

Přednáška č. 1: PĚSTITELSTVÍ JAKO SOUČÁST INTEGROVANÉ VÝUKY na ZŠ
Ing. Helena Jedličková, Ph.D. zpracováno dle
PŘÍRODOVĚDNÝ POKUS – RVP ZV
BEZPEČNOST A HYGIENA, ÚRAZ – PRVNÍ POMOC (VYBAVENÍ LÉKÁRNIČKY)
Mgr. Irena Plucková, Ph.D., Mgr. Lenka Koukalová

1. PĚSTITELSTVÍ A RÁMCOVĚ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM

Od září 2007 je Rámcově vzdělávací program (RVP) jediným závazným vzdělávacím programem pro všechny typy základních škol v ČR. RVP přináší do našich škol zcela novou koncepci výuky, ve které by průběh a cíle hodiny měly směřovat k plnění klíčových kompetencí prostřednictvím obsahu učiva. V Rámcově vzdělávacím programu pro základní vzdělávání (RVP ZV) je uvedeno 6 klíčových kompetencí:

1. Kompetence k učení
2. Kompetence k řešení problémů
3. Kompetence komunikativní
4. Kompetence sociální a personální
5. Kompetence občanská
6. Kompetence pracovní

2. ZÁKLADY POKUSNICTVÍ

EXPERIMENT, CO JE TO PŘÍRODOVĚDNÝ POKUS?

Pokus obecně patří mezi názorné aktivizující vyučovací metody a metody praktických prací.

2.1. Metody praktických prací

Tyto metody se vyznačují přímým stykem ŽÁKA se skutečnými předměty a možností manipulace s nimi. Jde o bezprostřední pozorování věcí a jevů.

Praktickou činností si děti zažívají daný jev nejen v rovině „vizuální“ a „auditivní“ ale také v rovině „motorické“, což značně zvyšuje aktivitu dětí a umožňuje dětem rychlejší a trvalejší zapamatování.

Kromě pokusu řadíme dále mezi tyto metody také laboratorní práce, práci ve školních dílnách, pěstitelské a chovatelské práce. (srov. Šimoník, 2005, s.94-95)

2.2. Směřuje metoda experimentu k naplňování klíčových kompetencí?

KOMPETENCE K UČENÍ

jedním z očekávaných výstupů u žáka ve 2. období je naplánovat jednoduchý pokus, zdůvodnit postup a vyhodnotit výsledek pokusu (pokus s rozpustností látek ve vodě, ovlivňování rychlosti rozpouštění látek, agrotechnický pokus: Vliv odrůdy na vlastnosti ředkvičky, biologické pěstování na kombinovaném záhonu aj.)

I frontální a demonstrační pokusy řízené učitelem značně rozvíjí u dětí schopnost učit se. Vždyť během pokusu žák samostatně pozoruje, experimentuje, získané poznatky porovnává, vyvozuje z nich závěry a díky otázkám k zamyšlení je dále spojuje s praktickým životem.

KOMPETENCE K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

- ✚ během výuky může učitel s žáky narazit na problémovou situaci, kterou žáci nedokáží vyřešit. Odpověď na řešení tohoto problému pak mohou společně objevit např. při umělém vyvolání problémové situace, přírodního jevu atd.. K umělému vyvolání daného jevu nejlépe poslouží metoda pokusu. Žák je zde nucen nastolený problém rozeznat, pochopit ho, přemýšlet o něm a na základě vlastní zkušenosti z pokusu navrhnout řešení problému.

KOMPETENCE KOMUNIKATIVNÍ

- ✚ k tomu, aby žák mohl provádět účelně pokusy, potřebuje vedle schopností bystrého pozorování, kritického posuzování, porovnávání také dobré komunikativní schopnosti. Při práci ve skupině je důležité domluvit se na nadcházejícím postupu práce a naslouchat promluvám a radám druhých lidí.
- ✚ u prezentace výsledků práce skupiny musí být žák schopen zformulovat své myšlenky a názory v logickém sledu a předat je ostatním.

KOMPETENCE SOCIÁLNÍ A PERSONÁLNÍ

- ✚ u frontálních pokusů pracují děti často ve skupinách. Práce ve skupině klade sama o sobě na dítě sociální a personální nároky. Dítě si hledá svou roli ve skupině, učí se požádat v případě nouze o pomoc, nebo poskytnout pomoc ostatním. Díky probíhajícím diskusím a spolupráci, která je při pokusech nezbytná, si vytváří představu o sobě samém.

