



Učíme se přemýšlet: Hry a výherní strategie

PhDr. Kateřina Jančaříková, Ph.D.
RNDr. Antonín Jančařík, Ph.D.

V sérii příspěvků věnovaných hrám se snažíme učitelům ukázat, že nejrůznější hry lze využívat jako významný edukativní prvek, a tedy i prostředek vzdělávání. Cílem tohoto článku je upozornit na výherní strategie a na skutečnost, jak je důležité s nimi seznamovat žáky základních škol. A v neposlední řadě chceme samozřejmě též poskytnout návod, jak zpestřit vyučování pomocí zábavných her.

Hru mnozí autoři definují jako spontánní činnost, jejímž cílem je potěšení ze samotné hry. Pedagogický slovník (Průcha, Walterová a Mareš, 1998) uvádí, že se jedná o činnost odlišnou od

práce i učení. Ovšem nejen to. Z vlastní zkušenosti víme, že je hra velmi výrazným nástrojem poznávání. Děti, žáci i studenti získávají ohromné množství poznatků prostřednictvím her.

Uplatnění teorie her v nejrůznějších odvětvích

V tomto příspěvku se zaměříme na hry, které žáky učí poznávat okolní svět a chápat jeho pravidla. Tyto hry zároveň přispívají k osvojení sociálních dovedností. Uplatnění sociálních poznatků a vlastního odhadu rozvíjí schopnost vytvářet **výherní strategie**. Vnímání pravidel a vztahu příčiny a důsledku je úvodem do **logiky**.

Hledáním a studiem úspěšných i neúspěšných řešení nejrůznějších herních situací, ale i situací z běžného života se zabývá **teorie her**. Teorie her se uplatňuje jak v matematice, tak

v dalších odvětvích (např. biologii, politologii, sociologii, ekonomice). Rozlišuje hry na **hry s nulovým** nebo **nenulovým součtem** nebo **hry s úplnými** nebo **neúplnými informacemi**.

Někteří autoři se věnují přemýšlení o roli různých „her“ v reálném životě. Patří mezi ně i Vladimír Macura.

Vladimír Macura popisuje v románu *Občan Monte Christo* život akademika jako hru. Hlavní hrdina neurvale překračuje morální pravidla, sebevědomě předpokládá vlastní výhru – a skutečně vítězí... Nakonec se však výhra ukáže jako zdánlivá, devalvována mechanismy, o nichž hlavní hrdina původně neuvažoval. Do hry vstupuje mytická postava *Velkého Epika*, tvůrce příběhů. Hrdinův nepřítel a soupeř ve hře o dámu je sice degradován z vysokého postu (výhra), ale stává se přímým nadřízeným hlavního hrdiny (trpký důsledek, který výhru vlastně mění v prohru).

Výherní strategie na základní škole

V každém prostředí lze sledovat, popsat, využívat i zneužívat jistá pravidla soužití, mezilidské hry. Pozoruhodně to vystihl John Irving v knize *Pravidla moštárny*.

John Irving popisuje pravidla hry v mezilidských vztazích v prostředí svérázného sirotčince a neméně svérázné moštárny. Pozorný čtenář si uvědomí, na co Irving upozorňuje: Napsaná pravidla nebo pravidla daná morálními kodexy jsou často jen „naoko“, ve skutečnosti platí pravidla zcela jiná, méně zřejmá, jež často určují peníze nebo zbraně v rukou lídrů. Hlavní hrdina sirotek Wilbur Larch se učí, často skrze velice obtížné situace, odhadovat lidi a rozumět pravidlům hry.

Svá vlastní pravidla má samozřejmě i základní škola, a to dokonce na několika úrovních: pravidla mezi dospělými (učitel–učitel, učitel–rodič, ředitel–učitel atd.), pravidla mezi žáky (žák–žák, žákyně–žák, mladší–starší atd.) a samozřejmě pravidla, která vznikají mezi dospělými a žáky (učitel–žák, učitelka–žák, školník–žák apod.).

Hlavním úkolem učitele základní školy

je vzdělávat žáky ve svém oboru. Ve skutečnosti tento ctnostný cíl často zastihují cíle a zájmy přízemní, až pragmatické, které ovšem naprosto logicky vyplývají z daných systémových opatření. O těchto cílech se nemluví, ale ovlivňují chování natolik zásadním způsobem, že je nutné se s nimi seznámit. Tato opatření lze nazvat „pravidly hry“. Některá pravidla jsou dobrá, jiná nikoli. Přestože se s nimi nemůžeme ztotožnit, hrají v pracovním kolektivu nebo ve vztahu s žáky často větší roli, než by se nám líbilo.

