

روایی سنجی و اعتباریابی روشی برای پرورش مهارت تفکر انتقادی در نظام یادگیری بر خط

زهرة خوش نشین لنگرودی^۱

تاریخ دریافت: ۹۳/۱۱/۱

تاریخ پذیرش: ۹۴/۳/۱۲

چکیده

برای تحقیق در خصوص روش مناسب برای پرورش مهارت تفکر انتقادی در نظام یادگیری بر خط ضروریست در ابتدا فرآیند مفهوم سازی تفکر انتقادی، در قالب بحث‌های همزمان و غیر همزمان مورد بررسی قرار گیرد. پژوهش حاضر با هدف بررسی و ارائه گزارشی از روایی سنجی و اعتباریابی مراحل منتهی به پرورش مهارت تفکر انتقادی به واسطه تبیین ساخت دهی زنجیره یادگیری مفاهیم تا بالاترین سطح و فرآیند رشد مهارت‌های شناختی در نظام یادگیری برخط با استفاده از مدل بحث سقراطی صورت پذیرفت. بر مبنای روش تحقیق طولی در طول دو ترم تحصیلی - دانشگاهی به بررسی روایی و پایایی مراحل پرورش مهارت تفکر انتقادی (بر اساس مقیاس آزمون تفکر انتقادی کالیفرنیا) از طریق روش بحث سقراطی و بررسی تأثیرات آن بر ۴۲ دانشجو در محیط برخط پرداختیم. روایی سازه یا ارتباط بین اجزاء سازنده این مهارت و روایی عاملی در مرحله روایی سنجی و سنجش پایایی مهارت در پایان اجرای آزمون تأیید شد. بازسازی مفاهیم و پرورش مهارت تفکر انتقادی از طریق روش بحث سقراطی و با به کارگیری مشوق‌های مدل بحث سقراطی^۲ در فرایند پرورش این مهارت و در محیط برخط امکانپذیر است.

واژگان کلیدی: مهارت تفکر انتقادی، روایی سنجی، سنجش پایایی، روش بحث سقراطی

مقدمه

الف) تفکر انتقادی و مدل بحث سقراطی در نظام برخط: ارائه مدلی برای بحث در خصوص پرورش مهارت تفکر انتقادی و استفاده از روش بحث سقراطی در کنار سایر روش‌های تدریس در تحقیقات زیادی مورد توجه قرار گرفته است. تأثیر به کارگیری استراتژی‌های مختلف یادگیری (در نظام یادگیری برخط^۳) همچون مطالعه موردی، بحث روی موضوع خاص با محوریت تفکر خلاق و بحث هدایت شده در زمینه موضوعی خاص

۱. استادیار تکنولوژی آموزشی دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه خوارزمی،

khoshneshin@khu.ac.ir

2. Socratic Questioning Prompt(SQP)

3. Online learning

با تأکید بر مهارت تفکر انتقادی در تحقیقی توسط ریچاردسون و فیل^۱ (۲۰۱۰) مورد بررسی قرار گرفته است. یافته‌های تحقیق حاکی از آن بود که ۴۷٪ از دانشجویان بحث بر اساس مطالعه موردی، ۳۶٪ بحث برای حصول تفکرخلاق و ۱۷٪ بحث هدایت شده روی موضوع خاص را ترجیح می‌دهند. اگرچه پیشرفت مهارت‌های یادگیری تا سطح تفکر انتقادی در بین دانشجویانی که بحث به شیوه مطالعه موردی داشتند پایین تر بوده است.

تأثیر استفاده از روش بحث سقراطی در ارتقاء دقت، تفکر بازتابی و توانمندی حل مسئله در معلمان (که در نظام برخط تدریس می‌کنند) توسط ناتان^۲ (۲۰۱۲) مورد تحقیق قرار گرفت. نتایج حاکی از آن بود که روش درست پرسیدن سؤال به شیوه سقراطی در پرورش مهارت مربیگری تأثیر فوق العاده‌ای داشته است.

دیور^۳ (۲۰۱۱) بر ضرورت بررسی روایی و اعتبار مراحل اجرای طرح پرسشگری و کمیت بخشی به این فرآیند در محیط برخط به شیوه همزمان تأکید دارد. زدنو^۴ و همکاران (۲۰۱۲) به تبیین ضرورت ایجاد یک توافقنامه و بررسی تأثیرات بحث جمعی در محیط بر خط پرداخته است.

ب) تفکر انتقادی در نظام برخط: در ۱۹۱۶، دیویی این نکته را مطرح کرد که وظیفه اصلی آموزش بهبود فرایند نتیجه گیریست. او از روش حل مسئله برای حل مسئله در محدوده موضوعات مختلف استفاده کرد. "دانش آموزی که از انگیزه کافی برخوردار نباشد، مسئله را درک نمی‌کند، بنابراین مسائل که برای حل کردن به دانش‌آموزان ارائه می‌شود باید بر خواسته از زندگی واقعی آنان باشد" (آرنستین و هانکیز^۵، ۱۹۹۸). در مکتب ساختن گرایی به توسعه توانمندی‌های دانش‌آموزان در حل مسائل واقعی زندگی تأکید شده است. یعنی علم مقوله‌ای پویاست که بر مبنای فرایند کشف شکل می‌گیرد. از منظر دیویی معلم راهنماست نه هدایتگر زیرا فرآیند یادگیری را فرآیند خلاق و حاصل تعاضل معلم با دانش آموز تعریف می‌کند به جای این که آن را حاصل تدریس بدانند.

