



مبانی فناوری اطلاعات Foundations of Information Technology

یادگیری الکترونیکی E-Learning

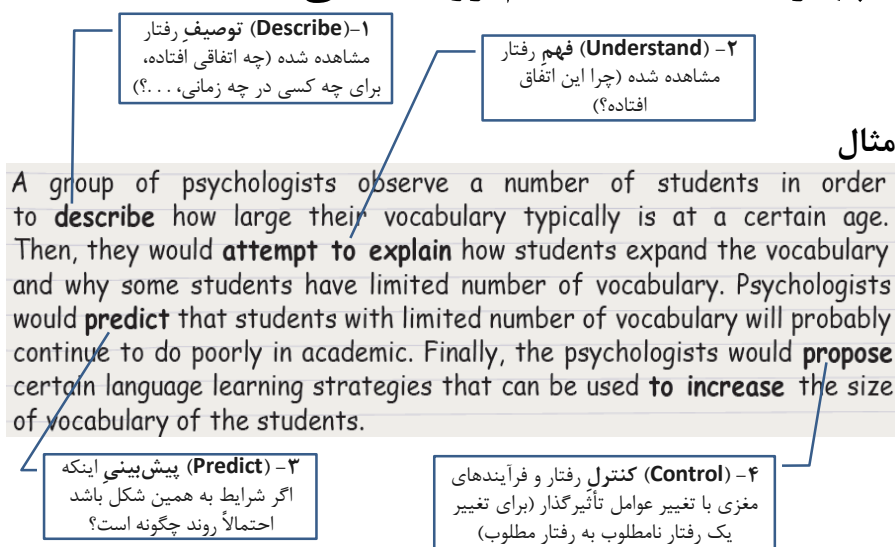
نیمسال اول ۱۴۰۳-۱۴۰۲

مدرس: علیرضا منصوری

1

- یادگیری بسیار مرتبط با علم روانشناسی (Psychology) است که اولین بار توسط ارسطو مطرح شد:
- psyche + logos = psychology
- mind + the study of = the study of mind
- تعریف جدیدتر روانشناسی (Feldman, 2005; Lahey, 2004; Santrock, 2008):
علم در مورد رفتار (behavior) و عملیات مغز (mental process)

چهار هدف عمده علم روانشناسی



Alireza Mansouri

3

• روانشناسی

- روانشناسی پایه (Basic) (پژوهش‌های بنیادی روانشناسی)
 - روانشناسی زیستی (Biological psychology) / احساس و درک / یادگیری و حافظه / روانشناسی شناختی / روانشناسی تکامل انسان (از تولد تا مرگ) / انگیزه و هیجان / شخصیت / روانشناسی اجتماعی / روانشناسی اجتماعی فرهنگی
- روانشناسی کاربردی (علاوه بر پژوهش، در مراکز سلامت ذهنی، صنایع، و مدارس با افراد (برای حل مشکل آنها) سروکار دارند)
 - روانشناسی بالینی / مشاوره / روانشناسی صنعتی و سازمانی / روانشناسی ورزشی

روانشناسی آموزشی؟؟

Alireza Mansouri

4

- روانشناسی آموزشی: شاخه‌ای از روانشناسی (کاربردی) که روی یادگیری و یاددهی در شرایط آموزش متمرکز است.
- یادگیری: تغییر نسبتاً پایدار در رفتار، دانش، و روش‌های تفکری که با تجربه به دست می‌آید (Lahey 2004)
- هر تغییر در رفتاری یادگیری نیست.
- آموزش: هر فعالیت از پیش طرح‌ریزی شده‌ای که هدف آن آسان کردن یادگیری در یادگیرنده است.

Alireza Mansouri

5

دیدگاه‌های مختلف یادگیری

- دیدگاه یادگیری رفتارگرا (Behavioural perspective):
— در نتیجه پاسخ به محرک، قابل مشاهده در رفتار (Stimulus-Response)
مشابه آزمایش شرطی کردن برخی حیوانات، تقویت مثبت رفتار
مطلوب. نقش آموزگار مهم است و یادگیرنده عمدتاً منفعل است.
- دیدگاه یادگیری شناختی (Cognitive perspective):
— نقش یادگیرنده مهم است و یادگیری فعال و اکتشافی است
- دیدگاه یادگیری ساختارگرا (Constructive/social cognitive perspective):

Alireza Mansouri

6

یادگیری رفتارگرا



Alireza Mansouri

7

- فرض‌های کلی رفتارگرایان:
 - یادگیری در رفتار منعکس می‌گردد
 - رفتار اکتسابی است
 - محیط رفتار را شکل می‌دهد
 - برای تغییر رفتار تغییر در بینش فرد ضروری نیست
 - مشکلات رفتاری (علت: محیط، ...)
 - اصلاح با استفاده از شیوه‌های تغییر رفتار
- هدف‌های تغییر رفتار هدف‌های مشخص هستند

Alireza Mansouri

8

یادگیری شناختی

- نقش یادگیرنده مهم، یادگیری فعال و اکتشافی است
 - مطالعه چگونگی فکر کردن، فهمیدن و دانستن
 - چگونگی درک دنیای خارج و بازنمایی آن در درون خود
 - نوع درک ما از دنیای خارج بر رفتار ما تأثیر می‌گذارد
- یادگیری: تغییر ساختار ذهنی بر اثر دریافت، پردازش، سازماندهی، انبار، یادآوری
- در روانشناسی شناختی، چگونگی تفکر، فهم، دانستن و درک دنیای خارج و بازنمایی آن در درون انسان مهم است (که بر رفتار تأثیر دارد)، بر خلاف رفتارگرایی که فرآیندهای ذهنی و مغزی را توصیف و توجه نمی‌کند.

