Příspěvek ze Sekce 7: Inspirace z národní a mezinárodní spolupráce – síťování (networking): aktéři, instituce, témata a technologie

Inspirace učitelů MŠ a ZŠ profesní sítí Pri-Sci-Net projektu k rozvoji přírodovědných zájmů dětí od 3 - 11 let

THE INSPIRATION OF NURSERY AND PRIMARY SCHOOLS TEACHERS USING PROFESSIONAL NETWORKING AT PRI –SCI- NET PROJECT FOR INCRESING OF SCIENCE INTERESTS BY CHILDREN FROM 3-11 YEARS

Heřmanová Vladislava, Wedlichová Iva

Katedra psychologie, Pedagogická fakulta, Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem

Abstrakt: V příspěvku se autorky zabývají názory učitelů na implementaci Pri-Sci-Net platformy pro badatelskou orientaci v pre - primárním a primárním stupni vzdělávání. Výsledkem projektu 2011 - 2014 byla tvorba výukové strategie pro děti od 3 do 11 let ve spolupráci partnerů ze 17 VŠ institucí. Edukační postupy jsou rozděleny pro tři věkové skupiny: 1. Děti od 3 do 5 let. 2. Pro děti od 5 do 8 let a 3. Žáky ve věku od 9 do 12 let. Metodická příručka pro badatelské aktivity je v národních jazycích dostupná na webu. Učitelé projevují o činnosti s badatelskou orientací značný zájem. Patří k nim nejen příznivci inovativních metod z MŠ, ale též ze ZŠ. Cílem výzkumného šetření je zjistit názory učitelů MŠ a ZŠ na efektivitu síťě Pri - Sci - Net. Sledovali jsme výzkumnou otázku: Jaké je hodnocení, názory učitelů na využití aktivit platformy Pri-Sci-Net pro žáky dvou průřezově zvolených vývojových období. Výzkumný soubor celkem 142 respondentů byl rozdělen na dvě podskupiny: 1. Učitelky MŠ v předškolním vzdělávání, 2. Učitelé 4. -5. třídy 1. stupně ZŠ. V příspěvku jsou reflektovány hlavní aspekty zefektivnění vyučování prostřednictvím badatelských aktivit. Patří k nim činnosti: Objevování, bádání, hodnocení a spojování.

Klíčová slova: badatelský přístup ve vzdělávání, pre- primární vzdělávání, základní vzdělávání, přírodovědné vzdělávání, dovednosti a kompetence žáků

Abstract: The paper is the application of knowledge from the project Pri-Sci-Net to the constructive approach in teaching / IBSE in pre-primary and primary level of education. The aim of the project is to design and pilot test the new teaching strategies for children 3 to 11 years. Contribution of the project is to enhance cooperation among the 17 universities that create a manual for developing the inquiry skills of pupils for teachers in national languages available on the site. PriSciNet activities IBSE were several professionally assessed. Each training in teaching strategies by IBSE held with 30 teachers, but the number of supporters of innovation is already more than 142. During the international training has been achieved not only knowledge of the IBSE approach, but in the form of workshops and teacher training .

also experiences. Teachers from the 1st Stage of the Basic School and Kindergarden are also involved in professional networks that enable them to benefit from the experience of other teachers, including foreign ones. The paper reflected the evaluation of effectivity the project

platform by research samle 142 teachers.1. Kindergarten teachers 2. Teachers at the primary school at region Ústí n.L.

Key words: Inquiry Based Science Education, Pre school education, Primary Education, Teachers Evaluation of Science Activities for Learning

