



518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

## L'analisi tecnologica conoscenza pedagogica del contenuto dei candidati degli insegnanti di scienze Secondo le variabili delle varie

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

<sup>1</sup>Sakarya University Education Faculty; <sup>2</sup>Kırıkkale University Education Faculty (Turchia)  
[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)

### Astratto

*Lo scopo di questo studio era di analizzare tecnologica pedagogico candidati insegnanti scienze livello di conoscenza dei contenuti in base alle diverse variabili. Tecnologica conoscenza dei contenuti pedagogico dei candidati insegnanti è stata misurata da indicatori qualitativi interviste semi-strutturate dai ricercatori. Conoscenza dei contenuti dei candidati insegnanti è stata esaminata in base al sesso, classe, età e con l'istruzione tecnica o meno. In questo studio, qualitativi tecniche di analisi dei dati è stato utilizzato per analizzare i dati. Questo studio è stato effettuato con 12 candidati provenienti da insegnanti Sakarya University, Facoltà di Scienze della Formazione, Dipartimento di insegnante di scienze insegnamento. Secondo i risultati dello studio, è emerso che essi sono stati forniti con l'educazione sufficiente sulla tecnologia e pedagogia all'università.*

### 1. Introduzione

Shulman (1986) ha sviluppato l'idea della conoscenza contenuto pedagogico (PCK) per descrivere la relazione tra la quantità e organizzazione della conoscenza di un particolare oggetto (contenuto) e la conoscenza relativa a come insegnare ai vari tipi di contenuto (pedagogia). Secondo Shulman, PCK include la conoscenza su come insegnare a un contenuto specifico o oggetto della conoscenza, che si estende oltre la semplice conoscere il contenuto da solo (Archambault & Barnett, 2010). Conoscenza dei contenuti pedagogico (PCK) riflette i modi insegnanti considerano le connessioni tra oggetto e strategie didattiche. L'apprendimento viene promosso quando gli insegnanti considerare come pedagogia può essere adattata per soddisfare le contenuti unici e le competenze di varie aree tematiche quali le scienze o nelle arti della lingua. Conoscenza del contenuto tecnologico (TCK) considera il modo in cui sono legati oggetto e la tecnologia. Sebbene le applicazioni della tecnologia possono limitare la rappresentazione della materia, le nuove tecnologie possono offrire opportunità di modi più vari ed efficaci per rappresentare la conoscenza dei contenuti. Tecnologica conoscenze pedagogiche (TPK) affronta i modi in cui gli strumenti tecnologici specifici in grado di promuovere l'insegnamento e l'apprendimento e come il processo di insegnamento si può cambiare un risultato di utilizzo di strumenti specifici (Ward & Benson, 2010).

TPACK, come descritto in letteratura comporta la comprensione della complessità delle relazioni tra studenti, docenti, contenuti, tecnologie, pratiche e strumenti (Archambault & Barnett, 2010). Mishra e Koehler sviluppato il quadro TPACK nel 2006. Esso viene usato ampiamente nella teoria e pratica per spiegare il complesso rapporto tra contenuto, la pedagogia, e la conoscenza della tecnologia e come questa conoscenza viene utilizzata nell'insegnamento e nell'apprendimento. Basato sul lavoro di Shulman (1986) su PCK (conoscenza dei contenuti pedagogico), Mishra e indirizzo Kohler la natura complessa, multiforme e contestuale delle conoscenze degli insegnanti nella loro struttura concettuale (Ward & Benson, 2010).



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

Al centro del quadro Mishra e Koehler, ci sono tre aree di conoscenza: contenuti, pedagogia e della tecnologia (Koehler & Mishra, 2005):

*Content (C)* è l' soggetto questione che deve essere appreso / insegnato. Matematica della scuola superiore, la poesia di laurea, 1 ° grado alfabetizzazione, E la storia quinto grado sono tutti esempi di contenuti che sono diversi uno dall'altro.

*Technology (T)* comprende le tecnologie moderne come computer, internet, video digitale, e più comuni tecnologie compresi proiettori, lavagne e libri.

