

نقش فناوری کامپیوتر و اینترنت در ترویج و تشویق تفکر انتقادی و خلاق

در دانش آموزان

دکتر جهانبخش رحمانی^۱



چکیده

فرایند منظم ذهن در تفکر، تحلیل، ترکیب و ارزیابی فعالانه و ماهرانه اطلاعات گردآوری شده که بعنوان راهنمای عمل و اعتقاد فرد محسوب می گردد را تفکر انتقادی می نامند. تفکر انتقادی شیوه ای از تفکر در مورد هر چیز، محتوا یا مسئله ای است که در آن فرد کیفیت تفکر خود را به وسیله تحلیل ماهرانه، ارزیابی و بازسازی آن، بهبود و ارتقاء می بخشد. ترویج و تشویق تفکر انتقادی یکی از الزامات اساسی و مهم یک جامعه دموکراتیک است تا با استفاده از آن دانش آموزان به کمک فناوری کامپیوتر و اینترنت به منابع مختلف اطلاعاتی دست یافته و سایر دیدگاه ها و نظرات را مورد مطالعه، تحلیل، ترکیب مجدد، ارزیابی و تأمل قرار دهند. تفکر خلاق یا مولد نوعی از تفکر است که ایجاد بینشهای جدید، رویکردهای نو، چشم اندازهای تازه، راههای جدید و یکپارچه فهمیدن و ادراک را موجب میشود. فناوری های جدید اطلاعاتی و ارتباطی از قبیل کامپیوتر و اینترنت این امکان را فراهم آورده اند تا دانش آموزان و سایر افراد بتوانند تفکر واگرای خود را بکار گرفته و یا پرورش دهند و انعطاف پذیری آن را افزایش دهند. مقاله حاضر به توصیف و تبیین مدل مفهومی نقش فناوری کامپیوتر و اینترنت در ترویج و تشویق تفکر انتقادی در دانش آموزان پرداخته است.

واژه های کلیدی: تفکر انتقادی، تفکر خلاق، فناوری، کامپیوتر، اینترنت

^۱ استادیار گروه علوم تربیتی دانشگاه آزاد خوراسگان (اصفهان)

مقدمه

امروزه آموزش و پرورش کانون فعالیت های مربوط به اقتصاد دانایی محور و جامعه یادگیری محسوب میشود. در کشورهای توسعه یافته نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات^۱ (فاوا) در مدارس بطور شگفت آوری تغییر کرده است. نقش سنتی فن آوری اطلاعات و ارتباطات که یک نقش موضوعی در برنامه درسی بوده است و به صورت سواد کامپیوتر و نیز بعنوان یک وسیله آموزشی یعنی آموزش به کمک کامپیوتر بوده است، در حال حاضر تغییر یافته است و در برخی کشورها سیاست های مربوط به فن آوری اطلاعات و ارتباطات هم اکنون در مرکز تلاش های اصلاحات در نظام های آموزشی قرار گرفته است.

فناوری اطلاعات و ارتباطات مجموعه متنوعی از ابزارهای تکنولوژیک و منابع مورد استفاده برای برقراری ارتباط، ایجاد، توزیع، ذخیره سازی و مدیریت اطلاعات است. این تکنولوژیها شامل، کامپیوترها، اینترنت، تکنولوژی های رادیویی (رادیو و تلویزیون) و تلفن می شوند.

در بسیاری از کشورها بکارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا) در نظام آموزشی به منظور ارتقاء کیفیت روشهای یاد دهی - یادگیری مورد توجه خاصی قرار گرفته است. استفاده از این فناوری در مدارس به دلایل اثبات شده تربیتی، اجتماعی و اقتصادی به عنوان یک ضرورت اساسی تلقی شده و بسیاری از دولت ها به منظور حمایت از پروژه های توسعه فاوا در آموزش و پرورش اقدام به سرمایه گذاری و برنامه ریزی های عمده و کلان نموده اند (پلگرام^۲ ۲۰۰۱).

یکی از اهداف مهم آموزش و پرورش کمک به دانش آموزان است تا یاد بگیرند چگونه به طور مولد از طریق ترکیب تفکر انتقادی (ارزیابی ایده ها) با تفکر خلاق (ایجاد ایده های تازه) اندیشه ورزی کنند. با استفاده از فناوریهای جدید اطلاعاتی و ارتباطی می توان دانش آموزان و معلمان را یاری داد تا مهارتهای فکر کردن را فرا گرفته و آن را ارتقاء دهند.

