

مقایسه اثربخشی طراحی آموزشی دو روش ابداعانه حل مسئله و بارش مغزی بر میزان خلاقیت دانشجویان دوره‌های آموزش الکترونیکی دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

اکرم امیری¹

داریوش نوروزی²

تاریخ پذیرش: 91/3/24

تاریخ دریافت: 90/08/30

چکیده

زمینه: پژوهش‌های حوزه خلاقیت در سال‌های اخیر بسیار فزونی یافته است. به خصوص که گرایش به خلاقیت سازمانی با رویکردهای تربیتی با رشد چشمگیری همراه بوده است. هدف: پژوهش حاضر مقایسه اثربخشی طراحی آموزشی دو روش ابداعانه حل مسئله و بارش مغزی بر میزان خلاقیت دانشجویان دوره‌های آموزش الکترونیکی دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی در نیمسال اول تحصیلی 1388-89 بوده است.

روش: روش تحقیق در پژوهش مذکور، تجربه‌ای با در نظر داشتن گروه آزمایش و کنترل بود. گروه آزمایش و کنترل شامل دانشجویان آموزش یادگیری الکترونیکی در نیمسال اول سال تحصیلی (1388-89) دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی بوده است. طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل از دو آزمودنی تشکیل شد. هر دو گروه دو بار مورد اندازه‌گیری قرار گرفتند، اولین اندازه‌گیری با اجرای یک پیش‌آزمون و دومین به وسیله پس‌آزمون صورت گرفت. به منظور تشکیل گروه‌ها محقق با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی، نیمی از آزمودنی‌ها را در گروه اول (30 نفر) و نیمی دیگر را در گروه دوم (30 نفر) جایگزین نمود، دو گروهی که به این ترتیب تشکیل شد مشابه هم

1. کارشناس ارشد رشته تکنولوژی آموزشی a_amiri1981@yahoo.com

2. استادیار دانشگاه علامه طباطبایی drdnoroozi@gmail.com

بود و اندازه گیری متغیر وابسته (خلاقیت) برای هر دوی آنها در یک زمان و تحت یک موقعیت صورت گرفت. حجم نمونه برای دانشجویان آموزش الکترونیکی طبق فرمول 60 نفر محاسبه شد، ابزار اندازه گیری پرسشنامه خلاقیت عابدی (1372) و همچنین مقایسه نمرات دانشجویان تحت آموزش با روش ابداعانه حل مسئله و بارش مغزی بود. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها و به منظور کنترل تأثیر نمرات پیش آزمون بر نمرات پس آزمون دو گروه، مقایسه دو گروه از روش آماری کوواریانس و به منظور بررسی میزان اثربخشی دو متغیر مستقل بر میزان خلاقیت از آزمون آماری تی (t) استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج نشان می‌دهد رویکردهای جدید خلاقیت مثل روش ابداعانه حل مسئله نسبت به رویکردهایی چون بارش مغزی به خصوص در زمینه آموزش مجازی مؤثر واقع می‌شوند.

نتیجه گیری: نتایج حاصل از پژوهش مزبور به ترتیب فرضیه‌ها عبارتست از: 1- وجود تأثیر معنادار دوره مهارت‌های تفکر خلاق با روش بارش مغزی، بر افزایش میزان خلاقیت دانشجویان تأیید می‌شود. 2- وجود تأثیر معنادار دوره مهارت‌های تفکر خلاق با روش ابداعانه حل مسئله، بر افزایش میزان خلاقیت دانشجویان تأیید می‌شود. 3- وجود تأثیر معنادار و مثبت دوره مهارت‌های تفکر خلاق با روش ابداعانه حل مسئله، بر افزایش میزان خلاقیت دانشجویان در مقایسه با روش بارش مغزی تأیید می‌شود.

کلید واژه: طراحی آموزشی، روش ابداعانه حل مسئله، روش بارش مغزی، تفکر خلاق، خلاقیت، آموزش الکترونیکی، آموزش مجازی.

مقدمه

از زمان آغاز خلقت، انسان همواره در پی یافتن راه‌هایی برای غلبه بر موانع و مشکلات پیش روی خود بود. در آن هنگام مهم‌ترین این موانع به مشکلات انسان در ایجاد محیطی امن برای زندگی و یافتن غذایی برای ادامه حیات وی مربوط می‌شد. در حالی که مسائل و مشکلات امروزه بشر، بیشتر به سعی و تلاش برای کام‌جویی و بهره برداری از محیط پیرامون و دست یافتن به آمالی است که تاکنون فقط در سطح رویا باقی مانده‌اند. در این فاصله انسان‌هایی بوده‌اند که وضع موجود را مطابق با ایده‌ها و افکار خود نمی‌دیدند و برای تحقق بخشیدن به

آنها سعی بسیار می‌کردند. نام این انسان‌ها همواره در تاریخ زندگی بشریت به یادگار خواهد ماند. زکریای رازی، ادیسون، بل، برادران رایت، بوعلی سینا، دکتر شریعتی، پروفیسور حسابی و اینستین کسانی هستند که بشر همواره یاد و خاطره آنها را به همراه خواهد داشت.

«اما خلاقیت به معنای خاص آن، به مثابه برترین ویژگی ذهنی انسان مولد و متفکر، خود نشانی از رشد متعادل و متعالی شخصیت و پاسخی است به نیاز همیشگی انسان به شکافتن بن بست‌ها و راه یافتن به فراترها» (افروز، 1372).

«بی شک هر جامعه‌ای به داشتن افراد خلاق و مبتکر خود می‌بالد. این افراد با راه حل‌های مناسب حال را به آینده انتقال می‌دهند. روشن است که جوامع باید از این نعمت زندگی به نحوی شایسته بهره‌مند شوند و به منظور تداوم و تکامل حیات خود و بازنگری یافته‌ها، اهمیت ویژه‌ای برای پرورش نسل خلاق قائل شوند. هرچند به باور بسیاری از کارشناسان خلاقیت در کودکان ذاتی و همگانی است» (شهرآرای، 1374) اما با افزایش سن این توانایی بسیار کم‌رنگ و حتی محو می‌شود. که البته در این مورد به طور مفصل در بیان طرح مسئله توضیحاتی طی یک جدول و طبق آخرین یافته‌های اندیشمندان بیان نموده‌ایم. "همچنین گذشته از اهمیت پرورش تفکر خلاق از منظر آموزشی، پژوهش‌های گسترده‌ای نشان می‌دهند رابطه نزدیکی بین خلاقیت و سلامت روان فرد وجود دارد". (شوون¹، 1993)

با توجه به اینکه سبک غالب در آموزش‌های کلاسی در بیشتر مدارس از نوع روش‌های سنتی است به این معنی که اطلاعات به طور مستقیم در اختیار دانش آموزان قرار داده می‌شود و آنها برای رسیدن به هدف با هیچ موقعیت چالش‌آوری که با تلاش خود به نتیجه‌نهایی برسند، برخورد نمی‌کنند، به این ترتیب فرصت‌های خلاقانه فکر کردن، جستجو کردن، ربط دادن، طبقه بندی کردن و مهارت‌های حل مسئله، کمتر برای دانش آموزان فراهم می‌شود. بنابراین لزوم آموزش الکترونیکی و بازنگری بر روش‌های قدیمی و سنتی تدریس خلاقیت امری بیش از گذشته ضروری است.

1. shuven

«همچنین آنچه که تغییر کرده است سرعت و توانایی ارتباطات و افزایش ظرفیت ارسال، دریافت و استفاده از اطلاعات و توانایی گذر از زمان و مکان برای مقاصد آموزشی است» (پرور، 1382).

«در حالی که آموزش مداوم امری ضروری شده است و فناوری‌های ارتباطی در حال تغییر ساختار آموزش عالی است. در بیشتر موارد انقلاب بدون هیچ چشم انداز روشن یا طرحی جامع، پیشروی می‌کند؛ آنچه تعجب برانگیز است این است که درباره شیوه استفاده از این رسانه برای تسهیل یادگیری مطالب اندکی را می‌دانیم» (گری دانکل، 2004).

ولی امروزه با پیدایش آموزش الکترونیکی دیگر تصورات قبلی نسبت به تهیه جا و مکان برای تحصیل و آموزش مجازی از بین رفته است. اکنون با به صحنه آمدن دانشگاه‌ها و مراکز آموزش مجازی دیگر نیازی به ترک منزل و صرف هزینه گزاف برای مسافرت و اسکان نیست و هر فردی در هر زمان و مکانی می‌تواند از این امکانات استفاده نماید.

«اکنون بسیاری از اعضای هیئت‌های علمی دانشگاه‌ها و کالج‌ها از یادگیری الکترونیکی برای بالا بردن کیفیت برنامه‌های دانشگاهی و برنامه‌های آموزش از راه دور استفاده می‌کنند. بسیاری از خلاقانه‌ترین روش‌های فناوری یادگیری الکترونیکی توسط شرکت‌های تجاری و به منظور بهبود عملکرد و حفظ برتری‌های رقابتی ابداع می‌شود» (گریسون و اندرسون¹، 2007).

«آنتوان ریباوت روانشناس فرانسوی به مباحث خلاقیت و نوآوری بسیار علاقه‌مند بود و در این زمینه مطالعات بسیاری انجام داد. وی در سال 1912 نظریه خود را اعلام کرد. او بر این باور بود که خلاقیت در سن 18 سالگی به اوج خود می‌رسد و در باقی طول عمر شخص کاهش می‌یابد. پس از او جنریچ آلتشولر² آفریننده نظریه حل ابداعانه مسئله تریز تحقیقات ریباوت را تکرار کرد. تریز شیوه جدید اندیشیدن است که فراگیری و جذب آن نیازمند زمان و صبر و حوصله می‌باشد» (ترینکو و زلاتین، 1380).

1. Andersin & Gereison

2. Genrich Altshulter

تلاش او برای بهبود فرآیند نوآوری به خلق تریز منجر شد. پرسش‌های اصلی آلتشولر در راه توسعه دانش خلاقیت عبارت بودند از: چگونه می‌توان زمان رسیدن به نوآوری را کاهش داد؟ چگونه می‌توان فرآیندی ایجاد کرد که بتواند تفکر خلاق را تقویت کند؟ «مفهوم خلاقیت به توانایی‌هایی اطلاق می‌شود که فرد بتواند افکار جدید و مفیدی را ارائه دهد. بتواند روابطی نو و مهمی را به روشنی درک کند و بتواند سؤالات بی سابقه اما مهمی را مطرح سازد» (هرگنهان و همکاران، 1387). «لذا خلاقیت را شاید بتوان برترین سطح یادگیری بشر، بالاترین توانمندی تفکر و محصول نهایی ذهن و اندیشه انسان دانست» (آزبورن، 1963). «بنابراین فرآیند آموزشی در جهان باید منعکس کننده فرآیند خلاقیت باشد. خلاقیت به عنوان نوعی روی آوردن به ابداع، خود را از راه‌های گوناگونی در آموزش آشکار می‌سازد» (بودو، 1385).

