



جستار آموزشی

یادگیری

دکتر حسین معماریان

یادگیری چیست و انواع آن کدامست؟ موانع یادگیری کدامست؟ زمینه‌های رایج پژوهش در یادگیری چیست؟

یادگیری، به طور ساده «فرایند کسب دانش، مهارت، نگرش یا رفتار جدید از طریق تجربه، آموزش یا مطالعه» است. البته، پژوهشگران علوم تربیتی و روانشناسی، تعاریف دقیق‌تری را نیز برای یادگیری ارائه کرده‌اند. بر طبق یک تعریف رایج در روانشناسی «یادگیری تغییر پایدار در رفتار یا توانایی‌های ذهنی است که ناشی از تجربه یا تمرین باشد، نه حاصل از رشد طبیعی یا بلوغ فیزیکی». به عنوان مثال وقتی یک دانشجو فرمول‌های مقاومت مصالح را تمرین می‌کند و قادر می‌شود مسئله جدیدی را حل کند، یادگیری اتفاق افتاده است. در تعریف رفتاری «یادگیری تغییر قابل مشاهده در رفتار است». این دیدگاه، یادگیری را معادل با واکنش جدید به محرک‌ها می‌داند. مثل وقتی دانشجو پس از آموزش قادر است از نرم‌افزار متلب برای حل مسئله استفاده کند. بر طبق تعریف شناختی «یادگیری فرایند پردازش و سازماندهی اطلاعات در ذهن بوده و شامل درک، حل مسئله، تفکر انتقادی و یادآوری است». مثال: دانشجوی مهندسی مفاهیم کنترل و سیگنال را می‌فهمد و قادر است تحلیل سیستم انجام دهد. در تعریف اجتماعی و ساخت‌گرایانه «یادگیری فرایند فعال ساختن معنا و دانش با مشارکت اجتماعی است». به زبانی، دانش از طریق تعامل با دیگران و محیط ساخته می‌شود، نه فقط از طریق حفظ کردن اطلاعات. مثل کار گروهی در پروژه مهندسی، که هر عضو نقش دانش خود را به کل تیم اضافه می‌کند. مرور تعاریف فوق ویژگی‌های عمومی یادگیری را به دست می‌دهد:

- **تغییر پایدار:** یادگیری کوتاه‌مدت نیست، و اثر آن باید ماندگار باشد.
- **فعال بودن یادگیرنده:** یادگیری وقتی اتفاق می‌افتد که فرد مشارکت فعال داشته باشد.
- **فرایند چندمرحله‌ای:** یادگیری شامل مشاهده، تمرین، تفکر و بازخورد است.
- **چندبعدی بود:** یادگیری دانش، مهارت، نگرش و رفتار را دربر می‌گیرد.
- در عصر دیجیتال، یادگیری تعریف گسترده‌تر و پویاتری دارد، که فراتر از کلاس درس و کتاب بوده، و شامل تعامل با فناوری، داده‌ها و محیط‌های دیجیتال است. بر اساس پژوهش‌های نوین یادگیری دیجیتال «فرایندی است که در آن فرد با استفاده از فناوری‌های دیجیتال، شبکه‌های اجتماعی، پلتفرم‌های آموزشی برخط و منابع چندرسانه‌ای، دانش، مهارت، نگرش و قابلیت‌های خود را به صورت فعال، مشارکتی و خودتنظیم شده، توسعه می‌دهد». ویژگی‌های کلیدی یادگیری در عصر دیجیتال عبارتند از:
- **پویایی و انعطاف:** دسترسی دائم به منابع آموزشی؛ امکان یادگیری در هر زمان و مکان؛ امکان یادگیری خرد.
- **فعال و مشارکتی:** تعامل برخط با همکلاسی‌ها، اساتید و جامعه؛ همکاری در پروژه‌ها و فعالیت‌های گروهی برخط؛ و ایجاد دانش از طریق ساخت فعال معنا.
- **فناوری‌محور:** استفاده از ابزارهای شبیه‌ساز، واقعیت مجازی و واقعیت افزوده (VR/AR)، نرم‌افزارهای تخصصی، و هوش مصنوعی برای بازخورد فوری و مربیگری شخصی، و پلتفرم‌های مدیریت یادگیری و ردیابی پیشرفت.
- **خودتنظیمی و خودهدایت‌گری:** یادگیرنده مسئول برنامه‌ریزی، انتخاب منابع و ارزیابی خود است؛ که محتاج تقویت مهارت مدیریت زمان، تمرکز و انگیزه درونی است.

