

A Study of Critical Thinking Skills of Faculty Members of Agriculture and Natural Resources of the State and Azad Universities in Isfahan

BEHROUZ FATEHI KHOUZANI¹, SEYED HAMID MOVAHED MOHAMMADI^{2*},
ABDOLMOTALLEB REZAEI³

1, Former M.Sc. Student of Agricultural Education, Department of Agricultural Extension and Education, College of Agricultural Economics and Development, University of Tehran-Karaj-Iran

2, Professor, Department of Agricultural Extension and Education, College of Agricultural Economics and Development, University of Tehran-Karaj-Iran

3, Assistant Professor, Department of Agricultural Extension and Education, College of Agricultural Economics and Development, University of Tehran-Karaj-Iran

(Received: Jul. 30, 2018- Accepted: Dec. 9, 2018)

ABSTRACT

Nowadays, a large amount of information has disturbed people in decision making. In this way, human access to critical thinking is considered as an essential solution to the exodus of these confusion. The aim of this descriptive-correlation study was Study of Critical Thinking Skills of Faculty Members of Agriculture and Natural Resources of the state and Azad Universities in Isfahan. The statistical population of the study consisted of 168 faculty members, study sample were determined by Cochran's Formula of 117 individuals. In this study, stratified random sampling with probability proportionate manner was used. Research tool included California Critical Thinking Skills Test (Form B). The validity of the research tool was confirmed by the opinion of the professors of the Agricultural Extension and Education Department of the University of Tehran. To determine the reliability of the Critical Thinking Questionnaire, Kuder Richardson's formula (0.82) was used. Data were analyzed using SPSS_{win23}. The results showed that the critical thinking skills of faculty members at a low level. The results of critical faculty subtest tests show that the subcritical reasoning (5.47) of 16, the inductive reasoning (4.16) of 14, the evaluation (4.26) of 14, the inference (3.82) of 11 and analysing (2.75) of 9. Cluster analysis findings showed that faculty members are classified into five clusters (assessment and growth inductive reasoning, critical thinking is relatively grown, undeveloped critical thinking, growing critical thinking, critical thinking is freezing).

Keyword: Critical Thinking Skills, Faculty Members, state and Islamic Azad University, Agricultural Higher Education

Objectives

Given the unavoidable importance of critical thinking in the age of information explosion, agricultural higher education, like other sciences, should give this subject more value in order to bring critical thinking graduates into the community.

Therefore, faculty members as one of the essential elements in shaping students' critical thinking status play a more prominent role than other elements. For this reason, one of the reasons for the low level of students' critical thinking skills can be found in examining the critical thinking skills of faculty members. Therefore, the purpose of this research was to study the Critical Thinking Skills of Faculty Members of Agriculture and Natural Resources of the State, and Azad Universities in Isfahan. The research questions were: 1- How Critical thinking skills of faculty members? 2-How many faculty members are divided into groups according to the components of critical thinking?

Methods

In terms of purpose, the research is applied research, in terms of the degree of control of variables, field and in terms of data collection is descriptive research. The statistical population of

this study included all Faculty Members of Agriculture and Natural Resources of the state and Azad Universities in Isfahan. As a result, faculty members College of Agriculture and Natural Resources of Isfahan University of Technology and College of Agriculture and Natural Resources of Khorasgan Islamic Azad University were selected as the statistical population with a total of 168 individuals. In this study, stratified random sampling with probability proportionate manner was used. Research tool included California Critical Thinking Skills Test (Form B). California Critical Thinking Skills Questionnaire Form (B) is one of the most comprehensive questionnaires compared to other tools in assessing people's critical thinking skills at post-secondary levels. The validity of the research tool was confirmed by the opinion of the professors of the Agricultural Extension and Education Department of the University of Tehran. To determine the reliability of the Critical Thinking Questionnaire, Kuder Richardson's formula (0.82) was used. Data were analyzed using SPSSwin23. Hierarchical cluster analysis and discriminate analysis were used in the inferential statistics section.

Results

According to the total score of Critical Thinking Skills Test which is 64, the research findings showed that faculty members achieved a mean score of 20.48 which is less than third of the total score. Of the 64 scores, the lowest score among faculty members was 8 and the highest score was 38. The results of critical faculty subtest tests show that the subcritical reasoning (5.47) of 16, the inductive reasoning (4.16) of 14, the evaluation (4.26) of 14, the inference (3.82) of 11 and analyzing (2.75) of 9. Cluster analysis findings showed that faculty members are classified into five clusters (assessment and growth inductive reasoning, critical thinking is relatively grown, undeveloped critical thinking, growing critical thinking, critical thinking is freezing).

Discussion

Given the naming of the clusters and the number of individuals in each cluster, it is clear that the faculty members are in undesirable condition in terms of five critical thinking skills. The members of the Cluster "Assessment and Growth Inductive Reasoning" are good at judging difficult situations and general conclusions about the details. The best cluster, which has the title of "Critical Thinking is Relatively Grown" is weaknesses in information processing and its application, comparison and judgment of results with predetermined goals in the training process. Whereas the other three components of their thinking skills are more developed. The cluster of "Underdeveloped Critical Thinking" and the cluster of "Critical Thinking is Freezing" included 74 out of 113 individuals. The cluster of "Underdeveloped Critical Thinking" includes members who are likely to use traditional approaches to higher education in teaching and other educational activities. Faculty members in the cluster of "Growing Critical Thinking" have the capacity and ability to develop critical thinking skills components. Individuals in this cluster are at the forefront of partial conclusions about the general issues of educational activities compared to other cluster members, and are on the right track of growth with respect to other components of critical thinking skills. Members of the "Critical Thinking is Freezing" cluster use traditional modeling and teacher-centered styles and one-way approaches in teaching and teaching processes and have very low acceptance capacity against student-centered approaches. Finally, considering the inadequate critical thinking of faculty members, it is recommended to evaluate and supervise agricultural teacher training courses and modify educational programs to improve the critical thinking skills of agricultural and natural resources educators be done. It is also suggested that by employing leading professors in the field of critical thinking in the context of educational seminars, faculty members' knowledge and understanding of the concept and importance of critical thinking in higher education will be increased.

بررسی مهارت تفکر انتقادی اعضای هیات علمی دانشکده‌های کشاورزی و منابع طبیعی دولتی و آزاد شهر اصفهان

بهروز فاتحی خوزانی^۱، سید حمید موحد محمدی^{۲*}، عبدالمطلب رضائی^۳

۱، دانش آموخته کارشناسی ارشد آموزش کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران

۲، استاد گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران

۳، استادیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران

(تاریخ دریافت: ۹۷/۵/۸ - تاریخ تصویب: ۹۷/۹/۱۸)

چکیده

در دنیای امروز، حجم بالای اطلاعات، انسان را در تصمیم‌گیری‌ها به دردمس انداخته است. به همین منظور، دستیابی انسان به تفکر انتقادی به‌عنوان یک راه‌حل اساسی جهت برون‌رفت از این سردرگمی‌ها قلمداد می‌شود. هدف این پژوهش، بررسی مهارت تفکر انتقادی اعضای هیات علمی دانشکده‌های کشاورزی و منابع طبیعی دولتی و آزاد شهر اصفهان بود. جامعه آماری برابر با ۱۶۸ عضو هیات علمی بود که با استفاده از فرمول کوکران تعداد ۱۱۷ نفر به‌عنوان حجم نمونه تعیین گردید. برای انجام پژوهش، از نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای با انتساب متناسب استفاده شد. ابزار تحقیق شامل آزمون استاندارد مهارت تفکر انتقادی کالیفرنیا (فرم ب) می‌باشد. روایی ابزار تحقیق براساس نظر اساتید گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه تهران تأیید گردید. برای تعیین میزان پایایی پرسشنامه تفکر انتقادی از فرمول کودریچاردسون (۰/۸۲) استفاده گردید. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSSwin23 تجزیه و تحلیل شدند. یافته‌های پژوهش نشان داد که مهارت تفکر انتقادی اعضای هیات علمی در سطح پایین قرار دارد. نتایج میزان خرده آزمون‌های تفکر انتقادی نشان داد که خرده آزمون استدلال قیاسی (۵/۴۷) از ۱۶، استدلال استقرایی (۴/۱۶) از ۱۴، ارزیابی (۴/۲۶) از ۱۴، استنباط (۳/۸۲) از ۱۱ و تحلیل (۲/۷۵) از ۹ می‌باشد. یافته‌های تحلیل خوشه‌ای نشان داد، اعضای هیات علمی در پنج خوشه (ارزیابی و استدلال استقرایی رشدیافته، تفکر انتقادی نسبتاً رشدیافته، تفکر انتقادی رشدنیافته، تفکر انتقادی در حال رشد، تفکر انتقادی انجمادیافته) طبقه‌بندی می‌شوند.

واژه‌های کلیدی: مهارت تفکر انتقادی، اعضای هیات علمی، دانشگاه دولتی و آزاد، آموزش

عالی کشاورزی

مقدمه

هر انسانی در جوامع جدید است (Shabani, 2008). در صورتی که فرایند تفکر در انسان به حال خود گذاشته شود و از آن مراقبت نشود در بیشتر موارد جانب‌دارانه، تحریف‌شده، جاهلانه و مغرضانه خواهد بود. در واقع، کیفیت زندگی ما و آنچه در طول حیاتمان می‌سازیم و از

در عصر جدید، خردورزی مورد توجه بسیاری از عالمان قرار گرفته است که با آن می‌توان درست را از نادرست تشخیص داد. اهمیت آموزش عالی در تربیت مدیران و متخصصان جامعه غیرقابل‌انکار و آموزش حق

خود به یادگار می‌گذاریم دقیقاً به کیفیت تفکرمان بستگی دارد. تفکر ضعیف برای هر انسانی چه به لحاظ مالی و اقتصادی و چه از نظر کیفیت زندگی بسیار پرهزینه است. تفکر برتر چیزی است که باید آن را به‌طور نظام‌مند و سیستماتیک پرورش داد و هدف تفکر انتقادی، همین است (Paul & Elder, 2006).

