



یکپارچه سازی سیستم مدیریت دانش و سیستم آموزش الکترونیکی

دانشگاه پلی تکنیک مهندسی فناوری اطلاعات

میثم حجازی نیا

آموزش الکترونیکی - دکتر احمد کاردان

ای نام تو بهترین سرآغاز

پیشگفتار

امروزه دانش جهان و یادگیری ز گهواره تا گور¹ به دو قسمت عمده تقسیم می گردد که عبارتند از : مدیریت دانش و آموزش الکترونیکی. آیا این تقسیم بندی صحیح است یا آنکه ما در مورد یک چیز با دو نام متفاوت صحبت می کنیم؟ آنچه مسلم است آنست که هدف هر دو موضوع یکسان است و آن هدف تامین دانش است. از یک سمت دانش بایستی جمع آوری گشته، ساختار دهی شده و به اشتراک گذاشته شود. از سمت دیگر، دانش ساخت یافته شده بایستی در اختیار افراد قرار گیرد و به عبارتی دیگر آنها را تامین نماید. در دنیای امروز تجارت، همانند نقطه نظر اجتماع، آموزش الکترونیکی نقش مهمی را ایفا می کند. عبارت « زگهواره تا گور» در سالهای اخیر بسیار محبوب گشته است. عبارات ذیل گواهی بر این مطلب است:

**«تنها مزیت رقابتی قابل نگهداری
آنست که بتوانید
سریعتر از رقبایتان یاد بگیرید»**

تصویر 1 Arie De Geus مشاور مدیریت استراتژیک (مدرسه کسب و کار لندن، هاروارد، MIT)

**«هر سازمانی که گمان برد همه چیز را
به نحو عالی انجام داده و نیازی به یادگیری
از بقیه ندارد در حماقت محض بسر می برد.»**

تصویر 2 جان براون، رئیس اجرایی گروه، british petrolieum

¹ Life long learning

0. چکیده

در این گزارش تلاش می کنیم ابتدا به درک مشترکی از سیستم آموزش الکترونیکی و سیستم مدیریت دانش دست یابیم. این کار را ابتدا با معرفی رسمی این دو سیستم در فصل اول آغاز می کنیم. در ادامه در فصل اول به توضیح شباهات این دو سیستم می پردازیم، سپس تفاوت ها را بیان می داریم. در فصل دوم به تشریح معماری هایی می پردازیم که در آنها به توسعه سیستم آموزش الکترونیکی به یک سیستم مدیریت دانش می پردازیم. سپس با توضیح خصوصیات این معماری ها سعی در تعریف خصوصیات این معماری ها و تحلیل آنها می نماییم. در فصل سوم به توصیف استراتژی مدیریت دانش می پردازیم. در این فصل به توصیف اینکه چرا پیاده سازی آموزش الکترونیکی در سازمان ها با مشکل هایی روبروست، می پردازیم. و به بیان و توضیح سیستم های میانی که در یکپارچه سازی سیستم آموزش الکترونیکی و سیستم مدیریت دانش ما را یاری می کنند، می پردازیم. در فصل چهارم به تعریف و معرفی استانداردهای سیستم مدیریت دانش و سیستم آموزش الکترونیکی می پردازیم. هدف این استانداردها را بیان می کنیم. این استانداردها برای افرادی که می خواهند اینگونه سیستم ها را توسعه دهند، بسیار مفید است. در نهایت نیز به بیان دلایل توجیه اقتصادی و منافی که یک سیستم یکپارچه مدیریت دانش و آموزش الکترونیکی برای سازمان ها به ارمغان می آورد می پردازیم.

کلمات کلیدی : آموزش الکترونیکی، مدیریت دانش، سیستم مدیریت شایستگی، یکپارچه سازی، معماری، استراتژی آموزش الکترونیکی، بازدهی سرمایه

فهرست مطالب

0.	چکیده	4
1.	آموزش الکترونیکی در مقابل مدیریت دانش	9
1.0	مقدمه	9
1.1	آموزش الکترونیکی چیست؟	10
1.2	مدیریت دانش چیست؟	17
1.3	تفاوت ها و شباهت ها ، احتمالات برای پل بین فاصله آنها .	20
1.4	خلاصه و نتیجه گیری	22
2.	یکپارچه سازی سیستم مدیریت دانش و آموزش الکترونیکی	23
2.0	مقدمه	23
2.1	فازهای مدیریت دانش	23
2.2	توسعه آموزش الکترونیکی به مدیریت دانش	24
2.3	سناریو های تجاری	27
2.3.1	سناریوی کسب و کار 1: آموزش الکترونیکی سنتی	28
2.3.2	سناریوی کسب و کار 2: آموزش الکترونیکی مبتنی بر مضامین سازمان	29
2.3.3	سناریوی کسب و کار 3 : آموزش الکترونیکی مبتنی بر دانش سازمان .	30
2.3.4	سناریوی 4 : نشر دیجیتال	32
2.4	خلاصه و نتیجه گیری	34
3.	دستیابی به عواید یکپارچه سازی آموزش الکترونیکی و استراتژی مدیریت دانش	35
3.0	مقدمه	35

37.....	متودولوژی.....	3.1
37.....	مدیریت سرمایه های فکری.....	3.1.1
38.....	مدیریت منابع انسانی مبتنی بر شایستگی.....	3.1.2
39.....	فرآیند پیاده سازی و درس های آموخته شده.....	3.1.3
40.....	نتایج بررسی های موردی.....	3.2
40.....	طراحی توسعه کارمندان.....	3.2.1
43.....	تحلیل شایستگی ها.....	3.2.2
44.....	تحلیل فاصله مهارت های شخصی.....	3.2.3
44.....	ساختار دهی منابع آموزشی.....	3.2.4
44.....	تحلیل و ارائه منابع آموزشی.....	3.2.5
45.....	تامین بازخورد برای گرفتن تصمیمات استراتژیک.....	3.2.6
46.....	تعریف نیازمندی های نرم افزار.....	3.3
53.....	خلاصه و نتیجه گیری.....	3.4
54.....	استانداردها.....	4.
54.....	مقدمه.....	4.0
56.....	چه کسی استانداردها را طراحی می کند؟.....	4.1
61.....	استاندارد های پایه.....	4.2
61.....	چارچوب تعریف منابع.....	4.2.1
63.....	ایکس ام ال - زبان قابل توسعه Markup.....	4.2.2
66.....	هسته دابلین.....	4.3
66.....	ابر داده هسته دابلین چیست؟.....	4.3.1
66.....	مقدمه ای بر ابر داده.....	4.3.2

- 4.3.3 مجموعه مولفه های ابر داده هسته دابلین.....67
- 4.3.4 هسته دابلین ساده (بدون محدودیت) و با محدود.....71
- 4.3.5 انکدینگ ابر داده های هسته دابلین به HTML.....71
- 4.4 ابر داده اشیاء آموزشی (LOM).....72

4.4.0

مقدمه.....

72

- 4.4.1 تعاریف.....75
- 4.4.2 خلاصه.....76
- 4.5 آریانده.....77
- 4.6 کارت انتزاعی.....80
- 4.6.1 کارت انتزاعی در xml.....81
- 4.7 اطلاعات عمومی و اختصاصی-PAPI.....82
- 4.8 استانداردها و خصوصیت های IMS.....84
- 4.9 مدل مرجع اشیاء مضامین قابل اشتراک گذاری.....86
- 4.9.1 تاریخچه اسکورم.....86
- 4.9.2 نظر کلی بر اسکورم.....88
- 4.9.3 واژگان اسکورم.....88
- 4.10 خلاصه و نتیجه گیری.....90

5. چگونه آموزش الکترونیکی می تواند بازدهی سرمایه را برای آموزش کارکنان افزایش دهد.....92

- 5.1 آموزش الکترونیکی در زمان، بدون کاهش عواید صرفه جویی انجام
می دهد. 93
- 5.2 آموزش الکترونیکی هزینه سفر را کاهش می دهد. 93

آموزش الکترونیکی مرقون به صرفه است.....	95	5.3
آموزش الکترونیکی می تواند به نحو بهتری نیاز های جغرافیایی مختلف کارمندان را برطرف کند.....	96	5.4
آموزش الکترونیکی تحویل درس های سازگار بیشتری را تامین می کند.....	96	5.5
آموزش الکترونیکی می تواند دستورالعمل های شخصی تری پیشنهاد کند.....	97	5.6
آموزش الکترونیکی همچنین به نتایج آموزشی بهتری نسبت به آموزش سنتی دست یافته است.....	98	5.7
آموزش الکترونیکی منجر به جابجایی کمتر کارمندان می گردد.	99	5.8
خلاصه و نتیجه گیری ها.....	100	5.9
خلاصه کل مطالب.....	101	6.
پیوست.....	103	7.
بسته بندی مضامین IMS.....	103	7.1
نحو BNF تغییر یافته برای IMS UID.....	106	7.2
استفاده از بسته بندی مضامین IMS برای بسته بندی نمونه های IMS LIP.....	107	7.3

فهرست شکل ها و جدول ها

تصویر 1 Arie De Geus مشاور مدیریت استراتژیک (مدرسه کسب و کار لندن، هاروارد، MIT)

- 3.....
- تصویر 2 جان براون، رئیس اجرایی گروه، british petrolieum..... 3
- تصویر 3 آموزش یادگیر محور 12
- تصویر 4 آموزش آموزگار محور 13
- تصویر 5 فازهای مدیریت دانش..... 24
- تصویر 6 فازهای مدیریت دانش همراه با توسعه آموزش الکترونیکی..... 26
- تصویر 7 آموزش الکترونیکی سنتی..... 28
- تصویر 8 سناریوی 2: آموزش الکترونیکی مبتنی بر مضامین سازمان 29
- تصویر 9 سناریوی 3: آموزش الکترونیکی مبتنی بر مضامین سازمان و دانش..... 31
- تصویر 10 سناریوی 4: آموزش الکترونیکی مبتنی بر مضمون و دانش از مولف های مستقل 32
- تصویر 11 مدل نیازمندیهای سیستم مدیریت شایستگی..... 47
- تصویر 12 ارتباط پیشگامان در تئوری..... 60
- تصویر 13 ارتباط حقیقی بین پیشگامان 61
- تصویر 14 مجموعه 15 توصیف معنایی برای مشخص کردن ویژگی های شیء برای سیستم کشف منابع
مبتنی بر وب..... 67
- تصویر 15 LOM عمومی..... 75
- تصویر 16 نگاهت بین DC و LOM..... 77
- تصویر 17 سیستم آریانده 78

1. آموزش الکترونیکی در مقابل مدیریت دانش

1.0 مقدمه

در این فصل در ابتدا به توصیف سیستم های آموزش الکترونیکی و مدیریت دانش می پردازیم. کار را با بیان تاریخچه مختصری از این سیستم ها آغاز می کنیم. سپس به معرفی علمی که در توسعه هر کدام از این سیستم ها دخیل اند، می پردازیم. در این میان به توصیف مزایا و عوایدی که هر کدام از این سیستم ها تامین می کنند، می پردازیم. سپس انواع مختلف این سیستم ها را توصیف می کنیم، و بطور کلی اجزاء آنها را مطرح می نماییم. در نهایت نیز به بررسی وجه مشترک، این سیستم ها پرداخته، و تفاوت ها را نیز مطرح میکنیم. در نهایت بحث یکپارچه سازی این دو را برای شروع فصل بعد، که معرفی معماری در این زمینه است، آغاز می کنیم.

1.1 آموزش الکترونیکی چیست؟

آموزش الکترونیکی تاریخچه ای در حدود 30 سال، از توسعه آموزش ها و تعلیم های مبتنی بر کامپیوتر دارد. با توسعه اینترنت این نوع آموزش بیش از قبل مقبولیتش افزایش یافت و سرعت خلق محتوای مولتی مدیا و سیستمی برای مدیریت فعالیت های آموزش افزایش یافت. مضاف آنکه آموزش الکترونیکی مبتنی بر سنت و تجربه های قدیم آموزش و یادگیریست. با وسیع شدن دنیای فناوری اطلاعات، آموزش و تعلیم نیز تحت تاثیر قرار گرفتند و واژه ی نو ای را تحت عنوان آموزش الکترونیکی ایجاد کردند که زیر مجموعه هر دوی اینهاست. امروزه، آموزش الکترونیکی به آموزشی که از طریق تکنولوژی الکترونیکی ارائه می گردد، اطلاق می شود. همچنین این نوع آموزش آموزش هایی که از طریق تکنولوژی هایی چون، اینترنت، تلویزیون، نوار ویدیویی، و تعلیم مبتنی بر کامپیوتر را در بر دارد. اساساً، آموزش الکترونیکی نوعی آموزش از راه دور است. دسترسی به موارد آموزشی می توانند از طریق وب یا اینترنت و یا از طریق کامپیوتر انجام گیرد و آموزگار و یادگیرنده می توانند با استفاده از نامه الکترونیکی، چت یا دیوانخانه های بحث² با یکدیگر ارتباط داشته باشند. بنابراین این مورد می تواند به عنوان متد اصلی

² Discussion forum

در ارائه تعلیم و یا به عنوان روشی مخلوط با آموزش مبتنی بر کلاس درس مورد استفاده قرار گیرد. پس وقتی به عنوان قسمتی از فضا آموزشی و تحصیلاتی مناسب برنامه ریزی شده و دارای پشتیبانی شایسته مورد استفاده قرار می گیرد، می تواند مفید باشد، اما آموزش الکترونیکی مهره جادویی نیست که بتواند جایگزین تئوری های وابسته به علم آموزش و روش های آن گردد. با این حال، تمام چیز هایی را که آن تئوری های برای پیاده سازی نیاز دارند، در بر دارد. بسیاری از متخصصان آموزش و تکنولوژی بر این عقیده اند که آموزش الکترونیکی وقتی تبدیل به جدید ترین تکنولوژی می گردد که ما آن را با نام جدایی اطلاق نکنیم و به آن به عنوان قسمتی لاینفک برای تکامل فضای آموزش بنگریم. یکی از عواید عظیم آموزش الکترونیکی انعطاف پذیری آن است چرا که پیاده سازی هر کدام از قسمت های ضروری آموزش در آن آسان است:

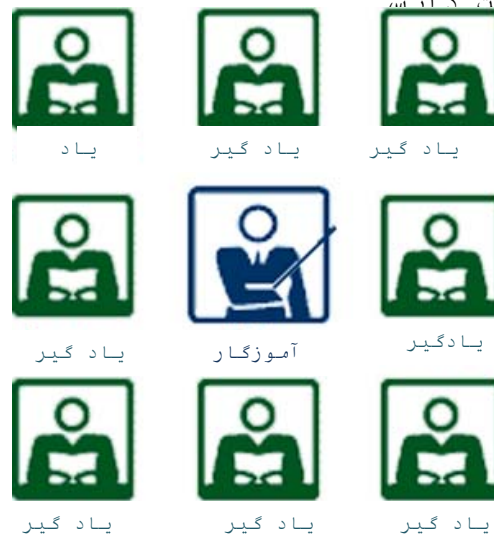
- آموزش الکترونیکی عواید آزموده شده ای را برای کسب و کار شما به ارمغان می آورد، که این موارد تعلیم را با حفظ هر دوی زمان و هزینه- کارایی، و اثر بخشی تامین می کند.
- آموزش الکترونیکی مشوق کارمندان به بر عهده گیری مسئولیت آموزش خودشان است که موجب سود کسب و کار شما به جهت یادگیری منعطف به معنای سازمان دهی و تحویل فعالیت های آموزشی برای وفق با مقتضیات آنهاست. این بدان معناست که کارمندان انگیزه بیشتری برای یادگیری خواهند داشت.
- همراه با آموزش الکترونیکی گزینه هایی برای آموزش در هر محل (در خانه یا محل کار، جدای از محل معمول کار)، در هر زمان (دقیقا در زمان مناسب وقتی که درست قبل از انجام فعالیت شما نیاز به آموزش دارید، قبل یا بعد از کار)، آهنگ آموزش (یادگیرندگان میتوانند زمان بیشتری بر روی موضوعات بدون فشار از طرف آموزگار یا همتایان بگذارند و همچنین می توانند بسیار سریع پیشرفت کنند، البته در صورتی که با موضوع آشنا باشند، و تنها چیز هایی را مطالعه می کنند که نیاز است، این موجب می گردد

انگیزه آنها افزایش یابد) و روش (می تواند یادگیری با انجام فعالیت ها، یادگیری با بازخورد قبل از انجام فعالیت، آموزش گروهی یا بگذارید بدان همکاری برای کار گروهی بگوییم) که برای برطرف ساختن نیازهای کسب و کار و یادگیرنده، هر دو، خواهیم داشت.