KOMPETENCE OBČANSKÁ

- ✚ smyslovým pozorováním pokusů se žáci učí poznávat ekologické souvislosti a enviromentální problémy, které jsou spojené s dnešní dobou a činností člověka. Učí se, jak by se měl chovat správný občan k přírodě, aby jí neškodil, nebo případně toto školení zmírnil

KOMPETENCE PRACOVNÍ

- ✚ samostatná práce žáků při pokusech jistě rozvíjí i poslední z klíčových kompetencí a tou je kompetence pracovní.
- ✚ v pracovních postupech žáci využívají znalosti a zkušenosti z různých oblastí. Například při pokusu Hřejí všechny šaty stejně? je nutné, aby žáci dokázali změřit teplotu v nádobě, změřit čas na stopkách nebo ho zapsat ho do protokolu.

2.3. Přírodovědný pokus

Přírodovědnému pokusu můžeme říkat také přírodovědný experiment.

„Pokus je umělé vyvolání jevu nebo procesu tak, abychom jev nebo proces mohli dobře pozorovat, analyzovat, zjistit okolnosti jejich vzniku a stanovit podmínky jejich průběhu.“
(Šimoník, 2005, s. 93)

„Umožňuje nám izolovat určitý jev z celého souboru jevů a měnit určité faktory, které sledujeme. Pokus je vždy spojen s pozorováním, liší se však od něho tím, že při něm měníme podmínky přírodního děje a můžeme ho kdykoli opakovat.“

(Fabiánová, 1996, s. 29)

„Vědecká metoda ,záměrné umělé navození děje s předem stanovenými podmínkami tak, aby bylo možné ho za stejných podmínek opakovat.“

(Mechlová, 1999, s. 19)

Přírodovědný pokus nám umožňuje

- zprostředkovat žákům **názorně** nová fakta z oblastí chemie, fyziky, biologie, která můžeme jen těžko poznat v přirozeném prostředí (např. přírodě)
- objasnit vztahy a souvislosti mezi jednotlivými jevy
- ověřit předem zformulovaný, dedukcí odvozený závěr
- procvičit zacházení s pomůckami a měřicími přístroji

Pokus musí být

- názorný
- jednoduchý
- přesvědčivý
- **bezpečný**

Pokusy u dětí navozují zvědavost a zájem o práci. Každý žák má možnost pozorovat probíhající děj a na základě smyslového vnímání si utvořit závěr o sledovaném procesu. U žáků se tímto rozvíjí schopnost pozorovat, popisovat a analyzovat předváděné jevy.

Na začátku pokusu je důležité **seznámit žáky s technikou a pomůckami**, které budeme během pokusu používat. Zabráníme tím vzniku možných nedorozumění a zneklidnění v průběhu pokusu a naopak si zajistíme soustředěnost na demonstrováný jev. Provádění frontálních pokusů je náročné na zajištění pomůcek pro žáky (tzv. žákovských souprav). Učitel **může žáky seznámit s nejpodstatnějšími stránkami a základními fázemi pokusu**, nebo **může naopak požadovat po žácích, aby je po provedení pokusu zformulovali sami**. Pokus by měl být uzavřen shrnutím a zopakováním průběhu pokusu, opětovným vysvětlením podstaty a závěrečnou písemnou dokumentací (nakreslit schéma, výsledky měření zapsat do tabulky, znázornit grafem, zformulovat závěr..).

Pokusem si můžeme ověřovat již známé poznatky nebo vyvozovat poznatky nové.

2.4. Příprava učitele na školní pokus (viz scénář výuky)

Předpokladem zdařeného školního pokusu je pečlivá příprava učitele na hodinu po stránce didaktické a technické.

a) Didaktická příprava

Učitel musí promyslet návaznost pokusu na předchozí znalosti a zkušenosti žáků. Dále by měl zvolit vhodnou motivaci a tu skloubit s úkolem, cílem a postupem vyvozování nových poznatků.

Pro pozdější organizaci je důležité si zvolit, zda půjde o pokus demonstrační, žákovský nebo laboratorní, a promyslet si jeho zařazení do vyučovací hodiny.

Učitel by si měl také připravit otázky k navození problému.

b) Technická příprava

Učitel musí zajistit bezpečný průběh pokusu. Plánovaný pokus by si měl předem vyzkoušet a zjistit časovou náročnost pokusu, dobu trvání viditelných efektů a vznik dostatečného množství produktů. (srov. Černá, 1995, s.8)

3. ROZDĚLENÍ PŘÍRODOVĚDNÝCH POKUSŮ

3.1. Dělení podle B. Černé Klasifikace B. Černé vychází z pochopení vztahů mezi pokusem a pojmovými strukturami. Nový pohled na klasifikaci školních pokusů nám nabízí přehled o vztazích mezi pojmy a pokusy v rozboru pojmově strukturního uspořádání učiva.

