

اندیشه‌های نوین تربیتی

دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه الزهراء س

تاریخ دریافت: ۹۰/۱۲/۱۵

تاریخ بررسی: ۹۲/۱/۱۵

دوره ۹، شماره ۲

تابستان ۱۳۹۲

تاریخ پذیرش: ۹۲/۶/۵

مقایسه کارایی دوره یادگیری ترکیبی با دوره های یادگیری الکترونیکی و حضوری در درس ریاضی در

میان دانش آموزان دختر و پسر سال اول دبیرستان شهرستان اردبیل

علی اکبر عبدالله زاوه*

چکیده

هدف از اجرای این پژوهش مقایسه کارایی دوره یادگیری ترکیبی با دوره های یادگیری الکترونیکی و حضوری در درس ریاضی در میان دانش آموزان دختر و پسر سال اول دبیرستان های شهرستان اردبیل بود. در این پژوهش از روش آزمایشی استفاده شد. جامعه آماری این پژوهش را کلیه دانش آموزان سال اول دبیرستان های استان اردبیل تشکیل می دادند که از میان آنها ۱۵ نفر به عنوان نمونه آماری، به روش نمونه گیری خوشه ای، انتخاب شدند. دانش آموزان در این پژوهش در سه گروه با سه روش مختلف یادگیری یعنی دوره های یادگیری ترکیبی، حضوری و الکترونیکی در درس ریاضی آموزش دیدند. ابزار اندازه گیری در این پژوهش پرسشنامه محقق ساخته در درس ریاضی بود که به دو شیوه الکترونیکی و چاپی تهیه شده بود ضریب پایایی آلفای کرونباخ برای پرسشنامه مذکور ۸۸ / . بود. داده های پژوهش با استفاده از آمار توصیفی و استنباطی (تحلیل واریانس یک طرفه) تحلیل شد و نتایج نشان داد که میزان یادگیری دانش آموزانی که در دوره های ترکیبی درس ریاضی شرکت کرده بودند از دانش آموزانی که در دوره های صرفاً الکترونیکی و صرفاً حضوری در درس ریاضی شرکت کرده بودند بیشتر است.

کلید واژه ها

یادگیری ترکیبی؛ یادگیری الکترونیکی؛ یادگیری حضوری

مقدمه

بشر از آغاز خلقت همواره در پی یادگیری بوده است، هر چند در آغاز بیشتر یادگیری‌ها به صورت غیررسمی^۱ بوده است، اما کم کم با پیچیده شدن دانش بشری نیاز به آموزش‌های رسمی و حضور افراد در مکان‌های خاص برای یادگیری بیشتر احساس شد. آموزش حضوری باعث شد آموزش غیررسمی به رسمی و با برنامه‌ریزی کاراتر پیشرفت علم را تسریع ببخشد. این آموزش‌ها به‌رغم مزیت‌های زیاد به دلایل پرهزینه بودن و نیاز به نیروی انسانی بیشتر، منفعّل بودن یادگیرندگان هنگام آموزش معلمان ایجاد محدودیت‌های برای آموزش همگانی را موجب می‌شد. پیشرفت روز افزون فناوری اطلاعات موجب تغییرات بسیاری در زمینه‌های آموزش یادگیری در سطح مراکز آموزشی دنیا شده است و با ظهور تکنولوژی‌های نوین و ایجاد مراکز آموزشی الکترونیکی، آموزش و یادگیری الکترونیکی جای خود را در این مرکز باز کرده است. ویژگی قرن حاضر این است که شبکه‌های ارتباطات وجود محیط‌های الکترونیکی را ممکن می‌کنند که سابقاً تنها در رؤیایها و تصورات وجود داشتند و همچنین عواملی چون کاهش هزینه آموزش، سهولت حضور در کلاس‌های آن‌لاین، تنوع دروس، زمان انتخاب دروس، کاهش هزینه رفت و آمد و انعطاف‌پذیری زیاد آموزش الکترونیکی در گسترش این تکنولوژی مؤثر بوده است.

با بررسی سیر تحول روش‌های تعلیم برای دستیابی به کیفیت‌های بالای آموزش، با مدل‌های نوینی از تعلیم مواجه می‌شویم که آمیزه‌ای از آموزش‌های حضوری^۲ و الکترونیکی^۳ (مجازی) است و از آن به آموزش ترکیبی^۴ تعبیر شده است (زارعی زوارکی، ۱۳۸۸). با توجه به وارد شدن دوره الکترونیکی در آموزش و همچنین دوره‌های ترکیبی در بیشتر نقاط جهان و تداوم کلاس‌های سنتی (حضوری) این پژوهش قصد داشت به این سؤال پاسخ دهد که کدام یک از این دوره‌ها (حضوری، ترکیبی) می‌تواند از کارایی بیشتری در آموزش ریاضی بهره‌مند باشد؟ یادگیرندگان در کدام یک از دوره‌های الکترونیکی و ترکیبی و

1. informal
2. face to face
3. elearning
4. blended learning

حضور دانش‌ها و مهارت‌های لازم را در درس ریاضی به نحو مطلوب‌تری کسب می‌کنند. آموزش و روش تدریس آن یکی از دغدغه‌های معلمان در کشور ما است. یکنواختی و ابتکار نداشتن دبیران در شیوه تدریس دروس به‌ویژه در ریاضیات را شاید بتوان یکی از علل افت تحصیلی شاگردان در این درس دانست، اغلب دانش‌آموزان دوست دارند مسأله‌ها و پرسش‌های متنوع و لذت‌بخش را در محیط‌های متنوع آموزشی یاد بگیرند. شاید بتوان گفت یکی از ضعف‌های روش‌های سنتی آموزش به‌ویژه در درس ریاضی را معلم‌محور بودن و منفعل بودن شاگردان و فقدان توجه به روش‌های فعال آموزشی به‌ویژه روش‌های نوین مبتنی بر آموزش الکترونیکی و آموزش الکترونیکی ترکیبی دانست که قادر هستند دانش‌آموزان را به یادگیری جذاب در محیط‌های متنوع یادگیری هدایت کنند. فرایند یادگیری پیچیده‌تر از آن است که بتوان آن را به فضای کلاس محدود کرد (گاریسون^۱، ۲۰۰۴).