1. Richardson & Phil
2. Nathan
3. Dywer
4. Zedney
5. Ornstein & Hunkins

اُلپور^۱ (۲۰۰۱) به تحقیق در مورد یادگیری جمعی در مقایسه با یادگیری انفرادی در محیط یادگیری برخط پرداخته است. مبنای تحقیق او بهسازی مهارت تفکر انتقادی در محیط یادگیری مبتنی بر وب بوده است. مقوله‌های اصلی تحقیق او در مطالبی به شرح زیر بوده است:

- تأثیرات گروه بر یادگیری دانش آموزان

- تأثیر هدایت گروهی بر یادگیری مشارکتی

- استفاده از مدل ویژه برای پرورش مهارت‌های تفکر انتقادی دانش آموزان

او نتیجه گرفته است که برای خلق فرصت‌های توسعه مهارت، نیاز به منظور نمودن مجموعه‌ای از مشوق‌ها مثل بازخورد معنی دار، عکس العمل نسبت به فعالیت و مشارکت دانش آموزان و فراگیران در فرآیند تشریح و بهسازی حل مسئله داریم. جستجوگری منتقدانه در جریان تعاملات جمعی در یادگیری مبتنی بر وب، منتهی به کمک فراگیران به همدیگر شده، پیچیدگی فعالیت ارتباطی را مشخص نموده و پنجره‌ای جدید در درک و بهسازی یادگیری در این محیط گشوده است.

خوش نشین (۲۰۱۱) یافته‌های پژوهشی خود در زمینه پرورش تفکر انتقادی جمعی در محیط برخط را تشریح نموده است. بر اساس یافته‌های تحقیق وی، پرورش مهارت تفکر انتقادی به شیوه جمعی تا بالاترین سطوح در محیط برخط به شیوه یادگیری همزمان و غیر همزمان امکانپذیر است. در یادگیری برخط^۲ فرآیند یادگیری به صورت همزمان حکایت از آن دارد که مخاطب به تعاملات فردی یا جمعی در زمان همسان می‌پردازد. به عبارت دیگر وقتی از تلفن برای مذاکره استفاده می‌شود نوعی تعامل همزمان صورت گرفته است. در محیط برخط شکلی از تعاملات که در کلاس مجازی^۳ و یا اطاق بحث^۴ صورت می‌پذیرد را می‌توانیم از نوع همزمان بدانیم. در تعاملات غیر همزمان^۵ اطلاعاتی که در محیط کلاس مجازی، اطاق بحث، پیام‌های دوستان و معلمان و یا یادداشت‌های فرد جمع‌آوری شده، خارج از محدوده زمان قابل بررسی است (خوش نشین، ۱۳۹۳).

1. Oliver
2. Online Learning
3. Virtual class
4. Discussion board
5. Off line

کامپس^۱ (۲۰۰۳) بر اساس مدلی که در مقاله‌اش توضیح داده این گونه بیان نموده است که: می‌توان به ساختار یادگیری جمعی و ساخت مفهوم شکل داد و یادگیری جمعی و ساخت مفهوم علمی را در محیط یادگیری جمعی متبنی بر وب طراحی نمود. او در تحقیقش پرستاران یک بیمارستان را در جریان یک فرآیند حل مسئله در رابطه با یک مشکلی که حل نشده بود قرار داد. حل مشکل نیازمند فرضیه سازی از طریق تفسیر، تنظیم و ترکیب چند دلیل مشروط بود که به فرمول بندی و تفسیر مسئله می‌انجامید. پرستاران با یکدیگر مشغول به مطالعه و نوشتن، فرضیه سازی و تفسیر پیام‌های همدیگر شدند. کامپس تشریح کرد که روش او به پژوهشگران امکان داده تا از طریق مفهوم سازی و تفسیر فرآیند برقراری ارتباط و بحث در جریان این فرآیند در نظام الکترونیکی (متبنی بر وب) به پیشرفت در مقوله‌های علمی دست یابند.

ج) فرآیند مفهوم سازی تا سطح تفکر انتقادی: فاسیون^۲ می‌گوید: تفکر انتقادی قضاوتیست هدفمند با نظمی خودکار که در نتیجه تفسیر، استنباط و تشریح وقایع حاصل شده است (۱۹۹۹). این قضاوت براساس سازماندهی مفهوم، روش و یا ملاحظات محیطی در ورای این دو عنصر شکل گرفته است.