- آموزش الکترونیکی می تواند برای آموزش در مراحل مقدماتی، برای بدست آوردن مهارت های جدید، و یا برای تعلیم جهت بروز رسانی مداوم مورد استفاده قرار گیرد.
- یادگیرندگان همچنین وظیفه دارند که به متخصصین در موضوع های خاصی جهت پرسش سوالات و گرفتن اطلاعات مضاف و پشتیبانی مراجعه نمایند.
- آموزش الکترونیکی سیکل کاملی از فرآیند آموزش و یادگیری را پوشش می دهد.
- آن همچنین می تواند بر روی نقاط مختلفی از منظر، با توجه به انواع متفاوت آموزش و یادگیری متمرکز گردد. تصاویر زیر بیانگر این مطلب اند:



تصویر 3 آموزش یادگیر محور



تصویر 4 آموزش آموزگار محور

برای محدود کردن کلمات مشابه، در آشنایی با آموزش الکترونیکی کلمات ذیل در ادبیات و متون علمی این بحث ظاهر می گردند:

آموزش آنلاین که بسیار مشابه آموزش الکترونیکی است. در اصل به معنای ارائه آموزش و تعلیم با استفاده از رسانه الکترونیکی، کامپیوتر ها، اینترنت و اینترانت است.

آموزش وب محور (WBT): معنای مشابه آموزش آنلاین دارد.

آموزش کامپیوتر محور (CBT): کاملاً از طریق کامپیوتری که به شبکه متصل نیست ارائه می شود. عبارتی دیگر شامل هیچگونه ورودی از طرف آموزگار نیست و تنها بطور کامل بر نرم افزار جهت مدیریت تجربه یادگیرنده استوار است. بطور معمول سیستم های ارائه کامپیوتر محور با CD استفاده می کنند.

آموزش مبتنی بر تکنولوژی (TBT): معنای وسیع تری دارد. اساساً به آموزشی اشاره می کند که از طریق رسانه ای غیر از کلاس درس شامل کامپیوتر ها، تلویزیون، صوت و تصویر ویدیویی انجام می شود. برای نمونه در یک اتاق آموزش در کلاس درس را داریم، و افراد دیگر به این آموزش در

جاهای دیگر در همین زمان با استفاده از دوربین در اتاق اصلی و پروژکتور در اتاق متحرک می پیوندند.

واژه های دیگری که در آموزش الکترونیکی استفاده می گردند به قرار ذیل است:

پرتال ها اطلاعات، اخبار و گذرگاه هایی برای سایت های آموزشی تامین می کنند.

دیوانخانه ها سکویی برای جستجوی پاسخ ها، پیوستن به بحث ها، و بنابراین بدست آوردن اطلاعات را تامین می کنند.

بازارچه ها³ بازارهای الکترونیکی برای فروش و خرید تعالیم هستند.

کاتالوگ های آنلاین محلی را برای پیدا کردن و رزرو کردن یک درس و بدست آوردن اطلاعات در مورد اخبار آموزش بدست می دهند.

قابلیت های کلیدی :خصوصیت های فوق بایستی برای تامین تئوری های مربوط به فن تعلیم قابلیت های کلیدی ذیل را داشته باشند:

تالیف : این مورد بسیار اهمیت دارد. چرا که خروجی آموزش وابسته به مضامین مناسب طراحی شده و ساختاردهی شده آموزشی است. بنابراین LMS⁴ امروزه دارای قابلیت های بسیار زیادی برای تالیف است.

مدیریت درس : اضافه کردن آیتم های خاص که به درس اشاره می کند، که می تواند ساختار و دنباله ای از درس ها باشد. این مورد بطور حتم یکی از خصیصه های اصلی است. مخصوصا وقتی در مورد مسیر های آموزشی فکر می کنیم که برای رسیدن به استراتژی های یادگیری مهم است.

یادگیری و تمرین : خصوصیات مضاف افزوده شده به درس مانند تامین مثال ها، تمرین ها و مکانیزم های برهم کنش است.

³ malls

⁴ Learning Management System

اداره امور⁵: اشاره به مدیریت کاربر و درس و گاهی مدیریت گروه ها، دیوانخانه ها، و.. دارد.

مدیریت مهارت: یک ویژگی مهم برای LMS های آینده تامین مدیریت مهارت به روش خاصی است، چرا که سیستم های منابع انسانی، نیاز به اطلاعاتی در مورد مهارت ها دارند، که بتواند برای هر کدام از یادگیرنده ها جهت بدست آوردن امکان برنامه ریزی شغلی نیمه اتوماتیک و ردیابی استفاده کند.

آزمون و تست ها: برای بدست آوردن اطلاعات در مورد پیشرفت هر کدام از یادگیرنده ها و میزان فهم پذیری آیتم های درس، تامین امکان آزمون و تست ها بسیار مهم است. حتی این مورد را می توان یکی از خصوصیات واجب آموزش الکترونیکی دانست، چرا که تعداد زیادی از باقی خصوصیات وابسته به نتایج تست ها اند، مثلا ردیابی پیشرفت و مدیریت مهارت از این دسته خصوصیات اند. مضافا، این مورد همچنین نوعی بازخورد است.

بازخورد: مضاف بر تست ها بایستی راهی برای ارائه بازخورد نسبت به مولفه های درس ها و تعالیم وجود داشته باشد که مشخص کند آیا درس ها جالب، نا مناسب، راحت برای فهم، و... بوده است یا خیر، این مورد بایستی بنحوی باشد که آموزگار بتواند درس ها را رتبه دهی کند، و احتمالا کارایی درسی را که دارای مشکل بوده را افزایش دهد.

روش های بسیار زیاد متفاوتی برای آموزش الکترونیکی موجود است. این روش ها با استفاده از خصوصیات و واژه های فوق در سیستم های زیر جای می گیرند. که عبارتند از:

کلاس درس مجازی: تکنولوژی کلاس درس مجازی برای پشتیبانی سنکرون همکاری با امکان استفاده از کلاس درس زنده جهت اداره بر روی وب، می باشد. این مورد شامل قابلیت های مانند:

- صدا بر روی IP (VoIP)

⁵ Administration

- کنفرانس ویدیویی

- تخته سفید به اشتراک گذاشته شده، برنامه کاربردی اشتراک تخته و بازخورد زنده.

- آرشیو کردن کلاس ها همانند اشیای یادگیری.

- اتصال درونی با LMS و LCMS⁶.

سیستم مدیریت یادگیری (LMS): محصول نرم افزاری است که شامل پایگاه داده ای از رکوردهای دانش آموزان همراه با مدیریت و ارائه واسطه هایی برای یاد گیریت. محصولات سیستم مدیریت یادگیری بطور معمول قابلیت های ذیل را تامین می نمایند:

- مدیریت مهارت های و شایستگی ها

- تحلیل فاصله مهارتی

- مدیریت منابع

- اتصال درونی با VC، LCMS و برنامه های کاربردی سازمانی.

سیستم مدیریت مضامین آموزش الکترونیکی LCMS: محصول نرم افزاریست که اساسا مسئول خلق، مدیریت، نگهداری، ارائه و ردیابی مضامین مبتنی بر وب را بر عهده دارد. این راه حل ها هر چند کلاسی از محصولات نرم افزاری اند که شامل مخزن اشیاء آموزشی همراه با تالیف و ارائه واسطه هایی برای آموزش الکترونیکی و مدیریت دانش اند، و برای پشتیبانی از تسخیر سریع، ارائه و میزان سنجی دانش فروش مبتنی بر وب طراحی شده اند. این مورد همچنین قابلیت های ذیل را تامین می نماید:

- انتقال و مدیریت مضامین⁷

⁶ Learning content management system

⁷ content

- استفاده مجدد از مضامین و آموزش سازگار با مسیر آموزشی فرد مبتنی بر اشیاء آموزشی.
- آموزش تعاونی⁸ آسنکرون از طریق نامه و گروه های مباحثه.
- آموزش تعاونی سنکرون از طریق چت.
- تست و گواهی دهی.
- ارتباط داخلی با VC، LMS و برنامه های کاربردی سازمانی.

1.2 مدیریت دانش چیست؟

تعریف مدیریت دانش کار ساده ای نیست. این مورد شامل کسب، حفظ، ذخیره سازی، توزیع و استفاده از دانش در سازمان است، بنابراین تمام دامنه فرآیندهایی که سازمان دانش را بواسطه آنها گسترش می دهد، در بر می گیرد. استفاده تبادلی پذیر از اطلاعات و دانش در صورتی که واضح نسازد که دانش در حالت نامعمول و جدیدی بکار می رود، می تواند گیج کننده باشد. این مورد همچنین زمینه ابهام این نکته را فراهم می آورد، در حالیکه انتقال اطلاعات از جایی به جای دیگر بسیار سریع انجام می گیرد، اغلب انتقال دانش از یک فرد به فرد دیگر بسیار مشکل است و کند انجام می گیرد. در تلاش برای ارزیابی و تعریف دانش یاد آوری این نکته مفید است که ذهن آدمی توانایی دو نوع دانش عقلایی و شهودی را دارد. فاکتور های بسیاری روشی را که سازمان به دانش می نگرد، ترجمه کرده اند، اما احتمالاً بزرگ ترین پیشرفت توسعه عظیم دسترسی به فن با استفاده از تکنولوژی اطلاعات نو باشد. مدیریت دانش

⁸ collaborative

یک دامنه میان رشته ای است که از محدوده وسیعی از دانش ها و تکنولوژی ها استخراج شده که عبارتند از:

بینش علوم شناختی با استفاده از چگونگی یادگیری و دانستن، ابزار و تکنیک ها را برای جمع آوری و انتقال دانش بهبود می بخشد. هوش مصنوعی (AI) و تکنولوژی های مربوط (سیستم های خبره، هوش مصنوعی و سیستم های مدیریت مبتنی بر دانش⁹ (KBMS)) که شهرت ناحقی را در شکست در مقابل برآورده سازی توقعات بالای خودشان و بازار بدست آورده اند. واقعا، این تکنولوژی ها در مسیر بکارگیری وسیع تر قرار دارند، و درس هایی که حرفه ای ها آموخته اند بطور مستقیم بر روی مدیریت دانش قابل اعمال است.

ابزار گروهی¹⁰ این به معنای کار تعاون با پشتیبانی کامپیوتر است. در اروپا، مدیریت دانش بنحو کاملی به معنای ابزار گروهی است. به اشتراک گذاری و تعاون کاملا برای مدیریت دانش سازمان همراه یا بدون پشتیبانی تکنولوژی ضروری است.

علوم اطلاعات و کتابخانه : ما گمان می کنیم که کاتالوگ های کارت در کتابخانه ها به ما کمک می کنند که کتاب مناسب را وقتی احتیاج داریم بدست آوریم. بدنه تحقیقات و روش ها در کلاسه بندی و سازماندهی دانش که کتابخانه ها را می سازد، حتی وقتی بسیار ضروری تر می گردد که ما با سیلی از اطلاعات در کسب و کار مواجهیم. ابزارهایی برای ساخت تزاروس و کلمات کنترل شده ما را در مدیریت دانش یاری می کند. نویسندگی تکنیکال : همچنین به عنوان یک فعالیت حرفه ای است، نویسندگی تکنیکال بدنه ای از تئوری ها و روش ها را که مستقیما مرتبط با نمایش کارا و انتقال دانش می باشد، می سازد.

مدیریت مستندات : اساسا به مدیریت دسترسی تصاویر توجه دارد، مدیریت مستندات در ادامه به سمت ساخت محتویات قابل دسترس و قابل استفاده مجدد در سطح مولفه حرکت می کند. تشخیص زودهنگام نیاز به همراه شدن

⁹ Knowledge-based management system

¹⁰ Groupware

ابراطلاعات¹¹ با هر شیء مستند، دارد. تکنولوژی های مدیریت مستندات از پیش اعلام شده نقش فزاینده ای در فعالیت های مدیریت دانش دارد.

شبکه معنایی: شبکه های معنایی از ایده ها و انواع ارتباطات در بین آنها ساخته می شود و بنوعی ابر متن بدون مضمون است، اما با ساختار معنایی بیشتری بر اساس معناست. اغلب بصورت محرمانه چون شبکه های معنایی، تحلیل متنی در اختیار جریان اصلی برنامه های کاربردی حرفه ای است، شامل مواد دارویی، برای نمایش شبکه دانش بصورت صریح است که بتواند به اشتراک گذاشته شود.

پایگاه داده های شیء گرا و رابطه ای: با وجود آنکه پایگاه های داده رابطه ای هم اکنون بطور اصولی به عنوان ابزاری برای مدیریت داده های ساختار یافته و پایگاه داده های شیء گرا مناسب تر برای مضامین غیر ساخت یافته است، ما تنها در تلاشیم مدل هایی را که آنها یافته اند برای نمایش و مدیریت منابع دانش استفاده نماییم.

شبیه سازی: متخصص مدیریت دانش کارل-اریک سوابی بیان کرده، که شبیه سازی را به عنوان مولفه تکنولوژیکی مدیریت دانش، با اشاره شبیه سازی کامپیوتری، و همچنین شبیه سازی دستی به عنوان عرصه ای برای آزمایش مهارت هاست.

مدیریت اطلاعات: محققان و شاغلان در این فیلد تحصیلاتشان را در کامپیوتر یا علوم اطلاعاتی گذرانده اند. آنها در ساختن سیستم های مدیریت اطلاعات، هوش مصنوعی، بازمهندسی، ابزار گروهی نیز درگیرند. برای آنها، دانش بصورت اشیائی که می تواند، مشخص شود و در سیستم اطلاعاتی پشتیبانی شده، تعریف گردد.

مدیریت افراد: محققان و حرفه ای ها در این رشته تحصیلاتشان در زمینه فلسفه، روانشناسی، جامع شناسی یا تجارت/ مدیریت است. آنها بطور اساسی درگیر ارزیابی، تعویض، و توسعه مهارت های فردی و یا رفتار انسان ها اند. برای آنها دانش، به عنوان فرآیندها، مجموعه پیچیده

¹¹ metainformation

ای از مهارت های دینامیک است، که بطور ثابتی در حال تغییر است. سطح آن چشم انداز شخصی است، یعنی تمرکز در تحقیقات بر روی افراد است. این تنها لیست پاره ای بود، اما جنبه های بسیار مهمی از مدیریت دانش را می پوشاند.

1.3 تفاوت ها و شباهت ها، احتمالات برای پل بین فاصله آنها.

در ابتدای کار مشخص کردن تفاوت بین سیستم های آموزش الکترونیکی و سیستم های مدیریت دانش از اهمیت بر خوردار است، چراکه آنها تمایل دارند دور روش مختلف برای دو موضوع مختلف باشند. پس تفاوت آنها در چیست؟

مهمترین تفاوت آنست که سیستم های آموزش الکترونیکی و سیستم های مدیریت دانش بر دو هدف کاملاً جدا متمرکز شده اند:

سیستم های آموزش الکترونیکی سعی دارند، دانش یادگیرنده را با ارائه مضامین یادگیری ساختار یافته و امکانات ارتباط درونی آنها نسبت به موضوع خاصی توسعه دهند، در حالیکه سیستم های مدیریت دانش با استفاده از سیستم های مدیریت مضامین با امکانات جستجو و مرتب سازی مضاف بر مقداری تعاون با متخصصین و باقی کاربران در موضوعات مختلف، دانش را تامین می کنند.

سیستم های آموزش الکترونیکی اطلاعات را برای سیستم های سازمانی و منابع انسانی با جمع آوری اطلاعات در مورد یادگیرنده ها با استفاده از پیشرفت اطلاعات مخلوط با تست و آزمون تامین می کنند. که این مورد می تواند برای مدیریت مهارت و نوعی برنامه ریزی شغلی استفاده گردد.

حال سوال این است که آیا این دور روش نقطه مشترکی دارند؟

در ابتدا آنکه، سیستم های آموزش الکترونیکی و مدیریت دانش، دانش را در اشکال متفاوتی به کاربران عرضه می کنند. این مضامین می توانند، استفاده مجدد شوند، تفسیر شوند، تغییر یابند و یا هر آنچه لازم است

برای روش های مختلف بر روی آنها انجام گیرد. معماری سیستم برای دو مفهوم کاملاً یکسان است. یک معماری کلاینت-سروری دارند که پیچیدگی بسیاری در سمت سرور همراه با کلاینت هایی که کم و بیش بصورت سبک هستند. برای هر دو سیستم تامین امکانات ارتباط و تعاون بسیار مهم است. این ها ممکن است متفاوت از نوع ایمیل تا چت و دیوانخانه یا باقی نوع تعاون را داشته باشد. همچنین شخصی سازی نقش مهمی را برای هر دوی روش ها بر عهده دارد. سیستم های مربوط به هر دو مفهوم نوعی شخصی سازی را چه بصورت نقش محور یا شخص محور پشتیبانی می کنند. و در انتها و البته نه کم اهمیت آنکه، برخی انواع قوانین دسترسی، چه برای اشخاص و چه برای گروه های خاص وجود دارد. چیزی که اهمیت دارد آنستکه اطلاعات خاص را برای گروه ها و کاربران خاص تنها تامین شود.