- یکپارچگی با زندگی واقعی و مهارت‌ها: یادگیری هم‌زمان مهارت‌های فنی، نرم‌افزاری و اجتماعی؛ ارتباط مستقیم با صنعت و کاربرد عملی دانش؛ یادگیری مادام‌العمر و به‌روزرسانی مهارت‌ها.
- مقایسه یادگیری سنتی و یادگیری دیجیتال (جدول ۱) نشان می‌دهد که یادگیری دیجیتال، علاوه بر انعطاف و دسترسی بیشتر، یادگیرنده را فعال و مسئول مسیر یادگیری خود کرده و با فناوری و مهارت‌های نوین ادغام شده است.

جدول ۱. مقایسه یادگیری سنتی و یادگیری دیجیتال

ویژگی	یادگیری سنتی	یادگیری دیجیتال
محل و زمان	کلاس حضوری، زمان ثابت	هر مکان، هر زمان
منابع آموزشی	کتاب، جزوه، استاد	منابع برخط، ویدئو، پادکست، شبیه‌ساز، پلتفرم LMS
نقش یادگیرنده	دریافت‌کننده اطلاعات	فعال، خودتنظیم‌شده، مشارکتی
نقش مدرس	ارائه‌دهنده دانش	راهنما، مربی، منتور، پشتیبان
تعامل	حضوری با استاد و هم‌کلاسی‌ها	برخط و حضوری، گروه‌های مجازی، شبکه اجتماعی علمی
بازخورد	دیر هنگام، غالباً توسط نمره	فوری، خودکار یا توسط استاد، تحلیل داده و AI
شیوه یادگیری	حفظ و تکرار، حل مسئله محدود	حل مسئله واقعی، پروژه‌محور، شبیه‌سازی، تمرین فعال
انعطاف‌پذیری	کم، زمان و مکان محدود	بسیار بالا، شخصی‌سازی مسیر یادگیری فردی
مهارت‌ها	تمرکز بیشتر بر دانش نظری	مهارت‌های فنی، دیجیتال، نرم‌افزاری و اجتماعی
ارزیابی	امتحان کاغذی، آزمون تستی	پروژه، کارپوشه، آزمون برخط، بازخورد فوری
تداوم	محدود به دوره آموزشی	پیوسته، به‌روزرسانی مهارت‌ها، دسترسی مادام‌العمر

یادگیری از راه دور

یادگیری از راه دور یا آموزش برخط، به معنای «فرایند آموزش و یادگیری است که در آن دانشجو و مدرس به صورت فیزیکی در یک مکان حضور ندارند و تعامل، آموزش و ارزیابی از طریق فناوری‌های ارتباطی انجام می‌شود». ویژگی‌های کلیدی یادگیری از راه دور عبارتند از:

- **فاصله مکانی و زمانی:** دانشجو و استاد می‌توانند در مکان‌ها و زمان‌های مختلف باشند. امکان یادگیری هم‌زمان یا غیرهم‌زمان وجود دارد.
- **تکیه بر فناوری:** استفاده از اینترنت، سیستم‌های مدیریت یادگیری (مث Moodle)، ویدئو، پادکست، شبیه‌ساز، اپلیکیشن‌ها و ابزارهای ارتباطی.
- **خودتنظیمی و مسئولیت‌پذیری:** دانشجو مسئول برنامه‌ریزی، پیگیری درس، انجام تمرین و ارزیابی خود است.
- **انعطاف‌پذیری و دسترسی گسترده:** امکان یادگیری در هر مکان و زمان، برای افراد شاغل، دورافتاده یا با محدودیت فیزیکی.
- **ارزیابی و بازخورد:** امتحانات برخط، پروژه، کارپوشه، کوئیز و بازخورد دیجیتال.

