



REVIEW PAPER

Explaining the situation and the role of information and communication technology in the teaching-learning process based on the research synthesis of contemporary studies

S. Abdolmaleki, M. Khosravi*, M. Torkaman Asadi

Curriculum Planning, Department of Curriculum Planning, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran


ABSTRACT

Receive: 26 July 2018
Reviewed: 06 September 2018
Revise: 20 February 2019
Accept: 24 February 2019

KEYWORDS:

Information and
Communication Technology
Teaching
Teaching and Learning Process
Research Synthesis

* Corresponding author

 mkhosravi@atu.ac.ir

Background and Objectives: The introduction of ICT in education has revolutionized traditional styles and challenged learning theories. The achievements of such a presence have led to virtual classrooms, smart universities, virtual universities and e-learning in general. In fact, communication in the world of education has become the basis for all interactions between professors / learners and learners and between educational and governmental institutions and among other institutions. The use of ICT in today's world has led to major changes in teaching and learning: the abundance of information changes students' perceptions of the world; wide distribution and easy access to information have changed the relationship between faculty and students; flexibility transforms the dimensions of space and time of human educational life. All of these changes are evidence that ICT has gradually become an essential element of educational reform and innovation in today's society, bringing our education system closer to the age of e-learning. The education has been influenced by Information and Communication Technology (ICT) and these technologies have influenced teaching, learning and related researches. The purpose of this research was to provide a systematic study and to present a combination of studies in the field of the situation and the role of information and communication technology in the teaching-learning process.

Methods: The method was qualitative and was carried out in the form of research synthesis. Relevant research resources were selected, categorized and analyzed from year 2000 to 2016 in a systematic manner; then, in a tiny screening stage, 29 researches that have intended criteria were selected. Then, a synthesis of their findings was presented in accordance with the principles of composition, rethinking and rearrangement of data.

Findings: The findings showed that there are two trends between ICT and the teaching and learning processes: a) Facilitating trend; b) Stream making trend. While these two trends overlap in some cases and it is difficult to draw a clear border between them, they have features which they could be separated from each other and their aspects, features and impacts on teaching-learning processes could be studied. Accordingly, the effects of Facilitating trend on the teaching-learning process be revealed in the short term; these effects are often displayed in hardware and affect the appearance of the components of the teaching-learning process. The stream making trend of ICT in the teaching-learning process involves changes that affect the quality and condition of teaching-learning processes at a deeper and more complex level. These changes can be considered as some form of long-term results of the Facilitating trend which can be appears as software. In fact, the use of technology tools in the short term has changed the form of education, but its consequences in the long-term and in conjunction with other influential factors have led to the emergence of new approaches and trends in education and the general trend of education has undergone fundamental changes.

Conclusion: The result obtained in this study indicates that the flow-making process of ICT is definable with ten components: 1) the constructive nature of ICT; 2) the relationship between ICT and personalization of the teaching and learning process; 3) ICT in the service of cultivating multiple intelligences; 4) The relationship between ICT and the motivational effect of learning; 5) The relationship between ICT and student-centered learning; 6) Improving and enhancing thinking skills; 7) The relationship between ICT and evaluation of learning; 8) Emphasis on self-learning; 9) Shaping deep, fast and sustainable learning; and 10) changing the role of the teacher.



NUMBER OF REFERENCES

74



NUMBER OF FIGURES

0



NUMBER OF TABLES

5

مقاله مروری

تبیین جایگاه و نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی-یادگیری مبتنی بر سنتز پژوهی در شواهد پژوهشی معاصر

صابر عبدالملکی، محبوبه خسروی*، مهشید ترکمان اسدی

گروه برنامه‌ریزی درسی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

چکیده

پیشینه و اهداف: ورود فاوا در آموزش، سبک‌های سنتی را کاملاً متحول کرده و نظریات یادگیری را به چالش کشیده است. دستاوردهای چنین حضوری به کلاس‌های مجازی، دانشگاه هوشمند، دانشگاه مجازی و بطور کلی یادگیری الکترونیکی منجر شده است. در حقیقت ارتباطات در دنیای آموزش، مبنایی برای تمامی تعاملات میان اساتید/معلمان و فراگیران و میان مؤسسات آموزشی و دولتی و در میان سایر دستگاه‌ها مبدل گردیده است. استفاده از فاوا در جهان امروز منجر به تغییرات اساسی و عمده‌ای در آموزش و یادگیری شده است: ارائه فراوان اطلاعات، تصور دانشجویان از جهان را دگرگون می‌سازد؛ توزیع وسیع و دسترسی آسان به اطلاعات، رابطه بین استادان و دانشجویان را تغییر داده است؛ انعطاف‌پذیری، ابعاد فضا و زمان حیات آموزشی بشر را دگرگون می‌سازد. تمام این تغییرات گواه این امر هستند که فاوایه تدریج به عنصر ضروری برای اصلاحات آموزشی و نوآوری‌های جامعه کنونی بدل شده است و نظام آموزش ما را به عصر آموزش الکترونیکی نزدیک می‌کند. فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا) بر تدریس، یادگیری و پژوهش‌های مربوطه تأثیرگذار بوده است. هدف پژوهش حاضر، مطالعه نظام‌مند و ارائه ترکیبی از پژوهش‌های صورت گرفته در زمینه نقش فاوا در فرآیند یاددهی-یادگیری بود. روش پژوهش، کیفی و به شیوه سنتز پژوهی انجام شد.

روش‌ها: منابع پژوهشی مرتبط از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۶ با روشی نظام‌مند انتخاب، واکاوی محتوایی و دسته‌بندی شدند؛ در غربالگری ریز ۲۹ پژوهش مرتبط انتخاب، سپس سنتزی از یافته‌های آنان ارائه شد.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد که می‌توان از دو روند در رابطه فاوا و یاددهی و یادگیری سخن گفت: الف) روند تسهیل‌کنندگی؛ ب) روند جریان‌سازی. در عین حال که این دو روند در مواردی با یکدیگر همپوشانی دارند و کشیدن مرز مشخصی میان آنها مشکل می‌نماید اما می‌توان این دو روند را از هم جدا نموده و به بررسی ابعاد، خصوصیات و تأثیرات آن‌ها بر فرآیند یاددهی-یادگیری پرداخت. بر این اساس، تأثیرات روند تسهیل‌کنندگی فاوا بر یاددهی-یادگیری در کوتاه مدت مشخص می‌شود؛ اغلب بصورت سخت‌افزاری، ظاهر مؤلفه‌های یاددهی-یادگیری را تغییر می‌دهد. روند جریان‌سازی، دربرگیرنده تغییراتی است که در سطحی عمیق‌تر و با پیچیدگی بیشتر، کیفیت و چگونگی یاددهی-یادگیری را تغییر می‌دهد. این تغییرات را می‌توان به نوعی نتایج بلندمدت روند تسهیل‌کننده دانست که به صورت نرم افزاری نمود پیدا می‌کند. در حقیقت کاربرد ابزارهای فناوری در کوتاه مدت شکل آموزش را تغییر داده اما پیامدهای آن در بلندمدت و در ارتباط با دیگر عوامل تأثیرگذار، منجر به بوجود آمدن رویکردها و جریان‌های جدیدی در آموزش شده و روند کلی آموزش را دچار تحولات اساسی نموده است.

نتیجه‌گیری: نتیجه به دست آمده در این پژوهش حاکی از آن است که روند جریان‌سازی فاوا با ده مؤلفه ی (۱) سازنده گرا بودن ماهیت فاوا؛ (۲) ارتباط فاوا با شخصی سازی فرآیند یاددهی و یادگیری؛ (۳) فاوا در خدمت پرورش هوش‌های چندگانه؛ (۴) ارتباط فاوا و اثر انگیزشی یادگیری؛ (۵) ارتباط فاوا با یادگیری شاگردمحور؛ (۶) بهبود و ارتقای مهارت‌های تفکر؛ (۷) ارتباط فاوا با ارزشیابی از یادگیری؛ (۸) تأکید بر خودآموزی؛ (۹) شکل دهی یادگیری عمیق، سریع و پایدار؛ و (۱۰) تغییر نقش معلم؛ قابل تعریف است.