تفکر انتقادی به‌منزله‌ی یک مهارت اساسی برای مشارکت عاقلانه در یک جامعه‌ی دموکراتیک شناخته می‌شود و در دنیای مدرن امروز، یک مهارت موردنیاز است که بیشتر به‌عنوان توانایی افراد برای به چالش کشیدن تفکراتشان درک می‌شود. این توانایی مستلزم آن است که آن‌ها معیارهای خود را برای تجزیه و تحلیل و ارزیابی تفکراتشان گسترش دهند و به‌صورت عادی از آن معیارها و استانداردها برای گسترش کیفیت تفکراتشان استفاده کنند (Karami & Aliabadi, 2012). از طرفی، نکته مهم در ارتباط با اطلاعات در عصر کنونی توانایی پردازش اطلاعات است. در عصر حاضر، قدرت متعلق به افرادی است که اطلاعات بیشتری دارند. البته، نه تنها صرف داشتن اطلاعات بیشتر، بلکه دلیل اصلی این قدرت به توانایی پردازش و تجزیه و تحلیل اطلاعات برمی‌گردد. با توجه به حجم زیاد اطلاعات، مهارت تفکر انتقادی توانایی پردازش و بهره‌گیری از انبوه اطلاعات عصر حاضر را برای افراد فراهم می‌سازد (Nobahar, 2014). صاحب‌نظران حیطه‌ی تعلیم و تربیت و روانشناسان درباره مفهوم تفکر انتقادی تعاریف زیادی ارائه کرده‌اند. تنوع و تفاوت بسیاری بین این تعاریف‌ها مشاهده می‌شود، ولیکن تشابه‌هایی نیز میان آن‌ها وجود دارد که مشهود است. با این حال، هنوز هم اصطلاحات استفاده‌شده، پیچیده بوده و به‌خوبی تشریح نشده‌اند (Edwards, 2007). نظریه‌پردازان تفکر انتقادی از تفکر انتقادی و دیگر اصطلاحات آن که اجزای تفکر انتقادی را تشکیل می‌دهند به‌جای یکدیگر استفاده کرده‌اند (Hickman, 1993). Dewey (1910) از دیدگاه فلسفی، تفکر انتقادی را شامل کاوشگری، تمیز و آزمون افکار و بررسی گزینه‌های مختلف در مورد یک مساله می‌داند. به عقیده او، تفکر منطقی شامل دو مرحله است: مرحله اول آن حالت شک، تردید، پیچیدگی و مشکل دماغی است که در آغاز تفکر به کار می‌رود و عمل کنجکاوی، تحقیق

و پیدا کردن مطالب و مواد جهت بیرون آمدن از آن حالت شک و تردید و پیچیدگی مرحله دوم آن می‌باشد که مراحل پنج‌گانه‌ی حل مسأله را در این ارتباط پیشنهاد می‌کند. وی ماهیت تفکر انتقادی را تردید سالم معرفی می‌کند (Meyers, 1986). تعریف تفکر انتقادی از نظر Ennis عبارت است از تصمیم‌گیری راجع به این‌که کدام اقدام انجام شود و یا چه چیزی باور شود، که با استفاده از تفکر تعمق‌آمیز و استدلال پردازشی انجام می‌گیرد (Ennis, 1991). Brunner (1984) تفکر انتقادی را یک فرایند شناختی معرفی می‌کند که فرد در این فرایند با بررسی دلایل و تجزیه و تحلیل اطلاعات به‌دست‌آمده به نتیجه‌گیری از آن‌ها و به قضاوت و تصمیم‌گیری می‌پردازد. از نظر Moore and (2000) Parker تفکر انتقادی تصمیم‌دهنده برای پذیرش، رد یا معلق کردن یک داوری است. Paul (1992) معتقد است که تفکر انتقادی، هنر اندیشیدن درباره تفکران است وقتی شما می‌اندیشید تا تفکران را بهتر کنید، یعنی آن را واضح‌تر، درست‌تر و توجیه‌پذیرتر کنید. پائولو فریره از متفکران انتقادی معاصر تفکر انتقادی را هدف آموزش و پرورش تلقی می‌کند. وی به‌جای واژه‌ی تفکر از تعمق استفاده کرده و از آموزش و پرورش متداول انتقاد نموده است و می‌گوید: آموزش و پرورش تبدیل به‌نوعی عمل ذخیره‌سازی شده است که در آن فراگیر ذخیره کننده و آموزشگر ذخیره سپار است و به‌جای برقراری ارتباط دوجانبه، آموزشگر اعلامیه‌هایی ارائه می‌کند که فراگیر صبورانه آن‌ها را دریافت حفظ و تکرار می‌کند. این مفهوم بانک‌داری در تعلیم و تربیت است که دامنه‌ی عمل برای فراگیر تنها محدود به دریافت، پر کردن و ذخیره‌سازی اطلاعات می‌باشد. فریره به‌عنوان یک‌راه دیگر برای برنامه‌ریزی درسی، رویکرد آزادمنشانه را پیشنهاد می‌کند. تأکید این رویکرد به‌طور خلاصه بر تفکر نقادانه بر اساس واقعیت‌های عینی در زندگی فرد است. برخلاف روش بانکی، روش طرح مسأله که توسط فریره مطرح می‌شود، مستلزم تبادل افکار و عقاید از طریق گفتگو است که آموزشگر و فراگیر هر دو در

تعلیم و تربیت باید به دانشجویان آگاهی و دید انتقادی بدهد، به نحوی که از واقعیات اجتماع خود درک روشنی داشته باشند (Jarvis, 2008). طبق نظر پژوهشگران، کلاس‌های امروزی پاسخگوی توسعه تفکر انتقادی فراگیران نیست. در اینجا نقش آموزشگر به‌عنوان فراهم‌کننده محیطی برای پرورش این تفکر پررنگ است (Billings & Halstead, 2005). برای اینکه بتوانیم تفکر انتقادی را به دانشجویان آموزش بدهیم، باید ببینیم درک و فهم اعضای هیات علمی از این مفهوم چیست؟ اگر ادراک آن‌ها از این واژه صحیح باشد، در صورت استفاده از روش‌های مناسب، می‌توان انتظار پرورش دانشجویانی با تفکر انتقادی را داشت (Razavian Shad & Sultan al-Qarai, 2010). داشتن مهارت تفکر انتقادی برای آموزشگران لازم است، زیرا نهادینه کردن و اجرای آن باعث تأثیرگذاری بر عوامل دیگری از جمله از بین بردن مشکلات آموزشی فعلی، بهبود تصمیم‌گیری و یادگیری در آینده می‌شود (Nobahar, 2014). آموزشگران دانشگاهی که از طرز تفکر انتقادی پایینی برخوردار باشند، نمی‌توانند پرورش و شکوفا شدن استعدادها را فراهم نمایند. آموزشگر شایسته در مراحل مختلف آموزشی باید تفکر انتقادی را به دانشجویان بیاموزد، چالش فکری و تفکر انتقادی توسعه و تولید علم را در تاریخ فراهم نموده است. طبیعی است آموزشگرانی در تربیت دانشجویان و پرورش تفکر انتقادی موفق‌اند که خود از میزان بالایی از تفکر انتقادی برخوردار باشند. آموزشگران با تفکر انتقادی و تحمل و بردباری در مقابل افکار همکاران، دانشجویان و اولیاء، زمینه تفکر منطقی را فراهم می‌کنند و به نسل جدید انتقال می‌دهند (Mazloum Khorasani & Akbari Farimani, 2009).

علم کشاورزی نیز مانند دیگر علوم، پیشرفت‌های شایانی کرده و میزان اطلاعات و دانش موجود در آن به‌مراتب بیشتر از گذشته شده است. از آنجاکه کسب همه‌ی دانش‌ها و اطلاعات موجود در این زمینه بسیار دشوار می‌باشد، داشتن توانایی لازم در شناخت اطلاعات سودمند و کارآمد از اطلاعات نامربوط، همچنین، استدلال‌های نادرست بسیار مهم و ضروری می‌باشد. توانایی‌های یاد شده، توانایی‌هایی هستند که در یک متفکر انتقادی وجود دارند. بنابراین، یک دانشجوی

پژوهش‌نقاده همراه یکدیگرند و به‌این‌ترتیب آن‌ها به تفکر انتقادی درباره‌ی زندگی خود برانگیخته می‌شوند. این فرایند، نهایتاً به عمل بر اساس تفکر انتقادی منجر می‌شود که در روش فریره هدف محسوب می‌شود (posner, 1974). Maggi (2006) به نقل از انجمن فلسفه آمریکا یک تعریف جامع مورد توافق همگانی برای تفکر انتقادی ارائه کرده است که شامل مؤلفه‌های عاطفی و شناختی است: ما معتقدیم که تفکر انتقادی قضاوت هدفمند و خودنظم‌دهنده‌ای است که به تعبیر، تحلیل، ارزیابی و استنباط و همچنین، تبیین ملاحظات موقعیتی، روش‌شناختی، ملاکی و مفهومی مبتنی است. متفکر انتقادی ایده‌آل کسی است که به‌صورت دائمی کنجکاو، آگاه، دقیق در قضاوت، ارزیابی‌کننده عینی و بدون سوگیری، تمایل به بررسی مجدد، روشن‌بینی مسایل و مشکلات، جدی دریافتن اطلاعات مرتبط، منطقی در انتخاب معیارها است.