„Vyučující si na základě těchto vztahů uvědomuje poznávací hodnotu každého pokusu, jeho výrazové a funkční možnosti při objasňování nových pojmů a při stavbě a rozvíjení celkové pojmové struktury.“ (Černá, 1995, s. 6)

A, z hlediska fáze výuky

- motivace
- osvojování učiva
- upevňování učiva

B, z hlediska gnoseologického

- zjišťující
- dokládající
- vysvětlující
- potvrzující

Pokud tato dvě hlediska zkombinujeme dostaneme následující klasifikaci:

a) motivace $X \leftarrow O$

b) pokus zjišťující

a) osvojování, upevňování $X \rightarrow O$

b) pokus dokládající

a) osvojování $X \leftarrow O$

b) pokus vysvětlující

a) osvojování $X \rightarrow O$

b) potvrzující

a) osvojování $X \leftrightarrow O$

b) pokus vysvětlující-potvrzující

a) upevňování, osvojování $X \rightarrow O \rightarrow X$

b) pokus dokládající-zjišťující

Vysvětlivky

X = pojem

O = pokus

\rightarrow = vazba mezi obsahem pojmu a pokusu

Ve výchovně vzdělávacím procesu není možné upřednostňovat empirickou nebo teoretickou cestu poznání. Nejlepší cestou je spojení teorie s empirií.

Empirický poznatek žákovi poskytuje pouze určitá fakta bez bližšího objasnění jejich podstaty. Tento poznatek nazýváme znalostí, která se však bez pochopení podstaty ještě nemůže stát vědomostí.

Teoretický poznatek sice odkrývá podstatu jevu, ale chybí mu naopak ověření v praxi a tím se stává poznání neúplným.

Dále dělí B.Černá pokusy na :

A, Pokusy demonstrační

Demonstračně provádíme především obtížnější pokusy, které nejdou zjednodušit a přizpůsobit experimentálním dovednostem žáků. Také pokusy, které by mohli ohrožovat zdraví, nemůžeme svěřit do rukou žáků.

Pokud demonstrační pokus správně připravíme je časově kratší než tentýž pokus provedený frontálně.

„ Při vlastní experimentální práci žáků je jejich pozorování zatěžováno technickými a pracovními obtížemi začátečníků. Při demonstračních pokusech se učí správnému pozorování a rozlišování jevů podstatných od méně podstatných. “

(Černá, 1995, s. 9)

Demonstrační pokusy jsou předpokladem pro pozdější správné provedení frontálních pokusů a laboratorních cvičení. Zručnost učitele je žákům vzorem pro jejich vlastní experimentální činnost.

Ve školské praxi je často řešena otázka spojení demonstračního pokusu s příslušným výkladem učiva.

B.Černá nabízí tři způsoby řešení:

- 1. „ Výklad nových poznatků navazuje na pozorování pokusu a rozvíjí se po jeho demonstraci spolu s rozбором pozorovaných jevů.*
- 2. Výklad učiva předchází experimentální práci, takže pokus pak jen dokladuje vysvětlené učivo.*
- 3. Učitel vysvětluje nové učivo současně s prováděním příslušného pokusu. “*

(Černá, 1995, s. 9)

B, Pokusy žákovské

Frontální pokusy provádí každý žák nebo dvojice žáků za přímého vedení a pod dohledem učitele. Žáci si zde rozvíjí své praktické dovednosti a návyky. Výchov žáků by měl probíhat od jednoduchých manipulací k složitějším operacím.

„ Plánovitě rozvíjení dovedností a návyků v experimentální práci zvyšuje realnost a trvalost získávaných poznatků a vychovává žáky v mnoha směrech. Správné zacházení s chemikáliemi , se sklem, s aparaturou, správný vztah k bezpečnosti práce, k pořádku a kázní, to vše rozvíjí pocity odpovědnosti a radosti z úspěšné práce. „ (Černá, 1995, s. 10)

Frontální pokusy ovšem kladou velké nároky na vybavenost učebny.

C, Pokusy laboratorní

Laboratorní práce a praktická cvičení vyžadují , aby žáci měli učivo částečně osvojeno a mohli pracovat samostatněji než při frontálním pokusu. Laboratorní pokusy prohlubují, upevňují a opakují vědomosti žáků, zdokonalují dovednosti a vedou k individuálnímu rozvíjení poznatků a zkušeností.

Jde o složitější pokusy. Jednotliví žáci nebo skupiny žáků mohou vypracovávat dílčí úkoly, které mohou posléze porovnávat, a tím si vyměňovat své zkušenosti. Nakonec mohou vyvozovat kolektivně závěry.

Učitel musí vždy žáky poučit o bezpečnosti práce.

3.2. Dělení podle B. Fabiánové (Podobné dělení také uvádí O. Šimoník , Úvod do didaktiky ZŠ)

A, podle délky trvání

- **Pokusy krátkodobé** – Jejich provedení není časově náročné. Může jít o pokusy trvající několik málo minut nebo pokusy provedené během jedné vyučovací hodiny.