یادگیری از راه دور به سه صورت امکان‌پذیر است:

- هم‌زمان (synchronous): کلاس برخط زنده استاد و دانشجو (توسط امکاناتی چون Zoom، Big Blue Button، Jitsi).
 - غیرهم‌زمان (Asynchronous) آموزش بر اساس محتوا و تمرین ضبط شده یا مستندات قابل دانلود. مثال: دوره‌های ویدیویی، گروه‌های بحث برخط.
 - ترکیبی (Blended / Hybrid): ترکیب یادگیری حضوری و برخط. مثال: جلسات حضوری کارگاه + آموزش تئوری برخط.
- در جدول ۲، انواع یادگیری حضوری، برخط و ترکیبی با یکدیگر، مقایسه شده‌اند.

جدول ۲. مقایسه‌ای بین یادگیری حضوری، برخط (از راه دور) و ترکیبی

ویژگی	یادگیری حضوری	یادگیری برخط (راه دور)	یادگیری ترکیبی
محل و زمان	کلاس درس فیزیکی، زمان ثابت	هر مکان، هر زمان	تنوری برخط + جلسات حضوری کارگاه/آزمایشگاه
تعامل با استاد	مستقیم و چهره‌به‌چهره	از طریق پلتفرم برخط، پیام، ویدئو	برخط برای تنوری + حضوری برای حل تمرین و پروژه
تعامل با همکلاسی‌ها	گروهی حضوری	انجمن برخط، چت، کنفرانس ویدیویی	هر دو حالت برخط و حضوری
منابع آموزشی	کتاب، جزوه، کلاس استاد	ویدئو، PDF، شبیه‌ساز، LMS	ترکیبی از منابع حضوری و دیجیتال
انعطاف‌پذیری	کم، زمان و مکان ثابت	بالا، می‌توان هر زمان مطالعه کرد	متوسط، بخشی برخط و بخشی حضوری
فعالیت یادگیرنده	بیشتر دریافت‌کننده	فعال و خودتنظیم‌شده	ترکیبی: دریافت + مشارکت فعال
بازخورد و ارزیابی	حضوری، دیر هنگام یا نمره‌ای	فوری یا خودکار با LMS، پروژه، کوئیز برخط	ترکیبی: پروژه حضوری + آزمون برخط
مهارت‌ها	تمرکز بر دانش نظری	مهارت دیجیتال، مدیریت زمان، خودانضباطی	مهارت‌های فنی + دیجیتال + اجتماعی
پایداری و دسترسی به محتوا	محدود به کلاس و یادداشت	دسترسی مادام‌العمر به محتوا	ترکیبی: محتوای برخط + حضور در کارگاه/آزمایشگاه
هزینه و زیرساخت	نیاز به کلاس فیزیکی، رفت‌وآمد	نیاز به اینترنت و دستگاه دیجیتال	ترکیبی: کلاس + اینترنت و ابزار برخط

جدول ۲ نشان می‌دهد که یادگیری حضوری برای تعامل مستقیم و فعالیت عملی مناسب است. یادگیری برخط انعطاف، دسترسی مادام‌العمر و مهارت دیجیتال را تقویت می‌کند. یادگیری ترکیبی نیز بهترین مزایا را در هم می‌آمیزد و برای رشته‌های فنی و مهندسی روشی آرمانی است. بررسی‌ها، در مورد نقاط قوت و ضعف آموزش از راه دور کماکان ادامه دارد. از جمله یافته‌های این بررسی‌ها، به موارد زیر می‌توان اشاره کرد:

- **اثرگذاری آموزشی:** بسیاری از پژوهش‌ها نشان داده‌اند که اگر دوره‌های برخط با طراحی مناسب، تعامل کافی و منابع چندرسانه‌ای اجرا شوند، می‌توانند به اندازه آموزش حضوری یا حتی بهتر عمل کنند. در مقابل، در دوره‌های طراحی نشده یا فاقد پشتیبانی مناسب، افت یادگیری، کاهش تعامل و دلزدگی، گزارش شده است.
- **تعامل و مشارکت:** مشارکت فعال (مثل بحث گروهی، پروژه مشترک، بازخورد فوری) مهم‌ترین عامل موفقیت در آموزش برخط است. نبود تعامل انسانی یکی از بزرگ‌ترین چالش‌ها در یادگیری از راه دور شناخته شده است.
- **انگیزش و خودتنظیمی:** پژوهش‌ها تأکید دارند که یادگیری برخط نیازمند خودانضباطی، مدیریت زمان و انگیزه درونی است. دانشجویانی که این مهارت‌ها را ندارند، بیش از دیگران دچار افت تحصیلی یا رها کردن دوره می‌شوند.
- **عدالت آموزشی و دسترسی:** یادگیری از راه دور می‌تواند برای افرادی در مناطق دورافتاده، شاغلان یا افراد دارای محدودیت فیزیکی، فرصت برابر ایجاد کند. در مقابل، شکاف دیجیتال (نبود اینترنت پایدار، ابزار مناسب یا مهارت فناوری) مانعی جدی برای یادگیری، محسوب می‌شود.
- **کیفیت محتوا و طراحی آموزشی:** پژوهش‌ها نشان می‌دهند دوره‌های موفق برخط دارای ویژگی‌هایی چون ساختار مدولار، استفاده از ویدئو، تمرین تعاملی و ارزیابی مرحله‌ای، بازخورد مستمر از مدرس، و پشتیبانی فنی و آموزشی هستند.

- **سلامت روانی و اجتماعی:** برخی مطالعات به احساس تنهایی، فرسودگی و تنش ناشی از فناوری، در یادگیری برخط اشاره کرده‌اند. وجود برنامه‌های دارای ارتباط انسانی، جلسات زنده یا گروه‌های پشتیبان این مشکل را کاهش می‌دهند.
- **آموزش ترکیبی:** ترکیب یادگیری حضوری و برخط در اکثر مطالعات به‌عنوان الگویی مؤثرتر و پایدارتر پیشنهاد شده است.
- **یافته‌های دوران کرونا:** جهش ناگهانی آموزش مجازی باعث شد: توانمندی دیجیتال معلمان و دانشجویان افزایش یافته و زیرساخت‌ها رشد کند؛ و در مقابل چالش‌هایی مانند افت تعامل، خستگی دیجیتال و نابرابری دسترسی، تشدید شود. به‌طور کلی، پژوهش‌ها نشان می‌دهد که یادگیری از راه دور زمانی موفق است که طراحی آموزشی اصولی داشته باشد، حمایت و بازخورد مستمر فراهم شود، دسترسی عادلانه تضمین شود، و تعامل و انگیزش فراگیران حفظ گردد. در غیر این صورت، کیفیت یادگیری و تداوم مشارکت به شدت افت می‌کند.

