www.edcbmj.ir e-ISSN: 2345-5284

Education Strategies in Medical Sciences (ESMS)

Journal homepage: www.edcbmj.ir/en e-ISSN: 2345-5284

Baqiyatallah University of Medical Sciences

Designing of a Comprehensive Curriculum Pattern based on the Theory of Brain-based Learning in Organizational Training (Andragogy)

Saqqa Afrakhteh[1]؛ Hasan Asadzadeh[2]؛Abolfazl Karami[3]

[1] *Educational psychology,Semnan branch, Islamic Azad University, Semnan , Iran*
[2] *Educational psychology, Faculty of psychology and educational sciences, Allameh Tabatabai University, Tehran, Iran*
[3] *Department of psychology, Faculty of psychology and educational sciences, Allameh Tabatabai University, Tehran, Iran*

**Corresponding author: Zahra Nasrollahi, School of Paramedicine, Qom University of Medical Sciences. Qom Iran., Email z.nasrollahi@muq.ac.ir*

Article Info

Keywords: *Comprehensive pattern, CurriculumTheory of brain- based learning, Organizational training, Education neuroscience*

Abstract

Introduction: Curriculum design studies based on brain capabilities began in the 1990s. The development of studies conducted in recent years shows the effectiveness of curriculum design based on brain-based learning theories in education, especially organizational training. Thus, the present research has been designed with the purpose of reforming organizational learning processes through the design of a comprehensive curriculum pattern based on Brain Learning Theory.

Methods: The method of this research was developmental based on theoretical method (Theoretical Inquiry: Components and Structure). It is one of the 17 research methods in the field of curriculum. The type of research is practical, and data collecting and analysis was qualitative and quantitive. Research population includes professors, students, and experts (curriculum planners). In the qualitative section, the opinions of 50 experts familiar with the curriculum and psychologists familiar with brain-based learning theorier were used. In the quantitive section, a researcher-made questionnaire, with a 0.96 coefficient, was distributed among 120 students of postgraduate students (MA and Ph.D) in educational, general and clinical psychology and curriculum, commercial and business management selected by an available sampling method to build and formulate curriculum elements.

Results: The results of the confirmatory factor analysis (structural equation modeling) indicated that the integrated model of the brain-centered curriculum in the organizational training includes five bases (such as fundamentals, theories, approaches, post views and constructivist pattern), ten essential elements (determining the characteristics of learners, content, learning activities, learning objectives, teaching strategies, resources and learning tools, setting, grouping, time and methods of educational evaluation) and 88 features. The features of the curriculum pattern with related elements have made it possible to formulate, implement, and deploy it in the organizational training system. The findings of this study indicated that all coefficients of the model with a confidence level of more than 99% had been statistically significant. Also, teaching strategies with path coefficient of 0.85 had the most explanation than the curriculum.

Conclusion: Based on the findings of qualitative and quantitative analysis, a curriculum based on the theory of brain-based learning in organizational training can be designed and developed with ten elements (determining the characteristics of learners, content, learning activities, learning objectives, teaching strategies, resources and learning tools, setting, grouping, time and methods of educational evaluation). To make the effective curriculum in organizational training, it is necessary to include 88 features in the design, production, implementation and evaluation .

Copyright © 2020, Education Strategies in Medical Sciences (ESMS). This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

مجله راهبردهای آموزش در علوم پزشکی
دوره ۱۴، شماره ۶، ۱۴۰۰
صفحات: ۳۷۲-۳۸۶

طراحی الگوی جامع برنامه درسی مبتنی بر نظریه یادگیری مغزمحوردر آموزشهای سازمانی (آندروگوژی)

سقا افراخته[۱]، حسن اسدزاده[۲]، ابوالفضل کرمی[۳]

[۱] گروه روانشناسی تربیتی، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران
[۲] گروه روانشناسی تربیتی، دانشکدهٔ روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران
[۳] دانشکدهٔ روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

*نویسنده مسوول: حسن اسدزاده ، گروه روانشناسی تربیتی، دانشکدهٔ روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. ایمیل: Asadzadeh@atu.ac.ir

چکیده

مقدمه: از دهه ۱۹۹۰ مطالعات مرتبط با طراحی برنامه درسی براساس توانمندیهای مغزآغازشد. توسعه مطالعات صورت گرفته در سالهای اخیر نشان از اثربخشی طراحی برنامه درسی مبتنی برنظریه های یادگیری مغز محور در آموزش ها به ویژه سازمانی دارد. بنابراین پژوهش حاضر با هدف بهبود فرآیندهای آموزش سازمانی با طرا حی الگوی جامع برنامه درسی مبتنی بر نظریه یادگیری مغز محور تدوین شده است.

روش‌ها: روش پژوهش در این تحقیق، توسعه ای مبتنی بر روش نظریه ای(مولفه ها و ساختار) است که یکی ازروش های ۱۷ گانه پژوهش در حوزه برنامه درسی می باشد، نوع پژوهش کاربردی و از نظر جمع آوری و تحلیل اطلاعات ترکیبی(کیفی و کمی) است. جامعه تحقیق، کلیه کارشناسان موضوعی- تخصصی(برنامه ریزان درسی) و مربیان، اساتید دانشگاه امام حسین(ع)، دانشکده های وابسته و دانشجویان دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان(دانشکده علوم انسانی)می باشند. در بخش کیفی از نظرات ۵۰ نفر از صاحبنظران و کارشناسان برنامه درسی و روان شناسان آشنا به نظریه های یادگیری مغز محور(تااشباع کامل) براساس نمونه گیری هدفمند استفاده شده است. در بخش کمی، جهت ساخت و تدوین عناصر برنامه درسی پرسشنامه محقق ساخته با ضریب پایایی ۰/۹۶طراحی و در نمونه ۱۲۰ نفری از دانشجویان کارشناسی ارشد و دکتری روان شناسی با گرایش ها ی تربیتی، عمومی و بالینی(۶۰نفر) ومدیریت با گرایش های برنامه ریزی درسی، بازرگانی وکسب و کار(۶۰نفر)با روش نمونه گیری تصادفی ساده توزیع شد. تحقیق در در نیسمال دوم تحصیلی ۹۷-۹۶ انجام شده است.

یافته‌ها: نتایج حاصل از تحلیل عاملی تاییدی(مدل یابی معادلات ساختاری) نشان داده است که الگوی جامع برنامه درسی مغز محور در آموزش های سازمانی دارای ۵پایه(ارکان اعم از مبانی، نظریه ها، رویکردها، فرادیدگاهها، الگوی سازنده گرایی) ، ده عنصراساسی(تعیین ویژگی های فراگیران،محتوی، فعالیت‌های یادگیری ،اهداف آموزشی، راهبردهای تدریس،منابع و ابزار یادگیری، فضا و مکان، گروه‌بندی،زمان و روش‌های ارزشیابی آموزشی) و ۸۸ ویژگی است. ویژگی‌های الگوی برنامه‌درسی با عناصر مرتبط ؛ تدوین، پیاده‌سازی و استقرار آن را در نظام آموزش سازمانی امکان‌پذیر نموده است. همچنین، یافته ها نشان می‌دهد که همه ضرایب مدل با سطح اطمینان بیش از ۹۹ درصد به معناداری آماری رسیده‌اند. راهبردهای تدریس با ضریب مسیر۰/۸۵بیشترین تبیین را نسبت به برنامه درسی دارد.

نتیجه‌گیری: براساس یافته های حاصل از تحلیل کیفی و کمی ، برنامه درسی مبتنی برنظریه یادگیری مغز محوردرآموزش های سازمانی با ده عنصر قابل طراحی و تدوین است که جهت اثربخش نمودن آن در آموزش های سازمانی لحاظ نمودن ۸۸ ویژگی در طراحی، تولید، اجرا وارزشیابی از ضرورت های اساسی است.

واژگان کلیدی: الگوی جامع، برنامه درسی، نظریه یادگیری مغز محور، آموزش های سازمانی، علوم اعصاب تربیتی

مقدمه

از دهه ۱۹۹۰ طراحی برنامه درسی سازگار با مغز در جهان به ویژه آمریکا آغاز شد. علیرغم سابقه ۳۰ ساله، تا کنون بنا به دلایلی ازجمله نگرانی های علمی مرتبط با روش ها، داده ها، نظریه ها و فلسفه، همچنین نگرانی های عملی مرتبط با هزینه ها، زمانبندی، کنترل و نتایج نهایی(بازدهی ها)، الگوی جامع در سطح مطالعات نظری و طرحواره های مفهومی جهان شمول مانند آنچه امروزه در حوزه روش شناسی مطالعات برنامه درسی مطرح می باشد، ارائه نشده است[۱]

نگرانی های مرتبط با روش های پژوهش در دو حوزه مطالعاتی اولین و شاید با اهمیت ترین نگرانی ها در پیوند بین پژوهش های دو رشته(علوم اعصاب وعلوم تربیتی"برنامه درسی") و منطبق ساختن نتایج آنها باشد[۲]. بنابراین در سالیان اخیر به ویژه از سال ۲۰۱۰ تا کنون یکی از چالش های پژوهش در علوم تربیتی به ویژه برنامه درسی"Curriculum " که از ارکان اصلی در هر نظام آموزش است، چگونگی به کارگیری یافته های برآمده از مطالعات مغز درباره آموزش های سازمانی است[1].

از سویی تحولات محیط پیرامون در ابعاد و مولفه های مرتبط نشان داده است که طراحان برنامه های درسی باید به سمت یکپارچه نمودن یادگیری با توجه به یکی از مهمترین ابعاد توانمندی انسان یعنی مغز بروند[۳]. جهت یکپارچه نمودن یادگیری، شناسایی مهمترین مبانی موثر بر طراحی برنامه درسی مبتنی برنظریه یادگیری مغز محور از الزامات اساسی است تا بتوان براساس یافته های حاصل از آن و بررسی و تحلیل نظریه های یادگیری مغز محور و تنظیم رویکردهای و دیدگاه های مرتبط، الگوی جامع برنامه درسی سازگار با مغز سرمایه انسانی سازمان ها را طراحی نمود[۴]. عده ای از صاحبنظران علوم اعصاب شناختی –تربیتی از مبانی موثر بر برنامه های درسی با عنوان تعیین کننده های بنیادین یادمی کنند[۵]. تاثیر مبانی ۵ گانه فلسفی(یگانه انگاری)، عصب شناسی شناختی، روان شناسی شناختی، مبانی کلان سازمانی و مبانی دینی برطراحی برنامه درسی مبتنی بر نظریه یادگیری مغز محور به گونه ای است که غفلت از هر یک ضمن ایجاد خلاء های اساسی در بافت برنامه درسی، موجب سردرگمی هایی در طراحی الگوهای مرتبط خواهد شد[6]. از میان تعیین کننده های بنیادین ۵ گانه، مبانی عصب شناسی شناختی نیز دلالت های اساسی را بر الگو و عناصر برنامه های درسی محیط کار در سازمان ها دارد که تسری آن به الگوی جامع برنامه درسی سازگار با مغز، باعث اثربخشی یادگیری سازمانی با توجه به ویژگی های مغز هر یک از سرمایه انسانی خواهد شد[7]. به طور کلی هدف از مبانی عصب شناسی شناختی پاسخ به این سوال اساسی است که چگونه مغز ذهن را توانمند می سازد؟[8].به عبارت دیگر، هدف مبانی عصب شناسی شناختی، محدود کردن نظریه های روان شناسی شناختی به داده های عصب شناختی و در نتیجه تغییر شکل نظریه ها به گونه ای است که از نظر زیست شناختی قابل قبول تر باشد[۹]. برهمین اساس دراین مبانی تحول شناختی و درنتیجه یادگیری از دیدگاه عصب شناسی مورد بحث و بررسی قرار می گیرد[۱۰]. ازسویی، یکی از پیچیده ترین مباحث حوزه برنامه درسی مبتنی بر نظریه یادگیری مغز محور نیزشناخت دقیق چگونگی تطبیق محتوای برنامه های درسی با تغییر و تحولات کمی و کیفی مغز است[۱۱]. از اینرو باید تبیین دقیقی از عصب شناسی شناختی به معنای چگونگی تحولات سلولی مغز در یاددهی–یادگیری ارائه شود تا بتوان از مسیر ایجاد شده تطبیق های اساسی را در چارچوب اصول ،ویژگی ها و شاخص های مرتبط ایجاد نمود[12].

