

دانش و پژوهش در علوم تربیتی  
دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)  
شماره دهم و یازدهم - تابستان و پاییز ۱۳۸۵  
صص ۶۶ - ۴۹

## الگوی مفهومی نقش‌های آموزشی - تربیتی فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و پرورش

جهانبخش رحمانی<sup>۱</sup> - ناصر موحدی‌نیا<sup>۲</sup> - قربانعلی سلیمی<sup>۳</sup>

### چکیده

ورود فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا) به عرصه فعالیت‌های بشر و گسترش روزافزون آن در قرن حاضر، ابزار بسیار کارآمدی در اختیار متخصصان و متولیان تعلیم و تربیت به منظور تغییر و بهبود روش‌های یاددهی یادگیری، تعالی بخشی به اهداف تربیتی و اصلاحات آموزشی قرار داده است. به کارگیری این فناوری به منظور دستیابی به اهداف آموزشی و تربیتی مستلزم مطالعه و بررسی علمی و همه‌جانبه آن، شناخت ضعف‌ها و قوت‌ها، فرصت‌ها و تهدیدهای نظام آموزشی در به کارگیری آن، ترسیم وضعیت موجود و مطلوب و برنامه‌ریزی کلان و تفصیلی برای رسیدن به وضعیت مطلوب است. تعریف و تبیین نقش‌های تربیتی فناوری اطلاعات و ارتباطات در تعلیم و تربیت و ارائه یک

۱- عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد خوراسگان.

۲- عضو هیأت علمی دانشگاه اصفهان، دانشکده مهندسی، گروه کامپیوتر.

۳- دانشیار دانشگاه علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه اصفهان.

الگوی مفهومی از آن راهنمای برنامه‌ریزان درسی و متخصصان تعلیم و تربیت در طراحی آموزشی و چگونگی تلفیق این فناوری‌ها در فرایند یاددهی - یادگیری خواهد بود. تلاش مؤلفان بر آن است که الگویی را پیشنهاد نمایند که دستیابی به این هدف را امکان‌پذیر سازد. کلید واژه‌ها: آموزش و پرورش، نوآوری آموزشی، فناوری اطلاعات و ارتباطات.

#### مقدمه

در بسیاری از کشورها به‌کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات<sup>۱</sup> در نظام آموزشی، به‌منظور ارتقای کیفیت روشهای یاددهی- یادگیری مورد توجه خاصی قرار گرفته است. استفاده از این فناوری در مدارس به دلایل اثبات شدهٔ تربیتی، اجتماعی و اقتصادی یک ضرورت اساسی تلقی شده و بسیاری از دولت‌ها به‌منظور حمایت از پروژه‌های توسعهٔ فاوا در آموزش و پرورش اقدام به سرمایه‌گذاری و برنامه‌ریزی‌های عمده و کلان کرده‌اند (پلگرام، ۲۰۰۱).

فناوری اطلاعات و ارتباطات چهارچوب و یا ساختاری را به وجود می‌آورد که از این طریق کیفیت آموزش و پرورش ارتقا یافته، دانش‌آموزان و معلمان می‌توانند با استفاده از این فناوری به منابع یادگیری وسیعی دست یابند، انگیزهٔ یادگیری خود را افزایش دهند و شکل‌های مختلف یادگیری را مورد استفاده قرار دهند. یادگیری مشارکتی، یادگیری مبتنی بر پروژه و یادگیری خودگردان چند نمونه از روشهایی است که با استفاده از فاوا تسهیل می‌شود. از سوی دیگر نقش‌های فرهنگی، اجتماعی و حرفه‌ای فاوا به واسطهٔ کاربرد مؤثر و وسیعی که برای تمامی دست‌اندرکاران تعلیم و تربیت از قبیل دانش‌آموزان، معلمان، مدیران و والدین دارد، باید مورد توجه قرار گیرد. امور اجرایی و مدیریتی در سطوح مختلف کلاس درس، مدرسه و نظام آموزشی را نیز می‌توان با استفاده از ابزارهای این فناوری به نحو مطلوبی انجام داد.

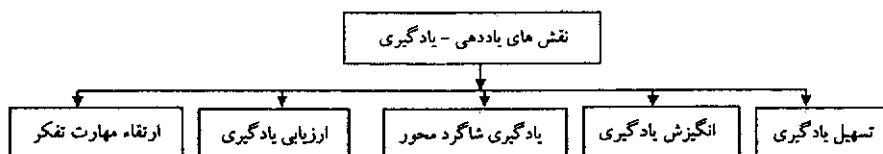
با توجه به حرکت پرشتاب جوامع توسعه‌یافته برای ارتقای کیفیت نظام تعلیم و تربیت از طریق توسعهٔ کاربری فاوا، در کشور ما نیز برنامه‌ریزی در این راستا ضرورت

اساسی یافته است. لیکن نقش‌هایی که فاوا در نظام آموزش و پرورش می‌تواند برعهده داشته باشد و همچنین میزان تأثیر آن بر بالا بردن کیفیت تعلیم و تربیت خود از شرایط فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی و گاهی جغرافیایی یک جامعه تأثیر می‌پذیرد. برای مثال در شرایط فعلی نوع و سطح تأثیر فاوا بر فرهنگ جوامع انگلیسی‌زبان به‌طور کلی با جوامع فارسی‌زبان متفاوت است. این تأثیر به‌گونه‌ای است که اولویت‌ها، تقدم و تأخر نقش‌ها و بایدها و نبایدها در این رابطه را متفاوت می‌سازد. از این‌رو تدوین نقش‌های فاوا در آموزش و پرورش کشور ما مطالعات مستقلی را طلب می‌کند.

آنچه در ادامه این نوشتار آمده است، تألیف و تلخیصی از مطالعات تطبیقی و تحقیقاتی است که در دیگر کشورها در مورد نقش‌های فاوا در نظام آموزش و پرورش صورت گرفته است. همچنین با در نظر داشتن شرایط خاص کشور ما و ویژگی‌های نظام آموزشی آن، کاربردهای فاوا در آموزش و پرورش مورد دقت و بررسی قرار گرفته و الگوی نسبتاً جامعی از نقش‌های آموزشی- تربیتی فاوا در آموزش و پرورش تدوین گردیده است.

