

Identifying and ranking the effective factors in the effectiveness of skill training using fuzzy Delphi and fuzzy best-worst methods

Abstract

There are many indicators and criteria in the effectiveness of skill training so that the trained person can enter the labor. These indicators and sub-indices should have an operational aspect and be weighted and ranked based on modern methods. The purpose of this study is to identify the weight and the rank of these criteria so they can be used in codification and evaluation of educational and skill models. The statistical population of the research consists of 7 managers and administrators of industrial companies, school managers of skills training and experts in the field of developing training courses, technical courses. These people reviewed the research works and interviews at the first place. The indicators and criteria of the research have been identified with experts. Then, using Fuzzy Delphi method, 5 main indicators and 12 sub-indicators have been approved, and at the end, with the fuzzy best -worst method, the ranking of indicators and sub-indicators were calculated. The results show that the criterion of education alignment with employment status is the most important and main indicator. Also, the criterion of participation of business owners in curriculum planning is the most important sub-indicator of the effectiveness of skill training.

Extended Abstract

1. Introduction

Any decline in human resources will lead to a decrease in physical capital productivity and a decrease in investment in physical resources will lead to a slowdown in economic growth. Reforming the vocational-technical education system as an essential tool for training and increasing the efficiency and productivity of human forces to lay the groundwork for reforms and economic development can be one of the main priorities of the country's education system. (2017, Ahmadi

& Atashak) Statistics show that only 30% of the skills learned after completing the Technical and Vocational Education Organization courses were employed, of which 80% were in related jobs and 20% were unrelated to the training course. (Mahdi, 2022) Therefore, it is important to determine which factors have a significant impact on the effectiveness of training. Many factors play a role in the match between technical and vocational training and Labor market requirements. Most of the conducted research state that the skill training is not proportional to the needs of the labor market and most of the trained people are either unemployed or do not have a job suitable for the trained field and some researchers have only identified some factors with inductive methods and These factors have not been weighted. For this reason, in the process of skill curriculum planning, the factors that have an effect on the effectiveness of education should be considered, and the weight of each of the indicators and factors should be determined, and the models of the curriculum development process should be designed based on these indicators. In this research, with a strong process based on group communication structure (Fuzzy Delphi) and using new multi-criteria decision-making techniques (best-worst method) to identify and rank the factors that can improve training in skill curriculum planning models. Make it more effective and useful, it will be paid

2. Literature Review

In general, research related to the research topic can be divided into two categories .There is a group of researchers in the field of the relationship between skill training courses and the needs of the labor market, and these researchers mostly examine the degree of matching of skill training courses with the needs of the labor market and show the mismatch of the training with the market needs. It is work that results in the unemployment of trained people .In most of the research, traditional methods such as statistical research and consultation with the activists of industrial centers have been discussed. Another category is in the field of identifying influential factors in the effectiveness of skill training. The results of these researches show that various factors affect the effectiveness of skill training, and some

of these factors have been introduced. In most of the research, only the factors are stated in general and the identification of indicators and sub-indices has not been addressed, and the ranking and weighting of the elements has not been addressed or it has not been done with new methods.

3. Methodology

First, by reviewing researches and interviewing experts Research indicators and criteria have been identified. Then, the indexes and sub-indexes were filtered using the fuzzy Delphi method, and in the end, the ranking of indexes and sub-indexes was shown using the best-worst fuzzy method. The statistical population of the research consists of 7 managers and administrators of industrial companies, school managers of skills training and experts in the field of developing training and technical courses.



4. Conclusion

For skill training to be effective, models should be used in which training is developed based on market needs and business owners have a lot of participation in skill training curriculum planning.

Keywords: Curriculum, Skills training, Fuzzy Delphi method, Fuzzy best -worst method

شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر در اثربخش بودن آموزش مهارتی با استفاده از روش‌های دلفی فازی و بهترین - بدترین فازی^۱

چکیده

شاخص‌ها و معیارهای زیادی در اثربخش بودن آموزش مهارتی وجود دارد تا فرد آموزش دیده بتواند بعد از آموزش وارد بازار کار شود. این شاخص‌ها و زیرشاخص‌ها باید جنبه عملیاتی داشته باشند و برای اساس روش‌های نوین وزن دهی و رتبه‌بندی شوند هدف این پژوهش شناسایی، وزن دهی و رتبه‌بندی این معیارها است تا بتوان در تدوین و ارزیابی مدل‌های آموزش مهارتی استفاده شود. جامعه آماری پژوهش ۷ نفر از مدیران و متصدیان شرکت‌های صنعتی، مدیران مدارس آموزش مهارتی و افراد خبره در حوزه تدوین دروس آموزشی فنی هستند که ابتدا با مرور پژوهش‌های و مصاحبه با خبرگان به شناسایی شاخص‌ها و معیارهای پژوهش پرداخته شده است. سپس با روش دلفی فازی ۵ شاخص اصلی و ۱۲ زیر شاخص مورد تأیید قرار گرفته است. در انتها با روش بهترین - بدترین فازی رتبه‌بندی شاخص‌ها و زیر شاخص‌ها نشان داده شده است که معیار هم‌راستایی آموزش با وضعیت اشتغال مهم‌ترین شاخص اصلی و معیار مشارکت صاحبان مشاغل در برنامه‌ریزی درسی مهم‌ترین زیر شاخص در اثربخش بودن آموزش مهارتی به‌دست آمده است.

کلیدواژه‌ها: برنامه‌ریزی درسی، آموزش مهارتی، روش دلفی فازی، روش بهترین - بدترین فازی

مقدمه

مقاله حاضر برگرفته از رساله دکتری رشته مدیریت فناوری اطلاعات و ارتباطات دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات است.

هرگونه کاهش در سرمایه انسانی سبب کاهش بهره‌وری در سرمایه فیزیکی شده و کاهش سرمایه‌گذاری در منابع فیزیکی کندی رشد اقتصادی را به همراه خواهد آورد. پایین بودن سطح مهارت‌ها، طرفداران آموزش‌های حرفه‌ای و آموزش‌های کلاسیک را به نوعی به تقابل کشانده است. سرعت تغییرات فناوری و انتظار بازار کار از نیروی ماهر و به تبع آن تشدید ضرورت آموزش‌های حرفه‌ای در قالب آموزش‌های حین کار هم به شدت این تقابل دامن زده است، به گونه‌ای که در بسیاری از کشورهای در حال توسعه (به ویژه کشورهای آسیایی) انتخاب بین آموزش‌های عمومی و حرفه‌ای یک تصمیم دشوار قلمداد می‌شود. (سلیمی، ۱۳۹۳) بیشتر کشورهای جهان برای تقویت آموزش‌های فنی و حرفه‌ای تلاش‌های گسترده‌ای را آغاز کرده‌اند. (احمدی و آتشک، ۱۳۹۴) اصلاح نظام آموزش فنی حرفه‌ای به عنوان ابزار مهمی برای تربیت و افزایش کارایی و بهره‌وری نیروهای انسانی به منظور زمینه‌سازی اصلاحات و توسعه اقتصادی، می‌تواند از اولویت‌های اصلی نظام آموزشی کشور باشد. (احمدی و آتشک، ۱۳۹۱)

برنامه‌ریزی آموزشی، فرایندی است که یاددهی را منظم‌تر می‌سازد. به عبارت دیگر برنامه‌ریزی آموزشی، شامل کاربرد منظم روش‌های تحلیلی در مورد هر یک از اجزای نظام آموزشی به منظور برنامه‌ریزی فرصت‌های یادگیری برای رسیدن به هدف‌های کلی و جزئی برای جمعیت معین را فراهم می‌کند و هدف آن استقرار یک نظام آموزشی کارآمد است.

هسته اصلی در تعریف آموزش فنی و حرفه‌ای و مهارت‌آموزی ارتباط این آموزش‌ها با بازار کار است. این آموزش‌های پرهزینه آنگاه واجد ویژگی تناسب و مرتبط بودن خواهند بود که بتوانند به نیازمندی‌های کمی و کیفی بازار کار و سمت تقاضا پاسخ دهند. یعنی رشته و مهارتی که منابع را برای آموزش آن بسیج نموده‌اند، رشته‌ها و مهارت‌های مورد نیاز بازار کار (ملی، منطقه‌ای یا محلی) باشد و از طرف دیگر کیفیت آموزش نیز بتواند استانداردهای حرفه‌ای را در شغل مورد نظر در آموزش گیرنده و کارآموز متبلور نماید. این سخن به معنی وجود کارایی درونی در استفاده از منابع و اثربخشی بیرونی یا نتیجه بخشی بیرونی نظام آموزشی در کشور است.

آمارها بیان دارد که تنها ۳۰ درصد از مهارت آموختگان پس از گذراندن دوره‌های سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای به اشتغال رسیده‌اند که از این مقدار ۸۰ درصد در مشاغل مرتبط و ۲۰ درصد نیز نامرتبط با دوره آموزشی بوده است. (مهدی، ۱۴۰۱) تحول در علم و فناوری آن‌چنان سرعت یافته است که بازنگری در برنامه‌ریزی درسی رشته‌ها جزء لاینفک برنامه‌ریزی آموزشی گردیده است. ارزشیابی، لازمه بازنگری و مرحله تکمیلی برنامه‌ریزی آموزشی است که سلامت برنامه و یا آسیب‌های آن را مشخص نموده و بقای آن را تضمین می‌نماید. (صدری و همکاران، ۱۳۹۶)

به همین دلیل شناسایی عواملی که در اثربخش بودن آموزش بسیار تاثیر دارد مهم است. در تناسب آموزش‌های فنی حرفه‌ای با نیازهای بازار کار عوامل زیادی نقش دارند. نیازسنجی، ارتباط با صنعت، کیفیت آموزش‌ها، تأمین و تخصیص منابع مالی، مدرسان و ویژگی‌ها آن‌ها، برنامه‌های درسی، ساختار سازمانی، قوانین و مقررات از جمله عوامل هستند که در پژوهش‌های مختلف شناسایی شده‌اند.

بدیهی است هنگامی که کسب مهارت و ایجاد تخصص‌های مختلف با نیازهای جامعه هماهنگ باشد استفاده صحیح از منابع، ایجاد و انگیزه در اقشار مختلف جامعه، شکوفایی صنعت و افزایش ثروت و رفاه ملی را به همراه داشته و کشور را به سمت توسعه روزافزون و پایدار سوق می‌دهد. اثربخش بودن آموزش آمیزه‌ای از دانش علمی خاص و هنر ارائه مطلب است و متغیرهای بسیاری بر این موضوع تأثیر می‌گذارد. یعنی آموزش مهارتی باید به نحوی نیازسنجی و آموزش داده شود تا فرد بتواند در بازار کار و صنعت کارایی داشته باشد. بیشتر تحقیقات انجام شده بیان دارد که آموزش مهارتی تناسبی با نیازهای بازار کار ندارد و بیشتر آموزش دیدگان یا بیکار هستند و یا شغلی متناسب با رشته آموزش دیده ندارند و برخی از پژوهش‌ها تنها با روش‌هایی استقرایی به شناسایی برخی از عوامل پرداخته‌اند و وزن‌دهی به این عوامل انجام نشده است. به همین دلیل باید در فرایند برنامه‌ریزی درسی مهارتی، عواملی که در اثربخش بودن آموزش تأثیر دارد در نظر گرفته شود همچنین وزن هر کدام از شاخص‌ها و عوامل مشخص شود و مدل‌های فرایندی تدوین برنامه‌ریزی درسی باید بر اساس این شاخص‌ها طرح ریزی شود. در این پژوهش با فرآیند

قوی مبتنی بر ساختار ارتباطی گروهی (دلفی فازی)^۱ و با استفاده از تکنیک های نوین تصمیم گیری چند معیاره (روش بهترین-بدترین)^۲ به شناسایی و رتبه بندی عواملی که در مدل های برنامه ریزی درسی مهارتی می تواند آموزش ها را اثربخش تر و مفیدتر نماید پرداخته می شود. در بخش بعدی به مرور مطالعات گذشته و ادبیات پژوهش می پردازیم، سپس در بخش بعدی به روش پژوهش و مراحل پژوهش اشاره می کنیم و در انتها به بیان یافته های تحقیق پردازیم.

