

PANDEMIE PŘIPRAVILA ŠKOLSTVÍ ZAJÍMAVÉ VÝZVY, SHODLI SE ODBORNÍCI NA VZDĚLÁVACÍ KONFERENCI V LITVÍNOVĚ

RADMILA ČUKATOVÁ

ORLEN Unipetrol, Litvínov – Záluží
Radmila.Cukatova@orlenunipetrol.cz

Druhý ročník konference 4EDU přinesl téma inovativní formy vzdělávání a příležitosti výuky v kyberprostoru. Událost přilákala stovku účastníků včetně pedagogů, ředitelů škol, zástupců zřizovatelů škol a studentů; dalších tři sta diváků ji zhlédlo online. Konferenci uspořádala Nadace ORLEN Unipetrol a Gymnázium Josefa Jungmanna v Litoměřicích pod záštitou města Litvínov. Přednášející sdíleli příklady aktivit nad rámec výuky či ukázky praxe v soukromém sektoru. Odborníci také otevřeli téma hrozeb v kyberprostoru a představili široké možnosti využití streamování pro výuku chemie na YouTube. Konference 4EDU se konala v Tréninkovém centru společnosti ORLEN Unipetrol v Litvínově a nabídla přednášky zástupců základních a středních škol, VŠCHT v Praze, Akademie věd, Policie ČR a skupiny ORLEN Unipetrol.

UNIVERZITNÍ CENTRUM VŠCHT – FS ČVUT – ORLEN UNIPETROL

TOMÁŠ HERINK

ORLEN Unipetrol, Litvínov – Záluží
Tomas.Herink@unipetrol.cz

V roce 2002 zahájila rafinérsko-petrochemická skupina ORLEN Unipetrol partnerskou spolupráci s Vysokou školou chemicko-technologickou v Praze (VŠCHT), která v roce 2015 vyvrcholila založením společného Univerzitního centra. Centrum se nachází přímo ve výrobním areálu ORLEN Unipetrolu v Záluží u Litvínova a propojuje model výuky na veřejné vysoké škole s realizací dlouhodobé praxe. Díky specifickému prostředí chemické výroby získávají studenti možnost ověřit si nabyté teoretické znalosti rovnou v praxi, a to po celou dobu pětiletého studia. Na třech bakalářských a jednom navazujícím programu zde studuje až 50 vysokoškoláků, kteří mají možnost zapojit se do celé řady výzkumně vzdělávacích aktivit, které Univerzitní centrum nabízí či organizuje a v rámci kterých si mohou studenti realizovat své kvalifikační práce na některém z mnoha nabízených průmyslových témat. Po nástupu do Univerzitního centra mohou studenti získat stipendium Nadace ORLEN Unipetrol nebo se zapojit jako pomocná vědecká síla do projektů souvisejících s výzkumem, optimalizací výrob nebo vzděláváním a popularizací chemie zaměřené na střední a základní školy. Na

konci roku 2020 se dalším partnerem Univerzitního centra stala Fakulta strojní ČVUT v Praze, která v prvních fází přenášela část své laboratorní výuky do litvínovského areálu.

Jak Univerzitní centrum vypadá? Nejsou to pouze učebny, ale i laboratoře a výzkumné pilotní jednotky společnosti ORLEN UniCRE. Od roku 2020 je zcela nedílnou součástí také Tréninkové centrum, které ORLEN Unipetrol zrealizoval v budově bývalé výzkumné základny. Účelem Tréninkového centra je zajistit praktické zázemí pro výcvik nových operátorů, zázemí pro výzkumné a vývojové aktivity a poskytovat trvalé zázemí pro vzdělávání a výcvik v oblasti bezpečnosti práce a požární ochrany. Infrastruktura Tréninkového centra je využívána jak interními, tak i externími subjekty, přičemž klíčovou externí cílovou skupinou jsou vysoké a střední školy, které mohou využívat Tréninkové centrum pro zajištění odborných prací a výuku či realizaci diplomových a doktorských prací. V neposlední řadě, v rámci aktivit popularizace výuky chemie, je Tréninkové centrum využíváno pro základní školy v rámci tzv. „Zážitkových dní“. V současné době je Tréninkové centrum vybaveno těmito jednotkami:

- Kontinuální dálkově řízená destilační jednotka (tandem atmosférická a vakuová) s kapacitou nástřiku až 10 kg uhlovodíků za hodinu. Tandem kolon zapojených v sérii umožňuje výzkum a zároveň výcvik a výuku fyzikálně-chemických zákonitostí destilace (regulace teploty, průtoku, kvality nástřiku, hladiny, refluxu a tlaku) a rovněž seznámení s klíčovými aparáty či zařízeními (čerpadla, vývěvy, regulační ventily, pojistné ventily, ručně ovládané armatury, nádoby, potrubí, přírubové spoje, prvky měření a regulace, izolace apod.). Jednotka je vhodná pro vysokoškolské a středoškolské praxe, praktickou výuku chemického inženýrství nebo realizace semestrálních projektů či bakalářských prací. Ve specifických případech je jednotka vhodná pro výzkumné aktivity, a tedy i pro účely doktorských prací. Na jednotce probíhá pravidelný výcvik nových operátorů.
- Cvičná, dálkově řízená jednotka na sdílení tepla s regulací teploty, průtoku a hladiny. Jednotka umožňuje výcvik a výuku principů sdílení tepla a zároveň seznámení s klíčovými aparáty či zařízeními (výměníky, strojní chlazení, čerpadla, regulační ventily, ručně ovládané armatury, nádoby, potrubí, přírubové spoje, prvky měření a regulace, izolace). Na jednotce je realizován trénink s akcentem na najíždění, odstavení a řízení jednotky s bezpečnými médii, párou a vodou. Jednotka je vhodná pro zajištění vysokoškolských a středoškolských praxí, praktickou výuku chemického inženýrství nebo realizace semestrálních projektů. Na jednotce probíhá pravidelný výcvik nových operátorů.
- Dvě počítačem řízené paralelní univerzální jednotky

(experimentální a referenční) zaměřené na výzkum procesů čištění odpadních vod. Nátok 30 litrů denně reálné odpadní vody na jednu linku s použitím chemikálií shodných s chemikáliemi biologické čistírny Litvínov. Jednotky jsou osazeny 16 ks on-line analyzátorů. Jednotka byla vyvinuta ve spolupráci s Ústavem technologie vody a prostředí VŠCHT Praha. Jednotka je vhodná pro zajištění vysokoškolských praxí, výzkum a realizace diplomových či doktorských prací.

- Počítačem řízená vsádková jednotka na předúpravu použitého kuchyňského oleje (UCO) pro účely dalšího zpracování na pokročilá biopaliva. Jednotka umožňuje zpracovávat až 600 kg UCO za den. Základem jednotky je filtrace, odstředění a sušení použitého kuchyňského oleje. Jednotka je vhodná pro zajištění vysokoškolských a středoškolských praxí, praktickou výuku chemického inženýrství či realizace semestrálních projektů. V současné době je jednotka plně využívána pro přípravu UCO na další zpracování v reálných podmínkách rafinérie na hydrogenaci plynového oleje.
- Počítačem řízená testovací pyrolýzní jednotka na zpracování odpadních plastů a pneumatik s kapacitou 15 kg za hodinu. Jednotka je instalována pro účely výzkumu chemické recyklace plastů a pneumatik. Jednotka umožňuje zpracovávat různé druhy odpadních plastů a pneumatik při různých provozních podmínkách a sledovat vliv na množství a kvalitu produktů, především tzv. pyrolýzních kondenzátů. Jednotka je vhodná pro zajištění vysokoškolských a středoškolských praxí, výzkum a pro realizaci diplomových či doktorských prací.
- Výcvikový areál pro požárně bezpečnostní trénink s praktickými stanovišti hašení uhlovodíků v záhybné jímnici, hašení motorů a čerpadel, hašení rozvaděčů a zdolávání tzv. „Jet Fire“ odkláněním plamene od zařízení. Areál dále poskytuje simulace úniku kapalin z netěsných armatur, simulace úniku kapalin z praskliny v zásobníku, simulace úniku plynu z armatury, ukázky skladby izolací na nádobách včetně hašení pod izolacemi, ukázky vodní a parní clony, sprinkler a plynové a plamenové detekce. Areál je vhodný pro zajištění vysokoškolských a středoškolských praxí, pro praktickou výuku předmětu Bezpečnost chemických výrob, Toxikologie či realizaci semestrálních projektů.
- Samostatná univerzální laboratoř pro praktický výcvik i stanovení vlastností produktů provozujících jednotek. V laboratoři je instalován například plynový chromatograf s automatickým dávkováním vzorků, kolorimetr, digitální pH metr, konduktometr, digitální hustotměr, spektrofotometr a automatický destilační systém na stanovení destilační křivky. Technologická laboratoř je vhodná pro zajištění vysokoškolských a středoškolských praxí a realizace semestrálních, diplomových či doktorských prací.

Univerzitní centrum představuje studijní a poté i karierní příležitost, která prostřednictvím poněkud méně konvenčního technického vzdělávání a propojování teorie

s praxí v rámci Ústeckého kraje přispívá k budování atraktivní a konkurenceschopnosti nejen oboru průmyslové chemie, ale i tohoto kraje obecně. Studenti kvůli studiu nemusí opouštět svůj kraj a tím se zvyšuje i šance, že v něm i po ukončení studia setrvají. Ukazuje se, že takto nastavené propojení mezi akademickou a průmyslovou sférou je funkční a přináší konkrétní pozitivní výsledky. Za šest let fungování Univerzitního centra lze například z rostoucího počtu přihlášek z Ústeckého kraje na VŠCHT Praha vysledovat rostoucí trend v rámci celorepublikového srovnání. Univerzitní centrum v tomto ohledu sehrává významnou roli, jelikož právě s jeho vybudováním začaly počty přihlášek ze škol Ústeckého kraje trvale stoupat. S ohledem na potenciál Univerzitního centra je připravován na VŠCHT Praha záměr rozšířit studijní nabídku Univerzitního centra o nový studijní obor s názvem „Inženýr průmyslových a technologických materiálů“. Studijní program by měl být příležitostí zejména pro studenty a firmy s technickým a chemickým zaměřením nejen v Ústeckém kraji, ale i v sousedních krajích.