با نگاه به تفاوت ها و شباهت های اشاره شده در فوق نقاط مشترکی را برای کاهش فاصله این دو روش در می یابیم. طراحی مضامینی که بتوانند برای هر دوی سیستم ها استفاده گردند، یکی از اهداف بسیار مهم در عطف بین دو مفهوم است. مضامین آموزش الکترونیکی نبایستی تنها مضامینی طراحی شده برای آموزش به افراد باشد بلکه بایستی در متن ساختار یافته و مرتبه بندی شده ای اطلاعات را تامین کنند. این دقیقاً همان چیزی است که سیستم ها مدیریت دانش نیاز دارند و برای رسیدن به آن تلاش می کنند. مضامین سیستم مدیریت دانش می توانند به عنوان نوعی مخزن برای مضامینی که در قسمت های آموزش الکترونیکی استفاده می شوند، باشند. تنها ابر داده¹² های مضاف و خاص لازم اند. یکی از قابلیت هایی که یک سیستم یکپارچه می تواند پشتیبانی کند آنستکه دانش را با استفاده از قسمت مدیریت دانش سیستم، جمع آوری کرده و به عنوان درسی برای سیستم آموزش الکترونیکی ارائه دهد، ارزیابی هایی نشان داده که کاربران بسیار مدیریت دانش، علاقه به این بحث خاص دارند و نیاز به اطلاعات بیشتری در آن مورد دارند. بنابراین به اشتراک گذاری اطلاعات

¹² Metadata

یادگیرنده و یکپارچه سازی سیستم های سازمانی میتواند برای هر دوی سیستم ها امری مرتبط باشد. سیستم آموزش الکترونیکی اطلاعات مورد نیاز برای مدیریت نوعی جریان کار را به عنوان قسمتی از سیستم مدیریت دانش برای ساخت زیرساختی جهت برنامه ریزی شغلی برای کاربران خاص جمع آوری می کند. این جریان کار همچنین میتواند برای پیاده سازی نوعی از مسیر یادگیری در سیستم آموزش الکترونیکی بکار رود. وقتی به شباهت ها و نقاط مشترک فوق می نگریم، در می یابیم که یکی از مهمترین و ضروریترین خصوصیت های ترکیب سیستم ها، پشتیبانی از استانداردها در توصیف و مدیریت ماثول ها و خصوصیت های این سیستم هاست که بتواند بهترین راه حل برای ارتباط با سیستم های آموزش الکترونیکی و مدیریت دانش باشد، و بتواند نیازهایی برای ترکیب سیستم های آموزش الکترونیکی و مدیریت دانش را در بازار پاسخگو باشد، در فصل چهارم به توصیف اینگونه استانداردها می پردازیم. [5].

1.4 خلاصه و نتیجه گیری

در این فصل معرفی مختصری از سیستم های آموزش الکترونیکی و سیستم مدیریت دانش را مشاهده کردیم. تفاوت ها و شباهت هایی را مطرح ساختیم و نهایتاً بحث هم افزایی ناشی از یکپارچه سازی این سیستم ها را مطرح ساختیم. اکنون وقت آن رسیده که به بررسی معماری جهت بستر سازی یکپارچه سازی این سیستم ها پردازیم.

2. یکپارچه سازی سیستم مدیریت دانش و آموزش الکترونیکی

2.0 مقدمه

تکنولوژی آموزش الکترونیکی امروزه اساسا برای درس های آموزشی صنایع یدی، که برای ارائه به کارمندان ثبت نام شده، موضوع ها با دقت انتخاب شده، استفاده می شود. تکنولوژی مدیریت دانش برای تسخیر، سازماندهی و ارائه سریع مقدار زیادی دانش سازمان بکار می رود. در این قسمت بر آنیم تا در مورد یکپارچه سازی تکنولوژی آموزش الکترونیکی و مدیریت دانش برای بهبود تسخیر، سازمان دهی و ارائه هر دوی درس های آموزشی سنتی و حجم زیادی از دانش سازمانی استفاده نماییم. در ابتدا، مدلی برای فازهای مدیریت دانش ارائه می شود. آن مدل سپس با مفهوم و تکنولوژی آموزش الکترونیکی بهبود داده می شود. سپس مدل برای نمایش چهار سناریوی دنیای واقعی استفاده می شود که مدیریت دانش را به فضای آموزش الکترونیکی اضافه می کند. تحلیل این چهار سناریو می تواند در درک بهتر ارتباط کاربردی بین مدیریت دانش و آموزش الکترونیکی کمک کند.

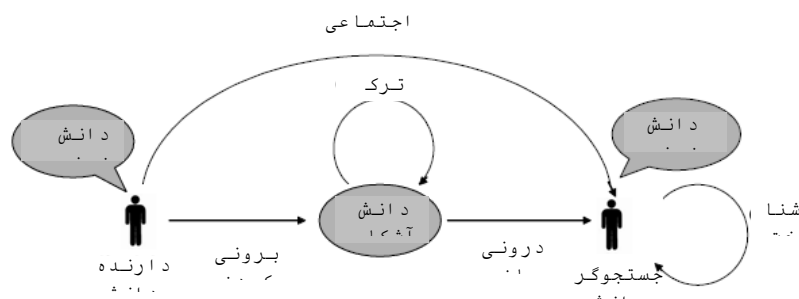
2.1 فازهای مدیریت دانش

یک روش برای درک تاثیر مدیریت دانش بر سازمان یا شرکت دولتی آن است که به زنجیره حیات مدیریت دانش و جریان دانش در سازمان توجه کنیم. نوناکا¹³ و تاکنوچی¹⁴ تحقیقاتی در مورد ارتباط بین دانش ضمنی و دانش آشکار انجام داده اند و چهار فاز از تبدیل دانش را توصیف کرده اند

¹³ Nonaka¹⁴ Takenuch

الکترونیکی و مدیریت دانش
 که عبارتند از: اجتماعی کردن¹⁵، برونی کردن¹⁶، ترکیب¹⁷ و درونی کردن¹⁸. هدف پیاده سازی مدیریت دانش در سازمان کاهش مقدار دانش ضمنی¹⁹ که هر فردی برای حل مسائل کسب و کار در اختیار دارد، است. این پیشنهاد می کند که فاز پنجمی، شناخت، که کار برد دانش است، وجود دارد، که در حال جابجایی بین فاز های دیگر است.

- اجتماعی کردن: جابجایی دانش ضمنی از یک فرد به فرد دیگر.
- برونی کردن: ترجمه دانش ضمنی به دانش آشکار در مخزن.
- ترکیب: ترکیب بدنه های واضحی از دانش برای خلق دانش واضح جدید.
- درونی سازی: استخراج دانش واضح از مخزنی که مربوط به نیازهای فرد خاصی است و ارائه آن به آن فرد، جایی که این دانش ترجمه به دانش ضمنی می گردد.
- شناخت: اعمال دانش ضمنی به مسئله کسب و کار را گویند.



تصویر 5 فازهای مدیریت دانش

2.2 توسعه آموزش الکترونیکی به مدیریت دانش

آموزش الکترونیکی جدای از تکنولوژی مدیریت دانش نمو کرده است. تحقیقاتی اخیرا بر روی یکپارچه سازی این تکنولوژی های انجام گرفته

¹⁵ Socialization

¹⁶ Externalization

¹⁷ Combination

¹⁸ Internalization

¹⁹ Tacit

است. آموزش الکترونیکی می تواند کارایی هر کدام از این پنج فاز مدیریت دانش را همانطور که در ذیل آمده توسعه دهد. در ضمن، فاز ششمی تحت عنوان باز خورد نیز بدان اضافه می گردد.

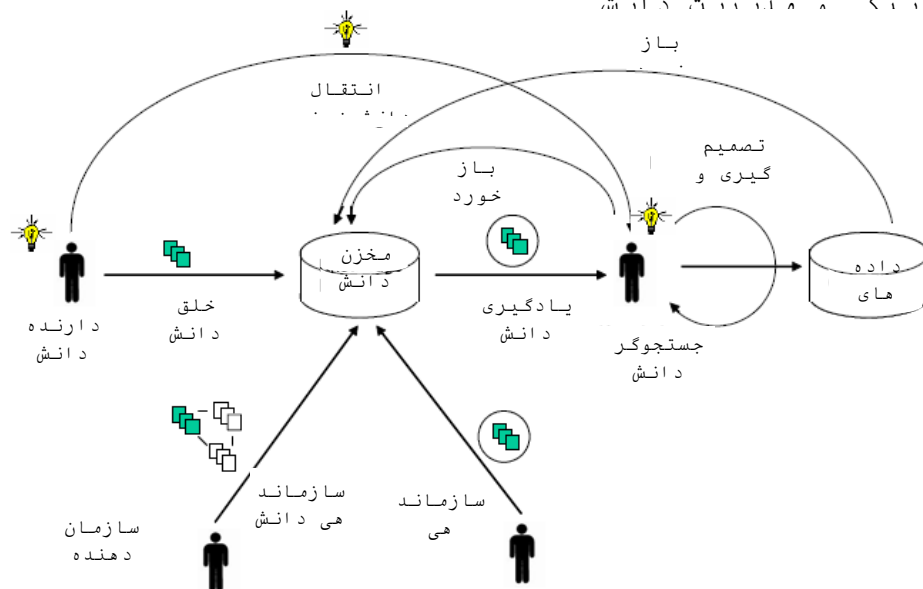
اجتماعی کردن: میزان سنجی شایستگی و مهارت ها کمک می کند، افرادی را با مهارت ها، علایق و دانش خاص در سازمان مشخص کنیم. برونی سازی: دانش توسط سیستم برای هدف آموزش آن دانش به افراد دیگر جمع آوری می گردد. این کار فرایند تسخیر دانش را توسعه می دهد.

ترکیب: دانش در مورد فرآیندها و محصولات تجاری سازماندهی شده تا یادگیری دانش را کاراتر و اثر بخش تر نماید. تکنیک ها فن تدریس نیز درون دانش تعبیه می گردد.

درونی سازی: میزان سنجی شایستگی و مهارت ها مشخص می کند چه افرادی دچار کمبود دانش برای انجام کارای فعالیت هایش هستند و آنها را با آموزش های آنلاین تامین می کند. آموزش الکترونیکی، در صورت ضرورت با آزمون ها و روش های آموزشی دیگر تضمین می کند که فردی دانش را آموخته است.

شناخت: افراد می توانند با پشتیبانی کارای عندالمطالبه، تنها با بدست آوردن آموزش در زمانی که برای کامل کردن وظیفه کسب و کار بدان نیاز دارند، تامین شوند.

باز خورد: ارزیابی ها بازخوردی را تامین می کند که در مورد میزان خوب یادگرفتن فرد و چگونگی توانایی مناسب وی در اعمال آنچه یاد گرفته در مسئله کسب و کار، است.



تصویر 6 فازهای مدیریت دانش همراه با توسعه آموزش الکترونیکی

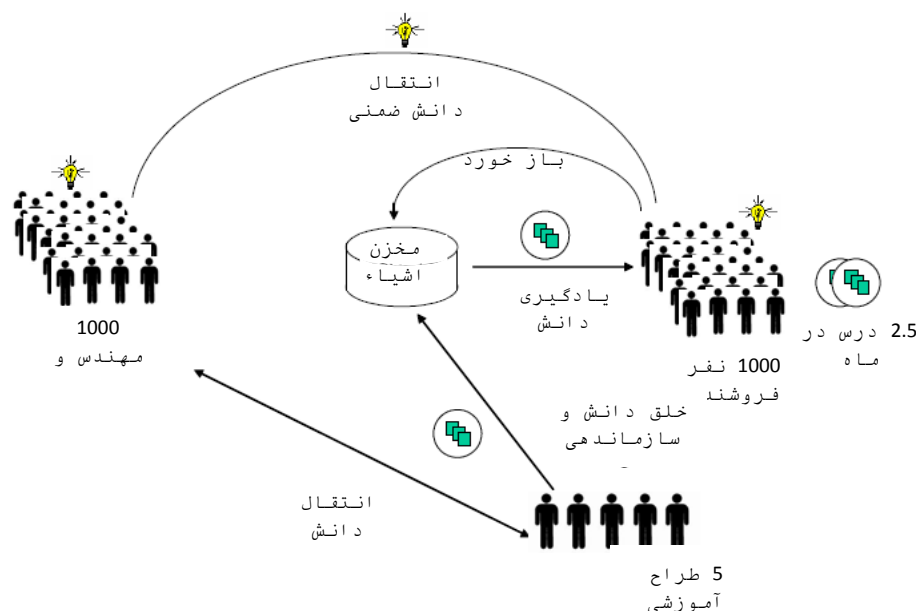
تصویر 6 همان تصویر 5 با جزئیات بیشتر است، که فازهای مدیریت دانش را با توسعه آموزش الکترونیکی نمایش می دهد. در تصویر 6، دارنده دانش می تواند یا دانش ضمنی را به جستجوگر دانش انتقال دهد، یا آنکه دانش آشکار تولید کرده و آن را در مخزن داده ذخیره نماید. سازمان دهنده دانش در تصویر 6 فردی (یا برنامه نرم افزاری) است، که دانش خلق شده را به باقی دانش در مخزن ارتباط می دهد یا آنکه دانش خلق شده را تصفیه می کند. طراح آموزشی فردی است (یا برنامه نرم افزاری) که یادگیری دانش را با اضافه کردن پیش-آزمون، پشتیبانان آموزشی مضاف، و پس-آزمون، سازماندهی می کند. سپس جستجوگر دانش، دانش آشکار را از طریق راهنماهای آنلاین تجربه یادگیری، می آموزد. جستجوگر دانش سپس از دانش بدست آمده از طریق اجتماعی کردن یا درونی کردن برای تصمیم گیری و اجرای فعالیت ها در سازمان استفاده می نماید. کارایی جوینده دانش در تصمیم گیری و وظایف اندازه گیری شده و به منبع دانش به عنوان باخوردی که می تواند برای مشخص کردن اینکه آیا مهارت ها یاد گرفته شده اند و برای پیشنهاد آموزش الکترونیکی تجربه ها بازگردانده شود.

2.3 سناریو های تجاری

در این بخش به نمایش یکپارچه سازی مدیریت دانش و آموزش الکترونیکی از طریق استفاده از چهار سناریوی کسب و کار می پردازیم. این سناریو ها افزایش مقدار مفهوم مدیریت دانش و تکنولوژی را در فضای آموزش الکترونیکی نمایش می دهند. سه سناریو اول بر روی افزایش اثر بخش کارمندان در رسیدن به اهداف شرکت تمرکز دارند.

این مورد نیاز به این دارد که کارمندان «دانش صحیح» را در «زمان صحیح» و «دقیقا به اندازه کافی» دانش، که برای اجرای کارا نیاز دارند، را بدست آورند. «دانش کافی» که کارمندان بدان نیاز دارند با نقش آنها در شرکت و محصولات و فرآیندهایی که آنها در آن دخیل اند، مشخص می شود. «زمان صحیح» برای بدست آوردن دانش زمانی است که آنها درست قبل از انجام وظیفه خاصی بدان نیاز دارند. «تنها به اندازه کافی» دانش عبارتست از هر آنچه آنان نیاز دارند و نه بیشتر! سناریوی چهارم بر روی توانایی یک ناشر بزرگ، است که به عرضه های آینده برای نشر مقدار زیادی از اطلاعات دیجیتالی برسد.