Úvod

V rámci 7. RP se stala PF UJEP partnerem v projektu Pri - Sci - Net, zaměřeného na rozvoj badatelského přístupu ve vyučování Inquiry-Based Learning in Science Education (IBSE) v pre a primárním stupni vzdělávání. Během projektu byl vytvořen manuál s dostupností na webu pro rozvoj objevitelských kompetencí dětí od 3 do 11 let. V rámci projektu byli osloveni učitelé, vzdělavatelé učitelů, výchovní poradci ze ZŠ aj. edukátoři, jejich úsilí je zaměřeno na zefektivnění přírodovědného a environmentálního vzdělávání. Projekt koordinovala MCST - Maltská rada pro vědu a technologie. Oporou badatelského přístupu ve vyučování je zejména využívání elektronické internetové platformy a trénink učitelů pro výuku dle vize Pri-Sci-Net, včetně sociálního zasíťování příznivců projektu a jejich aktivní účast ve vzdělávacích inovacích. (Gatt 2014)) Projekt zahrnoval tvorbu výukové strategie dle konceptu Priscinet. (2012) Po evaluaci navržených činností všemi 17 partnery byly badatelské aktivity přeloženy do národních jazyků. Podklady a informace pro učitele jsou dostupné pro příznivce projektu na webu. Učební materiály zahrnují soubor 45 didaktických postupů pro děti 3 vývojových skupin: 3 – 5 let, 6 – 8 a 9 – 11 let. Nově koncipované učební postupy byly ověřovány při výuce.

1 Teoretická východiska

Dle jakých kritérií byl prováděn výběr badatelských činností. Vzdělávací oblast Člověk a příroda předpokládá pochopení a použití přírodovědných konceptů a metod. Přírodovědné znalosti se rozvíjí jako výsledek objevování. Proto je třeba podporovat postoj dětí k objevnému hledání řešení u přírodovědných problémů. Podobně jako skuteční výzkumníci by měly děti objevovat realitu, vytvářet si vlastní postřehy a navrhovat vysvětlení na základě důkazů ze své vlastní činnosti.

V didaktice přírodovědných předmětů se tím zabýval Van de Keere 2007. Objevování - je proces kladení otázek a jejich ověřování pomocí empirických dat, buď přímou manipulací s proměnnou prováděním pokusů, nebo přípravou srovnávání pomocí stávajícího souboru dat kvantitativní nebo kvalitativní povahy. Badatelský přístup v učení je proces, při kterém děti při výuce kladou otázky a konstruují řešení.

V procesu *objevování* lze rozlišit tří hlavní kategorie:

1. Smysluplnost - zahrnuje vytvoření hypotézy a analýzu dat.

2. Řízení procesů - management procesu objevování. Např. Strukturu badatelského cyklu tvoří postup činností *otázka-předpoklad-experiment-model-aplikace*.

3. Artikulace a reflexe - zahrnuje konstruktivní, hodnotící a řečové procesy.

Obecně uvedené etapy lze modifikovat dle témat. V příručce Collaborative inquiry learning: models, tools and challenges (Van der Keere, 2007) je charakteristika kooperativní objevné strategie: modely, nástroje a úlohy, která obsahuje současné přístupy přírodovědného vzdělávání, s důrazem na proces objevování. V tomto příspěvku užíváme závěry z analyticko - srovnávacího přístupu zejména *soubor kategorií*. Patří sem následující hlavní prvky badatelského přístupu. Patří k nim:

Orientace a kladení otázek, Tvorba hypotéz, Plánování, Zkoumání, Analýza a interpretace dat, Modelování, Závěr a vyhodnocení, Komunikace a Predikce.

1.1 Vymezení badatelsky orientovaného vyučování

Badatelská metoda je založena na vytváření výukového prostředí, ve kterém jsou děti schopné užívat kladení otázek, navrhovat řešení a prověřovat výsledky. Van de Keere 2007 zdůrazňuje, že existují tři možné důvody vedoucí ke zkvalitnění výuky na základě uplatnění objevné metody.

1. Zajištění komunikace mezi vrstevníky ve skupině, což podporuje řešení kognitivního konfliktu nebo kooperaci při učení, aby se dosáhlo nových poznatků a kognitivních struktur.(Gatt, 2014, Škoda, Doulik 2011) aj.

2. Zvyšování motivace úspěšností v přírodovědném učivu pomocí aktivních badatelských strategií. Objevná metoda učení zvyšuje motivační složku, protože vede k hlubšímu pochopení přírodovědného problému.

3. Objevování podporuje u dětí samoregulaci, protože podněcuje aktivní zapojení do procesu kognitivního učení a řešení problémů ale také metakognitivní strategie pro monitorování pochopení (Van der Keere, 2007).

