

ارزیابی مهارت های مدیریت فناوری اطلاعات در سازمان های آموزشی (مطالعه موردی مدیران مدارس هوشمند شهر تهران)

محمد غفاری مجلج^۱، جمال عبدالملکی^۲، محسن احمدی^۳، مرتضی امانی^۴

چکیده

هدف پژوهش حاضر، ارزیابی مهارت های مدیریت فناوری اطلاعات در سازمان های آموزشی است. جامعه پژوهش شامل کلیه مدیران مدارس هوشمند شهر تهران که ۳۰۵۷ نفر هستند، از این جامعه با روش نمونه گیری تصادفی ساده، نمونه ای به حجم ۳۸۸ نفر انتخاب گردید. روش پژوهش کمی، توصیفی و از نوع مطالعات پیمایشی است. ابزار پژوهش پرسشنامه است. لذا جهت سنجش وضعیت مدیریت فناوری اطلاعات و ابعاد آن در مدیران مدارس هوشمند از پرسشنامه‌ی ۲۵ سوالی محقق ساخته که بر مبنای مدل چانگ، آی. اچ (۲۰۱۲) طراحی شده بود، استفاده شد. جهت تعیین پایایی و روایی ابزار از تکنیک های آلفای کرانباخ و تحلیل عاملی تأییدی استفاده و نتایج بیانگر پایایی و روایی مطلوب ابزار بود. جهت تحلیل داده ها از تکنیک های توصیفی (شاخص های مرکز و پراکندگی) و استنباطی (آزمون تی تک نمونه) با استفاده از نرم افزار SPSS استفاده شد. نتایج بیانگر آنند که:

- وضعیت مدیریت فناوری اطلاعات در مدیران مدارس هوشمند شهر تهران در سطح ۰/۰۵ معنادار و بیانگر وضعیت نامطلوب می باشد.
- وضعیت ابعاد مدیریت فناوری اطلاعات در مدیران مدارس هوشمند شهر تهران در سطح ۰/۰۵ معنادار و بیانگر وضعیت نامطلوب می باشد.

واژه‌های کلیدی: مدیریت فناوری اطلاعات، ابعاد، سازمان های آموزشی، مدیران، مدارس هوشمند

۱- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد چالوس Email: m.ghafari51@gmail.com

۲- دانشجوی دکترای مدیریت آموزشی گروه علوم تربیتی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه بوعلی سینا،

همدان، ایران مسئول مقاله: Email: abdoImaleki1984@gmail.com

۳- کارشناسی ارشد مدیریت آموزشی، دانشکده مدیریت، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.

mohsenahmadi2020@gmail.com

۴- دانشجوی دکترای مدیریت آموزشی دانشگاه خوارزمی Email: amani.morteza@gmail.com

مقدمه

اطلاعات^۱، بدون در نظر گرفتن تمایلات فردی یا آمادگی برای آن، بطور غیر منتظره در زندگی انسان وجود دارد. در چنین دوره‌ای از اطلاعات، سرو کار داشتن و برخورد با اطلاعات به قابلیت بسیار مهم برای افراد مدرن تبدیل شده است. اکنون عصر جدید دهکده^۲ جهانی^۳ و بین‌المللی سازی^۴ است و همچنین نسل جدید تمرکز بر اقتصاد دانش و فناوری اطلاعات^۵ دارد. کمیت اطلاعات بطور تصاعدی به سرعت در حال افزایش است. افراد چنان مجبور به مقابله و بکارگیری چنین مقادیر زیادی از اطلاعات هستند که سواد اطلاعاتی^۶ به مهارتی جدید برای افراد تبدیل شده و تأثیرات زیادی بر زندگی انسان‌ها دارد. اکنون عصری جدید با انفجاری از اطلاعاتی قابل تغییر و غیر قابل پیش‌بینی است که معرف ویژگی‌های نسل ثابت، مصرف و توزیع اطلاعات یا دانش است (وست و همکاران^۶، ۲۰۱۲).

اهمیت فناوری اطلاعات و ارتباطات تنها به ارتقای مهارت‌های پایه محدود نمی‌شود، بلکه این قابلیت را دارد که سواد اطلاعاتی را نیز ارتقا بخشد، لذا سواد اطلاعاتی با مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات مرتبط بوده و از

این رو می‌توان به دلایل قرار گرفتن فناوری اطلاعات و ارتباطات، به عنوان هسته‌ی مرکزی در بسیاری از نظام‌های آموزش و پرورش جهان پی برد. از این روی این مسئله مورد توجه سیاستگذاران کشور نیز قرار گرفته است. سند برنامه درسی ملی، سند تحول راهبردی، سند چشم‌انداز ۲۰ ساله، برنامه پنجم توسعه، سند توسعه فاوای آموزش و پرورش، سند راهبردی نظام جامع فناوری اطلاعات کشور، سند تحول بنیادین آموزش و پرورش و نقشه جامع علمی کشور که در آن‌ها لزوم به کارگیری فاوا چه به صورت هدف و چه به صورت راهبرد و اقدام مورد تاکید قرار گرفته است، نشان دهنده پی بردن به اهمیت و نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در نظام آموزشی جهت دستیابی به سواد اطلاعاتی لازم در جامعه برای همگام شدن با تغییرات روزافزون جهانی جهت دستیابی به پیشرفت و توسعه همه‌جانبه در کشور می‌باشد (ابراهیمی پور و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۳-۱۲).

رشد قابل توجه فناوری‌های جدید اطلاعاتی و ارتباطی، در طول دو دهه گذشته، آموزش و پرورش را در بسیاری از کشورها وارد مرحله جدیدی از رشد و شکوفایی کرده است. شواهد، گواه این است که دسترسی به کیفیت بالای ICT، نقش کلیدی در آموزش یا فرآیند یاددهی و یادگیری ایفا می‌کند. با مروری بر سند چشم‌انداز ۲۰ ساله جمهوری اسلامی ایران و در پی آن برنامه چهارم توسعه، و با اشراف به این مسئله که تغییر و تحولات

1. Information

2. Global village

3. Internationalization

4. Information Technology

5. Information literacy

6. West et al

متیوز^{۱۲}، ۲۰۰۲؛ مک لود^{۱۳}، ۲۰۰۸؛ اسکات^{۱۴}، ۲۰۰۵؛ سی^{۱۵}، ۲۰۰۴؛ سیتیگل^{۱۶}، ۱۹۹۸). مدیریت فناوری اطلاعات در جهان مدیریت آموزش، به طور فزاینده‌ای در حال ظهور است. مدارس در تلاش برای پیشرفت در عصر اطلاعاتی هستند، که نیاز به مدیرانی دارد که بتوانند با عوامل بالقوه و مشکلات فن آوری اطلاعات و ارتباطات مقابله کنند. اکثر محققان و سازمان‌های آموزشی معتقدند که مدیریت موثر اصلاحات آموزشی مبتنی بر فناوری اطلاعات، ضروری است (به نقل از هیوز، مک لود، دیککرز، برایر، وایتساید^{۱۷}، ۲۰۰۵). علاوه بر این، مهارت‌های مدیریت فناوری اطلاعات مدیران کاملاً با ادغام فناوری آموزشی برنامه‌های درسی خود معلمان ارتباط دارد (راجرز^{۱۸}، ۲۰۰۰). مدیریت فناوری اطلاعات برای استفاده مناسب از فناوری اهمیت دارد (آندرسون و دکستر^{۱۹}، ۲۰۰۵). بنابراین، تلاش برای تغییر و آماده‌سازی مدارس و دانش‌آموزان برای عصر اطلاعات مستلزم مدیریت فناوری اطلاعات موثر از سوی مدیران است (راس و بیلی^{۲۰}، ۱۹۹۶). در دستیابی به هدف نهایی بهبود توانایی‌های دانش‌آموزان، مدیرانی که به دنبال

شگرفی در حیطه آموزش و پرورش در حال وقوع است (کافی هرناشکی، ۱۳۹۱: ۵).

