

Research in Curriculum Planning
Vol 8. No 4 (continus 31)
Winter 2011

پژوهش در برنامه‌ریزی درسی
سال هشتم، دوره دوم، شماره ۳۱
زمستان ۱۳۹۰

Surveying the Effect of Educational Applications of Information and Communication Technology on the Critical Thinking and Attitude of the First Grade High School Girl Students from District 4 in Tehran

بررسی تأثیر کاربردهای آموزشی فناوری اطلاعات و ارتباطات بر تفکر انتقادی و نگرش دانش‌آموزان دختر سال اول متوسطه منطقه‌ی ۴ تهران

R. Agh Ar Kakli, N. Safari, H. Hafezi Kan Kowt

¹M.S in Educational Technology

^{2,3}Instructor of Educational Sciences in Payamenoor University, ²Tehran, Iran, postbox 19395-3697

⁴ (Ph.D. Student of Curriculum from Faraway)

رقیه آق ارکاکلی، نوش آفرین صفری، حسین حافظی کنکت

^۱کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی

^{۲,۳}مربی، علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور، صندوق پستی ۳۶۹۷ - ۱۹۳۹۵ تهران

^۴(دانشجوی دکتری برنامه‌ریزی آموزش از دور)

Abstract

This study aims to survey the effect of the educational applications of information and communication technology on the critical thinking and attitude of the first grade high school girl students. The population includes all of the first grade girl high school students in district 4 of Tehran in the academic years 2008-2009. Sample size was 69, 35 of whom were from Hooshmand school of Shahid Dr. Sadeghi (experimental group) and 34 students from Hadaf school (control group), which were selected by the usage of convenient sampling. This study was performed through the quasi-experimental pre and post design and the control group. In contrast, the control group received no training. For data collection, California (form B) critical thinking and attitude towards information and communication technology questionnaire which has suitable To analyze the

data, descriptive statistics and inferential statistics (MANOVA) were utilized with SPSS18. The findings show that information and communication technology has a significant effect on the critical thinking of the first grade high school girl students in aggregation and in detail, criteria such as analysis, evaluation and inference are effective.

Keywords: Information and Communication Technology, Critical Thinking, Attitude, Girl Students, High School Level

چکیده

پژوهش حاضر، به منظور بررسی تأثیر کاربردهای آموزشی فناوری اطلاعات و ارتباطات بر تفکر انتقادی و نگرش دانش‌آموزان دختر سال اول متوسطه انجام شده است. جامعه‌ی آماری این پژوهش، شامل کلیه‌ی دانش‌آموزان دختر سال اول متوسطه منطقه‌ی ۴ تهران در سال تحصیلی ۸۸ - ۸۷ است. حجم نمونه‌ی مورد مطالعه نیز ۶۹ نفر است که ۳۵ نفر آن از مدرسه‌ی هوشمند شهید دکتر صادقی (گروه آزمایش) و ۳۴ نفر دیگر از مدرسه‌ی هدف (گروه کنترل) است و با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. این پژوهش به شیوه‌ی شبه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل انجام شد. ابزار گردآوری داده‌ها در این تحقیق، آزمون تفکر انتقادی کالیفرنیا فرم ب و پرسشنامه‌ی نگرش‌سنج فناوری اطلاعات و ارتباطات است و آمار استنباطی (تجزیه و تحلیل واریانس چندمتغیره یا مانوا) با نرم‌افزار SPSS18 استفاده شد. نتایج نشان می‌دهد که فناوری اطلاعات و ارتباطات بر تفکر انتقادی دانش‌آموزان دختر سال اول متوسطه در کل و در خرده مقیاس‌های تحلیل، ارزشیابی و استنباط تأثیرگذار است.

واژگان کلیدی: فناوری اطلاعات و ارتباطات، تفکر

انتقادی، نگرش، دانش‌آموزان دختر، مقطع متوسط

مقدمه

یکی از ویژگی‌های اساسی انسان آگاهی از رفتار خود و برخورداری از نیروی تفکر است. به عبارت دیگر انسان می‌تواند از رفتار خود آگاه باشد و در برخورد با مسائل و امور متفاوت از نیروی تفکر خود استفاده کند (شریعتمداری، ۱۳۷۹).

تفکر از جمله مسائلی است که از دیر باز همواره ذهن اندیشمندان را به خود مشغول داشته است، چرا که به این نکته آگاه بودند که انسان فرهنگ و تمدن خویش را مدیون تفکر می‌داند. این اعتقاد که تفکر انسان را از سایر موجودات متمایز می‌کند، همواره مطرح بوده است. بنابراین از زمان سقراط تا زمان حال درباره‌ی تفکر و ماهیت و مراحل آن صحبت‌های زیادی شده است. مورهد (Muirhead, 2001) می‌گوید تفکر انتقادی بررسی دقیقی از مفروضه‌های شخصی درباره‌ی خود، دنیای اطراف و ارتباطان با افراد دیگر را شامل می‌شود. متفکران منتقد تمایل دارند با کشف کردن چشم‌اندازهای جایگزین از جایگاه فراتری به موقعیت‌ها بنگرند. با این وجود، این موضوع فرایند عقلی خالصی نیست. زیرا انسان موجودی عاطفی و هیجانی است و در هر توصیف تفکر باید احساسات و عواطف او را نیز مشمول دانست. وولفولک (۱۹۹۳) تفکر انتقادی را «ارزیابی نتایج از راه آزمایش منطقی و سازمان یافته مسایل، شواهد، و راه‌حل‌ها» تعریف می‌کند (به نقل از عسگری، ۱۳۸۶). اسکروین (Scriven, 1996) تفکر انتقادی را فرایند منظم، هوشمندانه، فعالانه و ماهرانه در مفهوم‌سازی، کاربرد، تجزیه تحلیل، ترکیب و ارزشیابی اطلاعات جمع آوری شده یا پدید آمده از طریق مشاهده، تجزیه، تفکر و استدلال می‌داند.

دیویی (۱۹۱۰) تفکر انتقادی را بواسطه یک چشم‌انداز فلسفی شرح داده است. که به وسیله آن آموزش و پرورش شرایطی را برای ترویج عادات یا آموزش تفکر فراهم می‌کند. در این دیدگاه جنبه‌های تفکر انتقادی شامل بررسی، تمیز و آزمودن اعتقادات می‌باشد (به نقل از ورل Worrell و پروفئو مک گراث (Profetto McGrath, 2007).

یکی از شناخته شده‌ترین تعاریف تفکر انتقادی از رابرت انیس (۱۹۹۱) است، او تفکر انتقادی را به عنوان «تفکر مستدل و تیزبینانه درباره‌ی این که تصمیم بگیریم چه چیزی را باور کنیم و یا انجام دهیم» تعریف می‌کند (به نقل از سیف، ۱۳۸۰).

وظیفه عمده‌ی نظام آموزشی، تربیت و پروراندن همه جانبه‌ی فراگیران آن نظام برای ایفای نقش مناسب خود در جامعه در جهت تعالی آن جامعه است. گرچه این تعریف را می‌توان از وجوه متفاوتی مورد بازبینی قرار داد و نقش فرایندهای آموزشی، پرورشی، پژوهشی و... و کارکردهای هر یک از آنها را در تکوین شخصیت فراگیر مورد بررسی قرار داد. سواد را در ساده‌ترین شکل به معنای توانایی خواندن و نوشتن و در وجه گسترده‌تر به معنای درک و فهم در نظر می‌گیرد. لیکن پدید آمدن تحولات جدید در عرصه‌ی فناوری اطلاعات و میزان تأثر جوامع از آن، بار معنایی سنگین‌تری را بر این واژه وضع کرده است که غالباً از این به سواد اطلاعاتی یاد می‌شود بدین بیان نه تنها «استعداد شناسایی اطلاعات» بلکه «توانمندی ارزیابی و استفاده‌ی مؤثر از آن» در مقوله‌ی سواد اطلاعاتی می‌گنجد (منتظر، ۱۳۸۱).