Zkuste se zamyslet, nakolik ovlivňuje primární cíl učitele (vzdělávat žáky) prostředí školy, počet žáků ve třídě, zvonění, hodinová dotace, SCIO testy, obavy učitele o přídavky, či dokonce o místo, obavy z ředitele nebo z rodičů, skutečnost, že stát se zavázal k jistým kvótám vzdělanosti, atd.

Příkladem může být životní zkušenost učitelky matematiky A. B., která se po mateřské dovolené vrátila – plna elánu a touhy – vzdělávat do školy. Dostala mimo jiné deváté třídy, tedy žáky, které čekaly přijímací zkoušky na střední školy. A. B. zjistila, že její předchůdkyně výuku zanedbala. Žáci neuměli ani základní početní dovednosti, včetně sčítání a odečítání. Vypracovala tedy plán, jak s nimi probrat látku základní školy, učila, zkoušela, zadávala domácí úkoly a přípravami i opravami se zabývala ve vlastním volném čase. Žáci však její nadšení pro matematiku nesdíleli, stěžovali si doma, že je učitelka příliš přísná a že je přetěžuje. Rodiče žáky politovali a stěžovali si řediteli. Ředitel nechtěl vstoupit do konfliktu s rodiči, takže A. B. ve zkušební době propustil. Myslíte, že se učitelka A. B. na dalším pracovišti bude tolik snažit, aby znalosti žáků odpovídaly RVP ZV? Anebo bude myslet především na sebe a na to, aby se chránila před případným propuštěním?

Podnětný odkaz Johna Holta

Učitel matematiky John Holt se rozhodl poodhalit výherní strategie žáků při hodinách matematiky. Se svým kolegou a přítelem se rozhodli obětovat polovinu platu a do třídy vstoupili

jako dvojice učitelů (za jeden plat). Jeden vyučoval a druhý sledoval, co se ve třídě děje. Ze záznamů deníkového typu později John Holt napsal knihu *Proč děti neprospívají*.

Holtova kniha *Proč děti neprospívají* vyšla poprvé ve Spojených státech v roce 1964, rozšířené a doplněné vydání pak v roce 1982. Kniha byla přeložena do 15 jazyků, vydalo se více než milion výtisků. To svědčí o tom, že základní téma této knihy – strach, nejistota a obavy, které děti prožívají ve školách, a důsledky, jaké to má na jejich schopnosti a ochotu učit se – se dotýká nejen obrovského množství rodičů a učitelů v anglicky mluvících zemích, ale je nesmírně aktuální i v našich podmínkách.

Nás zajímá především kapitola s názvem *Strategie*. V té John Holt popisuje způsoby, jakými se žáci vyrovnávají s požadavky, které na ně škola klade, např. se situací, kdy neznají odpověď na otázku. Holt popisuje několik výherních strategií, např. že žáci odpověď zašeptají a doufají, že učitel, který čeká to konkrétní slovo (správnou odpověď), si ji ze šepotu domyslí... Někdy žáci vystřelí několik možných odpovědí zároveň a doufají, že alespoň jedna z nich bude správná.

Výherní strategie v sociálních interakcích

Ačkoli se v kurikulu většinou vůbec nevěnuje pozornost rozvíjení výherních strategií v sociálních interakcích, představují pro reálný život dovednost důležitou, ne-li zásadní. Nejlépe to lze demonstrovat na skupině průměrně až nadprůměrně inteligentních žáků, kterým tato dovednost chybí – žáků s Aspergerovým syndromem.

Aspergerův syndrom je porucha autistického spektra. Vyznačuje se potížemi v komunikaci, především neverbální, a v sociálních kontaktech, které jsou v rozporu s vysokou inteligencí. Lidé s Aspergerovým syndromem mají problémy s porozuměním základním pravidlům sociálních interakcí. Nedomáží se druhému člověku najevo, že je mu s ním dobře (nebo naopak), a nedovedou správně vyhodnocovat

chování jiného člověka, např. pochopit, že druhý člověk nehraje férově. Pro děti a někdy i dospělé s Aspergerovým syndromem je náročné rozlišit, které chování je sociálně přijatelné, a které nikoliv.

Výherní strategie při strategické míčové hře

Cílem hry je dostat co nejčastěji navrácený míč od protihráče. Výherní strategií je tedy rozeznat „hodného“ (který míč vrací) a „zákeřného“ protihráče (který míč nenavrací). V jednom experimentu byli do této hry zapojeni asistenti, kteří měli jasně dané role: První navrátil míč vždy, druhý míč nenavrátil nikdy. Žáci zdraví dokážou zakrátko odhalit role asistentů a míč házet jen tomu, od kterého jim přicházejí nahrávky. Autisté po celou dobu hry hází míč nahodile komukoliv – neodhalí zákeřného ani hodného protihráče.