در تمام کشورهای جهان، فناوری اطلاعات به شیوه‌های گوناگونی به کار می‌رود. عناوینی نظیر مدارس هوشمند، مدارس الکترونیکی، مدارس سایبری، آموزش از راه دور و شیوه‌های دیگر از گسترش و از نگرش‌های متفاوت جوامع مختلف نسبت به فناوری اطلاعات منشا می‌گیرند، لذا ارتقای تخصصی و مداوم معلمان، مدیران مدارس و مجتمع‌ها، دربرگیری فناوری‌های نوین و تهیه کتاب‌های راهنما برای آنان در رشته‌های تخصصی برای استفاده‌ی عملی از فناوری‌های نوین؛ باید مد نظر باشد (رحمانی تبار، ۱۳۹۵: ۵).

مدیر مدرسه قبل از اینکه مدیر یک ساختمان باشد (شارپ و والتر^۱، ۱۹۹۴) نقش یک مدیر آموزشی و برنامه‌درسی (چکلی^۲، ۲۰۰۰؛ چنگ^۳، ۲۰۰۴؛ گلوتنور^۴، ۲۰۰۰؛ هوانگ^۵، ۲۰۰۴؛ وو^۶، ۲۰۰۴) و اخیراً مدیر فناوری اطلاعات را بر عهده دارد (آندرسون و دکستر^۷، ۲۰۰۵؛ بیلی و لملی^۸، ۱۹۹۴؛ فورد^۹، ۲۰۰۰؛ اینکستر^{۱۰}، ۱۹۹۸؛ کیدلا^{۱۱}، ۲۰۰۲؛

12. Matthews

13. McLeod

14. Scott

15. Seay

16. Stegall

17. Hughes, McLeod, Dikkers, Brahier, & Whiteside

18. Rogers

19. Anderson & Dexter

20. Ross & Bailey

1. Sharp & Walter

2. Checkley

3. Cheng

4. Glatthorn

5. Huang

6. Wu

7. Anderson & Dexter

8. Bailey & Lumley

9. Ford

10. Inkster

11. Kadela

تاکید زیادی بر مفهوم مدیریت فناوری اطلاعات شده است و در اکثر تحقیقات به بررسی عملکرد و کارایی مدیریت فناوری اطلاعات پرداخته شده است. (آندرسون و دکستر، ۲۰۰۵؛ بریجز^۴، ۲۰۰۳؛ یی^۵، ۲۰۰۰).

مدیریت فناوری اطلاعات مدیران سبب شده، دیدگاه‌هایی برای آینده ارائه کرده و از طریق آن قابلیت‌های فناوری اعضا مدارس را بهبود بخشیده است و به منظور جهت‌دهی مناسب تأسیس و مدیریت امکانات فناوری، معلمان را برای کاربرد فناوری در فعالیت‌های آموزشی خود تشویق و پشتیبانی می‌کند و دانش حقوقی و اخلاقی برای کاربرد فناوری را افزایش می‌دهد.

مدیریت مدرسه، مدیریت یک سیستم مدار بسته نیست، بلکه یک محیط آموزشی پویاست. مدارس دیگر نمی‌توانند تاثیر توسعه فن آوری خارج از مدرسه را نادیده گرفت. به طور خاص، مدارس دیگر نمی‌توانند تأثیر توسعه فناوری در خارج از مدرسه را نادیده بگیرند. به ویژه، مدارس در عصر اطلاعات، با این دیدگاه که می‌خواهند گذشته را حفظ کنند، دیگر قادر به مقابله با جهان به سرعت در حال تغییر نیستند. همینطور، امروزه نقش مدیر نیز تنها از یک مدیر مدرسه بودن به نقش چند وجهی مدیر برنامه و فناوری تغییر کرده است. بنابراین، مهم‌ترین وظیفه یک مدیر این است بداند

تسهیل اصلاحات مدارس هستند، باید توانایی‌های مدیریت فناوری اطلاعات داشته باشد.

دانش فن آوری اطلاعات حرفه‌ای، توسعه و آموزش مدیران از عوامل مهم مدیریت است. مسئولیت‌های مهم در مدیریت فناوری اطلاعات بر اساس برنامه‌ریزی آموزش مدرسان و دسترسی به منابع مالی تعیین می‌شود (فورد^۱، ۲۰۰۰). به عبارت دیگر، آموزش‌های کلاسی کاملاً مرتبط با برنامه‌ریزی و طرح‌های آموزشی ناشی از مدیریت فناوری اطلاعات مناسب است. فلانگن و جاکوبسن^۲ (۲۰۰۳) معتقدند ادغام نامناسب فناوری‌ها منجر به تولید محصولات منفی می‌شود. زیرا اهمیت مدیریت فناوری اطلاعات نه تنها در گروه استفاده از فناوری، بلکه در گروه توسعه و تغییر فرهنگ مدارس نیز هست. اندرسون و دکستر^۳ (۲۰۰۵) نیز خاطر نشان می‌کنند که مدیریت فناوری اطلاعات مدیران مدارس نقش مهمی بر کارایی استفاده از فناوری توسط معلمان در دستورالعمل‌های آموزشی دارد. به عبارت دیگر، مدرسان باید بدانند که استفاده یک سویه از فناوری نمی‌تواند موجب بهبود موثر در کیفیت آموزش شود. بلکه، تنها از طریق مدیریت عملی در مدارس می‌توان محیط مناسبی برای تغییر ذهنیت کارکنان و الگوهای آموزشی جدید ایجاد کرد. در کل، با توجه به پژوهش‌های انجام شده می‌بینیم که

4. Bridges
5. Yee

1. Ford
2. Flanagan & Jacobsen
3. Anderson & Dexter

شده است. به عنوان مثال، در ایالات متحده آمریکا، ادارات آموزش و پرورش بسیاری از ایالت ها دانشگاه های مدیریت فناوری اطلاعات تاسیس کرده اند که از برنامه های آموزشی برای ارتقای حرفه ای فناوری مدرسان استفاده می کنند. هدف از این کار افزایش بهره وری آموزشی مدرسان و افزایش یادگیری در فراگیران است (تسنگ و چنگ^۲، ۲۰۰۵؛ ECS، ۲۰۰۱). استانداردهای فناوری ملی ارائه شده برای مدیران (NETS-A) توسط انجمن بین المللی فناوری آموزش (ISTE) به عنوان راهنمایی برای پیاده سازی مدیریت فناوری اطلاعات در هر ایالت عمل می کند. از سال ۲۰۰۴، هنگ کنگ کاربرد فن آوری اطلاعات را در آموزش و یادگیری دوره های آموزشی مدیریت بکار برده است (چانگ^۳، ۲۰۱۰). همچنین، انگلستان بر شناخت و درک فناوری توسط مدیران مدارس تاکید داشته و آموزگاران را تشویق می کند دیدگاه های خود را در مورد استفاده از فن آوری اطلاعات از طریق روش های مشترک به اشتراک بگذارند (رابینسون^۴، ۱۹۹۴).