Alireza Mansouri

9

یادگیری شناختی

- توجه به نحوه فهمیدن و یادگیری در مغز انسان (و طرح درس و یادگیری (الکترونیکی) بر اساس آن)
 - حافظه (دریافت از حواس، انتقال به حافظه کوتاه‌مدت، انتقال به حافظه بلندمدت، نحوه به یاد آوردن، نقشه دانش در مغز، محدودیت نگهداری همزمان اطلاعات در حافظه کوتاه مدت (7 ± 2), ...)
 - تفکر
 - انعکاس (توانایی استفاده از آنچه یاد گرفته)
 - تجرید (استخراج قواعد کلی)
 - انگیزه (تشویق یادگیرنده، مشوق‌های درونی و بیرونی، ...)
 - قابلیت فراشناختی خودش (بداند که با توانایی خودش می‌تواند یاد بگیرد)
 - توجه به تفاوت‌های افراد (نحوه یادگیری، شناخت، ...) بر اساس پروفایل فرد و/یا سابقه فرد در یادگیری

Alireza Mansouri

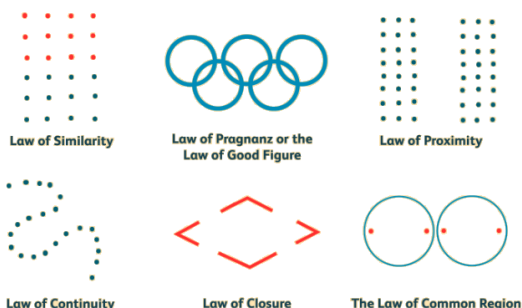
10

روانشناسی گشتالت (Gestalt) در آلمانی به معنای شکل و هیئت)

- توجه به کل، به جای توجه به اجزاء
- ما دنیا را در کل‌های معنی‌دار تجربه می‌کنیم. کل هر چیزی، فراتر از مجموع اجزای آن است.



Examples of the Gestalt Laws



Alireza Mansouri

11

یادگیری شناختی

- تئوری پیازه (Jean Piaget 1896-1980):
 – کودکان با محیط فیزیکی و اجتماعی خود به تعامل می‌پردازند و اطلاعات به گروه‌هایی از ایده‌های به یکدیگر پیوند خورده-طرح‌واره‌ها (Schemes) سازماندهی می‌شوند. یادگیری با فرآیند تلاش برای رسیدن به تعادل به جلو می‌رود، در سه فاز:
 • رضایت از شکل تفکر خود
 • آگاهی از کمبودها
 • اتخاذ راهکاری برای از بین بردن کمبود و رسیدن به نوع فکر پیشرفته‌تر

Alireza Mansouri

12

- مراحل شناختی پیاژه:
 - حسی حرکتی (تا ۲ سالگی)
 - پیش عملیاتی (preoperational ۲ تا ۶ سال) استفاده از نمادها و تصاویر برای اندیشیدن اما فاقد نظام و اصول خاص برای نگهداری اطلاعات
 - عملیات عینی (concrete operational ۷ تا ۱۲ سال) تفکر نظام‌دار کودکان در مورد اشیاء و موارد ملموس
 - عملیات انتزاعی (Formal Operational) تفکر به طور نظام‌دار در یک سطح کاملاً مجرد و فرضی
- John Dewey: یادگیری تابع تجربه فرد است (تعامل تجربیات گذشته و موقعیت فعلی)

Alireza Mansouri

13

- یادگیری ساختارگرا
 - فرصتهایی برای یادگیرنده فراهم می‌شود تا معنای خود را از مطالب بسازد.
 - بین مفاهیم و اصول آموزش داده شده، پیوندهای درونی داده می‌شود
 - تمرکز روی یادگیری در جریان پرداختن فعال به ساختار شناختی و در مسیر تجربه ساخت طرح‌واره‌های جدید
 - عدم انتقال مطالب به صورت از قبل سازمان‌یافته
- دانش در یادگیری ساختارگرا:
 - نتیجه ساخت شخصی واقعیت و پدید آوردن ممتد قوانین برای توضیح مشاهدات است
 - شکل‌گیری فرضیه‌های جدید زمانی که مفهوم فعلی یادگیرنده از تعادل خارج شود
- نقش آموزگار:
 - بیان روش‌های مورد استفاده، طرح سوال و تشویق استدلال در یادگیرنده (نه فقط مشاهده و ارزیابی)
- مفهوم طرح‌واره در ساختار شناختی: $cognitive + constructive = cognitive\ constructive$

