



Comparison of teachers TPACK at smart and normal schools and their relationship with student's technological anxiety in Ardabil middle schools

M. Khorushy¹, F. Mahmoodi^{*2}, D. Tahmasebzadeh Sheikhlar³

1 Master of Curriculum Planning, Department of Educational Science and Psychology, Tabriz University, Tabriz, Iran

2 Associate Professor of Curriculum Planning, Department of Educational Science and Psychology, Tabriz University, Tabriz, Iran

3 Associate Professor of Curriculum Planning, Department of Educational Science and Psychology, Tabriz University, Tabriz, Iran

Corresponding author: firoozmahmoodi@tabrizu.ac.ir

Received:
2021/12/19

Accepted:
2022/01/05

Published:
2022/08/23

Abstract

Background and Objectives: Currently about the study of students and experts TPACK teachers of scientific schools Smart and normal and naturally talk about it and think separately about international opinions and using the knowledge of students and TPACK trained teachers and also TPACK trained teachers and also presented in Ardabil. In this research, using the knowledge and ability of TPACK teachers and its relationship with respect to student's technological anxiety has been published.

Methods: The statistical population in this study included all teachers and high school students in Ardabil. Sampling in this study was done as a criterion. Thus, the total number of normal and smart schools considered for conducting the research was 16 schools. From the mentioned schools, 160 people were randomly selected to test the TPACK skills, and according to that, three students from each class of those schools were randomly selected to test the technological attitude of 480 people. The research tool was that a standard questionnaire based on TPACK and technological anxiety was used to collect information.

Findings: In the study and analysis of research hypotheses, analysis of variance was used to express the difference between the mean score of student's technological anxiety and the level of knowledge and skills of teachers' TPACK, which was presented in the form of four hypotheses.

Conclusion: The results showed that knowing the factors of technological anxiety can help teachers to improve the curriculum and the effectiveness of teaching methods so that students are successful in their learning.

KEYWORDS: TPACK, technological anxiety, smart and normal schools

مقاله پژوهشی

مقایسه TPACK معلمان مدارس هوشمند و عادی و ارتباط آن با اضطراب فناورانه دانش آموزان متوسطه دوره اول شهر اردبیل

محمود خروشی^۱، فیروز محمودی^{۲*}، داود طهماسب‌زاده شیخ‌لار^۳

۱ دانش‌آموخته کارشناسی‌ارشد برنامه‌ریزی درسی، گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه تبریز، ایران

۲ * دانشیار برنامه‌ریزی درسی، گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه تبریز، ایران

۳ دانشیار برنامه‌ریزی درسی، گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه تبریز، ایران

*نویسنده مسئول: firoozmahmoodi@tabrizu.ac.ir | دریافت: ۱۴۰۰/۰۹/۲۸ | پذیرش: ۱۴۰۰/۱۰/۱۵ | انتشار: ۱۴۰۱/۰۶/۰۱

چکیده

پیشینه و اهداف: پژوهش حاضر در جهت مطالعه وضعیت دانش و مهارت TPACK معلمان مدارس هوشمند و عادی و به طبع آن تبیین تفاوت میانگین نمره اضطراب فناورانه دانش آموزان و سطح دانش و مهارت TPACK معلمان مدارس متوسطه دوره اول شهر اردبیل اجرا شده است. پژوهش حاضر در صدد بررسی و بیان تفاوت میانگین نمره اضطراب فناورانه دانش آموزان و سطح دانش و مهارت TPACK معلمان می باشد.

روش‌ها: جامعه آماری در این پژوهش شامل کلیه معلمان و دانش آموزان متوسطه دوره اول شهر اردبیل در سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸ بود. ابزار پژوهش بدین ترتیب بود که برای گردآوری اطلاعات از دو پرسشنامه که یکی برگرفته از پرسشنامه TPACK و دیگری برگرفته از پرسشنامه اضطراب فناورانه استفاده شد.

یافته‌ها: در رابطه با فرضیه بیان تفاوت میانگین نمره اضطراب فناورانه دانش آموزان با توجه به نوع مدرسه و سطح دانش و مهارت TPACK معلمان، با اینکه تعامل بین مدرسه و دانش تربیتی، مدرسه و دانش محتوایی با اضطراب فناورانه دانش آموزان رابطه معنی داری دارد اما چون در سایر مولفه‌ها رابطه معنی دار آماری مشاهده نگردید.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج به دست آمده میانگین نمره اضطراب فناورانه دانش آموزان در مدارس هوشمند و عادی و سطح دانش و مهارت TPACK معلمان یکسان و برابر است و این فرضیه تأیید نشد. دانستن عوامل اضطراب فناورانه می تواند به معلمان در اصلاح برنامه درسی و اثربخشی شیوه‌های تدریس کمک کند تا دانش آموزان در یادگیری خود موفق باشند.

کلمات کلیدی: دانش و مهارت TPACK، اضطراب فناورانه، مدارس هوشمند و مدارس عادی

مقدمه

تا زمانی که انسان‌ها وجود دارند، فناوری هم وجود خواهد داشت. بدین معنا که فنون تغییر کاربری ابزارها منبع کلیدی در زندگی بشری است. در کل می‌توان گفت فناوری یک نیروی قدرتمند در توسعه تمدن بوده است. سیاست آموزشی به بهره‌وری از پتانسیل و فراهم ساختن فرصت‌ها برای بهبود بخشیدن استعداد، نیاز دارد و این تنها در صورت تسریع در استفاده فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات و رسانه‌های دیجیتال به منظور ترویج یک فرهنگ جدید از یادگیری مادام‌العمر در آموزش تحقق می‌یابد (کراوت برگر^۱، ۲۰۱۵).

اکنون استفاده از فناوری به عنوان یک ابزار آموزشی به طور فزاینده‌ای در مراکز آموزشی مورد توجه قرار گرفته است و به عنوان ابزار و اهداف طراحی برنامه‌درسی مورد استفاده قرار می‌گیرد. از این رو مدارس و مراکز آموزشی در حال سرمایه‌گذاری بر روی تجهیز مراکز یادگیری از نظر سخت‌افزاری و نرم‌افزاری و حتی دسترسی به شبکه‌های مجازی و اینترنت هستند؛ اما فناوری هنوز به عنوان یک ابزار آموزشی در فرآیند یادگیری پذیرفته نشده است (اونز^۲، ۲۰۰۸). علی‌رغم اینکه استفاده از فناوری در آموزش برای افزایش سطح یادگیری دانش‌آموزان موثر است، اما شواهد نشان می‌دهد که حتی زمانی که از فناوری در فرآیند تدریس استفاده شده در حد مورد انتظار مفید و موثر واقع نشده است (هکوت، رایت، هارتمن و رای^۳، ۲۰۰۴). مرور پژوهش‌ها از جمله نظرسنجی‌های صورت گرفته در ایالات متحده آمریکا نشان می‌دهد که عواملی از جمله عدم تجربه آموزشی، دسترسی به منابع، کیفیت و کمیت نرم‌افزار و سخت‌افزار، سیاست‌های ملی و درون آموزشی، درک نادرست از فناوری، زمان کافی و فقدان ارزیابی مناسب موجب عدم استفاده از فناوری یا کاهش میزان اثربخشی استفاده از فناوری در آموزش شده است (گری، توماس و لوپس^۴، ۲۰۱۰). اما در میان تمام عوامل یادشده، نقش معلم به عنوان مهمترین عامل معرفی شده است (ممتاز^۵، ۲۰۰۰؛ اترمر و اوتنبرت لفتویچ^۶، ۲۰۱۰). از این رو برنامه‌های آموزشی نقش بسیار ارزنده‌ای در آماده‌سازی معلمان برای استفاده از فناوری ایفا می‌کند. بنابراین تلفیق فناوری در برنامه‌درسی برای یادگیری استفاده اثربخشی از فناوری است (میشرا و کهلر^۷، ۲۰۰۶).

