

## Fyzikální gamebook

Jitka Houfková, Jasmína Tarakjiová

Katedra didaktiky fyziky, MFF UK Praha

### Abstrakt

*V obyčejném gamebooku si čtenář vybírá pokračování čteného příběhu na základě svých rozhodnutí či třeba hodů kostkou. Ve Fyzikálním gamebooku o dalším postupu rozhoduje výsledek pokusu, který čtenář může jen odhadnout, ale který si může i podle přiloženého návodu vyzkoušet. Čtenář nemá za úkol nic menšího, než zachránit svět a získat zpět ukradený klíč ke stabilitě vesmíru. Cestou se potká s celkem osmi často nevšedními a překvapivými pokusy, které se dají realizovat doma. Každý pokus je doplněn nejen seznamem pomůcek, návodem a vysvětlením, ale i průpravným pokusem či zamyšlením a v neposlední řadě i fotografiemi a k vybraným pokusům byla natočena i videa. Ke gamebooku byl vytvořen i doprovodný metodický materiál pro učitele. V příspěvku zmíníme i zpětnou vazbu od učitelů a žáků zapojených do pilotáže Fyzikálního gamebooku.*

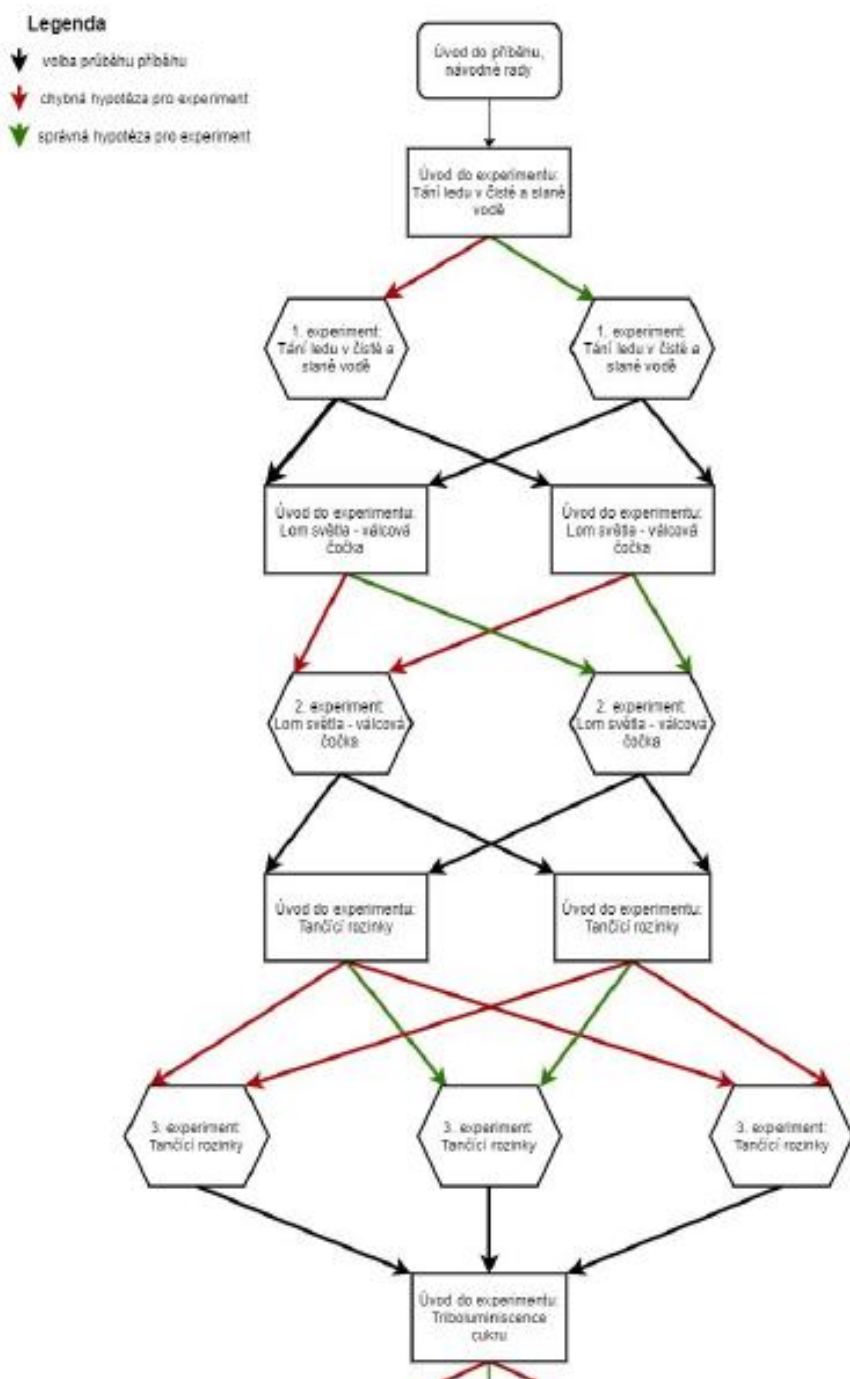
### Co je gamebook

Již řecký filozof Aristoteles zmiňoval to, že každý děj příběhu by měl mít začátek, střed a konec [1]. Pro gamebook, neboli herní knihu, platí to, že má začátek, mnoho středů a jeden nebo více konců. Děj v gamebooku není řazen lineárně, ale jednotlivé dějové části jsou řazeny zpřeházeně, protože čtenář sám, někdy za pomoci herních pomůcek jako například hrací kostka, určuje, které z nich a v jakém pořadí bude číst, čímž se stává spoluautorem příběhu.