دریافت: ۰۴ مرداد ۱۳۹۷
داوری ۱۵ شهریور ۱۳۹۷
بازنگری: ۰۱ اسفند ۱۳۹۷
پذیرش: ۰۵ اسفند ۱۳۹۷

واژگان کلیدی:

فناوری اطلاعات و ارتباطات تدریس
فرآیندهای یاددهی یادگیری
سنتز پژوهی

*نویسنده مسئول

mkhosravi@atu.ac.ir

مقدمه

امروزه فناوری ارتباطات و اطلاعات یکی از مقتدرترین نیروها در شکل دادن به قرن بیست و یکم است. تغییرات اساسی حاصل از آن، در روش زندگی افراد، کار و آموزش تأثیرگذار است [۱]. فناوری اطلاعات و ارتباطات دامنه وسیعی از تکنولوژی‌ها را پوشش می‌دهد و به ابزارها و منابع تکنولوژیکی اشاره دارد که

برای برقراری ارتباط، آفرینندگی، انتشار و مدیریت اطلاعات بکار گرفته می‌شود [۲]؛ [۳]؛ [۴].

امروزه تحول و پیشرفت‌های علم و فناوری، ضرورت تحول در فرآیند فعالیت‌های آموزشی را انکارناپذیر ساخته است [۵]. طوری که مراکز آموزشی در هزاره نوین با این سؤال روبه‌رو شده‌اند که چگونه با تغییرات و فرصت‌هایی که فناوری اطلاعات و ارتباطات

در تدریس و یادگیری حمایت می کنند [۱۷]. در واقع در جهانی که روز به روز بیشتر از گذشته به فاوا مجهز می شود، شیوه های سنتی یاددهی - یادگیری چندان کارساز نخواهد بود [۱۸]. فناوری اطلاعات می تواند به نحو مطلوبی تدریس را تحت تأثیر قرار داده و راهبردها و روشهای آن را دگرگون سازد [۱۹]. بنابراین، فاوا می تواند رویکردهای آموزشی جدیدی را فراهم کند [۲۰].

استفاده از فاوا محیطی با قابلیت آموزشی ویژه در کلاس درس ایجاد می کند که به طور مسلم در ظهور ظرفیت های پنهان دانش آموزان اثرگذار خواهد بود [۲۱]. تغییرات مهم ناشی از فناوری اطلاعات، منبع تحولاتی اساسی در کلاس های درس شده است. مهم ترین آن ها را می توان در این واقعیت دانست که فناوری، دانش آموزان را قادر ساخته است تا به اطلاعات خارج از کلاس دسترسی پیدا کنند و این مسئله موجب افزایش انگیزه آنان برای فراگیری شده است. فناوری اطلاعات با تغییر شیوه های آموزشی، مفهوم سنتی «یادگیری بر اساس حافظه» را به سوی «یادگیری خلاق و پویا» هدایت کرده است. با بهره گیری از فناوری اطلاعات، معلمان به سهولت به منابع جدید آموزشی مورد نیاز خود دست می یابند و اطلاعات و مواد آموزشی کلاس خود را آسان تر و سریع تر تهیه می کنند [۲۲]. در همین زمینه کاستلز بیان می کند: «در عصری که اطلاعات همیشه و همه وقت در دسترس دانش آموزان است، مفهوم یادگیری تغییر یافته است. آنچه باید در کلاس درس مورد توجه و تأکید قرار گیرد، یاد دادن چگونه یاد گرفتن به دانش آموزان (آموزش یادگیری) است». به این معنا که دانش آموزان به طور دقیق اطلاعات مورد نیاز خود را تشخیص دهند و از مهارت لازم برای تصمیم گیری و انتخاب آن برخوردار باشند. آنها باید بتوانند به سرعت اطلاعات را جستجو کرده و پس از پردازش، از آن استفاده کنند [۲۳].

فاوا تنها به عنوان یک ابزار مورد توجه نیست که بتواند به روش های تدریس موجود اضافه شده یا جایگزین آنها شود. فاوا بعنوان ابزار مهمی برای حمایت از راههای جدید تدریس و یادگیری در نظر گرفته می شود؛ و باید برای توسعه مهارت های دانش آموزان برای همکاری، برقراری ارتباط، حل مساله و یادگیری مادام العمر مورد استفاده قرار گیرد [۲۴]. فاوا به فراهم نمودن کاتالیزوری برای تفکر دوباره در مورد عمل تدریس [۲۵] کمک کرده و به بهبود برون دادهای آموزشی و افزایش و بهبود کیفیت تدریس و یادگیری منجر گردیده است [۲۶].

با توجه به اهمیت رابطه فاوا و تدریس تا کنون دسته بندی های زیادی در این زمینه، توسط پژوهشگران و سازمان های آموزشی بیان شده است. رحمانی و همکاران در پژوهشی استفاده و بهره گیری از فاوا در فرآیند یاددهی و یادگیری را در پنج زمینه تسهیل یاددهی - یادگیری، انگیزش یادگیری، یادگیری شاگرد محور، ارزیابی یادگیری و ارتقای مهارت تفکر

ایجاد می کند، کنارآیند [۶]. همچنین، امروزه به عنوان یکی از شاخص های نظام های پیشرو تعلیم و تربیت می توان به استفاده از ظرفیت های تازه ای اشاره کرد که در سایه ی تحول های فن آوری ایجاد شده است [۷].

از زمان به کارگیری سیستم کامپیوتری در دهه ۱۹۶۰، ارزیابی های متفاوت و طرح هایی به منظور افزایش ادغام تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات در همه زمینه های آموزشی ارائه شده است ([۴]؛ [۸]؛ [۹]).

ورود فاوا در آموزش، سبک های سنتی را کاملاً متحول کرده و نظریات یادگیری را به چالش کشیده است. دستاوردهای چنین حضوری به کلاس های مجازی، دانشگاه هوشمند، دانشگاه مجازی و بطور کلی یادگیری الکترونیکی منجر شده است. در حقیقت ارتباطات در دنیای آموزش، مبنایی برای تمامی تعاملات میان اساتید/معلمان و فراگیران و میان مؤسسات آموزشی و دولتی و در میان سایر دستگاه ها مبدل گردیده است [۱۰]. استفاده از فاوا در جهان امروز منجر به تغییرات اساسی و عمده ای در آموزش و یادگیری شده است: ۱- ارائه فراوان اطلاعات، تصور دانشجویان از جهان را دگرگون می سازد، ۲- توزیع وسیع و دسترسی آسان به اطلاعات، رابطه بین استادان و دانشجویان را تغییر داده است و ۳- انعطاف پذیری، ابعاد فضا و زمان حیات آموزشی بشر را دگرگون می سازد. تمام این تغییرات گواه این امر هستند که فاوا به تدریج به عنصر ضروری برای اصلاحات آموزشی و نوآوری های جامعه کنونی بدل شده است و نظام آموزش ما را به عصر آموزش الکترونیکی نزدیک می کند [۱۱].

بیشترین و مهمترین تأثیر فاوا در آموزش در فرآیند یاددهی و یادگیری است. هوپر و ریبر معتقدند که تکنولوژی ها می توانند به دو شکل نظری (نرم افزاری) و فیزیکی (سخت افزاری) در فعالیت های یاددهی - یادگیری ارائه شوند که به عنوان مکملی برای یکدیگر برای حل مسائل آموزشی بکار می روند. تکنولوژی های فیزیکی با تولید ابزار فیزیکی به دنبال بهبود کار و فعالیت ها هستند؛ تکنولوژی های نظری دربرگیرنده یافته های دانشی هستند که هیچ شکل مشخصی ندارند، مانند نظریه های مربوط به یادگیری فعال، سازنده گرایی و ... [۱۲]. به کمک فاوا است که می توان فرآیند یاددهی و یادگیری و در پی آن یادگیری مادام العمر را تسهیل و بهبود بخشید [۷]. زمینه آموزش تحت تأثیر فاوا بوده است که بدون شک بر تدریس، یادگیری و پژوهش تأثیر گذار است [۱۳]. امروزه ادغام تکنولوژی در برنامه درسی با نیت تأثیرگذاری مثبت بر تدریس و یادگیری در طی ۲۰ سال گذشته در موقعیت تکاملی قرار داشته است [۱۴]. تلفیق فناوری در برنامه درسی کلاس درس جزء جدایی ناپذیر یک تدریس مناسب است [۱۵]. بکارگیری فناوری های دیجیتال در دنیای آموزش، روش یادگیری و چگونگی ارتباط دانشجویان با جامعه را تغییر داده است [۱۶]. مطالعات انجام شده از تأثیرات مثبت فاوا

در برنامه‌های درسی که نه فقط چگونگی یادگیری درس بلکه، محتوای یادگرفته شده را نیز تغییر می‌دهد؛ استفاده از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات به عنوان یک جزء ضروری اصلاحات است که ساختار سازمانی را تغییر می‌دهد [۳۶].