به منظور تلفیق فناوری در تدریس، الگوهای مختلفی مطرح شده است که در میان آنها الگوی کاربرد دانش محتوای فناورانه و پداگوژیکی (TPACK^۸) مورد توجه قرار گرفته است. این الگو بر پایه الگوی دانش محتوای آموزشی (PCK^۹) که توسط شولمن^{۱۰} در سال ۱۹۸۶ ارائه شد، بنا شده است که منظور چهارچوب‌هایی است که ایده‌ها و نظریات را سازماندهی و به هم مربوط می‌کند و برگرفته از دانش محتوای فناوری (TCK^{۱۱}) که ترکیبی از فناوری و محتوای دانش فنی تدریس (TPK^{۱۲}) یعنی تاثیر فناوری در یادگیری می‌باشد. بر اساس الگو TPACK فناوری صرفاً یک عامل اضافه شده به عناصر برنامه‌درسی نیست. این الگو برای تعیین اهداف، روشها، مواد و ارایه نوعی ارزیابی انعطاف‌پذیر که می‌تواند با یادگیرندگان مختلف سازگاری داشته باشد، مفید است (مک‌آنیر^{۱۳}، ۲۰۰۹). در واقع ساختار الگویی جدیدی است که به ماهیت متنوع و انعطاف‌پذیر رسانه‌های جدید بستگی دارد (آنجلو و والانیس^{۱۴}، ۲۰۰۹). صاحب‌نظران معتقدند یادگیری بر اساس این الگو، نوع خاصی از دانش را که معلمان برای استفاده موثر از فناوری نیاز دارند، فراهم می‌کند (دورینگ، اسکاربر، میلر و ولتسیانوس^{۱۵}، ۲۰۰۹).

از مطالعه بررسی‌ها و تحقیقات انجام شده من جمله اونال^{۱۶} (۲۰۱۶) و آی، کاراداک و آجاد^{۱۷} (۲۰۱۵) در شناخت و تبیین TPACK می‌توان دریافت که این الگو با پشتوانه‌ای نظری در تبیین تلفیق فناوری راه نویدبخشی به سوی تلفیق موفق فناوری در برنامه‌درسی است. امروزه TPACK به عنوان یک نظریه، الگو، رویکرد آموزشی و نیز رویکرد ارزیابی از دانش تلفیق فناوری در مراکز مختلف استفاده و در پژوهش‌های بسیاری قابلیت خود را بر افزایش یادگیری نشان داده است (وانگ و وی‌وو^{۱۸}، ۲۰۱۵). از این رو مجهز کردن معلمان مقاطع مختلف به دانش و مهارت TPACK

1 Krautberger

2 Owens

3 Hocutt, Wright, Hartman & Ray

4 Gray, Thomas & Lewis

5 Mumtaz

6 Ertmer & Ottenbreit-Leftwich

7 Mishra & Koehler

8 Technological Pedagogical Content Knowledge

9 Pedagogical Content Knowledge

10 Shulman

11 Technology Content Knowledge

12 Technological Pedagogical Knowledge

13 McAnear

14 Angeli & Valanides

15 Doering, Scharber, Miller & Veletsianos

16 Onal

17 Ay, Karadag & Acat

18 Wang & Ve Woo

برای توانمندسازی آنان برای تلفیق فناوری در تدریس یکی از برنامه‌های مهم در بسیاری از نظام‌های آموزشی مطرح شده است (دباغ و جونز^۱، ۲۰۱۵).

اگرچه توجه زیادی در پژوهش‌های قبلی روی سنجش نگرش، به دلیل اهمیتی که در استفاده از فناوری دارد، شده است (نویوان، پایوات و نورسی^۲؛ ۲۰۰۵) اما پژوهشی که مستقیماً به بیان ارتباط بین دانش و مهارت TPACK معلمان با اضطراب فناورانه دانش‌آموزان پرداخته باشد، یافت نشد. آسیبی که در برنامه‌های تحولی معمولاً گریبان‌گیر نظام آموزشی ماست تمرکز بر ابعاد ظاهری تحول - از جنس صورت نه سیرت - است؛ همانند "تجهیز شبکه‌های داخلی، تولید محتوای الکترونیکی و آموزش معلمان" (مرکز آمار و فناوری اطلاعات و ارتباطات وزارت آموزش و پرورش، ۱۳۹۰) و عناصر واقعا تحولی (رویکردهای تدریس، روش‌های ارزشیابی، فراگیری مهارت‌های یادگیری و اندیشه) معمولاً دستخوش تغییر نمی‌شوند در حالی که بدون تحول عناصر ساختار نظام آموزشی، فرایند آماده‌سازی نسل جوان به‌عنوان متفکران مستقل، شهروندان مفید و مولد، و رهبران آینده تقریباً غیرممکن خواهد بود (شعبانی، ۱۳۸۲).

موضوع تمرکز این پژوهش، بعد اصیل تحول پداگوژی یا فرآیند یاددهی - یادگیری است چرا که توجیه اصلی سرمایه‌گذاری‌های کلان در بخش فاوا، تحول پداگوژیک است تا یادگیری را فعال و ساندگرا سازد. فاوا می‌تواند تسهیلات رویکرد یادگیرنده محور و مبتنی بر فعالیت و پژوهش و یادگیری سازنده‌گرایی را در سامانه‌های آموزشی فراهم آورد. به همین جهت کار معلم، خود اکتشافی، خودآموزی، پژوهش شخصی و تسهیل‌گری با روش مشارکت بر مبنای تفاوت‌های فردی و سبک‌های یادگیری دانش‌آموزان خواهد بود. لذا پژوهش حاضر با توجه به احساس نیاز آموزش و پرورش به بهبود و استفاده از دانش فناوری به ویژه بصورت کاربردی و عملی در صدد شناخت میزان دانش و مهارت TPACK معلمان متوسطه دوره اول شهر اردبیل و ارتباط آن با اضطراب فناورانه می‌باشد. از این رو مطالعه کنونی در پی پاسخگویی به این سؤال است که آیا بین دانش و مهارت TPACK معلمان و اضطراب فناورانه دانش‌آموزان، رابطه وجود دارد؟

در حال حاضر از تکنولوژی آموزشی بیشتر در مدارس هوشمند استفاده می‌شود؛ چرا که این مدارس با تلفیق فناوری اطلاعات و برنامه‌های درسی، تغییرات اساسی در فرآیند یاددهی - یادگیری ایجاد کرده‌اند؛ به بیان دیگر در این رویکرد نقش معلم به‌عنوان راهنما و نه انتقال‌دهنده دانش و نقش دانش‌آموز به‌عنوان عضو فعال، خلاق، نقاد و مشارکت‌جو به جای عضوی منفعل و مصرف‌کننده دانش و نظام ارزشیابی به صورت فرآیند محور، نه نتیجه محور تغییر خواهد کرد. اما نگرانی‌های بوجود آمده از طرح اثربخشی تلفیق فناوری در نظام آموزشی و دلایل ناکامی طرح مذکور چنین بیان شده است (مینگ، هال، آژمن و جویس^۳؛ ۲۰۱۰):

- عدم تمایل معلمان به استفاده از درس‌افزار مدرسه هوشمند (شرکت توسعه چندرسانه‌ای^۴، ۲۰۰۵)

- عدم آشنایی معلمان با شیوه‌ها و فنون به کارگیری فاوا در تدریس (بینگ ملس^۵، ۲۰۰۹)

- اتخاذ سیاست بالا به پایین (در مقابل سیاست توزیعی و پایین به بالا که مدارس راهبر کار باشند) (بسم‌اله خاتون^۶، ۲۰۰۸)

- تفاوت‌های چشمگیر میان مدارس از نظر تجهیزات زیرساختی و پذیرش مفهوم هوشمندسازی به ویژه میان مدارس شهری و روستایی (مینگ و همکاران، ۲۰۱۰)

- تغییر ذهنیت معلمان در بکارگیری اثربخش، خلاقانه و مشتاقانه فاوا (بسم‌اله خاتون، ۲۰۰۸)

- عدم حمایت مدیران مدارس از معلمان مشتاق تغییر (لوییس^۷، ۲۰۰۹)