Shariatmadari (1999) به نقل از پژوهشگران دانشگاه کالیفرنیا (۱۹۹۰)، برای تفکر انتقادی به پنج مهارت قابل‌اندازه‌گیری، شامل استنباط، تحلیل، ارزشیابی، استدلال استقرایی و استدلال قیاسی اشاره کرده است. استنباط به نتیجه‌گیری فرد از دو یا چند پدیده به وقوع پیوسته، تحلیل به پردازش اطلاعات و تجزیه و تحلیل آن‌ها، ارزشیابی به داوری درباره استدلال‌های قوی و ضعیف، استدلال استقرایی نتیجه‌گیری حکم کلی از مطالعه جزئیات و استدلال قیاسی به نتیجه‌گیری جزئی از یک حکم کلی اطلاق می‌شود. از نظر Bloom et al. (1965) به نقل از Seif (2004)، تفکر انتقادی مستلزم فرآیندهای عالی ذهنی و داوری بر اساس شواهد و مدارک است اما علاوه بر حل مساله دارای عناصری از بالاترین سطح تحلیل و ارزشیابی می‌باشد.

توانایی تفکر انتقادی یک مهارت با ارزش در زندگی شخصی و حرفه‌ای می‌باشد. اصلاحات و تصمیم‌های هدفمند در آموزش عالی در جهت پرورش و رشد تفکر انتقادی فراگیران، بیانگر تشخیص اهمیت تفکر انتقادی در آموزش عالی می‌باشد که پرورش آن در بین فراگیران جزو با ارزش‌ترین اهداف مؤسسات آموزش عالی محسوب می‌شود (Perry, 2014). فریره معتقد است که

استنباط، استدلال قیاسی و استقرایی) و متغیرهای از جمله سن، جنس، مرتبه علمی، تجربه تدریس، تعداد مقالات و کتاب‌های منتشر شده وجود دارد. Rahnema et al. (2014) در پژوهشی با عنوان "بررسی رابطه تفکر انتقادی با تولید علم در میان اعضای هیات علمی دانشگاه شاهد" با استفاده از آزمون استاندارد تفکر انتقادی واتسون و گلیر و پرسشنامه محقق ساخته در خصوص تولید علم به این نتیجه دست یافتند که میزان مهارت‌های تفکر انتقادی اعضای هیات علمی دانشگاه شاهد در حد بالا و میزان تولید علم ایشان در حد متوسط بوده است. نتایج، بیانگر عدم وجود تفاوت معنادار بین میزان تفکر انتقادی و میزان تولید علم اعضای هیات علمی زن و مرد دانشگاه شاهد بوده است. Burbach et al. (2012) در پژوهشی با عنوان "تأثیر آماده‌سازی هیات علمی کشاورزی در وضعیت تفکر انتقادی دانشجویان" مطرح کردند، دانشجویانی که مدرس آن‌ها ۱۲ عضو هیات علمی بودند که قبل از شروع آموزش و تدریس ۱۴ دوره در جهت بهبود مهارت تفکر انتقادی خود در مدت زمان یک برنامه یک‌ساله گذرانده بودند، در مدت زمان محدودی وضعیت تفکر انتقادی آن‌ها تحت تأثیر مثبت قرار گرفته بود و در نهایت، این پژوهش اهمیت آماده‌سازی هیات علمی از لحاظ مهارت تفکر انتقادی قبل از آموزش به فراگیران را روشن ساخت. Mazloum Khorasani and Akbari Farimani (2009) در تحقیقی با عنوان بررسی میزان تفکر انتقادی معلمان آموزش و پرورش شهر فریمان و عوامل مؤثر بر آن، دو متغیر حضور معلمان در حوزه علمی و حضور معلمان در حوزه سیاسی بر متغیر وابسته یعنی تفکر انتقادی با احتمال ۹۵ درصد معنی‌دار بودند. هرچقدر معلمان بیشتر اهل مطالعه و درگیر مسایل علمی باشند و بیشتر به مسایل و حوزه سیاسی به صورت آزادانه بپردازند، از میزان تفکر انتقادی بیشتری برخوردارند. Badri Gargari et al. (2007) در مطالعه‌ای با عنوان "بررسی مهارت تفکر انتقادی دانشجو معلمان مراکز تربیت معلم تبریز" مهارت تفکر انتقادی دانشجو معلم را با استفاده از آزمون مهارت تفکر انتقادی کالیفرنیا (فرم ب)

کشاورزی و کسی که در عرصه‌ی کشاورزی دارای فعالیت می‌باشد، لازم است مجهز به تفکر انتقادی باشد. یکی از نمودهای گسترش دانش و اطلاعات کشاورزی و منابع طبیعی وجود رشته‌ها و گرایش‌های مختلف در علوم وابسته به آن‌ها است که در حال گسترش بوده و هر از چندی رشته‌ها یا گرایشی نو هم آرایه می‌شود. فزون بر این گسترش ارتباط علوم کشاورزی با علوم دیگر مانند جامعه‌شناسی، اقتصاد، مردم‌شناسی، روانشناسی، بهداشت نیز دلیلی بر گسترش اطلاعات و دانش کشاورزی بوده و لزوم توسعه و آموزش تفکر انتقادی را در دانشجویان این علم می‌رساند (Rudd & Moore, 2003)؛ به نقل از (Ghiathi et al., 2012). Eslami et al. (2016) در تحقیقی با عنوان "سازوکارهای توسعه مهارت‌های تفکر انتقادی دانشجویان در نظام آموزش عالی کشاورزی" با استفاده از آزمون تفکر انتقادی کالیفرنیا (فرم ب) و پرسشنامه محقق ساخته سازوکارهای توسعه تفکر انتقادی به این نتایج دست یافتند که دانشجویان در سطح پایینی از تفکر انتقادی قرار دارند و بین دانشجویان دانشکده‌های کشاورزی مورد مطالعه، به لحاظ نمره تفکر انتقادی، تفاوت معنی‌داری وجود دارد. از نتایج دیگر این پژوهش می‌توان اشاره کرد به اینکه در مقایسه ارکان مختلف نظام آموزش عالی، آموزشگران نقش بیشتری را در پیاده‌سازی سازوکارهای مختلف توسعه مهارت‌های تفکر انتقادی داشتند و محیط، نقش کمتری را ایفا می‌کند. Demirdag (2015) در پژوهشی با عنوان "رابطه بین توانایی‌های تفکر انتقادی و مهارت‌های مدیریت کلاس معلمان دبیرستان" به این نتیجه رسید که معلمان باورهای مثبتی در مورد توانایی‌های تفکر انتقادی در مهارت‌های مدیریت کلاس درس دارند. با این حال، یافته‌ها نشان داد که هر ارتباط معنی‌داری بین مهارت‌های مدیریت کلاس درس و توانایی تفکر انتقادی معلمان متوسطه وجود ندارد. Nobahar et al. (2014) در پژوهشی با عنوان بررسی مهارت‌های تفکر انتقادی اعضای هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی همدان، با استفاده از پرسشنامه مهارت تفکر انتقادی کالیفرنیا (فرم ب) به این نتایج دست یافته‌اند که تفاوت معنادار و ارتباطی بین اجزای تفکر انتقادی (تحلیل، ارزیابی،

حاضر با هدف بررسی وضعیت تفکر انتقادی اعضای هیات علمی انجام گرفته است. سوالات این پژوهش عبارت‌اند از: ۱- مهارت تفکر انتقادی اعضای هیات علمی به چه میزان است؟ ۲- اعضای هیات علمی را از لحاظ مولفه‌های تفکر انتقادی به چند گروه می‌توان تقسیم کرد؟

روش‌شناسی

پژوهش از لحاظ هدف کاربردی، از نظر میزان و درجه کنترل متغیرها، میدانی و از لحاظ نحوه گردآوری داده‌ها نیز از نوع تحقیقات توصیفی به‌شمار می‌رود. جامعه‌ی آماری مورد مطالعه در این پژوهش شامل: تمام اعضای هیات علمی دانشکده‌های کشاورزی و منابع-طبیعی دولتی و آزاد شهر اصفهان بود. در نتیجه، اعضای هیات علمی دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه صنعتی اصفهان و دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان اصفهان به‌عنوان جامعه آماری برگزیده شد که تعداد کل آن‌ها برابر با ۱۶۸ نفر بود. روش نمونه‌گیری پژوهش، نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای بود که حجم نمونه با شیوه انتساب متناسب میان طبقه‌ها تقسیم گردید. حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران ۱۱۷ نفر برآورد گردید که با احتساب نرخ برگشت‌پذیری ۹۶/۵ درصد، ۱۱۳ پرسشنامه تکمیل و اطلاعات موردنظر این پژوهش به‌دست آمد. جدول (۱)، تعداد نمونه اختصاص‌یافته به هر یک از دانشگاه‌های مورد مطالعه را بر اساس شیوه انتساب متناسب نشان می‌دهد.

موردسنجش قرار دادند. نتایج پژوهش نشان داد که میانگین مهارت تفکر انتقادی کلی دانشجوی معلمان ۸/۱، خرده‌آزمون تحلیل ۳/۴۱، ارزیابی ۳/۸۷، استنباط ۳/۸۱، استدلال استقرایی ۴/۴۹ و استدلال قیاسی ۳/۹۶ به دست آمد. در این پژوهش دانشجوی معلمان به لحاظ خرده مؤلفه‌های تفکر انتقادی به چهار گروه یا خوشه (گروه رشد نیافته در تحلیل- ارزیابی- قیاس، گروه استقرا- استنباط ضعیف، گروه تفکر انتقادی نسبتاً رشد یافته و گروه تفکر انتقادی رشد نیافته جامع) طبقه‌بندی شدند.