لازم و چای چهار نقش ابزاری برای فاوا در آموزش و یادگیری در تعریف کرده و آن را به شرح زیر بیان می‌کنند: ۱. ابزارهای اطلاعاتی: کاربردهایی از فاوا هستند که اطلاعات بسیار زیادی را در فرمت‌ها و شکل‌های مختلف از قبیل صوتی، متنی، گرافیکی یا ویدیویی ارائه می‌کنند؛ ۲. ابزارهای موقعیت ساز: ابزارهایی که یادگیرندگان را در محیطی قرار می‌دهند که می‌توانند دست به تجربه عملی بزنند؛ ابزارهای سازندگی: ابزارهایی هستند که به منظور پردازش اطلاعات، ساختن دانش یا برای عینیت دادن به ادراک فرد مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ ۳. ابزارهای ارتباطی: این ابزارها، سیستم‌هایی هستند که برقراری ارتباط آسان بین استاد و دانشجو یا دانشجویان با یکدیگر را ورای موانع فیزیکی که به طور معمول در کلاس درس وجود دارد، میسر می‌سازند [۳۷].

می‌توان برای کاربرد اینترنت به ویژه در امر تحقیق، تدریس و یادگیری به مزایای زیر اشاره نمود: دستیابی آسان‌تر به اطلاعات و به روز کردن اطلاعات؛ اختصاص زمان بیشتر برای یادگیری؛ ایجاد ارتباط آسان و مذاکره همزمان؛ افزایش نقش یادگیرندگان در فرآیند یادگیری و انعطاف پذیری و امکان انتخاب بیشتر؛ ایجاد استقلال و انگیزه بالای یادگیری در یادگیرندگان؛ غالب شدن بر موانع کلاس درس و افزایش امکانات یادگیری [۳۸]. فراهم نمودن کار گروهی و تشریک مساعی دانشجویان از راه دور؛ فراهم نمودن امکان تعامل و گفتگو میان دانشجو و استاد؛ کاهش زمان دسترسی و سرگردانی دانشجو برای دریافت پاسخ از استاد؛ افزایش امکان دسترسی فوری به منابع موجود و بانک‌های اطلاعاتی بیشمار؛ برای مثال، دسترسی به بانک‌های اطلاعاتی، فهرست‌های کتابخانه‌ای، و اطلاعات لازم جهت ثبت نام در یک دوره و...؛ ایجاد امکان سریع و آسان برای ارسال تکالیف خواسته شده؛ امکان آزمون دادن از طریق رایانه مطرح می‌شود [۳۹]. شواهد و مدارک فراوانی از کاربرد فاوا در زمینه رشد و تحول در آموزش وجود دارد که می‌تواند به تسریع و بهبود یادگیری منجر شود، از جمله این شواهد می‌توان به افزایش مهارت‌های اولیه، حل مشکلات آموزشی، مدیریت اطلاعات، علاقه به درس و حضور با انگیزه در کلاس درس و توسعه مفاهیم... اشاره کرد [۴۰].

یغما کارکردهای فاوا در فرآیند تدریس-یادگیری را به شرح زیر بیان می‌کند: کارکردهای آموزشی (تدریس): رسانه‌ها از طریق بکارگیری چندین حس، ارتباطی زنده، فعال و مهیج با فراگیر برقرار می‌کند. یکی از کارکردهای فناوری اطلاعات در نقش آموزشی، فراهم نمودن جریان آموزش و نحوه اجرای آموزش است؛ کارکردهای اکتشافی: فراگیرنده می‌تواند در مواقع عدم

بیان می‌کند و در هر زمینه به بیان نقش‌های فاوا در آن زمینه می‌پردازد [۲۷]. قادی و مغفوری کارکردهای ویژه فاوا را در آموزش عالی به این صورت شرح می‌دهد: آسان‌سازی، امکان تجربه و یادگیری شخصی، یادگیری انعطاف پذیر، تحرک و انگیزش افراد برای تلاش و تحول، نوآوری، پشتیبانی و بهبود کیفیت، و صرفه جویی [۲۸]. بکارگیری فناوری اطلاعات جدای از اینکه، باعث کاهش هزینه‌ها، یادگیری بهتر، صرفه جویی در زمان، تقویت ارتباط بین مراکز آموزشی، بالا بردن سطح علمی اساتید و استفاده از امکانات شنیداری و دیداری می‌شود [۲۹]. مزایای دیگری نیز دارد که به طور کلی عبارتند از: یادگیری انعطاف پذیر؛ پشتیبانی و بهبود کیفیت آموزش و یادگیری [۳۰]؛ اطمینان در دستیابی به اطلاعات لازم [۳۱]. نوروزی و همکاران نقش چهارگانه در زمینه کاربرد فناوری اطلاعات در مدارس را بیان کردند: ۱- ارتباط دهنده: برقراری ارتباط میان اطلاعات، معلم و دانش‌آموز؛ کاهش محدودیت‌های زمانی و مکانی ۲- هدایت کننده: دسترسی آسان به منابع جدید آموزشی، دستیابی به مواد آموزشی بالاتر از پیش ۳- تسهیل کننده: افزایش کیفیت یادگیری در دانش آموز؛ تسهیل ارتباط میان مدیر دروس، معلم و دانش آموز ۴- ابزار طراحی و تولید: ایجاد مواد آموزشی تعاملی؛ ایجاد مواد آموزشی با کیفیت بالا [۲۲]. فرج‌اللهی و ظریف صنایعی شش ویژگی آموزش مبتنی بر فاوا را بیان می‌کنند: حضور از راه دور، انعطاف پذیری، تعامل، یادگیری فعال، همکاری و انگیزش [۳۲].

از دیدگاه یادگیری استفاده مؤثر از فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌تواند به فوایدی در قالب: انگیزش بالا، اعتماد به نفس، سؤال پرسیدن بهتر، ترفیع قابلیت کار با اطلاعات، بهبود مهارت‌های ارتباطی و اجتماعی، ترفیع یادگیری مستقل و پیشرفت در آن، بهبود و ارائه مطالب، ایجاد قابلیت‌های حل مسئله و... منجر گردد [۳۳]. نتایج پژوهش ضامنی و کاردان نشان داد که کاربرد فاوا در تغییر نگرش، تثبیت و پایداری مطالب درسی، مهارت استدلال و قدرت خلاقیت و در نهایت یادگیری فعال درس ریاضی تأثیر دارد [۳۴]. نامی در پژوهشی تأثیر فاوا بر توسعه آموزش را در شش جنبه قرار داده است: الف) نقش فاوا در فراهم آوردن منابع یادگیری؛ ب) تأثیر فاوا بر چگونگی یادگیری؛ ج) تأثیر فاوا بر زمان و مکان یادگیری؛ د) نقش فاوا در گسترش توانایی‌های مربیان؛ و) نقش فاوا در گسترش تعداد دانشجویان؛ ه) نقش فاوا در کاهش هزینه‌های آموزشی [۳۵].

دونس و همکاران معتقد هستند، هدف‌های کاربرد اطلاعات و ارتباطات در تعلیم و تربیت عبارتند از: تشویق در کسب مهارت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان یک هدف برای کاربران؛ استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات به منظور تقویت توانایی‌های فراگیران در برنامه‌های درسی موجود؛ استفاده از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات به منظور تقویت فراگیران

سبک های یادگیری فراگیر- محور شده و مبنایی برای تمامی ارتباطات میان موسسات آموزشی، تعلیم‌دهندگان و متعلمان می باشد [۹].

با توجه به ارتباط عمیق فاوا و فرآیند یاددهی و یادگیری، و اهمیت آن در آموزش کلاسی، همان طور که مطرح شد پژوهش های بسیاری درباره ی انواع نقش ها و تأثیرات این فناوری بر فرآیند یاددهی و یادگیری انجام شده است. اما از مرور پیشینه نظری و عملی این موضوع استنباط می شود که حجم بسیاری از پژوهش ها به صورت پراکنده انجام شده و نیاز به پژوهشی هست که نتایج به دست آمده را به صورت یکپارچه بررسی کند و از این راه چهارچوبی جامع نسبت به این موضوع به دست دهد. با این هدف، در مقاله حاضر با استفاده از مطالعه منابع موجود، به بیان و تبیین جایگاه و نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی - یادگیری پرداختیم. در این راستا، دو سوال اساسی مبنای پژوهش قرار گرفت:

- مولفه های بنیادین رابطه فناوری اطلاعات و ارتباطات با تدریس بر مبنای پیشینه پژوهشی کدام است؟
- ابعاد اصلی رابطه فناوری اطلاعات و ارتباطات با تدریس بر مبنای فرا ترکیب مبنای نظری و پیشینه پژوهشی کدام است؟

روش‌شناسی پژوهش

روش پژوهش حاضر کیفی و از نوع سنتزپژوهی است و بر اساس عملیاتی کردن این اصل است که علم، قابلیت تجمیع یا تراکم نظام‌مند دانش‌های تولید شده پیشین را دارد [۴۹]. هدف سنتزپژوهی این است که تحقیقات تجربی را به منظور خلق تعمیم ها، ترکیب کند. تعمیم هایی که در آن، حد و مرزهای تعمیم نیز مشخص می شود [۵۰]. سنتزپژوهی از روش های علمی پژوهشی است که آنرا می توان در دو دسته کیفی و کمی قرار داد. دسته کمی را با مفهوم فراتحلیل می شناسیم و سنتزپژوهی کیفی شامل روش های فراروایت، سنتز مضمونی، سنتز متنی و سنتز تفسیری - انتقادی است [۴۹].

کرسول دو نوع طرح پژوهش مبتنی بر تلفیق پژوهش ها را شناسایی نموده است: ۱- طرح مرور تلفیقی که در آن محقق به جای جزئیات هر پژوهش، یافته ها یا ایده های مهم حاصل مرور همه پژوهش ها را مورد بحث و بررسی قرار می دهد. ۲- مرور جداگانه هر یک از پژوهش ها به منظور فراهم ساختن خلاصه‌ای از هر مطالعه در رابطه با مضمون اصلی مورد نظر پژوهشگر است. [۵۱] در حقیقت این شکل از مطالعه به پژوهشگر کمک می کند که به شکلی نظام مند و جامع، یک بازنگری دقیق و عمیق انجام دهند و یافته های مقاله های پژوهشی را به نوعی تلفیق کنند تا پدیده مورد بررسی، نتایجی بیشتر از مجموع اجزایش حاصل کند [۷۳].

آنچه در پژوهش حاضر مد نظر است ارائه نمونه ای از سنتزپژوهی نظام مند یافته های پژوهش های ۱۵ سال اخیر در حوزه رابطه

دسترسی به آزمایشگاه، از آزمایشگاه های مجازی شبیه سازی شده توسط رایانه استفاده کند. همچنین می تواند از اطلاعات موجود در بانک‌های اطلاعاتی رایانه ها برای انجام دادن کارهای تحقیقی و اکتشافی بهره مند شود؛ کارکردهای ابزاری: این گروه از فناوری ها که برای استفاده مدارس طراحی نشده اند، عملاً کاربرد ابزاری دارند؛ ولی در عمل می توان آنها را برای نیل به مقاصد آموزشی هم بکار گرفت مثل نرم افزارهای پردازش کلمه و نرم افزارهای صفحه گسترده؛ کارکردهای ارتباطی: در فناوری ها معلم و دانش‌آموزان مجازند از طریق شبکه ها، فناوری های دیگر را برای ارسال و دریافت پیام به خدمت گیرند، سوال طرح کنند و یا به سوالات پاسخ دهند [۴۶] [۴۱].

فتحیان و نوروزی دو رویکرد درباره کاربرد فاوا در آموزش را بیان کردند (الف) رویکرد شناختی: به دنبال کشف، شناخت و بررسی ابزارهای فاوا (ب) رویکرد کاربردی: به دنبال یادگیری نحوه کاربرد ابزارهای فاوا [۴۲]. ندرلنود ارتباط فرآیند یاددهی-یادگیری با فناوری اطلاعات و ارتباطات را به سه شکل زیر بیان می کند: الف) فاوا به عنوان هدف: فناوری و کاربرد آن به ارائه درس خاصی مثل آموزش کامپیوتر محدود نمی شود بلکه اهداف وسیع تری را در برمی گیرد و برای کاربرد افراد در جامعه و زندگی است. ب) فاوا به عنوان رسانه ای برای ارتقای فرآیند یادگیری: اشاره به استفاده از فاوا به مثابه رسانه ای در فرآیند تدریس و یادگیری است که از طریق آن معلمان بتوانند شرایط تدریس بهتر را فراهم کنند و فراگیران با کیفیت و میزان بالاتر یاد بگیرند. ج) فاوا به عنوان ابزار: فاوا، فرآیند یادگیری را تشکیل نمی دهد بلکه استفاده از آن در کلاس درس یا مدرسه مورد حمایت دست اندرکاران نظام تعلیم و تربیت قرار می گیرد [۴۳].

توماس و رنگا کاربرد فاوا در آموزش را در سه مقوله اصلی جای می دهد: ۱- پداگوژی (علم تعلیم و تربیت)؛ ۲- کارآموزی ۳- آموزش مداوم [۴۴]. حسینی بیان می کند در متون مختلف، اغلب سه رویکرد مختلف را در استفاده از فناوری های اطلاعاتی و ارتباطی در آموزش می توان مورد شناسایی قرارداد: الف- فاوا به عنوان واحد درسی که دلالت بر فراگیری مهارت های ویژه در قالب واحدهای درسی یا کارگاه های آموزشی برای دانش آموزان، دانشجویان و مدرسان دارد. ب- فاوا به عنوان ابزاری برای گردآوری، ذخیره سازی و اشاعه اطلاعات و نیز انجام فعالیت های پژوهشی. ج- فاوا به عنوان ابزاری برای کمک به فرایند آموزش و یادگیری [۴۵].

یونس و نورالدیندو مقوله جدا از هم درباره فاوا را بیان می کنند: الف- فاوا برای آموزش: فناوری اطلاعات و ارتباطات برای آموزش به توسعه تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات بویژه برای فرآیندهای یادگیری/تدریس اشاره دارند. ب- فاوا در آموزش: در حالی که فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش شامل اقتباس عمومی و ترکیب فناوری های اطلاعاتی در فرآیند تدریس/یادگیری است [۴۶]، [۴۶]، [۴۷] و [۴۸]. این کاربرد در آموزش سبب توجه به

در نظر گرفت. در پاسخ به سوال دوم الگوهای نظری و مصادیق پژوهشی در هر دو روند در جدول شماره ۳ ارائه شده است.

جدول ۲: مولف‌های بنیادین رابطه فناوری اطلاعات و ارتباطات با تدریس بر مبنای پیشینه پژوهشی
Table 2: The fundamental components of the relationship of information and communication technology with teaching based on research background

Row	Type of research	Researchers	The components of the relationship between information technology and communication with teaching
1	Qualitative	[52]	Facilitating teaching - learning, learning motivation, learner-centered learning, assessment of learning and thinking skills
2	Qualitative	[28]	Facilitating the possibility of personal experience and learning, flexible learning, motivating individuals to work and innovation, support, and improving the quality and saving.
3	Qualitative	[30]	Flexible learning; supporting and improving the quality of teaching and learning
4	Quantitative	[29]	Reducing costs, better learning, saving time, strengthening communication between educational centers, raising the academic level of professors and using visual and auditory facilities.
5	Qualitative	[32]	Remote attendance, flexibility, engagement, active learning, collaboration and motivation.
6	Quantitative	[33]	High motivation, self-confidence, better asking questions, promotion of the ability to work with information, improving communication and social skills, promoting independent learning and advancing in it, improving and presenting content, creating problem-solving capabilities
7	Quantitative	[37]	The role of ICT in providing learning resources; the impact of ICT on learning; the impact of ICT on time and place of learning; the role of ICT in enhancing the skills of educators; the role of ICT in expanding the number of students; the role of ICT in reducing educational costs
8	Qualitative	[36]	Encouraging the acquisition of ICT skills as a goal for users; using ICT to enhance learners' abilities in existing curricula; using ICT to how to learn; using ICT to modify content.
9	Qualitative	[56]	Information tools; positioning tools; construction tools; communication tools

جدول ۱: مراحل اجرای روش سنتزپژوهی

Table 1: The states of conducting the research synthesis

The stage	Sub stage	Descriptions about the current research
1. Determining the geography of research: Determining the researches that is required to use their findings.	A. Determining the search parameter, such as the publication date and type of research	Date of publication: From 2000 to 2017; geographical scope: worldwide; type of research: quantitative, qualitative, combination studies; type of documents: Published articles and valid organizational reports
	B. Determining the criteria for selecting the documents collected from the previous step	Related to the research questions; validation of the research in terms of used method
	C. Determining the search strategy in documents and databases	Keywords related to the relationship between teaching and learning; and the identification of research databases such as: SID-MAGRAN- Eric--Science direct-Taylor Francis
From the initial search, 93 articles and documents were obtained in the field of ICT and teaching. After applying the criteria for selecting articles and documents, 56 articles were found to be available.		
2. The systematic review of selected documents	a. Large screening	Abstract of articles and documents were examined according to two criteria of relevance and quality. 37 articles were approved.
	b. Screening title	The entire text of the articles and documents were examined; and according to the criteria were selected. The result of this phase was 29 articles, which entered the next stage.
	c. Analysis	The documents were examined physiologically and different parts of the research (such as research type, questions, findings) and were described in the table.
3. Synthesis: Creating something new from separated elements	Accumulative research synthesis; and synthetic research synthesis	The results related to the selected articles and documents were collected together, then with repeated and accurate reviews, and comparing the same and contradictory findings (Through encoding), classified in bigger themes....

فناوری اطلاعات و ارتباطات و تدریس است تا بدین روش سوالات این پژوهش درباره مؤلفه های مربوط به رابطه تدریس و فناوری اطلاعات داده شود. حاصل سنتز یافته های دیگر پژوهش ها باشد دارای سه مرحله است که پژوهش حاضر نیز بر مبنای این سه مرحله پیشرفته است [۵۲].

نتایج و بحث

ابتدا یک تصویر کلی از پیشینه نظری و پژوهشی مقالات و اسناد انتخاب شده نهایی ارائه شده است. پژوهش های متعددی به ویژه

			tool for helping the teaching and learning process.	10	Quantitative	[38]	Easier access to information and updating of information; spending more time for learning; easy communication and simultaneous negotiation; increasing learner's role in the learning process and more flexibility and choice; creating independence and motivation for learning in learners; overcoming obstacles of classroom and increasing learning facilities
	Qualitative	[48]	ICT for education; ICT in education				
22	Qualitative	[58]	More fit with individual learning styles; learning speed and student needs; collaborative learning; acquiring real world information through the web; encouraging students to take on learning responsibilities; increasing their autonomy in learning.				
23	Qualitative	[59]	Creating knowledge; creating creative environments; interactive learning; individual exploration; active learning environments	11	Qualitative	[40]	Accelerating and improving learning; initial skills; solving educational problems; managing information; interest in the classroom and engaging in the classroom; developing concepts
24	Qualitative	[60]	Changing the role of the teacher as a guide, a creator of a learning environment, a colleague in learning, someone who interacts, searches and experiences; changing the role of a learner as an active learner, knowledge producer, learner who collaborates, independent learner, learner who learns to learn, to think and to communicate; changes in curriculum as a research-based curriculum, flexible and open, along with valid learning, the possibility to present at any place and time, along with multiple progress routes	12	Quantitative	[41]	Educational functions (teaching); exploratory functions; instrumental functions; communication functions
				13	Quantitative	[22]	Connecting, guiding, facilitating, tool design and production
				14	Quantitative	[7]	Strengthening and improving the teaching and learning process, increasing flexibility in job activities, taking into account the removal of time and space constraints, responding to students' need for electronic learning activities, establishing continuous interaction with students and creating backgrounds new to creativity in educational activities
25	Quantitative	[61]	Helping students to improve their academic achievement; make the learning process more effective, more challenging, and more engaging.	15	Quantitative	[34]	Changing attitudes, fixing and sustaining lessons, arguing skills and power of creativity, and ultimately active learning
26	Qualitative	[62]	Expanding the skills, motivations and information of students by themselves	16	Qualitative	[54]	Creative and interactive environment; active learner
27	Qualitative	[63]	Constructivism, situational learning, motivation, learning transfer	17	Quantitative	[55]	Facilitating the teaching and learning process, creating a knowledge-based environment
28	Quantitative	[64]	Help in the design and editing of learning materials, supporting collaborative classes	18	Qualitative	[56]	Facilitator; freedom to train from time and space; learner-centered and research-centered; multi-skill and guiding teacher; open-learning learning; process-oriented
29	Qualitative	[17]	Major changes in teaching approaches and student learning practices; facilitating active, participatory, creative, integrative and evaluative learning; emergence and implementation of an emerging constructivist educational paradigm that puts more responsibility for learning to learners.....	19	Quantitative	[42]	Cognitive approach; applied approach
				20	Qualitative	[57]	Facilitator; change the role of teacher (facilitator); change the role of student (active learner)
				21	Quantitative	[47]	ICT as a curriculum; ICT as a tool for collecting, storing and disseminating information and conducting research activities; ICT as a

سوال اول پژوهش در قالب جدول زیر ارائه شد.

در این مرحله پژوهشگران در فرآیند سنتز پژوهی بر مبنای بررسی یافته‌ها و داده‌های حاصل از مطالعه مبانی نظری و پیشینه پژوهش‌های انتخاب شده نهایی دریافتند که کلیه مولفه‌ها و شاخص‌های شناسایی شده در زمینه رابطه فاوا و تدریس را می‌توان در دو روند جامع ۱- روند تسهیل‌کننده ۲- روند جریان‌ساز

در دو دهه اخیر در داخل و خارج کشور به صورت مستقیم و غیر مستقیم در حوزه رابطه فاوا و تدریس انجام گرفته است. مولفه‌های مطرح شده در پژوهش‌های انجام گرفته در پاسخ به

فناوری‌های جدید اطلاعاتی و ارتباطی به دلیل قابلیت‌ها و ویژگی‌هایی که دارند مهم‌ترین نقش خود را در تسهیل و آسان‌سازی یادگیری ایفا می‌نمایند [۳۵]. استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان ابزاری حمایتی برای بهبود تدریس و یادگیری و دستیابی به هدف‌های یادگیری باکیفیت برای همه، امری اجتناب‌ناپذیر است [۶۷]. فناوری اطلاعات و ارتباطات یکی از عوامل تغییر در کلاس‌های درس است و نقش و تأثیر آن در توسعه دانش و ایجاد تسهیل و تسریع در امر یادگیری در عصر حاضر امری انکارناپذیر است [۶۸].

بکارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند تدریس و یادگیری، یادگیری را تسهیل کرده، زمان یادگیری را کاهش داده، شرایط و موقعیت مناسب‌تری برای یادگیری ایجاد کرده، شیوه آزادی در یادگیری را تحقق بخشیده و به آن جامه عمل می‌پوشاند، امکان دسترسی به منابع و مآخذ موجود در سراسر دنیا را فراهم می‌کند، فرصت تمرین، کارورزی و آزمایش را ایجاد می‌کند [۵۲]. نتیجه به دست آمده پژوهش حاضر این است که روند تسهیل‌کنندگی فاوا را می‌توان از طریق پنج مؤلفه (۱) فاوا بعنوان ابزار اطلاعاتی؛ (۲) فاوا بعنوان ابزار موقعیت‌ساز؛ (۳) فاوا بعنوان ابزار ارتباطی؛ (۴) فاوا بعنوان ابزاری برای رفع محدودیت‌های مکانی و زمانی؛ و (۵) فاوا بعنوان ابزارهای ارائه‌چندگانه محتوا، تعریف کرد. مؤلفه‌های مطرح شده در جدول شماره ۴ به همراه ویژگی‌های آن ارائه شده است.

ب) روند جریان‌سازی فناوری اطلاعات و ارتباطات

روند جریان‌سازی فاوا دربرگیرنده تغییراتی است که در سطحی عمیق تر و با پیچیدگی بیشتر، کیفیت و چگونگی فرآیندهای یاددهی یادگیری را تحت تأثیر خود قرار داده است این تغییرات دارای اثرات بلندمدت است که با رویکردی نرم‌افزاری در نظام آموزشی نمود پیدا می‌کند. در حقیقت کاربرد ابزارهای فناوری در کوتاه‌مدت شکل آموزش را تغییر داده اما پیامدهای آن در بلندمدت و در ارتباط با دیگر عوامل تأثیرگذار، منجر به پدید آمدن رویکردها و جریان‌های جدیدی در آموزش شده و روند کلی آموزش را دچار تحولات اساسی نموده است.

در این روند فاوا تأثیرات عمیقی بر فرآیند یادگیری و یاددهی دارد و این تأثیرات باعث تغییراتی در کیفیت و چگونگی عناصر فرآیند یاددهی و یادگیری می‌شود. ایجاد تحول در مدارس مستلزم تغییر فلسفه آموزش و پرورش است و فناوری نقطه شروع چنین تغییری است زیرا زندگی روزانه ما را تحت تأثیر قرار داده است؛ وقتی در مدارس به اطلاعات و مهارت‌های فکری توجه می‌شود و استفاده از فناوری‌ها به صورت استاندارد در می‌آید، آنگاه برنامه‌های درسی مدارس تغییر خواهد کرد [۶۹]. بعد نرم‌افزاری تکنولوژی متشکل از روش‌ها، خط‌مشی‌ها، راهبردها، مدل‌ها و ایده‌های برگرفته از سایر رشته‌هاست؛ این بعد در عمل به شکل روش‌های مختلف آموزشی تجلی پیدا می‌کند و در ارتباط با بعد سخت‌افزاری به

جدول ۳: فراترکیب مبانی نظری و پژوهشی در ارتباط با مولفه‌های احتمالی رابطه فناوری اطلاعات و ارتباطات با تدریس

Table 3 : Extension of theoretical and research bases in relation to the possible components of the relationship of information and communication technology with teaching

Row	Themes	Research samples (Repeat in related research)
1	Facilitator	[52]; [30]; [29]; [35]; [53]; [38]; [40]; [76]; [42]; [7]; [34]; [12]; [55]; [56]; [57]; [42]; [46]; [13]; [59]; [60]; [61]; [40]; [64]
2	Stream-maker	[52]; [32]; [33]; [35]; [36]; [53]; [76]; [42]; [7]; [34]; [74]; [60]; [63]; [17]

نتیجه‌گیری

هدف پژوهش حاضر ارائه چهارچوبی جامع و دستیابی به نتیجه‌های نوآورانه به شیوه سنتزپژوهی درباره تبیین جایگاه و نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی - یادگیری بود. از بین عناصر برنامه درسی بیشترین و مهم‌ترین تأثیر فاوا در آموزش در فرآیند یاددهی و یادگیری است. زیرا به یاری فناوری اطلاعات و ارتباطات است که می‌توان فرآیند یاددهی و یادگیری و در پی آن یادگیری مادام‌العمر را رشد و بهبود بخشید [۷]. فاوا کاتالیزوری برای تفکر دوباره درمورد عمل تدریس فراهم می‌کند [۲۵]. در این مطالعه به منظور بررسی جایگاه و نقش فاوا در فرآیند یاددهی - یادگیری دو سوال اصلی مطرح گردید. در سوال‌های اول، مولفه‌های بنیادین رابطه فناوری اطلاعات و ارتباطات با تدریس بر مبنای پیشینه پژوهشی مورد بررسی قرار گرفت. سؤال دوم نیز به بررسی ابعاد اصلی رابطه فناوری اطلاعات و ارتباطات با تدریس بر مبنای فرا ترکیب مبانی نظری و پیشینه پژوهشی پرداخت.

بر مبنای تحلیل و تفسیر پاسخ‌های سؤالات مطرح شده و مطالعه رویکردها و مبانی نظری و عملی، این نتیجه به دست آمد که می‌توان جایگاه و نقش فاوا در فرآیند یاددهی یادگیری را در دو روند عمده تقسیم‌بندی نمود:

الف) روند تسهیل‌کنندگی فناوری اطلاعات و ارتباطات

در این روند فاوا بیشتر نقش یک وسیله را در خدمت تدریس ایفا می‌کند و باعث می‌شود عمل و فرآیند تدریس راحت‌تر و با سهولت بیشتر انجام گرفته و در نهایت یادگیری بیشتری در فراگیران شکل گیرد. معلم برای طراحی موقعیت‌های یادگیری بهتر از فاوا و امکانات (سخت‌افزارهای) مربوط به آن استفاده می‌کند. این روند دارای اثراتی کوتاه مدت در فرآیند یاددهی - یادگیری است، یعنی اثرات آن در کوتاه مدت و به سرعت در ساختار آموزشی قابل مشاهده است.

جدول ۵: مولفه های فاوا در روند جریانسازی

Table 5 : Components of the ICT in the stream-making Trend

Component	Features
ICT as a construction tool	Relationship between ICT and constructivist theory; providing the possibility of personal discovery and knowledge recognition based on active learning environments.
Relationship between ICT and the personalization of the teaching – learning Process	Creating learning opportunities fit to learning styles and individual characteristics
ICT serves multiple intelligence	Various media can accommodate educational activities with pupils' intelligence through the use of visual media for spatial intelligence, audio media, musical intelligence, and more.
Relationship between ICT and learning motivation	High flexibility in meeting students' needs and aspirations; helping them get to know faster and gain confidence to engage more with the learning process; creating diversity and interest
Relationship between ICT and student-centered learning	Learner -based Center with digital resource support, interaction with teacher and other learners; support for active learning; problem-centered learning; Problem-centered learning and purposeful and meaningful learning; emphasis on ability to generate knowledge;
Improving and Promoting thinking skills	Emphasize critical thinking by providing the ability to compare the massive amount of information; developing creativity by providing simulation capabilities; increasing the depth and quality of learning;
Relationship between ICT and assessment of learning	Providing quick learning outcomes; Providing self-assessment conditions
Emphasizing on self-learning	Focusing on the individual aspect, active and problem-centered nature of learning; Emphasizing on the goal of empowering the learner
Formatting to deep, fast and sustainable learning	Providing easier and quicker learning of complex concepts; the possibility of achieving the higher levels of learning
Changing the role of the teacher	The role of the teacher is changed from the content transmitter to a facilitator of learning; teacher is always learning; division of power; accompaniment and guidance for learner

محیط های یادگیری غنی شده به وسیله فناوری اطلاعات و ارتباطات منجر به تسهیل یادگیری های فعال، مشارکتی، تلفیقی، خلاق و ارزشیابانه شده که به عنوان مزیتی نسبت به رویکردهای سنتی مطرح می گردند. به سخن دیگر، فناوری اطلاعات و ارتباطات منجر به ظهور و اجرای تعلیم و تربیت نوظهور ساختن گرایشی شده که در فرآیند یادگیری مسئولیت بیشتری را

جدول ۴: مولفه های فاوا در روند تسهیلکنندگی

Table 4 : ICT Components in the Facilitation Trend

Component	Features
ICT as an information tool	Providing an unlimited range of information; Accessing to databases
ICT as a tool for positioning	Provides multisensational learning; practical experience close to the first-hand experience through simulation and play;
ICT as a communication tool	Increasing the possibility of contact between teacher and a Learner, or a large number of learners with other, learners with theorists and experts in each discipline.
Resolving spatial and temporal constraints	Removing geographical boundaries through the possibility of telecommunications; eliminating time limits through the possibility of asynchronous communications
Tools for Multiple Content Provisioning	Possibility to use several senses, creating live communication, active and exciting communication through multimedia and supersonic capabilities;

حل مسائل آموزشی می پردازد [۱۳]. می توان فاوا را به عنوان یک عامل و منبع قوی در نظر گرفت که در طراحی هدف، محتوا، روش و ارزشیابی، تأثیری قوی و جهت دهنده دارد [۴۳]. فاوا با ایجاد تغییرات بنیادی در مفاهیم آموزشی قبلی توانسته دگرگونی های اساسی را در آموزش به وجود آورد [۷۰].

فاوا به عنوان ابزاری برای تدریس و یادگیری باید تکالیفی ایجاد کند که به حل مسئله کمک کرده، پردازش عمقی ایده ها را ارتقاء دهد، باعث افزایش درگیری یادگیرنده با مواد درسی و تعامل بیشتر معلم با یادگیرنده و یادگیرنده با معلم شود [۱۵]. کاربرد فناوری های جدید از سوی معلمان آنها را قادر ساخته است تا تکالیف درسی را در سطح فکری بالاتری ارائه دهند، از آنها حمایت می کند تا مربی باشند نه پخش کننده اطلاعات، موقعیت امنی برای آنها فراهم می کند بار دیگر در نقش یادگیرنده باشند و نظریات خود را درباره برنامه درسی و روش های تدریس با دیگران در میان بگذارند [۷۱]. یادگیری از طریق رایانه ها مستلزم نوعی فعالیت ذهنی عمیق است که فرد را برای برخورد با تجارب واقعی زندگی آماده می کند. هنگامی که فرد با رایانه روبرو می شود در موضع حل مسئله قرار می گیرد که با این روش فرد تجربه ای سرشار از جستجو و کشف و کندوکاوی لذت بخش به ارمغان می آورد که جنبه سلیقه ای و اراده شخصی وی را در یادگیری نیز در بر می گیرد. این نوع یادگیری در ارتباط با زندگی معنا می یابد و فرد فعالانه همانند یک عنصر کشف کننده عمل می کند. بدیهی است این یادگیری لذت بخش تر، ماندگارتر، عمیق تر، تعمیم پذیرتر بوده و چون نیازهای وی را در نظر می گیرد با انگیزه پیگیری خواهد شد [۷۲].

فناوری های اطلاعات و ارتباطات تغییرات عمده ای در رویکرد های تدریس و شیوه های یادگیری دانش آموزان به وجود آورده است.