تفکر انتقادی فرآیندیست ذهنی که منتهی به قضاوت و تصمیم‌گیری در باره عقاید، فعالیت‌ها و موضوعات مختلف می‌شود. این توانمندی به افراد قدرت تمرکز روی موضوعات، ملاحظه ابعاد مختلف وقایع و در نهایت قضاوت در مورد آنان را می‌دهد. مرکز سنجش تفکر انتقادی در کالیفرنیا (۱۹۹۰) با توجه به تعریف مفهوم تفکر انتقادی آن را در سطح پنج مهارت طبقه بندی نموده و حاصل جمع این توانمندی‌ها را مهارت تفکر انتقادی نامیده است.

سطوح طبقه بندی شده تفکر انتقادی با توجه به تحقیقات انجام شده توسط این مرکز عبارتند از:

➤ نتیجه گیری استقرایی

از توانمندی استقرایی وقتی استفاده می‌کنیم که با در کنار هم گذاشتن شواهد موجود پی به وقوع نتیجه‌ای محتمل می‌بریم. با دیدن نتایج سیگار کشیدن و تأثیر آن بر وضعیت

1. Campos
2. Facione

جسمی افراد بر اساس نتیجه گیری استقرایی به این نکته دست می یابیم که احتمال وقوع عوارض جسمی برای افراد سیگاری بیشتر است.

➤ نتیجه گیری استنباطی

توانمندی استنباط وقتی حاصل می شود که ما صرف نظر از میزان احتمال حضور و وقوع یک سری مقدمات (و حتی صحت پیش بینی و انتخاب درست مقدمات)، در می یابیم که نتیجه گیری درست انجام داده ایم و بر اساس این نتیجه گیری شروع به بررسی موضوعات می کنیم. به عنوان مثال می دانیم که همه قطارهایی که به مشهد می روند در سبزه وار ایست دارند - قطاری ساعت ۶ صبح به مشهد می رود بنابراین این ساعت ۱۲ در سبزه وار توقف دارد.

➤ تحلیل

تمرکز روی دلیل (چرایی) و نوع تفکر افراد که منتهی به نتیجه گیری توسط آنان شده است، به توانمندی تحلیل احتیاج دارد. به عنوان مثال فرض کنید شخصی معتقد است ما باید آماده جنگ شویم چون دشمن اسلحه خریده تا به ما حمله کند. با استفاده از توانمندی تحلیل نظر این فرد متوجه می شویم که او فرض را - در مورد نوع رفتار دیگران - بر این گذاشته که "دشمن اقدام به خرید اسلحه نموده" و در مورد تمایل - چرایی رفتار دیگران - به این نتیجه رسیده که دشمن می خواهد از اسلحه "برای حمله به ما" استفاده کند.

➤ تفسیر

از توانایی تفسیر به هنگام نتیجه گیری بر اساس شواهد و دلایل استفاده می کنیم. این نتیجه گیری می تواند بر اساس تفسیر درست یا غلط باشد اما نکته مهم این است که حتی در زمان نتیجه گیری بین آنچه که احتمال صحت آن را داده ایم و این نکته ای که اکنون به صحت آن معتقد شده ایم اختلاف قابل باشیم.

➤ ارزشیابی

از توانمندی ارزشیابی برای تصمیم گیری در مورد میزان قوت یا ضعف گفته های دیگران یا تعیین قدرت اعتقادی یک اظهار نظر استفاده می کنیم. به عنوان مثال سؤال از قدرت نظریه مربوط به این که "اگر ما در تمام روز در یک نقطه بایستیم متوجه می شویم که خورشید از شرق طلوع و در غرب می نشیند"، نوعی ارزشیابی از نظریه است.

➤ مجموعه توانمندی (معیار ارزیابی مهارت تفکر انتقادی) که حاصل جمع توانمندی‌های مزبور معیاری است، برای ارزیابی مهارت تفکر انتقادی (همان منبع). بر اساس تعریف انجام شده در مورد مهارت تفکر انتقادی از دیدگاه مرکز تحقیقات کالیفرنیا، حصول این مهارت در جریان اجرای یک روش آموزش منسجم که منتهی به تحقق همه سطوح شود امکان‌پذیر است.

عسگری (۱۳۸۹) به اعتبارسازی و هنجاریابی آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا در بین دانشجویان ایرانی پرداخت. در تحقیق وی، که روایی سازه آزمون بررسی شد، روایی همبستگی نمرات آزمون با آزمون تفکر انتقادی واتسون-گلاس ۶۴٪ برآورد شده است.

