

# Strategie 2030+ v přípravě budoucích učitelů fyziky

JIŘÍ KOS – MICHAELA KRÍŽOVÁ

Přírodovědecká fakulta, Univerzita Hradec Králové

Nebojíme se tvrdit, že velkou část českých didaktiků fyziky v současné době trápí (mimo jiné) naplňování Strategie vzdělávací politiky ČR do roku 2030+ (nazýváno též Strategie 2030+, [1]). Konkrétně pak její dva vybrané aspekty – značně ožehavé téma revize Rámcových vzdělávacích programů (dále označujeme RVP) a plánovaná reforma přípravy budoucích učitelů.

Aktuálnost a důležitost těchto otázek je zřejmá. Úpravou již prošel Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (RVP ZV) i Rámcový vzdělávací program pro gymnázia (RVP G) a školy, které vzdělávají žáky v příslušných oborech vzdělávání, musí na tuto změnu povinně zareagovat v nejbližších letech. Čerství absolventi učitelsky zaměřených studijních programů se tak s revizí budou zcela jistě bezprostředně potýkat. Reforma přípravy budoucích učitelů je pak tzv. evergreen českého školství. Vzdělávací systém je navíc laickou veřejností velmi sledován a podrobován značné kritice (viz trefně a vtipně shrnující komentář „každý, kdo nikdy neučil, je děsný chytrák a rozumí tomu, jak to ve školství chodí – vždyť do toho vidí něéé, má přeci děti a kdysi do školy chodil“ na portálu Vzdělávací služby, [2]).

Situace je pro didaktiky o to nepříjemnější, že změny ve struktuře vysokoškolských studijních programů není snadné realizovat příliš pružně, neboť akreditační procedura není vůbec snadná a představuje velkou administrativní zátěž. Pro některé univerzity je sice akreditační proces jednodušší, pokud mají v dané oblasti vzdělávání institucionální akreditaci, ale například bakalářské studijní programy se zaměřením na přípravu budoucích učitelů mají běžně akreditaci i na deset let, takže nelze předpokládat, že by vysoké školy hromadně přetvářely studijní programy předčasně. Vysoké školy (didaktici) si tedy musí často poradit v rámci platné struktury předmětů daného programu. Na metodickém portálu Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy (dále MŠMT) [edu.cz](http://edu.cz) je navíc výslovně uvedeno, že

tvorba nových akreditací není nutná, protože podle [3] *fakulty mají nově akreditované a inovované programy, kterým věří. K reakreditaci by mělo docházet tehdy, pokud fakulta sama dospěje k názoru, že stávající akreditace nepřipravují dostatečně dobře absolventy k tomu, aby se stali hlavními hybateli proměny vzdělávání podle Strategie 2030+.*

V tomto článku bychom rádi trochu podrobněji popsali rámec změn, které jsme výše uvedli, a představili, jak na katedře fyziky Přírodovědecké fakulty UHK (alespoň částečně) s naznačenými problémy pracujeme.

## **Něco málo ke kompetenčnímu vzdělávání, Strategii 2030+ a revizi RVP**

Předně bychom rádi podotkli, že se Strategie 2030+ netýká pouze rozvoje tzv. kompetenčního vzdělávání, dalším cílem je i snížení nerovnosti v přístupu ke vzdělávání a umožnit maximální rozvoj potenciálu dětí, žáků a studentů. Tímto strategickým cílem si ale dovolíme nezabývat, protože se jedná o velkou samostatnou problematiku, kterou tímto článkem rozhodně neobsáhneme.

Přechod ke kompetenčnímu vzdělávání Česká republika zahájila již v roce 2002. Původní záměr byl vymezen v Národním programu rozvoje vzdělávání v České republice (zkráceně Bílá kniha, [4], právně byl zakotven v zákoně č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (v tzv. školském zákoně), ve znění pozdějších předpisů, a do praxe byl převeden formou RVP pro různé stupně vzdělávání.