CHEMICKÁ OLYMPIÁDA – POUHÁ PŘEDMĚTOVÁ SOUTĚŽ?

PETR HOLZHAUSER

*Ústav učitelství a humanitních věd, Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Praha
petr.holzhauser@vscht.cz*

Úvod

Chemická olympiáda (ChO) je předmětová soutěž s téměř šedesátiletou tradicí. Organizační řád ChO (cit.¹) vymezuje *povahu a cíl* soutěže: „*Jejím cílem je vyhledávat, rozvíjet a podporovat talent a nadání žáků základních a středních škol a zároveň nabídnout žákům ... účelné využití části jejich volného času.*“ Je tedy možné identifikovat tři hlavní cíle, role, nebo funkce této soutěže: výběrovou, motivační a vzdělávací.

Na základě osobní zkušenosti a dlouhodobého kontaktu s účastníky ChO můžeme identifikovat ještě čtvrtou, naprosto zásadní funkci soutěže, jež souvisí se současným fungováním komunity kolem ChO a s výsledky a úspěchy, kterých její členové dosahují, a to je funkce sociální. Tato funkce je spjata zejména s pořádáním Národních kol a zejména pak s fenoménem letních odborných soustředění v Běstvině.

Národní kola ChO

Nejvyšším postupovým kolem kategorií A a E ChO je Národní (ústřední) kolo¹. Národní kola jsou tradičně pořádána na konci ledna ve spolupráci s některou z univerzit, která disponuje dostatečnou kapacitou chemických laboratoří. Tato tradice byla v novodobé historii porušena pouze dvakrát: v roce 2017 se Národní kolo konalo ve spolupráci

se společností Unipetrol a.s. v Litvínově v laboratořích UniCRE a v roce 2021 proběhlo z důvodu pandemie online bez praktické části. Nadcházející 58. Národní kolo proběhne v lednu 2022 historicky poprvé v Plzni na půdě Fakulty pedagogické Západočeské univerzity.

Klíčové pro naplnění sociální funkce ChO je fakt, že organizátoři tato kola pořádají nikoliv jako pouhou soutěž, ale jako společenské setkání účastníků, autorů a recenzentů úloh a často i učitelů, kteří svoje žáky na soutěž připravují. Kromě teoretického a praktického soutěžního bloku je vždy připraven i bohatý program v podobě exkurzí, výletů a kulturních aktivit. Setkávání účastníků v neformální atmosféře tak vede k budování a udržování komunity ChO.

Letní odborná soustředění v Běstvině

Tradice odborných soustředění účastníků krajských kol středoškolských kategorií Chemické a Biologické olympiády pořádaných na letní táborové základně v Běstvině sahá do 90. let minulého století. Jedná se o mimořádně populární akce, které mají vzdělávací a sociální funkci a motivují účastníky ke studiu přírodovědných oborů.

U příležitosti 50. výročí ChO v roce 2014 vzniklo sesterské soustředění Běstvinka pro soutěžící ze základních škol. I toto soustředění se mezi účastníky stalo populární, vznikla tak nová tradice a v létě 2022 proběhne již devátý ročník této akce.

Pro atmosféru soustředění Běstvina a Běstvinka hraje významnou roli prostředí samotné táborové základny v Běstvině. Je unikátní svojí polohou a dopravní dostupností v rámci České republiky, kapacitou (120 žáků + 40 lektorů) i krásnou přírodou v podhůří Železných hor a možnostmi sportovního vyžití. V roce 2018 základnu od MŠMT ČR odkoupila VŠCHT Praha s příslibem zachování tradičních vzdělávacích akcí a postupné rekonstrukce celého areálu. V plánu je vybudování výukové laboratoře s kapacitou 16 identických pracovních míst a ubytovny pro 40 osob, kde budou k dispozici i dvě menší učebny. Laboratoř vybavená digestořemi, rozvody médií a základními přístroji umožní do budoucna pořádat školy v přírodě základních a středních škol, které nemají k dispozici vlastní laboratoře chemie, ale chtějí chemii prakticky vyučovat. Polovina třídy bude pracovat v laboratoři pod dohledem lektorů, druhá polovina může mít výuku v učebnách, účastnit se tematických přírodovědných exkurzí do okolí nebo se věnovat sportovnímu vyžití. Celoroční provoz obou budov umožní akce pořádat i mimo hlavní letní sezónu, tedy v průběhu celého školního roku.