با توجه به اهمیت اجتناب‌ناپذیر تفکر انتقادی در عصر انفجار اطلاعات، آموزش عالی کشاورزی همانند سایر علوم و رشته‌ها بایستی به این موضوع بهای بیشتری دهد تا بتواند دانش‌آموختگانی با تفکر نقادانه را راهی جامعه کند بنابراین با توجه به سطوح پایین تفکر انتقادی در فراگیران (Marzano et al. 2001; Norris. 1983; Meyers. 1986; Babamohammadi & Khalili. 2004; Badri Gargari et al. 2007; Bahmani et al. 2005) و نقش آموزشگر در پرورش تفکر انتقادی (Paul. 1993; Glen. 1995; Zohar.1999; Maggi. 2006; Badri Gargari et al. 2007) می‌توان گفت که اعضای هیات علمی به‌عنوان یکی از عناصر اساسی در خصوص شکل‌گیری وضعیت تفکر انتقادی فراگیران نقشی پررنگ‌تر از سایر عناصر را ایفا می‌کنند. به همین دلیل، می‌توان یکی از علل پایین بودن مهارت تفکر انتقادی فراگیران را در بررسی وضعیت مهارت تفکر انتقادی اعضای هیات علمی جستجو کرد. در نتیجه، پژوهش

جدول ۱- تعداد نمونه اختصاص یافته به هر دانشگاه

نام دانشگاه	تعداد اعضای هیات علمی	حجم نمونه اختصاص یافته	درصد
دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه صنعتی اصفهان	۱۰۸	۷۵	۶۴
دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان اصفهان	۶۰	۴۲	۳۶
جمع	۱۶۸	۱۱۷	۱۰۰

استاندارد CCTST^۱ یا مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا فرم (ب) Facione (1990) بود. (Facione (1990) پرسشنامه مهارت تفکر انتقادی کالیفرنیا فرم (ب) را با

ابزار اصلی برای جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات در این پژوهش پرسشنامه‌ای متشکل از دو بخش می‌باشد. بخش اول پرسشنامه شامل ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای، بخش دوم پرسشنامه شامل گویه‌های آزمون

1. California Critical Thinking Skills Test

پاسخگویی به برخی موارد این پرسشنامه، مستلزم استخراج استنباط صحیح از یک سری پیش‌فرض‌ها و پاسخگویی به برخی موارد لازم دیگر، مستلزم ارزیابی و توجیه مستدل یک نتیجه‌گیری است. پاسخگویی به دسته دیگری از سؤالات، مستلزم اعتراض به استنتاج‌های ارائه‌شده، توجیه و ارزشیابی این اعتراض‌ها است. پرسشنامه CCTST جهت سنجش سطح مهارت‌های تفکر انتقادی در ۵ حوزه مهارت‌های شناختی تفکر انتقادی (تحلیل، ارزیابی، استنباط، استدلال استقرایی و استدلال قیاسی) مورد استفاده قرار می‌گیرد. پرسشنامه CCTST در مجموع با ۳۴ سؤال دارای ۶۴ امتیاز می‌باشد. به این دلیل که ۳۰ سؤال هم‌زمان دو بعد یا سطح مهارت‌های تفکر انتقادی را می‌سنجد و به همین دلیل، با پاسخ صحیح ۲ امتیاز برای پاسخگو منظور می‌گردد و ۴ سؤال دیگر به دلیل سنجش تنها یک بعد از مهارت‌های تفکر انتقادی ۴ امتیاز را به پاسخگو اختصاص می‌دهد. تعریف عملیاتی سؤالات پرسشنامه مذکور در قالب جدول (۲) به شرح زیر است:

جدول ۱- معرفی ابعاد، امتیازها و گویه‌های پرسشنامه CCTST

مفهوم	ابعاد	امتیاز	گویه‌ها
	تحلیل	۹	شامل سؤالات ۵ تا ۱۳ پرسشنامه
تفکر	استنباط	۱۱	شامل سؤالات ۱۴-۲۴ پرسشنامه
انتقادی	ارزیابی	۱۴	شامل سؤالات ۱-۴ و ۲۵-۳۴ پرسشنامه
	استدلال استقرایی	۱۴	شامل سؤالات ۳، ۱۳، ۲۰، ۲۱، ۲۴، ۲۵، ۲۶ و ۲۸-۳۴ پرسشنامه
	استدلال قیاسی	۱۶	شامل سؤالات ۱، ۲، ۴، ۵، ۶، ۸، ۹، ۲۲، ۲۳، ۲۷ و ۱۴-۱۹ پرسشنامه

در فرمول (۱)، n (تعداد سؤالات) برابر با ۳۴، X بار (میانگین نمرات) برابر با $20/48$ و S^2 (واریانس نمره کل) برابر با $42/48$ می‌باشد که در نهایت، مقدار T_2 برابر می‌شود با $0/82$. با توجه به اینکه مقدار کودری ریچاردسون برابر با $0/82$ و بزرگ‌تر از $0/7$ می‌باشد، می‌توان نتیجه گرفت که آزمون CCTST از هماهنگی درونی و پایایی قابل قبولی برخوردار است. در این پژوهش، اطلاعات به‌دست‌آمده از پرسشنامه در دو بخش آمار توصیفی و استنباطی با استفاده از نرم‌افزار SPSSwin23 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. در بخش آمار استنباطی، به‌منظور خوشه‌بندی اعضای هیات علمی و جداسازی هر

همکاری انجمن فلاسفه چند دانشگاه ایالات متحده آمریکا، در مطالعه‌ای به روش دلفی بر اساس نظرات ۴۶ تن از صاحب نظران حوزه تفکر انتقادی طراحی کرد که با توجه به مفهوم گسترده و پیچیده تفکر انتقادی یکی از جامع‌ترین پرسشنامه‌ها در مقایسه با سایر ابزارها در حوزه بررسی مهارت تفکر انتقادی افراد در سطوح بعد از دبیرستان می‌باشد. در طراحی این پرسشنامه، یک زمینه عمومی دانش جهت پاسخگویی مفروض شده است و هیچ دانش محتوایی در سطح دانشگاهی که برای رشته‌ها اختصاصی باشد، برای پاسخگویی به این سؤالات مورد نیاز نیست. از طرفی، Khalili and Soleimani (2003) مشخص کردند که نسخه فارسی آزمون مهارت تفکر انتقادی کالیفرنیا فرم (ب) از اعتماد و اعتبار لازم به عنوان یک ابزار پژوهشی برخوردار است. آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا فرم (ب) شامل ۳۴ سؤال چند گزینه‌ای می‌باشد که از ۱۹ سؤال چهار گزینه‌ای و ۱۵ سؤال پنج گزینه‌ای با یک گزینه صحیح تشکیل شده است. محدوده سؤالات دربرگیرنده مواردی است که تحلیل معنایی از یک جمله تا تلفیق پیچیده‌تر مهارت‌های تفکر انتقادی را اندازه‌گیری می‌کند.

با در نظر گرفتن استاندارد بودن پرسشنامه مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا فرم (ب)، پرسشنامه جهت تعیین اعتبار محتوایی در اختیار اعضای هیات علمی گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه تهران قرار گرفت. در این مطالعه، به‌منظور سنجش پایایی آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا فرم (ب) از فرمول دوم کودری ریچاردسون (فرمول مخصوص یکسان بودن سطح دشواری سؤال‌های آزمون) استفاده شد (فرمول ۱).

$$r_2 = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\bar{x}(n-\bar{x})}{nS^2} \right)$$

فرمول (۱). کودری ریچاردسون

یافته ها

از مجموع ۱۱۳ نفر اعضای هیات علمی که پرسشنامه تکمیل نمودند، تعداد ۸۸ نفر معادل ۷۷/۹ درصد مرد و تعداد ۲۵ نفر معادل ۲۲/۱ درصد زن با میانگین سنی ۴۲ سال می‌باشند. از بین ۱۱۳ عضو هیات علمی ۹ نفر (۸ درصد) مری، ۶۳ نفر (۵۵/۸ درصد) استادیار، ۲۹ نفر (۲۵/۷ درصد) دانشیار و در نهایت، ۱۲ نفر (۱۰/۶ درصد) استاد می‌باشند.

آزمون تفکر انتقادی (فرم ب) بر اساس دستورالعمل آزمون بر روی آزمودنی‌ها اجرا شد. از فرم ب، یک نمره کل مهارت تفکر انتقادی (۰-۶۴) و پنج نمره برای خرده مهارت‌های تحلیل (۰-۹)، استنباط (۰-۱۱)، ارزیابی (۰-۱۴)، استدلال استقرایی (۰-۱۴) و استدلال قیاسی (۰-۱۶) به دست می‌آید. نمره کامل تفکر انتقادی با توجه به پرسشنامه استاندارد تفکر انتقادی مجموع امتیاز هر دو بخش طبقه‌بندی دلفی (ارزیابی، تحلیل، استنباط) و سنتی (استدلال استقرایی و استدلال قیاسی) برابر با ۶۴ می‌باشد، در حالی که میانگین نمره تفکر انتقادی اعضای هیات علمی برابر با ۲۰/۴۸ می‌باشد که کمتر از یک سوم نمره کل را کسب کردند (جدول ۳).