Kognitivní strategie zahrnují specifické techniky, které žáci a učitelé používají k zefektivnění výuky. Např. konstrukce grafů a tabulek. Strategie řešení problému je složitější než kognitivní strategie a zaměřuje se na rozvoj strategie či heuristiky, jako v případě objevného cyklu. Kognitivní znalosti představují deklarativní, procedurální a osvojené vědomosti. Management poznávání zahrnuje plánování, monitorování a hodnocení činnosti. Pro stanovení prvků systému IBSE (badatelské metody výuky), jsou podnětné pokyny Rady pro výzkum v Belgii, které vymezují, co se má dosáhnout v rámci primární úrovně až do věku 10 - 11 let dle Van de Keere 2007.

Děti kladou otázky týkající se předmětů, organismů a událostí v životním prostředí: Jejich **z**odpovězení probíhá ve spojení s vlastním pozorováním. Žáci by měli pracovat i s hledáním informací ve spolehlivých zdrojích poznatků a srovnávat je se svým pozorováním a zkoumáním;

Plánování a provádění jednoduchých pokusů: Může zahrnovat objevné procesy jako tvorbu hypotéz, předpovídání, plánování, zkoumání, analýzu a interpretaci dat, modelování a vyhodnocení závěrů. V počátečních fázích je zkoumání většinou založeno na systematickém

pozorování. Jak se žáci postupně vyvíjí, mohou navrhovat a provádět jednoduché experimenty. Na konci vzdělávacího období je vhodná aplikace didaktického testu;

Použití jednoduchých pomůcek a prostředků pro shromažďování dat a rozvoj smyslů: V raném věku se u dětí rozvíjejí jednoduché dovednosti. Např. jak pozorovat, měřit, stříhat, připojovat, přepínat, zapínat a vypínat, nalévat, držet a vázat. V současnosti nabývá na významu pro záznam zkoumání používání počítače a kalkulačky. S pomocí dat děti tvoří logické vysvětlení. Tento aspekt souvisí s myšlením žáka, který používá data k explanaci. Dokonce i na počátku školní docházky, by žáci měli poznávat důkazy a být schopni posoudit výhody či význam dat a informací, které budou použity k objasnění. Poté, co žáci navrhnou vysvětlení, se budou odvolávat na získané znalosti a důkazy, aby podpořili svá vysvětlení na základě přírodovědných poznatků, zkušeností a pozorování druhých.

Interpretace zkoumání a vysvětlení: Děti by měly začít rozvíjet schopnosti interpretovat, kritizovat a analyzovat nejen svou činnost ale i práci spolužáků. Tato komunikace může být mluvená, názorná nebo i písemná. Tyto aspekty objevování ukázaly, že mohou být docíleny různými postupy. Důležitý je rozvoj aktivního učení. Děti se podílejí na zjišťování a zpracování významu a vysvětlení ve skupinách - pomocí sociální konstrukce znalostí (GATT, 2014). Uvedené postupy, které v různé míře zapojují děti fyzicky, mentálně i sociálně hlavně tím, že děti pochopí přírodovědné poznatky, ale také poznají tvořivou stránku vědy. (Thurstone 2007, Škoda, Doulík, Procházková 2013).

1.2 Model kooperativního kognitivního badatelského procesu



Graf 2 Model kooperativního kognitivního badatelského procesu (Zdroj: www.stipps.info)

V příručce k rozvoji efektivního přírodovědného myšlení (Van de Keere et al, 2007) jsme nalezli model kooperativní badatelské učební metody. Tento model, je výsledkem programu Comenius 2.1, projektu STIPPS, který představuje teoretický model založený na výzkumu účinného způsobu učení a vyučování přírodovědných oborů. Nastíněný model efektivního učení je odvozen z teorie vzájemného učení žáků. Tým PF UJEP měl partnery pro implementaci badatelských aktivit ve fakultní ZŠ Povrly, ZŠ v Palachově ul. a v ul. České mládeže v Ústí nad Labem.