ادبیات پژوهش

واژه برنامه درسی از ریشه لاتین ریس کورس^۳ به معنای میدان مسابقه و یا فاصله و مقدار راهی است که افراد باید طی کنند تا به هدف مورد نظر دست یابند. از این رو دانش آموزان برای طی برنامه درسی و دستیابی به خط پایان و دریافت گواهینامه یا مدرک تحصیلی در یک حالت رقابت با یکدیگر قرار می گیرند. (فتحی و اجارگاه، 1388) برنامه درسی به عنوان یک حوزه برای مطالعه و عمل از سه بعد هدف، محتوا، و عمل تشکیل شده است. مطالعه در زمینه برنامه درسی شامل درگیر شدن با تعامل های متنوع بین این سه بعد و همچنین مطالعه ماهیت هر قسمت است. و مسئله اساسی در برنامه درسی این است که هدف، محتوا و عمل چگونه بر یکدیگر اثر متقابل دارند (شورت، 1388، ص 124).

تاریخچه تحولات برنامه درسی

تاریخچه تحولات برنامه درسی را به دو دوره کلی غیررسمی و رسمی تقسیم می شود. که عبارتند از: الف- دوران غیررسمی: افراد جامعه همواره در این فکر بوده اند که چگونه به فرزندان خویش کمک کنند تا بهتر رشد کرده و به بلوغ همه جانبه برسند. مسئولیت خطیر آنان در این امر تاریخ نانوشته ای از برنامه درسی غیررسمی را در تفکر و عمل نشان می دهد. ب- دوران رسمی: برنامه درسی در سطح تخصصی و به عنوان یک رشته مستقل، مرزهای معین خود را در قرن بیستم پیدا نمود و شروع به رشد و نمو کرد)

¹ Fuzzy Delphi

² Best-Worst method (BWM)

³ Race course

- یارمحمدیان، 1374). از سال 1900 به تدریج کتاب‌های تخصصی در زمینه برنامه درسی به رشته تحریر درآمد است. کتاب برنامه درسی بوییت (1918) نخستین کتاب برنامه درسی به شمار می‌رود (یارمحمدیان، 1391).
- مراحل تدوین برنامه‌ریزی درس آموزشی:
- 1- هدف: تعیین مقاصد و اهداف آموزشی.
 - 2- محتوا: انتخاب موضوع درسی.
 - 3- توالی: سازمان‌دهی مناسب محتوا.
 - 4- یادگیرندگان: در نظر گرفتن ویژگی‌ها و توانایی‌های یادگیرندگان.
 - 5- منابع آموزشی: انتخاب مواد یادگیری.
 - 6- فرآیندهای آموزشی: انتخاب فعالیت‌های تدریس و یادگیری.
 - 7- ارزشیابی: سنجش نتایج پیشرفت تحصیلی دانشجویان و نیز ارزیابی میزان رضایت دانشجویان و مدرسان از برنامه.
 - 8- سازگاری و تعدیل: اعمال اصلاحات و بهسازی در برنامه و نیز فرآیند برنامه‌ریزی (فتحی و اجارگاه و همکاران، 1393).

رویکرد برنامه درسی و انواع آن

1. رویکردهای علمی و فنی 2. رویکردهای غیرعلمی و غیر فنی
- رویکردهای علمی-فنی با نظریه‌های سنتی تعلیم و تربیت و الگوهای قدیمی‌تر یادگیری و آموزش منطبق هستند و روش‌های رسمی و معمول آموزش در مدارس را در بر می‌گیرند. بر اساس این دیدگاه، برنامه درسی، یک طرح و برنامه‌ی کار برای سازماندهی محیط یادگیری، مواد درسی و وسایل آموزشی است. ارزشیابی از این دیدگاه به ارزشیابی محصول یا بازده محدود می‌شود. (یارمحمدیان، 1391) این رویکرد نیز به نوبه خود به 4 گرایش تقسیم می‌شود. این گرایش‌ها عبارتند از:
- 1- گرایش رفتاری: موفقیت توسعه هر سیستم رفتاری با توجه به شرایط و چالش‌هایی که با آن روبرو است، تا حدود زیادی به نقشی که رهبری در موفقیت ایفا می‌کند، بستگی دارد.

نقش رهبری در این زمینه به حدی زیاد است که می‌توان گفت غلبه بر چالش‌های پیش‌گفته و توسعه و تحقق مدیریت در نتیجه رویکرد، اقدامات و عملکرد مثبت رهبری یا به عبارتی یک رهبری مناسب تحولی می‌تواند اتفاق بیفتد (ترک زاده، 1388).

2- گرایش مدیریتی: این گرایش، نظام آموزشی را به‌عنوان یک نظام سازمانی مورد بررسی قرار می‌دهد. برنامه درسی را شامل طرح‌ها، جداول سازمانی، مکان، منابع، تجهیزات و کارکنان می‌داند. گرایش مدیریتی ریشه در الگوهای سازمانی واداری مدارس اوایل دهه 1900 دارد. در این دوران مدیران مدارس به‌جای توجه به محتوی، روش آموزش و موضوعات درسی به سازماندهی و اجرای امور مدرسه بیشتر توجه می‌کردند. (یارمحمدیان، 1391).

3- گرایش علمی: این گرایش به تجزیه و تحلیل و ترکیب موقعیت‌های اصلی، مفروضات و مفاهیم برنامه‌ریزی درسی می‌پردازد. بحث درباره تاریخ برنامه درسی یا مبانی مختلف آن، سازمان‌دهی و ساختار برنامه‌ها از جمله فعالیت‌های طرفداران این گرایش می‌باشد (یارمحمدیان، 1391).

4- گرایش سیستمی: این گرایش تمایل دارد که واحدها و زیرمجموعه‌های گوناگون یک نظام را در ارتباط با همدیگر و در یک ترکیب کلی مورد ملاحظه قرار دهد. این گرایش را خیلی اوقات مهندسی برنامه‌ریزی درسی هم می‌گویند. گرایش سیستمی در برنامه‌ریزی درسی، پیامدی از آثار تئوری سیستم‌ها، تجزیه و تحلیل سیستم‌ها و مهندسی آن‌ها بود (یارمحمدیان، 1391).

اثربخشی برنامه درسی

اثربخشی برنامه درسی آمیزه‌ای از دانش علمی خاص و هنر ارائه مطلب است. متغیرهای بسیاری بر موضوع درسی، محیط آموزشی، مدرس و فراگیران تأثیر می‌گذارد. بنابراین اظهار نظر قاطع در مورد متغیرهای متعامل مؤثر بر رفتار فراگیری دشوار است. با این وصف هیچ چیزی را نمی‌توان با علم و مهارت در موضوعی که باید آموخته شود جایگزین کرد (امیری، ویدا، 1380، ص 5). عوامل متعددی در اثربخشی آموزش دخیل هستند اما به نظر

می‌رسد مهم‌ترین عامل مؤثر در این زمینه نیازسنجی صحیح و مناسب آموزشی است. توجه به اصول نیازسنجی ازجمله عوامل مؤثر در اثربخشی آموزشی است که به‌اختصار عبارتند از:

1) اصل تداوم (2) اصل جامعیت (3) اصل مشارکت (4) اصل عینیت و اعتبار (5) اصل واقع‌بینی (6) اصل رعایت ملاحظات اخلاقی (عباس زادگان و همکاران، 1379)

سطوح اثربخشی برنامه درسی عبارت است از: اثربخشی درونی، اثربخشی بیرونی، اثربخشی نهادی (یمنی، 1382)

اثربخشی درونی: عبارت است از میزان مؤثر بودن برنامه موجود در توان به پاسخگویی به مطلوبیت‌ها و انتظارات دانشجویان که به‌وسیله پرسشنامه مورد سنجش قرار می‌گیرد (کوچک پور، 1389). ارزیابی اثربخشی درونی آموزش به عنوان فرایندی پویا برتر از سایر روش‌های ارزیابی به آینده می‌نگرد و با ارائه اطلاعاتی جامع به مسئولین جایگاه آموزش، پژوهش و وضعیت بروندهای نظام آموزشی را معین نموده و شرایطی را به وجود می‌آورد تا تصمیم‌گیرندگان ضمن در نظر گرفتن عملکرد گذشته و حال خود، برنامه‌های کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت خود را بر مبنای اطلاعات به دست آمده از فرایند ارزیابی انجام داده و برای آینده تنظیم نمایند. ارزیابی اثربخشی درونی آموزش به منظور روشن شدن نتایج درونی کار برنامه آموزشی صورت می‌گیرد و در آن تأثیرات برنامه آموزشی در شرکت‌کنندگان، تغییر لازم در قسمتی یا در کل سازمان و در نتیجه تغییراتی که در رفتار شرکت‌کنندگان ایجاد گردیده، مورد بررسی قرار می‌گیرد (صادقی‌نیا، 1396).

اثربخشی بیرونی: اثربخشی بیرونی تغییراتی است که به دنبال اجرای برنامه‌ها و فعالیت‌های آموزشی در ابعاد مختلف در رفتار فراگیران ایجاد می‌گردد. در حوزه سازمانی، اثربخشی واقعی یک دوره آموزشی یا برنامه درسی می‌بایست از بعد عملکردی مدنظر قرار گیرد که از آن به اثربخشی بیرونی یاد می‌شود (یمنی، 1382). اثربخشی بیرونی به معنای دستیابی به اهداف با در نظر گرفتن عوامل خارجی و محیطی مؤثر بر سازمان است (رابینز، 1378).

اثربخشی بیرونی به مفهوم کارآمدی یادگیری‌های حاصل از آموزش در موقعیت‌های خارج از فرآیند آموزش است که فراگیر در آن‌ها کار می‌کند (ترک‌زاده، نیکنام، محمدی، 1388). به عبارتی برنامه درسی باید از تناسب و انسجام درونی کافی بین اجزای مختلف خود در عمل برخوردار باشد تا بتواند اهداف (یادگیری) مورد نظر را محقق سازد و درعین حال اهداف تعیین‌شده خود را محقق نماید. در صورت احراز این شرایط می‌توان گفت یک برنامه درسی و یک یا مجموعه‌ای از دروس آن از اثربخشی درونی برخوردار است (ترک‌زاده، نیکنام و محمدی، 1388).

اثربخشی نهادی: اثربخشی نهادی، بیان‌گر تحقق اهداف کلان می‌باشد. و بر اساس مبانی نظری متون و معارف و ایدئولوژی اسلامی، فلسفه و روانشناسی تعیین می‌گردد. یکی از مؤلفه‌های حیاتی، طرح‌ها، برنامه‌ها، الگوها و نظریه‌های تربیتی، مؤلفه هدف است. هدف اساساً وضع مطلوبی است که آگاهانه انتخاب و برای تحقق آن فعالیت‌های مناسب تربیتی طراحی و انجام می‌گیرد. هدف، محور ارتباط هر برنامه و نظریه‌ای با نظام آموزشی و حتی فلسفه تربیتی جامعه و در سطح کلان‌تر فلسفه اجتماعی حاکم بر جامعه است. (برنامه درسی ملی، 1389).

اعتباریابی مدل طراحی آموزشی به دو صورت انجام می‌شود: اعتباریابی درونی^۱ و بیرونی^۲. اعتباریابی درونی به اعتباریابی عناصر، فرایندهای یک مدل طراحی آموزشی و یکپارچگی مدل و اعتباریابی بیرونی به تأثیر نتایج استفاده از مدل اشاره می‌کند. (Richey, 2005) اعتباریابی درونی مدل یکپارچگی^۳ و مفید بودن^۴ مدل را در نظر می‌گیرد. (Richey & Klein., 2009) سه روش را برای اعتباریابی درونی مدل طراحی آموزشی مطرح می‌کنند: مرور متخصصان، بررسی عناصر و مستندسازی قابلیت استفاده.

¹Internal model validation

²External model validation

³Integrity

⁴Usefulness

مرور متخصصان اشاره به نوعی از اعتباریابی درونی دارد که در آن، متخصصان طراحی آموزشی، مدل ارائه شده را با توجه به عناصر آن، ساختار کلی و استفاده در آینده مورد ارزیابی قرار می دهند.

در روش بررسی عناصر، عنصر و مراحل از طریق روش های آماری گوناگون و ارتباط آن ها با اهداف طراحی آموزشی مورد بررسی قرار می گیرد.

در مستندسازی قابلیت استفاده، مدل طراحی آموزشی به صورت واقعی مورد استفاده قرار می گیرد. طراحان و یا آموزشگران، یک آموزش واقعی را با استفاده از مدل ارائه شده طراحی می کنند و در حین این طراحی، داده هایی مانند فرایند اجرای واقعی، وقت صرف شده، منابعی که استفاده شده، مسئله ها و مشکلاتی که در استفاده از این مدل به وجود آمده و راه حل های این مسائل به دقت و به صورت نظام مند ضبط شده و سپس مورد تحلیل قرار می گیرد (Richey, 2005).