*Pedagogia (P)* descrive le pratiche raccolti, processi, strategie, procedure e metodi di insegnamento e di apprendimento. Esso include anche la conoscenza degli obiettivi di insegnamento, la valutazione e l'apprendimento degli studenti

Il quadro TPACK descrive un buon insegnamento con la tecnologia, includendo gli elementi di contenuto, la pedagogia e tecnologia. Shulman (1986, 1987) idea di conoscenza dei contenuti pedagogico (PCK) è la base di questo quadro con l'inclusione del dominio delle tecnologie didattiche. Conoscenza tecnologica contenuto pedagogico descrive come le conoscenze degli insegnanti di tecnologia, contenuti, e pedagogia interagiscono per utilizzare la tecnologia strategica per l'insegnamento (Landry, 2010).

Piuttosto di solo consentendo agli studenti di utilizzare la tecnologia in classe, gli insegnanti dovrebbero imparare a usare la tecnologia per trasformare l'insegnamento e creare opportunità per l'apprendimento degli studenti. L'uso strategico della tecnologia nell'insegnamento della scienza è educatori critici e insegnanti e gli sviluppatori professionali dovrebbero sapere come sostenere gli insegnanti man mano che imparano modi per utilizzare la tecnologia per migliorare l'istruzione (Landry, 2010).

Molti ricercatori nel campo dell'educazione scientifica hanno fatto la ricerca relativa alla tecnologia e l'educazione la scienza senza esplicito utilizzando TPACK come una struttura organizzativa (Graham, Burgonye, Cantrell, Smith, Clair & Harris, 2009).

In *Manuale di conoscenze tecnologiche contenuti pedagogici per gli insegnanti*, McCrory (2008) identifica gli scienziati modi e agli educatori scientifici utilizzare la tecnologia per trasformare i contenuti della scienza così come la loro pedagogico pratiche :

1. Accelerare momento tramite simulazioni di eventi naturali (ad esempio, animazioni geologiche)
2. Risparmiare tempo con dispositivi di raccolta dati e / o dati di registrazione che altrimenti sarebbero difficili da raccogliere (ad esempio, sonde digitali)
3. Vedendo cose che non potrebbero altrimenti essere visto (ad esempio, microscopi digitali)
4. Organizzare i dati che altrimenti sarebbero difficili da organizzare (ad esempio, fogli di calcolo, modelli di visualizzazione grafica).

## 2. Metodo

In questo fenomenologia ricerca, che è uno dei metodi di ricerca qualitativa, è stato usato come modello. Fenomenologia del modello, che viene preferito al fine di spiegare la propria opinione e di esperienze, si concentra sui fenomeni che sono noti, ma non in dettaglio con una profonda comprensione. (Yıldırım e Şimşek, 2008). In questa ricerca, questa tecnica è stata utilizzata a causa della volontà di valutare le opinioni dei futuri insegnanti della scienza e della tecnologia sulla loro sentimenti circa l'essere o meno sufficienti per l'integrazione della tecnologia alla base del contenuto del modello pedagogico.



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

La profondità e la larghezza dei dati prevede di ottenere è inversamente proporzionale alla dimensione del gruppo sperimentale. A causa delle risorse limitate e le caratteristiche di raccolta dei dati e dei metodi di analisi non è sano di lavorare con un sacco di gente (Yıldırım e Şimşek, 2008). Per questo motivo, considerando l'accessibilità, il gruppo di ricerca composto da 12 insegnanti tirocinanti di Scienze della formazione nella Facoltà di Scienze dell'Educazione dell'Università di Sakarya, che sono in 4 °anno della loro formazione nel 2011-2012 termine, caduta e sono stati scelti a caso. Mentre la scelta del gruppo di ricerca corretto metodo di campionamento è stato preferito. Il gruppo di ricerca costituito da 8 femmine 4 tirocinanti di sesso maschile. 5 tirocinanti sono all'età di 22 anni, 4 di loro sono 23, due di loro sono 21 e uno di loro è di 24. Due dei partecipanti ha dichiarato di avere scarsa conoscenza della tecnologia, 5 di essi ha dichiarato di essere a conoscenza moderata, 5 di loro hanno dichiarato di avere adeguata conoscenza.