2.3.1 سناریوی کسب و کار 1: آموزش الکترونیکی سنتی



تصویر 7 آموزش الکترونیکی سنتی

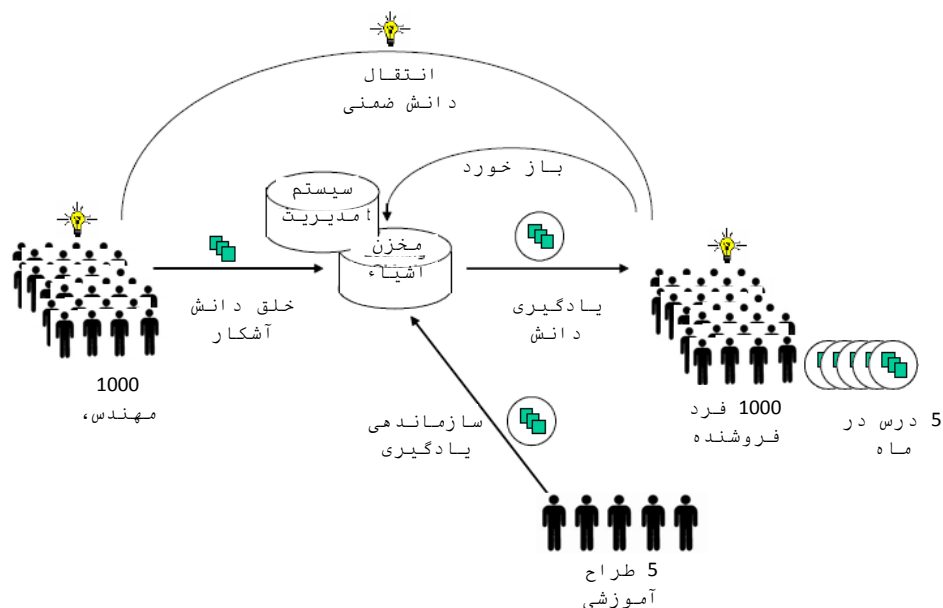
سناریوی 1 در تصویر شماره 7 نمایش داده شده است. شرکت عظیمی را با 1000 نفر فروشنده جهانی که 100 محصول را به فروش می رسانند، نمایش می دهد. 1000 مهندس و فرد مارکتینگ که 5 محصول جدید (یا توسعه محصول) را در ماه تولید می کنند، وجود دارند. 5 طراح آموزشی وجود دارند که سر جمع 2.5 درس آنلاین را در ماه می سازند که برای آموزش نفرات فروش بر محصولات تغییر یافته یا نو استفاده می شوند. اینها درس های دو ساعته ساده ای اند که بر روی انتقال اطلاعات بیش از توسعه مهارت ها تمرکز دارند. طراحان آموزشی بطور معمول با مهندسان و افراد مارکتینگ برای پیدا کردن مضمون کنونی آنلاین صحبت می کنند یا آنکه آنقدر می آموزند که بتوانند مضامین آموزشی را خودشان بسازند. اشياء آموزشی خلق شده که ممکن است در مخزن شیء آموزشی ذخیره شود، تا بتواند در باقی درس ها مورد استفاده قرار گیرد. این مورد وقتی که درس نو ای برای محصولی که موجود است بکار می رود

مناسب است، اما برای وقتی که درس ها برای محصول نو ای خلق می شوند

مناسب نیست. در سناریوی 1 شرکت با مشکلات ذیل روبروست:

- مضامینی موجودند که طراحان آموزشی از آن بی خبرند و می تواند به عنوان درس مورد استفاده قرار گیرد.
- مضامینی وجود دارند که طراحان درس در مورد آنها خبر دارند، اما آن را درک نمی کنند. و اگر بگویند آن را درک کرده اند، ممکن است نادرست باشد.
- طراحان آموزشی زمانی برای صحبت با تمام مهندسين و افراد مارکتینگ ندارند بنابراین دروس کمتری را می سازند.
- 5 طراح آموزشی می توانند تنها 2.5 درس در ماه بسازند بنابراین برخی از محصولاتی که در ماه معرفی می شود، درس آموزشی ندارند.

2.3.2 سناریوی کسب و کار 2: آموزش الکترونیکی مبتنی بر مضامین سازمان



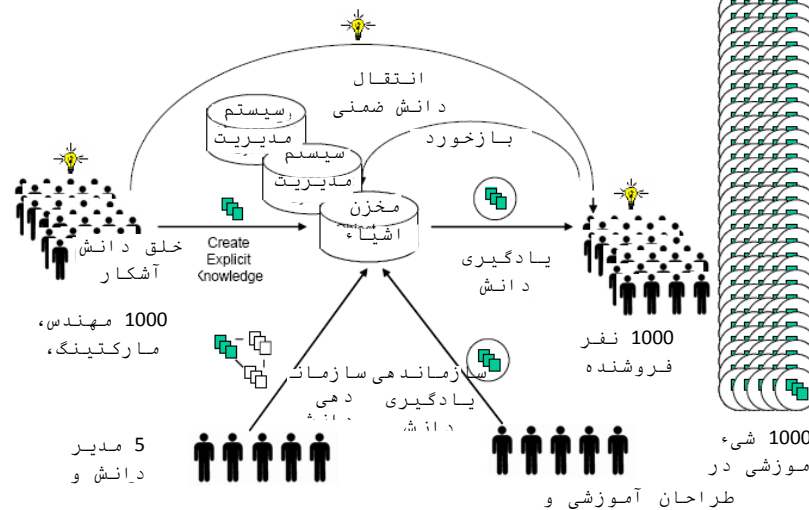
تصویر 8 سناریوی 2: آموزش الکترونیکی مبتنی بر مضامین سازمان

سناریوی 2 در تصویر 8 نمایش داده شده است. در این سناریو شرکت از سیستم مدیریت مضامین برای خلق، نگهداری و بروز رسانی مضامین در مورد محصول جدید از 1000 مهندس و فرد مارکتینگ استفاده می کند. این

کارایی طراحان آموزشی را افزایش می دهد چرا که آنها میتوانند اشیاء آموزشی را با یافتن و استفاده مجدد از مضامین خلق شده توسط مهندسان و مارکتینگ بسازند. با ساخت اشیاء آموزشی به این روش، مضامین اشیاء آموزشی می توانند بطور اتوماتیک وقتی سیستم مدیریت مضامین بروز رسانی شد، بروز رسانی گردند. این توسعه طراحان آموزشی را قادر می سازد که 5 درس را در هر ماه تولید کنند. هر چند شرکت با مسائل زیر در سناریوی 2 مواجه است:

- درس ها با استفاده از اشیاء آموزشی کوچکتر، و قابل استفاده مجدد خلق می شوند، اما کل درس، نه تک تک اشیاء آموزشی به افراد فروش تحویل داده می شود.
- افراد در شرکت دانشی را در مورد محصولات تولید می کنند که در درون درس ها تعبیه نشده است. پیام های ایمیل، یادداشت ها، نوت های تلفن فروش، پیام های صوتی، نوت های جلسات، یادآوری های محصول، گزارش های پشتیبانی از مشتری، تغییر استراتژیکی و پرسنلی در شرکت های مشتری، غیره. همه این موارد دانشی را در بطن خود دارند که یک فرد فروشنده را کارا می سازد.
- افراد فروش حتی نمی دانند که چنین دانشی وجود دارد، آنها زمان ارزشمندی را در ارتباط مستقیم با مهندس، مارکتینگ و باقی افراد فروش برای بدست آوردن دانش می گذرانند. حتی، ممکن است با افراد نادرستی ارتباط برقرار کنند و اطلاعات نادرستی بدست بیاورند.

2.3.3 سناریوی کسب و کار 3 : آموزش الکترونیکی مبتنی بر دانش سازمان.



تصویر 9 سناریوی 3: آموزش الکترونیکی مبتنی بر مضامین سازمان و دانش

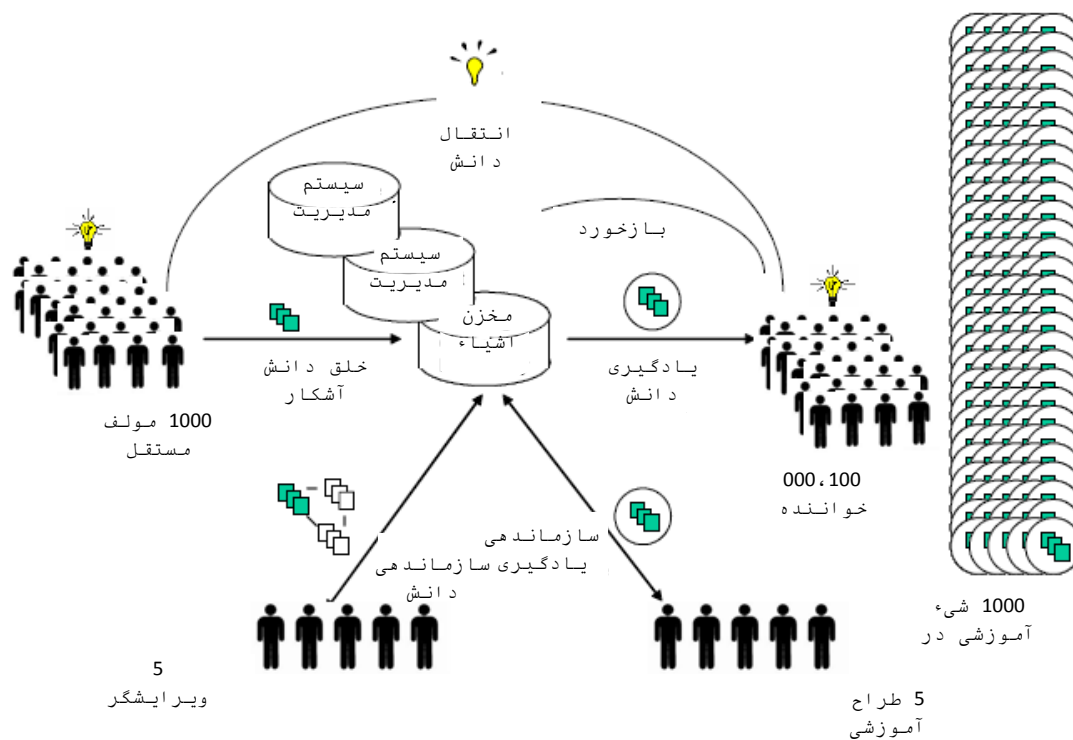
سناریو 3 در تصویر 9 نشان داده شده است. در این سناریو، آموزش الکترونیکی در شرکت نه تنها از مضامین در سیستم مدیریت مضامین، بلکه از دانشی که توسط سیستم مدیریت دانش تسخیر شده نیز تاثیر می پذیرد. این دانش، پیام های ایمیل، یادداشت ها، نوت های تلفن فروش، پیام های صوتی، نوت های جلسات، یاد آوری های محصولات، گزارش از مشکلات پشتیبانی از مشتری، تغییرات پرسنلی و استراتژیکی در مشتری شرکت ها که در فوق بدان اشاره شده است، را شامل می شود. اما این دانش شامل اطلاعات در مورد نقش ها، مهارت ها، و کارایی هر کدام از کارمندانی که دانش ضمنی و دانش آشکار را به فروشنده تحویل داده اند، نیز می شود. این دانش به افراد فروش اجازه می دهد که شیء آموزشی صحیح را برای ارتباط با فرد صحیح جهت دانش ضمنی که برای اعمال نیاز دارد، بیابند. کلید یافتن مضمون صحیح و فرد صحیح از منابع متعدد اطلاعات در تصویر 9 هستی شناسی²⁰ است که حاوی نمایش ابر داده های مفهوم، ارتباط ها و فرآیندهای سازمان است. فعالیت هایی بر روی استاندارد سازی نمایش هستی شناسی انجام گرفته است. هستی شناسی سازمان می تواند دروازه ای را برای چندین منبع اطلاعات که بتوانند ناوبری بین افراد و عامل های نرم افزاری انجام دهند، تامین کنند.

²⁰ antology

در این سناریو، دانش از طریق ابزار نمایش مختلفی مانند، مرورگرهای اینترنتی، PDA ها و تلفن های همراه ارائه شود. این فرد فروش را قادر می سازد که دانش را هر وقت بدان نیاز دارد بدون توجه به آنکه کجا هست و چه می می کند، دریافت کند. آموزش الکترونیکی اشیاء کوچک، متمرکزآموزشی را برای تناسب با وسیله ارائه عرضه می کند.

تصویر 9 نشان می دهد، که نقش طراح درس هنوز سازماندهی آموزش و دانش است. اما طراح آموزشی بسیار کاراتر می گردد، چرا که سیستم تالیف هوشمند تر است و دانش نیز بنحو مناسب تری سازماندهی شده است. این سازماندهی دانش می تواند وظیفه مدیران دانش و برنامه های نرم افزاری اتومات باشد. در این سناریو، 5 مدیر دانش و 5 طراح آموزشی می توانند، 1000 شیء آموزشی در ماه بسازند.

2.3.4 سناریوی 4 : نشر دیجیتالی



تصویر 10 سناریوی 4: آموزش الکترونیکی مبتنی بر مضمون و دانش از مولف های مستقل

سناریوی 4 در تصویر 10 نمایش داده شده است. یک شرکت نشر است که 1000 مولف مستقل دارد، در نشر مضامین و دانش برای انبوهی میلیونی پیامگیران و موسسات همکاری می کند. همکاری آنها در قالب فرم اشیاء دانش ایست که می تواند یا بصورت کتاب کامل، درس آموزشی یا قطعات کوچک دانش باشد. شرکت نشر، ویرایشگران دانشی دارد که بین قطعات تولید شده ارتباط می دهند، تا آنها را برای یافتن ساده کنند. شرکت نشر همچنین 5 طراح آموزشی دارد که برای نشر دانش بصورت آموزش الکترونیکی آنها را سازماندهی میکنند. این مولفان، مدیران دانش و طراحان آموزشی می توانند در کل حدود 1000 شیء آموزشی در ماه تولید کنند.

این مورد مشابه سناریو 3 است، با این تفاوت که موارد اضافی نیز در آن وجود دارد:

- دانش بین چندین شرکت و شخص، به جای یک شرکت انتقال می یابد. این شامل هزاران مولف و میلیونها خواننده است.
- با موضوع امنیت سنتی تالیف، حق دسترسی، یکپارچگی، سری بودن اطلاعات، حسابرسی و جوابگویی با توجه به فضای توزیع شده، گریبانگیر هستیم.
- موضوع حقوق دیجیتال بایستی حل شود:
 - حق مالکیت مضمون
 - حقوق استفاده از مضامین در زمینه های خاص
 - پرداخت مناسب جهت استفاده از آن حقوق
 - امنیت و حفاظت مورد نیاز برای اجرا کردن آن حقوق.

- اطلاعاتی در مورد دانشی که خوانندگان دارند برای مشخص کردن دانشی که آنها دریافت می کنند، یا می خواهند دریافت کنند، استفاده می شود. این اطلاعات در جاهای وسیعی مانند سیستم سوابق دانشگاهی، تاریخچه های آموزش نظامی، تاریخچه آموزش شرکت و سیستم های برنامه ریزی منابع سازمانی و مدیریت منابع انسانی وجود خواهد داشت.

2.4 خلاصه و نتیجه گیری

در این بخش نشان دادیم که چگونه تکنیک های آموزش الکترونیکی می تواند برای توسعه مدیریت دانش در سازمان موثر باشد، و این موجب ارائه فوایدی به سازمان گردد. در ابتدا مدلی ارائه کردیم که یکپارچه سازی مدیریت دانش و آموزش الکترونیکی را بیان می کرد. سپس مدل بر روی برخی از سناریوی های جهان واقعی اعمال شد که سودهای این یکپارچه سازی را نمایش دهد. این سناریوها همچنین نقشه راهی را برای توسعه سیستم های نو ای که بطور کارایی دانش را تسخیر کرده و آن را به نحو کارایی ارائه می دهند، تامین کرد [3].

3. دستیابی به عواید یکپارچه سازی آموزش الکترونیکی و استراتژی مدیریت دانش

3.0 مقدمه

اغلب در قدم های اولیه آموزش الکترونیکی در سازمان ها، پیاده سازی ها با توجه بسیار کمی به جنبه های سازمانی، مانند استراتژی سازمانی انجام می گیرد. در نتیجه عواید پیانسیل آموزش الکترونیکی برای خلق شایستگی²¹ در سازمان بطور کاملی مورد توجه قرار نمی گیرد. بنابراین تمرکز این بخش از گزارش بر روی یکپارچه سازی آموزش الکترونیکی و اهداف استراتژیک مدیریت دانش در محیط سازمانیست. در این بخش نتایج بررسی های موردی که بر روی پیاده سازی ابزاری برای مدیریت منابع انسانی مبتنی بر شایستگی و مدیریت سرمایه های فکری انجام گرفته است، را ارائه مینماییم. این مورد ما را به سوی نیازهای سیستم مدیریت شایستگی که هدفش پشتیبانی از این یکپارچگی برپایه تکنولوژی است، رهنمود می سازد.

پیاده سازی های آموزش الکترونیکی اغلب با کمبود کلی تمرکز بر کسب و کار مواجه اند. مشکلی که عمدتاً وجود دارد آن است که توجه کافی به بافت²² سازمانی که آموزش الکترونیکی در آن جای می گیرد، نمی شود. تحقیقات نشان داده که اکثر شرکت ها از آموزش الکترونیکی در زمینه آموزش مهارت-تحصیلاتی که برای آماده سازی جهت شغل خاصی- استفاده می کنند و هنوز چشم اندازشان را وسیعتر نکرده اند که از امکانات دیگری که آموزش الکترونیکی ارائه می دهد استفاده کنند. مخصوصاً، جنبه های استراتژیک، که عبارتست از، چگونگی کمک آموزش الکترونیکی برای بهبود کارایی سازمان، اغلب نادیده گرفته می شود. چیزی که در توضیح این مسائل ایسمیل²³ بحث کرده است که « از ملزومات گم شده اکثر برنامه های آموزش الکترونیکی اهداف واضح و قابل اندازه گیری و استراتژی های به هم پیوسته است. پیش از آنکه سازمانی بتواند پیشنهادی را از

²¹ competency

²² context

²³ Ismail

سمت تامین کنندگان آموزش الکترونیکی ارزیابی کند یا آنکه اهداف درونی را پیاده سازی کند، بایستی ابتدا استراتژی بهم پیوسته ای را خلق کند که ارزشی را که هر برنامه بایستی ارائه دهد را تعریف و مستند سازی کند. (...). روش تکراری «بیفشان و دعا کن»²⁴ برای برنامه های آموزشی مبتنی بر وب در اکثر موارد کارا نمی افتد». او استدلال کرده است که وقتی دور اندیشانه تر بنگریم، تاکید آموزش الکترونیکی بایستی به «پشتیبانی از کارایی» تبدیل شود و آن جز با یکپارچه سازی با توانایی های مدیریت دانش امکان پذیر نیست. هدف این بخش از گزارش آن است که عواید اتصال آموزش الکترونیکی و باقی تلاش های سازمانی در زمینه مدیریت دانش و مدیریت منابع سازمانی را نشان دهد. مخصوصا وابستگی های درونی آموزش الکترونیکی و مدیریت منابع انسانی مبتنی بر شایستگی و مدیریت سرمایه های فکری²⁵ ارائه خواهیم داد. از نقطه نظر نرم افزاری این عواید وقتی قابل مشاهده می شود که معماری فناوری اطلاعات بتواند از نتایج تلاش آموزش کارمندان و شایستگی کارمندان برای فراگیری دانش بیشتر، پشتیبانی کند. بنابراین، معماری هدف، از پیشرفت شایستگی کارمندان پشتیبانی کرده و همزمان از کارایی سازمان نیز پشتیبانی می کند. بنابراین ما نیازمندی های نرم افزاری را برای معماری فناوری اطلاعات ارائه می کنیم، که آن را ما سیستم مدیریت شایستگی می نامیم، که یکپارچه سازی تحصیلات سازمانی، مشخصات نیاز های یادگیری و کاربردی از اهداف استراتژیک را پشتیبانی میکند. متودولوژی تحقیقات این بخش قویا بر مبنای روش علمی از چالش هایی که سازمان ها با آنها روبرو هستند، بنا نهاده شده است. بنابراین تحلیل نیازها برپایه بررسی های موردی متعددی بر ابزار مدیریت منابع انسانی مبتنی بر شایستگی و مدیریت سرمایه های فکری که پیاده سازی شده است، استوار است. در نهایت با توجه به درس های آموخته شده از این پیاده سازی ها، نیازمندی های معماری نرم افزاری که می تواند

²⁴ Spray and pray²⁵ Intellectual capital

آموزش الکترونیکی را فراتر از توانایی های کنونی آن توسعه دهد، استخراج شده است.