پیشینه پژوهش

به طور کلی پژوهش های مرتبط با موضوع تحقیق را می توان در دو دسته قرارداد. دسته ای از پژوهش ها در زمینه ارتباط بین دوره های آموزشی مهارتی و نیازهای بازار کار است و دسته ای دیگر در زمینه شناسایی عوامل موثر در اثربخشی آموزش مهارتی می باشد. در جدول شماره 1 خلاصه ای از پژوهش های بررسی شده و نتایج آن ها به طور خلاصه نمایش داده شده است.

جدول 1. خلاصه ای از پژوهش های بررسی شده (تدوین توسط مؤلفان)

عنوان تحقیق	نویسنده	نتایج
شناسایی اولویت ها و مهارت های مورد نیاز بازار کار از دیدگاه کارفرمایان	امیری (1388)	عدم انطباق آموزش های مراکز فنی و حرفه ای با نیاز بازار کار
بررسی میزان انطباق آموزش های فنی و حرفه ای با نیازهای آموزشی بخش صنایع در شهرستان خرمشهر	جلیلیان و همکاران (1396)	بین عملکرد موجود آموزش های فنی و حرفه ای با نیازها آموزش شناسایی شده شهرستان خرمشهر، انطباق وجود ندارد

ارائه الگویی برای تبیین تناسب آموزش‌های فنی و حرفه‌ای با نیازهای بازار کار	شاگری و برزگر (1398)	شناسایی عواملی که باعث ایجاد تناسب بین آموزش فنی و حرفه‌ای و نیاز بازار کار می‌شود
آموزش‌های فنی و حرفه‌ای، نیروی انسانی و کارآفرینی	خواجه شکوهی (1391)	شناسایی عوامل موثر در اشتغال به کار آموزش دیدگان آموزش مهارتی
مقایسه اثر بخشی آموزش‌های فنی و حرفه‌ای رسمی و غیررسمی بر اشتغال	خالدی و رفعتی (1391)	اثر بخش بودن آموزش‌های مهارتی غیر رسمی در مقابل آموزش‌های رسمی بر اشتغال هنرآموزان
آموزش‌های فنی و حرفه‌ای، نیروی انسانی و کارآفرینی	سلیمی (1391)	نقش مثبت آموزش مهارتی در پرورش نیروی کار ماهر و تربیت نیروی انسانی خود اشتغال دارد
ارزشیابی دوره‌های کاردانی آموزش فنی و حرفه‌ای	نویدی و برزگر (1391)	نیاز به اصلاح ساختار و اهداف کلان آموزش مهارتی و بیکاری هنرآموزان را به دلیل ساختارها آموزشی می‌داند
بررسی کیفیت آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در ایران	مهدی (1401)	بررسی و شناسایی آسیب‌های آموزش فنی و حرفه‌ای و ارائه راهکارهای برای حل مشکلات
ارائه الگوی آموزش‌های مهارتی اثربخش جهت ارتقای آموزش در مراکز علمی کاربردی	کیا لاشکی و همکاران (1400)	شناسایی ابعاد و مولفه‌های آموزش مهارتی اثر بخش با روش داده بنیان
شناسایی و تحلیل عوامل مؤثر در اثربخشی آموزش‌های فنی و مهارتی	هداوند (1397)	عوامل فردی، آموزشی و سازمانی تاثیرگذاری زیادی در اثربخشی آموزش‌های مهارتی دارد
بررسی اثربخشی آموزش‌های مهارتی تربیت نیروی بومی ماهر در حوزه نفت، گاز و پتروشیمی استان ایلام	مهدی زاده و همکاران (1400)	با نتایج آمار توصیفی و استنباطی نشان می‌دهد آموزش‌های مهارتی در یک سازمان اثربخش بوده است

بررسی پژوهش‌های انجام شده در زمینه ارتباط بین دوره‌های آموزشی مهارتی و نیازهای بازار کار نشان می‌دهد که پژوهش‌ها، بیشتر به بررسی میزان تطابق دوره‌های آموزشی مهارتی با نیاز بازار کار پرداخته شده است و نشان دهنده عدم تطابق آموزش‌ها با نیازهای بازار کار است که نتیجه آن بیکاری افراد آموزش دیده است. در اکثر پژوهش‌ها از

روش‌های سنتی مانند رجوع به تحقیقات آماری و مشاوره با فعالین مراکز صنعتی پرداخته شده است.

نتایج پژوهش‌هایی که به بررسی عوامل موثر در اثربخشی آموزش مهارتی پرداخته اند بیان دارد که عوامل مختلفی در اثربخشی آموزش مهارتی تاثیر دارد و به معرفی برخی از این عوامل پرداخته اند. در بیشتر پژوهش‌ها تنها عوامل به طور کلی بیان شده و به شناسایی شاخص‌ها و زیر شاخص‌ها پرداخته نشده است همچنین به رتبه بندی و وزن دهی عوامل یا پرداخته نشده است و یا با روش‌های نوین انجام نگرفته است.

در مجموع پژوهش حاضر از چند جنبه حائز اهمیت است اگرچه برخی پژوهش‌ها به سازه‌های پیرامون آموزش‌های فنی و حرفه‌ای پرداخته‌اند، اما واضح است که شواهد تجربی در این حوزه همچنان محدود است و پژوهش‌های بیشتری لازم است تا درک درست، عمیق و جامعی از عوامل مؤثر بر ارتقاء کیفیت در آموزش‌های فنی و حرفه‌ای به دست آید. پژوهش‌هایی که مبتنی بر انطباق آموزش با نیاز بازار کار بوده و بر اساس آن بتوان در نهایت به راهکارهایی عملیاتی جهت بهبود کیفیت آموزش‌ها دست یافت. با این رویکرد هدف از این پژوهش شناسایی شاخص‌ها و زیرشاخص‌های عملیاتی در اثربخش بودن آموزش مهارتی و رتبه بندی و وزن دهی این شاخص‌ها می باشد تا بر اساس این شاخص‌ها دوره‌های آموزش مهارتی تدوین شود.

روش تحقیق^۱

در این تحقیق، ابتدا با روش دلفی فازی^۲ به استخراج عوامل مؤثر در اثربخش بودن یک مدل آموزش مهارتی پرداخته می‌شود و سپس با روش بهترین-بدترین^۳ به رتبه‌بندی و تعیین وزن معیارها و شاخص‌ها پرداخته می‌شود. با توجه به اینکه پارامترهای موضوع به صراحت مشخص نیست، مشکل پیچیده است و دانش دقیقی در مورد آن در دسترس

¹Research method

²Fuzzy Delphi

³Best-Worst method (BWM)

نیست، بهترین ابزار برای همگرایی میان نظرات خبرگان در این تحقیق، تکنیک دلفی است (Landeta., 2006). تا از طریق آن بتوان با استفاده از روشی سامانمند و چندمرحله‌ای، نظرات گروهی از خبرگان را با استفاده از پرسش‌نامه استخراج نمود و با بازخورد نظرات و تکرار جمع‌آوری اطلاعات، به اجماع میان نظرات خبرگان دست یافت. روش دلفی کلاسیک، همیشه با همگرایی پایین نظرات متخصصان، هزینه اجرای بالا و احتمال حذف نظرات برخی از افراد همراه بوده است. بنابراین روش دلفی فازی در دهه 1990 برای حل این مشکلات پیشنهاد شد تا با ارائه چارچوبی انعطاف‌پذیر، موانع مربوط به عدم دقت و صراحت را تحت پوشش قرار دهد. همچنین به دلیل اینکه تصمیمات اتخاذ شده خبرگان، ذهنی است بهتر است داده‌ها به جای اعداد قطعی با اعداد فازی نمایش داده شوند. (Roy and Garai., 2012). در این تحقیق از روش سو و یونگ¹ استفاده شد است. آنها، اعداد فازی مثلثی² را برای در برگرفتن نظرات متخصصان و ایجاد روش دلفی فازی به کاربردند. به این ترتیب که مقادیر بیشینه و کمینه نظرات متخصصان به عنوان نقاط مرزی اعداد فازی مثلثی در نظر گرفته شد و میانگین هندسی³ به عنوان درجه عضویت اعداد فازی مثلثی و برای حذف اثر نقاط مرزی به کار برده شد. (جعفری و منتظر، 1387)

در روش دلفی فازی خبرگان نظرات خود را در قالب حداقل مقدار، ممکن‌ترین مقدار و حداکثر مقدار (اعداد فازی مثلثی) ارائه می‌دهند سپس میانگین نظرات خبرگان و میزان اختلاف نظر هر فرد خبره از میانگین محاسبه می‌شود. در مرحله بعد این اطلاعات برای اخذ نظرات جدید به خبرگان ارسال می‌شود. سپس هر فرد خبره بر اساس اطلاعات حاصل از مرحله قبل، نظریه جدیدی را ارائه می‌دهد یا نظر قبلی خود را اصلاح می‌کند. این فرایند تا زمانی ادامه می‌یابد که میانگین اعداد فازی به اندازه کافی باثبات شود. (Azar & Faraji., 2002)

مراحل اجرای روش دلفی فازی به شرح زیر است:

گام اول: گردآوری نظرات خبرگان

¹Sou and Yung

²Triangular Fuzzy Numbers

³Geometric Mean

در مرحله اول دلفی، ابتدا از روش تحلیل محتوای کیفی^۱ به بررسی متون و مقاله‌هایی که در زمینه پژوهش وجود دارد پرداخته می‌شود. تحلیل محتوای کیفی روشی دیگر از تحلیل داده‌های متنی است. در این روش که برخی آن را یکی از روش‌های تحلیل روایتی می‌دانند، هدف بررسی محتوای درون متنی است در تحلیل محتوای کیفی محقق نوعاً با مجموعه‌ای از اصول آغاز می‌کند و درصدد استخراج معنا از متن با قواعد و اصولی ویژه است. چنین تحلیلی در رهیافتی متنی از داده‌های آشکار و پنهان صورت می‌گیرد. (طیبی، 1398)

همچنین با استفاده از روش تحلیل مکالمه^۲ با افراد خبره مصاحبه انجام می‌شود. داده در این تحلیل به مثابه امری تعاملی است. در کنار روش تحلیل محتوای کیفی، از روش تحلیل مکالمه نیز استفاده می‌شود. این رویکرد خرد نگر درصدد شناسایی آن دسته از رویه‌های اجتماعی است که اعضای یک جامعه برای خلق نظم اجتماعی خود به کار می‌گیرند (طیبی، 1398).

پس از تحلیل کیفی محتوای متنی و استخراج برخی مؤلفه‌ها با روش‌های کدگذاری اکتشافی با مدیران صنایع و مدیران مدارس و آموزشگاه‌های فنی حرفه‌ای شهر تهران، مصاحبه‌هایی ترتیب داده شد.

در تحلیل مرحله‌های یافته‌ها با استفاده از تکنیک‌های کدگذاری مفاهیم به عنوان واحد تحلیل در سطوح متن کل مصاحبه، پاراگراف، عبارت و جملات مورد توجه قرار گرفتند. و با تفکیک متن مصاحبه به عناصر دارای پیام در داخل خطوط یا پاراگراف‌ها، تلاش شد کدهای باز استخراج شوند.

سپس پرسشنامه‌ای دارای ساختار بر اساس بررسی پیشینه پژوهش طراحی و از خبرگان درخواست شد تا با استفاده از متغیرهای کلامی خیلی کم، کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد میزان اهمیت هریک از مراحل شناسایی شده را مشخص نمایند.

گام دوم: تبدیل متغیرهای کلامی به اعداد فازی مثلثی

¹Qualitative Content Analysis

²conversation Analysis

در این مرحله متغیرهای کلامی با توجه به جدول 2 به صورت اعداد فازی مثلثی تعریف شدند. (حبیبی و همکاران، 1393).

جدول 2. معادل فازی متغیرهای کلامی

متغیرهای کلامی	عدد فازی مثلثی (L,M,U)
کاملاً با اهمیت	(0/9, 1, 1)
خیلی با اهمیت	(0/75, 0/9, 1)
با اهمیت	(0/5, 0/75, 0/9)
متوسط	(0/3, 0/5, 0/75)
بی اهمیت	(0/1, 0/3, 0/5)
خیلی بی اهمیت	(0, 0/1, 0/3)
کاملاً بی اهمیت	(0, 0, 0/1)

نظر خبرگان، پس از اعلام از سوی ایشان، باید بر اساس جدول 1 به اعداد فازی مثلثی تبدیل شود.