Proces přechodu nadále pokračuje, avšak za zhruba 20 let od formulace základních cílů vzdělávání došlo v oblasti lidského poznání k velkému pokroku, na který je jistě třeba vhodně reagovat tak, aby výsledkem vzdělávání byl občan, který má rozvinuté klíčové kompetence nezbytné pro život ve 21. století. Oblasti, ve kterých je nutné upravit obsah vzdělávání, pojmenovává strategický dokument Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy z roku 2020 – Strategie vzdělávací politiky ČR do roku 2030+.

Právě na základě Strategie 2030+ probíhají revize jednotlivých Rámcových vzdělávacích programů. Revize samozřejmě budou probíhat postupně, avšak již nyní je v plném proudu tzv. malá revize, která se zabývá zejména digitálním vzděláváním. *Konkrétně vznikla nová klíčová kompetence (digitální) a vzdělávací oblast Informační a komunikační technologie ustoupila nové vzdělávací oblasti Informatika.*

## Reforma přípravy budoucích učitelů

Na Strategii 2030+ je logicky navázána i plánovaná reforma přípravy učitelů. Hlavní východiska jsou uvedena v dokumentu s názvem Reforma přípravy učitelů a učitelek v ČR [5]. Hned v jeho úvodu je trefně poznamenáno, že *cílem reformy je, aby ve vzdělávací soustavě byl dostatek učitelů, kteří jsou připraveni naplňovat cíle Strategie 2030+, takže i rozvíjet u žáků digitální kompetence* (respektive všechny kompetence).

V další části dokumentu je pak uvedeno celkem šest hlavních příležitostí pro zlepšení, které jsou následně podrobně rozvedeny. Jednou z nich je i *propojení studia s praxí*. Minimální požadavek na podíl praxí ve studiu je v případě učitelství pro základní a střední školy 8 %. A i když je údajně tento podíl v praxi vyšší (fakulty do svých studijních programů zakomponovaly praxe více), přesto je to méně než v některých jiných evropských zemích (např. v Belgii více než třikrát více). Nejedná se ale jen o délku (počet) praxí, ale i o jejich kvalitu. Problematické je zajištění dostatku kvalitních učitelů, kteří by praxe vedli a prováděli s posluchači učitelských programů reflexe, je nedostatek didaktiků daných předmětů, didaktické předměty bývají zpravidla zařazeny až ve vyšších ročnících studia.

## Aktuální stav na vybraných českých vysokých školách

Byť jsou v dokumentu Reforma přípravy učitelů a učitelek v ČR uváděny některé teze o současném stavu učitelských studijních programů (například procento skutečného zastoupení praxí), netvoří zdrojová data přílohu dokumentu, ani na ně není uveden žádný odkaz. Z tohoto důvodu jsme se rozhodli projít data, která jsou dostupná ze studijních informačních systémů vysokých škol.

Zaměřili jsme se na studijní programy vybraných vysokých škol, které na bakalářské úrovni připravují budoucí učitele fyziky („Fyzika se zaměřením na vzdělávání“ a „Fyzika pro vzdělávání“). Klíč pro výběr konkrétních univerzit byl pro nás poměrně jasný – vybrali jsme tzv. regionální univerzity (přesněji řečeno univerzity, které jsou zapojeny v Mezuregionální univerzitní radě [6]). Mezi tyto školy se totiž řadí i naše mateřská Univerzita Hradec Králové a jednou z myšlenek zmiňovaného uskupení je i sdílení dobré praxe napříč zapojenými institucemi.