V testovací etapě byly dle evaluační metodiky Van de Keere a Mestdag 2007 z Katolické VŠ v Belgii, prováděny řízené rozhovory nejen s třídními učitelkami, ale též se žáky ze tříd, kde výuka probíhala. (Gatt, 2014) Na základě strukturovaného pozorování a rozhovorů s učitelkami byl text aktivit upraven, aby odpovídal RVP pro ZV a rozvíjel kompetence žáků k učení a řešení problémů v oblasti Člověk a příroda. Viz příloha č. 1 a 2.

Vytvořená didaktická strategie byla poskytnuta učitelům ZŠ a MŠ, kteří aktivity důkladně poznali během tréninkových kurzů a workshopů. Sympatizující učitelé po vyjádření individuálního zájmu o projektové aktivity byli zařazeni do databáze příznivců projektu s přístupem na projektový web a po splnění podmínek získali též osvědčení. Učitelé, kteří projevili zájem, se též mohli účastnit tří mezinárodních tréninků, které byly v rámci PriSciNet organizovány. Výcvik ve strategiích badatelského vyučování se konal prvně na půdě PF UJEP v Ústí n.Labem se 30 účastníky převážně učiteli z fakultních ZŠ v Ústí nad Labem a okolí. Program tréninku obsahoval nejen seznámení s metodologií přístupu, ale i s výcvikem ve formě workshopů tak, aby účastníci mohli implementovat badatelský postup ve vzdělávání se žáky 3 - 11 let. Účastníci ocenili diskusi s koordinátorkou projektu z MCST Maltský výbor pro vědu a technologie - prof. S. Gatt, která s učiteli hovořila v průběhu videokonference. Prostřednictvím worshopů pak učitelé získali mnohé zkušenosti s moderními edukačními postupy. Přínosem byl i workshop s robotickou tématikou. (www.prisci.net)

2 Výzkumné šetření

Zkoumaný vzorek respondentů v našem výzkumném šetření tvořilo celkem 142 učitelů.

Výzkumný soubor byl rozdělen na dvě podskupiny, patří k nim: 90 učitelek a učitelů 1. st. ZŠ a 52 učitelek MŠ. Všichni respondenti vyjádřili individuální *zájem o účast v projektu* Pri-Sci-Net, který zahrnoval:

Zasílání informací o pořádaných PriSciNet aktivitách, Objednávku Zpravodaje projektu,
Souhlas s uvedením svého jména v projektové platformě a přístup k webu,
Účast na vzdělávacích kurzech a workshopech,
Členství ve virtuální sociální síti,
Návrh a zpracování badatelské aktivity pro výuku a získání osvědčení.

Spolupracující učitelé v průběhu řešení projektu absolvovali trénink, aby získaly dostatek poznatků a dovedností pro transfer teoretických poznatků z badatelsky orientovaného přírodovědného vyučování do výukové praxe v MŠ a na 1. stupni ZŠ.

V závěrečném roce projektu v r. 2014 byla provedena sonda, která měla ověřit názory učitelů MŠ a ZŠ zapojených do projektu na efektivitu sítě Pri-Sci-Net. V provedeném výzkumném šetření jsme sledovali výzkumnou otázku: Jakých změn v názorech učitelů pre a primární edukace ve vztahu k BOV / badatelsky orientovanému vyučování u dětí 3 - 5 let a dětí 9 -12 let bylo dosaženo. Výzkumný soubor 142 učitelů zahrnoval dvě podskupiny respondentů

1. Učitelky MŠ celkově 52 respondentek a 2. Učitelé 4. -5. třídy 1. stupně ZŠ. Celkem 90 respondentů.

V souladu s projektovou vizí jsme k získání výzkumných dat zvolili Evaluační formulář viz příloha č. 1, který nám umožnil postihnout změny v hodnocení učitelů:

A/ Před vlastním provedením badatelské aktivity (V etapě volby a přípravy aktivity pro výuku byl proveden kvalifikovaný odhad – orientační hodnocení)

B/ Po reálném provedení a ukončení vzdělávací činnosti.

(Určení hodnot po reflexi dle vlastní didaktické zkušenosti).

