



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

## **Analýza technologické pedagogický znalostí obsahu kandidátů učitelů přírodovědných předmětů podle různých proměnných**

**<sup>1</sup>Mehmet Barış Horzum, <sup>2</sup>Murat Demirbaş, <sup>1</sup>Mustafa Bayrakci**

<sup>1</sup>Sakarya University Pedagogická fakulta, Pedagogická fakulta Univerzity 2Kırikkale (Turecko)  
[mhorzum@sakarya.edu.tr](mailto:mhorzum@sakarya.edu.tr), [muratde71@hotmail.com](mailto:muratde71@hotmail.com), [mbayrakci@sakarya.edu.tr](mailto:mbayrakci@sakarya.edu.tr)

### **Abstraktní**

*Cílem této studie bylo analyzovat technologické kandidátů přírodovědných učitele pedagogický obsah znalostní úroveň v závislosti na různých proměnných. Technologický pedagogická znalostí obsahu budoucích učitelů byla měřena kvalitativních polostrukturovaných rozhovorů, které vědci. Obsah učitelů uchazeče znalosti byly analyzovány podle pohlaví, třídy, věku a vzdělání s technologií, nebo ne. V této studii byla kvalitativní analýzy dat používané metody pro analýzu dat. Tato studie byla provedena s 12 učitelů uchazeče z Sakarya University, Pedagogická fakulta, učitel vědy Výuka oddělení. Podle výsledků studie, je zjištěno, že byly poskytnuty dostatečné vzdělání na technologie a pedagogiku na vysoké škole.*

### **1. Úvod**

Shulman (1986) rozvinul myšlenku učitelových didaktických znalostí obsahu (PCK) popsat vztah mezi množstvím a organizace znalostí zejména předmět (obsah) a znalosti týkající se jak učit různý obsah (pedagogika). Podle Shulman, PCK zahrnuje znalosti o tom, jak učit konkrétní obsah nebo věcně znalosti, rozšířit, než jednoduše znát obsah svépomocí (Archambault & Barnett, 2010). Pedagogických znalostí obsahu (PCK) odráží způsoby, učitelé považují spojení mezi předmětem a vzdělávacích strategií. Učení je povýšen, kdy učitelé zvážít, jak může pedagogika být přizpůsobena unikátní obsah a dovedností různé obory, jako je věda či jazykových umění. Technologické znalostí obsahu (TCK) se domnívá, že způsoby, jakými se vztahují předmět a technologie. Ačkoli technologie aplikace mohou omezit zastoupení předmětu, může novější technologie poskytují příležitosti pro rozmanitější a účinné způsoby, jak reprezentovat obsahu znalostí. Technologické pedagogické znalosti (TPK) se zabývá způsoby, jakými konkrétní technologické nástroje mohou podporovat výuku a učení a jak vyučovací proces sám o sobě může změnit výsledek pomocí specifických nástrojů (Ward & Benson, 2010).

TPACK, jak je popsáno v literatuře zahrnuje pochopení složitosti vztahů mezi žáky, učiteli, obsah, technologie, postupy a nástroje v Archambault & Barnett, 2010). Mishra a Koehler vyvinul TPACK rámce v roce 2006. To je používáno značně v teorie a praxe vysvětlovat složité vztahy mezi obsahem, pedagogiky a technologických znalostí a jak tyto znalosti se používá ve výuce a učení. Na základě práce Shulman strany (1986) o PCK odst. pedagogických znalostí obsahu) Mishra a Kohler adresu složité, mnohostranně a kontextuální povahu znalostí učitelů v jejich koncepčního rámce (Ward & Benson, 2010).

Jádrem rámci Mishra and Köhlerova, tam jsou tři oblasti znalostí: obsah, pedagogika a technologie (Koehler a Mishra, 2005):

*Obsah (C)* je předmět ohledu na to, že je třeba se naučil / naučila. Vysoké školy matematika, vysokoškolák poezie, 1. stupeň gramotnostA 5. stupeň historie jsou všechny příklady obsahu, který se liší jeden od druhého.



