

اولویت بندی مهارت‌های فن آوری اطلاعات و ارتباطات جهت کاربردی کردن آن در برنامه درسی دوره راهنمایی زهرا طالب

تاریخ دریافت: شهریور 91

تاریخ پذیرش: اسفند 91

چکیده

هدف پژوهش حاضر بررسی دیدگاه معلمان و متخصصان در رابطه با اولویت بندی مهارت‌های فن آوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا) مورد نیاز دانش آموزان در برنامه درسی دوره راهنمایی می‌باشد. بر این اساس از بین 11010 نفر از معلمان دوره راهنمایی مناطق نوزده گانه شهر تهران با استفاده از جدول مورگان 280 نفر و از بین 130 نفر از کارشناسان 37 نفر به روش تصادفی خوشه‌ای انتخاب شدند. ابزار پژوهش پرسشنامه محقق ساخته می‌باشد که با استفاده از ماژول‌های بنیاد جهانی ICDL و مطالعه ماژول‌های بنیاد ICDL ایران تهیه گردیده است. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون‌های خی دو، تحلیل واریانس یک راهه، آزمون‌های توکی، LSD و U مان ویتنی استفاده گردیده است. نتایج پژوهش حاکی از آنست که دیدگاه معلمان و کارشناسان در خصوص بکارگیری مهارت‌های فاوا مورد نیاز دانش آموزان، همسو می‌باشد. همچنین از دیدگاه معلمان و متخصصان چهار مهارت جستجوی اینترنتی و پست الکترونیک، کامپیوتر و مدیریت فایل‌ها، نرم افزار ارائه مطلب و واژه پرداز از نظر اهمیت در اولویت اول آموزش، مفاهیم پایه سخت افزار و فناوری اطلاعات در اولویت دوم و بانک اطلاعاتی و صفحه گسترده در اولویت سوم آموزشی قرار دارند.

واژه‌های کلیدی: فن آوری اطلاعات و ارتباطات، مهارت‌های فاوا، برنامه درسی، دوره راهنمایی

مقدمه

تحول و پیچیدگی هزاره سوم به گونه‌ای است که تنها چیز ثابت آن تغییر است. تغییر در تکنولوژی و رشد روز افزون اطلاعات، جهانی شدن و حذف مرزهای جغرافیایی و تحولات ناشی از توسعه فن آوری اطلاعات و ارتباطات^۱ (فاوا) و سرعت تطبیق آن با نیازمندی‌های انسان موجب شده تا عصر جدیدی در حیات جوامع آغاز گردد که جامعه اطلاعاتی^۲ نامیده می‌شود (فتحی و اجارگاه، واحد چوکده، 1389ص15).

فاوا، با فراهم آوردن امکان پیدایی جامعه اطلاعاتی و شبکه‌ای^۳، افراد و جوامع را در قالب‌های تازه، هویت‌های تازه بخشیده و ایستار ما را نسبت به آموزش و پرورش تغییر داده است (کاستلز^۴ به نقل از احدیان و خاکباز، 1380ص20). بخصوص زمانی که اطلاعات همگانی و دسترسی به آن در هر زمان و مکانی بی هیچ قید و بندی امکان پذیر شده است، آموزش و پرورش ناگزیر است بمنظور اثر بخشی برنامه درسی خود رویکردهای جدیدی را بکار برد (آصفی املشی، 1388 ص60). توسعه رایانه‌ها در مدارس جهان، آموزش مبتنی بر تلفن همراه^۵، گسترش شیوه‌های آموزش از راه دور^۶، مدیریت مبتنی بر رایانه^۷، استفاده از اینترنت و وب سرویس‌ها همگی مویذ استفاده از فناوری‌های جدید در برنامه درسی می‌باشد (مهن مول و ریل^۸، 1995). اوزلوم و آتیلدان^۹ (2006: 32) معتقدند اگر در برنامه درسی بر مهارت‌های اطلاعاتی و فکری بیشتر تاکید شود و استفاده از ابزارهایی مانند رایانه، مخازن اطلاعاتی پیچیده و سیستم‌های دریافت اطلاعات جزء کار روزمره مدارس در آید، برنامه‌های مدارس بتدریج تغییر خواهد کرد. با بهره گیری از فاوا، حداقل به سه صورت می‌توان در برنامه درسی رونق ایجاد کرد: نخست استفاده از فاوا به عنوان ابزار ارائه مطالب درس و ارتباط موثر دانش آموزان با یکدیگر و با معلمان خود با استفاده از پست الکترونیکی^{۱۰}، وب سرویس‌ها، تالارهای گفتگو^۱ و کلیه ابزارهای سخت افزار و نرم افزارها می‌باشد

1 Information and Communication Technology

2 Informational society

3 Social network

4 Manoel Kastels

5 Mobil learning

6 Distance education

7 Management Based Computer (MBC)

8 Mehen Mol & Real

9 Ozlem & Atildan

10 Email

(کراسینگ^۱، 2005: 38). دوم، جهت فهم عمیق‌تر مفاهیم علمی و انجام آزمایشات پر هزینه یا غیر قابل دسترس به ویژه برای آزمایش‌های گرانی که امکان آن‌ها برای معلمان فراهم نیست با استفاده از آزمایشگاه‌های شبیه سازی شده و سوم، ایجاد اجتماعات پژوهشی علمی برای تبادل ایده‌های علمی با سایر متخصصان و پژوهشگران در سطح جهان می‌باشد (بیکر^۲، 2001 ص 12).

اگر برنامه درسی را مجموعه تجاربی بدانیم که به حسب طرح و نقشه‌ای، فراگیران در محیط آموزشی در معرض آن قرار می‌گیرند (شریعتمداری، 1389: 20) نقش دانش آموز در محیط یادگیری مبتنی بر فاوا دستخوش تغییر گردیده و فعالانه درسد کسب تجارب گوناگون قرار می‌گیرد (آگر^۳، 2004: 18).