Inventář pro evaluaci obsahoval 8 indikátorů badatelsky orientovaného vyučování - BOV. Ve 4 položkách se respondenti vyjadřovali v uzavřených otázkách s variantou Ano/ Ne . Týká se položek č. 1, 2, 4,5. Ve zbývajících položkách 3,6,7, 8 bylo možno vyznačit na stupnici, jaké úrovně činnost dosáhla.

Zatímco v uzavřených položkách jsme nezjistili významné změny u obou podskupin, tak u položek se škálováním se jevil posun ve výsledcích obou skupin.

Tabulka 18 Názory edukátorů na využití PRI-SCI-NET činnosti

Skupina učitelů	**KATEGORIE AKTIVIT**		**PRI-SCI-NET**	
	3. Aktivita	6. Součinnost a skup. spolupráce	7. Diskuse a argumentace	8. Stimulující seberegulace
1. Učitelky MŠ				
Orientační hodnocení	2,8	3,2	3,0	3,0
Finální hodnocení	4,2	4,0	3,0	3,0
2. Učitelé ZŠ				
Orintační hodnocení	3,1	3,5	3,0	2,8
Finální hodnocení	4,5	4,1	3,9	3,6

Učitelky MŠ

Změny byly zjištěny v dimenzi *č. 3 Aktivní přístup dětí* či položky *č. 6 Součinnost a skupinová spolupráce.* U položky *č. 7 - Diskuse a argumentace* či v položce *č. 8 Stimulující sebeřízení* u dětí jsme nezjistili změny v názorech učitelek mateřských škol. Průměrná hodnota na Likertově 5 stupňové škále dosáhla v dimenzi č. 3 stupně 4, 2 oproti

2, 8. a v dimenzi č.6 stupeň 4, - oproti 3,2 Svědčí to o faktu, že k diferenciaci názorů učitelů došlo v důsledku reflexe jejich vyučovacích aktivit. Osobnost žáka je chápána ve spojení se sociálními vztahy. Pedagogické stimuly učitelů by měly vést k optimálnímu vývoji, vzdělávací obsahy nabízet žákům tak, že jsou jim kladeny otázky, a příznivé je, jestliže je jim dovoleno hledat odpovědi, a nikoli, když dostávají přesné návody k činnosti. *J.Mareš* poukazuje na citlivý přístup ze strany učitelů, který zasluhují zejména žáci, kteří vyhledávají v zátěžových školních situacích pomoc.

Učitelé 1. stupně ZŠ, dětí 8 – 11 let.

Změn v hodnocení bylo dosaženo u všech škálových stupňů čtyř vybraných indikátorů. Jedná se o č. *3 Aktivní přístup dětí***,** kdy průměrná hodnota na dosáhla 4, 5 oproti 3,1 či v položce č**. 6** *Součinnost a skupinová spolupráce* 4, 1 oproti 3, 5, změny byly patrné i v položce č. *7 - Diskuse a argumentace* 3, 9 oproti 3, **-** a rovněž v položce č*. 8 Stimulující sebeřízení* u dětí, kdy jsme zjistili změnu v názorech učitelů ZŠ v hodnotách stupňů 3, 6 oproti 2, 8 stupně.

Mnozí odborníci se shodují v názoru na důležitou úlohu sebereflexe učitelů. Výzkumný tým Boltzmann Institutu 2000 uvádí zajímavé náměty na sebereflexi učitelů. Poukazuje na to, že jde o „vnímání“, poznání a změnu struktury vlastní osobnosti, vlastního jednání dle subjektivních záměrů a o podporu vlastní činnosti subjektu, čímž je dosažen úkol sebereflexe.

(Persy, Khan - Svik a Katschnig (2000) popisují autobiografickou metodu takto: Učitel se snaží o rekonstrukci průběhu výuky nového učiva. V tomto popisu jsou zaznamenány motivy k činnosti, zkušenosti se třídou, osobnostní faktory, běžné vystupování a chování, potřeby, pocity. Žák je brán v úvahu jako partner, oponent, osobnost.