از سوی دیگر بستر سازی در جهت حصول به تفکر انتقادی و به فعل در آوردن استعداد بالقوه‌ی فراگیر یکی از راه کارهای اصلی تربیت فراگیر در نظام‌های آموزشی است زیرا فراگیر با دستیابی به این مهارت خواهد توانست نظریات خود را براساس تعامل با محیط، دستکاری در تجارب شخصی و تجدید نظر در آنها بنا نهد. چنین دیدگاهی در حیطه‌ی «سواد اطلاعات» منجر به دستیابی به یادگیری مؤثر در فراگیری می‌گردد؛ چه در سایه‌ی آن امکان بده بستان آگاهانه‌ی فراگیر با محیط پیرامون، دریافت و نهایتاً انتقال اطلاعات به وجود می‌آید که این امر موجب شکوفا شدن خرد ورزی و قوه‌ی خلاقیت فراگیر شده، سرآغازی بر حرکت صحیح نظام آموزشی در راستای دستیابی به رسالت اصیل تربیتی جامعه خواهد بود (همان منبع).

پژوهش در برنامه‌ریزی درسی / ۳۸

نگرش دانش‌آموزان نسبت به کامپیوتر را بررسی کرده است و نشان داده است که:

- محیط‌های یادگیری غنی شده با فناوری رشد مهارت‌های تفکر سطح بالا را افزایش می‌دهد.

- ابزارهای فناوری به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا به جای فراگیری صرف دانش به سوی کاربرد دانش حرکت کنند.

- آشنایی با منابع فناوری نقش معلمان را از سخنران به تسهیل‌کننده و راهنما تغییر شکل می‌دهد.

- محیط‌های یادگیری غنی شده با فناوری اثر مثبت و معنی‌داری را بر روی نگرش دانش‌آموزان در زمینه انگیزه، خلاقیت و اهمیت کامپیوتر داشته است.

سرینگم (Sringam, 2001) در بررسی خود تحت عنوان بهبود بروندهای یادگیری دانش‌آموزان بزرگسال از طریق ادغام فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش از راه دور در تایلند به نتایج زیر رسیده است:

- بحث‌های مبتنی بر کامپیوتر می‌تواند جایگزین بحث‌های رو در رو شود بدون اینکه بر بروندهای یادگیری دانش‌آموزان آسیب برساند.

- دانش‌آموزان مهارت‌های تفکر انتقادی خودشان را از طریق ادغام فناوری اطلاعات و ارتباطات در فرایند یاددهی - یادگیری رشد می‌دهند.

- قبول ادغام فناوری اطلاعات و ارتباطات در فرایند یاددهی - یادگیری به عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان صدمه‌ای نمی‌رساند و باعث بهبود مهارت‌های تفکر انتقادی در گروه‌های کوچک می‌شود.

رامپاگاپرن (Rumpagaporn, 2007) در تحقیقی تحت عنوان مهارت‌های تفکر انتقادی و نگرش دانش‌آموزان نسبت به فناوری اطلاعات و ارتباطات در محیط‌های یادگیری کلاس مبتنی بر کامپیوتر، نشان داده است که سطوح تفکر انتقادی در دانش‌آموزان افزایش یافته و نگرش آنها نسبت به فناوری اطلاعات و ارتباطات در جهت مثبت بهبود یافته است.

کینگ (King, 1994-1995) بررسی تحت عنوان نگرش دانش‌آموزان کلاس ۷ نسبت به کامپیوتر و مدرسه در

پژوهش‌های مرتبط با موضوع نشان دهنده تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات (information and communication technology) بر پرورش تفکر خلاق است.

زنگنه (۱۳۸۵) در پژوهشی به بررسی تأثیر استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات بر پرورش تفکر خلاق در دانش‌آموزان پسر سال سوم متوسطه شهر تهران به این نتیجه رسید که استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش نوید بخش رشد و شکوفایی خلاقیت به ویژه در عنصر ابتکار است.

یو چو (Yu Chu, 2004) در مطالعه‌ای که با هدف پرورش تدریس متفکرانه و بهبود تفکر انتقادی، با استفاده از یک برنامه‌ی شبیه‌سازی کامپیوتری (computer simulation for teaching general critical thinking skills (CS - TGCTS)) انجام شد نشان داد که شبیه‌سازی کامپیوتری برای تدریس مهارت‌های کلی تفکر انتقادی وسیله‌ای مفید برای بهبود تدریس متفکرانه معلمان است و قبل از معلم شدن باید این آموزش‌ها را برای آموزش تفکر انتقادی شاگردان خود دریافت نمایند.

در مطالعه‌ای گروهی از متخصصان آموزشی چند رشته‌ای یک برنامه درسی مبتنی بر شبکه‌ی اطلاع‌رسانی به نام «بحث مجازی (virtual discussion)» تهیه و طراحی نمودند تا به وسیله‌ی آن مهارت‌های تفکر انتقادی و حل مسأله خلاق را در دانش‌آموزان پرورش دهند. در این «بحث مجازی» هر کدام از دانش‌آموزان با یک سناریو با بحث‌های اجتماعی وارد شبکه‌ی اطلاع‌رسانی می‌شد. هر دانش‌آموز مکلف بود که یک سناریوی ویژه را برای ایفای نقش خود در تعامل با سایر دانش‌آموزان تهیه نماید. آزمودنی‌ها در اینترنت برای بهبود و افزایش مهارت‌های تفکر انتقادی خود در یک «بحث مجازی» که براساس ایده‌های پژوهش بود، تعامل می‌کردند. این برنامه به مدت ۱۰ ساعت اجرا شد و تحلیل یافته‌ها نشان داد که «بحث مجازی» از طریق شبکه اطلاع‌رسانی (اینترنت) بر مهارت‌های تفکر انتقادی تأثیر کمی دارد (تامپسون Thomson، مارتین Martin و برانسون Branson, 2003).

هاپسن (Hopson, 1998) رابطه میان محیط کلاس‌های غنی شده با فناوری و رشد مهارت‌های تفکر سطح بالا و

آموزشی، ارزشیابی و ابزارهای مورد استفاده است که به صورت مستقیم و غیر مستقیم بر آن تأثیر می‌گذارد. تاکنون محتوا بیشتر در قالب کتاب‌های درسی برای فراگیران ارائه می‌شد اما امروزه این گرایش بیشتر در جهت فناوری اطلاعاتی و ارتباطی (چند رسانه‌ای‌ها، پایگاه داده‌ها، نرم افزارها، اینترنت و ...) است چنانچه این فناوری‌ها با توجه به قابلیت‌های که دارند بطور مناسب بکار گرفته شوند می‌توانند امکانات بی‌نظیری را برای فراگیران فراهم آورد.

بر اساس مرور پیشینه‌های این تحقیق حال این سوال برایمان پیش می‌آید که، کاربردهای آموزشی فناوری اطلاعات و ارتباطات چه تأثیری بر رشد تفکر انتقادی و نگرش دانش‌آموزان دارد؟. بنابراین این پژوهش با هدف بررسی تأثیر کاربردهای آموزشی فناوری اطلاعات و ارتباطات بر تفکر انتقادی و نگرش دانش‌آموزان دختر سال اول متوسطه منطقه ۴ تهران طراحی و اجرا شد.

روش تحقیق

روش تحقیق: روش تحقیق در این پژوهش شبه آزمایشی با (دو گروه آزمایش و گروه گواه) و پیش آزمون - پس آزمون است.

جامعه آماری، نمونه و روش نمونه‌گیری: جامعه

آماري پژوهش حاضر، شامل کلیه دانش‌آموزان دختر سال اول متوسطه منطقه ۴ شهر تهران در سال تحصیلی ۸۸ - ۸۷ است. در این پژوهش برای انتخاب نمونه، ابتدا به دلیل نوع روش تحقیق، عدم همکاری آموزش و پرورش تهران و مدیران مدرسه از نوع نمونه‌گیری در دسترس استفاده شد. به طوری که از میان کل دانش‌آموزان دختر سال اول متوسطه منطقه ۴، دو کلاس (شامل یک کلاس ۳۵ نفری از دبیرستان هوشمند شهید دکتر صادقی و یک کلاس ۳۴ نفری از دبیرستان هدف) به عنوان نمونه پژوهش در نظر گرفته شد. بنابراین حجم نمونه پژوهش شامل ۶۹ دانش‌آموز دختر سال اول متوسطه منطقه ۴ شهر تهران است. پس از انتخاب نمونه اصلی پژوهش، برای گروه آزمایش از دانش‌آموزان دبیرستان هوشمند شهید دکتر صادقی و برای گروه کنترل از دانش‌آموزان دبیرستان هدف استفاده شد.

