

تأثیر روش تدریس سازاگرا بر یادگیری دانشجویان کشاورزی در درس هوا و اقلیم‌شناسی

یوسف حجازی^{۱*}، فاطمه شفیعی^۲، احمد رضوانفر^۳، سید حمید موحد محمدی^۴، جواد بذرافشان^۵

۱. استاد گروه ترویج و آموزش کشاورزی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران

۲. دانشجوی دکتری آموزش کشاورزی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران

۳، ۴. استاد و دانشیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران

۵. استادیار گروه مهندسی آبیاری و آبادانی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران

(تاریخ دریافت: ۱/۱۲/۹۰ - تاریخ تصویب: ۱۴/۶/۹۱)

چکیده

امروزه روش‌های تدریس نوین اهمیت ویژه‌ای دارند، زیرا بر بهبود یادگیری و به تبع آن توانایی در حل مسئله، خلاقیت و اشتغال‌پذیری دانشجویان کشاورزی مؤثرند؛ بنابراین مطالعه مذکور تأثیر روش تدریس سازاگرا بر یادگیری دانشجویان کشاورزی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران را بررسی کرده است. مطالعه در درس هوا و اقلیم‌شناسی در یک نیمسال انجام گرفت. ۷۵ دانشجوی ثبت‌نام‌کرده در درس مذکور به گروه‌های کنترل و آزمایش منتسب شدند. در گروه آزمایش از روش تدریس سازاگرا و در گروه کنترل از روش تدریس متعارف استفاده شد. در مجموع، مطالعه به مدت ۲۰ ساعت در بیش از ۱۲ هفته اجرا شد. ابزار استفاده‌شده برای سنجش یادگیری در سطوح بالاتر و پایین‌تر تفکر، آزمون‌های میان‌نیمسال و پایان‌نیمسال با استفاده از پرسش‌های بازپاسخ (آزادپاسخ) بود. روایی محتوایی آزمون‌های مذکور توسط مدرسان مختلف درس هوا و اقلیم‌شناسی تأیید شد. برای تعیین پایایی از روش پایایی مصححان مبتنی بر شیوه چارچوب نمره‌گذاری استفاده شد که مقدار آن برای آزمون‌های میان‌نیمسال و پایان‌نیمسال به ترتیب ۰/۹۹۷ و ۰/۹۹۱ برآورد شد. نتایج تحلیل کوواریانس نشان داد که روش‌های تدریس مذکور بر نمره‌های کلی پایان‌نیمسال تحصیلی دانشجویان مطالعه‌شده اثر داشته است. همچنین، نتایج نشان داد که بین دو گروه آزمایش و کنترل در یادگیری آن‌ها به تفکیک آزمون‌های میان‌نیمسال و پایان‌نیمسال و سطوح پایین‌تر و بالاتر تفکر هیچ‌گونه تفاوت معنی‌داری مشاهده نشده است.

واژه‌های کلیدی: آموزش عالی کشاورزی، دانشگاه تهران، متعارف.

مقدمه

ویژه^۱ صورت می‌گیرد (Fisher & Frey, 2008). با وجود این، در مورد اینکه یادگیری چیست و چگونه رخ می‌دهد توافقی وجود ندارد (Hung, 2007). امروزه رهبران آموزشی یادگیری را فرایندی بسیار مهم می‌دانند که روشی انفرادی و کلید پیشرفت تحصیلی است (Demirbas & Demirkan, 2007). مطالعه یادگیری و موفقیت دانشجویان همواره نظر

یادگیری کمی پیچیده‌تر از آن است که بیشتر افراد می‌پندارند. یادگیری فرایند کسب دانش یا مهارت از طریق مطالعه، تجربه یا تدریس است. برخی تئوری‌های یادگیری بیان می‌کنند که یادگیری از طریق تعامل با دیگران رخ می‌دهد و وقتی این تعاملات عمدی و هدفدار باشند یادگیری

مدرسان دانشگاه به علت نداشتن تسلط و شناخت کافی از روش‌های تدریس نوین، از روش‌های مذکور در کلاس‌های درس بهره نمی‌گیرند (Cropley et al., 2001).

امروزه برنامه‌های آموزش کشاورزی هم به‌طور فزاینده‌ای بر محتوا و آزمون اهداف رفتاری مبتنی شده است. به علت تمایل مدرسان در حوزه کشاورزی به استفاده بیشتر از روش تدریس سخنرانی و ارائه مستقیم با رویکرد قیاسی، یادگیرندگان فقط یاد می‌گیرند و یا فقط اظهار می‌کنند که یاد گرفته‌اند، در صورتی که باید از روش‌هایی استفاده شود که فراگیران بهتر یاد بگیرند و با استفاده از آن روش بیاموزند که چگونه یاد بگیرند.

با توجه به مطالب مذکور و بعد از حدود یک قرن تلاش در حوزه آموزش کشاورزی آیا می‌توان گفت به هدف‌های مورد نظر دست یافته‌ایم؟ بسیاری از صاحب‌نظران معتقدند آموزش کشاورزی فقط تولید و تبدیل غذا و مواد حاصل از دام و گیاه نیست بلکه به داشتن محیط سالم هم باید توجه کرد. آموزش کشاورزی ایجاد مهارت‌هایی در یادگیرندگان است که بتوانند شغل مناسب را در بخش کشاورزی بیابند (Honeycutt, 2003). برای دستیابی به شرایط احراز شغل، توانایی در مهارت‌های عملی کشاورزی، افزایش تولیدات کشاورزی و حفظ و پایداری محیط زیست در کشاورزی، دانشجویان رشته‌های کشاورزی باید دارای مهارت‌های خاص و منحصربه‌فردی باشند. این مهارت‌ها شامل قدرت تجزیه و تحلیل، حل مسئله، توانایی برقراری ارتباط، اعتمادبه‌نفس، قدرت تصمیم‌گیری، مدیریت منابع، مسئولیت‌پذیری و توانایی استفاده از فناوری‌های فنی موجوداند (Honeycutt, 2003; Rabinson et al., 2007).

