

Robotická pohádka

Autor: Mgr. Martina Kupilíková, Centrum robotiky

Časová náročnost: 90 minut pro každou část

Ročník: MŠ, 1. – 3.

Předmět: přírodní vědy

Učivo: optika – zrcadla, míchání barev, vznik oxidu uhličitého, konstrukce dráhy, práce s robotem, luminiscence, Tření, Optika – světlo, Podtlak

Pomůcky:

- Pohádka - text
- Periskop a jiné pokusy se zrcadly - zrcadlová fólie, karton, izolepa, izolační pásky, papíry, kružítko, pastelky
- Vznik oxidu uhličitého - ocet, jedlá soda, lahev, balónky
- Konstrukce dráhy, práce s robotem - dřevěné kostky, robot Dash, iPad
- UV lampička - plochá baterie, vodiče, rezistor 220 Ohm, UV dioda, brčko, izolační pásky
- Tření – obrázek na čtvrtce, gumička
- Barvy – červený fix, červená fólie, papíry, fixy
- Podtlak – hluboký talíř, sklenice, svíčka, potravinářské barvivo

Dlouhý, Široký a Bystrozraký je pohádka českého spisovatele Karla Jaromíra Erbena. Pohádku jsem upravila. Vznikla z ní pohádka o Roboprincezně. Pohádka je rozdělena na pět částí a po přečtení každé části jsme si s dětmi povídali o tom, co se v dané části stalo a jak to můžeme vysvětlit. K vysvětlení jsme si vyzkoušeli vždy vhodný pokus. Každý den (při každé části) jsme si z nástěnky odkryli úkol, který se týkal příběhu.