عضو هیات علمی از جمع ۱۱۳ نفر و قرارگیری در گروه-های جداگانه بر اساس شباهت و تفاوت پاسخگویان از تحلیل خوشه‌ای سلسله مراتبی استفاده شد. در این تحلیل، به منظور قرارگیری متعادل افراد در خوشه‌ها و همچنین نتایج منطقی‌تر از روش وارد استفاده شد. در جهت ایجاد تصویری دقیق‌تر از تعداد طبقات بر اساس پنج بعد تفکر انتقادی، پس از اجرای تحلیل به روش تحلیل خوشه‌ای سلسله مراتبی تعداد خوشه‌ها پنج طبقه مشخص گردید، بنابراین مبنای خوشه‌بندی به روش چند میانگینی انتخاب شد. در این مرحله، بر اساس پنج طبقه، پنج مؤلفه وارد تحلیل خوشه‌ای چند میانگینی گردید و تحلیل صورت گرفت.

با توجه به اینکه در تحلیل خوشه‌ای سلسله مراتبی، روشی وجود ندارد تا افرادی را که در مرحله اولیه خوشه‌بندی به صورت اشتباه طبقه‌بندی شده‌اند، مجدداً معین کند، از این‌رو، از تحلیل تابع تشخیص (تحلیل ممیز) استفاده شد. در روش تحلیل تابع تشخیص گروه-های خوشه‌های تشکیل یافته در مرحله قبل دوباره گروه‌بندی شدند و میزان تطابق گروه‌بندی جدید با گروه‌بندی اولیه مشخص شد و توابع مختلفی نیز از ترکیب مؤلفه‌های مختلف تفکر انتقادی به دست آمد تا بتواند در تشخیص گروه‌ها از همدیگر از آن استفاده کرد (Badri Gargari et al., 2007).

جدول ۳- میزان کل تفکر انتقادی اعضای هیات علمی

آماره‌ها	میانگین	میانه	انحراف معیار	واریانس	دامنه تغییرات	حداقل امتیاز	حداکثر امتیاز
نمره کل تفکر انتقادی	۲۰/۴۸	۱۹	۶/۵۱	۴۲/۴۸	۳۰	۸	۳۸

ارزیابی (۴/۲۶) از ۱۴، استنباط (۳/۸۲) از ۱۱ و امتیاز مربوط به خرده آزمون تحلیل (۲/۷۵) از ۹ می‌باشد (جدول ۴).

نتایج میزان خرده آزمون‌های تفکر انتقادی اعضای هیات علمی نشان می‌دهد که خرده آزمون استدلال قیاسی (۵/۴۷) از ۱۶، استدلال استقرایی (۴/۱۶) از ۱۴،

جدول ۴- میزان خرده آزمون‌های تفکر انتقادی اعضای هیات علمی

مفهوم	ابعاد	امتیاز	میانگین نمره	انحراف معیار
تفکر انتقادی	تحلیل	۹	۲/۷۵	۱/۳۳
	استنباط	۱۱	۳/۸۲	۱/۷۶
تفکر انتقادی	ارزیابی	۱۴	۴/۲۶	۱/۸۶
	استدلال استقرایی	۱۴	۴/۱۶	۱/۹۰
	استدلال قیاسی	۱۶	۵/۴۷	۲/۱۴

تحلیل، استنباط، استدلال قیاسی و استدلال استقرایی بیشترین میانگین به ترتیب مربوط به خوشه‌های ۲، ۲، ۴ و ۲ می‌باشد که به ترتیب میانگین‌های ۳/۷۰، ۶/۵۰، ۸/۳۰ و ۷/۶۰ را به خود اختصاص دادند.

جدول (۵) مراکز خوشه نهایی، میانگین هر متغیر در داخل هر خوشه می‌باشند. در جدول زیر، بیشترین میانگین خرده مهارت ارزیابی مربوط به خوشه یک با میانگین ۷/۳۳ می‌باشد. همچنین، در خرده مهارت‌های

جدول ۵- تحلیل خوشه‌ای تفکر انتقادی به روش چند میانگینی (مراکز خوشه نهایی)

ابعاد تفکر انتقادی	خوشه				
	۱	۲	۳	۴	۵
ارزیابی	۷/۳۳	۶/۲۰	۲/۸۹	۵/۳۵	۴/۴۸
تحلیل	۲/۷۸	۳/۷۰	۲/۷۲	۳/۳۵	۱/۸۱
استنباط	۳/۳۳	۶/۵۰	۳/۵۷	۵/۴۵	۱/۸۶
استدلال قیاسی	۵/۱۱	۷/۵۰	۵/۰۹	۸/۳۰	۲/۹۵
استدلال استقرایی	۷/۰۰	۷/۶۰	۲/۷۴	۴/۸۰	۴/۳۳

(۸۴/۱۵۹) در سطح خطای کوچک‌تر از ۰/۰۱، بیشترین نقش را در جداسازی خوشه‌ها از هم دارد و برعکس، خرده مهارت تحلیل با کوچک‌ترین مقدار F (۵/۶۶۴) در سطح خطای کمتر از ۰/۰۱، کمترین نقش را در تمایز خوشه‌ها از همدیگر دارد.

نتایج جدول (۶) نشان می‌دهد که کدام متغیرها بیش‌ترین نقش را در خوشه‌بندی دارند. هر چه مقدار F برای متغیری بزرگ‌تر باشد، آن متغیر نقش بیشتری در جداسازی خوشه‌ها از همدیگر دارد. در جدول زیر، خرده مهارت استدلال استقرایی با بزرگ‌ترین مقدار F

جدول ۶- نتایج تحلیل واریانس در خوشه‌بندی تفکر انتقادی پاسخگویان

ابعاد تفکر انتقادی	کلاستر	خطا		F	سطح معناداری
		مربع میانگین	درجه آزادی		
ارزیابی	۴	۶۱/۸۳۲	۱۰۸	۴۶/۷۹۳**	۰/۰۰۰
تحلیل	۴	۸/۷۱۶	۱۰۸	۵/۶۶۴**	۰/۰۰۰
استنباط	۴	۵۲/۸۵۵	۱۰۸	۴۱/۰۵۵**	۰/۰۰۰
استدلال قیاسی	۴	۸۵/۷۸۱	۱۰۸	۵۳/۵۳۰**	۰/۰۰۰
استدلال استقرایی	۴	۷۶/۸۰۹	۱۰۸	۸۴/۱۵۹**	۰/۰۰۰

** معنی‌داری در سطح خطای ۱ درصد

دهد. بر اساس نتایج این بخش، تعداد اعضای هیات علمی در پنج خوشه به ترتیب ۹، ۱۰، ۵۳، ۲۰ و ۲۱ نفر می‌باشد. به‌منظور مقایسه میانگین امتیاز کسب‌شده ابعاد پنج‌گانه تفکر انتقادی پاسخگویان با امتیاز کل هر بعد، به تفکیک پنج خوشه، ستون "امتیاز کل هر بعد" به جدول اضافه گردید که بیانگر بیش‌ترین و کامل‌ترین امتیاز ابعاد پنج‌گانه تفکر انتقادی می‌باشد.

جدول (۷) آماره‌های توصیفی مربوط به پنج خوشه را نشان می‌دهد. بخش اول این جدول، امتیاز کل هر بعد، مقادیر میانگین امتیاز کسب‌شده و انحراف استاندارد هر کدام از ابعاد تفکر انتقادی (ارزیابی، تحلیل، استنباط، استدلال قیاسی و استدلال استقرایی) در پنج خوشه و برای کل نمونه ۱۱۳ نفری را نشان می‌دهد. بخش‌های بعدی جدول (۷) فراوانی افراد در هر خوشه و همچنین، درصد تعداد افراد در هر خوشه را نشان می‌-

جدول ۷- آماره‌های توصیفی هر خوشه در تحلیل خوشه‌ای تفکر انتقادی پاسخگویان

خوشه	ابعاد تفکر انتقادی	امتیاز کل هر بعد	میانگین امتیاز کسب شده	انحراف استاندارد	فراوانی افراد در هر خوشه	درصد تعداد افراد در هر خوشه
۱	ارزیابی	۱۴	۷/۳۳۳۳	۱/۵۰۰۰۰	۹	۸
	تحلیل	۹	۲/۷۷۷۸	۱/۲۰۱۸۵		
	استنباط	۱۱	۳/۳۳۳۳	۰/۵۰۰۰۰		
	استدلال قیاسی	۱۶	۵/۱۱۱۱	۱/۲۶۹۳۰		
	استدلال استقرایی	۱۴	۷/۰۰۰۰	۱/۰۰۰۰۰		
۲	ارزیابی	۱۴	۶/۲۰۰۰	۱/۰۳۲۸۰	۱۰	۸/۸
	تحلیل	۹	۳/۷۰۰۰	۱/۴۹۴۴۳		
	استنباط	۱۱	۶/۵۰۰۰	۰/۷۰۷۱۱		
	استدلال قیاسی	۱۶	۷/۵۰۰۰	۱/۵۰۹۲۳		
	استدلال استقرایی	۱۴	۷/۶۰۰۰	۱/۰۷۴۹۷		
۳	ارزیابی	۱۴	۲/۸۸۶۸	۱/۰۸۵۹۳	۵۳	۴۶/۹
	تحلیل	۹	۲/۷۱۷۰	۱/۱۴۹۸۷		
	استنباط	۱۱	۳/۵۶۶۰	۱/۲۶۳۵۳		
	استدلال قیاسی	۱۶	۵/۰۹۴۳	۱/۲۵۹۷۹		
	استدلال استقرایی	۱۴	۲/۷۳۵۸	۰/۹۴۳۶۲		
۴	ارزیابی	۱۴	۵/۳۵۰۰	۱/۲۲۵۸۲	۲۰	۱۷/۷
	تحلیل	۹	۳/۳۵۰۰	۱/۳۸۶۹۷		
	استنباط	۱۱	۵/۴۵۰۰	۱/۲۷۶۳۰		
	استدلال قیاسی	۱۶	۸/۳۰۰۰	۱/۲۶۰۷۴		
	استدلال استقرایی	۱۴	۴/۸۰۰۰	۰/۸۹۴۴۳		
۵	ارزیابی	۱۴	۴/۴۷۶۲	۱/۱۲۳۳۵	۲۱	۱۸/۶
	تحلیل	۹	۱/۸۰۹۵	۱/۲۰۹۰۹		
	استنباط	۱۱	۱/۸۵۷۱	۰/۹۶۳۶۲		
	استدلال قیاسی	۱۶	۲/۹۵۲۴	۱/۱۶۰۸۷		
	استدلال استقرایی	۱۴	۴/۳۳۳۳	۰/۹۶۶۰۹		
کل	ارزیابی	۱۴	۴/۲۶۵۵	۱/۸۶۶۱۳	۱۱۳	۱۰۰
	تحلیل	۹	۲/۷۵۲۲	۱/۳۳۹۸۵		
	استنباط	۱۱	۳/۸۲۳۰	۱/۷۶۸۹۳		
	استدلال قیاسی	۱۶	۵/۴۷۷۹	۲/۱۴۶۸۳		
	استدلال استقرایی	۱۴	۴/۱۶۸۱	۱/۹۰۳۴۹		