آموزش خلاقیت یا روش ابداعانه حل مسئله و بارش مغزی از روش‌هایی هستند که می‌توانند بر خلاقیت افراد بیفزایند. همچنین روش حل مسئله بارش مغزی نیز به عنوان یکی از روش‌های پرورش خلاقیت، گام‌های مؤثر و مشخصی را ایجاد نموده است. آموزش تفکر خلاق از طریق روش ابداعانه حل مسئله و بارش مغزی با طراحی آموزشی الکترونیکی می‌تواند بر خلاقیت و افزایش توانایی حل مسئله اثرگذار باشد. می‌توان مسئله اساسی این پژوهش را بدین گونه طراحی نمود: آیا طراحی آموزشی الکترونیکی دو روش ابداعانه حل مسئله¹ و بارش مغزی² (طراحی شده مبتنی بر رویکرد ساختن گرایی)، می‌تواند بر خلاقیت کاربران تأثیر داشته باشد؟ به عبارت دیگر خلاقیت فراگیران متأثر از آموزش الکترونیکی روش‌های حل ابداعانه مسئله و بارش مغزی خواهد بود؟ و در نهایت، مقایسه این دو روش از نظر تأثیرگذاری بیشتر بر خلاقیت فراگیران بررسی خواهد شد.

1. TRIZ
2. Brain Storming

پیشینه پژوهش

نتایج تحقیق میرزائیان (1382) در رساله کارشناسی ارشد خود که به بررسی دو روش بارش مغزی و روش اکتشافی در افزایش خلاقیت دانش‌آموزان پسر سال سوم راهنمایی شهر بروجن است، تأثیر مثبت بارش مغزی در افزایش خلاقیت دانش‌آموزان را تأیید کرد. همچنین سیدان ابوالقاسم (1381)، در پژوهشی با عنوان بررسی رابطه خلاقیت معلم با خلاقیت دانش‌آموزان پایه چهارم دبستان در منطقه 11 تهران به این نتایج رسیده است: الف- در فرضیه اول با عنوان دانش‌آموزان پسر پایه چهارم دبستان دارای معلم خلاق از دانش‌آموزان پسر چهارم دارای معلم غیر خلاق در عامل سیالی، انعطاف پذیری، اصالت و بسط، به این نتیجه رسید که تفاوت معناداری وجود دارد و فرضیه صفر، رد شد. دارستانی فراهانی (1375) در مطالعه‌ای از دانش‌آموزان کلاس چهارم دبستان تأثیر روش‌های تدریس خلاق بر رشد خلاقیت دانش‌آموزان ابتدایی در استان مرکزی را بررسی کرد. او رابطه معناداری میان روش‌های تدریس خلاق و رشد خلاقیت به دست آورد. همچنین ساختمانیان (1373) طی تحقیقی به مقایسه تأثیر روش آموزش عادی و ویژه در شکوفایی خلاقیت دانش‌آموزان پسر مقطع ابتدایی پرداخت و در این رابطه، با استفاده از روش بارش مغزی، به تدریس مواد درسی روشاوردت و ورزیده است. نتایج این تحقیقات نشان می‌دهد که در اثر آموزش خلاقیت میان عملکرد گروه آزمایش و کنترل اختلاف معناداری به وجود آمده است، به ویژه در رشد، قابلیت این تفاوت دیده می‌شود. بیگی (1380) در پژوهشی با عنوان رابطه سبک‌های یادگیری و خلاقیت دانش‌آموزان دختر مقطع راهنمایی به این نتایج رسیده است: الف- بین سبک شناختی دانش‌آموزان با خلاقیت بالا و دانش‌آموزان با خلاقیت پایین تفاوت معناداری وجود دارد. ب- بین سبک شناختی دانش‌آموزان با نمره سیال بالا و دانش‌آموزان با نمره سیالی پایین، تفاوت معناداری وجود دارد. ج- بین سبک شناختی دانش‌آموزان با نمره ابتکار بالا و دانش‌آموزان با نمره ابتکار پایین تفاوت معناداری وجود دارد. د- بین سبک شناختی دانش‌آموزان با نمره انعطاف پذیری بالا و دانش‌آموزان با نمره انعطاف پذیری پایین تفاوت معناداری وجود دارد. ه- بین سبک

شناختی دانش آموزان با نمره بسط بالا و دانش آموزان با نمره بسط پایین تفاوت معناداری وجود دارد. منطقی (1380) در پژوهش خود با عنوان بررسی پدیده خلاقیت در کتاب‌های درسی دبستان و تأثیر آموزش خلاقیت در دانش‌آموزان ابتدایی و ارائه الگویی برای آموزش خلاق آنان، با به کار گیری مجموعه تنیده‌ای از روش‌های آموزش خلاق، از جمله روش بدیعه‌پردازی، تأثیر این روش را بر پرورش خلاقیت دانش‌آموزان نشان داد. در تحقیقی تحت عنوان ساختار گرایی و تکنولوژی آموزشی، یک رویکرد تجربی مورد استفاده گروه‌های فنی در کلاس‌های هم‌زمان آنلاین، توسط دیان جیمز¹ در سال 2005 م. و در دانشگاه بریتیش کلمبیا² انجام شد و این نتایج حاصل گردید:

در این تحقیق ابتدا یک روش تحقیق مورد بررسی قرار گرفت و گروهی به عنوان معلم آموزش دیده، دروس دوره‌های فنی را با رویکرد ساخت گرایی و مبتنی بر اصول آن بر روی 33 نفر اجرا نمودند. دانشجویان دوره‌های آزمایشی را آزمودنی‌های یک مؤسسه مجازی و آموزشی از راه دور تشکیل می‌دادند و این نتیجه گرفته شد که زمانی که دانش با اصول تکنولوژی آموزشی مبتنی بر رویکرد ساخت گرایی تدریس می‌شود، مؤثرتر از زمانی است که این درس‌ها به صورت عادی طراحی و اجرا می‌شود (البته هر دو حالت در کلاس‌های آنلاین و در دوره‌های مجازی صورت می‌پذیرد).

در نهایت تحقیق به این نتیجه رسید که طراحی دوره‌های درسی فنی این مؤسسه با رویکرد ساخت گرایی و رعایت اصول آن در هنگام تدریس، مهارت‌های دانشی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان این دوره‌های مجازی را افزایش می‌دهد.

همچنین در تحقیقی تحت عنوان، یادگیری از طریق مهارت‌های حل مسئله با یک سازماندهی تجربی، طراحی مشکل و مسئله مبتنی بر سناریو و قصه نویسی با رویکرد ساخت گرایی در یک محیط یادگیری الکترونیکی که در سال 2008 م. در رساله تحقیقی دکتری

1. Dianep.James
2. British Colombia

انجام شده است و توسط گایل هونس¹، انجام گردیده، نشان داده شده است که بهره‌وری از قصه، داستان و شبیه‌سازی در طراحی آموزشی الکترونیکی بر ایجاد یادگیری و افزایش مهارت ایجاد مسئله و حل مسئله در یادگیری دانشجویان محیط‌های مجازی مؤثر است. در تحقیق دیگری تحت عنوان مدل بارش مغزی، راهی برای پیشرفت یادگیری معنادار و مهارت‌های حل مسئله برای دانش‌آموزان سیستم‌های فناوری اطلاعات که در سال 2008 م. توسط کنث گویت² در دانشگاه والدن³ انجام گرفت و این نتایج حاصل شد: فهمیدن و یادگیری مفاهیم برای دانشجویان این رشته از اهمیت خاصی برخوردار است، بنابراین در این تحقیق تجربی که بر روی حدود 145 نفر دانشجو آزمایش شد، نتیجه گرفته شد که مدل بارش مغزی و یادگیری و یاددهی از طریق این مدل باعث افزایش این دو مهارت در دانشجویان رشته فناوری اطلاعات می‌شود: الف) مهارت حل مسئله آنها پس از آموزش با این فن (بارش مغزی) افزایش می‌یابد. ب) در یادگیری معنادار مفاهیم در دانشجویان این رشته، پیشرفت قابل ملاحظه‌ای حاصل می‌گردد.

در سال 2004 م. نیز پژوهشی با عنوان نوآوری‌های آموزش، درگیری فراگیران در یادگیری از طریق چند رسانه‌ای‌ها توسط نئو و نئو⁴ انجام شد. طبق این پژوهش با گنجاندن فناوری چند رسانه‌ای در عرصه آموزش مواد آموزشی سنتی را می‌توان به شکل الکترونیکی تعاملی درآورد. این مسئله به معلمان امکان داده است که عناصر چند رسانه‌ای را طراحی کنند و در محتوا بگنجانند.