Učitel by měl krátkodobý pokus uzavřít ještě v téže hodině poučkou.

- **Pokusy dlouhodobé** – K jejich provedení je třeba delšího času.

„Pokusem si žáci ověřují např. základní podmínky pro život rostlin (voda, teplo, světlo, živiny). Na základě některých pokusů si mají uvědomit, že člověk může přírodní podmínky měnit (rychlení rozkvětu větvíček dřevin, rychlení růstu a vývoje sněženek a tulipánů v umělých podmínkách, rozmnožování rostlin řízkováním atd.).“ (Fabiánová, 1996, s.29)

Dlouhodobými pokusy lze dále sledovat např., jaké změny probíhají v natrhaném ovoci a zelenině a vliv slunečního záření na zbarvení listů a plodů. Žáci mohou vyvozovat správné podmínky pro uložení ovoce a zeleniny na zimu atd..

Při těchto typech pokusů musíme dbát na přesné zápisy (datum zahájení pokusu, záznam podmínek, za nichž pokus probíhal, výsledky měření hodnot, datum ukončení pokusu, náčrty, celkový výsledek pokusu, závěr).

B, podle toho, kdo pokus provádí

- **Pokus demonstrační** – „*Demonstrační pokus provádí sám učitel před celou třídou nebo skupinou žáků. Učitel pokus doplňuje popisem a vysvětlováním probíhajícího děje. Žáci učitele sledují, pozorují průběh pokusu, zjistí výsledek a formulují závěr.*“ (Fabiánová, 1996, s. 29)
- **Pokus frontální** – Frontální pokus provádí žáci buď zároveň s učitelem nebo samostatně. Je nutné, aby organizace frontálního pokusu byla předem pečlivě promyšlena. Žáci bývají zpravidla rozděleni do menších skupin a každá skupina provádí pod vedením učitele týž pokus.

3.3. Dělení podle účelu

- **Heuristický experiment** – Jeho účelem je objevit ze strany žáka dosud neznámou zákonitost jevu.
- **Ověřovací experiment** – Účelem je zde ověřit platnost zákona, který byl již dříve objeven deduktivní cestou, popřípadě zjišťovat meze platnosti tohoto zákona.
- **Kvalitativní experiment** – Tento experiment provádíme za účelem prokázání existence či neexistence jevu.
- **Kvantitativní experiment** – Účelem kvantitativního experimentu je nalézání zákonitostí a jejich vyjadřování ve formě zákonů. Mezi kvantitativní experimenty patří např. každé měření. (srov. Mechlová, 1999, s.19)
-

3.4. Dělení podle didaktické funkce ve vyučování

Toto dělení se vztahuje k demonstračním pokusům.

- **Pokusy heuristické** – Mají ve vyučování velký význam, protože žák se při nich účastní „odhalování“ nových přírodovědných jevů a jejich zákonitostí. Dítě se stává samo objevitelem. Aby tento pokus plnil správně svou funkci, musíme

zajistit maximální možnou míru aktivování žáků. Není-li aktivace žáků zajištěna, nelze dojít ke splnění hlavního cíle pokusu, tj. být zdrojem poznání.

- **Pokusy ověřovací** – Některé zákony jsou ve škole odvozeny deduktivně, jiné jsou sděleny dogmaticky. K ukázání platnosti těchto sdělených pravd slouží právě pokusy ověřovací. I zde by se měl žák aktivně účastnit příslušného dění, jeho činnost však již nemá heuristickou povahu.
- **Pokusy motivující nové učivo** – Takovouto demonstraci zařazuje učitel před výklad nového učiva. Hlavní význam těchto pokusů tkví v nalákání a vzbuzení zájmu žáků o nové učivo. Je předveden důležitý jev, k jehož objasnění je nutné nalézt a poznat příslušné zákony.
- **Ilustrační pokusy** – Funkcí ilustračního demonstračního pokusu je ukázat žákům, jak daný jev vypadá. Některé ilustrační pokusy mohou mít i heuristickou funkci.
- **Pokusy uvádějící přírodovědný problém** – Jednou z klíčových kompetencí v RVP je uvedena kompetence k řešení problému. Pokusy tohoto typu se snaží vzbudit zájem a aktivitu žáků právě navozením problému. Problémové úlohy mají nejen velký význam při výkladu nových poznatků, ale také ve stádiích učení. Problémy ve vyučování přírodovědy nebo prvouky mohou mít různou formu a různý obsah. Mohou být slovní, vyjádřené pokusem nebo mohou být vysloveny jako přírodovědná úloha.
- **Pokusy demonstrující aplikaci nových poznatků** – Ze zásady upozorňující na nutnost sepětí teorie s praxí se snažíme vždy ukázat žákům praktickou aplikaci naučených teoretických poznatků. Proto se vyrábějí jednoduché modely technických zařízení pro demonstrační účely.
- **Pokusy historické** – Jedná se o pokusy, které znamenaly v historii různých přírodovědných věd významný krok kupředu.
Na prvním stupni tento typ pokusu příliš nevyužijeme, protože myšlení prvostupňových dětí není ještě natolik vyzrálé, aby pochopilo podstatu složitých pokusů, jejichž výsledky měly velký význam pro pokrok ve vědě.
- **Pokusy k opakování a prohlubování učiva** – Pokusy, jejichž prostřednictvím opakujeme učivo, bývají předvedeny již při výkladu nového učiva. Rozdíl je v tom, že tyto pokusy mírně obměníme. Učitel tak může kontrolovat vědomosti žáka na začátku nejbližší hodiny.