Nella ricerca è stato utilizzato un questionario consistente in domande aperte, al fine di raccogliere i pareri di insegnanti in formazione. Nel questionario 2 domande è stato chiesto di TPACK in totale. Queste domande sono "In quale misura ti senti in grado di utilizzare la tecnologia, la pedagogia e la conoscenza del campo, mentre insegnare una materia in una classe scienza? Perché? ". "In quale misura si sente la vostra conoscenza della tecnologia, la vostra conoscenza di campo è sufficiente circa un insegnamento efficace, utilizzando smartboards interattivi e compresse? Perché? "Queste questioni sono state raccolte con i questionari che vengono inviati via internet per gli apprendisti. Mentre l'analisi dei dati, l'analisi descrittiva è stata utilizzata. I risultati sono presentati con spiegazioni descrittive ed i risultati sono spiegati e interpretati con citazioni dirette (Yıldırım e Şimşek, 2008). Codici come 1E, 2K ... 12E sono utilizzate in questo studio pur esprimendo le dichiarazioni di insegnanti tirocinanti secondo l'ordine di prendere posto allo studio.

### 3. Risultati

La domanda "In quale misura ti senti in grado sull'utilizzo della tecnologia, della pedagogia e la conoscenza del campo, mentre insegnare una materia in classe scienza? Perché? "È stato chiesto agli insegnanti in formazione che si svolgono nello studio. Questa domanda è stata valutata come tre questioni distinte. In questa domanda i sentimenti degli insegnanti su come si trovano in grado di tecnologia è stato analizzato. 9 di tirocinanti che si svolgono nella ricerca ha dichiarato che sono in grado (1E, 2K, 3K, 4K, 6E, 7K, 8E, 10K e 12K), mentre 3 di loro ha dichiarato che si sentono in grado moderatamente (5E, 9K e 11K). Gli insegnanti in formazione ha dichiarato l'effetto della formazione universitaria. Uno dei tirocinanti, 1E il quale ha espresso che aveva un'istruzione adeguata nelle università ha dichiarato: "Mi trovo eccessivamente in grado, ad eccezione di SMART Board utilizzata nella nostra scuola, possiedo tutti i sistemi e so come usarli bene" e ha dichiarato 7K "Mi trovo abbastanza in grado di avere una classe efficiente. Credo che la mia conoscenza della tecnologia ha aumentato grazie ai corsi sulla tecnologia che abbiamo nella nostra scuola oggi ed i compiti che ci preparano ogni termine. Grazie alla conoscenza che ho, in grado di pianificare i corsi più efficaci e più attraente per gli studenti ". 5E che si sente in grado moderatamente ha dichiarato: " Mi trovo moderatamente capace. Poiché i corsi dati erano in numero limitato e la possibilità mi ha dato possibilità a un livello moderato ".

Quando la parte di studio che è circa la misura in cui i tirocinanti sento in grado di pedagogia analizzati, 9 tirocinante prendendo parte alla ricerca (1E, 2K, 3K, 4K, 5E, 7K, 9K, 10K e 12K) ha dichiarato che si sentono in grado mentre 3 dei tirocinanti (6E, 8E, 11K) ha dichiarato che si sentono in parte capace. Nella capacità di insegnanti in formazione, l'istruzione universitaria, conoscenti insegnanti che hanno intorno e l'effetto dell'esperienza sono indicati. Tra i tirocinanti, 1E ha espresso che "mi trovo in grado e non ho paura di esso. Attueremo il nostro modo e il nostro approccio allo studente, come abbiamo imparato nei nostri corsi. Nella mia famiglia, essendo insegnante di ogni membro è anche una ragione per questo. Per anni ho imparato molto da questi esempi in giro. ", 7K" Credo che alcuni dei miei corsi pedagogici contribuito alla mia



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

conoscenza del campo molto. Tuttavia, negli studi dei nostri corsi di formazione ho riconosciuto che gli studenti hanno una varietà di caratteristiche ed è possibile che da un momento all'altro potrebbe succedere cose inaspettate e ho concluso che la nostra conoscenza esistente non è sufficiente e in maggior parte di questi casi si può superare con l'esperienza. "E 10K ha affermato:" mi sento in grado. Sono abbastanza bravo a insegnare le classi della nostra scuola di formazione, io insegno con fiducia e con la consapevolezza abbastanza sul soggetto. Quando osservo gli altri insegnanti nella scuola di formazione mi sento ancora più successo come penso di poter insegnare meglio di loro. 6E, sentendosi in grado moderatamente, ha dichiarato: "Posso dire che io non sono bravo a tutti e del tutto incapace su questo argomento. Dato che ho iniziato questo mestiere a malincuore e non prestare attenzione su questo. "E 8E espresso" In un certo senso ho la capacità, ma al fine di eseguire correttamente l'insegnamento dovrebbe esserci corsi più richiesti e le opportunità di formazione.