ابعاد مدیریت فناوری اطلاعات:

چانگ، آی. اچ.^۵ (۲۰۱۲) معتقد است که تحقیقات در مورد مدیریت فناوری اطلاعات در ایالات متحده از دهه ۱۹۹۰ آغاز شد و از آن

چگونه به یک مدیریت فناوری اطلاعات مناسب تبدیل شود. پس از آن، یک مدیر می تواند معلمان را راهنمایی کند تا دانش فناوری خود (یا مهارت های پیاده سازی فناوری)، کارآیی تدریس و دستاوردهای علمی دانش آموزان را از طریق اصلاحات آموزشی افزایش دهند.

لذا محوریت اصلی پژوهش حاضر را، بررسی وضعیت مدیریت فناوری اطلاعات و ابعاد آن در مدیران مدارس هوشمند شهر تهران تشکیل می دهد، بنابراین می توان گفت مسئله اصلی پژوهش حاضر این است که وضعیت مدیریت فناوری اطلاعات و ابعاد آن در مدیران مدارس هوشمند شهر تهران چگونه است؟

مبانی نظری پژوهش:

مدیریت فناوری اطلاعات تاکید می کند که مدیران به منظور بهبود عملکرد مؤثر باید فناوری را در اقدامات مختلف سازمانی توسعه، هدایت، مدیریت و اعمال کنند. بنابراین، مدیریت فناوری اطلاعات به لحاظ عملکردی نوعی اقدام مدیریتی است (چین^۱، ۲۰۱۰). که پیشبرد و کاربرد فناوری نیروی جدیدی را در اصلاحات آموزشی القا کرده است. در بسیاری از کشورها بررسی طرح های جدید اصلاحات آموزشی نشان می دهد که مدیریت فناوری اطلاعات در حال حاضر به راهکاری مهم برای بهبود کیفیت آموزش و موفقیت فراگیران تبدیل

2. Chang & Tseng

3. Chang

4. Robinson

5. Chang, I.-H.

1. Chang

ترین وظایف یک مدیر فناوری است. در توسعه کارکنان، مدیر باید جدیدترین الگوها و مواد را ارائه کند (آندرسون و دکستر^{۱۱}، ۲۰۰۰؛ ایتن^{۱۲}، ۱۹۹۶؛ بیلی^{۱۳}، ۱۹۹۷؛ بیلی و لوملی^{۱۴}، ۱۹۹۴؛ فورد^{۱۵}، ۲۰۰۰؛ اینکستر^{۱۶}، ۱۹۹۸).

- پشتیبانی از فناوری و زیرساخت^{۱۷}: زمانیکه مدرسان و کارکنان نیاز به کمک دارند، مدیران فناوری باید حمایتی ماهرانه برای دسترسی برابر به منابع فناوری و محیط‌های کاربردی فناوری مناسب را ارائه کنند. این باید یکی از مهارت‌های مدیریت فناوری اطلاعات مدیر باشد (آندرسون و دکستر^{۱۸}، ۲۰۰۰؛ ایتن^{۱۹}، ۱۹۹۶؛ بیلی^{۲۰}، ۱۹۹۷؛ فورد^{۲۱}، ۲۰۰۰؛ اینکستر^{۲۲}، ۱۹۹۸؛ کیرشلی و لینچ^{۲۳}، ۱۹۹۴؛ کلین^{۲۴}، ۱۹۹۳).
- ارزیابی و تحقیق^{۲۵}: مدیران موفق باید با رتبه‌بندی مدرسان روش‌هایی

زمان تاکنون اهمیت یافته است. برای تبدیل شدن به یک مدیر فن آوری با تجربه و توانا، یک مدیر باید در پنج حوزه زیر مهارت پیدا کند:

- دیدگاه، برنامه ریزی و مدیریت^۱: به عنوان مهم‌ترین مبنای مدیریت فناوری اطلاعات، یک مدیر فنی باید دیدگاهی در مورد نحوه تاثیر فناوری بر اصلاح مدارس ارائه می‌کند (کوری^۲، ۱۹۹۰). ارائه این دیدگاه مستلزم این است که مدیر مسیرها و گرایشات توسعه فناوری را بشناسد، زیرا این شناخت کاملاً در موفقیت مدیر اثر دارد. مدیر باید دیدگاه فنی بسیار روشنی ارائه کرده، و همچنین از کاربردهای بالقوه فناوری در کلاس درس آگاه باشد (بیلی^۳، ۱۹۹۷، بریجز^۴، ۲۰۰۳؛ کوری^۵، ۱۹۹۰؛ اینکستر^۶، ۱۹۹۸؛ جول^۷، ۱۹۹۸؛ ری^۸، ۱۹۹۲).

- توسعه و آموزش کارکنان^۹: به اعتقاد فورد^{۱۰} (۲۰۰۰) برنامه ریزی و ایجاد منابع برای توسعه کارمندان از مهم

11 . Anderson & Dexter

12 . Aten

13 . Bailey

14 . Bailey & Lumley

15 . Ford

16 . Inkster

17 . Technological and infrastructure support

18 . Anderson & Dexter

19 . Aten,

20 . Bailey

21 . Ford

22 . Inkster

23 . Kearsley & Lynch

24 . Kline

25 . Evaluation and research:

1 . Vision, planning and management

2 . Cory

3 . Bailey

4 . Bridges

5 . Cory

6 . Inkster

7 . Jewell

8 . Ray

9 . Staff development and training

10 . Ford

اطلاعات فردی او وجود داشته باشد
(ایتن^۷، ۱۹۹۶؛ بیلی^۸، ۱۹۹۷؛ جول^۹،
۱۹۹۸؛ مورشوند^{۱۰}، ۱۹۹۲).

پژوهش های پیشین:

کافی هرناشکی (۱۳۹۵) به بررسی تأثیر میزان استفاده از فناوری اطلاعات بر نحوه تصمیم گیری مدیران آموزش و پرورش شهر بابک با روش همبستگی پرداخت. جامعه مورد بررسی در این پژوهش مدیران سطوح مختلف آموزش و پرورش شهرستان شهر بابک به تعداد ۳۰۰ نفر می باشند که از این تعداد نمونه ای به تعداد ۱۷۰ نفر به روش طبقه ای و منظم بر اساس کد پرسنلی انتخاب شده است. برای جمع آوری داده ها از پرسشنامه استفاده گردیده است. یافته های تحقیق نشان داد که بین استفاده از فناوری اطلاعات (سیستمهای اداری، اتوماسیون اداری و اینترنت) و نحوه تصمیم گیری مدیران مقاطع مختلف آموزش و پرورش شهر بابک رابطه مثبت، مستقیم و معناداری در سطح ۰/۰۵ وجود دارد.