Zjišťovali jsme zastoupení předmětů zaměřených na praxi a zastoupení předmětů zaměřených na práci s digitálními technologiemi. Hned na začátku je třeba říci, že z volně dostupných informací samozřejmě není možné zjistit skutečný stav zcela přesně. Nelze vyloučit, že se posluchači vydají na

praxi do školy i v předmětech, které nejsou explicitně zaměřeny na praxe (například v předmětech zaměřených na pedagogiku a didaktiku jako jeden z úkolů na semináře, v předmětech zaměřených na pedagogickou diagnostiku na pozorování sociálního klimatu ve třídě. . .). Zároveň je dost dobře možné, že studenti v předmětech fyzikálního praktika pracují s počítačem řízenými měřicími systémy, byť se nejedná přímo o náplň předmětu uvedenou v sylabu. Tato praxe je navíc přímo podporována výše uvedenou myšlenkou MŠMT o nepotřebnosti reakreditace. Na druhou stranu to však vyvolává otázky nad statistickými daty z dokumentu Reforma přípravy učitelů a učitelek v ČR.

Zjištěné předměty, jejich časové ohodnocení a doporučené zařazení do semestru ukazují tabulky 1 a 2. Údaje tabulek jsou doplněny podrobným komentářem.

Z informačního systému *Západočeské univerzity v Plzni* [7] jsme se dozvěděli, že posluchači se do prostředí školy vydají jen a pouze díky předmětu Náslechová praxe – bakalářská (F). Předmět je zařazen v letním semestru druhého ročníku s rozsahem jedna hodina týdně. Jak název napovídá, nejedná se o aktivní výstupy studentů, ale o náslechy v hodinách vybraného vyučujícího. Součástí praxe je i cvičná příprava didaktických materiálů. V rámci společného základu je pak ještě zařazen předmět Pedagogická praxe v mimoškolních aktivitách (explicitně je uvedeno vedení kroužků, spoluúčast na organizaci letních táborů, lyžařských kurzech. . . , akceptováno není doučování). Rozsah těchto aktivit je 10 dní za semestr. Co se týče předmětů zaměřených na práci s digitálními technologiemi, podařilo se nám jeden dohledat hned v prvním semestru, a to v předmětu s názvem Využití počítačů ve fyzice 1. Jedná se o předmět oborové specializace, který je vyučován dvě hodiny týdně. Náplní je dle sylabu zejména práce s kancelářským balíčkem MS Office, ale je zařazena i práce s poněkud starším softwarem pro fyzikální výpočty Famulus. V sylabech dalších oborových předmětů již práce s digitálními technologiemi jako hlavní náplň nefiguruje. Ve všech bakalářských studijních programech zaměřených na vzdělávání (letní semestr druhého ročníku) se pak nachází předmět Informační technologie ve výuce, u něž je uveden rozsah dvě hodiny týdně (nikoli však přímé výuky, nýbrž plnění zadaných úloh z e-learningového kurzu). Náplň představují vzdělávací aplikace, vyhledávání informací na internetu, využívání sociálních sítí na internetu a pod. Další povinný předmět se v informačním systému nepodařilo vyhledat. Za zmínku však stojí povinně-volitelný předmět s názvem Moderní technologie ve vzdělávání.

	1. ročník		2. ročník		3. ročník		neurčeno
	zimní semestr	letní semestr	zimní semestr	letní semestr	zimní semestr	letní semestr	
Západočeská univerzita v Plzni				Náslechná praxe – bakalářská (F) 1 h / týden			Pedagogická praxe v mimoskolních aktivitách 10 dnů / semestr
Technická univerzita v Liberci		Pedagogické praktikum 2 h / týden	Asistenční praxe 2 h / týden			Úvod do pedagogické praxe 2 h / týden	
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích				Asistenční pedagogicko psychologická praxe a její reflexe 2 h / týden			Asistenční praxe – mentor 2 h / týden
Univerzita Hradec Králové		Pedagogická praxe I 1 h / týden		Pedagogické praktikum 2 h / týden Pedagogická praxe 2 1 h / týden			Asistenční praxe 30 h / semestr
Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem			Observační pedagogická praxe 1 týden / semestr	Klinická pedagogická praxe 14 h / semestr PPřipravny seminář k pedagogické praxi 1 h / týden	Asistenční pedagogická praxe 1 týden / semestr	Reflexivní seminář pedagogické praxe 1 h / týden	

