

## یادداشت هفتم از ده نوشته در گرامی داشت دهمین سال تأسیس انجمن آموزش مهندسی ایران

### ادامه تجربه های آزمون مجازی در زمانه لرزان کرونایی



سید ابراهیم ابطحی

استادیار دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه صنعتی شریف

نایب رئیس انجمن انفورماتیک ایران

[abtahi@sharif.edu](mailto:abtahi@sharif.edu)

#### مقدمه

این نوشته بخش دوم<sup>۱</sup> یادداشتی است ادامه دار، که نتایج تجارب کوچکی در آزمون مجازی را، بی درنگ گزارش می کند. نوشتیم عصر کرونا زمانه عبرت است اما خشم زمین لرزان می خواست آینه این عبرت باشد که خوشبختانه به خیر گذشت. اما به نظر می رسد، چاره اندیشی برای عسرت ناگزیر، در بسیاری از ممالک، بر اساس اقتضای سیاست و عقل منفعت گرای تجارت، در توافقی ناگفته و ضمنی، به واقعیت و ضرورت کرونا، که همه گیری است، تن داد و کاهش خسارت انسانی محتمل را ناگزیر فرض کرد<sup>۲</sup>. با این شعار که اگر شهروندان رعایت کنند شاید کمینه شود. این مقدمه مشروط شدن عابر خسته ما بود. شهروندی جهانی که در خیزش احتمالی پاییزی کرونا به درایت خویشتندارانه ماسک و دستکش و الکل (در ممالکی ناموجود)، انواع فاصله گذاری از مصلحت جویانه تا هو شمند، کادر درمانی فداکار و دست غیب حمایت گر<sup>۳</sup> سپر ده شد.

در این روزها که آموزش به ناچار، به گونه مجازی خود، یادگیری الکترونیکی<sup>۴</sup> متوسل شده است، غیر از مشکلات همیشگی محدودیت پهنای باند ارتباطی و هزینه، ابزار و مکان مناسب اتصال دانشجویان در دور آموزی، بحث ادامه دار ذینفعان، در ساختار و

<sup>۱</sup> - نشانی بخش یکم [http://isee.ir/FileForDownload/files/Note6-ISEEx\(1\).pdf](http://isee.ir/FileForDownload/files/Note6-ISEEx(1).pdf)

<sup>۲</sup> - صد هزار بلیط رایگان شرکت هواپیمایی قطر ([www.qatarairways.com/fa-ir/offers/thank-you-medics.html?IID:ALL26037240](http://www.qatarairways.com/fa-ir/offers/thank-you-medics.html?IID:ALL26037240)) با روش قرعه کشی برای کادر درمانی جهانی شربنی تبلیغاتی جشن این پیروزی نبود؟ (تحلیلی بدبینانه).