یافته های مطالعه چانگ، آی. اچ^{۱۱} (۲۰۱۲) نشان می دهد که مدیریت فناوری اطلاعات مدیران موجب افزایش دانش فناوری مدرسان شده و مستقیماً معلمان را تشویق می کند تا در آموزش خود از فناوری بهره مند

اجرائی برای سنجش رشد هر یک مدرسان ارائه کنند. آنها همچنین باید اهداف فناوری را تعیین کرده و برنامه های توسعه حرفه ای را معرفی کنند. یک مدیر موفق عملکرد مدرسان را بر اساس نتایج پژوهش های انجام شده در مورد کارآیی فناوری می سنجد. همزمان، مدیران باید نمرات دانش آموزان را بررسی کرده و برای بهبود عملکرد آموزشی آموزگاران را تشویق به پیاده سازی فن آوری کنند (ایتن^۱، ۱۹۹۶؛ کوری^۲، ۱۹۹۰؛ فورد^۳، ۲۰۰۰؛ کلاین^۴، ۱۹۹۳؛ مورشوند^۵، ۱۹۹۲).

• مهارت های بین فردی و ارتباطی:^۶
مهارت های بین فردی در مدیریت فناوری اطلاعات اهمیت دارد و در واقع این مهارت ها خیلی مهم تر از مهارت های فنی هستند. زمانیکه فناوری جدیدی در مدرسه ای اجرا می شود، مدیر باید قادر به ارائه پشتیبانی باشد؛ بنابراین، ارتباط مناسب اولین مهارتی است که مدیران فناوری دانشگاهی باید داشته باشند. رابطه ای مکمل باید بین مهارت های ارتباطی مدیر و مهارت های مدیریت فناوری

7 . Aten
8 . Bailey
9 . Jewell
10 . Moursund
11 . Chang, I.-H.

1 . Aten
2 . Cory
3 . Ford
4 . Kline
5 . Moursund
6 . Interpersonal and communication skills

مدیران و کارآیی آموزش معلمان بحث کرده و همبستگی مثبت و قابل توجهی نیز بین آنها پیدا کرد؛ مدیریت فناوری اطلاعات مدیران می‌تواند به طور موثری کارآیی آموزش معلمان را پیش بینی کند. چنگ و هسو^۴ (۲۰۰۹) در پژوهش خود به بررسی وضعیت فعلی مدیریت فناوری اطلاعات مدیران مدارس ابتدایی و دانش فناوری و اطلاعات معلمان در شش منطقه شهری تایوان پرداختند. نتایج نشان داد که مدیریت فناوری اطلاعات مدیران تأثیر قابل توجه و مثبتی بر دانش فناوری و اطلاعات معلمان دارد. وو^۵ (۲۰۰۹) در مطالعه خود به بررسی رابطه بین مدیریت فناوری اطلاعات مدیران و دانش فناوری معلمان پرداخته است؛ همچنین تفاوت بین این عوامل به لحاظ متغیرهایی از قبیل پیشینه تک تک معلمان و متغیرهای محیطی مورد بررسی قرار گرفته است. سپس، این پژوهش به تحلیل قدرت بالقوه مدیریت فناوری اطلاعات مدیران در مورد دانش فناوری معلمان می‌پردازد. این تحقیق در کل همبستگی مثبت و قابل توجهی را نشان داد. مدیریت فنی مدیران قدرت بالقوه ای در مورد جنبه‌های مختلف دانش فناوری معلمان دارد. پژوهش چنگ^۶ (۲۰۰۴) نشان می‌دهد که دانش فناوری اطلاعات مدیران ارتباط کاملاً نزدیکی با اجرای فناوری اطلاعات مدرسان دارد. بنابراین، این محققان بر این

شوند. علاوه بر این، دانش فناوری مدرسان مستقیماً بر کارآیی آنها اثر می‌گذارد. مدیریت فناوری اطلاعات مدیران همچنین موجب کارآمدی هر چه بیشتر معلمان می‌شود. مدیریت فناوری اطلاعات مدیران، به واسطه دانش فناوری معلمان، می‌تواند آموزش را تحت تاثیر قرار دهد. نتایج نشان می‌دهد که مدیران، به عنوان مدیران فن آوری، باید دیدگاه و فناوری ای در مدارس خود ارائه و اجرا کنند. پژوهش یین^۱ (۲۰۱۰) وضعیت کنونی مدیریت فناوری اطلاعات مدیران و کارآیی آموزش معلمان را مورد بررسی قرار می‌دهد. این پژوهش همبستگی مثبتی بین مدیریت فناوری اطلاعات مدیران از نقطه نظر معلمان و کارآیی آموزش معلمان نشان می‌دهد؛ مدیریت فناوری اطلاعات مدیران قدرت بالقوه قابل توجهی بر کارآیی آموزش معلمان داشته و عامل توسعه و آموزش کارکنان بیشتر قابل پیش بینی بود. پژوهش فو^۲ (۲۰۰۹) به بررسی وضعیت فعلی و رابطه بین مدیریت فناوری اطلاعات مدیران و کارآیی آموزش معلمان پرداخته و همبستگی مثبت و قابل توجهی را نشان می‌دهد. عوامل دید، برنامه ریزی، و مدیریت، و ارزیابی و تحقیق قابل پیش بینی ترین موارد در کارآیی کلی آموزش معلمان بود. لو^۳ (۲۰۰۹) در مورد وضعیت کنونی، تفاوتها و ارتباط مدیریت فناوری اطلاعات

4. Chang and Hsu's

5. Wu's

6. Chang's

1. Yen's

2. Fu's

3. Lo

کوکران، با $\alpha: 0/05$ ، مقدار دقت (0/065) استفاده شد، لذا حجم نمونه آماری ۴۱۰ نفر تعیین گردید، لذا با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی ساده ۴۱۰ مدیر از میان مدیران مدارس هوشمند شهر تهران به عنوان اعضای نمونه انتخاب و مورد بررسی قرار گرفتند. لازم به ذکر است که به علت عدم پاسخگویی و اطلاعات ناقص، موارد قابل تحلیل در پژوهش حاضر برابر با ۳۸۸ مدیر است.

ابزار پژوهش:

مدیریت فناوری اطلاعات: در پژوهش حاضر جهت گردآوری داده ها از پرسشنامه محقق ساخته ۲۵ سوالی مدیریت فناوری اطلاعات بر مبنای مدل چانگ، آی. اچ (۲۰۱۲) در جهت سنجش متغیر مدیریت فناوری اطلاعات مدیران مدارس هوشمند شهر تهران که پس از بررسی های صورت گرفته توسط محقق و بر اساس مطالعات نظری و تجربی در مفهوم مدیریت فناوری اطلاعات (ابعاد و شاخص ها) انتخاب گردید، استفاده شد. این پرسشنامه دارای ۵ بعد و ۲۵ سوال براساس مقیاس لیکرت پنج درجه ای می باشد.