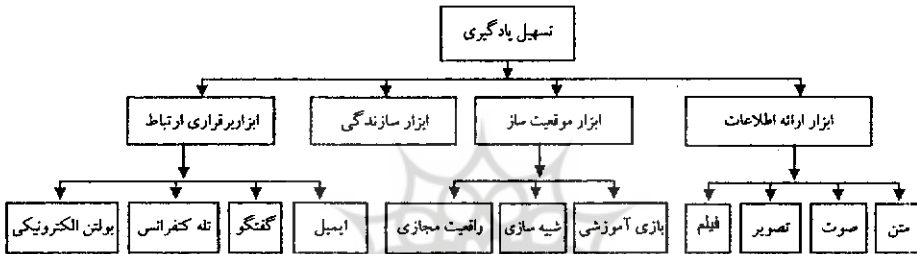
### نقش‌های یاددهی - یادگیری فاوا

استفاده و بهره‌گیری از فاوا در فرایند یاددهی و یادگیری در زمینه‌های تسهیل فرایند یاددهی - یادگیری، انگیزش یادگیری، یادگیری شاگردمحور، ارزیابی یادگیری و ارتقای مهارت تفکر صورت می‌گیرد. درباره هر یک از این نقش‌ها در ادامه به‌طور جداگانه و مشروح توضیح داده می‌شود.



### ۱- نقش فاوا در تسهیل یاددهی - یادگیری

فناوریهای جدید اطلاعاتی و ارتباطاتی به دلیل قابلیتها و ویژگیهایی که دارند مهمترین نقش خود را در تسهیل و آسانسازی یادگیری ایفا می نمایند. از فاوا می توان به عنوان یک ابزار قدرتمند در فرایند تدریس و یادگیری استفاده کرد. نقش های ابزاری در تسهیل فرایند یاددهی - یادگیری در نمودار ۲ نشان داده شده است.



### نمودار ۲- نقش های فاوا در تسهیل یادگیری

لایم و چای (۲۰۰۳) چهار نقش ابزاری فاوا و امکانات مربوط به آن را به شرح زیر متمایز کرده اند:

- ابزارهای اطلاعاتی: کاربردهایی از فاوا هستند که اطلاعات بسیار زیادی را در فرمت ها و شکل های مختلف از قبیل متنی، صوتی، گرافیکی یا ویدیویی ارائه می کنند. دایرةالمعارف های چند رسانه ای یا منابع اطلاعاتی موجود در اینترنت از این مقوله هستند.

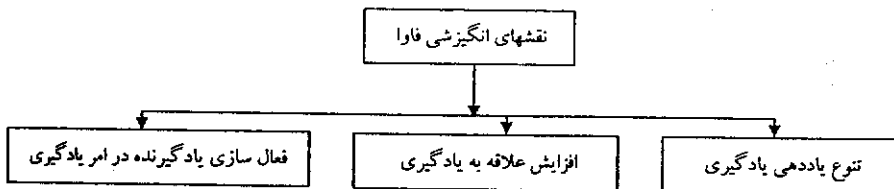
ابزارهای موقعیت ساز: ابزارهایی که دانش آموزان را در محیطی قرار می دهند که می توانند دست به تجربه عملی بزنند. محیط های یادگیری شبیه سازی شده، بازی های آموزشی و واقعیت مجازی مثالهایی از این مورد است. فاوا قابلیتی دارد که می تواند موارد غیر قابل مشاهده را مشاهده پذیر سازد، برای مثال انجام واکنش های شیمیایی غیر ممکن در آزمایشگاه مدرسه را برای دانش آموزان امکان پذیر می سازد (ممتاز، ۲۰۰۰).

- ابزارهای سازندگی: ابزارهایی هستند که به منظور پردازش اطلاعات، ساختن دانش یا برای عینیت دادن به ادراک فرد مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای مثال نرم‌افزار وب‌سازی به دانش‌آموزان این امکان را می‌دهد که صفحات وب مخصوص خودشان ایجاد کنند و ایده‌های خود را به جهان عرضه نمایند.

- ابزارهای ارتباطی: ابزارهای ارتباطی سیستم‌هایی هستند که برقراری ارتباط آسان بین معلم و دانش‌آموزان، یا دانش‌آموزان با یکدیگر و برای موانع فیزیکی (موانع مربوط به فضا و مکان، موانع مربوط به زمان) که به‌طور معمول در کلاس وجود دارد، میسر می‌سازند. نمونه‌هایی از ابزارهای ارتباطی عبارت‌اند از: پست الکترونیکی، بولتن‌ها و وایت‌بردهای الکترونیکی، چت یا گفت‌وگوی زنده اینترنتی و کنفرانس از راه دور که به کمک آنها یادگیرندگان می‌توانند با منابع مختلفی از قبیل متخصصان، صاحب‌نظران، معلمان و سایر دانش‌آموزان ارتباط برقرار نمایند.

## ۲- نقش فاوا در انگیزش یادگیری

ابزارهای فاوا و به‌کارگیری آن توسط دانش‌آموزان نقش مهمی در افزایش انگیزه آنان برای یادگیری و فعالیت‌های مربوط به آن دارد. فاوا از قابلیت انعطاف بالایی در برآورده ساختن نیازهای مختلف دانش‌آموزان برخوردار است. فاوا برای ارائه و یا نمایش اطلاعات به روش‌های جدیدی که به درک سریع‌تر دانش‌آموزان منجر می‌گردد، استفاده می‌شود. همچنین به دانش‌آموزان اعتماد به نفس بیشتری می‌دهد تا بتوانند خود را در فرایند یادگیری درگیر سازند (مورفی و گرین وود، ۱۹۹۸). نقش فاوا در ایجاد انگیزه یادگیری در دانش‌آموزان در نمودار ۳ نشان داده شده است.