استرالیا انجام داده است، و بدین نتیجه رسیده است که استفاده از کامپیوتر نگرش مثبت دانش‌آموزان را نسبت به کامپیوتر و مدرسه افزایش می‌دهد.

ودارز (Wodarz, 1994) مطالعه تجربی در مدرسه ابتدایی فونیکس، آریزونا انجام داد. او تأثیر کاربرد کامپیوتر برای نگرش، انگیزش و پیشرفت ریاضی دانش‌آموزان ابتدایی را بررسی کرد نتایج پژوهش نشان داد که، نمره گروه آزمایش در پیشرفت تحصیلی معنادارتر از گروه کنترل بوده ولی تفاوت معناداری میان دو گروه از لحاظ انگیزش و نگرش وجود نداشته است (به نقل از رامپاگپرن، ۲۰۰۷).

کنزک و کریستینس (۱۹۹۷) نگرش دانش‌آموزان را نسبت به فناوری اطلاعات در مدارس ناحیه ۲ تگزاس شمالی بررسی کرده است و نتایج مشابهی در زمینه نگرش دانش‌آموزان نسبت فناوری اطلاعات در دو مدرسه به دست آورد اما مدرسه دالاس از همدلی بالاتر از مدرسه تایلر برخوردار بودند و هیچ تفاوت معناداری در زمینه انگیزش، خلاقیت و یا نگرش نسبت به مدرسه دیده نشده است.

رشد و پرورش مهارت‌های فکری دانش‌آموزان همیشه مسأله‌ای پیچیده در آموزش بوده اما امروزه، حالت بحرانی به خود گرفته است زیرا برون‌داد اطلاعات جامعه، از توانایی تفکر انتقادی افراد درباره این اطلاعات فراتر رفته است، به نحوی که در سال‌های اخیر، متخصصان امور تربیتی، به شدت از ناتوانی دانش‌آموزان در امر تفکر انتقادی ابراز نگرانی کرده‌اند (مایرز، ۱۹۸۶؛ ترجمه ابیلی، ۱۳۷۴).

روش‌های متداول آموزشی، افرادی با اطلاعات نظری فراوان تحویل جامعه می‌دهد که از حل کوچکترین مسائل جامعه در آینده عاجز هستند. در واقع، روش آموزش سنتی مخلوطی از اطلاعات و مفاهیم را به افراد انتقال می‌دهد، اما آنان را در تجزیه و تحلیل، اولویت‌بندی و سازمان‌دهی دانش نوظهور، که لازمه تفکر انتقادی است و منجر به یادگیری مؤثر و با معنا خواهد گشت، به حال خود می‌گذارد (بابا محمدی و خلیلی، ۱۳۸۳).

تربیت فراگیران در نظام‌های آموزشی مختلف در راستای دستیابی به تفکرات سطح بالا مستلزم توجه به عوامل دخیل در این زمینه همچون برنامه‌درسی، طراحی

ریچاردسون ۱۹۶۸. و به روش بازآزمایی با فاصله ۴ ماهه ۱۹۶۳. برآورد کرده است. خلیلی (۱۳۸۲) پایایی آزمون را در جامعه دانشجویی با استفاده از فرمول شماره ۲۰ کود ریچاردسون، ۰/۶۲ برآورد کرده است. در این پژوهش پایایی آزمون به روش آلفای کرباخ ۰/۶۲ به دست آمد.

مؤلفه‌های آزمون تفکر انتقادی کالیفرنیا از یک مخزن ۲۰۰ سؤالی که در طول بیست سال پژوهش جمع‌آوری شده بود، استخراج شده است. مؤلفه‌های انتخاب شده برای گنجاندن در آزمون تفکر انتقادی، در بردارنده مهارت‌های شناختی تفکر انتقادی (تحلیل، ارزشیابی، استنباط، استدلال استقرایی و استدلال قیاسی) است که توسط متخصصان انجمن فلاسفه آمریکا شناسایی شده‌اند. مخزن مؤلفه‌ها از نظر وابستگی به رشته‌ی تخصصی خاص حالت خنثی دارند و از سوگیری نسبت به نقش جنسی، طبقه اجتماعی و تصورات قالبی به دور است (فاکون و فاکون، ۱۹۹۸؛ به نقل از عسگری، ۱۳۸۶).

آزمون نگرش نسبت به فناوری اطلاعات و ارتباطات این پرسشنامه توسط کریستینسن (Christensen) و کنزک (Knezek) در طی دو مرحله در سالهای ۹۷ - ۱۹۹۵ در دانشگاه تگزاس شمالی برای سنجش نگرش دانش‌آموزان نسبت به فناوری اطلاعات در مدارس مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات تایلد طراحی شده است. که دارای ۱۰۷ سؤال (شامل ۵۷ سؤال ۵ درجه‌ای لیکرت و ۵۰ سؤال ۷ درجه‌ای) است. این پرسشنامه از قسمت‌های گوناگونی مانند کاربرد کامپیوتر برای تولیدات دانش‌آموزان، نگرش نسبت به کامپیوتر، کاربرد ایمیل، اینترنت، و مالتی مدیا تشکیل شده است. در این پژوهش پایایی پرسشنامه ۰/۹۲ به دست آمد که نشان می‌دهد پرسشنامه از پایایی نسبتاً مناسبی برخوردار است.

شیوه اجرا: روش اجرای پژوهش به این صورت است که پس از تهیه طرح تحقیق، ابزارهای لازم جهت گردآوری اطلاعات موردنیاز در این پژوهش (پرسشنامه تفکر انتقادی کالیفرنیا فرم «ب» و نگرش نسبت به فناوری اطلاعات و ارتباطات) تهیه شد. سپس دو مدرسه در منطقه ۴ شهر تهران (مدرسه هوشمند شهید دکتر صادقی و مدرسه هدف)

ابزار تحقیق: در این تحقیق، برای گردآوری داده‌ها از دو پرسشنامه آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا و آزمون نگرش نسبت به فناوری اطلاعات و ارتباطات استفاده شد که در ادامه به معرفی و بررسی ویژگی‌های روانسنجی آنها پرداخته شده است.

برای اندازه‌گیری متغیر وابسته‌ی پژوهش؛ یعنی تفکر انتقادی از فرم «ب» آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا استفاده شد. این آزمون به عنوان ابزاری استاندارد شده برای سنجش مهارت‌های اساسی تفکر انتقادی در سطح دبیرستان و بالاتر طراحی و تهیه شده است (فاکون و فاکون، ۱۹۹۸، به نقل از عسگری، ۱۳۸۶). از این آزمون برای ارزیابی‌های گروهی، ارزشیابی برنامه و همچنین برای پذیرش افراد در امور گوناگون استفاده می‌شود. در این آزمون، یک نمره کلی مربوط به تفکر انتقادی و پنج نمره مربوط به هر یک از خرده مهارت‌های تفکر انتقادی برای هر آزمونی به دست می‌آید. در این آزمون لغات فنی و تخصصی خاص به کار نرفته است و همچنین مبتنی بر مطالب موضوع درسی یا رشته خاص نیست. این آزمون مبتنی بر اندیشه توافقی دلفی انجمن روانشناسی آمریکا (American psychology association) نسبت به مفهوم تفکر انتقادی و مبتنی بر نظر ۴۶ نفر از متخصصان و نظریه‌پردازان در یک بررسی ملی به وسیله مرکز ملی آموزش یادگیری و ارزشیابی عالی، در دانشگاه ایالت پنسلوانیا در آمریکا مورد تأیید قرار گرفت (فاکون و فاکون، ۱۹۹۸؛ به نقل از اسلامی، ۱۳۸۲).