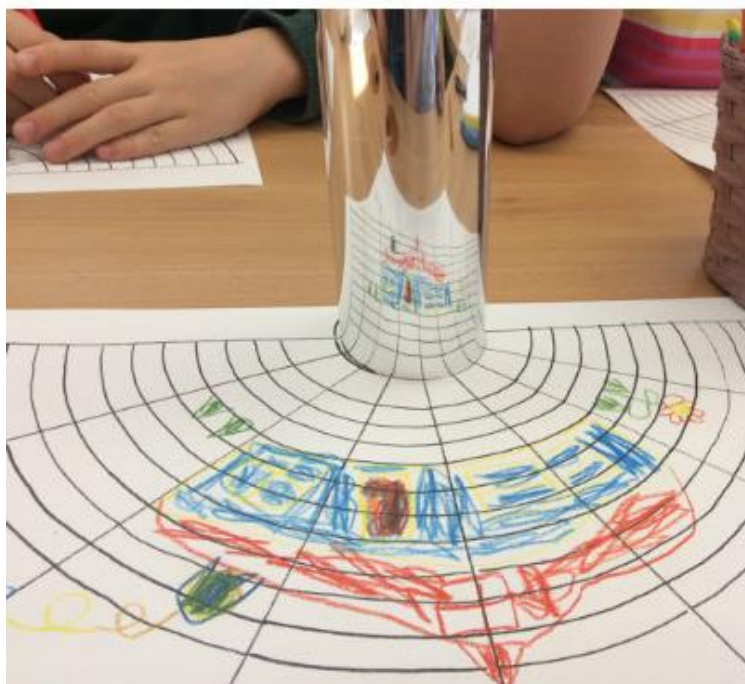
1. část

Byl jeden král, a byl už starý a měl jen jednoho syna. Jednou toho syna k sobě povolal a řekl mu: "Můj milý synu! Víš dobře, že zralé ovoce opadává, aby udělalo místo jinému. Má hlava už taky dozrává a už brzy na ni slunce svítit nebude, ale nejprve než mne pochováš, přece bych ještě rád viděl svou budoucí dceru, tvou manželku. Ožeň se, synu můj!" A princ řekl: "Rád bych, otče, po vůli ti byl, ale nemám nevěsty, neznám žádné." I sáhl starý král do kapsy, vytáhl zlatý klíč a podal ho synovi: "Jdi nahoru na věž, do nejvyššího patra, podívej se tam kolem, a pak mi pověz, kterou bys rád." Princ nemeškal a šel. Jak živ tam nahoře ještě nebyl a také nikdy neslyšel, co by tam bylo. Když přišel nahoru k poslednímu patru, viděl ve stropě malé železné dveře jako poklop, byly zamčeny. Ty otevřel a vstoupil. Tu byla velká síň, strop modrý jako nebe v jasné noci, stříbrné hvězdy třpytily se na něm, podlaha jako zelený hedvábný koberec a kolem ve zdi vysoká okna ve zlatých rámech, a v každém okně na skle křišťálovém byla kráska duhovými barvami vyobrazená, s královskou korunou na hlavě, v každém okně jiná a v jiných šatech, ale jedna krásnější než druhá, div že princ na nich oči nenechal. A když tak na ně s podivením hleděl, nevěděl kterou si vyvolit, počaly se ty krásky pohybovat jako živé, ohlížely se po něm, usmívaly se ... jen promluvit. Tu zpozoroval princ, že jedno z těch oken bylo zastřeno modrou oponou s otazníkem. I odhrnul tu oponu, aby viděl, co je pod ní. A tu byla panna v krásném šatu a se zlatou korunkou na hlavě. Byla ze všech nejkrásnější, ale smutná a bledá - možná trochu nazelenalá. Princ dlouho před tím obrazem stál jako u vyjevení a co tak na něj hleděl, srdce ho rozbolelo, i řekl: "Tuto chci mít a žádnou jinou!" A jak to slovo pověděl, sklopila ta princezna svoji zelenou hlavu, začervenala se jako růže, a v tom okamžiku všechny ty ostatní obrazy zmizely.



Když potom zase dolů přišel a pověděl otci, co viděl a kterou krasavici si vyvolil, zasmušil se starý král, zamyslel se a řekl: "Zle jsi učinil, synu můj! Že jsi odkryl, co bylo zastřeno. Tato kráska je v moci zlého černokněžníka v železném zámku zajata, kdokoli se pokusil, aby ji odtud vysvobodil, ještě se nevrátil. Ale co se stalo, navrátit se nemůže, dané slovo je zákon. Jdi, pokus se o štěstí své, a zdráv se mi domů zase vrať!" Princ rozloučil se s otcem, vsedl na koně a jel si pro svou nevěstu. I přišlo mu jet velikým lesem, a tím lesem jel pořád, až se mu pak už cesta ztratila. A když tak v houštích a mezi skalami a bažinami s koněm bloudil, nevěděl kudy kam, slyšel za sebou někoho volat: "Hej, počkejte!" Princ ohlédl se a viděl vysokého člověka, jak za ním pospíchá. "Počkejte a vezměte mne s sebou, a

vezmete-li mne do služby, nebudete toho litovat." "Kdo pak jsi?" řekl princ, "A co umíš?" "Jmenuji se Dlouhý a umím se natahovat. Vidíte-li tamhle na té vysoké jedli ptačí hnízdo? Já vám to hnízdo sundám a netřeba ani nahoru vylézt." I začal se Dlouhý natahovat, tělo jeho kvapem rostlo, až byl tak vysoký jako ta jedle, pak sáhl pro to hnízdo a v okamžiku smrštil se zas a prince ho podává. "Dobře svůj kousek umíš, ale co mi jsou ptačí hnízda platná, jestliže mne z toho lesa nemůžeš vyvést!" "Hm, to je lehká věc!" řekl Dlouhý a začal se zas natahovat, až byl třikrát tak vysoký, jako nejvyšší borovice v tom lese, ohlédl se kolem a povídá: "Támhle tou stranou máme nejbliž z lesa ven." Pak se smrštil, vzal koně za uzdu a šel napřed, a nežli se princ nadál, byli za lesem. Před nimi byla daleká široká rovina a za tou rovinou vysoké šedivé skály, jako zdi velikého města, a hory porostlé lesem.