پرسشی که در اینجا مطرح می‌شود این است که چگونه می‌توان مهارت‌های مذکور را در دانشجویان کشاورزی ایجاد کرد؟ در صورتی که آموزش کشاورزی به‌طور کلی و آموزش عالی کشاورزی به‌طور اخص خود را با این تغییر و تحولات هماهنگ نکنند، برای رشته‌های مذکور متقاضی وجود نخواهد داشت. تنها زمانی برای رشته‌ای متقاضی وجود دارد که کارفرمایان خواستار دانش‌آموختگان آن باشند و زمانی که دانش‌آموختگان کشاورزی مهارت‌های لازم را نداشته باشند، در هیچ سازمانی اعم از دولتی یا خصوصی و حتی خوداشتغالی جایگاه ویژه‌ای نخواهند داشت.

Honeycutt (2003) معتقد است تنها راه ایجاد مهارت‌های ذکرشده در یادگیرندگان، کلاس‌های درس است،

متخصصان آموزش عالی را به خود متوجه کرده است. در این خصوص، الگوهای مختلفی ارائه شد که مهم‌ترین آن‌ها الگوی انتویستل^۱ است (Entwistle, 2008). الگوی مذکور از سه منظر به فرایند یادگیری-تدریس پرداخته است که عبارتند از: ۱. ویژگی‌های دانشجویان (نگرش به دوره، توانایی‌های هوشی، دانش پیشین، سبک‌های یادگیری، شخصیت، انگیزه، مهارت‌های مطالعه و عادت‌های کاری)، ۲. ویژگی‌های آموزشگر (سطح، راه و روش، وضوح تدریس، ساختار، توضیح، شور و اشتیاق و همدلی با فراگیران)، ۳. ویژگی‌های محیط تدریس (ارزیابی، بازخورد به فراگیران، آزادی انتخاب، حمایت از مهارت‌های مطالعه، مواد یادگیری، طراحی دوره و اهداف) (Entwistle, 2000; 2008).

مدرس پس از انتخاب محتوا و قبل از تعیین ابزار باید خط مشی و روش مناسب تدریسش را انتخاب کند. به مجموعه تدابیر منظمی که برای رسیدن به هدف، با توجه به شرایط و امکانات اتخاذ می‌شود، روش تدریس اطلاق می‌شود (Mahmoodi Sahebi et al., 2010).

روش تدریس یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌ها برای بهبود یادگیری یادگیرندگان است. تدریس علم و هنر است. مدرسان توانا همیشه راه‌ها و ابزارهایی را برای بهبودبخشیدن به روش‌های تدریس خویش می‌یابند. با گذشت زمان، از مدرسان روش‌های تدریس نوین‌تر که اثر بخشی بیشتری دارند، درخواست دیگری می‌شود. از این رو آن‌ها باید قادر به همگام شدن با گروه‌های مختلف سنی باشند. بهبود وظایف مدرسان با به‌کارگیری روش‌های نوین‌تر و آخرین تکنیک‌های تدریس یک نیاز ضروری است (Singh & Rana, 2004).

بسیاری محققان، روش‌های متعارف تدریس را از مهم‌ترین موانع رشد خلاقیت در آموزش می‌دانند (Banfield & Cayago-Gicain, 2006). تدریس به روش سخنرانی و ارائه مستقیم با رویکرد قیاسی به جای تأکید بر درک مفاهیم و به‌کارگیری آن‌ها، به حفظ مطالب تأکید دارد. در این روش، یادگیرنده تنها دریافت‌کننده اطلاعات، ساکت و غیر فعال است (Heidari et al., 2010). همچنین، برخی از محققان هم به این نکته تأکید دارند که برای داشتن نظام آموزشی سازنده، نظام متعارف باید دگرگون شود و به روش‌های تدریسی تبدیل شود که موجب ایجاد خلاقیت و نوآوری در دانشجویان شود (Spectore et al., 2006)، اما برخی از

کرده‌اند. روش تدریس سازاگرا که در این رویکرد مد نظر قرار گرفته است، مبتنی بر این است که ساختار دانش چیزی نیست که خارج از ذهن یادگیرنده وجود داشته باشد، بلکه ساختار دانش حاصل تعامل مستمر با سازه‌های موجود و آزمایش و پالایش بازنمایی‌های ذهنی آن برای یافتن درک صحیح‌تری از جهان خارج است و بر این اساس، باید به فعالیت یادگیری توجه شود (Fardanesh, 2010).

شالوده معرفت‌شناختی تدریس سازاگرا از تفاوت بین معرفت‌شناسی سنتی دانش و معرفت‌شناسی سازاگرایی دانش نشأت می‌گیرد. معرفت‌شناسی سنتی، دانش را به عنوان یک پدیده عینی در نظر می‌گیرد، در حالی که معرفت‌شناسی سازاگرا آن را به عنوان فهم ذهنی فرد در نظر می‌گیرد (Kim, 2005).

اصول روش تدریس سازاگرا شامل ۱. مطرح کردن مسائل مرتبط جدید به یادگیرندگان، ۲. ساختن مفاهیم از کل به جزء، ۳. ارزش‌گذاری/ ارج‌نهادن به دیدگاه‌های یادگیرندگان و توجه کردن به حدس‌های آن‌ها، ۴. ارزیابی یادگیری یادگیرندگان در زمینه مورد نظر است (Brooks & Brooks, 1993; Kim, 2005).