Alireza Mansouri

14

- **تئوری یادگیری اجتماعی (social learning theory) توسط Albert Bandura**
- افراد با دیدن دیگران یاد می گیرند. مثل تأثیر تماشای فیلم خشونت آمیز بر پرخاشگری کودکان
- هم عوامل اجتماعی و هم عوامل شناختی در یادگیری مهم هستند.
- بندورا: یادگیری مشاهده ای شامل ۴ مرحله است:
 - Attention : توجه به گفته ها و رفتار دیگران مثل توجه به نوشتن معلم
 - Retention : زنده کردن رفتار الگو در حافظه (برای یادآوری بهتر معلم می تواند دستورهای دقیق، منطقی و روشن دهد)
 - Reproduction : از نظر فیزیکی توان تولید الگو را داشته باشند. در این مرحله دانش آموز قبل از تقلید الگو، به بازخورد و مربی گری معلم نیاز دارد.
 - Motivation : باید انگیزه برای تقلید الگو داشته باشد. دانش آموز می بیند معلم دیگر دانش آموزان را تشویق می کند، در نتیجه انگیزه پیدا می کند.

Alireza Mansouri

15

یادگیری الکترونیکی (e-Learning)

- یادگیری که با استفاده از فناوری الکترونیکی (اینترنت، تلویزیون، کامپیوتر، موبایل، ...) ارائه یا انجام می شود.
- ترکیبی از «فناوری اطلاعات» و «علوم آموزشی و تربیتی»
- به خوبی می تواند در آموزش استفاده شود، اما جایگزین علوم آموزشی نمی شود و فرضیه ها و رویکردهای منسوخ آموزشی را احیا نمی کند.
- پداگوژی (Pedagogy): علم در مورد یادگیری و آموزش

Alireza Mansouri

16

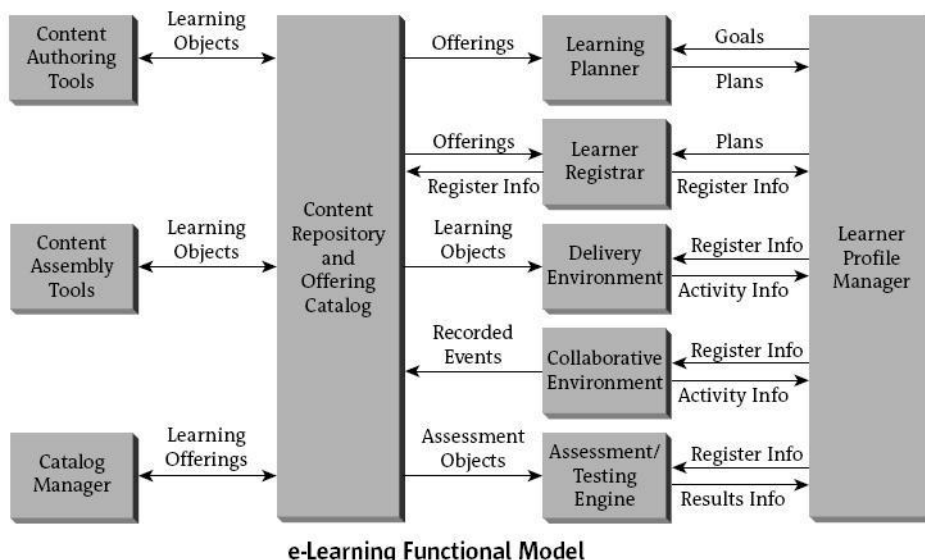
واژه‌های مرتبط

- Blended Learning : استفاده از بیش از یک رسانه یادگیری، معمولاً ترکیبی از یادگیری با معلم و ابزارهای مبتنی بر وب
- e-Learning Systems : به لطف اینترنت و پردازش کامپیوترهای شخصی، با استفاده از محیط‌های همکارانه (collaborative) و سایر فناوری‌های توزیع شده
- ITS (Intelligent Tutoring System)
- CBT (Computer-Based Training)
- WBL (Web-Based Learning)
- IBT (Internet-Based Training)
- DL (Distributed Learning)
- Distance Learning
- Online Learning
- Mobile Learning (m-Learning) or Nomadic Learning
- Remote Learning
- Off-site Learning
- a-Learning (anytime, anyplace, anywhere Learning)

Alireza Mansouri

17

مدل کارکردی (Functional) یادگیری الکترونیکی



e-Learning Functional Model

Collier G. e-Learning Application Infrastructure, SUN Whitepaper.