Závěr

Cílem naší výzkumné sondy bylo zjistit názory učitelů MŠ a ZŠ Ústeckého kraje na efektivitu siťě Pri - Sci - Net. Shrneme - li vizi empiricko badatelského přístupu k učení v přírodovědné oblasti pak se jedná především o aktivní zapojení dětí a mládeže do učení s důrazem na pozorování a zkušenosti jako zdroje důkazů v procesu přírodovědného učení. Výstižnější je vymezovat činnost jako badatelský přístup ve vyučování než problémové učení či vyučování. V problémovém učení, se začíná problémem, který má být řešen a to tak, že děti mají interpretovat problém, získat potřebné informace, identifikovat možné způsoby řešení, vyhodnocovat možnosti a závěry. Badatelská orientace obsahuje též problémový přístup, avšak překračuje ho svým významem a důrazem na experiment např. v činnostech s tematikou Pigmentový výzkum či Kolik váhy unese papír. aj. Lze srovnat Pri-Sci-Net Blog https://priscinetwork.wordpress.com/inquiry-based-activities-in-science-in-czech/

Učitelům byl nabídnut Evaluační formulář pro posouzení konkrétní badatelské činnosti. Příznivci projektu tak mohou využívat protokol pro záznam strukturovaného pozorování konkrétní badatelské činnosti včetně dotazníků pro učitele a pro žáky. (Přílohy č. 1, a č. 2). Příznivci projektu tak mohou využívat příklady dobré praxe vzhledem k věku žáků a zaměření školy a třídy, ve které pracují. Mají také možnost využívat publikací aj. pomůcek pro učitele, které na bázi projektu vznikají i po jeho skončení.

V realizovaném výzkumném šetření jsme sledovali výzkumnou otázku: Jaké je hodnocení, názory učitelů na využití aktivit platformy Pri-Sci-Net pro žáky dvou průřezově zvolených vývojových období. 1. Předškolní vzdělávání, 2. Primární vzdělávání 4. -5. tř. ZŠ. Výsledky provedené sondy u celkového počtu 142 respondentů naznačují, že je nezbytné získat vlastní praktickou zkušenost s badatelsky orientovanou výukou, neboť reflexe skutečné badatelské výukové praxe významně přispívá ke změně posuzování efektivnosti badatelsky orientované výuky a didaktických názorů zkoumaných učitelů.

V badatelsky orientovaném vyučování se jedná zejména o získání porozumění, pochopení celého vědeckého pojetí. To by mělo být přiměřené vývojové úrovni žáků, ale není nutné, aby obsahovalo celou vědní oblast. Skupinová spolupráce a činnost, sociální interakce, argumentace a komunikace s ostatními klade důraz na skutečné vědecké aspekty přírodovědného učení založeného na důkazech. Diskursivní argumentace předpokládá komunikaci s druhými. Potřeba samostatnosti a seberegulace žáků patří k důležitým faktorům v učení**.** Učitel vyhledává návody a řešení pro učení s cílem poskytnout model pro nadané žáky. Edukátor nefunguje v očích dětí, jako jediný nositel odborných znalostí, nejen v dětském vnímání, ale hlavně také v profesním sebepojetí. Hodnocení má formativní úlohu i v poskytování zpětné vazby k výuce a učení. Pozitivně se projevuje zejména formativní hodnocení žáků, tak jak je rozvíjeno týmem I. Stuchlíkové (2016) v mezinárodním projektu Assist me. Projektový tým z kateder pedagogiky, psychologie a pre - primárního vzdělávání PF UJEP, který byl nositelem projektu Pri-Sci-Net i nadále usiluje o rozvoj badatelsky orientované výuky v MŠ a ZŠ, pro kterou byl zajištěn metodický manuál pro učitele včetně pracovních listů pro žáky.

Literatura

GATT,S. 2014) My wish is to see all children learn science through inquiry. Dostupné z Pri-Sci-Net Blog https://priscinetwork.wordpress.com/inquiry-based-activities-in-science-in-czech/

HEŘMANOVÁ, V., & WEDLICHOVÁ, I. (Eds). et al. (2014) Badatelské činnosti pro děti v počátečním vzdělávání ve věkovém rozmezí od 3 do 11 let, Ústí nad Labem: PF UJEP ISBN 978-80-7414-758-6 Original version S. Gatt ed.