گام سوم. محاسبه میانگین فازی نظر خبرگان

سپس برای هر خبره، مقدار اختلاف از میانگین با استفاده از رابطه زیر محاسبه می شود.

$$(a_{m1}-a_1^{(i)}, a_{m2}-a_2^{(i)}, a_{m3}-a_3^{(i)}) = 1/n \sum_{i=1}^n a_1^{(i)} - a_1^{(i)}, 1/n \sum_{i=1}^n a_2^{(i)} - a_2^{(i)}, 1/n \sum_{i=1}^n a_3^{(i)} - a_3^{(i)}$$

در مرحله دوم به منظور بررسی میزان توافق بین خبرگان، پرسشنامه مرحله اول بعد از اعمال تغییرات لازم به همراه میانگین نظرات خبرگان و اختلاف نظر قبلی هر یک از آنها با میانگین مجدداً برای اعضا پانل خبرگان ارسال و از آنها درخواست شد تا پاسخها را مرور نموده و در صورت نیاز در نظرات و قضاوت های خود تجدید نظر کنند.

گام چهارم: بعد از اینکه بازخورد اولیه به خبرگان داده شد و مرحله دوم دلفی انجام گرفت، نظرات اصلاح شده خبرگان در قالب اعداد فازی مثلثی به صورت رابطه زیر درمی آید.

$$B^{(i)} = (b_1^{(i)}, b_2^{(i)}, b_3^{(i)}) \quad i=1,2,3,\dots,n$$

در این مرحله نیز همانند گام دوم، میانگین نظرات اصلاح شده خبرگان $(B_m^{(i)})$ در مرحله بعد با استفاده از رابطه زیر محاسبه می شود.

$$B_m=(b_{m1}, b_{m2}, b_{m3}) = 1/n \sum_{i=1}^n b_1^{(i)}, 1/n \sum_{i=1}^n b_2^{(i)}, 1/n \sum_{i=1}^n b_3^{(i)}$$

گام پنجم: فازی زدایی کردن

روش های متعدد و پیچیده ای برای فازی سازی وجود دارد. یکی از روش های ساده برای فازی سازی، میانگین مثلثی فازی^۱ است. (Wu & fang., 2011) در این پژوهش از روش میانگین مثلثی فازی بر اساس رابطه زیر برای فازی زدایی مقادیر هر یک از مراحل دلفی استفاده می شود.

$$S_j=(L_j+M_j+U_j)/3$$

گام ششم: غربال گری آیتها

پس از فازی زدایی برای غربال گری آیتها باید یک آستانه تحمل^۲ در نظر گرفت که آستانه تحمل را معمولاً 0.7 در نظر می گیرند (حبیبی و همکاران، 1393) وزیر معیارهایی که از آستانه تحمل کمتر هستند حذف می شوند. در پایان مرحله ششم معیارها و شاخص های مرتبط با اثربخشی آموزش به دست می آید.

گام هفتم: محاسبه میزان اختلاف نظر خبرگان

در دو مرحله میزان اختلاف نظر خبرگان در دو مرحله دلفی محاسبه می شد. تکرار مراحل دلفی تا آنجا پیش می رود که اختلاف نظر خبرگان بین دو مرحله نظرسنجی به کمتر از حد آستانه خیلی کم (0/2) برسد و در این صورت فرایند نظرسنجی متوقف می شود. (Cheng & Lin., 2011)

سپس این مفاهیم و شاخص های به دست آمده از مطالعه متون، ادبیات پژوهش و مصاحبه با متخصصان و کارشناسان مربوطه به صورت یک پرسش نامه با مقیاس لیکرت^۳ هفت تایی در گوگل داک^۴ تدوین می شود و در اختیار کارشناسان قرار می گیرد و نظرات خود را اعلام و در دو مرحله دلفی فازی، شاخص سنجیده و اصلاح می شوند.

روش بهترین-بدترین فازی

¹ average triangular fuzzy

²Threshold

³Liker scale

⁴ Google Docs

یکی از روش‌های جدید تصمیم‌گیری چند معیار که در سال 2015 ارائه شده، روش بهترین بدترین است که اگرچه با برخی از روش‌های تصمیم‌گیری چند معیار مبتنی بر مقایسه‌های زوجی مشابه است، اما در مقایسه با سایر روش‌ها به مقایسه‌های زوجی و در نتیجه به داده‌های کمتری نیاز دارد. در این روش به ماتریس کامل مقایسه‌های زوجی نیازی نیست و فقط مقایسه‌های زوجی اصلی برای معیارها انجام می‌شود و بر اساس آن وزن معیارهای مدل تعیین می‌شود. (رضایی، 2015)

همچنین با توجه به پیچیدگی و نا اطمینانی در بیشتر مسائل شهودی و ایجاد معضلات و بی‌دقت در تفکر بشری و از آنجا که مطالعات در بیشتر مسائل تصمیم‌گیری در دنیای واقعی نامطمئن و مبهم بوده و ارائه اطلاعات با نقص مواجه است. (Bellman et al., 1970) پیوند بین مجموعه فازی و روش‌های مختلف تصمیم‌گیری چند معیار از جمله مباحث پرکاربرد در حوزه تصمیم‌گیری محسوب می‌شود. فرض کنید که n معیار وجود داشته باشد مقایسات زوجی این n معیار از طریق عبارات کلامی موجود در جدول 3 با یکدیگر مقایسه می‌شوند یعنی عبارات کلامی پاسخ دهندگان بر اساس جدول 3 به اعداد فازی متناظر تبدیل می‌شود.

جدول 3: عبارات کلامی و اعداد فازی متناظر جو و ژائو (2017)

عبارات کلامی	عدد فازی
اهمیت برابر	(1,1,1)
اهمیت کم	(0.67,1,1.5)
نسبتاً مهم	(1.5,2,2.5)
خیلی مهم	(2.5,3,3.5)
کاملاً مهم	(3.5,4,4.5)

به‌طور کلی روش بهترین - بدترین فازی طی مراحل ذیل انجام می‌شود: (Guo & Zhao., 2017)

گام اول - ایجاد سیستم تصمیم معیارها

در این گام معیارهای پژوهش که قصد مقایسه آنها را داریم استخراج می کنیم که شامل n معیار جهت ارزیابی می باشند.

گام دوم - تعیین بهترین (با اهمیت ترین) معیار و بدترین (کم اهمیت ترین) معیار در این گام باید با اهمیت ترین معیار و کم اهمیت ترین معیار به عنوان بهترین و بدترین معیار تعیین شوند که می توان از نظرات خبرگان، تشکیل جلسات گروهی و یا روشهایی نظیر دلفی حاصل شود. بهترین معیار را با C_B و بدترین معیار را با C_W می دهیم.

گام سوم - مقایسه زوجی بهترین معیار با دیگر معیارها

در این گام با استفاده از جدول 1 مقایسه a_{ij} باید تعیین شود i بهترین معیار است یعنی C_B و j دیگر معیارها است. مقایسه بهترین معیار با بدترین معیار باید همیشه بیشترین عدد نسبت به بقیه باشد. همچنین مقایسه زوجی a_{BB} برابر $(1,1,1)$ است. در حالت کلی مقایسه به صورت زیر است:

$$\tilde{A}_B = (\tilde{a}_{B1}, \tilde{a}_{B2}, \dots, \tilde{a}_{B3})$$

گام چهارم - مقایسه زوجی دیگر معیارها با معیار بدترین

در این گام نیز همانند گام سوم دیگر معیارها بر اساس جدول 1 با معیار بدترین مقایسه می شوند. مقایسه زوجی که در این گام بررسی می شوند به صورت a_{1B} است. همچنین مقایسه زوجی a_{ww} برابر $(1,1,1)$ است. در حالت کلی مقایسه به صورت زیر است:

$$\tilde{A}_W = (\tilde{a}_{1w}, \tilde{a}_{2w}, \dots, \tilde{a}_{3w})$$

گام پنجم - تعیین وزنهای بهینه $(\bar{W}_1^*, \bar{W}_2^*, \dots, \bar{W}_n^*)$

وزن بهینه برای معیارها، وزنی که در آن، برای هر زوج $\frac{\bar{W}_j}{\bar{W}_w}$ و $\frac{\bar{W}_j}{\bar{W}_w}$ رابطه ذیل برقرار

باشد.

$$\frac{\tilde{w}_j}{\tilde{w}_w} = \tilde{a}_{jw} \quad \text{و} \quad \frac{\tilde{w}_b}{\tilde{w}_j} = \tilde{a}_{Bj}$$

برای برقرار این شرایط برای تمامی j ها، باید راه حلی را بیابیم که در آن حداکثر تفاوت های مطلق یعنی $|\frac{\tilde{w}_j}{\tilde{w}_w} - \tilde{a}_{jw}|$ و $|\frac{\tilde{w}_b}{\tilde{w}_j} - \tilde{a}_{Bj}|$ برای تمامی j ها حداقل باشد.

با در نظر گرفتن منفی نبودن مقایر و شرایط جمع اوزان، مسئله ذیل حاصل می گردد.

$$\min \max_j \{ |\frac{\tilde{w}_b}{\tilde{w}_j} - \tilde{a}_{Bj}|, |\frac{\tilde{w}_j}{\tilde{w}_w} - \tilde{a}_{jw}| \}$$

s.t.

$$\sum_j R(\tilde{w}_j) = 1$$

$$l_j^w \leq m_j^w \leq u_j^w, \quad l_j^w \geq 0$$

که در این رابطه $R(\tilde{a}_i) = \frac{l_i + 4m_i + u_i}{6}$ است.

وزن های بهینه توسط مسئله غیرخطی زیر به دست می آید

$$\min \tilde{\xi}$$

s.t.

$$|\frac{\tilde{w}_b}{\tilde{w}_j} - \tilde{a}_{Bj}| \leq \tilde{a} \quad \text{برای تمامی } j \text{ ها}$$

$$|\frac{\tilde{w}_j}{\tilde{w}_w} - \tilde{a}_{jw}| \leq \tilde{a} \quad \text{برای تمامی } j \text{ ها}$$

$$\sum_j R(\tilde{w}_j) = 1$$

$$l_j^w \leq m_j^w \leq u_j^w, \quad l_j^w \geq 0 \quad w_j \geq 0, \text{ for all } j$$

برای تمامی j ها

در ادامه با استفاده از ξ^* ، نسبت سازگاری را معرفی می نمائیم. هرچه که مقدار ξ^* بزرگتر باشد، مقدار نسبت سازگاری بالاتر رفته و مقایسات از قابلیت اطمینان کمتری برخوردار هستند.

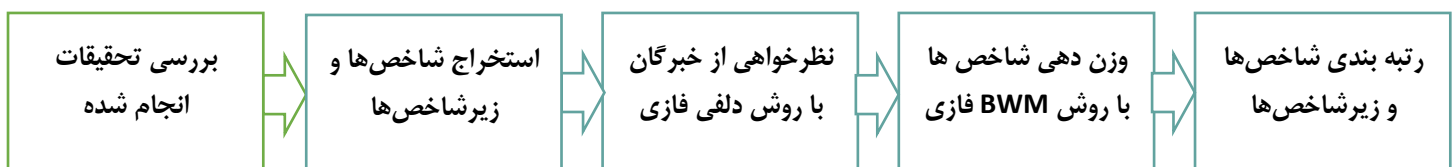
از آنجاییکه $a_{Bj} \times a_{jw} = a_{BW}$ و $a_{BW} \in \{1, 2, 3, \dots, 9\}$ است، می توان حداکثر مقدار ξ را به دست آورد. با استفاده از شاخص سازگاری جدول شماره 4 و رابطه آن مقدار نرخ سازگاری را محاسبه کرد این نرخ سازگاری در بازه $[0, 1]$ قرار می گیرد و هر چه به صفر نزدیکتر باشد مقایسات از سازگاری و ثبات بیشتری برخوردارند و هر چه به یک نزدیکتر باشد مقایسات از سازگاری و ثبات کمتری برخوردارند.

جدول 4: شاخص های سازگاری روش بهترین – بدترین

a_{BW}	(1,1,1)	(0.67,1,1.5)	(1.5,2,2.5)	(2.5,3,3.5)	(3.5,4,4.5)
شاخص سازگاری	3	3.8	5.29	6.69	8.04

$$\text{نرخ سازگاری} = \frac{\xi^*}{\text{شاخص سازگاری}}$$

مراحل کلی روش تحقیق در شکل شماره 1 نشان داده شده است.



شکل 1. مراحل کلی پژوهش

روش گردآوری اطلاعات

مرحله گردآوری اطلاعات آغاز فرآیندی است که طی آن یافته‌های میدانی و کتابخانه‌ای را گردآوری می‌کنیم و به روش استقرائی به فشرده‌سازی آن‌ها از طریق طبقه‌بندی و سپس تجزیه و تحلیل پرداخته می‌شود. (حافظ نیا، ۱۳۸۶). داده‌ها را با چهار روش کلی می‌توان از جامعه یا نمونه آماری استخراج کرد که عبارتند از: روش پرسشنامه، مشاهده، مصاحبه و بررسی اسناد و مدارک یا روش کتابخانه‌ای (خاکی، ۱۳۹۰).