لذا در پژوهش حاضر به بررسی نقش عوامل موثر بر اضطراب فناورانه دانش‌آموزان پرداخته و رابطه TPACK معلمان مدارس و تعاملات حاصل از این مهارت و دانش بر اضطراب فناورانه دانش‌آموزان بررسی شده است که می‌تواند راهنمایی صریح و روشن برای افزایش دانش‌های مورد نیاز معلمان فراهم آورد که در نهایت موجبات افزایش یادگیری دانش‌آموزان را به دنبال خواهد داشت. ضرورت این مطالعه برای متصدیان نظام آموزشی به‌عنوان ابزار و اهداف طراحی برنامه‌درسی مورد استفاده قرار می‌گیرد، بدین جهت که مدارس و مراکز آموزشی در حال سرمایه‌گذاری بر روی تجهیز مراکز یادگیری از نظر سخت‌افزاری و نرم‌افزاری و حتی دسترسی به شبکه‌های مجازی و اینترنت هستند. یکی دیگر از ضرورت‌های پرداختن به این مطالعه اهمیتی است که نتایج این مطالعه می‌تواند برای آموزش و پرورش، مدارس و دانش‌آموزان به همراه داشته باشد که می‌توان با پیشنهاد‌های کاربردی بر میزان دانش و مهارت TPACK معلمان تأثیر گذاشت و به عبارتی به معلمان و کادر آموزشی مدرسه راهکارهایی نشان داد که به کمک آنها اضطراب دانش‌آموز نسبت به فناوری را کاهش دهند. همچنین می‌توان با معرفی کلی فناوری و اثرات آن در تحصیل برای دانش‌آموزان، این مؤلفه را که گاه از حیطة دید معلمان مدارس دور می‌ماند، پر رنگ‌تر نموده و نتایج مؤثری برای پیشرفت یادگیری دانش‌آموز فراهم نمود. مطالعات کیفی

1 Debbagh & Jones

2 Noiwan, Piyawat & Norcio

3 Ming, Hall, Azman & Joyes

4 Multimedia Development Corporation (MDC)

5 Bingimlas

6 Bismillah Khatoon

7 Lubis

بسیاری درباره موضوعات مختلف مربوط به دانش محتوایی فناوری انجام شده و درباره مولفه‌ها نیز بحث شده است؛ اما درباره رابطه این مولفه‌ها بررسی‌های اندکی انجام گرفته است و در کشور ما پژوهشی در این زمینه مشاهده نشد. بنابراین پژوهش حاضر به بررسی الگوی دانش فناورانه محتوا و عوامل موثر آن بر اضطراب فناورانه دانش‌آموزان متمرکز شده و رابطه این دانش‌ها را بررسی کرده است.

هدف پژوهش

تبیین تفاوت میانگین نمره اضطراب فناورانه^۱ دانش‌آموزان با توجه به نوع مدرسه و سطح دانش و مهارت TPACK معلمان

فرضیه پژوهش

میانگین نمره اضطراب فناورانه دانش‌آموزان با توجه به نوع مدرسه و سطح دانش و مهارت TPACK معلمان متفاوت است.

روش‌شناسی تحقیق

پژوهش حاضر به لحاظ هدف کاربردی و به لحاظ نحوه گردآوری داده‌ها، کمی و به لحاظ ماهیت پژوهش توصیفی است که در صدد بررسی و بیان تفاوت میانگین نمره اضطراب فناورانه دانش‌آموزان و سطح دانش و مهارت TPACK معلمان می‌باشد. جامعه آماری در این پژوهش شامل کلیه معلمان و دانش‌آموزان متوسطه دوره اول شهر اردبیل (که تعداد معلمان برابر ۹۰۴ نفر و تعداد دانش‌آموزان برابر ۲۲۰۹۸ نفر در سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸ می‌باشد) بود. نمونه‌گیری در این پژوهش به صورت ملاک محور و بر اساس نوع مدارس هوشمند و عادی انجام شد. بدین صورت که با هماهنگی واحد پژوهش و تحقیق اداره کل آموزش و پرورش استان اردبیل ابتدا لیست مدارس شهر اردبیل با دو ناحیه که به تعداد ۱۷۴ می‌باشد، تهیه و سپس در دو ناحیه آموزش و پرورش، مناطقی از اردبیل که دارای مدارسی با قابلیت‌های قرار گرفتن در گروه مدارس هوشمند از حوزه فناوری اطلاعات آموزش و پرورش باشد را مشخص کرده و بر حسب تصادف چهار مدرسه از هر ناحیه و در مجموع هشت مدرسه هوشمند انتخاب شد. مدرسه هوشمند مدرسه‌ای است که در آن روند اجرای کلیه فرآیندها اعم از مدیریت، نظارت، کنترل، یاددهی-یادگیری، منابع آموزشی و کمک آموزشی، ارزشیابی، اسناد و امور دفتری، ارتباطات و مبانی توسعه آنها، مبتنی بر فناوری و در جهت بهبود نظام آموزشی و تربیتی پژوهش محور طراحی شده است (مرکز آمار و فناوری اطلاعات و ارتباطات وزارت آموزش و پرورش، ۱۳۹۰). سپس تمام مدارس عادی را در آن منطقه فهرست کرده و بر حسب تصادف چهار مدرسه از هر ناحیه و در مجموع هشت مدرسه عادی انتخاب شد. بدین ترتیب مجموع مدارس عادی و هوشمند در نظر گرفته برای انتخاب نمونه‌های آماری پژوهش (معلمان و دانش‌آموزان) ۱۶ مدرسه بودند. از مدارس مذکور برای بررسی دانش و مهارت TPACK به تعداد ۱۶۰ نفر از معلمان و از هر کلاس معلم، سه دانش‌آموز نیز بصورت تصادفی برای بررسی اضطراب فناورانه به تعداد ۴۸۰ نفر به عنوان نمونه انتخاب شدند.

ابزار پژوهش بدین ترتیب بود که برای گردآوری اطلاعات از دو پرسشنامه که یکی برگرفته از پرسشنامه TPACK^۲ (یه، هسو، وو، وانگ و لین؛ ۲۰۱۴) و دیگری برگرفته از پرسشنامه اضطراب فناورانه^۳ (کینزی، دلکورت و پاورز، ۱۹۹۴) استفاده شد. مقیاس‌بندی این پرسشنامه‌ها طبق طیف پنج درجه‌ای لیکرت (کاملاً موافقم، موافقم، نظری ندارم، مخالفم و کاملاً مخالفم) صورت گرفت. روایی پرسشنامه‌ها مبتنی بر دیدگاه کارشناسان و متخصصان به ویژه اساتید راهنما بوده و پایایی پرسشنامه‌ها از طریق آلفای کرونباخ (آلفای کرونباخ دانش و مهارت TPACK معلمان برابر با ۰/۹۵۵ و آلفای کرونباخ سودمندی فناورانه برابر ۰/۷۷۱) محاسبه شد.

پس از انتخاب نمونه‌های پژوهش پرسشنامه‌ای که دارای مولفه‌های مهارت‌های TPACK بود تحویل معلمان مربوطه و پرسشنامه مربوط به اضطراب فناورانه تحویل دانش‌آموزان شده و پس از تکمیل ستانده شد. با توجه به شرایط خاص به وجود آمده به جهت شیوع ویروس کووید ۱۹ و به طبع آن تعطیلی مدارس در نیمه دوم سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸، پرسشنامه‌ها بصورت الکترونیکی درآمده و در اختیار معلمان و دانش‌آموزان قرار گرفت. پرسشنامه‌ها دارای دو بخش که بخش اول مربوط به اطلاعات جمعیت شناختی و بخش دوم شامل گویه‌های مربوط به متغیر TPACK در پرسشنامه معلمان و گویه‌های مربوط به متغیر اضطراب فناورانه در پرسشنامه دانش‌آموزان بود.

برای تجزیه و تحلیل داده‌های این پژوهش از نرم افزار SPSS نسخه ۲۱ استفاده شد و نتایج در قالب دو بخش آمار توصیفی و آمار استنباطی ارائه گردید. در بررسی و تحلیل فرضیه‌های پژوهش از تحلیل واریانس تک‌متغیره برای بیان تفاوت میانگین نمره اضطراب فناورانه دانش‌آموزان و سطح دانش و مهارت TPACK معلمان استفاده شد.