**Lifelong  
Learning  
Programme**

This project has been funded with support from the European Union.  
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

*Technologie (T)* zahrnuje moderní technologie, jako počítače, internetu, digitální video a běžnější technologie včetně zpětných projektorů, tabulí a knihy.

*Pedagogika (P)* popisuje získané postupy, procesy, strategie, postupy a metody výuky a učení. To také zahrnuje poznatky o cílech výuky, hodnocení a vzdělávání studentů

Rámec TPACK popisuje dobrou výuku s technologií zahrnutím součástí obsahu, pedagogickou, a technologie. Shulman je (1986, 1987) Myšlenka pedagogického obsahu znalostí (PCK) je základem tohoto rámce se začleněním oblasti vzdělávací technologie. Technologický pedagogických znalostí obsahu popisuje, jak znalosti učitelů technologie, obsahu a pedagogiky interakci používat technologii strategicky pro výuku odst. Landry, 2010).

Spíše než jen umožňuje studentům používat technologii ve třídě by učitelé měli naučit používat technologie k transformaci výuky a vytváření příležitostí pro vzdělávání studentů. Strategické využití technologií ve výuce přírodovědných je kritické a učitelů a profesionálové by měli vědět, jak podpořit své učitele, učí se způsoby, jak využít technologie pro zvýšení instrukce odst. Landry, 2010).

Mnoho výzkumníků přírodních věd udělal průzkum týkající se techniky a přírodních věd, aniž by explicitně pomocí TPACK jako organizační rámec (Graham, Burgonye, Cantrell, Smith, Clair & Harris, 2009).

V *Příručka technologický učitelových didaktických znalostí obsahu pro pedagogy*, McCrory (2008) definuje způsoby vědců a vědy pedagogové používat technologii k transformaci vědy obsah, jakož i jejich pedagogický praxe :

1. Urychlení času pomocí simulace přírodních jevů (např. geologické animace)
2. Úspora času s pomocí sběrných datových zařízení a / nebo nahrávání dat, které by jinak bylo obtížné získat (např. digitální sondy)
3. Vidět věci, které by jinak nebylo možné vidět (např. digitální mikroskopy)
4. Uspořádání dat, které by jinak byly těžko organizovat (např. tabulky, grafické vizualizace modely).

## 2. Metoda

V tomto výzkumu fenomenologie, která je jednou z metod kvalitativního výzkumu, byl použit jako model. Fenomenologie model, který se dává přednost, aby se vysvětlit vlastní názor a zkušenosti, se soustředí na jevy, které jsou známé, ale ne v detailu s hlubokým pochopením. (Yildirim a Simsek, 2008). V tomto výzkumu byla tato technika použita kvůli touze vyhodnocování názory začínajících učitelů přírodních věd a techniky na jejich pocity dostatečný či nikoliv o integraci technologie v základu pedagogického obsahu modelu.

Hloubka a šířka dat plánoval získat je nepřímo úměrná velikosti experimentální skupiny. Vzhledem k omezeným zdrojům a vlastnostech sběru dat a metody analýzy, že není zdravé pro práci s velkým množstvím lidí (Yildirim a Simsek, 2008). Z tohoto důvodu, vzhledem k dostupnosti, Výzkumný soubor tvořilo 12 začínajících učitelů výuky informatiky na Fakultě výchovy Sakarya University, které jsou ve 4. roce jejich vzdělávání v období 2011-2012 podzim a oni byli vybráni náhodně. Při volbě výzkumné skupiny správné metody odběru vzorků byla dána přednost. Výzkumný soubor tvořilo 8 ženských 4 mužských účastníků. 5 účastníci jsou ve věku 22 let, 4 z nich jsou o 23, 2 z nich jsou 21 a jedním z nich je 24. 2 z účastníků uvedlo, že mají nedostatečné znalosti o technologii, 5 z nich uvedli, že mírné znalosti, 5 z nich říkal, že mají dostatečné znalosti.