روش پژوهش

بر مبنای روش تحقیق طولی در طول دو ترم تحصیلی - دانشگاهی به بررسی روایی و پایایی روشی (با عنوان روش بحث سقراطی) برای تعریف سطح تفکر انتقادی در محیط یادگیری برخط پرداختیم. طرح در بین دو گروه از دانشجویان دانشگاه مجازی شیراز در درس حقوق تجارت اجرا شد. یک گروه از دانشجویان در کلاس مجازی به شیوه انفرادی در بحث حضور داشتند و گروه دیگر در قالب مشارکت گروهی و با انتخاب سرگروه پس از کلاس درس و پیگیری موضوع درس برای ادامه بحث به اطاق بحث هدایت شدند. نتایج یادگیری برخط با استفاده از این دو شیوه آنلاین با تکیه بر یافته‌های حاصل از مباحث کلاس مجازی، در محیط اطاق بحث و تعاملات بین فردی و گروهی در محیط مجازی و همچنین به صورت آنلاین؛ حاصل تعاملات برخط در کلاس درس مجازی مورد تحقیق قرار گرفته است. در هر کلاس مجازی ۱۴ دانشجو شرکت داشتند. در ۳ درس (حقوق تجارت ۱، ۲، ۳) و در طول دو ترم از این تعداد دانشجو برای هر درس در جریان اجرای تحقیق استفاده شد. لذا نمونه‌ای به تعداد ۴۲ دانشجو در این پژوهش مشارکت داشتند.

در جریان انجام تحقیق اقدام به طراحی مراحل تحقیق درخصوص فرآیند پرورش مهارت تفکر انتقادی در دانشجویان رشته حقوق دانشگاه مجازی شیراز در مقطع لیسانس نمودیم. در تحقیق مزبور، استاد درس در ابتدای برگزاری کلاس درس مجازی به تدریج

1. Critical thinking scale

دو سؤال از دانشجویان را مطرح نمود سپس علاوه بر دادن فرصت مباحثه به دانشجویان (به روش بحث سقراطی) در کلاس مجازی و ضمن تدریس، در پایان هر جلسه از دانشجویان درخواست نمود که پاسخ‌های صحیح خود را چه به صورت انفرادی و یا پس از بحث در اطاق بحث (که حاصل تعامل گروهی است) از طریق گزینه پست الکترونیکی (تعبیه شده در محیط مدیریت یادگیری الکترونیک^۱ دانشگاه) برای وی ارسال نمایند.

همانطور که گفتیم نوع سؤالاتی که معلم برگرفته از سؤالات سقراطی از دانش‌آموزان در جریان بحث پرسیده است به هدایت جریان تا سطوح بالای یادگیری کمک نمود. به عنوان مثال از دانشجویان در مورد مواد قانونی که نیازمند نتیجه‌گیری استنباطی و استقرایی بود، سؤال شد و بر این اساس منطق و استناد عقلانی نتیجه‌گیری در جریان بحث مورد بررسی و تجدیدنظر قرار گرفت.

در ضمن انجام این فعالیت، پژوهشگر به طراحی جایگاه استاد در نحوه فعالیت وی در جریان بحث پرداخت. نمونه‌ای از محتوای بحث در کلاس مجازی که مبنای مدل تحقیق برای بحث سقراطی در کلاس مجازی برای پرورش مهارت تفکر انتقادی را سبب شده است، در شکل ۱ به نمایش درآمده است.

شکل ۱. نمونه از به کارگیری مدل بحث سقراطی و هدایت جریان بحث در محیط کلاس مجازی

<p>موضوع درس: حقوق تجارت ۲ موضوع بحث: ماده قانونی ۱۰۲ و ۹-۱۴ سؤال: با توجه به قانون ۱۰۲ و ۹-۱۴۸ فرایند عضویت افراد در مؤسسه چگونه است؟ دانشجوی ۱- برای عضویت هر عضوی در مؤسسه، تأیید سایر افراد ضروری است. دانشجوی ۲- سؤال دیگری را مطرح کرد. خط اختصاصی^۲ پژوهشگر به استاد: در مورد معنای عضویت در مؤسسه با مسئولیت محدود بپرسید. استاد: معنای عضویت در مؤسسه با مسئولیت محدود چیست؟ پاسخی داده نشد. دانشجوی ۳- عضویت امکان پذیر است و هر فردی رابه عنوان عضوی از مؤسسه می‌توان پذیرفت. اختصاصی به استاد: دانشجویان را به ماده قانونی مورد نظر ارجاع دهید. استاد: آیا می‌توان هر فردی را صرفنظر از اختیاراتی پذیرفت. دانشجوی ۴: بر اساس قانون ۱۰۲ نمی‌توانیم. استاد: آیا می‌توانید دلایلتان را برای ما توضیح دهید؟ چطور بین نظریه خودتان با قانون ۱۰۲ ارتباط برقرار می‌کنید؟</p>

1. Learning Management System (LMS)
2. Private pannel

دانشجو: بر اساس قانون ۱۰۲ عضویت محدود به ارث می‌شود.
 استاد: به ماده های قانونی شماره ۱۰۲، ۹-۱۴۸ توجه کنید. نحوه انتقال عضویت در صورت های خاص (ارث) را در مؤسسه توضیح داده است.
 برای هدایت شما به ادامه بحث در اطاق بحث فرصتی در نظر گرفته شده تا در مورد سؤالاتی که در جلسه مطرح شد و پاسخ به سؤال با همدیگر بحث کنید. از امکانات آموزشی اطاق بحث مجازی (discussion-board) استفاده کنید.
 نتیجه بحث خود را به آدرس ایمیل من بفرستید.