برخی از صاحبنظران تعداد نورون های"Neuron " مغز آدمی را براساس مطالعات حاصل از تصویر برداری و... ۱۰به توان ۲۱ نورون(یعنی عدد ۱۰،۲۱بار در خودش ضرب شود) فعال تخمین زده اند که درچارچوب سیناپس های " Synapse " متعددی به یکدیگر مرتبط اند[۸]. پژوهش های اخیر در خصوص علوم اعصاب شناختی نشان داده اند که با افزایش سن و تجارب زندگی برتعداد سیناپس ها افزوده شده است[۸]. بنابراین در چارچوب مبانی عصب شناسی شناختی می توان گفت که تجارب حاصل از یادگیری باعث افزایش شکل گیری دندریت ها"Dendrites " و در ادامه فضای سیناپسی بین آنها خواهد شد[13]؛ درچنین وضعی با افزایش سن و تجارب محیطی برتعداد سیناپس ها افزوده خواهد شد [14]. درچارچوب مطالعات عصب شناسی، عده ای از نظریه پردازان یادگیری سعی نموده اند دانش حاصل از علوم اعصاب را در چگونگی یادگیری از طریق این علوم تبیین نمایند. پیش گام نظریه یادگیری مبتنی برمغز هب"Donald Olding Hebb " (۱۹۶۴) وهمکاران او می باشند[15].در ادامه دیوید بوهم " David Bohm "(۱۹۸۰) در تئوری تمام نگاری " Holographic theory " و پاول مک‌لین در تئوری مغز سه بعدی به نقش ها و عملکردهای بخش های مختلف مغز در یادگیری پرداخته اند[۱۶]. در اواخر دهه‌ی ۸۰ ند هرمان" Ned Herrmann "محقق و هنرمندکه عده ای از اندیشمندان وی را پدر تکنولوژی تسلط مغز می شناسند، به ایده‌ی جالبی رسید. هرمان، ایده‌ی مدل نیمه‌ی سمت راست و چپ مغز را که توسط راجر اسپری"Sperry Roger "توسعه پیدا کرده بود با مدل مغزی پاول مک‌لین"Paul MacLean " ادغام کرد تا مدل جامع مغزی خودش را توسعه بدهد. به اعتقاد ندهرمان حالتهای خاص مغز را می توان به چهار قسمت مجزا تقسیم کرد که هر

یک زبان، ارزشها و روشهای دانستن خود را دارند. الگوی استعاری مغز چهار ربعی تمایلات تفکر را نشان می دهد. برای تأکید بر وجه استعاری این الگو، ند هرمان ربعها را به ترتیب الفبایی نام گذاری کرد .قسمت بالایی ربع (قشر مخ) را با A وقسمت هایB ، C وD رادر جهت خلاف حرکت عقربه های ساعت نشان داد. هر کدام از این ربعها گروه های بسیار متمایزی از تواناییهای تفکری یا روشهای یادگیری و دانستن را دارا هستند[۱۶]. در این دیدگاه هر شخص ترکیبی بی همتا از تمایلات تفکری و سبکهای یادگیری است. ند هرمان با ارزیابی بیش از نیم میلیون نفر دریافته است که ۷٪ افراد فقط یک نوع تسلط دارند. 60 ٪ تسلط دو تایی دارند، 30 ٪ تسلط سه تایی و تنها3 ٪ تسلط چهار گانه (ABCD) دارند. از آنجا که تمایلا ت مغز قابل تغییر هستند، نظام آموزشی و فرصتهای یادگیری فراهم آمده می توانند به پرورش افراد تمام مغزی مبادرت ورزند[۱۷].

برخی از عصب شناسان شناختی – تربیتی براین باورند که یادگیری در موجودات انسانی تابع شکل گیری حافظه است و زمانی رخ می دهد که در الگوهای اتصال بین نورون ها (انعطاف پذیری سیناپس ها) تغییر ایجاد شود[۱۸]. همچنین براساس مبانی حاضرو طبق اصل "هم ظرفیتی" لشلی همه مغز و ازجمله نواحی هیپوکامپ، قشرانتورینال، آمیگدال، استریاتوم، قشرآهیانه چپ ونواحی لوب پیشانی در عملکردهای یادگیری وپردازش های فرآیندی آن نقش دارند و از طرفی نیز نقش ویژه یادگیری به بخش خاصی از مغز به نام هیپوکامپ" Hippocampus "داده شده است[19]. در اصل وظیفه هیپوکامپ کسب اطلاعات در مورد "وقایع جاری" است که از قشر دریافت می کند و نیز پردازش آن ها و برگردان آن ها به قشر مغز، یعنی جایی که آنها در یک حالت پایدار ذخیره می شوند[20]. کارقشر مغزتقسیم و تجزیه ورودی های حسی به مسیرهای پردازشی مجزا است وکارهیپوکامپ براساس نقش میانجی ترکیب و یکپارچه سازی مجدد آن ها است[21]. مجموعه تحقیقات عصب شناسان شناختی نشان می دهد که اگر همزمان هیپوکامپ و قشر لیمبیک تخریب شوند، همه حافظه اخباری (رویدادی و معنایی)از دست خواهد رفت[۲۲]. برخی از صاحبنظران علوم اعصاب شناختی–تربیتی براین باورند که نقش دستگاه لیمبیک و مدیریت آن برهیجانات موثر یادگیری در بین دیگر حوزه های مغزی وسیع و تعیین کننده است[۲۳]. دستگاه لیمبیک وظیفه یگانگی پاسخ های Unity " " responseofمرتبط با هیجانات یادگیری را به عهده دارد؛ اگر چه کل سیستم شامل اجزای متمایز و متنوعی است[۲۴].

با توجه به مباحث نظری ارائه شده؛ بررسی پیشینه پژوهش های داخلی و خارجیانجام شده نیز نشان می دهد که تا کنون ۸ عنوان پژوهش خارجی و ۶ عنوان پژوهش داخلی در خصوص "یادگیری مبتنی برمغز"، توسط پژوهشگران اجرا شده اند که به برخی از آنها اشاره می شود. ولفWolfe (۲۰۱۷) در پژوهشی با عنوان" تحقیق و آموزش مغز: مد یا پایه؟" [۱۹]، واتسون Watson (۲۰۱۷) در پژوهشی تأثیر علوم اعصاب شناختی بر رویه و سیاست آموزشی در مدارس ابتدایی[۲۰] و دومان Duman (۲۰۱۳) در پژوهشی تأثیر آموزش مبتنی بر مغز بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان در آموزش مطالعات اجتماعی [۲۴] را بررسی نموده اند. در پیشینه پژوهش های داخلی؛ نوری(۱۳۹۰) در پژوهشی با عنوان " نظریه برنامه درسی سازگار بامغز" به بررسی نظریه های موجود پرداخته و نظریه خود را در چارچوب هوشیاری آرمیده relaxed alertness ، غوطه وری هماهنگ درتجارب پیچیده active engagement و پردازش فعال تجارب reflective processing ارائه داده است[۱۳] ، مهدی زاده مقدم آرانی(۱۳۹۴) نیز درپژوهشی جایگاه برنامه درسی مغز پایه در آموزش و پرورش ابتدایی را تبیین نموده است[۲۵]. همچنین، طیبه عبادی(۱۳۹۷) در پایان نامه خود" اثربخشی روش آموزش انشاء با رویکرد یادگیری مغز محور" [۲۶]و کریمی(۱۳۹۵) "تأثیر آموزش بر مبنای الگوی یادگیری مغز -محور(بارش مغزی)بر میزان یادگیری و یادداری مهارت های فناورانه در دانش آموزان" را بررسی و اثربخشی این رویکرد را در برنامه های درسی مقاطع آموزش و پرورش به ویژه ابتدایی نشان داده اند[۲۷]. بنابراین بررسی های علمی وپیشینه پژوهش ها نشان داده است؛ علیرغم تلاش اندیشمندان در بکارگیری نظریه مغز محور به ویژه یادگیری در طراحی برنامه های درسی محیط کار، نمی توان تصویر روشنی از آن درسازگاری برنامه درسی سازمان(محیط کار) براساس دلالت های ویژگی های کلیت مغز در یادگیری و توانمند سازی اینگونه از سازمان ها برای رسیدن به اهداف و ماموریت های آموزشی ارائه داد. در چنین وضعی با در نظر گرفتن نقش برنامه درسی در رشد و توسعه نظام آموزش، کاملا ضروریست که فرآیندوعناصر برنامه درسی سازگار با مغز در آموزش سازمانی (آندروگوژی) احصاء شده؛ ضمن ارائه تصویر روشن، به ارائه مهمترین ویژگی ها وشاخص های آن در چارچوب نظریه ی مغز محور به ویژه یادگیری اقدام شود. بنابراین مقاله حاضربا هدف « اصلاح و بهبود فرآیندهای آموزش سازمانی با طراحی الگوی جامع برنامه درسی مبتنی برنظریه یادگیری مغزمحور » با پاسخگویی به سئوال اساسی زیر تدوین شده است:

"الگوی جامع برنامه درسی مبتنی برنظریه یادگیری مغزمحوردر آموزش های سازمانی(آندروگوژی) کدام است؟ و از چه ویژگی هایی در کلیت الگو و مجموعه عناصر برخودار می باشد؟"

روش ها

در این تحقیق ازروش پژوهش توسعه ای مبتنی بر روش نظریه ای(مولفه ها و ساختار : Theoretical Inquiry Components and Structure) که یکی ازروش های ۱۷ گانه پژوهش در حوزه برنامه درسی است استفاده شده است[۲۸]. تلاشی که در این پژوهش صورت گرفته، منجر به‌پدید آمدن محصول یا همان الگوی جامع برنامه‌درسی مبتنی برنظریه یادگیری مغز محور شده است. روش پژوهش نیز دارای ابعاد نظری و توصیفی– پیمایشی متناسب با وضع مطلوب و نتایج و برون‌دادهای مدنظر می باشد. در بُعد توصیفی- پیمایشی نیز جهت اعتباربخشی الگوی جامع ازنظر کارشناسان موضوعی- تخصصی (برنامه‌ریزان درسی، گروه های علمی) دانشگاه امام حسین(ع)-دانشکده های وابسته- استفاده شده است. منظور از اعتباربخشی الگوی جامع برنامه‌درسی استفاده ازنظر و دیدگاه متخصصان (کارشناسان) برنامه‌درسی می‌باشد که ارزش و اثربخشی هر یک از عناصر و ویژگی هارا در چارچوب الگوی جامع موردبررسی و اعتبارسنجی قرار داده اند. سپس جهت ساخت و تدوین الگو از روش مدل یابی معادلات ساختاری(تحلیل عاملی تاییدی)براساس نظرات گروه نمونه بهره برداری شده است. بنابراین پژوهش از لحاظ روش تحقیق ترکیبی از کمی و کیفی است. در بعد کمی از اصول و روش تحقیق توصیفی آن هم از نوع همبستگی (مدل یابی معادلات ساختاری) استفاده شده است و در بعد کیفی از روش شناسی خاص مطالعات در برنامه درسی بهره گرفته است.