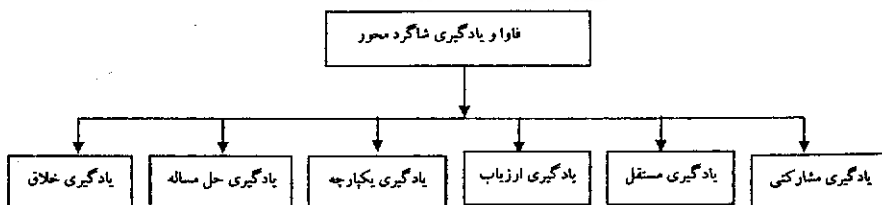
نمودار ۳- نقش‌های انگیزشی فاوا در فرایند یاددهی یادگیری

بسیاری از یافته‌ها نشان داده‌اند که فاوا با ایجاد تنوع، علاقه دانش‌آموزان را افزایش می‌دهد، آنها را در یادگیری درگیر می‌سازد، توجه و لذت از یادگیری را حفظ کرده و راههای جدیدی برای ارائه ایده‌های مشکل باز می‌کند (ممتاز، ۲۰۰۰). شبکه اینترنت به دلیل اینکه رسانه‌ای بسیار غنی است و امکان تعامل با سایر افراد و مشارکت در رویدادهای دنیای واقعی را فراهم می‌سازد، نسبت به سایر فناوریها انگیزش بیشتری را به وجود می‌آورد (تینیو، ۲۰۰۲).

همان‌طور که در شکل ۳ مشاهده می‌گردد، ابزارهای فاوا به سه صورت می‌توانند نقش انگیزشی خود را ایفا نمایند: ۱- دانش‌آموزان را در فرایند یادگیری درگیر می‌سازند. ۲- علایق دانش‌آموزان را برمی‌انگیزند و ۳- با ایجاد تنوع و چندگونگی در ارائه محتوا (از قبیل متن، صوت، تصویر، فیلم و شبیه‌سازی محیط یادگیری) امر یادگیری را لذت‌بخش و غیرخسته‌کننده می‌نمایند.

### ۳- نقش فاوا در یادگیری شاگردمحور

فناوری اطلاعات و ارتباطات به دلیل برخورداری از قابلیت‌های بالا در دستیابی به اطلاعات و تجزیه و تحلیل آنها و ایجاد ساخت‌های جدیدی از دانش و اطلاعات، فرصتی را ایجاد می‌کند تا یادگیرندگان بتوانند نقش محوری خود را در یادگیری ایفا نمایند. با توجه به نقش فاوا در یادگیری شاگردمحور، مطابق شکل زیر، مهمترین روشهای یادگیری مبتنی بر فعالیت شاگرد (یادگیری شاگردمحور) به شرح زیر است:



نمودار ۴- نقش فاوا در یادگیری شاگردمحور

**یادگیری مشارکتی:** اعتقاد بر این است که یادگیری یک فرایند اجتماعی است و فعالیتهای یادگیری برای رسیدن به مرحله تولید اندیشه و اطلاعات حیاتی است. مطالعه پیازه در مورد مراحل تحول شناخت در کودکان و نوجوانان نشان داده است که بیشتر آموخته‌ها و یادگیری‌های آنها حاصل تعامل با دیگران است (آقازاده، ۱۳۸۴). فاوا تعامل و همکاری میان دانش‌آموزان، معلمان و متخصصان را هر کجا که باشند امکان‌پذیر ساخته و از آن حمایت می‌کند. کار گروهی، تشکیل گروههای متجانس و نامتجانس و پشتیبانی اعضای گروه از یکدیگر از ویژگیهای مهم یادگیری مشارکتی است. فاوا فرصتهایی را فراهم می‌آورد تا یادگیرندگان با افراد و فرهنگهای مختلف ارتباط برقرار نموده و به صورت گروهی و در سطحی گسترده با آنان همکاری نمایند.

**یادگیری مستقل و خودگردان:** یکی از انگیزه‌های اولیه تلفیق فاوا در آموزش این است که یادگیری مستقل را در دانش‌آموزان ایجاد می‌کند تا از این طریق دانش خود را ساخته و خود را در اعمال شناختی درگیر نمایند، چیزی که انجام آن در یک کلاس درس و به روش سنتی غیرممکن باشد (لایم و چای، ۲۰۰۳).

بنا به تعریف لیتل (۱۹۹۴) خودگردانی یک ظرفیت، یا توان بالقوه حاصل از اندیشه مستقل، تفکر انتقادی، تصمیم‌گیری و عمل مستقل است. ظرفیت خودگردانی هم در فرایند یادگیری و هم در انتقال یادگیری به یک زمینه گسترده‌تر مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در یک محیط یادگیری مبتنی بر فاوا، دانش‌آموزان در فرایندهای یادگیری به صورت مستقل عمل می‌نمایند و بر میزان یادگیری و مراحل آن کنترل دارند. بنابراین برای قضاوت در مورد پیشرفت خود، بازبینی نیازهای یادگیری و ساختن دانش خود براساس اطلاعات موجود، در موقعیت بهتری قرار می‌گیرند (تیلور، ۱۹۹۶)

**یادگیری به روش حل مسأله:** یادگیری به روش حل مسأله از مصادیق یادگیری فعال است که در آن مسائل زندگی واقعی، مورد بررسی و پژوهش قرار می‌گیرد، دانش‌آموزان در گروههای کوچک با یکدیگر همکاری می‌کنند و معمولاً با کمک گرفتن از یک راهنما و دسترسی به سایر منابع به تعریف و تبیین مسأله، شناسایی نیازمندیهای لازم به منظور شناخت مسأله، مطالعه و بررسی مسأله به‌طور انفرادی و به‌کارگیری بینش‌های جدید و ادراکات حاصل به منظور شناسایی مجدد مسأله می‌پردازند.