موانع یادگیری

- پژوهش‌ها، موانع یادگیری در میان دانشجویان (چه حضوری و چه مجازی) را به چند دسته اصلی تقسیم می‌کند:
- **موانع فردی و روان‌شناختی:** اضطراب، افسردگی یا تنش‌های تحصیلی، بی‌انگیزگی یا نداشتن هدف روشن، ضعف در خودنظم‌دهی و مدیریت زمان، اهمال‌کاری و خستگی ذهنی، نبود مهارت‌های مطالعه و یادگیری مؤثر.
 - **موانع آموزشی و دانشگاهی:** شیوه تدریس نامناسب یا صرفاً نظری، ارتباط ضعیف استاد با دانشجو، نبود بازخورد یا ارزیابی منظم، حجم زیاد مطالب بدون راهنمایی، عدم تنوع در روش‌های یادگیری.
 - **موانع فناورانه (در آموزش مجازی یا ترکیبی):** اینترنت ضعیف یا قطع مکرر، نداشتن لپ‌تاپ یا ابزار مناسب، دشواری کار با سامانه‌های آموزشی، نبود پشتیبانی فنی سریع.
 - **موانع محیطی و خانوادگی:** سر و صدای محیط خانه یا خوابگاه، مسئولیت‌های شغلی یا مراقبتی هم‌زمان، فشار مالی یا عدم حمایت خانواده، فضای نامناسب برای مطالعه.
 - **موانع اجتماعی و تعاملی:** کاهش ارتباط با همکلاسی‌ها، نبود کار گروهی یا احساس تعلق، کمبود حمایت عاطفی یا دوستانه، انزوا در کلاس‌های برخط.
 - **موانع فرهنگی و نگرشی:** نگرش منفی نسبت به یادگیری فعال، تصور اشتباه درباره بی‌اهمیت بودن برخی دروس، اعتماد پایین به اثربخشی آموزش مجازی، فشار برای نمره‌محوری به‌جای یادگیری عمیق.
 - **موانع اقتصادی:** هزینه‌های اینترنت، کتاب، رفت‌وآمد یا خوابگاه، ناامنی شغلی و نیاز به کار هم‌زمان، دغدغه آینده شغلی و بازار کار.
- موانع یادگیری در عصر دیجیتال ترکیبی از چالش‌های پیش گفته و مسائل نوظهور است. پژوهش‌ها معمولاً این موانع را در چند محور اصلی دسته‌بندی می‌کنند:
- **حواس‌پرتی و بمباران اطلاعاتی:** شبکه‌های اجتماعی، پیام‌رسان‌ها و اعلان‌های مداوم، مراجعه مکرر به گوشی حین یادگیری، چندوظیفگی که تمرکز را مختل می‌کند، خستگی شناختی ناشی از مصرف زیاد محتوای دیجیتال.
 - **شکاف مهارت دیجیتال:** ناآشنایی با ابزارهای یادگیری برخط، ضعف در سواد رسانه‌ای و تشخیص منابع معتبر، وابستگی به جست‌وجوی سریع به‌جای یادگیری عمیق، مشکل در مدیریت فناوری و داده‌ها.
 - **مشکلات زیرساخت و دسترسی:** اینترنت ناپایدار یا پرهزینه، نبود ابزار مناسب (لپ‌تاپ، تبلت، هدفون)، محدودیت پلتفرم‌های آموزشی در برخی مناطق، قطع ارتباط هنگام کلاس‌های برخط.
 - **کاهش تعامل انسانی و اجتماعی:** نبود ارتباط چهره‌به‌چهره با استاد و همکلاسی‌ها، احساس انزوا یا بی‌انگیزگی، دشواری در کار گروهی و هم‌فکری، ضعف در بازخورددهی و بحث و گفت‌وگو.
 - **خودانضباطی و مدیریت زمان:** نبود ساختار ثابت مثل کلاس حضوری، تعویق کار، ناتوانی در برنامه‌ریزی مطالعه در خانه، وابستگی به محیط‌های بیرونی برای تمرکز.