در مطالعات انجام شده، پایایی آزمون‌های مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا با استفاده از روش کودر - ریچاردسون بین ۰/۶۸ تا ۰/۷۰ گزارش شده است (فاکون و فاکون ۱۹۹۲؛ فاکون، فاکون، بلوم، کارول، ۱۹۹۸، فاکون و فاکون، ۱۹۹۸؛ به نقل از عسگری، ۱۳۸۶). اسلامی (۱۳۸۲) پایایی آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا را در ایران و در جامعه‌ی دانشجویی به روش بازآزمایی ۰/۷۸ گزارش کرده است. بیگدلی (۱۳۸۴) نیز پایایی همین فرم آزمون را به روش بازآزمایی با فاصله‌ی ۱۵ روزه، ۰/۷۳ گزارش کرده است. عسگری (۱۳۸۶) پایایی آزمون را به روش کودر -

ویندوز مقدماتی در قالب یک جلسه، آموزش ویندوز پیشرفته در قالب یک جلسه، آموزش پردازشگر ورد در قالب دو جلسه، آموزش پاور پوینت در قالب دو جلسه، آموزش مالتی مدیا در قالب سه جلسه، آموزش اینترنت در قالب چهار جلسه و آموزش پست الکترونیکی یا ایمیل در قالب دو جلسه) به عنوان متغیر مستقل برای گروه آزمایش به

به عنوان نمونه انتخاب شدند. کلاسی که از مدرسه عادی (هدف) انتخاب شد، گروه کنترل و کلاسی که از مدرسه هوشمند (شهید دکتر صادقی) انتخاب گردید، گروه آزمایش را تشکیل می‌دهند. در مرحله بعد با هماهنگی مدیران دو مدرسه قبل از اعمال متغیر مستقل، پرسشنامه‌ها در ابتدای سال تحصیلی جهت تکمیل آنها، در اختیار دانش‌آموزان هر

جدول ۱ - خلاصه نتایج آمار توصیفی (میانگین و انحراف معیار) برای متغیرهای پژوهش

تعداد	میانگین نمرات تفاضل	انحراف معیار		میانگین		متغیرها گروه‌ها
		پس‌آزمون	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	پیش‌آزمون	
۳۵	۳,۸۵۷	۳,۱۹۳	۳,۷۵۱	۱۲,۴۰۰	۸,۵۴۳	تفکر انتقادی آزمایش
۳۴	۴۲۴.۰-	۲,۸۱۴	۳,۳۴۲	۱۰,۷۸۷	۱۱,۲۱۱	کنترل
۶۹	۷۷۹.۱	۳,۳۹۲	۳,۵۱۴	۱۱,۵۷۹	۸۰۰.۹	کل
۳۵	۶۸۵.۹	۵۰,۷۲۴	۵۱,۸۸۹	۵۰۸,۸۲۸	۴۹۹,۱۴۳	نگرش آزمایش
۳۴	۲۴۲.۱۲-	۵۶,۸۹۳	۴۳,۴۸۶	۴۹۸,۷۲۷	۵۱۰,۹۶۹	کنترل
۶۹	۹۵۵.۰-	۸۳۵.۵۳	۳۷۴.۴۷	۱۴۴.۵۰۴	۰۹۹.۵۰۵	کل
۳۵	۲۰۰.۱	۱۲۱.۱	۳۶۲.۱	۳,۲۸۵	۲,۰۸۵	مؤلفه تحلیل آزمایش
۳۴	۱۱۷.۰	۲۹۳.۱	۵۰۲.۱	۱۷۶.۳	۰۵۹.۳	کنترل
۶۹	۶۶۶.۰	۳۱۸.۱	۴۳۹.۱	۲۳۱.۳	۵۶۵.۲	کل
۳۵	۵۷۱.۱	۶۸۳.۱	۹۰۱.۱	۵,۱۷۱	۳,۶۰۰	مؤلفه ارزشیابی آزمایش
۳۴	۲۳۵.۰	۴۸۱.۱	۹۷۶.۱	۱۷۶.۴	۹۴۱.۳	کنترل
۶۹	۹۱۳.۰	۷۶۱.۱	۸۴۸.۱	۶۸۱.۴	۷۶۸.۳	کل
۳۵	۰۸۵.۱	۸۰۱.۱	۳۵۰.۲	۳,۹۴۲	۲,۸۵۷	مؤلفه استنباط آزمایش
۳۴	۶۷۶.۰-	۴۷۹.۱	۶۲۹.۱	۳۸۲.۳	۰۵۸.۴	کنترل
۶۹	۲۱۷.۰	۹۷۵.۱	۸۰۳.۱	۶۶۶.۳	۴۴۹.۳	کل

مدت ۴ ماه (۲ ساعت در هر هفته و در مجموع ۳۲ ساعت) اعمال شد. نهایتاً پس از گذشت ۴ ماه (مهر تا دی) همان

دو کلاس گذاشته شد. نهایتاً، آموزش‌های لازم پیرامون کاربردهای آموزشی فناوری اطلاعات و ارتباطات (شامل آموزش مفاهیم پایه‌ای کامپیوتر در قالب یک جلسه، آموزش

مداخله آزمایشی اعمال نشده است، تغییر چندانی در مقادیر مذکور بوجود نیامده است.

یافته‌های استنباطی. برای بررسی فرضیه‌های پژوهش از آزمون تجزیه و تحلیل چند متغیره (مانوا) بر روی نمرات تفاضل پیش‌آزمون و پس‌آزمون متغیرهای وابسته (تفکر انتقادی و نگرش نسبت به کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات) استفاده شد. جدول ۲، نتایج به دست آمده را برای بررسی فرض همگنی ماتریس وارینانس - کوواریانس که یکی از مفروضات اصلی استفاده از آزمون مانوا است، نشان می‌دهد.

جدول ۲- نتایج آزمون باکس برای بررسی فرض

همگنی ماتریس وارینانس - کوواریانس در آزمون مانوا

Sig.	df2	df1	F	Box's M
۰/۷۸۷	۸۸۶۲۳۳/۱۳۸	۳	۰/۳۵۳	۱/۹۵

همان طور که در جدول بالا مشاهده می‌شود، میزان احتمال به دست آمده برای آزمون باکس برابر با ۰,۷۸۷ است که از سطح معناداری در نظر گرفته شده ($\alpha = 0,05$) بیشتر است. بنابراین فرض همگنی ماتریس وارینانس - کوواریانس رعایت شده است و لذا می‌توان برای بررسی فرضیه‌های پژوهش از آزمون مانوا استفاده کرد. جدول ۳ نتایج به دست آمده از اجرای آزمون مانوا بر روی نمرات تفاضل پیش‌آزمون و پس‌آزمون متغیرهای وابسته پژوهش (تفکر انتقادی و نگرش نسبت به کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات) را نشان می‌دهد.

همان طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، میزان احتمال به دست آمده برای هر چهار آزمون مانوا برابر با ۰,۰۰۰، یعنی ($p < 0,0005$) است. بنابراین، مقادیر مشاهده شده آزمون‌های مانوا نشان می‌دهد که تفاوت معناداری میان ترکیب خطی متغیرهای وابسته (نمرات تفاضل پیش‌آزمون و پس‌آزمون متغیرهای وابسته تفکر انتقادی و نگرش نسبت به کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات) در سطوح مختلف متغیر مستقل (گروه‌های آزمایش) وجود دارد.

پرسشنامه‌ها به عنوان پس آزمون در اختیار دانش‌آموزان هر دو کلاس گذاشته شد.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها: در این پژوهش پس از جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز، از روش‌های آمار توصیفی (میانگین، انحراف معیار، نمره‌های تفاضل) و آمار استنباطی (تجزیه و تحلیل واریانس چند متغیره یا مانوا) استفاده شد. برای تجزیه و تحلیل روش‌های آماری، نرم افزار SPSS 18 مورد استفاده قرار گرفت. معناداری فرضیه‌های این پژوهش در سطح آلفای ۰/۰۵ قرار داده شد.

نتایج و یافته‌ها

در زیر ابتدا به یافته‌های توصیفی، سپس به یافته‌های استنباطی مربوط به فرضیه‌های پژوهش می‌پردازیم.