در یادگیری حل مسأله هدف این است که دانش‌آموزان از طریق طی مراحل متوالی، دانش و مهارت‌های لازم برای یادگیری فعالانه را به دست آورند. فاوا زمینه‌ای را فراهم می‌آورد که از طریق آن دانش‌آموزان می‌توانند به جست‌وجو و تجزیه و تحلیل اطلاعات پرداخته و ساخت جدیدی از آن ایجاد نمایند. بنابراین یادگیرندگان از طریق تجربه و فعالیت به یادگیری می‌پردازند و با درگیر ساختن خود با مسائل زندگی واقعی، از انتزاعی و یا ذهنی بودن یادگیری می‌کاهند (تینیو، ۲۰۰۲). در این روش برخلاف حفظ کردن طوطی‌وار یا حافظه عادت‌ی، به کمک ابزارهای فاوا میزان فعالیت و درگیر شدن یادگیرنده در فرایند یادگیری افزایش می‌یابد، نوع فعالیتها را یادگیرندگان مشخص می‌کنند، گروه‌های کاری کوچک تشکیل می‌شوند، فعالیت‌های بسیار گوناگون و متفاوتی صورت گرفته و گام‌های عمل را یادگیرندگان تعیین می‌کنند.

**یادگیری کلی و یکپارچه:** یادگیری یکپارچه نوعی از یادگیری است که در آن موضوعات به‌طور مجزا و بدون ارتباط با هم در نظر گرفته نمی‌شود. همچنین هیچ جدایی و تمایزی میان نظر و عمل وجود ندارد، بلکه بر عکس، موضوعات با یکدیگر مرتبط شده و در یک کل یکپارچه و به‌صورت موضوع واحد ادراک می‌شوند. اساس این نوع یادگیری به دیدگاه مکتب آلمانی گشتالت برمی‌گردد که در آن یادگیری عبارت است از: «بیش حاصل از درک موقعیت به‌عنوان یک کل یکپارچه، که آن هم از طریق کشف روابط میان اجزای تشکیل‌دهنده موقعیت یادگیری حاصل می‌شود» (سیف، ۱۳۸۰، ص ۲۶۰).

یادگیری به کمک فاوا، یک رویکرد موضوعی و یکپارچه نسبت به فرایند یاددهی- یادگیری ایجاد می‌کند که در آن جدایی تصنعی بین موضوعات مختلف و بین نظر و عمل که در کلاس‌های درس سنتی وجود دارد، از میان برداشته می‌شود (تینیو، ۲۰۰۲). بنابراین تلفیق نظر و عمل، وجود ارتباط بین موضوعات مختلف و موضوعی شدن یادگیری با استفاده از ابزارهای فاوا، مقدمات ایجاد نوعی از یادگیری کلی و یکپارچه را به وجود می‌آورد که حاصل آن ادراک و یا بیش تازه‌ای از موضوع یادگیری خواهد بود. آن نوع یادگیری که پیروان مکتب یادگیری شناختی گشتالت آن را درست نقطه مقابل یادگیری‌های طوطی‌وار و مبتنی بر حافظه می‌دانند. به کمک ابزارهای فاوا



این تلفیق و یکپارچگی را می‌توان ایجاد کرد و زمینه‌های ادراکات کلی و یکپارچه را فراهم آورد.

**یادگیری خلاق:** یادگیری به کمک فاوا زمینه‌ای را به وجود می‌آورد که در آن می‌توان اطلاعات موجود را دستکاری کرد و یا تغییر داد. یادگیری در این روش، تولید محصولات جدید است نه باز گرداندن اطلاعات دریافت شده و بدون تغییر. در این نوع یادگیری راه‌حلهای جدیدی برای مسائل پیدا شده و یادگیری از نوع مولد خواهد بود.

یکی از نکاتی که در سیاستگذاری و تدوین برنامه درسی در عصر اطلاعات و جهانی شدن باید مورد توجه متخصصان قرار گیرد پرورش خیال‌ورزی یا خلاقیت است. در واقع تعلیم و تربیت باید در کنار انتقال اطلاعات به سازماندهی متفاوت اطلاعات و بلکه بالاتر از آن به ابداع ویژگیهای نوین در مورد اطلاعات موجود روی آورد. (باقری، ۱۳۸۳). آموزش بر پایه فناوری اطلاعات، این امکان را به دانش‌آموزان می‌دهد که به صورتی فعال و نوآورانه بیندیشند و از این ایده‌ها به صورت مشترک استفاده کنند (جلالی و عباسی، ۱۳۸۳، ص ۲۲).

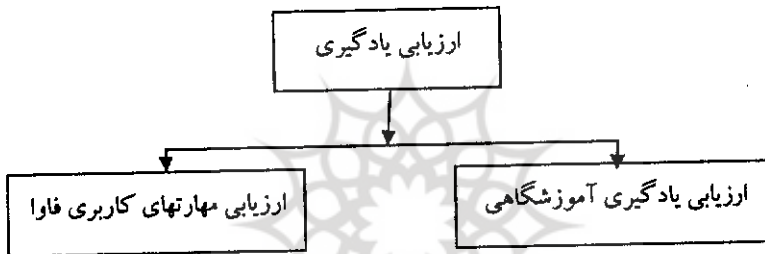
**یادگیری ارزیابانه:** یادگیری به کمک فاوا دارای ویژگی شاگرد-محوری و از نوع تشخیصی است. برخلاف فناوری‌های آموزشی غیربویا از قبیل متون چاپی، یادگیری مبتنی بر فاوا مسیرهای بسیار متفاوتی برای یادگیری و نقد دانش فرا روی یادگیرنده می‌گذارد. فاوا به یادگیرندگان فرصت می‌دهد تا بیشتر از آنکه صرفاً گوش‌دهنده و به یادآورنده دروسها باشند به جست‌وجو و اکتشاف پردازند (تینیو، ۲۰۰۲). برنامه درسی باید بیش از گذشته به تقویت قابلیت‌های تفکر همچون تفکر نقاد اهتمام بورزد. ضرورت نگاه نقادی به اطلاعات و ممانعت از اینکه اطلاعات موجود در منابع الکترونیکی بدون چون و چرا پذیرفته شوند و جدی بودن این خطر که همه منابع اینترنتی قابل اعتماد و دارای اعتبار تلقی شوند، از جمله دلایل توجه به این نکته است (مهرمحمدی، ۱۳۸۳، ص ۱۷۴).