<sup>۳</sup> - *خدا یا چنان کن سرانجام کار تو خوشنود باشی و ما رستگار. نظامی.*

<sup>۴</sup> - e-learning

ادراکی مدرک محور، دشواری یا ناممکنی ارزشیابی از راه دور بی خطای دانشجویان، بود. هرچند اتفاقات خوبی هم افتاد از جمله راهنما ها و مستندات خوبی برای تدقیق و گاه حل تقریبی یا جایگزینانه این دشواری عرضه و عمومی شد که در وبگاه دانشگاه ها درج گردید. از جمله دانشگاه صنعتی شریف که در گذاری نسبتاً کم تغییر، مسیر ادامه آموزش الکترونیکی را پی گرفت. با آنچه با عنوان [سامانه درس افزار شریف](#) ، [سامانه درس افزار آزاد شریف](#)، [سامانه دوره های آموزش الکترونیکی و سامانه کلاس های مجازی شریف](#) در مرکز آموزش های الکترونیکی در این دانشگاه ارائه و استفاده می شود. در دانشگاه شهید بهشتی ، [مرکز آموزش الکترونیکی دانشگاه شهید بهشتی](#)، با نرم افزاری برای کنفرانس وبی<sup>۵</sup>، آموزش الکترونیکی را تا حدودی سامان داد. اما بررسی عمومی که با عنوان ["روش های تدریس و ارزیابی در کلاس مجازی"](#)<sup>۶</sup> در آزمایشگاه فناوری های پیشرفته یادگیری، دانشکده علوم تربیتی و روان شناسی، این دانشگاه انجام و در کانال تلگرامی رویدادهای پژوهشی بهشتی برای عموم نشر گردید، هر چند بدون ذکر منابع بود و در بخش پایانی تبدیل به راهنمای کاربری نرم افزار آموزش الکترونیکی دانشگاه شد، اما فتح بابی بود که حتی به شکل یک بررسی عمومی<sup>۷</sup>، در این موقعیت به موقع و ارزشمند شمرده شد. هر چند انجام این گونه کارها در این موقعیت از انجمنی نظیر [انجمن یادگیری الکترونیکی ایران](#) انتظار می رفت که آخرین خبرنامه آن به روایت وبگاه این انجمن، متعلق به خرداد و تیر ماه ۹۸ یافته است. به دلیل نیافتن نشانی دسترسی به نویسندگان این بررسی، برای کسب اجازه جهت باز نشر آن در وبگاه انجمن آموز مهندسی ایران، با توجه به امکان دسترسی عموم به این گزارش از طریق [کانال تلگرامی رویدادهای پژوهشی بهشتی](#)، به قصد ترویج به برای استفاده مدرسان و دانشجویان، به پیوست این نوشته، آن را در وبگاه انجمن باز نشر می کنیم.

برگردیم به ادامه مباحث یادداشت قبلی، در ماه گذشته کلاسهای مجازی ما ادامه داشت و دو روش پاسخ صوتی و متنی در قالب تصویر دست خط پاسخ دهنده (با نمونه های ارسالی قبل از آزمون) را در اجرای امتحانک ها تجربه کردیم. از بین سه روش متنی، صوتی و دست خط در پاسخگوئی، روش صوتی بیشتر مورد اقبال دانشجویان واقع شد و جالب است یکی از علل این انتخاب، عدم امکان تقلب از سوی دانشجویان ذکر می شد. انتشار پاسخ پرسش های امتحانک ها، با فاصله کمی پس از برگزاری امتحانک ها، فعالیتی بود که دانشجویان به اتفاق آنرا مفید و اثربخش تلقی کردند. این نکته ی مهمی بود، چرا که به تعبیری، آزمون و تمرین بهترین امکان و آخرین فرصت برای یادگیری است، به شرط آن که یادگیرنده پس از سپری شدن زمان انجام آنها، از پاسخ های درست آگاه شود و یاد بگیرد و گر نه ماهیت تنبیهی خواهد داشت که می تواند منجر به تنفر شرکت کنندگان شود، همان اتفاقی که بنظر می رسد، در مواردی و برای گروه هایی، افتاده است. افزایش جنبه ها یا قابلیت های بازی سازی یا بازی واره گی<sup>۸</sup>، اقدام دیگری بود که صورت گرفت. به این نحو که در امتحانک سوم برای پاسخگوئی شفاهی هر پرسش، با اولویت نسبت به انتخاب توسط استاد، دانشجویان می توانستند داوطلب شوند و در صورت پاسخگوئی درست تمام یا بخشی از جواب علاوه بر نمره مربوطه، چهل درصد پاداش برای هر پاسخ بگیرند. برای پیشگیری از اعلام داوطلبی زود هنگام، نسنجیده و تصادفی بدون سنجش از پیش توان پاسخگوئی، برای پاسخ غلط به همین میزان یعنی چهل درصد نمره جریمه یا نمره منفی در نظر گرفته و در ابتدای آزمون به دانشجویان اعلام شد. با وجود نمره منفی در اعلام داوطلبی ها به نظر رسید

<sup>۵</sup>-Adobe-Connect

<sup>۶</sup>- نگارش دکتر مرتضی رضائی زاده (عضو هیأت علمی گروه علوم تربیتی) و دکتر بهار بندعلی و راضیه شاهوردی، آزمایشگاه فناوری های پیشرفته یادگیری، دانشکده علوم تربیتی و روان شناسی، دانشگاه شهید بهشتی، بهار ۱۳۹۹.