1 Technophobia

2 https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf3XAdIG4_7kL87xb5mve-hwg2udGDc0RDLOL-sL1F11WNaMg/viewform?usp=sf_link

3 https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdfcZdBwj_x2BHkLL5CDwalDbvKx0iKLwRtLo6-wPuUOrzghA/viewform?usp=sf_link

نتایج و یافته‌ها

در مجموع ۱۶ مدرسه در این پژوهش شرکت داده شده بودند که ۸ مدرسه (۴ مدرسه از نوع عادی و ۴ مدرسه از نوع هوشمند) در ناحیه ۱ و ۸ مدرسه (۴ مدرسه از نوع عادی و ۴ مدرسه از نوع هوشمند) در ناحیه ۲ آموزش و پرورش شهر اردبیل قرار دارند. از مجموع ۶۴۰ شرکت‌کننده (۱۶۰ نفر معلم و ۴۸۰ نفر دانش‌آموز) در این پژوهش ۲۵ درصد معلم (۱۲/۷ درصد مرد و ۱۲/۳ درصد زن) و ۷۵ درصد دانش‌آموز (۳۷/۵ درصد پسر و ۳۷/۵ درصد دختر) را تشکیل داده بودند. از مجموع ۶۴۰ شرکت‌کننده در گروه معلمان ۵/۵ درصد کمتر از ۳۰ سال، ۱۴/۴ درصد ۳۱ تا ۴۰ سال، ۳/۹ درصد ۴۱ تا ۵۰ سال، ۱/۳ درصد بالای ۵۰ سال سن داشتند. همچنین در گروه دانش‌آموزان ۹/۱ درصد ۱۲ ساله، ۲۳/۸ درصد ۱۳ ساله، ۲۶/۴ درصد ۱۴ ساله، ۱۴/۱ درصد ۱۵ ساله و ۱/۷ درصد ۱۶ ساله بودند. از مجموع ۱۶۰ معلم شرکت‌کننده در این پژوهش ۱۸/۸ درصد کاردانی، ۵۱/۳ درصد کارشناسی، ۲۹/۴ درصد کارشناسی ارشد و ۰/۶ درصد دکتری داشتند. همچنین از مجموع ۱۶۰ معلم شرکت‌کننده در این پژوهش ۴۵/۶ درصد کمتر از ۱۰ سال، ۴۰ درصد ۱۱ تا ۲۰ سال، ۱۳/۸ درصد ۲۱ تا ۳۰ سال و ۰/۶ درصد بیش از ۳۰ سال سابقه تدریس داشتند.

با توجه به اینکه رابطه تعاملی نوع مدرسه (عادی و هوشمند) و نوع دانش معلم (کم، متوسط و زیاد) بر اضطراب دانش‌آموزان بررسی می‌شود از آزمون تحلیل واریانس تک‌متغیره استفاده می‌شود. نوع مدرسه بر اساس دسته‌بندی آموزش و پرورش شهر اردبیل و نوع دانش و مهارت معلم در هر یک از مولفه‌ها بر اساس میانگین نمره کسب شده و انحراف معیار هر مولفه تعیین گردید. برای مثال میانگین دانش فناوری ۴/۰۱ و انحراف معیار ۰/۶۳ به دست آمده است.

آزمون تحلیل واریانس تک‌متغیره و چندمتغیره علاوه بر آزمون اثر اصلی یا مستقیم، اثر تعاملی را آزمون می‌کند. استفاده از واژه اثر در اینجا به معنای مداخله‌ای بودن پژوهش نیست، بلکه با توجه با اصطلاح رایج این نوع آزمون‌ها است. اثر (رابطه) اصلی یا همان رابطه متغیر مستقل (پیش بین) بر متغیر وابسته (ملاک) بدون تعامل با سایر متغیرهای مستقل است. اثر (رابطه) تعاملی رابطه‌ای که یک متغیر مستقل در ترکیب با سایر متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته دارد (منصورفر، ۱۳۸۸). برای تجزیه و تحلیل فرضیه پژوهشی از تحلیل واریانس تک‌متغیره استفاده شده است. قبل از اجرای آزمون تحلیل واریانس چندمتغیره پیش‌فرض‌های آن اجرا گردید. نتایج آزمون لون جهت بررسی پیش‌فرض همسانی واریانس‌های خطا رایج شده است. نتایج این آزمون بیانگر آن است که واریانس خطا در اضطراب فناورانه همسان می‌باشد ($p > 0.05$). با توجه به اینکه تعداد نمونه بزرگ می‌باشد، معنی‌داری متغیرها در آزمون فوق نتایج را تحت تأثیر قرار نمی‌دهد.

برای تجزیه و تحلیل فرضیه پژوهشی بعد از ترکیب متغیر نوع مدرسه با دانش و مهارت TPACK از تحلیل واریانس تک‌متغیره استفاده شده است. دانش و مهارت TPACK شامل ۷ نوع دانش است که علاوه بر سنجش این ۷ نوع دانش، مجموع آنها با عنوان TPACK بررسی شده است که نتایج آن در جداول زیر ارائه شده است.

جدول ۱: نتایج تحلیل واریانس تک‌متغیری متغیرهای دانش و مهارت TPACK معلمان و اضطراب فناورانه دانش‌آموزان

عنوان متغیر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معنی‌داری
دانش فناوری و مدرسه	۲.۱۳۹	۴	۰.۵۳۵	۱.۵۴۰	۰.۱۹۰
دانش تربیتی و مدرسه	۳.۸۷۴	۴	۰.۹۶۸	۲.۷۸۹	۰.۰۲۶
دانش محتوا و مدرسه	۳.۳۵۳	۴	۰.۸۳۸	۲.۴۱۴	۰.۰۴۸
دانش تربیتی فناوری و مدرسه	۲.۹۳۹	۴	۰.۷۳۵	۲.۱۱۶	۰.۰۷۸
دانش محتوای فناوری و مدرسه	۱.۵۰۳	۴	۰.۳۷۶	۱.۰۸۲	۰.۳۶۵
دانش محتوای تربیتی و مدرسه	۱.۷۶۸	۴	۰.۴۴۲	۱.۲۷۳	۰.۲۸۰
دانش محتوایی تربیتی فناوری و مدرسه	۰.۷۴۰	۴	۰.۱۸۵	۰.۵۳۳	۰.۷۱۲
مجموع دانش و مهارت TPACK معلمان	۰.۵۷۹	۴	۰.۱۴۵	۰.۴۱۷	۰.۷۹۶

بر اساس نتایج به‌دست آمده در جدول شماره ۱ تعامل بین مدرسه و دانش تربیتی ($F=2.789$; $P=0.026$)، مدرسه و دانش محتوایی ($F=2.414$; $P=0.048$) با اضطراب فناورانه دانش‌آموزان رابطه معنی‌داری دارد. اما در سایر مولفه‌ها رابطه معنی‌دار آماری مشاهده نگردید ($P > 0.05$). به عبارتی دیگر میانگین نمره اضطراب فناورانه دانش‌آموزان در مدارس هوشمند و عادی و سطح دانش و مهارت TPACK معلمان یکسان و برابر است. با توجه به نتایج جدول فوق برای بیان تفاوت بین گروه‌هایی که در آن‌ها رابطه معنی‌داری مشاهده شد از آزمون تعقیبی توکی^۱ استفاده شده است.

جدول ۲: آماره‌های توصیفی متغیر دانش تربیتی

سطح دانش	گروه (مدارس)	تعداد	میانگین	انحراف معیار
سطح پایین	هوشمند	۳۰	۲.۷۱۹	۰.۵۰۸
	عادی	۴۵	۲.۸۶۹	۰.۵۰۴
سطح متوسط	هوشمند	۱۵۶	۲.۹۵۸	۰.۶۲۸
	عادی	۱۴۸	۲.۹۷۲	۰.۶۱۸
سطح بالا	هوشمند	۵۴	۲.۸۲۵	۰.۵۶۰
	عادی	۴۵	۲.۸۴۷	۰.۵۵۷

متغیر وابسته: اضطراب فناورانه

همانطور که در جدول شماره ۲ مشخص است دانش تربیتی در سطح متوسط گروه مدرسه عادی با میانگین ۲/۹۷۲ بالاترین و دانش تربیتی در سطح پایین گروه مدرسه هوشمند با میانگین ۲/۷۱۹ پایین‌ترین میانگین اضطراب فناورانه دانش‌آموزان را دارند.