Tabulka 1 Zařazení předmětů zaměřených na praxe dle jednotlivých univerzit (pokud je předmět uveden v obou semestrech daného ročníku, znamená to, že přesný semestr není v informačním systému určen)

	1. ročník		2. ročník		3. ročník		neučeno
	zimní semestr	letní semestr	zimní semestr	letní semestr	zimní semestr	letní semestr	
Západočeská univerzita v Plzni	Využití počítačů ve fyzice 2 h / týden			Informační a komunikační technologie ve výuce 2 h / týden			Moderní technologie ve vzdělávání 2 h / týden
Technická univerzita v Liberci		Zpracování elektronických dokumentů 2 h / týden					Multimédia ve školních projektech 3 h / týden
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích	Práce s informačními zdroji 8 h / semestr						
Univerzita Hradec Králové	Programování fyzikálních problémů 1 1 h / týden	ICT ve vzdělávání 1 1 h / týden	Programování fyzikálních problémů 3 1 h / týden		ICT ve vzdělávání 2 1 h / týden	Počítač a experiment 2 h / týden	
Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem			Informační a komunikační technologie I 1 h / týden		Numerické metody ve fyzice 2 h / týden		
			Informační a komunikační technologie II 1 h / týden				

Tabulka 2 Zařazení předmětů zaměřených na práci s digitálními technologiemi dle jednotlivých univerzit (modře uvedeny povinně-volitelné předměty, zeleně volitelné předměty; pokud je předmět uveden v obou semestrech daného ročníku, znamená to, že přesný semestr není v informačním systému určen)

Je vyučován dvě hodiny týdně, v rámci kterých jsou realizovány přednášky vybraných expertů z dané problematiky a v rámci kterých studenti pracují na vlastním projektu z oblasti využití technologií ve vzdělávání. Projekty následně hodnotí ustanovená komise, která nejlepším výstupům udělí stipendium. Veškeré vytvořené materiály jsou pak zveřejněny online [8].

Na *Technické univerzitě v Liberci* [9] žádný oborový předmět zaměřený na praxi ve školském prostředí není do plánu programu zařazen. Naproti tomu ve společné části všech programů „se zaměřením na vzdělávání“ jsou tři předměty tohoto charakteru. První z nich (Pedagogické praktikum) je zařazen hned v letním semestru prvního ročníku a je zaměřen na asistentskou práci při vedení skupin dětí (škola, školní družina, zájmové kroužky... ). Hodinová dotace činí 2 hodiny týdně za semestr. Ve druhém ročníku (bez určení semestru) posluchači absolvují předmět Asistenční praxe – jeden den v týdnu po celou dobu semestru navštěvují fakultní školu, kde se formou asistence vyučujícímu seznamují s prací učitele (rozsah stanoven dle popisu v sylabu předmětu, uvedená hodinová dotace jsou 2 h týdně). Poslední předmět (Úvod do pedagogické praxe) je zařazen ve třetím ročníku (letní semestr). Opět se jedná o následově zaměřený předmět, jehož sylabus však explicitně zdůrazňuje zprostředkování vazby mezi teoretickými poznatky pedagogicko-psychologického základu a odpozorovanými jevy. Dotace předmětu jsou 2 hodiny týdně, ale z plánu semestru není jasné, jaká část se odehrává na seminářích a kolik v praxi. Oborový předmět explicitně zařazen za účelem rozvoje digitálních kompetencí se v plánu programu nevyskytuje, v dokumentaci předmětu Metody zpracování dat je však uvedeno, že je ukázáno využití počítače při zpracování výsledků měření (Excel, Origin). Je tedy otázkou, jak velká pozornost je tomuto aspektu zpracování dat věnována. Společný základ pak obsahuje předmět Zpracování elektronických dokumentů, zaměřený na práci s kancelářskými balíky. Vyučován je v letním semestru prvního ročníku, a to 2 hodiny týdně. Zajímavě se jeví předmět Multimédia ve školních projektech, který je zařazen v bloku volitelných předmětů bez určení studovaného semestru. Rozsah je stanoven na 3 hodiny týdně a cílem předmětu je oboznámit studenty s možnostmi zařazení audiovizuálních materiálů (například nahrávky a animace) do materiálů k výuce. Vzhledem ke statutu předmětu je ale opět otázkou, kolik studentů si jej zapíše.

*Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích* [10] zařadila v rámci pedagogicko-psychologického základu dva předměty zaměřené na praxi. Konkrétně se jedná o předmět Asistentská pedagogicko-psychologická praxe

a její reflexe v letním semestru druhého ročníku v rozsahu dvě hodiny týdně a Asistentská praxe – maior, která nemá určený semestr studia (taktéž v rozsahu dvou hodin týdně). U prvního jmenovaného předmětu chybí v informačním systému bližší informace, ale na webových stránkách školy [11] lze dohledat, že se oba předměty zaměřením odpovídají názvům, tj. jsou cíleny na hospitační činnost a na asistenci fakulturnímu učiteli. Povinný oborový předmět zaměřený na rozvoj digitálních kompetencí je ve studijních plánech pouze jeden – Práce s informačními zdroji. Zařazen je hned v zimním semestru prvního ročníku, nicméně je velmi úzce zaměřen – na práci s online informačními zdroji.

Veškeré předměty zaměřené na praxi studentů jsou na *Univerzitě J. E. Purkyně v Ústí nad Labem* [12] vedeny pracovníky katedry fyziky, lze je tedy považovat za oborové praxe (některé jsou oborové, některé zaštiťuje Centrum pedagogické praxe). Konkrétně je zařazeno pět předmětů. Observační pedagogická praxe (zimní semestr druhého ročníku) ihned zprostředkovává jeden týden praxe na vybrané škole a stínování jejich pracovníků. Podobným předmětem je Klinická pedagogická praxe v letním semestru druhého ročníku. Časová náročnost praxe je 14 hodin a kromě stínování pracovníků školy je akcentováno seznámení s kurikulárními dokumenty školy. Výuka předmětu Přípravný seminář k pedagogické praxi probíhá ve stejném semestru jako Klinická pedagogická praxe, neboť cílem předmětu je připravit studenta na praxi v „terénu“ a zároveň tyto praxe reflektovat (1 h týdně). Na obdobném principu pak funguje dvojice předmětů Asistentská pedagogická praxe a Reflektivní seminář pedagogické praxe ve třetím ročníku. Asistentská praxe probíhá v zimním semestru v rozsahu jeden týden a je zaměřena nejen na hospitační činnost, ale i na aktivní podíl posluchačů (asistence vyučujícímu, mikrovýstupy, ...). Reflektivní semináře mají četnost 1 hodinu týdně v letním semestru. Ve studijním plánu není oborový předmět, který by explicitně cílil na rozvoj digitálních kompetencí, avšak v sylabu předmětu Úvod do teorie měření je uvedeno využití výpočetní techniky pro zpracování výsledků měření. Ve všech programech „pro vzdělávání“ jsou v zimním semestru druhého ročníku zařazeny dva předměty – Informační a komunikační technologie I a Informační a komunikační technologie II, které svou náplní k rozvoji digitálních kompetencí jednoznačně přispívají. Obsahem je nejen kancelářský balík, ale i práce se školními informačními systémy, využití cloudových služeb, úpravy fotografií atd. Předměty však mají podobu jednohodinových přednášek (Informační a komunikační technologie I) a jednohodinových cvičení (Informační a komunikační technologie II), takže lze těžko posou-



dit jejich skutečný dopad na zapsané studenty.