<sup>۷</sup>-Survey

<sup>۸</sup>- Gameification

این امر تصادفی و در مواردی با تکیه به امکان دسترسی به پاسخ، از روش‌های غیر مجاز صورت می‌گیرد. بنابراین مدرس که از ابتدا حق انتخاب داوطلبی از داوطلبان ارائه شفاهی را به عنوان مجری آزمون برای خود قائل شده بود، در روال اجرای آزمون اصلاحی انجام داد و به تساوی از غیر داوطلبان دعوت به ارائه پاسخ شفاهی کرد. این امر که از اعوجاج نتایج امتحانک جلوگیری کرد، در پایان آزمون مورد اعتراض چند دانشجو به عنوان مداخله در روال عادی و اعلام شده آزمون تلقی و اعلام شد. مدرس این اعتراض به جا را صادقانه پذیرفت. در جلسه پس از اعلام پاسخ‌ها، نتایج و ریز نتایج امتحانک سوم، نظرخواهی شفاهی مصور، با پرسش‌های یکسان، در حضور جمع، در ابتدای جلسه صورت گرفت که جمع بندی پاسخ‌ها ببدین شرح بود: از سه روش متفاوت آزمون در سه امتحانک روش ارسال پرونده صوتی پاسخ، به جهت سهولت، تعداد موافقین بیشتری داشت. اکثریت با تعداد کاهنده پرسش‌ها و تناسب امتیاز پرسش‌ها، موافق بودند، اما رعایت زمان پاسخ از سوی مدرس را، ناکافی می‌دانستند. در پاسخ به پرسش اثر و اهمیت بازی وارگی امتحانک‌ها، آنرا نه چندان محسوس ارزیابی کرده و تسری جنبه‌های رقابتی بازی به آزمون را نپسندیده بودند. نیمی از دانشجویان آمادگی حضور در امتحانک‌ها را بیشتر ناشی از مطالعات آمادگی پیش از آزمون تا نتیجه حضور در کلاس مجازی می‌دانستند. اکثریت دانشجویان دریافت پاسخ پرسش‌های آزمون پس از برگزاری را اثربخش و نمرات کسب شده خود را متناسب با تلاششان می‌دانستند. قریب به اتفاق دانشجویان امتحانک‌های برگزار شده را بهتر از امتحانک‌های رایانه‌ای که برای بعضی دروس داده بودند ارزیابی می‌کردند. به ویژه تصریح می‌کردند در آن، امکان تقلب بیشتر است.