به زعم برخی محققان، روش تدریس سازاگرایی دارای پنج مرحله است. این مراحل شامل برانگیختن ایده‌ها، کاوش، ارائه پیشنهاد، توصیف و طرح راه حل و ارزشیابی است (Yager, 1991; Ayas, 1995; Kim, 2005). روش تدریس متعارف هم شامل سه مرحله مقدمه، شرح و بسط و مرور درس است (Kim, 2005).

در این قسمت، برخی مطالعات مربوط در این زمینه بررسی می‌شود تا با تحلیل نتایج و روش‌شناسی‌های به کارگرفته‌شده، چارچوب مفهومی تحقیق سازماندهی شود.

در مطالعاتی، تأثیر روش تدریس سازاگرا بر پیشرفت تحصیلی و یادگیری یادگیرندگان بررسی شد. پاسخگویان به دو گروه کنترل و آزمایش منتسب شدند. در گروه آزمایش، روش تدریس سازاگرا و در گروه گواه، روش تدریس متعارف به کار گرفته شد. نتایج نشان داد که در روش تدریس سازاگرا پیشرفت تحصیلی یادگیرندگان بهتر از روش تدریس متعارف بوده است (Cepni et al., 2011; Kim, 2005; Bimbola & Daniel, 2010; Ogundola et al., 2010).

در تحقیقی دیگر، اثربخشی روش تدریس سازاگرایی چهارمرحله‌ای در درس شیمی بررسی شد. نتایج بیانگر آن بود که استفاده از روش تدریس مذکور موجب توانایی

اما کلاس‌هایی که روش‌هایی را به غیر از روش‌های متعارفی که هم‌اکنون به کار گرفته می‌شوند، سرلوحه کار خود قرار دهند. کلاسی که در آن مدرس به عنوان تسهیل‌گر و راهنما باشد، زیرا وقتی مدرس در نقش تسهیل‌گر است، فرایند تدریس و یادگیری از مدرس‌محوری به سمت یادگیرنده‌محوری سوق می‌یابد و زمانی که این فرایند یادگیرنده‌محور باشد، یادگیرندگان به‌طور خودجوش در فرایند تدریس و یادگیری نقش فعال‌تری ایفا می‌کنند و این فعالیت‌ها به محیط یادگیری فعال و در نتیجه ایجاد مهارت‌های مورد نظر در آن‌ها منجر می‌شود.

همچنین، Lindner et al. (2003) بر این باورند که اگر بخواهیم تدریس به یادگیری عمیق‌تر، پرمعنی‌تر و کاربردی‌تر منجر شود، ناگزیر به استفاده از روش تدریس یادگیرنده‌محوری هستیم؛ بنابراین یکی از روش‌هایی که صاحب‌نظران آموزش به منظور آماده‌کردن یادگیرندگان، بسیار بر آن تأکید دارند آموزش یادگیرنده‌محور بر اساس شیوه تسهیل‌گری و مشارکت یادگیرندگان است. تسهیل‌گری یک رهیافت قوی برای فرایند تدریس و یادگیری است و وقتی شکل غالب تدریس بر مبنای تسهیل‌گری است، فضای متفاوتی از روش‌های متعارف و مدرس‌محوری در جریان تدریس حاکم است (Gruden, 2003; Schuck, 2003).

یادگیرندگان در رشته‌های کشاورزی باید مطالب درسی را به‌طور عمیق فرا گیرند تا در آینده با استفاده از معلومات خویش بتوانند به‌طور عملی درگیر فعالیت‌های کشاورزی شوند؛ بنابراین به نظر می‌رسد استفاده از روش‌های تدریس نوین می‌تواند مهارت‌های سطح بالاتر تفکر و یادگیری دانشجویان کشاورزی را افزایش دهد و آن‌ها را برای بازار کار آماده کند.

Seels (1997) معتقد است فرایند تدریس و یادگیری سه رویکرد متفاوت شامل یادگیری برای کسب پاسخ (رویکرد رفتارگرایی)، یادگیری برای کسب دانش (رویکرد شناخت‌گرایی)^۱ و یادگیری برای ساخت دانش (رویکرد سازاگرا)^۲ را در دوره‌های مختلف زمانی پشت سر گذاشته است.

در این بین، صاحب‌نظران متعددی در حوزه آموزش عالی به رویکرد سازاگرا در زمینه تدریس و یادگیری تأکید

1. Cognitive Approach
2. Constructivist Approach

آن در دو گروه آزمایش و کنترل و مطالعه تأثیر روش تدریس سازاگرا فراهم شود.

هدف‌های این تحقیق با توجه به مطالب مذکور عبارتست

از:

۱. بررسی پروفایل دانشجویان مطالعه‌شده براساس جنسیت و میانگین‌های معدل تجمعی
۲. تحلیل تأثیر روش‌های تدریس بر یادگیری دانشجویان با استفاده از تحلیل کوواریانس
۳. مقایسه میانگین‌های دو گروه کنترل و آزمایش از نظر روش‌های تدریس سازاگرا و متعارف
۴. تحلیل نتایج و ارائه پیشنهاد‌های عملی و مفید برای استفاده از روش تدریس مناسب رشته‌های کشاورزی.