Nejprve jsme si ukázali, jak se umíme natahovat jako dlouhý. Poté jsme si povídali o periskopu. Vysvětlili jsme si jeho princip, vyzkoušeli jsme ho v praxi a následně jsme si ukázali další možnosti zrcadel. Pro výrobu lze použít zrcadlovou fólii.

2. část



"Támhle, pane, jde můj kamarád," řekl Dlouhý a ukázal stranou na rovinu, "toho byste taky měl do služby vzít, věru že by vám dobře posloužil." "Křikni na něj a zavolej ho, abych viděl, co je zač." "Je to, pane, trochu daleko," řekl Dlouhý, "sotva by mne uslyšel, a dlouho by trvalo než by přišel, protože má mnoho co nosit. Radši pro něj doskočím." Tu se zas Dlouhý natáhl tak vysoko, že se mu až hlava objevila v oblacích, udělal dva tři kroky, vzal kamaráda za ramena a postavil ho před prince. Byl to chlapík zavalitý, měl břicho jako pivní soudek. "Kdo pak jsi ty?" zeptal se ho princ, "A co umíš dělat?" "Já,

pane, jmenuji se Široký a umím se rozšiřovat." "Tedy se mi ukaž." "Pane, ujíždějte honem - honem zpátky do lesa!" volal Široký a začal se nadýmat. Princ nerozuměl, proč ujíždět, ale vida, že Dlouhý kvapem uhání k lesu, pobídl koně a jel cvalem za ním. A měl svrchovaný čas ujíždět, sic by ho byl i s koněm Široký zamačkal, jak mu břicho kvapně na všechny strany rostlo, bylo ho najednou všude plno, jakoby se hora přivalila.

Tu potom Široký přestal se nadýmat, odfouknul se, až se lesy ohýbaly, a udělal se zas takovým, jako byl prve. "Ty jsi mne prohnal!" řekl mu princ, "Ale takového chlapíka každý den nenajdu, pojď se mnou." A tak potom ubírali se dál.



Nejprve jsme si ukázali, jak se umíme nafukovat jako Široký. Poté jsme si vyrobili Širokého pomocí balónku a reakce jedlé sody a octu.

3. část

Když přišli blízko k těm skalám, potkali jednoho, a měl oči zavázané šátkem. "Pane, to je třetí náš kamarád," povídá Dlouhý, "toho byste měl taky do služby vzít, věru že by vám darmo nejedl." "Kdo pak jsi?" zeptal se ho princ, "A proč máš oči zavázané, vždyť nevidíš cesty?" "Hoj, pane! Naopak, právě proto, že příliš vidím, musím si oči zavazovat, já zavázanýma očima vidím tak, jako jiný nezavázanýma, když si je rozvážu, skrz na skrz všechno prohlídnu, když se rychle na něco podívám, chytne to plamenem, a co nemůže hořet, rozskočí se na kusy. Proto se jmenuju Bystrozraký." Pak obrátil se k protější skále, odvázal šátek a upřel na ni své žhavé oči a skála začala praštet a kusy lítaly z ní na všechny strany, a za maličkou chvíli z ní nezůstalo nic než hromada písku. A v tom

písku třpytilo se něco jako oheň. "Hoho, ty jsi chlapík penězi nezaplacený!" řekl princ, "Blázen, kdo by tvé služby nechtěl užít. Ale když máš tak dobrý zrak, podívej se přec a pověz mi, daleko-li mám ještě do železného zámku, a co se tam nyní děje?" "Kdybyste jel, pane, sám," odpověděl Bystrozraký, "snad byste ani za rok tam nedorazil, ale s námi tam přijdete ještě dnes - právě nám tam nyní chystají večeři." "A co tam dělá moje nevěsta?" "Za železnou mříží na vysoké věži černokněžník ji střeží." A princ řekl: "Kdo jsi dobrý, pomoz mi ji vysvobodit!" A oni všichni mu slíbili, že mu budou pomáhat. A tak ho vedli mezi ty šedivé skály tím průlomem, co Bystrozraký očima ve skalách udělal, vysokými horami i hlubokými lesy dál a dál, kde byla v cestě jaká překážka, tu hned ti tři tovaryši odklidili.