در متن مورد اشاره فوق الذکر و در مستندات نرم افزارهای نامبرده، که عموماً به بخشی در خدمات نرم افزاری با نام سامانه مدیریت یادگیری<sup>9</sup> برای طراحی سوال و آزمون و اجرا، تصحیح و ارائه نتایج و گزارشات امتحانات رایانه‌ای اشاره شده است. اما این امتحانات که اکثریت دانشجویان با اخلاق، با توجه به سادگی امکان تقلب، روی خوشی به آن نشان نمی‌دهند، برای مدرسین هم چاره ساز نیست. طراحان این نرم افزارها شاید با اهداف ارزیابی در آزمون آموزشی، آشنایی عمیقی نداشته‌اند که علاوه بر عدم رعایت کمینه الزامات واسط کاربری از جنبه تعامل انسان با رایانه<sup>10</sup> در طراحی آن، بیشتر به وجود تنوع در گونه‌های پرسش و آزمون و پیاده سازی برنامه‌ای آن، بسنده کرده‌اند. حتی از جنبه پیش‌گیری از تقلب به ملاحظات شکلی با استفاده از اعداد تصادفی برای تولید گزینه پرسش‌ها و جابجایی آنها پرداخته‌اند، که کافی به نظر نمی‌رسد چرا که نسبت کمی با هدف از آزمون در آموزش، که تحقق اهداف یادگیری است، دارد. مدرسین هم در این میان با صرف اوقاتی قابل توجه، برای یادگیری نحوه تولید سوال و آزمون در این محیط‌های کمتر کاربر پسند، در مواردی تلاش کردند با عملیات محیرالعقولی، به پیشگیری از تقلب احتمالی دانشجویی، در فضای مجازی بپردازند. در این میان رایانامه‌های متعددی، دردمندانه و راه حل طلب و گاه مشتاقانه و اطلاع‌رسان، برای اعلام کشفی در اجرا بر روی شبکه‌های دانشگاهی بین اساتید مبادله شد. البته در این میان راه‌هایی با سبقه فنی قابل ملاحظه، اما از منظر تا حدی پلیسی، برای پیشگیری پیشنهاد شد. مثلاً تصویر برداری تصادفی غافلگیرانه از دوربین‌های روشن مانده یا روشن شده با استفاده از امکان احتمالی چرخش دوربین رایانه دانشجو، که به عنوان تلاش راه حل طلب، از وجهی قابل احترام است. اما جنبه‌ای دیگر از واقعیت این است که راه حل دشواری آزمون مجازی با تمرکز بر چونی یا اجرا، به دشواری قابل حل بنظر می‌رسد در حالیکه با تحلیل چیستی، که وجهی هستان شناسانه یا آنتولوژیک است، شاید بتوان راه حل بهتری یافت یا حداقل به تلاش‌های راه حل یاب، جهت بهتری داد. این نکته ما را به تعمق در مباحث پداگوژی یا به قول بررسی مورد اشاره فوق، مبحث [آندرا گوژی](#) می‌کشاند که از آن گریزی نیست. شاید قبل از پرداختن به این موضوع بد نباشد به دو نکته اشاره شود. اولی ادعان به مبالغه اغراق آمیز، در تأثیر و اهمیت تقلب در آزمون‌های تحصیلی است که هر چند واقعیت دارد اما

<sup>9</sup> - LMS : Learning Management System

<sup>10</sup> - HCI : Human Computer Interaction

محدود به آزمون‌های مجازی نیست. ولی مبالغه در مورد میزان تقلب و تعداد متقلبین، واقعیتی است که عمومیت ندارد. فقط پر هیاهویی آن موجب این توجه و تمرکز شده است. حضور غالب دانش آموخته‌های اخلاق مدار و دانا، نشان از اکثریت خاموشی دارد که راه ناصواب نرفته اند. شاید بهمین دلیل باشد که بی نظارتی در جلسات آزمون‌های حضوری، در تعداد قابل ملاحظه‌ای از دانشگاه‌های جهان، علیرغم اذعان به مشاهده تقلب‌های مودی، نسبتاً رایج شده است. ضمن اینکه انتخاب کنندگان این روش، اعتماد و احترام به اکثریت دانشجویان اخلاق مدار را با مچ‌گیری قلیلی متقلب، هم ارزش نکرده اند. در عین حال ارزیابی تکوینی راه حل قدیمی و بسیار پسندیده و پر ارزشی است که در آموزش‌های غیر حضوری نتایج بسیار خوبی داشته است که برای اجرای آنها الگوهای متعدد تجربه شده‌ای هم موجود است. در عین حال واقعیت اجباری کتاب و منبع باز بودن در آموزش الکترونیکی را باید به رسمیت شناخت.

نکته دوم، تلاش برای کم اثر کردن ثمرات این تقلب‌ها، در موارد معدودی است که به صدور مدارک تحصیلی بی محتوا منجر می‌شود. واقعیت این است که اقداماتی نظیر آزمون‌های کیفیت<sup>۱۱</sup> امروزه با پرسش‌های محدود سنجیده، می‌توانند به شناسائی سره از ناسره منجر شوند. روشی که در محیط‌های کاری رایج است و مدرک تحصیلی شرط لازم، اما ناکافی برای پذیرش است. نباید فراموش کرد همین تشکیک در امکان و اعتبار ارزشیابی آموزشی، یکی از عواملی بود که فرصت آموزش الکترونیکی را از آموزش کلاسیک مدرسه‌ای و دانشگاهی گرفت و به گسترش به‌کارگیری آموزش الکترونیکی، در بازآموزی و نوآموزی کارکنان منجر شد.