جدول ۳: نتایج مقایسه‌ای چندگانه متغیر دانش تربیتی معلمان و اضطراب فناورانه دانش‌آموزان با استفاده از آزمون توکی

سطح دانش	گروه (I)	گروه (J)	تفاوت میانگین	خطای استاندارد	معنی‌داری
سطح پایین	هوشمند	عادی	-۰.۵۱۳	۰.۱۹۰	۰.۰۰۷
	عادی	هوشمند	۰.۵۱۳	۰.۱۹۰	۰.۰۰۷
سطح متوسط	هوشمند	عادی	-۰.۱۵۳	۰.۱۳۵	۰.۲۵۶
	عادی	هوشمند	۰.۱۵۳	۰.۱۳۵	۰.۲۵۶
سطح بالا	هوشمند	عادی	۰.۲۵۴	۰.۱۸۱	۰.۱۶۰
	عادی	هوشمند	-۰.۲۵۴	۰.۱۸۱	۰.۱۶۰

همانطور که در جدول شماره ۳ مشخص است بین مدارس هوشمند و عادی و اضطراب فناورانه دانش‌آموزان در سطح پایین دانش تربیتی معلمان رابطه معنی‌داری وجود دارد ($P=0.007$). این نتایج نشان می‌دهد که بین دو گروه مدارس عادی و هوشمند تفاوت معنی‌داری در سطح پایین دانش تربیتی معلمان و اضطراب فناورانه دانش‌آموزان وجود دارد. با توجه به جدول شماره ۲ معلمان که دانش تربیتی آن‌ها سطح پایین است و در مدرسه عادی تدریس می‌کنند، میزان اضطراب فناورانه دانش‌آموزان آن‌ها بیشتر است ($M=2.869$).

جدول ۴: آماره‌های توصیفی متغیر دانش محتوایی

سطح دانش	گروه (مدارس)	تعداد	میانگین	انحراف معیار
سطح پایین	هوشمند	۲۱	۳.۰۸۸	۰.۶۰۳
	عادی	۳۳	۲.۸۱۳	۰.۵۲۰
سطح متوسط	هوشمند	۱۶۵	۲.۸۷۷	۰.۶۱۱
	عادی	۱۷۲	۲.۹۴۸	۰.۶۰۸
سطح بالا	هوشمند	۵۴	۲.۸۸۸	۰.۵۷۷
	عادی	۳۳	۲.۹۴۳	۰.۵۴۱

متغیر وابسته: اضطراب فناورانه

همانطور که در جدول شماره ۴ مشخص است دانش محتوایی در سطح پایین گروه مدرسه هوشمند با میانگین ۳/۰۸۸ بالاترین و دانش محتوایی در سطح پایین گروه مدرسه عادی با میانگین ۲/۸۱۳ پایین‌ترین میانگین اضطراب فناورانه دانش‌آموزان را دارند.

جدول ۵: نتایج مقایسه‌ای چندگانه متغیر دانش محتوایی معلمان و اضطراب فناورانه دانش‌آموزان با استفاده از آزمون توکی

سطح دانش	گروه (I)	گروه (J)	تفاوت میانگین	خطای استاندارد	معنی‌داری
سطح پایین	هوشمند	عادی	-۰.۰۰۱	۰.۲۴۱	۰.۹۹۷
	عادی	هوشمند	۰.۰۰۱	۰.۲۴۱	۰.۹۹۷
سطح متوسط	هوشمند	عادی	-۰.۴۶۶	۰.۱۸۴	۰.۰۱۲
	عادی	هوشمند	۰.۴۶۶	۰.۱۸۴	۰.۰۱۲
سطح بالا	هوشمند	عادی	۰.۰۵۵	۰.۳۰۳	۰.۸۵۶
	عادی	هوشمند	-۰.۰۵۵	۰.۳۰۳	۰.۸۵۶

همانطور که در جدول شماره ۵ مشخص است بین مدارس هوشمند و عادی و اضطراب فناورانه دانش‌آموزان در سطح متوسط دانش محتوایی معلمان رابطه معنی‌داری وجود دارد ($P=0.012$). این نتایج نشان می‌دهد که بین دو گروه مدارس عادی و هوشمند تفاوت معنی‌داری در سطح متوسط دانش محتوایی معلمان و اضطراب فناورانه دانش‌آموزان وجود دارد. با توجه به جدول شماره ۴ معلمانی که دانش محتوایی آن‌ها سطح متوسط است و در مدرسه عادی تدریس می‌کنند، میزان اضطراب فناورانه دانش‌آموزان آن‌ها بیشتر است ($M=2.948$).

بحث و نتیجه‌گیری

در رابطه با فرضیه بیان تفاوت میانگین نمره اضطراب فناورانه دانش‌آموزان با توجه به نوع مدرسه و سطح دانش و مهارت TPACK معلمان، با اینکه تعامل بین مدرسه و دانش تربیتی، مدرسه و دانش محتوایی با اضطراب فناورانه دانش‌آموزان رابطه معنی‌داری دارد اما چون در سایر مولفه‌ها رابطه معنی‌دار آماری مشاهده نگردید. به همین دلیل میانگین نمره اضطراب فناورانه دانش‌آموزان در مدارس هوشمند و عادی و سطح دانش و مهارت TPACK معلمان یکسان و برابر است و این فرضیه تأیید نشد و این یافته با اکثر پژوهش‌هایی که در این زمینه انجام گرفته‌اند از جمله پژوهش‌های لواسانی (۱۳۸۵)، وال و بیساک^۱ (۲۰۰۵) و هریسون و رایتر^۲ (۲۰۰۸) همسویی دارد. این یافته‌ها را می‌توان اینگونه تفسیر کرد که معلمانی که دانش تربیتی آن‌ها سطح پایین است و در مدرسه عادی تدریس می‌کنند، میزان اضطراب فناورانه دانش‌آموزان آن‌ها بیشتر است و همچنین معلمانی که دانش محتوایی آن‌ها سطح متوسط است و در مدرسه عادی تدریس می‌کنند، میزان اضطراب فناورانه دانش‌آموزان آن‌ها بیشتر است. آموزش معلمان در بهبود روش تدریس و همچنین آشنایی آن‌ها با روش‌های مدیریت کلاسی می‌تواند موجب کاهش اضطراب فناورانه دانش‌آموزان گردد. دانستن عوامل اضطراب فناورانه می‌تواند به معلمان در اصلاح برنامه‌درسی و اثربخشی شیوه‌های تدریس کمک کند تا دانش‌آموزان در یادگیری خود موفق باشند. این مولفه‌ها تاثیر زیادی بر مشارکت گروهی و درگیری ذهنی دانش‌آموزان در فرآیند یادگیری می‌گذارند (ویلیام، آلدريج و فراسر^۳، ۲۰۱۱).

اگر اضطراب فناورانه دانش‌آموزان با افزایش سطح دانش و مهارت TPACK معلمان تغییر معنی‌داری نشان می‌داد، می‌توانست حاکی از این مطلب باشد که سطح دانش و مهارت TPACK معلمان توانسته اضطراب مثبتی نسبت به فناوری را در دانش‌آموزان ایجاد کند. این عدم تفاوت در میانگین می‌تواند به دلیل عدم ارتباط فناورانه معلمان و دانش‌آموزان باشد. علت دیگر می‌تواند مربوط به برنامه‌درسی قصد شده، برنامه‌درسی اجرا شده توسط دبیران و برنامه‌درسی کسب شده توسط دانش‌آموزان باشد. امکانات کم و ناقص مدارس که باعث تجربه‌های ناکافی و ناکارآمدی روش‌های تدریس معلمان شده، می‌تواند دلیل اساسی دیگری به شمار آید. پس در واقع دو مضمون کلی عوامل ساختاری و فرآیندی یک مدرسه هوشمند موثر در وضعیت اضطراب فناورانه دانش‌آموزان و سطح دانش و مهارت TPACK معلمان هستند. عوامل ساختاری ناظر بر مضامینی است همچون تعداد رایانه در مدرسه، تعداد و نوع نرم‌افزارهای موجود و میزان استفاده، سواد رایانه‌ای معلم و دروسی که بیشتر در آن‌ها از رایانه استفاده می‌گردد و عوامل فرآیندی ناظر بر مضامینی همچون تعامل معلم و دانش‌آموز در کنش‌های پداگوژیک آن‌ها، تعامل میان دانش‌آموزان، تعامل معلم با همکاران و با مدیر مدرسه است.