Jednotlivé části příběhu se nazývají odkazy. Bývají seřazeny od 1 (někdy i od 0) až po konečné číslo, které příběh ukončí. V některých gameboocích jsou odkazy jednotlivé stránky, někde však může být na jedné stránce odkazů více, např. podle počtu odstavců. Na konci každého odkazu čelí čtenář volbě, která ho přesměruje k dalšímu odkazu. Může se však stát, že odkaz končí přímým přesměrováním na další část příběhu. V tuto chvíli je potřeba řídit se instrukcemi autora gamebooku.

### Co je Fyzikální gamebook

Ve Fyzikálním gamebooku [2], který vznikl v rámci bakalářské práce [3] Jasmíny Tarakjiové pod vedením Jitky Houfkové na katedře didaktiky fyziky Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy v Praze ve školním roce 2020/21, určuje čtenář svůj další postup na základě výsledků pokusů, které sice může jen odhadnout, ale které si může i podle přiložených návodů vyzkoušet. Pokud zvolí špatný výsledek, příběh neskončí, jen je čtenář veden oklikou přes průpravný pokus či zamyšlení, které má sloužit k lepšímu porozumění dané problematice. Mapa možných průchodů první částí Fyzikálního gamebooku je na obrázku 1.



Obr. 1. První část mapy Fyzikálního gamebooku

Vlastní Fyzikální gamebook je doplněn dvěma dalšími důležitými materiály. Jedním z nich je Cestovatelský záznamník, který slouží jako laboratorní deník, do kterého si čtenář zaznamenává své hypotézy, průběh a výsledky svého experimentování. Může se tak vracet ke svým původním myšlenkám a porovnávat je s výsledky experimentu. Druhý materiál obsahuje podrobné návody na pokusy a ilustrační videa.

Čtením gamebooku lze krátit dlouhé chvíle, ale zároveň se lze i něčemu přiučit. Naším cílem bylo spojit příjemné s užitečným a sestavit takovou didaktickou pomůcku, kterou by si mohli oblíbit nejen žáci, které fyzika baví, ale i žáci, kteří tíhnou spíše k humanitním vědám.