در تحقیقی تحت عنوان مقایسه دانش‌آموزان کلاس درس با روش ابداعانه حل مسئله (تریز) و کلاس درسی با روش بارش مغزی در سال 2008 م. توسط ویچی دابس⁵ در دانشگاه والدن⁶ صورت پذیرفت. این تحقیق بر روی 57 مدرسه که از میان 114 مدرسه راهنمایی به

1. Gayle E. Shaw-Hones
2. Kenneth Guyette
3. Walden University
4. Neo & Neo
5. Vicki Dobbs
6. Walden University

صورت تصادفی انتخاب شده بودند، انجام شد. کلاس درس علوم تجربی آنها با این دو روش تدریس مورد مقایسه قرار گرفتند در این مدارس حدود 1000 آزمودنی وجود داشت که نتایج حاصله بدین قرار بود: الف) روش تدریس درس علوم تجربی با استفاده از روش حل ابداعانه مسئله باعث افزایش پیشرفت تحصیلی و خلاقیت دانش آموزان می‌گردد. ب- روش تدریس درس علوم تجربی با استفاده از روش بارش مغزی باعث افزایش پیشرفت تحصیلی و خلاقیت دانش آموزان می‌گردد. ج- روش حل ابداعانه مسئله به مقدار بیشتر می‌توانست 1- میزان پیشرفت تحصیلی 2- میزان خلاقیت، دانش آموزان این مدارس را در درس علوم تجربی افزایش دهد. در تحقیق دیگری تحت عنوان یک روش تجربی در تدریس روش ابداعانه حل مسئله (تریز) و افزایش میزان خلاقیت و توانایی حل مسئله دانش آموزان در محیط مجازی که توسط، ونی هو¹ در سال 2008 م. انجام شد این نتایج حاصل گردید:

او در این تحقیق، یک فضای مجازی برای کاربران یک مؤسسه آموزشی که اغلب سنین بین 22 الی 26 سال داشتند، تعریف شد. پس از تعیین نام کاربری و رمز ورود برای هر یک، آنان به طور مجزا توانستند در دوره‌های آزاد و درسی مرتبط با شغلشان و یا رشته تحصیلی شان مشارکت و حضور داشته باشند. در میان این دوره‌ها، دوره آموزشی مخصوص مدیران و سازمان‌ها برای استفاده از رویکردهای خلاق و آن هم تحت عنوان تریز وجود داشت که از میان کاربران ثبت نام کننده پس از اجرای تحقیق، آزمونی به عمل آمد که نشان داد این روش به طور ملموس و چشم گیری مشکلات این مؤسسه را حل کرده است و الف) باعث افزایش میزان توانایی حل مسئله و ب) افزایش میزان خلاقیت کارمندان گردیده است. دوره زمانی این تحقیق 3 سال به طول انجامیده است. همین طور در تحقیق دیگری که در سال 2007 م. توسط دنیس در دانشگاه والدن صورت گرفته است در رساله تحقیقی دکتری در رشته تعلیم و تربیت بهره وری دانش تریز را که مبنای آن جریان حل مسئله می‌باشد در طراحی توانایی حل مسئله کاربران علوم انسانی مورد توجه قرار داده است به نحوی که اثر مفاهیم تریز (روش ابداعانه حل

1. Wenyi Ho

مسئله) الف: بر افزایش میزان خلاقیت و ب: بر افزایش توانایی حل مسئله در یادگیرندگان مؤثر است. همچنین در تحقیقی تحت عنوان سبک حل ابداعانه مسئله (تریز) و راهبردهای یادگیری در مدیریت دانش آموزان که در سال 2006 م. در دانشگاه تگزاس¹ توسط کولیز ابررگ² انجام گرفت و این نتایج حاصل گردید:

الف - استفاده از سبک حل ابداعانه مسئله یا همان روش تریز در افزایش میزان استفاده دانش آموزان از راهبردهای یادگیری در حین مطالعه مؤثر است، به نحوی که زمانی که معلم با این روش خلاقانه، کلاس‌های درس را مدیریت می‌کند این خود باعث افزایش میزان استفاده دانش‌آموزان کلاس از این روش می‌گردد. ب- سبک حل ابداعانه مسئله بر افزایش مهارت مدیریت خلاقانه معلمان در مدیریت کلاس درس مؤثر است به طوری که زمانی که معلمان با استفاده از سبک‌های مدیریت خلاق، فضای کلاس را سازماندهی می‌کنند، می‌توانند به نحو مؤثرتری بر کلاس درس دانش‌آموزان اثر گذار باشند.

در تحقیق دیگری که در سال 2006 م. توسط مؤسسه باراک³ و پنیناسیکا⁴ تحت عنوان روش‌های یاددهی برای ایجاد حل مسئله در دانش‌آموزان دبیرستانی انجام شد. این نکته که روش تدریس یاددهی با روش بارش مغزی می‌تواند بر افزایش توانایی حل مسئله دانش‌آموزان (که از نمادهای تفکر خلاق محسوب می‌شود) اثر بخش باشد. این تحقیق بر روی 43 آزمودنی در دبیرستان انجام پذیرفت و اثر بخشی روش بارش مغزی را بر افزایش میزان توانایی حل خلاقانه مسئله نشان داد.

پژوهشی با عنوان تئوری آموزش و تکنولوژی توسط وود⁵ در سال 1995 انجام شد. طیف کاربردهای بالقوه فناوری اطلاعات برای آموزش و تربیت بسیار وسیع است و این تئوری‌های یادگیری و آموزش چارچوبی فراهم می‌کند که ما را قادر می‌کند پژوهش‌هایی در فضای قابل

1. Texas A&M university

2. Collis obserg

3. Mosha Barak

4. Pnina Mesika

5. wood

دسترس و ممکن برای استفاده بالقوه فناوری انجام دهیم. بخش یک این پژوهش خلاصه‌ای از تئوری‌هاست که مدیرانشان برای حمایت از آموزش و یادگیری به کار می‌برند. در بخش دو مثال‌هایی از سیستم‌هایی که به کاربرد این تئوری‌ها تشویق شده‌اند و سپس ارزیابی خواهند شد، ذکر شده است.

تان اون سنگ (2000) در تحقیقی تحت عنوان مهارت‌های تفکر، خلاقیت و یادگیری مسئله محور در دانشگاه پلی تکنیک سنگاپور انجام داده است. نتایج این پژوهش حاکی از تأکید این فرضیات است که مدل پی بی سی ال¹ تأثیرات قابل اتکایی بر خلاقیت دارد. اگر چه مدل پی بی سی ال زودتر از دیگر مقیاس‌های مبتنی بر تفکر به وجود آمده نتایج آن مثبت و نوید بخش است. این پژوهش نشان می‌دهد که دانشجویان مهندسی و علوم کاربردی از یک برنامه پی بی سی ال جهت افزایش خلاقیت می‌توانند سود ببرند. در ادامه تأیید شد که در مقایسه با دیگر مدل‌ها، خلاقیت می‌تواند از سنجش بهتری برخوردار باشد. پی بی سی ال همان‌طور که با استفاده از آزمون سی ای تی² اندازه‌گیری شد می‌تواند فواید قابل توجهی در خلاقیت ایجاد کند. در نهایت این پژوهش تأثیر شیوه مسئله محور را در افزایش خلاقیت و تفکر انتقادی تأیید کرد. تحقیقی نیز با عنوان استفاده از فناوری اطلاعات در برنامه درسی پزشکی توسط لاشلی و روزن³ در سال 2005 م. انجام شد. این پژوهش برای ایجاد موقعیت استفاده از فناوری اطلاعات در برنامه‌های تقویتی و بیمارستان در مؤسسات آموزشی بود. در این پژوهش دو روش آموزشی بارش مغزی و ابداعانه حل مسئله در برنامه‌های جانبی کارمندان مورد قیاس قرار گرفتند. پژوهشگران مصاحبه‌های تلفنی با کارکنان متخصص اصلی در 80 درصد دانشکده‌ها و دانشگاه‌هایی که برنامه‌هایی برای دروس مدیریتی، عملی و مقدماتی ارائه می‌دهند، انجام دادند. یافته‌ها نشان داد که فناوری اطلاعات را می‌توان در همه برنامه‌های آموزشی به کار برد و می‌تواند اکنون به عنوان یک مهارت اساسی همراه با سواد و دانش

1. pbcl

2. cognitive abilites test (CAT)

3. Lashley & Rowson

ملاحظه شود. این یافته‌ها به صورت عمومی برای صنعت و تجهیزات خاص برنامه‌ها مبتنی بر روش ابداعانه حل مسئله به کار برده شد. بعضی از دانشکده‌ها در جهت ارتقای کیفیت آموزش به خرید نرم افزارها پرداختند.

پژوهشی نیز توسط کروز و همکاران¹ در سال 1999م. با عنوان محیط‌های یادگیری مشارکتی مجازی انجام شد. این پژوهش بیان می‌کند که مطالعات شناختی بر روی یادگیری و انتقال یادگیری نشان داده است که مفاهیمی که در زمینه‌های بدون استفاده از تکنولوژی آموزشی ارائه می‌شود اغلب گروه‌های فراگیران را در یک زمینه آموزش می‌دهند و آنها با علاقه این را به موقعیت‌های دیگر حل مسئله انتقال نمی‌دهند. یافته‌های این پژوهش به محدودیت‌های آموزش سنتی و تک محتوایی اشاره کرده است. این پژوهش به طراحی آموزش و یادگیری برای محیط‌های یادگیری متعامل هم‌زمان پرداخته است. محیط‌های یادگیری متعامل هم‌زمان تئوری‌های تدوین شده آموزش را به حیطه آموزش تعاملی مبتنی بر رایانه گسترش داده است.

تحقیقی نیز با عنوان علوم تکنولوژی توسط ادیکوریال² در سال 1990م. انجام شد این پژوهش درباره سیمای آموزش ضرورت دانشگاه آموزشی مکاتبه‌ای یا آموزش از راه دور، ابتکار دولت برای کاربرد آی تی³ در آموزش مؤسسات آموزش و موقعیت شبکه‌های تسهیل در کلاس‌های مجازی، راه حل‌های فناورانه، کانال‌های آی تی آموزش و غیره را نیز بررسی می‌کند. این پژوهش بر ضرورت آی تی و تلفیق آن با محیط‌های آموزشی تأکید دارد و همچنین راه حل‌های علمی برای گسترش آموزش مجازی در مؤسسات را نشان می‌دهد.

1. Crows etall

2. Edicorial

3. IT

سؤال‌ها و فرضیه‌های تحقیق

سؤال‌های پژوهش

1. آیا طراحی آموزشی الکترونیکی روش بارش مغزی بر خلاقیت فراگیران این دوره تأثیر دارد؟
2. آیا طراحی آموزشی الکترونیکی روش ابداعانه حل مسئله بر خلاقیت فراگیران این دوره تأثیر دارد؟
3. آیا بین میزان خلاقیت فراگیرانی که با روش بارش مغزی آموزش دیده‌اند و فراگیرانی که با روش ابداعانه حل مسئله آموزش دیده‌اند، تفاوت وجود دارد؟

فرضیه‌های پژوهش

- فرضیه 1: طراحی آموزشی الکترونیکی دوره مهارت‌های تفکر خلاق با روش بارش مغزی، به طور معناداری، میزان خلاقیت دانشجویان را افزایش می‌دهد.
- فرضیه 2: طراحی آموزشی الکترونیکی دوره مهارت‌های تفکر خلاق با روش ابداعانه حل مسئله، به طور معناداری، میزان خلاقیت دانشجویان را افزایش می‌دهد.
- فرضیه 3: دانشجویانی که با روش ابداعانه حل مسئله، آموزش دیده‌اند، در مقایسه با دانشجویانی که با روش بارش مغزی، آموزش دیده‌اند، به طور معناداری، از میزان خلاقیت بیشتری برخوردار باشند.