Ve výzkumu byl použit dotazník, který se skládal z otevřených otázek, skončila s cílem získat názory začínajících učitelů. V dotazníku byly 2 otázky ptal TPACK celkem. Tyto otázky jsou "Do jaké míry se cítíte



Lifelong  
Learning  
Programme

This project has been funded with support from the European Union.  
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

sami schopni používat technologie, pedagogiku a znalost oboru při výuce předmětu v vědy třídě? Proč? ". "Do jaké míry se cítíte své znalosti technologií, vaše znalosti z oblasti dostatečné informace o efektivní výuky pomocí interaktivních smartboards a tablety? Proč? "Tyto otázky byly shromážděny s dotazníky, které jsou odesílány stážisty prostřednictvím internetu. Při analýze dat byla použita popisná analýza. Výsledky jsou prezentovány s popisnými vysvětlení a zjištění jsou vysvětleny a vykládány s přímými citacemi v Yıldırım a Simsek, 2008). Kódy jako 1E, 2K ... 12E jsou použity v této studii a zároveň vyjadřuje výroky učitelů účastníků podle jejich pořadí dochází ke studiu.

### 3. Zjištění

Otázka "Do jaké míry se cítíte sami schopni o použití technologie, pedagogiku a znalost oboru a zároveň výuku předmětu ve vědě třídě? Proč? "Byl požádán, aby na trainee učitelů, které se konají ve studii. Tato otázka byla hodnocena jako tři samostatné otázky. V této otázce byla analyzována pocity učitelů o tom, jak mohou oni se ocitnou o technologii. 9 z účastníků, které se konají ve výzkumu uvedla, že jsou schopny (1E, 2K, 3K, 4K, 6E, 7K, 8E, 10K a 12K), zatímco 3 z nich uvedlo, že se cítí mírně schopen (5E, 9K a 11K). Uchazeči učitelé uvedl účinek vysokoškolského vzdělávání. Jeden z účastníků, 1E, který vyjádřil, že má dostatečné vzdělání na univerzitě řekl: "Zjistím, že jsem příliš schopný, s výjimkou pro chytré rady používané v naší škole, jsem vlastníkem všech systémů a vím, jak je používat dobře" a uvedl, 7K "Zjistím, že jsem schopná dost mít účinnou třídu. Myslím, že mé znalosti technologie zvýšilo díky kurzů o technologii máme v naší škole dnes a úkoly, které připravujeme na konci každého pololetí. Díky znalosti mám, mohu plánovat efektivní a atraktivní studijní programy pro studenty. "5E, kteří se cítí mírně schopné uvedl:" Zjistím, že jsem mírně schopen. Vzhledem k tomu, že uvedené kurzy byly v omezeném množství a možnosti mi dal šanci na střední úrovni ".

Když část studie, která je asi do jaké míry účastníci cítit schopen na pedagogiku analyzovat, 9 koncipient účastní výzkumu (1E, 2K, 3K, 4K, 5E, 7K, 9K, 10K a 12K) uvedla, že se cítí schopen vzhledem k tomu, 3 učňů (6E, 8E, 11K) uvedl, že se cítí částečně schopen. Ve schopnosti začínajících učitelů, vysokoškolské vzdělání, které mají učitele známí po celém a vliv zkušeností jsou uvedeny. Mezi stážisty, 1E vyjádřil, že "Zjistím, že jsem schopná a nemám strach o tom. Budeme realizovat náš způsob a náš přístup ke studentovi, jak jsme se naučili v našich kurzech. V mé rodině, každého člena je učitel je také důvod. Po mnoho let jsem se naučil hodně z těchto příkladů kolem. "7K" Myslím, že některé z mých pedagogických tříd přispěl k mým znalostem oboru hodně. Nicméně, v našich studiích vzdělávacích kurzů jsem uznal, že studenti mají různé vlastnosti a je možné, že v každém okamžiku nečekané věci by se mohlo stát, a jsem dospěl k závěru, že naše dosavadní znalosti nestačí a ve většině těchto případů můžeme překonat zkušenosti. "A 10K uvedl:" Cítím se sám schopen. Jsem docela dobře učit třídy v naší výcvikové školy, učím s důvěrou a dostatek znalostí o této problematice. Když pozoruji ostatní učitele v tréninkové škole se cítím sám ještě úspěšnější, jak myslím, že mohu učit lépe než oni. 6E, pocit mírně schopný, uvedl: "Mohu říci, že nejsem dobrý vůbec a docela neschopný o tomto tématu. Protože jsem začal tuto profesi neochotně a nevěnoval pozornost o tom. "A 8E vyjádřil" Do jisté míry jsem možnost, ale za účelem provedení řádné výuky by mělo být použity kurzy a příležitosti pro vzdělávání.