Quando la parte di studio che sta per estendere ciò che gli insegnanti in formazione si sentono in grado, la conoscenza di campo è analizzato: 6 di essi (5E, 6E, 9K, 10K, 11K, 12K) ha dichiarato che si sentono in grado mentre 6 di loro (1E, 2K, 3K, 4K, 7K e 8E) ha dichiarato che si sentono in parte capaci o incapaci. Entro l'adeguatezza delle conoscenze degli allievi di campo, la formazione universitaria e l'effetto della formazione continua per anni sono menzionati. Inoltre, la disunione del programma, i cambiamenti negli approcci di istruzione e che l'educazione avuto effetto diretto mancanza di migliorare le conoscenze campo sono stressati. Uno dei tirocinanti, 5E ha dichiarato: "Mi trovo capace. Corsi di alta qualità da parte degli insegnanti del campo ha contribuito la mia conoscenza del campo", 6E" Non posso dire che ho una perfetta conoscenza del campo, ma mi trovo abbastanza in grado di raccontare me stesso. Perché se io preparare i materiali di conseguenza posso avere successo nell'insegnamento della materia. "E 11K ha detto:" Abbastanza abbastanza ... posso trasferire le mie conoscenze e facilmente rendersi conto se l'intesa ha avuto luogo oppure no. Inoltre posso semplificare il mio insegnamento e reteach. Anche 3K, uno degli allievi che si sono valutati come capace o incapace ha dichiarato: "Non credo che il mio background scientifico relativo al soggetto non è abbastanza ricco perché ciò che si studia nella lezione e lo scontro curriculum. Si richiede la presenza di preparati in anticipo. E 'solo sufficiente con i preparativi. "4K" Non mi sento abbastanza qualificato. Ho bisogno di donare me stesso su questo soprattutto nei primi due anni dopo la laurea. Poiché i soggetti non sono ora insegnato il modo in cui ci è stato insegnato. Io sicuramente avere una certa conoscenza mancante sul mio ramo. Per esempio, insegnante presenta i dati su macchine semplici, ma gli studenti non sono direttamente date le formule. Gli studenti sono tenuti a dedurre in proprio. Il cambiamento dei metodi implicano che sarà più difficile ". 7K "Io non trovo adeguato sul mio campo. Perché non credo che quello che abbiamo imparato all'università non ha molto in comune con il campo. Inoltre, come si sono generalmente concentrati su KPSS (un sistema di esami in Turchia che si tiene ogni anno per determinare i dipendenti del governo su vari campi tra cui l'insegnamento), veniamo allontanati dai nostri campi verso gli ultimi anni prima della laurea.

La domanda "In quale misura si sente adeguata sull'utilizzo di SMART Board o notebook per un insegnamento efficace nelle classi di scienza? Perché? "È stato chiesto. Per una domanda dei partecipanti, 6E lo dichiarò se stesso / ae in grado, mentre 11 di loro (1E, 2K, 3K, 5E, 7K, 10K, 11K, 12K), si sono dichiarati moderatamente capace. Tutti hanno dichiarato di non aver avuto istruzione su come utilizzare questi dispositivi. 6E ha dichiarato: "mi fido di usare questi tipi di dispositivi tecnologici. Perché ho la tendenza per la tecnologia. "E 3K ha dichiarato:" Abbiamo SMART Board nella nostra scuola, ma non sappiamo come usarlo come usiamo solo la classe con la SMART Board nei giorni degli esami. E 'lo stesso per notebook. Quindi non mi sento abbastanza capace con quelli, ho solo sarà se ho una formazione su come usarli. E infine 8E ha affermato: "Zero possibilità che ho, perché ho avuto zero l'educazione su questi."