کولی، کردور، انگل^۴ (1997)، بیرانوند و صیف (1388: 3) تلفیق فناوری در برنامه درسی دروس گوناگون دوره راهنمایی را مانند چسبی می‌دانند که برای وصل کردن و چسباندن موضوعات منفعل عمل می‌کند. مک فارلین^۵ و ساکلاریو (2005) به نقل از عطاران (1387: 8) معتقدند تلفیق فاوا در برنامه درسی باعث می‌شود که دانش آموزان از فعالیت‌های فاوا محور در بهبود پژوهش‌های علمی و آزمایشگاه‌های مجازی استفاده کنند. این روش منجر به صرفه جویی اقتصادی در فضاها و امکانات آزمایشگاهی می‌شود. آلیس، واگنر و لانگمیر^۶ (2001) و بلوک و اوستام^۷ (2002) به نقل از سبحانی نژاد و فتحی و اجارگاه (1388) نیز به اهمیت بهره‌گیری از فناوری اطلاعات در فرآیند یاددهی- یادگیری و اثر بخشی آن در بهبود یادگیری به واسطه امکان شبیه سازی، یادگیری به کمک کامپیوتر، کارگروهی با استفاده از اینترنت، جستجو و پژوهش از طریق وب و تهیه طرح درس و ارزشیابی اشاره کرده‌اند. از سوی دیگر برخی متخصصان کاربرد فاوا در برنامه درسی را از زاویه‌ای دیگر، و با نگاهی کل گراتر مورد بررسی قرار داده‌اند؛ به عنوان مثال اوزبورن و هنسی^۸ (2003)، در پژوهشی با عنوان "آموزش علوم و نقش فن آوری اطلاعات و ارتباطات: وعده‌ها، مشکلات و جهت گیری آینده"، با بررسی تاثیر بکارگیری فاوا در برنامه درسی علوم به این نتیجه رسیده‌اند که برنامه ملی محتوا محور، مانعی برای توسعه کلاس‌های دروس مبتنی بر فاوا می‌باشد.

1 Chat Room

2 Crossing, D

3 Baker, B. O

4 Ager, R

5 Kolli, N; Crowdor, J & Anglle, N

6 Angela Mcfarlin & Silvestra Sakellariou

7 Ellis, Wagner & Longmire

8 Block & Ostdam:

9 Osborne, J., Hennessy, S

رشد سریع اطلاعات ما را بر آن می‌دارد که محیط‌های یادگیری را به گونه‌ای سازماندهی شود که دانش آموزان را برای رویارویی با چالش‌ها و موانع آینده آماده کنیم از این رو تمرکز ما باید بر ساختار کلاس درس باشد. این ساختار باید به نحوی طراحی شود که دانش آموزان مهارت‌های دسترسی به منابع و نحوه ارزیابی آنها برای مسائل خود را پیدا کنند و توجه ما باید بر این موضوع باشد که چگونه فناوری بطور اثر بخش در برنامه وارد کنیم (کیوانفر، 1385: 103). اسکاچ¹ (2008: 125) معتقد است با رشد فاوا، نقش معلم به واسطه تغییر منابع تدریس و فراهم کردن فرصت‌های یادگیری فناوری محور تغییر یافته و وظیفه مهندسی یادگیری محتوا و مواد آموزشی را عهده دار است. بر این اساس در اکثر کشورها شعار *دانش آموز پژوهنده و سازمان یادگیرنده* به عنوان چشم انداز توسعه فاوا در آموزش و پرورش انتخاب گردیده است (چیر پینگ و یانگ تای²، 2003). واضح است که تحقق این شعار تنها با ابزارهای فن آوری اطلاعاتی میسر می‌گردد.

آشنایی دانش آموزان با ابزارهای فن آوری اطلاعات و ارتباطات از قبیل: واژه پرداز³، نرم افزار ارائه مطالب⁴، صفحه گسترده⁵، بانک‌های اطلاعاتی⁶، مفاهیم سخت افزار و نرم افزار، کامپیوتر و مدیریت فایل‌ها⁷، جستجوی اینترنتی⁸، پست الکترونیکی و تالارهای گفتگو⁹ بعنوان ابزاری مناسب جهت آماده کردن آنان برای پذیرش تغییر و تحول در برنامه درسی می‌گردد (دیناروند، 1383، ص 25). در بسیاری از کشورها مانند اروپا به منظور تحقق این امر و تشکیل نظام آموزش و پرورش در جامعه گروه کاری فن آوری اطلاعات و ارتباطات¹⁰ تشکیل شده است. (کوزوما¹¹، 2005، ص 98). در برخی دیگر از کشورها آموزش فناوری‌ها در کلیه مقاطع در برنامه درسی گنجانده شده و دانش آموزان از اوان کودکی با اصطلاحات فناوری و نحوه استفاده از آن آشنا شوند (رستا، 2002: 66). در ایران آموزش و پرورش در پی دستورالعمل طرح توسعه فاوا با تاسیس شورای راهبردی فن آوری اطلاعات و ارتباطات دیدگاه آرمانی، ماموریت‌ها و اهداف بکارگیری این مهم در آموزش و پرورش را مشخص کرده است. از دیگر اقدامات آموزش و پرورش در این زمینه روی کار آمدن سند

1 Escap .N

2 Lim, cher ping & Lee yong tay

3 Word Prosser

4 Power Point

5 Spreadsheet

6 Database

7 Hardware

8 Cmputer and managing files,

9 Chat Room

10 ICT Working Group

11 Kozoma

برنامه درسی ملی با شعار مدرسه زندگی می‌باشد. (ذوالعلم، 1387) پژوهش‌های صورت گرفته و ارائه پیشنهادات و راهکارها در این زمینه حاکی از اهمیت بکارگیری فاوا در آموزش و پرورش می‌باشد. حج فروش (1383) پژوهشی با عنوان "نتایج کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در دبیرستان‌های شهر تهران" با هدف بررسی نقش کاربرد فاوا در دروس ریاضی، فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی و زبان انگلیسی انجام داده است. نتایج تحقیق وی نشان می‌دهد که استفاده از فاوا در تعمیق محتوای آموزش و یادگیری دروس فوق نقش بسزایی دارد.

زمانی و عظیمی (1387) در پژوهشی با عنوان "بهره‌گیری از فاوا در انجام دادن تکالیف علوم دوره ابتدایی کشور انگلستان؛ با بررسی کتاب‌های راهنمای تدریس معلم" نشان داده‌اند که حتی از پایه اول ابتدایی در بیش از یک سوم تکالیف، از دانش‌آموزان خواسته می‌شود از فاوا استفاده کنند. هم‌چنین فناوری مورد استفاده برای هر پایه متفاوت می‌باشد بطوری‌که برای پایه اول از وسایل صوتی، تصویری و برای پایه‌های بالاتر از فناوری‌های پیچیده‌تری مانند چند رسانه‌ای‌ها و شبکه جهانی اینترنت استفاده می‌شود.

ضامنی و کاردان (1389) در پژوهشی تحت عنوان "تاثیر کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در یادگیری درس ریاضی" نشان داده‌اند از دیدگاه معلمان کاربرد فاوا در تغییر نگرش دانش‌آموزان، تثبیت و پایداری مطالب درسی، مهارت استدلال و خلاقیت و در نهایت یادگیری فعال درس ریاضی از اثر بخشی بالایی برخوردار است.