^۱-Information & communication technology

^۲- Pelgrum

با توجه به قابلیتها و امکاناتی که فناوریهای جدید اطلاعاتی و ارتباطی دارند، مساله مهم و اساسی اینست که چگونه می توان از آن در ترویج و تشویق تفکر انتقادی و تفکر خلاق استفاده کرد؟ هدف از نگارش مقاله حاضر این است که با طرح مباحث نظری و دیدگاههای مبتنی بر یافته های علمی به تبیین و تحلیل نقش فناوریهای جدید اطلاعاتی در ترویج مهارتهای فکری سطح بالا از جمله تفکر انتقادی و خلاق بپردازد..

تفکر انتقادی^۱

فرایند منظم ذهن در تفکر، تحلیل، ترکیب و ارزیابی فعالانه و ماهرانه اطلاعات گردآوری شده از طریق مشاهده، تجربه، تامل و استدلال، که بعنوان راهنمای عمل و اعتقاد فرد محسوب می گردد را تفکر انتقادی می نامند (اسکریون و پال^۲ ۲۰۰۴).

تفکر انتقادی شیوه ای از تفکر در مورد هر چیز، محتوا یا مسئله ای است که در آن فرد کیفیت تفکر خود را به وسیله تحلیل ماهرانه، ارزیابی و بازسازی آن بهبود و ارتقاء می بخشد. اینترنت بدلیل آنکه فرصتهایی برای دسترسی به حجم وسیعی از اطلاعات از منابع متعدد برای دانش آموزان فراهم می آورد و آنان را در شرایطی قرار می دهد که به مقابله اطلاعات بدست آمده پرداخته و صحت و سقم آنها را مورد ارزیابی قرار دهند، موجب ارتقاء تفکر انتقادی می گردد. با استفاده از ابزارهای قدرتمند فناوری اطلاعات و ارتباطات دانش آموزان می توانند به منابع مختلف اطلاعاتی دست یافته و علاوه بر کتاب و جزوات درسی و یا مباحثی که در کلاس از طرف معلم مطرح می شوند سایر دیدگاه ها و نظرات را مورد مطالعه، تحلیل، ترکیب، ارزیابی و تأمل قرار دهند. در این صورت است که کتاب درسی بر خلاف روشهای سنتی، یگانه محتوای آموزشی محسوب نگردیده و معلم نیز به جای انتقال دادن اطلاعات به دانش آموزان در نقش یک

کمک کننده به آنها در ساختن دانش‌شان ظاهر می‌گردد. بکس^۱ (۲۰۰۳) به نقل از وارشر^۲ مطرح نموده است که فناوریهای جدید از قبیل کامپیوترها علاوه بر اینکه بعنوان یک آموزگار به دانش آموز یاد میدهند، بعنوان یک برانگیزاننده و محرک می‌توانند دانش آموزان را به بحث و مذاکره و تفکر انتقادی برانگیزند. هندرو^۳ (۲۰۰۱) و همکارانش معتقدند برنامه درسی باید با تاکید بر مهارتهای برقراری ارتباط، مهارتهای تفکر انتقادی، مهارتهای تفکر خلاق، مهارتهای حل مساله، مهارتهای اجتماعی و مهارتهای زندگی ساخت یابند.

تفکر خلاق^۴

تفکر خلاق یا مولد نوعی از تفکر است که ایجاد بینشهای جدید، رویکردهای نو، چشم اندازهای تازه، راههای جدید و یکپارچه فهمیدن و ادراک را موجب میشود. در فرآیند 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 می‌باشد (سیف ۱۳۸۰، ص ۱۷۹).

از میان تحقیقات انجام شده در زمینه تفکر خلاق، برخی از محققان معتقدند که مهمترین شاخص تفکر خلاق، فرموله سازی^۵ یا قاعده سازی مساله است. این پژوهشگران اعتقاد دارند که حداقل برخی از جنبه های یافتن مساله^۶ و حل مساله و اتخاذ یک مسیراکتشاف و جستجوی مساله، از ویژگیهای ضروری تفکر خلاق هستند که با فرایندهای درگیر به هنگام کار روی مسائلی که خوب تعریف شده و دارای یک روش و فرایند مشخص هستند، متفاوت است. در تکالیف

^۱- Bax

^۲- Warschauer

^۳-Hendro

^۴-Creative Thinking

^۵-formulation

^۶-problem finding

یادگیری از نوع " بدون پاسخ مشخص"^۱، گرایش مساله بر اکتشاف و جستجو متمرکز است تا بر حل مساله و خاتمه یافتن آن (دایلن^۲ ۲۰۰۳) و ارائه چنین تکالیفی به دانش آموزان با استفاده از فناوری کامپیوتر و اینترنت به سادگی و سهولت امکان پذیر است.