در این پژوهش جامعه تحقیق عبارت است از کلیه کارشناسان موضوعی- تخصصی(برنامه ریزان درسی) و مربیان، اساتید دانشگاه امام حسین(ع)- دانشکده های وابسته به تعداد ۵۰ نفر؛ همچنین دانشجویان کارشناسی ارشد و دکتری رشته های علوم تربیتی، روان شناسی و مدیریت دانشگاه امام حسین(ع) به تعداد ۷۵ نفر و دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان به تعداد ۸۰ نفر در نیسمال دوم تحصیلی ۹۷-۹۶ می باشند. درروش نمونه‌گیری و حجم نمونه آماری به‌دلیل این‌که تعداد افراد جامعه در این پژوهش محدود بودند و از سوی دیگر تصمیم بر این بود که از نظرات تخصصی افراد جامعه که اکثر آن‌ها از «خبرگان آموزشی» هستند استفاده گردد؛ جهت تعیین روایی(صوری-محتوایی) الگو از روش نمونه‌گیری هدفمنداستفاده شده است[با استفاده ازکلیه کارشناسان موضوعی- تخصصی‌که مسلط به‌طراحی برنامه‌درسی بوده و در نظام آموزش مربوطه نیز شناخته‌شده می‌باشند (تعداد نمونه حداکثر۵۰ نفر)]. همچنین جهت ساخت وتدوین عناصر الگو با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی ساده، ۱۲۰ نفر ازدانشجویان دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان و دانشگاه امام حسین(ع) دررشته های روان شناسی، مدیریت و علوم تربیتی با گرایش های مختلف و هر یک به تعداد ۶۰ نفر براساس جدول مورگان انتخاب شده اند که به حوزه برنامه درسی و نظریات یادگیری به ویژه مغزمحوری نیز آشنایی داشته اند. جداول شماره۱و ۲ توزیع فراوانی کارشناسان تخصصی برنامه درسی و دانشجویان رشته های روان شناسی ، مدیریت و علوم تربیتی را نشان می دهد.

در مرحله طراحی الگوی جامع، اطلاعات مورد نظر از روش مطالعات کتابخانه ای (استفاده از پایان نامه ها، نشریات علمی، کتب، مقالات خارجی ، داخلی و اسناد بالا دستی) و مصاحبه نیمه ساختار یافته و برای مطالعات میدانی جهت بررسی روایی و پایایی و مدل یابی معادلات ساختاری از ابزار پرسشنامه(محقق ساخته)، بهره برداری شده است. بنابراین برای تعیین ابعاد و مولفه های الگو، همچنین تعیین ویژگی ها و ارتباط آنها با هر یک از عناصرده گانه، با ۵۰ نفر از صاحب نظران، خبرگان و اساتید مرتبط مصاحبه ونتایج جمع بندی شده است؛ سپس براساس نتایج حاصل از نظر ات آنها، پرسشنامه محقق ساخته تحقیق تهیه شد. پرسش‌نامه پس از طراحی و تنظیم اولیه، جهت تایید روایی صوری به اساتید راهنما و مشاورو تعداد ۱۴ نفر از متخصصان برنامه درسی ارائه وآنها نگارش سئوالات پرسشنامه را براساس اصول نگارش، قابل درک و فهم بودن برای نمونه ها و... مورد تایید قرار دادند. جهت تعیین روایی محتوایی پرسشنامه نیز از روش نمرات تأثیر آیتم (item impact score) استفاده شد(۲۹). براساس روش فوق، پس از آنکه روایی صوری پرسشنامه توسط ۱۴ نفر از صاحبنظران و کارشناسان موضوعی- تخصصی تایید شد؛ پرسشنامه جهت تعیین روایی محتوایی با روش تاثیر آیتم به تعداد۳۶ نفر از صاحب‌نظران حوزه برنامۀدرسی که ۱۴نفراولیه نیز جزئی ازآنها بوده وجمعا ۵۰ نفر شده اندارایه گردید تا نظرات خود را پیرامون آن اعلام نمایند(براساس جدول شماره ۱). با اعلام نظر صاحب‌نظران، اصلاحاتی در ابعاد،عناصر و سؤالات مرتبط، همچنین نحوه سازماندهی آن‌ها به عمل آمد. پس از آن پرسش‌نامه برای بار دوم به استاد راهنما و مشاور ارایه گردید و اصلاحات دیگری را اعلام نمودند که رفع گردید و به این ترتیب پرسش‌نامه از روایی صوری ومحتوایی برخوردار گردید.

جدول ۱. توزیع محل خدمت نمونه‌ها(صاحبنظران و کارشناسان برنامه درسی)

محل خدمت	استاد دانشگاه	گروه های علمی	نظام آموزش سازمان	جمع
تعداد	۱۰نفر	۱۲ نفر	۲۸ نفر	۵۰ نفر

جدول ۲. توزیع فراوانی نمونه‌ها (دانشجویان)

تحصیلات	روانشناسی تربیتی	روانشناسی بالینی	روانشناسی عمومی	مدیریت آموزشی	برنامه ریزی درسی	مدیریت بازرگانی	مدیریت کسب و کار	کل
کارشناسی ارشد	۱۶	۰	۱۴	۸	۹	۰	۱۲	۵۵
دکتری	۲۰	۶	۴	۱۳	۱۱	۷	۰	۶۵
کل	۳۶	۶	۱۸	۲۱	۲۰	۷	۱۲	۱۲۰

پس از تعیین روایی صوری ومحتوایی، براساس نظرات ۵۰ نفر از صاحبنظران و کارشناسان موضوعی – تخصصی وبا استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS اعتبار(پایایی) هر یک از ابعاد الگو در چارچوب پرسشنامه به‌روش آلفای کرنباخ محاسبه شد. از آنجاکه ضریب آلفای کرنباخ برای مؤلفه‌ها و شاخص‌ها بیشتر از ۰/۷ شد(۰,۹۶)، لذا می‌توان نتیجه گرفت این پرسش‌نامه دارای پایایی بوده و جهت اجرای نهایی مناسب می‌باشد. در نهایت پرسش‌نامه نهایی جهت ساخت و تدوین الگو با استفاده از روش مدل یابی معادلات ساختاری، به‌عنوان پرسش‌نامه تحقیق به تعداد ۱۲۰نفر از دانشجویان رشته روان شناسی (با گرایش های مختلف) و مدیریت (با گرایش های مختلف نفر)براساس جدول شماره ۲ توزیع شد.

جدول ۳. نتایج روایی محتوایی ابعاد و مولفه الگو در چارچوب پرسش‌نامه‌ها

مولفه	تعداد شاخص	نمره از ۵	درصد توافق	درصد مخالفت
مبانی برنامۀدرسی	۵	۴,۶	٪۹۲	٪۸
نظریه های یادگیری مغز محور	۴	۵	٪۱۰۰	۰
رویکرد تلفیقی ذهن–مغز	۳	۴	٪۸۰	٪۲۰
فرادیدگاه کثرت گرایی مساله محور	۴	۴	٪۸۰	٪۲۰
الگوی سازنده گرایی برنامه درسی مبتنی برنظریه یادگیری مغز محور	۴	۴	٪۸۰	٪۲۰
مدل برنامه درسی مبتنی برنظریه یادگیری مغز محوربا ساخت و تدوین ۱۰ عنصر	۱۰	۵	٪۱۰۰	۰
روایی کل شاخص‌ها با همدیگر	۳۰	۴,۴۳	٪۸۸,۶	۱۱,۳۳

جدول ۴. نتایج پایایی پرسش‌نامه‌ها–تعیین کننده های بنیادین

مؤلفه	تعداد شاخص	ضریب آلفای کرنباخ
مبانی برنامۀدرسی	۵	۰/۸۸۳
نظریه های برنامه درسی	۴	۰/۸۰۲
رویکرد تلفیقی ذهن–مغز	۵	۰/۹۰۷
فرادیدگاه کثرت گرایی مساله محور	۳	۰/۸۲
الگوی سازنده گرایی برنامه درسی	۴	۰/۸۷
مدل ۱۰ عنصری برنامه درسی	۱۰	۰/۹۶
پایایی کل شاخص‌ها با همدیگر	۳۱	۰/۸۷۳

یافته های تحقیق

الف- بخش اول پژوهش(کیفی) :