یادگیری الکترونیکی یعنی یادگیری که دانش‌آموزان از طریق مواد و رسانه‌های الکترونیکی^۲ مانند اینترانت^۳ و اکسترانت^۴ و ماهواره^۵ و رسانه‌های شنیداری و دیداری انجام می‌دهند (بابائی، ۱۳۸۹). اورتون لارا^۶ (۲۰۰۴) در محیط آموزش الکترونیکی به محیط‌های نرم افزاری اشاره می‌کند، که برای آموزش الکترونیک از آن‌ها استفاده می‌شود، در واقع صفحات اینترنت، خودآموزها و ...، که فراگیران هنگام آموزش با آن مواجه هستند، این محیط‌ها را تشکیل می‌دهند. در حال حاضر با دیدگاه مثبتی که نسبت به کارکرد محیط‌های الکترونیکی پیدا شده است، رویکرد جدیدی برای آموزش مدرن در قرن بیست و یکم ایجاد شده است که در آن هر دانشجو خواهد توانست در خانه بماند و با وجود این توسط استادانی بزرگ از سراسر جهان تعلیم یابد. یادگیری الکترونیکی یادگیرندگان را قادر می‌کند که با سرعت خود یاد بگیرند. در یادگیری الکترونیکی با مفهوم یادگیری مادام‌العمر^۷ مواجه هستیم که یادگیرندگان برحسب علائق و نیازهای خود همواره در محیط مجازی در حال یادگیری

1. Garrison
2. eletronical medium
3. intranet
4. extranet
5. sattelite
6. Overton, Laura
7. Lifelong Learning

هستند^۱. به‌رغم اینکه یادگیری الکترونیکی دارای نقاط مثبت فراوانی است، اما نقاط ضعف فراوانی نیز در آن دیده می‌شود از آن جمله می‌توان به کاهش روابط اجتماعی یادگیرندگان و احساس گوشه‌گیری و جدایی از یادگیرندگان و معلمان (به ویژه برای کودکان) و عدم تقویت قدرت تکلم و کلامی آن‌ها اشاره کرد. بنابراین، نوع دیگری از یادگیری به نام یادگیری ترکیبی به وجود آمد که آموزش حضوری (رو در رو) را با آموزش مبتنی بر وب و منابع آنلاین تلفیق و ترکیب می‌کرد تا بر نقاط ضعف یادگیری‌های الکترونیکی غلبه کند (آلن^۲ و همکاران، ۲۰۰۹). مطالعات اخیر چنین پیشنهاد می‌کنند که ترکیب آموزش چهره به چهره و روش آموزش الکترونیکی روشی انعطاف‌پذیرتر از آموزش را ارائه می‌دهد (ریچل مایر^۳ ۲۰۰۵). یادگیری ترکیبی یک اصطلاح نسبتاً جدید است، اما مفهوم آن برای چندین دهه است که در حوزه‌هایی مانند آموزش مجازی وجود داشته است (آکوینل بی^۴ ۲۰۰۸). گاریسون و واژن^۵ (۲۰۰۷)، یادگیری ترکیبی را به عنوان ادغام اندیشمندانه یادگیری الکترونیکی و یادگیری چهره به چهره تعریف کرده‌اند. بنابراین، در آموزش مبتنی بر دوره یادگیری ترکیبی، برای یادگیرندگان و معلمان یک محیط یادگیری و تدریس مؤثرتر به بار می‌آید. یادگیرندگان می‌توانند فعالیت‌هایی را انتخاب کنند که با سرعت شخصی، سطح و سبک آن‌ها در یادگیری متناسب است. یادگیرندگان در یادگیری خود می‌توانند مستقل‌تر و با اعتماد به نفس بیشتری عمل کنند. همچنین آن‌ها می‌توانند در محیط‌های واقعی کلاس درس نیز حضور یابند و مهارت‌های اجتماعی خود را نیز تقویت کنند آن‌ها می‌توانند در تصمیم‌گیری، تفکر خلاق و تفکر انتقادی توانا تر شوند و می‌توانند در زمینه حل مسائلی که در یادگیری و زندگی واقعی با آن‌ها مواجه هستند، به پژوهش و اکتشاف اقدام کنند. در ضمن، معلم می‌تواند به عنوان یک تسهیل‌کننده، سرپرست، یا یک دستیار باشد که فعالیت‌های یادگیری را مدیریت و سازمان‌دهی می‌کند. معلم همچنین باید خلاق باشد و توانایی حمایت از یادگیرندگان را داشته باشد و مواد یادگیری متنوعی را در اشکال متفاوت برای فراگیران فراهم آورد.

- 1 www. elearningage. co. uk/docs
2. Allen, Seaman and Garrett, March
3. Reichelmayer
4. Akkoyunlu
5. Garrison & Vaughan ND

شارپ^۱ و همکاران (۲۰۱۰) در مقاله خود ۳۰۰ مطالعه در زمینه یادگیری الکترونیکی ترکیبی را بررسی کردند و تأثیرهای مثبت استفاده از این روش را بر تجارب دانش‌آموزان دبیرستان در درس ریاضی بیان کردند که از جمله موارد مثبت آن می‌توان به انعطاف‌پذیری در یادگیری، افزایش تجارب یادگیری در محیط مدرسه و مشارکت بیشتر دانش‌آموزان در امر یادگیری اشاره کرد. مشارکت و تعامل بیشتر در روش‌های الکترونیکی ترکیبی می‌تواند دستاوردهای مثبتی در میزان یادگیری و رضایت‌مندی از روش‌های یادگیری را به همراه داشته باشد. کارون و کارولین (۲۰۰۳) به نقل از ذوالفقاری و همکاران (۱۳۸۹) در مقاله خود آورده‌اند که دانش‌آموزان رشته ریاضی دبیرستان که واحدهای آموزشی خود را از طریق وب سایت می‌گذرانند تماس بیشتری با سایر دانشجویان و مدرسان داشته و همین عامل به مشارکت بیشتر آن‌ها در امر یادگیری منجر می‌شود. بنابر گزارش ایشان، دانش‌آموزان در روش آموزش رایانه‌ای واکنش مثبت‌تری نسبت به پرسش و پاسخ‌های مطرح شده از طرف سایر فراگیران و تعامل موجود بین یادگیرنده-یاددهنده داشتند. لینگ^۲ و همکاران (۲۰۱۰) پژوهشی را با عنوان بررسی کارایی یادگیری دوره‌های ترکیبی در دانش‌آموزان دبیرستان ساراواک^۳ در جنوب مالزی انجام دادند. در این مطالعه تمرکز اصلی بر ۹ عنصر اصلی دوره‌های یادگیری ترکیبی (محتوای یادگیری^۴، تکنیکی بودن^۵، انعطاف‌پذیری^۶، یادگیری گروهی^۷، انگیزش^۸، مشارکت^۹، بازخورد^{۱۰}، مواد یادگیری تکمیلی و انفرادی) بود که در دو منطقه شهری و روستایی اجرا شد. داده‌ها به وسیله پرسشنامه‌ها و داده‌های کیفی به وسیله مصاحبه جمع‌آوری شد. جامعه پژوهش را دانش‌آموزان دبیرستانی تشکیل می‌دادند که در نیمسال نوامبر و جولای ۲۰۰۸ در شهر ساراواک و مناطق اطراف روستایی آن ثبت نام کرده بودند. نتایج نشان داد که دانش‌آموزان از ۹ عنصر