استدلال استقرایی می‌باشد. به همین منظور، برچسب "ارزیابی و استدلال استقرایی رشد یافته" برای خوشه اول انتخاب شد. خوشه دوم، تعداد ۱۰ نفر یا به عبارتی، ۸/۸ درصد از تعداد کل را به خود اختصاص داده است. در این خوشه، تمام خرده آزمون‌ها به جز خرده آزمون تحلیل در وضعیت مناسبی قرار دارند به همین دلیل، برچسب "تفکر انتقادی نسبتاً رشد یافته" برای خوشه دو برگزیده شد. خوشه سوم که بیشترین اعضای هیات

با توجه به نتایج جدول (۷) و مقایسه پنج خوشه با یکدیگر، با در نظر گرفتن نمرات یا میانگین‌های کسب شده می‌توان برچسب‌های زیر را برای هر خوشه انتخاب نمود. خوشه اول کمترین افراد (۹ نفر یا ۸ درصد) از تعداد کل را در خود جای داده است. در این خوشه، خرده آزمون‌های تحلیل و استنباط و استدلال قیاسی نسبت به امتیاز کل هر مؤلفه دارای عملکرد پایین‌تری در مقایسه با خرده آزمون‌های ارزیابی و

تشخیصی با تحلیل خوشه‌ای دو نفر در خوشه یا طبقه اول اختلاف وجود دارد. پیش‌بینی‌های مربوط به طبقات دو و سه با نتایج حاصل از تحلیل خوشه‌ای کاملاً برابر است و با توجه به عضویت ۱۱ نفر در خوشه اول تنها یک نفر از خوشه چهار و یک نفر از خوشه پنج کم می‌شود. با این همه، جدول (۸) نشان می‌دهد که ۹۸/۲ درصد از گروه‌بندی اولیه تحلیل خوشه‌ای اعضای هیات علمی به درستی طبقه‌بندی شده‌اند که نتیجه بسیار قابل قبولی از طبقه‌بندی پاسخگویان می‌باشد.

جدول ۸- نتایج خوشه‌بندی تحلیل تابع تشخیصی براساس خوشه‌بندی اولیه*

تعداد طبقه از موارد	پیش‌بینی عضویت در گروه					کل
	۱	۲	۳	۴	۵	
۱	۹	۰	۰	۰	۰	۹
۲	۰	۱۰	۰	۰	۰	۱۰
۳	۰	۰	۵۳	۰	۰	۵۳
۴	۱	۰	۰	۲۰	۰	۲۱
۵	۱	۰	۰	۰	۱۹	۲۰
۱	۱۰۰	۰	۰	۰	۰	۱۰۰
۲	۰	۱۰۰	۰	۰	۰	۱۰۰
۳	۰	۰	۱۰۰	۰	۰	۱۰۰
۴	۵/۰	۰	۰	۹۵	۰	۱۰۰
۵	۴/۸	۰	۰	۰	۹۵/۲	۱۰۰

*۹۸/۲ درصد از گروه‌بندی اولیه پاسخگویان به درستی گروه‌بندی شده است.

جدول (۹) میزان همبستگی بین هر متغیر مستقل با هر تابع تشخیصی را نشان می‌دهد. جدول (۹) نشان می‌دهد که تابع یک بیانگر تأثیر خرده آزمون استدلال استقرایی (۰/۹۲۷) است. به عبارت دیگر، خرده آزمون استدلال استقرایی بیش‌ترین سهم و بزرگ‌ترین قدر مطلق همبستگی را در تابع یک به خود اختصاص داده است. به همین منظور، تابع یک به عنوان "تابع استدلال استقرایی" نامیده شد. تابع دوم تأثیر خرده آزمون‌های استدلال قیاسی (۰/۸۲۳-) و استنباط (۰/۶۹۵) را نشان می‌دهد. به همین دلیل، تابع دوم به عنوان "تابع استدلال قیاسی- استنباط دو قطبی" نام‌گذاری شد چون آن‌هایی که نمرات بالایی بر روی دو مؤلفه کسب کرده‌اند، در سه

علمی را با تعداد ۵۳ نفر (۴۶/۹ درصد از تعداد کل) نسبت به کلاسترهای دیگر به خود اختصاص داده است، از لحاظ تمام خرده آزمون‌های تفکر انتقادی در وضعیت نامطلوبی قرار دارد. به همین منظور، برچسب "تفکر انتقادی رشد نیافته" برای خوشه سوم انتخاب شد. خوشه چهارم با ۲۰ نفر عضو (۱۷/۷ درصد از جمعیت کل را در خود جای داده است. در این خوشه، بیشترین میانگین امتیاز کسب‌شده در مقایسه با خرده آزمون‌های سایر خوشه‌ها مربوط به خرده آزمون استدلال قیاسی با میانگین ۸/۳ می‌باشد. سایر خرده آزمون‌ها دارای عملکرد پایین‌رو به متوسط می‌باشند. به همین منظور، با دید خوش‌بینانه برچسب "تفکر انتقادی در حال رشد" برای خوشه چهارم انتخاب شد. خوشه پنج با ۲۱ نفر عضو (۱۸/۶ درصد از ۱۱۳ نفر عضو هیات علمی را در خود جای داده است. در این خوشه، خرده آزمون‌های ارزیابی و استدلال استقرایی دارای عملکرد ضعیف و خرده آزمون‌های تحلیل، استنباط و استدلال قیاسی در وضعیت خیلی ضعیف قرار گرفته‌اند. به همین منظور، برچسب "تفکر انتقادی انجام یافته" برای خوشه پنجم برگزیده شد. در بخش کل جدول (۷)، میانگین امتیاز کسب‌شده در خرده آزمون‌های تفکر انتقادی هر پنج خوشه یا به عبارتی، مجموع ۱۱۳ عضو هیات علمی مورد مطالعه را نشان می‌دهد که بیانگر مهارت پایین اعضای هیات علمی در تمام خرده مهارت‌های پنج‌گانه تفکر انتقادی می‌باشد. در نتیجه، با در نظر گرفتن امتیاز کل هر بعد، مجموع ۱۱۳ عضو هیات علمی کمتر از ۵۰ درصد امتیاز هر مؤلفه را کسب کردند.

با استفاده از خوشه‌ها یا طبقات به دست آمده از تحلیل خوشه‌ای و پنج خرده آزمون تفکر انتقادی تحلیل تابع تشخیصی انجام گرفت. جدول (۸) به عنوان مهم‌ترین جدول طبقه‌بندی میزان موفقیت طبقه‌بندی حاصل از تحلیل خوشه‌ای را نشان می‌دهد. با توجه به جدول (۸) تحلیل تشخیصی این‌گونه پیش‌بینی کرد که در طبقه (خوشه) اول ۱۱ نفر قرار می‌گیرند که ۹ نفر مربوط به طبقه اول، یک نفر مربوط به طبقه چهارم و یک نفر مربوط به طبقه پنجم می‌باشد در حالی که در خوشه‌بندی تحلیل خوشه‌ای ۹ نفر در خوشه اول قرار گرفتند. در نتیجه، در مقایسه گروه‌بندی حاصل از تحلیل