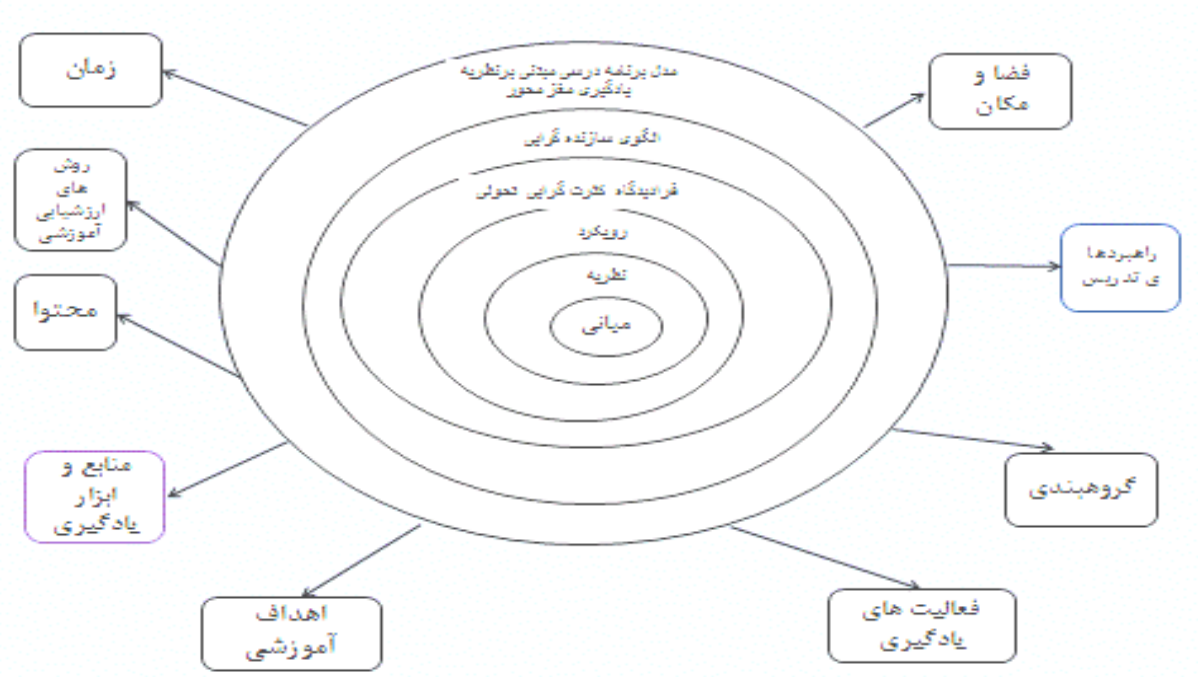
در چارچوب روش پژوهش نظریه ای، تعیین کننده های بنیادین وتعدادی طرحواره مفهومی(conceptual scheme) براساس نتایج حاصل از مطالعات نظری، کتابخانه ای، پیشینه تحقیق و وضعیت موجود و مطلوب که نظام آموزش سازمان ها(برنامه درسی محیط کار) در پیش روی محقق قرار داد، طبق جدول شماره (۳) تنظیم و مدل مفهومی تحقیق براساس جدول شماره(۵)احصاء شد. سپس براساس نمونه گیری هدفمند نظرات ۵۰ نفر از اساتید، صاحبنظران و کارشناسان موضوعی تخصصی برنامه درسی بااستفاده از مصاحبه نیمه ساختار یافته اخذ شد. در مصاحبه ضمن بررسی تطبیقی طرحواره های مفهومی برنامه درسی و تعداد عناصر، در مولفه ها و شاخص هایی که توافق وجود نداشت یا زیر متوسط بود فراوانی (تکرار) مصاحبه تا ۳ مرتبه ادامه یافت تا دیدگاههای آنها در خصوص تعیین کننده های بنیادین و تعداد عناصر برنامه درسی الگوی جامع براساس جدول شماره ۶ تکمیل شود(اشباع).

جدول ۵. تعیین کننده های بنیادین

ردیف	تعیین کننده های بنیادین احصاء شده قبل از مصاحبه با صاحب نظران
۱	مبانی ۷ گانه

۲	نظریه های مغز محور
۳	رویکردهای برنامه درسی مغز محور
۴	فرادیدگاه کثرت گرایی تحولی
۵	الگوی فراگیرمحور
۶	مدل ۹ عنصری

مدل مفهومی تحقیق:



جدول ۶. اصلاحیه

ردیف	تعیین کننده های بنیادین احصاء شده بعد از مصاحبه با صاحب نظران
۱	مبانی از ۷ به ۵ مبانی تقلیل یافت
۲	نظریه های مغز محور
۳	رویکردهای برنامه درسی مغز محور
۴	فرادیدگاه کثرت گرایی تحولی به کثرت گرایی مساله محور تغییر یافت.
۵	الگوی فراگیرمحوربه الگوی سازنده گرایی تغییر یافت.
۶	مدل ۹ عنصری به ۱۰ عنصر تبدیل شد.

ب- بخش دوم پژوهش(کمی):

در این مرحله با استفاده از ابزار پرسشنامه به جمع آوری داده های مورد نیاز پرداخته شده است. پرسشنامه دارای دو بخش است که در بخش اول، اطلاعات مربوط به پاسخ دهندگان شامل تجربه کاری، سن و غیره مورد سؤال قرار گرفته است. در بخش دوم، ابعاد نهایی حاصل از بخش کیفی پژوهش مورد سؤال قرار گرفته است. بنابراین در فاز دوم، محقق پس از تایید تعیین کننده های بنیادین و عناصر برنامه درسی (۱۰ عنصر)اقدام به تکمیل پرسشنامه در چارچوب روش کمی جهت استفاده در تحلیل عاملی تاییدی (مدل یابی معادلات ساختاری) در نمونه ۱۲۰ نفری به شرح زیر نموده است.

بررسی ویژگی های جمعیت شناختی نمونه ها گویای آن است که مقطع تحصیلی گروه نمونه، ۵۵ نفر (۴۵,۸ درصد) دارای تحصیلات کارشناسی ارشد و ۶۵ نفر (۵۴,۲ درصد) دارای تحصیلات دکتری هستند. در بررسی رشته تحصیلی گروه نمونه، ۶۰ نفر (۵۰ درصد) در زیرمجموعه‌های مرتبط با روانشناسی و ۶۰ نفر (۵۰ درصد) نیز در زیرمجموعه‌های مرتبط با مدیریت می باشند. همچنین سن گروه نمونه(پاسخ‌گویان) نشان می دهدکه ۸۸ نفر (۷۳,۳ درصد) در محدوده سنی ۲۰ تا ۴۰ سال و ۳۲ نفر (۲۶,۷ درصد) در محدوده سنی ۴۱ تا ۶۵ سال قرار دارند. بیشترین گرایش تحصیلی گروه نمونه، به تعداد (۴۱ نفر؛ ۳۴,۲ درصد) در رشته مدیریت آموزشی و کمترین تعداد (۶ نفر؛ ۵ درصد) در رشته روانشناسی بالینی می باشند. همچنین، ۶۱ نفر

(۵۰،۸ درصد) از پاسخگویان مرد و ۵۹ نفر (۴۹،۲ درصد) زن هستند. نتایج حاصل از میانگین عناصر برنامه درسی(پرسشنامه) در جدول ۷ نشان داده شده است.

نتایج جدول ۷ نشان می‌دهد که در بررسی میانگین عناصر برنامه درسی، عنصر تعیین ویژگی‌های فراگیران دارای بالاترین میانگین (۴،۲۶ از ۵) و عنصر زمان دارای کمترین میانگین (۳،۸۸ از ۵) می‌باشد. در جدول شماره ۸ ویژگی های هر یک از عناصر برنامه درسی مبتنی برنظریه یادگیری مغز محور نشان داده شده است:

جدول ۷. نتایج مربوط به میانگین عناصربرنامه درسی

عناصر / آماره‌ها	میانگین	انحراف معیار	کمترین	بیشترین
اهداف آموزشی	4.12	0.47	2.88	5.00
تعیین ویژگی‌های فراگیران	4.26	0.45	3.00	5.00
محتوا	4.08	0.45	3.08	5.00
فعالیت‌های یادگیری	4.15	0.48	3.00	5.00
راهبردهای تدریس	4.16	0.39	3.11	5.00
زمان	3.88	0.62	2.50	5.00
منابع و ابزار یادگیری	4.12	0.45	2.69	5.00
گروه‌بندی	4.16	0.53	2.43	5.00
فضا و مکان	4.18	0.60	2.17	5.00
روش‌های ارزشیابی	4.01	0.52	2.00	5.00

جدول ۸. ویژگی های هر یک از عناصر

کد ۱	ویژگی های عنصر اهداف آموزشی
a۱	اهداف آموزشی باید برخواسته از نیازهای واقعی سرمایه انسانی در مشاغل ومرتبط با زیست سازمانی آنها باشد.
a۲	اهداف آموزشی باید سازگار با ویژگی های عمومی و فردی (تفاوت های فردی) مغز هر یک از سرمایه های انسانی سازمان باشد.
a۳	یکپارچگی عملکرد مغز دلالت های روشنی را بر یکپارچگی تدوین اهداف آموزشی–رفتاری دیکته می کند.
a۴	درتدوین اهداف آموزش–رفتاری باید به چگونگی سازگاری آن با ویژگی های مغز هر یک از سرمایه های سازمانی در سه شبکه شناختی، استراتژیک و عاطفی توجه شود.
a۵	سازگاری اهداف آموزشی باید به گونه ای باشد که توان جذب و مشارکت کلیت مغز در پردازش اهداف آموزشی و سرعت پاسخگویی فراگیر تضمین شود.
a۶	دلالت مغز برتدوین اهداف آموزشی–رفتاری همواره مبتنی برتوانمند شدن سرمایه انسانی سازمان در حل مسائل سازمانی و ایجاد بینش سازمانی است.
a۷	دلالت مغز برتدوین اهداف آموزشی در چارچوب الگوی سازنده گرایی به گونه ای است که سرمایه انسانی محصور و محکوم به اهداف اموزشی تجویز شده نیست. بلکه او علاوه براهداف آموزشی تجویزی، به اهداف پنهانی دست خواهد یافت. در واقع دلالت مغز" هدف –آزاد" است.
a۸	در سازگاری اهداف آموزشی– رفتاری با مغز هر یک از سرمایه انسانی سازمان باید به فعالسازی دستگاه لمبیک جهت ایجاد و هدایت هیجانات و برانگیختگی موثر یادگیرنده برای افزایش انگیزه و اثربخش یادگیری توجه جدی شود.
کد۲	ویژگی های عنصر تعیین "ویژگی های" فراگیران
b۱	مغز هر فراگیرمنحصر به خود اواست (تفاوت های فردی).
b۲	مغز هر فراگیر دارای شبکه های شناختی، استراتژیک و عاطفی جهت جذب، انعطاف پذیری و انتقال محتوای یادگیری است.
b۳	تحقق اهداف آموزشی درهر یک از فراگیران (سرمایه انسانی) مستلزم جذب و سرعت در پردازش اطلاعات توسط شبکه های سه گانه مغز است (شناختی، استراتژیک و عاطفی).
b۴	مغز هر فراگیر علاوه بر عملکرد بخشی، دارای عملکرد سیستمی و یکپارچه است.
b۵	عملکرد یادگیری مغز هر یک از فراگیران تحت تاثیر نقش و جایگاه لب های چهار گانه با عملکردتک ربعی، دوربعی، سه ربعی و چهار ربعی است.
b۶	مغز هر یک از فراگیران در عملکرد یادگیری، قیاسی و استقرائی است.
b۷	مغز هریک از فراگیران قدرت تصویر سازی ذهنی متفاوت و مشترک با دیگر فراگیران دارد.
کد۳	ویژگی های عنصر محتوا
c۱	کلیت و یا یکپارچگی عملکرد مغز در یادگیری به گونه است که محتوا در سازگاری با آن باید همه خرده سیستم های مغز را در عین یکپارچگی فعال نماید.
c۲	انتخاب محتوا باید به گونه ای باشد که به هر سه شبکه یادگیری (شناختی، استراتژیک و عاطفی) به یک میزان یا درصد توجه شود.
c۳	در انتخاب و سازمان دهی محتوا ی سازگار با مغز باید به هر سه دانش موضوعیThematic ، مقوله ایCategorical و بیانیPropositional توجه شود.
c۴	محتوا براساس "اصل یکپارچگی مغز در یادگیری" باید به گونه ای سازمان یابد که هر دو نیمکره چپ و راست را به تناسب فعال نماید.
c۵	در راستای جهت دهی اهداف اموزشی برمحتوا؛ محتوا نیز باید برخواسته از محیط سازمانی در چارچوب نیازهای شغلی سرمایه انسانی و زیست سازمانی آنها باشد.
c۶	با توجه به توزیع اطلاعات در کل مغز و اتصال آن به اطلاعات قبلی سرمایه انسانی، محتوا باید به گونه انتخاب و سازمان دهی شود تا بتوان از طریق آن