- **چالش‌های جسمی و روانی:** خستگی چشم، کم‌حرکی و مشکلات بدنی، فرسودگی ذهنی و تنش ناشی از فناوری، خواب نامنظم به دلیل استفاده شبانه از گوشی، افسردگی یا افت انگیزه به‌خاطر انزوا.
- **کیفیت محتوا و طراحی آموزشی:** تدریس صرفاً از طریق فایل نوشتاری یا سخنرانی ضبط شده؛ نبود تعامل، تمرین یا بازخورد؛ بی‌توجهی به سبک‌های مختلف یادگیری، فقدان شخصی‌سازی و انعطاف‌پذیری.
- **امنیت، حریم خصوصی و اعتماد:** نگرانی درباره انتشار اطلاعات شخصی، ترس از ضبط شدن جلسات یا سرقت داده‌ها، سوءاستفاده از هوش مصنوعی (مثلاً تقلب، تولید محتوا بدون یادگیری).

پژوهش در یادگیری

زمینه‌های جاری پژوهش در حوزه یادگیری بسیار گسترده است، که می‌توان آنها را در چند محور اصلی زیر دسته‌بندی کرد:

۱. **نظریه‌ها و رویکردهای یادگیری:** شامل بررسی و توسعه نظریه‌های یادگیری (رفتارگرایی، شناخت‌گرایی، سازنده‌گرایی، یادگیری تحولی، یادگیری اجتماعی و ...)؛ و همچنین تحلیل تفاوت‌های فردی در یادگیری (هوش‌های چندگانه، سبک‌های یادگیری، انگیزش، هیجان و خودتنظیمی).
۲. **روش‌ها و راهبردهای تدریس:** طراحی و به‌کارگیری روش‌های نوین تدریس (یادگیری فعال، پروژه‌محور، مسئله‌محور، مشارکتی، معکوس، ...)، همچنین پژوهش در زمینه استفاده از فناوری‌های نوین آموزشی (یادگیری الکترونیکی، واقعیت مجازی، و هوش مصنوعی).
۳. **طراحی آموزشی و برنامه‌درسی:** شامل طراحی و ارزیابی برنامه‌های درسی، سازماندهی محتوا و توالی آموزشی، و انطباق محتوا با نیازهای فراگیران و جامعه.
۴. **ارزیابی یادگیری و پیشرفت تحصیلی:** توسعه ابزارهای سنجش یادگیری (سنجش تکوینی، تراکمی، عملکردی)، بررسی روش‌های نوین ارزشیابی (کارپوشه، آزمون‌های هوشمند، یادگیری مبتنی بر داده).
۵. **یادگیری در بافت‌های مختلف:** یادگیری در محیط‌های رسمی و غیررسمی (مدرسه، دانشگاه، محیط کار، آموزش‌های مادام‌العمر)؛ و یادگیری در بستر فرهنگی و اجتماعی (تأثیر فرهنگ، زبان و زمینه اجتماعی بر یادگیری).
۶. **عوامل فردی و روان‌شناختی مؤثر بر یادگیری:** انگیزش، هیجان، نگرش و باورهای یادگیرندگان؛ تفاوت‌های فردی (جنسیت، سبک شناختی، توانایی‌ها، ناتوانی‌های یادگیری)؛ خودتنظیمی و فراشناخت در یادگیری.
۷. **فناوری‌های نوین در آموزش:** نقش هوش مصنوعی، داده‌کاوی آموزشی و یادگیری ماشینی؛ یادگیری تطبیقی و شخصی‌سازی‌شده؛ و استفاده از بازی‌وارسازی و شبیه‌سازی‌ها.

آینده یادگیری

بر اساس پژوهش‌ها، روندهای فناوری و تغییرات اجتماعی؛ چشم‌انداز آینده یادگیری، چه دانشگاهی و چه مهارتی، ترکیبی از ویژگی‌های زیر خواهد بود:

- **ترکیب یادگیری حضوری و مجازی:** کلاس‌ها کاملاً حضوری یا کاملاً برخط نخواهند بود و مدل ترکیبی رایج می‌شود. شامل بخش حضور فیزیکی برای تعامل، آزمایشگاه، بحث؛ و بخش برخط برای محتوا، تمرین، آزمون و بازبینی (دانشگاه= فضا+ پلتفرم)
- **یادگیری شخصی‌سازی‌شده:** یادگیری برای همه یکسان نخواهد بود. سیستم‌ها، براساس سرعت یادگیری، علایق، سبک یادگیری، و سطح دانش، محتوا و تمرین مناسب برای هر فرد را تولید می‌کنند. هوش مصنوعی نیز مثل یک «مربی شخصی» عمل خواهد کرد.