Alireza Mansouri

18

مدل کارکردی (Functional) یادگیری الکترونیکی

- Learning Object (LO) / درس پار: یک بسته (دسته، chunk) از داده که توسط سیستم یادگیری الکترونیکی استفاده می‌شود. LOها تولید، ذخیره، کاتالوگ، مونتاژ، تحویل، و گزارش می‌شوند. (از یک متن یا شکل ساده گرفته تا کل یک درس)
- انبار محتوا (Content Repository): محل ذخیره Learning Objectها قابل دسترسی توسط افراد و سیستم‌هایی برای تولید و استفاده از آنها
- Metadata یا Learning Object metadata: اطلاعات در مورد محتوا برای جستجو، بازیابی و توصیف آنها (شبیه کارت کتاب در کتابخانه‌های قدیمی)
- Content Authoring Tool: ابزار تولید و ویرایش محتوا (LOs و ارزیابی‌ها) که فرمت‌های مختلف ممکن است داشته باشند (متن، گرافیک، شکل، ویدئو، صوت، انیمیشن، شبیه‌سازی، ...)

Alireza Mansouri

19

مدل کارکردی (Functional) یادگیری الکترونیکی

- Content Assembly Tools: ابزارهایی برای متصل کردن LOهای مختلف و ساخت LO جدید، ممکن است با یک قالب (Template) مشخص برای:
 - تعریف اجزایی نظیر مقدمه، توصیف، مثال، ارزیابی، ...
 - نشان (لوگوی) مدرسه/دانشگاه در زمینه محتوای درس
 - اجزایی برای انواع محتوا: متن، گرافیک، انیمیشن، کوئیز، ...
 - متصل کردن به سایر LOهای مرتبط
 - متصل کردن به اجزایی نظیر اتاق گفتگو (Chat room)، انجمن مباحثه (برون خط)، و محیط‌های همکارانه
- Learner Profile: اطلاعاتی در مورد هر کاربر (یادگیرنده)، مثل:
 - اطلاعات شخصی
 - برنامه درسی
 - سابقه یادگیری
 - گواهینامه‌ها و مدارک

Alireza Mansouri

20

زیر ساخت فناوری یادگیری الکترونیکی

• ملزومات مهم یادگیری الکترونیکی:

- اهداف یادگیری
- محتوای یادگیری الکترونیکی (برای پشتیبانی اهداف)
- ابزارهای توسعه، مدیریت و ارائه محتوای یادگیری
- زیر ساخت فناوری:
 - ظرفیت کافی (شبکه، ...)
 - مقیاس پذیر (پشتیبانی رشد از جنبه‌های مختلف)
 - مستحکم (stable) با دسترسی پذیری (availability) بالا
 - محیط باز (open environment) برای ارتباط با سایر راه‌حل‌های یادگیری الکترونیکی
 - امنیت

Alireza Mansouri

21

BLOOM Taxonomy of educational objectives

شش سطح یادگیری شناختی که Benjamin Bloom و همکارانش در ۱۹۵۶ ارائه کردند:



- ۱- دانش (اطلاعات، کمترین پیچیدگی)
- ۲- فهم / درک
- ۳- کاربرد / به کارگیری
- ۴- تجزیه و تحلیل
- ۵- ترکیب / ساخت
- ۶- ارزیابی / سنجش (بیشترین پیچیدگی)

Alireza Mansouri

22

BLOOM

شش سطح یادگیری شناختی

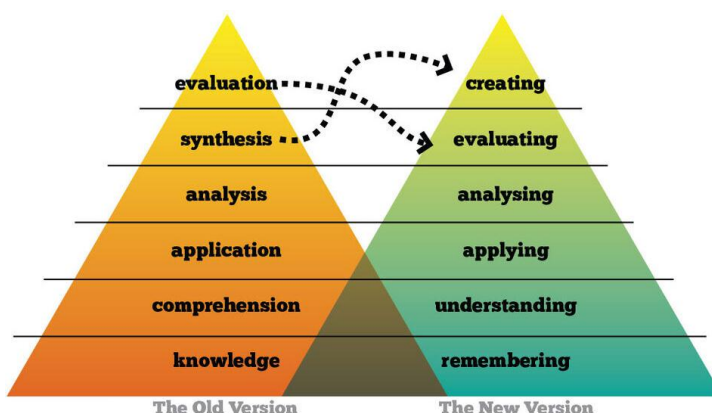
- ۱- دانش (Knowledge): توانایی یادآوری و بازشناسی آنچه در گذشته با آن مواجهه صورت گرفته و تجربه شده است، بدون لزوم فهم یا کاربرد و تغییر آن
- ۲- فهم / درک (Understanding/ Comprehension): توانایی درک و دستیابی معنی بدون لزوم وابستگی و ارتباط آنها با سایر چیزها
- ۳- کاربرد/ به کارگیری (Application): توانایی استفاده از یک مفهوم عام در یک مساله خاص
- ۴- تجزیه و تحلیل (Analysis): توانایی تجزیه یک کل به قسمتهای مختلف و جزئی
- ۵- ترکیب/ساخت (Synthesis): توانایی ترکیب اجزاء و ایجاد یک کل مبتنی بر ایده‌های مختلف
- ۶- ارزیابی/ سنجش (Evaluation): توانایی قضاوت در مورد سنجش ارزش مواد و روش‌ها در یک وضعیت خاص

Alireza Mansouri

23

Bloom Taxonomy-Revised

- مدل بازبینی شده بلوم در ۲۰۰۱



Alireza Mansouri

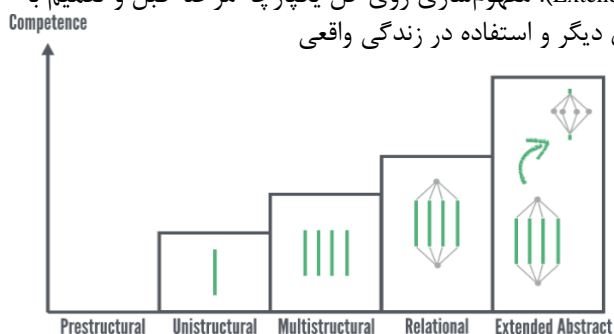
24

SOLO Taxonomy

- SOLO: Structure of Observed Learning Outcome (Biggs & Collis, 1982)

شامل سطوح زیر:

- پیش ساختاری (Prestructural): متوجه نشدن، ناکامل
- تک ساختاری (Unistructural): تمرکز روی یک جنبه
- چندساختاری (Multistructural): توجه به جنبه‌های مختلف، اما پرداختن مستقل به آنها
- رابطه‌ای (Relational): جنبه‌های مختلف به صورت یکپارچه به صورت یک کل واحد
- مفهومی (Extended Abstract): مفهوم‌سازی روی کل یکپارچه مرحله قبل و تعمیم به موضوعات یا حوزه‌های دیگر و استفاده در زندگی واقعی

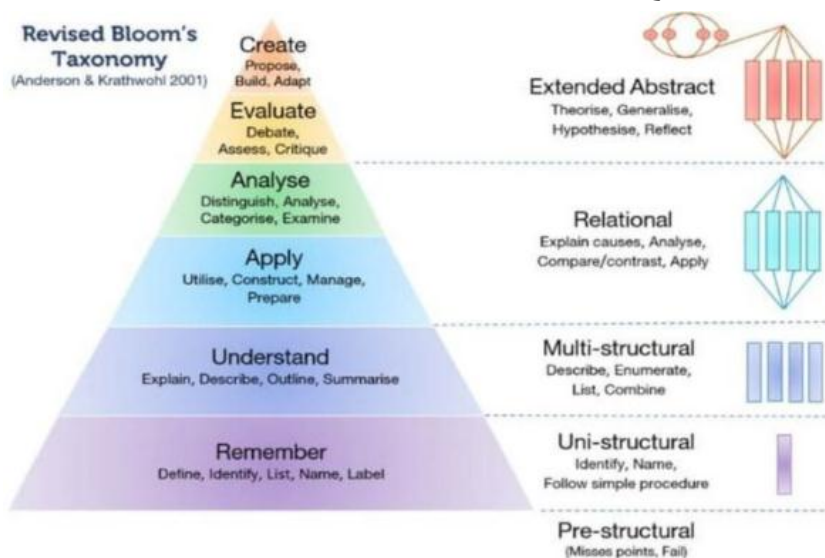


Alireza Mansouri

25

SOLO Taxonomy

- مقایسه SOLO و BLOOM



Alireza Mansouri

26

استانداردسازی در آموزش الکترونیکی - اهداف

- از منظر مشتری:
 - عدم وابستگی به یک ارائه‌کننده خاص
 - کاهش هزینه (مثلاً نصب به صورت plug and play انجام می‌شود)
 - بازار بزرگتر محتوای یادگیری و سرمایه‌گذاری بیشتر تولیدکنندگان محتوا
- از منظر تولیدکنندگان ابزار:
 - عدم نیاز به واسطه‌های خاص برای محصولات مختلف
 - کاهش هزینه
 - افزایش سهم بازار
- از منظر طراح:
 - انتخاب بیشتر محصولات
 - یکدست شدن نتایج یادگیری (گواهینامه/اعتبار)
 - ساده‌تر شدن کار طراحان، دسترسی به محتواهای قابل استفاده مجدد بیشتر
 - سهولت بروزرسانی و نگهداری محتواها
- از منظر تحلیلگران بازار:
 - رشد استانداردها در هر صنعتی نشان دهنده رشد سریع آن صنعت است

Collier G, Robson R. E-Learning Interoperability Standards, SUN Whitepaper.

Alireza Mansouri

27

استانداردسازی در آموزش الکترونیکی - مهمترین

موسسات

- مهمترین موسسات استانداردسازی در آموزش الکترونیکی
 - IMS Global Learning
 - Advanced Distributed Learning Initiative (ADL)
 - Sharable Content Object Reference Model (SCORM)
 - Schools Interoperability Framework (SIF)
 - IEEE Learning Technology Standards Committee (LTSC)
 - Aviation Industry CBT Committee (AICC)
 - Other Global Initiatives
 - CEN/ISSS Workshop on Learning Technology (WSLT)
 - ISO/IEC JTC1 SC36
 - Advanced Learning Infrastructure Consortium (ALIC)
 - Alliance of Remote Instructional and Distribution Networks for Europe (ARIADNE)
 - Education Network Australia (EdNA)
 - PROMoting Multimedia access to Education and Training in European Society (PROMETEUS)

Alireza Mansouri

28



SCORM: Sharable Content Object Reference Model

- یک de facto standard است
- دسته بندی استانداردها:
 - de Jure (Latin for “in law”) standard: توسط یک موسسه قانونی
 - de facto (Latin for “in fact”) standard: مورد استفادهٔ عددی زیاد
 - internal standard: مورد استفاده توسط یک تیم
- SCORM یک مدل مرجع برای محتوا با استفاده از مشخصات سازمانهای مختلف برای محتوا
 - AICC, ARIADNE, IEEE LTSC, IMS, . . .

Horton W, Horton K. E-learning Tools and Technologies: A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers. John Wiley & Sons; 2003. (Chapter 22)

Alireza Mansouri

29

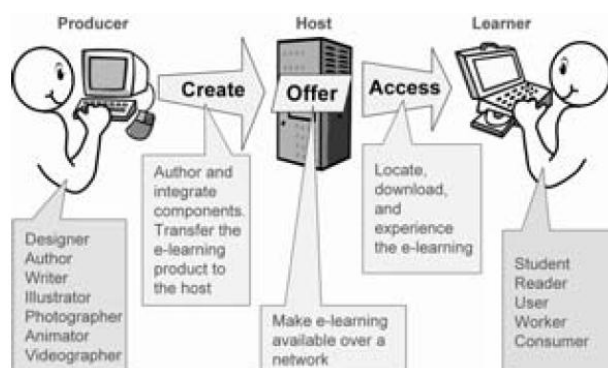
- قابلیت‌هایی که برای SCORM در نظر گرفته شده:

“ilities” are as follows:

Accessibility:	The ability to locate and access instructional components from one remote location and deliver them to many other locations.
Adaptability:	The ability to tailor instruction to individual and organizational needs.
Affordability:	The ability to increase efficiency and productivity by reducing the time and costs involved in delivering instruction.
Durability:	The ability to withstand technology evolution and changes without costly redesign, reconfiguration or recoding.
Interoperability:	The ability to take instructional components developed in one location with one set of tools or platform and use them in another location with a different set of tools or platform.
Reusability:	The flexibility to incorporate instructional components in multiple applications and contexts.

Alireza Mansouri

30

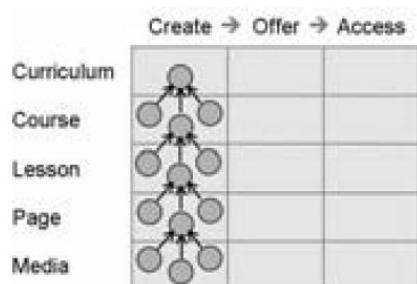


نقش‌ها و
فرآیندها

Producers include the designers, authors, writers, illustrators, photographers, animators, videographers, and other creative souls who collectively bring e-learning products into being.

Learners go by many names. They are typically called students. If the e-learning is designed as an online document or knowledge-management system, they are referred to as readers or users.

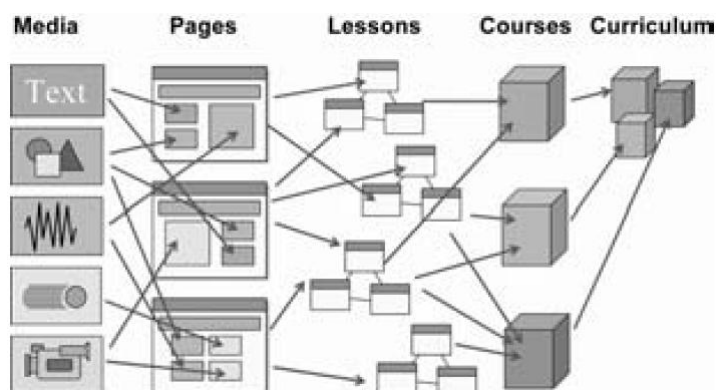
The **host** is the organization that makes e-learning widely available over a network, so the learning product is accessible by learners and those who must administer, maintain, and support it.



• Sharable Content Object

(یا reusable learning object یا

(Knowledge object



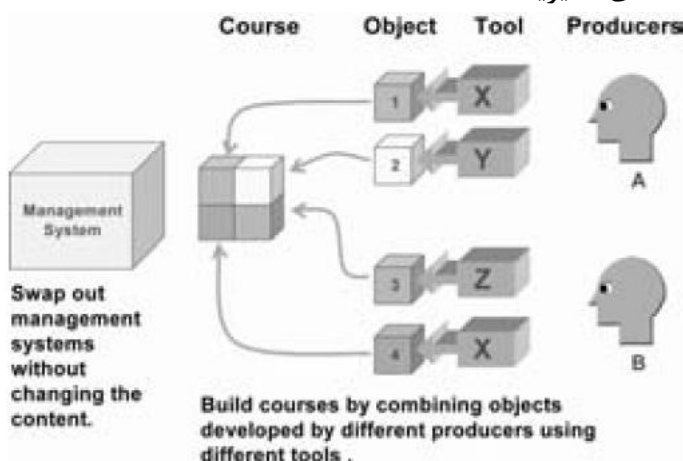
32

• Interoperability (قابلیت میان‌همکاری، مهمترین مزیت استاندارد):