	یادگیری معنی دار را ایجاد نمود.
c۷	تناسب محتوا با تجربیات گذشته مغز باید در چارچوب تجارب سازمانی جهت تقویت مدارهای عصبی شغلی باشد.
c۸	تلفیق محتوا باید با توجه به ویژگی های مغز در تلفیق و پردازش اطلاعات وارده باشد.
c۹	تلفیق محتوا به گونه ای باشد که دستگاه لمبیک را جهت ایجاد هیجانات مثبت یادگیری و برانگیختگی های مورد نیاز فعال نماید.
c۱۰	در چارچوب هیجانات یادگیری، مغز هر یک از سرمایه های انسانی جهت یادگیری بیشتر محتوا به سمت یادگیری های گروهی و پیچیده جهت داده شود.
c۱۱	محتوای باید با توانمندیهای شبکه های شناختی،استراتژیک و عاطفی مغز تناسب یابد.
c۱۲	انتخاب و سازماندهی محتوا در چارچوب ویژگی های مغز به گونه ای باشد که سرمایه های انسانی سازمان را در جستجوی معنا و درک و فهم نمادها در ابعاد واژ ه ها، گزاره ها و تصویرها و... توانمند کند.
کد۴	ویژگی های عنصر فعالیت های یادگیری
d۱	فعالیت های یادگیری باید توان فعال سازی کلیت(تمام) مغز را داشته باشد.
d۲	فعالیت های یادگیری باید به همه مهارت های ذهنی به ویژه تقویت توان پردازش گری اطلاعات فراگیر توجه نمایند.
d۳	با توجه به سازگاری برنامه درسی با ویژگی های مغز سرمایه انسانی سازمان؛ فعالیت های یادگیری نیزباید به گونه ای انتخاب و اجرایی شوند که آنها را با حل مشکلات واقعی محیط کار درگیر کند.چراکه بسیاری از شبکه ها و مدارهای عصبی ما را تجربیات واقعی شکل داده اند.
d۴	استفاده از شبیه سازها به عنوان فعالیت های یادگیری مجازی باعث افزایش قدرت تصویرسازی مغز و شکل گیری شبکه های عصبی جدید خواهد شد.
d۵	تناسب فعالیت های یادگیری با اعمال متعدد و موازی مغزباید در جهت حفظ یکپارچگی مغز هر یک از فراگیران در یادگیری باشد.
d۶	با توجه به کنجکاوی طبیعی مغز فعالیت های یادگیری باید چالشی ،معنادار و پیچیده باشند.
d۷	استفاده از رسانه های متنوع آموزشی(مواد و وسایل متنوع آموزشی) مانند پوسترها، آثار هنری، خبرنامه، موسیقی و ... جهت فعال نمودن توجه کانونی و ادراک پیرامونی مغز به محتوا و فعالیت یادگیری ضروری است.
d۸	باید با توجه به اصل عملکرد موازی مغز، فعالیت های یادگیری را تلفیق نمود.
d۹	استفاده از فعالیت های یادگیری چند رسانه ای(تکالیف کل گرا وفضایی) جهت فعال نمودن کلیت مغز ضروری است.
d۱۰	فعالیت های یادگیری باید با شبکه های شناختی، استراتژیک و عاطفی مغز متناسب باشد.
d۱۱	انتخاب و سازماندهی فعالیت های یادگیری در چارچوب ویژگی های مغز باید گونه ای باشد که سرمایه های انسانی سازمان را در جستجوی معنا و درک و فهم نمادها در ابعاد واژ ه ها، گزاره ها و تصویرها و... توانمند سازد(تقویت تصاویر ذهنی موجود و آینده سازمان).
کد۵	ویژگی های عنصر راهبردهای تدریس
e۱	به تناسب میان راهبردهای تدریس با سبک های یادگیری متفاوت فراگیران با توجه به اصل عملکرد موازی مغز توجه شود.
e۲	بین راهبردهای تدریس با ویژگی های بی همتای مغز و تجارب آموزشی متفاوت هر فراگیرتناسب ایجاد شود.
e۳	با توجه به ویژگی های مغز و الگوی سازنده گرایی برنامه درسی؛ مسئولیت یادگیری به عهده سرمایه انسانی(فراگیر) یعنی دریافت کننده و پردازش دهنده اطلاعات است.
e۴	با در نظر گرفتن کلیت مغز در یادگیری، راهبردهای تدریس باید متنوع و چند گانه باشند.
e۵	در بکارگیری راهبردهای تدریس باید به تمایلات و انگیزه های سرمایه انسانی براساس ویژگی ها و توانمندیهای شبکه های یادگیری سه گانه (شناختی، استراتژیک و عاطفی) هر یک از آنها توجه شود.
e۶	با توجه به نقش هیجانات در یادگیری گروهی بزرگسالان سازمانی، راهبردهای تدریس باید مهارت های تفکر و روابط بین فردی را بهبود بخشند.
e۷	براساس اصل" تلفیق اطلاعات در زمینه" در یادگیری مغز محور؛ راهبردهای تدریس باید ایجاد کننده شایستگی های محیط کار و زندگی درسرمایه انسانی(فراگیر) باشند.
e۸	بین راهبردهای تدریس براساس کارکردهای هر یک از بخش های(لب های چهارگانه) مغز و سپس تلفیق یا یکپارچه سازی آن تناسب ایجاد شود.
e۹	بین راهبردهای تدریس با محتوا و فعالیت های یادگیری در چارچوب عملکرد هر یک از نیمکره ها و یکپارچه سازی تکمیلی و جانبی آن تناسب ایجاد شود.
e۱۰	براساس اصل یادگیری معنادار مغز؛ راهبردهای تدریس باید فرصت مناسب را برای سرمایه انسانی در ایجاد تعامل و ارتباط بین تجارب قبلی و جدید ایجاد کند.
e۱۱	راهبردهای تدریس باید قدرت تخیل و استراتژی مغز را برمدیریت در اطلاعات ایجاد و آن را ارتقا دهد.
e۱۲	راهبردهای تدریس باید تقویت کننده قدرت نماد سازی مغز فراگیران به ویژه در مفاهیم و تصاویرذهنی باشند.
e۱۳	راهبردهای تدریس باید ارتباط بین مفاهیم و انتزاع مغز با جنبه های عینی و تجربی محیط کار را برقرار سازند.
e۱۴	با توجه به توان مغز در یکپارچه سازی یادگیری، و تلفیق اطلاعات با زمینه های مشترک؛ راهبردهای تدریس باید یادگیری فراگیران را در موقعیت های جدید گسترش دهند.
e۱۵	با در نظر گرفتن نقش قشر مغزدر مدیریت بر یادگیری و هیپوکامپ در اصلاح و یکپارچه سازی آن؛ راهبردهای تدریس باید باعث ایجاد توان مدیریت درخودیادگیری یا خود تنظیمی یادگیری(اصلاح و پالایش) در او شوند.
e۱۶	راهبردهای تدریس باید به گونه ای اجرا شوند تا فراگیران را به سمت یادگیری گروهی و سهیم شدن در درک و فهم یادگیری جهت دهد.
e۱۷	با توجه به اصل مستقل بودن مغز در یادگیری هر یک از فراگیران؛ راهبردهای تدریس باید مسئولیت پذیری یادگیری را در فراگیران ارتقاء دهد.
e۱۸	نقش مدیر سازمان (تیم ها و گروه های کاری خودفرمان) نقش مربی و مرشد در جهت‌دهی، تسهیل‌کننده یادگیری و راهنمایی فراگیر(سرمایه انسانی) در محیط یادگیری است.