دانش‌آموزان باید یاد بگیرند تا به کمک فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی با دسترسی به منابع و اطلاعات متعدد در یک موضوع خاص به ارزیابی و غربال اطلاعات

موجود پرداخته و صحت و سقم آنها را بسنجند و فرضیات را از حقایق مسلم متمایز سازند.

#### ۴- نقش فاوا در سنجش و ارزیابی

از ابزارهای فاوا می‌توان به‌منظور سنجش و ارزیابی یادگیریهای آموزشگاهی دانش‌آموزان و مهارت‌های آنان در به‌کارگیری و استفاده صحیح از این فناوری استفاده کرد. این ارزیابی که در نمودار ۵ نشان داده شده است به دو صورت انجام می‌پذیرد.



نمودار ۵- نقش فاوا در ارزیابی یادگیری

*ارزیابی یادگیری‌های آموزشگاهی (یادگیری دروس):* می‌توان با شیوه‌های مبتنی بر فاوا هم به ارزیابی تکوینی یادگیرندگان و هم به ارزیابی تراکمی آنها پرداخت. در ارزیابی تکوینی مراحل یادگیری و تکوین آن مورد سنجش و آزمون قرار می‌گیرد، به‌گونه‌ای که اگر یادگیرنده نتواند نمره لازم را در یکی از مراحل قبلی یادگیری به‌دست آورد، ادامه آموزش و یادگیری امکان‌پذیر نیست و یادگیرنده مجبور است دوباره به مراحل قبل باز گردد و از طریق بازآموزی، پاسخ صحیح سؤالات را پیدا نماید و با کسب نمره لازم، به قسمتهای بعدی دست یابد.

در ارزیابی تراکمی نیز حد نصابی در نظر گرفته می‌شود که یادگیرنده در صورت کسب آن نمره می‌تواند نسبت به انتخاب دروس دیگر اقدام نماید. چنین ارزیابی‌هایی در نظامهای دانشگاهی آموزش مجازی و از راه دور به صورت برخط و یا برون‌خط مانند ارسال سؤالات به آدرس پست الکترونیکی فرد مرسوم و معمول است.

خود ارزیابی‌های دانش‌آموزان در نظام‌های آموزشی مبتنی بر فاوا به‌عنوان جایگزین مناسبی برای ارزیابی سنتی مطرح شده است. دانش‌آموزان با ارزیابی از یادگیری‌ها و مهارت‌های خود و نتایج حاصل از آن گام‌های آموزشی و یادگیری خود را تعیین می‌کنند. به این ترتیب آنان اگر در یادگیری‌های قبلی خود نقایص و کاستی‌هایی را ملاحظه کردند، آنها را برطرف نموده و سپس گام‌های بعدی را برای یادگیری برمی‌دارند. در صورتی که نقایص و کاستی‌ها را مورد بی‌توجهی قرار دهند، یادگیری مراحل بعدی برایشان امکان‌پذیر نخواهد بود. به ویژه در یادگیری‌هایی که در آنها مراحل قبلی پیش‌نیازهای اساسی برای مراحل بعدی هستند. خودارزیابی چندین پیامد و نتیجه مهم دارد. اولاً بازخوردهایی که به یادگیرنده می‌دهد بازخوردهای حقیقی و به دور از سوگیری بوده و یادگیرنده به میزان یادگیری واقعی خود پی می‌برد. ثانیاً در این نوع ارزیابی، اضطراب یادگیرنده به حداقل ممکن می‌رسد، به دلیل اینکه نتیجه ارزیابی هر چه باشد برای وی کاملاً محرمانه و به دور از واکنش فرد دیگری به نام ارزیابگر است. ثالثاً خودارزیابی و پی بردن به نواقص و کاستی‌ها نه تنها انگیزه فرد را برای اصلاح نواقص از بین نمی‌برد، بلکه به عکس ایجاد انگیزه می‌کند. از این‌رو کامپیوترها به دلیل اینکه در مقابل نتایج خودارزیابی یادگیرندگان هیچ واکنش منفی نشان نمی‌دهند و بازخوردهای آن اصولاً از نوع آگاه‌سازی و یا از نوع راهنمایی است، ابزار مفیدی برای ارزیابی محسوب می‌شوند.

*ارزیابی مهارت‌های فاوا: هیپ (۲۰۰۴)* سه نوع مختلف از مهارت‌های فاوا که باید در برنامه‌های توسعه آن در آموزش و پرورش مورد ارزیابی قرار گیرند را به شرح زیر متمایز کرده است:

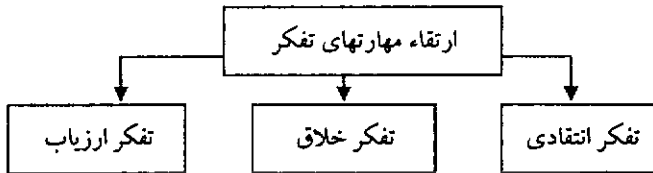
نوع اول از مهارت‌های فاوا مهارتهایی هستند که هدف اساسی آنها تسلط در استفاده از نرم‌افزارهاست.

نوع دوم به مجموعه‌ای از تواناییها و شایستگی‌هایی اطلاق می‌شود که دانش‌آموزان می‌توانند هنگام به‌کارگیری و استفاده از نرم‌افزار در خود ایجاد کنند.

در نهایت نوع سوم مهارت‌های پیشرفته فاوا از قبیل برنامه‌سازی، طراحی سیستم و غیره است که اساساً در مدارس حرفه‌ای و تخصصی آموزش داده می‌شوند.