روش‌های ترکیبی روشی است که هر کدام از روش‌های چندگانه یادشده ممکن است به تنهایی برای انجام دادن یک تحقیق علمی مناسب نباشند و لازم آید که محقق از چند روش استفاده نماید و به اصطلاح یک روش ترکیبی را در پیش گیرد. در واقع، محقق برای دستیابی به واقعیت و حقیقت مسئله ناچار است از روش‌های کتابخانه‌ای، پرسشنامه‌ای، مصاحبه استفاده کند تا با تحلیل آن‌ها بتواند واقعیت را کشف کند. (خاکی، ۱۳۹۰).

در این تحقیق از روش‌های ترکیبی استفاده شده است که در آن برای مبانی نظری از روش کتابخانه‌ای استفاده شده است و برای شناسایی عوامل مؤثر در اثربخشی آموزش روش‌های میدانی به کاررفته شده است. در روش میدانی ابتدا یک مصاحبه هدایت شده که در این نوع مصاحبه، سؤالات طوری مطرح می‌شوند که پاسخ را به سمت هدف موردنظر هدایت کنند. سپس یک پرسشنامه تهیه می‌شود که ابزار گردآوری اطلاعات پرسشنامه حاوی تعدادی سؤال درباره عوامل به دست آمده از مصاحبه‌های هدایت شونده میدانی است. که به صورت سؤالات بسته طراحی شده است و پاسخگو از طریق طیف لفظی درجه‌بندی شده به سؤالات جواب می‌دهد.

جامعه آماری

در اجرای تکنیک دلفی فازی اندازه جامه آماری خبرگان مورد نیاز برای دلفی سنتی و دلفی فازی اجماع نظر وجود ندارد (Mullen, 2003). توصیه معمول این است که ترکیبی از افراد با تخصص‌های مختلف استفاده شود و گروه‌ها نامتجانس بهتر از گروه‌های متجانس است. هوگارت معتقد است 6 تا 12 عضو برای تکنیک دلفی ایده آل است و به‌زعم کلیتون اگر ترکیبی از خبرگان با تخصص‌های گوناگون استفاده شود بین 5 تا 10 عضو کافی است. (Somerville., 2008)

برای به دست آوردن عوامل اصلی اثربخشی آموزش فنی و حرفه‌ای با استفاده از تکنیک دلفی فازی جامعه آماری پژوهش، 7 نفر از مدیران و متصدیان شرکت‌های صنعتی، مدیران مدارس آموزش مهارتی و افراد خبره در حوزه تدوین دروس آموزشی دروس فنی می‌باشند. دلیل انتخاب مدیران مدارس، آموزشگاه‌های فنی حرفه‌ای شهر تهران و صاحبان صنایع، ایجاد حداکثر تنوع در پاسخ به سؤالات، به‌منظور تکوین عوامل بود. برای رسیدن به این هدف تلاش شد از مدیران صنایع متفاوت استفاده شود.

همچنین برای روش بهترین-بدترین فازی، جامعه آماری پژوهش شامل مدیران منابع انسانی شرکت ایران ترانسفور، مدیران و معلمان مراکز فنی و حرفه‌ای و همچنین خبرگان امور برنامه‌ریزی دروس فنی می‌باشند. که در مجموع تعداد این افراد 6 نفر می‌باشند.

پایایی و روایی پرسشنامه دلفی

کنترل روایی و پایایی دلفی کار آسانی نیست. جمع‌آوری داده‌ها و عوامل در تکنیک دلفی به صورت کیفی است بنابراین پایایی و روایی آن‌ها با روش‌های مرسوم در متدهای کمی قابل محاسبه نیست. از این رو، از روش‌های کیفی استفاده می‌شود. در پژوهش کیفی کسب روایی با کسب پایایی نیز همراه است. (Lindeman, 1975)

استراتژی‌های ممیزی پژوهش، پایایی و روایی را در اختیار ما قرار می‌دهند که عبارتند از:

1- حساسیت پژوهشگر: به معنای وجود حساسیت، تحلیل مستمر، تبحر و انعطاف‌پذیری پژوهشگر در فرایند انجام پژوهش.

2- انسجام روش شناسی: به معنای همسویی بین سؤال و عناصر شیوه پژوهش؛ در نتیجه فرایند پژوهش به صورت رفت و برگشتی و با بازخوانی و تحلیل مستمر انجام می گیرد.

3- کفایت نمونه گیری: به جای رجوع به افراد مختلف که ممکن است اطلاعات لازم پژوهشگر را نداشته باشند، به کارشناسان مراجعه می شود؛ بنابراین نمونه گیری به صورت تعمودی و انتخاب شده رخ می دهد. رجوع به کارشناسان تا جایی ادامه می یابد که پژوهشگر به اشباع نظری (اجماع) دست یابد و به این نتیجه برسد که دیگر چیز جدیدی کشف نخواهد شد.

4- اندیشیدن تئوریک: طی انجام پژوهش ایده هایی به ذهن پژوهشگر می رسد که در داده های جدید مجدداً تأیید می شوند و حتی ممکن است به اصلاح داده ها و روش های قبل منتهی شوند. (دانایی فر و مظفری، 1387)

پایایی و روایی روش بهترین-بدترین

در روش تحلیل بهترین-بدترین، شاخصی به نام نرخ سازگاری¹ توسط نرم افزار محاسبه و اعلام می گردد که برای بررسی مفهوم پایایی استفاده می شود. این شاخص به گونه ای طراحی شده است که در صورت ناسازگار و متناقض بودن پاسخ های خبرگان، این مسئله خود را نشان خواهد داد و ما بدین ترتیب به نامناسب بودن پرسشنامه و پاسخ ها پی می بریم و در حالتی که سازگاری از حد نصاب اعلام شده بیشتر باشد، لازم است ارزیابی ها مجدداً انجام گردد.

روش ها و ابزار تحلیل داده

برای تحلیل و محاسبات ریاضی روش دلفی فازی از نرم افزار اکسل² استفاده شد. برای تحلیل ها و محاسبات ریاضی روش بهترین-بدترین با استفاده از نرم افزار لینگو³ انجام شد.

یافته ها و نتایج

¹ Consistency ratio

² Excel

³ LINGO

با استفاده از مطالعه متون، ادبیات پژوهش و مصاحبه با متخصصان و کارشناسان مربوطه 19 مفهوم عوامل مؤثر در اثربخش بودن آموزش مهارتی به دست آمد که با طبقه‌بندی آن‌ها، 5 شاخص اصلی به همراه 14 زیرشاخه طبقه‌بندی شدند. هدف اصلی تعیین عوامل تأثیرگذار در اثربخش بودن آموزش‌های مهارتی است که همه عوامل و تأثیرات در جهت توصیف آن حرکت می‌کنند که این شاخص‌های اصلی و زیر شاخص‌ها به تفکیک به صورت زیر بیان شده است. شاخص‌های اصلی عبارتند از:

1- هم‌راستایی آموزش با وضعیت اشتغال: برای اینکه یک آموزش مهارتی بتواند اثربخش باشد باید به وضعیت بازار کار آن مهارت توجه شود تا فرد آموزش‌دیده بتواند بعد از تحصیل و یادگیری مهارت جذب بازار کار شود.

2- هم‌راستایی اهداف آموزش با محتوای آموزش: فرایندها و محتوای آموزش باید هم‌راستا با اهداف آموزشی باشد تا کیفیت و کارایی آموزش ارتقا پیدا کند.

3- هم‌راستایی آموزش با برنامه‌های اقتصادی و توسعه صنعتی: اهداف کلان و برنامه‌ریزی‌های اقتصادی یک جامعه شاخص مهمی در اثربخشی آموزش‌های مهارتی می‌باشد که توسعه مراکز آموزش مهارتی و دید بلندمدت به این مراکز در اثربخشی آموزش‌ها تأثیر دارد.

4- هم‌راستایی آموزش با پیشرفت فناوری: با توجه به پیشرفت سریع فناوری آموزش‌های مهارتی نیاز دارد تا همسو با فناوری‌های به‌روز باشد تا کارایی لازم را در بازار کار داشته باشد.

5- هم‌راستایی آموزش با توانایی‌های کارآموزان: افرادی که نیاز به دریافت آموزش‌های مهارتی دارند باید با توجه به مهارتی که قصد دارند آموزش ببینند باید برخی ویژگی‌ها جسمانی، روانی و برخی قابلیت‌ها را داشته باشند.

زیرشاخه‌های هم‌راستایی آموزش با وضعیت اشتغال عبارتند از:

1- توجه به نیازهای بازار کار: لازم است که متصدیان برنامه‌ریزی مراکز آموزش فنی و حرفه‌ای آموزش‌هایی را ارائه کنند که مورد نیاز بازار کار باشد.

2- مشارکت فعالان بازار کار در فرایند برنامه‌ریزی: ایجاد تعامل بین محیط‌های آموزشی و محیط‌های صنعتی و بازار کار بسیار مهم است و ایجاد تعامل بین مدیران آموزشی و فعالان صنعت کمک می‌کند تا در حوزه آموزش مهارتی بیشترین اثربخشی به وجود آید

3- همکاری‌های داخلی و خارجی: سازمان‌های متصدی امور آموزش مهارتی همانند سایر مؤسسه‌های آموزش عالی باید با بخش‌های گوناگون، به خصوص صنعت، در ارتباط باشد.

زیرشاخه‌های هم‌راستایی اهداف آموزش با محتوای آموزش عبارتند از:

1- استانداردهای کمی و کیفی آموزش: توجه به استانداردهای کمی و کیفی آموزش‌های فنی حرفه‌ای یکی از مهم‌ترین عواملی است که به طور مستقیم تأثیر زیادی در تناسب آموزش‌های فنی حرفه‌ای با نیازهای بازار کار را در پی دارد

2- بهره‌گیری از شیوه‌ها و امکانات مناسب آموزشی: توجه به بودجه‌های تحقیقاتی و تجهیز پژوهشکده‌ها و مراکز علمی و پژوهشی به تجهیزات به روز و مفید می‌تواند زمینه ساز حضور مؤثر پژوهشگران در مرتفع ساختن انتظارات ذینفعان از مراکز آموزشی باشد.

3- نظام ارزشیابی و تضمین کیفیت: ارزیابی کیفیت به عنوان ابزاری است که مؤسسه‌ها و نهادها اهداف برنامه‌هایشان را با نتایج اندازه‌گیری شد آن مقایسه می‌کنند

4- حرفه مندی: مهارت‌های تخصصی در آموزش اثربخش نقش مهمی ایفای می‌کنند. مقوله حرفه مندی شامل حرفه مندی مریان و حرفه مندی مدیران است.

زیرشاخه‌های هم‌راستایی آموزش با برنامه‌های اقتصادی و توسعه صنعتی عبارتند از:

1- توسعه متوازن آموزش‌های فنی و حرفه‌ای: نداشتن دسترسی کامل دانش‌آموزان، به‌ویژه دانش‌آموزان مناطق روستایی، به آموزش‌های مهارتی، یکی از موانعی است در پژوهش به دست آمده است.

2- آمایش سرزمینی و برنامه‌ریزی: مراکز آموزش مهارتی باید برنامه‌ریزی‌های آموزشی را در هر استان، متناسب با ظرفیت‌های استان و بر اساس آمایش سرزمین، برنامه‌ریزی کند تا برنامه‌ها بر اساس نیازهای هر منطقه شناسایی و آموزش‌ها بر همان اساس صورت گیرند.

3- مالیه آموزش فنی و حرفه‌ای: آموزش فنی و حرفه‌ای به دلیل اینکه یک آموزش عملی است نسبت به آموزش‌های دیگر سرمایه‌گذاری بیشتری نیاز دارد و لازمه آن این است که باید در تخصیص منابع مالی نگاه ویژه‌ای را به این آموزش‌ها باید شود، چراکه سرمایه‌گذاری نامناسب بازده مناسب نخواهد داشت.

زیرشاخه‌های هم‌راستایی آموزش با پیشرفت فناوری عبارتند از:

1- آینده‌پژوهی شغلی: شناختن آینده حرفه‌ها و مشاغل آینده، فناوری اطلاعات، نانو تکنولوژی، رباتیک، استفاده از انرژی‌های نو و تربیت نیروی مناسب و توانمند با این مشاغل و حرفه‌های جدید آینده، از موانع تناسب آموزش‌های فنی و حرفه‌ای با نیازهای بازار کار هستند.