مواد و روش‌ها

روش تحقیق شبه‌آزمایشی و از نوع طرح پس‌آزمون با گروه گواه^۱ بوده است (Mugan, 2010; Shadish et al., 2002; Thistlethwaite & Campbell, 1960; Gall et al., 1996) (Akman &

برای این منظور مراحل زیر اجرا شد:

۱. دانشجویان طبق ضوابط و آیین‌نامه آموزشی در ابتدای نیمسال تحصیلی ۱۳۸۹-۱۳۹۰ از طریق اداره آموزش پردیس انتخاب واحد کردند.
۲. ۷۵ دانشجوی ثبت‌نام‌شده از طریق اداره آموزش و به‌طور تصادفی و خارج از کنترل محققان به گروه کنترل و آزمایش به ترتیب با ۴۳ و ۳۲ نفر منتسب شدند. در این تحقیق، از روش سرشماری استفاده شد. به این صورت که تمامی دانشجویانی که درس هوا و اقلیم‌شناسی را در نیمسال دوم ۱۳۸۹-۱۳۹۰ انتخاب کردند، برای انجام‌دادن تحقیق مطالعه شدند.

برای بررسی میزان یادگیری دانشجویان از آزمون‌های میان‌نیمسال^۲ و پایان‌نیمسال^۳ استفاده شد. آزمون‌ها به صورت بازپاسخ^۴ (آزادپاسخ)^۵ تدوین شدند. طراحی پرسش‌ها به گونه‌ای بود که تفکر سطح بالاتر^۶ و تفکر سطح پایین‌تر^۷

دانش‌آموزان در رد کردن برخی مفاهیم جایگزین می‌شد، اما به‌طور کامل مفاهیم جایگزینی آن‌ها را در آن درس حذف نکرد (Calik et al., 2010).

در مطالعه‌ای که Batchelor (2007) با عنوان «روش تدریس سازاگرایی برای دانشجویان داروسازی» انجام داد، مشخص شد که قابلیت دانشجویان در هر دو روش تدریس سازاگرا و متعارف مبتنی بر سخنرانی مشابه بود. هرچند که دانشجویان یادگیری در محیط سازاگرا را بر روش متعارف سخنرانی ترجیح می‌دادند.

Becker & Maunsaial (2004) در مطالعه‌ای گزارش کردند که هیچ‌گونه تفاوت معنی‌داری در پیشرفت بین دانش‌آموزان در دو گروه سازاگرا و متعارف وجود نداشت. یادگیرندگانی که به روش سازاگرا آموزش دیده بودند، نمره‌های بالاتری در پس‌آزمون و پس‌آزمون تأخیری- در مقایسه با یادگیرندگانی که به روش متعارف آموزش دیده بودند- کسب کردند. این امر نشانگر آن است که یادگیرندگان در گروه سازاگرا مفاهیم تدریس‌شده را بهتر از گروه مشابه‌شان در یاد سپرده بودند.

در یک جمع‌بندی، می‌توان به این نتیجه رسید که مطالعات مذکور با فراهم‌آوردن زمینه‌های تئوریک نقش روش تدریس سازاگرا در فرایند تدریس و یادگیری و تأثیر آن بر یادگیری یادگیرندگان و به دنبال آن بهبود یادگیری آن‌ها در درک عمیق مطالب درسی، فرصت لازم را برای مطالعه نقش روش تدریس سازاگرا در یادگیری یادگیرندگان فراهم آورده‌اند.

با توجه به مطالب گفته‌شده توجه به تأثیر روش تدریس سازاگرا در بهبود یادگیری دانشجویان کشاورزی و درک عمیق و یادگیری تفکر سطح بالاتر توسط آن‌ها اهمیت بسیاری دارد.

مسئله اصلی این است که در حال حاضر، رویکرد غالب تدریس در آموزش عالی کشاورزی به‌ویژه در دروس نظری انتقال مجموعه زیادی از یافته‌ها و مطالب علمی در مدت زمان معین و محدود در طول نیمسال است که آن هم به روش متعارف مبتنی بر ارائه مستقیم سخنرانی با رویکرد قیاسی انجام می‌گیرد. از این رو، یافتن روش تدریسی که مناسب دروس رشته‌های کشاورزی باشد، اهمیت ویژه‌ای دارد. در نتیجه، برای دستیابی به این پاسخ، این تحقیق طراحی شد و برای انجام‌دادن آن درس هوا و اقلیم‌شناسی در رشته‌های کشاورزی به شکل نمونه مطالعه شد تا امکان ارائه

1. Posttest-only control-group design
2. Mid term
3. Final term
4. Open-ended test
5. Free response test
6. Higher level thinking
7. Lower level thinking

تحلیل کوواریانس ۳ استفاده شد که میانگین پس‌آزمون گروه آزمایشی با میانگین پس‌آزمون گروه کنترل مقایسه شد. میانگین‌های معدل تجمعی (CGPA) ۴ به عنوان متغیر کمکی ۵ و روش تدریس و جنسیت به عنوان متغیر مستقل کیفی به عنوان عامل ۶ به کار گرفته شد (Akman & Gall et al., 1996; Mugan, 2010). از آنجا که در ترکیب‌های مختلف طبقات هر عامل، مقادیر متغیر کمکی دارای یک رابطه خطی با مقادیر متغیرهای وابسته‌اند به منظور حذف و از بین بردن آثار خارجی بر متغیر وابسته و افزایش دقت اندازه‌گیری متغیر کمکی کمی در این طرح آزمایشی ۷ به کار گرفته شد (Kalantari, 2012; Sweet & Grace- Habibpour Gatabi & Safari Shali, 2010; Martin, 2010). یک آزمون t مستقل تکمیلی هم برای مقایسه میانگین‌های آزمون‌های میان‌نیمسال و پایان‌نیمسال و یادگیری در سطوح مختلف تفکر به تفکیک برای دو گروه آزمایش و کنترل انجام گرفت.