### ۵- نقش فاوا در بهبود و ارتقای مهارت‌های تفکر

با استفاده از فناوریهای جدید اطلاعاتی و ارتباطی می‌توان دانش‌آموزان و معلمان را یاری داد تا مهارت‌های فکر کردن را فرا گرفته و آن را ارتقا دهند. انواع و یا شکل‌های مختلف تفکر و ارتقای مهارت‌های مربوط به آن با استفاده از ابزارهای فاوا را می‌توان به شرح مندرج در نمودار ۶ دسته‌بندی کرد:



### نمودار ۶- نقش فاوا در ارتقای مهارت‌های تفکر

**تفکر انتقادی:** تفکر انتقادی شیوه‌ای از تفکر در مورد هر چیز، محتوا یا مسأله‌ای است که در آن فرد کیفیت تفکر خود را به وسیله تحلیل ماهرانه، ارزیابی و بازسازی آن بهبود و ارتقا می‌بخشد.

فرایند منظم ذهن در تفکر، تحلیل، ترکیب و ارزیابی فعالانه و ماهرانه اطلاعات گردآوری شده از طریق مشاهده، تجربه، تأمل و استدلال، که به‌عنوان راهنمای عمل و اعتقاد فرد محسوب می‌شود را تفکر انتقادی می‌نامند (اسکریون و پال، ۲۰۰۴).

فاوا به دلیل آنکه فرصتهایی برای دسترسی به حجم وسیعی از اطلاعات از منابع متعدد برای دانش‌آموزان فراهم می‌آورد و آنان را در شرایطی قرار می‌دهد که به مقابله اطلاعات به‌دست آمده بپردازند و صحت و سقم آنها را مورد ارزیابی قرار دهند، موجب ارتقای تفکر انتقادی می‌گردد. بر طبق نظر الیاس (۲۰۰۵) ترویج و پیشرفت تفکر انتقادی یکی از الزامات اساسی و مهم یک جامعه دموکراتیک و باز است تا با استفاده از آن دانش‌آموزان به منابع مختلف اطلاعاتی دست یافته و علاوه بر کتاب و جزوات درسی و یا مباحثی که در کلاس از طرف معلم مطرح می‌شوند سایر دیدگاهها و آرا را مورد مطالعه، تحلیل، ترکیب، ارزیابی و تأمل قرار دهند. در این صورت است که کتاب درسی برخلاف روشهای سنتی، یگانه محتوای آموزشی محسوب نمی‌گردد و

معلم نیز به جای انتقال دادن اطلاعات به دانش‌آموزان در نقش یک کمک‌کننده به آنها در ساختن دانش‌شان ظاهر می‌شود.

**تفکر خلاق:** تفکر خلاق یا مولد نوعی از تفکر است که ایجاد بینش‌های جدید، رویکردهای نو، چشم‌اندازهای تازه، راه‌های جدید و یکپارچه فهمیدن و ادراک را موجب می‌شود. در فرایند خلاقیت غلبه با تفکر واگرا در مقابل تفکر همگراست. تفکر واگرا ویژگی مهم خلاقیت و آفرینندگی است. در تفکر همگرا نتیجه تفکر از قبل معلوم است، یعنی همیشه یک جواب درست یا غلط وجود دارد، اما در تفکر واگرا جواب قطعی وجود ندارد و تعدادی جواب احتمالی ممکن است موجود باشند که از نظر منطقی هر یک از آنها درست است (سیف، ۱۳۸۰، ص ۱۷۹). فناوریهای جدید اطلاعاتی و ارتباطی این امکان را به وجود آورده‌اند تا دانش‌آموزان و سایر افراد بتوانند تفکر واگرای خود را به‌کار گرفته و یا پرورش دهند و انعطاف‌پذیری آن را افزایش دهند. به‌عنوان مثال برنامه‌های مختلف کامپیوتری از قابلیت‌های بسیار زیادی برای طراحی و ارائه ایده‌های جدید برخوردار می‌باشند. خصوصیات و قابلیت‌های فراوان فاوا فرصت‌های بسیار زیادی را برای پرورش تفکر خلاق دانش‌آموزان در تمام مقاطع سنی و تحصیلی فراهم آورده است.

طراحی و تولید نرم‌افزارهای گوناگون و ارائه ویرایش‌های پیشرفته و تغییر یافته آنها با امکانات بیشتر و متفاوت، حاصل تفکرات خلاق است که در بستر فاوا پدید آمده است. به‌گونه‌ای که تولید و ساخت این برنامه‌ها یکی از سودآورترین فعالیتهای اقتصادی کشوری مانند هندوستان شده است.

دانش‌آموزان می‌توانند با استفاده از نرم‌افزارهای مختلف کامپیوتری که در آنها امکان تغییر، ویرایش، آفرینش و ارائه ایده‌های مربوط به خودشان است، خلاقیت خود را پرورش داده و فرصت یابند تا تخیلات و تصاویر ذهنی خود را بازنمایی کنند. استفاده از نرم‌افزارهای ساده‌ای از قبیل واژه‌پردازها، نرم‌افزارهای ترسیمی و نرم‌افزارهای مشابه دیگر باعث می‌شوند که کاربر ذهن و در واقع تفکر واگرای خود را به جریان انداخته و بدون واهمه و نگرانی از وارد آوردن خسارتها و زیانهای جبران‌ناپذیر، به فعالیت ذهنی خود تحقق بخشیده و با استفاده از فناوری‌های ارتباطی مانند وب‌لاگ‌ها، آفرینش ذهن خود را در اختیار دیگران قرار دهد.

لاولس (۲۰۰۳) کاربرد فاوا در پرورش تصورات ذهنی دانش‌آموزان را با ارائه نمونه‌هایی به شرح زیر توضیح داده است:

• پرورش تصورات ذهنی در شبیه‌سازی موقعیت‌های واقعی و خیالی مانند بازیهای ماجراجویانه

• پرورش تصورات ذهنی با استفاده از چندرسانه‌ای

به‌طور کلی یکی از مهمترین اهداف تلفیق فاوا در آموزش و پرورش توسعه تفکر خلاق است. به‌عنوان مثال گسترش تفکر خلاق به‌عنوان یکی از اهداف طرح جامع توسعه فناوری اطلاعات در آموزش و پرورش سنگاپور در نظر گرفته شده است (جلالی و عباسی، ۱۳۸۳، ص ۲۲).

