karneval barev ve vodě	53
Vodní filtr	54

Slovníček povolání 55

Další tipy pro rozvíjení
zájmu o vědu a techniku 59

ÚVOD: PROČ PROVÁDĚT EXPERIMENTY NA 15 MINUT

Vědecké a technické obory mají velký význam ve všech oblastech života. Od stavebnictví po výzkum vesmíru, od péče o životní prostředí po digitální revoluci – požadavky na znalosti v těchto oborech jsou obrovské už dnes a do budoucna se budou jen zvyšovat.

Společná výuka těchto navzájem souvisejících oborů (v angličtině označovaná jako *STEM education* podle anglických slov *science, technology, engineering a mathematics* – věda, technika, strojírenství a matematika) s důrazem na řešení problémů probíhá prostřednictvím aktivit s praktickým využitím a pomáhá dětem pochopit, v čem je toto studium přínosné a jak ho mohou využít v budoucnu. Jde o důležitý nástroj k boření stereotypů a přilákání většího počtu dětí, aby se těmto oborům později věnovaly profesionálně.

Pokud se vám dostala do ruky tato kniha, je celkem pravděpodobné, že to všechno už víte. Většina učitelů a rodičů chápe, že věda a technika představují v moderním vzdělání jednu z priorit. Možná však hledáte odpovědi na některé z následujících otázek:

Jak vědecké a technické vzdělávání zařadit do denního rozvrhu?

Jaké aktivity vybírat?

Jak mohu poskytovat vědecké a technické vzdělávání, když sám nejsem odborník?

Měla by toto vzdělání zajišťovat pouze škola?

Tato kniha vás chce ujistit, že není nutné být odborník, abyste v uvedených oborech dokázali poskytnout dětem kvalitní informace. Obsahuje čtyřicet rychlých a snadno proveditelných pokusů pro učitele základních škol a je ideální i pro rodiče, kteří je mohou zkoušet se svými dětmi doma.

Jak zařadit vědecké a technické vzdělávání do denního rozvrhu?

Pokusy na 15 minut skutečně zaberou jen 15 minut.

Všechny uvedené experimenty jsme vyzkoušeli, abychom si ověřili, že se dají provést opravdu rychle. To znamená, že jen s minimální přípravou můžete včlenit patnáctiminutový pokus do volných chvil jinak vytíženého dne. Samozřejmě záleží na vás, jak dlouho budete připravovat děti a posléze diskutovat o tom, co zjistily.

Pokusy na 15 minut se dají snadno připravit.

Mnoho z experimentů popsaných v knize se dá provádět s běžným materiálem, který najdete doma či ve škole, což vám umožní je realizovat bez dlouhých předběžných příprav. Uf! V rámečcích nazvaných **Budete potřebovat** najdete seznam materiálu k provedení jednoho pokusu. Pozor! Množství materiálu je třeba vynásobit počtem dětí či skupin, které budou daný experiment zkoušet.

Pokusy nemusejí odpovídat školním osnovám.

V tom spočívá kouzlo těchto pokusů. Lze je provádět nezávisle na další výuce, takže je můžete ve škole pružně zařazovat jako samostatné projekty. Zjistíte, že děti budou u každého experimentu samy od sebe využívat dříve získané znalosti.

Jaké aktivity bych měl/měla vybírat?

Pokusy by měly mít praktický dopad.

Podle mé zkušenosti děti nejlépe reagují na aktivity se zjevnou souvislostí s reálným světem. Každý experiment proto začíná otázkou, kterou si děti mohou položit, a pak je na nich, aby našly odpověď. Navíc jsem ke každému pokusu připsala povolání, v nichž se řeší typově podobné úlohy – jejich slovníček najdete na konci knihy. Výzkumy ukazují, že představy o náplni práce různých povolání si děti utvářejí už v nízkém věku a od sedmi let existují genderové stereotypy.¹⁾ Když dětem včas představíme příslušná povolání z vědeckých a technických oborů, můžeme rané stereotypy a předsudky zpochybnit a rozšířit jejich obzory ohledně toho, o jaká povolání mohou mít zájem.

Jak mohu poskytovat vědecké a technické vzdělávání, když sám/sama nejsem odborník?

Říďte se vysvětlením učiva.

Každý experiment je sepsaný jako návod, který lze rovnou předložit dětem. Doplnuje ho rámeček s názvem **Co se dozvídáme?**, který shrnuje klíčová poučení. Vysvětlení jsou přizpůsobena věkovému rozmezí dětí na prvním stupni základní školy a poskytují vám hlavní fakta, která budete potřebovat.

Méně poučování, více akce.

Návody jsem se snažila nepřetěžovat a doporučuji vám, abyste dětem nechali volnou ruku. Místo podrobných pokynů začněte otázkou, dodejte dětem potřebný materiál a nechte je bádát – s postupem jim pomozte, jen pokud bude potřeba.

1) Viz Nick Chambers, Elnaz T. Kashefpakdel, Jordan Rehill a Christian Percy, *Drawing the Future: Exploring the Career Aspirations of Primary School Children from Around the World* (Londýn: Education and Employers, 2018), dostupné na: <https://www.educationandemployers.org/wp-content/uploads/2018/DrawingTheFuture.pdf>

Jsou tyto aktivity vhodné jen pro školní třídy?

Naše experimenty na 15 minut
jsou námětem pro učitele i pro rodiče.

Tyto experimenty můžete provádět doma i ve škole. Posilování povědomí o vědě a technice na obou místech pomáhá zařadit poznatky do kontextu skutečného života a zájem o dané obory rozvíjí od dětství.

Experimenty na 15 minut se dají přizpůsobovat podle potřeby.

Každý pokus lze s malými úpravami přizpůsobit pro konkrétní věkovou skupinu v rozmezí 5–11 let. S mladšími dětmi se držte základní osy experimentu, se staršími ji rozšířte pomocí návrhů označených **Prozkoumejte**. Experiment lze rovněž rozšířit na dobu delší než 15 minut, podle toho, jak se děti do úkolu ponoří. Pokud pokus provádí celá třída, máte značný prostor k prezentaci a porovnávání výsledků. Mnoho úkolů se dá plnit i v malých skupinkách, kde se bude rozvíjet i schopnost dětí při řešení problémů spolupracovat.

Ach, a ještě jedna věc...

Experimenty na 15 minut rozvíjejí tzv. měkké dovednosti.

Řešení problémů, kritické myšlení, spolupráce ve skupině, komunikace, sebevědomí, prostorové uvažování... seznam pokračuje dál a dál! Tyto praktické pokusy jsou navrženy tak, aby podporovaly zvědavost a kreativitu se širokým spektrem jiných důležitých měkkých dovedností, které jsou důležité pro úspěch v profesním životě.

A teď už začněme!

Vážení čtenáři, právě jste dočetli ukázkou z knihy ***Experimenty na 15 minut***.
Pokud se Vám ukázka líbila, na našem webu si můžete zakoupit celou knihu.