Při analýze část studie, která je asi do jaké míry uchazeč učitelé cítí schopen na znalosti oboru: 6 z nich (5E, 6E, 9K, 10K, 11K, 12K) uvedl, že se cítí schopen vzhledem k tomu, 6 z nich (1E, 2K, 3K, 4K 7K a 8E) uvedlo, že cítí částečně schopný nebo neschopný. V dostatečné znalosti absolventů v oboru, vysokoškolské vzdělání a vliv vzdělávání pokračoval na mnoho dalších let jsou uvedeny. Kromě toho, nejednotnost z osnov změny v přístupech vzdělávání a školství přijmout nedostatek přímý vliv na zlepšení znalostí pole jsou ve stresu. Jeden z účastníků, 5E řekl: "Zjistím, že jsem schopen. Kvalitní kurzy z učitelů oboru přispěl svou znalost oboru, "6E" Nemůžu říct, že mám dokonalou znalost oboru, ale já jsem schopná najít dost říct o sobě. Protože když jsem





518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

přípravu podkladů proto mohu být úspěšný ve výuce předmětu. "A 11K řekl:" Docela dost ... mohu přenést své znalosti a snadno realizovat v případě, že porozumění došlo nebo ne. Kromě toho jsem si zjednodušit svou výuku a reteach. Také 3K, jeden z účastníků, kteří hodnotí sebe jako schopné a neschopné řekl: "Nemyslím si, že moje vědecké zázemí týkající se předmětu, není dost bohatý na to, protože to, co jsme studovat lekce a kurikula střet. Je třeba mít přípravu v předstihu. Je to jen stačí s přípravami. "4K" Necítím se kvalifikován dost. Musím se věnovat sám na to zejména v průběhu prvních dvou let po ukončení studia. Vzhledem k tomu, že předměty jsou dnes neučí, jak nás učili. Já určitě nějaké chybí znalosti o svém oboru. Například, učitel prezentuje údaje na jednoduchých strojích, ale studenti jsou přímo uvedeny vzorce. Studenti mají odvodit, je na vlastní pěst. Změna metod znamenat, že to bude těžší. " 7K "nepovažuji za adekvátní sám na svém poli. Protože já si nemyslím, že to, co jsme se naučili na vysoké škole nemá mnoho společného s oborem. Navíc, jak jsou obecně zaměřeny na KPSS odst. zkušební systém v Turecku koná každý rok pro určení státních zaměstnanců na různých oblastech, včetně lektorské činnosti), dostanete se odcizený od našich polích směrem posledních let před dokončení studia.

Otázka "Do jaké míry se cítíte dostatečné na použití SMART Board nebo notebook pro efektivní výuku v přírodovědných třídách? Proč?" Byl položen. Na otázku jednoho z účastníků, 6E prohlásil jej / sebe schopné přičemž 11 z nich (1E, 2K, 3K, 5E, 7K, 10K, 11K, 12K) prohlásil se za mírně schopen. Všichni prohlásili, že neměli vzdělání na to, jak používání těchto zařízení. 6E řekl: "Doufám, že jsem se na používání těchto druhů technologických zařízení. Protože já mám tendence technologie. "A 3K, řekl:" Máme SMART Board v naší škole, ale nevíme, jak ji používat, jak budeme používat pouze třídy s inteligentní desky na zkoušku dnů. Je to stejné pro notebook. Tak jsem se necítím schopen dostatečně s těmi, já jen bude, když mám školení o tom, jak je používat. A konečně 8E uvedl: "Zero schopnosti mám, protože jsem měl nulovou vzdělávání v těchto oblastech."