1. Sharpe
2. LING
3. Sarawak high school
4. learning content
5. technical
6. flexibility
7. group learning
8. motivation
9. participation
10. feedback

بالا در دوره‌های یادگیری ترکیبی رضایت داشته‌اند. بنابراین، این نوع یادگیری کارا بوده و راه را برای ایجاد فرصت‌های برابر آموزشی در نقاط مختلف مالزی فراهم می‌کند. همچنین توماس راسل^۱ (۲۰۰۷) در پژوهشی نشان داد که بین میزان یادگیری در درس ریاضی دانش‌آموزان در دوره‌های الکترونیکی و سنتی تفاوت معناداری وجود ندارد به عبارتی دیگری هر دو این آموزش‌ها تأثیر یکسانی بر میزان یادگیری دانش‌آموزان داشته و هیچکدام بر دیگری برتری نداشته است. بویل^۲ و همکاران (اکتبر ۲۰۰۳) پژوهشی را با عنوان استفاده از دوره یادگیری ترکیبی برای بالا بردن میزان یادگیری در برنامه‌های آموزشی انجام دادند. در این پژوهش از ترکیبی از تدریس سنتی و روش‌های نوین آموزشی و منابع آنلاین و ... استفاده شد. نتایج نشان داد که استفاده از ترکیبی از روش‌های تدریس سنتی و آنلاین به میزان چشمگیری یادگیری دانش‌آموزان دبیرستان را در درس ریاضی بهبود بخشیده است. باکلی^۳ (۲۰۰۳) نیز معتقد است که سهولت دسترسی به محتوای آموزشی در روش آموزش الکترونیکی و ترکیبی به افزایش رضایت فراگیران منجر می‌شود همچنین آموزش در کلاس درس به صورت حضوری به احساس خستگی منجر شده و الزام به یادگیری در ساعت مشخص و از پیش تعیین شده می‌تواند به محدود شدن یادگیری فراگیر منجر شود. همچنین کریستنسن^۴ (۲۰۰۳) در پژوهشی با عنوان طراحی یک دوره یادگیری ساختن‌گرا برای دوره‌های یادگیری ترکیبی و مقایسه آن با دوره‌های الکترونیکی نشان داد که یادگیرندگان که دوره‌های ترکیبی در درس ادبیات انگلیسی شرکت کرده بودند ضمن اینکه دارای عملکرد یادگیری بالاتری بودند در تکلم اجتماعی و مهارت‌های ارتباطی نیز دارای عملکرد بسیار بهتری از گروهی بودند که صرفاً در آموزش الکترونیکی شرکت کرده بودند. او همچنین نشان داد که گروهی که در دوره‌های یادگیری صرفاً الکترونیکی شرکت کرده بودند، در برقراری مهارت‌های ارتباط اجتماعی و تکلم دچار مشکل بودند. ویکتوریا و دوسان^۵ (۲۰۰۷) در پژوهشی با عنوان «بررسی کارایی دوره‌های یادگیری ترکیبی در میان دانشجویان دانشکده اقتصاد اسلوونی» به نتایجی به عبارت

1. Russell, Thomas
2. Boyle
3. Buckley
4. Christensen
5. Viktorija & Dušan

زیر دست یافتند: نخست اینکه دوره‌های یادگیری ترکیبی دانشجویان را قادر می‌کند دانش متفاوت و عمیق‌تر و بیش‌تری را نسبت به گروه‌های یادگیری صرف الکترونیکی و صرف حضوری کسب کنند؛ دوم اینکه دانشجویان دوره‌های یادگیری ترکیبی که از تجربه تعامل گروهی و حضوری و رو دررو بهره‌مند بودند از دانشجویان دوره‌های یادگیری الکترونیکی که از تجربه تعامل حضوری با معلمان و همکلاسی‌ها محروم بودند عملکرد بهتری در تعاملات گروهی و تجارب جمعی نشان دادند و سوم اینکه آن‌ها به این نتیجه رسیدند که دوره‌های یادگیری الکترونیکی نیاز به تجدیدنظر در راهبردهای آموزشی و شیوه‌های ارائه آموزش به مخاطبان دارد و مورد آخر اینکه بین میزان یادگیری دانشجویان در دوره‌های یادگیری الکترونیکی و دوره‌های یادگیری سنتی (رو در رو) تفاوت وجود ندارد. در پژوهش دیگری که ذوالفقاری و همکاران (۱۳۸۹) با عنوان «اثر بخشی سیستم آموزش الکترونیکی ترکیبی در آموزش دانشجویان پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی تهران» انجام دادند به این نتیجه رسیدند که آموزش الکترونیکی ترکیبی به عنوان یک ساز و کار جدید که روش‌های یادگیری و تدریس متنوعی را با هم ادغام می‌کند؛ رضایت‌مندی بیشتری را در دانشجویان و استادان موجب شده است و می‌تواند با امکان انعطاف‌پذیری در یادگیری و با قابلیت بهره‌گیری از مزایای هر دو روش آموزش حضوری و الکترونیکی، یادگیری را افزایش دهد. ترموند^۱ (۲۰۰۳) معتقد است از آنجا که فراگیران در روش آموزش الکترونیکی وقت زیادی را صرف انجام دادن تکالیف خود می‌کنند، فقدان روش‌های حمایتی می‌تواند موجب کاهش انگیزش آن‌ها شود. شری^۲ و همکاران (۱۹۹۸) نیز در بررسی خود به این نتیجه رسید که بازخورد فوری مدرس بر انگیزش یادگیرندگان در روش آموزش الکترونیکی تأثیر مثبت دارد. در پژوهشی دیگر که شهسوار اصفهانی و همکاران (۱۳۸۹) با عنوان «مقایسه تأثیر استفاده از دو روش آموزش مجازی و سنتی بر مهارت‌های قابلیت‌مدار دانشجویان» نشان داد که استفاده از سیستم مجازی به دلیل فعال بودن فراگیر در امر یادگیری قابلیت‌مدار و با توجه به تعاملی بودن نوع آموزش در آموزش‌های علوم پزشکی توصیه می‌شود اگر چه در بسیاری از

-
1. Thurmond
 2. Sherry

مهارت‌های عملی بهره‌گیری از روش سنتی در کنار آموزش‌های نوین، می‌تواند زمینه یادگیری عمیق مهارت‌های فراگرفته شده را فراهم آورد. رحیمی دوست (۲۰۰۷) در مقاله خود که تجارب و چالش‌های پیش رو در پروژه‌های یادگیری الکترونیکی را نقد و بررسی کرده است، بیان کرد که جامع‌ترین پژوهش درباره عوامل شکست پروژه‌های یادگیری الکترونیکی را فلیپس (۲۰۰۲) انجام داده است. و معتقد است یکی از علل فقدان موفقیت آموزش الکترونیکی یادگیرندگان، از بین رفتن انگیزش یادگیرندگان به دلیل فقدان تقویت مهارت‌های اجتماعی است.