2- به کارگیری فناوری‌های جدید در امر آموزش: با توجه به نسل سوم انقلاب صنعتی و پیشرفت فناوری‌های جدید ارتباطی نیازمند تعریف جدیدی از آموزش هستیم. آموزش تعاملی تعریف جدیدی از آموزش است که نیازمند استفاده از بسترهای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری است و استفاده از فناوری‌های جدید در امر آموزش نوین امری لازم است.

زیرشاخه‌های هم‌راستایی آموزش با توانایی‌های کارآموزان عبارتند از:

1- آشنایی کارآموزان با بازار کار: آموزش‌ها و برگزاری اردوهای آموزشی کمک می‌کند تا کارآموزان با دنیای کار آشنایی پیدا کنند و نسبت به شغل‌ها شناخت کاملی داشته باشند

2- مشاوره و هدایت شغلی صحیح کارآموزان: مراکز آموزش مهارتی باید برای افزایش میزان اثربخشی، به کارآموزان مشاوره و هدایت شغلی بدهند تا آموزش متناسب با استعداد و توانایی‌های فرد انجام شود.

این شاخص‌ها و عوامل با استفاده از روش دلفی فازی و مشارکت خبرگان سنجیده می‌شود و وزن هر شاخص و زیر شاخص به دست می‌آید.

نتایج دلفی فازی

از طریق کدگذاری باز، 19 مفهوم به دست آمد که با طبقه‌بندی آن‌ها، 5 شاخص اصلی به همراه 14 زیرشاخه طبقه‌بندی شدند. هدف اصلی تعیین عوامل تأثیرگذار در اثربخش بودن آموزش‌های مهارتی است که مقوله اصلی آن هم‌راستایی دوره‌های آموزشی را می‌توان بیان کرد که همه عوامل و تأثیرات در جهت توصیف آن حرکت می‌کنند. که این هم‌راستایی آموزش‌ها شامل هم‌راستایی با وضعیت اشتغال، هم‌راستایی آموزش با اهداف آموزش، هم‌راستایی آموزش با برنامه‌های اقتصادی و توسعه صنعتی، هم‌راستایی آموزش با پیشرفت فناوری و هم‌راستایی آموزش با نیازهای سنی است.

و با توجه به فرمول نویسی که در نرم‌افزار اکسل انجام شده است. نتایج میانگین نظرات خبرگان به همراه عدد فازی زدایی شده به دست می‌آید. زیر معیارهایی که کمتر از حد آستانه هستند حذف می‌شوند. که نتایج در جدول 5 نشان داده شده است.

جدول 5: نتایج مرحله اول خبرگان فازی

معیار اصلی	زیر معیار	میانگین نظرات خبرگان				فازی زدایی
هم‌راستایی آموزش با وضعیت اشتغال	مشارکت فعالان بازار کار در فرایند برنامه‌ریزی	0.77	0.93	0.98	0.90	پذیرش
	توجه به نیازهای بازار کار	0.82	0.95	0.98	0.92	پذیرش
هم‌راستایی آموزش با محتوای آموزش	همکاری‌های داخلی و خارجی	0.30	0.53	0.71	0.52	رد
	بهره‌گیری از شیوه‌ها و امکانات مناسب آموزشی	0.72	0.88	0.96	0.86	پذیرش
	استانداردهای کمی و کیفی آموزش	0.61	0.87	0.9	0.77	پذیرش
	نظام ارزشیابی و تضمین کیفیت	0.56	0.79	0.907	0.75	پذیرش

رد	0.58	0.77	0.6	0.35	حرفه مندی	
پذیرش	0.78	0.924	0.8	0.62	توسعه متوازن آموزش های فنی و حرفه ای	همراستایی آموزش با
پذیرش	0.74	0.87	0.77	0.56	آمایش سرزمینی و برنامه ریزی	برنامه های اقتصادی و
پذیرش	0.84	0.95	0.88	0.68	مالیه آموزش فنی و حرفه ای	توسعه صنعتی
پذیرش	0.83	0.95	0.87	0.66	آینده پژوهی شغلی	همراستایی آموزش با
پذیرش	0.85	0.95	0.9	0.707	به کارگیری فناوری های جدید در امر آموزش	پیشرفت فناوری
پذیرش	0.88	0.97	0.92	0.74	آشنایی کارآموزان با بازار کار	همراستایی آموزش با
پذیرش	0.81	0.92	0.85	0.66	مشاوره و هدایت شغلی صحیح کارآموزان	توانایی های کارآموزان

جدول 6: نتایج مرحله دوم خبرگان فازی

معیار اصلی	زیر معیار	میانگین نظرات خبرگان	فازی زدایی	
همراستایی آموزش با	مشارکت فعالان بازار کار در فرایند برنامه ریزی	0.75	0.92	0.98
وضعیت اشتغال	توجه به نیازهای بازار کار	0.70	0.9	0.95
همراستایی آموزش با	بهره گیری از شیوه ها و امکانات مناسب آموزشی	0.69	0.86	0.95
محتوای آموزش	استانداردهای کمی و کیفی آموزش	0.95	0.78	0.90
	نظام ارزشیابی و تضمین کیفیت	0.62	0.80	0.92
همراستایی آموزش با	توسعه متوازن آموزش های فنی و حرفه ای	0.64	0.80	0.92
برنامه های اقتصادی و	آمایش سرزمینی و برنامه ریزی	0.54	0.75	0.87
توسعه صنعتی	مالیه آموزش فنی و حرفه ای	0.72	0.80	0.87
همراستایی آموزش با	آینده پژوهی شغلی	0.70	0.78	0.87
پیشرفت فناوری	به کارگیری فناوری های جدید در آموزش	0.86	0.88	0.95
همراستایی آموزش با	آشنایی کارآموزان با بازار کار	0.77	0.83	0.88
توانایی های				
کارآموزان	مشاوره و هدایت شغلی صحیح کارآموزان	0.70	0.77	0.86

در مرحله بعد زیر معیارهایی که حد نمره مورد قبول را به دست نیاورد حذف می شود و دوباره پرسش نامه به خبرگان ارسال می شود. و از خبرگان درخواست می شود با توجه به حذف دو معیار همکاری های داخلی و خارجی و حرفه مندی، دوباره پرسش نامه را جواب می دهند. نتایج این پرسش نامه در جدول 6 نشان داده شده است.

در مرحله بعد اختلاف بین عدد فازی زدایی میانگین نظر خبرگان بررسی می‌شود با توجه به اختلاف کمتر از 0.2 بین عدد فازی زدایی شده به این نتیجه می‌رسیم که اجماع بین خبرگان وجود دارد و معیار و زیر معیارهای حاصل شده نتیجه اجماع خبرگان با روش دلفی فازی است. که در نتیجه پنج معیار اصلی و دوازده زیر معیار مورد پذیرش قرار گرفت و دو زیر معیار نیز حذف شد. نتایج به دست آمده در جدول 7 قرار دارد.

جدول 7: نتایج نهایی خبرگان فازی

میانگین معیار اصلی دو مرحله	اختلاف مرحله اول و دوم	عدد فازی زدایی شده مرحله دوم	عدد فازی زدایی شده مرحله اول	زیر معیار	معیار اصلی
	0.1	0.89	0.90	مشارکت فعالان بازار کار در فرایند برنامه ریزی	هم راستایی آموزش با وضعیت اشتغال
1.78	0.07	0.85	0.92	توجه به نیازهای بازار کار	
1.58	0.02	0.84	0.86	بهره گیری از شیوه ها و امکانات مناسب آموزشی	هم راستایی آموزش با محتوای آموزش
	0.01	0.76	0.77	استانداردهای کمی و کیفی آموزش	
	0.03	0.78	0.75	نظام ارزشیابی و تضمین کیفیت	
1.56	0.01	0.79	0.78	آمایش سرزمینی و برنامه ریزی	هم راستایی آموزش با برنامه های اقتصادی و توسعه صنعتی
	0.01	0.73	0.74	توسعه متوازن آموزش های فنی و حرفه ای	
	0.04	0.80	0.84	مالیه آموزش فنی و حرفه ای	
1.60	0.05 0	0.79 0.84	0.74 0.84	آینده پژوهی شغلی به کار گیری فناوری های جدید در امر آموزش	هم راستایی آموزش با پیشرفت فناوری
1.65	0.05	0.83	0.88	آشنایی کارآموزان با بازار کار	هم راستایی آموزش با توانایی های کارآموزان
	0.05	0.78	0.81	مشاوره و هدایت شغلی صحیح کارآموزان	

نتایج روش بهترین-بدترین فازی

در این بخش ابتدا بر اساس نتایج روش دلفی فازی 17 شاخص در 5 بعد اصلی شناسایی و استخراج شد که در جدول 8 آورده شده است.

جدول 8: معیارها و زیر معیارهای به دست آمده از روش دلفی فازی

کد	زیر معیار	معیار اصلی
C11	مشارکت فعالان بازار کار در فرایند برنامه ریزی	هم راستایی آموزش با وضعیت اشتغال (c1)
C12	توجه به نیازهای بازار کار	
C21	بهره گیری از شیوه ها و امکانات مناسب آموزشی	هم راستایی آموزش با محتوای آموزش (C2)
C22	استانداردهای کمی و کیفی آموزش	
C23	نظام ارزشیابی و تضمین کیفیت	
C31	توسعه متوازن آموزش های فنی و حرفه ای	هم راستایی آموزش با برنامه های اقتصادی و توسعه صنعتی (C3)
C32	آمایش سرزمینی و برنامه ریزی	
C33	مالی آموزش فنی و حرفه ای	
C41	آینده پژوهی شغلی	هم راستایی آموزش با پیشرفت فناوری (C4)
C42	به کارگیری فناوری های جدید در امر آموزش	
C51	آشنایی کارآموزان با بازار کار	هم راستایی آموزش با توانایی های کارآموزان (c5)
C52	مشاوره و هدایت شغلی صحیح کارآموزان	

در اولین گام روش بهترین-بدترین باید با اهمیت ترین (بهترین) و کم اهمیت ترین (بدترین) شاخص مشخص شود در این پژوهش با استفاده از نمراتی که از روش خبرگان فازی به دست آمد در معیارهای اصلی و سپس در بین زیرمعیارهای هر معیار، با اهمیت ترین (بهترین) و کم اهمیت ترین (بدترین) شاخص مشخص شدند که در جدول 9 نشان داده شده است.

جدول 9: بهترین-بدترین شاخص‌ها و زیر شاخص‌ها بر اساس نتایج دلفی فازی

عامل	بهترین شاخص	بدترین شاخص
معیارهای اصلی	هم‌راستایی آموزش با وضعیت اشتغال (c1)	هم‌راستایی آموزش با برنامه‌های اقتصادی و توسعه صنعتی (c3)
هم‌راستایی آموزش با وضعیت اشتغال (c1)	مشارکت صاحبان مشاغل در برنامه‌ریزی درسی	توجه به نیازهای بازار کار
هم‌راستایی آموزش با محتوای آموزش (c2)	بهره‌گیری از شیوه‌ها و امکانات مناسب آموزشی	استانداردهای کمی و کیفی آموزش
هم‌راستایی آموزش با برنامه‌های اقتصادی و توسعه صنعتی (c3)	مالی آموزش فنی و حرفه‌ای	توسعه متوازن آموزش‌های فنی و حرفه‌ای
هم‌راستایی آموزش با پیشرفت فناوری (c4)	به کارگیری فناوری‌های جدید در امر آموزش	آینده‌پژوهی شغلی
هم‌راستایی آموزش با توانایی‌های کارآموزان (c5)	آشنایی کارآموزان با بازار کار	مشاوره و هدایت شغلی صحیح کارآموزان

تشکیل مقایسات زوجی

در این قسمت مقایسات زوجی بهترین معیار نسب به دیگر معیارها (BO) و دیگر معیارها نسبت به بدترین معیار (OW) انجام می‌شود که در این پژوهش ابتدا مقایسات زوجی تشکیل و در اختیار 6 نفر از خبرگان قرار داده شد تا بر اساس طیف 5 تایی فازی، میزان ارجحیت در مقایسات زوجی را مشخص کنند. بعد از پاسخگویی، مقایسات زوجی با روش میانگین هندسی ادغام شدند که در ادامه نتایج آن در جداول 10 تا 15 نشان داده شده است.