Děti stavěly z dřevěných kostek cestu z lesa, kterou následně projížděly robotem Dashem.





Vyzkoušeli jsme si, jestli vidíme jako Bystrozraký. Namalovali jsme si obrázky pomocí barevných zvýrazňovačů, a abychom naše obrázky viděli i ve tmě, pomohli jsme si UV lampičkou, kterou si každé dítě vyrobilo. Pod UV světlem jsme sledovali také tonik, natrhané zelené listy v acetonu a spoustu dalšího. Vysvětlili jsme si pojem luminiscence.

Když se slunce schylovalo k západu, počaly se hory nížit, lesy řádnout a skály schovávaly se, když už bylo nad západem, viděl princ nedaleko před sebou železný zámek, a když už zapadalo, jel po železném mostě do brány. Jakmile zapadlo, zdvihl se železný most od sebe sám, brány zavřely se jedním rázem, a princ i tovaryši jeho byli v železném hradě zajatí. Když se tu v nádvoří ohlédli, dal princ koně svého do konírny - a bylo mu tu všechno už přichystáno - a potom šli do zámku. V nádvoří, v konírně, v zámecké síni i v pokojích viděli v soumraku mnoho lidí bohatě přestrojených, pánů i služebníků, ale nikdo z nich se nepohnul - byli všichni zkamenělí. Prošli několik pokojů, až přišli do velkého pokoje. Ten byl jasně osvětlen, v prostředku stůl, na něm plno dobrých jídel a nápojů a prostřeno bylo čtyřem osobám. Čekali, čekali, mysleli, že někdo přijde, ale když nikdo dlouho nepřicházel, sedli a pili, co hrdlo ráčilo.

4. část



Když se najedli, počali se ohlížet, kde budou spát. V tom nenadále rozlítly se dveře rázem a do pokoje vstoupil černokněžník, shrbený stařec v dlouhém modrém oděvu, hlavu holou, šedivé vousy po kolena a místo opasku tři železné obruče. Za ruku vedl krásnou, překrásnou dívku, ale byla bledá a smutná, trochu nazelenalá, jakoby vstala z hrobu. Princ hned ji poznal, skočil a šel jí naproti. Ale než mohl slovo promluvit, ozval se

černokněžník: "Vím, proč jsi přišel, tuto princeznu chceš odtud odvést. Budiž tak, vezmi si ji, jestliže jí po tři dny a tři noci dovedeš uhlídat, aby ti nezmizela. Zmizí-li ti, zkameníš i se svými služebníky, jako všichni, co přišli dřív než ty." Potom ukázal královně na sedadlo, aby si sedla, a odešel. Princ nemohl z té dívky ani oči spustit, jak byla krásná. I začal k ní mluvit, ptal se jí všelicos, ale ona neodpovídala, neusmála se a na nikoho ani nepohlédla, jakoby byla z mramoru. I sedl si k ní a umínil si celou noc nespát a pro větší jistotu natáhl se Dlouhý jako řemen a ovinul se kolem celého pokoje podél stěn, Široký posadil se do dveří, nadmul se a zacpal je tak, že by ani myška nebyla proklouzla, a Bystrozraký postavil se k sloupu uprostřed pokoje na hlídku. Ale za chvíliku všichni začali dřímat, usnuli a spali celou noc, jakoby je do vody vhodil. Ráno, když se počalo rozednívat, princ první se probudil, ale jakoby mu byl někdo nůž do srdce vrazil - Roboprincezna pryč. Ihned vzbudil služebníky a ptá se co dělat? "Nestarejte se, pane, nic!" řekl Bystrozraký a bystře pohleděl oknem ven, "Však už ji vidím! Sto mil odtud je les, a uprostřed lesa starý strom, a na tom stromě na vršku kaštan - a ten kaštan je ona. Ať nás Dlouhý vezme na ramena a dostaneme jí." A Dlouhý si je hned naložil, natáhl se a šel, co krok to deset mil, a Bystrozraký ukazoval cestu. I neminulo ani co by jednou okolo chalupy oběhl, a byli tam a princ si musel pro svoji krásku vylézt. A za chvíli byli zase v zámku, a Dlouhý princovi řekl: "Pane, pusťte ten kaštan na zem!" Princ ho pustil, a v tom okamžiku stála Roboprincezna vedle něho.