لاولس^۳ (۲۰۰۶) به منظور توصیف تعامل بین اعمال خلاقانه و فناوری اطلاعات و ارتباطات چارچوبی را پیشنهاد کرده است که سه عنصر زیر با یکدیگر در تعاملند:

۱-فرایند های خلاق (برای مثال، استفاده از تخیل و تصویر سازی ذهنی، اسلوب سازی، تعقیب هدف، ارزیابی از میزان اصالت، و ارزشگذاری)

۲-خصیصه و یا ویژگیهای فناوری (برای مثال ،امکان تعامل، ظرفیت، دسترسی، سرعت، عملکردهای خودکار، چند گونه بودن)

۳-قابلیت فناوری در تجلی عناصری از سطوح بالای تفکر در زمینه پرورش ایده ها، تبادل و به مشارکت گذاشتن اطلاعات، مرور و واریسی اطلاعات، اصلاح و ارزیابی از فرایند عمل در حین انجام کار.

کامپیوترها با قابلیتهای بسیار بالایی که در ذخیره سازی و پردازش حجم عظیمی از اطلاعات دارند از یک سو ، و شبکه اینترنت با امکاناتی از قبیل دسترسی به اطلاعات بدون محدودیت زمانی و مکانی از دیگر سو، شرایط بسیار مناسبی را برای تفکر خلاق و نوآورانه فراهم آورده اند.

طراحی و تولید نرم افزارهای 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.

دانش آموزان می توانند با استفاده از نرم افزارهای مختلف کامپیوتری که در آنها امکان تغییر، ویرایش، آفرینش و ارائه ایده های مربوط به خودشان است، خلاقیت خود را پرورش داده و فرصت یابند تا تخیلات و تصاویر ذهنی خود را بازنمایی کنند. استفاده از نرم افزارهای ساده ای

^۱-open-ended

^۲- Dillon

^۳- Loveless

از قبیل واژه پردازها، نرم افزارهای ترسیمی، و نرم افزارهای مشابه دیگر باعث می شوند که فرد تفکر واگرایی خود را به جریان انداخته و بدون اهمه و نگرانی از وارد آمدن خسارتها و زیانهای جبران ناپذیر، به فعالیت ذهنی خود ادامه دهد 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 دانش آموزان را که ویژگی عمده خلاقیت محسوب میشود با ارائه نمونه هایی از قبیل زیر مشخص نموده است:

- پرورش تصورات ذهنی در شبیه سازی موقعیت های واقعی و خیالی مانند بازی های ماجراجویانه، با استفاده از ابزارهای فاوا.

- پرورش تصورات ذهنی با استفاده از چند رسانه ای ها.

لایم و چای^۱ (۲۰۰۳) معتقدند از فاوا می توان بعنوان ابزارهای سازندگی^۲ استفاده کرد. ابزارهایی که به منظور پردازش اطلاعات، ساختن دانش یا برای عینیت دادن به ادراک فرد می توان آنها را مورد استفاده قرار داد. برای مثال نرم افزار وب سازی به دانش آموزان این امکان را می دهد که صفحات وب مخصوص خودشان ایجاد کنند و ایده های خود را به جهان عرضه نمایند.

شکل های مختلف یادگیری مبتنی بر خلاقیت و تفکر انتقادی

فناوری اطلاعات و ارتباطات به ویژه اینترنت به دلیل برخورداری از قابلیت های بالا در دست یابی به اطلاعات و تجزیه و تحلیل آنها و ایجاد ساخت های جدیدی از دانش و اطلاعات، فرصتی را ایجاد می کنند تا یادگیرندگان بتوانند نقش محوری خود را در یادگیری ایفاء نمایند. مروری بر مطالعات و دیدگاه های مربوط به نقش فاوا در یادگیری، سه شکل یادگیری به روش حل مساله،

^۱- Lim & Chai

^۲-Constructive tools

یادگیری ارزیاب مندانه، و یادگیری خلاقانه از جمله روشهای مختلف یادگیری شاگرد محور و مبتنی بر خلاقیت و تفکر انتقادی است که با استفاده از فاوا و ابزارهای آن میتوان آن را غنا بخشید.