1 Wahl & Besag

2 Harrison & Rainer

3 Velayutham, Aldrige & Fraser

محدودیت‌های پژوهش

این مطالعه نیز مانند سایر پژوهش‌ها، دارای برخی محدودیت‌ها بوده که در پژوهش‌های آینده باید به آن‌ها توجه کرد. محدودیت‌های این پژوهش عبارتند از:

- ۱- با توجه به اینکه ابزار پرسشنامه تنها ابزار گردآوری اطلاعات بود لذا عدم صداقت و محافظه‌کاری در پاسخ‌گویی می‌تواند قابلیت تعمیم‌پذیری یافته‌ها را کاهش دهد.
- ۲- همچنین تنها ابزار مورد استفاده برای جمع‌آوری اطلاعات، پرسشنامه بوده است که ممکن است نتواند به صورت جامع و دقیق همه‌ی عوامل مورد بررسی را تحت پوشش قرار دهد.
- ۳- احتمال تفاوت شرایط اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، تفاوت‌های فردی و... شهر اردبیل با سایر نواحی استان اردبیل ممکن است وجود داشته باشد.
- ۴- نمونه‌های آماری این پژوهش محدود به دانش‌آموزان مقطع متوسطه دوره اول بود، بنابراین ممکن است اضطراب فناورانه دانش‌آموزان این مقطع با سایر مقاطع تحصیلی متفاوت باشد.
- ۵- نمونه‌های آماری این پژوهش محدود به معلمان مقطع متوسطه دوره اول بود، بنابراین ممکن است سطح دانش و مهارت TPACK معلمان این مقطع با سایر مقاطع تحصیلی متفاوت باشد.

پیشنهاد‌های پژوهشی

برای پژوهشگران آتی پیشنهاد می‌شود:

- ۱- از ابزارهای جمع‌آوری اطلاعات دیگر مثل مصاحبه، مشاهده و... نیز استفاده شود.
- ۲- پژوهش حاضر را می‌توان در شهرها، نواحی دیگر استان و حتی در سطح کشور انجام داد.
- ۳- میزان تناسب اهداف و محتوای کتب درسی با سطح دانش و مهارت TPACK معلمان بررسی شود.
- ۴- میزان تناسب اهداف و محتوای کتب درسی با میزان اضطراب فناورانه دانش‌آموزان بررسی شود.
- ۵- پژوهشی در مورد اثربخشی آموزش روی مولفه‌های اضطراب فناورانه دانش‌آموزان انجام شود.
- ۶- پژوهشی در مورد اثربخشی آموزش روی مولفه‌های دانش و مهارت TPACK معلمان انجام شود.
- ۷- پژوهش در مورد نیازها و علایق دانش‌آموزان در موضوعات فناورانه، سبک‌های یادگیری و... انجام شود.
- ۸- پژوهش در مورد نیازهای معلمان در موضوعات کاربرد فناوری در تدریس انجام شود.
- ۹- عوامل دیگر به عنوان مثال مقطع و رشته تحصیلی یا نیاز شغلی آینده دانش‌آموزان که ممکن است نقش تعدیل‌کننده در اضطراب فناورانه دانش‌آموزان داشته باشند، مورد بررسی قرار گیرد.

پیشنهاد‌های کاربردی

- ۱- باید مدارس به امکانات فناورانه تجهیز شده و این امکانات در دسترس دانش‌آموزان در جهت درک صحیح از فناوری قرار گیرد.
- ۲- با عنایت به نتایج از فناوری در فرآیند تدریس به نحوی استفاده شود که موجب کاهش اضطراب فناورانه دانش‌آموزان گردد.
- ۳- از رویکردهایی از جمله تربیت معلمان در دانشگاه و تهیه محتوای آموزشی غنی از فناوری در جهت افزایش سطح دانش محتوای تربیتی معلمان استفاده شود.
- ۴- با توجه به اعداد به‌دست آمده، سطح دانش و مهارت TPACK معلمان تاثیر چندانی بر کاهش اضطراب فناورانه دانش‌آموزان ندارد. لذا به نظر می‌رسد در این مولفه‌ها نیاز به آموزش وجود دارد.
- ۵- با توجه به نتایج به دست آمده توصیه می‌شود با افزایش سطح دانش تربیتی و دانش محتوایی معلمان زمینه را برای کاهش اضطراب فناورانه دانش‌آموزان فراهم شود.

مشارکت نویسندگان

این مقاله مستخرج از پایان‌نامه محمود خروشی دانش‌آموخته کارشناسی‌ارشد برنامه‌ریزی درسی دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی به راهنمایی فیروز محمودی و داود طهماسب‌زاده شیخ‌لار است.

تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله از دبیران و دانش‌آموزان شرکت‌کننده در پژوهش، سردبیر، مدیران و کارشناسان و داوران فصلنامه چشم‌انداز برنامه درسی و آموزش تشکر و قدردانی می‌نمایند.

تعارض منافع

«هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است»

منابع

منابع فارسی:

- ادیب، یوسف، عزتی، محمدرضا، فتحی‌آذر، اسکندر و محمودی، فیروز (۱۳۹۵). ارزیابی میزان توجه به سواد فناورانه در آموزش و پرورش عمومی پایه‌های اول تا نهم. *نشریه آموزش و ارزشیابی*، ۹ (۳۵): ۱۲۵-۱۵۴.
- اسماعیلی، مهرداد؛ طلوعی اشلقی، عباس؛ پورابراهیمی، علیرضا و اسمعیلی، رقیه (۱۳۹۲). بررسی میزان پذیرش و امکان پیاده‌سازی فناوری اطلاعات در کارکنان دانشگاه علوم پزشکی بر اساس مدل دیویس (TAM). *پژوهنده (مجله‌ی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی)*، ۱۸(۱)، ۴۵-۴۰.
- آفاکثیری، زهره و زمانی، بی‌بی‌عشرت (۱۳۹۲). زمینه‌یابی ادراک تلفیق فناوری آموزشی در فعالیت‌های علمی- آموزشی و پژوهشی دانشجویان دانشکده‌های علوم تربیتی و روان‌شناسی، علوم و فنی- مهندسی دانشگاه اصفهان. *رویکردهای نوین آموزشی*، ۸(۱)، ۱۲۸-۱۰۵.
- امیرافضلی، سمیرا (۱۳۹۳). *بررسی جایگاه فناوری اطلاعات و ارتباطات در سند تحول بنیادین آموزش و پرورش و امکان‌سنجی کاربرد آن در مدارس متوسطه شهر جیرفت*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی آموزشی. تهران: دانشگاه علامه طباطبائی.
- تقوا، محمد رضا؛ رجب‌پور، ابراهیم؛ و باباحمدی، سارا (۱۳۹۲). عوامل مؤثر بر پذیرش سیستم‌های آموزش الکترونیکی مبتنی بر وب در آموزش ضمن خدمت. *مطالعات مدیریت فناوری اطلاعات*، ۱(۳)، ۱۸۸-۱۶۵.
- جلالی، علی اکبر و دیگران (۱۳۹۰). *نقشه راه مدارس هوشمند*، چاپ دوم. تهران: نشر ایران.
- حسینی، زهرا (۱۳۹۴). مقایسه تأثیر الگوهای آموزش مستقیم و ساختارگرایی بر افزایش دانش تلفیق تکنولوژی دانشجو معلمان. *رویکردهای نوین آموزشی*. دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه اصفهان. سال دهم، شماره ۲، ۲۱-۴۰.
- خلیفه سلطانی، سید مصطفی شریف؛ کریمی علویجه، مهدی؛ و مظاهری، مهدی (۱۳۹۰). بررسی چالش‌های کاربست فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری. *فصل‌نامه فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی*، ۱(۳).
- رشیدترابی، مجید؛ آهنچیان، محمدرضا و سعیدی رضوانی، محمود (۱۳۸۶). اضطراب مدیران گروه، اعضای هیأت علمی و پزشکان دانشگاه علوم پزشکی مشهد نسبت به روش آموزش مداوم از طریق اینترنت: بررسی برخی عوامل مرتبط. *مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی*، ۷(۲)، ۲۷۹-۲۸۷.
- زمان، زینب و سعید مشتاقی (۱۳۹۳). بررسی رابطه مؤلفه‌های مدل پذیرش فناوری بر میزان مقبولیت یادگیری الکترونیکی در بین دانشجویان: یک مطالعه موردی، *کنفرانس بین‌المللی علوم انسانی و مطالعات رفتاری*. تهران: موسسه مدیران ایده پرداز پایتخت ویرا.
- زمانی، بی‌بی‌عشرت؛ بیری، حسن؛ و موسوی، ستاره (۱۳۹۱). عوامل مرتبط با اضطراب دانشجویان علوم پزشکی اصفهان به پذیرش یادگیری از طریق تلفن همراه با استفاده از مدل پذیرش فناوری. *گام‌های توسعه در آموزش پزشکی*، ۹(۲)، ۱۱۷-۱۱۰.
- سبحانی‌نژاد، مهدی؛ نوروزی، علی؛ امانی، جواد؛ و حیات، علی اصغر (۱۳۸۹). تبیین نقش حمایت سازمانی، تجربه، اضطراب و خودکارآمدی رایانه در پیش‌بینی کاربست رایانه. *مجله مطالعات روانشناسی تربیتی*، ۷(۱۱)، ۶۸-۴۵.
- سرمد، زهره؛ بازرگان، عباس؛ و حجازی، الهه (۱۳۸۹). *روش‌های تحقیق در علوم رفتاری*. تهران: آگاه.
- شعبانی، حسن (۱۳۸۲). چالش‌ها و رویکردهای عصر اطلاعات و ضرورت تحول در ساختار و فرآیند اجرای برنامه‌های درسی آموزش عالی. ارائه شده در سومین همایش برنامه‌درسی در عصر فناوری اطلاعات و ارتباطات، تهران، انجمن برنامه‌درسی ایران.
- شریفی، اصغر (۱۳۸۳). *ارائه چهارچوب ادراکی برای نهادینه کردن فناوری‌های ارتباطات و اطلاعات (ICT) در نظام مدیریت دانشگاهی*. رساله‌ی دکتری، تهران: دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات.
- طلائی، ابراهیم؛ انصاری، نسیرین؛ پهلوان، مکرمه و ابوطالبی، زهرا (۱۳۹۵). هوشمندسازی مدرسه در ایران از سیاست‌گذاری تا عمل: مطالعه موردی چندگانه. *فصلنامه تعلیم و تربیت*، ۱۲۷، ۷۹-۱۰۵.
- کریمی، آصف و مختارنیا، محمد (۱۳۸۵). بررسی عوامل مؤثر بر کاربرد فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی (ICT) توسط آموزش‌گران در هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای کشاورزی، مطالعه موردی: استان زنجان. *مجله علوم کشاورزی ایران*، ۳۷(۲)، ۳۳۲-۳۲۱.
- ماستری فراهانی، فاطمه؛ رضایی شریف، علی و حسنلو، حسین (۱۳۹۱). موانع به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یادگیری/یاددهی. *فصل‌نامه راهبردهای آموزش*، ۵(۱)، ۲۱-۱۵.

- منصورفر، کریم (۱۳۸۸). روش‌های پیشرفته آماری همراه با برنامه‌های کامپیوتری. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- موغلی، علی رضا؛ طالبی، سعید؛ و صیغ، محمد حسن (۱۳۹۰). عوامل مرتبط با اضطراب دانشجویان دانشکده مدیریت دانشگاه علوم پزشکی شیراز در استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات. گام‌های توسعه در آموزش پزشکی، ۸(۱)، ۳۳-۴۰.
- نوروزی، معصومه؛ زندی، فرامک؛ و موسی مدنی، فریبرز (۱۳۸۷). رتبه‌بندی روش‌های کاربرد فناوری اطلاعات در فرآیند یاددهی-یادگیری مدارس. فصل‌نامه نوآوری‌های آموزشی، ۷(۲۶)، ۳۴-۹.
- یوسفی سعیدآبادی، رضا و محسنی، ثریا (۱۳۹۱). رابطه شکاف دیجیتالی و اضطراب رایانه‌ای دانشجویان. فصل‌نامه فناوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، ۲(۳)، ۸۳-۱۰۵.

منابع لاتین:

- Angeli, C., & Valanides, N. (2009). Epistemological and methodological issues for the conceptualization, development, and assessment of ICT-TPCK: Advances in technological pedagogical content knowledge (TPCK). *Computers & Education*, 52(1), 154-168.
- Ay, Y., Karadag, E. & Acat, M. B. (2015). The Technological Pedagogical Content Knowledge-Practical (TPACK-Practical) model: Examination of its validity in the Turkish culture via structural equation modeling. *Computers & Education*, 88(9), 97-108.
- Bingimlas, K. A. (2009). Barriers to the successful integration of ICT in teaching and learning environments: A review of the literature. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 5(3), 235-245.
- Bismillah Khatoun, A. K. (2008). *Malaysia's experience in training teachers to use ICT*. In E. Meleisea (Ed.), *ICT in teacher education: Case studies from the Asia-Pacific region* (pp. 10-22). Bangkok: UNESCO Publication. [Verified 9 May 2010; 2.4 MB] <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001567/156757e.pdf>
- Brown, D., & Warschauer, M. (2006). From the university to the elementary classroom: Students' experiences in learning to integrate technology in instruction. *Journal of Technology and Teacher Education*, 14(3), 599-621.
- Chai, C. S., Koh, J. H. L. & Tsai, C. C. (2010). Facilitating preservice teachers' development of technological, pedagogical, and content knowledge (TPACK). *Educational Technology & Society*, 13, 4, 63-73.
- Debbagh, M. & Jones, W. M. (2015). Using the TPACK framework to examine technology integration in English language teaching. In D. Slykhuis & G. Marks (Eds.), *Proceedings of society for information technology & teacher education*. VA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). 3121-3126.
- Doering, A., Scharber, C., Miller, C., & Veletsianos, G. (2009). GeoThentic: Designing and assessing with technology, pedagogy, and content knowledge. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(3), 316-336
- Doering, A. & Velesianos, G. (2007). An investigation of the use of real-time, authentic geospatial data in the K-12 classroom. *Journal of Geography, Special Issue on Using Geospatial Data in Geographic Education*, 106, 6, 217-225.
- Ertmer, P. A. & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher technology change: how knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, 42, 3, 255-284.
- Gray, L., Thomas, N. & Lewis, L. (2010). *Teachers' use of educational technology in U.S. Public Schools: 2009. First Look*. NCES 2010-040. National Center for Education Statistics.
- Hafkin, N. J., & Taggart, N. (2001). *Gender, information technology, and developing countries: An analytic study*. Office of Women in Development, Bureau for Global Programs, Field Support and Research, United States Agency for International Development.
- Hsu, M. K., Wang, S. W. & Chiu, K. K. (2009). Computer attitude, statistics anxiety and self-efficacy on statistical software adoption behavior: an empirical study of online MBA learners. *Computer In Human Behavior*, 25 (2), 412-420.
- Hocutt, M., Wright, V., Hartman, J. & Ray, B. (2004). Comparing instructional methodologies in sixth-grade science: Traditional textbook, integrated science, and integrated science with technology enhancement. In R. Ferdig et al. (Eds.), *Proceedings of society for information technology and teacher education*. VA: AACE. 4661- 4666
- Jarosievitz, B. (2009). ICT use in science education. *Research, Reflection and Innovations in Integrating ICT in Education*, 1(4), 382-386.
- King, W. R., He, J. (2006). A meta-analysis of the technology acceptance model. *Information & Management*, Vol. 43, PP: 740- 755.

