



Designing an e-Learning Environment Based on Three Learning Theories; Behaviorism, Cognitivism, and Constructivism

ARTICLE INFO

Article Type

Original Research

Authors

Foroughi Abari A.A.¹ PhD,
Yarmohammadian M.H.¹ PhD,
Aslani Gh.R.* MSc

How to cite this article

Foroughi Abari AA,
Yarmohammadian MH, Aslani
GhR. Designing an e-Learning
Environment Based on Three
Learning Theories; Behaviorism,
Cognitivism, and Constructivism.
Education Strategies in Medical
Sciences. 2015;7(6):425-435.

*Educational Sciences Department,
Educational Sciences & Psychology
Faculty, Khorasgan Branch, Islamic
Azad University, Esfahan, Iran

¹Educational Sciences Department,
Educational Sciences & Psychology
Faculty, Khorasgan Branch, Islamic
Azad University, Esfahan, Iran

Correspondence

Address: Educational Sciences
Department, Islamic Azad University
of Dezful, Azadegan Boulevard,
Dezful, Iran

Phone: +98 6142420601

Fax: +98 6142420601

gh_aslani@yahoo.com

Article History

Received: October 16, 2014

Accepted: December 9, 2014

ePublished: February 4, 2015

ABSTRACT

Aims Proper design of e-learning environments leads to the benefits and capabilities of e-learning. On the other hand, instructional design is closely associated with learning theories and. Three major theories of learning are theories of behaviorism, cognitive and constructivism. The aim of this study was to evaluate the instructional design models based on learning theories behaviorism, cognitive and constructivism and providing inclusive model for effective designing for e-learning environments.

Methods In this integrative inquiry study, Isaac Kandell comparative studies method was used to implement models based on three learning theories. The studied population was in the implementation part were instructional design models. In the implementation of the study population, the instructional design models. The tools for sampling was researcher-made questionnaire containing 55 instructional design models and explanations attached to each model that its reliability was 0.83, measured by Cronbach's alpha. To validate the model, experts' opinion was used. The researcher-made questionnaire with reliability 0.91 was used to validate the model.

Findings Based on the analysis of the selected instructional designing models and based on the characteristics list of each group of behavioral, cognitive, and constructivist models related to designing e learning environments, the combinational model of instructional designing was developed, comprising 135 subcomponents and 12 main components. The model's validation results indicated that all components and subcomponents had an above average score.

Conclusion The desired instructional designing model for e learning environments based on a combination of the characteristics of three theories of behaviorism, cognitivism, and constructivism comprised of 12 main components.

Keywords Learning; Models, Educationa; Education

CITATION LINKS

[1] Disciplinary difference in students' use of technology ... [2] Understanding the effect of e-learning on ... [3] Instructional design, implementation, and ... [4] Proposing a model for examining the ... [5] A blended approach to instructional design and ... [6] A symbiosis between instructional system ... [7] Effective principles in designing e-course in ... [8] The role of cognition in classical and ... [9] Concrete application of learning theories in ... [10] Pedagogical foundation of ... [11] A consideration on the application of ... [12] A model for educational design based on a protect inspired by ... [13] Behaviorism, Cognitivism, Constructivism: Comparing Critical ... [14] Overview of learning theories and its applications in ... [15] An instructional design model based on ... [16] The assessment and comparison of different schools of ... [17] Principles and theories of comparative ... [18] Implications of two well-known models for instructional designers in ... [19] Motivation in elearning motivation in ... [20] Impact of learner's characteristics and learning behavior on learning performance during ... [21] Addressing cognitive processes in e-learning ... [22] Investigating the relationships among instructional ... [23] A new diagnostic mechanism of ... [24] Ethical perspectives in open and distance ... [25] The impact of applied cognitive learning theory on engagement with ... [26] Electronic measurement and ... [27] E-content criteria and standards from ... [28] Facilitating collaborative knowledge ... [29] Meaningful learning: The essential factor for ... [30] Assessing applied ... [31] The integration of instruction strategies into an ... [32] Instructional designs for the development of ... [33] Can e-learning replace ... [34] Authenticity in the process of learning about ... [35] Computer environments as metacognitive tools for ... [36] Lecture capture: An effective tool for ... [37] Importance and status of web 2 tools in virtual education; implementing an interactive ...

طراحی محیط یادگیری الکترونیکی مبتنی بر سه نظریه یادگیری؛ رفتارگرایی، شناخت‌گرایی و ساختن‌گرایی

احمدعلی فروغی ابری PhD

گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، واحد خوراسگان، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران

محمدحسین یارمحمدیان PhD

گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، واحد خوراسگان، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران

غلامرضا اصلانی* MSc

گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، واحد خوراسگان، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران

چکیده

اهداف: طراحی مناسب محیط‌های یادگیری الکترونیکی باعث دست‌یابی به مزایا و قابلیت‌های یادگیری الکترونیکی می‌شود. از طرفی، طراحی آموزشی ارتباط تنگاتنگی با نظریه‌های یادگیری دارد. سه نظریه عمده یادگیری، نظریه‌های رفتارگرایی، شناخت‌گرایی و ساختن‌گرایی هستند. هدف این پژوهش، بررسی مدل‌های طراحی آموزشی موجود مبتنی بر سه نظریه یادگیری رفتارگرایی، شناخت‌گرایی و ساختن‌گرایی و ارائه الگوی تلفیقی برای طراحی موثر و کارآمد محیط‌های یادگیری الکترونیکی بود.

روش‌ها: در این مطالعه تلفیقی، به منظور تطبیق مدل‌های مبتنی بر سه نظریه یادگیری، از روش مطالعات تطبیقی ایساک کندل استفاده شد. جامعه مورد مطالعه در بخش تطبیق، الگوهای طراحی آموزشی بودند. ابزار نمونه‌گیری از مدل‌ها، پرسش‌نامه محقق‌ساخته حاوی ۵۵ الگوی طراحی آموزشی و توضیحات ضمیمه مربوط به هر مدل بود که پایایی آن از طریق آلفای کرونباخ ۰/۸۳ محاسبه شد. به منظور اعتباریابی مدل، از نظر متخصصان استفاده شد. ابزار اعتباریابی از مدل، پرسش‌نامه محقق‌ساخته بود که پایایی آن ۰/۹۱ محاسبه شد.

یافته‌ها: براساس تحلیل مدل‌های طراحی آموزشی انتخاب‌شده و فهرست ویژگی‌های هر گروه از مدل‌های رفتارگرایی، شناخت‌گرایی و ساختن‌گرایی در طراحی محیط‌های یادگیری الکترونیکی، مدل تلفیقی طراحی آموزشی حاوی ۱۳۵ زیرمولفه و ۱۲ مولفه اصلی شکل گرفت. در اعتباریابی از مدل نیز همه مولفه‌ها و زیرمولفه‌ها نمره‌ای بالاتر از متوسط داشتند.

نتیجه‌گیری: مدل مطلوب طراحی آموزشی محیط‌های یادگیری الکترونیکی براساس تلفیق ویژگی‌های سه نظریه رفتارگرایی، شناخت‌گرایی و ساختن‌گرایی دارای ۱۲ مولفه اصلی است.

کلیدواژه‌ها: یادگیری؛ مدل‌های آموزشی؛ آموزش

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۰۷/۲۴

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۰۹/۱۸

*نویسنده مسئول: gh_aslani@yahoo.com

مقدمه

در عصر حاضر، یادگیری الکترونیکی با سرعت فزاینده‌ای رو به گسترش است و بسیاری از دانشگاه‌ها و موسسات به‌خاطر مزایایی که هر دو طرف درگیر در فرآیند یاددهی-یادگیری یعنی آموزگار و فراگیر از آن بهره‌مند می‌شوند سعی بر به‌کارگیری آن در کنار سایر شیوه‌های مرسوم آموزش خود دارند. از یادگیری الکترونیکی تعاریف زیادی به‌عمل آمده است؛ برخی آن را شامل استفاده از هر نوع از تجهیزات الکترونیکی که از فعالیت‌های یادگیری حمایت می‌کند می‌دانند [۱] و در بعضی از تعاریف آن را شامل آموزش و یادگیری وب‌محور به‌گونه‌ای که به یادگیرندگان اجازه دهد بدون محدودیت در مکان و زمان، به ابزارهای متنوع یادگیری، از قبیل ابزارهای گفتگو، ارزیابی، ارائه محتوی و سیستم به‌اشتراک‌گذاری اسناد دسترسی داشته باشند مد نظر قرار می‌دهند [۲]. ولی باید این نکته را در نظر داشت که خریداری و راه‌اندازی نرم‌افزارهای یادگیری الکترونیکی شامل نرم‌افزارهای سیستم مدیریت یادگیری و سیستم محتوای یادگیری و همچنین الزام مدرسان به ارائه دروس مورد نظر در آنها و تدوین محتوای زمان‌بر و هزینه‌بر، به‌تنهایی نمی‌تواند منجر به ارائه یک سیستم یادگیری الکترونیکی موفق شود و به‌منظور خلق و طراحی محیطی مناسب یادگیری الکترونیکی، انجام یک روند طراحی آموزشی سیستمی و جامع شامل مراحل تحلیل سیستم، طراحی، توسعه، اجرا و ارزش‌یابی ضروری است [۳].

برادران کاظم‌زاده و بانوفهرمانی ضمن تاکید بر به‌کارگیری اصول نظریه یادگیری ساختن‌گرایی در یادگیری الکترونیکی، تصریح می‌کنند که طراحی صحیح محیط‌های یادگیری الکترونیکی، باعث دستیابی به مزایا و قابلیت‌های یادگیری الکترونیکی می‌شود و بیشتر معایبی که برای این نوع از یادگیری می‌توان تصور بود با طراحی آموزشی مناسب قابل برطرف‌کردن است. در حالی که طراحی نامناسب موجب ازدست‌رفتن بیشتر مزایای این محیط‌ها خواهد شد [۴]. طراحی آموزشی را می‌توان تهیه نقشه‌های مشخص در مورد چگونگی دستیابی به اهداف آموزشی دانست [۵] که هدف از آن ایجاد و گسترش راه‌حل‌های آموزشی موثر و بادوام برای معضلات ایجادشده هنگام تجارب یادگیری و آموزش است [۶].

طراحی آموزشی ارتباط تنگاتنگی با نظریه‌های یادگیری دارد و براساس اینکه طراح آموزشی بیشتر تحت تاثیر کدام نظریه یادگیری بوده است، مدل طراحی آموزشی نیز تفاوت خواهد داشت. نظریه‌ها و اصول یادگیری در تصمیم‌گیری‌های آموزشی نقش بنیادین و کلیدی دارند. به‌عقیده کلارک تصمیم‌گیری در زمان طراحی یک دوره یادگیری الکترونیکی باید بر پایه ادراک صحیح از یادگیری، چگونگی وقوع آن و شناختن عواملی که به یادگیری پایدار و عمیق منتهی می‌شود، باشد [۷].

سه نظریه عمده یادگیری که در طول تکوین علم روان‌شناسی تاثیر چشمگیر داشته‌اند، نظریه رفتارگرایی، نظریه شناخت‌گرایی و

تاکید می‌کند و یادگیری در بهترین حالت از طریق انجام دادن کسب می‌شود. از کاربردهای مهم آموزشی ساختن‌گرایی، استفاده از تکالیف اصیل است. تکالیف اصیل، آن موقعیت‌های یادگیری هستند که به موقعیت‌های زندگی خارج از آموزشگاه شبیه‌اند یا دربرگیرنده آنها هستند؛ یعنی عینی و واقعی‌اند، نه انتزاعی و نمادی [۹]. ساختن‌گرایان، یادگیری را با خلق معنی از تجربه معادل می‌دانند. معنی ایجادکردنی یا خلق‌کردنی است و نه کسب‌کردنی و از آنجا که این معنی به تعداد افراد می‌تواند متنوع باشد در نتیجه دست‌یابی به یک معنای از قبیل تعیین‌شده (صحیح) امکان نخواهد داشت و بازنمایی دانش در ذهن فرد نیز به‌طور دایم در حال تغییر است [۱۲]. در منظر ساختن‌گرایی، یادگیری در خلال حضور در گروه و از طریق فعالیت‌های جمعی حاصل می‌شود و از این رو یادگیری الکترونیکی با فراهم‌آوردن امکان حضور در شبکه‌های اجتماعی، محیطی مناسب به‌منظور پیاده‌سازی این نظریه یادگیری است [۱۰]. هر نظریه یادگیری بسته به اینکه کدام نوع دانش مورد نظر است و یادگیری چگونه کسب شده و تکمیل می‌شود، کاربردها و محدودیت‌های خاص خود را در طراحی آموزشی دارد. برخی از نظریه‌های یادگیری، بعضی از انواع یادگیری را بهتر از دیگری تبیین می‌کنند. می‌توان گفت مدل‌های طراحی آموزشی رفتاری بیشتر روی محتوی متمرکز هستند، در حالی که مدل‌های طراحی ساختن‌گرا توجه‌شان را معطوف به یادگیرندگان نموده‌اند و از سوی دیگر، مدل‌های شناختی از تعمق و پردازش بیشتر در خلال آموزش پشتیبانی می‌کنند. /رتمر و نیوبای معتقدند که استراتژی‌های مطرح در نظریه‌های یادگیری مختلف دارای همپوشانی هستند و براساس سطح پردازش شناختی مورد نیاز برای انجام تکالیف یادگیری در یک پیوستار قرار می‌گیرند که در این پیوستار کمترین پردازش در رفتارگرایی و بیشترین پردازش در ساختن‌گرایی مد نظر است. از همین رو در طراحی آموزشی، بهترین نظریه یادگیری وجود ندارد. نظریه‌های یادگیری متفاوت، از انواع مختلف یادگیری پشتیبانی می‌کنند و با توجه به موقعیت، یادگیرنده و اهداف یادگیری است که می‌توان تصمیم گرفت کدام نظریه یادگیری مناسب‌تر است [۱۳]. حقانی و معصومی نیز با مروری بر سه نظریه یادگیری رفتارگرایی، شناخت‌گرایی و ساختن‌گرایی و کاربرد آنها در آموزش پزشکی معتقدند که هیچ کدام از این نظریه‌های یادگیری کامل نیستند و به‌عبارت بهتر، هر یک از آنها بیشتر بر نوع خاصی از یادگیری متمرکز هستند. بنابراین آشنایی اساتید علوم پزشکی با همه این نظریه‌ها و کاربردهای آموزشی و تربیتی آنها معقول به‌نظر می‌رسد و بهتر است اگر اساتید پزشکی قصد آموزش مهارت‌های جدید به دانشجویان را دارند از رفتارگرایی، در صورتی که قصد آموزش تفکر انتقادی و بالینی و یادگیری خودمحور را دارند از رویکرد شناخت‌گرایی و اگر می‌خواهند دانشجویان‌شان مهارت حل مساله، تصمیم‌گیری بالینی و مهارت‌های ارتباطی بیاموزند، از رویکرد

نظریه ساختن‌گرایی هستند. نظریه یادگیری رفتاری بر رفتار قابل مشاهده یادگیرندگان تأکید دارد، زیرا فارغ از فرآیندهای ذهنی پس این رفتار، قابل مشاهده و اندازه‌گیری است. نظریه رفتاری بر اصول تقویت، بازخورد فوری و گام‌های کوچک وظایف یادگیری متمرکز است [۷]. اساس نظریه‌های یادگیری رفتارگرا را می‌توان اصول محرک- پاسخ دانست. بر مبنای نظریه‌های یادگیری رفتارگرا، رفتار توسط محرک‌های بیرونی و محیطی ایجاد می‌شود. گرچه *ثرنند/یک* و *واتسون* به‌عنوان پیشگامان رفتارگرایی شناخته می‌شوند، *اسکینر* و *پاولف* دو تن از سرشناس‌ترین نظریه‌پردازان این مکتب به‌شمار می‌روند. *پاولف* شرطی‌سازی کلاسیک و *اسکینر* مکانیزم شرطی‌سازی عامل را بسط داد. شرطی‌سازی کلاسیک به‌منظور اشاره به نوعی یادگیری که شامل اکتساب پاسخ فراخوانده‌شده است استفاده می‌شود و شرطی‌سازی عامل نوعی یادگیری که شامل اکتساب پاسخ صادرشده است در نظر گرفته می‌شود [۸]. *اسکینر* معتقد است که اقداماتی چون بیان دقیق اهداف آموزشی و تأکید بر اهداف به‌صورت رفتاری، تأکید بر مقوم‌های بیرونی و ثانویه مانند ستایش کلامی، بیانات چهره‌ای مثبت و سازماندهی آموزشی از مطالب ساده به پیچیده، نقش مهمی در فرآیند یادگیری دارد. *پاولف* ایجاد نظر مساعد در فراگیران نسبت به استاد، مواد درسی و محیط‌های اجتماعی از طریق شرطی‌کردن آنها را مهم‌ترین اصل در فرآیند یادگیری می‌داند [۹].

اولین بارقه‌های به‌چالش کشیدن نظریه یادگیری رفتاری، نظریه شناختی بود. شناخت‌گرایی در واقع واکنشی بود به رفتارگرایی، یک واکنش که تمرکز از رفتار قابل مشاهده را به فرآیندهای پیچیده شناختی از قبیل تفکر، حافظه، و حل مساله از طریق انتقال تمرکز به فرآیندهای شناختی درونی منتقل نمود. شناخت‌گرایان، یادگیری را یک فرآیند درونی در نظر می‌گیرند و معتقدند که حافظه، انگیزش و تفکر، بخشی از فرآیند پردازش ذهنی هستند و کنش‌ها و فعالیت‌های یادگیرندگان در خلال تجارب یادگیری بر این فرآیندها و شکل‌گیری ساخت‌های شناختی تأثیرگذارند [۱۰]. از همین روست که در نظریه یادگیری معنی‌دار کلامی *آزویل*، وقتی مفهومی قابل ارتباط با مفاهیمی باشد که از پیش در ساخت شناختی فرد موجود است، آن مفهوم معنی‌دار است؛ یعنی مطالب معنی‌دار به مطالب یادگرفته‌شده قبلی مربوط می‌شود، در حالی که مطالب غیرمعنی‌دار به‌طور پراکنده و بدون ارتباط با یکدیگر در ذهن انباشته می‌گردند [۹].

سومین نظریه یادگیری، نظریه سازنده‌گرایی یا ساختن‌گرایی است. پیشینه رویکرد تربیتی ساختن‌گرا را می‌توان در آثار دانشمندی مانند *دیویی*، *پیاژه*، *ویگوتسکی*، *برونر* و *بارتلت* پیدا کرد که آثار نامطلوب عینیت‌گرایی در یادگیری را درک کرده و به توسعه ایده ساختن‌گرایی و امکان استفاده از آن در تعلیم و تربیت پرداخته‌اند [۱۱]. در مقایسه با شناخت‌گرایی، ساختن‌گرایی بر تجارب شخصی

نمونه انتخاب شد و مورد بررسی و مطالعه قرار گرفت و در نهایت، ویژگی‌ها و نقاط قوت آنها استخراج شد.

به‌منظور تطبیق سه نظریه یادگیری رفتاری، شناختی و سازنده‌گرایی و تدوین مدلی مرکب از ویژگی‌های هر سه نظریه، از روش *ایساک کنسل* استفاده شد. *کنسل* در جریان مطالعه تطبیقی سه مرحله را مشخص کرده است؛ (۱) مرحله فهرست مطالب مبتنی بر توصیف و تشریح که در این مرحله، درباره نظام مورد مطالعه واقیبت‌ها را بررسی می‌کند و هر یک از آنها را به‌اجمال توصیف می‌کند. (۲) مرحله کاربرد تاریخی که به‌عقیده *کنسل*، مرحله تعیین هویت ویژه مطالعات تطبیقی است و برای درک و ارزش‌یابی واقعی نظام آموزش و پرورش ضروری است. (۳) مرحله بهبودبخشی که در این مرحله محقق یا پژوهشگری که به مطالعه نظام‌های مختلف می‌پردازد، در پرتوی مجموعه‌ای از ارزش‌هایی که به‌دست می‌آورد به بینش فلسفی خاصی می‌رسد و بهتر می‌تواند نظام مورد مطالعه خود را با سایر نظام‌ها مقایسه کند [۱۷].

بنابراین در مرحله اول هر یک از مدل‌های انتخاب‌شده توسط نمونه‌گیری، از طریق مطالعه گسترده ادبیات تحقیق، مورد توصیف و تشریح قرار گرفت و به‌صورت مبسوط بررسی شد. در مرحله دوم سه نظریه یادگیری از لحاظ گذار تاریخی و چگونگی شکل‌گیری یا افول و تأثیری که در دوران قوت خود بر حوزه طراحی آموزشی داشتند، تشریح شدند و در مرحله سوم براساس تطبیق ویژگی‌ها و نقاط قوت و ضعف مدل‌های طراحی آموزشی منطبق با هر نظریه، مولفه‌ها و زیرمولفه‌های مدل استخراج شد و یک مدل اولیه شکل گرفت.

مدل اولیه در اختیار ۷ تن از اساتید برنامه‌ریزی درسی و تکنولوژی آموزشی که به‌صورت نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند، قرار گرفت و پس از بازبینی و برطرف‌نمودن اشکالاتی که در برخی از مولفه‌ها بود (بیشترین اصلاحات مربوط به مولفه‌های اهداف و ارزش‌یابی پرسش‌نامه محقق‌ساخته حاوی ۱۳۵ سؤال انجام شد و روایی صوری پرسش‌نامه مذکور توسط اساتید مورد تأیید قرار گرفت. پایایی کل پرسش‌نامه نیز از طریق آلفای کرونباخ ۰/۹۱ محاسبه شد. پرسش‌نامه مذکور که سه حوزه اهداف مدل، مولفه‌های مدل و روابط بین اجزای مدل را در بر داشت، به‌منظور اعتباریابی از مدل در اختیار ۱۸ نفر از صاحب‌نظران تکنولوژی آموزشی و برنامه‌ریزی درسی که از طریق نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند، قرار گرفت. نتایج حاصل نشان‌دهنده این بود که همه مولفه‌ها و زیرمولفه‌ها نمره‌ای بالاتر از متوسط داشتند.

یافته‌ها

ویژگی‌های مدل‌های طراحی آموزشی مبتنی بر سه نظریه رفتارگرایی، شناخت‌گرایی و ساختن‌گرایی که قابلیت کاربست در

ساختن‌گرایی استفاده کنند [۱۴] رنگنه و فردا/نش عقیده دارند زمانی احتمال طراحی محیط‌های یادگیری نویدبخش موفقیت بیشتر می‌شود که طراحان آموزشی، ترکیبی از محرک‌های بیرونی (تاکید بر محیط آموزشی براساس رفتارگرایی) و درونی یادگیرنده (محیط یادگیری براساس شناخت‌گرایی و ساختن‌گرایی) را در نظر گیرند و به‌خوبی آنها را در هم ادغام سازند. به‌عبارت دیگر، طراحی آموزشی باید در پیوستاری از ساختن‌گرایی و رفتارگرایی حرکت کرده و به‌طور تلفیقی بنا به اقتضا عمل نماید [۱۵]. زارعی‌زوارکی ضمن ارایه مدلی تلفیقی برای طراحی محیط‌های یادگیری چنین بیان می‌کند که در رویکرد تلفیقی، طراح آموزشی خود را به یک نظریه خاص محدود و محصور نمی‌سازد و تلاش می‌کند تا از کلیه ظرفیت‌های نظریه‌های مختلف یادگیری بهره‌گیرد تا برنامه و طرح خود را در قالب مدل مشخصی ارایه نماید [۵]. ظریف‌صنایعی در پژوهشی به‌منظور بررسی و مقایسه مکاتب یادگیری در طراحی دروس الکترونیکی بیان می‌کند که بسیاری از تعامل‌ها و شیوه‌های آموزش مجازی با نظریه رفتارگرایی حمایت می‌شود. این نظریات مناسب محیط‌هایی است که در آنها استاد، دانش و مهارت را ارایه می‌دهد و به‌کار می‌بندد و یادگیرندگان را تشویق می‌کند. از سوی دیگر در رویکرد ساختن‌گرایی، یادگیرنده از زمان رویارویی با محیط یادگیری درگیر شده و فعال است. معلمان سازه‌گرا به طراحی آموزشی تمایل دارند که براساس یادگیری همیاری و گروهی بنا شده باشد. بیشتر پژوهش‌ها و مدل‌های طراحی شده در زمینه یادگیری الکترونیکی نیز به رویکردهای یادگیری فعال تأکید دارند [۱۶]. براساس آنچه ذکر شد، هدف این پژوهش، بررسی مدل‌های طراحی آموزشی موجود مبتنی بر سه نظریه یادگیری رفتارگرایی، شناخت‌گرایی و ساختن‌گرایی و ارایه الگویی تلفیقی برای طراحی موثر و کارآمد محیط‌های یادگیری الکترونیکی بود.

روش‌ها

این مطالعه از نوع تلفیقی است. ابتدا به‌منظور بررسی کاربرد مدل‌های طراحی آموزشی مبتنی بر نظریه‌های یادگیری رفتاری، شناختی و ساختن‌گرایی در زمینه یادگیری الکترونیکی، لیستی شامل ۵۵ الگوی طراحی آموزشی از میان الگوهای شناخته‌شده و مطرح طراحی آموزشی تهیه شد. لیست مذکور شامل ۵ الگوی مبتنی بر نظریه یادگیری رفتاری، ۳۳ الگوی مبتنی بر نظریه شناختی و ۱۷ الگوی مبتنی بر سازنده‌گرایی بود که روایی آن توسط متخصصان مورد تأیید قرار گرفت و پایایی آن از طریق آلفای کرونباخ ۰/۸۳ محاسبه شد. لیست در اختیار ۱۵ تن از اساتید و صاحب‌نظران برنامه‌ریزی درسی و طراحی آموزشی قرار گرفت تا از میان الگوهای موجود، مناسب‌ترین الگوها را برای بررسی و کاربرد در مطالعه انتخاب نمایند. بر همین اساس پس از تحلیل آماری، ۳ الگوی رفتاری، ۹ الگوی شناختی و ۷ الگوی ساختن‌گرایی به‌عنوان دومانه‌ها راهبردهای آموزش در علوم پزشکی دوره ۷، شماره ۶، ۱۳۹۳

یادگیری الکترونیکی را داشتند، به صورت زیر بررسی و فهرست شدند:

الف) الگوهای مبتنی بر رفتارگرایی: در این نظریه یادگیری نمی‌توان دقیقاً از الگوی طراحی آموزشی خاصی نام برد، ولی می‌توان از رویکردها و جنبش‌هایی که بر حوزه طراحی آموزشی تأثیرگذار بوده‌اند، صحبت به میان آورد. سه رویکردی که مورد بررسی قرار گرفتند، جنبش اهداف رفتاری، آموزش برنامه‌ای و یادگیری به کمک کامپیوتر بودند. آنچه که به صورت خلاصه می‌توان به عنوان کاربردهای رفتارگرایی در طراحی محیط‌های یادگیری الکترونیکی به آن اشاره نمود، سازمان‌دهی دقیق دوره آموزشی بر طبق اهداف از قبل تعیین شده است. تأکید بر تمرین‌های فراوان و ارایه بازخورد فوری از دیگر کاربردهای این نظریه در یادگیری الکترونیکی است. سازمان‌دهی فعالیت‌ها و ارایه مواد متناسب با سرعت یادگیری فراگیران را نیز می‌توان از ملزومه‌های رفتارگرایی در طراحی محیط‌های یادگیری الکترونیکی دانست. برخی دیگر از اصولی که می‌توان در طراحی آموزش‌های الکترونیکی برشمرد عبارتند از:

- ارایه محتوای الکترونیکی در قطعه‌های کوچک.
- سازمان‌دهی محتوای الکترونیک به صورت خطی و شاخه‌ای با استفاده از پیوندها و فرایوندها.
- تأکید بر پاسخ‌دهی آشکار فراگیران، به این معنی که محتوای آموزش الکترونیک حاوی فعالیت‌هایی باشد که در عمل فراگیران را وادار به انجام واکنش‌های قابل رویت نماید، مثلاً پرکردن جاهای خالی متن یا کلیک کردن روی قسمتی خاص برای ادامه.
- ارایه بازخورد بلافاصله پس از انجام فعالیت که در محتوای تولیدشده برای یادگیری الکترونیکی و با استفاده از نرم‌افزارهای رایانه‌ای به راحتی انجام می‌پذیرد.
- استفاده از انواع تقویت‌کننده‌ها پس از ارایه پاسخ صحیح. این تقویت‌کننده‌ها می‌توانند شامل انواع پاداش‌ها از قبیل تقویت‌کننده‌های کلامی، پخش موسیقی دلخواه یا نمایش فیلم و انیمیشن یا ارتقا به پودمان بعدی باشند.
- ارزش‌یابی از میزان یادگیری فراگیران براساس اهداف ارزش‌تعیین شده که می‌تواند انواع روش‌های ارزش‌یابی الکترونیکی مانند پرسش‌های چندگزینه‌ای، پرکردن جاهای خالی، ارتباط‌دادن و غیره را شامل شود.

ب) الگوهای مبتنی بر شناخت‌گرایی: شناخت‌گرایان به عواملی مانند حافظه، انگیزش، پردازش اطلاعات و فراشناخت در یادگیری توجه دارند. این عوامل را در یادگیری الکترونیکی نیز می‌توان مد نظر قرار داد. مفاهیمی مانند پیش‌سازمان‌دهنده، نقشه‌های مفهومی، راهبردهای یادگیری، سازمان‌دهی مواد یادگیری و غیره را که برگرفته از روان‌شناسی شناختی است به‌آسانی می‌توان در یادگیری الکترونیکی مورد استفاده قرار داد. الگوهایی که در این

قسمت به‌عنوان نمونه انتخاب شده و مورد بررسی قرار گرفتند، الگوی عمومی طراحی آموزشی (ADDIE)، الگوی طراحی آموزشی دیک و کاری، الگوی طراحی آموزشی کمپ و همکاران، الگوی طراحی آموزشی گانه و بریکز، الگوی هینچ و همکاران، الگوی طراحی آموزشی رایگلوت، الگوی طراحی انگیزه‌ای آموزش، یادگیری معنی‌دار کلامی *آزویل* و الگوی ایجاد نقشه مفهومی بودند. از جمع‌بندی بررسی نقاط اشتراک و ویژگی‌های خاص مدل‌های مذکور می‌توان به موارد زیر به‌منظور کاربردی در طراحی محیط‌های یادگیری الکترونیکی اشاره کرد:

- استفاده از پیش‌سازمان‌دهنده‌ها در ابتدای محتوای الکترونیک به‌منظور ایجاد ساخت شناختی لازم برای یادگیری مطالب جدید.
 - استفاده از تکنیک‌های برجسته‌سازی متن به‌منظور جلب توجه و تمرکز، مانند استفاده از رنگ‌های مختلف قلم، ضخیم‌بودن قلم یا متن همراه با انیمیشن.
 - به‌کارگیری نقشه‌های مفهومی در پایان هر بخش از محتوای. این نقشه‌ها باعث می‌شوند کاربر چگونگی ارتباط بین مفاهیم در هر قسمت از پودمان آموزش الکترونیکی را آسان‌تر درک نماید. از سوی دیگر، با تعبیه نمودن هایپرلینک‌ها در نقشه‌های مفهومی این استراتژی بسیار کارآمدتر می‌شود.
 - ارایه مطالب با توجه به سبک‌های یادگیری فراگیران: در یادگیری الکترونیکی می‌توان از انواع قالب‌های محتوای و شیوه‌های متفاوت سازمان‌دهی و ارایه بهره برد و سبک‌های متفاوت یادگیری را پشتیبانی نمود.
 - آگاهی فراگیران از چرایی آموختن مطالب جدید که در ابتدای بخش‌ها و قطعه‌های محتوای الکترونیکی درج می‌شوند.
 - لزوم توجه به پیش‌نیازهای یادگیری مطالب جدید که از طریق تحلیل موضوع و تعیین ساختار سلسله‌مراتبی محتوای انجام می‌شود.
 - توجه به سطوح بالای شناختی شامل تجزیه و تحلیل، ترکیب و ارزش‌یابی در هنگام تعیین اهداف یادگیری.
 - استفاده از تکنیک‌هایی که انتقال یادگیری را تسهیل نمایند، برای مثال استفاده از تمرین‌های فراوان در خلال یادگیری الکترونیکی یا استفاده از انواع مسایل برگرفته از زندگی واقعی کاربران.
- ج) الگوهای مبتنی بر ساختن‌گرایی:** الگوی طراحی آموزشی مبتنی بر رویکرد ساختن‌گرایی انتخاب شد و مورد بررسی قرار گرفت. این الگوها شامل الگوی استاد-شاگردی شناختی، الگوی طراحی آموزشی *جانسن*، الگوی آموزش واقع‌گرا، الگوی یادگیری زایشی، الگوی یادگیری موقعیتی و الگوی یادگیری مبتنی بر حل مساله بودند. از جمع‌بندی بررسی مدل‌های مذکور می‌توان اصول ذیل را به‌منظور کاربردی در طراحی محیط‌های یادگیری الکترونیکی برشمرد:
- ارایه اهداف در قالب پروژه، موضوع یا مساله‌های تحقیقاتی برگرفته از زندگی واقعی فراگیران.

- در نظر گرفتن ابزارهای مباحثه و همکاری و پشتیبانی از یادگیری گروهی، مانند استفاده از قابلیت اتاق‌های بحث و گفتگو یا عضویت در انجمن‌های علمی آن‌لاین.

- ایجاد و دردسترس بودن ابزارهای دست‌یابی به منابع متنوع مانند بهره‌گیری از RSS، تعبیه نمودن موتورهای جستجو در پودمان آموزشی و غیره.

- امکان تدوین محتوای الکترونیکی توسط فراگیران.

- ارائه تکالیف متنوع برای یادگیرندگان از قبیل نگارش مقاله یا تدوین پروپوزال.

- تاکید بر یادگیری اکتشافی به منظور تفویض مسئولیت یادگیری به فراگیران، برای مثال موضوع بحث در اختیار کاربران قرار گیرد و تحت نظارت استاد به جستجوی اطلاعات در بانک‌های اطلاعاتی مرتبط پردازند.

- پشتیبانی از فرآیندهای فراشناختی در خلال دوره آموزشی از طریق ارائه آموزش‌های لازم به منظور آشنایی با تکنیک‌های فراشناختی پیش از ارائه دروس و همچنین در حین یادگیری دروس.

- بهره‌گیری از ویژگی‌های وب ۲ مانند بلاگ‌ها، امکان بارگذاری عکس و متن توسط اعضا، امکان دریافت لحظه‌ای اطلاعات توسط موبایل و سایر وسایل ارتباط سیار.

به منظور طراحی محیط‌های یادگیری الکترونیکی براساس ترکیب سه نظریه رفتاری، شناختی و ساختن‌گرایی، مدلی تلفیقی ارائه شد. سعی بر این بود که نقاط قوت و ویژگی‌های خاص هر نظریه یادگیری به خصوص در ارتباط با محیط‌های یادگیری الکترونیکی در نظر گرفته شده و به گونه‌ای منطقی با یکدیگر تلفیق شود. این مدل از ۱۲ مولفه تشکیل شده و برخی از مولفه‌ها شامل زیرمولفه‌های جزئی‌تر بودند:

۱- تدوین اهداف غایی: اولین مرحله مدل، تعیین و تدوین اهداف غایی و نهایی دوره آموزشی است. این غایت‌ها می‌توانند از طریق فرآیند نیازسنجی توسط تیم طراحی دوره حاصل شده باشند یا اینکه غایت‌ها از قبل توسط تصمیم‌گیرندگان سطوح بالاتر تدوین شده و در اختیار تیم طراحی قرار گیرند. علاوه بر غایت‌های آموزشی، به دسته‌ای دیگر از غایت‌ها تحت عنوان غایت‌های اختصاصی آموزش و یادگیری الکترونیکی می‌توان اشاره کرد که عام بوده و شامل همه محیط‌های یادگیری الکترونیکی می‌شود. برخی از این غایت‌ها عبارت از رشد و توسعه رویکرد آموزش مجازی، ایجاد و افزایش صلاحیت یادگیری مادام‌العمر و ایجاد و افزایش مهارت تولید دانش هستند.

۲- تحلیل: دومین گام مدل، تحلیل آموزشی غایت‌های تدوین‌شده در مرحله قبل و تبدیل آنها به اهداف کلی و سپس اهداف عینی‌تر و اجرایی‌تر و همچنین تحلیل و بررسی مهارت‌ها و دانش فراگیران است. این مرحله از مدل، بیشترین تاثیر را در

چگونگی پیوند زدن سه نظریه یادگیری با طراحی محیط‌های یادگیری الکترونیکی دارد که مولفه‌های آن شامل تحلیل اهداف و تحلیل یادگیرندگان است:

الف) تحلیل اهداف: به تبعیت از شول [۱۲] در مدل حاضر، سطح دانش و قابلیت‌های فراگیران از حیثه مورد انتظار برای یادگیری، در سه سطح ابتدایی، میانی و نهایی تقسیم‌بندی شد. در مرحله ابتدایی، کسب اطلاعات و مهارت‌های مقدماتی مد نظر بوده و یادگیرنده اقدام به به‌خاطر سپاری اطلاعات می‌نماید. در مرحله میانی، فراگیر ساخت شناختی خود را تحکیم نموده و در مرحله نهایی، طرحواره‌های تشکیل‌شده در مرحله قبل به صورت ترکیب یافته در آمده و یادگیرنده به سطوح بالای مهارت دست می‌یابد. بر همین اساس در این مدل، اهداف در سه سطح ابتدایی، میانی و نهایی در نظر گرفته شدند که فراگیران باید تجارب یادگیری متناسب با هر سطح را کسب نمایند. اهداف و تجارب سطح ابتدایی بیشترین تناسب را با نظریه رفتاری، اهداف سطح میانی بیشترین تناسب را با نظریه شناختی و اهداف و تجارب سطح نهایی بیشترین تناسب را با نظریه ساختن‌گرایی دارند.

ب) تحلیل یادگیرندگان: در هنگام طراحی محیط‌های کارآمد یادگیری الکترونیکی لازم است به منظور توجه و احترام به ویژگی‌های خاص فراگیران، دانش، فرهنگ، مهارت‌ها و خودکارآمدی ایشان در نظر گرفته شود؛ در تحلیل یادگیرندگان از بُعد دانش، یادگیرندگان از لحاظ سواد رایانه‌ای و فناوریانه مورد بررسی قرار می‌گیرند. در تحلیل یادگیرندگان از بُعد مهارت، مهارت‌های فراشناختی یادگیرندگان شامل خودنظم‌دهی، خودارزیابی و خودراهبری مورد بررسی قرار می‌گیرد. مهارت‌های عملکردی یادگیرندگان از قبیل مهارت‌های رایانه‌ای و صفحه کلید، استفاده از اینترنت و بازیابی اطلاعات، توانایی کار با پست الکترونیکی و ارسال و دریافت فایل، استفاده از انواع مرورگرها، توانایی کار با نرم‌افزارهای تولید و خواندن محتوی مانند واژه‌پردازها و انواع قالب‌های دیگر محتوی مانند پی‌دی‌اف و اسلایدهای آموزشی نیز در این مرحله مورد نظر است. در تحلیل یادگیرندگان از بُعد نگرش نیز ویژگی‌های عاطفی و شخصیتی یادگیرندگان از قبیل گرایش نسبت به یادگیری الکترونیکی و سبک‌های یادگیری، عادت مطالعه، استقلال در یادگیری و خودکارآمدی مورد بررسی قرار می‌گیرد. بررسی میزان آشنایی یادگیرندگان با اخلاق الکترونیکی یا اخلاق شبکه مانند حفظ و احترام به حریم شخصی، آشنایی با سرقت ادبی و پرهیز از ورود به سایت‌های غیراخلاقی نیز از دیگر موارد مرتبط با این مرحله است.

۳- تولید محتوی: برخی از اصول برای تولید محتوی زمانی که اهداف در حد ابتدایی یا میانی هستند، شامل ارائه محتوی در گام‌های کوچک، تولید محتوی در فرمت‌های چندگانه (متن، گفتار، انیمیشن، ویدیو) و به‌کارگیری اصول روان‌شناسی شناختی در

آمخته شده را در زندگی واقعی به کار گیرند. انتقال یادگیری زمانی صورت می‌گیرد که تکالیف متنوعی به فراگیران ارایه شود. این تکالیف تا حد ممکن باید برگرفته از زندگی واقعی آنها باشد تا عناصر مشترک موجود میان موقعیت تمرینی و موقعیت واقعی بالاتر رود. انتقال می‌تواند از تمرین ساده تا کشف بسط یابد. از همین رو می‌توان با توجه به سه سطح اهداف و نظریه‌های سه‌گانه پیوستاری را تصور نمود که در پایین‌ترین سطح انتقال که در سطح اهداف ابتدایی و بر مبنای نظریه رفتاری است یادگیرندگان به انجام تمرین‌های ساده می‌پردازند و در بالاترین سطح انتقال که مربوط به اهداف نهایی و بر مبنای ساختن‌گرایی است یادگیرندگان به حل مسایل واقعی و کشف دانش جدید نایل می‌شوند.

۸- تعامل و کنترل: تعامل و کنترل فراگیران با عناصر محتوی، سازمان‌دهی، استراتژی‌ها و ارایه ارتباط دارد. میزان کنترل و تعامل در هر یک از مراحل ذکر شده می‌تواند وجود داشته باشد و بر حسب اینکه فراگیر در کدام سطح یادگیری قرار دارد متفاوت باشد. ارزیابی‌هایی که در هر بخش صورت می‌گیرد و فراگیران در آن شرکت می‌کنند، انجام تمرین‌ها و روابط بین‌گروهی، همه اشاره به تعاملات در محیط‌های یادگیری الکترونیکی دارد. کنترل سرعت یادگیری باید در اختیار همه فراگیران در همه سطوح یادگیری باشد، ولی کنترل ترتیب یادگیری با افزایش سطح دانش و مهارت‌های فراگیران بالاتر می‌رود. از این رو کمترین کنترل بر ترتیب دریافت برنامه را فراگیران سطح مبتدی و بالاترین کنترل را فراگیران سطح نهایی خواهند داشت.

۹- اجزای فناوری: این عنصر اشاره به الزامات فناوری به منظور راه‌اندازی و ارایه آموزش در محیط‌های یادگیری الکترونیکی دارد و شامل سه بخش زیرساخت‌ها، تلفیق با سه نظریه یادگیری و ارزیابی و مناسب‌سازی است؛ زیرساخت‌ها شامل الزامات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری برای راه‌اندازی دوره است. در مورد تلفیق سه نظریه یادگیری با فناوری، در تلفیق با نظریه رفتاری، استفاده از توانایی‌های نرم‌افزاری در جهت فرآیندهای شرطی‌سازی، تمرین و تکرار، بازخورد آنی و به‌کارگیری نرم‌افزارها در جهت آموزش برنامه‌ای مورد نظر است. در تلفیق با نظریه شناختی، به‌کارگیری ابزارهای معنی‌سازی با توجه به نظریه شناختی توصیه می‌شود. این ابزارها که در جهت معنی‌دار ساختن یادگیری در اختیار یادگیرنده قرار می‌گیرند شامل ابزارهایی مانند ترسیم تصاویر، چارت‌ها، جداول، نمودارها، نقشه مفاهیم، تدوین سؤالات، سازمان‌دهی مجدد محتوی، خلاصه‌نویسی و برجسته‌سازی متن، ذخیره، حذف و گزارش‌گیری هستند. در تلفیق با نظریه ساختن‌گرایی، استفاده از ابزارهای مباحثه و همکاری مد نظر است که فراگیران با استفاده از این ابزارها به یادگیری از طریق حضور در جمع نایل می‌شوند. ارزیابی و مناسب‌سازی نیز اشاره به امکان بررسی نقایص، اصلاح و

طراحی نرم‌افزارها، ترکیب صدا و تصویر، به‌کارگیری فنون برجسته‌سازی متن و تفکیک عناصر اصلی و فرعی متن هستند. زمانی که یادگیرنده در سطح نهایی است محتوی حد و مرز دقیقی ندارد و مبتنی بر سؤال‌ها، موضوعات یا پروژه‌ها است. به عبارت دیگر، فراگیران هستند که براساس این تکالیف به تدوین محتوی می‌پردازند. از دیگر امکانات پیشنهادی، استفاده از پادکست و وادکست در پودمان آموزشی است که اجازه بارگذاری فایل‌های صوتی و تصویری تهیه‌شده توسط فراگیران و به‌اشتراک‌گذاری آنها برای استفاده همه دانشجویان را می‌دهد.

۴- سازمان‌دهی: زمانی که یادگیری اهداف سطح ابتدایی مد نظر است، محتوی از ساده به پیچیده یا از شناخته به ناشناخته سازمان‌دهی می‌شود. ابتدای هر بخش، اهداف رفتاری ارایه می‌شوند و پس از مطالعه آنها محتوی اصلی قرار می‌گیرد. ساختار محتوی به دو صورت خطی یا شاخه‌ای شکل می‌گیرد. ارایه پیش‌سازمان‌دهنده‌ها، به‌کارگیری سؤال‌ها پیش از ارایه محتوی، ارایه نقشه مفهومی در هر بخش و تعبیه کلیدهای سازمان‌دهی و مکان‌یابی در برنامه نیز در این مولفه مورد تاکید است.

۵- استراتژی‌های یاددهی - یادگیری: زمانی که یادگیرنده مبتدی یا در سطح میانی است، پاسخ‌دهی آشکار فراگیران مد نظر است. مطالب در قالب‌های منظم ارایه می‌شوند و آنچه باعث تحکیم یادگیری می‌شود، تکرار و تمرین است. از این رو در خلال آموزش به‌کرات از تمرین‌های مرتبط استفاده می‌شود. در این سطح، محیط‌های یادگیری الکترونیکی باید حاوی استراتژی‌های دیداری مبتنی بر قابلیت‌آموزی باشند که به‌منظور دستیابی به اهداف ازپیش‌تعیین‌شده طراحی شده‌اند. زمانی که یادگیرنده در سطح نهایی است مسئولیت یادگیری تا حد ممکن به خود او تفویض می‌شود. از این رو یادگیری اکتشافی هدایت‌شده مورد استفاده قرار می‌گیرد. چنانچه در مراحل قبل ذکر شد، مطالب در قالب مسایل ارایه می‌شوند و فراگیران به‌گونه‌ای فعال به انجام تکالیف موثق که برگرفته از دنیای واقعی است می‌پردازند.

۶- ارایه: ارایه محتوی می‌تواند به دو صورت همزمان و غیرهمزمان یا ترکیبی از دو حالت انجام شود. در ارایه همزمان حضور همزمان استاد و دانشجو در یک ساعت مقرر الزامی است، ولی در ارایه غیرهمزمان فراگیر می‌تواند در هر ساعت از شبانه‌روز که مایل بود درس‌ها را مطالعه و تکالیف را انجام دهد. در ارایه همزمان استاد می‌تواند از انواع فنون تدریس مانند بحث گروهی، پرسشگری و ایفای نقش استفاده کند. برای یادگیرنده ابتدایی ارایه غیرهمزمان مناسب‌تر است، زیرا با سرعت شخصی خویش به یادگیری مفاهیم پایه و اساسی و به‌خاطر سپاری آنها می‌پردازد.

۷- انتقال یادگیری به دنیای واقعی: هدف نهایی هر نوع آموزشی این است که فراگیران بتوانند اطلاعات و مهارت‌های

۱۰- منابع: در محیط‌های یادگیری الکترونیکی، منابع شامل طیف وسیعی از نیروهای انسانی و سایر منابع در قالب‌های دیگر است. ممکن است فهرستی از منابع پیشنهادی ارائه شده باشد که فراگیران می‌توانند به آنها رجوع نمایند، مانند لیستی از وبسایت‌های مرتبط، کتاب‌ها، نشریات، ویدیوهای در دسترس، افراد متخصص، همایش‌ها و کارگاه‌ها. ولی این لیست نیاز به جستجوگری و کنش فعالانه فراگیران را برآورده نمی‌کند. از این رو فراگیران مجازند از هر منبع اطلاعاتی مرتبط برای حل مساله و تکلیف استفاده نمایند. همان گونه که ذکر شد در قالب تعامل‌های مختلف مانند دانشجو- دانشجو و استاد- فراگیران در اتاق‌های مباحثه یا از طریق دیگر کانال‌های ارتباطی به جمع‌آوری اطلاعات می‌پردازند.

۱۱- پشتیبانی: پشتیبانی نیز مانند زیرساخت‌های فناوری برای همه فراگیران در همه سطوح لازم و مشترک است. از آنجا که فراگیران فرصت برخورد چهره به چهره کلاسی را ندارند باید این اطمینان را داشته باشند که در مواجهه با مشکلات و مسایل درسی مورد پشتیبانی قرار خواهند گرفت.

۱۲- ارزش‌یابی و اصلاح: ارزیابی گسترده داده‌ها می‌تواند به منظور اصلاحات آتی در طراحی آموزشی، از قبیل تغییر در استراتژی‌های تدریس یا تغییرات در حجم و سازمان محتوی استفاده شود. ارزش‌یابی را می‌توان به دو بخش عمده ارزش‌یابی از کل دوره آموزشی شامل عناصر و فرایندها و ارزش‌یابی از فراگیران تقسیم نمود؛ ارزش‌یابی از کل دوره شامل همه مراحل طراحی آموزشی می‌شود، یعنی بلافاصله پس از دریافت غایت‌های آموزشی ارزیابی مداوم از همه عناصر انجام می‌گیرد و اصلاحات لازم روی هر یک انجام می‌شود.

ارزش‌یابی از فراگیران به توانایی ارائه بازخورد به پاسخ‌های ارائه‌شده، توانایی رتبه‌بندی پاسخ‌های ارائه‌شده در آزمون و توانایی سازمان‌دهی گروهی آزمون‌ها اشاره دارد و در سه فاز پیوسته انجام می‌گیرد:

۱- ارزش‌یابی تشخیصی: به منظور بررسی دانش پیش‌نیاز دروس ارائه‌شده در دوره در همان ابتدای دوره انجام می‌گیرد. در صورتی که برخی از فراگیران در بخش‌هایی نقص داشته باشند از طریق آموزش ترمیمی و واحدهای پیش‌نیاز این نواقص برطرف خواهد شد. هدف این ارزیابی جایابی فراگیران در نقطه شروع آموزش است.

۲- ارزش‌یابی تکوینی: در طول دوره هر یک از فراگیران پس از گذراندن بخش‌هایی از دروس مورد ارزیابی قرار می‌گیرند تا میزان دستیابی به اهداف مشخص شود و قبل از پایان یافتن دوره در صورت وجود نقصان در یادگیری فراگیران، اقدام به رفع آن شود. هدف این ارزش‌یابی کشف نواقص و برطرف کردن آنهاست.

۳- ارزش‌یابی پایانی: براساس این نوع ارزش‌یابی مشخص می‌شود که فراگیران تا چه میزان توانسته‌اند به اهداف از پیش تعیین شده دوره آموزشی دست یابند. همچنین مشخص می‌شود آیا فراگیر می‌تواند به واحد بعدی ارتقا یابد یا خیر.

بحث

پژوهش حاضر به منظور ارائه مدلی برای طراحی آموزشی محیط‌های یادگیری الکترونیکی براساس تلفیق سه نظریه یادگیری رفتارگرایی، شناخت‌گرایی و ساخت‌گرایی انجام گرفت. براساس آنچه ذکر شد نگاه ترکیبی به طراحی آموزشی در محیط‌های یادگیری الکترونیکی ضروری به نظر می‌رسد. یک محیط یادگیری الکترونیکی نمی‌تواند مبتنی بر رفتارگرایی صرف، شناخت‌گرایی صرف یا حتی ساخت‌گرایی صرف باشد. یک برنامه یادگیری مناسب نیازمند اهداف و موضوعات یادگیری قابل مشاهده (مبتنی بر رفتارگرایی)، کمک به فرآیندهای پردازش اطلاعات یادگیرندگان (مبتنی بر شناخت‌گرایی) و ساختن فهم جدید از طریق درگیری فعالانه در بافت و زمینه یادگیری (مبتنی بر ساخت‌گرایی) است. چنین طراحی نیازمند ترکیب استراتژی‌های متفاوت مبتنی بر نظریه‌های یادگیری مختلف است.

در بخش اول پژوهش حاضر، آن دسته از ویژگی‌های مدل‌های طراحی آموزشی مبتنی بر سه نظریه رفتارگرایی، شناخت‌گرایی و ساخت‌گرایی که قابلیت کاربست در یادگیری الکترونیکی را داشتند، بررسی و فهرست شدند. مدل‌های مبتنی بر رفتارگرایی بر ارائه خطی محتوی و پاسخ‌دهی آشکار فراگیران، استفاده از میزان بالای تمرین‌ها، به‌کارگیری انواع تقویت‌کننده‌ها پس از ارائه پاسخ صحیح و ارزش‌یابی براساس اهداف از پیش تعیین شده تاکید دارند. مدل‌های مبتنی بر شناخت‌گرایی، ایجاد و تحکیم ساخت شناختی یادگیرندگان را مورد تاکید قرار می‌دهند. به‌کارگیری پیش‌سازمان‌دهنده‌ها، استفاده از تکنیک‌های برجسته‌سازی متن، به‌کارگیری نقشه‌های مفهومی، توجه به پیش‌نیازهای یادگیرندگان و توجه به سطوح بالای شناختی مانند ترکیب و ارزش‌یابی و همچنین در نظر گرفتن سبک‌های یادگیری فراگیران در ارائه دروس الکترونیکی از ملزومات شناخت‌گرایی در طراحی محیط‌های یادگیری الکترونیکی است. از منظر ساخت‌گرایی، اهداف رویدنی بوده و در قالب پروژه، موضوع یا مساله ارائه می‌شود. در نظر گرفتن ابزارهای مباحثه و همکاری، در دسترس بودن منابع متنوع و تاکید بر یادگیری اکتشافی و حل مساله و همچنین پشتیبانی از فرآیندهای فراشناختی و بهره‌گیری از ویژگی‌های وب ۲ از دیگر ملزومات این نظریه یادگیری است. نتایج حاصل در این بخش با مطالعات ارتمر و نیویلی [۱۳]، حقانی و معصومی [۱۴] و ظریف‌صنایعی [۱۶] مطابقت دارد.

فراگیران، تاکید بر یادگیری خودراهبر و استفاده از مثال‌های فراوان و انواع شبیه‌سازی‌های رایانه‌ای، برخی از اصول ارائه‌شده به‌منظور محقق‌ساختن انتقال یادگیری است [۱۲]. هشتمین مولفه، تعامل و کنترل بود که با عناصر محتوی، سازمان‌دهی، استراتژی‌های یادگیری و ارایه مرتبط است. تعامل و کنترل بسته به اینکه یادگیرنده در حال یادگیری اهداف در کدام سطح (ابتدایی، میانی، نهایی) باشد، متفاوت است. در محیط‌های یادگیری الکترونیکی و با استفاده از فناوری‌های دیجیتال می‌توان انواع تعامل و میزان بالای کنترل یادگیرندگان بر فرآیند یادگیری خود را تدارک دید [۳۶]. مولفه نهم، اجزای فناوری بود که شامل سه بخش زیرساخت‌ها، تلفیق با سه نظریه یادگیری و ارزیابی و مناسب‌سازی بود و الزامات فناوری به‌منظور راه‌اندازی و ارایه آموزش در محیط‌های یادگیری الکترونیکی را مورد بحث قرار داد. عواملی مانند امکان بررسی نقایص، روزآمدسازی برنامه‌ها و نرم‌افزارها و الزامات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری در این مولفه مورد بررسی قرار گرفت. دهمین مولفه، منابع یادگیری بود که در محیط‌های یادگیری الکترونیکی طیف وسیعی از منابع در قالب‌های متنوع را شامل شده و فراگیران می‌توانند به آنها رجوع نمایند. به‌کارگیری ویژگی‌های وب ۲ در این قسمت مد نظر و مطلوب است. این مولفه با تحقیق زنگنه و فرداوش [۱۵] و *یزدانی‌کاشانی و تمناپور* [۳۷] همخوانی دارد. یازدهمین عنصر مدل، پشتیبانی بود و از آنجا که در محیط‌های یادگیری الکترونیکی فراگیران اغلب فرصت برخورد چهره به چهره کلاسی را ندارند، برای همه فراگیران در همه سطوح لازم و ضروری است [۱۵]. کاربران در یادگیری الکترونیکی باید این اطمینان را داشته باشند که در مواجهه با مشکلات و مسایل درسی مورد پشتیبانی قرار خواهند گرفت. آخرین مولفه ارائه‌شده در مدل که با سایر عناصر همپوشانی دارد، ارزش‌یابی و اصلاح بود. این مولفه به دو بخش عمده ارزش‌یابی از کل دوره آموزشی و ارزش‌یابی از فراگیران تقسیم شد. ارزش‌یابی از کل دوره بلافاصله پس از دریافت غایت‌های آموزشی انجام می‌گیرد و همه عناصر مدل را پوشش می‌دهد و ارزش‌یابی از فراگیران در سه فاز ارزش‌یابی تشخیصی، ارزش‌یابی تکوینی و ارزش‌یابی پایانی انجام می‌شود. این مولفه با مدل‌های مختلف طراحی آموزشی [۳، ۵، ۱۵، ۱۸] تطابق دارد.

نتیجه‌گیری

مدل تلفیقی ارائه‌شده برای طراحی محیط‌های یادگیری الکترونیکی، با ترکیب ویژگی‌های رویکرد سیستمی در طراحی آموزشی (منطبق با نظریه یادگیری رفتارگرایی و شناخت‌گرایی) و همچنین اصول مبتنی بر نظریه ساختن‌گرایی، دارای ۱۲ مولفه اصلی است. بین عوامل مبتنی بر فناوری دخیل در یادگیری الکترونیکی مانند زیرساخت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری، منابع

در بخش دوم، مدل پیشنهادی و مولفه‌های آن ارایه شد. مدل تلفیقی ارائه‌شده حاوی ۱۲ مولفه اصلی و ۱۳۵ زیرمولفه بود. در ترکیب مولفه‌های مذکور، اصول طراحی سیستماتیک مبتنی بر رفتارگرایی و شناخت‌گرایی و همچنین اصول مبتنی بر ساختن‌گرایی در نظر گرفته شد. اولین مولفه به‌عنوان درون‌داد مدل، تعیین هدف‌های غایی دوره بود. دیک و کاری اولین عنصر طراحی آموزشی را تدوین هدف‌های غایی سیستم‌های آموزشی می‌دانند [۱۸]. دومین مولفه، تحلیل نام داشت و شامل دو بخش بود؛ بخش اول تحلیل اهداف و بخش دوم تحلیل و بررسی مهارت‌ها و دانش فراگیران. تحقیقات متعددی بر بررسی و تعیین خصوصیات و تفاوت‌های فردی یادگیرندگان از قبیل سبک‌های یادگیری، سواد رایانه‌ای و آشنایی با اخلاقیات در یادگیری الکترونیکی تاکید دارند [۲۴-۱۹]. سومین مولفه، تولید محتوی براساس سطوح سه‌گانه اهداف مورد نظر (ابتدایی، میانی و نهایی) بود که جزئیات مورد نظر برای هر سطح با مطالعات *سوان* [۲۵]، *زارعی و همکاران* [۲۶]، *صفوی و همکاران* [۲۷] و *هلمو- سیلور* [۲۸] همخوانی دارد. مولفه چهارم سازمان‌دهی بود که به چگونگی سازمان‌دهی محتوی براساس سطح اهداف مورد نظر پرداخته و می‌تواند به‌صورت خطی یا شاخه‌ای شکل بگیرد و از طریق به‌کارگیری هایپرلینک‌ها قابل پیاده‌سازی است. اصول ذکرشده به‌منظور سازمان‌دهی موثر محتوی و فعالیت‌ها از قبیل سازمان‌دهی ساده به پیچیده، جمع‌بندی و خلاصه‌سازی، کاربست پیش‌سازمان‌دهنده‌ها، نقشه محتوی و تعبیه کلیدهای سازمان‌دهی و مکان‌یابی در برنامه با مطالعات پیشین [۱۵، ۲۷، ۲۹، ۳۰] مطابقت دارد. پنجمین مولفه یعنی استراتژی‌های یاددهی- یادگیری به تعیین تجارب یادگیری متناسب با سطوح سه‌گانه اهداف پرداخت. استراتژی‌های یادگیری زمانی که یادگیرندگان در حال یادگیری اهداف سطح ابتدایی هستند بیشتر منطبق با نظریه رفتارگرایی است و تکرار و تمرین و بازخورد آنی و تقویت بلافاصله از شیوه‌های اصلی محسوب می‌شوند. در سطح میانی پردازش عمیق اطلاعات منطبق با شناخت‌گرایی مد نظر است. آموزش مهارت‌های فراشناختی، بازنمایی‌های چندگانه از محتوی، به‌کارگیری مثال‌های فراوان و توجه به انگیزش فراگیران برخی از اصول پیشنهادی این مکتب برای کاربست در یادگیری الکترونیکی است و نهایتاً زمانی که یادگیرندگان در حال یادگیری اهداف سطح نهایی هستند اصول ساختن‌گرایی از قبیل یادگیری اکتشافی، حل مساله و تاکید بر تعاملات اجتماعی از اهم استراتژی‌های یادگیری محسوب می‌شود. عوامل موجود در این مولفه با مطالعات پیشین تطابق دارد [۱۵، ۳۵-۳۱]. ششمین مولفه، ارایه مواد آموزشی به یادگیرندگان و هفتمین مولفه، انتقال یادگیری به دنیای واقعی بود که هدف از آن توانایی به‌کارگیری اطلاعات و مهارت‌های آموخته‌شده در محیط‌های یادگیری الکترونیکی در دنیای واقعی است. ارایه تکالیف متنوع برگرفته از زندگی واقعی