فرضیه‌های پژوهش عبارت بودند:

۱. میزان یادگیری دانش‌آموزانی که با دوره‌های یادگیری ترکیبی آموزش می‌بینند از دانش‌آموزانی که با یادگیری الکترونیکی آموزش می‌بینند بیشتر است.
۲. میزان یادگیری دانش‌آموزانی که با دوره‌های یادگیری ترکیبی آموزش می‌بینند از دانش‌آموزانی که با دوره‌های حضوری آموزش می‌بینند بیشتر است.
۳. بین میزان یادگیری دانش‌آموزان در دوره‌های یادگیری الکترونیکی و دوره‌های حضوری تفاوت وجود ندارد.

روش

روش پژوهش آزمایشی بود، آزمایش دقیق‌ترین و درعین حال پیچیده‌ترین شکل پژوهش علمی است. یکی از ویژگی‌های عمده این روش کنترل است و با عنایت به این ویژگی است که پژوهشگر توانایی تعیین روابط علت و معلولی بین متغیرهای مورد پژوهش را دارد (دلاور، ۱۳۸۶). جامعه آماری پژوهش حاضر را کلیه دانش‌آموزان سال اول دبیرستان شهرستان اردبیل تشکیل دادند که تعداد آن‌ها ۵۳۰۰ نفر بود. نمونه آماری پژوهش ۱۵۰ نفر از دانش‌آموزان سه منطقه آموزش و پرورش اردبیل بودند که به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای انتخاب شدند؛ به این صورت که ابتدا از سه منطقه آموزش و پرورش شهر اردبیل شش مدرسه شامل سه دبیرستان پسرانه و سه دبیرستان دخترانه به صورت تصادفی انتخاب شدند و از هر مدرسه یک کلاس پایه اول دبیرستان (شامل ۲۵ نفر) در درس ریاضی به صورت تصادفی انتخاب شدند و در مجموع شش کلاس (شامل سه کلاس دخترانه و سه کلاس پسرانه)

انتخاب شدند. دو کلاس (شامل یک کلاس پسرانه و یک کلاس دخترانه) درس ریاضی را صرفاً به وسیله آموزش حضوری و دو کلاس دیگر صرفاً به صورت یادگیری الکترونیکی و دو کلاس دیگر نیز به صورت دوره‌های ترکیبی (الکترونیکی و رو در رو) به مدت سه ماه آموزش دیدند.

روش اجرای پژوهش به این صورت بود که ابتدا از هر سه گروه دانش‌آموز پایه اول دبیرستان پیش‌آزمون گرفته شد و میزان یادگیری آن‌ها از درس جدید سنجیده شد و سپس آموزش به سه صورت الکترونیکی و حضوری و ترکیبی برای سه گروه مذکور اجرا شد. برای اجرای آموزش الکترونیکی نحوه کار به این صورت بود که برای طراحی محیط آموزش الکترونیکی از نرم افزار مودل^۱ استفاده شد (مودل یک سیستم مدیریت دوره باز متن است که در دانشگاه‌ها، کالج‌ها، مدارس، تجارت و همچنین آموزش‌های خصوصی برای افزودن تکنولوژی وب به دوره‌های آموزشی استفاده می‌شود. مودل از امر آموزش با تعداد وسیعی از ابزارهای آموزش ب‌خط حمایت می‌کند. همچنین مکانی برای آپلود منابع دوره‌های آموزشی فراهم می‌کند که این دوره‌ها تحت عنوان یک درس در محیط مودل ایجاد می‌شوند (مافی، ۱۳۸۹). بعد از اینکه محیط درسی روی مودل ایجاد شد، امکانات گسترده‌ای در اختیار مدرسان برای آموزش قرار می‌گیرد در این محیط مجازی، معلم و دانش‌آموزان به صورت همزمان، ولی در مکان‌های متفاوت با هم در ارتباط بودند. معلم با دانش‌آموزان صحبت می‌کرد و منابع اضافی را در محیط مجازی آموزش آپلود می‌کرد. دانش‌آموزان از طریق این محیط منابع را مطالعه و آموزش‌هایی را به صورت اینترنتی و آنلاین دریافت می‌کردند درباره موضوعات با هم دیگر بحث می‌کردند. همچنین دانش‌آموزان از طریق کنفرانس رایانه‌ای (به واسطه اینترنت و کامپیوتر) امکان تبادل اطلاعات بین همدیگر را به صورت سمعی و بصری رادیویی و تلویزیونی پیدا می‌کردند، در این کنفرانس دانش‌آموزان به صورت همزمان در کلاس حضور داشتند و معلم نیز همزمان از طریق واسطه اینترنتی هم با تک تک دانش‌آموزان ارتباط برقرار کرده و آموزش‌های لازم را ارائه می‌داد. همچنین در این محیط تکالیف نیز بر روی محیط الکترونیکی قرار می‌گرفت و دانش‌آموزان این تکالیف را به صورت الکترونیکی

انجام می‌دادند. و سپس به انجام دادن خودارزیابی اقدام کرده و اشکالات خود را شناسایی و برطرف می‌کردند. دانش‌آموزان تکالیف و کارهای دوستان خود را نیز مرور می‌کردند. آزمون‌ها به صورت سنجش آنلاین انجام می‌شد. برای گروه دوم دیگر آموزش به صورت رو در رو (حضور) انجام شد و دانش‌آموزان با حضور در کلاس آموزش‌های لازم را مثل تمام کلاس‌های سنتی دیگر دریافت می‌کردند و برای گروه سوم در درس ریاضی آموزش به صورت ترکیبی انجام شد. به این صورت که دانش‌آموزان بیشتر مطالب را در محیط آموزش الکترونیکی به صورت آنلاین دریافت می‌کردند و از طریق تعامل مبتنی بر متن (چت و گفتگوی آنلاین) باهم در ارتباط بودند و علاوه بر این در هر سه جلسه یکبار نیز دانش‌آموزان در کلاس حضور می‌یافتند و آموزش به صورت حضوری نیز برگزار می‌شد. در پایان سه ماه آموزش پس از آزمون از سه گروه به عمل آمد که داده‌های آن پس از جمع‌آوری با نرم‌افزار اسپس تحلیل شد. برای آمار استنباطی این پژوهش از روش تحلیل واریانس یک طرفه برای مقایسه میانگین‌های سه گروه استفاده شد؛ بدین صورت که نمرات پیش‌آزمون هر آزمودنی را از پس‌آزمون کم و تفاوت نمرات میانگین هر گروه با گروه‌های دیگر به وسیله تحلیل واریانس یک طرفه مقایسه شد.