VAN DE KEERE, K., & MESTDAG, N., (2007) STIPPS The implementation of the scientific thinking process in (Pre) Primary School

ŠKODA, J., & DOULÍK, P. (2011). Psychodidaktika. Metody efektivního a smysluplného učení a vyučování. Praha: Grada ISBN 978-80-247-3341-8.

ŠKODA, J., DOULÍK, P., & PROCHÁZKOVÁ, Z. (2013). Inquiry-based science education - fashionable trend or hope for science education regeneration? Technology of education, vol. XX(6), 6-11. ISSN 1335-003X.

PERSY, E., KHAN- SVIK G., KATSCHNIG, T. (2000): Humanwissenschaftliche GrundschullehrerInnenausbildung in Tschechien und Österreich, Ludwig – Boltzmann – Institut für Schulentwicklung, Wien 2000, s. 107 – 129.

RVP ZV Ed. J. Jeřábek, J. Tupý http://www.msmt.cz.

Úprava RVP ZV na základě novely školského zákona (zákon č. 82/2015 Sb.), požadavků Evropské komise a Akčního plánu inkluzivního vzdělávání MŠMT na období 2016–2018 Národní ústav pro vzdělávání Pracovní skupina NÚV pro transformaci přílohy RVP ZV-LMP.

STUCHLÍKOVÁ I., A KOL. (2016) PROJEKT ASSIST ME Výzkum formativního hodnocení v badatelsky orientovaném přírodovědném a matematickém vyučování,in *Síťování (networking) v pedagogickém výzkumu*, Sborník abstraktů z XXIV. konference *ČAPV* 15. -16. září 2016 v Českých Budějovicích, Str. 165-166, ISBN 978 -80 -7394-596-1, 170 - 071 ŽLÁBKOVÁ I, NOHAVOVÁ, A. NAJMONOVÁ M., KUČERA, D. (EDS.).

THURSTONE,A. et al. (2007) Peerlearning in primary school science:Theoretical perspectives and implications for classroom practice Electronic Journal of Reseaarch in Educational Psychology,N.13 Vol 5(3). 477-496 ISSN 1696 -2095. Dostupné z www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/articulos/.../Art_13_167.pdf.

Acknowledgment

The PRI-SCI-NET was supported from the European Union Seventh Framework Programme (FP7/2007-2013) under Grant Agreement No. 266647.

Přílohy k příspěvku Inspirace učitelů MŠ a ZŠ profesní sítí Pri-Sci-Net projektu k rozvoji přírodovědných zájmů dětí od 3 - 11 let

Příloha č. 1 Evaluační inventář k Pri -Sci- Net činnostem

Věková skupina:

Název aktivity:

Zpětná vazba od učitelky , - e :

PriSciNet kriteria**:** V indikátorech 3,6,7, 8 je možno vyznačit na 5 stupňové stupnici, jaké úrovně činnost dosáhla. U kriteriía 1,2,4,5 respondenti volí variantu ANO / NE

Dodejte vlastní komentář v případě potřeby

1. Autentická aktivita	ANO / NE
Poznámka	
2. Badatelsky orientovaná činnost	ANO / NE
Poznámka	
3. Aktivní přístup dětí	
Poznámka	
4. Pozorování	ANO / NE
Poznámka	
5. Zvažování důkazů	ANO / NE
Poznámka	
6. Součinnost a skupinová spolupráce	
Poznámka	
7. Diskuse a argumentace zdůvodňování nálezů	
Poznámka	
8. Stimulující seberegulace	
Poznámka	

Další postřehy je možno uvádět v závěru:

Příloha č. 2 Pozorovací arch pro učitele

Pokyny: Komentáře vyplňuje pozorovatel, v případě zájmu ke každému indikátoru
Celkové rozmezí skóre určuje po ukončení činnosti pozorovatel
Pozorovací arch byl použit jako východisko pro rozhovory s učiteli po činnosti. Celkové skóre pro úroveň evaluace této činnosti
(Uvádí se pouze jedna úroveň, ta, která je dominantní během realizované činnosti. Zvolíme stupeň na základě observace 1 nebo 2 nebo 3)

Děti jsou zapojeny do vědeckého myšlení a diskurzu. Děti jsou zapojeny do vědeckých otázek:
Úroveň 1: Děti užívají otázky poskytnuté učitelem nebo z jiného zdroje
Úroveň 2: Děti objasňují jevy a vybírají z nich fakta na otázky kladené učitelem
Úroveň 3: Děti představují vědecké problémy na jim odpovídající úrovni.