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

#### 4. Risultati e raccomandazioni

I tirocinanti che partecipano allo studio hanno dichiarato che sono stati forniti con l'educazione sufficiente sulla tecnologia e pedagogia all'università. Mentre alcuni assistenti di significato che ci deve essere più l'insegnamento all'università di tecnologia, un po' ha dichiarato uno sfondo pedagogico relativamente abbastanza a causa della mancanza di classi utilizzati e la loro avversione propria della professione. Inoltre, la mancanza di conoscenza sul campo sembra essere l'area comune con le quali i lavoratori hanno problemi di più. Alcuni dichiarato che sono in grado sufficiente conoscenza del campo come hanno preso seminari sul loro campo per anni. Alcuni assistenti anche notato che c'è disunione all'interno del curriculum delle scuole primarie e le materie insegnate nelle università. E qualcuno ha osservato che vi è in stile costruttivista l'educazione nelle scuole primarie, mentre nelle università comportamentista e lo stile cognitivo di istruzione sono prevalentemente adottati. È stato inoltre aggiunto che la conoscenza campo non è incluso nel KPSS e non risparmiare tempo per entrambi.

C'è un nuovo progetto che comprende l'atto di fornire ogni classe una scheda intelligente, ogni insegnante un notebook, ogni studente una tavoletta e un libro arricchito digitale. Relativamente a questo i tirocinanti, che sono gli insegnanti a essere, sono stati invitati ad una domanda con l'obiettivo di suscitare informazioni sulla loro compatibilità con questo progetto. All'interno di questa domanda tutti dichiarato di essere incapaci ad eccezione di uno. Considerando tutte le domande del tutto, il fatto che loro si dichiarano in grado di utilizzare la tecnologia per gli scontri prima domanda con i commenti che essi hanno fatto il loro inabilità futuri e probabilmente con i dispositivi da consegnare e mostra una situazione negativa.

Nell'ambito della ricerca, quando i dati è attuato tramite TPACK, è visibile la loro mancanza di conoscenza e di sfondo relative al loro campo. E per gli studi successivi, si è ritenuto essenziale disporre di studi più qualificata e completa che sono ad orientamento di campo. Il fatto che i futuri insegnanti si sono dichiarati insufficienti sulla tecnologia nell'ambito del progetto che si terrà in Turchia è anche notevole. All'interno di questo proposito, si consiglia di formare un curriculum che include nelle università insegnano come utilizzare le compresse, le schede intelligenti e libri digitali. E 'anche importante che in facoltà di studi ogni classe dovrebbe ottenere donato con schede intelligenti e compresse. Insieme con le necessità i docenti dovrebbero utilizzare questi dispositivi per costituire un modello di ruolo per insegnanti in formazione.

#### Riferimenti

- [1] Archambault, L.M. & Barnett, J.H. (2010). Revisiting tecnologica conoscenze pedagogiche contenuto: Esplorando il quadro TPACK. *Computers & Education*, 55 (2010) 1656-1662.
- [2] Graham. C.R., Burgoyne. N., Cantrell. P., Smith.L., Clair.L., E Harris.R. (2009). Sviluppo TPACK in L'insegnamento delle scienze: la misura della fiducia TPACK di Teachers.TechTrends in Servizio Science, 53 (5).
- [3] Koehler. M.J. & Mishra, P. (2005). Cosa succede quando la tecnologia di progettazione educativa degli insegnanti? Lo sviluppo delle conoscenze tecnologiche contenuto pedagogico. *J.Educational Computing Research*, 32 (2), 131-152.
- [4] Landry, Geri A., "Creazione e convalida uno strumento per misurare la conoscenza tecnologica in Medio Scuola di insegnanti di matematica dei contenuti pedagogici (TPACK)" PhD diss., University of Tennessee, 2010. [http://trace.tennessee.edu/utk\\_graddiss/720](http://trace.tennessee.edu/utk_graddiss/720)
- [5] McCrory, R. (2008). Scienza, tecnologia e didattica: L'argomento specifici sfide TPCK nella scienza. In commissione AACTE per innovazione e tecnologia (a cura di), *Manuale di conoscenze tecnologiche contenuti pedagogici (TPCK) per educatori* (pp. 193-206). New York: Pubblicato da Routledge per l'American Association of Colleges per la formazione degli insegnanti.





518300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

- [6] Ward, C.L. & Benson, S.N.K. (2010). Lo sviluppo di nuovi schemi per l'insegnamento e apprendimento online: TPACK. MERLOT Journal of Online Learning and Teaching. 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.