۱- یادگیری به روش حل مسئله^۱

ایده های بنیادی یادگیری مبتنی بر حل مسئله مستقیماً به ایده های نظریه پردازان سازندگی یادگیری^۲ در مورد یاد دهی و یادگیری مربوط می شود. پیرسون^۳ (۲۰۰۶) معتقد است یادگیری به روش حل مسئله از مصادیق یادگیری فعال میباشد که در آن مسائل زندگی واقعی، مورد بررسی و پژوهش قرار می گیرد، دانش آموزان در گروه های کوچک با یکدیگر همکاری می کنند و معمولاً با کمک گرفتن از یک راهنما و دسترسی به سایر منابع به تعریف و تبیین مسئله، شناسایی نیازمندیهای لازم به منظور شناخت مسئله، مطالعه و بررسی مسئله بطور انفرادی و بکارگیری بینش های جدید و ادراکات حاصله به منظور شناسایی مجدد مسئله می پردازند.

در یادگیری حل مسئله هدف این است که دانش آموزان از طریق طی مراحل متوالی، دانش و مهارتهای لازم برای یادگیری فعالانه را به دست آورند. فناوری اینترنت زمینه ای را فراهم می آورد که از طریق آن دانش آموزان می توانند به جستجو و تجزیه و تحلیل اطلاعات پرداخته و ساخت جدیدی از آن ایجاد نمایند. بنابراین یادگیرندگان از طریق تجربه و فعالیت به یادگیری می پردازند و با درگیر ساختن خود با مسائل زندگی واقعی، از انتزاعی و یا ذهنی بودن یادگیری می کاهند (تینو ۲۰۰۲).

^۱-Problem-Based Learning

^۲-Constructivism

^۳-Pearson

۲- یادگیری خلاق^۱

یادگیری به کمک فاوا زمینه‌ای را بوجود می‌آورد که در آن می‌توان اطلاعات موجود را دستکاری کرد و یا تغییر داد. یادگیری در این روش، تولید محصولات جدید است نه بازگرداندن اطلاعات دریافت شده و بدون تغییر. در این نوع یادگیری راه‌های جدیدی برای مسائل پیدا شده و یادگیری از نوع مولد^۲ خواهد بود.

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).

۳- یادگیری ارزیابانه^۳

یادگیری به کمک فاوا دارای ویژگی شاگرد - محوری و از نوع تشخیصی^۴ است. بر خلاف تکنولوژی‌های آموزشی غیر پویا 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 گوش دهنده و به یاد آورنده درسها باشند به جستجو و اکتشاف بپردازند (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 (مهر محمدی ۱۳۸۳، ص ۱۷۴).

^۱- Creative Learning

^۲-Productive

^۳-Evaluative Learning

^۴-Diagnostic

دانش آموزان باید یاد بگیرند تا به کمک فن آوری های اطلاعاتی و ارتباطی با دسترسی به منابع و اطلاعات متعدد در یک موضوع خاص به ارزیابی و سرند اطلاعات موجود پرداخته و صحت و سقم آنها را آزمون کنند و فرضیات را از حقایق مسلم متمایز سازند.

ترویج خلاقیت و تفکر انتقادی به کمک فاوا

بطور کلی در مراحل مختلف تفکر، ابزارهای فاوا به نحو مطلوبی می تواند مورد استفاده دانش آموزان قرار گیرد:

در مرحله گردآوری اطلاعات استفاده از اینترنت به فرد کمک میکند تا با روشهای مختلفی از قبیل دسترسی به پایگاه داده های علمی، کتابخانه های الکترونیکی، مجلات علمی، بولتن های الکترونیکی، پست الکترونیک و سایر روشهای ارتباطی به جمع آوری اطلاعات اولیه و مورد نیاز خود بپردازد (قابلیتهای ارتباطی فاوا). همچنین با استفاده از قابلیتهایی اطلاعاتی فاوا به ویژه امکانات رایانه، فرد می تواند داده ها و اطلاعات جمع آوری شده را بدون وجود مشکلات مربوط به حجم اطلاعات، آنها را مدیریت نموده، دسته بندی نماید و ذخیره سازی کند.

در مرحله تحلیل اطلاعات انجام اعمالی از قبیل مقابله اطلاعات جمع آوری شده، مقایسه آن با موارد تایید شده به وسیله آزمایشهای تجربی، دسته بندی و گروه بندی اطلاعات بر اساس ملاک ها و معیارهای مورد نظر، و استفاده از روشهای استدلال علمی با بهره گیری از ابزارهای ارتباطی و اطلاعاتی فاوا به نحو مطلوبی انجام میگیرد.