تجزیه و تحلیل پاسخ های ارسالی از سوی دانشجویان، در تطابق با تعریفی که از این پاسخ ها بر اساس نظر مرکز تحقیقات کالیفرنیا انجام شده، امکان اندازه گیری توانمندی دانشجویان در سطوح مختلف مهارتی منتهی به سطح تفکر انتقادی و در مجموع محاسبه سطح توانمندی تفکر انتقادی را فراهم نمود. مراحل طراحی و انجام تحقیق عبارتند از:

۱- در طی دو ترم تحصیلی پژوهشگر با راهنمایی استاد درس حقوق تجارت، ضمن مرور محتوای درسی، در فرآیند تفکر در زمینه یادگیری مطالب مورد نظر برای آموزش بازنگری نمود.

۲- در مرحله دوم فرآیند بحث در کلاس درس مجازی (یادگیری همزمان) طراحی شد. نقش استاد با توجه به تخصص وی در درس برای تحلیل فرآیند مفهوم سازی مورد توجه قرار گرفت. نوع سؤال مورد نیاز و مؤثر در جریان فرآیند از بین سؤال های پیشنهادی در سؤالات سقراطی (SQP) انتخاب و در هنگام بحث از دانش آموزان پرسیده شد.

۳- یافته های تحقیق اولیه در خصوص مفهوم سازی، فرآیند سؤال و جواب در جریان بحث کلاس مجازی و هدایت دانش آموزان به یافتن پاسخ درست، مبنای نظری تحقیق اصلی را فراهم نمود. با استفاده از سؤالات سقراطی جریان مباحثه روی دو سؤال خاص در هر جلسه کلاس مجازی طراحی شد؛ هدایت جریان بحث و مفهوم سازی تا سطوح بالای یادگیری مورد توجه قرار گرفت و تعریف یادگیری در مجموع سطوح به عنوان مقیاسی برای مهارت تفکر انتقادی منظور شد.

یافته های پژوهش

بررسی روایی محتوا. برای ترسیم تصویری از توانمندی تفکر افراد در سطوح متفاوت و تا سطح تفکر انتقادی، ابتدا صحت اجرای فرآیند در قالب یک "دستورالعمل اجرای تدریس منوط به پرورش مهارت و تبیین ارتباط سطوح توانمندی" و همچنین نظرسنجی از

ایشان در مورد "ارتباط بین این مؤلفه‌ها بر اساس پرسشنامه تفکر انتقادی کالیفرنیا" با منظور نمودن مؤلفه‌های تفکر انتقادی در اختیار ۴ نفر از استادان درس حقوق تجارت در دو دانشگاه مجازی و سنتی قرار گرفت. در دستورالعمل اجرای طرح اقدامات زیر مبتنی بر روش و نحوه تحقیق و محتوای پرسشنامه بر اساس پرسشنامه کالیفرنیا به شرح زیر برای استادان تشریح شد و به عنوان نمونه نوع سؤالاتی که بر اساس آن طراحی فرایند مفهوم سازی مفروض شد در قالب دو مثال به شکل زیر بیان شده است:

۱- قرارداد ارفاقی بین تاجر ورشکسته و اکثریت طلبکاران مقرر در ماده ۴۸۰ قانون تجارت منعقد می‌گردد اما بعد معلوم می‌شود طلب یکی از اشخاصی که به دستور دادگاه موقتا طلبکار شناخته شده مردود اعلام شده است، در این صورت امکان فسخ یا ابطال قرارداد ارفاقی وجود دارد یا خیر؟ (یافتن پاسخ نیازمند سطح تفکر استنباطی است- چون فقط یا ترجیحا مخاطب باید به تحلیل و ارزیابی از همین قانون بپردازد).

۲- حق العمل کاری کالایی را به حساب آمر خریده و وجه آن را از وی ستانده قبل از این که ثمن به فروشنده رسانده و کالا را به آمر تحویل دهد ورشکسته می‌شود. اینک پاسخ فرمایید که کدامیک از خریدار و فروشنده حق استرداد کالا را دارد و کدامیک باید در ردیف غرما قرار گیرد؟ چرا؟ (یافتن پاسخ نیازمند سطح تفکر استقرایی است چون مخاطب به تحلیل و تفسیر چند یا چندین قانون باید بپردازد).

در مرحله بررسی روایی محتوایی فرض برقراری ارتباط بین مؤلفه‌های زیر مورد توجه بوده است:

تحلیل ←	تفسیر ←	تفکر استقرایی
تحلیل ←	ارزشیابی ←	تفکر استنباطی

در رعایت صحت روند و روایی محتوای تحقیق از نظرات استادان برای اصلاح و طراحی سؤالات بر اساس پرسشنامه تفکر انتقادی کالیفرنیا استفاده شد، همچنین در اصلاح فرآیند تدریس و ترسیم روش ارائه محتوا بر اساس مدل بحث سقراطی در محیط مجازی از نظرات ایشان استفاده نمودیم.