Approach. Manag Plan Educ. 1998;6(11):102-20. [Persian]

13- Ertmer PA, Newby TJ. Behaviorism, Cognitivism, Constructivism: Comparing Critical Features From an Instructional Design Perspective. *Perfom Improv Q*. 2013;26(2):43-71.

14- Haghani F, Masoomi R. Overview of learning theories and its applications in medical education. *Iran J Med Educ*. 2011;10(5):1188-97. [Persian]

15- Zangeneh H, Fardanesh H. An instructional design model based on generative theory. *Horizon Med Educ Dev*. 2010;4(1):19-28. [Persian]

16- Zarif Sanaee N. The assessment and comparison of different schools of learning in designing electronic lessons. *Media*. 2012;2(3):51-60. [Persian]

17- Nadi MA, Kaveh Anahita. Principles and theories of comparative education. Esfahan: Mohebban; 2007. [Persian]

18- Akbulut Y. Implications of two well-known models for instructional designers in distance education: Dick-Carey versus Morrison-Ross-Kemp. *TOJDE*. 2007;8(2):1-7.

19- Sarka H. Motivation in elearning motivation in language courses. *Proc Soc Behav Sci*. 2014;122:353-6.

20- Nakayama M, Mutsuura K, Yamamoto H. Impact of learner's characteristics and learning behavior on learning performance during a fully online course. *Electron J e-Learn*. 2014;12(4):394-408

21- Tsoi MF, Goh NK. Addressing cognitive processes in e-learning: TSOI Hybrid Learning Model. *US-China Educ Rev*. 2008;5(7):29-35.

22- Akdemir O, Koszalka TA. Investigating the relationships among instructional strategies and learning styles in online environments. *Computers Educ*. 2008;50(4):1451-61.

23- Hsu PS, Chang TJ, Wu MH. A new diagnostic mechanism of instruction: A dynamic, real-time and non-interference quantitative measurement technique for adaptive e-learning. *Int J of Distance Educ Tech*. 2009;7(3):85-96.

24- Anitha C, Harsha TS. Ethical perspectives in open and distance education system. *Turkish Online J Distance Educ*. 2013;14(1):193-201.

25- Swann W. The impact of applied cognitive learning theory on engagement with elearning courseware. *J Learn Design*. 2013;6(1):74.

26- Zare'i Z E, Aghigh K, Rastgar Kazem. Electronic measurement and evaluation: a case study on an e-learning course in industrial engineering. *Educ Measurement J*. 2010;1(1):95-119. [Persian]

27- Safavi AA, Bavaghar majid, Ghaffari H. E-content criteria and standards from e-learning perspective. *Q J Res Plan High Educ*. 2007;13(1):27-52. [Persian]

28- Hmelo-Silver CE, Barrows HS. Facilitating collaborative knowledge building. *Cogn Instruct*. 2008;26(1):48-94.

29- Kelly GJ, Mayer RE. Meaningful learning: The essential factor for conceptual change in limited or inappropriate propositional hierarchies leading to empowerment of learners. *Sci Educ*. 2002;86(4):548-71.

30- DiMartino J, Castaneda A. Assessing applied skills. *Educ Leadersh*. 2007;64(7):38-42.

31- Caniels MC, Smeets-Verstraeten AH. The integration of instruction strategies into an e-learning environment. *Eur J Vocation Train*. 2009;47(2):4-27.

32- Kalyuga S. Instructional designs for the development of transferable knowledge and skills: A cognitive load perspective. *Comput Human Behav*. 2009;25(2):332-38.

33- Zhang D, Zhao JL, Zhou L, Nunamaker JF. Can e-learning replace classroom learning?. *Commun EACM*. 2004;47(5):75-9.

پشتیبانی و همچنین عوامل مبتنی بر اصول پداگوژیکی موثر بر یادگیری الکترونیکی همانند تعیین اهداف، تحلیل یادگیرندگان از لحاظ تفاوت در توانایی‌ها و مهارت‌های بدو ورود، استراتژی‌های یاددهی - یادگیری، شیوه‌های تعامل و کنترل و سنجش و ارزش‌یابی از کل دوره و آموخته‌های فراگیران، ارتباطی منطقی برقرار است تا نگاهی مبسوط و جامع به این نوع از یادگیری حاصل شود.

تشکر و قدردانی: از همکاری صمیمانه اساتید محترم دانشکده علوم تربیتی دانشگاه اصفهان، دانشگاه علامه طباطبایی و دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان) سپاسگزاری می‌شود.

تأییدیه اخلاقی: موردی توسط نویسندگان گزارش نشده است.

تعارض منافع: موردی توسط نویسندگان گزارش نشده است.

منابع مالی: موردی توسط نویسندگان گزارش نشده است.

منابع

1- Lam P, McNaught C, Lee J, Chan M. Disciplinary difference in students' use of technology, experience in using eLearning strategies and perceptions towards eLearning. *Comput Educ*. 2014;73:111-20.

2- Mohammadyari S, Singh H. Understanding the effect of e-learning on individual performance: The role of digital literacy. *Comput Educ*. 2015;82:11-25.

3- Mojtahedzadeh R, Mohammadi A, Emami A. Instructional design, implementation, and evaluation of an elearning system, an experience in Tehran university of medical sciences. *Iran J Med Educ*. 2011;11(4):348-59. [Persian]

4- BaradaranK R, Banooghahramani S. Proposing a model for examining the factors affecting the acceptance of e-learning system from learner's view. *Sharif J Manag Indust Engin*. 2009;26(1):91-101. [Persian]

5- Zare'i Zuvaraki E. A blended approach to instructional design and learning environment: Critique of previous models and development of a new model. *Educ Psychol J*. 2012;8(24):27-48. [Persian]

6- Pan CC. A symbiosis between instructional system design and project management. *Can J Learn Teach*. 2012;38(1):2-15.

7- Afifi MK, Alamri SS. Effective principles in designing e-course in light of learning theories. *Turk Online J Distance Educ*. 2014;15(1):128-43.

8- Kirsch I, Lynn JL, Vigorito M, Miller RR. The role of cognition in classical and operant conditioning. *J Clin Psychol*. 2004;60(4):369-92.

9- Haghani F, Rezai H. Concrete application of learning theories in public health. *Iran J Med Educ*. 2012;11(9):1171-8. [Persian]

10- Hubackova S. Pedagogical foundation of elearning. *Proc Soc Behav Sci*. 2014;131:24-8.

11- Yadegarzaddeh GH, Parand K, Bahrami A. A consideration on the application of constructivist learning theory in higher education. *Engin Cultur Monthly*. 2008;3(23-24):72-83. [Persian]

12- Khosravi N, Fardanesh H. A model for educational design based on a protect inspired by constructivist

Vine MM. Lecture capture: An effective tool for universal instructional design?. *Can J High Educ.* 2014;44(2):1-29.
37- Yazdani Kashani Z, Tamannayifar MR. Importance and status of web 2 tools in virtual education; implementing an interactive approach at virtual Universities of Iran. *Bimonthly Educ Strateg Med Sci.* 2013;6(2):119-28. [Persian]

34- Wilson JR, Schwier RA. Authenticity in the process of learning about Instructional Design. *Canadian J Learn Tech.* 2009;35(2). Available From: <http://cjlt.csj.ualberta.ca/index.php/cjlt/article/view/520/253>.
35- Azevedo R. Computer environments as metacognitive tools for enhancing learning. *Educ Psychol.* 2005;40(4):193-7.
36- Vajoczki S, Watt S, Fenton N, Tarkowski J, Voros G,