روش پژوهش

روش پژوهش حاضر، شبه تجربی است و با در نظر داشتن گروه آزمایش و کنترل می‌باشد. گروه آزمایش و کنترل شامل دانشجویان نیمسال اول آموزش الکترونیکی در سال تحصیلی 1388-89 دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی می‌باشد.

طرح دو گروهی انتساب تصادفی با پیش آزمون و پس آزمون

طرح پیش آزمون و پس آزمون با گروه کنترل از دو گروه آزمودنی تشکیل شده است. هر دو گروه دو بار مورد اندازه گیری قرار می گیرند. اولین اندازه گیری با اجرای یک پیش آزمون و دومین به وسیله پس آزمون صورت می گیرد. به منظور تشکیل گروه‌ها محقق با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی، نیمی از آزمودنی‌ها را در گروه اول (60 نفر) و نیمی دیگر را در گروه دوم (60 نفر) جایگزین می کند، دو گروهی که به این ترتیب تشکیل می شود مشابه هم هستند و اندازه گیری متغیر وابسته (خلاقیت) برای هر دوی آنها در یک زمان و تحت یک موقعیت صورت می گیرد. در این تحقیق برای متغیر اول یکی از دو گروه در معرض متغیر مورد آزمایش و یا متغیر مستقل (آموزش الکترونیکی مهارت‌های تفکر خلاق با روش بارش مغزی) قرار می گیرد و برای متغیر دوم نیز به همین صورت در معرض متغیر مستقل (آموزش الکترونیکی مهارت‌های تفکر خلاق با روش ابداعانه حل مسئله) قرار می گیرد که آن را گروه آزمایش می گویند. گروه دیگر در معرض متغیر مستقل واقع نمی شود که به آن گروه کنترل گفته می شود.

جدول شماره 1. طرح پیش آزمون پس آزمون با گروه کنترل

گروه	نمونه	پیش آزمون	متغیر مستقل	آزمون نهایی
آزمایش (E)	R	T_1	x_1^*	T_2
کنترل (C)	R	T_1	x_2	T_2

جامعه آماری

جامعه پژوهش حاضر شامل کلیه دانشجویان دوره کارشناسی یادگیری الکترونیکی رشته مهندسی رایانه می باشد که تعداد آنها 320 تن بوده است.

حجم نمونه

«از آنجا که در تحقیق حاضر، واریانس جامعه آماری (دانشجویان یادگیری الکترونیکی) نامعلوم بود، انجام یک مطالعه مقدماتی بر روی گروهی از افراد جامعه به منظور تعیین واریانس جامعه ضرورت داشت. به همین منظور یک گروه 30 نفری از جامعه آماری به طور تصادفی انتخاب گردید و پرسشنامه در بین آنها توزیع و پس از استخراج داده‌های مربوط به پاسخ‌های گروه مذکور، حجم نمونه جامعه آماری پژوهش با استفاده از فرمول زیر تعیین شد:

$$n = \frac{Nt^2 pq}{(N - 1)d^2 + t^2 pq}$$

99

در فرمول بالا مقادیر p و q را معمولاً از آمار و اطلاعات گذشته جایگزین می‌کنند و یا اینکه یک نمونه n تایی از جامعه مورد مطالعه انتخاب می‌نمایند و مقادیر مورد لزوم را محاسبه می‌کنند» (منصور فر، 1385: 319). در پژوهش حاضر نسبت p و q ، 0/5 در نظر گرفته شدند. d میزان ضریب اشتباه مجاز است. که در این پژوهش 0/05 در نظر گرفته شده است پر واضح است که هر چه میزان ضریب اشتباه مجاز، کوچک‌تر در نظر گرفته شود، به حجم نمونه بیشتری نیازمند هستیم. میزان این ضریب با توجه پژوهش‌های قبلی و مشکلات اجرایی گردآوری داده‌ها نظیر هزینه، زمان و... توسط پژوهشگر مورد انتخاب قرار می‌گیرد، بنا بر این حجم نمونه برای دانشجویان یادگیری الکترونیکی 30، محاسبه شد و همین تعداد نیز به طور تصادفی به عنوان گروه کنترل انتخاب شدند و در مجموع حجم نمونه 60 نفر می‌باشد.

روش نمونه گیری

در این پژوهش، به روش تصادفی ساده، 30 نفر از رشته مهندسی رایانه انتخاب شدند. همچنین جهت انتخاب گروه کنترل نیز همین تعداد (30) نفر از رشته مذکور به طور تصادفی ساده انتخاب شدند.

ابزارهای اندازه گیری

در این پژوهش با توجه به اندازه گیری متغیر وابسته خلاقیت از پرسشنامه سنجش میزان خلاقیت دکتر عابدی (1372) به شرح زیر استفاده شده است: این پرسشنامه توسط عابدی (1372) تهیه شده که شامل 60 ماده سه گزینه‌ای می‌باشد. این آزمون بر پایه نظریه تورنس درباره خلاقیت ساخته شده است و خلاقیت را در چهار بُعد سیالی، انعطاف پذیری، بسط و ابتکار می‌سنجد. عابدی ضریب پایایی چهار بُعد مذکور را که از طریق روش باز آزمایی به دست آورده بود که به ترتیب 0/85 - 0/82 - 0/84 - 0/80 گزارش نمود، همچنین امامی و پور سیف (1382) ضریب پایایی و چهار بُعد مذکور را به ترتیب، 87٪، 86٪، 89٪، 81٪ گزارش نمودند.

یافته‌های پژوهش



با توجه به اینکه در طرح حاضر از یکسو به دنبال بررسی میزان تفاوت بین نمرات خلاقیت دانشجویان قبل و بعد از طراحی دوره مهارت‌های تفکر خلاق با روش بارش مغزی و تریز به طور مجزا، بودیم لذا بهترین آزمون برای فرض آزمایی، هر یک از فرضیه‌های اول و دوم پژوهش، آزمون تی برای دو گروه همبسته (زوجی) است.

از سوی دیگر و با توجه به اینکه در طرح حاضر و در فرضیه سوم به دنبال بررسی میزان تفاوت بین نمرات خلاقیت دانشجویان قبل و بعد از طراحی دوره مهارت‌های تفکر خلاق با دو روش بارش مغزی و روش ابداعانه حل مسئله هستیم، لذا بهترین آزمون برای فرض آزمایی، تحلیل کوواریانس¹ است. هدف در تحلیل کوواریانس، حذف اثر برخی از متغیرها از متغیر وابسته و سپس تحلیل واریانس نمرات، باقی مانده است.

1. ANCOVA

تجزیه و تحلیل داده‌ها

فرضیه ۱: به نظر می‌رسد، طراحی آموزشی الکترونیکی دوره مهارت‌های تفکر خلاق با روش بارش مغزی، به طور معناداری، میزان خلاقیت دانشجویان را افزایش می‌دهد.

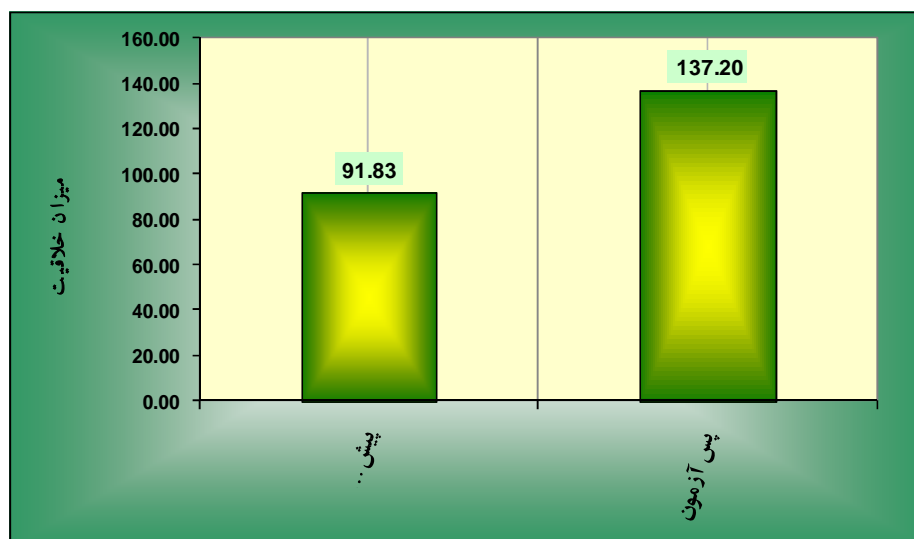
جدول شماره ۲. نتایج آماره‌های توصیفی نمونه‌های همبسته (زوجی)

خطای معیار میانگین	انحراف معیار	تعداد	میانگین
3/715	20/345	30	91/83
1/095	5/997	30	137/20

جدول شماره ۳. نتایج آماره‌های استنباطی نمونه‌های همبسته (زوجی)

سطح معناداری	درجه آزادی	t	فاصله اطمینان 95%		تفاوت‌های زوجی		
			کرانه بالا	کرانه پایین	خطای معیار میانگین	انحراف معیار	میانگین
0/000	29	-12/170	-37/743	-52/991	3/728	20/417	-45/367

همانگونه که در جدول فوق مشاهده می‌گردد، مقدار سطح معناداری آزمون $\text{sig} = 0.0001$ به مراتب از مقدار آلفای تصمیم‌گیری محقق ($\alpha = 0.05$) کوچک‌تر است ($t(29) = -12.170; \text{sig} = 0.0001$)، لذا می‌توان فرض صفر مبنی بر عدم وجود تفاوت معنادار بین میانگین میزان خلاقیت قبل و پس از طراحی دوره مهارت‌های تفکر خلاق با روش بارش مغزی رد کرد و فرضیه محقق مبنی بر وجود تأثیر معنادار دوره مهارت‌های تفکر خلاق با روش بارش مغزی^۱، بر افزایش میزان خلاقیت دانشجویان را تأیید کرد.



نمودار شماره 1. میزان خلاقیت دانشجویان، قبل و بعد از دوره مهارت‌های تفکر خلاق با روش بارش مغزی

فرضیه 2: به نظر می‌رسد، طراحی آموزشی الکترونیکی دوره مهارت‌های تفکر خلاق با روش ابداعانه حل مسئله، به طور معناداری، میزان خلاقیت دانشجویان را افزایش می‌دهد.