ابزار اندازه‌گیری شامل پرسشنامه معلم ساخته درس ریاضی بود که توسط دبیران سرگروه درسی ریاضی سال اول دبیرستان استان اردبیل، با توجه به اهداف و سرفصل‌های درس ریاضیات و با تأیید مسئول آموزش متوسطه استان ساخته شد. پرسشنامه مذکور از فصل مجموعه‌ها و نامعادلات و اتحادهای جبری طراحی شد فصلی که دانش‌آموزان در مدت سه ماه آموزش دیده بودند. برای تعیین روایی پیش‌آزمون، پس‌آزمون از روش روایی محتوایی استفاده شد. بدین ترتیب تعداد ۳۰ سؤال تهیه شده برای پیش‌آزمون، پس‌آزمون در اختیار چهار دبیر ریاضی استان قرار گرفت و از آن‌ها خواسته شد تا با توجه به هدف‌های آموزشی آن‌ها را بررسی کنند. این دبیران بر میزان مناسب بودن سؤال‌های درس صحنه گذاشتند و تعداد ۲۰ سؤال از بین ۳۰ سؤال مطرح شده انتخاب شدند. شایان ذکر است که این سؤالات به صورت تستی تهیه شده بودند. مقدار سنجش پایایی سؤال‌های مذکور علاوه بر نظرخواهی از دبیران از آلفای کرونباخ نیز استفاده شد که ضریب آلفای کرونباخ برای سؤالات مجموعه‌ها ۰/۷۳ و برای سؤالات مربوطه به نامعادلات ۰/۹۳ و برای اتحاد جبری ۰/۸۹ به دست آمد. همچنین ضریب

مذکور برای کل پرسشنامه نیز ۰/۸۸ بود. پرسشنامه به دو صورت اینترنتی و چاپی تهیه شد؛ در شیوه اینترنتی یادگیرندگان پس از مطالعه سؤالات یک گزینه را از بین چهار گزینه داده شده کلیک و انتخاب می‌کردند، اما در شیوه چاپی یادگیرندگان پاسخ مناسب را از بین گزینه‌های داده شده علامت می‌زدند مدت زمان آزمون مذکور برای سه گروه یادگیری ۳۰ دقیقه بود.

یافته‌ها

برای استخراج یافته‌های استنباطی پژوهش نمرات پیش‌آزمون هر آزمودنی از پس‌آزمون کم و تفاوت میانگین گروه‌ها با استفاده از تحلیل واریانس یک طرفه مقایسه شد.

جدول ۱: شاخصه توصیفی مربوط به نمرات درس ریاضی در سه دوره یادگیری

تعداد آزمودنی‌ها	میانگین	انحراف استاندارد	خطای انحراف استاندارد	سطح اطمینان ۹۵٪		بیشترین	کمترین
				حد بالایی میانگین	حد پایینی میانگین		
۵۰	۱۵/۰۲۰۰	۲/۹۵۸۸۳	۴/۱۸۴۴	۱۴/۱۷۹۱	۱۵/۸۶۰۹	۲۰/۰۰	۹/۰۰
۵۰	۱۴/۸۰۰۰	۲/۶۱۰۸۱	۳/۶۹۲۲	۱۳/۰۵۸۰	۱۵/۵۴۲۰	۲۰/۰۰	۱۱/۰۰
۵۰	۱۶/۵۸۰۰	۴/۴۱۲۸۳	۶/۲۴۰۷	۱۵/۳۲۵۹	۱۷/۸۳۴۱	۲۰/۰۰	۲/۰۰
۱۵۰	۱۵/۴۶۶۷	۳/۴۸۶۶۳	۲/۸۴۶۸	۱۴/۹۰۴۱	۱۶/۰۲۹۲	۲۰/۰۰	۲/۰۰

جدول ۲: تحلیل واریانس یک طرفه برای مقایسه تفاوت میانگین نمرات در درس ریاضی مابین سه

گروه تلفیقی - الکترونیکی - حضوری

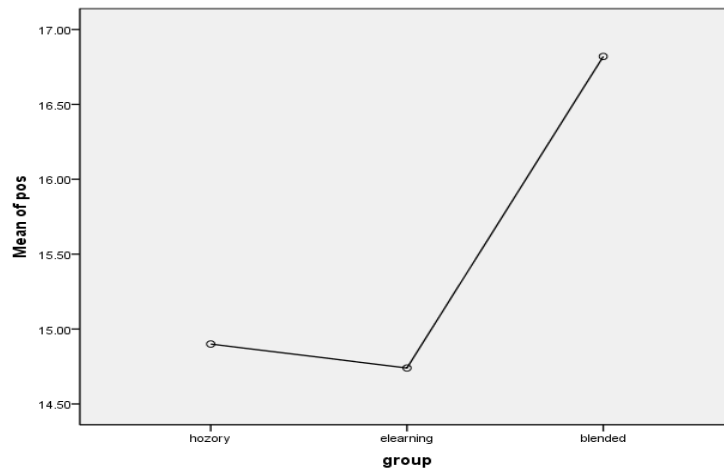
مجموع مجذورات	درجات آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری
۱۳۳/۹۷۳	۲	۶۶/۹۸۷	۶/۴۹۸	۰/۰۰۲
۱۵۱۵/۵۰۰	۱۴۷	۱۰/۳۱۰		
۱۶۴۹/۴۷۳	۱۴۹			

همان‌طور که خروجی آزمون تحلیل واریانس یک طرفه نشان می‌دهد مقدار f محاسبه شده $۶/۴۹۸$ است که با درجات آزادی ۲ و ۴۸ بیشتر از مقدار F بحرانی $۴/۷۸$ است که حاکی از وجود تفاوت معنادار میان سه گروه یادگیری دانش‌آموزان است. به‌منظور فهم اینکه کدام یک از گروه‌های یادگیری (ترکیبی، حضوری و الکترونیکی) بهتر از همدیگر در درس ریاضی موفق بوده‌اند؛ از آزمون توکی استفاده شد. توکی (۱۹۵۳) یک روش مقایسه چندگانه را بر مبنای آماره دامنه استیودنت پیشنهاد کرد. آزمون توکی مقایسه‌های زوجی را انجام می‌دهد؛ یعنی میانگین گروه‌ها را دو به دو با هم مقایسه می‌کند تا مشخص شود تا میانگین کدام دو گروه با هم تفاوت معنادار دارد (دلاور، ۱۳۸۹).