Cílovou skupinou, pro kterou byl Fyzikální gamebook sepsán, je 2. stupeň základních škol a odpovídající stupně gymnázií, při pilotáži ho ale s lehkou dopomocí dospělých úspěšně vyzkoušelo i několik dětí z 1. stupně.

## **Pokusy ve Fyzikálním gamebooku**

Pokusů ve Fyzikálním gamebooku je osm a byly vybrány tak, aby byly zajímavé a zároveň snadno proveditelné. Protože práce vznikala v době uzavření škol, byly pokusy vybírány tak, aby je žáci mohli dělat samostatně doma s pomůckami a surovinami, které jsou dostupné v domácnosti, především v kuchyni. Všechny pokusy jsou podrobně popsány v samostatném doplňkovém textu, kde jsou uvedeny seznamy pomůcek, návody na provedení pokusů, jejich vysvětlení a fotodokumentace jejich provedení, a u šesti z pokusů i odkazy na jejich zachycení na videích, která jsou umístěna na YouTube.

### **Pokus č. 1 – Tání kostek ledu v čisté a slané vodě**

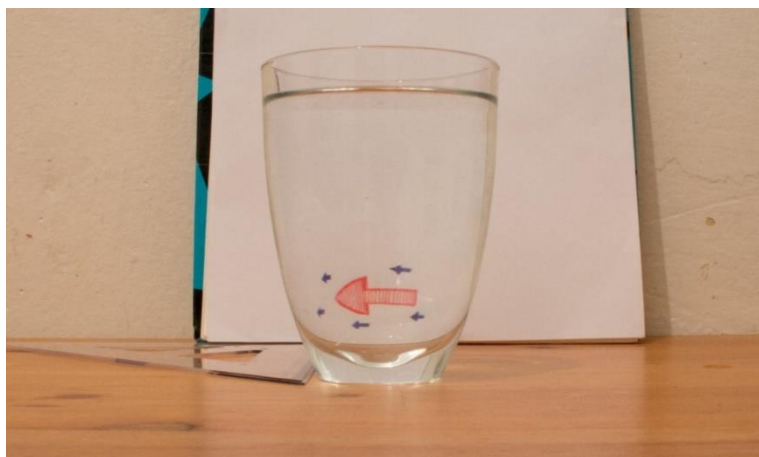
V pokusu je zkoumáno, jestli kostka ledu z čisté vody roztaje rychleji v čisté, nebo ve slané vodě. Pokus je do příběhu zařazen tak, že má čtenář co nejrychleji přejít přes jezero po ledových krách. Před sebou má však čtenář dvě jezera – jedno s čistou a druhé se slanou vodou.



Obr. 2. Pokus č. 1 – Tání kostek ledu v čisté a slané vodě

### **Pokus č. 2 – Lom světla – válcová čočka**

V pokusu jsou zkoumány vlastnosti obrazu vytvořeného průchodem světla válcovou sklenicí s vodou. V příběhu se čtenář musí rozhodnout pro volbu cesty díky pozorování mapy, před kterou však v dané vzdálenosti stojí sklenice s vodou.