در طول فرآیند بررسی روایی داده فرض بر این بوده است که بر اساس مبانی و روشی که شرح دادیم و همچنین نتایج کاربرد فرمول همبستگی پیرسون و تحلیل عاملی بررسی

ارتباط بین سطوح توانمندی مؤید روابط مؤلفه‌های سازنده توانمندی تفکر انتقادی به شرح زیر خواهد بود:

۱- روایی سازه: محاسبه همبستگی بین سطوحی همچون:

تفسیر	←	تحلیل
ارزشیابی	←	تحلیل
استقراء	←	تفسیر
استنباط	←	ارزشیابی

۲- روایی عاملی با استفاده از تحلیل عاملی: رگرسیون بین متغیر پیش بین (تحلیل - تفسیر) با متغیر استنباط که مدل آن می تواند به شکل زیر باشد:

تحلیل ← تفسیر ← تفکر استقرایی

تحلیل عاملی بین متغیر پیش بین (تحلیل - ارزشیابی) با تفکر استنباطی که می گوید:

تحلیل ← ارزشیابی ← تفکر استنباطی.

بررسی روایی سازه: همانگونه که در بخش قبل بیان شده در بررسی روایی سازه به دنبال تبیین ارتباط خطی و چند متغیری بین داده‌ها هستیم. در این خصوص یافته‌ها به شرح جداول ۱ تا ۵ به شرح زیر بیانگر وجود ارتباط است.

جدول ۱. محاسبه همبستگی پیرسون بین مؤلفه‌های: تحلیل با تفسیر و تحلیل با ارزشیابی

تحلیل	تفسیر	ارزشیابی
همبستگی پیرسون	۰/۲۵۵	۰/۳۸۰
معناداری (۲دامنه)	۰/۰۴۰	۰/۰۰۸

جدول ۲. محاسبه همبستگی پیرسون بین مؤلفه‌های: تفسیر با استقراء و ارزشیابی با استنباط

تفسیر	استقراء	استنباط
همبستگی پیرسون	۰/۴۴۹	
معناداری (۲دامنه)	۰/۰۰۲	
ارزشیابی		۰/۳۸۰
همبستگی پیرسون		
معناداری (۲دامنه)		۰/۰۰۸

طبق داده‌های مندرج در جداول فوق (۲ و ۱)، همبستگی مؤلفه‌های تحلیل با تفسیر و ارزشیابی، معنادار است. همچنین داده‌ها حاکی از آن است که بین مهارت تفسیر با استقراء و مهارت ارزشیابی با استنباط ارتباط وجود دارد.

روایی عاملی: در جدول های ۳ و ۴ رابطه متقابل داده‌ها برای دستیابی به مهارت تفکر استقرایی از طریق مؤلفه‌های مهارت تحلیل و تفسیر، بررسی و ارائه شده است.

جدول ۳. تحلیل عاملی برای بررسی تأثیرات: متغیرهای پیش بین: تحلیل و تفسیر متغیر وابسته: تفکر استقرایی

مدل تحلیل	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	معنی داری
رگرسیون	۲/۵۸۱	۲	۱/۲۹۱	۷/۵۷۱	p < ۰/۰۵
باقیمانده	۴/۷۷۴	۲۸	۰/۱۷۰		
جمع	۷/۳۵۵	۳۰			

جدول ۴. ضریب تأثیر متغیر وابسته و متغیرهای مستقل متغیر وابسته: تفکر استقرایی - متغیرهای مستقل: تحلیل و تفسیر

مدل	خطای استاندارد	ضریب استاندارد	T	معنی داری
	B	Beta		
(Constant)	۰/۱۶۲	۰/۱۴۱	۰/۸۷۱	۰/۳۹۱
تحلیل ۱	۰/۱۶۰	۰/۰۹۸	۰/۰۹۴	۰/۵۴۳
تفسیر ۱	۰/۱۶۰	۰/۰۵۹۸	۰/۵۷۴	۰/۰۰۱

طبق داده‌های جدول های ۳ و ۴ دستیابی به مهارت تفکر استقرایی از طریق مؤلفه‌های مهارت تحلیل و تفسیر ($p < ۰/۰۰۱$ $B = ۰/۰۵۹۸$) قابل پیش بینی است. در داده‌های جدول های ۵ و ۶ دستیابی به مهارت تفکر استنباطی از طریق مؤلفه‌های مهارت تحلیل و ارزشیابی، قابل بررسی است.

جدول ۵. تحلیل عاملی برای بررسی تأثیرات متغیر وابسته: تفکر استنباطی - متغیر پیش بین: تحلیل و ارزشیابی

مدل	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	معنی داری
رگرسیون	۲/۱۳۹	۱	۲/۱۳۹	۱۱/۱۳۹	P < ۰/۰۵

باقیمانده	۵/۴۱۰	۲۹	۰/۱۸۷
جمع	۷/۵۴۸	۳۰	

جدول ۶. ضریب تأثیر متغیرهای مستقل و وابسته. متغیر وابسته: تفکر استنباطی-متغیرهای مستقل: تحلیل و ارزشیابی

مدل	انحراف استاندارد	ضریب استاندارد	T	معنی داری
	B	Beta		
خطای استاندارد	۰/۰۲۰	۱/۴۶۴	۰/۱۵۴	
تحلیل	۰/۱۶۶	۰/۵۳۲	۳/۳۸۶	۰/۰۰۲
ارزشیابی	۰/۱۶۶	۰/۵۹۰	۳/۷۴۷	۰/۰۰۱

طبق داده‌های جدول های ۵ و ۶ دستیابی به مهارت تفکر استنباطی از طریق مؤلفه‌های مهارت تحلیل و ارزشیابی قابل پیش‌بینی است.