3.1 متودولوژی

مرتبط ترین بررسی های مربوط به این بخش نتیجه چهار بررسی موردی که شامل انواع مختلف سازمان بوده، می باشد. بررسی های موردی قسمتی از دو پروژه ی صنعتی که بین سال 2001 و 2002 توسط Know-Center انجام گرفته است، می باشد، که موسسه ای تحقیقاتی با بودجه عمومی برای مدیریت دانش در اتریش است. هدف این پروژه های صنعتی پیاده سازی ابزاری برای مدیریت سرمایه های فکری و مدیریت منابع انسانی مبتنی بر شایستگی است. آموزش الکترونیکی در این بررسی ها موردی مورد تمرکز نبوده، هر چند، مسئله آموزش و توسعه منابع انسانی همیشه مورد توجه بوده است.

3.1.1 مدیریت سرمایه های فکری

سرمایه های فکری معمولاً به عنوان قسمتی از منابع شرکت اطلاق می شود، که در تراز مالی شرکت ظاهر نمی شود. این دارایی های نامحسوس²⁶ شامل دانش و شایستگی های کارمندان، ارتباطات با مشتری ها، عرضه کنندگان و شریکان همینطور ساختار سازمانی و فرآیندهای داخلی است. تمامی این منابع نامرئی می توانند منبع خلق ارزش در شرکت باشند، و وقتی اهمیت فزاینده ای می یابند که اقتصاد بیشتر و بیشتر دانش محور گردد. این اهمیت آشکار سازی منابع پنهان برای مدیریت استراتژیک شرکت را آشکار می سازد. این امر وقتی میسر می شود که مجموعه ای از شاخص های خاص را که توسعه منابع فکری را نمایش می دهد، بیابیم. مانند زمان های سیکل فرآیند، میزان رضایت مشتری، یا کارایی کارمندان از این نوع شاخص ها هستند. بررسی های موردی این بخش از روش بالا به پایین پیروی می کند. در این بررسی های موردی، مدل استراتژیکی همراه با مدیریت

²⁶ Intangible asset

ارشد توسعه داده شده که اهداف بلند مدت و فاکتور های موفقیت برای رسیدن به این اهداف را نمایش می دهد. در این موارد، این فاکتور های موفقیت بحرانی، منابع فکری شرکت ها را بصورت انتزاعی (برای مثال « استفاده مجدد از متدهای کنونی و روند ها»، « دانش کارمندان مدیریت»، یا « شبکه بزرگ همراه با حاملان دانش دیگر») توصیف کرده اند. قدم بعدی یافتن شاخص هایی قابل اندازه گیری برای این مفاهیم انتزاعی جهت کاربردی کردن مدل استراتژیک (برای مثال. «تعداد مولفه ها بر مبنای دانش شرکت»، « تعداد زمینه های دانش برای هر کارمند»، یا « تعداد حاملان دانش که برای کارمند معلوم است») بود. سپس، شاخص ها اندازه گیری شدند، و در یک کارگاه دو جانبه با مدیریت ارشد و اعضای مدیریت عملیاتی تفسیر شدند. مدیریت سرمایه های فکری مخصوصا ارتباط با آموزش الکترونیکی دارد، چرا که اهدافی را برای استراتژی آموزش الکترونیکی تامین می کنند. برای مثال، وقتی هدفی در مدل استراتژیک بیان می شود که درگیر پروژه های مشاوره ای شوند و بنابراین دانش متودولوژیکی یا مهارت های مدیریت پروژه تولید کنند، آموزش الکترونیکی می تواند وسیله ای برای پیاده سازی آموزش مناسب گردد. بطور معکوس، اندازه گیری شاخص های مربوط به شایستگی کارمندان توسط برنامه های کاربردی آموزش الکترونیکی برای مثال توسط نتایج تست ها یا آمار ها، میسر است.

3.1.2 مدیریت منابع انسانی مبتنی بر شایستگی

مدیریت منابع انسانی مبتنی بر شایستگی (گاهی «مدیریت مهارت ها» نامیده میشود) توسط شرکت های مورد استفاده قرار می گیرد که فرایند منابع انسانی مانند استخدام، انتخاب، پیشرفت کارمندان و مزایا را پشتیبانی کرده و بهبود دهد. هدف آن است که شایستگی کارمندان را در کار زیاد کرده و به برنامه کاربردی منابع انسانی تمرکز استراتژیک دهد. با این روش، شایستگی های شغلی بحرانی (دانش، مهارت ها و رفتارها) توسط شرکت تعریف شده (مانند « دانش در مورد روند توسعه اتوموبیل» یا « تجربه های رهبری») و سپس استخدام و تلاش برای آموزش

در این شایستگی ها مورد هدف قرار می گیرد. به دلیل این توجهات به اهداف دانش و توسعه دانش در جهت هدف، مدیریت منابع انسانی مبتنی بر شایستگی جایگاه بالایی توسط حامیان مدیریت دانش برای کمک به عملیاتی کردن اهداف دانش در شرکت، می یابد. در روش این بخش در بررسی های موردی، مهارت های بحرانی همراه با کارمندان و سرپرست آنها، و سطحی که آنها را در آن نیاز دارند، تعریف شده است. بنابراین پروفایل های شغلی برای هر شغل تعریف شده است. سپس مهارت های حقیقی کارمندان به معنای گزارش های شخصی و سرپرستی اندازه گیری شده است. این پروفایل های کارمندان را ایجاد کرده است. سپس این دو پروفایل می توانست برای مشخص کردن نیاز به توسعه هر کدام از کارمندان مورد استفاده قرار گیرد.

3.1.3 فرآیند پیاده سازی و درس های آموخته شده.

شرکت هایی که ابزار در آنها پیاده سازی شده بود، شرکت کوچک مشاوره و موسسه عمومی تحقیقی همراه با کمتر از 50 کارمند، یک شرکت توسعه نرم افزار با حدود 150 کارمند و یک شرکت مهندسی بزرگ با بیش از 1000 کارمند بود. در هر دوی پروژه ها، بررسی های موردی بر فضای پایلوت این شرکت ها انجام گرفته، که هر کدام بین 10 تا 30 کارمند در هر نمونه پوشانده شده بود. پیاده سازی ابزار برای هر دوی مدیریت سرمایه های فکری و مدیریت منابع انسانی مبتنی بر شایستگی، حدود 8 ماه بر این فضای پایلوت بطول می انجامد.

برای بدست آوردن بینش در فرآیند، ما درس هایی را که در فرآیند پیاده سازی آموخته ایم، جمع آوری کرده ایم. برای این هدف، مشکلاتی که ایجاد شده بود، ردیابی شده، با تیم پروژه مورد بحث قرار گرفته و ایده هایی برای بهبود فرایند توسعه یافته شده است.

3.2 نتایج بررسی های موردی

در این بخش نتایج بررسی های موردی گزارش داده خواهد شد. برای انجام چنین امری، تمرکز بر روی درس های یادگرفته شده بر روی توسعه نیازمندی های نرم افزار برای سیستم مدیریت شایستگی انجام شده است. در کل، شش ناحیه برای درس های آموخته شده مشخص شده است. هر جا ممکن بوده، مثال هایی از بررسی های موردی ارائه شده و لیست کوچکی از نیازمندی های برای سیستم مدیریت شایستگی مشتق شده است.

3.2.1 طراحی توسعه کارمندان

در ابتدا، سه نوع نیروی پتانسیل که از توسعه کارمندان در نشانیدن سازمان، مشتق شده است، مشخص کرده ایم. این نیروها عبارتند از (1) مدیریت استراتژیک شرکت، (2) فشار عملیاتی در کسب و کار روز مره (3) ترجیحات شخصی و اهداف توسعه کارمندان. این نیروها نتیجه گرایش سه عامل ایست که هدف آن تاثیر بر توسعه کارمندان است. این گرایش ها تقابل دارند، که این نشانه منظر متفاوتیست که میزان سنجی آموزش و توسعه بایستی برای کارمندان خاصی در زمان داده شده، انتخاب گردد. جدول زیر بررسی عمومی از نیروهای مشتق و عامل های مترادف را با برخی مثال هایی از بررسی های موردی که می تواند بحث را روشنتر سازد، ارائه می دهد.

(1) مدیریت استراتژیک شرکت	
نیروی محرک	توسعه بلند مدت شرکت یا دپارتمان آنچه را کارمند نیاز دارد بداند و آن شایستگی را که برای توسعه نیاز دارد، شکل می دهد. این از اهداف استراتژیک که شرکت یا دپارتمان سعی می کند بدان دست یابد، و تحلیلی از نوع شایستگی هایی که برای رسیدن به اهداف لازم است، استخراج می شود. مدیریت سرمایه های فکری چهارچوبی را برای انجام این نوع تحلیل تامین می کند.

عامل	یک برنامه ریز استراتژیک. این ممکن است مدیریت ارشد یا رئیس بخش یا دپارتمان تجاری، که مسئول توسعه استراتژی برای واحد خودش است، باشد.
مثال	یکی از فاکتور های بحرانی موفقیت یک شرکت مشاوره آنست که کارمندان یک سبد سرمایه شایستگی بزرگ را توسعه دهند. هدف موسسه تحقیق توسعه مهارت های مارکتینگ برای بهبود کسب پروژه ها بود. این نوع هدف بایستی بر دروس آموزش الکترونیکی و باقی منابع توسعه تاثیر بگذارد.
(2) فشار عملیاتی روزمره کسب و کار	
نیروی محرک	در این حالت، شایستگی های کارمندان از نیازمندی های وظایف برای شغل کنونی آنها مشتق می شود. این بیشتر مواقع هدف تحلیل نیازهای آموزشی است، که در آن وظایف کنونی و آینده تحلیل شده تا نیازمندی های توسعه برای شغل خاصی استخراج شود.
عامل	اکثر مواقع سرپرست مستقیم کارمندان مورد پرسش واقع می شود، اوست که مسئول کسب اهداف عملیاتی است.
مثال	در یک شرکت مهندسی، شایستگی «دانش فرآیند طراحی ماشین» است که برای ایجاد امکان مدیریت پروژه کارا تر از نیازمندی های وظایف عملیاتی است. تعریف واضح شایستگی ها نیازمند انجام وظایف خاصی است که برای ایجاد پایه بهتری برای سرپرست مستقیم جهت تصمیم گیری آموزشی همراه با کارمندان آنها، بسیار مفید است.
(3) ترجیحات شخصی و اهداف توسعه کارمندان	
نیروی محرک	کارمندان خودشان مطمئناً گرایش برای توسعه خودشان دارند. آنها بدنبال ادامه شغل خاصی اند یا می خواهند قابلیت کارمندی خودشان را ماکزیمم کنند، که

	این امر توسعه مهارت ها و شایستگی های خاص را ضروری می سازد. در این حالت، نیازمندی های آموزش از مذاکرات بین کارمند و سرپرست استخراج می گردد.
عامل	خود کارمند
مثال	در شرکت مهندسی، آموزش بطور پاره ای به عنوان محرکی توسط خود کارمندان است. بنابراین، سیستمی که منحصرآ آموزش را بر مبنای نیازمندی های شایستگی نسبت می دهد، ممکن نیست.

نیازمندی های سیستم مدیریت شایستگی که می تواند از بحث فوق استخراج شود شامل موارد ذیل است:

- سیستم بایستی سه عامل را تایید کند: برنامه ریز استراتژیک، سرپرست و کارمند.
- سیستم بایستی تایید کند که پیوستار سیاست های شرکت است و مشخص کند سطوح مختلف به چه میزان اهداف هر کدام در روند برنامه ریزی توسعه منعکس شده است. آن بایستی پشتیبانی برای تعریف نیازمندی های توسعه از کارمندان شخصی (برای مثال با پشتیبانی سلف-سرویس کارمندان)، از برنامه ریزان استراتژیک (برای مثال با ارائه فضا برای تعریف شایستگی های مربوط استراتژیکی) و سرپرستان (برای مثال با دادن ارتقا برای تعریف انطباق منعطف در نیازمندی های کوتاه مدت) را تامین کند. بسته به فرهنگ سازمانی، شرکت ممکن است سپس سیاست های مختلفی را برای پیاده سازی برنامه ریزی توسعه انتخاب کند.
- توضیح شایستگی ها راه مناسبی برای تضمین آنکه شرکت نیازمندی ها را از مدیریت استراتژیک و وظایف عملیاتی درک کرده است، می باشد.

3.2.2 تحلیل شایستگی ها

معقول است، که آنچه افراد می دانند (پرو فایل کارمندان) و آنچه آنها مجبورند بدانند (پرو فایل شغلی) را برای تامین جهت گیری هایی در انتخاب آموزش الکترونیکی یا باقی منابع آموزشی، تحلیل کنیم. مواجهه با برخی از مسائلی که در بررسی های موردی وجود داشت، گواه این امر است: سرپرستان و اعضای مدیریت عملیاتی ایده های مبهمی در مورد آنچه افراد بایستی برای انجام کاراتر شغلشان بدانند، دارند. منابع آموزشی و تعلیمی منابع کم یابی اند و دپارتمان توسعه منابع انسانی راهی برای انتخاب آنکه چگونه آن را به نحو کارایی بین اکثر کارمندان تقسیم کند، ندارد. جنبه دیگر آن است که کارمندان در اکثر مواقع بازخورد از نیازهای توسعه پتانسیل ندارند. این آن چیزی است که، در تحلیل شایستگی وجود دارد. در بررسی های موردی این نیاز توسط هر دوی کارمندان (نظر خودشان) و سرپرستان (نظر دیگران) با پر کردن پرو فایل برای کارمندان و بحث در مورد تفاوت ها در بحث های توسعه، مخاطب قرار گرفت. این روش ممکن بود بانضمام همکاران، زیر دستان یا مشتریان (بازخورد 380 درجه) توسعه یابد. بنابراین می توان نیازمندی های بیشتری را برای سیستم مدیریت شایستگی، استخراج کرد، که عبارتند از:

- این سیستم بایستی معنایی برای نگهداری مرکزی تعاریف شایستگی ها تامین کند.
- تعریف و دسترسی به هر دو پرو فایل شغل و کارمند بایستی قابل تعریف باشد.
- تعریف منظر های دیگری از پرو فایل کارمند بایستی قابل تعریف باشد.

3.2.3 تحلیل فاصله مهارت های شخصی

وقتی نیازمندی های شایستگی تحلیل شد، تامین پشتیبانی از تصمیم برای توسعه برنامه ریزی با استفاده از تحلیل فاصله ای که بین شایستگی هایی که نیاز است و آنهایی که کارمندان دارند، ممکن است. تحلیل فاصله مهارت اشخاص برای اولویت دهی آموزش های میانی می تواند، یاریگر باشد. بنابراین نیازمندی دیگری که اینجا استخراج می شود، عبارتست از:

- انجام مقایسه بین پروفایل کارمند و پروفایل های شغلی مختلف در سازمان بایستی ممکن باشد.