رضائیان (1382) نیز در پژوهش شبه تجربی تحت عنوان "بررسی تأثیر آموزش به کمک کامپیوتر بر یادگیری جغرافی دانش‌آموزان پسر اول راهنمایی منطقه هشت آموزش و پرورش تهران" معتقد است که دانش‌آموزانی که با کامپیوتر آموزش دیده‌اند نسبت به گروهی مه آموزش ندیده‌اند عملکرد بالاتری از خود نشان می‌دهند. هم‌چنین رضائیان معتقد است آموزش‌های کامپیوتری در حیطه‌های شناختی درک، کاربرد، تجزیه و تحلیل مطلب تاثیر بالایی دارند ولی کامپیوتر در سطح دانش تفاوت معنی داری را نسبت به روش سنتی ایجاد نمی‌کند. بادله (1386) در تحقیقی مشابه رضائیان در درس علوم دانش‌آموزان دوره راهنمایی انجام داده و توانسته است تاثیر مثبت بکارگیری فاوا در یادگیری درس علوم را نسبت به روش سنتی ثابت کند.

در این میان برخی افراد مانند هنر پرور و بدریان (1385) با انجام مطالعات تطبیقی و بررسی ظرفیت‌های بومی کشور، الگوهای اثر بخش آموزش و یادگیری شیمی دوره متوسطه بر اساس فاوا محوری را ارائه کرده‌اند. این الگوها بر اساس بکارگیری جستجو وب و استفاده از اینترنت مبتنی هستند و با بکارگیری آنها می‌توان یادگیری مبتنی بر حل مساله، کاوشگری، پروژه را در برنامه درسی اجرا کرد.

برخی از این تحقیقات انجام شده تاکید بر نقش ابزاری فاوا و تاثیر بکارگیری مهارت‌های فاوا در آموزش داشته‌اند. نوروزی، زندی و موسی مدنی (1387) پژوهشی در زمینه "رتبه‌بندی روش‌های کاربرد فاوا در فرایند یاددهی - یادگیری" در سه مقطع تحصیلی عمومی، متوسطه نظری و هنرستان انجام داده‌اند که نتایج آن حاکی از آنست که ابزارهای فاوا مناسب برای دوره پایین‌تر بازی‌های یارانه‌ای، چند رسانه‌ای‌ها و شبیه‌سازی‌ها می‌باشد، درحالی که در دوره‌های بالاتر جستجوی اینترنت و نرم افزارهای گرافیکی می‌باشد.

در رابطه با تاثیر بکارگیری وب، فرینیک¹، کسنر² و هوفستین³ (2007) در پژوهشی با عنوان "تاثیر بکارگیری وب در میزان نگرش و علاقه دانش آموزان در درس علوم" معتقدند آموزش به کمک وب بر درک، علاقه و احاطه در جنبه‌های عملی علوم دانش آموزان سوم راهنمایی تاثیر مثبت دارد و فاوا علاوه بر افزایش میزان یادگیری آنان در آموزش علوم به کمک وب، باعث افزایش ارتباط مطالب آموخته شده با زندگی روزمره، افزایش درک از مفاهیم علوم و افزایش نگرش و علاقه آنان نسبت به درس علوم می‌گردد.

کندراسو⁴ (2001) در پژوهشی با عنوان "تجزیه و تحلیل آموزش به کمک مهارت‌های کامپیوتر در افزایش یادگیری زبان انگلیسی" به این نتیجه دست یافت که استفاده از واژه پرداز ورد در زبان انگلیسی به دانش آموز فرصت می‌دهد تا بر آنچه می‌گویند تمرکز کنند، با سرعت بیشتری بنویسد، مطالب را پاک، تصحیح و یا در لغت نامه کامپیوتری جستجو کند.

کونج⁵ (2002) در تحقیقی با عنوان "تاثیر شبکه اینترنتی در یادگیری: مکالمه، گرامر، درک مطلب و نوشتن" به این نتیجه دست یافت که استفاده از شبکه‌های اینترنتی می‌تواند یادگیری بخش‌های مختلف زبان انگلیسی را افزایش دهد.

تکوس و سولومونیدو⁶ (2009) در پژوهشی تجربی با عنوان "تاثیر مثبت ساختار یادگیری و آموزش انواع لنز با استفاده از مهارت‌های فاوا در مدارس راهنمایی یونان" با آموزش دو گروه به شیوه سنتی و با استفاده از مهارت‌های فاوا نشان دادند که دانش آموزان گروه تجربی که از مهارت‌های فاوا را استفاده کردند عملکرد بهتری نسبت به دانش آموزان گروه گواه که از شیوه‌های سنتی برای یادگیری انواع لنز استفاده کرده‌اند دارند.

1 Frailich, Mar cel

2 Kesner, Miri

3 Hofstein, Avi

4 Al-Kendrasue

5 Chan Kung

6 Tekos, George; Solomonidou, Christina

تحقیقات صورت گرفته بیشتر تاکید بر لزوم بکارگیری فاوا در برنامه درسی می‌باشد و تاکنون تحقیقی مبنی بر کاربردی کردن مهارت‌های هفت گانه فاوا با اولویت و رتبه بندی کردن آن‌ها صورت نگرفته است. پژوهش حاضر با رویکردی نو آورانه در کاربردی کردن مهارت‌های هفت گانه فاوا در برنامه درسی دوره راهنمایی می‌باشد بدنبال پاسخگویی به فرض و سوالات زیر می‌باشد:

- 1- بین نظر معلمان و کارشناسان درخصوص «مهارت‌های هفت گانه فاوا» مورد نیاز دانش آموزان به منظور کاربرد آن در برنامه درسی دوره راهنمایی تفاوت وجود دارد.
- 2- از دیدگاه معلمان و کارشناسان کدامیک از مهارت‌های کاربردی حیطه‌های هفت گانه فاوا در برنامه درسی دوره راهنمایی از اولویت بیشتری برخوردارند؟
- 3- از دیدگاه معلمان و کارشناسان کدامیک از توانمندیها (ریز مهارت‌ها) در هر یک از حیطه‌های هفت گانه فاوا در برنامه درسی دوره راهنمایی از اولویت بیشتری برخوردارند؟

روش

جامعه مورد مطالعه در این تحقیق شامل 11010 نفر از کلیه دبیران دوره راهنمایی مناطق 19 گانه شهر تهران که در سال 90-1389 در کلیه دروس دوره راهنمایی مشغول به تدریس می‌باشند و هم چنین 130 نفر از کارشناسان ستادی سازمان آموزش و پرورش شهر تهران، متخصصان برنامه ریزی درسی سازمان آموزش و پرورش و انجمن برنامه ریزی درسی، موسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش و پرورش و موسسه فن آوری اطلاعات و ارتباطات آموزش و پرورش شهر تهران می‌باشد.