با توجه به نام‌گذاری خوشه‌ها و تعداد افراد هر خوشه مشخص است که اعضای هیات علمی از لحاظ مهارت‌های پنج‌گانه تفکر انتقادی در وضعیت نامطلوبی قرار دارند. اعضای خوشه "ارزیابی و استدلال استقرایی رشد یافته" در زمینه قضاوت و داوری در شرایط دشوار و نتیجه‌گیری‌های کلی از جزئیات از مهارت خوبی برخوردار هستند. به شکلی که به احتمال فراوان این افراد اعتبار و صحت فعالیت‌های خود و فراگیران در کلاس‌های درس را به‌طور مرتب و به‌صورت جزئی مورد ارزیابی و بررسی قرار می‌دهند و از نتایج آن در تغییر و بهبود برنامه‌های آینده خود استفاده می‌کنند. فراگیران زیر نظر اعضای این خوشه به مانند آموزشگران خود می‌توانند به خوبی قضاوت‌های صحیحی را در بین استدلال‌های قوی و ضعیف انجام دهند. بهترین خوشه که عنوان تفکر انتقادی نسبتاً رشد یافته را دارد، با ۱۰ عضو از ۱۱۳ عضو، به زحمت در سه مؤلفه استنباط، استدلال قیاسی و استدلال استقرایی بیش از ۵۰ درصد نمره کل هر مؤلفه را کسب کرده‌اند و حتی در دو مؤلفه تحلیل و ارزیابی امتیاز آن‌ها زیر ۵۰ درصد نمره کامل دو مؤلفه مذکور است. در نتیجه، هیات علمی عضو خوشه "تفکر انتقادی نسبتاً رشد یافته" در خصوص پردازش اطلاعات و به کارگیری آن، مقایسه و داوری نتایج به‌دست آمده با اهداف از پیش تعیین شده در فرایند آموزش دچار ضعف می‌باشند. در حالی که سه مؤلفه دیگر مهارت تفکر در آن‌ها رشد یافته‌تر است. به این معنا که این افراد در زمینه نتیجه‌گیری در شرایط مختلف از تبحر خاصی برخوردار هستند. اما باید دقت نمود که اعضای این خوشه در زمینه تحلیل ضعف دارند و در تحلیل، نتیجه‌گیری انجام نمی‌شود؛ بلکه نتایج در دسترس اعضای هیات علمی می‌باشد و اعضای هیات علمی با تجزیه و تحلیل داده‌ها بررسی می‌کنند که آیا نتایجی که از فعالیت‌های آموزشی آن‌ها به‌دست آمده است، درست است یا خیر. خوشه "تفکر انتقادی رشد نیافته" و خوشه "تفکر انتقادی انجماد یافته" در مجموع ۷۴ نفر از ۱۱۳ عضو هیات علمی را در برمی‌گیرند؛ یعنی بیش از ۶۵ درصد کل اعضای هیات علمی مورد پژوهش که عملکرد آن‌ها در مهارت‌های پنج‌گانه تفکر انتقادی ضعیف و تأمل‌برانگیز است. خوشه "تفکر

مؤلفه دیگر نمرات پایینی کسب نموده‌اند. تابع سوم بیانگر بیشترین تأثیر و سهم خرده آزمون ارزیابی (۰/۷۱۴) می‌باشد. به‌همین منظور، عنوان "تابع ارزیابی" برای تابع سوم انتخاب شد. در نهایت، تابع چهارم بیانگر بیشترین تأثیر و سهم خرده آزمون تحلیل (۰/۵۴۹) بود. به‌همین منظور، عنوان "تابع تحلیل" برای تابع چهارم برگزیده شد.

جدول ۹- ضرایب ساختاری استاندارد شده خرده آزمون‌های تفکر انتقادی برای توابع تشخیصی

خرده آزمون	تابع			
	۱	۲	۳	۴
استدلال استقرایی	۰/۹۲۷	-۰/۰۱۸	-۰/۳۴۸	-۰/۱۲۲
استدلال قیاسی	۰/۲۸۵	-۰/۸۲۳	۰/۴۷۴	-۰/۰۰۳
استنباط	۰/۲۸۹	۰/۶۹۵	-۰/۴۹۸	۰/۱۲۰
ارزیابی	۰/۶۷۷	-۰/۳۳	۰/۷۱۴	۰/۰۰۵
تحلیل	۰/۰۹۶	۰/۲۶۰	-۰/۱۳۵	۰/۵۴۹

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به نمره کل آزمون مهارت تفکر انتقادی که برابر با ۶۴ می‌باشد، یافته‌های تحقیق در این رابطه نشان داد که اعضای هیات علمی موفق به کسب میانگین ۲۰/۴۸ شده‌اند که کمتر از یک سوم نمره کل می‌باشد. میانگین ۲۰/۴۸ امتیازی بسیار ضعیف برای این قشر فرهیخته و تأثیرگذار در آموزش عالی می‌باشد. میانگین استاندارد و قابل قبول با در نظر گرفتن نمره کل ۶۴ (نمره حاصل از جمع طبقه‌بندی دلفی و سنتی آزمون)، گزارش شده است که اعضای هیات علمی بیش از ۹ امتیاز کمتر از میانگین استاندارد کسب کرده‌اند که امتیازی نامطلوب و ناامیدکننده است. از نمره کل ۶۴ پایین‌ترین نمره کسب شده در بین اعضای هیات علمی نمره ۸ و بالاترین نمره، نمره ۳۸ به ثبت رسید. نتیجه به‌دست آمده در این بخش با نتیجه پژوهشگرانی از جمله: (Nobahar et al. 2014; Badri) (Moafian & ghanizadeh. 2007 Gargari et al. 2007; Rahnama et al.) همسو و با نتیجه پژوهش‌های (2013; Blondi. 2011) غیر همسو بوده است.

افراد این خوشه در تشخیص درستی یا نادرستی نتایج فعالیت‌های آموزشی خود ناتوان هستند.

از محدودیت‌های تحقیق می‌توان به عدم پذیرش پرسشنامه از سوی تعداد قابل توجهی از اعضای هیات علمی اشاره کرد که در حین توزیع پرسشنامه با شنیدن موضوع پژوهش با بیان عباراتی مثل: "رشته ما کشاورزی است این‌ها به چه درد ما می‌خورد"، یا اینکه "ما تست هوش نمی‌دهیم چون باهوشیم" از پذیرش پرسشنامه صرف‌نظر می‌کردند. همه این مسایل، به کمبود آگاهی اعضای هیات علمی نسبت به موضوع بسیار مهم تفکر انتقادی اشاره دارد که نتیجه این کمبود آگاهی به‌طور مستقیم یا غیر مستقیم بر کیفیت آموزش دانشجویان تاثیر منفی و نامطلوبی برجای خواهد گذاشت. به‌همین منظور، قبل از هر چیزی پیشنهاد می‌شود با به‌کارگیری استادان برجسته حوزه تفکر انتقادی در قالب کارگاه‌ها یا سمینارهای آموزشی، آگاهی و دانش اعضای هیات علمی را نسبت به مفهوم و اهمیت موضوع تفکر انتقادی در آموزش عالی افزایش دهند.

امروزه، اکثر اعضای هیات علمی رشته‌های کشاورزی و منابع طبیعی فقط به لطف مدرک تحصیلی که نشان از توانایی دانش تخصصی آن‌ها دارد، جذب دانشگاه‌ها می‌شوند. در حالی که فن معلمی را که خود انواع و اقسام مهارت‌ها را در بر می‌گیرد با خود به همراه ندارند. به همین خاطر، پیشنهاد می‌شود در هر دانشگاه مرکزی به نام "دفتر رشد و توسعه مهارت‌های تدریس" تأسیس شود که در طول سال با اجرای برنامه‌های مدون و به‌روز و همچنین، دوره‌های ضمن خدمت توسط مدرسان برجسته در جهت رشد و توسعه مهارت‌های ضروری اعضای هیات علمی از جمله تفکر انتقادی فعالیت نمایند. به‌طور مثال، در این دوره‌ها از تکنیک‌های تدریس در گروه‌های کوچک، یادگیری مبتنی بر حل مساله و ایفای نقش که منجر به تفکر انتقادی می‌شود، بهره گرفته شود. یکی دیگر از فعالیت‌هایی که چنین مرکزی می‌تواند انجام دهد، سنجش مهارت تفکر انتقادی اعضای هیات علمی با استفاده از ابزارهای معتبر می‌باشد که می‌تواند با ارایه مستند، اعضای هیات علمی را در خوشه‌های مختلف از لحاظ وضعیت تفکر انتقادی

انتقادی رشد نیافته" شامل اعضای می‌باشد که احتمالاً در روش تدریس و سایر فعالیت‌های آموزشی از روش‌های سنتی در آموزش عالی استفاده می‌کنند. روش تدریس سخنرانی و حفظ طوطی‌وار فراگیران می‌تواند از ویژگی‌های کلاس درس اعضای هیات علمی خوشه تفکر انتقادی رشد نیافته باشد. اعضای این خوشه در زمینه روش‌های ارزشیابی، پردازش اطلاعات، نتیجه‌گیری‌ها از شرایط مختلف دارای ضعف می‌باشند. اما اعضای خوشه "تفکر انتقادی رشد نیافته" یک قدم از اعضای خوشه "تفکر انتقادی انجماد یافته" در زمینه مهارت‌های تفکر انتقادی جلوتر می‌باشند؛ بدان معنا که اگر اعضای این دو خوشه در کلاس‌های آموزش مهارت تفکر انتقادی شرکت کنند این اعضای خوشه تفکر انتقادی رشد نیافته هستند که زودتر وارد مسیر رشد و توسعه مهارت‌های تفکر انتقادی می‌شوند. اعضای هیات علمی خوشه "تفکر انتقادی در حال رشد" دارای ظرفیت و استعداد مناسبی در جهت رشد یافتن مولفه‌های مهارت تفکر انتقادی می‌باشند. افراد این خوشه در زمینه نتیجه‌گیری‌های جزئی از موضوعات کلی فعالیت‌های آموزشی نسبت به اعضای سایر خوشه‌ها پیش‌تاز می‌باشند و در خصوص سایر مولفه‌های مهارت تفکر انتقادی، در مسیر درستی از رشد قرار گرفته‌اند. خوشه "تفکر انتقادی انجماد یافته" با وجود اینکه از لحاظ اعضا با ۲۱ نفر در رتبه دوم بین خوشه‌ها قرار دارد، اما از نظر مهارت‌های پنج‌گانه تفکر انتقادی وضعیت اسفناکی را رقم‌زده است که نشان داد همچنان یخ مهارت تفکر انتقادی آن‌ها قصد آب شدن ندارد. معمولاً اعضای هیات علمی عضو این خوشه در فرایندهای آموزش و تدریس از سبک‌های سنتی الگو شده و آموزشگر محور و روش‌های یک‌طرفه و خودرأی استفاده می‌کنند و به سختی از مسیر و روشی که طی سال‌ها در پیش گرفته‌اند خارج می‌شوند. اعضای خوشه "تفکر انتقادی انجماد یافته" ظرفیت پذیرش خیلی پایینی را از خود در مقابل روش‌های آموزش فراگیر محور نشان می‌دهند. افراد این خوشه در زمینه پردازش اطلاعات و نتیجه‌گیری دارای ضعف شدید می‌باشند. بدان معنا که به سختی می‌توانند داده‌های درست را از نادرست تشخیص دهند. همچنین،

است از گفته‌های آن‌ها پر شود. لذا، خود را در اجرای روش‌های متنوع یاددهی- یادگیری توانا بدانند.