پایایی داده‌ها: برای محاسبه پایایی داده‌ها اقدام به بررسی نتایج مربوط به اجرای تحقیق در طول دو ترم در ۳ کلاس مجازی نمودیم. فرضیات تحقیق برای بررسی پایایی داده‌ها عبارتند از:

۱- استفاده از مدل بحث سقراطی برای هدایت یادگیری گروهی (ادامه بحث کلاس مجازی در اطاق بحث مجازی) در مقایسه با یادگیری انفرادی (فقط در کلاس مجازی)، در اولین جلسه سبب تفاوت یادگیری در سطوح مختلف توانمندی و سطح توانمندی انتقادی شده است.

جدول ۷. مقایسه تفاوت در سطوح توانمندی در اولین جلسه

معنی داری	یادگیری جمعی	یادگیری انفرادی	سطوح توانمندی
$P < 0/05$	۰/۳۳۳۳	۰/۸۰۹۵	سبک یادگیری
$P < 0/05$	۱/۰۰۰	۰/۴۰۴۸	تحلیل
			تفسیر

ارزشیابی	۰/۵۰۰۰	۰/۱۶۶۷	رد معنی داری
تفکر استنباطی	۰/۵۷۱۹	۰/۱۶۶۷	رد معنی داری
تفکر استقرایی	۰/۳۵۷۱	۱/۰۰۰	$P < ۰/۰۵$
تفکر انتقادی	۲/۶۳۴۱	۲/۶۶۶۷	رد معنی داری

در جدول ۷، داده‌های تحقیق با استفاده از فرمول تی برای گروه‌های همسان^۱ تحلیل شد و سطوح مهارت‌های تحلیل، تفسیر و استقراء معنی داری تفاوت را نشان می‌دهد. ۲- استفاده از مدل بحث سقراطی برای هدایت یادگیری گروهی در مقایسه با یادگیری انفرادی در دومین جلسه سبب تفاوت یادگیری در سطوح مختلف توانمندی و سطح توانمندی تفکر انتقادی شده است.

جدول ۸. مقایسه تفاوت در سطوح توانمندی در دومین جلسه

معنی داری	یادگیری جمعی	یادگیری انفرادی	سبک یادگیری / سطوح توانمندی
$P < ۰/۰۵$	۱/۰۰۰	۰/۸۳۳۳	تحلیل
$P < ۰/۰۵$	۱/۰۰۰	۰/۷۸۵۷	تفسیر
$P < ۰/۰۵$	۰/۰۰۰	۰/۳۸۱۰	ارزشیابی
$P < ۰/۰۵$	۱/۰۰۰	۰/۵۹۵۲	استنباط
$P < ۰/۰۵$	۱/۰۰۰	۰/۸۸۱۰	استقراء
$P < ۰/۰۵$	۴/۰۰۰	۳/۴۸	تفکر انتقادی

داده‌ها بر اساس جدول ۸ و با استفاده از فرمول تی برای گروه‌های همسان توانمندی یادگیری در همه سطوح تفکر تفاوت معنی دار را نشان می‌دهد. در مجموع نیز در توانمندی که دال بر مهارت تفکر انتقادی است، تفاوت معنی دار است.

1. Pair T-test formula

بحث و نتیجه گیری

با اهمیت یافتن هدایت جریان بحث در محیط برخط به شکلی که به عنوان نمونه به آن اشاره شد و بر اساس طبقه بندی سطوح توانمندی در قالب معیارهایی که در این طرح مطرح شد می توان به دنبال هدایت سازماندهی شده جریان بحث در این محیط بود. در زمینه پرورش سطوح متفاوت توانمندی یادگیری تا حد تفکر انتقادی، آزمون تفکر انتقادی کالیفرنیا، بالاترین سطح توانمندی را با عنوان سطح مشخص تفکر انتقادی، حاصل جمع همه توانمندی ها در سطوح قبل می داند. بر این اساس در پژوهش حاضر در قالب بررسی روایی، به تبیین سلسله مراتب ارتباط سطوح توانمندی پرداختیم و یافته های پژوهش ارتباط بین مؤلفه ها را تأیید کرد. پس از آن در قالب پایایی پژوهش، ارتباط بین مؤلفه های توانمندی را در طی ۲ ترم بررسی نمودیم که یافته ها پایایی را نیز تأیید کرد. در نظام یادگیری برخط با توجه به شرایط مربوط به تعاملات در آن که مبتنی بر ابزار است یا به نحوی برای یادگیری انفرادی طراحی شده است، در نظر گرفتن راهبردهایی برای منظور نمودن، کنترل و اصلاح جریان تعاملات ضروری است. بر اساس یافته های تحقیق حاضر این گونه به نظر می رسد که بین توانمندی تحلیل، تفسیر و تفکر استقرایی ارتباط وجود دارد، همچنین توانمندی تحلیل با توانمندی ارزشیابی و ارزشیابی با تفکر استنباطی ارتباط دارد. با توجه به یافته ها در این خصوص که حاکی از وجود فرصت تداوم در پرورش سطوح توانمندی و مجموع آن در قالب معیار تفکر انتقادی است، می توان از روش بحث سقراطی و استفاده از مدل مشوق های بحث سقراطی به عنوان روشی مؤثر در پرورش توانمندی ها در سطوح مختلف، استفاده کرد.