(srov. Kašpar, 1978, s. 186-187)

4. BEZPEČNOST PRÁCE

Při experimentální práci je nutné dodržovat pravidla a mít stanovený pevný organizační řád. Pravidla bychom měli žákům vysvětlovat postupně s rozvojem jejich experimentálních dovedností a trvat na jejich dodržování.

„Návyky bezpečné práce přinášejí užitek v budoucím povolání i v praktickém životě. Bezpečnost školního pokusnictví není jen nutné školní opatření, ale významný výchovný úkol vyučování.“ (Černá, 1995, s. 19)

4.1. Možná verze pravidel bezpečné práce na ZŠ

1. Před začátkem pokusu se vždy pečlivě připrav podle pokynů učitele. Všímej si zejména upozornění týkající se bezpečnosti práce.
2. Do učebny, kde bude pokus prováděn, si ber pouze věci nezbytné k práci např. psací potřeby. Pokud bude pokus probíhat ve tvé třídě, uklid' si oblečení a věci, které nepotřebuješ nutně k práci tak, aby nikomu nepřekáželi.
3. K připraveným pomůckám přistupuj pouze se souhlasem učitele a bez jeho dozoru s nimi nikdy nemanipuluj.
4. Při pokusech nikdy nejez a nepij.
5. Před zahájením pokusu si zkontroluj stav svého pracoviště a pomůcek.
6. S pomůckami zacházej šetrně, jsi odpovědný za škody, způsobené neopatrným zacházením.
7. Na pracovišti udržuj čistotu a nikdy neplýtvej vodou nebo látkami, které k pokusu potřebuješ.
8. Jakékoli zranění nebo nehodu hlas ihned vyučujícímu učiteli.
9. Látky nikdy neochutnávej!
10. Po skončení práce si uklid' po sobě své pracovní místo a zkontroluj stav užívaných pomůcek
11. Seznam se s umístěním lékárničky, s pravidly první pomoci, s důležitými telefonními čísly a používáním hasičských přístrojů.

(srov. Černá, 1995, s. 32- 33)

4.2. Hygiena práce

Vedle bezpečnostních předpisů práce bychom měli respektovat také hygienické zásady. Jde o soubor opatření, která podporují zdravý růst a vývin žáků. Pozornost bychom měli věnovat nejen hygieně fyzické ale i hygieně duševní, která se podílí na pracovních schopnostech žáků a jejich zdravotním stavu stejnou měrou.

Hygiena práce zkoumá ovlivňující faktory, které působí na fyzické a duševní zdraví žáků při práci.

HLAVNÍ ZÁSADY:

1. *„Vytvořit vhodné pracovní prostředí a podmínky práce (faktory vybavení, osvětlení, teploty, hluku, vibrací, větrání, klimatizace, organizace a řízení práce, počty žáků v pracovní skupině, autorita učitele, ochranné pomůcky, pracovní oděv aj.).*
2. *Znát činitele únavy (délka soustředění, pracovní tempo, fyzická a duševní indispozice, rytmus a plynulost práce, časová náročnost, vhodnost motivace aj.)*
3. *Zabezpečit pořádek, kázeň, disciplínu.*
4. *Zabezpečit dodržování pravidel o ochraně života a zdraví a správných hygienických návyků (čistota pracoviště, nádob, pomůcek, potřeb, přístrojů, osobní hygiena).“ (Černá, 1995, s. 27)*

Dodržování hygienických, zdravotních a protiepidemických předpisů kontroluje soustava orgánů z okresní nebo krajské hygienické služby.

4.3. Vybavení lékárníčky první pomoci

Za lékárníčku první pomoci považujeme cestovní lékárníčku, autolékárničku, motolékárničku, nástěnnou lékárníčku, zdravotní brašnu nebo pohotovostní kufřík. Vybavení těchto lékárníček první pomoci je stanoveno oborovou normou ministerstva zdravotnictví ČR.