در نگاه آندراگوژیک به آموزش برای انسان دوزیست معاصر، قبلاً به ضرورت بازبینی در مدل ارتباطی، مقدم بر مدل آموزشی، اشاره شد. اما با اندکی تأمل به نیاز به لایه یا کارکرد دیگری در مدل ارتباطی می‌رسیم که، کارکرد، لایه یا مدل تعاملی، بر پایه یا درون، مدل ارتباطی است، که گاه ادغام شده در مدل‌های نوین ارتباطی امروزی درج شده است. مدل ارتباطی انسان دوزیست معاصر در قالب مدل‌های سنتی رایج نظیر شانون و ویور (رجوع کنید به اشکال پیوست در انتهای یادداشت، برگرفته از ویرایش دوم کتاب ارزشمند ارتباط شناسی تألیف دکتر مهدی محسنیان راد، چاپ شانزدهم، انتشارات سروش، ۱۳۹۵) تفسیر پذیر نیست. در میان گونه‌های ارتقاء یافته مدل شانون، از دفلوئر تا برلو، و گونه‌های ملاحظه‌گر پس‌خور ارتباطی تا مدل مالتزکه. مدل بازار پیام<sup>۱۲</sup> دکتر محسنیان راد بیش از بقیه می‌تواند، کاندیدای یک مدل پایه، برای تعاملات انسان دو زیست معاصر باشد. که در آن ملاحظات حضور در جهان مجازی کمابیش در نظر گرفته شده است.

پندار ارتباط به عنوان تعامل دو تصویر ذهنی، ماخوذه از مدل شانون و ویور برای توصیف طیف تعاملات انسان دو زیست معاصر، ناکافی جلوه می‌کند. در دوسویه تعاملات امروزی، اگر حتی تنها در یک سو، انسانی دو زیست با ترجیح حضور در جهان مجازی حاضر باشد، تمایل به ارتباط مجازی تا سه چهارم کمیت ارتباطات را به سوی تعاملات مجازی می‌کشاند و به آن وجهی غالب می‌دهد. در این میان خود به خود رسانه، زبان و پیام نیز متأثر از این سیمای غالب می‌شوند. در این مدل ارتباطی می‌توان به تعاملی اندیشید، مبتنی بر گفتمان سازی<sup>۱۳</sup> از طریق گفتگوهای اقناعی<sup>۱۴</sup> در قالب ارتباط مسطح ایجابی<sup>۱۵</sup>. اما این‌ها مفروضات بن‌انگاره‌ای یا پارادایمی و

<sup>11</sup> - Qualified Exams

<sup>12</sup> - Message Bazar

<sup>13</sup> - Discourse Making

<sup>14</sup> - Persuasive conversations

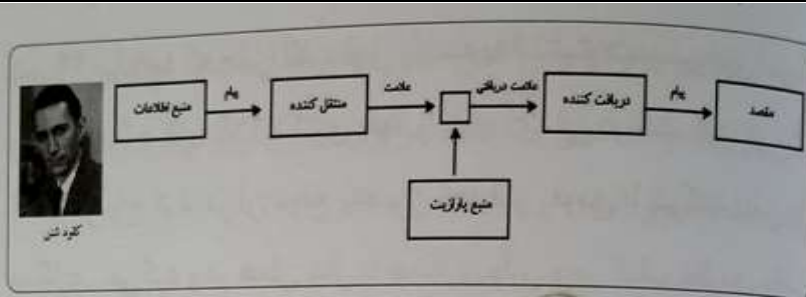
<sup>15</sup> - Flat Positive Communication