نتایج و بحث

پروفایل دانشجویان مطالعه‌شده براساس جنسیت و

میانگین‌های معدل تجمعی

یافته‌های توصیفی در جدول ۱ بیانگر این بود که میانگین‌های معدل تجمعی هر دو گروه کنترل و آزمایش تقریباً مشابه بوده است، اما عملکرد تحصیلی دانشجویان دختر براساس میانگین‌های معدل تجمعی (CGPA) آن‌ها بهتر از دانشجویان پسر در هر دو گروه (آزمایش و کنترل) بود که با نتایج تحقیق Akman & Mugan (2010) مطابقت دارد.

تحلیل عوامل تأثیرگذار بر یادگیری دانشجویان با استفاده از

تحلیل کوواریانس

یادگیری دانشجویان در رشته‌های مختلف به عوامل گوناگونی مرتبط است که از جمله مهم‌ترین آن‌ها متغیرهای جنسیت و عملکرد تحصیلی پیشین آن‌هاست (Akman & Mugan, 2010; Ogundola et al., 2010). بنابراین، برای بررسی و تعیین تأثیر روش‌های تدریس بر یادگیری دانشجویان از تحلیل کوواریانس استفاده شد که در این روش آماری، متغیرهای جنسیت و روش‌های تدریس به عنوان آثار اصلی^۸ مد نظر قرار گرفته شدند، میانگین‌های معدل تجمعی به عنوان متغیر کمکی^۹ و نمره‌های کل دانشجویان در پایان

(Anderson & Krathwohl, 2001) مد نظر قرار گرفته شد. آزمون‌های مذکور برای هر دو گروه یکسان بود و در زمان و مکان یکسان برگزار شد. روایی محتوایی پرسش‌های مذکور ابتدا توسط مدرسان مختلف درس هوا و اقلیم‌شناسی بررسی شد تا با اهداف مطالعه سازگار باشد. به طوری که توانایی سنجش میزان دانش تولید و فراگرفته‌شده توسط دانشجویان را داشته باشد. برای سنجش پایایی آزمون‌های میان‌نیمسال و پایان‌نیمسال از روش پایایی مصححان^۱ مبتنی بر روش چارچوب نمره‌گذاری^۲ استفاده شد (Bazargan, 2005, 2011; Garies & Grant, 2008; Saif, 2006; Payne, 2003). برای این کار از روش ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شد که مقدار آن برای آزمون‌های میان‌نیمسال و پایان‌نیمسال به ترتیب حدود ۰/۹۹۷ و ۰/۹۹۱ به دست آمد که در حد مطلوبی بود. زمان و مکان برگزاری هر دو کلاس یکسان و درس توسط یک مدرس در ۱۴ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای تدریس شد. درس مذکور در گروه آزمایش به روش تدریس سازاگرا، پنج‌مرحله‌ای و در گروه کنترل به روش متعارف، ارائه مستقیم سخنرانی با رویکرد قیاسی سه‌مرحله‌ای انجام گرفت (Yager, 1991; Ayas, 1995; Kim, 2005). به این صورت که در گروه سازاگرا مدرس در ابتدای نیمسال دانشجویان را به گروه‌های پنج‌نفره تقسیم کرد و در هر جلسه درس، ابتدا با طرح پرسشی مرتبط با مبحث آن جلسه به برانگیختن دانشجویان در گروه‌های مذکور پرداخت (برانگیختن ایده‌ها)، سپس از آن‌ها خواسته شد که در گروه خود پیرامون موضوع بحث و تبادل نظر کنند (کاوش). بعد از آن، دانشجویان به تفکیک گروه‌ها پیشنهادهای خود را مطرح کردند (ارائه پیشنهاد) و راه حل (توصیف و طرح راه حل) ارائه دادند که همراه آن مدرس به غربال کردن و جمع‌بندی نظرات و راه حل‌های ارائه‌شده با آن‌ها می‌پرداخت و در پایان با طرح پرسش‌هایی میزان یادگیری آن‌ها را ارزیابی می‌کنند (ارزشیابی). در گروه متعارف، مدرس در ابتدای هر جلسه به معرفی موضوع می‌پردازد (مقدمه) سپس شرح کاملی از آن ارائه می‌داد (شرح و بسط) و در پایان خلاصه‌ای از مباحث مهم بیان‌شده در مرحله قبل را ارائه می‌کرد (مرور).

برای جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات از نرم‌افزارهای SPSS و Excel استفاده شد. در این مطالعه، از روش آماری

1. Examiners(Scores) reliability	2. Scoring Rubric	3. ANCOVA
4. Cumulative Grade Point Averages	5. Covariate	6. Factor
7. Experimental Design	8. Main Effect	9. Covariate

نیمسال تحصیلی به عنوان متغیر وابسته لحاظ شدند. مطابق با یافته‌های تحلیل کوواریانس (جدول ۲) روش‌های تدریس مذکور (سازگرا و متعارف) و جنسیت اثر معنی‌داری بر یادگیری دانشجویان داشته‌اند؛ به عبارت دیگر، می‌توان گفت که اثر روش‌های تدریس متعارف و سازگرا و جنسیت دانشجویان بر یادگیری دانشجویان مطالعه‌شده تفاوت معنی‌داری با هم داشته‌اند.