Role učitele chemie

Role učitele chemie je klíčová jak pro účast a výsledky v ChO, tak i při volbě studijního oboru na vysoké škole. Počty účastníků z jednotlivých středních škol, kteří se probojují do Národních kol, lze chápat jako měřítko podpory ChO na těchto školách. Žáci mnoha škol se Národního kola neúčastnili ani jednou, naproti tomu jsou některá

gymnázia každoročně zastoupena i několika účastníky. To je výsledkem práce konkrétních nadšených učitelů, kteří žáky vedou k účasti v soutěži, vzniká komunita řešitelů ChO a škola dosahuje nadprůměrně dobrých výsledků.

Klíčová role učitelů chemie na základních i středních školách vyplynula i z výsledků výzkumného šetření *Faktory volby vysoké školy u zájemců o studium chemie – porovnání s ostatními uchazeči*. Většina uchazečů souhlasí s tvrzením, že zájem o studium chemie na vysoké škole u nich vznikl v souvislosti s osobností učitele na ZŠ (54,1 %), osobností učitele na SŠ (78,6 %) a kvalitou výuky chemie na SŠ (78,6 %). Uvědomíme-li si, že i kvalita výuky souvisí s osobností vyučujícího, je role učitelů pro další směřování žáků a studentů zásadní.

Shrnutí

Chemickou olympiádu nelze chápat jako pouhou předmětovou soutěž, jejímž cílem jsou výsledkové listiny a vítězové. ChO je vzdělávací a motivační nástroj, který pomáhá žáky základních a studenty středních škol orientovat na studium přírodních věd. Pro jejich nasměrování a rozvoj je klíčová role vyučujícího chemie. Všestranná podpora učitelů chemie je tedy nezbytnou podmínkou pro zvýšení zájmu o přírodovědné obory mezi žáky všech typů škol.

LITERATURA

1. Organizační řád Chemické olympiády, č.j.: MŠMT – 14 897/2012-51, ze dne 16. 4. 2012.

JAK UČIT CHEMII, ABY ŽÁKA „DOSTALA“ NA CELÝ ŽIVOT

KVĚTOSLAVA STEJSKALOVÁ

*Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v.v.i., Praha
www.3nastroje.cz*

Jsme jedním z padesátky pracovišť Akademie věd ČR, které se systematicky a intenzivně vedle vědy a výzkumu více než 15 let věnuje vzdělávání zájemců o přírodní vědy. To znamená, že naše programy probíhají několikrát týdně a jsou zacíleny na širokou skupinu zájemců, počínaje předškoláky MŠ, přes žáky ZŠ, studenty SŠ a VŠ až po širokou veřejnost. Přidanou hodnotou našich aktivit je, že programy na sebe navazují, a tak když pedagog se svými žáky jednou přijede, má možnost navazovat dalšími programy a u zájemců stále rozvíjet jejich schopnosti a dovednosti.

Na jaké programy se k nám vlastně chodí? Program pro předškoláky je pojatý jako chemické divadlo a za necelou hodinu dětem představí, kdo je vědec, ale formou pokusů ozřejmí i podstavu některých reakcí, jež nás obklopují. Barvičky se obecně osvědčily, takže reakce kyselin a zásad s antokyanovým indikátorem, to je to pravé. Pod-

statu vzniku elektřiny v bateriích ukazujeme na pokusech s tvorbou článků z kovů a ovoce. Na program pro předškoláky navazuje obdobný program pro žáky 1. stupně ZŠ, který bývá doplněn již interaktivním workshopem, kdy si žáci určité dovednosti vyzkouší po zhlédnutí divadla v laboratoři s pomůckami. Od páté třídy již program zahrnuje téměř desítku různých workshopů objasňujících řadu zákonitostí v chemii či fyzice a interaktivita v experimentování posune žáky tvořící ve dvojicích o kus dál. Již tam se často objeví skuteční zájemci o přírodovědné obory, kteří svůj zájem rozvíjí mimo výuku v různých kroužcích či kurzech ve škole či jiných institucích. I u nás pořádáme např. sobotní kurzy či kroužky pro zájemce o chemii. Ročně takto pracujeme asi s 50 dětmi, kdy žák u nás stráví přibližně 20–25 hodin za celý rok a projde experimentováním v EDU laboratoři desítku různých témat pod dohledem lektorů, což jsou naši SŠ a VŠ stážisté.

Spolupráce se středními školami je rovněž dlouholetá a intenzivní. S některými školami dokonce řešíme společně různé vzdělávací projekty. Základními programy jsou přednášky, exkurze, workshopy a ukázky praktických měření v laboratoři. Zájemci, kteří se často po návštěvě takového klasického programu u nás „najdou“, ve vybrané laboratoři pak absolvují svou roční či dlouhodobější stáž, kterou obhajují v různých soutěžích, např. SOČ, Amavet, a často ve spolupráci navazují potom i jako vysokoškoláci. Některé stáže realizujeme v projektu Otevřená věda AV ČR a od roku 2005, kdy jsme se stážemi začali, tímto systémem prošly více než 2 stovky zájemců. Práci s tzv. talentovanými studenty, to jsou ti, co mají nejen talent, ale i neutuchající zvědavost, píli a vytrvalost, vykonáváme i v dalších našich projektech, kde s podporou grantů (MŠMT – program podpory nadaných žáků ZŠ a SŠ) pak můžeme realizovat i prázdninové letní školy či další kurzy (NANO2021, ${}_8\text{Kyslík}$ v ${}_5\text{Boru}$, ${}_4\text{Berrylium}^2$ aj.).