Každé dítě si vyzkoušelo pomoci princovi vylézt na strom pro princeznu. Tím jsme splnili první úkol.

A když se slunce za horami začalo ukazovat, rozlítly se hřmotně dveře a černokněžník vešel do pokoje i potutelně se usmíval. Ale když tu dívku spatřil, zamračil se, zabručel - a třesk! Jedna železná obruč na něm praskla a odskočila. Pak vzal Roboprinceznu za ruku a odvedl ji pryč. Pak celý den neměl princ co dělat, než chodil po zámku i kolem zámku a díval se, co kde bylo divného. Všude jakoby v jediném okamžiku život vyhybnul.

Ráno, v poledne i večer našel princ se svými tovaryši dobrou a hojnou hostinu, jídla sama se nosila, víno samo se nalévalo. A když bylo po večeři, otevřely se zase dveře a černokněžník přivedl Roboprinceznu,



aby jí princ mohl hlídat. Ačkoli si všichni umínili, že všemožně se budou bránit, aby neusnuli - však neprosnělo nic, usnuli zas. A když se ráno za svítání princ probudil a viděl, že princezna zmizela, skočil a zatáhl Bystrozrakého za rameno: "Hej, vstávej, ty Bystrozraký! Víš-li, kde je Roboprincezna?" Ten protřel si oči, hledí a povídá: "Už jí vidím! Dvě stě mil odtud je hora, a v té hoře skála, a v té skále je zakletá do robopanenky. Když nás tam

Dlouhý
donese,
dostaneme
jí." Dlouhý
hned je



vzal na ramena, natáhl se a šel - co krok, to dvacet mil. Bystrozraký pak upřel na horu své žhavé oči a hora se rozsypala, a skála v ní rozskočila se na tisíc kusů a mezi nimi třeptala se robopanenka. Tak ji vzali a odnesli. A jak ji na zem princ pustil, stála tu roboprincezna zas. A když potom černokněžník přišel a ji tu viděl, zlostí zajiskřily se mu oči - a třesk! Zas jedna železná obruč praskla na něm a odletěla. Zabuřel a princeznu z pokoje odvedl. Ten den zas bylo všechno tak jako včera. Po večeři černokněžník zase princeznu přivedl, podíval se ostře princovi do očí a posměšně prohodil: "Uvidí se, kdo s koho: zdali ty zvítězíš anebo já!" a s tím odešel. I dali si dnes všichni tím pilnější práci, aby se ubránili před usnutím, nechtěli si ani sednout, chtěli tu celou noc prochodit, ale všechno nadarmo, jeden po druhém usnuli a princezna jim ušla přec.



V druhém úkolu jsme se zabývali barvami, mícháním barev a schopností odrážet či pohlcovat jednotlivé barevné složky světla.