A v neposlední řadě naše domovská instituce – *Univerzita Hradec Králové* [13]. Naši posluchači se s oborovou praxí setkají pouze v letním semestru třetího ročníku v celkovém rozsahu 30 hodin za semestr v předmětu Asistentská praxe. Neoborové praxe pak zastupují předměty Pedagogická praxe 1, Pedagogická praxe 2 a Pedagogické praktikum. První ze jmenovaných předmětů je zařazen v letním semestru druhého ročníku při dotaci jedné hodiny týdně. Předmět je zaměřen na následky v hodinách, studium dokumentů navštívené instituce a vlastní realizaci mimoškolních aktivit. Pedagogickou praxi 2 studenti plní v letním semestru druhého ročníku a stanovená dotace je jedna hodina týdně. Na rozdíl od Pedagogické praxe 1 již není kladen důraz na mimoškolní aktivity, nýbrž na participaci ve výuce na vybrané škole. Kromě následků studenti realizují i mikrovýstupy a připravují vlastní didaktickou pomůcku. Pedagogické praktikum (dvě hodiny týdně) je vyučováno ve stejném semestru jako Pedagogická praxe 2 a doplňuje ji – jsou rozebírány dokumenty školy, vytvořené hospitační záznamy, studenti se učí pracovat se systémem Bakaláři aj. Digitální technologie jsou hlavní náplní neoborových předmětů ICT ve vzdělávání 1 (letní semestr prvního ročníku, jedna hodina týdně) a ICT ve vzdělávání 2 (zimní semestr třetího ročníku, jedna hodina týdně). Obsah tvoří interaktivní tabule a programy pro jejich využití, tablety ve výuce, výukové systémy, práce s informačními zdroji a pod. Předměty však nemají přímou prezenční výuku, jsou realizovány prostřednictvím online kurzů v systému Moodle. Co se týče oborových předmětů tohoto zaměření, je ve studijním plánu zařazen jediný povinný kurz – Počítač a experiment v letním semestru třetího ročníku. Časová dotace jsou dvě hodiny týdně a jak již název napovídá, předmět je zaměřen na realizaci fyzikálních měření s počítačem. Jako povinně volitelné předměty si mohou studenti v prvních třech semestrech zvolit na sebe navazující předměty Programování fyzikálních problémů 1, 2 a 3 (v každém semestru je vyučován jeden předmět, a to v rozsahu jedné hodiny týdně), ve kterých jsou seznámeni se základy algoritmizace, se základy vybraného programovacího jazyka a s využitím těchto poznatků ve fyzice. Na tyto předměty navazuje v zimním semestru povinně volitelný předmět Numerické metody ve fyzice (dvě hodiny týdně).

### **Komentář průzkumu**

Průběh praxí v bakalářských studijních programech zaměřených na přípravu budoucích učitelů fyziky se na jednotlivých vysokých školách poměrně liší. Zatímco na některých univerzitách jsou studenti vysíláni do

škol již v prvním ročníku, na velké části univerzit až o rok později. Někde bývají praxe doplněny předměty, jejichž výuka probíhá přímo na půdě univerzity, kde jsou praxe rozebírány, jinde je průběh reflektován až na vypsaném termínu zápočtu. Kromě praxí na školách bývají zahrnuty i mimoškolní aktivity (vedení kroužků, táborů... ). Obecně je však praxe zařazena v poměrně skromném rozsah a je zaměřena zejména náslechově, případně na asistenci učiteli. Vlastní výstupy studentů jsou v omezené míře, a to nejčastěji formou krátkých mikrovýstupů v hodinách učitele, který praxi vede.

Lze polemizovat o příčinách tohoto stavu – některé příčiny dle MŠMT jsme již nastínili dříve (nedostatek kvalitních fakultních učitelů, jejich podfinancování, absence zkušeností z praktické výuky u velké části didaktiků), zároveň je ale například jasné, že studenti nižších ročníků ještě neprošli na vysoké škole dostatečným počtem předmětů potřebných k rozsáhlejšímu působení v pozici učitele (ať už z pedagogicko-psychologického základu nebo z odborných předmětů své aprobace).

Co se týče digitálních technologií jako hlavní náplně předmětů, je situace ještě více různorodá než u praxí. Ve studijních programech některých univerzit nalezneme předměty zaměřené explicitně na tvorbu kvalifikačních prací, na jiných na tvorbu multimediálního obsahu prezentací, na počítačem podporovaný experiment, na programování apod.