e۱۹	راهبردهای تدریس در چارچوب ویژگی های مغز باید به گونه ای باشد که سرمایه های انسانی سازمان را در جستجوی معناودرک و فهم نمادهادر ابعاد واژ ه ها، گزاره ها و تصویرها و... توانمند کند(تقویت تصاویر ذهنی موجود و آینده سازمان).
کد۶	ویژگی های عنصر زمان
f۱	دربرنامه درسی مبتنی برنظریه یادگیری مغز محور سن تقویمی ملاک یادگیری نیست.
f۲	با توجه به توانمندیهای مغز بزرگسالان سازمانی در یادگیری؛ محدودیت های زمانی و سنی در یادگیری مطالب(محتوا) سطوح میانی و راهبردی سازمان برای سرمایه های انسانی وجود ندارد.
f۳	تنظیم زمان در برنامه درسی مبتنی به توان یادگیری مغزسرمایه های انسانی به صورت فردی(با در نظر گرفتن تفاوت های یادگیری) و مشترک می باشد.
f۴	بین زمان برنامه درسی با توانمندیهای شبکه های شناختی،استراتژیک و عاطفی مغزتناسب ایجاد شود.
کد۷	ویژگی های عنصر منابع و ابزار و یادگیری
h۱	منابع و ابزار یادگیری باید باعث ایجادتغییرات اساسی در مغزسرمایه انسانی شوند(تشکیل مدارهای عصبی–حافظه فضایی و روندی)
h۲	جهت تحقق ویژگی های بند ۱ منابع و ابزار یادگیری باید باعث افزایش کمی و کیفی محرک های درونی و بیرونی محیط یادگیری و یا محیط سازمان شوند.
h۳	بین منابع و ابزار یادگیری با تغییرات مرتبط با آن در هر یک از لب های مغزباید تناسب وجود داشته باشد.
h۴	منابع و ابزار یادگیری در برنامه درسی محیط کار بایدبه ایجاد و ارتقای یادگیری گروهی همراه با عواطف و هیجان کمک کنند.
h۵	در یادگیری مغز محور، منابع و ابزار یادگیری باید به گونه ای انتخاب شوند که باعث ایجاد ظرفیت های جدید و ارتقای آن در فراگیر شود.
h۶	با توجه به چالش پذیر بودن مغز در مواجهه با مسائل جدید سازمانی؛ تنوع در منابع و ابزار یادگیری می تواند چالش جدید را در" اطلاعات به روز و نو" ایجاد کند.
h۷	با در نظر گرفتن ویژگی خودتنظیمی مغز در یادگیری، منابع و ابزاریادگیری باید بازخورد مناسب در هرمرحله از یادگیری فراگیر را ایجاد کنند.
h۸	منابع و ابزاریادگیری باید در فراگیرایجاد ارزشمندی و هیجان مطلوب نمایدبه ویژه در وسایل و تجهیزات گروهی.
h۹	منابع و ابزار یادگیری باید باعث ایجاد تحرک و چالاکی در فراگیر جهت تثبیت مدارهای های عصبی، حافظه فضایی و روندی و فضاهای سیناپسی مرتبط با وظایف مشاغل شود.
h۱۰	منابع و ابزار یادگیری باید مسائل چالش برانگیز به ویژه در شبیه سازها را بادر نظر گرفتن چالش پذیر بودن مغز در یادگیری ایجاد نماید.
h۱۱	منابع و ابزار یادگیری در جهت دادن حق انتخاب به فراگیران در راستای توانایی های انحصاری مغز هر یک از آنهاباید انعطاف پذیر باشد.
h۱۲	با توجه به یکپارچگی عملکرد مغز در یادگیری؛ منابع و ابزار یادگیری باید بین سه شبکه اساسی مغز یعنی شناختی، استراتژیک و عاطفی ارتباط برقرارنماید.
h۱۳	منابع و ابزار یادگیری در چارچوب ویژگی های مغز به گونه ای باشد که سرمایه های انسانی سازمان را در جستجوی معناو درک و فهم نمادهادر ابعاد واژ ه ها، گزاره ها و تصاویرو... توانمند کند (تقویت تصاویر ذهنی موجود و آینده سازمان).
کد۸	ویژگی های عنصر گروه بندی
m۱	گروه بندی باعث آموختن بهتر اطلاعات شغلی و چگونگی کاربرد آن در محیط سازمانی و پیرامون می شود.
m۲	براساس ویژگی های مغز؛ گروه بندی باعث مشارکتی شدن جریان یادگیری می شود.
m۳	گروه بندی باعث سهیم کردن دیگران در فهم و تقویت موضوع یادگیری می شود.
m۴	در گروه بندی با توجه به خودتنظیمی مغز در یادگیری؛ مدیر به عنوان مرشد ومربی نقش‌هادی و راهنمای گروه های فراگیران را به‌عهده دارد. بنابراین در گروه‌بندی، فراگیران نقش محوری و کانونی دارند.
m۵	با توجه به منحصر به فرد بودن مغز هریک از فراگیران، در گروه‌بندی همواره به‌تفاوت‌هاو ویژگی‌های مغزی فراگیران توجه می‌شود.
m۶	نتیجه گروه‌بندی فراگیران باید سبب ارتقای یادگیری فراگیران، ایجاد تعامل و درک متقابل بین آنها و فهم مسائل گروهی و... باشد.
m۷	با توجه به خودتنظیمی مغز، ارزشیابی عملکرد گروه به‌صورت فردی (خودتنظمی مغز) و گروهی (مشارکتی) است.
کد۹	ویژگی های عنصر فضا و مکان
n۱	فضاها ومکان یادگیری، محیطی منعطف، غنی و سازگار با نیازها، علایق و ویژگی‌های مغزی فراگیران است.
n۲	فضاها ومکان یادگیری به‌گونه‌ای ایجاد و سازماندهی می‌شوندکه مدیران ، مربیان و فراگیران به‌سهولت بتوانند از انواع منابع و ابزار یادگیری و امکانات مبتنی بر فنّاوری‌های آموزشی در فرآیند یاددهی– یادگیری مبتنی برنظریه یادگیری مغزمحور بهره‌مند شوند.
n۳	فضاها ومکان یادگیری به‌گونه‌ای ایجاد و سازماندهی می‌شودکه فراگیر بتواند با توجه به‌توانایی‌های مغزی خود و در زمان مناسب به‌مجموعه هدف‌های موردنظر تا سر حد کمال دست یابد.
n۴	فضاها ومکان یادگیری باید جهت ایجاد هیجانات مثبت یادگیری و برانگیختگی مطلوب در چارچوب ویژگی های انحصاری و اشتراکی مغز هر یک از فراگیران؛ جذاب، دوست‌داشتنی، نشاط‌آور و برانگیزاننده باشد.
n۵	فضاها ومکان یادگیری باید از جدیدترین استانداردهای مرتبط با محیط‌های یادگیری مغز محور برخوردار باشند.
n۶	از فضاها و مکان های متنوع و سازگار با مغزبه ویژه فضاها و مکان های عملی –تجربی استفاده شود.
کد۱۰	ویژگی های عنصر روش های ارزشیابی
k۱	آزمودن دانش نظری–عملی فراگیران در شرایط واقعی باید توسط خود فراگیران باشد (خود سنجی).
k۲	با در نظر گرفتن خود تنظیمی مغز؛ فراگیران در ارزشیابی آموخته های خود در نظر و عمل خود ارزیاب هستند.
k۳	با توجه به بند فوق و نقش بخش های مختلف مغز در اصلاح یادگیری به ویژه قشر مغز و هیپوکامپ؛ اصلاح و پالایش آموخته ها توسط خود فراگیر انجام خواهد شد.

k۴	با توجه به ویژگی انحصاری مغز؛ طرح ارزشیابی وآزمودن باید با مفهوم سازی، برقراری ارتباط و اثربخش نمودن خلاقیت فراگیران ارتباط و انسجام کارکردی و محتوایی داشته باشد.
k۵	روش های ارزشیابی به‌عنوان بخش جدایی‌ناپذیر ازراهبردهای تدریس قلمداد می‌شود و یکی از اهداف مهم آن اصلاح و بهبود عوامل مؤثر بر فرآیند یاددهی–یادگیری است.
k۶	نتایج ارزشیابی باید به‌تصمیم‌گیری برای تدارک برنامه‌های اصلاحی– ترمیمی یا غنی‌سازی یادگیری منجر شود.
k۷	ارزشیابی برنامه‌درسی مبتنی برنظریه یادگیری مغز محور در دوبخش اثربخشی درونی با استفاده از ارزشیابی پیشرفت‌تحصیلی جهت اندازه‌گیری دقیق میزان تحقق اهداف آموزشی–رفتاری برنامه‌درسی دردانش، نگرش و مهارت فراگیران در پایان دوره آموزشی واثربخشی بیرونی جهت اندازه‌گیری دقیق میزان تأثیرگزاری دانش، نگرش و مهارت کسب‌شده فراگیران در رفتار شغلی آنها قابل‌طراحی و اجرا می‌باشد.

سنجش بارهای عاملی سوالات (ویژگی ها)

جدول ۹. نتایج سنجش بارهای عاملی

مولفه	سوال	بار عاملی	مولفه	سوال	بار عاملی	مولفه	سوال	بار عاملی	مولفه	سوال	بار عاملی
اهداف آموزشی	a1	0.608	فعالیت‌های یادگیری	c10	0.589		e11	0.473		h12	0.572
	a2	0.505		c11	0.604		e12	0.600		h13	0.541
	a3	0.341		c12	0.598		e13	0.597		m1	0.697
	a4	0.706		d1	0.447		e14	0.689		m2	0.803
	a5	0.631		d2	0.635		e15	0.601		m3	0.711
	a6	0.681		d3	0.613		e16	0.446	گروه‌بندی	m4	0.622
	a7	0.649		d4	0.552		e17	0.284		m5	0.674
	a8	0.619		d5	0.516		e18	0.454		m6	0.620
تعیین ویژگی‌های فراگیران	b1	0.522		d6	0.501		e19	0.578		m7	0.608
	b2	0.560		d7	0.712	زمان	f1	0.546		n1	0.426
	b3	0.693		d8	0.571		f2	0.614		n2	0.481
	b4	0.649		d9	0.607		f3	0.759	فضا و مکان	n3	0.501
	b6	0.602		d11	0.606	منابع و ابزار یادگیری	h1	0.640		n5	0.776
	b7	0.681	راهبردهای تدریس	e1	0.540		h2	0.706		n6	0.774
محتوا	c1	0.452		e2	0.523		h3	0.539	روش‌های ارزشیابی	k1	0.631
	c2	0.384		e3	0.335		h4	0.549		k2	0.681
	c3	0.645		e4	0.363		h5	0.645		k3	0.543
	c4	0.468		e5	0.409		h6	0.500		k4	0.606
	c5	0.510		e6	0.523		h7	0.616		k5	0.702
	c6	0.571		e7	0.535		h8	0.543		k6	0.686
	c7	0.572		e8	0.553		h9	0.626		k7	0.691
	c8	0.655		e9	0.487		h10	0.494			
	c9	0.583		e10	0.486		h11	0.684			

جدول شماره(۹) مقادیر بارهای عاملی سوالات پرسشنامه را نشان می‌دهد. معرف‌های با بار عاملی کمتر از ۰,۴ باید از مقیاس حذف شوند. (سوال f4 قبل از تحلیل و در مرحله پایایی سنجی حذف گردیده است). سوال‌های a3, c2, e3, e4, e5 و e17 بایست از روند تحلیل حذف شوند تا مدل توانمندی لازم برای برازش با داده ها را پیدا کند. باقیمانده شاخص ها(معرف ها)مدل اصلی تحقیق را نشان می دهند.

نیکویی برازش

جدول ۱۰. محاسبهٔ میزان نیکویی برازش

مولفه	مقداراشتراک	ضریب تعیین
منابع و ابزار یادگیری	۰,۷۵۰	۰,۸۶۶
اهداف آموزشی	۰,۵۲۱	۰,۷۲۲
تعیین ویژگی‌های فراگیران	۰,۵۴۳	۰,۷۳۷
راهبردهای تدریس	۰,۷۲۴	۰,۸۵۱
روش‌های ارزشیابی	۰,۵۶۶	۰,۷۵۳
زمان	۰,۱۴۹	۰,۳۸۶
فضا و مکان	۰,۳۵۱	۰,۵۹۲