Odborníci z týmu vedeného neuro-psycholožkou Angelou Sirigu v **Centre de Neuroscience Cognitive** (CNRS) v Lyonu zkoumali popsanou míčovou hru a zjistili, že inhalace oxytocinu vedla ke zlepšení schopností komunikace a interakce autistů s ostatními lidmi.

Tato hra dokládá, jak jsou lidé bez znalosti výherních strategií zranitelní. S existencí výherních strategií můžeme žáky seznamovat prostřednictvím her. Nejvhodnější jsou k tomu zřejmě **NIM hry**.

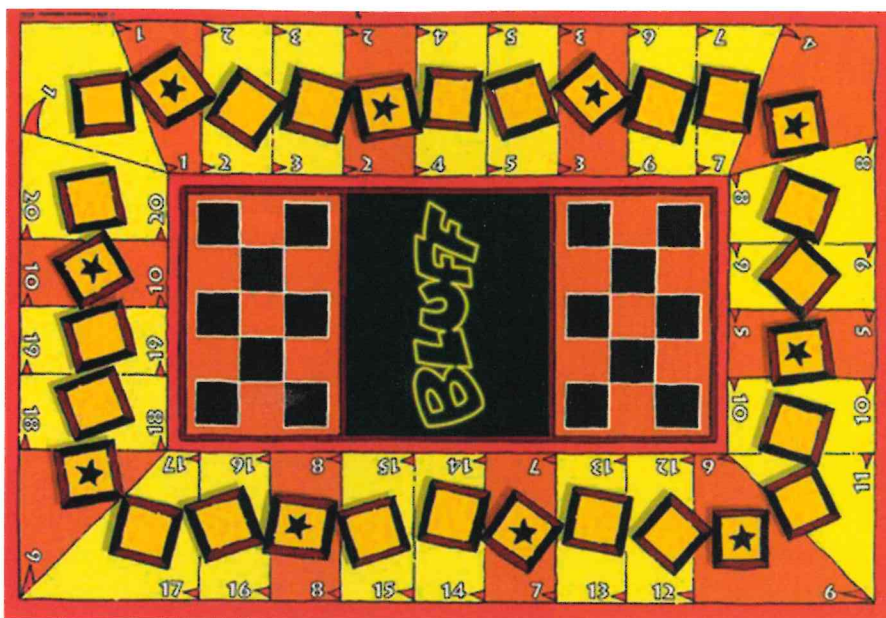
Hry jako modelové prostředí pro hledání výherních strategií

Rozšířovat reálnou situaci a její výherní strategie není snadné. Zjednodušené prostředí her, které omezí herní možnosti i počet hráčů, může napomoci jejich pochopení. Proto je hraní her tak důležité.

I v tak jednoduché hře, jako je *Člověče, nezlob se!*, v ní náhoda (hod kostkou) hraje velkou roli, lze k vítězství přispět. Výherní strategií je investovat především do jedné figurky, nepohybovat další, dokud ta, která je dál, není v „domečku“, a to ovšem jen tehdy,

pokud se neposune na místo, kde jí hrozí vyhození soupeřovou figurkou.

V některých hrách je povoleno i to, co je obvykle zakázáno, např. lhát (třeba hry *Bluff*, *Poker* či *Macháček*) či zastírat. A nelze vyhrát, pokud se hráč nenaučí s „pokerovou tváří“ soupeře mystifikovat.



Bluff

Na začátku kola všichni hráči hodí všemi svými kostkami a skrytě se podívají, co jim padlo. První hráč pak umístí na libovolné pole herního plánu červenou kostku podle toho, kolik si myslí (nebo jak moc chce blafovat), že mohlo všem hráčům padnout v součtu jedniček, nebo dvojek, nebo trojek, nebo... Hvězdičky se počítají jako žolíci, a lze jimi tedy nahradit čísla 1–5. Hráč se snaží co nejvíc přiblížit svým odhadem počtu hozených kostek, ale tuto hodnotu nepřesáhnout. Jakmile hráč umístí ukazatel, další hráč (ve směru pohybu hodinových ručiček) může:

- zvýšit – musí červenou kostku přetočit na vyšší hodnotu na stejném poli nebo ji posunout na některé z dalších polí;
- „nařknout předchozího hráče z blafování“ (ukončit kolo) – v tomto

případě všichni hráči odkryjí kostky a počítá se, kolikrát se daná hodnota vyskytuje.

Pokud je ve hře méně kostek s určitou hodnotou, předchozí hráč ztrácí rozdíl mezi skutečností a odhadem. Ztracené kostky „odcházejí“ ze hry. Jestliže je ve hře více kostek

s určenou hodnotou, aktuální hráč (tedy ten, kdo předchozího nařkl z blafování) ztrácí rozdíl mezi skutečností a odhadem. Ztracené kostky opět „odcházejí“ ze hry. Pokud je ve hře přesně tolik kostek s určenou hodnotou, předchozí hráč získává od aktuálního hráče jednu z jeho kostek. Přiřadí-li hráč o své kostky, končí pro něj hra. Hra končí v okamžiku, kdy zůstane ve hře jediný hráč mající alespoň jednu kostku. Ten je současně vítězem partie.