جدول ۳: مقایسه‌های چندگانه میانگین گروه‌های یادگیری حضوری، الکترونیکی و ترکیبی

سطح اطمینان ۹۵٪	سطح معناداری		انحراف استاندارد	تفاوت میانگین دو گروه	گروه ۲	گروه ۱
	پایین‌ترین حد	بالا‌ترین حد				
-/۰۱۹۶	-۳/۸۲۰۴	/۰۰۹	/۶۴۲۱۷	-۱/۹۲۰۰۰x	حضوری	ترکیبی
۱/۷۴۰۴	-۲/۰۶۰۴	/۹۶۶	/۶۴۲۱۷	۰/۱۶۰۰۰	حضوری	الکترونیکی
۳/۹۸۰۴	/۱۷۹۶	/۰۰۴	/۶۴۲۱۷	۲/۰۸۰۰۰x	الکترونیکی	ترکیبی

*. سطح معناداری ۰/۰۱



نمودار ۱: مقایسه دوره‌های یادگیری ترکیبی، الکترونیکی و حضوری در درس ریاضی

نتایج آزمون توکی نشان می‌دهد که مابین گروه یادگیری ترکیبی با گروه‌های یادگیری حضوری و الکترونیکی تفاوت معناداری وجود دارد؛ لذا دانش‌آموزانی که درس ریاضی را در دوره‌های ترکیبی (هم الکترونیکی و هم حضوری) سپری کرده بودند به مراتب از دو گروه دیگر (صرفاً الکترونیکی و صرفاً حضوری) بهتر عمل کرده‌اند:

فرضیه ۱: میزان یادگیری دانش‌آموزانی که در دوره‌های یادگیری ترکیبی آموزش می‌بینند از دانش‌آموزانی که با یادگیری الکترونیکی آموزش می‌بینند بیشتر است.

همان‌طور که در جدول توکی در بالا مشاهده می‌شود بین میزان یادگیری دانش‌آموزان در دوره‌های ترکیبی و الکترونیکی تفاوت معناداری در سطح $0/01$ وجود دارد؛ لذا دانش‌آموزانی که در دوره‌های یادگیری ترکیبی در درس ریاضی شرکت کردند میانگین نمرات آنها $2/08000$ که با خطای انحراف استاندارد $0/64217$ بالاتر از دانش‌آموزانی است که در دوره‌های یادگیری صرفاً الکترونیکی شرکت کرده بودند. بنابراین، با 99 درصد اطمینان می‌توان گفت دانش‌آموزان دوره یادگیری ترکیبی عملکردی به مراتب بهتر از دانش‌آموزان دوره یادگیری الکترونیکی داشته‌اند.

فرضیه ۲: میزان یادگیری دانش‌آموزانی که در دوره‌های یادگیری ترکیبی آموزش می‌بینند از دانش‌آموزانی که با دوره‌های رودرو حضوری آموزش می‌بینند بیشتر است.

همان‌طور که در جدول توکی در بالا مشاهده می‌شود بین میزان یادگیری دانش‌آموزان در دوره‌های ترکیبی و حضوری (رو در رو) تفاوت معناداری در سطح $0/01$ وجود دارد و دانش‌آموزانی که در دوره‌های یادگیری ترکیبی در درس ریاضی شرکت کردند میانگین نمرات آنها $1/92000$ بود که با خطای انحراف استاندارد $0/64217$ بالاتر از دانش‌آموزانی است که در دوره‌های یادگیری صرفاً حضوری (رو در رو) شرکت کرده بودند. بنابراین، با 99 درصد اطمینان می‌توان گفت دانش‌آموزان دوره یادگیری ترکیبی عملکردی به مراتب بهتر از دانش‌آموزان دوره یادگیری حضوری (رو در رو) داشته‌اند.

فرضیه ۳: بین میزان یادگیری دانش‌آموزان در دوره‌های یادگیری الکترونیکی و دوره‌های رو در رو تفاوت وجود ندارد.

همان‌طور که در جدول بالا مشاهده می‌شود بین میزان یادگیری دانش‌آموزان در دوره‌های یادگیری الکترونیکی و حضوری (رو در رو) تفاوت معناداری وجود ندارد. تفاوت میانگین

نمرات دانش‌آموزانی که در دوره‌های یادگیری الکترونیکی شرکت کردند با دانش‌آموزانی که در دوره‌های یادگیری حضوری (حضوری) مشارکت کردند ۱۶۰۰- معنادار نیست. بنابراین، بین دو گروه هیچ تفاوت معناداری از نظر یادگیری درس ریاضی وجود ندارد.

بحث و نتیجه‌گیری

بررسی فرضیه ۱ نشان می‌دهد میانگین نمرات دانش‌آموزانی که در دوره‌های آموزشی ترکیبی (حضوری و الکترونیکی) شرکت کرده بودند از میانگین نمرات دانش‌آموزانی که در دوره‌های صرفاً الکترونیکی شرکت کرده بودند بالاست. بنابراین، این دانش‌آموزان به مراتب عملکرد بهتری در درس ریاضی در این دوره‌ها از خود بروز داده بودند. با توجه به اینکه دوره‌های آموزش الکترونیکی مشکلات مربوط به بروز رفتار اجتماعی و ابراز احساسات و تقویت مهارت‌های اجتماعی را در بلندمدت در بر دارد می‌توان از آن مشکلات به عامل تأثیرگذار در عملکرد مؤثر در یادگیری نام برد. با اینکه دانش‌آموزان در اوایل به دلیل نبودن چنین محیط‌هایی گرایشی فراوانی نشان می‌دادند، اما در بلندمدت بر اثر بروز مشکلاتی در نیازهای اجتماعی کم‌کم گرایش دانش‌آموزان به آموزش با چنین محیط‌های مجازی کمتر شد. بنابراین، میزان یادگیری آن‌ها نیز کاهش یافت. روییز^۱ و همکاران (۲۰۰۶) تأکید می‌کنند که آموزش الکترونیکی نباید جایگزین کلاس درس حضوری شود و باید از آن به شکل مکمل در کنار سایر روش‌های معمول استفاده شود. واگان و گریسون^۲ (۲۰۰۶) معتقد هستند که نه تنها تلفیق روش‌های الکترونیکی با روش حضوری موجب افزایش یادگیری فراگیران می‌شود، بلکه تعامل و رضایت آن‌ها نیز در این روش افزایش می‌یابد. تی یل^۳ (۲۰۰۳) اذعان می‌کند که فراگیران در روش یادگیری ترکیبی به اطلاعات بیشتری دسترسی داشته، مسئولیت یادگیری خود را به عهده گرفته و در هر زمان که مایل باشند قادر خواهند بود که به محتوای آموزشی دسترسی پیدا کنند، لذا سهولت کاربرد در روش یادگیری ترکیبی بیشتر است.