یافته‌های توصیفی. جدول ۱ یافته‌های توصیفی

(شامل میانگین، انحراف معیار، تعداد و نمرات تفاضل پیش‌آزمون و پس‌آزمون) را برای متغیرهای وابسته پژوهش در گروه‌های مورد نظر آن، نشان می‌دهد. همان‌طور که در جدول بالا مشاهده می‌شود، میانگین پیش‌آزمون متغیرهای تفکر انتقادی، نگرش نسبت به کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات، مؤلفه تحلیل، مؤلفه ارزشیابی و مؤلفه استنباط برای گروه آزمایش به ترتیب ۸,۵۴۲۹، ۴۹۹,۱۴۲۹، ۲,۰۸۵۷ و ۳,۶۰۰۰ و ۲,۸۵۷۱ به دست آمده است که پس از اجرای مداخله برای گروه مذکور این مقادیر در پس‌آزمون به ترتیب ۱۲,۴۰۰۰، ۵۰۸,۸۲۸۶، ۳,۲۸۵۷، ۵,۱۷۱۴ و ۳,۹۴۲۹ است. نتایج حاصل شده برای گروه آزمایش نشان می‌دهد که اعمال مداخله آزمایشی (کاربردهای آموزشی فناوری اطلاعات و ارتباطات) باعث افزایش میانگین گروه در پس‌آزمون متغیرهای وابسته شده است. همچنین، مقادیر به دست آمده برای میانگین پیش‌آزمون متغیرهای تفکر انتقادی، نگرش نسبت به کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات، مؤلفه تحلیل، مؤلفه ارزشیابی و مؤلفه استنباط برای گروه کنترل به ترتیب ۱۱,۲۱۲۱، ۵۱۰,۹۶۹۷، ۳,۰۵۸۸ و ۳,۹۴۱۲ و ۴,۰۵۸۸ و برای پس‌آزمون نیز به ترتیب ۱۰,۷۸۷۹، ۴۹۸,۷۲۷۳، ۳,۱۷۶۵، ۴,۱۷۶۵ و ۳,۳۸۲۴ است. بنابراین، با توجه به اینکه برای گروه کنترل

در ادامه برای بررسی اینکه کدامیک از متغیرهای وابسته پژوهش باعث معنا داری نهایی مدل شده‌اند از دست آمده از آزمون آنوا برای بررسی تفاوت میان گروه‌های

همان طور که در جدول ۵ مشاهده می‌شود، مقادیر به

جدول ۳ - خلاصه نتایج آزمون تجزیه و تحلیل چند متغیره (مانوا) برای نمرات تفاضل پیش‌آزمون و پس‌آزمون متغیرهای انتقادی و نگرش نسبت به کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات

اثرات	ارزش	مقدار F	درجه آزادی	درجه آزادی	مجذور اتای	میزان	درجه آزادی
			خطا	خطا	سهمی	احتمال	خطا
پیلایی	۱.۲۲۸	۹.۵۹۷	۶۶.۰۰۰	۲.۰۰۰	۰.۲۲۸	۰.۰۰۰	۶۶.۰۰۰
ویلکس لامبدا	۰.۷۷۲	۹.۵۹۷	۶۶.۰۰۰	۲.۰۰۰	۰.۲۲۸	۰.۰۰۰	۶۶.۰۰۰
هتلینگ	۰.۲۹۵	۹.۵۹۷	۶۶.۰۰۰	۲.۰۰۰	۰.۲۲۸	۰.۰۰۰	۶۶.۰۰۰
بزرگترین ریشه روی	۰.۲۹۵	۹.۵۹۷	۶۶.۰۰۰	۲.۰۰۰	۰.۲۲۸	۰.۰۰۰	۶۶.۰۰۰

آزمون تحلیل واریانس یک طرفه که توسط آزمون مانوا انجام شده است، استفاده شد که نتیجه آن به صورت زیر است. جدول ۴ نتایج به دست آمده را برای بررسی فرض برابری واریانس‌ها جهت استفاده از آزمون آنوا (تجزیه و تحلیل واریانس) نشان می‌دهد.

جدول ۴. خلاصه نتایج آزمون لوین برای بررسی فرض برابری واریانس‌ها

متغیرها	f مقدار آماره	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	میزان احتمال
تفکر انتقادی	۲.۳۶۵	۱	۶۷	۰.۱۲۹
نگرش	۰.۲۰۰	۱	۶۷	۰.۶۵۶

همان گونه که در جدول مشخص است، میزان احتمال به دست آمده برای متغیرهای وابسته (تفکر انتقادی و نگرش نسبت به کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات) در گروه‌های پژوهش به ترتیب برابر با ۰,۱۲۹ و ۰,۶۵۶ است که از سطح معناداری در نظر گرفته شده ($\alpha = 0,05$) بیشتر است. بنابراین فرض همگنی واریانس‌ها رعایت شده است و لذا می‌توان برای بررسی فرضیه‌های پژوهش از آزمون آنوا استفاده کرد. جدول ۵، نتایج به دست آمده از آزمون آنوا را برای بررسی اثرات بین آزمودنی در نمرات تفاضل پیش‌آزمون و پس‌آزمون متغیرهای وابسته پژوهش نشان می‌دهد.

همان گونه که در جدول مشخص است، میزان احتمال به دست آمده برای متغیرهای وابسته (تفکر انتقادی و نگرش نسبت به کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات) در گروه‌های پژوهش به ترتیب برابر با ۰,۱۲۹ و ۰,۶۵۶ است که از سطح معناداری در نظر گرفته شده ($\alpha = 0,05$) بیشتر است. بنابراین فرض همگنی واریانس‌ها رعایت شده است و لذا می‌توان برای بررسی فرضیه‌های پژوهش از آزمون آنوا استفاده کرد. جدول ۵، نتایج به دست آمده از آزمون آنوا را برای بررسی اثرات بین آزمودنی در نمرات تفاضل پیش‌آزمون و پس‌آزمون متغیرهای وابسته پژوهش نشان می‌دهد.

این پژوهش ($\alpha = 0,05$) بیشتر است، فرضیه پنجم پژوهش

جدول ۵ - خلاصه نتایج آزمون تجزیه و تحلیل واریانس یکراهه (آنوا) به دست آمده از آزمون مانوا برای بررسی اثرات بین آزمودنی در نمرات تفاضل پیش‌آزمون و پس‌آزمون متغیرهای پژوهش

منبع تغییرات متغیر وابسته	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	مقدار آماره	سطح معناداری	مجذورات ای سهمی
تفکر انتقادی گروه	۳۱۱.۳۴۵	۱	۳۱۱.۳۴۵	۱۸.۸۴۶	۰.۰۰۰	۰.۲۲۲
نگرش	۸۱۶۷.۲۶۴	۱	۸۱۶۷.۲۶۴	۳.۸۰۵	۰.۰۵۵	۰.۰۵۵
خطا تفکر انتقادی	۱۰۹۰.۳۴۶	۶۷	۱۶.۵۲۰			
نگرش	۱۴۱۶۸۱.۶۰۳	۶۷	۲۱۴۶.۶۹			
کل تفکر انتقادی	۱۶۱۷.۰۰۰	۶۹				
نگرش	۱۴۹۹۱۱.۰۰۰	۶۹				

کوواریانس رعایت شده است و لذا می‌توان برای بررسی فرضیه‌های پژوهش از آزمون مانوا استفاده کرد. جدول ۷ نتایج به دست آمده از اجرای آزمون مانوا بر روی نمرات تفاضل پیش‌آزمون و پس‌آزمون متغیرهای وابسته (مؤلفه‌های مهارت تحلیل، ارزشیابی و استنباط از پرسشنامه تفکر انتقادی) را نشان می‌دهد.

همان طور که در جدول ۷ مشاهده می‌شود، میزان احتمال به دست آمده برای هر چهار آزمون مانوا برابر با ۰،۰۰۰، یعنی ($p < ۰/۰۰۰۵$) است. بنابراین، مقادیر مشاهده شده آزمون‌های مانوا نشان می‌دهد که تفاوت معناداری میان ترکیب خطی متغیرهای وابسته (نمرات تفاضل پیش‌آزمون و پس‌آزمون متغیرهای وابسته مؤلفه‌های مهارت تحلیل، ارزشیابی و استنباط از پرسشنامه تفکر انتقادی) در سطوح گوناگون متغیر مستقل (گروه‌های آزمایش) وجود دارد.

در ادامه برای بررسی اینکه کدامیک از مؤلفه‌های متغیر تفکر انتقادی پژوهش باعث معناداری نهایی مدل شده‌اند از آزمون تحلیل واریانس یک طرفه که توسط آزمون مانوا انجام گرفته، استفاده شده است که نتیجه آن به صورت زیر است. جدول ۸ نتایج به دست آمده را برای بررسی فرض برابری واریانس‌ها جهت استفاده از آزمون آنوا (تجزیه و تحلیل واریانس) نشان می‌دهد.

مورد پذیرش قرار نمی‌گیرد. لذا می‌توان این‌گونه نتیجه گرفت که فناوری اطلاعات و ارتباطات بر نگرش دانش‌آموزان دختر سال اول متوسطه نسبت به کاربرد آن تأثیرگذار نیست.

برای بررسی فرضیه‌های سوم تا پنجم پژوهش نیز از آزمون تجزیه و تحلیل چند متغیره (مانوا) بر روی نمرات تفاضل پیش‌آزمون و پس‌آزمون متغیرهای وابسته (مؤلفه‌های مهارت تحلیل، ارزشیابی و استنباط از پرسشنامه تفکر انتقادی) استفاده شد. جدول ۶، نتایج به دست آمده را برای بررسی فرض همگنی ماتریس واریانس - کوواریانس که یکی از مفروضات اصلی استفاده از آزمون مانوا است، نشان می‌دهد.

جدول ۶ - نتایج آزمون باکس برای بررسی فرض همگنی ماتریس واریانس - کوواریانس در آزمون مانوا

Sig	df2	df1	F	Box s.M
۰/۱۵۲	۳۲۴۶۷۵۸۴	۶	۱/۵۶۹	۹/۸۹۸

همان طور که در جدول بالا مشاهده می‌شود، میزان احتمال به دست آمده برای آزمون باکس برابر با ۰،۱۵۲ است که از سطح معناداری در نظر گرفته شده ($\alpha = ۰,۰۵$) بیشتر است. بنابراین فرض همگنی ماتریس واریانس -

جدول ۷ - خلاصه نتایج آزمون تجزیه و تحلیل چند متغیره (مانوا) برای نمرات تفاضل پیش آزمون و پس آزمون متغیرهای انتقادی و نگرش نسبت به کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات

اثرات	ارزش	مقدار F	درجه آزادی	درجه آزادی خطا	میزان احتمال	مجذور اتای سهمی
پیلای	۰.۲۲۳	۶.۲۳۵	۳.۰۰۰	۶۵.۰۰۰	۰.۰۰۱	۰.۲۲۳
ویلکس لامبدا	۰.۷۷۷	۶.۲۳۵	۳.۰۰۰	۶۵.۰۰۰	۰.۰۰۱	۰.۲۲۳
هتلینگ	۰.۲۸۸	۶.۲۳۵	۳.۰۰۰	۶۵.۰۰۰	۰.۰۰۱	۰.۲۲۳
بزرگترین ریشه روی	۰.۲۸۸	۶.۲۳۵	۳.۰۰۰	۶۵.۰۰۰	۰.۰۰۱	۰.۲۲۳

همان گونه که در جدول بالا مشخص است، میزان احتمال به دست آمده برای متغیرهای وابسته (مؤلفه‌های مهارت تحلیل، ارزیابی و استنباط) در گروه‌های پژوهش به ترتیب برابر با ۰،۱۹۸، ۰،۰۸۵ و ۰،۴۰۸ است که از سطح معناداری در نظر گرفته شده ($\alpha = 0,05$) بیشتر است. بنابراین فرض همگنی واریانس‌ها رعایت شده است و لذا می‌توان برای بررسی فرضیه‌های سوم تا پنجم پژوهش از آزمون آنوا استفاده کرد. جدول ۹، نتایج به دست آمده از آزمون آنوا را برای بررسی اثرات بین آزمودنی در نمرات تفاضل پیش آزمون و پس آزمون متغیرهای وابسته متغیرهای وابسته (مؤلفه‌های مهارت تحلیل، ارزیابی و استنباط از

یعنی ۰،۰۱۴) از سطح معناداری در نظر گرفته شده برای این پژوهش ($\alpha = 0,05$) کمتر است، فرضیه سوم پژوهش نیز مورد پذیرش قرار می‌گیرد. لذا می‌توان این گونه نتیجه گرفت و که فناوری اطلاعات و ارتباطات بر پرورش مهارت تحلیل دانش‌آموزان دختر سال اول متوسطه تأثیرگذار است. همچنین، مقادیر به دست آمده از آزمون آنوا برای بررسی تفاوت میان گروه‌های پژوهش در مؤلفه مهارت ارزشیابی با مقدار F مشاهده شده برابر با ۵،۰۲۳، درجه آزادی بین گروهی ۱، درجه آزادی درون گروهی ۶۷ و میزان احتمال مساوی با ۰،۰۲۸ است. از آنجا که میزان احتمال متناظر با مقدار آماره f مشاهده شده (یعنی ۰،۰۲۸) از سطح

جدول ۸ - خلاصه نتایج آزمون لوین برای بررسی فرض برابری واریانس‌ها

متغیرها	مقدار آماره f	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	میزان احتمال
تحلیل	۱.۶۹۱	۱	۶۷	۰.۱۹۸
ارزشیابی	۳.۰۵۲	۱	۶۷	۰.۰۸۵
استنباط	۰,۶۹۵	۱	۶۷	۰.۴۰۸

پرسشنامه تفکر انتقادی) پژوهش نشان می‌دهد. همان طور که در جدول ۹ مشاهده می‌شود، مقادیر به دست آمده از آزمون آنوا برای بررسی تفاوت بین گروه‌های پژوهش در مؤلفه مهارت تحلیل با مقدار F مشاهده شده برابر با ۶،۴۱۲، درجه آزادی بین گروهی ۱، درجه آزادی درون گروهی ۶۷ و میزان احتمال مساوی با ۰،۰۱۴ است. از آنجا که میزان احتمال متناظر با مقدار آماره f مشاهده شده

معناداری در نظر گرفته شده برای این پژوهش ($\alpha = 0,05$) کمتر است، فرضیه چهارم پژوهش نیز مورد پذیرش قرار می‌گیرد لذا می‌توان این گونه نتیجه گرفت که فناوری اطلاعات و ارتباطات بر پرورش مهارت ارزشیابی دانش‌آموزان دختر سال اول متوسطه تأثیرگذار است. در نهایت، مقادیر به دست آمده از آزمون آنوا برای بررسی تفاوت میان گروه‌های پژوهش در مؤلفه مهارت استنباط با

بین آزمودنی در نمرات تفاضل پیش‌آزمون و پس‌آزمون متغیرهای پژوهش

منبع تغییرات متغیر وابسته	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	مقدار آماره f	میزان احتمال	مجذور اتای
تحلیل	۲۰.۲۰۴	۱	۲۰.۲۰۴	۶.۴۱۲	۰.۰۱۴	۰.۰۷۸
گروه ارزشیابی	۳۰.۷۸۹	۱	۳۰.۷۸۹	۵.۰۲۳	۰.۰۲۸	۰.۰۷۰
استنباط	۵۳.۵۵۵	۱	۵۳.۵۵۵	۱۰.۶۱۰	۰.۰۰۲	۰.۱۳۷
تحلیل	۲۱۱.۱۲۹	۶۷	۳.۱۵۱			
خطا ارزشیابی	۴۱۰.۶۸۹	۶۷	۶.۱۳۰			
استنباط	۳۳۸.۱۸۴	۶۷	۵.۰۴۸			
تحلیل	۲۶۲.۰۰۰	۶۹				
کل ارزشیابی	۴۹۹.۰۰۰	۶۹				
استنباط	۳۹۵.۰۰۰	۶۹				