در مرحله ترکیب اطلاعات که از ویژگیهای بارز تفکر خلاق می باشد، اعمالی از قبیل یافتن عناصر جدید و مرتبط، ترکیب و یکپارچه سازی عناصر مختلف در ساختارهای جدید، و بوجود آوردن ساختارهای یکپارچه و معنادار متفاوت از ساختارهای قبلی را می توان به کمک قابلیتها و امکانات ارتباطی و اطلاعاتی فاوا انجام داد. به عنوان مثال نرم افزارها و برنامه هایی که

امکان انجام ویرایش های جدید و تولید ساختارهای خلاقانه در آنها وجود دارد چنین امکانی را برای فرد فراهم می سازد.

در مرحله ارزیابی می توان با استفاده از اطلاعات جمع آوری شده از منابع مختلف اطلاعاتی، اولاً صحت و سقم اطلاعات اولیه را ارزیابی نمود، ثانیاً در هنگام شکل گیری ساختارهای جدید اطلاعاتی به ارزیابی تکوینی اقدام نمود، و ثالثاً یک ارزیابی نهایی از ساختارهای بوجود آمده و جدید به عمل آورد. اعمال ارزیابانه فوق مستلزم انجام دو فعالیت مهم و اساسی هستند که فناوریهای جدید اطلاعاتی و ارتباطی نقش مهمی در تسهیل و روان سازی آنها ایفا می نماید، یکی از این فعالیتها دست یابی به اطلاعات گوناگون و متعدد است و دیگری مقابله آنها با یکدیگر و بررسی صحت و سقم اطلاعات.

خلاصه و نتیجه گیری

ورود فناوریهای جدید اطلاعاتی و ارتباطی از قبیل کامپیوتر و شبکه های اطلاعاتی اینترنتی و اینترنتی به عرصه آموزش و پرورش، فرصت مغتنمی است برای انجام برخی اصلاحات و نوآوریهای آموزشی که حاصل آن افزایش کارایی و اثر بخشی نظام آموزش و پرورش خواهد بود. یکی از اقدامات مهم و اساسی در استفاده از این فناوریهای در نظام های آموزشی این است که نقشها و کاربردهای مختلف فاوا در حوزه تعلیم و تربیت شناسایی و مورد مطالعه قرار گیرد. در این مقاله سعی بر آن بود تا با توصیف نقش فناوریهای جدید اطلاعاتی و ارتباطی، از قبیل فناوری کامپیوتر و اینترنت در ترویج و تشویق تفکر انتقادی و خلاق در دانش آموزان، اهمیت و کاربرد این فناوریها مورد تاکید قرار گرفته و راهنمای عمل برنامه ریزان آموزشی و درسی قرار گیرد.

منابع

جلالی ، علی اکبر 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 ۱۳۸۳

سیف، علی اکبر(۱۳۸۰). روانشناسی پرورشی. تهران موسسه انتشارات آگاه
لاولس، آوریل(۲۰۰۳). نقش ICT در کلاس درس. ترجمه منوچهر فضلی خانی و فرهاد فتحی
نژاد(۱۳۸۴). وزارت آموزش و پرورش، معاونت آموزش و پرورش عمومی، تهران انتشارات
ورای دانش

مهر محمدی، محمود(۱۳۸۳). بازانديشي مفهوم و مدلول انقلاب آموزشي در عصر اطلاعات و ارتباطات مجموعه مقالات همایش برنامه درسی در عصر فناوری اطلاعات و ارتباطات تهران انجمن برنامه ریزی درسی ایران.

Bax.Stephen(2003).CALL—past, present and future.System .Volume 31,
Issue 1 , March 2003, Pages 13-28

Dillon,Teresa(2003).Collaborating and creating on music technologies
.International Journal of Educational Research
Volume 39, Issue 8 , 2003, Pages 893-897

Hendro, Jon.(2001). KDU e-Community Network.The Internet and
Higher Education
Volume 4, Issues 3-4 , 2001, Pages 317-328

Loveless (2006)Avril .Developing conceptual frameworks for creativity,
ICT and teacher education. Thinking Skills and Creativity Volume
1, Issue 1 , April 2006, Pages 3-13

LirC.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

Pearson, John (2006) Investigating ICT using problem-based learning in face-to-face and online learning environments. *Computers & Education* Volume 47, Issue 1 , August 2006, Pages 56-73

Pelgrum. W.J., "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/aboutCT/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>