Z popsaných aktivit je zřejmé, že naše akce jsou akcemi prezenčními. Jak to tedy bylo v době covidové uzávěry škol? Zpočátku to bylo smutné! Kromě natáčení výukových videí takřkajíc do zásoby jsme nemohli dělat nic. Když se situace trochu zlepšila, zahájili jsme komorní programy pro jednotky žáků (do 10) čili kroužky / sobotní kurzy, a nakonec jsme v rámci programu AV ČR s titulem „Pozvěte si vědce do výuky“ odučili přes počítač více než 50 hodinových přednášek představujících chemii v třiceti škol po celé České republice. Někteří pedagogové, se kterými jsme tak navázali novou spolupráci, si již teď, kdy opět probíhá prezenční výuka, s námi čile domlouvají návštěvu programů v ústavu či nás ve škole.

Zmínila jsem pedagogů – ano, to jsou ti, co se s námi setkávají a navazují spolupráci. Osobní kontakt je nezastupitelný. Na konferenci 4EDU v Litvínově jsem potkala řadu nových pedagogů, a tak očekávám nové spolupráce a z nich nové zájemce o přírodní vědy, které chemie třeba „dostane“ na celý život.

GYMNÁZIUM JOSEFA JUNGMANNA ONLINE ANEB KDYŽ SE CHCE, VŠECHNO JDE

RADKA BALOUNOVÁ

Gymnázium Josefa Jungmanna, Litoměřice
www.gjj.cz

GJJ se představuje

Gymnázium Josefa Jungmanna je školou, která respektuje tradici a je otevřená novým trendům a výukovým metodám. Jsme školou, která se chová vstřícně a partner-sky k rodičům a kde jsou dobré vztahy mezi učiteli a žáky i mezi všemi navzájem. Vizí naší školy je náročnost a laskavost. Gymnázium Josefa Jungmanna je čtyřleté a osmileté gymnázium. Jsme fakultní školou Přírodovědecké fakulty Univerzity Jana Evangelisty Purkyně a fakultní školou Filosofické fakulty Univerzity Jana Evangelisty Purkyně. Gymnázium Josefa Jungmanna se profiluje jako škola s tradičním posláním přípravy žáků na vysoké školy, jako škola, kde jsou sdílené hodnoty definované učiteli a žáky, a jako škola, která je otevřená novým trendům a výukovým metodám.

Co se nám dařilo v online výuce

Gymnázium Josefa Jungmanna přešlo na online výuku 16. března 2020 v prostředí MS Teams a výuka všech předmětů probíhala podle rozvrhu. U každého předmětu byla rozdělena na synchronní (kdy probíhal výklad nebo skupinová práce za aktivní účasti pedagoga) a asynchronní část (kdy byla žákům zadána práce, na které mohli pracovat sami, a vyučující byl v pozici konzultanta). Distanční výuka byla doplňována online besedami se zajímavými osobnostmi napříč předměty. Studenti měli možnost se účastnit virtuálních prohlídek muzeí, galerií apod. Konkrétně se jednalo o Památník Tereziín a Národní galerii. Studenti mohli navštívit virtuálně výstavy s odborným komentářem v době, kdy nebylo možné vyjet na exkurze. Současně se uskutečnily například Pátky s vědou (ve spolupráci s Nadací ORLEN Unipetrol) – nahrávání přednášek osobností z oblasti vědy a jejich prezentace na YouTube. Byli jsme rádi, že k nahrávání přednášek došlo i v době covidové a nepřerušila se tato tradice. Přednášky byly realizovány bez přítomnosti studentů, kteří si je poté mohli zhlédnout v prostředí distanční výuky a prodiskutovat témata společně se svými pedagogy. Další akcí s dlouhou tradicí je Gaudeamus na GJJ – online setkání s našimi absolventy, kteří představovali své fakulty a mluvili o studiu, přijímacích zkouškách a životě na vysokých školách. Netradiční byla také výuka předmětu Přírodovědná praktika, která zahrnuje praktickou výuku fyziky, chemie a biologie. Praktická výuka byla přenesena do domácího prostředí a byla koordinována pedagogy. Studenti natáčeli chemické a fyzikální pokusy, přijímali ekologické výzvy a výuka byla orientována do oblasti bádání a samostatné