انتخاب جامعه معلمان به روش تصادفی خوشه‌ای می‌باشد. بر این اساس ابتدا شهر تهران به پنج منطقه جغرافیایی شمال، جنوب، شرق، غرب و مرکز تقسیم و پس از انتخاب مناطق یک، سه، پنج، هفت و پانزده از هر منطقه 3 مدرسه پسرانه و 3 مدرسه دخترانه به طور تصادفی انتخاب شدند. سپس از بین این مدارس معلمانی که دارای حداقل مدرک لیسانس بوده و سطوح 1 و 2 مهارت‌های هفت گانه ICDL و سطح 3 (نرم افزارهای ویژه) را گذرانده در کلیه دروس دوره راهنمایی انتخاب گردیدند. در نهایت معلمانی که شرایط ورود به مطالعه را داشته‌اند با توجه به حجم جامعه و براساس فرمول مورگان 280 نفر برآورد گردیده است. از جامعه متخصصان نیز افرادی که علاوه بر تخصص در حوزه برنامه درسی با مهارت‌های فاوا نیز آشنا می‌باشند انتخاب گردیدند که با توجه به تعداد کم افراد دارای این شرایط تعداد 30 نفر از متخصصین در این مطالعه شرکت کرده‌اند. در این پژوهش از پرسشنامه محقق ساخته جهت شناسایی نظرات معلمان و کارشناسان در رابطه با مهارت‌های فاوا با مقیاس طبقه بندی لیکرت استفاده شده است. ابتدا ماژولهای بنیاد

ICDL¹ ایران بررسی گردیده و سپس با تغییرات آن بر اساس ماژول‌های بنیاد جهانی ICDL این پرسشنامه ایجاد گردید. پرسشنامه شامل 36 گویه می‌باشد که پس از بررسی ویژگی‌های جمعیت شناختی آزمودنی‌ها، نظر معلمان و کارشناسان در خصوص نیاز دانش آموزان به هفت مهارت: مفاهیم پایه سخت افزار و فناوری اطلاعات و ارتباطات، کامپیوتر و مدیریت فایل‌ها، واژه پرداز، صفحه گسترده، بانک اطلاعاتی، نرم افزار ارائه مطالب و جستجوی اینترنتی و پست الکترونیک مورد سوال قرار گرفته است. روایی محتوایی پرسشنامه با نظر اساتید و متخصصان این حوزه مورد تایید قرار گرفت و برای تعیین پایایی پرسشنامه، ابتدا در میان 30 نفر از معلمان به صورت آزمایشی اجرا شد و با استفاده از نرم افزار SPSS ضریب آلفای کرونباخ 0/87 محاسبه شد که نشان از اعتبار خوب ابزار پژوهش می‌باشد.

روش نمره گذاری پرسشنامه به این صورت است که ابتدا به صورت قراردادی به گزینه‌های قسمت دوم پرسشنامه ضرایب 1-5 داده شده "کاملاً موافقم (5)، موافقم (4)، مطمئن نیستم (3)، مخالفم (2)، کاملاً مخالفم (1)". سپس فراوانی پاسخ دهندگان به هر گزینه در ضرایب فوق ضرب گردیده و میانگین امتیازات آن مشخص گردید. در این پژوهش علاوه بر آمار توصیفی در حیطه آمار استنباطی به منظور سنجش وجود تفاوت معنی‌دار میان توزیع فراوانی‌های مشاهده شده با فراوانی مورد انتظار مهارت‌های فاوا، از آزمون خی دو و آزمون تحلیل واریانس² یک عاملی جهت تعیین اولویت بندی مهارت‌های فاوا استفاده شده است.

فرضیه اول: بین نظر معلمان و کارشناسان درخصوص «مهارت‌های هفت گانه فاوا» مورد نیاز دانش آموزان به منظور کاربرد آن در برنامه درسی دوره راهنمایی تفاوت وجود دارد. به منظور سنجش تفاوت بین نظرات معلمان و کارشناسان آزمون U مان ویتنی³ بکار گرفته شده است:

1 - International Computer Driving License

1. Analysis of Variance

3U-Mann-Whitney Test

جدول 1: آزمون U مان ویتنی بین نمرات معلمان و کارشناسان

آزمون	سخت افزار و فن آوری اطلاعات	مدیریت فایل ها	واژه پرداز	صفحه گسترده	بانک اطلاعاتی	ارائه مطالب	جستجوی اینترنتی و پست الکترونیک
Mann-Whitney U	4567	4896	4613	5149	4821	4320	5031
Wilcoxon W	43907	5599	5316	5852	5524	5022	44371
Z	-1/247	-0/604	1/209	-0/062	-0/712	1/813	-0/342
Asymp. Sig. (2-tailed)	0/212	0/546	0/227	0/951	0/475	0/067	0/732

نتایج آزمون نشان می‌دهد اندازه z مشاهده شده در تمامی مهارت‌ها از اندازه z مبین یعنی 1/96 بیشتر یا برابر نیست، و می‌توان نتیجه گرفت که: بین نظر معلمان و کارشناسان در خصوص مهارت‌های مورد نیاز دانش آموزان جهت استفاده از «فاوا»، تفاوت معنی داری مشاهده نشده است. سوال اول: از دیدگاه معلمان و کارشناسان کدامیک از مهارت‌های کاربردی حیطه‌های هفت گانه فاوا در برنامه درسی دوره راهنمایی از اولویت بیشتری برخوردارند؟

جدول 2: توزیع فراوانی نظرات 317 نفر از معلمان و کارشناسان پیرامون مهارت‌های فاوا مورد نیاز دانش آموزان

شاخص مهارت‌ها	کاملاً موافقم	موافقم	مطمئن نیستم	مخالفم	کاملاً مخالفم	میانگین نمره	انحراف معیار	درجه آزادی	خی دو
مفاهیم پایه سخت افزار و فاوا	38/2%	27/5%	20/7%	12/8%	0/7%	3/9%	1/063	4	442 218
کامپیوتر و مدیریت فایل‌ها	50%	27/1%	14/7%	7/6%	0/6%	4/18%	1/060 %	3	924 206
واژه پرداز	44/4%	26/9%	18/9%	9/1%	0/7%	4/05%	1/124	4	590 327
صفحه گسترده	18/3%	22/4%	31/2%	2/9%	3/2%	3/28%	1/082	4	230 109
بانک اطلاعاتی	14/3%	21/1%	28/0%	31/5%	5/1%	3/08%	1/090	4	96/801
نرم افزار ارائه مطالب	31/3%	31/7%	22/0%	14/1%	8/0%	3/79%	1/065	3	476.20 4
جستجوی اینترنتی و پست الکترونیک	44%	27%	18/6%	9/5%	0/9%	4/04%	1/102	4	180 477

نتایج آزمون در هر یک از مهارت‌ها نشان می‌دهد خی دو (X^2) محاسبه شده از (X^2) مبین در سطح 0/01 و در درجه آزادی 3 و 4 بسیار بزرگتر است. لذا تفاوت بین فراوانی‌ها معنی دار بوده و با اطمینان 99% و قبول خطای کمتر از 0/01 نیاز به هر یک از مهارت‌های هفت گانه مورد تأیید می‌باشد. میانگین نمره پاسخ دهندگان به هر یک از هفت مهارت فاوا بیش از 3/5 می‌باشد و این بدان معناست که از دیدگاه معلمان و کارشناسان این مهارت‌ها تا حد زیادی در اثر بخشی برنامه درسی دوره راهنمایی مورد نیاز است.