Děti se aktivně zapojí do procesu učení s důrazem na pozorování:
Úroveň 1: Děti pozorují ukázku provedenou učitelem
Úroveň 2: Děti vznáší připomínky, po vyzvání, aby něco pozorovaly detailně (Děti provádí postup shromažďování důkazů)
Úroveň 3: Děti pozorně sledují zkoumání a určují, co je důležité dodržovat, aby shromáždily důkazy

Děti pracují s důkazy a formulují vysvětlení. Osvojují si popisy, vysvětlení a předpovědi na základě skutečností
Úroveň 1: Děti čerpají z popisu, vysvětlení a předpokladů předložených učitelem
Úroveň 2: Děti jsou učitelem vedeny při formulování vhodných popisů, vysvětlení a předpokladů
Úroveň 3: Žáci formulují popisy, vysvětlení a předpoklady z vlastní zkušenosti, nebo shromážděných důkazů

Děti dávají přednost důkazům, které byly plánovány a prováděny při aktivitě:
Úroveň 1: Děti umí provádět zkoumání a hledání zdrojů ve stanovených směrech
Úroveň 2: Děti jsou vedeny učitelem při zkoumání
Úroveň 3: Děti provádí bádání, vyšetřování a /nebo hledávání informací na jejich vlastní úrovni.

Děti připojují důkazy a vysvětlení k rozvoji vědeckých poznatků
Úroveň 1: Dětem se ukáže, jak důkazy a explanace potvrzují vědecké poznatky
Úroveň 2: Děti jsou vedeny učitelem a připojují důkazy a vysvětlení vědeckých poznatků
Úroveň 3: Děti se ujímají vedení v propojení důkazů a vysvětlení dle úrovně svých znalostí

Děti přemýšlí o pokroku během zkoumání, objevování, vyhodnocují, co bylo dosaženo a plánují další kroky Děti spolu vzájemně spolupracují v průběhu badatelské činnosti
Úroveň 1: Děti pracují samostatně a není tam mnoho argumentace nebo komunikace s vrstevníky
Úroveň 2: Děti jsou vedeny učitelem při své argumentaci a komunikaci s vrstevníky

Úroveň 3: Děti spolupracují ve skupinách a ujímají se vedení při argumentaci a úrovni komunikace

Děti se zapojují do kritického diskurzu s ostatními o postupech, důkazech a objasněních
Úroveň 1: Žáci dodržovali postupy pro komunikaci, které jim ze strany učitele byly doporučeny
Úroveň 2: Děti jsou vedeny v komunikaci postupy, důkazy a vysvětlením
Úroveň 3: Děti se ujaly vedení v prezentaci, diskusi a kladly náročné otázky, důkazy a vysvětlení v patřičné hloubce

Schéma řízeného rozhovoru se žáky

1. Líbila se Vám činnost? Co se vám líbí? Co ne? Pokud "ANO" Co se vám líbí především? Pokud "NE", proč ne? komentář:
2. Jste zvyklí dělat přírodovědné aktivity, tímto způsobem? ANO / NE
   Pokud "ANO", které jiné badatelské činnosti jste již řešili tímto způsobem?
   Pokud "NE", jaký je obvyklý způsob provádění přírodovědných aktivit? Komentář:
3. Bylo těžké sledovat a provádět činnosti? ANO / NE komentář:
4. Rozuměli jste všem výrazům? Nerozuměli jste některým slovům, výrazům? ANO/NE
   Pokud "ANO" prosím komentář:
5. Líbilo se vám, že jste si mohli sdílet nápady? ANO / NE
6. Pokud "ANO", které myšlenky jste sdíleli a s kým?
   komentář: