

به نام یزدان پاک

# آزمون های استقامتی

خط عمومی

## فناوری های نوین آموزشی

گردآورندگان

گروه مولفین پردازش

## فصل اول: تعریف مفاهیم تکنولوژی آموزشی و انواع آن

- ۱.۱. چيستی و ماهیت تکنولوژی آموزشی
  - ۱.۱.۱. تعریف لغوی و اصطلاحی تکنولوژی (Technology)
  - ۱.۱.۲. تعاریف تخصصی (یونسکو، گانیه، سیلس و ریچی، AECT)
  - ۱.۱.۳. تفاوت کلیدی: "تکنولوژی در آموزش" vs "تکنولوژی آموزش"
  - ۱.۱.۴. تکامل مفهوم: از وسایل سمعی-بصری تا طراحی سیستم‌های آموزشی
- ۱.۲. انواع تکنولوژی آموزشی (رویکردهای سه‌گانه)
  - ۱.۲.۱. تکنولوژی سخت‌افزاری (Hardware Approach) - ابزار محور
  - ۱.۲.۲. تکنولوژی نرم‌افزاری (Software Approach) - روش و محتوا محور
  - ۱.۲.۳. تکنولوژی حل مسئله / پویا (Problem-Solving Approach) - سیستم محور
- ۱.۳. مبانی نظری و پارادایم‌ها
  - ۱.۳.۱. رفتارگرایی در تکنولوژی آموزشی (ماشین‌های آموزش اسکینر)
  - ۱.۳.۲. شناخت‌گرایی و نظریه پردازش اطلاعات
  - ۱.۳.۳. ساختن‌گرایی (Constructivism) و محیط‌های یادگیری غنی
  - ۱.۳.۴. ارتباط‌گرایی (Connectivism) در عصر دیجیتال

## فصل دوم: سیستم مدیریت یادگیری (LMS)

- ۲.۱. مبانی و تعاریف LMS
  - ۲.۱.۱. تعریف سیستم مدیریت یادگیری (Learning Management System)
  - ۲.۱.۲. تاریخچه و سیر تحول LMS
  - ۲.۱.۳. تفاوت‌های ظریف LMS با CMS (مدیریت محتوا) و VLE (محیط یادگیری مجازی)
- ۲.۲. کارکردها و ویژگی‌های حیاتی
  - ۲.۲.۱. مدیریت کاربران (ثبت‌نام، تعیین نقش‌ها: مدیر، معلم، فراگیر)
  - ۲.۲.۲. مدیریت دوره (ایجاد درس، تقویم آموزشی، مسیر یادگیری)
  - ۲.۲.۳. ابزارهای ارتباطی و تعاملی (تالار گفتگو، چت، اعلان‌ها)
  - ۲.۲.۴. ابزارهای سنجش و آزمون‌ساز آنلاین
  - ۲.۲.۵. گزارش‌گیری و ردیابی پیشرفت (Reporting & Tracking)
- ۲.۳. انواع و دسته‌بندی LMS
  - ۲.۳.۱. متن‌باز (Open Source) مثل Moodle
  - ۲.۳.۲. تجاری (Commercial) مثل Blackboard
  - ۲.۳.۳. ابری (Cloud-based) در مقابل نصبی/امیزبانی شده (On-Premise)

• ۲.۴ استانداردها و پروتکلها

- ۲.۴.۱ استاندارد SCORM (مفهوم، نسخه‌ها، Shareable Content Object)
- ۲.۴.۲ استاندارد Tin Can API (xAPI) و مزایای آن نسبت به SCORM

فصل سوم: سیستم مدیریت محتوای یادگیری (LCMS)

• ۳.۱ چستی و ماهیت LCMS

- ۳.۱.۱ تعریف سیستم مدیریت محتوای یادگیری ( Learning Content Management System)

- ۳.۱.۲ تمرکز اصلی LCMS: تولید، مدیریت و انتشار "محتوا" (نه صرفاً یادگیرنده)

• ۳.۲ تفاوتها و هم‌افزایی با LMS

- ۳.۲.۱ مقایسه دقیق: چه زمانی LMS؟ چه زمانی LCMS؟
- ۳.۲.۲ یکپارچه‌سازی (Integration) این دو سیستم

• ۳.۳ اجزای کلیدی LCMS

- ۳.۳.۱ مخزن محتوا (Repository) و مدیریت دارایی‌های دیجیتال
- ۳.۳.۲ ابزارهای تالیف محتوا (Authoring Tools)
- ۳.۳.۳ مفهوم "شیء یادگیری" (Learning Object) و قابلیت استفاده مجدد (Reusability)
- ۳.۳.۴ فراداده (Metadata) و تگ‌گذاری برای بازیابی سریع

فصل چهارم: آموزش و یادگیری الکترونیکی (E-Learning)

• ۴.۱ تعاریف و نسلها

- ۴.۱.۱ تعریف یادگیری الکترونیکی، مجازی و از دور (و تفاوت‌هایشان)
- ۴.۱.۲ نسل‌های یادگیری (CBT مبتنی بر رایانه -> WBT مبتنی بر وب -> Mobile Learning)

• ۴.۲ روشها و مودالیت‌های یادگیری

- ۴.۲.۱ یادگیری همگام (Synchronous): کلاس زنده، وبینار
- ۴.۲.۲ یادگیری ناهمگام (Asynchronous): ویدیو، انجمن، ایمیل
- ۴.۲.۳ یادگیری ترکیبی/تلفیقی (Blended Learning): مدل‌ها و مزایا
- ۴.۲.۴ یادگیری معکوس (Flipped Classroom)

• ۴.۳ استراتژی‌های نوین

- ۴.۳.۱ یادگیری خرد (Micro-learning)
- ۴.۳.۲ بازی‌وارسازی (Gamification) در آموزش
- ۴.۳.۳ یادگیری سیار (M-Learning) و ویژگی‌های Ubiquitous Learning

## فصل پنجم: ارزیابی مبتنی بر کامپیوتر (CBA)

- ۵.۱ مفاهیم پایه سنجش دیجیتال
  - ۵.۱.۱ تعریف (CBA) Computer-Based Assessment و Computer-Assisted Assessment (CAA)
  - ۵.۱.۲ تفاوت آزمون‌های خطی (Linear) و انطباقی (Adaptive)
- ۵.۲ انواع آزمون‌های کامپیوتری
  - ۵.۲.۱ آزمون انطباقی کامپیوتری (CAT): الگوریتم و منطق عملکرد
  - ۵.۲.۲ آزمون‌های تشخیصی و شبیه‌سازی شده
- ۵.۳ ابزارها و تکنیک‌ها
  - ۵.۳.۱ پورتفولیوی الکترونیکی (E-Portfolio)
  - ۵.۳.۲ فرم‌های آنلاین، کوئیز میکرها و بانک سوالات (Item Banking)
- ۵.۴ چالش‌ها و ملاحظات
  - ۵.۴.۱ امنیت آزمون، احراز هویت و تقلب‌یابی
  - ۵.۴.۲ بازخورد فوری و تحلیل داده‌ها (Learning Analytics)

## فصل ششم: عناصر یادگیری (Learning Elements)

- ۶.۱ طراحی آموزشی (Instructional Design)
  - ۶.۱.۱ مدل ADDIE (تحلیل، طراحی، توسعه، اجرا، ارزشیابی)
  - ۶.۱.۲ اهداف آموزشی بلوم در عصر دیجیتال
- ۶.۲ عناصر محتوایی و چندرسانه‌ای
  - ۶.۲.۱ متن، تصویر، صوت، ویدئو و انیمیشن (ویژگی‌های آموزشی هر کدام)
  - ۶.۲.۲ اصول چندرسانه‌ای مایر (اصل مجاورت، انسجام، چندگانگی، افزونگی و...)
  - ۶.۲.۳ تعامل (Interactivity) و سطوح آن
- ۶.۳ محیط یادگیری
  - ۶.۳.۱ محیط فیزیکی vs محیط مجازی
  - ۶.۳.۲ ارگونومی شناختی و فیزیکی در محیط دیجیتال

## فصل هفتم: تکنولوژی آموزشی مبتنی بر مدارس

- ۷.۱ هوشمندسازی مدارس
  - ۷.۱.۱ تعریف مدرسه هوشمند (Smart School) و مولفه‌های ۴گانه آن
  - ۷.۱.۲ مراحل هوشمندسازی (مقدماتی، میانی، پیشرفته، پیشرو)
- ۷.۲ سخت‌افزارهای کلاسی
  - ۷.۲.۱ برد هوشمند (Interactive Whiteboard) و تکنولوژی‌های آن
  - ۷.۲.۲ ویدئو پروژکتورهای تعاملی و تبلت‌ها

• ۷.۳. نرم افزارهای کاربردی

- ۷.۳.۱. نرم افزارهای تولید محتوا (Authoring Tools برای معلمان)
- ۷.۳.۲. نرم افزارهای مدیریت کلاس (Classroom Management)

فصل هشتم: وسایل، مواد و رسانه‌های آموزشی

• ۸.۱. طبقه‌بندی و انتخاب رسانه‌ها

- ۸.۱.۱. مخروط تجربیات ادگار دیل (عینی به انتزاعی) - بسیار مهم
- ۸.۱.۲. مدل انتخاب رسانه (مثل مدل ACTIONS یا ASSURE)

• ۸.۲. انواع رسانه‌ها

- ۸.۲.۱. رسانه‌های دیداری غیرپروژکتوری (تابلوها، پوستر، چارت)
- ۸.۲.۲. رسانه‌های دیداری پروژکتوری (اسلاید، اوپک - تاریخچه و کاربرد)
- ۸.۲.۳. رسانه‌های شنیداری و دیداری-شنیداری (فیلم، پادکست)

• ۸.۳. مواد آموزشی

- ۸.۳.۱. مواد چاپی (کتاب درسی) و غیرچاپی (مدل‌ها، ماکت‌ها، برش‌ها)
- ۸.۳.۲. اشیای واقعی (Realio) و شبیه‌سازها

## فهرست مطالب

فصل اول: تعریف مفاهیم تکنولوژی آموزشی و انواع آن.....	۱۱
کالبدشکافی واژگانی و اصطلاحی تکنولوژی: از ریشه‌های یونانی تا تفکر سیستمی.....	۱۱
ریشه‌شناسی و تبارشناسی واژه (Etymology).....	۱۱
سیر تطور و تکامل تعاریف: از نگاه سخت‌افزاری تا مهندسی عملکرد.....	۱۷
دوگانگی ابزار و اندیشه: نبرد «سخت‌افزار» با «نرم‌افزار».....	۲۳
سفر تاریخی از «ابزار» به «معماری»: تبارشناسی تکامل تکنولوژی آموزشی.....	۲۹
سلطه ماشین بر فرآیند: کالبدشکافی رویکرد سخت‌افزاری (Hardware Approach).....	۳۵
انقلاب روش‌ها: کالبدشکافی رویکرد نرم‌افزاری (تکنولوژی آموزشی ۲).....	۴۰
سمفونی هماهنگی: کالبدشکافی رویکرد حل مسئله (تکنولوژی آموزشی ۳).....	۴۵
معماری رفتار: رفتارگرایی و ماشین‌های آموزش اسکینر.....	۵۰
گشودن جعبه سیاه: انقلاب شناخت‌گرایی و معماری ذهن.....	۵۵
معماری دانش: انقلاب ساختن‌گرایی و محیط‌های یادگیری غنی.....	۶۱
نظریه یادگیری عصر آشوب: ارتباط‌گرایی (Connectivism).....	۶۷
مرور فصل اول.....	۷۳
آزمون جامع فصل اول.....	۷۷
فصل دوم: سیستم مدیریت یادگیری (LMS).....	۸۵
کالبدشکافی ماهیت سیستم مدیریت یادگیری (LMS): هسته مرکزی آموزش دیجیتال.....	۸۵
سفر در تونل زمان: تبارشناسی و تکامل سیستم‌های مدیریت یادگیری.....	۹۰
مرزبندی‌های استراتژیک: کالبدشکافی تفاوت‌های ظریف LMS با CMS و VLE.....	۹۵
دروازه ورود به زیست‌بوم دیجیتال: مهندسی مدیریت کاربران در سیستم‌های مدیریت یادگیری.....	۱۰۰
معماری پداگوژیک: کالبدشکافی مدیریت دوره و مسیرهای یادگیری.....	۱۰۵
شبکه عصبی کلاس مجازی: کالبدشکافی ابزارهای ارتباطی و تعاملی.....	۱۱۰
کالبدشکافی معماری سنچس و آزمون‌سازهای دیجیتال.....	۱۱۶
چشم بینای پلتفرم: کالبدشکافی مازول ردیابی و گزارش‌گیری.....	۱۲۱

معماری آزادی: کالبدشکافی سیستم‌های مدیریت یادگیری متن‌باز (Open Source).....	۱۲۶
امپراتوری انحصار و پشتیبانی: کالبدشکافی سیستم‌های مدیریت یادگیری تجاری	
.....(Commercial LMS)	۱۳۲
نبرد در آسمان و زمین: کالبدشکافی معماری استقرار ابری در برابر میزبانی محلی (On- Premise).....	۱۳۷
زبان مشترک ماشین‌ها: کالبدشکافی استاندارد SCORM.....	۱۴۳
رهایی از قفس مرورگرها: کالبدشکافی استاندارد xAPI و معماری یادگیری همه‌جایی.....	۱۴۹
مرور فصل دوم.....	۱۵۵
آزمون جامع فصل دوم.....	۱۵۹
فصل سوم: سیستم مدیریت محتوای یادگیری (LCMS).....	۱۶۶
معماری دانش در عصر دیجیتال: جایگاه سیستم‌های مدیریت محتوا در زیست‌بوم آموزش.....	۱۶۶
نقطه پرگار در سیستم مدیریت محتوای یادگیری: چرخش کانون توجه از «فراگیر» به «محتوا».....	۱۷۱
دوگانه سرنوشت‌ساز در معماری آموزش: مرزبندی دقیق ویتترین و کارخانه.....	۱۷۶
پیوند استراتژیک کارخانه و ویتترین: معماری یکپارچگی (Integration).....	۱۸۲
قلب تپنده کارخانه تولید دانش: معماری مخزن مرکزی و مدیریت دارایی‌های دیجیتال.....	۱۸۷
چرخ‌دنده‌های کارخانه دانش: معماری و رسالت ابزارهای تألیف (Authoring Tools).....	۱۹۳
معماری لگویی دانش: کالبدشکافی شیء یادگیری و پارادایم استفاده مجدد.....	۱۹۸
شناسنامه هوشمند دارایی‌ها: عبور از تاریکی در مخازن اطلاعاتی.....	۲۰۴
مرور فصل سوم.....	۲۱۰
آزمون جامع فصل سوم.....	۲۱۳
فصل چهارم: آموزش و یادگیری الکترونیکی (E-Learning).....	۲۲۱
سفر در تونل زمان تکنولوژی: کالبدشکافی نسل‌های یادگیری (از تک‌نوازی CBT تا سمفونی سیار).....	۲۲۴
معماری زمان در فضای سایبر: کالبدشکافی یادگیری همگام (Synchronous Learning)	
.....	۲۲۸
پادشاهی استقلال و تأمل: کالبدشکافی یادگیری ناهمگام (Asynchronous Learning)	۲۳۱

واژگونیِ هوشمندانه‌ی هرمِ آموزش: کالبدشکافی یادگیری معکوس (Flipped Classroom)	۲۳۸
معماری یادگیری در قطعات کوچک: کالبدشکافی یادگیری خرد (Micro-learning) ...	۲۴۳
مرور فصل چهارم	۲۵۲
آزمون جامع فصل چهارم	۲۵۵
فصل پنجم: ارزیابی مبتنی بر کامپیوتر (CBA)	۲۶۰
معماری هوشمندی در سنجش: گذر از آزمون‌های خطی به الگوریتم‌های انطباقی	۲۶۵
مهندسی هوش مصنوعی در ارزیابی: کالبدشکافی الگوریتم و منطق عملکرد در آزمون انطباقی	۲۷۱
کامپوتری (CAT)	۲۷۱
کالبدشکافی سنجش‌های اصیل: از مسیریابی تشخیصی تا شبیه‌سازهای غوطه‌ورکننده	۲۷۷
گالریِ افتخارات دیجیتال: کالبدشکافی معماری پورتفولیوی الکترونیکی (E-Portfolio) ...	۲۸۳
معماری ابزارهای سنجش چابک: کالبدشکافی فرم‌های آنلاین، کوئیزمیکرها و خزانه‌ی سوالات	۲۹۰
(Item Banking)	۲۹۰
قلعه‌ی دیجیتال: کالبدشکافی امنیت آزمون، احراز هویت و تقلب‌یابی در ارزیابی الکترونیکی	۲۹۶
چشم‌انداز هوشمند ارزیابی: کالبدشکافی بازخورد فوری و تحلیل کلان‌داده‌های یادگیری	۳۰۲
(Learning Analytics)	۳۰۲
مرور فصل پنجم	۳۰۹
آزمون جامع فصل پنجم	۳۱۳
فصل ششم: عناصر یادگیری (Learning Elements)	۳۲۱
قطب‌نمای شناخت در اقیانوس صفر و یک: تکامل اهداف آموزشی بلوم در عصر دیجیتال ...	۳۲۷
ارکسترسیون رسانه‌ها: سمفونی متن، تصویر، صوت و حرکت در یادگیری	۳۳۳
ترسیم نقشه مفهومی: از انتخاب مصالح تا معماری شناختی مغز	۳۳۹
ترسیم نقشه مفهومی: گذر از مصرف‌گرایی اطلاعات به خلق دیالوگ آموزشی	۳۴۶
ترسیم بوم یادگیری: تقابل و تکامل اتمسفر فیزیکی و اقیانوس مجازی	۳۵۲
ترسیم نقشه مفهومی: پیوندگاه انسان و ماشین در اکوسیستم یادگیری	۳۵۸
مرور فصل ششم	۳۶۵
آزمون جامع فصل ششم	۳۶۹

۳۷۷	فصل هفتم: تکنولوژی آموزشی مبتنی بر مدارس.....
۳۷۷	ایستگاه تحول: جایی که تئوری به عمل تبدیل می‌شود.....
۳۷۷	تعریف مدرسه هوشمند (Smart School) و مولفه‌های ۴گانه آن.....
۳۸۳	سخت‌افزارهای کلاسی - قلب تپنده‌ی کلاس هوشمند.....
۳۸۶	پروژکتورهای تعاملی و تبلت‌ها - انعطاف‌پذیری و شخصی‌سازی.....
۳۸۹	نرم‌افزارهای تولید محتوا - کارخانه تبدیل دانش به اثر دیجیتال.....
۳۹۲	نرم‌افزارهای مدیریت کلاس - برج مراقبت دیجیتال.....
۳۹۵	مرور فصل هفتم.....
۳۹۹	آزمون جامع فصل هفتم.....
۴۰۷	فصل هشتم: وسایل، مواد و رسانه‌های آموزشی.....
۴۰۷	معماری تجربیات یادگیری: کالبدشکافی مخروط ادگار دیل (گذر از عینیت به انتزاع).....
	معماری انتخاب هوشمند: کالبدشکافی مدل‌های انتخاب رسانه (ASSURE و ACTIONS)
۴۱۳	.....
	معماری سادگی پایدار: کالبدشکافی رسانه‌های دیداری غیرپروژکتوری (تابلوها، پوسترها و
۴۱۹	چارت‌ها).....
	جادوی نور و سایه: کالبدشکافی رسانه‌های دیداری پروژکتوری (از اوپیک تا اسلایدهای
۴۲۵	دیجیتال).....
۴۳۰	سمفونی حواس: کالبدشکافی رسانه‌های شنیداری و دیداری-شنیداری (پادکست و فیلم).....
	معماری تجسم و تجربه: کالبدشکافی مواد چاپی (کتاب) و غیرچاپی (مدل‌ها، ماکت‌ها و
۴۳۴	برش‌ها).....
۴۳۸	رویارویی با حقیقت: کالبدشکافی اشیای واقعی (Realia) و شبیه‌سازها (Simulators).....
۴۴۵	مرور فصل هشتم.....
۴۴۹	آزمون جامع فصل هشتم.....

## پیش‌گفتار

در عصر شتابان تحولات دیجیتال و گذر از پارادایم‌های سنتی آموزش به زیست‌بوم‌های نوین یادگیری، «تکنولوژی آموزشی» دیگر صرفاً به معنای وارد کردن یک ابزار فیزیکی به کلاس درس نیست؛ بلکه معماری هوشمندانه ذهن، مهندسی فرآیند یاددهی-یادگیری و خلق تجربه‌های عمیق و پایدار است. در این مسیر، معلمان و متخصصان علوم تربیتی، دیگر تنها انتقال‌دهندگان اطلاعات نیستند، بلکه معماران و طراحان سیستم‌های یادگیری به شمار می‌روند.

کتابی که پیش رو دارید، با عنوان «جامع درس‌نامه فناوری‌های نوین آموزشی»، نه یک منبع مطالعاتی خطی و سنتی، بلکه یک نقشه راه استراتژیک و تحلیلی است که با هدف تسلط قطعی و عمیق داوطلبان آزمون‌های استخدامی آموزش و پرورش، دبیری، هنرآموزی و همچنین دانشجویان تحصیلات تکمیلی تدوین شده است.

**روش‌شناسی و هندسه تدوین اثر** در نگارش و گردآوری این مجموعه، تلاش شده است تا از روش «کالبدشکافی مفهومی» بهره‌گیری شود. این بدان معناست که ما از سطح ظاهری واژگان عبور کرده و به عمق تفکر استراتژیک نظریه‌پردازان نفوذ کرده‌ایم. تمامی مباحث این کتاب بر اساس **آخرین سرفصل‌های مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری** و با استناد به معتبرترین منابع و استانداردهای جهانی (تفسیر تعاریف AECT و یونسکو) طراحی و تدوین شده است. رویکرد ما در این کتاب، دوری از حفظیات طوطی‌وار و تمرکز بر درک تحلیلی و شبکه‌ای مفاهیم بوده است؛ به گونه‌ای که خواننده بتواند منطق پنهان طراحان سوال را درک کرده و در مواجهه با پیچیده‌ترین تست‌های مفهومی، با اطمینان خاطر پاسخ صحیح را شکار کند.

**ساختار و محتوای جامع مجموعه** این کتاب در هشت فصل ساختاریافته و پیوسته، تمامی ارکان تکنولوژی آموزشی را پوشش می‌دهد:

- **فصل اول:** سفر خود را از ریشه‌شناسی واژه تکنولوژی و تبارشناسی رویکردهای سخت‌افزاری، نرم‌افزاری و حل مسئله آغاز می‌کنیم و با کالبدشکافی عمیق نظریه‌های یادگیری (رفتارگرایی اسکینر، شناخت‌گرایی، ساختن‌گرایی و ارتباط‌گرایی عصر دیجیتال) پایه‌های تئوریک شما را مستحکم می‌سازیم.
- **فصل دوم و سوم:** وارد زیست‌بوم دیجیتال شده و آناتومی سیستم‌های مدیریت یادگیری (LMS) و سیستم‌های مدیریت محتوا (LCMS) را با تشریح دقیق ابزارهای ارتباطی، مسیرهای یادگیری و مرزبندی‌های استراتژیک بررسی می‌کنیم.
- **فصل چهارم و پنجم:** معماری آموزش و یادگیری الکترونیکی (E-Learning) و مفاهیمی چون یادگیری معکوس و خرد را واکاوی کرده و سپس به سراغ ارزیابی مبتنی بر کامپیوتر (CBA) و آزمون‌سازهای دیجیتال می‌رویم.
- **فصل ششم تا هشتم:** در نهایت، عناصر یادگیری، تکنولوژی‌های مبتنی بر مدارس (مدارس هوشمند) و مخروط تجارب ادگار دیل را به همراه رسانه‌ها و مواد آموزشی مورد تحلیل قرار می‌دهیم.

ویژگی‌های متمایزکننده و متعلقات ارزشمند کتاب آنچه این کتاب را به یک اثر بی‌بدیل تبدیل می‌کند، ابزارهای آموزشی و مکمل‌های استراتژیکی است که در تار و پود هر فصل گنجانده شده است: ۱. ترسیم نقشه مفهومی ذهنی: پیش از ورود به هر مبحث، یک تصویرسازی ذهنی و چارچوب کلی برای درک بهتر ارائه شده است. ۲. آنالیز رادار طراحان و پاتولوژی دام‌های آموزشی: نقاط تمرکز طراحان آزمون در سال‌های اخیر و تله‌های ادراکی که معمولاً داوطلبان در آن‌ها گرفتار می‌شوند، به دقت هشدار داده شده است. ۳. شاه‌کلیدهای طلایی و جعبه‌ابزار استراتژیک: فرمول‌ها، کلیدواژه‌ها و تکنیک‌های تست‌زنی برای شناسایی سریع پاسخ‌های صحیح در کسری از ثانیه ارائه گردیده است. ۴. گنجینه سوالات ادوار گذشته: تحلیل کاملاً تشریحی و گزینه‌به‌گزینه سوالات آزمون‌های استخدامی و تحصیلات تکمیلی یک دهه اخیر. ۵. شبیه‌ساز آزمون (تست‌های تألیفی استاندارد ۱۴۰۴): سنجش میزان تسلط شما با تست‌های پیش‌بینی‌کننده و مفهومی هم‌تراز با آزمون‌های اصلی. ۶. جداول مقایسه‌ای طلایی و کپسول‌های نهایی: خلاصه‌های روایی و جداول جمع‌بندی در انتهای فصول برای مرور سریع و تثبیت در حافظه بلندمدت. ۷. واژه‌نامه تخصصی: در انتهای کتاب، تمامی واژگان و اصطلاحات تخصصی همراه با معادل‌های استاندارد جهانی آن‌ها برای ارتقای سطح علمی داوطلبان تدوین شده است.

امید است این مجموعه که حاصل ساعت‌ها پژوهش، تحلیل و عشق به اعتلای نظام آموزشی کشور است، چراغ راهی روشن برای شما داوطلبان گرامی و معلمان آینده این مرز و بوم باشد. موفقیت شما در فتح قله‌های دانش و عبور موفقیت‌آمیز از آزمون‌های پیش رو، بزرگترین پاداش برای تلاش‌های صورت‌گرفته در تدوین این اثر خواهد بود.

با آرزوی درخشش و پیروزی

## فصل اول: تعریف مفاهیم تکنولوژی آموزشی و انواع آن

### کالبدشکافی واژگانی و اصطلاحی تکنولوژی: از ریشه‌های یونانی تا تفکر سیستمی

در آغازین گام از این سفر علمی، باید ذهن را از تصورات عامیانه نسبت به واژه «تکنولوژی» پاک‌سازی کنیم. تصور رایج، تکنولوژی را مترادف با ابزار، ماشین‌آلات و سخت‌افزار می‌پندارد؛ اما در نگاه تخصصی و آکادمیک که طراحان آزمون استخدامی بر آن تمرکز دارند، تکنولوژی یک «فرآیند» است، نه صرفاً یک «محصول». برای درک عمیق این مفهوم، باید لایه‌های پنهان آن را از ریشه‌شناسی لغوی تا تعاریف استاندارد جهانی بشکافیم.

### ریشه‌شناسی و تبارشناسی واژه (Etymology)

واژه تکنولوژی (Technology) از ترکیب دو واژه یونانی ریشه می‌گیرد:

1. **Techne** (تکن): به معنای هنر، مهارت، صنعت، فن و یا دست‌ساخته است. نکته ظریف اینکه در یونان باستان، هنر صرفاً زیبایی‌شناختی نبود، بلکه به معنای «مهارت انجام دادن کار» تلقی می‌شد.
  2. **Logia** (لوگیا): مشتق از Logos به معنای شناخت، علم، دانش، منطق و استدلال است.
- بنابراین، در ساده‌ترین تعریف لغوی، تکنولوژی به معنای «فن‌شناسی» یا «دانش مهارت» است. اما این تعریف برای پاسخگویی به تست‌های پیچیده کافی نیست. باید بدانیم که تکنولوژی، پلی است میان «دانش انتزاعی» (Science) و «عمل واقعی» (Practice).

### مفهوم‌سازی بنیادین و تعریف اصطلاحی

در متون تخصصی علوم تربیتی، تکنولوژی آموزشی صرفاً کاربرد ابزار نیست. مشهورترین و پرتکرارترین تعریف که بارها در آزمون‌ها مورد استناد قرار گرفته، تعریف **جان کنت گالبرایت (J.K. Galbraith)** است. او تکنولوژی را چنین تعریف می‌کند:

«کاربرد سیستماتیک دانش علمی (با دیگر دانش‌های سازمان یافته) برای امور عملی.»

در این تعریف، سه کلیدواژه حیاتی وجود دارد که باید در ذهن حک کنید:

- **کاربرد (Application):** تکنولوژی ماهیت اجرایی دارد.
- **سیستماتیک (Systematic):** تکنولوژی تصادفی نیست؛ نظم‌یافته و مرحله‌به‌مرحله است.
- **امور عملی (Practical Tasks):** هدف نهایی، حل یک مشکل واقعی است.

### رادار طراحان سوال (تمرکز آزمون‌های اخیر)

تحلیل آزمون‌های استخدامی یک دهه اخیر نشان می‌دهد که طراحان علاقه خاصی به تمایز میان «علم» (Science) و «تکنولوژی» دارند.

- **علم** به دنبال «چرایی» پدیده‌ها و کشف حقیقت است (مانند قوانین فیزیک).
- **تکنولوژی** به دنبال «چگونگی» انجام کار و خلق ارزش است (مانند ساخت موتور جت بر اساس قوانین فیزیک).

طراحان غالباً گزینه‌ای را طرح می‌کنند که تکنولوژی را صرفاً «مجموعه ماشین‌آلات» معرفی می‌کند؛ این گزینه همیشه نادرست و دام آموزشی است. تکنولوژی، **دانش چگونگی (Know-How)** است.



### پاتولوژی و دام‌های آموزشی

بزرگترین اشتباه داوطلبان، محصور کردن تکنولوژی در حصار ابزارهای الکترونیکی است.

• **دام:** آیا یک روش تدریس خلاقانه که هیچ ابزار برقی در آن استفاده نشده، تکنولوژی محسوب می‌شود؟

• **پاسخ:** بله. اگر آن روش، حاصل کاربرد منظم دانش روانشناسی برای بهبود یادگیری باشد، قطعاً تکنولوژی (نرم‌افزاری) است.

طراحان گاهی می‌پرسند: «آیا تکنولوژی مقدم بر علم است یا علم مقدم بر تکنولوژی؟» پاسخ مطلق وجود ندارد، اما در عصر مدرن، تکنولوژی غالباً زاینده کاربرد علم است؛ هرچند در تاریخ بشر، انسان‌ها پیش از تدوین علوم (مثل ترمودینامیک)، از تکنولوژی (مثل آتش و چرخ) استفاده می‌کردند.

### پنجره‌ای به کاربرد (مثال زنده)

تصور کنید قصد دارید یک پل بسازید.

- **علم:** قوانین نیوتن و مقاومت مصالح را به شما می‌آموزد (دانش محض).
- **تکنولوژی:** روش مهندسی، طراحی نقشه، فرآیند بتن‌ریزی و مدیریت پروژه برای ساخت پل است (دانش عملی و فرآیند).
- **محصول تکنولوژیک:** خودِ پل فیزیکی است.

در آموزش نیز همین‌گونه است: روانشناسی یادگیری (علم) است؛ طراحی آموزشی (تکنولوژی) است؛ و کتاب درسی یا نرم‌افزار (محصول) است.

### کلاس آنالیز تست (تحلیل حین آموزش)

بیا یک تست مفهومی دشوار را همین‌جا کالبدشکافی کنیم:

**تست نمونه:** کدام گزینه دقیق‌ترین توصیف از ماهیت «تکنولوژی» در دیدگاه نوین است؟

- ۱) مجموعه ابزارها و سخت‌افزارهایی که زندگی را تسهیل می‌کنند.
- ۲) علم مطالعه فنون و مهارت‌های صنعتی.
- ۳) فرآیند به کارگیری دانش سازمان‌یافته برای حل مسائل عملی.
- ۴) کاربرد دستاوردهای علوم تجربی در صنعت.

### تحلیل استراتژیک:

- گزینه ۱: رد می‌شود. این نگاه عامیانه و سخت‌افزاری است.
- گزینه ۲: رد می‌شود. این ترجمه تحت‌اللفظی است اما ماهیت «فرآیندی» را پوشش نمی‌دهد.
- گزینه ۴: رد می‌شود. تکنولوژی محدود به علوم تجربی یا صنعت نیست؛ در آموزش، مدیریت و هنر نیز کاربرد دارد.
- **گزینه ۳: صحیح است.** تمام کلیدواژه‌های طلایی (فرآیند، دانش سازمان‌یافته، حل مسئله عملی) را دارد و منطبق بر تعریف گالبریت و دیدگاه سیستمی است.



### جعبه ابزار استراتژیک (تکنیک طلایی)

هرگاه در صورت سوال واژه «تکنولوژی» را دیدید و در گزینه‌ها با کلماتی مانند «فرآیند» (Process)، «کاربرد» (Application) و «نظم یافته» مواجه شدید، آن گزینه به احتمال ۹۹٪ صحیح است. برعکس، هر گزینه‌ای که تکنولوژی را مساوی با «دستگاه»، «ماشین» یا «صرفاً ابزار» دانست، با قاطعیت حذف کنید. تکنولوژی روش است، نه وسیله.

### مرور

به یاد داشته باشید، شما قرار است معلمی باشید که بر «فرآیند» مسلط است، نه فقط اپراتور ابزار. تکنولوژی یعنی «دانش چگونه انجام دادن».

- ریشه: Techne (هنر/مهارت) + Logia (شناخت).
- جوهر: کاربرد سیستماتیک دانش برای عمل.
- هدف: حل مسئله و تسهیل امور.

### گنجینه سوالات ادوار گذشته (تحلیل تشریحی)

آزمون استخدامی آموزش و پرورش - حیطة عمومی ۱۴۰۲

۱. واژه «تکنولوژی» (Technology) از نظر ریشه‌شناسی به چه معناست؟

- (۱) علم ماشین‌آلات
- (۲) مهارت فنی
- (۳) دانش مهارت و فن
- (۴) کاربرد صنعت

پاسخنامه تشریحی: گزینه ۳ صحیح است.

همان‌طور که در درس‌نامه اشاره شد، تکنولوژی از دو واژه Techne (فن/مهارت) و Logia (شناخت/دانش) تشکیل شده است. ترکیب این دو، معنای «فن‌شناسی» یا «دانش مهارت» را می‌سازد.

### • تحلیل سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: تکنولوژی محدود به ماشین نیست.
- گزینه ۲: ناقص است، زیرا بخش Logia (دانش/علم) را نادیده گرفته است.
- گزینه ۴: صنعت (Industry) مفهوم دیگری است و تکنولوژی فراتر از صنعت است.

### آزمون استخدامی دبیری و هنرآموزی - ۱۳۹۹

۲. طبق تعریف جان کنت گالبریت، تکنولوژی عبارت است از:

- (۱) استفاده از ابزارهای پیشرفته برای تسریع یادگیری.
- (۲) کاربرد سیستماتیک دانش علمی یا سازمان یافته برای امور عملی.
- (۳) علم طراحی و ساخت ماشین‌های پیچیده صنعتی.
- (۴) مجموعه‌ای از سخت‌افزارها و نرم‌افزارها.

پاسخنامه تشریحی: گزینه ۲ صحیح است.



این تعریف، استانداردترین تعریف آکادمیک از تکنولوژی است. کلیدواژه‌های «کاربرد سیستماتیک» و «امور عملی» امضای تعریف گالبریت هستند.

• تحلیل سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: تعریف ناقص و محدود به یادگیری است (تکنولوژی آموزشی زیرمجموعه تکنولوژی است).
- گزینه ۳ و ۴: نگاه سخت‌افزاری و محصول‌محور دارند که در تعاریف علمی مردود است.

آزمون کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی - ۱۳۹۵

۳. کدام عبارت بیانگر تفاوت اصلی میان «علم» (Science) و «تکنولوژی» (Technology) است؟

- (۱) علم به چرایی پدیده‌ها می‌پردازد، تکنولوژی به چگونگی انجام کار.
- (۲) علم جنبه عملی دارد، تکنولوژی جنبه نظری.
- (۳) تکنولوژی همیشه بر علم مقدم است.
- (۴) علم و تکنولوژی مترادف یکدیگرند.

پاسخنامه تشریحی: گزینه ۱ صحیح است.

علم (Science) به دنبال کشف حقیقت، قوانین هستی و پاسخ به «چرا» است (Why). تکنولوژی به دنبال خلق روش‌ها، ابزارها و پاسخ به «چگونه» است (How).

• تحلیل سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۲: برعکس است؛ علم نظری و تکنولوژی عملی است.
- گزینه ۳: همیشه صادق نیست؛ در دنیای مدرن تکنولوژی مبتنی بر علم است.
- گزینه ۴: کاملاً غلط است؛ این دو ماهیت متفاوتی دارند.

آزمون استخدامی دستگاه‌های اجرایی - ۱۳۹۸

۴. اگر تکنولوژی را معادل با «فرآیند» بدانیم، کدام مورد زیر مصداق تکنولوژی نیست؟

- (۱) روش مدیریت کلاس
- (۲) الگوریتم حل مسئله
- (۳) تخته هوشمند
- (۴) طراحی آموزشی

پاسخنامه تشریحی: گزینه ۳ صحیح است.

دقت کنید سوال پرسیده کدام مورد مصداق تکنولوژی (به معنای فرآیند) نیست.

• گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ همگی «روش»، «نقشه راه» و «فرآیند» هستند، بنابراین تکنولوژی (نرم‌افزاری) محسوب می‌شوند.

• گزینه ۳ (تخته هوشمند) یک «ابزار» یا «محصول» تکنولوژیک است، نه خود فرآیند تکنولوژی. این سوال یکی از پرتکرارترین دام‌های آموزشی است.



آزمون سراسری دکتری تکنولوژی آموزشی - ۱۴۰۱

۵. واژه «تکن» (Techne) در یونان باستان دقیقاً به چه معنا بوده است؟

- (۱) علم و دانش  
(۲) هنر و مهارت  
(۳) ابزار و ماشین  
(۴) روش و فنون

پاسخنامه تشریحی: گزینه ۲ صحیح است.

ریشه Techne در یونان باستان به معنای هنر (Art) و مهارت (Skill/Craft) بوده است. نکته انحرافی این است که امروزه تکنولوژی را با ماشین می‌شناسیم، اما ریشه لغوی آن به هنر بازمی‌گردد.

شبه‌ساز آزمون (تست‌های تالیفی استاندارد ۱۴۰۴)

سوال تالیفی ۱

کدام واژه در تعریف تکنولوژی، نشان‌دهنده خروج از اقدامات تصادفی و ورود به عرصه اقدامات مهندسی شده است؟

- (۱) عملی (Practical)  
(۲) علمی (Scientific)  
(۳) سیستماتیک (Systematic)  
(۴) سازمان‌یافته (Organized)

پاسخنامه تشریحی: گزینه ۳ صحیح است.

واژه «سیستماتیک» در تعریف تکنولوژی دقیقاً به معنای نظام‌مند بودن، مرحله‌به‌مرحله بودن و دوری از آزمون و خطای تصادفی است. این ویژگی است که تکنولوژی را قابل تکرار و قابل انتقال می‌کند.

سوال تالیفی ۲

در تحلیل رابطه میان «تکنولوژی» و «هنر»، کدام گزاره صحیح‌تر است؟

- (۱) تکنولوژی دشمن هنر و خلاقیت است.  
(۲) تکنولوژی همان هنر است که با علم ترکیب شده است.  
(۳) ریشه تکنولوژی با هنر یکی است، اما تکنولوژی به سمت استانداردسازی حرکت کرده است.  
(۴) هنر جنبه عاطفی دارد و تکنولوژی فاقد هرگونه جنبه هنری است.

پاسخنامه تشریحی: گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به ریشه Techne، تکنولوژی و هنر خاستگاه مشترکی دارند. اما هنر معمولاً بر شهود و فردیت استوار است، در حالی که تکنولوژی با بهره‌گیری از Logia (منطق و علم)، فرآیندها را استاندارد، تکرارپذیر و عینی می‌کند.



### سوال تالیفی ۳

اگر معلمی بدون استفاده از هیچ‌گونه ابزار دیجیتال، و صرفاً با استفاده از اصول روانشناسی شناختی، روشی ابداع کند که سرعت یادگیری دانش‌آموزان را دو برابر کند، آیا او از تکنولوژی استفاده کرده است؟

- (۱) خیر، زیرا سخت‌افزاری در کار نیست.
- (۲) بله، زیرا از تکنولوژی نرم‌افزاری بهره برده است.
- (۳) خیر، این صرفاً یک روش تدریس سنتی است.
- (۴) بله، اما این تکنولوژی آموزشی محسوب نمی‌شود.

پاسخنامه تشریحی: گزینه ۲ صحیح است.

این سوال دقیقاً قلب مفهوم تکنولوژی را هدف قرار داده است. تکنولوژی یعنی «کاربرد دانش برای بهبود عملکرد». وقتی معلم دانش روانشناسی را به روش تدریس تبدیل می‌کند، دقیقاً در حال اجرای تکنولوژی نرم‌افزاری است، حتی اگر ابزارش فقط گچ و تخته باشد.

### سوال تالیفی ۴

کدام عبارت رابطه بین «محصول» (Product) و «فرآیند» (Process) را در تکنولوژی به درستی بیان می‌کند؟

- (۱) تکنولوژی هم فرآیند است و هم محصول، اما ماهیت اصلی آن فرآیند است.
- (۲) تکنولوژی صرفاً محصول است و علم فرآیند است.
- (۳) فرآیند و محصول در تکنولوژی هیچ ارتباطی با هم ندارند.
- (۴) تکنولوژی آموزشی فرآیند است، اما تکنولوژی صنعتی محصول است.

پاسخنامه تشریحی: گزینه ۱ صحیح است.

تکنولوژی در ذات خود یک فرآیند (روش انجام کار) است که نتیجه‌ی این فرآیند می‌تواند یک محصول (مثل کامپیوتر یا کتاب) باشد. بنابراین تکنولوژی هر دو جنبه را پوشش می‌دهد، اما ثقل تعریف علمی روی «فرآیند» است.

### سوال تالیفی ۵

در واژه‌شناسی تکنولوژی، پسوند «لوگیا» (Logia) چه نقشی ایفا می‌کند؟

- (۱) اشاره به جنبه‌های سخت‌افزاری و ابزاری دارد.
- (۲) اشاره به مهارت‌های یدی و عملی دارد.
- (۳) بستر استدلالی، منطقی و علمی مهارت را فراهم می‌کند.
- (۴) نشان‌دهنده قدمت تاریخی و باستانی تکنولوژی است.

پاسخنامه تشریحی: گزینه ۳ صحیح است.



«لوگیا» به معنای شناخت، دانش و استدلال است. این بخش از واژه است که تکنولوژی را از یک مهارت ساده تجربی فراتر می‌برد و به آن پشتوانه علمی و منطقی می‌بخشد.

### سیر تطور و تکامل تعاریف: از نگاه سخت‌افزاری تا مهندسی عملکرد

در این ایستگاه، قرار است از سطح ظاهری واژگان عبور کنیم و به عمق تفکر استراتژیک نظریه‌پردازان بزرگ نفوذ کنیم. تعاریف تخصصی تکنولوژی آموزشی، صرفاً جملاتی برای حفظ کردن نیستند؛ بلکه هر تعریف، نشان‌دهنده یک «پارادایم» یا الگوی فکری غالب در زمان خود است. طراحان سوالات استخدامی عاشق این هستند که بدانند آیا شما تفاوت ظریف نگاه «یونسکو» با نگاه «انجمن تکنولوژی و ارتباطات آموزشی (AECT)» را درک کرده‌اید یا خیر.

#### منشور دوگانه یونسکو: پل میان سنت و مدرنیته

کمیسیون تکنولوژی آموزشی یونسکو، شاید هوشمندانه‌ترین تعریف را ارائه کرده باشد، زیرا واقع‌بینانه به هر دو جنبه‌ی ماجرا پرداخته است. یونسکو تکنولوژی آموزشی را در دو معنا تعریف می‌کند:

۱. معنای اول (رایج و محدود): تکنولوژی آموزشی یعنی استفاده از سخت‌افزارها، رسانه‌ها و ابزارهای ارتباطی (مانند پروژکتور، کامپیوتر و فیلم) برای آموزش. این همان نگاهی است که عموم مردم دارند.

۲. معنای دوم (علمی و سیستماتیک): تکنولوژی آموزشی یعنی «روشی سیستماتیک برای طراحی، اجرا و ارزشیابی کل فرایند یاددهی-یادگیری بر اساس اهداف مشخص و نتایج تحقیقات روانشناسی و ارتباطات، به منظور بهره‌گیری مؤثرتر از منابع انسانی و غیرانسانی برای ایجاد یادگیری پایدار». نکته‌ی طلایی رادار طراحان: اگر در تست پرسیدند «تعریف یونسکو بر چه چیزی تاکید دارد؟»، پاسخ صحیح «روش سیستماتیک طراحی، اجرا و ارزشیابی» است، نه صرفاً ابزار.

#### رابرت گانیه: معمار رویکرد سیستمی

رابرت گانیه (Robert Gagné)، روانشناس مشهور یادگیری، تکنولوژی آموزشی را از دریچه «تکنیک» می‌بیند. تعریف او کوتاه اما بسیار عمیق است:

«تکنولوژی آموزشی عبارت است از توسعه مجموعه‌ای از تکنیک‌های سیستماتیک و دانش عملی همراه آن‌ها برای طراحی، آزمایش و راه‌اندازی مدارس به عنوان سیستم‌های آموزشی.»

در نگاه گانیه، تکنولوژی آموزشی یک «مهندسی آموزشی» است. او معتقد بود ما باید مدرسه‌ها را نه به عنوان ساختمان، بلکه به عنوان یک «سیستم» ببینیم که ورودی، فرایند و خروجی دارد.

#### مانیفست AECT و نظریه سیلس و ریچی (۱۹۹۴): قانون اساسی رشته

انجمن تکنولوژی و ارتباطات آموزشی آمریکا (AECT) معتبرترین مرجع جهانی در این حوزه است. این انجمن چندین بار تعریف خود را به‌روز کرده است، اما تعریف سال ۱۹۹۴ که توسط باربارا سیلس و ریتا ریچی تدوین شد، همچنان محبوب‌ترین تعریف برای طراحان سوال است.



تعریف سیلس و ریچی (۱۹۹۴):

«تکنولوژی آموزشی، نظریه و عمل طراحی، توسعه، بهره‌برداری، مدیریت و ارزشیابی فرایندها و منابع یادگیری است.»

این تعریف، پنج قلمرو (Domain) اصلی تکنولوژی آموزشی را معرفی می‌کند که باید آن‌ها را مانند نام خود حفظ باشید:

۱. طراحی (Design): طراحی سیستم‌های آموزشی، طراحی پیام، استراتژی‌های آموزشی.
۲. توسعه (Development): تولید مواد چاپی، دیداری-شنیداری، کامپیوتری.
۳. بهره‌برداری (Utilization): استفاده از رسانه‌ها، اشاعه نوآوری، اجرا و نهادینه‌سازی.
۴. مدیریت (Management): مدیریت پروژه، مدیریت منابع، مدیریت سیستم تحویل.
۵. ارزشیابی (Evaluation): تحلیل مسئله، ارزشیابی ملاک‌محور، ارزشیابی تکوینی و تراکمی.

تعریف نوین AECT (۲۰۰۸): چرخش به سمت اخلاق و عملکرد

در سال ۲۰۰۸، AECT تعریف جدیدتری ارائه داد که دو واژه کلیدی جدید داشت:

«تکنولوژی آموزشی، مطالعه و عمل اخلاقی (Ethical Practice) از طریق تسهیل یادگیری و بهبود عملکرد (Improving Performance) با ایجاد، استفاده و مدیریت فرایندها و منابع فناورانه مناسب است.»

تفاوت کلیدی: در تعریف ۲۰۰۸، تاکید بر «اخلاق حرفه‌ای» و «بهبود عملکرد» (نه فقط یادگیری) اضافه شد.

آنالیز رادار طراحان و دام‌های آموزشی

- دام اول: اشتباه گرفتن قلمروهای پنج‌گانه سیلس و ریچی. طراحان معمولاً یکی از مراحل (مثلاً «تولید» که زیرمجموعه توسعه است) را به عنوان قلمروی اصلی جا می‌زنند.
- دام دوم: واژه «تسهیل یادگیری» (Facilitating Learning) در تعریف ۲۰۰۸ بسیار مهم است. در تعاریف قدیمی‌تر، واژه «کنترل یادگیری» یا «ایجاد یادگیری» به کار می‌رفت، اما نگاه مدرن، معلم و تکنولوژی را «تسهیل‌گر» می‌داند.
- تفاوت تکنولوژی آموزشی و تکنولوژی تدریس: طراحان گاهی می‌پرسند کدام جامع‌تر است؟ تکنولوژی آموزشی (Educational Tech) چتری بزرگتر است که تمام محیط‌های یادگیری را پوشش می‌دهد، در حالی که تکنولوژی تدریس (Instructional Tech) متمرکز بر فرایندهای کلاس درس است.

کلاس آنالیز تست (تحلیل استراتژیک حین آموزش)

تست نمونه تحلیل محور

کدام گزینه در تعریف سیلس و ریچی (۱۹۹۴) جزء پنج قلمرو اصلی تکنولوژی آموزشی محسوب نمی‌شود؟

- |                        |                              |
|------------------------|------------------------------|
| ۱) طراحی (Design)      | ۲) اجرا (Implementation)     |
| ۳) مدیریت (Management) | ۴) بهره‌برداری (Utilization) |



- گزینه‌های ۱، ۳ و ۴ دقیقاً عین قلمروهای پنج‌گانه هستند.
- گزینه ۲ (اجرا): در مدل سیلس و ریچی، واژه مستقل «اجرا» به عنوان یک قلمرو اصلی وجود ندارد. مفهوم اجرا در دل قلمرو «بهره‌برداری» (Utilization) نهفته است. بنابراین گزینه ۲ پاسخ صحیح است (یعنی جزء قلمروها نیست).
- تکنیک: بسیاری از داوطلبان چون در مدل ADDIE کلمه اجرا (Implementation) را دیده‌اند، اینجا هم دنبال آن می‌گردند، اما دسته‌بندی سیلس و ریچی متفاوت است.

#### مرور

به عنوان یک متخصص آینده، این سه کلیدواژه را برای هر نظریه پرداز در ذهن قفل کنید:

- یونسکو: دو معنایی (معنای دوم: روش سیستماتیک کل فرایند).
- گانیه: تکنیک‌های سیستماتیک و دانش عملی.
- سیلس و ریچی (AECT ۱۹۹۴): پنج قلمرو (طراحی، توسعه، بهره‌برداری، مدیریت، ارزشیابی).
- AECT ۲۰۰۸: عمل اخلاقی + بهبود عملکرد.

#### گنجینه سوالات ادوار گذشته (تحلیل تشریحی)

آزمون استخدامی آموزش و پرورش - حیطة تخصصی ۱۴۰۲

۱. بر اساس تعریف سیلس و ریچی (۱۹۹۴)، کدام حوزه شامل «نظریه و عمل طراحی، توسعه، بهره‌برداری، مدیریت و ارزشیابی فرایندها و منابع یادگیری» است؟
- (۱) تکنولوژی آموزشی  
(۲) طراحی آموزشی  
(۳) مدیریت آموزشی  
(۴) برنامه‌ریزی درسی
- پاسخنامه تشریحی: گزینه ۱ صحیح است.
- این عبارت دقیقاً ترجمه کلمه به کلمه تعریف تکنولوژی آموزشی توسط سیلس و ریچی است.
- رد سایر گزینه‌ها:
    - گزینه ۲: طراحی آموزشی فقط یکی از پنج قلمرو است.
    - گزینه‌های ۳ و ۴: مفاهیم مدیریتی و برنامه‌ریزی هستند و جامعیت تعریف سیلس و ریچی را ندارند.

#### آزمون کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی - ۱۳۹۸

۲. مهم‌ترین تفاوت تعریف سال ۲۰۰۸ انجمن AECT با تعاریف قبلی (از جمله ۱۹۹۴) در اضافه شدن کدام مفهوم است؟
- (۱) استفاده از کامپیوتر  
(۲) عمل اخلاقی  
(۳) طراحی سیستماتیک  
(۴) مدیریت منابع
- پاسخنامه تشریحی: گزینه ۲ صحیح است.



در تعریف ۲۰۰۸، عبارت "Ethical Practice" (عمل اخلاقی) صراحتاً اضافه شد تا نشان دهد تکنولوژیست آموزشی فقط مسئول یادگیری نیست، بلکه مسئولیت‌های اخلاقی (مثل رعایت کپی‌رایت، حریم خصوصی و عدالت آموزشی) نیز دارد.

- رد سایر گزینه‌ها: طراحی و مدیریت در تعاریف قبلی هم بودند.

#### آزمون دکتری تکنولوژی آموزشی - ۱۴۰۰

۳. یونسکو در تعریف دوم خود از تکنولوژی آموزشی، بر کدام مورد تاکید دارد؟

- (۱) استفاده صرف از سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای پیشرفته.
  - (۲) روشی سیستماتیک برای طراحی، اجرا و ارزشیابی کل فرایند یاددهی-یادگیری.
  - (۳) کاربرد وسایل کمک آموزشی برای تسهیل تدریس معلم.
  - (۴) جایگزینی ماشین به جای معلم در فرایند آموزش.
- پاسخنامه تشریحی: گزینه ۲ صحیح است.
- تعریف دوم یونسکو، نگاه فرایندی و سیستمی است که کل چرخه آموزش (از طراحی تا ارزشیابی) را در بر می‌گیرد و هدفش بهره‌گیری مؤثر از منابع انسانی و غیرانسانی است.
- رد گزینه‌ها: گزینه ۱ و ۳ اشاره به معنای اول (ابزاری) دارند. گزینه ۴ مفهومی غلط و افراطی است.

#### آزمون استخدامی دستگاه‌های اجرایی - ۱۳۹۶

۴. در دسته‌بندی سیلس و ریچی، «تولید مواد آموزشی» (مانند ساخت فیلم یا نرم‌افزار) زیرمجموعه کدام قلمرو قرار می‌گیرد؟

- (۱) طراحی (Design)
  - (۲) توسعه (Development)
  - (۳) بهره‌برداری (Utilization)
  - (۴) مدیریت (Management)
- پاسخنامه تشریحی: گزینه ۲ صحیح است.
- قلمرو توسعه (Development) فرآیند تبدیل طرح‌های روی کاغذ به مواد فیزیکی یا دیجیتالی است. هرگاه صحبت از "ساخت"، "تولید"، "چاپ" یا "برنامه‌نویسی" شد، مربوط به قلمرو توسعه است.
- رد گزینه‌ها: طراحی مربوط به نقشه‌کشی است؛ بهره‌برداری مربوط به استفاده است.

#### آزمون استخدامی هنرآموز کامپیوتر - ۱۳۹۹

۵. رابرت گانیه تکنولوژی آموزشی را بیشتر با کدام مفهوم مرتبط می‌داند؟

- (۱) تکنیک‌های سیستماتیک و دانش عملی.
- (۲) هنرهای زیبا و خلاقیت فردی.
- (۳) ابزارهای مکانیکی و الکترونیکی.
- (۴) فلسفه آموزش و پرورش.



پاسخنامه تشریحی: گزینه ۱ صحیح است.  
کلیدواژه گانیه در تعریف تکنولوژی آموزشی، "تکنیک" (Technique) و "دانش عملی" (Practical Knowledge) برای طراحی سیستم‌های آموزشی است.

شبه‌ساز آزمون (تست‌های تالیفی استاندارد ۱۴۰۴)

سوال تالیفی ۱

کدام کلیدواژه در تعریف جدید تکنولوژی آموزشی (AECT ۲۰۰۸) جایگزین مفهوم «یادگیری» به تنهایی شده است تا دامنه اثرگذاری این رشته را به محیط‌های غیرآموزشی (مانند صنعت) نیز گسترش دهد؟

- ۱) تغییر رفتار (Behavior Change)
- ۲) بهبود عملکرد (Improving Performance)
- ۳) انتقال دانش (Knowledge Transfer)
- ۴) مدیریت دانش (Knowledge Management)

پاسخنامه تشریحی: گزینه ۲ صحیح است.

عبارت "Improving Performance" (بهبود عملکرد) در تعریف ۲۰۰۸ اضافه شد تا نشان دهد تکنولوژیست‌های آموزشی فقط در مدرسه کار نمی‌کنند؛ بلکه در سازمان‌ها و صنایع نیز وظیفه دارند عملکرد کارکنان را (حتی با ابزارهای غیرآموزشی مثل چک‌لیست‌ها) بهبود بخشند.

سوال تالیفی ۲

اگر یک طراح آموزشی تمرکز خود را بر «اشاعه نوآوری» و «نهادینه‌سازی» یک فناوری جدید در مدرسه قرار دهد، طبق مدل سیلس و ریچی در کدام قلمرو فعالیت می‌کند؟

- ۱) مدیریت (Management)
- ۲) توسعه (Development)
- ۳) بهره‌برداری (Utilization)
- ۴) ارزشیابی (Evaluation)

پاسخنامه تشریحی: گزینه ۳ صحیح است.

در مدل سیلس و ریچی، قلمرو بهره‌برداری (Utilization) شامل زیرمجموعه‌هایی مثل استفاده از رسانه، اشاعه نوآوری (Diffusion of Innovations)، اجرا و نهادینه‌سازی است. این بخش مربوط به پل زدن بین محصول تولید شده و کاربر نهایی است.



سوال تالیفی ۳

در تعریف یونسکو از تکنولوژی آموزشی، عبارت «منابع انسانی و غیرانسانی» به چه منظوری ذکر شده است؟

- ۱) برای نشان دادن اینکه تکنولوژی جایگزین انسان نیست.
  - ۲) برای تاکید بر اینکه تکنولوژی فقط شامل ابزار نیست و نیروی انسانی هم بخشی از راه حل تکنولوژیک است.
  - ۳) برای تفکیک بین معلم و کامپیوتر.
  - ۴) برای کاهش هزینه های آموزش.
- پاسخنامه تشریحی: گزینه ۲ صحیح است.

یونسکو تاکید دارد که تکنولوژی آموزشی یک «سیستم» است. در یک سیستم، معلم (منبع انسانی) و کامپیوتر (منبع غیرانسانی) هر دو اجزای این سیستم هستند که باید به صورت هماهنگ برای رسیدن به هدف کار کنند.

سوال تالیفی ۴

تفاوت ظریف بین «تکنولوژی آموزشی» (Educational Technology) و «تکنولوژی تدریس» (Instructional Technology) در ادبیات AECT چیست؟

- ۱) هیچ تفاوتی ندارند و مترادف هستند.
  - ۲) تکنولوژی آموزشی محدودتر است و فقط شامل مدارس می شود.
  - ۳) تکنولوژی آموزشی مفهوم عام تری است که شامل تمام محیط های یادگیری می شود، اما تکنولوژی تدریس متمرکز بر فرایندهای یاددهی-یادگیری خاص است.
  - ۴) تکنولوژی تدریس مربوط به سخت افزار است و تکنولوژی آموزشی مربوط به نرم افزار.
- پاسخنامه تشریحی: گزینه ۳ صحیح است.

واژه Educational (آموزشی/پرورشی) چتری وسیع تر است که هرگونه رشد و یادگیری را شامل می شود. واژه Instructional (تدریس/آموزش مستقیم) متمرکزتر بر طراحی و اجرای درس های مشخص است. AECT معمولاً تکنولوژی آموزشی را ترم مادر می داند.

سوال تالیفی ۵

کدام عبارت در تعریف AECT ۲۰۰۸، نقش معلم و تکنولوژیست را از «کنترل کننده» به «یاور» تغییر داده است؟

- ۱) مدیریت فرایندها (Managing Processes)
  - ۲) خلق منابع (Creating Resources)
  - ۳) تسهیل یادگیری (Facilitating Learning)
  - ۴) مطالعه نظری (Study)
- پاسخنامه تشریحی: گزینه ۳ صحیح است.



انتخاب هوشمندانه واژه Facilitating (تسهیل کردن) به جای واژگانی مثل Causing (باعث شدن) یا Controlling (کنترل کردن)، نشان‌دهنده تغییر پارادایم به سمت ساختن‌گرایی است؛ جایی که یادگیرنده خودش دانش را می‌سازد و تکنولوژی فقط مسیر را هموار می‌کند.

### دوگانگی ابزار و اندیشه: نبرد «سخت‌افزار» با «نرم‌افزار»

در هزارتوی مفاهیم تکنولوژی آموزشی، هیچ دوگانه‌ای به اندازه تفاوت میان «تکنولوژی در آموزش» (Technology IN Education) و «تکنولوژی آموزش» (Technology OF Education) برای طراحان سوال جذاب و برای داوطلبان چالش‌برانگیز نیست. این بحث، مرز میان «تکنسین ابزار» و «مهندس یادگیری» را مشخص می‌کند. اگر تصور می‌کنید وارد کردن کامپیوتر به کلاس درس، نهایتاً تکنولوژی آموزشی است، شما در زمین «تکنولوژی در آموزش» بازی می‌کنید؛ اما طراحان سوال از شما انتظار دارند که در زمین «تکنولوژی آموزش» بیاندهید.

#### کالبدشکافی مفهومی: تفاوت در حرف اضافه، تفاوت در ماهیت

برای درک عمیق این تمایز، باید دو رویکرد کاملاً متفاوت به آموزش را بررسی کنیم:

#### ۱. تکنولوژی در آموزش (Technology IN Education): رویکرد سخت‌افزاری

این مفهوم اشاره به ورود ابزارها و ماشین‌آلات به محیط آموزشی دارد. در اینجا، تکنولوژی مانند یک «مهمان» وارد کلاس می‌شود. آموزش همان آموزش سنتی است، فقط ابزارها مدرن شده‌اند.

- ریشه: علوم فیزیکی و مهندسی.
- ماهیت: ابزاری، سخت‌افزاری و سمعی-بصری.
- مثال: استفاده از پروژکتور، تابلت، آزمایشگاه زبان یا حتی گچ و تخته. در اینجا تمرکز بر «محصول» (Product) است.

#### ۲. تکنولوژی آموزش (Technology OF Education): رویکرد نرم‌افزاری

این مفهوم اشاره به کاربرد یافته‌های علمی (به‌ویژه روانشناسی و علوم رفتاری) برای حل مسائل آموزشی دارد. در اینجا، تکنولوژی خود «فرآیند آموزش» را مهندسی می‌کند.

- ریشه: علوم رفتاری، روانشناسی یادگیری و نظریه سیستم‌ها.
- ماهیت: فرآیندی، روش‌مند، نرم‌افزاری و سیستماتیک.
- مثال: طراحی آموزشی، یادگیری برنامه‌ای، مدیریت کلاس، روش‌های تدریس فعال. در اینجا تمرکز بر «فرآیند» (Process) است.

#### رادار طراحان سوال (نقاط تمرکز آزمون‌ها)

تحلیل آزمون‌های یک دهه اخیر نشان می‌دهد که طراحان علاقه زیادی به «منشاء پیدایش» این دو مفهوم دارند.

- سوالات اغلب می‌پرسند: «کدام یک حاصل کاربرد علوم فیزیکی است؟» (پاسخ: تکنولوژی در آموزش).



- یا می پرسند: «کدام یک حاصل کاربرد روانشناسی یادگیری است؟» (پاسخ: تکنولوژی آموزش). نکته انحرافی دیگر، یکسان پنداشتن «وسایل کمک آموزشی» با «تکنولوژی آموزشی» است. وسایل کمک آموزشی زیرمجموعه «تکنولوژی در آموزش» هستند، اما تکنولوژی آموزشی مدرن، مترادف با «تکنولوژی آموزش» است. شاه کلیدهای طلایی (تمایزات در یک نگاه)

ویژگی	تکنولوژی در آموزش (IN)	تکنولوژی آموزش (OF)
تمرکز	سخت افزار و ابزار	نرم افزار و روش
نقش	تقویت کننده و کمک کننده	سازنده و شکل دهنده سیستم
خاستگاه	علوم فیزیکی و مهندسی	علوم رفتاری و روانشناسی
دیدگاه	آموزش به مثابه انتقال اطلاعات	آموزش به مثابه تغییر رفتار و عملکرد
نماد	کامپیوتر، تلویزیون، پروژکتور	طراحی آموزشی، الگوریتم تدریس

#### پاتولوژی و دامهای آموزشی

بزرگترین دام در این مبحث، تصور این است که «تکنولوژی آموزش» فاقد ابزار است. خیر! تکنولوژی آموزش ممکن است از ابزار استفاده کند یا نکند، اما وابسته به ابزار نیست.

- **دام:** اگر گزینه ای بگوید «تکنولوژی آموزش یعنی حذف کامل ابزار»، غلط است.
- **حقیقت:** تکنولوژی آموزش یعنی «طراحی هوشمندانه» که در آن ابزار فقط یک وسیله است، نه هدف. اگر معلمی با روش «پرسش و پاسخ سقراطی» (بدون هیچ ابزاری) باعث یادگیری عمیق شود، او در حال اجرای «تکنولوژی آموزش» است.

#### پنجره ای به کاربرد (مثال زنده)

تصور کنید دو آشپز دارید:

- **آشپز اول (تکنولوژی در آموزش):** بهترین و گران ترین اجاق گاز و قابلمه های هوشمند را می خرد، اما دانش آشپزی ندارد و غذا را می سوزاند. (ابزار هست، روش نیست).
  - **آشپز دوم (تکنولوژی آموزش):** دانش شیمی مواد غذایی و ترکیب مزه ها را بلد است. حتی با یک آتش ساده در جنگل، غذایی شاهکار می پزد. (روش هست، ابزار پیشرفته نیست).
- در مدارس هوشمند شکست خورده، ما اغلب شاهد «تکنولوژی در آموزش» (تخته های هوشمند خاک خورد) هستیم، بدون آنکه «تکنولوژی آموزش» (روش تدریس نوین) وجود داشته باشد.