جهت بررسی تفاوت مشاهده شده بین میانگین نمرات پاسخ دهندگان به هر یک از مهارت‌ها، از آزمون تحلیل واریانس¹ یک عاملی استفاده شد. F محاسبه شده (55.853)، از F مبین برای درجه‌های آزادی 6 در سطح 0/01 بسیار بزرگتر بوده و می‌توان نتیجه گرفت که بین میانگین نمرات پاسخ دهندگان به هر یک از مهارت‌ها تفاوت معنی داری وجود دارد. برای دستیابی به این که

1. Analysis of Variance

از دیدگاه معلمان و کارشناسان اسفاده از کدامیک از مهارت‌ها بیشتر مورد نیاز است از آزمون توکی¹ استفاده شده است. رتبه بندی مهارت‌های مورد نیاز دانش آموزان بر اساس نتایج آزمون توکی در جدول شماره (3) آورده شده است:

میانگین نمره گروه			مهارت
3	2	1	
		4/52	جستجوی اینترنتی و پست الکترونیک
		4/39	بکارگیری کامپیوتر و مدیریت فایل‌ها
		4/38	بکارگیری نرم افزار ارائه مطالب
		4/35	بکارگیری واژه پرداز
	4/14		مفاهیم پایه سخت افزار و فناوری اطلاعات و ارتباطات
3/66			بکارگیری بانک اطلاعاتی
3/59			بکارگیری صفحه گسترده

جدول 3: رتبه بندی مهارت‌های مورد نیاز دانش آموزان

جدول (2) نشان می‌دهد که از دیدگاه معلمان و کارشناسان مهارت‌های (جستجوی اینترنتی و پست الکترونیک، بکارگیری کامپیوتر و مدیریت فایل‌ها، بکارگیری نرم افزار ارائه مطالب و بکارگیری واژه پرداز)، نسبت به دیگر مهارت‌ها از اولویت بیشتری برخوردارند.

سوال دوم: از دیدگاه معلمان و کارشناسان کدامیک از توانمندیها (ریز مهارت‌ها) در هر یک از حیطه‌های هفت گانه فاوا در برنامه درسی دوره راهنمایی از اولویت بیشتری برخوردارند؟ جهت پاسخگویی به این سوال، میزان توانمندی‌های (ریز مهارت‌ها) مورد نیاز در هر حیطه مهارتی مورد تحلیل قرار گرفت. جدول 4 دیدگاه معلمان و کارشناسان را در خصوص توانمندی‌های حیطه جستجوی اینترنت و پست الکترونیک نشان می‌دهد.

جدول 4. شاخص‌های آماری نظرات معلمان و کارشناسان را در خصوص توانمندی‌های حیظه

جستجوی اینترنت و پست الکترونیک

ردیف	توانمندی‌ها (ریز مهارت‌ها)	میانگین نمره	میانه	نما	انحراف معیار	واریانس	حداقل نمره	حداکثر نمره
1	قدم‌های اولیه شروع کار با اینترنت	2/29	5	5	0/895	0/800	2	5
2	هدایت و دسترسی به یک آدرس وب	4/15	4	5	0/986	0/973	1	5
3	جستجو در وب	4/07	4	5	1/050	1/103	1	5
4	آشنایی با سایت‌های اینترنتی	4/06	4	5	1/030	1/060	1	5
5	کار با پست الکترونیک	4/02	4	5	1/028	1/057	1	5
6	نامه نگاری و فرستادن نامه	3/99	4	5	1/055	1/114	1	5
7	آدرس دهی به یک نامه	3/94	4	5	1/102	1/215	1	5
8	مدیریت نامه‌ها	3/79	4	5	1/108	1/227	1	5

جهت بررسی تفاوت مشاهده شده بین میانگین نمرات پاسخ دهندگان به هر یک از توانمندی‌های این حیظه، از آزمون تحلیل واریانس یک عاملی استفاده شد.

نتایج این آزمون نشان می‌دهد که F محاسبه شده (6.181)، از F مبین برای درجه‌های آزادی 7 و 2528 در جدول F در سطح 0/01 بسیار بزرگتر است، و می‌توان نتیجه گرفت که بین میانگین نمرات پاسخ دهندگان به هر یک از توانمندی‌ها تفاوت معنی داری وجود دارد. برای دستیابی به اینکه کدامیک از توانمندی‌ها اهمیت بیشتری دارد از آزمون توکی استفاده گردید. جدول 5 نتایج آزمون توکی را در خصوص توانمندی‌های حیظه مهارتی " جستجوی اینترنت و پست الکترونیک " نشان می‌دهد.

جدول (5) رتبه بندی توانمندی‌های " جستجوی اینترنت و پست الکترونیک " با استفاده از آزمون توکی

توانمندی	درجه اهمیت
قدم‌های اولیه شروع کار با اینترنت را بدانند .	اول
هدایت و دسترسی به یک آدرس وب را بدانند .	
بتواند در وب جستجو کنند .	
با منابع و سایتهای اینترنتی آشنا شود.	دوم
بتواند کار با پست الکترونیک را شروع کنند	
توانایی نامه نگاری و فرستادن نامه را داشته باشند .	
توانایی آدرس دهی به یک نامه را داشته باشند.	سوم
توانایی مدیریت نامه ها را داشته باشند.	

جهت بررسی تفاوت مشاهده شده بین میانگین نمرات پاسخ دهندگان به هر یک از توانمندی-های شش حیطه دیگر فاوا، از آزمون تحلیل واریانس یک عاملی استفاده شد.