#### 4. Výsledky a doporučení

Stážisté se účastní na studii prohlásili, že byly poskytnuty dostatečné vzdělání na technologie a pedagogiku na vysoké škole. Zatímco někteří účastníci znamenalo, že musí být výuka na univerzitě na technologii, někteří prohlásil poměrně dost pedagogické zázemí z důvodu nedostatku použitých tříd a jejich odporu k této profesi. Kromě toho nedostatečné znalosti na poli se zdá být společné prostory, s nimiž se studenti mají problémy nejvíce. Někteří respondenti uvedli, že jsou schopni dost na poli poznání, jak byly při semináře o svém oboru řadu let. Někteří účastníci také poznamenal, že existuje nejednota v rámci učebních osnov základních škol a předmětů vyučovaných na univerzitě. A někteří zjistil, že je konstruktivistický vzdělání stylu na základních školách, zatímco na univerzitách jsou behaviorista a kognitivní styl vzdělávání převážně přijat. To bylo také dodal, že znalost terénu není zahrnuta v KPSS a nemají volný čas pro něj jeden.

K dispozici je nový projekt, který zahrnuje akt přináší každou třídu SMART Board, každý učitel notebook, každý student tablety a obohacený digitální knihy. Týkající se této praktikanti, kteří jsou přípravu učitelů, byla položena otázka s cílem vyvolat informace o jejich sloučitelnosti s tímto projektem. V této otázce všichni uvedli, že jsou neschopní, s výjimkou jednoho. Vzhledem na všechny otázky zcela, skutečnost, že jejich deklarovat sebe schopni používat technologie pro první otázku střetech s připomínkami, které udělal na jejich budoucí a pravděpodobné incapacibilities zařízení, která chcete být dodány, a zobrazí se negativní situace.

V rámci výzkumu, je-li prováděna prostřednictvím údajů TPACK, je vidět, že jim chybí znalosti a zázemí týkající se jejich oboru. A na další studie, je považována za zásadní, aby měl více kvalifikovaných a důkladná studie, které jsou orientované pole. Skutečnost, že praktikanti učitelé prohlásili, že jsou nedostatečné na technologii v rámci projektu se uskuteční v Turecku je také pozoruhodný. V této souvislosti se doporučuje vytvořit vzdělávací program na vysokých školách, které zahrnuje výuku, jak používat tablety, chytré tabule a





518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

digitální knihy. Je také důležité, aby ve vzdělávacích fakultách by měla každá třída si daroval s chytrými desek a tablet. Spolu s nutností členy fakulty by měly aktivně využívat tato zařízení představují vzor pro začínajících učitelů.

## Odkazy

- [1] Archambault, L.M. & Barnett, J.H. (2010). Revisintg technologické učitelových didaktických znalostí obsahu: Zkoumání TPACK rámece. Počítače a vzdělání, 55 (2010) 1656 - 1662.
- [2] Graham. C.R., Burgoyne. N., Cantrell. P., Smith.L., Clair.L., A Harris.R. (2009). TPACK Vývoj ve výuce přírodovědných předmětů: Měření TPACK důvěry InService vědy Teachers.TechTrends, 53 (5).
- [3] Koehler. M.J. a Mishra, P. (2005). Co se stane, když učitel designu vzdělávací technologie? Vývoj technologického učitelových didaktických znalostí obsahu. J.Educational Computing Research, 32 (2), 131 až 152.
- [4] Landry, Geri A., "Vytvoření a ověření nástroje na opatření technologické střední školy učitelů matematiky států učitelových didaktických znalostí obsahu (TPACK)" diss PhD., University of Tennessee, 2010. [http://trace.tennessee.edu/utk\\_graddiss/720](http://trace.tennessee.edu/utk_graddiss/720)
- [5] McCrory, R. (2008). Věda, technologie a výuka: Téma specifické výzvy TPCK ve vědě. Ve výboru AACTE pro inovace a technologie (ed.), Příručka technologický učitelových didaktických znalostí obsahu odst. TPCK) pro vychovatele (str. 193-206). New York: Routledge Vydal pro americké sdružení vysokých škol pro vzdělávání učitelů.
- [6] Ward. C.L. & Benson, S.N.K. (2010). Vývoj nových schémat pro on-line vyučování a učení: TPACK. MERLOT věstník Online učení a vyučování. 6 (2).



Lifelong  
Learning  
Programme

This project has been funded with support from the European Union.  
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.