متوسطه تاثیرگذار است. نتیجه به دست آمده با مطالعات جوینر و جونز (۲۰۰۳)، یو چو (۲۰۰۴)، هاپسن (۱۹۹۸)، سرینگم (۲۰۰۱)، رامپاگپرن (۲۰۰۷) همسو، اما با مطالعه تامپسون، مارتین و برانسون (۲۰۰۳) غیر همسو است. استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در فرایند یادگیری به صورت یک رسانه یادگیری اساس و ساختار یادگیری را تغییر می‌دهد و موجب تغییر در نقش معلمان و فراگیران می‌گردد. چنانچه معلمان و فراگیران در استفاده و به کارگیری این ابزارها آماده شده باشند آنگاه آنها بیشتر می‌توانند از قابلیت‌ها و توانمندی‌های بالقوه این ابزارها استفاده کنند. استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در فرایند آموزش امکان بیشتر را برای دانش‌آموز - محوری فراهم می‌آورد. لازم به ذکر است که به کارگیری این ابزارها در جهت دانش‌آموز - محوری بسیار نادر است بلکه آنها بیشتر در راستای معلم - محوری به کار گرفته شده‌اند. شاید بتوان چنین گفت که استفاده از این ابزارها در فرایند تدریس و یادگیری نیازمند استفاده از روش‌های تدریس جدید در جهت بهره‌گیری از قابلیت‌های آنها و همچنین تعریف نقش‌های جدید برای دانش‌آموزان است. عواملی را که در تفکر انتقادی مؤثرند، می‌توان به دو دسته تقسیم کرد: یک گروه از عوامل، محیطی است که توجه به آنها در محیط می‌تواند به تقویت تفکر انتقادی بیانجامد و دسته دیگر مربوط به آمادگی‌ها و ویژگی‌های فردی می‌شود که بعضی صاحب‌نظران مثل اسمیت یا مارزنو به آن بسیار اهمیت

مقدار F مشاهده شده برابر با ۱۰,۶۱۰، درجه آزادی بین گروهی ۱، درجه آزادی درون گروهی ۶۷ و میزان احتمال مساوی با ۰,۰۰۲ است. از آنجا که میزان احتمال متناظر با مقدار آماره f مشاهده شده (یعنی ۰,۰۰۲) از سطح معناداری در نظر گرفته شده برای این پژوهش ($\alpha = 0,05$) کمتر است، فرضیه پنجم پژوهش نیز مورد پذیرش قرار می‌گیرد. لذا می‌توان این گونه نتیجه گرفت که فناوری اطلاعات و ارتباطات بر پرورش مهارت استنباط دانش‌آموزان دختر سال اول متوسطه نیز تأثیرگذار است.

بحث و نتیجه‌گیری

در این مقاله تلاش شد تا تأثیر کاربردهای آموزشی فناوری اطلاعات و ارتباطات بر تفکر انتقادی و نگرش دانش‌آموزان دختر سال اول متوسطه منطقه ۴ تهران مورد بررسی و مقایسه قرار گیرد. لذا همان گونه که در قسمت یافته‌های پژوهش فرضیه‌های متناسب با هدف فوق مورد آزمون قرار گرفت، در ادامه به تبیین نتایج این فرضیه‌ها به شرح ذیل پرداخته شده است.

فرضیه ۱. همان طور که در جدول ۵ مشاهده می‌شود، تفاوت میان میانگین‌های گروه آزمایش و گروه کنترل در تفکر انتقادی معنادار به دست آمده است و فرضیه اول پژوهش مورد پذیرش قرار گرفت. در نتیجه کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات بر پرورش تفکر انتقادی دانش‌آموزان دختر سال اول

همسو، اما با مطالعه تامپسون، مارتین و برانسون (۲۰۰۳) غیر همسو است. فرضیه ۴. همان طور که در جدول ۹ مشاهده می‌شود، تفاوت میان میانگین‌های گروه آزمایشی و گروه کنترل در مهارت ارزیابی معنادار به دست آمده است و فرضیه چهارم پژوهش مورد پذیرش قرار گرفت. در نتیجه کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات بر پرورش مهارت ارزیابی دانش‌آموزان دختر سال اول متوسطه تأثیرگذار است. نتیجه بدست آمده با یافته‌های جویینر و جونز (۲۰۰۳)، یو چو (۲۰۰۴)، هاپسن (۱۹۹۸)، سرینگم (۲۰۰۱) و رامپاگپرن (۲۰۰۷) همسو، اما با یافته تامپسون، مارتین و برانسون (۲۰۰۳) غیر همسو است. فرضیه ۵. همان طور که در جدول ۹ مشاهده می‌شود، تفاوت میان میانگین‌های گروه آزمایشی و گروه کنترل در مهارت استنباط معنادار به دست آمده است و فرضیه پنجم پژوهش مورد پذیرش قرار گرفت. در نتیجه کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات بر پرورش مهارت استنباط دانش‌آموزان دختر سال اول متوسطه تأثیرگذار است. نتیجه به دست آمده با مطالعات جویینر و جونز (۲۰۰۳)، یو چو (۲۰۰۴)، هاپسن (۱۹۹۸)، سرینگم (۲۰۰۱) و رامپاگپرن (۲۰۰۷) همسو، اما با مطالعه تامپسون، مارتین و برانسون (۲۰۰۳) غیر همسو است. به باور سرینگم (۲۰۰۱)، بحث‌های مبتنی بر کامپیوتر می‌تواند جایگزین بحث‌های رو در رو شود بدون اینکه بر برون‌دادهای یادگیری دانش‌آموزان آسیب برساند. دانش‌آموزان مهارت‌های تفکر انتقادی خودشان را از طریق ادغام فناوری اطلاعات و ارتباطات در فرایند یاددهی - یادگیری رشد می‌دهند. قبول ادغام فناوری اطلاعات و ارتباطات در فرایند یاددهی - یادگیری به عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان صدمه‌ای نمی‌رساند و باعث بهبود مهارت‌های تفکر انتقادی در گروه‌های کوچک می‌شود.

بستر سازی در جهت حصول به تفکر انتقادی و به فعل در آوردن استعداد بالقوه‌ی فراگیر یکی از راه کارهای اصلی تربیت فراگیر در نظام‌های آموزشی است زیرا فراگیر با دستیابی به این مهارت خواهد توانست نظریات خود را براساس تعامل با محیط، دستکاری در تجارت شخصی و تجدید نظر در آنها بنا نهد. چنین دیدگاهی در حیطه «سواد

می‌دهند (عباسی، ۱۳۸۰). یو چو (۲۰۰۴) بیان می‌کند که افزایش خود آگاهی معلمان نسبت به رفتار معلمی خود و افزایش یادگیری دقیق در دانش حرفه‌ای باعث تدریس متفکرانه شده و بهبود رفتارهای معلمی را تحقق می‌بخشد. وی پیشنهاد می‌کند که برنامه‌ی شبیه‌سازی کامپیوتری برای تدریس مهارت‌های کلی تفکر انتقادی وسیله‌ای مفید برای بهبود تدریس متفکرانه معلمان است و قبل از معلم شدن باید این آموزش‌ها را برای آموزش تفکر انتقادی شاگردان خود دریافت نمایند.

فرضیه ۲. همان طور که در جدول ۵ مشاهده می‌شود، تفاوت میان میانگین‌های گروه آزمایش و گروه کنترل در نگرش نسبت به کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات معنادار به دست نیامد و فرضیه دوم پژوهش مورد پذیرش قرار نگرفت. در نتیجه کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات بر نگرش دانش‌آموزان دختر سال اول متوسطه نسبت به آن تأثیرگذار نیست. نتیجه به دست آمده با یافته‌های وید (۱۹۹۵) و کنزک و کریستینس (۱۹۹۷) همسو، اما با یافته‌های کینگ (۱۹۹۵ - ۱۹۹۴) و المحبوب (۲۰۰۰) غیر همسو است. هاپسن (۱۹۹۸) بر این باور است که محیط‌های یادگیری غنی شده با فناوری، رشد مهارت‌های تفکر سطح بالا را افزایش می‌دهد. ابزارهای فناوری به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا به جای فراگیری صرف دانش به سوی کاربرد دانش حرکت کنند. آشنایی با منابع فناوری نقش معلمان را از سخنران به تسهیل کننده و راهنما تغییر شکل می‌دهد. محیط‌های یادگیری غنی شده با فناوری اثر مثبت و معناداری را بر روی نگرش دانش‌آموزان در زمینه انگیزه، خلاقیت و اهمیت کامپیوتر دارند.