جدول ۱. توزیع فراوانی دانشجویان مطالعه‌شده بر حسب میانگین‌های معدل تجمعی در دو گروه کنترل و آزمایش به تفکیک جنسیت

	میانگین معدل تجمعی دانشجویان پسر	میانگین معدل تجمعی دانشجویان دختر	میانگین معدل تجمعی دانشجویان	تعداد کل دانشجویان
گروه آزمایش	۳۴/۴	۱۳/۹۹	۱۳/۸۶	۳۲
گروه کنترل	۳۷/۸	۱۴/۵۶	۱۴/۴۲	۴۳

جدول ۲. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس نمره‌های درس هوا و اقلیم‌شناسی دانشجویان مطالعه‌شده

درس هوا و اقلیم‌شناسی	میانگین مربعات	f-value	p-value
منبع واریانس			
آثار اصلی			
روش تدریس	۲۹/۰۹۱	۴/۵۷۷*	۰/۰۳۶
جنسیت	۲۸/۷۹۷	۴/۵۳۱*	۰/۰۳۷
کوواریانس			
میانگین معدل تجمعی	۳۱۵/۴۹۱	۴۹/۶۳۵**	۰/۰۰۰
مقدار باقیمانده	۶/۳۵۶		
مقدار تعدیل‌شده ضریب تعیین	۰/۴۳۲		

* و ** به ترتیب معنی‌دار در سطح ۵ درصد و ۱ درصد خطا

جدول ۳ نتایج امتحانات برای دو دسته پرسش‌های تفکر سطح پایین‌تر و تفکر سطح بالاتر آزمون‌های میان‌ترم و پایان‌ترم در دو گروه آزمایش و کنترل تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد که با یافته‌های تحقیق Mugan & Akman (2010) مطابقت دارد.

مقایسه میانگین‌های دو گروه کنترل و آزمایش از نظر روش‌های تدریس سازگرا و متعارف

برای بررسی مقایسه میانگین‌های دو گروه آزمایش و کنترل از نظر تأثیر روش تدریس بر یادگیری به تفکیک سطوح مختلف یادگیری و آزمون‌های میان‌نیمسال و پایان‌نیمسال از آزمون t مستقل استفاده شد. مطابق یافته‌های مندرج در

جدول ۳. نتایج آزمون t در درس هوا و اقلیم‌شناسی برای دو گروه کنترل و آزمایش از نظر روش‌های تدریس سازگرا و متعارف

متعارف	سازگرا	p	t	میانگین ± انحراف معیار	
				گروه کنترل	گروه آزمایش
متعارف	سازگرا				
					امتحان
		۰/۲۳۸	۱/۱۹۱	۳/۷۶±۱/۵۰	۴/۲۲±۱/۸۵
		۰/۹۸۶	۰/۰۱۷	۲/۵۳±۰/۸۳	۲/۵۳±۱/۱۳
		۰/۳۵۹	۰/۹۲۳	۶/۲۷±۲/۰۳	۶/۷۶±۲/۶۰
		۰/۸۳۱	-۰/۲۱۴	۲/۳۵±۰/۶۹	۲/۳۱±۰/۸۷
		۰/۹۷۹	۰/۰۲۷	۱/۹۵±۰/۹۳	۱/۹۶±۰/۹۵
		۰/۹۲۹	-۰/۰۸۹	۴/۳۰±۱/۳۲	۴/۲۸±۱/۵۶
		۰/۵۴۸	۰/۶۰۳	۱۰/۵۸±۲/۸۷	۱۱/۰۵ ± ۳/۹۳

عملی در کلاس‌های درسشان به کار گیرند. همچنین، ارائه کتاب‌های راهنما^۱ و خدمات راهنمایی^۲ در خصوص این روش‌های تدریس در مورد هریک از دروس رشته‌های کشاورزی به طوری که مدرسان توانایی استفاده عملی سریع‌تر روش‌های تدریس مذکور را داشته باشند.

افزون بر این، اگرچه مقایسه میانگین‌های نمره‌های کسب‌شده توسط دانشجویان مطالعه‌شده نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین دو گروه آزمایش و کنترل در موارد مختلف وجود نداشت، اما میانگین نمره‌های دانشجویان در گروه روش تدریس سازاگرا بالاتر از دانشجویان گروه روش تدریس متعارف بود. از آنجا که این تحقیق فقط در یک نیمسال تحصیلی انجام گرفت؛ بنابراین تعمیم نتایج در این مرحله باید با احتیاط صورت گیرد. از این رو، پیشنهاد می‌شود در تحقیق مشابه‌ای در دانشگاه تهران و سایر دانشگاه‌ها تکرار شود.

انتظار می‌رفت که یادگیری و موفقیت دانشجویانی که در گروه آزمایش با روش تدریس سازاگرا آموزش دیده بودند بالاتر باشد که این‌گونه نشد. دلیل این امر شاید این باشد که دانشجویان ممکن است آمادگی لازم برای حضور و استفاده از محیط‌های یادگیری سازاگرا را نداشته‌اند، زیرا آنان در مدارس و قبل از ورود به دانشگاه و در دانشگاه کماکان با روش‌های تدریس متعارف آموزش دیده‌اند. در حقیقت، می‌توان به این مورد اشاره کرد که روش تدریس سازاگرا برای دانشجویانی که به اندازه کافی بالغ و رشدیافته بوده و بتوانند مسئولیت یادگیری خود را بر عهده گیرند بهترین است.

به هر حال، با توجه به اینکه امکان شناسایی برخی آثار واقعی روش تدریس سازاگرا از جمله بهبود مهارت‌های بین‌فردی، گروهی و ارتباطی در این مطالعه وجود نداشت، شاید برای پی‌بردن به تأثیر روش تدریس سازاگرا، آزمون‌های ویژه آن باید طراحی شود تا بتوان مهارت‌های مورد نظر را در فراگیران ارزیابی کرد. چنین مهارت‌هایی را فقط از راه آزمون‌های نوشتاری نمی‌توان سنجید.