بررسی فرضیه ۲ نشان داد که بین میزان یادگیری دانش‌آموزان در دوره‌های ترکیبی و

1. Ruiz
2. Vaughan & Garrison
3. Thiele

حضوری (رو در رو) تفاوت معناداری در سطح ۰/۰۱ وجود دارد. به این معنی که دانش‌آموزانی که در دوره‌های ترکیبی آموزش دیده بودند از دانش‌آموزانی که در دوره‌های صرفاً حضوری شرکت کرده بودند عملکرد به مراتب بهتری داشته‌اند و میانگین نمرات آن‌ها بالا بود. یکی از نقاط ضعف کلاس‌های حضوری منفعل بودن دانش‌آموزان و فقدان دسترسی به منابع اطلاعاتی غنی و یک طرفه بودن آموزش‌ها (به ویژه در کلاس‌هایی که به صورت سخنرانی برگزار می‌شود) اغلب یادگیری‌هایی که در این کلاس‌های انجام می‌شود سطحی و ناپایدار است که مهم‌ترین دلیل آن منفعل بودن دانش‌آموزان در بیشتر این کلاس‌ها است، بهره‌گیری از امکانات شیوه‌های نوین یادگیری و تکنولوژی‌های پیشرفته فناوری اطلاعات و ارتباطات علاوه بر درگیر کردن یادگیرندگان در محیط‌های متنوع الکترونیکی یادگیری روحیه پژوهش‌محوری و قدرت تفکر خلاق را در آن‌ها پرورش داد. از آنجایی که دانش‌آموزان برعکس کلاس‌های حضوری در محیط‌های الکترونیکی فعال هستند و دائماً با محیط‌های مجازی در تعامل هستند همواره با انجام دادن تکالیف متنوع در محیط‌های یادگیری الکترونیکی به ویژه مواقعی که حل مسأله با موفقیت توأم می‌شود، انگیزه آن‌ها برای حل تمارین و تکالیف پیچیده‌تر بیشتر می‌شود در این حالت تلاش آن‌ها بیشتر شده و کسب موفقیت بیشتر قدرت تفکر آن‌ها را نیز بالا می‌برد. نتایج این پژوهش با یافته‌های ویکتورجا و دوسان (۲۰۰۷) همخوانی دارد مبنی بر اینکه دانش‌آموزانی که در دوره‌های یادگیری ترکیبی شرکت کرده بودند عملکرد بهتری نسبت به دانش‌آموزان دوره‌های حضوری داشتند. باکلی (۲۰۰۳) نیز معتقد است که سهولت دسترسی به محتوای آموزشی در روش آموزش الکترونیکی و ترکیبی به افزایش رضایت فراگیران منجر می‌شود. همچنین آموزش در کلاس درس به احساس خستگی منجر شده و الزام به یادگیری در ساعت مشخص و از پیش تعیین شده می‌تواند به محدود شدن یادگیری فراگیر منجر شود. مطالعات گرین^۱ و همکاران (۲۰۰۶) هم بیان‌کننده این است که می‌توان از محیط‌های آموزش مجازی به‌عنوان بخشی از دوره‌های یادگیری ترکیبی استفاده کرد، زیرا این روش موقعیت‌های با ارزشی را برای یادگیری مستقل و خود‌هدایت‌شونده دانشجویان فراهم می‌آورد.

بررسی فرضیه ۳ نشان می‌دهد که بین میانگین نمرات دانش‌آموزانی که در دوره‌های

الکترونیکی و دوره‌های حضوری شرکت کرده تفاوت معناداری وجود ندارد. هر چند دانش‌آموزانی که در دوره‌های الکترونیکی کمی میانگین نمرات بهتری داشتند. با توجه به مباحث بالا نتیجه می‌گیریم که دوره یادگیری ترکیبی از امکانات بالای نرم افزاری و فراگیر محور بودن آموزش الکترونیکی بهره می‌برد. در این شیوه از تعامل میان فراگیران، بهره‌مندی از تجربیات معلم و نیز اجرای پژوهش‌های گروهی موجود در آموزش حضوری بهره‌برداری می‌شود. با به‌کارگیری محتوای آموزشی قدرتمند، یادگیری باکیفیت بهتری نسبت به آموزش‌های کم امکانات کلاسی انجام می‌شود. با درک برتری تماس رو در رو و ملاقات‌های واقعی فراگیران و معلمان، نسبت به تماس و ارتباط در محیط مجازی، از کلاس‌های حضوری هم استفاده می‌شود. در این شیوه، تعداد جلسات حضوری نسبت به آموزش حضوری صرف، به میزان جالب توجهی (کمتر از نصف) کاهش می‌یابد. لذا این شیوه یادگیری با برطرف کردن نقاط ضعف آموزش‌های حضوری و الکترونیکی بازده یادگیری دانش‌آموزان را به نحوه مؤثری بالا خواهد برد. یافته‌های این پژوهش با یافته‌های راسل (۲۰۰۷) همسو است مبنی بر اینکه بین میزان یادگیری دانش‌آموزان در دوره‌های الکترونیکی و سنتی در درس ریاضی تفاوت معناداری وجود ندارد. به عبارتی دیگر هر دو این آموزش‌ها تأثیر یکسانی بر میزان یادگیری دانش‌آموزان داشته و هیچکدام بر دیگری برتری نداشته است. وی‌یو^۱ و همکاران (۲۰۰۶) در بررسی اختلاف میانگین آزمون پیشرفت تحصیلی در دو گروه آموزش سنتی و مجازی مشخص کردند که اختلاف معناداری در نمره آزمون پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان وجود ندارد.

یادگیری الکترونیکی ترکیبی به عنوان یک ساز و کار جدید بر استفاده متنوع و گسترده از روش‌های یادگیری تأکید دارد. توجه در انتخاب و به‌کارگیری ابزار متناسب با موقعیت یادگیرنده برای بالا بردن کیفیت یادگیری از اصول اولیه یادگیری الکترونیکی ترکیبی است. تبدیل رویکرد سنتی به روش آموزشی مؤثرتر در آموزش ریاضی و سایر دروس برای دانش‌آموزان مهم‌ترین دستاورد پژوهش حاضر به شمار می‌آید. متأسفانه تاکنون در زمینه استفاده از آموزش الکترونیکی ترکیبی در آموزش دروس مدارس در ایران پژوهشی اجرا نشده

است. تجربیات حاصل از این پژوهش می‌تواند راهنمایی برای تصمیم‌گیران، برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران عرصه آموزش در آموزش و پرورش در سطح کشور باشد.