3.2.4 ساختار دهی منابع آموزشی

برنامه ریزی توسعه سپس می تواند در صورتیکه میزان سنجی های توسعه به شایستگی ها متصل شوند، پشتیبانی شود. با نسبت دادن منابع آموزشی تمام شایستگی های مورد نیاز، برای کامل کردن منابع و تمام شایستگی ها توسط منابع آموزشی آموخته می شود، ساختار دهی می شود، و این بنحوی است که منابع آموزشی در هر دوره تحصیلات بتواند، بر اساس شایستگی های موجود کارمند و مواردی که نیاز است، تولید شود. این مورد نیز ما را به سمت نیازمندی ذیل رهنمود می سازد:

- شایستگی های تعریف شده در سیستم مدیریت شایستگی بایستی با منابع آموزشی که توسط شرکت ارائه می شود، متصل شود.

3.2.5 تحلیل و ارائه منابع آموزشی

تحلیل نیازمندی های آموزشی در سطح وسیع تر قوت ها و ضعف های ارائه ی منابع آموزشی توسط توسعه منابع انسانی را آشکار می سازد. عرضه منابع آموزشی بایستی آینه ی نیازمندی های واقعی سازمان باشد، در عوض آنکه، آنچه از لحاظ تکنولوژیکی ممکن است یا در حالت کنونی مد است، تامین کند. این ممکن است، ما را به سوی نوعی از منابع آموزشی برای خلق جهت برطرف کردن تقاضا رهنمود سازد. تحلیل شایستگی های

مورد نیاز در شرکت مهندسی نشان داده که نوعی نو، از متد یادگیری نیاز است، مانند آموزش بر روی شغل و تکالیف پروژه. در نتیجه نیازمندی های زیر استخراج می شود:

- سیستم بایستی با سیستم مدیریت آموزش شرکت متصل باشد.
- شایستگی ها بایستی به تمام منابع آموزشی که، شرکت برنامه ریزی کرده ارائه کند، شامل سمینار های «آفلاین»، کنفرانس ها، کتاب ها، تکالیف پروژه و غیره متصل باشد.
- توسعه منابع انسانی بایستی امکان تحلیل منابع آموزشی کنونی و مقایسه آن با نیازمندی های واقعی را داشته باشد.

3.2.6 تامین بازخورد برای گرفتن تصمیمات استراتژیک

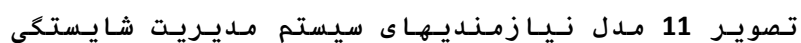
مخصوصا از نقطه نظر مدیریت سرمایه های فکری، بدست آوردن اطلاعات در مورد شایستگی های کارمندان معقول است. برنامه ریز استراتژیک نیازمند اطلاعاتی در مورد شایستگی های موجود و مفقود در سطح سازمانی دارد که در مورد استخدام شایستگی های خاص از بازار شغل، همکاری استراتژیک با شرکت های دیگر، توسعه محصول یا سرویس جدیدی برای ورود به بازار یا بنحو ساده استفاده جهت ارتباط شایستگی های کارمندان با صاحبان سهام تصمیم گیری کند. برای شرکت مشاوره، داشتن راه مناسب تر برای ارتباط شایستگی هایشان با ارباب رجوع های پتانسیل، مهم بود. توانایی اظهار شاخص هایی از شایستگی کارمندان حالت بهتری در مذاکرات پروژه ای به آنها می دهد. موسسه تحقیق گرایش به چگونگی توسعه دانش متد کارمندان (مانند ارائه، مدیریت پروژه یا تحلیل مسائل خاص) در مقایسه با دانش فنی آنها داشت. سر انجام ما به نیازمندی ذیل می رسیم:

- سیستم بایستی امکان این را برای کارمندان فراهم کند که مهارت ها را جمع کنند، تحلیل های آماری از مهارت های کنونی انجام دهند و معیار هایی را بر پایه موارد جمع شده تولید کنند.

3.3 تعریف نیازمندی های نرم افزار

بر اساس نیازمندی هایی که در فوق لیست گردید، ما ابتدا مدلی را توسعه می دهیم که کنش ها و تعاون های بین سیستم های مقصد، کاربران انسانی و نرم افزار های خارجی را نشان می دهد. این مدل مدل حوزه نامیده می شود، و با استفاده از زبان UML به عنوان زبان نشانه گذاری، نشان داده شده است.

در تصویر 1 منظر کلی از مدل نیازمندی ها ارائه شده است. سیستم مقصد با مستطیل نشان داده شده است، که نمایش حدود سیستم از «خارج سیستم» را نشان می دهد. در دیاگرام ارائه شده، سه عامل که بر توسعه کارمندان تاثیر گذار است نشان داده شده است: کارمند و سرپرست در گوشه سمت چپ پایین دیاگرام و بترتیب بالا سمت چپ دیاگرام نشان داده شده است. عامل سوم، برنامه ریز استراتژیک در سمت راست دیاگرام نشان داده شده است. بازیگران انسانی جای این عامل ها قرار می گیرد. توسعه منابع انسانی مسئولیت مدیریت سیستم را بر عهده دارد. آخرین بازیگر، سیستم نرم افزاری خارجی است، که مسئول تمام سیستم های خارجی است که با سیستم مدیریت شایستگی کنش دارد.



گزارش درس آموزش الکترونیکی

همراه با مستطیلی در بالای سمت چپ آن واحد های قابلیت منسجم را نمایش می دهند، که خودشان را به عنوان فعل و انفعالات و تعاون هایی بین بازیگران آشکار می سازند. بطور معمول، این واحد ها بعنوان usecase یا مجموعه ای از آنها در UML بیان می شوند. در ذیل، زیر سیستم های سیستم مدیریت شایستگی با جزئیات بیشتر مشخص شده است. نقش ها و بازیگران (عاملان) درگیر همانند فرآیندهای مربوط لیست شده اند، که توسط زیر سیستم ها پیاده سازی می شوند. کاربردهای موردی²⁷ شامل هر زیر سیستم متمایز که در وظیفه عامل در کاربرد موردی خلاصه شده است. مضافاً، توصیفات کلی در مورد قابلیت ها توسط زیر سیستم ها همانند ملاحظات برای زیر سیستم ها مستند شده اند.

مدیریت پروفایل	
توصیف	این زیر سیستم می خواهد، به خود کارمندان، سرپرست آنها، مدیریت منابع سازمانی در توسعه، دسترسی به پروفایل های شغلی و کارمندی را بدهد. تمرکز بر روی قادر ساختن کارمند در مدیریت و حفظ پروفایل ها و سر انجام انجام اکثر عملیات های وابسته به پروفایل کارمند مانند، بروز رسانی پروفایل مربوط به تغییرات بر اثر تحصیلات سازمانی است.
فرآیند جهت فهم	توضیح شایستگی ها در قسمت 3.2.2.
نقش ها و بازیگران دخیل	کارمند، سرپرست، توسعه منابع انسانی
کاربرد موردی	مدیریت پروفایل های کارمند • کارمند پروفایل شخصی اش را مشخص کرده و

²⁷ Use case

<ul style="list-style-type: none"> • سرپرست یا بقیه منظر های مختلفی از مدیریت پروفایل کارمند و شغل را مشخص می کند. (مثلا نتایج انعکاس پروفایل 360 درجه بازخورد یا بحث توسعه) • سرپرست پروفایل های شغلی را مشخص می کند. • توسعه (مدیر در) منابع انسانی از مشخصات پروفایل های شغلی پشتیبانی میکند. 	
<p>در این حالت از استفاده چنین سیستمی بازیگران انسانی با سیستم در مشخص کردن پروفایل های مهارتی همکاری نمی کنند اما در راه تعریف پروفایل های شغلی، اهداف استراتژیک و آموزش های میانی برای از بین بردن فاصله مهارتی همکاری می کنند.</p>	ملاحظات
توسعه پرسنلی	
<p>هدف زیر سیستم محاسبه فاصله بین پروفایل کارمند و شغلی و نسبت دادن آموزش های میانی برای از بین بردن فاصله در صورتی که موجود باشد است.</p>	توصیف
<p>فاصله مهارت های شخصی به 3.2.3 مراجعه کنید. ساختار دهی منابع، به 3.2.4 مراجعه کنید. تحلیل پیشنهاد منابع آموزشی، 3.2.5 مراجعه کنید.</p>	فرآیند جهت فهم
<p>کارمند، سرپرست، توسعه منابع انسانی، سیستم خارجی: سیستم مدیریت آموزش</p>	نقش ها و بازیگران دخیل
<p>مصاحبه توسعه تحلیل فاصله مهارتی برنامه ریزی توسعه آنلاین</p>	کاربرد موردی

<ul style="list-style-type: none"> • توسعه منابع انسانی، منابع آموزشی را به فاصله مهارتی نسبت می دهد. • کارمندان منابع آموزشی را انتخاب میکنند. • سرپرستان منابع آموزشی را انتخاب می کنند. • توسعه منابع انسانی منابع عایدات، گواهینامه ها و مراجع کاری را انتخاب می کنند. • توسعه منابع انسانی مراجع را بر اساس موفقیت های آموزشی کارمندان خلق می کنند. 	
سیستم بایستی انعطاف پذیری ماکزیمی برای امکان انتخاب منابع آموزشی برای هر بازیگر انسانی، تامین کند.	ملاحظات
برنامه ریزی استراتژیک	
هدف آن پشتیبانی از افراد مسئول برنامه ریز استراتژیک در یک سازمان، با تامین اطلاعات و محاسبات شایستگی کارمندان است.	توصیف
تامین بازخورد برای گرفتن تصمیمات استراتژیک. به 3.2.6 مراجعه کنید.	فرآیند جهت فهم
برنامه ریزی استراتژیک و توسعه منابع انسانی	نقش ها و بازیگران دخیل
<p>تجمیع پروفایل های کارمندان</p> <ul style="list-style-type: none"> • برنامه ریز استراتژیک واحد سازمانی که برای آن تجمیع بایستی محاسبه شود، را انتخاب می کند. • برنامه ریز استراتژیک محاسبه تجمیع پروفایل های کارمندی را آغاز می کند. 	کاربرد موردی

<ul style="list-style-type: none"> • برنامه ریز استراتژیک بطور ایستا پروفایل های جمع شده کارمندان را تحلیل می کند. تحلیل فاصله مهارتی تجمیعی • برنامه ریز استراتژیک پروفایل تجمیعی کارمندان را در مقابل اهداف استراتژیک قرار میدهد. • برنامه ریزی استراتژیک و توسعه منابع انسانی آموزش های میانی را به مهارت ها و فاصله مهارتی ها نسبت می دهد. 	
<p>فراموش نشود که بجز اطلاعات و محاسبات در خصوص کارمندان، شایستگی ها (تجمیعی)، فردی که مسئول برنامه ریزی استراتژیک است، توسط سیستم پشتیبانی نمی شود، اما صرفا وابسته به، تجربیات خودش در رسیدن به تصمیمات استخراج شده از داده های تامین شده توسط سیستم، است.</p>	ملاحظات
برنامه ریزی تحصیلی	
<p>هدف تعریف آموزش های میانی و دوره تحصیل و برنامه های درسی کامل بر اساس نیازمندی های سازمان است. این نیازمندی ها از یک سمت از شایستگی های کارمند و نیازمندی های روزمره کسب و کار استخراج شده است. از سمت دیگر این نیازمندی ها از اهداف، که تقاضا و نیازمندی های سطح استراتژیک را مشخص می کند، نتیجه می گردد.</p>	توصیف
<p>ساختار دهی منابع آموزشی، مراجعه به 3.2.4.</p> <p>تحلیل و پیشنهاد منابع آموزشی، مراجعه به 3.2.5.</p>	فرآیند جهت فهم
<p>کارمند، سرپرست، توسعه منابع انسانی، سیستم های خارجی: سیستم مدیریت آموزش</p>	نقش ها و بازیگران

دخیل	
<p>کاربرد موردی</p>	<p>پروپزال برنامه درسی</p> <ul style="list-style-type: none"> • کارمند می خواهد برنامه درسی کاملی را مشاهده کند و آن را متناسب با پروفایل کارمندی و فاصله مهارتی نماید. • سرپرست می خواهد برنامه درسی کاملی را مشاهده کند و آن را متناسب با پروفایل کارمندی و فاصله مهارتی کارمند خاصی نماید. • توسعه منابع انسانی می خواهد برنامه درسی کاملی را مشاهده کرده و آن را متناسب با پروفایل کارمندی و فاصله مهارتی کارمند خاصی نماید. <p>پروپوزال برنامه تحصیلی</p> <ul style="list-style-type: none"> • کارمند می خواهد منابع مشخص آموزشی را ببیند، مخصوصا آن را با پروفایل شخصی کارمند و فاصله مهارتی متناسب بنماید. <p>مدیریت آموزش</p> <ul style="list-style-type: none"> • توسعه منابع انسانی به سیستم مدیریت آموزشی خارجی برای در بر گرفتن، منابع خارجی الکترونیکی همانند غیر الکترونیکی دسترسی داشته باشد. <p>بروز رسانی تغییرات پروفایل</p> <ul style="list-style-type: none"> • توسعه منابع انسانی پروفایل کارمندان را بروز رسانی می کند.

3.4 خلاصه و نتیجه گیری

با بحثی که در فوق ارائه شد، بنا داشتیم مقدمه ای از اهداف مدیریت استراتژیک مانند مدیریت منابع انسانی مبتنی بر شایستگی یا مدیریت سرمایه های فکری را ارائه دهیم که می توانستند، اثر بخشی آموزش الکترونیکی را بهبود بخشند. مقدمه شایستگی ها در سطح افراد، همچون سطح سازمانی، و ارتباط آنها با منابع آموزشی، به آموزش الکترونیکی تمرکز استراتژیک مطابق تقاضا می دهد.

در این بخش معماری نرم افزار برای رسیدن به این اتصال پیشنهاد کردیم. این مورد در ضمن بایستی واضح باشد، که نرم افزار خودش تنها مولفه بحرانی رسیدن به یکپارچگی صحیح نیست. بلکه بنحو مشابهی موفقیت بسته به آمادگی سازمان دارد. شیفیت به مدیریت شایستگی هایی که بنحو واضحی تقاضای توانایی نیروی کار را توضیح می دهد، از فرهنگ سازمانی به سازمان دیگر تغییر می کند، که ما در این بخش اشاره ای بدان نکردیم. با اینحال، ایجاد و اعمال سیستم مدیریت شایستگی به عنوان جزء بین آموزش الکترونیکی و مدیریت آموزش های میانی از یک سمت و مدیریت شایستگی و اهداف استراتژیک برای توسعه سرمایه های فکری از سمت دیگر، بسیار مفید خواهد بود. مدلی جهت معماری فناوری اطلاعات که در اینجا بصورت اجمالی مشخص شد، لایه دیگری از انتزاع را به ارتباط بین (گاهی متقاطع) توسعه کارمندان با توجه به گرایش ها، اضافه می کند. پس شایستگی کارمندان و کارایی سازمان، و حتی شاید مهمتر از آنها، استراتژی بهبود مداوم آنها، قابل اندازه گیری گردید[7].

4. استانداردها

4.0 مقدمه

پرسشی که در ابتدا اینجا مطرح می شوند آنست که چرا استاندارد؟

تکنولوژی های آموزشی در دو الی سه دهه اخیر مطرح شده است، و فازها و روش های متفاوتی را تجربه کرده است، این موارد شامل این موارد می شوند: پردازنده مرکزی²⁸ های اولیه بر اساس سیستم های آموزشی برنامه نویسی شده، بسته های نرم افزاری میکروکامپیوتر نوشته شده به زبان برنامه نویسی محلی برای آن ماشین خاص، مورد های بولتن، سیستم های آموزش مبتنی بر کامپیوتر، سیستم های تالیف، و اخیرا بعد از انفجار اینترنت سیستم های مبتنی بر وب و سیستم های مدیریت آموزش. در تمامی این زمان ها، توسعه نرم افزار آموزشی نتیجه ایده های شخصی و ابتکارات بوده، و اهمیت کمی برای تضمین اینکه نرم افزارهای آموزشی بتواند از تغییرات تکنولوژی سریع نجات یابد، قائل بوده است. باقی جنبه های کاربرد تکنولوژی بنحویکسانی، از کمبود ارتباط داخلی بین آنها رنج می برده است. رکورد های دانشجویان در فرمت های اختصاصی با سیستم های رکورد متفاوت، موجب سخت یا غیر ممکن شدن انتقال آنها بین سیستم های عرضه کنندگان مختلف می شده است، و این مانعی بر سر تغییر محل یادگیرندگان بین موسسات بوده است. این قضیه به نحو مشابهی برای لیست یادگیرندگان، توصیفات درس ها و باقی اطلاعات اداری وجود داشته است. برای جلوگیری از برخورد با اینگونه موقعیت ها، استاندارد ارتباط داخلی بین سیستم ها برای برطرف کردن اینگونه مشکلات، لازم است. برای مضامین آموزشی، نه تنها استانداردهای فرمت انتقال گرافیک لازم است، بلکه فرمتی برای راه هایی که روش برخورد با بسته بندی،

²⁸ Mainframe

ترتیب دهی، و باقی مدیریت نرم افزار، بنحوی که بتواند بین سکو ها و محیط ها انتقال یابد لازم است. بنحویکسانی راه های استاندارد برای توصیف موارد تحصیلی به نحوی که بتواند بر راحتی مورد جستجو قرار گیرد و مکان آن شناسایی شود نیز لازم است.