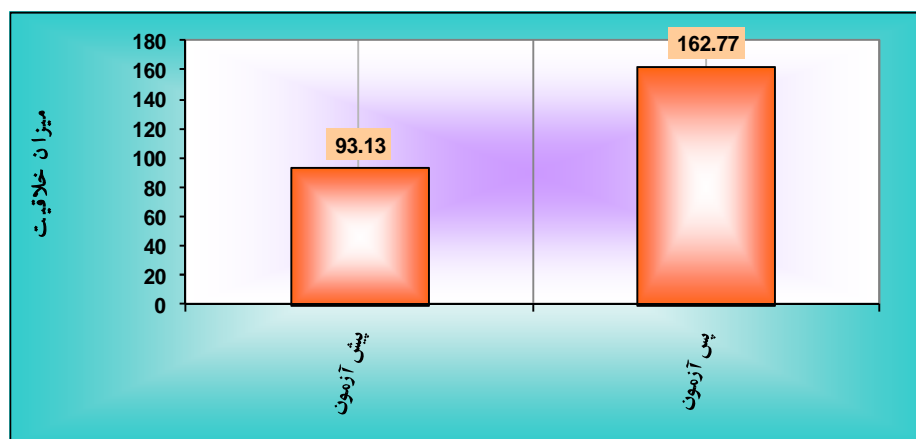
جدول شماره 4. نتایج آماره‌های توصیفی نمونه‌های همبسته (زوجی)

	میانگین	تعداد	انحراف معیار	خطای معیار میانگین
پیش آزمون	93/13	30	20/746	3/791
پس آزمون	162/77	30	4/869	0/889

جدول شماره 5. نتایج آماره های استنباطی نمونه‌های همبسته (زوجی)

سطح معداری آزادی	درجه T	تفاوت‌های زوجی			
		فاصله اطمینان %95	خطای معیار میانگین	انحراف معیار	میانگین
0/001	29	کرانه بالا -61/651	کرانه پایین -77/616	3/903	21/378
					-69/633

همان‌گونه که از جدول فوق مشاهده می‌گردد، مقدار سطح معناداری آزمون $\text{sig} = 0.0001$ به مراتب از مقدار آلفای تصمیم‌گیری محقق ($\alpha=0.05$) کوچک‌تر است ($t(29) = -69.633; \text{sig} = 0.0001$)، لذا می‌توان فرض صفر مبنی بر عدم وجود تفاوت معنادار بین میانگین میزان خلاقیت قبل و پس از طراحی دوره مهارت‌های تفکر خلاق با روش ابداعانه حل مسئله را رد کرد و فرضیه محقق مبنی بر وجود تأثیر معنادار دوره مهارت‌های تفکر خلاق با روش ابداعانه حل مسئله، بر افزایش میزان خلاقیت دانشجویان را تأیید کرد.



نمودار شماره 2. میزان خلاقیت دانشجویان، قبل و بعد از دوره مهارت‌های تفکر خلاق با روش ابداعانه حل مسئله

فرضیه 3: به نظر می‌رسد، دانشجویانی که با روش ابداعانه حل مسئله، آموزش دیده‌اند، در مقایسه با دانشجویانی که با روش بارش مغزی، آموزش دیده‌اند، به طور معناداری، از میزان خلاقیت بیشتری برخوردار باشند.

جدول شماره 6. نتایج آماره های توصیفی

انحراف معیار	تعداد	میانگین خلاقیت	روش‌ها
5/997	30	137/20	بارش مغزی
4/869	30	162/77	روش حل مسئله تریز

جدول شماره 7. جدول نتایج تحلیل کوواریانس

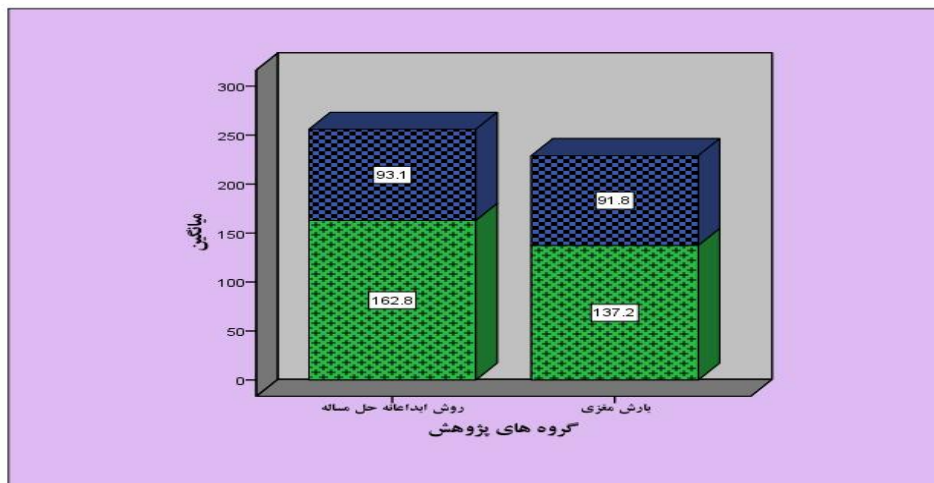
قدرت مشاهده شده	سطح معناداری	F آماره	میانگین مجذورها	درجه آزادی	مجموع مجذورها	منابع
1/000	0/000	162/412	4906/502	2	9713/004	مدل تصحیح شده
1/000	0/000	1990/685	60138/933	1	60138/933	عرض از مبدا
0/81	0/605	0/271	8/187	1	8/187	پیش آزمون
1/000	0/000	323/616	9776/488	1	9776/467	گروه (کنترل - آزمایش)
			30/210	57	1721/980	خطا
			60		1361235/0	مجموع
			59		11534/983	مجموع تصحیح شده

همان‌گونه که از جدول تحلیل کوواریانس مشاهده می‌گردد، مقدار سطح معناداری آزمون ($\text{sig} = 0.0001$) به مراتب از مقدار آلفای تصمیم‌گیری محقق ($\alpha = 0.05$) کوچک‌تر است ($f(1,57) = 323.616; \text{sig} = 0.0001$)، لذا می‌توان فرض صفر مبنی بر عدم وجود تفاوت معنادار بین میانگین میزان مهارت‌های تفکر خلاق با دو روش بارش مغزی و روش ابداعانه حل مسئله را رد کرد و فرضیه محقق مبنی بر تأثیر معنادار و مثبت دوره مهارت‌های تفکر خلاق با روش ابداعانه حل مسئله، بر افزایش میزان خلاقیت دانشجویان در مقایسه با روش بارش مغزی را تأیید کرد. به

دیگر سخن، بین میانگین نمرات خلاقیت دانشجویان، گروه آزمایشی (آموزش با روش ابداعانه حل مسئله) و گروه کنترل (آموزش با روش بارش مغزی) تفاوت معنادار وجود دارد. از این رو فرضیه سوم محقق نیز تأیید می گردد.

جدول شماره 8. مقایسه های دو زوجی

(I) گروه یک	(J) گروه دو	تفاوت میانگین ها (I-J)	خطای معیار	سطح معناداری	فاصله اطمینان 95 درصدی	
					کرانه پایین	کرانه بالا
تربز	بارش مغزی	*25/543	1/420	0/000	22/700	28/386
بارش مغزی	تربز	*-25/543	1/420	0/000	-28/386	-22/700



نمودار شماره 3. میزان خلاقیت، قبل و بعد از دوره مهارت های تفکر خلاق با دو روش بارش مغزی و روش ابداعانه حل مسئله

بحث و نتیجه گیری

بحث و بررسی پیرامون فرضیه اول پژوهش

فرضیه 1: طراحی آموزشی الکترونیکی دوره مهارت‌های تفکر خلاق با روش بارش مغزی، به طور معناداری، میزان خلاقیت دانشجویان را افزایش می‌دهد. جهت بررسی این فرضیه از فرض آزمایی آزمون تی برای دو گروه همبسته (زوجی)¹ استفاده شده است، که نتایج آن در جدول شماره 2 آمده است.

نگاهی به داده‌های جدول نشان می‌دهد که بین میانگین میزان خلاقیت قبل و پس از طراحی دوره مهارت‌های تفکر خلاق با روش بارش مغزی رابطه معنادار وجود دارد و فرضیه محقق مبنی بر وجود تأثیر معنادار دوره مهارت‌های تفکر خلاق با روش بارش مغزی، بر افزایش میزان خلاقیت دانشجویان را تأیید می‌نماید. به سخن دیگر، بین میانگین نمرات خلاقیت دانشجویان، قبل و پس از طراحی دوره مهارت‌های تفکر خلاق با روش بارش مغزی، تفاوت معنادار وجود دارد و این تفاوت به گونه‌ای است که پس از طراحی و اجرای دوره بر دانشجویان، میزان خلاقیت آنها به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش یافته است. از این رو فرضیه اول محقق تأیید می‌گردد.

مقدار سطح معناداری آزمون $\text{sig} = 0.0001$ به مراتب از مقدار آلفای تصمیم‌گیری محقق $\alpha = 0.05$ کوچک‌تر است، $\text{sig} = 0.0001$; $t(29) = -12.170$ ، لذا می‌توان فرض صفر مبنی بر عدم وجود تفاوت معنادار بین میانگین میزان خلاقیت قبل و پس از طراحی دوره مهارت‌های تفکر خلاق با روش بارش مغزی را رد کرد.

یافته‌های این فرضیه همسو با نتایج تحقیقات کنث گویت در سال 2008 م. می‌باشد. وی در تحقیقی رابطه معناداری بین آموزش مدل بارش مغزی و افزایش مهارت حل مسئله و میزان خلاقیت دانشجویان را در سیستم‌های فناوری اطلاعات پیدا کرده است. همچنین مینگ

1. Paired- Samples T Test

تسینگ، در پژوهش خود در سال 2008 م. به این نتایج دست یافت: (1) ایجاد محیط مبتنی بر مسئله، به میزان قابل توجهی موجب افزایش مهارت‌های حل مسئله در یادگیرندگان می‌شود. (2) ایجاد محیط مبتنی بر مسئله، به میزان قابل توجهی موجب افزایش مهارت‌های تفکر انتقادی در یادگیرندگان می‌شود. همچنین یافته‌های این فرضیه همسو با نتایج تحقیقات وود در سال 1995 م. و هاروی و همکاران در سال 2002 م. می‌باشد. همچنین ساختمانیان در سال 1373 طی تحقیقی به مقایسه تأثیر روش آموزش عادی و ویژه در شکوفایی خلاقیت دانش‌آموزان پسر مقطع ابتدایی پرداخته است که در این رابطه، با استفاده از روش بارش مغزی، به تدریس مواد درسی روشاوب مبادرت ورزیده است. نتایج این تحقیقات نشان می‌دهد که در اثر آموزش خلاقیت میان عملکرد گروه آزمایش و کنترل، اختلاف معناداری به وجود آمده است و به ویژه در رشد قابلیت این تفاوت دیده می‌شود که با یافته‌های این فرضیه همسو می‌باشد. نتایج تحقیق میرزائیان در سال 1382 در رساله کارشناسی ارشد خود که به بررسی دو روش بارش مغزی و روش اکتشافی در افزایش خلاقیت دانش‌آموزان پسر سال سوم راهنمایی شهر بروجن است تأثیر مثبت بارش مغزی در افزایش خلاقیت دانش‌آموزان را تأیید کرده است که این نیز با یافته‌های فرضیه اول محقق همسو است.