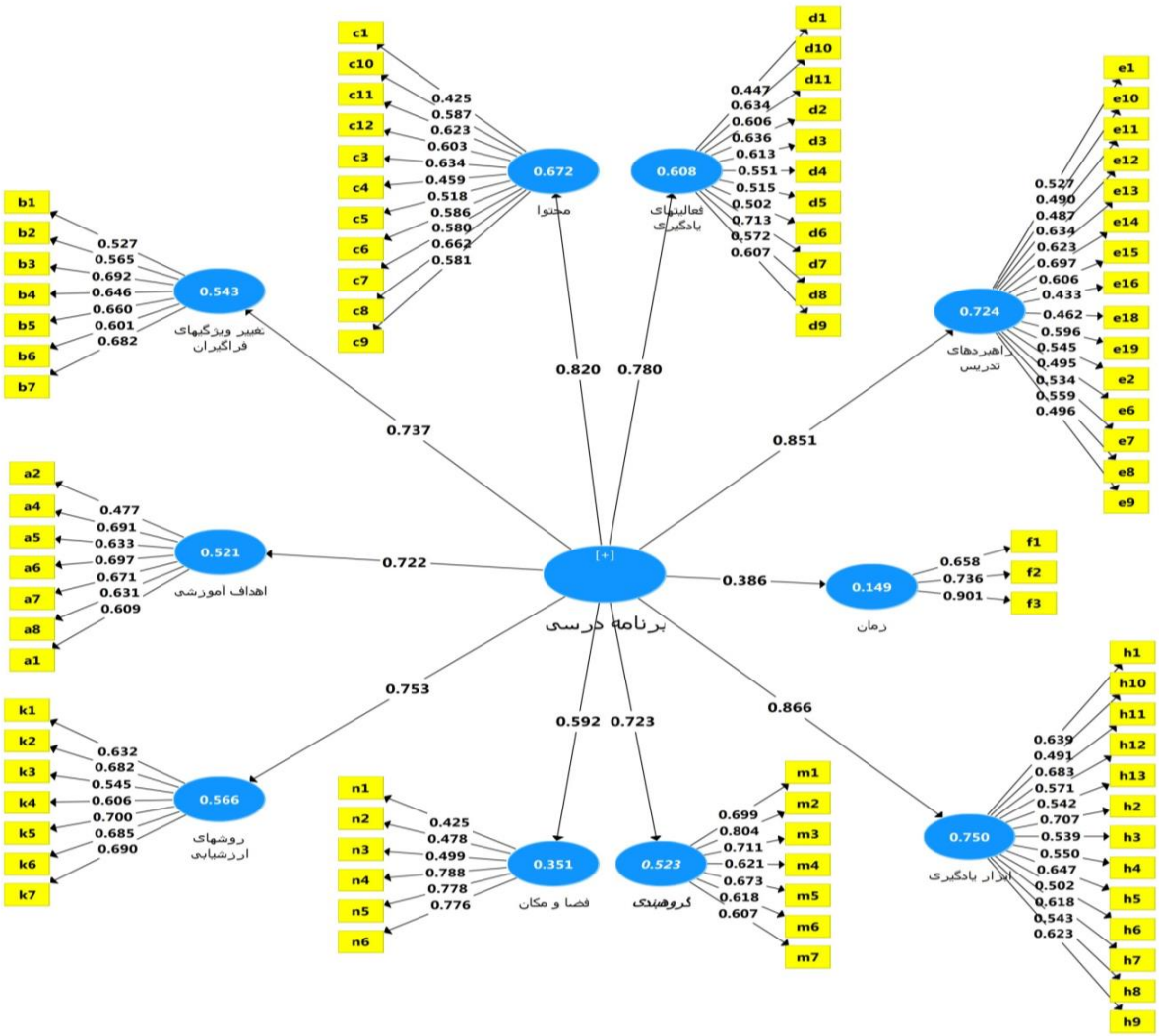
این شاخص، مجذورِ ضربِ دو مقدار متوسط مقادیر اشتراکی(Communality) و متوسط ضریب تعیین(R Square Average) است. از آن‌جاکه این مقدار به دو شاخص مذکور وابسته است، حدودش بین صفر و یک بوده و تزلس و همکاران(۲۰۰۹) سه مقدار ۰/۰۱ ؛ ۰/۲۵ و ۰/۳۶ را به ترتیب به عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای **GOF** معرفی نمودند[29].

فعالیت‌های یادگیری	۰٫۶۰۸	۰٫۷۸۰
محتوا	۰٫۶۷۲	۰٫۸۲۰
گروه‌بندی	۰٫۵۲۳	۰٫۷۲۳
میانگین	۰٫۵۴۰	۰٫۷۲۳

$$GOF=\sqrt{(0.723 \times 0.540)} = 0.390$$

با توجه به مقادیر بُرش، مقدار **0/390** نشان از برازش کلی **قوی** مدل دارد. به‌عبارت دیگر، نتایج تجربی و داده‌های پژوهش مؤید مدل مفهومی تحقیق است. لازم به یادآوری است که به خاطر عدم بکارگیری روش مدل معادلات ساختاری توسط پژوهش های معرفی شده در پیشینه تحقق، مقایسه نمره GOF پژوهش حاضر با نتایج آنها امکان پذیر نبود.

مدل اصلاح شده تحقیق از لحاظ بار عاملی :



شکل ۲. مدل تحقیق (بعد از اصلاح) به همراه بارهای عاملی

بررسی مدل

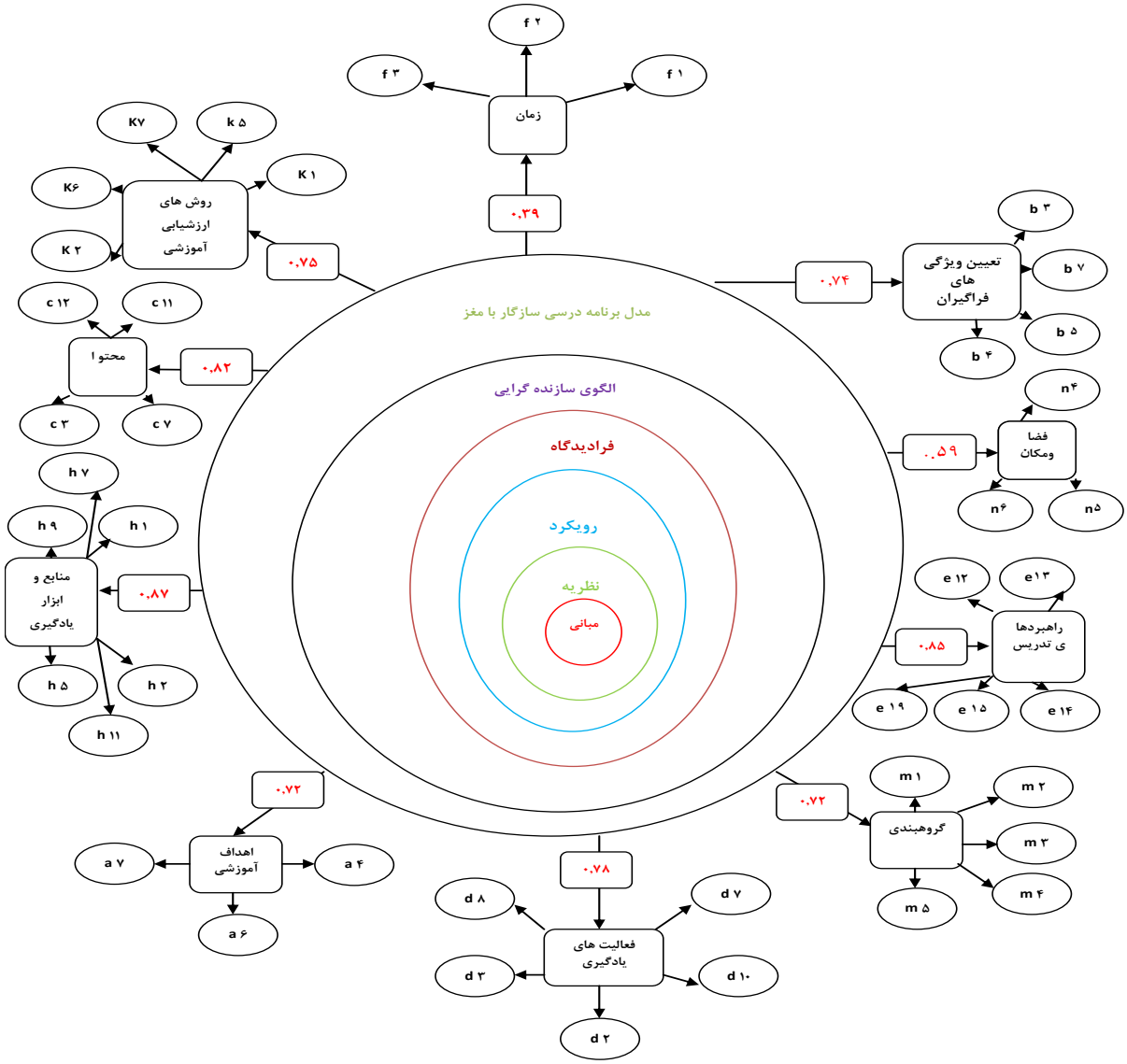
جدول ۱۱. نتایج حاصل از یافته‌های مدل تحقیق

روابط		شاخص‌ها	ضریب مسیر	انحراف استاندارد	مقدار t	سطح معناداری	نتیجه
برنامه درسی	<---	منابع و ابزار یادگیری	0.87	0.02	36.16	کمتر از ۰٫۰۱	تایید رابطه
برنامه درسی	<---	اهداف آموزشی	0.72	0.04	16.60	کمتر از ۰٫۰۱	تایید رابطه
برنامه درسی	<---	تعیین ویژگی‌های فراگیران	0.74	0.03	21.86	کمتر از ۰٫۰۱	تایید رابطه
برنامه درسی	<---	راهبردهای تدریس	0.85	0.03	26.00	کمتر از ۰٫۰۱	تایید رابطه

برنامه درسی	<---	روش‌های ارزشیابی	0.75	0.04	20.64	کمتر از ۰,۰۱	تایید رابطه
برنامه درسی	<---	زمان	0.39	0.07	5.53	کمتر از ۰,۰۱	تایید رابطه
برنامه درسی	<---	فضا و مکان	0.59	0.07	8.45	کمتر از ۰,۰۱	تایید رابطه
برنامه درسی	<---	فعالیت‌های یادگیری	0.78	0.04	18.90	کمتر از ۰,۰۱	تایید رابطه
برنامه درسی	<---	محتوا	0.82	0.03	27.73	کمتر از ۰,۰۱	تایید رابطه
برنامه درسی	<---	گروه‌بندی	0.72	0.06	12.45	کمتر از ۰,۰۱	تایید رابطه

نتایج جدول ۱۱ نشان می‌دهد که همه ضرایب مدل با سطح اطمینان بیش از ۹۹ درصد به معناداری آماری رسیده‌اند.

بنابراین **در پاسخ به سئوال اصلی،** یافته های تحقیق نشان داد که الگوی جامع برنامه درسی مبتنی برنظریه یادگیری مغز محور، الگویی با ویژگی های جامعیت در پوشش عناصر، انعطاف‌پذیری جهت اجرا در زمینه و شرایط مختلف سازمان ها، علمی بودن الگوی جامع در بهره گیری از مبانی علمی و پیشینه،انسجام و یکپارچه‌نگری الگوی جامع در تعامل سیستمی براساس منطق سیستم های باز، اتخاذ رویکرد تلفیقی در فرادیدگاهها و الگوی سازنده گرایی، عملی بودن در اجرا، صراحت و شفاف‌بودن الگوی جامع در تشریح و تحلیل مفاهیم و عناصر و ویژگی ها، پویایی الگوی جامع در زیست سازمانی، ارتباط سیستمی با دیگر زیرنظام‌هاوتوجه به کلیت، یکپارچگی و اصول یادگیری سازگار با مغزدر طراحی الگوی جامع است که بیانگر فعالیت یادگیری درهمه مناطق مغز بوده و به صورت دوایر متحدالمرکزخود را نشان می دهد.