این مطالعه نشان داد که دانشجویان گروه آزمایش در برخی آزمون‌ها چون امتحان پایان نیمسال تفکر سطوح پایین‌تر و کل پایان نیمسال موفقیت کمتری نسبت به گروه کنترل داشتند. این می‌تواند ناشی از برخی عوامل خارجی مانند استعداد عمومی و سبک‌های یادگیری دانشجویان باشد

هر چند که مواردی حائز اهمیت و جالب علی‌رغم عدم معنی‌داری آماری مشاهده شد (جدول ۳)، دانشجویانی که با استفاده از روش تدریس سازاگرا آموزش دیده بودند، عملکرد یادگیری بهتری در بیشتر آزمون‌های اجراشده - در مقایسه با گروهی که از راه روش تدریس متعارف آموزش دیده بودند- داشتند که با نتایج تحقیقات Cepni et al. (2011) و Bimbola & Daniel (2010) مطابقت داشت. دانشجویانی که با روش تدریس سازاگرا آموزش دیده بودند در آزمون میان نیمسال تفکر سطح بالاتر نسبت به گروه کنترل یادگیری مشابه داشتند که با نتایج تحقیقات Batchelor (2007) و Becker & Maunsaiyal (2004) مطابقت دارد. همچنین، دانشجویان گروه آزمایش در برخی آزمون‌ها چون امتحان پایان نیمسال تفکر سطوح پایین‌تر و کل پایان ترم موفقیت کمتری نسبت به گروه کنترل داشتند که با نتایج تحقیق Akman & Mugan (2010) مطابقت دارد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در مقاله حاضر، به مطالعه و اندازه‌گیری و بررسی تأثیرات دو روش تدریس بر یادگیری درس هوا و اقلیم‌شناسی دانشجویان کشاورزی پرداخته شده است. مطابق با نتایج دو آزمون میان نیمسال و پایان نیمسال درس هوا و اقلیم‌شناسی مشاهده شد که روش‌های تدریس سازاگرا و متعارف با کنار گذاشتن اثر پیشینه عملکرد تحصیلی دانشجویان مطالعه‌شده اثر معنی‌داری بر یادگیری دانشجویان کشاورزی داشت. این موضوع بیانگر آن است که روش تدریس به عنوان یک مؤلفه کلیدی در فرایند تدریس و یادگیری دارای نقش بسزایی است. بنابراین می‌توان با بازآموزی مدرسان و اساتید و از راه آموزش مستمر و همگام کردن آن‌ها با تغییرات دانشجویان در سال‌های اخیر برای افزایش مهارت آن‌ها از حیث استفاده از روش‌های نوین تدریس از جمله سازاگرا گامی مؤثر برای توانمندی مدرسان در فرایند تدریس و یادگیری برداشت. با انجام‌دادن این کار می‌توان به بهبود یادگیری دانشجویان کشاورزی کمک شایانی کرد که این به افزایش مهارت و توانمندسازی آن‌ها بعد از فراغت از تحصیل منجر می‌شود.

همچنین، برگزاری کلاس‌های آموزشی و کارگاه‌های مرتبط در خصوص روش‌های تدریس برای آشنا کردن مدرسان کشاورزی با رویکردهای نوین تدریس و یادگیری می‌تواند کمک شایان توجهی به یادگیری دانشجویان کشاورزی کند، به طوری که مدرسان بتوانند روش‌های تدریس نوین را به طور

بنابراین بسط و توسعه این مطالعه می‌تواند رقابت متقابل سبک‌های یادگیری و سبک‌های امتحان برای چیره‌شدن به محدودیت‌های محیط یادگیری متعارف را در بر گیرد. در انتها، برای ادامه تحقیق در این زمینه پیشنهاد می‌شود مطالعاتی در خصوص روابط بین سبک‌های یادگیری، محیط یادگیری و سبک‌های امتحان انجام گیرد.

و هیچ‌گونه اظهار نظر قانع‌کننده‌ای بدون داشتن مطالعات بیشتر نمی‌توان ارائه داد.

با محدودیت‌های مطالعه حاضر، متأسفانه میسر نشد که به‌طور قانع‌کننده‌ای ضرورتی برای تمرین و کار در کلاس دانشجویان مطرح شود، به جز مواردی که آن‌ها از انجام‌دادن آن لذت می‌بردند و اظهار می‌کردند که بهتر یاد گرفته‌اند؛

REFERENCES

- Akman, A.H., & Mugan, C.S.(2010).An assessment of the effects of teaching methods on academic performance of student in accounting courses. *Journal of Innovation in Education and Teaching International*,47(3),251-260.
- Anderson, L.N & Karthwohl, D.R.(2001).*A taxonomy for learning, teaching and assessing (A revision of bloom's Taxonomy of Objectives)*. New York: Longman.
- Ayas,A.(1995).An investigation of science curriculum development and implementation techniques:Evaluation of two contemporary approaches. *Journal of Faculty of Education Hacettepe University*,11.149-155.
- Banfield, G.& Cayago-Gicain Ma.S.(2006).Qualitative approaches to educational evaluation: a regional conference- workshop, *International Educational Journal*,7(4),510-513.
- Batchelor,H.(2007).A constructivist method for teaching concentration calculations to pharmacy students. *Pharmacy Education*, 7(1).69-76.
- Bazargan, A. (2011).*Educational Evaluation*.Samt Publication. (In Farsi)
- Bazargan, A.(2005).Some new methods in measurement of the acquires and application of them in the evaluation of performance of students in general instruction courses. *Proceeding of first conference academic evaluation* .Ministry of Education,Iran, Pp65-81.(In Farsi)
- Becker,K.H. & Maunsaial, S .(2004).A comparison of students' achievement and attitudes between constructivist and traditional classroom environments in Thailand vocational electronics programs. *Journal of Vocational Education Research*, 29(2), 133-153.
- Bimbola,O and Daniel,O.I.(2010). Effect of constructivist-based teaching strategy on academic performance of students in integrated science at the junior secondary school level. *Educational Research and Review*. 5(7), 347-353.
- Brooks,J.G.Brooks, M.G.(1993).The case for constructivist classrooms. Alexandria, Va: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Calik,M. Ayas,A. & Coll, R.K.(2006).A constructivist-based model for the teaching of dissolution of gas in a liquid. *Proceeding of Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*,7(1).1.
- Çepni, S., Hasiloglu, A, Kocaman, S. & Aydın,S. (2011). The evaluation of the effectiveness of the agricultural module supported with worksheets on the students' conceptual development.*African. Journal of Agricultural Research*, 6(7), 1862-1875.
- Cropley, A. J. (2001).*Creativity in education & learning: a guide for teachers and educators*. London.
- Demirbas, O. O. & Demirkan, H. (2007).Learning styles of design students and the relationship of academic performance and gender in design education. *Journal of Learning and Instruction*, 17, 345-359.
- Entwistle, N. (2000).Promoting deep learning through teaching and assessment: Conceptual frameworks and educational contexts. *Proceeding of TLRP Conference, Leicester. University of Edinburgh*.
- Entwistle, N. (2008).Taking stock: teaching and learning research in higher education. *Proceeding of Ontario international symposium on teaching and learning in higher education*. University of Edinburgh.
- Fardanesh, H.(2010).*The theoretical foundations of instructional technology*. Samt Publication. (In Farsi)
- Fisher,D. & Frey, N.(2008).Better learning through structured teaching: A frame work