Ráno probudil se zase princ nejdřív, a když tu Roboprinceznu neviděl, vzbudil Bystrozrakého: "Hej, vstávej Bystrozraký! Podívej se, kde je moje kráska!" Bystrozraký dlouho hleděl ven: "Hó, pane!" povídá, "Daleko je, daleko! Tři sta mil odtud je Černé moře, a uprostřed toho moře na dně leží skořepina, a v té skořepině zlatý prsten - a ten prsten to je ona. Však nestarejte se, přece jí dostaneme! Ale dnes musíme Širokého s sebou vzít, budeme ho potřebovat!" Dlouhý je všechny vzal na ramena, natáhl se a šel - co krok, to třicet mil. A když přišli k Černému moři, ukazoval mu Bystrozraký, kam má pro tu skořepinu do vody sáhnout. Dlouhý natahoval ruku, co mohl nejvíce, ale ke dnu přece nemohl dostačit. "Počkejte, kamarádi! Jen maličko počkejte, však já vám pomohu." řekl Široký a nadmul se, co mu břicho stačilo, pak se položil na

břeh a pil. Za maličkou chvíli opadla voda tak, že Dlouhý lehoučko dna dosáhl a skořepinu ven z moře vynesl. I vyndal z ní prsten, vzal kamarády na ramena a pospíchal zpátky. Ale na cestě bylo mu přece trochu těžko se Širokým běžet, protože měl půl moře vody v sobě. I setřásl ho v jednom širokém údolí z ramena na zem. Bouchlo to a v okamžiku bylo celé údolí pod vodou jako velké jezero. Široký sám že z něho vylezl. V zámku se zatím rozevřely dveře silnou ranou, a na prahu stál černokněžník i ohlížel se kolem po pokoji, a vida že princezna tu není, šeredně se zachechtal a vkročil do pokoje. Ale v tom crňk! Rozkočilo se okno v kusy a zlatý prsten padl na zem, a v okamžiku tu stála princezna zas. Bystrozraký viděl, co se v zámku děje, a v jakém nebezpečství pán jeho jest, pověděl to Dlouhému. Dlouhý udělal krok a hodil prsten oknem do pokoje. Černokněžník zlostí zařval, až se zámek otřásl, a tu prask! Ta třetí železná obruč pukla na něm a odskočila, z černokněžníka udělal se havran a vyletěl tím roztlučeným oknem ven. A tu hned ta krásná panna promluvila i děkovala princovi, že ji vysvobodil, a zčervenala jako růže. A v zámku i okolo zámku najednou všechno oživilo.



Při posledním úkolu jsme potřebovali svíčky, hluboký talíř, obarvenou vodu a sklenici. Přiklopením svíčky jsme po chvíli docílili spotřebování kyslíku, plamen svíčky zhasnul a do vzniklého prostoru se nasála voda.

Princ políbil Roboprinceznu, samou láskou také zezelenal a stal se z něj Roboprinc.



Zatím sešlo se mnoho pánů do pokoje, kde byl princ, a všichni mu z vysvobození svého děkovali. Ale on řekl: *"Mně nemáte co děkovat. Kdyby nebylo mých věrných služebníků Dlouhého, Širokého a Bystrozrakého, byl bych také tím, čím jste byli vy."* A hned potom vydal se na cestu domů k otci, starému králi, se svou nevěstou a se svými služebníky, Dlouhým a Bystrozrakým, a ti všichni páni ho doprovázeli. Na cestě potkali Širokého a vzali ho také s sebou. Starý král plakal radostí, že se synovi jeho tak poštěstilo. Myslí, že už se nevrátí. Brzy potom byla hlučná robotická svatba, trvala tři neděle, všichni páni, co je princ vysvobodil, byli pozváni. Když bylo po svatbě, ohlásil se Dlouhý, Široký a Bystrozraký mladému králi, že půjdou zas do světa hledat práci. Mladý král jim domlouval, jen aby u něho zůstali: *"Všecko vám dám, co budete do smrti potřebovat, nic nemusíte dělat!"* Ale jim se takové líné živobyty nelíbilo, vzali od něho odpuštění a šli přec, a po tu dobu se někde ve světě potloukají.