پایایی و روایی ابزار:

در پژوهش حاضر جهت تعیین پایایی ابزار پژوهش از روش آلفای کرونباخ استفاده شد، لذا ابزار مدنظر بر روی ۳۰ پاسخگو که بصورت تصادفی انتخاب شده بودند اجرا و سپس

باورند که مدیریت فناوری اطلاعات مدیران مستقیماً بر دانش فناوری معلمان و همچنین ادغام اطلاعات فناوری آنها با برنامه های درسی تاثیر می گذارد. پژوهش راجرز^۱ (۲۰۰۰) نشان می دهد که خودارزیابی فردی مدرسان دانشگاه فورت وین در مورد کاربرد فناوری در کلاس درس مرتبط با دانش و حمایت از ادغام فناوری مدیریت فناوری اطلاعات مدیران است.

سوالات پژوهش:

۱. وضعیت مدیریت فناوری اطلاعات در مدیران مدارس هوشمند شهر تهران چگونه می باشد؟
۲. وضعیت ابعاد مدیریت فناوری اطلاعات در مدیران مدارس هوشمند شهر تهران چگونه می باشد؟

روش پژوهش:

پژوهش حاضر با توجه به فلسفه پژوهش، پژوهش کمی، با توجه به هدف از نوع مطالعات کاربردی و از لحاظ شیوه جمع آوری داده ها و تحلیل آنها؛ روش مورد استفاده روش توصیفی و از نوع مطالعات پیمایشی می باشد.

جامعه پژوهش:

جامعه پژوهش حاضر شامل کلیه مدیران مدارس هوشمند شهر تهران به حجم ۳۰۵۷ مدرسه می باشند. در راستای برآورد حجم نمونه پژوهش از فرمول تعیین حجم نمونه

ضرایب پایایی مدنظر محاسبه شد که نتایج آن در جدول زیر ارائه خواهد شد.
جدول شماره ۱- ضرایب پایایی مقیاس مدیریت فناوری اطلاعات

متغیرها	تعداد سوالات	شماره سوالات	آلفای کرانباخ
۱ دیدگاه، برنامه ریزی و مدیریت	۵	۱-۵	۰/۸۱
۲ توسعه و آموزش کارکنان	۵	۶-۱۰	۰/۸۳
۳ پشتیبانی از فناوری و زیرساخت	۵	۱۱-۱۵	۰/۸۶
۴ ارزیابی و تحقیق	۵	۱۶-۲۰	۰/۸۵
۵ مهارت های بین فردی و ارتباطی	۵	۲۱-۲۵	۰/۸۹
۶ مدیریت فناوری اطلاعات	۲۵	۱-۲۵	۰/۹۰

روایی ابزار در پژوهش حاضر از تکنیک تحلیل عاملی تأییدی استفاده شد. با توجه به نتایج حاصل می توان گفت: ابزارهای پژوهش دارای برازش مناسب و قابل قبول (روایی) می باشند.

با توجه به نتایج حاصل از تحلیل ضرایب پایایی آلفای کرانباخ، از آنجا که ضرایب پایایی ابزار پژوهش در دامنه حداقل ۰/۸۱ تا ۰/۹۰ قرار دارد می توان گفت ابزار از ویژگی پایایی مناسب برخوردار است، جهت تعیین

جدول شماره ۲- شاخص های برازندگی تحلیل عاملی تأییدی مرتبه اول ابزارهای پژوهش

ردیف	شاخص	ملاک	مدیریت فناوری اطلاعات
۱	خی دو	UP ۰/۰۵۱،P	۴۸۹/۳۳
۲	درجه آزادی	-	۳۰۵
۳	نسبت	۲ و کمتر	۱،۶۰
۴	RMSEA	۰/۰۵ و پاینتر	۰/۰۴۱
۵	CFI	حداقل ۰/۹	۰/۹۲
۶	GFI	حداقل ۰/۹	۰/۹۱
۷	AFGI	حداقل ۰/۹	۰/۹۰
۸	PGFI	حداقل ۰/۵	۰/۵۷

شیوه تجزیه و تحلیل داده ها:

ها از جداول توزیع فراوانی، شاخص های مرکزی (نما، میانه و میانگین)، شاخص های پراکندگی (انحراف معیار و واریانس) استفاده خواهد شد. در آزمون سوالات پژوهش از تکنیک آماری تی تک نمونه ای استفاده شد.

در پژوهش حاضر جهت تجزیه و تحلیل داده ها از تکنیک های آماری و با استفاده از نرم افزارهای آماری SPSS و LISREL بشرح زیر استفاده خواهد شد. در تحلیل توصیفی داده

تجزیه و تحلیل داده ها:

جدول شماره ۳- بررسی توصیفی وضعیت متغیر مدیریت فناوری اطلاعات

ردیف	متغیر	فراوانی	میانگین	انحراف استاندارد
۱	دیدگاه، برنامه ریزی و مدیریت	۳۸۸	۲/۱۶۶	۰/۶۲۶
۲	توسعه و آموزش کارکنان	۳۸۸	۲/۶۳۲	۰/۷۶۰
۳	پشتیبانی از فناوری و زیرساخت	۳۸۸	۲/۶۴۴	۰/۶۲۰
۴	ارزیابی و تحقیق	۳۸۸	۲/۳۲۰	۰/۶۷۰
۵	مهارت های بین فردی و ارتباطی	۳۸۸	۲/۷۳۸	۰/۷۲۹
۶	مدیریت فناوری اطلاعات	۳۸۸	۲/۵۰۰	۰/۶۷۲

بعد پشتیبانی از فناوری و زیرساخت (۲/۶۴۴) و (۰/۶۲۰)، بعد ارزیابی و تحقیق (۲/۳۲۰) و (۰/۶۷۰) و بعد مهارت های بین فردی و ارتباطی (۲/۷۳۸ و ۰/۷۲۹).

سوال اول:

وضعیت مدیریت فناوری اطلاعات در مدیران مدارس هوشمند شهر تهران چگونه می باشد؟

با توجه به نتایج حاصل از تحلیل توصیفی داده ها: میانگین و انحراف استاندارد متغیر مدیریت فناوری اطلاعات به ترتیب (۲/۵۰۰ و ۰/۶۷۲) می باشد. میانگین و انحراف استاندارد ابعاد متغیر مدیریت فناوری اطلاعات به ترتیب عبارتند از: بعد دیدگاه، برنامه ریزی و مدیریت (۲/۱۶۶ و ۰/۶۲۶)، بعد توسعه و آموزش کارکنان (۲/۶۳۲ و ۰/۷۶۰)،

جدول شماره ۴- بررسی توصیفی وضعیت مدیریت فناوری اطلاعات

متغیر	فراوانی	میانگین	انحراف استاندارد	خطای استاندارد میانگین	رتبه
مدیریت فناوری اطلاعات	۳۸۸	۲/۵۰۰	۰/۶۷۲	۰/۰۴۹	-

جدول شماره ۵- آزمون تی تک نمونه جهت مقایسه وضعیت مدیریت فناوری اطلاعات با وضعیت مطلوب (۳)

متغیر	T	درجه آزادی	سطح معناداری	تفاوت میانگین ها
مدیریت فناوری اطلاعات	-۱۰/۱۷۸	۳۸۷	۰/۰۵	-۰/۴۹۹

توجه به درجه آزادی ۳۸۷ در سطح آلفای نمونه ای می توان گفت: مقدار تی حاصل برای متغیر مدیریت فناوری اطلاعات (۱۰/۱۷۸-) با

توجه به نتایج حاصل از آزمون تی تک نمونه ای می توان گفت: مقدار تی حاصل برای متغیر مدیریت فناوری اطلاعات (۱۰/۱۷۸-) با

در مدیران مدارس هوشمند شهر تهران دارای وضعیت نامطلوبی می باشد.