- [5] Zangene H, Musavi R, Badali M. The Effects of Information and Communication Technologies on Promotion of Creative Thinking. *Quarterly Journal of Innovation and Creativity in Human Sciences*. 2013; 3(2): 59-39. Persian.
- [6] Breen R, Lindsay R, Jenkins A, Smith P. The role information and communications technologies in a university learning environment. *Studies in Higher Education*. 2001; 26(1): 95-114.
- [7] Sharif Khalifeh Soltani SM, Karimi Alaviyeh M, Mazaheri M. Reviewing the Challenges of Using Information and Communication Technology in the Use and Learning Process. *Journal of Information and Communication Technology in Educational Sciences*. 2011; 1(3): 42 -23. Persian.
- [8] Salehi H, Salehi Z. Integration of ICT in language teaching: Challenges and barriers. *Proceedings of the 3rd International Conference on e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning (IC4E, I)IPEDR*. 2012; 27: 215-219.
- [9] Yunus MM, Salehi H, Chenzi C. Integrating social networking tools into ESL writing classroom: Strengths and weaknesses. *English Language Teaching*. 2012; 5(8): 42-4.
- [10] Banu AR, Nadira K, Banu A, Thahira. ICT in Higher Education – A Study. *Canadian Journal on Data, Information and Knowledge Engineering*. 2010; 1(1):1-12.
- [11] UNESCO. *Information and communication Technology in Education*. A curriculum for schools and program of Teacher Development; 2002.
- [12] Author's group. *Theoretical and practical foundations of educational technology (Volume 1)*. Tehran: Avaye Noor; 2014. Persian.
- [13] Yusuf MO. Information and communication education: Analyzing the Nigerian national policy for information technology. *International Education Journal*. 2005; 6(3): 316-321.
- [14] Dockstader J. Teachers of the 21 scentury Know the What, Why, and How of Technology Integration. *T.H.E. Journal*. 1999; 73-74.
- [15] Zare'i Zarkaki I, Ghasem Tabar SA, Momeni Rad A. (2013). *Theoretical and practical basis of Internet usage in teaching and learning process*. Tehran: Avaya Noor Publication. Persian.
- [16] Salajan F D. *Problems and Possibilities of Integration ICT in European Union's Higher Education: Perceptions of People Inside and Outside the European Commission's e-Learning Programs*. [doctoral dissertation]. Teachers College, Colombia University; 2007.
- [17] Mikre F. The roles of information communication technologies in education: Review article with emphasis to the computer and internet. *Ethiopian Journal of Education and Sciences*. 2011; 6(2): 109-126.
- [18] Baggott L, Macfarlane A, Brawn R. Knowledge Transformation Through ICT in Science Ediation. *british Journal of Educational Technology*. 2003; 2: 183-199.

متوجه دانش آموز می کند. بنابراین، از مزایای استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش، فراهم آوردن آموزشی با کیفیت همراستا با رویکرد سازنده گرایی است که پارادایم اصلی یادگیری در عصر کنونی است [۱۷].

نتیجه به دست آمده در این پژوهش حاکی از آن است که روند جریان ساز فاوا با ده مؤلفه ی (۱) سازنده گرا بودن ماهیت فاوا؛ (۲) ارتباط فاوا با شخصی سازی فرآیند یاددهی و یادگیری؛ (۳) فاوا در خدمت پرورش هوش های چندگانه؛ (۴) ارتباط فاوا و اثر انگیزی یادگیری؛ (۵) ارتباط فاوا با یادگیری شاگردمحور؛ (۶) بهبود و ارتقای مهارت های تفکر؛ (۷) ارتباط فاوا با ارزشیابی از یادگیری؛ (۸) تأکید بر خودآموزی؛ (۹) شکل دهی یادگیری عمیق، سریع و پایدار؛ و (۱۰) تغییر نقش معلم؛ قابل تعریف است که این مؤلفه ها به همراه ویژگی های آن در جدول شماره ۵ ارائه شده است.

پی‌نوشت

^۱ سنتز پژوهی تجمیعی همانند تغییر فیزیکی و سنتز پژوهی ترکیبی همانند تغییر شیمیایی در یک واکنش است. در اولی یافته های پژوهش های انتخاب شده با هم جمع می شوند مانند آنچه بیشتر در فراتحلیل پژوهش های کمی شاهد آن هستیم. در دومی یافته های دیگران خود مبدل به داده هایی می شوند که با داده های دیگر ترکیب و سپس با هویتی جدید بازآفرینی می شوند [۴۸].

مشارکت نویسندگان

تمام نویسندگان به نسبت سهم برابر در این پژوهش مشارکت داشتند.

تشکر و قدردانی

از تمام کسانی که ما را در انجام این پژوهش یاری رساندند تشکر و قدردانی داریم.

تعارض و منافع

«هیچ گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.»

منابع و مآخذ

- [1] Jafarkhani E. The Information Society of Globalization and Development. *Excellence*; 2009; 33: 36-56. Persian
- [2] Thierer AD. *How free computers are filling the digital divide*. Washington, DC: Heritage Foundation; 2001.
- [3] Nordin N, Embi MA, Yunus MM. Mobile learning framework for lifelong learning. *Procedia –Social and Behavioral Sciences*. 2010; 7: 130-138.
- [4] Nordin NMI, Hamzah MI, Yunus MM, Embi MA. The mobile learning environment for the in - service school administrators. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2010; 7: 671-679.

- Information and Communication Technology in Higher Education. *Journal of Strategies for Education (Strategies for Medical Education)*. 2009; 2(4): 167-171. Persian.
- [33] Nasirpour, H. *Comparison of the usage of Information and Communication Technology (ICT) in the teaching of undergraduate between public and non-profit secondary schools in Karaj*, [master's thesis] University of Tehran, Tehran; 2012. Persian.
- [34] Zamani FS, Kardan S. Influence of Application of Information and Communication Technology in Learning Math. *Journal of the Information & Communication of Technology*. 2010; 1(1), 23-38. Persian.
- [35] Nami K. *Investigating the relationship between faculty members' use of ICT and their teaching - learning quality in faculties of psychology and education with social sciences of Tehran University*. [master's thesis] University of Tehran, Tehran; 2011. Persian.
- [36] Downes T, Fluk A, Gibbons A, Leonard R, Mathews C, Oliver R, et al. (2001). *Making better connections, "A project funded by the Commonwealth Department of education, Science and Training*. Australia: Australian Curriculum Studies Association; 2001.
- [37] Zamani BE, Azimi SA. How to use Information and Communication Technology (ICT) to do UK Primary Studies: Reviewing Books. Teaching guide (teacher). *Quarterly Journal of Educational Innovations*. 2008; 27: 34-7.
- [38] Doornekamp G. A comparative study on ICT as a tool for the evaluation of the policies on ICT in education. *Studies in Evaluation*. 2002; 28: 253-271.
- [39] Badu EE, Markwe ED. Internet Awareness and Use in the University of Ghana. *Information Development*. 2005; 21(4):260-268.
- [40] Dellit J. *Using ICT for quality teaching-learning evaluation processes*. Australia: Australian Education System; 2010.
- [41] Yaghma A. Use and abuse technology in education: concerns about today schools. *Growth of Educational Technology*. 2012; 4(28). Persian.
- [42] Fathiha M, Nowroozi M (2009). Study of Computer Literacy Patterns for Secondary Teachers in Iran. Paper presented in the 2nd Conference on E-Learning, Tehran. Persian.
- [43] Maleki H, Gharmabei H. Position and Application of Information and Communication Technology in the Elementary Curriculum for Teachers and Teachers of Tehran. *Journal of Educational Innovations*. 2009; 8(31): 37 - 52. Persian.
- [44] Thomas S, Ranga A. *Education in the United State*. New York: Ventages Press; 2000.
- [45] Hosseini, S.M. *The Relationship between Information and Communication Technology (ICT) Literacy and the Rate of Use (ICT) in the Teaching Process and Computer Self-Efficiency of Teachers of Controlled Schools in Karaj City*. [master's thesis] University of Tehran, Tehran; 2012. Persian.
- [19] Nicolle PS, Lou Y. Technology adoption into teaching and learning by mainstream university faculty: A mixed methodology study revealing the "how, when, why, and why not. *The Journal of Educational Quality & Quantity*. 2008; 41: 105-121.
- [20] Sanyal BC. *New functions of higher education and ICT to achieve education for all*. Paper prepared for the Expert Roundtable on University and Technology-for- Literacy and Education Partnership in Developing Countries, International Institute for Educational Planning, UNESCO, Paris; 2001.
- [21] Attaran A, Ayati M. Fundamentals of ICT-based curriculum. *Journal of Curriculum Studies*. 2009; 3(12): 15- 47. Persian.
- [22] Nowroozi M, Zandi F, Madani M. Ranking of Information Technology Application Methods in Learning Process - School Learning. *Journal of Educational Innovations*. 2008; 7(26): 9 - 34. Persian.
- [23] Saffari SH. *Investigating the Role of Information Technology in High School Students' Learning in Tehran's 8th District: Hidden curriculum'*. [master's thesis], University of Tehran, Tehran; 2015. Persian.
- [24] Plomp TJ, Ten Brummelhuis ACA, Rapmund R. *Teaching and Learning for the Future, Report of the Committee on Multimedia in Teacher Training (COMMITT)*. Den Haag: SDU; 1996.
- [25] Flecknoe MH. How can ICT help us to improve education? *Innovations in Education & Teaching International*. 2002; 39(4): 271-280.
- [26] Wagner AD. IT and Education for the Poorest of the Poor: Constraints, Possibilities, and Principles. *TechKnowLogia*. 2001; 48-50.
- [27] Rahmani JN, Movahedi Nia N GH, Salimi GH (2006). Conceptual Model of Teaching Educational Roles of Information and Communication Technology in Education. *Research in Curriculum Planning (Knowledge and Research in Educational Sciences-Curriculum)*. 2006; 20 (10-11): 49 – 66. Persian.
- [28] Ghaderi S, Maghfouri M. *Information Technology and Efficiency in Higher Education*. Paper presented in the 1st International Conference on University Textbook, Organization for the Study and Compilation of Books in the Humanities of Universities, Tehran; 2006. Persian.
- [29] Hosseini Shaon, A. *Investigating the relationship between the amount of information technology use by the faculty and its impact on educational performance at the Faculty of Psychology and Educational Sciences of Tehran University*. [master's thesis] University of Tehran. Tehran; 2007. Persian.
- [30] Ahmadvand AM, Torkzadeh, Jafari A. Influences and Performance of Information Technology in Higher Education. *A collection of articles of the first conference of technology education in higher education*, Arak: Arak University Press; 2001. Persian.
- [31] Aali SH. Information technology in education. *Journal of Amoozeh*. 2002: 15. Persian.
- [32] Faraj Elahi M, Zarif Sanayee N. Education Based on