بحث

درپژوهش حاضر"طراحی الگوی جامع برنامه درسی مبتنی برنظریه یادگیری مغزمحور در آموزش های سازمانی" مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. درکلیه طراحی های موجودبرنامه درسی، تطبیق سرمایه انسانی با آموزش و برنامه های درسی از ضرورت ها است، اما در برنامه درسی سازگار با مغز، برنامه های درسی باید با ویژگی های مغز سرمایه انسانی سازگار شوند[۱۳]. برهمین اساس راهبردهای تدریس در

چارچوب ویژگی های مغزهر یک از فراگیران در یادگیری بیشترین ضریب مسیر را نسبت به دیگر عناصر به خود اختصاص داده است. ازآنجائیکه راهبردهای تدریس براساس ویژگی های مغز هر یک از سرمایه انسانی در یادگیری تنظیم می شوند، مربی باید تلاش نماید فراگیران مسائل و چالش های ارائه شده را با علاقه و انگیزه کافی حل نمایند. جهت ایجاد علاقه در فراگیران باید به سه اصل مهم هوشیاری آرمیده relaxed alertness غوطه وری هماهنگ درتجارب پیچیده active engagement و پردازش فعال تجارب reflective processing در محیط کار توجه شود تا از این طریق بتوان انسجام محتوایی و کارکردی را در عناصر برنامه درسی مبتنی برنظریه یادگیری مغز محور ایجاد کرد. یافته های حاصل از این پژوهش تنها در ۶ عنصر از ده عنصر ارائه شده با پژوهش(۴)،(۱۲)، (۱۳)، (۱۹)، (۲۰)، (۲۱)،(۲۲)،(۲۴)، (۲۵)، (۲۶)و (۲۷) همسو است. مایکل(Michael) در پژوهش خود پس از بررسی مبانی برنامه درسی سازگار با مغزدر چارچوب پارادایم عصب- روان شناختی، به چهار عنصر اساسی هدف، محتوا، راهبردهای یاددهی- یادگیری و ارزشیابی آموزشی اشاره نمود[۴]. بنت(Bennett) ضمن بررسی وتحلیل علوم اعصاب تربیتی، به اصول یادگیری در چارچوب عناصر برنامه درسی پرداخته است[۱۲]. پوسیاسک (Pociask) وکیدینگر (Kiedinger)ضمن معرفی پژوهش های صورت گرفته در این خصوص طی ۲۰ سال گذشته، نقش عنصر یاددهی – یادگیری را در برنامه درسی سازگار با مغز اساسی و از مهمترین عناصر دانسته اند(۲۱ و۲۲). در واقع تنها شباهت الگوی طراحی شده در این پژوهش با دیگر پژوهش های معرفی شده، ۶ عنصر(تعیین ویژگی های فراگیران،محتوی، فعالیت‌های یادگیری ،اهداف آموزشی، راهبردهای تدریس،منابع و ابزار یادگیری) از ده عنصر برنامه درسی است. دیگر ابعاد، مولفه ها و شاخص های الگوی طراحی شده دراین پژوهش، همسویی با پیشینه پژوهش های معرفی شده نداشته و ازیافته های جدید این پژوهش در ادبیات برنامه درسی سازگار با مغز است . بنابراین مهمترین و اساسی ترین تفاوت الگوی حاضر با دیگرالگوهای معرفی شده، تعیین کننده های بنیادین که عبارت است از مبانی ۵ گانه، نظریه یادگیری مغز محور، رویکرد تلفیقی، فرادیدگاه کثرت گرایی (مغز، ذهن و تربیت) و الگوی سازنده گرایی می باشد که دلالت هایی ازعناصر ده گانه با ویژگی های مرتبط را برالگوی برنامه درسی تسری می دهد.

اجرای این پژوهش همواره با محدودیت هایی مواجه بود که مهمترین آنها عبارتند از؛ کمبود منابع علمی قابل دسترس، نقص در فرادیدگاههای برنامه درسی سازگار با مغز(در حال تکوین)، فقدان پژوهش های مشابه در زمینه های وابسته به موضوع مورد تحقیق(برنامه درسی سازگار با مغز در آموزش های سازمانی)، فقدان پیشینه تجربی؛ همچنین، برگزاری دوره آموزشی آشنایی با "طراحی برنامه درسی سازگاربا مغز در آموزش های سازمانی" ، تشکیل کمیته تخصصی در آموزش سازمان ها به منظور پیگیری پیاده سازی الگوو تسهیل درفرآیندهای اجرایی، فضاها ومکان یادگیری در محیط سازمان به تناسب ویژگی های هر یک از عناصر ، طراحی مشاغل(مهندسی شغل) وپست هابراساس ویژگی ها و توانمندیهای مغز سرمایه انسانی، اجرای پژوهش های 'خرد در خصوص هر یک از عناصر برنامه درسی سازگار با مغز، به عنوان مهمترین پیشنهادهای کاربردی ارائه می شوند.

نتیجه گیری

براساس یافته های حاصل از تحلیل کیفی و کمی ، برنامه درسی مبتنی برنظریه یادگیری مغز محوردرآموزش های سازمانی با ده عنصر(تعیین ویژگی های فراگیران،محتوی، فعالیت‌های یادگیری ،اهداف آموزشی، راهبردهای تدریس،منابع و ابزار یادگیری، فضا و مکان، گروه‌بندی،زمان و روش‌های ارزشیابی آموزشی) قابل طراحی و تدوین است که جهت اثربخش نمودن آن در آموزش های سازمانی لحاظ نمودن ۸۸ ویژگی در طراحی، تولید، اجرا وارزشیابی از ضرورت های اساسی است.

سپاسگزاری

نویسندگان پژوهش حاضر، از کلیه دانشجویان شرکت کننده در پژوهش کمال تشکر و قدردانی را دارند.

ملاحظات اخلاقی

در مرحله اجـرای پرسشـنامه ضـمن محفـوظ مانـدن حـق شرکت مشـارکت کننـدگان، بـه آنـان اطمینـان داده شـد کـه اطلاعات محرمانـه بـوده و فقـط در راسـتای اهـداف پـژوهش مـورد تأکیـد قـرار مـی گیـرد[کـد شناسـایی رسـاله : ۱۲۸۲۰۷۰۲۹۶۲۰۰۱].

تضاد منافع

هیچگونه تعارضی در منافع بین نویسندگان و مجله راهبردهای آموزش در علوم پزشکی وجود ندارد.

منابع

1. Barat Ali ,Maryam. Educational Neuropsychology, Is a New Field Emerging? Perspectives, Barriers and Opportunities, Isfahan, Isfahan University of Medical Sciences,2014. [Persian]

2. Anabel Nelson ,Curriculum design, 2016 .(translator Yousef Razapour), Samt Publishing,۲۰19. [Persian]
3. Jensen, Eric ,Brain and Education, Translation by Leila Mohammad Hossein and Sepideh Razavi, TehranSchool publications. ,2018
4. Michael J, Where's the evidence that active learning works? Advances in Physiology Education 2015; 30:159–67.
5. Agha Zadeh M , Ahadean M. Practical Guide to Curriculum Development, Tehran: Nopardazan Publications, First Edition,2000., [Persian].
6. Izadi, Ahmad (2010) Study and Formulation of the Basis of the Education and Training System, Tehran, General Staff of the Sepah (Shahid Motahari Project).
7. Katherine A, Pattin S, Cample R, Educational Neuroscience (Innovation and Emergence of Themes), Translator Abdollahi H, Sadeghi Z and ,Mohtashemi R, Tehran: Jahad University,2017. [Persian]
8. John Santrac, Educational Psychology,2014, (Translator Shahed Saeedi Translation - Mahshid Araghchi - Hossein Daneshvar), Tehran, Rasaya Publication,2015, [Persian]
9. Kerry, Shaun , Education for the whole- brain, Education Reform.net [online]. 2018
10. Hall J. Neuroscience and Education: A review of the contribution of brain science to teaching and learning Retrieved 2 11, 2010, from Teacher training resource bank,2018
11. Talkhabi M. Brain-based curriculum. Quarterly Journal of Educational Innovations. 2008, (7) .150-127.
12. Bennett, M. R., Dennett, D., Hacker, P. M. S. and Searle, J. Neuroscience and Philosophy – Brain Mind and Language. Columbia University Press, New York., 201۷
13. Nuri, AS. Developing a Conceptual Framework for a Brain-Friendly Curriculum. Ph.D. thesis. Faculty of Humanities. Tarbiat Modares University.2012, [Persian]
14.Klein، F. M،(201٦)" A Perspective on the gap between Curriculum theory and practice. Theory into practice(TIP).
15. B.R. Hergenhahn & Matthew H. olson, Introduction to learning theories,2004,(translator Ali Akbar Saif), Tehran, doran.2004, [Persian]
16. Wills ,J. (2015). Brain – based teaching strategies for Improving student,smemory learning , and test –taking success.Childhood Education. 33،1،316 – 310
17. Seyed Mohammadi M , Curriculum: Opinions, Approaches and Perspectives,mashhad: Astan Quds Razavi Publications, 2017, [Persian]
18. Talkhabi, M., Kharrazi, K. Fundamentals of Cognitive Education, Tehran: Department of Publications and Cognitive Sciences Research Center.2012, , [Persian]
19. Wolfe, P. (2017). Brain research and education: Fad or foundation*? Arlington, 63*(11), 10-17.
20. Watson, M. A. The effect of cognitive neuroscience research on education practice and policy in elementary schools by the year 20169. Doctoral dissertation, La Verne University.2017
21. Pociask, A. (2007). Increasing student achievement through brain-based strategies (Doctoral dissertation, Saint Xavier University Chicago, Illinois).
22. Kiedinger, R. S. (2014). Brain-based Learning and its Effects on Student Outcome In Elementary Aged Students Graduate Degree/Major: MS Education Research
23..Jay Friedenberg, Gordon Silverman , Psychology (Introduction to the Study of the Mind) 20۱۷,(Translator Mohsen oftadehhal and his colleagues), Tehran Research Institute of Defense Industries,2017, [Persian]
24. Duman B. The effect of brain-based instruction to improve on students' academic achievement in social studies instruction. In 9th International Conference on Engineering Education, San Juan, Puerto Rico, 2006
25- Mehdizadeh Moghadam Arani, Maryam (2011). Explain the place of brain-based curriculum in the education system. Master Thesis. Faculty of Humanities. Kashan University،[Persian]
26.Ebadi, Tayyeba (2018). The effectiveness of essay teaching method with brain-based learning approach on academic self-efficacy beliefs and students' writing skills. Master Thesis. Faculty of Humanities, Islamic Azad University, Saveh Branch،[Persian]
27. Karimi, Arvin (2015). The effect of education based on brain-centered learning model (brainstorming) on the rate of learning and retention of technological skills in students. Master Thesis. Faculty of Humanities. Farhangian University،[Persian]
28. Miller. Curriculum Theories, Translator by Mehr Mohammadi M), Tehran: Sadegh, 2001, [Persian]
29. Sharifi, Hasan Pasha and Nastaran Sharifi, Research Methods in Behavioral Sciences, Tehran, Sokhan, 2001, [Persian]