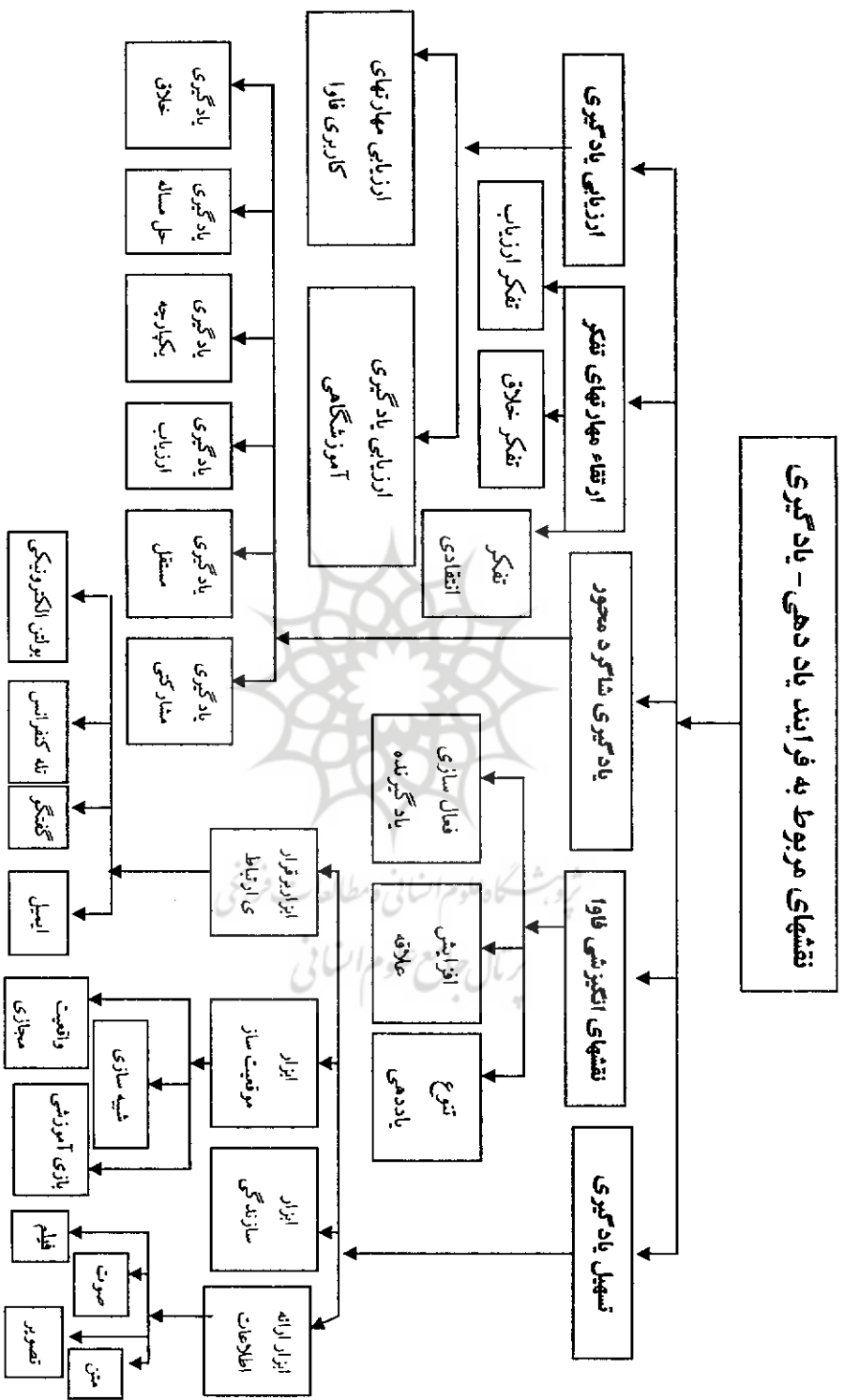
### بحث و نتیجه‌گیری

سرمایه‌گذاری در آموزش و پرورش، و تربیت نسل کنونی و آینده یک ضرورت اساسی به‌منظور رشد و توسعه جوامع انسانی در تمام ابعاد اقتصادی، علمی، اجتماعی و فرهنگی است. بخش مهمی از این سرمایه‌گذاری مصروف هزینه‌ها و فعالیتهایی است که اصلاحات و نوآوری‌های آموزشی را هدف خود قرار می‌دهد. ورود فناوریهای جدید اطلاعاتی و ارتباطی به عرصه فعالیت‌های بشر و گسترش روزافزون آن در قرن حاضر، فرصت بسیار مغتنمی را فراروی متخصصان و متولیان تعلیم و تربیت برای تغییر و بهبود روشهای یاددهی یادگیری، تعالی‌بخشی به اهداف تربیتی و به‌ویژه امکان دسترسی آسان و سریع به اطلاعات بسیار زیاد و متنوع، ذخیره‌سازی و پردازش و بازساخت آن، و در نهایت اصلاحات آموزشی قرار داده تا به نحو احسن و اکمل از آن استفاده نمایند. به‌کارگیری این فناوریها به اهداف آموزشی و تربیتی مستلزم مطالعه و بررسی علمی و همه‌جانبه این فناوریها و از جمله تعیین نقش‌های چندگانه آن در تعلیم و تربیت است. چنانچه این نقش‌ها شفاف و آشکار گردند، می‌توان فعالیتهای مربوط به آن را طراحی و اجرا نمود و به نتایج مورد نظر دست یافت. تعریف و تعیین این نقشها با استفاده از نتایج پژوهش‌ها و بررسی‌های انجام شده در این زمینه و تحلیل و تأمل در مورد آنها و سرانجام ارائه یک الگوی مفهومی و کاربردی از آن با در نظر داشتن

خصوصیات و ویژگیهای نظام آموزش عمومی کشور، می‌تواند راهنمای عمل برنامه‌ریزان آموزشی و درسی قرار گیرد و تلفیق فاوا در آموزش و پرورش را میسر سازد.