جدول 10: مقایسه زوجی معیارهای اصلی

	C1	C2	C3	C4	C5
بهترین معیار C1	-----	)	)	)	)
		1.362,1.762,2.22	2.958,3.464,3.969	0.886,1.233,1.679	1.011,1.374,1.82
		(	(	(	(7
بدترین معیار C3	-----	)	-----	)	(0.922,1.32,1.84)
		1.045,1.32,1.642		1.413,1.762,2.115	
		(		(	

جدول 11: مقایسه زوجی زیر معیارهای همراستایی آموزش با وضعیت اشتغال

C11	C12
بهترین معیار C11 -----	(2.101,2.521,2.958)
بدترین معیار C12 -----	-----

جدول 12: مقایسه زوجی زیر معیارهای همراستایی آموزش با محتوای آموزش

C21	C22	C23
بهترین معیار C21 -----	(1.674,2.169,2.716)	(1.089,1.411,1.799)
بدترین معیار C22 -----	-----	(0.817,1.072,1.398)

جدول 13: مقایسه زوجی زیر معیارهای همراستایی آموزش با برنامه های اقتصادی و توسعه صنعتی

C31	C32	C33
بهترین معیار C33 -----	(1.011,1.282,1.601)	(1.761,2.259,2.808)
بدترین معیار C31 -----	(0.922,1.149,1.413)	-----

جدول 14: مقایسه زوجی زیر معیارهای همراستایی آموزش با پیشرفت تکنولوژی

C41	C42
بهترین معیار C42 -----	(1.635,1.911,2.19)
بدترین معیار C41 -----	-----

جدول 15: مقایسه زوجی زیر معیارهای همراستایی آموزش با توانایی های کارآموزان

C51	C52
بهترین معیار C51 -----	(1.667,2.024,2.361)
بدترین معیار C52 -----	-----

محاسبه وزن معیارها

در این گام با استفاده از رابطه بیان شده مدل بهینه سازی غیرخطی مسئله را تشکیل خواهیم داد اما جو و ژائو (2017) بیان کردند در مدل های دارای سه معیار یا بیشتر بهتر است مدل

به خطی تبدیل شود. بنابراین مدل خطی روش بهترین-بدترین فازی تشکیل شد و توسط نرم افزار لینگو حل گردید و اوزان معیارها حاصل شد که در ادامه آورده شده است.

جدول 16: رتبه بندی معیارهای اصلی با روش بهترین-بدترین فازی

رتبه	وزن قطعی	وزن فازی	معیار
5	0.086	(0.078,0.087,0.092)	هم راستایی آموزش با برنامه های توسعه
2	0.270	(0.246,0.274,0.279)	هم راستایی آموزش با پیشرفت فناوری
3	0.216	(0.216,0.216,0.216)	هم راستایی آموزش با استعداد هنرآموز
1	0.284	(0.274,0.274,0.335)	هم راستایی آموزش با وضعیت اشتغال
4	0.140	(0.132,0.132,0.182)	هم راستایی آموزش با محتوای آموزشی

در جدول شماره 16 وزن فازی مستقیماً از حل مدل در نرم افزار لینگو حاصل شده است سپس این اوزان فازی توسط رابطه های ریاضی تبدیل به وزن قطعی شده است. به طریق مشابه برای زیرمعیارها نیز مدل بهینه سازی خطی تشکیل شده و توسط نرم افزار حل می شود که اوزان نهایی حاصل شده و در جداول 17 تا 21 آورده شده است.

جدول 17: وزن و رتبه زیرمعیارهای هم راستایی آموزش با وضعیت اشتغال

کد	معیار	وزن فازی	وزن قطعی	رتبه
C11	مشارکت صاحبان مشاغل در برنامه ریزی درسی	(0.703,0.703,0.762)	0.713	1
C12	توجه به نیازهای بازار کار	(0.258,0.279,0.335)	0.285	2

جدول 18: وزن و رتبه زیرمعیارهای هم راستایی آموزش با محتوای آموزشی

کد	معیار	وزن فازی	وزن قطعی	رتبه
C21	استفاده از شیوه ها امکانات مناسب آموزشی	(0.373,0.485,0.49)	0.467	1
C22	استانداردهای آموزشی کمی و کیفی	(0.193,0.244,0.249)	0.236	3
C23	نظام ارزشیابی و تضمین کیفیت	(0.248,0.304,0.304)	0.295	2

جدول 19: وزن و رتبه زیرمعیارهای هم‌راستایی آموزش با برنامه‌های توسعه

کد	معیار	وزن فازی	وزن قطعی	رتبه
C31	توسعه متوازن آموزش	(0.198, 0.23, 0.249)	0.228	3
C32	آمایش سرزمینی و برنامه‌ریزی	(0.283, 0.313, 0.313)	0.308	2
C33	مالیه آموزش فنی و حرفه‌ای	(0.384, 0.469, 0.514)	0.462	1

جدول 20: وزن و رتبه زیرمعیارهای هم‌راستایی آموزش با پیشرفت فناوری

کد	معیار	وزن فازی	وزن قطعی	رتبه
C41	آینده‌پژوهی شغلی	(0.343, 0.343, 0.343)	0.343	2
C42	به‌کارگیری فناوری‌های جدید در امر آموزش	(0.56, 0.655, 0.751)	0.655	1

جدول 21: وزن و رتبه زیرمعیارهای هم‌راستایی آموزش با استعداد هنرآموز

کد	معیار	وزن فازی	وزن قطعی	رتبه
C51	آشنایی کارآموزان با بازار کار	(0.652, 0.652, 0.737)	0.666	1
C52	مشاوره و هدایت شغلی	(0.312, 0.322, 0.391)	0.332	2

محاسبه نرخ سازگاری

در این بخش به محاسبه نرخ سازگاری مقایسات زوجی پژوهش پرداخته می‌شود. هر چه نرخ سازگاری به صفر نزدیک‌تر باشد نشان از سازگارتر بودن مقایسه زوجی است. این نرخ در جدول 22 آورده شده است.

جدول 22: نرخ سازگاری مقایسات زوجی

عامل	ξ	ξ^*	نرخ سازگاری
معیارهای اصلی	7.3 3	0.32	0.044
هم‌راستایی آموزش با برنامه‌های توسعه	5.7 3	0.21 6	0.038
هم‌راستایی آموزش با پیشرفت فناوری	0	0	0
هم‌راستایی آموزش با استعداد هنرآموز	0	0	0
هم‌راستایی آموزش با وضعیت اشتغال	0	0	0
هم‌راستایی آموزش با محتوای آموزشی	5.6 8	0.17	0.032

اوزان نهایی زیرمعیارها اوزان نهایی زیرمعیارها از ضرب وزن معیارهای اصلی در وزن نسبی زیرمعیارها حاصل می‌شود که در جدول شماره 23 نشان داده شده است.

جدول 23: وزن نهایی زیرمعیارها

رتبه	وزن معیار	رتبه معیار	زیرمعیار	وزن نسبی زیرمعیار	وزن نهایی زیرمعیار	رتبه
12	0.0197	0.228	توسعه متوازن آموزش			
9	0.0399	0.462	مالیه آموزش فنی و حرفه‌ای			
11	0.0266	0.308	آمایش سرزمینی و برنامه‌ریزی			
4	0.0927	0.343	آینده‌پژوهی شغلی			
2	0.1770	0.655	به کارگیری فناوری‌های جدید در امر آموزش			
6	0.0717	0.332	مشاوره و هدایت شغلی			
3	0.1439	0.666	آشنایی کارآموزان با بازار کار			
5	0.0809	0.285	توجه به نیازهای بازار کار			
1	0.2026	0.713	مشارکت صاحبان مشاغل در برنامه‌ریزی درسی			
10	0.0332	0.236	استانداردهای آموزشی کمی و کیفی			
7	0.0656	0.467	استفاده از شیوه‌ها امکانات مناسب آموزشی			
8	0.0414	0.295	نظام ارزشیابی و تضمین کیفیت			

نتایج به دسته آمده از رتبه‌بندی معیارهای اصلی و زیر معیارها نشان می‌دهد که در طراحی یک مدل برنامه‌ریزی درسی به‌منظور اثربخش بودن آموزش چه عواملی را باید بیشتر مدنظر قرارداد. همچنین با توجه به اوزان به‌دست‌آمده از معیارها و زیر معیارها می‌توان مدل‌های مختلف آموزشی را از منظر اثربخش بودن آموزش سنجید و رتبه‌بندی نمود.

نتیجه‌گیری و بحث

مطالعه متون، ادبیات پژوهش و مصاحبه با متخصصان و کارشناسان مربوطه 19 مفهوم عوامل مؤثر در اثربخش بودن آموزش مهارتی به دست آمد که با طبقه‌بندی آن‌ها، 5 شاخص اصلی به همراه 14 زیرشاخه طبقه‌بندی شدند. در ادامه، در مرحله اول روش دلفی فازی دو زیر معیار حذف می‌شوند و در مرحله دوم نمرات تمام زیر معیارها و معیارهای اصلی کمتر از حد آستانه نبود و هیچ کدام از آن‌ها حذف نشد. نمرات فازی نشان می‌دهد که اجماع بین خبرگان وجود دارد و معیار و زیر معیارهای حاصل شده نتیجه اجماع خبرگان است که در نتیجه پنج معیار اصلی و دوازده زیر معیار مورد پذیرش قرار گرفت. همچنین بیشترین میانگین نمره فازی زدایی شده در مرحله اول و دوم دلفی فازی برای معیارهای اصلی مربوط به معیار هم‌راستایی آموزش با وضعیت اشتغال است و کمترین نمره مربوط به معیار هم‌راستایی آموزش با برنامه‌های اقتصادی و توسعه صنعتی می‌باشد.

نتایج به دست آمده با روش بهترین-بدترین نشان می‌دهد که در تعیین وزن معیارهای اصلی، معیار هم‌راستایی آموزش با وضعیت اشتغال مهم‌ترین معیار است و معیار هم‌راستایی آموزش با برنامه‌های توسعه کمترین اهمیت را دارد. در بین زیر معیارها بیشترین وزن نسبی به ترتیب برای زیر معیار مشارکت صاحبان مشاغل در برنامه‌ریزی درسی، آشنایی کارآموزان با بازار کار و به کارگیری فناوری‌های جدید در امر آموزش است و کمترین وزن نسبی به ترتیب برای زیر معیار توسعه متوازن آموزش، استانداردهای آموزشی کمی و کیفی و توجه به نیازهای بازار کار است. در بین زیر معیارها بیشترین وزن نهایی که از ضرب وزن زیر معیار با وزن معیار اصلی به دست آمده به ترتیب برای زیر معیار مشارکت صاحبان مشاغل در برنامه‌ریزی درسی، به کارگیری فناوری‌های جدید در امر آموزش و

آشنایی کارآموزان با بازار کار می باشد و کمترین وزن نهایی به ترتیب برای زیر معیار توسعه متوازن آموزش، آمایش سرزمینی و برنامه ریزی و استانداردهای آموزشی کمی و کیفی است.

نتایج روش دلفی فازي نشان دهنده این است که مهم ترین عامل در اثربخش بودن آموزش، تطبیق آموزش بر اساس نیاز بازار کار و مشارکت مستقیم متولیان صنعت و بازار کار در تدوین دوره های آموزشی است. به همین دلیل عامل موفقیت مدل های آموزشی توجه ویژه به نیازهای بازار کار است همچنین این نتایج منطبق بر نتایج حاصل از روش بهترین-بدترین نیز است. نتایج این روش نشان داده است که توجه به نیازهای بازار کار بسیار در اثربخش بودن آموزش مهم می باشد. اما از طرفی مشارکت صنعتگران در امر آموزش نیاز به بستر-های فناوری دارد. نتایج پژوهش با روش بهترین-بدترین نشان داد که بعد از عامل آموزش بر اساس نیاز بازار کار به کارگیری فناوری های جدید در امر آموزش و مدیریت آموزشی عامل بسیار مهم بعدی است و هردو این عامل مکمل و کامل کننده یکدیگر است. نتایج به دست آمده در شناسایی عوامل اثربخش بودن آموزش با روش دلفی فازي با پژوهش الگویی برای تبیین تناسب آموزش های فنی و حرفه ای با نیازهای بازار کار از دیدگاه صاحبان صنایع شهر یزد نوشته شاکری و برزگر در سال 1398 در یک راستا است. با توجه به وزن عوامل اصلی و زیر عوامل به دست آمده از روش دلفی فازي و بهترین-بدترین، می توان در طراحی مدل های مدنظر قرارداد تا مدل طراحی شده دارای اثربخشی بیشتری باشد. تمام مطالعات و پژوهش ها دارای محدودیت هستند در این پژوهش نیز نیاز به مصاحبه با خبرگان موضوع پژوهش می بود. با توجه به زمان بر بودن مصاحبه ها که بر مقدار دقت پاسخ های شرکت کنندگان بی تأثیر نبوده است برای کم کردن تأثیر این موضوع تعداد مصاحبه ها را بیشتر و زمان آن را کوتاه تر انجام شد.