احتمالی است. صفات دیگر این انسان، داشتن سواد با استاندارد نظیر یونسکو که امروز عموماً داشته می شود: (خواندن و نوشتن، سواد مقدماتی رایانه و یک زبان بیگانه، دوازده سواد زیستی (شامل سوادهای: عاطفی، ارتباطی، مالی، رسانه ای، تربیتی، رایانه ای، سلامتی، نژادی و قومی، بوم شناختی، تحلیلی، انرژی به اضافه توان تغییر پذیری). بر این مفروضات ویژگی ها و فرآیند مدل یادگیری را هم باید افزود. مدل سنتی بلوم ( که در گزارش مورد اشاره نیز به آن اشاره شده است) به عنوان یک اسطوره دهه هفتادی شایسته است با تغییرات نظری این حوزه هماهنگ شود. در تصاویر پیوست زیر نمونه های بهبود یافته ای از این مدل نشان داده شده است. برای تفکر درباره فلسفه آموزش و پرورش انسان دو زیست معاصر، هنوز مفروضات بیشتری مورد نیاز است. از جمله باز تعریف یادگیری از تغییرات نسبتاً ثابت در رفتار مثلاً به تغییرات رفتاری مستمر دانش پایه. توان تحلیل یکپارچگی سامانه آموزش متشکل از سه سامانه جزئی: یاددهی، یادگیری و ارزشیابی باید از عهده بن انگاره مولد مدل نوین آموزش انسان دو زیست برآید. مثلاً اینکه هر مولفه درسی را باید به شرطی برگزید که علاوه بر امکان تحقق هدف رفتاری، روش یا روش های مناسب تدریس آن معین، مدل اندازه گیری تحقق یادگیری آن معلوم و آزمون یا آزمون های سنجش این تحقق، به تناسب هر کاربر طراحی، تولید و اثبات صحت، میزان تحقق در اجرا اندازه گیری شده و نتایج آن پذیرفتنی باشد.

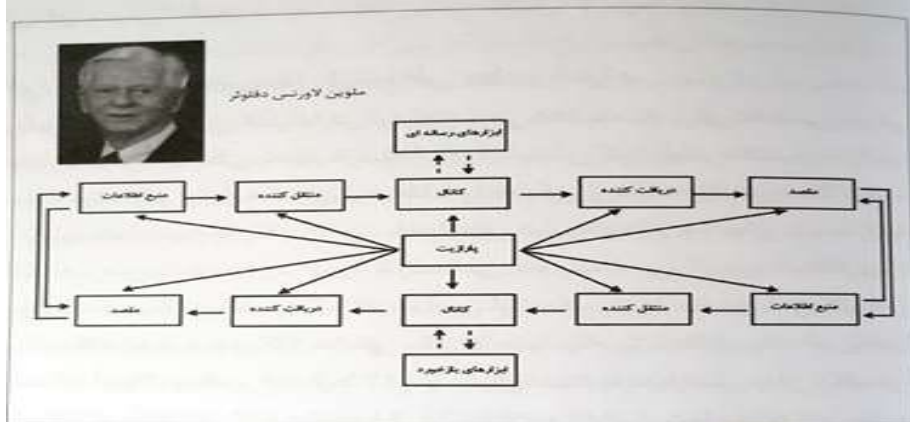
هنوز برای طراحی این مدل و پیشنهاد آن راهی طولانی در پیش است. فقط تا کنون میتوان به سنجش صحت و کفایت مفروضات پرداخت که در یادداشت های بعدی امیدواریم آنرا پی بگیریم.

اما آنچه تا نوبت بعد به سنجش گذارده خواهد شد و در امتحانک چهارم انجام خواهیم داد و نتایجش را منعکس خواهیم کرد، سنجش تحقق یادگیری بر اساس توان طراحی و پاسخگویی اقماعی پرسش برای دیگر دانشجویان توسط هر دانشجو و توان پاسخگویی به سوالات طراحی شده توسط دیگر آموزش گیرندگان است.