کاربرد استراتژی های تدریس از نوع بحث به شیوه سقراطی، مطالعه موردی و یا بحث هدایت شده در زمینه موضوعی خاص (مسئله، مثال، ارائه نمونه) در محیط برخط می تواند در توسعه و پرورش مهارت های سطوح بالای شناختی مؤثر واقع شود. تأیید پایایی پژوهش در راستای تبیین امکان پرورش مهارت تفکر انتقادی در محیط برخط نکته مهمی است که یاریگر پژوهشگران علاقه مند به پرورش سطوح مختلف توانمندی های مخاطبان در محیط های آموزشی خصوصاً محیط برخط است. آنچه در قالب روایی و پایایی در پژوهش

حاضر بررسی شده، نحوه برقراری ارتباط در بین مؤلفه‌ها را به خوبی تشریح نموده است و بر ضرورت کاربرد روش تدریس مناسب در محیط پرخط صحنه می‌گذارد.

منابع

خوش نشین، زهره. (۱۳۹۳). *یادگیری الکترونیکی و طراحی پیام آموزشی*، تهران: نشر افق

بی پایان

عسگری، محمد؛ ملکی، ساسان. (۱۳۸۹). اعتباریابی، روایی سازی و هنجاریابی آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا برای دانشجویان، *فصلنامه علمی- پژوهشی اندازه‌گیری تربیتی*، سال اول، شماره ۱، ۱۶۶-۱۴۳

- Ceecez, D., Kecmanoric, C. (2000). *Web based learning and technology: opportunities and challenges*, India: Idea Publishing Group
- Dwyer, P. (2011). An approach to quantitatively measuring collaborative performance in online conversations, *Journal of Computers in Human Behavior*, 27(2)1021-1032
- Gokhale, A. (2005). Collaborative learning enhances critical thinking. *Journal of education*, 7(1), 112
- Johnson, D.W. Johnson, R.T. (1986). Cooperative learning in the classroom, *Journal of education*, 14(10)12-13
- Ornstein, A. Hunkins, C. (1998). *Curriculum: foundation, principles, and issues*. Needham Height: Allyn and Bacon.
- Olivares, O. J (2005). Collaborative critical thinking: conceptualizing defining a new constructs known constructs. Retrieved from: <http://education.curtin.edu.au/iier/iier15/Olivares.html>
- Oliver, R. Stephenson, J. (2001). *Teaching and learning online*, Kogan Page LTD
- Campos, M. (2003). A constructivist method for the analysis of networked cognitive communication. *Journal of Asynchronous Learning Networks (JALN)*, 8 Issues -April.
- Facione, P. (1990). A Critical thinking: a statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction. Retrieved from: www.insightassessment.com/teaching.html
- Facione, P. (1990). *Critical thinking: a statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction*. American philosophical association, the Delhi Report. "ERIC" document, ED 315-423. Millbrae California: the California Academic Press
- Evans, B. T. Jonathan, O. Handley, D. Simon, J. (2003). *A theory of hypothetical thinking*, New York: John Wiley and sons' Ltd
- Jones, M. Haynes, B. T. (1999). Teaching thinking skills: mapping the arguments for curriculum choices revisited. Paper presented at the

- Australian association for research in education conference. Adelaide.
Retrieved from: www.google.com
- Khoshneshin, Z. (2011). Collaborative critical thinking in online environment. Original research Article: *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Volume 30, Pages 1881-1887
- Nathan, D. (2012). Negotiating authority through cultivating a classroom community of inquiry. Original Research Article, *Teaching and Teacher Education*, Volume 28, Issue 2, February, Pages 240-250.
- Richardson, M. Phil, I. (2010). Investigating students' level of critical thinking across instructional strategies in online discussions Original Research Article: *The Internet and Higher Education*, Volume 13, Issues 1-2, January, Pages 52-59
- Zydney, J M., Noyelles, A. Ju., Seo, K. (2012). Creating a community of inquiry in online environments: An exploratory study on the effect of a protocol on interactions within asynchronous discussion, *Journal of Computers & Education*, 58(1)77-87

Archive of SID