فرضیه ۳. همان طور که در جدول ۹ مشاهده می‌شود، تفاوت میان میانگین‌های گروه آزمایشی و گروه کنترل در مهارت تحلیل معنادار به دست آمده است و فرضیه سوم پژوهش مورد پذیرش قرار گرفت. در نتیجه کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات بر پرورش مهارت تحلیل دانش‌آموزان دختر سال اول متوسطه تأثیرگذار است. نتیجه به دست آمده با مطالعات جویینر و جونز (۲۰۰۳)، یو چو (۲۰۰۴) هاپسن (۱۹۹۸)، سرینگم (۲۰۰۱) و رامپاگپرن (۲۰۰۷)

تهران. رساله چاپ نشده، دکترای برنامه‌ریزی درسی، دانشگاه تربیت معلم، تهران.

بابا محمدی، حسن و خلیلی، حسین. (۱۳۸۳). مهارت‌های تفکر انتقادی دانشجویان پرستاری دانشگاه علوم پزشکی سمنان. مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی؛ ۴ (۱۲).

خلیلی، حسین و سلیمانی، محسن. (۱۳۸۲). تعیین اعتماد، اعتبار و هنجار آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا فرم ب (CCTST-B). مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی بابل. ۵ (۲): ۸۴ - ۹۰.

زنگنه، محمد. (۱۳۷۸). بررسی و مقایسه رابطه میان نگرش نسبت به رشته تحصیلی، شغل آینده و عملکرد تحصیلی دانشجویان رشته‌های دبیری دانشگاه شهید چمران و مراکز تربیت معلم اهواز، سازمان آموزش و پرورش اراک.

زنگنه، حسین. (۱۳۸۵). تأثیر استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات بر پرورش تفکر انتقادی خلاق در دانش‌آموزان پسر سال سوم متوسطه شهر تهران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبایی تهران.

سیف، علی اکبر. (۱۳۸۰). روانشناسی پرورشی. تهران: آگاه.

شریعتمداری، علی. (۱۳۷۹). تعلیم و تربیت اسلامی. تهران: امیرکبیر.

عسگری، محمد. (۱۳۸۶). مقایسه تأثیر تکلیف نوشتاری بر تفکر انتقادی دانش‌آموزان پسر سال اول دوره متوسطه تحصیلی ملایر در دروس زیست‌شناسی و مطالعات اجتماعی. رساله‌ی دکتری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران.

عباسی، عفت. (۱۳۸۰). بررسی مهارت‌های مؤثر بر تفکر انتقادی در برنامه درسی جامعه‌شناسی دوره متوسطه در سال تحصیلی ۸۰ - ۷۹. رساله دکتری، دانشگاه تربیت معلم، تهران.

گودرزی، فریده. (۱۳۸۵). بررسی تأثیر آموزش ضمن خدمت فناوری اطلاعات و ارتباطات و مهارت‌های شغلی معلمان مقطع متوسطه استان لرستان ۸۵ - ۸۴. پایان‌نامه

اطلاعات» منجر به دستیابی به یادگیری مؤثر در فراگیری می‌گردد؛ چه در سایه‌ی آن امکان بده‌بستان آگاهانه‌ی فراگیر با محیط پیرامون، دریافت و در نهایت انتقال اطلاعات به وجود می‌آید که این امر موجب شکوفا شدن خرد ورزی و قوه‌ی خلاقیت فراگیر شده، سرآغازی بر حرکت صحیح نظام آموزشی در راستای دستیابی به رسالت اصیل تربیتی جامعه خواهد بود. با توجه به ضرورت این مسأله پیشنهاد می‌شود که متخصصان آموزش و پرورش در جهت پرورش تفکر انتقادی موارد زیر را در نظر داشته باشند:

- ۱- ایجاد دوره‌های آموزشی برای مهارت‌های تفکر به ویژه مهارت‌های تفکر انتقادی
- ۲- توسعه کاربرد زیر ساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس کشور.
- ۳- توجه به مهارت‌های حل مسأله و تفکر انتقادی در تدوین کتب درسی.
- ۴- گنجانیدن برنامه درسی تحت عنوان راهبردهای افزایش تفکر انتقادی در دوره‌های تربیت معلم.

محدودیت‌ها و موانع پژوهش

- ۱- زمان لازم برای پاسخ‌گویی به سؤال‌های آزمون نسبتاً طولانی بوده و همین امر باعث می‌شود که در بعضی شرایط آزمودنی‌ها تمرکز لازم را نداشته باشند.
- ۲- کمبود وقت در اجرای عمل آزمایشی که می‌تواند بر نتایج تأثیر بگذارد.
- ۳- عدم همکاری آموزش و پرورش برای انتخاب و انتساب تصادفی گروه‌های کنترل و آزمایش.
- ۴- عدم همکاری برخی از مسؤولان مدارس جهت تکمیل پرسشنامه و مشکلاتی که پژوهشگران برای استفاده از مدارس پسرانه با آنها رو به رو بوده است.

منابع

اسلامی، محسن. (۱۳۸۲). آرایه الگویی برای طراحی و اجرای برنامه خواندن انتقادی و بررسی اثر آن بر تفکر انتقادی و نوشتن تحلیلی دانشجویان دوره تربیت معلم

learning outcomes through the integration of computer conferencing into distance education practices in Thailand. Paper presented at the Open and Distance Learning Association of Australia 15th Biennial Forum, Sydney, 24th-27th September. [Http://www.Criticalthinking.Org/university/univlibrary/library.Nelk](http://www.Criticalthinking.Org/university/univlibrary/library.Nelk)

Scriven, M., & Paul, R. (1996). Defining Critical Thinking: A draft Statement for the National Council for Excellence Critical Thinking [on-line]. Available:

Thompson, S. D., Martin, L. R., & Branson, D. (2003). Assessing critical thinking and problem solving using a Web-based curriculum for students, *The Internet and Higher Education*, Volume 6, Issue 2, 185-191.

Worrell, J. A., Profetto-McGrath, J. (2007). Critical thinking as an outcome of context-based learning among post RN students: A literature review. *Nurse Education Today*, 27, 420-426

Yu-Chu, Y. (2004). Nurturing reflective teaching during critical-thinking instruction in a computer simulation program, *Computer & Education*, Volume 42, Issue 2, 181-194.

کارشناسی ارشد، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبایی تهران.

مایرز، چت. (۱۳۷۴). آموزش تفکرانتقادی (ترجمه خدایار ابیلی). تهران: سمت (تاریخ انتشار به زبان اصلی ۱۹۸۶).

منتظر، غلامعلی. (۱۳۸۱). آموزش مهارت های فناوری اطلاعات و تأثیر آن بر یادگیری مؤثر و فراگیر. فصلنامه علمی - پژوهشی علوم انسانی دانشگاه الزهرا (س)، سال دوازدهم، شماره ۴۲.

Almahboub, S. F. (2000). Attitudes towards computer use and gender differences among Kuwaiti sixth- grade students. Unpublished Dissertation, University of North Texas, United States of America.

Hopson, M. H. (1998). Effects of a technology- enriched learning environment on student development of higher order thinking skills. Unpublished Doctoral Dissertation, University of North Texas, United States of America.

Joiner, R. & Jones, S. (2003). The effects of communication medium on argumentation and the development of critical thinking *International Journal of Educational Research*, Volume 39, Issue 8, 861-871.

King, J. A. (1994-1995). Fear or frustration ? Students' attitudes toward computers and school. *Journal of Research on computing in Education*, 27(2), 154- 170.

Knezek, G , & Christensen, R. (1997). Attitudes toward Information Technology at tow parochial schools in North Texas. Retrieved September 5, 2005, from [on-line]. Available:

<http://www.tcet.unt.edu/pubs/studies/techrept/tr97-2.htm>

Rumpagaporn, W. M. (2007). Students Critical Thinking Skills, Attitudes to ICT and Perceptions of ICT Classroom Learning Environments under The ICT Schools Pilot Project in Thailand. PhD thesis, University of Adelaide.

Sringam, C., Barnes, A., & Yates, G. C. (2001). Investigating distance adult students