نتایج این آزمون نشان می‌دهد در تمام توانمندیهای این شش حیطه F محاسبه شده از F مبین در سطح 0/01 بسیار بزرگتر بوده و می‌توان نتیجه گرفت که بین میانگین نمرات پاسخ دهندگان به هریک از توانمندی‌ها تفاوت معنی داری وجود دارد. برای دستیابی به این‌که از دیدگاه معلمان و کارشناسان استفاده از کدامیک از توانمندی‌ها در هر حیطه از اولویت بیشتری برخوردار است از آزمون توکی استفاده شده است. جداول 6 و 7 نتایج آزمون توکی رادر خصوص توانمندی‌های 6 حیطه مهارتی دیگر نشان میدهد.

جدول 6: رتبه بندی توانمندی‌های " کامپیوتر و مدیریت فایل ها "، "واژه پرداز" و "نرم افزار ارائه مطالب"

مهارت	توانمندی ها	میانگین نمره	انحراف معیار
کامپیوتر و مدیریت فایل ها	*شروع کار با مهارت‌های سیستم عامل را بدانند .	4/27	0/972
	**سازماندهی پرونده ها را بدانند .	4/21	0/940
	**کار با شماها را بدانند .	4/19	0/969
	**با استفاده از یک نرم افزار ویرایشگر، متن را ویرایش کنند.	4/06	1/048
واژه پرداز	*مهارت‌های پایه قرار دادن متن را بدانند .	4/30	0/931
	*مهارت‌های اولیه شروع به کار واژه پرداز را بدانند .	4/23	1/006
	*دستور شکل دادن به متن را بدانند.	4/18	984
	**چاپ کردن یک سند را بدانند .	3/92	1/070
	***ویژگی‌های پیشرفته کار با واژه پرداز را بدانند .	3/64	1/011
ارائه مطالب	*شروع به کار نرم افزار ارائه مطالب را بدانند .	3/89	1/041
	*اعمال پایه سند ارائه مطالب را بدانند .	3/85	0/998
	*توانایی چاپ کردن و ارائه مطالب اسلاید را داشته باشند.	3/81	1/053
	*توانایی نمایش اسلاید ها را داشته باشند .	3/79	1/075
	*شکل دادن به متن را بدانند .	3/78	1/031
	*توانایی کار با جلوه‌های ویژه اسلاید را داشته باشند .	3/65	1/117
	*کار کردن با گراف ها و نمودار ها را بدانند .	3/47	1/186

نماد "*" (اولویت اول)؛ نماد "***" (اولویت دوم)؛ نماد "****" (اولویت سوم)

جدول 7: رتبه بندی توانمندی‌های "مفاهیم پایه سخت افزار و فاوا"، "بانک اطلاعاتی" و "صفحه گسترده

مهارت	توانمندی ها	میانگین نمره	انحراف معیار
مفاهیم پایه سخت افزار و فن آوری اطلاعات	* مسائل مهم ایمنی و سلامت کار با کامپیوتر را بدانند .	4/34	0/863
	** با مفاهیم شروع به کار آشنا شوند.	3/97	1/063
	** با سخت افزار کامپیوتر آشنا شوند.	3/98	1/060
	** با نرم افزار کامپیوتر آشنا شوند.	3/82	1/082
	** با کاربردهای اینترنت در زندگی روزمره آشنا شوند .	3/96	1/065
	** مسائل حقوقی مهم در ارتباط با حق کپی و حفاظت از داده ها را بدانند	4/07	1/008
	*** با انواع حافظه و مخزن ذخیره سازی اطلاعات آشنا شوند .	3/56	1/124
	*** با شبکه‌های اطلاعاتی آشنا شوند.	3/66	1/090
	*** با مفهوم فاوا و کاربرد آن در زندگی روزمره آشنا شوند.	3/71	1/102
بانک اطلاعاتی	* دانش آموز قدم‌های اولیه کار با بانک اطلاعاتی را بداند .	3/32	1/128
	* دانش آموز بتواند یک بانک اطلاعاتی را ایجاد کند .	3/14	1/141
	* دانش آموز بتواند یک گزارش ایجاد کند	3/07	1/171
	** دانش آموز بتواند اطلاعات را بازیابی کند .-	3/07	1/145
	** دانش آموز بتواند از فرم‌های بانک اطلاعاتی استفاده کند .	2/96	1/090
صفحه گسترده	* دانش آموز مهارت شروع به کار صفحه گسترده را بداند .	2/69	1/076
	* دانش آموز مهارت‌های پایه قرار دادن داده ها در صفحه گسترده را بداند .	3/72	1/148
	** دانش آموز ویژگی‌های پیشرفته صفحه گسترده را بداند .	3/03	1/040
	** دانش آموز فرمولها و توابع منطقی و محاسباتی توابع را بداند .	3/05	1/056
	** دانش آموز شکل دادن به خانه‌های عددی را بداند .	3/03	1/046

نماد "*" (اولویت اول)؛ نماد "**" (اولویت دوم)؛ نماد "***" (اولویت سوم)

بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر نشان می‌دهد از دیدگاه معلمان و کارشناسان بکارگیری مهارت‌های فاوا: آشنایی با سخت افزار، کامپیوتر و مدیریت فایل‌ها، واژه پرداز، بانک اطلاعاتی، صفحه گسترده، نرم افزار ارائه مطالب و جستجوی اینترنتی و پست الکترونیک در دروس مختلف دوره راهنمایی موثر می‌باشد. این پژوهش با یافته‌های پژوهشی حج فروش (1387)، هنر پرور و بدریان (1385)، بادله (1386)، رضائیان (1385)، زمانی و عظیمی (1387)، کندراسو (2001)، فرینیک، کسمر و هوفستین (2007)، مادن و همکاران (2005)، کونج (2002) و تکوس و سولومونیدو (2009) همخوانی دارد. با توجه به چشم انداز برنامه 1404 ایران و حرکت آموزش و پرورش به سمت هوشمند سازی مدارس، آشنایی دانش آموزان با این مهارت‌ها در دروس دوره راهنمایی ضروری می‌باشد. آموزش و پرورش ایران برای آنکه بتواند مانند آموزش و پرورش سایر کشورهای پیش رفته مدارس را به سمت بکارگیری فن‌آوری‌های نوین اتم از هوشمند سازی، آموزش از راه دور، آموزش الکترونیکی، آموزش مبتنی بر تلفن همراه، بکارگیری کتابخانه‌های مجازی، استفاده از آزمایشگاه‌های مجازی و... سوق دهد لازم است دانش آموزان خود را در بکارگیری این مهارت‌ها توانمند سازد. آشنایی دانش آموزان با این مهارت‌ها به آن‌ها کمک می‌نماید تا مثلاً " در انجام تکلیف درسی خود بتوانند با استفاده از جستجوی اینترنتی از منابع به روز اینترنتی استفاده نمایند با استفاده از نرم افزاری مانند واژه پرداز یافته‌های خود را ثبت و سازماندهی کرده و با نرم افزار ارائه مطالب محتوای درسی را در کلاس ارائه دهند. با توجه به همسو بودن نظر معلمان و کارشناسان در ضرورت آشنایی دانش آموزان با این مهارت‌ها لازم است آموزش و پرورش تدابیری جهت آموزش این مهارت‌ها به دانش آموزان دوره راهنمایی بیاندیشد.