پیشنهادات برخاسته از این پژوهش عبارت هستند از:

با توجه به اینکه کارایی دوره‌های ترکیبی در یادگیری بیشتر از کارایی دوره‌های یادگیری دیگر است پیشنهاد می‌شود به‌خصوص در مقاطع تحصیلی مختلف به ویژه مقاطع تحصیلی بالاتر از این دوره‌ها بیشتر استفاده شود تا ضمن صرفه‌جویی در امکانات و نیروی انسانی مهارت‌های اجتماعی (تکلم و) دانش‌آموزان نیز تقویت شود. همچنین با توجه به عصر اطلاعات و فناوری‌های نوین توصیه می‌شود اینترنت پرسرعت به اکثر نقاط کشور به ویژه مناطق با امکانات محدود رسانده شود تا زمینه اجرای دوره‌های یادگیری ترکیبی و همچنین دوره‌های الکترونیکی فراهم شود. توصیه می‌شود برای اجرای بهتر دوره‌های یادگیری ترکیبی آموزش نیروی انسانی به ویژه معلمان در طراحی محیط‌های آموزشی الکترونیکی در دستور کار وزارت متبوع قرار گیرد، زیرا بدون نیروی انسانی ماهر در بهره‌مندی از فناوری اطلاعات و ارتباطات اجرای چنین طرح‌هایی در کشور با شکست مواجه خواهد شد.

منابع

- بابایی، محمود (۱۳۸۹) *مقدمه‌ای بر یادگیری الکترونیکی*، تهران: پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران: چاپار.
- دلاور، علی (۱۳۸۶) *مبانی نظری و عملی پژوهش در علوم انسانی و اجتماعی*، تهران، ارسباران.
- دلاور، علی (۱۳۸۹) *احتمالات و کاربرد روش‌های آماری در روان‌شناسی و علوم تربیتی*، تهران، رشد.
- ذوالفقاری، میترا، نگارنده، رضا و احمدی، فضل‌ا... (۱۳۸۹). اثربخشی سیستم آموزش الکترونیکی ترکیبی در آموزش دانشجویان پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی تهران، *مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی*، سال دهم، شماره چهارم.
- زارعی زوارکی، اسماعیل (۱۳۸۸) *راهنمای عملی یادگیری و تدریس تلفیقی*، تهران: علوم و فنون.
- شهسواری اصفهانی، سکینه، مصلی نژاد، لیلی و سجادیان، سعید (۱۳۸۹). مقایسه تأثیر استفاده از دو روش آموزش مجازی و سنتی بر مهارت‌های قابلیت‌مدار دانشجویان، *مجله پزشکی هرمزگان*، سال چهاردهم شماره سوم پاییز. پیاپی ۵۵. ۱۹۰-۱۸۴.
- مافی، زهرا (۱۳۸۹). بکارگیری نرم افزار moodle، تهران: نظری.
- Akkoyunlu B. (2008). Development of a scale on learner's views on blended learning and its implementation process. *J Int High Educ*; 11(1):26-32.
- Allen, S. & Garrett, M. (2009). *Blending In: The Extent and Promise of Blended Education in the United States*.
- Boyle, T., Bradley, C., Chalk, P., Jones, R., & Pickard, P. (2003, October). Using blended learning to improve student success rates in learning to program. *Journal of Educational Media*, 28(2-3), 165-178.
- Buckley KM. (2003). Evaluation of classroom-based, Web-enhanced, and Web-based distance learning nutrition courses for undergraduate nursing. *J Nurs Educ*; 42(8): 367-370.
- Christensen, T.K. (2003). Finding the balance: Constructivist pedagogy in a blended course. *Quarterly Review of Distance Education*, 4(3), 235-243.
- Garrison RD, Vaughan ND. (2007). *Blended learning in higher education: Framework, principles and guidelines*. San Francisco: Jossey-Bass.

- Garrison DR, Kanuka H.(2004) Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The Internet and Higher Education*; 7(2): 95 - 105
- Green SM, Weaver M, Voegeli D, Fitzsimmons D, Knowels J, Harrison M, shephard K.(2006). The development and evaluation of use of a virtual learning development (Blackboard 5) to support the learning of pre- qualifying nursing students undertaking a human anatomy and physiology module. *Nurse Educ Today*;26:388-395 .
- Overton, L. (2004). *Linking Learning to business, Summary report*. BIZMedia. Dostopno.
- Phillips, V. (2002, June). Why does corporate e-learning fail? *Virtual University Gazette*; <http://www.geteducated.com/vug/june02/vug0602.htm>
- Reichelmayer T.(2005). Enhancing the student project team experience with blended learning techniques. *Frontiers in Education, Proceedings 35th Annual Conference*. Indianapolis: T4F-6.
- Russell, Thomas(2007). –NSD - *No Significant Difference Phenomenon* Dostopno: <http://www.nosignificantdifference.org/> [12. 6 2007].
- Russell, Thomas. L.(2007). *The No Significant Difference Phenomenon: A Comparative Research Annotated Bibliography on Technology for Distance Education*. IDECC - International Distance Education Certification Center.
- Dr. Viktorija Sulčič, & Dr. Dušan Lesjak.(2007). UP Faculty of management Koper, *Blended learning and study effectiveness* viktorija.sulcic@fm-kp.si, dusan.lesjak@fm-kp.si
- Rahimi Dust GH(2007). Tajrobeye porojehaye yadgirye elektroniki chegoone boode ast? Chaleshaye pishe rooy dar porojehaye yadgiri. *Library and Information Science*; 10(2): 337-355. [Persian]
- Ruiz JG, Mintzer MJ, Leipzig RM.(2006). The impact of E-learning in medical education. *Acad Med*; 81 (3): 207-212.
- Sharpe R, Benfield G, Roberts G, Francis R.(2010). The undergraduate experience of blended e-learning: a review of UK literature and practice. *The Higher Education Academy*. [Cited Oct 6]. Available from: http://www.heacademy.ac.uk/assets/York/documents/ourwork/research/literature_reviews/blended_elearning_exec_summary_1.pdf
- Sherry AC, Fulford CP & Zhang S.(1998). Assessing distance learners' satisfaction with instruction: A quantitative and a qualitative measure. *The American Journal of Distance Education*; 12(3): 4-25.
- Thiele JE(2003). Learning patterns of online students. *J Nurs Educ*; 42(8): 364-366.
- Thurmond VA. Defining interaction and strategies to enhance interactions in Web-based courses. *Nurse Educ* 2003; 28(5):237-241.
- Vaughan N, Garrison R.(2006). A Blended Faculty Community of Inquiry: Linking Leadership, Course Redesign and Evaluation. *Canadian Journal of University Continuing Education*; 32(2): 67-92.
- Wu PH, Kuo CH, Wu PL, Wu TH.(2006). *Design a competence-based Networked Learning system: using sequence Control as Example*. *Current Development in Technology- Assisted Education*.

LING Siew-Eng¹, Siti Rahayah Bt Ariffin², Saemah Bt Rahman² , LAI Kim-Leong³(2010). Diversity in education using blended learning in Sarawak, *US-China Education Review*, Feb, Volume 7, No.2 (Serial No.63), ISSN 1548-6613, USA