– بین ابزارهای تولید محتوا

– محتواها

– سامانه‌های مدیریت



33

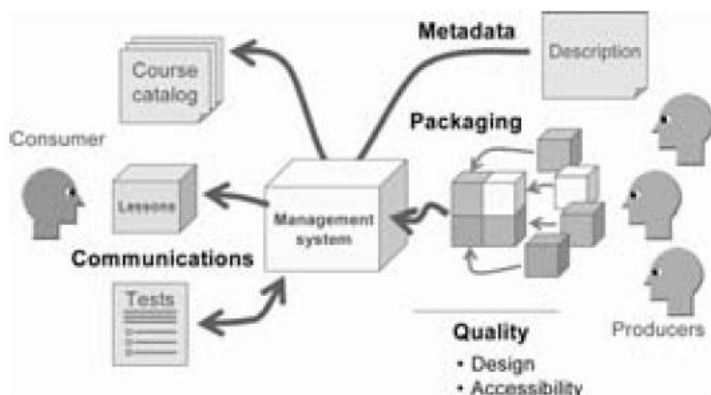
• استانداردهای مورد نیاز در e-learning برای:

Packaging –

communications standards –

metadata standards –

quality of modules and courses –

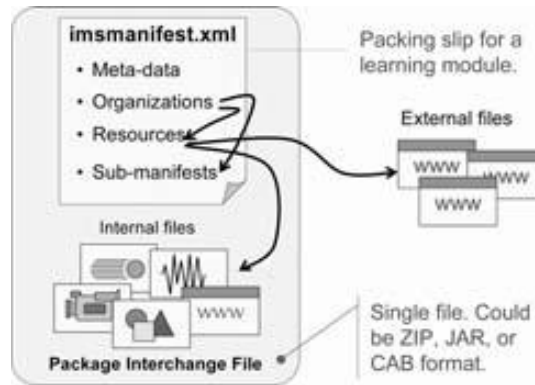


Alireza Mansouri

34

Packaging standards

- how to bundle the separate files that make up a lesson, course, or other unit of content
- Both SCORM and IMS use the IMS Content and Packaging specification,



Alireza Mansouri

35

- you can upload your SCORM e-Learning content to many LMSs (Learning Management Systems), including:
 - Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment, a free and open-source learning management system)
 - EduFlow
 - iSpring Learn
 - LearnUpon
 - SAP Litmos
 - Docebo
 - Skilljar
 - . . .

Alireza Mansouri

36

COMMUNICATIONS STANDARDS

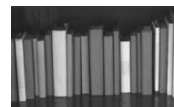
- a language whereby people or things can communicate
- specifies two things:
 - a protocol: rules for how the management system and module send messages back and forth
 - a data model: a vocabulary of things they can talk about, such as test scores and the names of learners
- SCORM (SCORM Runtime Environment) incorporates the latest AICC (Aviation Industry CBT Committee) specifications



Alireza Mansouri

37

METADATA STANDARDS



- Provide ways to describe learning modules so that potential learners and authors can find the module they need.
- Metadata provides a way of describing courses, lessons, topics, and media components that is consistent in format and in items recorded.
- IMS Learning Resources Meta-data Specification (imsproject.org)
- IEEE 1484.12 Learning Object Metadata Standard (ieee.org), which is the mother of several other standards efforts, including:
 - ARIADNE (www.ariadne-eu.org),
 - CanCore (www.cancore.org),
 - HEAL (Health Education Assets Library) (www.healcentral.org),
 - MERLOT (merlot.org),
 - SCORM Meta-data standards (Advanced Distributed Learning Initiative (ADL), (adlnet.org))

Alireza Mansouri

38

Sample metadata
(in IEEE 1482.12
standard)

1.2 Title	Introduction to Gantt Charts
1.3 Language	en-US (American English)
1.4 Description	Overview of using Gantt Charts in business.
1.5 Keyword	Gantt chart, project management
1.7 Structure	Hierarchical
1.8 Aggregation Level	4 (course)
2.1 Version	1.1
4.1 Format	text/html, image/gif, application/x-shockwave
4.2 Size	1200000 (bytes)
4.3 Location	http://www.GanttGroup.com/courses/rgc.htm
4.4 Requirement	Browser: Internet Explorer, 4+
4.7 Duration	PT3H30M
6.1 Cost	no

The Title records the official name of the course. Language specifies both the language family (en for English) and the variant (US for American English). The Description includes a textual catalog entry for the course, and Keyword records terms under which to list the course in an alphabetical index. Structure records the primary organization of the course: sequential, hierarchical, and so forth. Aggregation Level specifies the size of this unit. A whole course is level 4; a lesson is level 3, and individual topic is level 2. Version records the edition of the course. Format records the file formats used in the course. These are stated as MIME type and subtype. Size is the total size of all the files of the course, expressed in bytes. Location records the Web address where consumers can access the course. Requirement list things such as the browser and operating system required to experience the course. Duration tells how much time is required to take the course. Cost records whether the course charges a fee or is free.