Při hraní **hry Bluff** je to s výherní strategií hodně složité. Jistě se například vyplatí dát ve svém tahu tak velký tip, že je pravděpodobné, že hra skončí dříve, než se zase dostaneme k odhadování. Vyjmenovat všechny výherní strategie a popsat je však nelze. To je možné jen v určitém typu her.

Výherní strategie v NIM hrách

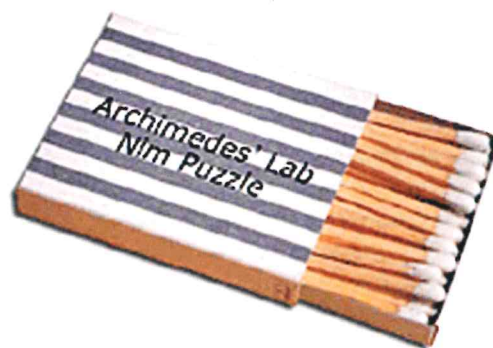
Zcela zjednodušené prostředí nám poskytují **NIM hry**. NIM je hrou, ve které mají oba hráči k dispozici stejné tahy. Pod označením NIM se vlastně skrývá celá skupina her založených na podobném principu.

Tyto hry mají jasnou výherní strategii, která – pokud ji žáci odhalí – vede vždy k vítězství. U většiny her NIM lze vítěznou strategii nalézt pomocí postupného experimentování a odhalování závislostí, včetně periodicity – situace se od určitého okamžiku opakuje. Také je užitečné používat „induktivní“ definici vyhrané a prohrané pozice. Prohraná pozice je ta, z níž žádným tahem nemohu dosáhnout pozice prohrané pro hráče, který je na tahu, a naopak vyhraná pozice je ta, z níž vyhraná pozice docílit mohu.

Z učiva matematiky využijí žáci při hledání výherních strategií u NIMových her především základní informace o číselných soustavách, dělitelnosti, zbytcích a zbytkových třídách. Téma dělitelnosti lze při výuce pomoci variant NIMových her dokonce i vhodně uvést a procvičovat.

NIM 1-2-3 – hra se sirkami pro dva i více hráčů

Na hromádce leží předem určený počet sirek (obvykle se pro první hru používá počet dvacet jedna). Hráči se střídají v odebrání, každý hráč může odebrat jednu, dvě, nebo tři sirky. Hráč, který už nemůže žádnou zápalku odebrat, prohrává.



Nim 1-2-3 – varianta s přidáváním sirek

Hráči přidávají na hromádku vždy jednu, dvě, nebo tři sirky. Kdo do-



sáhne počtu 21 (nebo jiného předem stanoveného počtu), vítězí.

NIM 1-2-3 – varianta s autíčkem

Hráči posouvají po závodní dráze autíčko směrem k cíli. Auto lze posunout vždy pouze o jedno, nebo tři pole kupředu. Hráč, který první dojde do cíle, vítězí.

Při hledání výherních strategií u všech her typu NIM je vhodné rozebírat situace od konce, tedy začít přemýšlet nad řešením s pěti (a teprve následně šesti a více) sirkami a sledovat, které pozice situace jsou kritické a které vyhrané. Pokud žák nalezne výherní strategii pro jednu z her NIM, brzy ji dokáže modifikovat i pro další.

Zlatý dolar – zajímavá varianta NIM her

Na pásku rozděleném na jednotlivá pole (může posloužit i krejčovský metr) jsou rozmístěny mince. Jedna z nich je zlatý dolar. Pásek končí na hraně stolu. Tah hráče spočívá v přesu-

nutí libovolné mince směrem ke hraně stolu. Pokud je mince přemístěna až za hranu stolu, je ze hry odstraněna. Pohyb mincí se řídí pravidly:

- žádnou mincí se nesmí přeskočit nebo zakrýt mince, která je blíže ke hraně stolu;
- minci lze přesunout maximálně k bezprostředně předcházející minci. Vítězí hráč, který odebere ze stolu zlatý dolar.

Při hledání vítězné strategie u hry *Zlatý dolar* se vyplatí sledovat mezery mezi mincemi, nikoli vzdálenost od konce pásky.

Učme se nacházet výherní strategie v reálném životě. Prostřednictvím her si uvědomíme jejich existenci a začneme vidět život plastičtěji.

Manželé Jančaříkovi působí na Pedagogické fakultě Univerzity Karlovy v Praze; Kateřina na katedře biologie a environmentálních studií, Antonín na katedře matematiky a didaktiky matematiky