práce. A jak to probíhalo konkrétně? Studenti se seznámili s postupem chemického pokusu, který obdrželi přes MS Teams. Poté zhlédli video a do protokolu zpracovali výsledky. Nebo dostali návod s pracovním postupem¹ a museli natočit své video, sestříhat, udělat fotografie a zodpovědět kontrolní otázky. Pedagogové dále využívali počítačové simulace např. při výuce názvosloví organických sloučenin² nebo studentům zprostředkovali výklad prostřednictvím grafických tabletů při psaní vzorců. V rámci ekologické výzvy se studenti zaměřili na domácí recyklaci odpadu z papíru. Přes MS Teams obdrželi návod jak na to a potom již pracovali v domácím prostředí. Své výtvary museli nafotit a poslat. Zajímavá byla také úloha na koloběh vody v sáčku, kdy se mohli sami přesvědčit, jak se voda vypařuje, vznikají mraky a jak prší. Voda v sáčku se díky slunečnímu záření zahřívá, odpařuje, pára nemá kam unikát, a tak zkondenzuje a můžeme pozorovat „déšť“. Domácí pokusy vedly studenty k samostatnosti a zlepšení ICT gramotnosti. Na jednoduchých pokusech si studenti bez pedagoga mohli sami vyzkoušet principy základních chemických dějů a díky zapáleným pedagogům to šlo i v distanční výuce.

LITERATURA

1. <https://www.avcr.cz/cs/pro-verejnost/veda-na-doma/pokusy/>, staženo 15. 12. 2021.
2. <https://molview.org>, staženo 15. 12. 2021.

BEZPEČNÉ CHOVÁNÍ V KYBER-PROSTORU

TOMÁŠ DAŇHELKA

*Policie ČR, Praha
Tomas.Danhelka@pcr.cz*

Poslední dva roky byly náročné pro nás všechny, školství však bylo zasaženo více než jiné obory. Na téměř rok a půl jsme zavřeli žáky doma. Učitelé a žáci byli postaveni před nové výzvy v podobě online vzdělávání. Za pochodu se z žáků i učitelů museli stát zkušení uživatelé výpočetní techniky a sociálních sítí. Žáci byli nuceni trávit v kyberprostoru větší část svého dne, kdy dopoledne se zde učili a odpoledne v jejich volném čase to byl někdy jediný způsob, jak trávit čas se svými spolužáky a kamarády alespoň na dálku.

Kyberprostor je však nebezpečný svět. Počet trestných činů páchaných v kyberprostoru nebo v online prostředí každým rokem přibývá (obr. 1), na rozdíl od ostatních druhů kriminality. Kybernetická kriminalita je definována v Policii ČR jako „trestná činnost, která je páchána v prostředí informačních a komunikačních technologií, včetně počítačových sítí“¹. Kybernetická kriminalita, nebo jinak řečeno kyberkriminalita, tvoří širokou škálu druhů trestné činnosti, od násilných trestných činů, jako je například vydírání, přes různá podvodná jednání, mravnostní

trestné činy až po trestné činy proti důvěrnosti, integritě a dostupnosti počítačových dat a systémů, pod kterými si lze představit hacking.

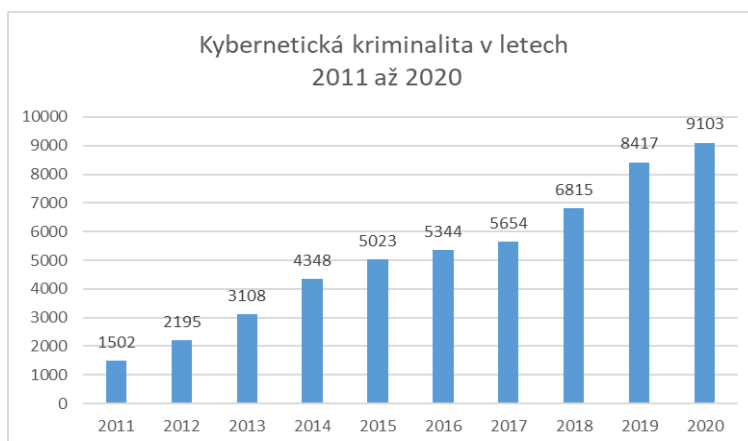
Nejčastějším druhem kyberkriminality, se kterou se policie setkává, jsou různá podvodná jednání, od prostých falešných inzerátů na inzertních portálech, až po sofistikované phishingové útoky, které spočívají například ve vylákání přihlašovacích údajů k internetovému bankovnímu poškozených prostřednictvím podvržených falešných e-mailů tvářících se, že se jedná o korespondenci od banky, a falešných přihlašovacích stránek k internetovému bankovnímu. Druhým nejčastějším druhem jsou různé formy hackingu, od napadení e-mailové schránky či účtu na sociální síti až po například ransomware útok, kdy dojde k nabourání se do firemní sítě, jejímu zašifrování a následnému vydírání pachatelem, kdy požaduje za dešifrování výkupné zaplacené v téměř nevystopovatelné kryptoměně. Na třetím místě se pak následně drží trestné činy proti mravnosti, jako je šíření dětské pornografie či ještě nebezpečnější jednání sexuálních predátorů, jako je navazování nedovolených kontaktů s dítětem nebo sexuální nátlak.