سیستم های اداری، لازم است بر روی اطلاعاتی و نحوه ای که بایستی ذخیره شوند بنحوی که بتوانند برای باقی سیستم های تامین کننده منتقل شوند، و بین سیستم هایی که می خواهند از این اطلاعات استفاده کنند، مانند محیط آموزشی انتزاعی، توافق کنند. در صورتیکه توافق بین این افرادی که سیستم را عرضه می کنند و آنهایی که سیستم را خریداری می کنند و استفاده از این موارد حاصل شود، آموزش الکترونیکی از قیدهای عدم توانایی در انتقال اطلاعات رها می شود.

دو مشکل کلیدی در رسیدن به این استانداردهای ضروری وجود دارد:

1. نیازهای عرضه کنندگان و کاربران متفاوت است. پیاده سازی استانداردها هزینه ها را برای عرضه کنندگان در بر دارد، و دیگر کاربران آنها را از باقی عرضه کنندگان محافظت نمی کند، در حالیکه برای کاربران، استاندارد برای آنها انعطاف پذیری و انتخاب به همراه می آورد. در نتیجه، عرضه کنندگان کمترین میزان استاندارد ممکن را می خواهند، و کاربران استانداردهای وسیع همراه با خوش تعریف بودن آنها را می خواهند.

2. تعریف استانداردهای انتقالی که تاثیر بر روی قابلیت ها نداشته باشد بسیار مشکل است. این وظیفه مشخصات نیست که آنچه سیستم انجام می دهد را تعریف کند، پس ترجیح می دهد فرمت ای که داده ها را ذخیره می کند، مشخص کند. اما اولویت هایی که خصوصیات متفاوت ایجاد می کند، می تواند جهت گیری را در روش آموزشی بین موارد دیگر نمایش دهد. باینحال، دستیابی به استاندارد بین موارد برای آموزش الکترونیکی و تکنولوژی مدیریت دانش می تواند

تاثیر عمیقی بگذارد، که این مسئله بایستی مورد توجه قرار گیرد، و بر آن غلبه شود.

4.1 چه کسی استانداردها را طراحی می کند؟

همانطور که در مقدمه بدان اشاره شد، استانداردها و خصوصیات برای موفقیت در بازار بسیار مهم است. اما این خصوصیات و استانداردها از کجا می آیند؟ به عبارت دیگر چه کسی مسئول طراحی و پیاده سازی این استانداردها را بر عهده دارد؟ سازمان ها و صنایع مختلفی وجود دارند که طراحی خصوصیات را آغاز کرده اند. برخی از آنها توسط دولت پشتیبانی می شوند، بقیه تلاش می کنند در سازمان های استاندارد کنونی درگیر شوند. تمام آنها متعهد اند که همکاری کنند تا به یک استاندارد تکنولوژیکی در ارتباط بین آموزشی دست یابند. برخی تداخل ها بین تلاش های گروه های مختلف به چشم می خورد. بهر حال، رهبران تمام این گروه ها با هم ملاقات داشته اند و موافقت کرده اند که برای حل این اختلافات و مناطق تعارض فعالیتشان را آغاز کنند. لیست زیر تنها تکه ای از لیست کامل است، اما مهمترین سازمان ها و پیش رو ها را وقتی که در مورد استانداردهای آموزش الکترونیکی و مدیریت دانش صحبت می کنیم نام برده است:

آریانده²⁹ : پروژه ای با سرمایه گذاری اتحادیه اروپاست و کنسرسیومی از شریکان صنعتی و دانشگاهی است. تمرکز آن بر روی مضامین و ابر داده³⁰ است، و مشخصات ابر داده را در سال 1998 تولید کرده است.

AICC³¹ : در اصل برای موارد استاندارد آموزشی برای تولید کنندگان و فروشندگان هواپیمایی است، و حتی برای آموزش های کامپیوتری گذشته است.

²⁹ ARIANDE (Alliance of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks for Europe)

³⁰ Metadata

³¹ Aviation Industry CBT Committee

³²IMS : IMS برای سه سال به عنوان یک گروه کار کرد. IMS در اواخر 1997 توسط دانشگاه های امریکا EDUCAUSE تشکیل شد، اما تامین کنندگانی نیز در آن وجود داشتند، گروه های غیر امریکایی و دولت امریکا از این قبیل اند. بالغ ترین قسمت آن پوشاندن برچسب های ابر داده - چگونه مضامین برچسب³³ بخورند و مشخص شوند، است. باقی خصوصیات شامل، سازمان، بسته بندی مضامین، پروفایل های کاربران، فرآیندهای ترتیب دهی، و پرسش و تست است.

³⁴ MIT/OKI : MIT Open Knowledge Initiative یک پروژه تعاونی با دانشگاه های، استنفورد، کالج دورتموث، دانشگاه هاروارد، دانشگاه کارولینای شمالی، دانشگاه میشیگان، دانشگاه پنسیلوانیا و دانشگاه ویسکنسین است. این گروه خصوصیات معماری بازی، برای پشتیبانی از توسعه نرم افزار آموزشی تعریف می کند. این گروه بیشتر برای سازگاری با خصوصیات دانشگاه ها طراحی شده است.

BSI : BSI در فعالیت های استاندارد از طرف بریتانیا شرکت دارد. BSI IST/43 این هدف را دارد که استاندارد سازی را بهبود بخشد، و با ISO/IEC برای توسعه استانداردهای بریتانیایی همکاری می کند. این گروه همچنین تلاش می کند تا محصولاتی را که ارزشی را اضافه میکند توسعه دهند، تا به استفاده کنندگان استانداردها کمک کند.

³⁵ DCMI : DCMI دیوانخانه بازی است که در توسعه استاندارد ابر داده بین سیستم ها که از ناحیه وسیعی از اهداف و مدل های کسب و کار پشتیبانی می کند، دخیل است.

³⁶ ADL : ADL بستر تست تعاونی و بازی برای به اشتراک گذاری تحقیقات، توسعه و ارزیابی تکنولوژی آموزش است. این آزمایشگاه مشترک کار IMS و

³² IMS Global Learning Consortium

³³ Tag

³⁴ Massachusetts Institute of Technology / Open Knowledge Initiative

³⁵ Dublin Core Metadata Initiative [DCM]

³⁶ ADL Co-Laboratory

باقی منابع را با مدل مرجع اشیاء مضمون³⁷ (SCORM) یکپارچه می کند. پیشگامان ADL توسط دولت امریکا اداره می شود.

³⁸ SIF: یک پیشگام صنعتی است که خصوصیت باز را برای تضمین اینکه برنامه های کاربردی نرم افزاری اداری و آموزشی K-12 با هم بنحو کارایی کار می کنند است. SIF یک محصول نیست، بلکه یک طرح تکنیکال که توسط صنعت پشتیبانی می شود است که اجازه می دهد برنامه های کاربردی متفاوت با هم ارتباط داشته باشند و اطلاعات را به اشتراک بگذارند.

³⁹ LRN: یک پیشگام ماکروسافت است. در بسیاری از موارد شبیه SCORM است. LRN 2.0 سازگار با فرمت بسته بندی مضامین IMS است، و فرمتی را برای ناوبری نمودار ها و جداول مضامین تجویز می کند. ورژن واقعی آن ورژن 3.0 MICROSOFT LRN است.

⁴⁰ PROMETEUS در سطح وزارتی در اتحادیه اروپا تدوین شده است. آنها منظر های بخشی متقاطع را جمع آوری کرده و نیازمندی ها را برای خصوصیات جمع آوری می کنند. سپس این نیازمندی ها به عنوان ورودی به CEN/ISSS WS-LT بعد از آنکه پروژه آموزشی برای ارزیابی موفقیت آمیز بود، تغذیه می شوند.

⁴¹ CEN/ISSS WS همراه با PROMETEUS می توان آنها را پاسخ پاره ای اروپا به IMS دانست. همان زمانی که PROMETEUS تاسیس شد، این مورد نیز تاسیس گردید. امروزه هر دوی آنها اساسا بر روی ابر داده های جهانی کار می کنند و بر روی فعالیت های نوی IPR و EML و کیفیت تحقیق می کنند.

³⁷ Sharable Content Object Reference Model

³⁸ Schools Interoperability Framework[SIF]

³⁹ Learning Resource iNterchange

⁴⁰ Promoting Multimedia Education and Training in European Society

⁴¹ European Centre for Standards/Information Society Working Group

ISO⁴² شبکه ای از موسسات ملی از 140 کشور است و مشترکا با استانداردهای جهانی سازمان ها، دولت ها، صنایع، کسب و کارها و نمایندگان مصرف کنندگان کار می کند. ⁴³ISO/IEC JTC1 SC36- البته نه تنها کمیسیون فرعی- استانداردهای جهانی را در فیلد آموزشی، تحصیلاتی، و تعلیمی، با هدف قابلیت سازگاری سیستم ها و استفاده مجدد از منابع و ابزارها توسعه می یابد.

IEEE⁴⁴، IEEE 1484 LTSC شامل گروه های کاری است که استانداردهای تکنیکال را در 20 زمینه مختلف فناوری اطلاعات برای آموزش، تحصیلات و تعلیم است. هدف آنها تسهیل توسعه، استفاده، نگهداری و ارتباط داخلی منابع تحصیلاتی است. گروه های مختلف عبارتند از:

- عمومی:

P1484.1 معماری و مدل مرجع WG

P1484.3 واژه WG

- مربوط به یادگیرنده

P1484.2 مدل یادگیرنده WG

P1484.13 معین کننده هویت دانش آموزان WG

P1484.2 تعریف شایستگی WG

- موارد مربوط به مضمون

P1484.10 زبان مبادله WG

P1484.6 ترتیب دهی درس های WG

P1484.17 بسته بندی مضمون WG

- داده و ابر داده

P1484.12 ابر داده اشیای آموزشی WG جایی که LOM 6.0 به استاندارد

می رسد.

P1484.9 محلی سازی WG

⁴² International Standards Organization

⁴³ ISO/IEC Joint Technical Committee 1 Subcommittee 36

⁴⁴ Learning Technology Standards Committee

یکپارچه سازی سیستم آموزش
الکترونیکی و مدیریت دانش
P1484.14 مقید سازی معانی و انتقالات WG

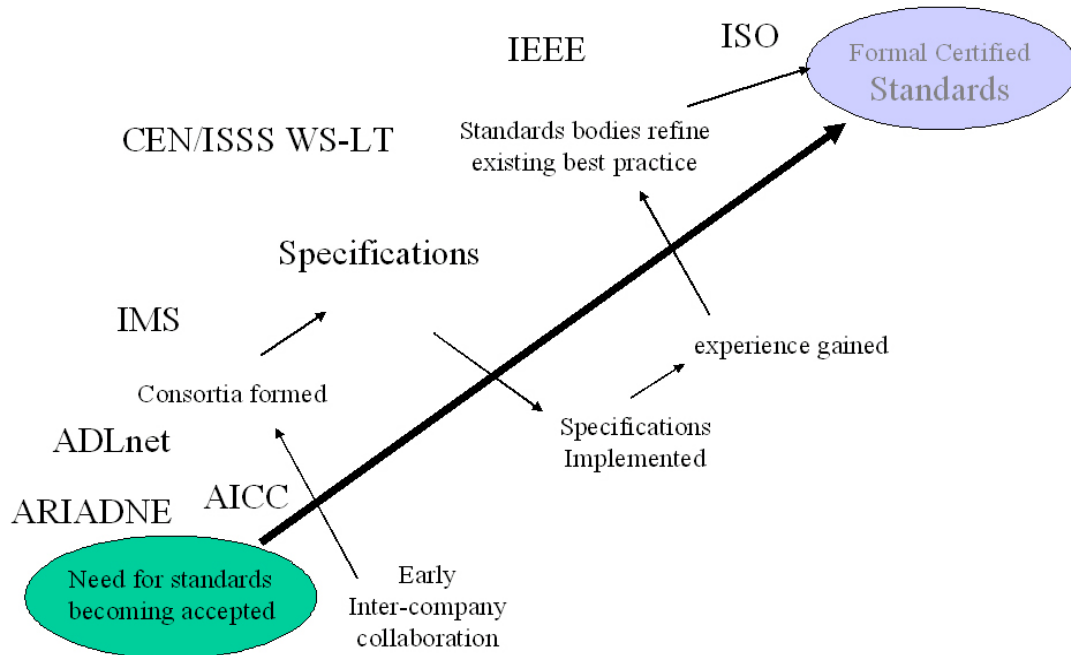
P1484.15 پروتکل انتقال داده WG

• سیستم ها و برنامه های کاربردی مدیریت

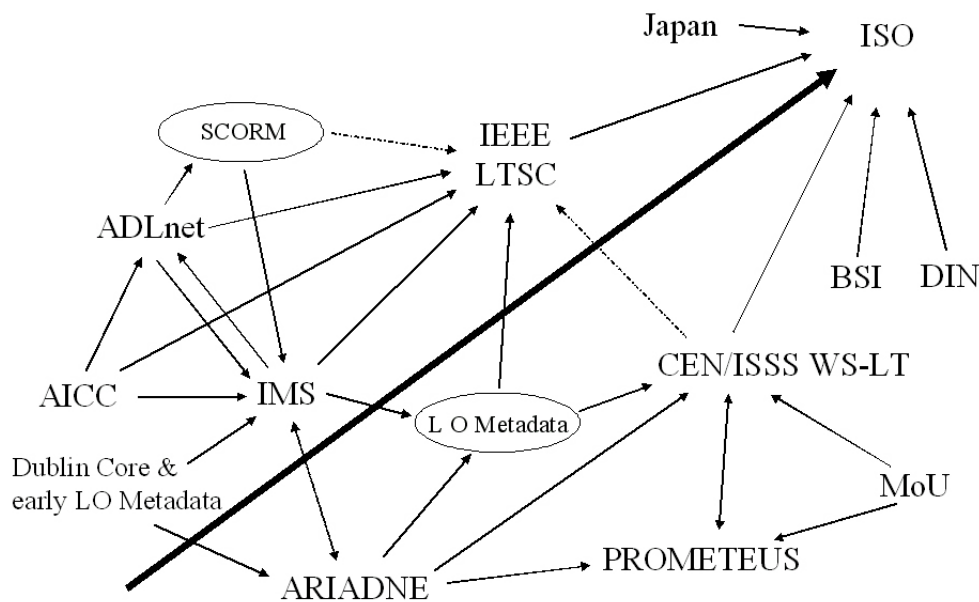
P1484.11 دستورات مدیریت کامپیوتری WG

P1484.18 پروفایل های سکو و رسانه WG

P1484.7 ارتباط عوامل/ابزار WG



تصویر 12 ارتباط پیشگامان در تئوری



تصویر 13 ارتباط حقیقی بین پیشگامان

4.2 استانداردهای پایه

در ابتدا استانداردهای پایه ای معرفی می شود چرا که برخی از واژه هایی که به آنها متعلق است وقتی در مورد استانداردهای دیگر صحبت می کنیم اهمیت پیدا می کند.

4.2.1 چهارچوب تعریف منابع

یکی از مشکلاتی که مضامین منتشر شده در وب دارند آن است که با آنکه تمام مضامین قابل خواندن تحت ماشین هستند، بسیاری از آنها قابل درک توسط ماشین نیستند. بنابراین اتوماسین هر چیزی تحت وب سخت است. با توجه به حجم داده ای فراوان در وب، همچنین تقریباً مدیریت دستی آنها (بروشی مناسب) غیر ممکن است. RDF تلاش می کند با استفاده از ابر داده هایی، داده های موجود بر روی وب را توصیف کند. RDF می تواند در محدوده وسیعی از برنامه های کاربردی بکار گرفته شود، برای مثال:

- در کشف منابع برای تامین توانایی موتور جستجوی مناسب تر.
- در کاتالوگ دهی برای توصیف مضامین و ارتباط مضامین موجود بر روی وب سایت خاص، صفحه یا کتابخانه دیجیتال.

- توسط عامل های نرم افزاری جهت ایجاد تبادل و به اشتراک گذاری دانش.

- در رتبه دهی به مضامین.
- در توصیف مجموعه ای از صفحات برای نمایش دادن مستند خاص منطقی.
- برای توصیف حق سرمایه فکری صفحه وب.
- برای بیان ترجیحات سری بودن کاربر همچون سیاست های سری بودن وب سایت.

هدف ستودنی روش RDF، در زبان خودشان عبارتست از:

هدف عریض RDF تعریف مکانیزمی جهت توصیف منابعی است که در مورد ناحیه کاربردی خاص فرضی نمی کند، حتی معانی برای نواحی کاربردی هم تعریف نمی کند. تعریف مکانیزم بایستی نسبت به محدوده ها خنثی باشد، همچنین مکانیزم بایستی برای توصیف اطلاعات در مورد هر محدوده ای مناسب باشد.