### کلاس آنالیز تست (تحلیل حین آموزش)

#### تست مفهومی:

- کدام عبارت، تفاوت اصلی میان «تکنولوژی در آموزش» و «تکنولوژی آموزش» را به درستی بیان می‌کند؟
- ۱) اولی بر کاربرد یافته‌های روانشناسی تاکید دارد و دومی بر کاربرد یافته‌های مهندسی.
  - ۲) اولی به معنای استفاده از ماشین در کلاس است و دومی به معنای سیستمی کردن فرایند یادگیری.
  - ۳) اولی رویکردی فرآیندمدار است و دومی رویکردی محصول‌مدار.
  - ۴) هر دو مفهوم مترادف هستند و تفاوت آن‌ها صرفاً لغوی است.

#### تحلیل استراتژیک:

- گزینه ۱: کاملاً برعکس گفته است. (IN = مهندسی / OF = روانشناسی).
- گزینه ۳: برعکس است. (IN = محصول / OF = فرآیند).
- گزینه ۴: غلط فاحش است.
- گزینه ۲: صحیح است. بخش اول به ابزار (ماشین) و بخش دوم به فرآیند (سیستم) اشاره دارد که دقیق‌ترین تمایز است.

#### جعبه‌ابزار استراتژیک (تکنیک تشخیص)

هرگاه در صورت سوال با عباراتی مواجه شدید که بوی «خرید تجهیزات»، «غنی‌سازی محیط با وسایل» یا «تسهیل فیزیکی» می‌داد، بلافاصله برچسب «تکنولوژی در آموزش» را روی آن بزنید. هرگاه عباراتی مثل «مدیریت یادگیری»، «طراحی الگوی تدریس»، «تغییر رفتار» یا «بهینه‌سازی سیستم» را دیدید، بدون تردید گزینه «تکنولوژی آموزش» را انتخاب کنید.

#### مرور

به خاطر بسپارید: «در» (IN) یعنی چیزی را از بیرون به آموزش اضافه کنیم (مثل ویدئو پروژکتور). «کسره اضافه» (OF) یعنی ذات و جوهر خود آموزش را علمی و فنی کنیم (مثل طراحی آموزشی). آینده شغلی شما در گرو تسلط بر دومی است؛ اولی را هر کسی می‌تواند بخرد!

#### گنجینه سوالات ادوار گذشته (تحلیل تشریحی)

#### آزمون استخدامی آموزش و پرورش - حیطة تخصصی ۱۴۰۱

۱. مفهوم «تکنولوژی در آموزش» (Technology IN Education) حاصل کاربرد کدام دسته از علوم است؟

- ۱) علوم تربیتی و رفتاری
- ۲) علوم فیزیکی و مهندسی
- ۳) روانشناسی یادگیری
- ۴) فلسفه و جامعه‌شناسی

پاسخنامه تشریحی: گزینه ۲ صحیح است.

تکنولوژی در آموزش، رویکرد سخت‌افزاری است که ریشه در انقلاب صنعتی و پیشرفت‌های مهندسی (برق، الکترونیک، مکانیک) دارد. هدف آن آوردن دستاوردهای فنی به کلاس درس است.



- رد گزینه‌ها: گزینه‌های ۱ و ۳ ریشه‌های «تکنولوژی آموزش» هستند.

#### آزمون کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی - ۱۳۹۷

#### ۲. کدام گزینه بیانگر مفهوم «تکنولوژی آموزش» (Technology OF Education) است؟

- (۱) استفاده از کامپیوتر برای تایپ سوالات امتحانی.
  - (۲) نمایش فیلم‌های آموزشی برای تنوع در کلاس.
  - (۳) کاربرد نظام‌مند اصول علمی برای حل مسائل آموزشی.
  - (۴) تجهیز مدارس به اینترنت پرسرعت و تبلت.
- پاسخنامه تشریحی: گزینه ۳ صحیح است.
- کلیدواژه «کاربرد نظام‌مند اصول علمی» و «حل مسئله»، جوهر تکنولوژی آموزش (رویکرد نرم‌افزاری) است.
- تحلیل سایر گزینه‌ها: گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ همگی مصادیق استفاده از ابزار و سخت‌افزار هستند که زیرمجموعه «تکنولوژی در آموزش» قرار می‌گیرند.

#### آزمون استخدامی دستگاه‌های اجرایی - ۱۳۹۹

#### ۳. گزارش «لویس» (Lumsdaine) تمایز بین کدام دو رویکرد را آشکار ساخت؟

- (۱) رویکرد سخت‌افزاری و رویکرد نرم‌افزاری.
  - (۲) رویکرد سنتی و رویکرد مدرن.
  - (۳) آموزش مستقیم و آموزش غیرمستقیم.
  - (۴) سخت‌افزار و انسان‌افزار.
- پاسخنامه تشریحی: گزینه ۱ صحیح است.
- پروفسور لامسدین (Lumsdaine) از پیشگامانی بود که در سال ۱۹۶۴ صراحتاً بین تکنولوژی آموزشی ۱ (سخت‌افزار/تکنولوژی در آموزش) و تکنولوژی آموزشی ۲ (نرم‌افزار/تکنولوژی آموزش) تمایز قائل شد. این سوال یکی از سوالات تاریخی و پرتکرار است.

#### آزمون دکتری تکنولوژی آموزشی - ۱۳۹۴

#### ۴. تمرکز اصلی «تکنولوژی آموزش» بر چیست؟

- (۱) تولید مواد و رسانه‌ها.
  - (۲) طراحی پیام‌های آموزشی.
  - (۳) تغییر رفتار یادگیرنده.
  - (۴) غنی‌سازی محیط فیزیکی.
- پاسخنامه تشریحی: گزینه ۳ صحیح است.
- از آنجا که تکنولوژی آموزش ریشه در روانشناسی (به‌ویژه رفتارگرایی اسکینر) دارد، هدف غایی آن «تغییر رفتار» یا همان «یادگیری» است. طراحی پیام و تولید مواد (گزینه‌های ۱ و ۲) ابزارهایی برای رسیدن به این هدف هستند، نه خود هدف نهایی. گزینه ۴ مربوط به تکنولوژی در آموزش است.



آزمون استخدامی هنرآموز - ۱۴۰۰

۵. کدام عبارت در مورد رابطه این دو مفهوم صحیح است؟

- ۱) تکنولوژی آموزش، زیرمجموعه تکنولوژی در آموزش است.
  - ۲) تکنولوژی در آموزش، مقدمه و پیش‌نیاز تکنولوژی آموزش است.
  - ۳) تکنولوژی در آموزش محدود به ابزار است، اما تکنولوژی آموزش فراگیرتر و شامل طراحی فرآیند است.
  - ۴) با ورود کامپیوتر، مرز بین این دو مفهوم از بین رفته است.
- پاسخنامه تشریحی: گزینه ۳ صحیح است.
- تکنولوژی آموزش مفهوم جامع‌تری است که مدیریت کل سیستم یادگیری را بر عهده دارد و ممکن است در دل خود از ابزارها (تکنولوژی در آموزش) هم استفاده کند.
- رد گزینه ۴: مرز مفهومی همچنان پابرجاست؛ کامپیوتر ابزار است و نحوه استفاده از آن، تکنولوژی آموزش است.

شبیه‌ساز آزمون (تست‌های تالیفی استاندارد ۱۴۰۴)

سوال تالیفی ۱

اگر مدرسه‌ای تمام بودجه خود را صرف خرید عینک‌های واقعیت مجازی (VR) کند اما تغییری در روش‌های تدریس معلم ایجاد نشود، دچار کدام آفت (Pathology) شده است؟

- ۱) تمرکز افراطی بر تکنولوژی آموزش.
  - ۲) غفلت از تکنولوژی در آموزش.
  - ۳) تورم سخت‌افزاری و غفلت از تکنولوژی آموزش.
  - ۴) عدم استفاده از منابع غیرانسانی.
- پاسخنامه تشریحی: گزینه ۳ صحیح است.
- این سناریو دقیقاً مصداق تمرکز صرف بر «تکنولوژی در آموزش» (سخت‌افزار) و نادیده گرفتن «تکنولوژی آموزش» (روش و فرآیند) است. این وضعیت را در اصطلاح پاتولوژی آموزشی، «تزریق ابزار به کالبد مرده» می‌نامند.

سوال تالیفی ۲

کدامیک از نظریه‌پردازان زیر، به عنوان پدر «تکنولوژی آموزش» (رویکرد نرم‌افزاری) شناخته می‌شود؟

- ۱) ادیسون (به دلیل اختراع سینما)
  - ۲) اسکینر (به دلیل ماشین‌های آموزش و یادگیری برنامه‌ای)
  - ۳) پیازه (به دلیل مراحل رشد شناختی)
  - ۴) دیویی (به دلیل آموزش فعال)
- پاسخنامه تشریحی: گزینه ۲ صحیح است.



بی.اف. اسکینر با معرفی «ماشین‌های آموزش»، تکنولوژی را از صرف نمایش فیلم (تکنولوژی در آموزش) به سمت «کنترل رفتار و طراحی مراحل یادگیری» (تکنولوژی آموزش) سوق داد.

### سوال تالیفی ۳

در گذار از «تکنولوژی در آموزش» به «تکنولوژی آموزش»، نقش معلم از ..... به ..... تغییر می‌کند.

- (۱) طراح آموزشی - اپراتور ابزار  
 (۲) اپراتور ابزار - طراح سیستم‌های یادگیری  
 (۳) تسهیل‌گر - سخنران  
 (۴) مدیر کلاس - تولیدکننده محتوا

پاسخنامه تشریحی: گزینه ۲ صحیح است.

در رویکرد سخت‌افزاری (تکنولوژی در آموزش)، معلم صرفاً استفاده‌کننده یا اپراتور پروژکتور و کامپیوتر است. اما در رویکرد نرم‌افزاری (تکنولوژی آموزش)، معلم تبدیل به مهندس و طراحی می‌شود که کل سیستم یادگیری را معماری می‌کند.

### سوال تالیفی ۴

واژه «تکنولوژی آموزشی» در معنای امروزی و مدرن خود، به کدام مفهوم نزدیک‌تر است؟

- (۱) Educational Technology = Technology IN Education  
 (۲) Educational Technology = Technology OF Education  
 (۳) Instructional Media = Technology OF Education  
 (۴) Hardware Approach = Technology OF Education

پاسخنامه تشریحی: گزینه ۲ صحیح است.

زمانی که امروزه در محافل علمی از رشته «تکنولوژی آموزشی» صحبت می‌کنیم، منظورمان همان رویکرد سیستماتیک، نرم‌افزاری و حل مسئله (Technology OF Education) است، نه صرفاً استفاده از رسانه‌ها.

### سوال تالیفی ۵

چرا استفاده از اصطلاح «سمعی و بصری» (Audio-Visual) برای توصیف کل رشته تکنولوژی آموزشی، از نظر متخصصان مردود است؟

- (۱) چون شامل حواس دیگر (مثل لامسه) نمی‌شود.  
 (۲) چون این اصطلاح بازتاب‌دهنده رویکرد «تکنولوژی در آموزش» است و جنبه‌های طراحی و فرآیندی را نادیده می‌گیرد.  
 (۳) چون وسایل سمعی و بصری دیگر منسوخ شده‌اند.  
 (۴) چون تکنولوژی آموزشی فقط باید بر روی جنبه‌های بصری تمرکز کند.

پاسخنامه تشریحی: گزینه ۲ صحیح است.



اصطلاح «سمعی و بصری» نمادِ دورانِ سخت‌افزاری و ابزارمحور (تکنولوژی در آموزش) است. تقلیل دادن کل رشته مهندسی آموزشی به «سمعی و بصری»، نادیده گرفتن روح حاکم بر این رشته (یعنی طراحی و ارزشیابی سیستماتیک) است.

### سفر تاریخی از «ابزار» به «معماری»: تبارشناسی تکامل تکنولوژی آموزشی

برای درک هویت امروزی تکنولوژی آموزشی، باید ماشین زمان را روشن کنیم و مسیری صد ساله را بپیماییم. این سفر، داستان بلوغ یک رشته علمی است؛ داستانی که از «نشان دادن اشیاء» در موزه‌ها آغاز شد و به «مهندسی پیچیده یادگیری» رسید. طراحان آزمون علاقه زیادی به این دارند که بدانند شما مرز دقیق بین «دوران ابزارمحور» و «دوران سیستمی» را می‌شناسید یا خیر.

ترسیم نقشه مفهومی ذهنی (سیر تکاملی)

تکامل این رشته را می‌توان در چهار ایستگاه اصلی خلاصه کرد:

۱. جنبش آموزش بصری (Visual Instruction): تمرکز بر حس بینایی و اشیاء ملموس.  
۲. جنبش آموزش سمعی و بصری (Audio-Visual Instruction): اضافه شدن حس شنوایی و تجهیزات الکترونیکی.

۳. جنبش ارتباطات (Communication): تمرکز بر فرآیند انتقال پیام.

۴. رویکرد سیستمی و طراحی آموزشی (Instructional Design & Systems Approach): تولد تکنولوژی آموزشی مدرن به عنوان یک فرآیند حل مسئله.

مفهوم‌سازی بنیادین: کالبدشکافی ادوار تاریخی

۱. دوران آموزش بصری (اوایل قرن بیستم تا دهه ۱۹۲۰):

در این دوره، شعار اصلی این بود: «دیدن، باور کردن است». تحت تأثیر اندیشمندان کلاسیک مانند کومنیوس (Comenius) و پستالوزی، تمرکز بر استفاده از نقشه‌ها، کره‌های جغرافیایی، موزه‌های مدارس و اشیاء واقعی بود. هدف، خارج کردن آموزش از حالت انتزاعی و کلامی صرف بود.