## **Pokus – Otevřeně laboratoře katedry fyziky**

Na katedře jsme se rozhodli ověřit, jak náš studijní program zapadá do Strategie 2030+. Kromě vlastního kritického zkoumání jsme jej porovnali se studijními programy ostatních univerzit a dospěli jsme k závěru, že aktuálně není třeba náš program reakreditovat. Zastoupení praxí ve studijním plánu nikterak nevybočuje z nastaveného standardu. Posluchači se do „terénu“ vydávají již v prvním ročníku, zároveň je praxe zastoupena ve všech ročnících, její náročnost je stupňována. Zastoupení předmětů zaměřených na digitální technologie je taktéž adekvátní. Kromě neoborových předmětů máme samostatný kurz Počítač a experiment, jehož náplní je didaktické využití počítačem podporovaných experimentů, a poměrně velké množství povinně volitelných předmětů.

I když z našeho pohledu program nevyžaduje reakreditaci, přesto jsme uvažovali, jak našim studentům ještě více zpřístupnit reflektované (pokud možno aktivní) praxe v oboru a jak jim dodat jistotu ve využívání digitálních technologií ve výuce fyziky.

Rozhodli jsme se tak v akademickém roce 2022/23 vyzkoušet projekt tzv. otevřených laboratoří [14]. Koncept je jednoduchá – třídy ze středních škol v Královéhradeckém kraji po sjednání vhodného termínu navštíví laboratoř počítačem podporovaného experimentu u nás na katedře. Každá taková návštěva je zaměřena na sérii osmi jednoduchých desetiminutových experimentů s vybavením pro výuku přírodovědných předmětů firmy Vernier, jejíž téma (rozumějme partie fyziky) je předem domluveno (například mechanika). Žáci se ve dvojicích střídají u jednotlivých stanic (například zákon síly, zákon akce a reakce, odstředivá síla), kterými je provází připravený návod s potřebným teoretickým úvodem, postupem měření a předpřipraveným doplňovatelným závěrem.

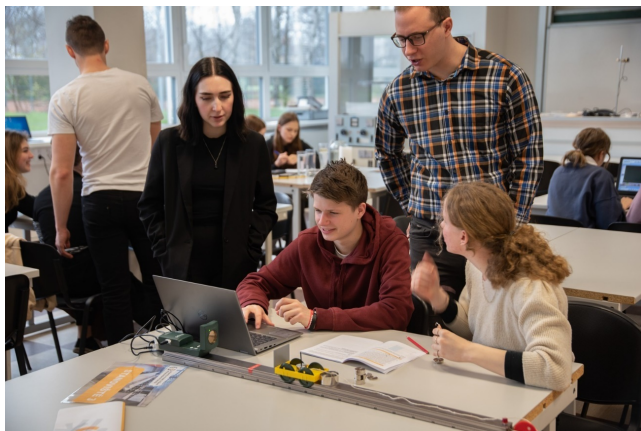


Obr. 1 Stanoviště z elektřiny a magnetismu s přiloženým návodem pro žáky [14]

Žákům v laboratořích se pod vedením oborové didaktičky ve svém volnu věnují naši studenti bakalářského studijního programu, kteří dobrovolně stojí o to, aby se do projektu zapojili a rozšířili tak svoji praxi a dovednosti v oboru digitálních technologií. Jejich úkolem je žáky jednotlivými stanovišti v případě potřeby provázet, dovysvětlovat jim fyzikální principy, navádět je v obsluze měřicích přístrojů. . .

Domníváme se, že možnost podílet se na realizaci je pro naše studenty mimořádně přínosná. A moc nás těší, že se z jejich strany setkáváme s velkým zájmem. Sami studenti potvrzují, že je přítomnost didaktičky, která jim přímo na základě pozorování jejich praxe poskytuje po odchodu žáků střední školy zpětnou vazbu, nesmírně cenná. Neoddiskutovatelným pří-

nosem je i to, že studenti jsou po několika setkáních připraveni na to, aby podobná laboratorní cvičení realizovali ve své pozdější praxi, a tak u žáků rozvíjeli digitální kompetence.