سوال دوم:

وضعیت ابعاد مدیریت فناوری اطلاعات در مدیران مدارس هوشمند شهر تهران چگونه می باشد؟

فناوری اطلاعات با وضعیت مطلوب (۳) می باشد. با توجه به بررسی و مقایسه میانگین متغیر مدیریت فناوری اطلاعات با میانگین وضعیت مطلوب و تفاوت میانگین ها (۰/۴۹۹-) می توان گفت وضعیت مدیریت فناوری اطلاعات

جدول شماره ۶- بررسی توصیفی وضعیت ابعاد مدیریت فناوری اطلاعات

رتبه	خطای استاندارد میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	فرآوانی	ابعاد
۵	۰/۰۴۵۶	۰/۶۲۶	۲/۱۶۶	۳۸۸	دیدگاه، برنامه ریزی و مدیریت
۳	۰/۰۵۵۴	۰/۷۶۰	۲/۶۳۲	۳۸۸	توسعه و آموزش کارکنان
۲	۰/۰۴۵۲	۰/۶۲۰	۲/۶۴۴	۳۸۸	پشتیبانی از فناوری و زیرساخت
۴	۰/۰۴۸۹	۰/۶۷۰	۲/۳۲۰	۳۸۸	ارزیابی و تحقیق
۱	۰/۰۵۳۲	۰/۷۲۹	۲/۷۳۸	۳۸۸	مهارت های بین فردی و ارتباطی

جدول شماره ۷- آزمون تی تک نمونه جهت مقایسه وضعیت ابعاد مدیریت فناوری اطلاعات با وضعیت مطلوب (۳)

متغیر	T	درجه آزادی	سطح معناداری	تفاوت میانگین ها
دیدگاه، برنامه ریزی و مدیریت	-۱۸/۲۴۵	۳۸۷	۰/۰۵	-۰/۸۳۳
توسعه و آموزش کارکنان	-۶/۶۲۵	۳۸۷	۰/۰۵	-۰/۳۶۷
پشتیبانی از فناوری و زیرساخت	-۷/۸۵۶	۳۸۷	۰/۰۵	-۰/۳۵۵
ارزیابی و تحقیق	-۱۳/۳۹۲	۳۸۷	۰/۰۵	-۰/۶۷۹
مهارت های بین فردی و ارتباطی	-۴/۹۲۲	۳۸۷	۰/۰۵	-۰/۲۶۱

بررسی و مقایسه میانگین ابعاد متغیر مدیریت فناوری اطلاعات با میانگین وضعیت مطلوب و دامنه تفاوت میانگین ها (۰/۲۶۱- تا -۰/۸۳۳-) می توان گفت وضعیت ابعاد مدیریت فناوری اطلاعات در مدیران مدارس هوشمند شهر تهران دارای وضعیت نامطلوبی می باشد. همچنین در اولویت بندی وضعیت ابعاد متغیر مدیریت فناوری اطلاعات، بعد مهارت های بین

با توجه به نتایج حاصل از آزمون تی تک نمونه ای می توان گفت: مقادیر تی حاصل برای ابعاد متغیر مدیریت فناوری اطلاعات در دامنه (۴/۹۲۲- تا -۱۸/۲۴۵-) با توجه به درجه آزادی ۳۸۷ در سطح آلفای ۰/۰۵ معنادار و با ۹۵٪ اطمینان بیانگر وجود تفاوت معنادار بین وضعیت ابعاد متغیر مدیریت فناوری اطلاعات با وضعیت مطلوب (۳) می باشد. با توجه به

نیستند. همینطور، امروزه نقش مدیر نیز تنها از یک مدیر مدرسه بودن به نقش چند وجهی مدیر برنامه و فناوری تغییر کرده است. بنابراین، مهم ترین وظیفه یک مدیر این است بداند چگونه به یک مدیریت فناوری اطلاعات مناسب تبدیل شود. پس از آن، یک مدیر می تواند معلمان را راهنمایی کند تا دانش فناوری خود (یا مهارت های پیاده سازی فناوری)، کارآیی تدریس و دستاوردهای علمی دانش آموزان را از طریق اصلاحات آموزشی افزایش دهند.

هدف پژوهش حاضر، بررسی وضعیت مدیریت فناوری اطلاعات در مدیران مدارس هوشمند شهر تهران می باشد. جامعه پژوهش کلیه مدیران مدارس هوشمند شهر تهران هستند، از این جامعه با روش نمونه گیری تصادفی ساده، نمونه ای به حجم ۳۸۸ نفر انتخاب گردید. روش پژوهش کمی، توصیفی و از نوع مطالعات پیمایشی است. ابزار پژوهش پرسشنامه می باشد. لذا جهت سنجش وضعیت مدیریت فناوری اطلاعات و ابعاد آن در مدیران مدارس هوشمند از پرسشنامه‌ی ۲۵ سوالی محقق ساخته که بر مبنای مدل چانگ، آی. اچ (۲۰۱۲) طراحی شده بود، استفاده شد. جهت تعیین پایایی و روایی ابزار از تکنیک های آلفای کرانباخ و تحلیل عاملی تأییدی استفاده و نتایج بیانگر پایایی و روایی مطلوب ابزار بود. جهت تحلیل داده ها از تکنیک های توصیفی)

فردی و ارتباطی دارای رتبه اول و بعد دیدگاه، برنامه ریزی و مدیریت دارای رتبه پنجم در مدیران می باشد.