همچنین، پیشنهاد می‌شود دوره‌های تربیت معلم کشاورزی مورد ارزیابی و نظارت قرار گیرد و تغییر برنامه‌های آموزشی و درسی در راستای بهبود وضعیت مهارت تفکر انتقادی آموزشگران رشته‌های کشاورزی و منابع طبیعی انجام گیرد.

در خصوص پژوهش‌های آتی پیشنهاد می‌گردد تحقیقی در خصوص آسیب‌شناسی و تأثیر سطوح مختلف مهارت تفکر انتقادی اعضای هیات علمی در فرآیندهای آموزشی انجام گیرد. همچنین، پیشنهاد می‌گردد در قالب دوره‌های آموزش تفکر انتقادی برای اعضای هیات علمی از روش‌های مختلف تدریس مثل یادگیری مساله محور، یادگیری مشارکتی و مانند آن استفاده گردد و در پژوهش‌های جداگانه تأثیر آن بر توسعه مهارت‌های تفکر انتقادی استادان مورد بررسی و مقایسه قرار گیرد.

دسته‌بندی کند و سپس، براساس ویژگی‌های افراد هر خوشه آموزش‌های لازم را در جهت توسعه و بهبود وضعیت مهارت تفکر انتقادی اعضای هیات علمی به کار گیرد. در نتیجه، این مرکز می‌تواند ضعف مهارت تفکر انتقادی اعضای هیات علمی و نیاز به پرورش این مهارت را در آن‌ها روشن و شفاف سازد و آن‌ها را به برطرف کردن این ضعف ترغیب کند. همچنین، برای موفقیت بیشتر در خصوص جلب و مشارکت اعضای هیات علمی برای شرکت در این دوره‌ها، عوامل انگیزشی مناسب از جمله ارتقای مرتبه علمی، حقوق و مزایای دیگر در نظر گرفته شود. از طرفی، چنین مرکزی در داخل دانشگاه‌ها می‌تواند با برگزاری دوره‌های آموزشی روان‌شناختی ضمن خدمت، مهارت تفکر انتقادی را در بین اعضای هیات علمی خود تقویت و توسعه بخشد و این خود کمک می‌کند که اعضای هیات علمی به ذهن فراگیران به گفته فریره به‌عنوان یک بانک نگاه نکنند که قرار

REFERENCES

- Babamohammadi, H., & Khalili, H. (2004). Critical Thinking Skills for Nursing Students of Semnan University of Medical Sciences. *Journal of Medical Education*, 12 (4), 23-29. (In Farsi).
- Badri Gargari, R., Fathiazar, E., Hoseininasab, D., & Moghadam, M. (2007). Study Student Critical Thinking Skills in Tabriz Teaching Centers. *Quarterly Journal of Psychology*, 2(7), 6-29. (In Farsi).
- Bahmani, F., Yousefi, A. R., Nematbakhsh, M., Changiz, T., & Mardani, M. (2005). Critical Thinking Skills of Basic Sciences Students of Isfahan University of Medical Sciences. *Journal of Medical Education*, 2(5), 41-45. (In Farsi).
- Billings, D., M., & Halstead, J., A. (2005). *Teaching in nursing: a guide for faculty*, Publishing Services Manager: Deborah. L. Vogel.
- Blondy, L., C. (2011). Measurement and Comparison of Nursing Faculty Members' Critical Thinking Skills. *Western Journal of Nursing Research*, 33(2), 180-195.
- Brunner, J. (1984). Critical thinking in teacher education: towards a demythologization. *Journal of Teacher Education*, 3(40), 14-19.
- Burbach, M., E. Maktin, G. S, & Quinn, C., E. (2012). The Impact of Preparing Agriculture Faculty to Influence Student Critical Thinking Disposition. *Journal of Agricultural Education*, 2(53), 1-14.
- Demirdag, S. (2015). The relationship between critical thinking abilities and classroom management
- Dewey, J. (1910). *How we think?* New York: D. C. Heath Co. Publishers.
- Edwards, S.L. (2007). Critical thinking: A two-phase frame work. *Nurse Education in Practice*, 7(5). 303-314.
- Ennis, R.H. (1991). Critical thinking: A streamlined conception. *Teaching Philosophy*, 14(1), 5-24.
- Eslami, A., Abasi, E., & Bejani. M. (2016). Critical Thinking Development Skills for Students in the Agricultural Higher Education System. *Iranian Agricultural Extension and Education Journal*, 12(2), 183-196. (In Farsi).
- Facione, P., A. (1990). *Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction*. Millbrae, CA: The California Academic Press.
- Ghiathi, A., Hedjazi, Y., & Rezvafar, A. (2012). The tendency to critical thinkings students of agriculture and natural resources. *Agricultural Research Management Research Quarterly*, 22, 20-31. (In Farsi).
- Glen, S. (1995). Developing critical thinking in higher education. *Nurse Education Today*, 15(30), 170-178.
- Hickman, J.S. (1993). A Critical assessment of Critical Thinking in nursing education. *holistic nursing practice*, 7(3), 36-47.

17. Jarvis, P. (2008). *Adult education and continuing education*. Translation of Gholamali Saramad to Farsi. Tehran: Samt. (In Farsi)
18. Karami, A., & Aliabadi, K. (2012). The role of creativity in predicting critical thinking and happiness. *Magazine of Innovation and Creativity in the Humanities*, 2(2), 49-70. (In Farsi).
19. Khalili, H., & Soleimani, M. (2003). Determine the Trust, Credibility, and Norm of California Critical Thinking Skills Test Form B (CCTST-B). *Journal of Babol University of Medical Sciences*, Special Issue for Medical Education Article, 2, 84-90. (In Farsi).
20. Maggi, B. (2006). Measures that can be used to instill critical thinking skills in nurse prescribers. *Nurse Education in Practice*, (6), 98-105.
21. Marzano, R., Rankeen, S., & Souhiv, K. (2001). *Thinking dimensions in curriculum planning and teaching*. Translation of Ahqar Qudsi to Farsi. Tehran: Yasteroun. (In Farsi).
22. Mazloum Khorasni, M., & Akbari Farimani, M. (2009). The Study of Critical Thinking of Education Teachers in Fariman City and its Effective Factors. *Journal of Social Sciences, Faculty of Literature and Human Sciences*, 6, 197-230. (In Farsi).
23. Meyers, C. (1986). *Critical Thinking Training*. Translating Khadayar Abiili into Persian, 1996). Tehran: Samt. (In Farsi).
24. Moafian, F., & Ghanizadeh, A. (2010). The Relationship between Critical Thinking and Self-Efficacy of Language Teachers English in schools. *Journal of Faculty of Literature & Humanities of Shahrekord University*, 5(16), 76-96. (In Farsi).
25. Moore, BN., & Parker, R. (2000). *Critical thinking*. Mountain View. CA: Mayfield.
26. Nobahar, N., Moradi, M., & Cheshmeh Sohrabi, M. (2014). A Survey about the Critical Thinking Skills of Faculty Members of Hamedan University of Medical Sciences. *International Journal of Basic Sciences & Applied Research*, 3(3), 148-153.
27. Norris, S., D. (1983). Synthesis of Research on Critical Thinking. *Educational Leadership*, 42 (4), 40-45.
28. Paul, R., C. (1992). *Critical thinking: What every person needs to survive in a rapidly changing world*. Santa Rosa: CA. Foundation for Critical Thinking.
29. Paul, R., C., & Elder, L. (2006). *The Miniature Guide to Critical Thinking Concepts and Tools*. Retrieved from https://www.criticalthinking.org/files/Concepts_Tools.pdf
30. Perry, D., K. (2014). *Exploring critical thinking skills among undergraduate agriculture education and studies students*. Iowa State University, Digital Repository. Retrieved from lib.dr.iastate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=4778&context=etd.
31. Posner, G., J. (1974). Curriculum Pattern. Translation of Qavameddin Jalili in Persian, 1993. *Quarterly of Management in Education*, 3(2), 38-39.
32. Rahnema, A., Mirza, M., Bijanvand, M., H. (2013). Investigating the Relationship between Critical Thinking and Science Production among Faculty Members of Shahed University. *Two Quarterly Journal of Shahed University*. 20(3), 257-288. (In Farsi).
33. Razavian Shad, M., & Sultan al-Qarai, K. (2010). A Survey of Teachers' Perceptions of Critical Thinking. *Journal of Educational Sciences*, 11(3), 29-46. (In Farsi).
34. Seif, A. (2004). *Educational Psychology (Psychology of Learning and Education)*. Tehran. Agah. (In Farsi).
35. Shaabni, H. (2008). The Effect of Problem-Solving Method as Teamwork on Critical Thinking. *PhD Thesis* of Tarbiat Modares University in Tehran. (In Farsi).
36. Shariatmadari, A. (1999). *Educational Psychology*. Tehran: Amir -Kabir Press. (In Farsi).
37. skills of high school teachers. *Educational Research and Reviews*, 10(7), 850-855.
38. Zohar, A. (1999). Teachers, metacognitive knowledge and the instruction of higher order thinking. *Teaching and Teacher Education*, 15, 413-429.