Podle výzkumů prováděných mezi dětmi a mladistvými nejsou však děti jen pouhé oběti, ale i pachatelé². Mladiství pachatelé se nejčastěji dopouštějí mravnostních trestných činů. Trendem v posledních několika letech je, že se mladiství začínají dopouštět i sexuálního násilí ve formě sexuálního nátlaku, kdy dochází k vydírání zveřejněním již zasláné intimní fotografie s cílem vylákat další tento intimní materiál.

Pohybu v kyberprostoru se nikdo, ani děti, již nevyhneme. Proto je nutné v rámci výuky všech předmětů, kde se pracuje s výpočetní technikou, nejen při výuce informatiky, děti učít bezpečnému chování v kyberprostoru, jako je tvorba silných hesel, důsledná kontrola informací, užívání legálního softwaru a kvalitních antivirových programů. Žáci by měli znát a měly by jim být opakovaně vštěpovány zásady netikety³, což jsou pravidla slušného chování v prostředí internetu. Žáci by si měli uvědomovat, že data, která odešlou do internetu, může někdo zneužít. Nemají nikdy úplnou jistotu, s kým skutečně komunikují a že druhá strana získané informace nezneužije. Jednou zasláná fotografie už nejde vzít nikdy zpět.

Pokud se kdokoliv setká s podezřelým chováním na internetu, které by mohlo být trestným činem či jiným protiprávním jednáním, je nutné toto co nejdříve oznámit Policii ČR. Je nutné si zadokumentovat všechny stopy, například uložení komunikace, nafocení podvodné stránky apod. Je lepší na nic nečekat a oznámit pouze podezření, protože se stopy v kyberprostoru rychle ztrácejí a poškozených může být během krátké doby velké množství.

Naštěstí však ve školách i na internetu funguje množství šikovných osob a projektů, které se věnují osvětě a učí děti i dospělé zásadám bezpečného chování v kyberprostoru. Policie dlouhodobě spolupracuje s Asociací krajů ČR, která je autorem projektu Kraje pro bezpečný internet⁴. Tento projekt nabízí online kurzy pro všechny věkové kategorie i zpracované metodiky pro učí-



Obr. 1. Kybernetická kriminalita v letech 2011 až 2020

tele. Od roku 2020 spolupracuje Policie ČR také s ČSOB na projektu Tvoje cesta #onlinem⁵. Policie ČR má rovněž při každém krajském ředitelství zřízena oddělení tisku a prevence, která mohou školy kontaktovat a blíže se informovat na možnosti spolupráce. Jako další je nezbytné zmínit projekt E-bezpečí⁶, realizovaný Pedagogickou fakultou Univerzity Palackého ve spolupráci s dalšími organizacemi. Věnuje se prevenci, vzdělávání i výzkumu a patří dlouhodobě k oceňovaným projektům i v rámci Evropy. V neposlední řadě stojí za zmínku projekt Internetem bezpečně⁷ nabízející kromě přednášek i volně stažitelné učebnice a příručky pro výuku informatiky a bezpečného chování na internetu. Výčet není v žádném případě kompletní, při hledání na internetu lze dohledat množství dalších zdařilých projektů.

Tématům bezpečného chování v kyberprostoru je dáván ve veřejném prostoru stále větší prostor. Můžeme doufat, že to časem přinese své výsledky a množství útoků kyberkriminality začne s hlubší informovaností široké veřejnosti zase pomalu klesat.

LITERATURA

1. <https://www.policie.cz/clanek/kyberkriminalita.aspx>, staženo 15. 12. 2021.
2. https://e-bezpeci.cz/index.php/ke-stazeni/vyzkumnezpravy/117-ceske-deti-v-kybersvete/file_srov. https://www.kpbi.cz/prilohy/157_vyzkum_final.pdf, staženo 15. 12. 2021.
3. <https://www.e-bezpeci.cz/index.php/rizikove-jevyspojene-s-online-komunikaci/dalsi-temata/2226-netiketa-pravidla-slusneho-chovani-uzivatelu-internetu-journal>, staženo 15. 12. 2021.
4. www.kpbi.cz, staženo 15. 12. 2021.
5. <https://www.csob.cz/portal/csob/spolecenska-odpovednost/odpovedne-podnikani/pro-vzdelani/tvoje-cesta>, staženo 15. 12. 2021.
6. www.e-bezpeci.cz, staženo 15. 12. 2021.
7. www.internetembezpecne.cz, staženo 15. 12. 2021.

VÝHODY VÝUKY NA YOUTUBE

OLGA RYPAROVÁ

autorka projektu Olinium
olga.ryparova@gmail.com

Během pandemie jsme ze dne na den museli přejít na online výuku. Mou výhodou bylo, že jsem již pár měsíců před lockdownem založila YouTube kanál Olinium, kam jsem nahrávala výuková videa o chemii. Prakticky během pár hodin po uzavření škol jsem se rozhodla, že začnu po práci vysílat hodinové lekce chemie pro všechny studenty, kteří projeví zájem. První rok jsem učila 5krát týdně, během druhého pandemického roku 3krát týdně. V příspěvku najdete dopady, které zpětně hodnotím po dvou letech výuky chemie na YouTube.