نتیجه گیری:

مدیریت فناوری اطلاعات برای استفاده مناسب از فناوری اهمیت دارد، بنابراین، تلاش برای تغییر و آماده سازی مدارس و دانش آموزان برای عصر اطلاعات مستلزم مدیریت فناوری اطلاعات موثر از سوی مدیران است. در دستیابی به هدف نهایی بهبود توانایی های دانش آموزان، مدیرانی که به دنبال تسهیل اصلاحات مدارس هستند، باید توانایی های مدیریت فناوری اطلاعات داشته باشد. دانش فن آوری اطلاعات حرفه ای، توسعه و آموزش مدیران از عوامل مهم مدیریت است. مسئولیت های مهم در مدیریت فناوری اطلاعات بر اساس برنامه ریزی آموزش مدرسان و دسترسی به منابع مالی تعیین می شود

مدیریت مدرسه، مدیریت یک سیستم مدار بسته نیست، بلکه یک محیط آموزشی پویاست. مدارس دیگر نمی تواند تاثیر توسعه فن آوری خارج از مدرسه را نادیده گرفت. به طور خاص، مدارس دیگر نمی توانند تأثیر توسعه فناوری در خارج از مدرسه را نادیده بگیرند. به ویژه، مدارس در عصر اطلاعات، با این دیدگاه که می خواهند گذشته را حفظ کنند، دیگر قادر به مقابله با جهان به سرعت در حال تغییر

وضعیت مطلوب و دامنه تفاوت میانگین‌ها (۰/۲۶۱- تا ۰/۸۳۳-) می‌توان گفت وضعیت ابعاد مدیریت فناوری اطلاعات در مدیران مدارس هوشمند شهر تهران دارای وضعیت نامطلوبی می‌باشد. همچنین در اولویت بندی وضعیت ابعاد متغیر مدیریت فناوری اطلاعات، بعد مهارت‌های بین فردی و ارتباطی دارای رتبه اول و بعد دیدگاه، برنامه‌ریزی و مدیریت دارای رتبه پنجم در مدیران می‌باشد.

با توجه به نتایج حاصل از پژوهش حاضر، جهت تقویت وضعیت مدیریت فناوری اطلاعات در مدیران مدارس هوشمند شهر تهران، راهکارهای زیر پیشنهاد می‌گردد:

- ۱) فراهم آوردن زمینه و حمایت لازم در باب آگاهی بخشی مدیران در باب مدیریت فناوری اطلاعات به منظور ارائه دیدگاه، برنامه‌ریزی و مدیریت فناوری توسط مدیران مدارس هوشمند بنا به وضعیت مدرسه خود.
- ۲) تقویت مهارت‌های برنامه‌ریزی و ایجاد منابع برای توسعه و آموزش کارکنان در مدیران مدارس هوشمند.
- ۳) حمایت و پشتیبانی از فناوری و زیرساخت‌ها جهت دسترسی برابر به منابع فناوری و محیط‌های کاربردی فناوری مناسب در مدارس هوشمند.

شاخص‌های مرکز و پراکندگی) و استنباطی (آزمون تی تک نمونه) با استفاده از نرم افزار SPSS استفاده شد. نتایج بیانگر آنند که:

- با توجه به نتایج حاصل از آزمون تی تک نمونه ای می‌توان گفت: مقدار تی حاصل برای متغیر مدیریت فناوری اطلاعات (۱۰/۱۷۸-) با توجه به درجه آزادی ۳۸۷ در سطح آلفای ۰/۰۵ معنادار و با ۹۵٪ اطمینان بیانگر وجود تفاوت معنادار بین وضعیت متغیر مدیریت فناوری اطلاعات با وضعیت مطلوب (۳) می‌باشد. با توجه به بررسی و مقایسه میانگین متغیر مدیریت فناوری اطلاعات با میانگین وضعیت مطلوب و تفاوت میانگین‌ها (۰/۴۹۹-) می‌توان گفت وضعیت مدیریت فناوری اطلاعات در مدیران مدارس هوشمند شهر تهران دارای وضعیت نامطلوبی می‌باشد.
- با توجه به نتایج حاصل از آزمون تی تک نمونه ای می‌توان گفت: مقادیر تی حاصل برای ابعاد متغیر مدیریت فناوری اطلاعات در دامنه (۴/۹۲۲- تا ۱۸/۲۴۵-) با توجه به درجه آزادی ۳۸۷ در سطح آلفای ۰/۰۵ معنادار و با ۹۵٪ اطمینان بیانگر وجود تفاوت معنادار بین وضعیت ابعاد متغیر مدیریت فناوری اطلاعات با وضعیت مطلوب (۳) می‌باشد. با توجه به بررسی و مقایسه میانگین ابعاد متغیر مدیریت فناوری اطلاعات با میانگین

۴) تقویت و پرورش مهارت های ارزیابی و تحقیق در مدیران مدارس هوشمند با اهداف زیر:

- مدیران مدارس هوشمند باید با رتبه بندی مدرسان روش هایی اجرایی برای سنجش رشد هر یک مدرسان ارائه کنند.

- مدیران مدارس هوشمند باید اهداف فناوری را تعیین کرده و برنامه های توسعه حرفه ای را معرفی کنند. مدیران مدارس هوشمند باید عملکرد مدرسان را بر اساس نتایج پژوهش های انجام شده در مورد کارآیی فناوری مورد سنجش قرار دهد.

- مدیران مدارس هوشمند باید نمرات دانش آموزان را بررسی کرده و برای بهبود عملکرد آموزشی آموزگاران را تشویق به پیاده سازی فن آوری کنند.

۵) تقویت و پرورش مهارت های بین فردی و ارتباطی در مدیران مدارس هوشمند از طریق برگزاری دوره های آموزش ضمن خدمت، کارگاه ها و نشست های آموزشی.

منابع

- Anderson, R. E., & Dexter, S. L. (2000). School technology leadership: Incidence and impact. Retrieved from ERIC database .(ED449786)
- Anderson, R. E., & Dexter, S. L. (2005). School technology leadership: An empirical investigation of prevalence and effect. *Educational Administration Quarterly*, 41(1), 49-82.
- Aten, B. M. (1996). An analysis of the nature of educational technology leadership in California's SB 1274 restructuring schools (Unpublished doctoral dissertation). University of San Francisco, California.
- Bailey, G. D. (1997). What technology leaders need to know: The essential top 10 concepts for technology integration in the 21st century? *Learning & Leading with Technology*, 25(1), 57-62.
- Bailey, G. D., & Lumley, D. (1994). *Technology staff development programs: A leadership sourcebook for school administrators*. New York: Scholastic.
- Bridges, J. W. (2003). *Principal influence: Sustaining a vision for powerful new forms of learning using technology* (Doctoral dissertation, University of California, Los Angeles, 2003). *Dissertation Abstracts International*, 64(6), 1915.
- Chang, I. (2010). *Principal technology leadership: Models, indicators and applications*. Taipei, TW: Hungyeh.
- Chang, I., & Hsu, C. (2009). Research on the path of the influence of principals' technology leadership on teachers' information technology literacy in metropolitan elementary schools. *Journal of Elementary Education*, 33, 1-32.
- ابراهیمی پور، مریم، سبجانی نژاد، مهدی، شایسته، اقدس. (۱۳۹۳). اهمیت توسعه توانایی سواد اطلاعاتی با تاکید بر ملاحظات اجرای فناوری اطلاعات و ارتباطات در نظام آموزشی کشور. فصلنامه نظام ها و خدمات اطلاعاتی، سال ۳، شماره ۲۱، پیاپی ۱۰۹ و ۱۰۸، صص ۱۴-۱.
- رحمانی تبار، زهرا. (۱۳۹۶). ارتباط سواد اطلاعاتی و خلاقیت و نوآوری در معلمان مدارس هوشمند منطقه ۵ تهران. پایان نامه کارشناسی ارشد مدیریت آموزشی دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یادگار امام خمینی (ره) شهر ری.
- کافی هرناشکی، ماندانا (۱۳۹۱). بررسی تأثیر میزان استفاده از فناوری اطلاعات بر نحوه تصمیم گیری مدیران آموزش و پرورش شهر بابک در سال ۹۰-۱۳۸۹. پایان نامه کارشناسی ارشد رشته سیستم های اطلاعاتی. دانشکده علوم انسانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد سیرجان.