۲. دوران آموزش سمعی و بصری (دهه ۱۹۳۰ تا ۱۹۵۰):

با پیشرفت الکترونیک، ضبط صوت و فیلم‌های ناطق وارد مدارس شدند. واژه «سمعی» به «بصری» اضافه شد. ویژگی بارز این دوره، تمرکز افراطی بر سخت‌افزار (پروژکتورها و دستگاه‌ها) بود. تصور می‌شد که صرف وجود این ابزارها، یادگیری را تضمین می‌کند.

۳. دوران نظریه ارتباطات (دهه ۱۹۵۰):

این نقطه عطف مهمی بود. مدل‌های ارتباطی (مانند مدل شنون-ویور) وارد آموزش شدند. توجه از «ابزار» به «فرآیند» معطوف شد. مفاهیمی مثل فرستنده (معلم)، گیرنده (شاگرد)، پیام (محتوا) و پارازیت مطرح شدند. این دوره، پل عبور از سخت‌افزار به نرم‌افزار بود.



#### ۴. دوران رویکرد سیستمی و طراحی آموزشی (دهه ۱۹۶۰ تاکنون):

این دوران، عصر طلایی تکنولوژی آموزشی است. با ورود روانشناسی رفتاری (اسکینر) و سپس شناختی، آموزش به عنوان یک «سیستم» دیده شد. در این رویکرد، اجزای آموزش (هدف، محتوا، روش، رسانه، ارزشیابی) مانند چرخ‌دنده‌های یک ساعت در ارتباط متقابل با یکدیگر طراحی می‌شوند. اینجا بود که نام رشته از «آموزش سمعی و بصری» رسماً به «تکنولوژی آموزشی» تغییر یافت.

#### آنالیز رادار طراحان (نقاط تمرکز آزمون‌ها)

طراحان سوالات استخدامی در سال‌های اخیر روی «نقاط عطف» (Turning Points) تمرکز کرده‌اند:

- نقطه عطف اول: ورود نظریه ارتباطات که تمرکز را از «وسیله» به «فرایند انتقال» تغییر داد.
- نقطه عطف دوم: ورود رویکرد سیستمی که تکنولوژی آموزشی را به یک رشته مستقل مهندسی‌ساز تبدیل کرد.
- طراحان اغلب سوال می‌دهند که «کدام جنبش باعث شد تکنولوژی آموزشی از انحصار ابزار خارج شود؟» پاسخ، رویکرد سیستمی و علوم رفتاری است.

#### شاه‌کلیدهای طلایی

- آموزش بصری: اشیاء، موزه‌ها، نقشه‌ها (بدون صدا).
- آموزش سمعی-بصری: فیلم، رادیو، پروژکتور (سخت‌افزار).
- ارتباطات: فرایند انتقال پیام (برللو، شنون).
- سیستمی: طراحی، اهداف رفتاری، بازخورد، کل‌نگری (نرم‌افزار).

#### پاتولوژی و دام‌های آموزشی

بزرگترین دام در این مبحث، اشتباه گرفتن «رویکرد سیستمی» با «سیستم‌های کامپیوتری» است.

- دام: آیا رویکرد سیستمی یعنی استفاده از سیستم‌های کامپیوتری در مدارس؟
- پاسخ: خیر! رویکرد سیستمی یعنی نگاه کردن به کل فرایند آموزش به عنوان یک مجموعه هماهنگ (مانند بدن انسان). حتی اگر هیچ کامپیوتری در مدرسه نباشد، معلم می‌تواند با طراحی دقیق اهداف و روش‌ها، رویکرد سیستمی داشته باشد.

#### پنجره‌ای به کاربرد (مثال زنده)

- دوران سمعی-بصری: معلم یک فیلم آموزشی پخش می‌کند و می‌گوید «ببینید و یاد بگیرید». (تمرکز بر ابزار پخش فیلم).
- دوران سیستمی: معلم ابتدا هدف را تعیین می‌کند، سپس محتوا را تحلیل می‌کند، روش تدریس را انتخاب می‌کند، و در بخشی از این روش، فیلم را به عنوان یک رسانه نمایش می‌دهد و در نهایت ارزشیابی می‌کند تا ببیند آیا فیلم موثر بوده یا خیر. (فیلم فقط یک جزء از سیستم است).



### کلاس آنالیز تست (تحلیل حین آموزش)

تست مفهومی:

کدام عامل باعث شد جنبش «آموزش سمعی و بصری» به سمت مفهوم جامع «تکنولوژی آموزشی» تغییر مسیر دهد؟

- ۱) اختراع کامپیوترهای شخصی
- ۲) ورود نظریه عمومی سیستم‌ها و علوم رفتاری
- ۳) افزایش بودجه مدارس برای خرید تجهیزات
- ۴) انتقاد والدین از روش‌های سنتی

تحلیل استراتژیک:

- گزینه ۱ و ۳ اشاره به ابزار و منابع مالی دارند (رویکرد سخت‌افزاری).
- گزینه ۴ یک عامل اجتماعی است نه علمی.
- گزینه ۲ صحیح است. ترکیب «نگرش سیستمی» (کل‌نگری) و «علوم رفتاری» (طراحی بر اساس یادگیری)، تکنولوژی آموزشی را از یک واحد فنی مهندسی به یک واحد تربیتی-طراحی تبدیل کرد.

جعبه‌ابزار استراتژیک (تکنیک تشخیص)

در سوالات مربوط به تاریخچه، به توالی کلمات دقت کنید:

- اگر گزینه‌ها شامل «اشیاء و موزه‌ها» بود ← مربوط به آموزش بصری است.
- اگر شامل «سخت‌افزار و تجهیزات» بود ← مربوط به سمعی-بصری است.
- اگر شامل «فرایند، بازخورد و طراحی» بود ← مربوط به رویکرد سیستمی است.

گنجینه سوالات ادوار گذشته (تحلیل تشریحی)

آزمون استخدامی آموزش و پرورش - حیطة تخصصی ۱۴۰۰

۱. مفهوم «طراحی سیستم‌های آموزشی» (ISD) محصول کدام مرحله از تکامل تکنولوژی آموزشی است؟

- ۱) جنبش آموزش بصری
  - ۲) جنبش آموزش سمعی و بصری
  - ۳) ورود علوم رفتاری و رویکرد سیستمی
  - ۴) عصر ارتباطات و رسانه‌های جمعی
- پاسخنامه تشریحی: گزینه ۳ صحیح است.

طراحی سیستم‌های آموزشی (Instructional Systems Design) زمانی متولد شد که متخصصان فهمیدند آموزش یک «سیستم» است و باید اجزای آن را بر اساس اصول روانشناسی (علوم رفتاری) طراحی کرد. این اتفاق در دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ رخ داد.

- رد گزینه‌ها: گزینه‌های ۱ و ۲ پیش از پیدایش تفکر سیستمی بودند و تمرکزشان بر مواد و ابزار بود.



آزمون کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی - ۱۳۹۶

۲. کدام اندیشمند به عنوان «پدر آموزش بصری» شناخته می‌شود و بر استفاده از تصاویر در کتاب‌های درسی تاکید داشت؟

- (۱) اسکینر  
(۲) کومنیوس  
(۳) گانیه  
(۴) دیویی

پاسخنامه تشریحی: گزینه ۲ صحیح است.

ژان آموس کومنیوس (Comenius) در قرن ۱۷ با کتاب مشهور «جهان در تصویر» (Orbis Pictus)، اولین کسی بود که آموزش بصری را سیستماتیک کرد. او معتقد بود یادگیری باید از طریق حواس (بویژه بینایی) آغاز شود.

• رد گزینه‌ها: اسکینر مربوط به علوم رفتاری و ماشین‌های آموزش است.

آزمون دکتری تکنولوژی آموزشی - ۱۳۹۸

۳. تغییر نام دپارتمان‌های «آموزش سمعی و بصری» به «تکنولوژی آموزشی» در دانشگاه‌های آمریکا، نشان‌دهنده چه تغییری در نگرش بود؟

- (۱) تغییر از محصول محوری به فرآیند محوری.  
(۲) تغییر از فرآیند محوری به محصول محوری.  
(۳) کاهش اهمیت رسانه‌ها در آموزش.  
(۴) جایگزینی کامپیوتر به جای پروژکتور.

پاسخنامه تشریحی: گزینه ۱ صحیح است.

اصطلاح «سمعی و بصری» بار محصولی و ابزاری داشت. اصطلاح «تکنولوژی آموزشی» بار فرآیندی، طراحی و حل مسئله دارد. این تغییر نام نمادین، نشان‌دهنده بلوغ رشته از کار با ابزار به سمت مدیریت فرآیند بود.

آزمون استخدامی دستگاه‌های اجرایی - ۱۳۹۵

۴. مدل‌های ارتباطی (مانند برلو و شنون) در کدام دوره بر تکنولوژی آموزشی تأثیر گذاشتند و چه مفهومی را وارد کردند؟

- (۱) دوره بصری - مفهوم رسانه  
(۲) دوره سمعی و بصری - مفهوم سخت‌افزار  
(۳) دوره ارتباطات - مفهوم فرآیند انتقال پیام  
(۴) دوره سیستمی - مفهوم ارزشیابی  
پاسخنامه تشریحی: گزینه ۳ صحیح است.



در دهه ۱۹۵۰، نظریه‌های ارتباطات وارد میدان شدند. آن‌ها به تکنولوژیست‌ها آموختند که آموزش یک جریان پویا بین فرستنده (معلم) و گیرنده (شاگرد) است و باید موانع (پارازیت) این ارتباط را شناخت. این مقدمه‌ای برای عبور از نگاه صرفاً ابزاری بود.

#### آزمون استخدامی هنرآموز - ۱۳۹۹

۵. در رویکرد سیستمی به تکنولوژی آموزشی، کدام ویژگی برجسته است؟

(۱) استفاده حداکثری از رسانه‌های گران‌قیمت.

(۲) توجه به اجزاء به صورت مجزا و مستقل.

(۳) توجه به تعامل اجزاء و بازخورد برای رسیدن به هدف کلی.

(۴) حذف نقش معلم و جایگزینی آن با ماشین.

پاسخنامه تشریحی: گزینه ۳ صحیح است.

تعریف «سیستم» یعنی مجموعه‌ای از اجزاء که برای یک هدف مشترک با هم در تعامل‌اند. ویژگی بارز رویکرد سیستمی، «کل‌نگری»، «تعامل اجزاء» و وجود مکانیسم «بازخورد» (Feedback) برای اصلاح سیستم است.

#### شبیه‌ساز آزمون (تست‌های تالیفی استاندارد ۱۴۰۴)

##### سوال تالیفی ۱

کدام گزینه ترتیب صحیح تکامل تاریخی تکنولوژی آموزشی را نشان می‌دهد؟

(۱) آموزش بصری - رویکرد سیستمی - آموزش سمعی و بصری - علوم رفتاری

(۲) آموزش بصری - آموزش سمعی و بصری - نظریه ارتباطات - رویکرد سیستمی

(۳) ابزار آموزشی - طراحی آموزشی - آموزش بصری - رویکرد سیستمی

(۴) آموزش سمعی و بصری - آموزش بصری - رویکرد سیستمی - نظریه ارتباطات

پاسخنامه تشریحی: گزینه ۲ صحیح است.

این توالی دقیق تاریخی است: ابتدا تمرکز بر چشم (بصری)، سپس چشم و گوش و ابزار (سمعی-بصری)، سپس فرایند انتقال پیام (ارتباطات) و در نهایت مهندسی کل جریان (سیستمی).

##### سوال تالیفی ۲

چرا جنبش «آموزش بصری» در اوایل قرن بیستم، با وجود تأکید بر استفاده از اشیاء و تصاویر، هنوز به عنوان «تکنولوژی آموزشی» به معنای مدرن شناخته نمی‌شود؟

(۱) زیرا فاقد ابزارهای الکترونیکی بود.

(۲) زیرا فاقد مبانی نظری روانشناسی و طراحی سیستماتیک بود.

(۳) زیرا فقط بر حس بینایی تمرکز داشت و حس شنوایی را نادیده می‌گرفت.

(۴) زیرا توسط معلمان سنتی اداره می‌شد.

پاسخنامه تشریحی: گزینه ۲ صحیح است.



تکنولوژی آموزشی مدرن بر دو پایه استوار است: ۱. نظریه‌های یادگیری (روانشناسی) ۲. طراحی سیستماتیک. جنبش آموزش بصری بیشتر یک حرکت تجربی و حسی بود تا یک حرکت مهندسی شده و مبتنی بر روانشناسی یادگیری.

### سوال تالیفی ۳

«مخروط تجارب» ادگار دیل (Edgar Dale) محصول کدام دوران از تحول تکنولوژی آموزشی است و هدف آن چه بود؟

- ۱) دوران رویکرد سیستمی - برای تعیین اهداف آموزشی.
  - ۲) دوران آموزش سمعی و بصری - برای طبقه‌بندی رسانه‌ها از عینی به انتزاعی.
  - ۳) دوران آموزش بصری - برای حذف کلمات از آموزش.
  - ۴) دوران ارتباطات - برای تحلیل پارازیت‌های ارتباطی.
- پاسخنامه تشریحی: گزینه ۲ صحیح است.
- ادگار دیل در سال ۱۹۴۶ (اوج دوران سمعی و بصری) مخروط تجارب را ارائه داد. هدف او این بود که به معلمان نشان دهد کدام وسایل (رسانه‌ها) تجربه عینی تری ایجاد می‌کنند و کدام یک انتزاعی تر هستند. این مخروط، مانیفست دوران سمعی-بصری است.