پیشنهاد می شود عوامل و زیر عوامل که با روش دلفی فازي به دست آمده با روش های دیگر تصمیم گیری چند معیاره وزن عوامل و زیر عوامل محاسبه شود و با نتایج روش بهترین-بدترین مقایسه شود.

منابع

- احمدی، حجت؛ آتشک، محمد. (1391)، نیازسنجی آموزش‌های فنی حرفه‌ای مرتبط با زیست‌فناوری در سازمان آموزش فنی حرفه‌ای ایران، مطالعات برنامه‌ریزی آموزشی، دوره 1، شماره 1، 161-180
- امیری، ویدا. (1380). روش تدریس در دانشگاه. تهران: انتشارات سمت.
- امیری، معصومه. (1388)، شناسایی اولویت‌ها و مهارت‌های موردنیاز بازار کار (از دیدگاه کارفرمایان). ماهنامه کار و جامعه، دوره 19، شماره 109، ص 48-57
- برنامه درسی ملی. (1389). دبیرخانه طرح تولید برنامه درسی، نگاشت چهارم.
- ترک زاده، جعفر؛ مجیدی، عبدالله؛ نورمحمدی، هادی. (1388)، ارزیابی اثربخشی بیرونی برنامه درسی آموزش درجه داری رسته انتظامی ناجا، فصلنامه مطالعات مدیریت انتظامی، سال چهارم، شماره چهارم، ص 461-481.
- ترک زاده، جعفر؛ محمدی، ابوالفضل؛ نیکنام، علی‌اصغر. (1388)، ارزیابی اثربخشی درونی و بیرونی دروس عملی و کاربردی برنامه‌ی درسی دوره‌ی آموزشی درجه‌داری رسته عملیات ویژه ناجا. مدیریت بر آموزش انتظامی، سال دوم، شماره 3، ص 63-86
- جعفری، نیلوفر؛ غلامعلی، منتظر. (1387)، استفاده از روش دلفی فازی برای تعیین سیاست‌های مالیاتی کشور، پژوهش‌های اقتصادی، دوره 8، شماره 1، ص 91-114
- حبیبی، ا.، ایزدیار، ص. و رسافراز، ا. 1393. تصمیمگیری چند معیاره فازی، چاپ اول، انتشارات کتبه گیل مدیر، تهران.
- حافظ نیا، محمدرضا. (1388). مقدمه‌ای بر روش تحقیق در علوم انسانی. تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها مرکز تحقیق و توسعه علوم انسانی.
- خاکی، غلامرضا. (1390). روش تحقیق با رویکردی به پایان‌نامه. تهران: مرکز تحقیقات علمی کشور با همکاری کانون فرهنگی انتشارات درایت.

دانایی فرد، حسن؛ مظفری، زینب. (1387)، ارتقاء روایی و پایایی در پژوهش‌های کیفی مدیریت: تأملی بر استراتژی ممیزی پژوهشی، پژوهش‌های مدیریت، دوره اول، شماره اول، ص 162-131.

رابینز، ا. (1382). مدیریت رفتار سازمانی، (ترجمه پارسائیان، اعرابی). تهران: موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.

سلیمی، جمال. (1393)، آموزش‌های فنی حرفه‌ای، نیروی انسانی و کارآفرینی (مطالعه موردی آموزش‌های فنی حرفه‌ای استان کردستان، مهارت‌آموزی، دوره 2، شماره 4، ص 7-24. شورت، ادموندسی. (1388). روش‌شناسی مطالعات برنامه درسی، (ترجمه محمود مهرمحمدی و دیگران). تهران: انتشارات سمت.

صادقی نیا، ابوالفضل؛ حاجیانی، ابراهیم. (1396)، تحلیل اثربخشی فعالیت‌های فرهنگی (مطالعه موردی: سازمان فرهنگی-تفریحی شهرداری مشهد)، راهبرد اجتماعی فرهنگی، دوره 6، شماره 24، ص 31-56.

صدری، عباس؛ زاهدی، انسیه؛ رحمانی، نیره. (1396)، رشد کمی دانش‌آموختگان فنی و حرفه‌ای کشور و تقاضای نیروی انسانی ماهر به‌منظور بازنگری در برنامه درسی، فناوری آموزش، دوره 12، شماره 1، ص 1-12.

طیعی، ابوالحسنی. (1398)، درآمدی بر روش تحقیق: رویه‌های استاندارد تحلیل داده‌های کیفی، سیاست‌نامه علم و فناوری، دوره 9، شماره 2، ص 67-95. عباس‌زادگان، سیدمحمد، ترک‌زاده، جعفر. (1379). نیازسنجی آموزشی در سازمان‌ها. تهران: شرکت سهامی انتشار.

فتحی واجارگاه، کورش. یادگار زاده، غلامرضا. (1391). راهنمای تجزیه و تحلیل دیکوم رهیافت جامع در نیازسنجی آموزشی. تهران: انتشارات سیمای دانش.

کوچک پور، کورش. (1389). ارزشیابی اثربخشی درونی برنامه درسی دوره کارشناسی ارشد ICT از دیدگاه دانشجویان دانشگاه مالک اشتر. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شیراز، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی.

کیا لاشکی، هدایت، خورشیدی، عباس، محمدخانی، کامران، و خسروی بابادی، علی اکبر. (1400). ارائه الگوی آموزش‌های مهارتی اثربخش جهت ارتقای آموزش در مراکز

- علمی کاربردی. توسعه ی آموزش جندی شاپور، 12(2)، 596-608. SID. <https://sid.ir/paper/415799/fa>
- مهدی، مهدی. (1401). بررسی کیفیت آموزش های فنی و حرفه ای در ایران مطالعات فرهنگ و آموزش مجلس شورای اسلامی ایران، شماره مسلسل <https://rc.majlis.ir/fa/report/show/1754134.18569>
- مهدی زاده، حسین، مرادنژادی، همایون، شیر، نعمت اله، و رستم نیا، امین. (1400). بررسی اثربخشی آموزش های مهارتی در تربیت نیروی بومی ماهر (تکنسین) در حوزه نفت، گاز و پتروشیمی استان ایلام. مهارت آموزی، 9(36)، 67-86. SID. <https://sid.ir/paper/965261/fa>
- یارمحمدیان، محمد حسین. (1391). اصول برنامه ریزی درسی، تهران: یادواره کتاب.
- هداوند، سعید، و جعفری، پریش. (1399). شناسایی و تحلیل عوامل موثر در اثربخشی آموزش های فنی و مهارتی. مهارت آموزی، 8(32)، 127-138. SID. <https://sid.ir/paper/952067/fa>
- یمنی دوزی سرخابی، محمد. (1382). برنامه ریزی توسعه دانشگاهی: نظریه ها و تجربه ها، تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.

References

- Azar, A., Faraji, H.(2002).Science of fuzzy management, Iran Center for Management and Productivity Studies, 1st Edition, (In Persian).
- Bellman,B.E. ,Zadeh, L.A. (1970). Decision-making in a fuzzy environment, Mgt. Sci. 17(4): 141-164.
- Cheng, H. F. , Lin, Y. H. (2011).Selection and efficacy of self-management strategies for dysmenorrhea in young Taiwanese women.Journal of clinical nursing, 20(7-8), 1018-1025.
- Guo, S. and Zhao, H., 2017. Fuzzy best-worst multi-criteria decision-making method and its applications. *Knowledge-Based Systems*, 121, pp.23-31.
- Mullen. P.(2003). Delphi: myths and reality. Journal of Health Organization and Management, 17(1), 37-52.
- Rezaei, J. (2015). Best-worst multi-criteria decision-making method. Omega, 53, 49-57.
- Richey, R. C. (2005). Validating instructional design models. In J. M. Spector, & D. A. Wiley (Eds.), Innovations in instructional technology: Essays in honor of M. David Merrill (pp. 171-185). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

- Richey, R. C., Klein, J. D. (2009). Design and development research. New York: Routledge.
- Roy, T.K. ,Garai. A. (2012). Intuitionistic fuzzy Delphi method: More realistic and interactive forecasting tool. Notes on Intuitionistic Fuzzy Sets, 18(2), pp.37-50.
- Somerville, J. a. (2008). Effective Use of the Delphi Process in Research: Its Characteristics, Strengths and Limitations, (2007), 1–11.
- Wu, Chih-Hung; Fang, Wen-Chang. (2011), Combining the Fuzzy Analytic Hierarchy Process and the fuzzy Delphi method for developing critical competences of electronic commerce professional managers; Qual Quant, Vol. 45, PP: 751–768

References [In Persian]

- Ahmadi, H. , Atashak, M. (2013). assessment of the needs of technical and professional trainings related to biotechnology in Iran Vocational Technical Education Organization, Educational Planning Studies. Volume 1, Number 1, 161-180. (In Persian).
- Amiri, V. (1380). Teaching methods in the university. Tehran: SAMT Publications. (In Persian).
- Amiri, M. (2008). identifying the priorities and skills needed in the labor market (from the point of view of employers). Work and Society Monthly, Volume 19, Number 109, pp. 48-57. (In Persian).
- National curriculum. (1389). Curriculum production plan secretariat, fourth map. (In Persian).
- Turkzadeh, J., Majidi, A., Noormohammadi, H. (1388). evaluation of the external effectiveness of the curriculum of the rank education of Naja Police Department, Quarterly Journal of Police Management Studies, 4th year, Number 4, pp. 461-481. (In Persian).
- Torkzadeh, J., Mohammadi, A., Niknam, A. (2008). evaluation of the internal and external effectiveness of the practical and applied lessons of the curriculum of the rank training course of the Special Operations Department of Naja. Management of police training, second year, Number 3, pp. 63-86, (In Persian).

Jafari, N., Gholam Ali, M. (2017). using the fuzzy Delphi method to determine the country's tax policies, *Economic Research*, Volume 8, Number 1, pp. 114-91. (In Persian).

Hafiz nia, M. (1388). An introduction to the research method in humanities. Tehran: Humanities Research and Development Center Organization of Universities. (In Persian).

Khaki, G. (1390). The research method with an approach to the thesis. Tehran: Iran Scientific Research Center in cooperation with the cultural center of Drate Publishing. (In Persian).

Danai fard, H., Mozafari, Z. (2017). improving validity and reliability in qualitative management research: a reflection on research audit strategy, *management research*, first volume, Number 1, pp. 162-131. (In Persian).

Robbins, A. (1382). Management of organizational behavior (translated by Parsaian, Arabic). Tehran: Business Studies and Research Institute. (In Persian).

Salimi, J. (2013). vocational training, human resources and entrepreneurship (a case study of vocational training in Kurdistan province, skills training, volume 2, number 4, pp. 24-7. (In Persian).

Short, E. (1388). Methodology of curriculum studies, (translated by Muhammad Mehro Mohammadi and others). Tehran: SAMT Publications. (In Persian).

Sadeghi Nia, A., Hajiani, E. (2016). Analysis of the effectiveness of cultural activities (case study: Mashhad Municipal Cultural and Recreational Organization), *Social and Cultural Strategy*, Volume 6, Number 24, pp. 56-31. (In Persian).

Sadri, A. Zahedi, A., Rahmani, N. (2016), the quantitative growth of technical and professional graduates in the country and the demand for skilled manpower in order to revise the curriculum, *Education Technology*, Volume 12, Number 1, pp. 1-12. (In Persian).

Tayebi, A. (2018), an introduction to research methods: standard procedures for qualitative data analysis, *Science and Technology Policy*, Volume 9, Number 2, pp. 67-95. (In Persian).

Abaszadegan, S., Torkzadeh, Jafar. (1379). Educational needs assessment in organizations. Tehran: Publishing Company. (In Persian).

Fathi Vajargah, K., Yadegarzadeh, G. (2011). DICOM analysis guide for a comprehensive approach in educational needs assessment. Tehran: Simai Danesh Publications. (In Persian).

Kochakpur, k. (1389). Evaluation of the internal effectiveness of the ICT master's course curriculum from the perspective of Malik Ashtar University students. Master's thesis, Shiraz University, Faculty of Psychology and Educational Sciences. (In Persian).

Yarmohamedian, M. (2011). Principles of curriculum planning, Tehran: Yadavareh Ketab. (In Persian).

Yamni Dozi Sorkhabi, M. (2012). Academic development planning: theories and experiences, Tehran: Publications of Shahid Beheshti University. (In Persian).