ورود فاوا به عرصه آموزش و پرورش، فرصت مغتنمی است برای انجام برخی اصلاحات و نوآوریهای آموزشی که حاصل آن افزایش کارایی و اثربخشی نظام آموزش و پرورش خواهد بود. بسیاری از کشورهای پیشرفته و توسعه یافته جهان از این فرصت استفاده نموده و ضمن ایجاد تغییر و تحولات اساسی در نظام‌های آموزشی خود به پیشرفت در این زمینه ادامه می‌دهند. شناسایی و تعیین این نقش‌ها و ارائه یک مدل مفهومی از آن، به متخصصان و تصمیم‌گیران آموزش و پرورش کمک می‌کند تا ضمن شناخت وضعیت موجود، ضعف‌ها و محدودیتهای بهره‌گیری از فاوا را شناسایی و با انجام اقدامات درست و علمی آنها را برطرف نموده و به وضعیت مطلوب نایل گردند.

تلاش این نوشتار بر آن بود تا با توصیف و تشریح نقش‌های آموزشی - تربیتی فناوری اطلاعات و ارتباطات الگویی را فراهم آورد که راهنمای عمل برای توسعه و به‌کارگیری فناوریهای اطلاعاتی و ارتباطی در آموزش و پرورش قرار گیرد. اجزای این الگو در بخش‌های مربوط به تفصیلی که در حوصله این مقاله بود تشریح گردید. نمودار ۷ اجزا و عناصر این الگو را در یک نمودار ترسیمی تلفیق یافته نشان می‌دهد. الگوی فراهم آمده حاصل مرور و بررسی مطالعات پژوهشی و یافته‌های به‌دست آمده از آنها و انطباق آن با مسائل و ضعف‌های نظام آموزشی ایران در به‌کارگیری و استفاده از فناوریهای جدید اطلاعاتی و ارتباطی در فرایند یاددهی یادگیری است. هر یک از اجزای این الگو می‌تواند موضوع یک پژوهش کاربردی در قالب پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دکتری و طرح پژوهشی قرار گیرد و نتایج حاصل از آن در برطرف ساختن مشکلاتی از نظام آموزش عمومی کشور مورد استفاده قرار گیرد.



نمودار ۷- نمودار تلفیقی نقش های آموزشی - تربیتی فاوا در آموزش و پرورش



## منابع

- آقازاده، محرم. (۱۳۸۴). *راهنمای روشهای نوین تدریس*، تهران، انتشارات آبیژ.
- باقری، خسرو. «جهانی شدن، انقلاب اطلاعاتی و تعلیم و تربیت»، *نوآوری‌های آموزشی*، شماره ۸، سال سوم، تابستان ۱۳۸۳.
- جلالی، علی‌اکبر و محمد عباسی. (۱۳۸۳). فناوری ارتباطات و اطلاعات در آموزش و پرورش سایر کشورهای دنیا»، *مجموعه مقالات همایش برنامه درسی در عصر فناوری اطلاعات و ارتباطات*، تهران.
- لاولس، آوریل. (۲۰۰۳). نقش ICT در کلاس درس. ترجمه منوچهر فضلی‌خانی و فرهاد فتحی‌نژاد، (۱۳۸۴)، وزارت آموزش و پرورش، معاونت آموزش و پرورش عمومی، تهران، انتشارات و رای دانش.
- مهرمحمدی، محمود. (۱۳۸۳)، «بازاندیشی مفهوم و مدل‌های انقلاب آموزشی در عصر اطلاعات و ارتباطات»، *مجموعه مقالات همایش برنامه درسی در عصر فناوری اطلاعات و ارتباطات*، تهران، انجمن برنامه‌ریزی درسی ایران.
- CAIRNCROSS, FRANCES. (2003). *ICTs for education and building human capital*, available at <http://www.itu.int/visions>.
- ELIAS, G., CARAYANNIS. & DENISA POPESCU. (2005). Profiling a methodology for economic growth and convergence: learning from the EU e-procurement experience for central and eastern European countries. *Technovation* Volume 25, Issus 1, January 2005 , Pages 1-14.
- HEPP PEDRO, K. & ENRIQUE HINOSTROZA, S., ERNESTO LAVAL, M., LUCIO REHBEIN, F. (2004). *Technology in Schools: Education, ICT and the Knowledge Society*.
- LIM, C.P. & CHING SING CHAI. (2003). An activity-theoretical approach to research of ICT ntegration in Singapore schools: Orienting activites and learner autonomy. *Computers & Education* Volume 43, Issue 3, November 2004 , Pages 215-236.

- LITTLE, D. (1994). Learner autonomy: *A theoretical construct and its practical application*. Die eueren Sprachen 93 5, PP 430–442.
- MURPHY, COLETTE. & LILLIAN GRENVWOOD. (1998). Effective integration of information and communications technology in teacher education, *Journal of Information Technology for Teacher Education*, Volume 7, no 3.
- MUMTAZ, S. (2000). *Using ICT in schools: a review of the literature on learning teaching and software evaluation*. Coventry, Centre for New Technologies Research in Education, University of Warwick.
- PELGRUM. W.J. (2001). Obstacles to the integration of ICT in Education: results from a world-wide educational assessment. *Computers & Education* Volume 37, Issue 2, September 2001, Pages 163–178.
- SCRIVEN, MICHAEL. & RICHARD PAUL. (2004). *Defining Critical Thinking*. Available at [http:// www.criticalthinking.org / about CT/defining CT..shtml](http://www.criticalthinking.org/about/CT/definingCT.shtml).
- TAYLOR, J. (1996). Moving into multimedia: Issues for teaching and learning. *Journal of Educational Technology* 22 1. PP 22 – 29.
- TINIO, L., VICTORIA. (2002). *ICT in Education*, available at [http:// www.eprimers.org](http://www.eprimers.org).

وصول: ۸۵/۲/۱۵

پذیرش: ۸۵/۷/۳۰