### سوال تالیفی ۴

رورد «ماشین‌های آموزش» (Teaching Machines) توسط اسکینر، نماد آغاز کدام مرحله است؟

- ۱) بازگشت به آموزش بصری.
  - ۲) اوج‌گیری رویکرد سخت‌افزاری محض.
  - ۳) آغاز کاربرد علوم رفتاری و تولد تکنولوژی آموزش (نرم‌افزاری).
  - ۴) پایان یافتن نقش تکنولوژی در آموزش.
- پاسخنامه تشریحی: گزینه ۳ صحیح است.
- اگرچه ماشین آموزش یک «بزار» بود، اما اسکینر آن را بر اساس اصول «شرطی‌سازی عامل» و «تقویت فوری» (علوم رفتاری) طراحی کرد. بنابراین، این ماشین‌ها نقطه شروعی بودند برای اینکه چگونه می‌توان اصول روانشناسی را در قالب یک فناوری پیاده کرد.

### سوال تالیفی ۵

اگر امروز یک مدرسه ادعا کند که «مدرسه هوشمند» است، اما صرفاً پروژکتور نصب کرده باشد و روش تدریس همچنان سخنرانی باشد، در کدام مرحله تاریخی «درجا زده» است؟

- ۱) مرحله آموزش بصری.
  - ۲) مرحله آموزش سمعی و بصری.
  - ۳) مرحله ارتباطات.
  - ۴) مرحله طراحی سیستم‌های آموزشی.
- پاسخنامه تشریحی: گزینه ۲ صحیح است.



این مدرسه دقیقاً در پارادایم دهه ۱۹۴۰ و ۱۹۵۰ گیر کرده است؛ جایی که تصور می‌شد «خریدن تجهیزات» (سخت‌افزار) مساوی با کیفیت آموزشی است. این مدرسه هنوز وارد مرحله تفکر سیستمی و طراحی آموزشی مدرن نشده است.

### سلطه ماشین بر فرآیند: کالبدشکافی رویکرد سخت‌افزاری (Hardware Approach)

برای درک عمیق نخستین رویکرد در تکنولوژی آموزشی، باید به دورانی بازگردیم که بشر مسحور قدرت ماشین بخار، الکتریسیته و صنعت بود. در رویکرد سخت‌افزاری، آموزش به مثابه یک «خط تولید صنعتی» دیده می‌شود و تکنولوژی، ماشین‌آلاتی است که قرار است سرعت و کیفیت این تولید را بالا ببرد. این دیدگاه، کهن‌ترین و در عین حال ملموس‌ترین لایه تکنولوژی آموزشی است که هنوز هم در ذهن بسیاری از مدیران و سیاست‌گذاران مدارس حکمرانی می‌کند.

#### تبارشناسی و خاستگاه علمی (Physical Sciences)

مهم‌ترین نکته‌ای که طراحان سوال در این بخش هدف قرار می‌دهند، «خاستگاه» (Origin) این رویکرد است. رویکرد سخت‌افزاری دقیقاً زاینده علوم فیزیکی (Physical Sciences) و مهندسی است. منطق حاکم بر این رویکرد ساده است: همان‌طور که در فیزیک و مهندسی از ابزار برای تقویت نیروی بازوی انسان (مانند اهرم یا جرثقیل) استفاده می‌کنیم، در آموزش نیز باید از ابزار برای تقویت حواس انسان (چشم و گوش) و افزایش گنجایش حافظه استفاده کنیم.

#### مفهوم‌سازی بنیادین: تکنولوژی آموزشی ۱ (Educational Technology)

دیویس (Davis) و جیمز فین، این رویکرد را تحت عنوان «تکنولوژی آموزشی ۱» نام‌گذاری کرده‌اند. ویژگی‌های ذاتی این رویکرد عبارتند از:

۱. ابزار محوری: تمرکز مطلق بر رسانه‌ها، پروژکتورها، آزمایشگاه‌ها و رایانه‌ها.
۲. حفظ و انتقال: وظیفه اصلی تکنولوژی در اینجا، ضبط، نگهداری و انتقال اطلاعات است (مثل کتاب، ضبط صوت، هارد دیسک).
۳. تسهیل فیزیکی: تکنولوژی می‌آید تا آموزش را به تعداد بیشتری از افراد در زمان کمتری ارائه دهد (Mass Education).

#### رادار طراحان و دام‌های آموزشی

- **دام علوم رفتاری:** طراحان اغلب در گزینه‌ها می‌پرسند: «رویکرد سخت‌افزاری مبتنی بر کدام علوم است؟» و گزینه «روانشناسی» را قرار می‌دهند. این یک دام بزرگ است! رویکرد سخت‌افزاری هیچ کاری با روانشناسی یادگیری ندارد؛ بلکه صرفاً بر اصول فیزیک (نور، صدا، امواج) و مهندسی تکیه دارد.
- **معلم به مثابه اپراتور:** در این دیدگاه، معلم «مهندس آموزشی» نیست؛ بلکه «اپراتور» یا متصدی دستگاه است که دکمه‌ها را فشار می‌دهد تا محتوا پخش شود.



### کلاس آنالیز تست (تحلیل حین آموزش)

#### تست مفهومی:

کدام عبارت توصیف کننده دیدگاه «سخت‌افزاری» به تکنولوژی آموزشی است؟

- (۱) کاربرد یافته‌های روانشناسی برای تغییر رفتار.
- (۲) طراحی سیستماتیک فرآیند یاددهی-یادگیری.
- (۳) کاربرد اصول علوم فیزیکی و مهندسی برای مکانیزه کردن آموزش.
- (۴) حل مسائل آموزشی از طریق تحلیل سیستم‌ها.

#### تحلیل استراتژیک:

- گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ همگی ویژگی‌های رویکرد نرم‌افزاری و سیستمی هستند (توجه به رفتار، سیستم و طراحی).
- گزینه ۳ صحیح است. کلیدواژه‌های «علوم فیزیکی»، «مهندسی» و «مکانیزه کردن»، امضای رویکرد سخت‌افزاری هستند.

#### پنجره‌ای به کاربرد (مثال زنده)

وقتی مدرسه‌ای با افتخار بنر می‌زند که «تمام کلاس‌های ما مجهز به تخته هوشمند است» اما معلمان همان روش سخنرانی سنتی را پای تخته هوشمند انجام می‌دهند و فقط از آن به عنوان یک «تخته گچی گران‌قیمت» استفاده می‌کنند، دقیقاً در باتلاق رویکرد سخت‌افزاری گرفتار شده‌اند. آن‌ها «جسم» تکنولوژی را خریده‌اند، اما «روح» آن (روش استفاده) را ندارند.

#### جعبه‌ابزار استراتژیک (تکنیک‌های تستی)

برای شناسایی پاسخ صحیح در تست‌های این بخش، از فرمول زیر استفاده کنید:

رویکرد سخت‌افزاری = علوم فیزیکی + ماشین‌آلات + تکنولوژی آموزشی ۱ + انتقال پیام.

اگر سوالی دیدید که تکنولوژی را معادل «محصول» (Product) می‌دانست، یقین داشته باشید که اشاره به همین رویکرد دارد.

#### مرور

فراموش نکنید که رویکرد سخت‌افزاری، "غلط" نیست، بلکه "ناقص" است. ما به سخت‌افزار نیاز داریم، اما سخت‌افزار بدون نرم‌افزار (روش)، آهن پاره‌ای بیش نیست.

- نام دیگر: تکنولوژی در آموزش (Technology IN Education).
- خاستگاه: فیزیک و مهندسی.
- هدف: مکانیزه کردن و گسترش آموزش.



گنجینه سوالات ادوار گذشته (تحلیل تشریحی)

آزمون استخدامی آموزش و پرورش - ۱۴۰۲

۱. رویکرد سخت‌افزاری در تکنولوژی آموزشی، حاصل به کارگیری یافته‌های کدام دسته از علوم است؟

- (۱) علوم تربیتی  
(۲) علوم رفتاری و روانشناسی  
(۳) علوم فیزیکی و فنی-مهندسی  
(۴) علوم ارتباطات
- پاسخنامه تشریحی: گزینه ۳ صحیح است.

همان‌طور که در درس‌نامه تشریح شد، رویکرد سخت‌افزاری ریشه در انقلاب صنعتی و اختراعات فنی (مثل گرامافون، دوربین و رایانه) دارد که همگی محصول علوم فیزیکی و مهندسی هستند.

• تحلیل سایر گزینه‌ها: علوم رفتاری و تربیتی (گزینه ۱ و ۲) پایه‌های رویکرد نرم‌افزاری هستند. علوم ارتباطات (گزینه ۴) پلی میان این دو رویکرد است.

آزمون دکتری تکنولوژی آموزشی - ۱۳۹۷

۲. دیویس (Davies) مفهوم «تکنولوژی آموزشی ۱» را معادل کدام رویکرد می‌داند؟

- (۱) رویکرد نرم‌افزاری  
(۲) رویکرد سخت‌افزاری  
(۳) رویکرد حل مسئله  
(۴) رویکرد سیستمی

پاسخنامه تشریحی: گزینه ۲ صحیح است.

دیویس سه نوع تکنولوژی آموزشی معرفی می‌کند:

- تکنولوژی ۱: سخت‌افزاری (ابزار).
  - تکنولوژی ۲: نرم‌افزاری (روش).
  - تکنولوژی ۳: ترکیبی/حل مسئله (سیستم).
- بنابراین تکنولوژی ۱ معادل رویکرد سخت‌افزاری است.

آزمون استخدامی هنرآموز کامپیوتر - ۱۳۹۹

۳. در رویکرد سخت‌افزاری، نقش اصلی تکنولوژی چیست؟

- (۱) تغییر رفتار یادگیرنده  
(۲) طراحی پیام‌های آموزشی  
(۳) انتقال، حفظ و بازخوانی اطلاعات  
(۴) ارزشیابی فرآیند یادگیری

پاسخنامه تشریحی: گزینه ۳ صحیح است.

در نگاه ابزارمحور، تکنولوژی مانند یک "طرف" یا "کامیون" عمل می‌کند که وظیفه‌اش حمل بار (اطلاعات) از معلم به دانش‌آموز، ذخیره آن و بازخوانی مجدد است. تغییر رفتار و طراحی (گزینه‌های ۱ و ۲) وظایف رویکرد نرم‌افزاری هستند.



آزمون کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی - ۱۳۹۴

۴. انتقاد اصلی وارده بر رویکرد سخت‌افزاری چیست؟

(۱) هزینه بالای تجهیزات. (۲) دشواری کار با دستگاه‌ها برای معلمان.

(۳) غفلت از مبانی روانشناختی و نیازهای یادگیرنده. (۴) قدیمی شدن سریع تجهیزات.

پاسخنامه تشریحی: گزینه ۳ صحیح است.

اگرچه گزینه‌های ۱ و ۴ هم چالش هستند، اما انتقاد "مبنایی" و "علمی" این است که این رویکرد تصور می‌کند یادگیری صرفاً با "دیدن و شنیدن بیشتر" اتفاق می‌افتد و فرآیندهای پیچیده ذهنی و روانشناختی یادگیری را نادیده می‌گیرد.

آزمون استخدامی دستگاه‌های اجرایی - ۱۳۹۸

۵. کدام واژه مترادف با رویکرد سخت‌افزاری به کار می‌رود؟

(۱) تکنولوژی تدریس (۲) تکنولوژی آموزش (Of Education)

(۳) تکنولوژی در آموزش (In Education) (۴) طراحی آموزشی

پاسخنامه تشریحی: گزینه ۳ صحیح است.

طبق مباحث فصل قبل، «تکنولوژی در آموزش» دقیقاً به معنای ورود ابزارها به محیط آموزش است که همان رویکرد سخت‌افزاری می‌باشد.

شبهه‌ساز آزمون (تست‌های تالیفی استاندارد ۱۴۰۴)

سوال تالیفی ۱

اگر در یک نظام آموزشی، ملاک پیشرفت «تکنولوژی آموزشی» صرفاً تعداد رایانه‌ها و پهناهای باند اینترنت باشد، این نظام در کدام پارادایم فکری قرار دارد؟

(۱) پارادایم سازنده‌گرایی (۲) پارادایم سخت‌افزاری

(۳) پارادایم نرم‌افزاری (۴) پارادایم ارتباط‌گرایی

پاسخنامه تشریحی: گزینه ۲ صحیح است.

تمرکز کمی بر تعداد تجهیزات و زیرساخت‌های فیزیکی بدون توجه به کیفیت یادگیری و روش‌های تدریس، نشانه بارز حاکمیت تفکر سخت‌افزاری است.

سوال تالیفی ۲

در طبقه‌بندی جیمز فین، زمانی که تکنولوژی صرفاً به عنوان «تولید انبوه دانش» در نظر گرفته می‌شود، به کدام رویکرد نزدیک‌تر است؟

(۱) تکنولوژی به عنوان فرآیند

(۲) تکنولوژی به عنوان محصول (سخت‌افزار)

(۳) تکنولوژی به عنوان مدیریت

(۴) تکنولوژی به عنوان اخلاق