در پاسخ به سوال دوم پژوهش بیش از 80٪ معلمان و کارشناسان با اثر بخشی چهار مهارت جستجوی اینترنتی و پست الکترونیک، کامپیوتر و مدیریت فایل‌ها، نرم افزار ارائه مطالب و واژه پرداز در برنامه درسی دوره راهنمایی کاملاً موافق و موافق می‌باشند. حدود 75٪ نیز با لزوم مهارت «مفاهیم پایه سخت افزار و فناوری اطلاعات و ارتباطات» و حدود نیمی از آنان نسبت به تاثیر مهارت‌های صفحه گسترده و بانک اطلاعاتی در فراگیری دروس مختلف دوره راهنمایی موافقت داشتند. صفحه گسترده می‌تواند بوسیله کامپیوتر فهرست‌هایی را با محتوای حروف و عدد به وجود آورد و براحتی و به طور اتوماتیک ورودی‌هایی مانند قیمت یک کالا را بر اساس سایر ورودی‌ها محاسبه نماید. دانش آموزان می‌توانند از صفحه گسترده در طبقه بندی اطلاعات، وارد کردن اطلاعات به رایانه و ایجاد بانک اطلاعاتی استفاده کنند. هم چنین معلمان در دروسی مانند ریاضی

می‌توانند از دانش آموزان بخواهند با استفاده از اطلاعات موجود در بانک‌های اطلاعاتی به سوالاتی پاسخ دهند، نتایجی را بدست آورند، یا فرضیه‌هایی را آزمایش کنند. بر این اساس و با توجه به نتایج آزمون توکی (جدول 2)، به نظر می‌رسد بهتر است معلمان و متخصصین آموزش 4 مهارت فوق را در رتبه اول، مهارت مفاهیم پایه را در رتبه دوم و مهارت‌های صفحه گسترده و بانک اطلاعاتی را در رتبه سوم قرار دهند. اولویت بندی این مهارت‌ها نشان می‌دهد که علاوه بر اینکه معلمان و متخصصان آشنایی این مهارت‌ها را ضروری می‌دانند ولی از دیدگاه ایشان بکارگیری این مهارت‌ها در دوره راهنمایی به یک میزان نمی‌باشد و آشنایی با مهارتی مانند صفحه گسترده و بانک اطلاعاتی در اولویت آخر آموزش قرار دارد و ممکن است استفاده از این مهارت در دوره‌های بعدی برای دانش آموزان لازم باشد.

از دیدگاه معلمان و کارشناسان الویت آشنایی دانش آموزان دوره راهنمایی با مهارت جستجوی اینترنتی و پست الکترونیک امکان استفاده از منابع و سایت‌های اینترنتی فراهم می‌نماید. هم چنین دانش آموزان می‌توانند بطور گسترده‌ای به جستجوی اطلاعات مورد علاقه خود بپردازند دانش و اطلاعات به دست آمده خود را ارزیابی کرده و انتقال دهند و در نتیجه شرایط یادگیری دانش آموز محور و خود گردان فراهم می‌گردد. این پژوهش با یافته‌های نوروزی و همکاران (1387) همخوانی دارد. البته در پژوهش ایشان جستجوی اینترنتی در اولویت‌های اولیه قرار دارد ولی پست الکترونیک پس از نرم افزار ارائه مطالب رتبه بندی شده که برخلاف یافته‌های حاصل از این پژوهش می‌باشد. شاید بتوان دلیل این امر را این دانست که نوروزی و همکارانش الگوی رتبه بندی خود را بر اساس نظام‌هایی که دو مقطع دوره عمومی و دوره نظری دارند تنظیم کرده و آموزش نرم افزار ارائه مطالب را در سال‌های بالاتر دارای اهمیت بیشتری دانسته‌اند. استفاده دانش آموزان از نرم افزار ارائه مطالب در انجام تکالیف درسی شان به آنها کمک می‌نماید تا بتوانند کارهای تحقیقی خود را بصورت متن، تصاویر، نمودار، اشکال، فیلم، صدا و سایر امکانات این نرم افزار، با کیفیت و سهولت بیشتری در ابعاد بسیار بزرگ ارائه دهند. زمانی و عظیمی (1378) و هنر پرور و بدریان (1385)، اسفنجانی (1386)، چان کونج (2007)، فرنیچ، کسنر و هوسفین (2007) نیز استفاده از وب و اینترنت را در یادگیری دروس موثر می‌دانند.

آشنایی با کامپیوتر و مدیریت فایل‌ها، نرم افزار ارائه مطالب و واژه پرداز از ملزومات اولیه استفاده از رایانه، ثبت و ارائه متون، نمودارها و اشکال می‌باشد. در نرم افزار واژه پرداز دانش آموز می‌تواند محتوای ذهن خود را به صورت رئوس مطالب ماشین کرده بتدریج بر آن بیافزاید. جابجا کردن، درج کردن، حذف و تهیه فهرست مطالب و سازماندهی مجدد و تبدیل رئوس مطالب به

نوشته کامل با استفاده از واژه پرداز ها امکان پذیر است. از این قابلیت می توان در دوروس مختلف استفاده نمود.

پیشنهادات کاربردی :

- به مسئولین آموزش و پرورش و متخصصان برنامه درسی توصیه می گردد:
 - 1- آموزش مهارت‌های فن آوری اطلاعات و ارتباطات در ساختار رسمی برنامه درسی دوره راهنمایی وارد کرده و قرار گرفتن این مهارت‌ها جزو دروس عمومی دانش آموزان.
 - 2- تالیف کتاب درسی تحت عنوان آموزش مهارت‌های فن آوری اطلاعات و ارتباطات بر اساس رتبه بندی‌های بدست آمده در این پژوهش و در اختیار دانش آموزان قرار دادن.
 - 3- قرار گرفتن مهارت جستجوی اینترنتی و پست الکترونیک، کامپیوتر و مدیریت فایل‌ها، نرم افزار ارائه مطالب و واژه پرداز در رتبه اول آموزشی دوره راهنمایی.