- [59] Saeedi Seyuki M, Hosseinagholi Zadeh R. *A Look at the Role of Information and Communication Technology in the Process of Teaching - Learning with an Emphasis on the Constructivist Approach*. Paper presented in the 4th Conference of the Philosophy of Philosophy of Education in Iran, the Transition in the Education System of Iran, University of Mashhad, 9-8; 2013. Persian.
- [60] Majumdar S. *Emerging Trends in ICT for Education & Training*; 2006.
- [61] Abu Ziden A, Ismail IR, Spian R, Kumutha K. The Effects of ICT Use in Teaching and Learning on Students' Achievement in Science Subject in a Primary School in Malaysia. *Malaysia Journal of Distance Education*. 2011;13(2): 19-32 .
- [62] Hussain AJ, Morgan S, Al-Jumeily D. How Does ICT Affect Teachings and Learning within School Education. *In Developments in E-Systems Engineering*. 2011; 250-254.
- [63] Bamigboye OB, Aderibigbe NA, Buraimo OK. Information Communication and Dialogue in conflict management: A study of Olabisi Onabanjo University Students and Ago- Iwoye Community Conflict. *Journal of Library and Information Science (JOLIS)*. 2007; 4 (1 - 2): 23 – 38.
- [64] Okeh OD, Opone MC. Information and Communication Technology (ICT): A veritable tool for national Educational Growth. *Journal of Academics*. 2007; 2(3): 234 – 246.
- [65] Flecknoe M. How can ICT help us to improve education. *Innovations in Education & Teaching International*. 2002; 39(4): 271-280.
- [66] Abbasi Asl M, Zahed Babelan A, Namvar Y. Investigating Factors Related to the Use of Information and Communication Technology in the Teaching and Learning Process by Teachers. *Journal of Education and Evaluation (Educational Sciences)*. 2011; 4(13): 95-105. Persian.
- [67] Mohammadi M, Torkzadeh J, Bagheri A, Amiri KH, Azadi A. The relationship between teachers' perceptions of school culture and their innovative adaptability to the use of information and communication technology in the learning process-learning process. *Journal of Educational Innovations*. 2012; 41. Persian.
- [68] Solaimanpour J, Khalkhali AL, Raayat Konnadeh Fallah L. (2010). The Effect of Teaching Method Based on Information and Communication Technology in Creating Sustainable Learning in Empirical Science. *Quarterly Journal of Information and Communication Technology in Education*. 2010; 1(2), 93-76. Persian.
- [69] Zofan S. *Application of New Technologies in Education*. Tehran: Publication Samat; 2011. Persian.
- [70] Pourmohammad Bagher L, Pourmohammad Bagher E. The Role of Information and Communication Technology in the Education of Academic Centers. *Journal of Educational Technology*. 2008; 3(1): 67-75. Persian.
- [71] Zofan S, Lotfipoor K. *The use of teaching materials for the second year of the Teaching Media for Teachers*. Teacher Training
- [46] Yunus MM, Nordin N, Salehi H, Sun HC, Embi MA. Pros and cons of using ICT in teaching ESL reading and writing. *International Education Studies*. 2013; 6(7): 119-130.
- [47] Syed-NoorUI-Amin. An effective use of ICT for education and learning by drawing on worldwide knowledge, research, and experience. *Scholarly Journal of Education*. 2013; 2(4): 38.
- [48] Kayode F. Information and Communication Technology in Teacher Training and Professional Development in Nigeria. *Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE*. 2007; 8(1).
- [49] Talay EH, Bozorg H. Explaining the Necessity of Upbringing a Child (Pre-Primary) Based on Synthesis Research of Contemporary Experimental Evidence. *Quarterly Journal of Educational Research*. 2014; 31 (2): 91-118. Persian.
- [50] Abdoli S, Mohammad Hassani H. Synthesis of components, tools and methods used in the evaluation of e-learning and providing a comprehensive model for evaluating e-learning. *Quarterly Journal of Measuring and Educational Evaluation*. 2013; 5(9): 153-214. Persian.
- [51] Gandomi F, Sajjadi SM. Digital turn and its implications on teacher's professional achievement: learning communities formation among teachers. *Journal of Technology of Education*. 2016; 4(40): 275- 291. Persian.
- [52] Rahmani Neyshabour R, Ebrahimi Z. *Collected Articles of Educational Technology*. Tehran: Allameh Tabatabaei University Press; 2007. Persian.
- [53] Lim CP, Chai CS. An activity theoretical approach to research of ICT integration in Singapore schools: Orienting activities and learner autonomy. *Computers and Education*. 2002; 43 (1): 215-236.
- [54] Sheykhi S, Gholami Hara Dashti S. The Role of Information and Communication Technology in Education. *Journal of Educational Studies*. 2013; 54: 54-48. Persian.
- [55] Afkhami Aqda M, Kamali Zadeh M, Shokorawa N. The Effect of Information and Communication Technology (ICT) on the Education Process from the Perspective of Yazd University Students. *The Journal of Toloo-e-behdasht*. 2012; 11(1): 41-52. Persian.
- [56] Mohammadi AM. Influence of Information and Communication Technologies in Language Learning and Teaching. *Journal of Foreign Language Studies*. 2008; 45: 139-115. Persian.
- [57] Kharamani N, Asadi F, Darbazzin M, Asvar S. The Relationship between the Role of Information and Communication Technology with Teaching and Learning of Students. Paper presented in the 1st National Conference on Science and Technology in Iran, the Association for the Promotion of Science and Technology Fundamental Techniques; 2015. Persian.
- [58] Youssef AB, Dahmani M. The impact of ICT on student performance in higher education: Direct effects, indirect effects and organizational change. *Universities and Knowledge Society Journal*. 2007; 5(1).

Teaching Pattern in Higher Education. *Journal Management System*. 2016; 5(9): 113-144. Persian.

[74] Yunus MM, Nordin N, Salehi H, Embi MA, Salehi Z. The use of information and communication technology (ICT) in teaching ESL writing skills. *English Language Teaching*. 2013; 6(7): 1-8.

Centers. Tehran: Iran Printing and Publishing Company; 2005. Persian.

[72] Afzalnya MR. *Learning Technology*. Tehran: Samt Publishing; 2012. Persian.

[73] Asadi M, Gholami KH. Synthesis Research on the Effective

Citation: (Vancoure): Abdolmaleki S., Khosravi M., Torkaman Asadi M. [Explaining the situation and the role of information and communication technology in the teaching-learning process based on the research synthesis of contemporary studies]. *Tech. Edu. J.* 2019; 13(4): 956-968.



<http://dx.doi.org/10.22061/jte.2019.2799.1718>



COPYRIGHTS

©2019 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.