Alireza Mansouri 39

QUALITY STANDARDS

- Quality Standards:
 - **design** of courses and modules
 - **accessibility** by those with disabilities
- Items meeting the standard have achieved some minimal level of performance or were created by a consistent process. They do not guarantee that the items can never fail.
- E-learning **design** standards: E-Learning Courseware Certification Standards from the ASTD E-learning Certification Institute. (certifies that e-learning courses comply with composite standards covering user-interface design, compatibility with standard operating systems and tools, production quality, and instructional design).
- **Accessibility** standards: concern how to make jobs, buildings, and information technology accessible to those with common disabilities, such as impaired vision or hearing, lack of eye-hand coordination, or reading disabilities. No explicit accessibility standards for e-learning alone.

Alireza Mansouri 40

OTHER STANDARDS AND REGULATIONS

- **More e-learning standards**

- **Test questions:** to define generic ways of specifying tests that can be realized in many different systems. This and other IMS specifications are available at imsproject.org.
- **Enterprise Information Model:** to define formats for exchanging administrative data among corporate systems.
- **Learner Information Packaging:** to define a common format for information about learners.

- **Telecommunications standards**

- **Media standards**

Alireza Mansouri

41

یک چارچوب برای e-Learning

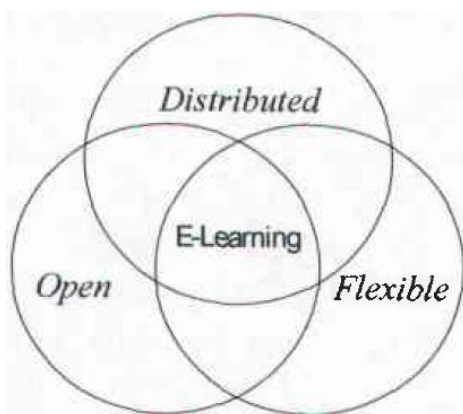


Badrul H Khan, Ph.D.

Khan B, Managing E-Learning Strategies: Design, Delivery, Implementation and Evaluation. Hershey: Information Science Publishing. 2005.

Alireza Mansouri

42



- Open : قابل دسترسی از هر جا، هر زمان، با هر ابزاری (کامپیوتر، موبایل، ...)
- Flexible: تنوعی از روشها برای آموزش، مشارکت، تحویل تکلیف، آزمون، ...
- Distributed: یادگیرندگان، معلم، LOها، توزیع شده هستند (و نه متمرکز)

Alireza Mansouri

43

1. PEDAGOGICAL

- 1.1 Content Analysis
- 1.2 Audience Analysis
- 1.3 Goal Analysis
- 1.4 Medium Analysis
- 1.5 Design approach
- 1.6 Organization
- 1.7 Methods and Strategies

2. TECHNOLOGICAL

- 2.1 Infrastructure planning
- 2.2 Hardware
- 2.3 Software

3. INTERFACE DESIGN

- 3.1 Page and site design
- 3.2 Content design
- 3.3 Navigation
- 3.4 Accessibility
- 3.5 Usability testing

4. EVALUATION

- 4.1 Assessment of learners
- 4.2 Evaluation of the instruction & learning environment

5. MANAGEMENT

- 5.1 E-Learning Content Development
- 5.2 E-Learning Maintenance

6. RESOURCE SUPPORT

- 6.1 Online support
- 6.2 Resources

7. ETHICAL

- 7.1 Social and Political Influence
- 7.2 Cultural Diversity
- 7.3 Bias
- 7.4 Geographical diversity
- 7.5 Learner diversity
- 7.6 Digital Divide
- 7.7 Etiquette
- 7.8 Legal issues

8. INSTITUTIONAL

- 8.1 Administrative Affairs
- 8.2 Academic affairs
- 8.2 Student services

Alireza Mansouri

44

Gamification

- استفاده از عناصر بازی و فناوری‌های بازی در محیط‌های غیربازی (کسب و کار، مدیریت سازمانی، سلامت، سیاست‌های اجتماعی، آموزش، ...)
- در آموزش و یادگیری، با استفاده از Gamification، یادگیری می‌تواند جالب‌تر و هیجان‌انگیز شود.
- Game Based Learning (GBL)
- Play صرفاً برای سرگرمی است ولی Game، نوع ساختاریافته‌ای از Play است که قوانین تعریف شده دارد و منجر به نتیجه کمی می‌شود.
- Game علاوه بر بعد سرگرمی و لذت، برای کسب موفقیت، پاداش یا حل مسأله انجام می‌شود.

Alireza Mansouri

45

پایان