- Chang, I., & Tseng, D. (2005). The development of technology leadership academies in the USA and from which some implications for school administration in Taiwan. *Journal of the National Institute for Complication and Translation*, 33(3), 83- 95.
- Chang, I., Hsiao, L., & Hsu, C. (2007). A study of the development of dimensions and standards on school technology leadership. *Educational Policy Forum*, 10(1), 161-187.
- Chang, I.-H. (2012). The Effect of Principals' Technological Leadership on Teachers' Technological Literacy and Teaching Effectiveness in Taiwanese Elementary Schools. *Educational Technology & Society*, 15 (2), 328–340.
- Chang, T. (2004). A study of the relationship between principals' information literacy and the implementation of information technology integrating into teaching (Unpublished master's thesis). National Taichung Teachers College, Taiwan.
- Chang, Y. (2006). A study of the relationship among principals' technological leadership, knowledge management and school effectiveness in junior high schools (Unpublished doctoral dissertation). National Chengchi University, Taiwan.
- Checkley, K. (2000). The contemporary principal: New skills for a new age. *Education Update*, 42(3), 1-8.
- Chin, J. M. (2010). Theory and application of educational leadership. Taipei, TW: Wunan.
- Cory, S. (1990). Can your district become an instructional technology leader? *The School Administrator*, Special Issue, 17-19.
- ECS. (2001). Statewide leadership academies: A 50-state scan. Retrieved April 15, 2009, from <http://www.ecs.org/clearinghouse/26/93/2693.htm>
- Flanagan, L., & Jacobsen, M. (2003). Technology leadership for the twenty-first century principal. *Journal of Educational Administration*, 41(2), 124–142.
- Ford, J. I. (2000). Identifying technology leadership competencies for Nebraska's K-12 technology leaders (Unpublished doctoral dissertation). University of Nebraska- Lincoln, Nebraska.
- Fu, C. J. (2009). A study of the relationship between principals' technological leadership and teachers' teaching effectiveness in elementary schools in Taipei City (Unpublished master's thesis). Tamkang University, Taiwan.
- Gibson, S., & Denbo, M. H. (1984). Teacher efficacy: A construct validation. *Journal of Educational Psychology*, 76(4), 569-582.
- Glatthorn, A. A. (2000). The principal as curriculum leader: Shaping what is taught and tested. Thousand Oaks, CA: Corwin.
- Hsu, P. (2010). A study of the relationship between elementary/junior high school administrators' perceptions on technological leadership and minority students' information literacy (Unpublished master's thesis). Tamkang University, Taiwan.
- Huang, H. (2004). A study of elementary school principals' instructional leadership strategies in elementary schools in Taipei County (Unpublished master's thesis). National Taiwan Normal University, Taiwan.
- Hughes, J. E., McLeod, S., Dikkers, A. G., Brahier, B., & Whiteside, A. (2005). School technology leadership: Theory to practice. *Academic Exchange Quarterly*, 9(2), 51□55.
- Inkster, C. D. (1998). Technology leadership in elementary school principals: A comparative case study (Unpublished doctoral dissertation). University of Minnesota, Minnesota.
- Jewell, M. J. (1998). The art and craft of technology leadership. *Learning and Leading with Technology*, 26(4), 46-47.
- Kadela, T. (2002). Technology leadership of elementary principals: Standards, competencies, and integration (Unpublished doctoral dissertation). Seton Hall University, New Jersey.
- Kearsley, G., & Lynch, W. (1994). Educational leadership in the age of technology: The new skills. In G. Kearsley & W. Lynch (Eds), *Educational technology: Leadership perspectives* (pp. 5-17). Englewood

- Cliffs, NJ: Educational Technology.
- Kline, J. J. (1993). A comparative analysis of selected educational technology competencies regarded as important for the integration of technology in the public schools of Pennsylvania (Unpublished doctoral dissertation). Lehigh University, Pennsylvania.
 - Lo, W. (2009). A study of the relationship between principals' technological leadership and teachers' teaching effectiveness in elementary schools in Hualien County (Unpublished master's thesis). National Hualien University of Education, Taiwan.
 - Matthews, A. W. (2002). Technology leadership at a junior high school: A qualitative case study (Unpublished doctoral dissertation). University of Nevada-Las Vegas, Nevada.
 - McLeod, S. (2008). Educational technology leadership. *Technology & Learning*, 28 (11), 1-4.
 - Ministry of Education. (2003). Basic competency. Retrieved November 12, 2010, from <http://teach.eje.edu.tw/9CC/basic/basic8.php>
 - Moursund, D. (1992). The technology coordinator. Eugene, OR: ISTE.
 - Ray, D. (1992). Educational technology leadership for the age of restructuring. *The Computing Teacher*, 19(6), 8-14.
 - Robinson, B. (1994). Technology leadership in the English educational system: From computer systems to systematic management of computers. In G. Kearsley & W. Lynch (Eds), *Educational technology: Leadership perspectives* (pp. 137-152). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology.
 - Rogers, B. A. (2000). The correlation between teachers' perceptions of principals' technology leadership and the integration of educational technology (Unpublished doctoral dissertation). Ball State University, Indiana.
 - Scott, G. (2005). Educator perceptions of principal technology leadership competencies (Unpublished doctoral dissertation). The University of Oklahoma, Oklahoma.
 - Seay, D. A. (2004). A study of the technology leadership of Texas high school principals (Unpublished doctoral dissertation). University of North Texas, Texas.
 - Sharp, W. L., & Walter, J. K. (1994). *The principal as school manager*. Lancaster, PA: Technomic.
 - Stegall, P. (1998). *The principal: Key to technology implementation*. Retrieved from ERIC database. (ED424614)
 - Sun, C. (2007). A study of principals' technology leadership in elementary schools in Hualien County (Unpublished master's thesis) National Hualien University of Education, Taiwan.
 - West, S. G., Taylor, A. B., & Wu, W. (2012). Model fit and model selection in structural equation modeling. In R. H. Hoyle (Ed.), *Handbook of structural equation modeling* (pp. 209-231). New York, NY: Guilford Press.
 - Wu, H. (2004). A study of the elementary school principals' curriculum leadership in elementary schools Taipei City (Unpublished master's thesis). National Chungcheng University, Taiwan.
 - Wu, S. (2009). A study of the relationship between principals' technological leadership and teachers' technological literacy in elementary schools in Taipei County (Unpublished master's thesis). Fu Jen Catholic University, Taiwan.
 - Yee, D. L. (2000). Images of school principals' information and communications technology leadership. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 9(3), 287-302.
 - Yen, L. (2010). A study of the relationship between principals' technological leadership and teachers' teaching effectiveness of elementary schools in Tainan County (Unpublished master's thesis). Southern Taiwan University, Taiwan.