Proč učit na YouTube

Učit online nebo připravovat videa dopředu a pak je studentům poslat. To je něco, co jsme skoro všichni učitelé nebo lektori zažili během pandemie. Vysílali jsme videokonference přes Zoom, Microsoft Teams nebo Google Classroom. Proč jsem však postupně přešla na YouTube?

YouTube je jedna z největších sociálních sítí zaměřených na video. Většina studentů na nich sleduje zábavní i vzdělávací obsah. Jsou na konzumaci obsahu tímto způsobem navyklí a také mají na youtubové platformě své vzory. Takže se k YouTube pravidelně vrací.

Oproti videokonferenčnímu softwaru má YouTube velkou výhodu. Ať už si nahrajete video dopředu doma, nebo ho vysíláte živě, video si uložíte automaticky v cloudu, který je zdarma. Za ty dva roky bych potřebovala zhruba úložiště 1 TB, což není levná záležitost. Když už jednou obsah vytvoříte, můžete ho recyklovat pro studenty, kteří onemocní a potřebují dohnat látku ze školy. Můžete jim tak usnadnit rychlý návrat do školy, když jim zašlete

probranou látku ve videu. Každé video má svůj unikátní odkaz a studentovi stačí mít internetové připojení, aby se z videa naučil zmeškanou chemii.

Další výhodou je možnost si rozdělit video na kapitoly, takže studenti jsou schopní ve videu jednoduše přeskočit k látce, kterou potřebují, aniž by museli složitě projíždět celý záznam.

Díky jednoduchému propojení můžete na pár kliků vložit do videa odkaz třeba na pokus z jiného chemického kanálu nebo video, které jde do hloubky učiva pro zájemce. Tím můžete studentům, kteří chtějí chemii dále studovat, prohloubit znalosti, které už přesahují středoškolské učebnice.

Začít s výukou můžete hned

Pokud jste o výuce na YouTube uvažovali, nepotřebujete žádné drahé vybavení a ani výjimečné schopnosti. Nejsnadnější způsob je nahrávat zvuk a kreslit u toho na bílé pozadí nebo do prezentace. K tomu stačí notebook a grafický tablet, na který kreslíte poznámky. Microsoft Windows má zdarma v počítači program Ink.

Druhý typ videí mám takový, že sedím před kamerou a vysvětluji opět kreslením různá chemická témata. Do těchto videí jde pěkně vkládat obrázky, takže už to vyžaduje postprodukční úpravu. V případě, že byste potřebovali poradit s nastavením streamu, natáčením nebo čímkoliv jiným, ozvěte se mi na mých sociálních sítích.

Vzájemná komunikace jen přes chat

Všechny večerní hodiny chemie jsem vysílala živě, interakce se studenty probíhala přes chat a po skončení streamu jsem video upravila a uložila přímo na YouTube. Jediná věc, která schází oproti klasickým videokonferenčním hovorům, je nemožnost studentů připojit se s videem/audiem. Komunikace s nimi probíhala jen přes chat. I to ale u mnoha introvertních studentů napomohlo tomu, že se nebáli zeptat písemně, zatímco v klasické hodině by se báli před třídou promluvit.

Jak hodnotím dva roky své výuky?

Můžu zodpovědně říct, že má práce, kterou jsem do tvorby veřejné výuky dala, se vyplatila. Dostala jsem už stovky poděkování za úspěšně složené maturitní nebo přijímací zkoušky z chemie. Nejvíce mne ovšem překvapilo, že jsem ovlivnila desítky studentů v tom, že vůbec šli studovat chemii na vysokou školu. Ať už se rozhodnete ukládat videa veřejně nebo soukromě pouze pro své studenty, do budoucna se k videím můžete vrátit a stále je používat.

Pandemie byla extrémní situace a ne všichni učitelé se s ní stihli poprat. Zpětně hodnotím jako největší přínos toho takto veřejně učit to, že si studenti mohli zcela svobodně vybrat, aby se se mnou pravidelně učili chemii. Pokud jim nevyhovovalo něco konkrétního, napsali mi zpětnou vazbu. Díky tomu jsem se dokázala ve výuce posunovat.

Komu můj styl nevyhovoval vůbec, našel si jiný zdroj. Před dvěma lety bych nevěřila, že by se mohly najít tisíce lidí z Česka i Slovenska, kteří se mnou budou zcela dobrovolně trávit hodinu každý den.

- Čukatová R., Herink T., Holzhauser P., Stejskalová K., Balounová R., Daňhelka T., Ryparová O.: Chem. Listy 116, 73–79 (2022).

• <https://doi.org/10.54779/chl20220073>