Obr. 3. Pokus č. 2 – Lom světla – válcová čočka

### **Pokus č. 3 – Tančící rozinky**

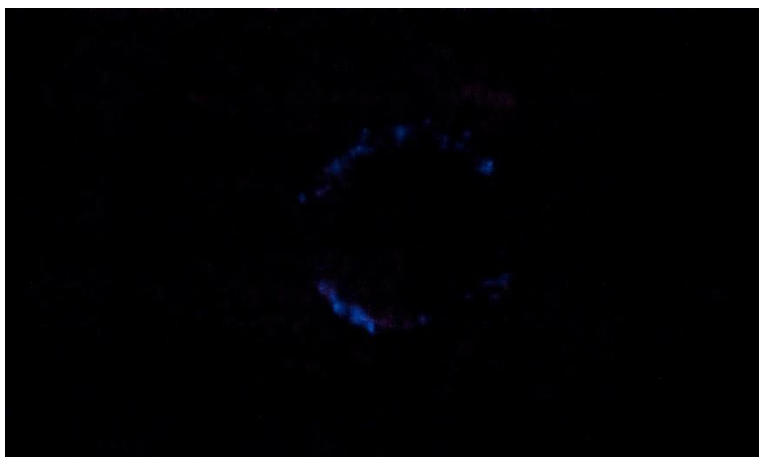
Pokus se zabývá tím, co se stane s rozinkami po vložení do perlivé vody. V příběhu jsou užívané rozinky magické a po vložení do perlivé vody z pramene ukážou, jakou cestou se vydat.



Obr. 4. Pokus č. 3 – Tančící rozinky

### **Pokus č. 4 – Triboluminiscence cukru**

V pokusu jsou pozorovány výsledky toho, co se stane, když začneme v úplné tmě drtit cukr. V příběhu se vyskytneme v temné jeskyni, ve které se čtenář snaží shledat se svým průvodcem, který se mu ztratil z dosahu.



Obr. 5. Pokus č. 4 – Triboluminiscence cukru

### **Pokus č. 5 – Valení plechovky**

V pokusu je zkoumáno, zda se na rampě ve tvaru U zastaví dříve protřepaná, nebo neprotřepaná plechovka perlivého nápoje. V příběhu jsou plechovky obměněny za sudy s limonádou, které se valí ve dvou kruhových chodbách a brání tak bezpečnému průchodu do vedlejší místnosti.



Obr. 6. Pokus č. 5 – Valení plechovky

### **Pokus č. 6 – Nenewtonská tekutina**

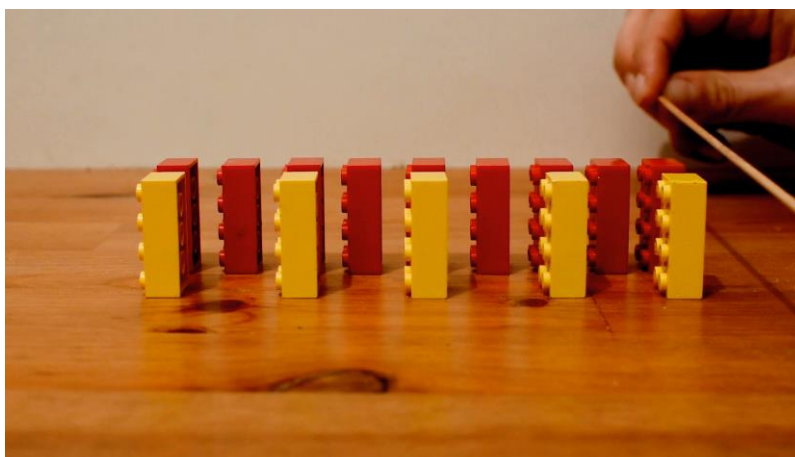
Pokus se zabývá pozorováním vlastností nenewtonské tekutiny. V příběhu se vyskytují nenewtonské podlahy, které pohltily hledaný klíč ke stabilitě vesmíru. Cílem je klíč získat, a to buď za použití hrubé síly, nebo naopak pomalejším postupem.