بحث و بررسی پیرامون فرضیه دوم پژوهش

فرضیه 2: طراحی آموزشی الکترونیکی دوره مهارت‌های تفکر خلاق با روش ابداعانه حل مسئله، به طور معناداری، میزان خلاقیت دانشجویان را افزایش می‌دهد. جهت بررسی این فرضیه نیز از فرض آزمایشی آزمون تی برای دو گروه همبسته (زوجی) استفاده شده است، که نتایج آن در جدول شماره 4 آمده است.

بین میانگین نمره خلاقیت دانشجویانی که قبل و بعد از دوره مهارت‌های تفکر خلاق با روش ابداعانه حل مسئله را گذرانده‌اند، تفاوت قابل ملاحظه‌ای وجود دارد (93/13 در مقابل 162/77). همچنین کاهش فوق‌العاده میزان پراکندگی نمرات خلاقیت آنها در پس آزمون

(کاهش از 20/764 به 4/869) نشانگری دیگر در تأثیر قابل ملاحظه دوره مهارت‌های تفکر خلاق با روش ابداعانه حل مسئله بر میزان خلاقیت دارد. به منظور استنباط در خصوص معنادار بودن یا نبودن این میزان اختلاف بین نمره پیش آزمون و پس آزمون، نیاز به توجه به آماره‌های آزمون استنباطی داریم.

مقدار سطح معناداری آزمون $\text{sig} = 0.0001$ به مراتب از مقدار آلفای تصمیم‌گیری محقق ($\alpha=0.05$) کوچک‌تر است $t(29) = -69.633; \text{sig} = 0.0001$ لذا می‌توان فرض صفر مبنی بر عدم وجود تفاوت معنادار بین میانگین میزان خلاقیت قبل و پس از طراحی دوره مهارت‌های تفکر خلاق با روش ابداعانه حل مسئله را رد کرد و فرضیه محقق مبنی بر وجود تأثیر معنادار دوره مهارت‌های تفکر خلاق با روش ابداعانه حل مسئله، بر افزایش میزان خلاقیت دانشجویان را تأیید کرد. به سخن دیگر، بین میانگین نمرات خلاقیت دانشجویان، قبل و پس از طراحی دوره مهارت‌های تفکر خلاق با روش ابداعانه حل مسئله، تفاوت معنادار وجود دارد و این تفاوت به گونه‌ای است که پس از طراحی و اجرای دوره بر دانشجویان، میزان خلاقیت آنها به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش یافته است. از این رو فرضیه دوم محقق تأیید می‌گردد.

یافته‌های این فرضیه همسو با نتایج تحقیقات کانستا کاسارینو در سال 2006 م. می‌باشد، در این تحقیق یادگیری مبتنی بر مسئله که به صورت گروهی و آن هم آنلاین طراحی گردیده بود بر روی 125 نفر آزمودنی در مقطع کارشناسی رشته علوم انسانی انجام گرفت. بدین ترتیب که آنها در معرض آموزش گروهی درس قرار گرفتند و به طور مشارکتی مجبور به حل مسئله شدند. نتایج نشان داد که الف: یادگیری مبتنی بر مسئله در دوره‌های آنلاین که آن هم به طور مشارکتی اقدام به حل مسئله می‌کنند موجب افزایش مهارت تفکر انتقادی در دانشجویان می‌شود.

ب: یادگیری مبتنی بر مسئله در دوره‌های رایانه‌ای که آن هم به طور مشارکتی اقدام به حل مسئله می‌کنند، موجب افزایش مهارت حل مسئله در دانشجویان می‌شود.

همچنین همسو با نتایج تحقیقی است که توسط دیان جیمز¹ در سال 2005 م. و در دانشگاه بریتیش کلمبیا² انجام گردید در نهایت، تحقیق به این نتیجه رسید که طراحی دوره‌های درسی فنی این مؤسسه با رویکرد ساخت گرایی و رعایت اصول آن در هنگام تدریس، مهارت‌های دانشی و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان این دوره‌های مجازی را افزایش می‌دهد. در تحقیق دیگری تحت عنوان مدل بارش مغزی، راهی برای پیشرفت یادگیری معنادار و مهارت‌های حل مسئله برای دانش آموزان سیستم‌های فناوری اطلاعات که در سال 2008 م. توسط کنث گویت³ در دانشگاه والدن⁴ انجام گرفت و این نتایج حاصل شد: الف) مهارت حل مسئله آنها پس از آموزش با این فن (بارش مغزی) افزایش می‌یابد. ب) در یادگیری معنادار مفاهیم در دانشجویان این رشته، پیشرفت قابل ملاحظه‌ای حاصل می‌گردد، که این نیز با یافته‌های فرضیه دوم پژوهش همسوست.

همچنین یافته‌های این فرضیه با نتایج پژوهش‌های هونس⁵، در سال 2008 م. همسوست. دنیس در دانشگاه والدن در سال 2007 م. در رساله تحقیقی دکتری در رشته تعلیم و تربیت، بهره‌وری از دانش تریز که مبنای آن جریان حل مسئله می‌باشد را در طراحی توانایی حل مسئله کاربران علوم انسانی مورد توجه قرار داده است به نحوی که اثر مفاهیم تریز (روش ابداعانه حل مسئله) الف: بر افزایش میزان خلاقیت و ب: بر افزایش توانایی حل مسئله در یادگیرندگان مؤثر است.

در تحقیق دیگری که در سال 2006 م. توسط مؤسسه باراک⁶ و پنیناسیکا⁷ تحت عنوان روش‌های یاددهی برای ایجاد حل مسئله در دانش آموزان دبیرستانی انجام شد. این نکته که روش تدریس یاددهی با روش بارش مغزی می‌تواند بر افزایش توانایی حل مسئله دانش آموزان (که از نمادهای تفکر خلاق محسوب می‌شود) اثر بخش باشد، نیز تأیید گردید.

-
1. Dianep.Janes
 2. British Colombia
 1. Kenneth Guyette
 2. Walden University
 3. Gayle E.Shaw-Hones
 4. Mosha Barak
 5. Pnina Mesika

در تحقیق تجربی دیگری تحت عنوان سبک حل ابداعانه مسئله (ترینز) و راهبردهای یادگیری در مدیریت دانش آموزان که در سال 2006 م. در دانشگاه تگزاس¹ توسط کلادک پترسون² انجام گرفت نتایجی همسو با یافته‌های فرضیه دوم استخراج گردید.

بحث و بررسی پیرامون فرضیه سوم پژوهش

فرضیه 3: دانشجویانی که با روش ابداعانه حل مسئله، آموزش دیده‌اند، در مقایسه با دانشجویانی که با روش بارش مغزی، آموزش دیده‌اند، به طور معناداری، از میزان خلاقیت بیشتری برخوردار باشند.

جهت بررسی این فرضیه از فرض آزمایشی آزمون تی برای دو گروه همبسته (زوجی)³ استفاده شده است، که نتایج آن در جدول شماره 6 آمده است.

برای فرض آزمایشی این فرضیه از تحلیل کوواریانس استفاده گردیده است. سطح معناداری (sig=0.926) به مراتب فراتر از مقدار آلفای تصمیم‌گیری محقق (α=0.05) است (leven (1.57) = 0.009; sig = 0.926) لذا می‌توان استنباط نمود که مفروضه همگنی واریانس‌ها در این آزمون رعایت شده است و میزان واریانس دو گروه‌های کنترل و آزمایش پیش از آغاز آزمایش، همگن می‌باشد و نتایج به دست آمده دارای اعتبار بالایی است.

همان‌گونه که از جدول تحلیل کوواریانس شماره 8 مشاهده می‌گردد، مقدار سطح معناداری آزمون (sig = 0.0001) به مراتب از مقدار آلفای تصمیم‌گیری محقق⁴ (α=0.05) کوچک‌تر است (f(1.57) = 323.616; sig = 0.0001)، لذا می‌توان فرض صفر مبنی بر عدم وجود تفاوت معنادار بین میانگین میزان مهارت‌های تفکر خلاق با دو روش بارش مغزی و روش ابداعانه حل مسئله را رد کرد و فرضیه محقق مبنی بر تأثیر معنادار و مثبت دوره مهارت‌های تفکر خلاق با روش ابداعانه حل مسئله، بر افزایش میزان خلاقیت دانشجویان در مقایسه با روش

1. Texas A&M university

2. Cladette M.peterson

3. Paired- Samples T Test

4. the mean difference is significant at the .05 level

بارش مغزی را تأیید کرد. به دیگر سخن، بین میانگین نمرات خلاقیت دانشجویان، گروه آزمایشی (آموزش با روش ابداعانه حل مسئله) و گروه کنترل (آموزش با روش بارش مغزی) تفاوت معنادار وجود دارد. از این رو فرضیه سوم محقق نیز تأیید می‌گردد.

یافته‌های این فرضیه همسو با نتایج تحقیقات ویچی دابس¹ در دانشگاه والدن² می‌باشد تحت عنوان مقایسه دانش‌آموزان کلاس درس با روش ابداعانه حل مسئله (تریز) و کلاس درسی با روش بارش مغزی که در سال 2008 م. انجام شد، در این مدارس حدود 1000 آزمودنی وجود داشت که نتایج حاصله بدین قرار بود: الف- روش تدریس درس علوم تجربی با استفاده از روش حل ابداعانه مسئله باعث افزایش پیشرفت تحصیلی و خلاقیت دانش‌آموزان می‌گردد. ب- روش تدریس درس علوم تجربی با استفاده از روش بارش مغزی باعث افزایش پیشرفت تحصیلی و خلاقیت دانش‌آموزان می‌گردد. ج- روش حل ابداعانه مسئله به مقدار بیشتر می‌توانست (1) میزان پیشرفت تحصیلی (2) میزان خلاقیت، دانش‌آموزان این مدارس را در درس علوم تجربی افزایش دهد.