Škola je povinna podle této normy nástěnnou lékárníčku vybavit a doplňovat.

Vybavení nástěnné lékárníčky:

„ Léčiva: acylpyrin 0,5g 10 tabl., adsorpční uhlí 20 tabl. (Carbo adsorbens), benzín lékařský 50 cm³, borová mast 20 g, manganistan draselný 5 g, Optal 50 cm³, Plumbin (octan hlinitý na obklady), Sedolor (příp. jiné analgetikum), Septonex (příp. jiný vhodný dezinfekční prostředek), přípravky pro neutralizaci účinků kyselin a hydroxidů.

Obvazový materiál: gáza hydrof. Sklád. Sterilní 2 ks, náplast hladká 2 ks, náplast s polštářkem 4 ks, obinadlo elastické 1 ks, obinadlo hydrof. Sterilní 4 ks, obinadlo na popáleniny 4 ks, obinadlo škrťací pryžové 1 ks, obvaz hotový pro první pomoc 4 ks, obvaz krycí sterilní 4 ks, šátek trojčípý 1 ks, vata obvazová lis. Sterilní 1 ks, vata obvazová skládaná 2 ks.

Zdravotnické pomůcky: kapátko oční v pouzdře 1 ks, pinzeta anatomická 1 ks, rouška PVC 1 ks, rouška resuscitační 1 ks, špendlíky zavírací v antikorozi úpravě 6 ks, teploměr lékařský v pouzdře 1 ks, nůžky.“ (Černá, 1995, s. 23)

4.4. Záznam o úrazu

Při vzniku úrazu je nutné ze všeho nejdříve poskytnout zraněnému první pomoc nebo ošetření a v případě nutnosti přivolat odborného lékaře. Jako druhý krok následuje ohlášení úrazu vedení školy a zaevidování do deníku úrazů. Evidovat bychom měli i malá zranění, protože i z nepatrného zranění může vzniknout vlivem infekce závažná rána.

V případě vzniku závažného poranění se prověřuje, zda učitel seznámil žáky s pravidly bezpečnosti práce. Toto seznámení musí být zapsané v třídní knize, v deníku bezpečnosti nebo na zvláštním papíře potvrzeno podpisy žáků.

Ve třídě by měla být vyvěšena na dobře viditelném místě důležitá čísla:

- Rychlá zdravotnická pomoc 155
- Hasiči 150
- Policie 158
- Tísňová linka 112

(srov. Černá, 1995, s. 23)

4.5. První pomoc při úrazech

I při dodržování bezpečnostních pravidel někdy dochází k úrazům. Každý učitel by proto měl být seznámen s pravidly poskytování první pomoci. Námi poskytnutá první pomoc však nikdy nemůže nahradit péči odborníka, a proto by měl být každý zraněný po ošetření odvezen k lékaři.

Nejčastější úrazy by se daly rozdělit do následujících skupin:

- Poranění rozbitým sklem
- Popáleniny
- Nevolnost po požití čisticích prostředků
- Jiné náhlé příhody

4.5.1. Poranění rozbitým sklem

Řezné rány : Při poranění rozbitým sklem přiložíme na ránu sterilní krycí obvaz. Pokud rána hodně krvácí překryjeme obvaz ještě kouskem vaty a znovu převážeme obvazem. Nikdy nepřikládáme vatu rovnou na ránu.

Vznikne-li poranění tepny nebo žíly, zvedneme poraněnou končetinu do výšky, čímž zajistíme její odkrvení a poté přiložíme na ránu sterilní tlakový obvaz. Postiženého ihned dopravíme k lékaři!

Tepenní krvácení rozeznáme od ostatních tím, že z rány vystřikuje jasně červená krev v pravidelných intervalech.

Při poranění žíly z rány volně vytéká tmavě červená krev.

Poranění očí : Do poraněného oka bychom neměli nikdy zasahovat! Cizí těleso z oka nikdy nevytahujeme! Oko pouze převážeme sterilním obvazem s měkkou podložkou a tím zabráníme pohybu víčka. Poraněného převezeme k očnímu lékaři.

(srov. www.ped.muni.cz/wchem/sm/hc/anorglab/soubory/lrabz/lrbp3.htm)

4.5.2. Popáleniny

U mnou vybraných pokusů by nemělo dojít k žádným popáleninám žáků, protože všechny pokusy, při nichž je zapotřebí svíčka, mají demonstrační charakter. Kdyby však přece došlo k nějakým popáleninám uvedu návod k ošetření.