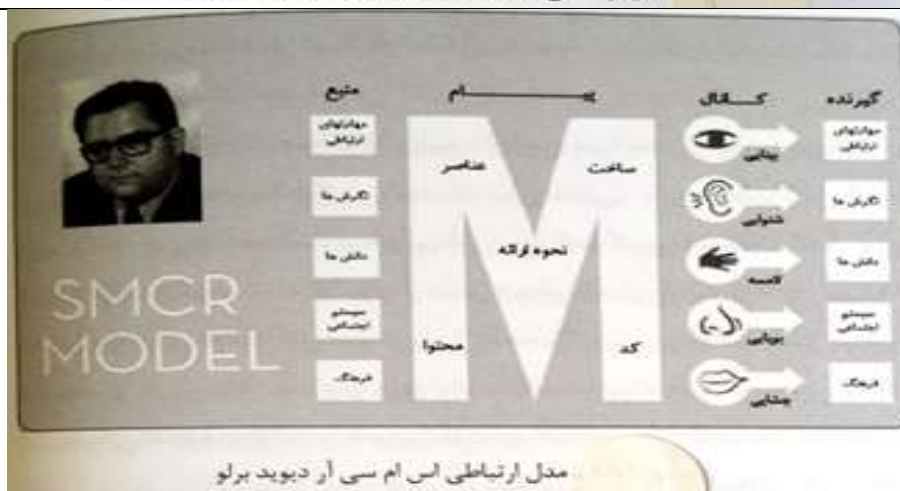
## پیوست ها



مدل ارتباطی کلود شنن و وارن ویور



مدل ارتباطی دفلوتر (تکمیل شده مدل کلود شنن و وارن ویور)



مدل ارتباطی اس ام سی آر دیوید برلو





## طبقه بندی بلوم (Bloom Taxonomy)



جدول ۱. طبقه بندی دوبعدی اندرسون - کراتول

بعد دانش				بعد شناختی
فرآیند شناختی	روندگی	مفهوم‌پی	امور واقعی	
تمییز	به یاد آوردن	تشخیص	فهرست کردن	به یاد آوردن
پیش‌بینی	تصریح	دسته‌بندی	خلاصه کردن	فهمیدن
استفاده	انجام	فراهم کردن	پاسخ دادن	به کار بستن
بازسازی	کامل کردن	تمایز دادن	انتخاب	تحلیل
منعکس کردن	قضایوت کردن	تعیین	بررسی	ارزشیابی
خلق کردن	طراحی	گردآوری	تولید	آفریدن



**فرایند شناختی**

**۱ به یاد آوردن**

- بازشناسی: مثال: تشخیص نام شاعران معروف
- بازیابی: مثال: یادآوری تاریخ جنگ های جهانی

۱

**۲ فهمیدن**

- تفسیر کردن، معنی کردن، ترجمه کردن: مثال: توضیح یک شعر به زبان ساده
- مثال آوردن: مثال: پس از تعریف کلان شهر، نام چند کلان شهر را بیان کنند
- طبقه بندی کردن: مثال: طبقه بندی جانوران با مشاهده و توصیف
- خلاصه کردن: مثال: خلاصه کردن یک فیلم، یک داستان یا یک واقعه تاریخی
- استنباط کردن: مثال: استنباط اصول دستوری از مثالها در یادگیری یک زبان خارجی
- مقایسه کردن: مثال: توانایی فهم تفاوت بین گروه های جانوری، تفاوت مثلث ها و ...
- تیین کردن: مثال: بیان علت های تفاوت های نژادی

۲

**۳ به کار بستن**

- اجرا کردن: مثال: تقسیم یک عدد صحیح چند رقمی بر یک عدد صحیح چندرقمی دیگر
- مورد استفاده قرار دادن: مثال: استفاده از تقسیم در حل یک مسئله

۳

**۴ تحلیل کردن**

- متمایز کردن (ویژه سازی): مثال: تعیین نکات مهم و غیرمهم گزارشهای حقیقی
- سازمان دادن: مثال: بیان یک استدلال با مطالب موافق و مخالف درباره نحوه جریسه در رانندگی
- نسبت دادن: مثال: تعیین رویکرد یک شاعر از روی شعرش درباره یک موضوع

۴

**۵ ارزشیابی**

- وارسی کردن (آزمون کردن): مثال: نمره دادن به یک آموزش یا به انجام یک فعالیت
- نقد کردن (داوری کردن): مثال: توانایی رده بندی چند اثر یا چند نفر در یک موضوع خاص

۵

**۶ آفریدن**

- تولید کردن (فرضیه ساختن): مثال: ساختن یک فرضیه برای توجیه داده های مشاهده شده
- طرح ریزی کردن: مثال: طراحی یک آزمایش
- پدید آوردن (ساختن): مثال: شعر گفتن، اختراع و ...

۶