لاشلی و روزن³ در سال 2005 م. در تحقیقی تحت عنوان قیاس دو روش آموزشی بارش مغزی و ابداعانه حل مسئله در برنامه‌های جانبی کارمندان به این نتیجه رسیدند فناوری اطلاعات را می‌توان در همه برنامه‌های آموزشی به کار برد و می‌تواند اکنون به عنوان یک مهارت اساسی همراه با سواد و دانش ملاحظه شود. این یافته‌ها به طور عمومی برای صنعت و تجهیزات خاص برنامه‌ها مبتنی بر روش ابداعانه حل مسئله به کار برده شود. تحقیقی نیز با عنوان علوم تکنولوژی توسط ادیکوریا⁴ در سال 1990 م. انجام شد که بر ضرورت آی تی⁵ و تلفیق آن با محیط‌های آموزشی تأکید دارد و همچنین راه حل‌های علمی برای گسترش آموزش مجازی در مؤسسات را نشان می‌دهد.

1. Vicki Dobbs
2. Walden University
3. Lashley & Rowson
4. Edicorial
5. IT

همچنین پژوهشی با عنوان تکنولوژی آموزشی مشارکتی توسط آلبرایت¹ در سال 1999 م. انجام شد.

پژوهشی نیز توسط کروز و همکاران² در سال 1999 م. با عنوان محیط‌های یادگیری مشارکتی مجازی انجام شد. این پژوهش بیان می‌کند که مطالعات شناختی بر روی یادگیری و انتقال یادگیری نشان داده است که مفاهیمی که در زمینه‌های بدون استفاده از تکنولوژی آموزشی ارائه می‌شود اغلب گروه‌های فراگیران را در یک زمینه، آموزش می‌دهند و آنها با علاقه این را به موقعیت‌های دیگر حل مسئله انتقال نمی‌دهند، نتیجه این که در محیط‌های یادگیری متعامل مجازی قدرت حل مسئله افراد افزایش می‌یابد.

در سال 2004 م. نیز پژوهشی با عنوان نوآوری‌های آموزشی، درگیری فراگیران در یادگیری از طریق چند رسانه‌ای‌های توسط نئو و نئو³ انجام شد، این پژوهش توجه دارد بر به کارگیری فرایند طراحی چند رسانه‌ای تا این که تعلیم دهندگان را قادر کند برنامه‌های آموزشی خود را به صورت محیط یادگیری ساعتی شده با رسانه تعاملی باز طراحی کنند.

تان اون سنگ (2000) در تحقیقی تحت عنوان مهارت‌های تفکر، خلاقیت و یادگیری مسئله محور در دانشگاه پلی تکنیک سنگاپور انجام داده است. نتایج این پژوهش حاکی از تأکید این فرضیات است که مدل پی بی سی ال (مدل حل مسئله مبتنی بر رایانه) تأثیرات قابل اتکایی بر میزان خلاقیت دارد.

پژوهشگران زیادی، تأثیر روش‌های خلاق آموزشی را بر افزایش خلاقیت دانش‌آموزان تأیید نموده‌اند که از جمله آنها: (تورنس، 1992؛ پارنز،⁴ 1962؛ گوردن، 1961؛ رنزولی،⁵ 1992؛ گوینز،⁶ 1995؛ مللو،⁷ 1996؛ آنجلوسکا،⁸ 1996؛ کرکا،⁹ 1999) هستند و در این رابطه

1. Albright
2. Crows etall
3. Neo & Neo
4. Parnes, S.J.
5. Rensulli, J.S.
6. Gubbins, E.J.
7. Mellou, E.
8. Angeloska
9. Kerka, S.

رابطه از روش‌های متعدد آموزش خلاقیت بهره‌گیری نمودند و آموزش خلاقیت را امکان‌پذیر دانسته‌اند. «تورنس از 142 پژوهش یاد می‌کند که همگی بیانگر آن هستند که می‌توان به آموزش خلاقیت اهتمام ورزید» (عابدی، 1372).

کاربردها و رهنمودهای پژوهشی

با توجه به یافته‌های پژوهش، سؤالات 60 گانه خلاقیت مبنی بر (تأثیر طراحی آموزشی دو روش بارش مغزی و ابداعانه حل مسئله بر میزان خلاقیت دانشجویان دوره‌های آموزش الکترونیکی دانشگاه)، به مسئولین وزارت علوم، تحقیقات و فناوری پیشنهاد می‌شود که به توسعه و گسترش آموزش یادگیری الکترونیکی دوره‌های مهارت تفکر خلاق در تمامی شهرهای کشور اقدام کنند.

با توجه به یافته‌های پژوهش مبنی بر «قابلیت آموختن خلاقیت و فراگیری تفکر خلاق در بزرگسالان» و با توجه به ترس دانشجویان از مواجه شدن با مسائل پیچیده و عدم توانایی حل مسئله آنان به مسئولین دانشگاه پیشنهاد می‌شود برخی از شیوه‌های ارائه دروس به صورت مجازی در زمینه آموزش تفکر خلاق برای دانشجویان برنامه‌ریزی شود.

با توجه به یافته‌های پژوهش مبنی بر «تأثیر استفاده روش بارش مغزی در یادگیری بهتر دانشجویان و افزایش میزان خلاقیت دانشجویان با طراحی آموزشی» به مسئولین وزارت علوم، تحقیقات و فناوری پیشنهاد می‌شود که امکانات و تجهیزات لازم برای استفاده هر چه بیشتر دانشجویان از این متخصصان و طراحان، فراهم آورده شود.

با توجه به یافته‌های پژوهشی مبنی بر «تأثیر استفاده روش ابداعانه حل مسئله در یادگیری بهتر دانشجویان و افزایش میزان خلاقیت دانشجویان با طراحی آموزشی» به مسئولین وزارت علوم، تحقیقات و فناوری پیشنهاد می‌شود که امکانات و تجهیزات لازم برای استفاده هر چه بیشتر دانشجویان از این متخصصان و طراحان، فراهم آورده شود.

با توجه به یافته‌های پژوهش مبنی بر «تأثیر گذاری بیشتر روش ابداعانه حل مسئله نسبت به بارش مغزی بر میزان خلاقیت دانشجویان» به مسئولین دانشگاه‌ها پیشنهاد می‌شود که استفاده از این روش را در آموزش دروس برای تمامی استادان رشته‌های مختلف، اجباری نمایند و البته قبل از آن به آموزش دادن، مبادرت ورزند.

پیشنادهایی برای پژوهش‌های آتی

- از تمامی دانشجویان تحصیلات تکمیلی، بالاخص دانشجویان دوره دکتری و کارشناسی ارشد و سایر استادان و محققان انتظار می‌رود به پیشنهادهای این مقاله امعان نظر داشته باشند تا نظام تعلیم و تربیت کشور از نتایج و ثمرات کارهای علمی و محققانه آنان به نحو احسن بهره‌مند شوند و مراکز آموزشی و دانشگاهی ما روز به روز در گسترش، به روز کردن دانش خود، تاثیر گذاری، کارآمدی و اثر بخش بودن سیر تکاملی داشته باشند.
- این پیشنهادها در راستای تحقیقات آینده به دیگر پژوهشگران به شرح زیر ارائه می‌گردد:
- بررسی میزان خلاقیت دانشجویان دانشگاه‌های مجازی.
- بررسی چگونگی و میزان تعاملات دانشجویان دانشگاه‌های مجازی با یکدیگر.
- بررسی چگونگی مطالعه دروس نزد دانشجویان موفق دانشگاه‌های مجازی.
- بررسی راهکارهای توسعه دانشگاه مجازی.
- پژوهش در خصوص تمامی عناصر مربوط به یادگیری و آموزش الکترونیکی نظیر: اهداف آموزشی، محتوای آموزشی، مدیریت در نظام آموزشی باز و از راه دور، نقش مدرسه، جامعه، معلم و فناوری‌های آموزشی.
- پژوهش در زمینه اصول، اهداف، روش‌ها و محتوای نظام یادگیری الکترونیکی.
- طراحی مدل‌های یادگیری الکترونیکی.

- راهبردهای آموزشی در یادگیری و آموزش الکترونیکی.
- اثر بخشی کاربرد یادگیری الکترونیکی در کارایی تدریس استادان دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی.
- موانع بهره گیری از فناوری آموزشی در فرآیند تدریس و رفع اشکال گروهی در کلاس‌های مرور درسی از دیدگاه اعضای هیئت علمی دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی.
- بررسی میزان استفاده از تکنولوژی آموزشی در برنامه‌های آموزشی دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی در سطوح کارشناسی، ارشد و دکتری.

منابع فارسی

- احدی، حسن. (1384). روانشناسی رشد، نوجوانی و جوانی و بزرگسالی. تهران: پردیس.
- آرکی، دیویس. (1372). مدیریت یادگیری. ترجمه داریوش نوروزی. تهران: شادان.
- آزبورن، الگزاندر فیکنی. (1966-1888). پرورش استعداد همگانی ابداع و خلاقیت. ترجمه حسن قاسم زاده. تهران: نیلوفر.
- اسبورن، الکس، اس. (1375). پرورش استعداد همگانی ابداع و خلاقیت. ترجمه حسن قاسم زاده. تهران: نیلوفر.
- اندرسون، تری و گریسون، آر. دی. (1384/2003). یادگیری الکترونیکی در قرن 21. ترجمه اسماعیل زارعی زوارکی و سعید صفایی موحد. تهران: انتشارات علوم و فنون.
- آنستاری، آن. (1361). روان‌آزمایی. ترجمه محمد نقی براهنی. تهران: دانشگاه تهران.
- برور، ای دیبلو و دیگران. (1382). به سوی یادگیری بر خط (الکترونیکی). ترجمه عباس بازرگان و فریده مشایخ. تهران: آگاه.
- بودو، آلن. (1358). خلاقیت در آموزشگاه. ترجمه علی خانزاده. تهران: چهر.

بیگی، علیرضا. (1379). بررسی رابطه بین سبک‌های یادگیری و خلاقیت در دانش‌آموزان دختر مقطع راهنمایی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبائی.

پالوئی، پ. (1377). بررسی نقش تکنولوژی در فرآیند یاددهی - یادگیری از دیدگاه دبیران دبیرستان‌های نام‌جدید شهرستان سوادکوه مازندران در سال تحصیلی 77-1376. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه تربیت معلم.