- for the gradual release of responsibility, from <http://www.ascd.org>.
- Gall, M.D. Borg, W.R. & Gall, J.p.(1996). *Educational Resaerch :An Introduction*. Longman Publishers,USA(6th ed),Translated by Nasr, A.R. Oreizy,H.R. Abolghasemi,M. Pakseresht,M.J. Kiamanesh,A.R. Bagheri,Kh. Khayer,M. Shehni Yeylagh,M. & Khosravi,Z.(2011).
- Gareis,Ch. & Grant,L.W.(2008). *Teacher-Made assessments: how to connect curriculum, instruction, student learning*. Publication: Eye on Education.
- Grudens-Schuck, N.(2003).Facilitation as the main form of instruction: the case of Odd Duck. *The Agricultural Education Magazine*.76 (2).9-10.
- Habibpour Gatabi, K & Safari Shale,R.(2010).*Comprehensive manual for using spss in survey researches*. Lavieh publication.iran. (In Farsi)
- Heidari, T., Kariman, N., Heidari. Z. & Amiri Farahani, L. (2010).Comparison effects of feedback lecture and conventional lecture method on learning and quality of teaching. *Arak Medical University Journal (AMUJ)*, 12(4, Supp 1), 34-43. .(In Farsi)
- Honeycutt,M.(2003).Preparing students for the 21st century workplace through facilitation .*The Agricultural Education Magazine*.76(2).24-25.
- Hung,L.N.Q.(2007).Transforming a university in to a learning organization in the era of globalization challenges for the school system leaders. *Essays in eduation*, 20, Pp1-12.
- Kalantari, K.H.(2012).*Data processing and analysis in scion-economic research*. Sharif publication.Iran. (In Farsi)
- Kim,J.S.(2005).The effect of a constructivist teaching approach on student academic achievement, self –concept, and learning strategies. *Asia Pacific Education Review*,6(1),7-19.
- Lindner,J.R. Dooley,E.K & Wiliams,J.R.(2003).Teaching, coaching, mentoring, facilitating, motivating, directing...what is teacher to do?. *The Agricultural Education Magazine*.76 (2).26-27.
- Mahmoodi Sahebi, M. Montazeri, S. & Bakhtyiari, .V. (2010).Survey the quality of different teaching methods in Civil Engineering. *Proceeding of national conference on modern instructional methods*.Shahid ragaiee teacher training university. Tehran. (In Farsi)
- Montemayor, Elizabeth , Aplaten. Maria C. , Mendoza. Glena C and Perey. Gemma M. (2009). Learning styles of high and low academic achieving freshman teacher education studies: An application of the Dunn Dunns Learning style model,1(4). University of Cordilleras.Baguio City .Philipinis.
- Ogundola, I. P., Abiodun, A.P and Jonathan,O.O.(2010). Effect of constructivism instructional approach on teaching practical skills to mechanical related trade students in western Nigeria technical colleges. *International NGO Journal*, 5(3), 059-064.
- Payne, D.A.(2003). *Applied educational assessment*.(2nd edn).Be,mont Ca:Wadsworth.
- Saif, A.A.(2006).*Educational measurement ,assessment and evaluation*.(4 th).Doran Publiser.Tehran. .(In Farsi)
- Seels, B.B.(1997).Taxonomy issues and the development of theory in instructional technology. *Educational technolog*,37(1).
- Shadish, R.W. Cook,T.D & Campbell,D.T.(2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Houghton Mifflin.
- Singh,R.P.,&Rana, G.(2004).*Teaching strategies*. New Delhi.
- Spector, J.M, Klein, J.D. Reiser, R.A. Sims,R.C. Grabowski, B.L. & Teja,I.(2006).competencies and Standards for Instructional Design and Educational Technology. *Proceeding of IT FORUM*,APRIL.1-21.
- Sweet,S. & Grace-Martin.,K.(2010).*Data analysis with SPSS : a first course in applied statistics*.(4 th ed). Pearson Publisher.
- Thistlethwaite DL, Campbell DT (1960). Regression-Discontinuity analysis: an alternative to the ex post facto experiment. *Journal of Educational Psychology*, 51(6), Pp309-317.
- Yager,R.E.(1991).The constructivist learning model: Toward real reform in science education. *The Science Teacher*,58(6),52-57.
- Rabinson, J.S& Garton, B.L& Vaughn, P.R.(2007). Becoming employable: a look at graduates' and supervisors' perception of the skills needed for employability.*NACTA Journal*,19-26.