- Kinzie, M. B., Delcourt, M., & Powers, S. M. (1994). Computer Technologies: Attitudes and Self-Efficacy across Undergraduate Disciplines. *Research in Higher Education*, 35 (6), 745-768.
- Krautberger, G. (2015). *Innovation policy, information society, telecommunications innovation policy, information society, telecommunications*. ICT Strategy of the German federal.
- Lee, M.-H. & Tsai, C.-C. (2010). Exploring teachers' perceived self-efficacy and technological pedagogical content knowledge with respect to educational use of the World Wide Web. *Instructional Science*, 38, 1, 1–21.
- Lubis, M.A., Ariffin, S.R., Muhamad, T.A., Ibrahim, M.S., & Wekke, I.S. (2009). The Integration of ICT in the teaching and learning processes: A study on smart school of Malaysia. Paper presented at the 5th WSEAS/IASME *International Conference on Educational Technologies*, Greece.
- Mills, A.J., Durepos, G., & Wiebe, E. (Eds.) (2010) *Encyclopedia of case study research*, Volumes I and II. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.
- Ming, S.T., Hall, C., Azman, H., & Joyes, G. (2010). Supporting smart school teachers' continuing professional development in and through ICT: A model for change. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, 6(2), 5-20.
- McAneer, A. (2009). Effective technology integration. Learning & leading with technology. *ISTE* (International Society for Technology in Education), 1.800.336.5191 (U.S. & Canada).
- McKinney, D. (2007). Face to face class, online discussion: Developing effective discourse in history survey courses. In C. Montgomerie & J. Seale (Eds.), *Proceedings of world conference on educational multimedia, hypermedia and telecommunications*. Chesapeake, VA: AACE. 2582-2585.
- Mikre, F. (2015). The roles of information communication technologies in education review article with emphasis to the computer and Internet. *Educational Technology*, 10(4), 112-128.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A new framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Multimedia Development Corporation. (2005). *The smart school roadmap 2005-2020: An education Odyssey*. Ministry of Education, Kuala Lumpur.
- Mumtaz. S. (2000). Factors affecting teachers' use of information and communications technology: A review of the literature. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 9(3), 319-341.
- Newhouse, P. (2002). *Literature review: The impact of ICT on learning and teaching*. Perth: Western Australian Department of Education, 32(3), 16-22.
- Noian, J. Piyawat. T., Norcio, A. F (2005): Computer Attitude and Computer Self-Efficacy: A Case Study of Thai Undergraduate Students: *11th international conference on Human-computer interaction*. July 22-27.
- Onal, N. (2016). Development, Validity and Reliability of TPACK Scale with Pre-Service Mathematics Teachers. *International Online Journal of Educational Sciences*, 10, 15345.
- Owens, J. S., Goldfine, M. E., Evangelista, N. M, Hoza, B. & Kaiser, N. M. (2007). A critical review of self-perceptions and the positive illusory bias in children with ADHD. *clinical child and family psychology Review*, 10, 335-351.
- Polly, D., Mims, C., Shepherd, C. E., & Inan, F. (2010b). Evidence of impact: transforming teacher education with preparing tomorrow's teachers to teach with technology. *Teaching and Teacher Education*, 26, 863–870.
- Schmidt, D., Baran, E., Thompson, A., Koehler, M. J., Shin, T., & Mishra, P. (2009, April). *Technological pedagogical content knowledge (TPACK): The development and validation of an assessment instrument for preservice teachers*. Paper presented at the 2009 annual meeting of the American Educational Research Association. April 13-17, San Diego, CA.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Research*, 15, 4–14.
- Wang, T. (2009). Rethinking teaching with information and communication technologies (ICTs) in architectural education. *Teaching and Teacher Education*, 25, 1132–1140.
- Wang, Y. , Lin, H. , Tang, T. (2003). Determinants of User Acceptance of Internet Banking: An Empirical Study. *International Journal of Service Industry Management*, Vol. 14, No. 5, PP. 501- 519.
- Yi-Fen Yeh, Ying-Shao Hsu, Hsin-Kai Wu, Fu-Kwun Hwang, Tzu-Chiang Lin (2014). Developing and validating technological pedagogical content knowledge-practical (TPACK-practical) through the Delphi survey technique. *British Journal of Educational Technology* Volume 45, Number 4.
- Yu, P., Li, H., & Gagnon, M.P. (2008). Health IT acceptance factors in long-term care facilities: a cross-sectional survey. *International Journal of Medical Informatics*, 78(4), 219-229.

معرفی نویسندگان

AUTHOR(S) BIOSKETCHES

محمود خروشی مدیر مدرسه در مقطع متوسطه دوره اول در ناحیه ۲ اردبیل بوده و مدرس دروس فناوری اطلاعات در مدارس و مدرس و مشاور کسب و کار در مجامع اشتغالزایی و مدیر فنی بنیاد ICDL ایران، واحد اردبیل می‌باشند. ایشان مدرک کارشناسی مهندسی ژنتیک گیاهی را در سال ۱۳۸۷ از وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و مدرک کارشناسی ارشد علوم تربیتی در گرایش برنامه‌ریزی درسی را در سال ۱۳۹۹ از دانشگاه تبریز دریافت نمودند. با توجه به فعالیت در عرصه آموزش از یک سو و از سوی دیگر انجام پژوهش در این زمینه، در نوشتن این مقاله (که برگرفته از پایان‌نامه ایشان می‌باشد) مشارکت داشتند.



Khorushi, M. Master of Curriculum Planning, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran

✉ khoroushi_m97@ms.tabrizu.ac.ir

فیروز محمودی دانشیار گروه علوم تربیتی دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه تبریز می‌باشند. ایشان مدرک کارشناسی علوم تربیتی با گرایش تکنولوژی آموزشی را در سال ۱۳۷۹ از دانشگاه تبریز و مدرک کارشناسی ارشد علوم تربیتی گرایش برنامه‌ریزی درسی را در سال ۱۳۸۲ از دانشگاه تبریز دریافت نمودند. در سال ۱۳۸۶ به‌عنوان دانشجوی دوره دکتری دانشگاه تربیت مدرس شروع به تحصیل نمودند و در سال ۱۳۹۱ موفق به اخذ مدرک دکتری تخصصی گردیدند. ایشان بیش از ۱۰۰ مقاله علمی در مجلات و کنفرانس‌های علمی ارائه نموده‌اند و از سال ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۹ مدیر گروه علوم تربیتی دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه تبریز بودند. زمینه‌های تخصصی ایشان عبارتند از: تجزیه و تحلیل آماری، طراحی محیط‌های یادگیری، روش تحقیق، نظریه‌های برنامه‌ریزی درسی، برنامه درسی وارونه.



Mahmoodi, F. Associate Professor of Curriculum Planning, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran

✉ firoozmahmoodi@tabrizu.ac.ir

داود طهماسب‌زاده شیخ‌لار دانشیار گروه علوم تربیتی دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه تبریز می‌باشند. ایشان موفق به اخذ مدرک دکتری تخصصی در رشته برنامه‌ریزی درسی گردیدند. ایشان مقالات علمی مختلفی در حوزه تخصصی خود در مجلات و کنفرانس‌های علمی ارائه نموده‌اند و از سال ۱۳۹۹ مدیر گروه علوم تربیتی دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه تبریز بودند. زمینه‌های تخصصی ایشان عبارتند از: تاریخ مطالعات برنامه درسی، طراحی محیط‌های یادگیری، روش تحقیق، نظریه‌های برنامه‌ریزی درسی، اصول و روش‌های تغییر، اجرا و ارزشیابی برنامه درسی.



Tahmasebzadeh Sheikhlari, D. Associate Professor of Curriculum Planning, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran

✉ d.tahmaseb@yahoo.com