Obr. 2 Studenti učitelství fyziky pomáhají žákům při měření úlohy z mechaniky [14]

### Otevřené laboratoře v akademickém roce 2022/23 v číslech

Je to až neuvěřitelné, s jak velkým zájmem se náš pokus shledal, za což jsme velmi vděční. Pro ilustraci uvádíme na obr. 3 několik čísel.



Obr. 3 Statistika projektu Otevřené laboratoře KFY PŘF UHK

### Závěr

Naplnění Strategie 2030+ je dlouhá cesta, která si ještě (nejen od didaktiků fyziky) vyžádá hodně práce. Ze zkušenosti ale víme, že učitelé mají tu obdivuhodnou vlastnost, že překážky, které se jim v „pedagogickém terénu“ staví do cesty, neúnavně zdolávají. Ať už je to zvýšená administrativní nebo třeba distanční výuka v době pandemie. Doufáme, že naši absolventi budou mít díky projektu Otevřené laboratoře katedry fyziky o jednu překážku k překonávání méně.

**Poděkování.** Článek vznikl s finanční podporou specifického výzkumu PřF UHK 2109/2023, řešitelé za tuto podporu děkují.

## Literatura

- [1] *Fryč, J. a kol.*: Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2030+. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, Praha, 2020.
- [2] Reakce na téma Učitelé by po 15 letech měli dostat půlroční volno. [online]. 15. 2. 2017 [cit. 2023-09-19]. Dostupné z: <https://www.vzdelavacisluzby.cz/forum/kategorie-6/podkategorie-1/prispevek-436>.
- [3] Pregraduální příprava učitelů. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Edu.cz [online]. 2022 [cit. 2023-09-19]. Dostupné z: <https://www.edu.cz/pregradual/>.
- [4] Národní program rozvoje vzdělávání v České republice: bílá kniha. Tauris, Praha, 2001.
- [5] Reforma přípravy učitelů a učitelek v ČR. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy [online]. [cit. 2023-09-24]. Dostupné z: <https://www.edu.cz/wp-content/uploads/2022/01/Reforma-pr%C8i%CC%81pravy-uc%C8%8Citelu%C8%8A.pdf>.
- [6] Meziregionální univerzitní rada [online]. 2022 [cit. 2023-09-24].
- [7] Západočeská univerzita v Plzni. Portál ZČU, [online]. [cit. 2023-09-24]. Dostupné z: <https://portal.zcu.cz/>.
- [8] Západočeská univerzita v Plzni. Studentské projekty [online]. 2023 [cit. 2023-09-24]. Dostupné z: <https://studentskeprojekty.zcu.cz/>.
- [9] Západočeská univerzita v Plzni. Portál TUL [online]. [cit. 2023-09-24]. Dostupné z: <https://stag.tul.cz/>.
- [10] Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Portál JU [online]. [cit. 2023-09-24]. Dostupné z: <https://wstag.jcu.cz/>.
- [11] Učiteléské praxe. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. [online]. 2021 [cit. 2023-09-24]. Dostupné z: <https://www.jcu.cz/cz/studium/ucitelske-praxe>.
- [12] Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem. Portál UJEP [online]. [cit. 2023-09-24]. Dostupné z: <https://portal.ujep.cz/>.
- [13] Univerzita Hradec Králové. Portál UHK [online]. [cit. 2023-09-24]. Dostupné z: <https://stag.uhk.cz/>.
- [14] Otevřené laboratoře katedry fyziky aneb fyzika hrou!. Univerzita Hradec Králové [online]. 2023 [cit. 2023-09-24]. Dostupné z: <https://www.uhk.cz/cs/prirodovedecka-fakulta/prf/aktualne/otevrene-laboratore-katedry-fyziky-aneb-fyzika-hrou>.