Popáleniny způsobené horkou vodou a popáleniny ohněm: Popáleninám způsobeným vodou říkáme opařeniny. Oděv politý horkou vodou musí postižený co nejrychleji svléct. Postižené místo ihned zchladíme proudem studené vody. Ochlazováním popálenin zmírníme bolest a zabráníme většímu poškození tkáně. Popálené místo překryjeme sterilním krycím obvazem.

3 základní stupně popálenin:

1. stupeň: Je nejméně závažný, rány se nejlépe hojí. Poškozena je vrchní vrstva kůže. Popálenina je zarudlá a bolestivá, ale po několika dnech se poškozená kůže sloupne a rána se zahojí. S těmito lehkými popáleninami nemusíme navštěvovat lékaře.

2. stupeň: Poraněné místo je zarudlé, oteklé a na kůži vznikají vodové puchýře. U tohoto stupně popálení je důležité zabránit vniknutí infekce do rány. Pokud se to podaří, kůže se po čase zahojí a zůstane bez následků.

3. stupeň: Jedná se o nejzávažnější stupeň popálení. Dochází k poškození všech vrstev kůže. Popálenému bychom měli podávat velké množství tekutin, aby nedošlo k dehydrataci a následnému šoku. Je nutný okamžitý převoz do nemocnice!

(srov. www.victorie.cz/magazin/zdravi/osetreni-popalenin-a-oparenin.aspx)

4.5.3. Nevolnost při požití čisticích prostředků


V případě požití jaru nebo pracího prášku vypláchneme dítěti ústa nebo i nosní dutinu vlažnou vodou. Zažívací obtíže můžeme zmírnit podáním jedné tablety živočišného uhlí. Postiženého žáka posléze předáme pod dohled lékaře.

4.5.4. Jiná náhlé příhody

Nejčastější náhlou příhodou by mohly být mdloba nebo nevolnost. V obou případech postiženého položíme a uvolníme mu těsné části oděvu. Je-li v obličeji rudý, vypodložíme hlavu např. stočeným oděvem. Je-li naopak bledý, zvedneme nohy tak, aby byly výše než hlava. Opět je můžeme podložit smotaným oděvem nebo dekou. Postiženému přikládáme na čelo studené obklady a zajistíme mu přísun čerstvého vzduchu. Průběžně kontrolujeme dech a měříme srdeční tep. Podle závažnosti přivoláme lékaře.

(srov. www.ped.muni.cz/wchem/sm/hc/anorglab/soubory/lrabz/lrbp3)

Příklady příprav:

<h1>7.</h1>	Která část vzduchu se spotřebuje hořením?	Typ pokusu: fyzikálně-chemický, demonstrační Časová náročnost: 2 min.
Ročník, Učivo: 2. ročník, Vzduch a jeho vlastnosti, oheň a jeho vlastnosti.		
Cíl: Žáci pozorují, co se děje s prostorem, který vznikl spotřebováním části vzduchu.		
Pomůcky: hluboký talíř, dortová svíčka, kousek korku, zápalky, zavařovací sklenice, voda		
Pracovní postup: <ol style="list-style-type: none">1. Na talíř nalijeme asi „po vrubek“ vody a na hladinu položíme svíčku.2. Svíčku zapálíme a opatrně ji přiklopíme sklenicí.3. Pozorujeme, co se bude dít.		
Obrázek: 		
Pozorování: Svíčka po chvíli zhasne a do sklenice se nasaje voda z talíře. Hladina vody ve sklenici je výše než hladina vody na talíři.		

Vysvětlení: Oheň potřebuje ke svému hoření jen jednu ze složek vzduchu a tou je kyslík. Proto po spotřebování kyslíku plamen svíčky zhasne, objem plynu ve sklenici se zmenší a do tohoto vzniklého prostoru se nasaje voda.

Závěr: Závěr si formulují žáci sami.

Obrázek z průběhu pokusu:
Žáci si udělají nákres průběhu pokusu.

Otázky k zamyšlení:

- Bez které složky vzduchu by nemohl hořet oheň?
(Oheň potřebuje k hoření kyslík, pokud se kyslík spotřebuje, oheň zhasne.)
- Proč po zhasnutí plamene svíčky stoupne hladina vody ve sklenici?
(Hořením se spotřebuje kyslík, který byl ve sklenici. Po kyslíku zůstane ve sklenici prázdný prostor, který se zaplní vodou.)
- Jakými způsoby by se dal uhasit např. hořící ubrus, který chytl od svíčky?
(Oheň by se dal uhasit vodou, hasicím přístrojem. Další možností je přikrýt oheň velkou sklenicí, hrncem a tím zamezit přístupu kyslíku k ohni. Nikdy to však sám(a) nezkoušej! Je to nebezpečné!)

9.

Které látky se ve vodě rozpustí?