- **مربیگری هوشمند و استفاده از تسهیل گر هوش مصنوعی:** که در آن دانشجو سؤال می پرسد و هوش مصنوعی پاسخ می دهد، تکلیف می نویسد و سیستم بازخورد فوری می دهد. مسیر حرفه ای و تحصیلی نیز از طریق AI طراحی می شود. استاد نیز نقش «راهنما و منتور» خواهد داشت، و تنها تدریس کننده نخواهد بود.
- **یادگیری مهارتی و پروژه محور:** اهمیت مدرک کمتر شده و مهارت و کار بلدی اولویت می گیرد. همچنین یادگیری با پروژه واقعی، همکاری تیمی مجازی، کارآموزی برخط، و حل مسئله به جای امتحان تستی، رواج خواهد یافت.
- **یادگیری مادام العمر:** یادگیری بعد از دانشگاه تمام نمی شود و افراد برای تغییر شغل، ارتقای مهارت، تطبیق با فناوری؛ به طور مداوم دوره های کوتاه، برخط یا ترکیبی می گذرانند.
- **محیط های فرا واقعی و متاورس آموزشی:** در آینده آموزش فقط صفحه نمایش نخواهد بود و کلاس های سه بعدی مجازی (VR/AR)، شبیه سازی آزمایشگاه ها، گردش علمی دیجیتال، همکاری با دانشجویان کشورهای دیگر در فضای متاورس گسترش خواهد یافت.
- **یادگیری خرد:** دانشجوی آینده بیشتر ویدئوی ۵ دقیقه ای می بیند، تمرین کوتاه حل می کند، در اپ یا پلتفرم، یادگیری را ردگیری می کند (مثل یادگیری زبان با گوگل دولینگو، ولی برای همه علوم).
- **ارزیابی جایگزین امتحانات سنتی:** امتحانات کاغذی و نمره محوری کم رنگ می شوند. جایگزین ها پروژه، کارپوشه و ارائه، آزمون های تطبیقی برخط، ارزیابی توسط هوش مصنوعی، همکاری گروهی و مهارت عملی است.
- **یادگیری جهانی بدون مرز:** دانشجوی آینده می تواند از استاد فنلاندی، ژاپنی یا کانادایی یاد بگیرد، مدرک مشترک بین المللی داشته باشد، با افراد کشورهای دیگر هم کلاس شود، و دوره های آموزشی رایگان یا ارزان جهانی را بگذرانند.
- **تأکید بر انسان، نه فقط فناوری:** مهارت های نرم مثل: تفکر انتقادی، ارتباط مؤثر، حل مسئله، خلاقیت، کار تیمی ارزشمندتر از محفوظات خواهد شد.

برای مطالعه بیشتر

- Anderson, T., & Dron, J. (2011). Three generations of distance education pedagogy. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12(3), 80–97.
- Graham, C. R. (2006). Blended learning systems: Definition, current trends, and future directions. In C. J. Bonk & C. R. Graham (Eds.), *The handbook of blended learning* (pp. 3–21). Pfeiffer.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall.
- Schunk, D. H. (2012). *Learning theories: An educational perspective* (6th ed.). Pearson.
- UNESCO. (2021). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. UNESCO Publishing.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory Into Practice*, 41(2), 64–70.
- معماریان حسین (۱۳۹۱). نوآوری در آموزش مهندسی، انتشارات دانشگاه تهران، ۴۳۶ صفحه.
- معماریان حسین (۱۳۹۸). یاددهی و یادگیری، انتشارات دانشگاه تهران، ۳۱۴ صفحه.

دکتر حسین معماریان

پاییز ۱۴۰۴