Obr. 7. Pokus č. 6 – Neneutonská tekutina

### **Pokus č. 7 – Závody domina**

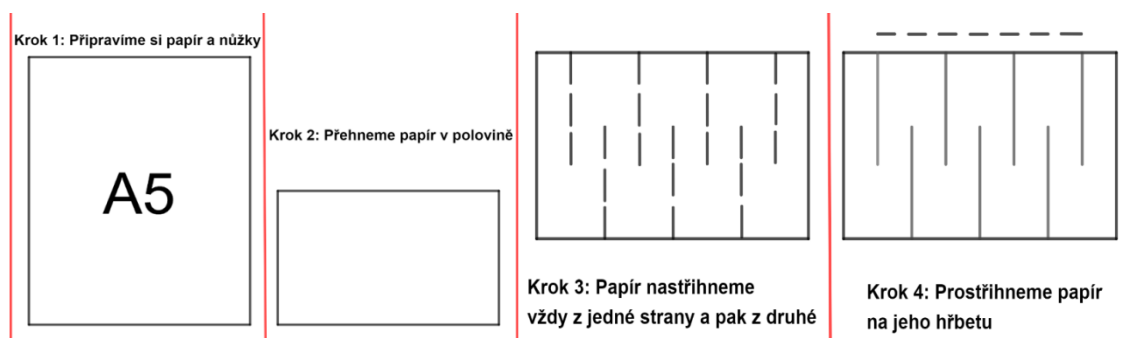
V pokusu je zkoumáno to, zda dříve popadají kostky domina, které stojí blíže u sebe, nebo popadají rychleji ty, které stojí dále od sebe. Tento pokus se v příběhu vyskytuje v závěrečném souboji se zlým čarodějem v knihovně, kde jsou regály plné knih řazeny různě daleko od sebe. Ve snaze na něj regály shodit je třeba vybrat z řad regálů tu, která se svalí nejrychleji.



Obr. 8. Pokus č. 7 – Závody domina

### **Pokus č. 8 – Průchod papírem**

Tento pokus je jako jediný výrobkového typu. Cílem tohoto pokusu je vhodně nastříhat papír tak, aby jím mohl člověk projít. Průchod papírem je v příběhu potřebný k tomu, aby se člověk přemístil na libovolně zvolené místo.



Obr. 9. Pokus č. 8 – Průchod papírem

## Pilotáž Fyzikálního gamebooku

Po vytvoření první verze byl Fyzikální gamebook se všemi doprovodnými materiály zpřístupněn na webu (viz [2]) a učitelé fyziky byli požádáni o jeho posouzení a vyzkoušení se svými žáky. Ve vyhrazeném čase se sešlo přes padesát žakovských Cestovatelských záznamníků se zpětnou vazbou a dva dotazníky učitelské. Hodnocení byla vesměs pozitivní. Na základě zpětné vazby bylo provedeno několik drobných úprav v zadání pokusů a v Cestovatelském záznamníku. Do budoucna uvažujeme o výměně pokusu č. 4 – Triboluminiscence cukru, který řada žáků hodnotila jako obtížně proveditelný. Z celkového hodnocení žáky vyplynulo, že u nich měl Fyzikální gamebook úspěch, a to nejen u těch žáků, kteří mají fyziku v oblibě, ale i u těch žáků, kteří se ve fyzice nepovažují za nejsilnější.

## Závěr

Testování Fyzikálního gamebooku potvrdilo, že zařazení této metodické pomůcky do výuky má smysl. Pro další vylepšení Fyzikálního gamebooku plánujeme vylepšit jeho grafickou podobu a finální verzi pak zveřejnit na fyzikálním serveru fyzweb.cz.

Dále plánujeme vytvořit a vyzkoušet gamebook, ve kterém by do příběhu byly zařazeny pokusy, které se týkají jednoho daného tematického okruhu, aby šel gamebook zařadit jako opakovací pomůcka.

## Literatura

- [1] Plowman M.: *A Brief History Of Gamebooks*. Games vs Play [online]. c2015 [cit. 2021-4-15]. Dostupné z: <http://gamesvsplay.com/a-brief-history-of-gamebooks/>
- [2] Houfková J., Tarakjiová J.: *Fyzikální gamebook*. [cit. 2021-8-25]. Dostupné online: <http://kdf.mff.cuni.cz/~jitka/gamebook/>
- [3] . Bakalářská práce. MFF UK, Praha 2021.