• به معلمان و مجریان آموزش توصیه می گردد:

- 1- شرکت در کارگاهها و دوره‌های آموزشی مهارت‌های فن آوری اطلاعات و ارتباطات.
- 2- استفاده از مهارت‌های مختلف فاوا در ارائه محتوا، تکالیف و ارزشیابی برنامه درسی دانش آموزان دوره راهنمایی.
- 3- تشویق دانش آموزان به استفاده از مهارت‌های فاوا با اختصاص دادن بخشی از ارزشیابی و نمره پایان ترم به بکار گیری این مهارت‌ها.

کتابنامه

- آصفی املشی، رحیم (1388). شاخص‌های کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و پرورش ایران و جهان. تهران: ورا دانش
- بادله، علیرضا (1386)، بررسی تاثیر استفاده از فاوا بر میزان یادگیری فراگیران پسر دوره راهنمایی در درس علوم پایه سوم ناحیه یک شهرستان ساری 86-1385. پایان نامه کارشناسی ارشد. چاپ نشده. دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب
- بیراوند، علی وصیف، محمد حسن (1388). تاثیر فن آوری اطلاعات بر نظام آموزشی مدارس پژوهشکده فن آوری علوم و فن آوری اطلاعات ایران. 2(3)
- حج فروش، احمد و اورنگی، عبدالمجید(1383). بررسی نتایج کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در دبیرستانهای شهر تهران. فصلنامه نوآوری‌های آموزشی، 3(9)، 11-31
- دیناروند، حسن. (1383) مدارس در عصر اطلاعات. مجله رشد تکنولوژی آموزشی، ش: 1
- ذوالعلم، علی (1387). برنامه درسی ملی گامی به سوی مدرسه ی زندگی، مقاله ارائه شده در همایش برنامه درسی ملی: چشم اندازها و چالش ها. قابل دسترس در سایت www.darsiran.ir
- رضائیان، فیروز (1382). بررسی تأثیر آموزش به کمک کامپیوتر بر یادگیری جغرافی دانش‌آموزان پسر اول راهنمایی منطقه هشت آموزش و پرورش تهران. پایان نامه کارشناسی ارشد. چاپ شده. تهران: دانشکده تربیت معلم
- زمانی، بی بی عشرت و عظیمی، سید امین. (1387). چگونگی بهره گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا) در انجام دادن تکالیف درسی علوم دوره ابتدایی کشور انگلستان: بررسی کتاب‌های راهنمای تدریس معلم. نوآوری‌های آموزشی، 3(27)، 7-36
- سبحانی نژاد، مهدی و فتحی واجارگاه، کورش. (1388). راهکارهای توسعه و بکارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس. زاهدان: مجله مطالعات روانشناسی تربیتی، دو فصلنامه علمی پژوهشی، ش: 9
- ضامنی، فرشیده و کاردان، سحر (1389). تاثیر کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در یادگیری درس ریاضی. فصلنامه فن آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، سال اول، شماره 1.
- فتحی واجارگاه، کورش و واحد چوکده، سکینه (1389). آموزش شهروندی در مدارس، تهران: آبیژ

- کاستلز، مانوئل (۱۳۸۰). عصر اطلاعات: اقتصاد، جامعه و فرهنگ. مترجم احد علیقلیان، افشین خاکباز. تهران: طرح نو.
- کیوانفر، محمد رضا (1385)، ویژگیهای معلم در عصر جهانی شدن . مجله رشد تکنولوژی آموزشی، شماره 5، بهمن ماه
- مک فارلین، آنجلا و ساکلاریو، سیلوسترا (2008) نقش فاوا در آموزش علوم تجربی. ترجمه محمد عطاران، مجله رشد مدرسه فردا، دی ماه 1387، شماره 4
- نادری، عزت ا... و سیف نراقی، مریم (1388). روش‌های پژوهش و چگونگی ارزشیابی آن در علوم انسانی: با تأکید بر علوم تربیتی، تهران: ارسباران
- نوروزی، معصومه و زندی، فرامک و موسی مدنی، فریبرز (1387). رتبه بندی روشهای کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در فرایند یاددهی_ یادگیری مدارس. فصلنامه نوآوری‌های آموزشی 4،(14)، 9-34.
- هنر پرور، بهاره و بدریان، عابد(1385). بررسی الگوهای اثر بخش یاددهی و یادگیری شیمی مبتنی بر ICT در دوره متوسطه . مجموعه مقالات همایش نوآوری در برنامه درسی ابتدایی، دانشگاه شیراز، اسفند ماه 85
- Ager,R (2004). Information and Commnucation Technology in high School. London.ict in school :vol 31,no.33
 - Baker ,B,O (2001) Teaching and Learning in World Wide Web , connected Classroom: by: Haworth press,vol: 41(2).
 - Block ,H.D& Ostam, R.& Otter, M.E. & overment, M. (2002). Computerassisted instruction in support of beginning reading instruction :A reviw,Review of education Resarch , 73(1),101-130
 - Crossing,D.(2005).Science Teachers and teaching supported in reports Teaching Science, Vol 51,NO.21,Winter
 - Kendra Sue,H.(2001).A descriptive ananlysis of a computer assisted instruction developed English program.DAL-A 62/10,p.3283
 - Chuan Kung ,S& Chuo, T.W.(2002).Student pereption of English learning through ESL/EFL websites.Teeaching Emnglish as a second or foreign language . TESL-EJ.,6(1)

- Kozma, Robert B. (2005), The Influence of Media on Learning, The Debate Co Lee ntinues. Available: <http://www.ala.org/data/aasl/aalpubsandjournals/slmrb/editorschoiceb/infopower/selectkozmahtml.htm>
- Escap.N .(2008) ict generation in education technology . Learning to Bridge the Digital Divide, paris :OECD, pp. 113-129
- Frailich, Marcel; Kesner, Miri; Hofstein, Avi , The Influence of Web-Based Chemistry Learning on Students' Perceptions, Attitudes, and Achievements. Research in Science & Technological Education, v25 n2 p179-197 Jul 2007
- Tekos, George; Solomonidou, Christina (Oct 2009).Constructivist Learning and Teaching of Optics Concepts Using ICT Tools in Greek Primary School: A Pilot Study . Journal of Science Education and Technology, v18 n5 p415-428
- Mehan, H., Moll, L. C., Riel, M. (1995). Computers in classrooms: A guided change (NIEReport 6-83-0027). Washington D. C: National Institute of Education.
- Osborne,J.,Hennessy,S.,(2003).Literature review in science education and the role of ict: promise, problems and futuerdirections. NESTA future lab series,Bristol: NESTA Future lab.
- Ozlem, B. & Atildan, D. (2006). An evaluation of faculty of the digital library at Ankara University, Turkey. The Journal of Academic Librarianship, 32(1), 86
- Resta, Paul(2002): Information and Communication technology in Teacher Education; A Planing guide. Division of higher education. Unesco, USA.