Typ pokusu: chemický,
frontální
Časová náročnost: 10 min.

Ročník, Učivo: 4. ročník, Změny látek, změny skupenství.

Cíl: Žáci prokáží rozpustnost (nerozpustnost) látek ve vodě.

Pomůcky: několik sklenic, lžičky, sůl, sirup, písek, cukr, mouka, olej

Pracovní postup:

1. Do každé sklenice s vodou přimícháme lžičku vždy jedné látky (sůl, sirup, písek, cukr, mouka, olej,...)
2. Směs mícháme a sledujeme, která látka se ve vodě rozpustí a která ne.

Obrázek:



Pozorování: : Sůl, sirup a cukr se ve vodě rozpustí, zatímco mouka , písek a olej ne.

Vysvětlení: Látky můžeme rozlišit na rozpustné a nerozpustné ve vodě.

Např. sůl se ve vodě rozpustí a smíchá se s vodou. Vznikne čirá směs bez krystalků soli = *roztok*. Molekuly soli jsou smíchané s molekulami vody. Voda je *rozpouštědlo* a sůl *rozpuštěná látka*.

Závěr: Závěr si formulují žáci sami.

Obrázek z průběhu pokusu:

Žáci si udělají náčrt průběhu pokusu.

Otázky k zamyšlení:

- Rozpouští se látky ve vodě za různých podmínek stejně rychle?
(Ne. Rychlost rozpouštění látek je ovlivňována různými faktory např. teplotou.)
- Jak by chutnal čaj, kdyby se cukr ve vodě nerozpustil?
(Čaj by zůstal hořký. Přítomnost cukru v čaji by nezměnila chuť čaje.)

10.

Jak můžeme ovlivnit rychlost rozpouštění látek?

Typ pokusu: chemický,
frontální
Časová náročnost: 10 min.

Ročník, Učivo: 4. ročník, Látky a jejich vlastnosti.

Cíl: Žáci na základě praktických činností rozhodnou, které vlastnosti látek ovlivňují jejich rychlost rozpouštění ve vodě jako základním rozpouštědlem.

Pomůcky: 2 sklenice, 2 lžičky, voda (studená, teplá), cukr (moučka, krystal)

Pracovní postup:

Postup 1:

1. Obě sklenice naplníme stejným množstvím vody.
2. Do každé sklenice přidáme 1 lžičku cukru.
3. Jednu směs mícháme lžičkou, druhou necháme v klidu.
4. Pozorujeme, ve které sklenici se rozpustí cukr rychleji.

Postup 2:

1. Do jedné sklenice nalijeme studenou vodu. Do druhé dáme vodu teplou (alespoň 40°C).
2. Do obou sklenic přidáme lžičku cukru a zamícháme ho.
3. Pozorujeme, ve které sklenici se cukr rozpustí rychleji.

Postup 3:

1. Sklenice naplníme vodou.
2. Do jedné vsypeme 1 lžičku moučkového cukru, do druhé 1 lžičku krystalového cukru (popřípadě kostku cukru).
3. Obě směsi promícháme.
4. Který cukr se rozpustí rychleji?

Obrázek:



Pozorování:

Postup 1: Cukr se rozpouští rychleji ve sklenici, kterou mícháme.

Postup 2: Cukr se rozpouští lépe ve sklenici s teplou vodou.

Postup 3: Rychleji se rozpouští cukr moučka.

Vysvětlení: Průběh chemických reakcí je ovlivňován několika faktory. Faktory, které jsme si ověřily při našich pokusech jsou:

Postup 1: Jednou z důležitých podmínek vzniku reakce je, že energie částic při srážce musí být dostatečně velká. Mícháním se tato energie částic při srážce zvyšuje, a tím se zvyšuje i rychlost rozpouštění.

Postup 2: „Na průběh reakce má vliv teplota výchozích látek.“ (Beneš a kol., 2002, s. 74) → Teplé prostředí pozitivně ovlivňuje průběh reakce. Proto se cukr rozpustí rychleji v teplé vodě.

Postup 3: „Na průběh reakce má vliv velikost plošného obsahu povrchu pevných reagujících látek.“ (Beneš a kol., 2002, s. 74) → Práškový cukr (s velkým plošným obsahem) reaguje rychleji než krystalový cukr (s malým plošným obsahem).

Závěr: Závěr si formulují žáci sami.

Obrázek z průběhu pokusu:

Žáci si udělají náčrt průběhu pokusu.

Otázky k zamyšlení:

- V jakých případech můžeme potřebovat, aby se látka ve vodě rychle a pořádně rozpustila?
(Dobře rozpuštěnou látku potřebujeme např. při různých druzích barvení, kdy potřebujeme, aby věc byla obarvena rovnoměrně - barvení vajíček, batikování....)