ترابی، محسن. (1376). مقایسه دانشگاه‌های از راه دور آلمان، ژاپن، پاکستان، تایلند و دانشگاه از راه دور ایران. تهران: دانشگاه تربیت مدرس.

ترینکو، جان و دیگران. (1380). تریز نوآوری نظام یافته. ترجمه مصطفی جعفری و دیگران. تهران. خدمات فرهنگی رسا.

تورنس، پل. (1979). استعدادها و مهارت‌های خلاقیت و راه‌های آزمون و پرورش آن. ترجمه حسن قاسم‌زاده. تهران: نشر دنیای نو.

حائری زاده، خیریه بیگم. (1381). تفکر خلاق و حل‌خلاقانه مسئله. تهران: انتشارات نی. حسینی، افضل‌السادات. (1376). تحلیل ماهیت خلاقیت و شیوه‌های پرورش آن. پایان‌نامه دکتری. دانشکده علوم انسانی دانشگاه تربیت مدرس.

حسینی، افضل‌السادات. (1377). ماهیت خلاقیت و شیوه‌های پرورش آن. مشهد: آستان قدس رضوی.

حمیدی زاده، محمد رضا. (1381). تصمیم‌گیری هوشمند و خلاق. تهران: انتشارات ترمه. حمزه بیگی، طیبه. (1383). نگرشی به برنامه درسی مبتنی بر فناوری اطلاعات و نظام مدیریت یادگیری، کتاب برنامه درسی در عصر ارتباطات و اطلاعات. تهران: انتشارات آبیژ.

خمسه، اکرم. (1378). مقایسه حافظه معنایی و خلاقیت در دو گروه از دانش‌آموزان تیزهوش و عادی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبائی.

دلاور، علی. (1377). روش تحقیق در روانشناسی و علوم تربیتی. تهران: نشر ویرایش.

دلاور، علی. (1386). روش‌های آماری در روانشناسی و علوم تربیتی. تهران: دانشگاه پیام نور.

دی بونو، ادوارد. (1376). تفکر جانبی. ترجمه عباس بشارتیان. تهران: مترجم.

- دیویی، جان. (1369). تجربه و آموزش و پرورش. ترجمه اکبر میر حسنی. تهران: مرکز ترجمه و نشر کتاب.
- دادستان، پربخ. (1376). بررسی توان ذهنی و درک مفاهیم دانش‌آموزان دوره ابتدایی به منظور تعیین استانداردهای آموزشی (گزارش تحقیق). ج 1 و 2 و 3. تهران: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی درسی.
- دارستانی فراهانی، محمد رضا. (1379). بررسی تأثیر روش‌های تدریس بر خلاقیت دانش‌آموزان ابتدایی در استان مرکزی. چکیده تحقیقات آ.پ. مرکز تحقیقات فرهنگیان قم.
- زارعی زوارکی، اسماعیل. (1387). طراحی مراکز یادگیری بر اساس الگوی assure. تهران: انتشارات رشد فرهنگ.
- زارعی زوارکی، اسماعیل. (1387). مفاهیم آموزش الکترونیکی. تهران: دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی.
- زمانی، بی بی عشرت. (1383). فناوری ارتباطات و اطلاعات در برنامه درسی مقطع ابتدایی کشور کانادا، کتاب برنامه درسی در عصر ارتباطات، اطلاعات. تهران: انتشارات آیتز.
- سیف، علی اکبر. (1386). روانشناسی پرورشی (روانشناسی یادگیری و آموزش). تهران: آگاه.
- سیف، علی اکبر. (1387). روانشناسی تربیتی. تهران: دانشگاه پیام نور.
- سینتیا، بی لشین و دیگران. (1378). راهبردها و فنون طراحی آموزشی. ترجمه غلامحسین رحیمی دوست. اهواز: دانشگاه شهید چمران.
- سرکارآرانی، محمد رضا. (1382). یادگیری مبتنی بر شبکه و نوآوری در آموزش از راه دور. فصلنامه نوآوری‌های آموزش. شماره 3، سال دوم.
- ساختمانیان، صمد. (1373). بررسی و مقایسه روش آموزش ویژه و عادی در شکوفایی خلاقیت دانش‌آموزان پسر کلاس‌های سوم ابتدایی مدارس غیرانتفاعی شهرستان شیراز. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه علامه طباطبایی.
- شوون، رمی. (1372). سرآمدها، کودکان تیزهوش. ترجمه محمود میناکاری. تهران: مرکز نشر دانشگاهی.
- گری، دانکل. (2004). اینترنت در مدرسه. ترجمه مریم ناخدا. تهران: مدارس هوشمند.

مایرز، چت. (1374). آموزش تفکر انتقادی. ترجمه خدایار ایلی. تهران: سمت.

مهر محمدی، محمود. (1383). بازاندیشی مفهوم مدل انتقال اسامی در عصر اطلاعات و ارتباطات. کتاب برنامه درسی در عصر ارتباطات و اطلاعات. تهران: آبیژ.

میرزائیان، افشین. (1382). اثربخشی دو روش بارش مغزی و اکتشافی هدایت شده در افزایش آفرینندگی دانش‌آموزان پسر سال سوم راهنمایی شهر بروجن. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی. دانشگاه علامه طباطبایی.

محمدی، م. (1377). بررسی و مقایسه نگرش مدرسین و دانشجویان مرکز آموزش عالی فرهنگیان استان قم در مورد تأثیر استفاده از تکنولوژی آموزشی بر پیشرفت تحصیلی پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه شهید بهشتی.

مقامی، حمید رضا. (1383). تأثیر آموزش مسئله محور بر افزایش خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان پسر پایه سوم شهرستان دلیرجان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبایی.

منطقی، مرتضی. (1380). بررسی پدیده خلاقیت در کتاب‌های درسی دبستان، بررسی تأثیر آموزش خلاقیت در دانش‌آموزان ابتدایی و ارائه الگویی برای آموزش خلاق آنان. رساله دکتری. دانشگاه تهران.

نوروزی، داریوش. (1372). طراحی آموزشی چیست؟ مجموعه مقالات اولین سمینار تخصصی آموزش از راه دور. تهران: دانشگاه پیام نور.

هرگنهای، بی. آر. و همکاران. (1387). نظریه‌های یادگیری. ترجمه علی اکبر سیف. تهران: دوران.

منابع لاتین

- Ally, M & Fahy, P. (2002, August). Using students' learning styles to provide support in distance education. proceedings of the Eighteenth Annual Conference on Distance Teaching and Learning. *Madison*, Vol. 12 No. pp 56-66.
- Ally, M. (2002, August). Designing and managing successful on line distance education courses. Workshop presented at the 2002 world computer congress Montreal Canada. American Association of university Professors. (1999). "Distance Education and Intellectual Property" *Academe*, Vol. I 2, No 1. pp. 41 -45.

- Anderson, T. & Garrison, D. R. (1998). Learning in a networked world: New roles and responsibilities. In C. Gibson (Ed). *Distance learners in higher education* (pp.97-112). Madison, WI: Aewood publishing.
- Belenky, M. F., & Clinchy, B. M., & Goldberger, N. T. M. Tarule. (1986). *Women's Ways of knowing: The Development of self, Voice and Mind*. New York: Basic Books.
- Brookfield, S. D. *Becoming a Critically Reflective teacher*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Byers, C. (2000). Interactive assessment and course transformation using web-based tools. *The Technology Source*, May-June, 2000.
- Crompton, S. Ellison, J & Stevenson. K. Better things to do or death out of the game? Internet dropouts and infrequent users. Retrived January 27, 2004, from the statistics <http://www.statcan.ca/english/indphthll> 1-Canada web site 008/feature/star2002O65000s2aOI pff.
- Collis, B. Obserg, A. & Sherra, W. (1998). An evaluation of computer-based instruction in statistical techniques for education and social work students. *Journal of educational technology systems*, 17, 59-71.
- Hirumi, A. (2002). A framework for analyzing, designing and sequencing planned elearning interactions. *The quarterly Review of Distance Education* 3(2). 141-160.
- Kalat, J. W. (2002). *Introduction to psychology*. Pacific Grove. CA: Wadsworth-Thompson learning.
- Keller, J. M & Suzuki, K. (1998). Use of the ARCS MOTIVATION MODEL IN COURSEWARE DESIGN. In D. F1. Jonassen (Ed). *instructional design for microcomputer courseware* (pp.401-434). Hillsdale, NJ: Lawrence Elbaum.
- Kelly, T. (2001). E-Learning solutions. available at: URL: <http://showelearningexpos.Comlelearning>, thje Internet and the word wide web paper available at URL: <http://lericir.syr.edulp/>.
- Khan, B. (1997). Web-based instruction: what is it and why is it: In BJ-Khan (Ed). *webbased instruction* (pp.-18).
- Lashley, C & Rowsen, B. (2005). Use of IT in Medicine Curriculum. *Journal of Contemporary Nospital*. Vol. 17, No.1, pp. 29-32.
- Lewin, J & Bello. (2000). Marketing Innovative Technology to Institutional Buyer in Educational Setting. *Journal of Bussiness&Industrial Marketing*. Vol.1 2. No. 1. pp.7-1.
- Lu, M. (2002). Sparknotes studyguide in ideal gases. Retrieved July 21, 2003 from the Barnes and Nobel Learning Network Web sitr: <http://www.sparknotes.com/chemistry/gases/ideal>.
- Madison, WI: Aewood publishing.
- Neo, M. & Neo, K. (2004). Classroom Innovation: Ingaging students in Interactive Multimedia Learning. *Journal of Emerald*. Vol. 21 no. 3, ppl 18-124.
- Stoyanova, N. & Kommers, zp. (2002). Concept mapping as a medium of shared cognition in computer-supported collaborative problem-solving. *Journal of onteractive learning research*, 13(1,2): 111-133.

- Wiley, D. (2002). Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. In D. A. Wiley (Ed). The instructional use of learning objects: online version. Retrived June 6, 2003, from [http://reusability.org.read.chapters/wiley.doe](http://reusability.org/read.chapters/wiley.doe)
- Williams, P. (2005). Using information Communication Technology With Special Educational Need Students, *Journal of Aslib proceeding*, vol 36, no 1. ppl academic research library.
- Zoltin, B. et al 1999"TRIZ Beyond Technology: The THEORY And Practice of Apin a Non-technical Context; //www.TRIZ.