مدل داده RDF

RDF مدلی جهت نمایش ویژگی های مشخص و ارزشهای ویژگی است. خصوصیات می تواند به عنوان خصوصیات منابع مطرح شود. در این حالت، خصوصیت ها مطابق با زوج های خصوصیت-ارزش سنتی است. مضافاً، خصوصیات می تواند ارتباط بین منابع را نشان دهد. در واژگان فنی طراحی شیء گرا، منابع مطابق با اشیاء و ویژگی ها مطابق با نمونه های متغیری است. مدل داده RDF یک راه با معنای خنثی جهت نمایش عبارات RDF است. بر اساس مستندات مدل داده ای پایه ای از سه نوع شیء ساخته شده است:

منابع: تمام چیزهایی که توسط عبارت RDF توصیف می شوند، منابع نامیده می شوند.

یک منبع می تواند:

- یک صفحه وب یکپارچه.
- قسمتی از صفحه وب.

- مجموعه کاملی از صفحات.

- شیءى که بطور مستقیم از طریق وب قابل دسترسی مستقیم نباشد.

خصوصیات: خصوصیت جنبه، ویژگی، صفت، یا ارتباط خاصى است که برای توصیف منبع مورد استفاده قرار میگیرد.

شرح⁴⁵: منبع خاصى همراه با خصوصیات مشخص، همراه با ارزش های خصوصیات برای این منابع در شرح RDF وجود دارد. این سه قسمت خاص شرح به ترتیب، فاعل، گزاره، و شیء نامیده می شود.

مضافا، برخی ظرف های انواع مانند برای این حالات جایی که لازم است، به مجموعه ای از منابع اشاره می کند. برای مثال، فرض کنید یک مقاله توسط بیش از یک نفر خلق شده است. سه نوع ظرف مشخص می شوند. کیف برای خصوصیاتى با بیش از یک مقدار استفاده می شود، و جایی بکار برده می شود که سفارش اهمیت دارد. دونسخه بودن مقادیر هم ممکن است. ترتیب دهی: لیست مرتبى از منابع یا حرف هاست. دنباله برای مقادیر با چند ارزش وقتى ترتیب لازم است، مورد استفاده قرار می گیرد. مقادیر دو نسخه ای ممکن است.

چاره⁴⁶: لیستى از منابع یا حرف هاست که چاره را برای خصوصیات تک ارزشى نمایش می دهد. چاره ممکن است برای تامین زبان های ترجمه دیگر برای عناوین کارى مورد استفاده قرار می گیرد. برنامه کاربردى که از خصوصیتی استفاده می کند که ارزش آن مجموعه چاره است می داند که می تواند هر کدام از آیتم ها را از لیست موارد مناسب، انتخاب کند.

4.2.2 ایکس ام ال - زبان قابل توسعه Markup

⁴⁷XML سیستم کدینگی است که اجازه می دهد، هر نوع اطلاعات در شبکه جهانی اینترنت ارائه شود. یکی از مشتقات ⁴⁸SGML است. این نکته ای است که با HTML بطور مشترک دارد. اما برخلاف HTML برای اهداف کلی است. بنابراین XML راه هایی برای ذخیره کردن مستندات در ارائه، فرم

⁴⁵ Statement

⁴⁶ Alternative

⁴⁷ eXtensible Markup Language

⁴⁸ Standard Generalized Markup Language

ارائه، ساختار، معنا از هم جدا شده، پیشنهاد می کند. این مورد برای بهبود قابلیت وب با تامین شناسایی اطلاعات سازگار و منعطف تر طراحی شده است. قابل توسعه نامیده می شود چرا که فرمت ثابت HTML (زبان خاص از پیش تعیین شده markup) نیست. در مقابل، XML واقعا یک ابر زبان است و زبانی برای توصیف باقی زبان هاست که به شما اجازه طراحی زبان markup خاص برای انواع مستندات بدون محدودیت میدهد.

هر مستند XML ممکن است، و بایستی با تعریف XML آغاز شود. این تعریف شامل اطلاعات خاصی برای پردازش XML است که تعیین می کند که مستندات مطابقت ورژن خاصی از XML است. تعریف نوع مستند بایستی قبل از مولفه اول در مستند ظاهر شود. مثال معمول آن می تواند مانند ذیل باشد:

```
<?xml version="1.0">
```

Markup معنا به مستند می دهد. زبان markup مجموعه ای از قوانین است. مجموعه قوانین بصورت DTD توضیح داده می شود. DTD می تواند قسمتی از راس مستند باشد، اما می تواند در فایل مربوط به خودش قرار گیرد. بطور معمول سه نوع markup وجود دارد:

Markup ساختاری: اعلام می کند، مستند چگونه ساختار یافته است. برای مثال <p>، <DIV> در HTML استفاده می شود.

Markup ادبی: می گوید حالت ادبی مستند چگونه است و بنابراین دستورات فرمتینگ را ارائه می دهد. برای مثال ، <I>، و...

Markup معنایی: در مورد مضامین مستند مواردی را ارائه می دهد. (<TITLE>,<CODE>,...)

باقی مستند شامل داده های غیر Markup است- که بطور معمول ⁴⁹CDATA نامیده می شود. این موارد هر چیزی با محدوده های کاراکترهای استاندارد است. مستند XML از یک یا بیشتر المنت تشکیل شده است. حداقل یک المنت بایستی تعریف شده باشد. یک المنت از دو تگ تشکیل شده است، باز کننده آن بایستی تعریف شود. هر المنت از دو نوع تگ ساخته شده است، یک تگ باز شونده (تگ شروع) که نام المنت بین علامت

⁴⁹Character Data

بزرگتر و کوچکتر قرار می گیرد، و یک تگ بسته (تگ پایانی) که همانند تگ ابتدایی است با این تفاوت که یک اسلش قبل از کاراکتر آخر قرار می گیرد. همانند HTML، متنی که بین تگ های باز و بسته قرار می گیرد قسمتی از مولفه است و بر اساس قوانین مولفه فرمت دهی شده است. این متن مولفه مضمون نامیده می شود. مولفه ها می تواند خصوصیات ویژگی هایی باشند، که بر روی آن اعمال می شود مانند ذیل است:

```
<Author status="student">Meisam Hejazynia</Author>
```

در اینجا ویژگی ای درون تگ باز شونده مشخص می شود که «حالت» (نام ویژگی) نامیده می شود. ارزش «دانش آموز» را دریافت کرده است، که بایستی درون علامت نقل قول بیان شوند. ویژگی ها رفتار پیش فرض مولفه را تجزیه و تغییر می دهد.

مضاف بر مولفه های استاندارد، XML همچنین از مولفه های تهی پشتیبانی می کند. مولفه تهی هیچ متنی بین تگ ابتدایی و انتهایی ندارد. بنابراین، هر دوی تگ ها می تواند بطور اختیاری باهم ادغام می شوند. بنابراین اگر تگ «مولفه» یک تگ تهی باشد، مثال قبلی می تواند بصورت ذیل باشد.

```
<Author fullname=" Meisam Hejazynia "></Author>
```

```
<Author fullname=" Meisam Hejazynia "/>
```

هر دوی ورژن های فوق یکسان است، اما برای XML واقعا یکسان نیست. مولفه های پنهان برای اضافه کردن مضامین غیر متنی به مستند هستند، یا اطلاعات مضافی را برای برنامه ای که XML را تجزیه می کند، تامین می کند. خوب بیش از این اضافه به توضیح مطالب XML نمی پردازیم، چون از مطلب اصلی بدور می میانیم، بنابراین برای شرح جزئیات بیشتر XML خواننده را به منابع مربوطه ارجاع می دهیم.

4.3.1 ابر داده هسته دوبلین چیست؟

ابرداده هسته دوبلین⁵¹ سازمانی است که به توسعه توافق عمومی بر استانداردهای مورد توافق بین سیستم ها و توسعه و بهبود کلمات ابرداده تخصصی برای توصیف منابع جهت قادر ساختن آنها برای سیستم های کشف منابع هوشمندتر می پردازد. اولین سری از کارگاه های هسته دوبلین در دوبلین، اوهایو در 1995 برپا شد. در آن زمان DCMI متعهد شد که پالایش های مداومی را بر پایه انواع خصوصیت و ارزش های آن ها جهت تامین راه یکسانی چون شاخص های ویژگی های کتاب ها در کاتالوگ های کارت کتابخانه تامین میکند. تعدادی از افرادی که در DCMI هستند در کنسرسیوم WWW نیز فعال هستند (DC یک پیش تعریف برنامه کاربردی است که توسعه چهارچوب توصیفی منابع، یا RDF در W3C را انجام می دهند). فعالیت های استانداردسازی آنها در IETF⁵² انجام می گیرد. (RFC 2413 مرجعی جهت توصیف ورژن ابتدایی هسته دوبلین است)، و در حال حاضر فعالیت های استانداردسازی DC رسمی در CEN⁵³ و در NISO⁵⁴ و در IEEE⁵⁵ در راه است.

4.3.2 مقدمه ای بر ابر داده

ساده ترین توصیف ابر داده «داده های ساختار یافته ای در مورد داده» است. ابر داده اطلاعات توصیفی در مورد شیء یا منبع است. مفهوم اساسی پشت ابرداده به عنوان مجموعه بلندی از اطلاعات سازماندهی شده استفاده می شود. کاتالوگ های کارت کتابخانه نوع مناسب منتشر شده ابر داده را که به عنوان مدیریت مجموعه و ابزار کشف مراجع برای بلند مدت نمایش میدهد. ابر داده یا میتواند بصورت دستی تولید شود

⁵⁰ Dublin Core

⁵¹ Dublin Core Metadata Initiative

⁵² Internet Engineering Task Force

⁵³ European Information Industry Standardization Forum

⁵⁴ North American Information Standardization Organization

⁵⁵ Institute of Electrical and Electronics Engineers

یا بطور اتوماتیک توسط نرم افزار تولید شود. منابع واژه ای که در فوق مطرح گردید بایستی توسط واژگان فنی وب به عنوان هر آنچه توسط URL قابل شناسایی است، قابل درک باشد. هر چند، پیاده سازی هسته دوبلین ضرورتاً مبتنی بر وب نیست. ابر داده های DC می تواند برای توصیف هر نوعی از منبع مورد استفاده قرار گیرد- از منابع مبتنی بر وب گرفته تا مجموعه های متفاوتی از مستندات غیر الکترونیکی رسانه ای مانند آرشیو های کتابخانه ای را نیز در بر می گیرد.

4.3.3 مجموعه مولفه های ابر داده هسته دوبلین

ابر داده هسته دوبلین برای جستجو و شاخص دهی ابر داده های مبتنی بر وب مورد استفاده قرار می گیرد.⁵⁶ DCMES کلمات معنایی را برای توصیف «هسته» ویژگی های اطلاعات همانند «توصیف» و «آفریننده» و «داده» تامین می کند. آن همچنین مجموعه ای از 15 توصیف معنایی را برای مشخص کردن ویژگی های شیء برای سیستم کشف منابع مبتنی بر وب مشخص می کند. هر کدام از توصیفات با استفاده از خصوصیات ذیل نمایش می یابند:

Name	برچسبی که به مولفه های داده نسبت داده می شود.
Identifier	شاخص یکتایی که به مولفه های یکتا نسبت داده می شود.
Version	نسخه مولفه های داده.
Registration Authority	مولفه هایی که اجازه دارند که مولفه های داده را ثبت کنند.
Language	زبانی که مولفه های داده مشخص کرده اند.
Definition	نمایش مفهوم و طبیعت ملزوم مولفه های داده.
Obligation	اعلام می کند که آیا مولفه داده
Datatype	
Maximum Occurrence	
Comment	

تصویر 14 مجموعه 15 توصیف معنایی برای مشخص کردن ویژگی های شیء برای سیستم کشف منابع مبتنی بر وب

شش تا از آنها برای تمام مولفه های DC معمول هستند:

Version = 1.1

⁵⁶ Dublin Core Metadata Element Set

Registration Authority = Dublin Core Metadata Initiative

Language = en

Obligation = Optional

Datatype = Character String

Maximum Occurrence = Unlimited

در ذیل 15 مولفه از مولفه هسته دوبلین بیان شده است. (نکته :
خصوصیات اصلی و ویژگی های خصوصیت در ذیل برای هر مولفه مشخص نشده
است چرا که همانطور که در ذیل نشان داده شده است که آنها بسیار
مشابه نامگذاری هر کدام از المنت ها هستند).

Format

تعریف : ارائه مرجع دیجیتالی یا فیزیکی.
توضیح: بطور معمول، فرمت می تواند شامل نوع رسانه یا جنبه
مرجع را شامل شود. فرمت می تواند جهت مشخص کردن نرم افزار،
سخت افزار یا باقی امکاناتی که برای نمایش یا عملیات مرجع
میتواند مورد استفاده قرار گیرد. مثالی از ابعاد شامل سایز و
مدت آن است. بهر روش پیشنهادی انتخاب ارزش از میان کلمات کنترل
شده (برای مثال، لیستی از انواع رسانه اینترنت که فرمت رسانه

<p>Title : نام</p> <p>Title : شاخص</p> <p>تعریف: نام نسبت داده شده به منبع.</p> <p>توضیح: بطور معمول، نامی است که منبع بطور رسمی با آن شناخته شده است.</p>	<p>Creator</p> <p>تعریف: مولفه ای که بطور پایه ای مسئول ساختن مضامین مرجع است.</p> <p>توضیح: مثالی از آفریننده شامل فرد، سازمان یا سرویس است.</p> <p>بطور معمول، نام آفریننده بایستی برای مشخص کردن مولفه مورد استفاده قرار گیرد.</p>
<p>Subject</p> <p>تعریف: موضوع مضامین مرجع.</p> <p>توضیح: بطور معمول در قالب کلمه کلیدی، عبارت کلیدی یا کد کلاسه بندی که موضوع مرجع را توصیف می کند، بیان می شود.</p> <p>بهروش پیشنهاد شده انتخاب ارزش ها از کلمات کنترل شده یا شماهای کلاسه بندی شده رسمی است.</p>	<p>Description</p> <p>تعریف: شرح مضامین منبع.</p> <p>توضیح: توصیف می تواند شامل، جدول مضامین، مرجع به نمایش گرافیکی مضمون یا شرح های مستقل از متن مضمون باشد، البته به این مورد محدود نیست.</p>
<p>Publisher</p> <p>تعریف: مولفه ای است که مسئول در دسترس قرار دادن منابع است.</p> <p>توضیح: مثالی از ناشر شامل، فرد، سازمان، یا یک سرویس است.</p> <p>بطور معمول، نام ناشر بایستی جهت اشاره به کیانی مورد استفاده قرار گیرد.</p>	<p>Type</p> <p>تعریف: نوع و دسته مضامین مراجع را مشخص می کند.</p> <p>توضیح: نوع شامل واژگانی است که طبقه کلی، قابلیت ها، دسته، یا سطح طبقه ای را برای مضمون شامل می شود. بهروش های پیشنهادی انتخاب ارزش از کلمات کنترل شده (برای مثال، نسخه پیش نویس، لیست پیش نویس کاری نوع هسته دوبلین) است. برای توصیف لیست دیجیتال مراجع موجود، از مولفه های فرمتی استفاده می شود.</p>
<p>Date</p> <p>تعریف: تاریخ به رویدادی در زنجیره حیات مرجع اشاره می کند.</p> <p>توضیح: بطور معمول، تاریخ به خلق و در دسترس قرار گرفتن مرجع اشاره می کند. بهروش های پیشنهاد شده برای انکدینگ ارزش داده ها در پروفایل ISO 8601 تعریف شده است و به فرمت YYYY-MM-DD اشاره می کند.</p>	<p>Contributor</p> <p>تعریف: مولفه ای است که مسئول ایجاد تعاون با مضامین مرجع است.</p> <p>توضیح: مثالی از تعاون شامل، فرد، سازمان، یا یک سرویس است.</p>

Coverage

تعریف: توسعه یا دامنه مضمون مرجع.
توضیح: منطقه دید بطور معمول مکان سه بعدی (نام مکان یا مختصات جغرافیایی)، مدت موقت (برچسب مدت، تاریخ، محدوده تاریخی) یا قلمرو (مانند مولفه های نام اداری) را شامل می شود.
بهروش پیشنهادی انتخاب ارزش ها از کلمات کنترل شده (برای مثال، تزاروس نام های جغرافیایی) است. و اینکه، هر جا مناسب است، مکان های نام گذاری شده یا مدت زمانی با توجه به شاخص عددی مانند مجموعه ای از مختصات ها یا نواحی عددی استفاده می شوند.

Rights

تعریف: اطلاعاتی در مورد حقوق قانونی مرجع.
توضیح: بطور معمول، مولفه های حقوقی شامل عبارات مدیریت حقوقی برای مرجع، یا اشاره گری به سرویس هایی که این اطلاعات را ایجاد می کند است. اطلاعات حقوقی اغلب حقوق سرمایه های فکری (IPR) را در بر می گیرد، قانون کپی رایت و قوانین مشابه از این قبیل اند.
در صورتیکه مولفه قانونی وجود نداشته باشد، هیچ فرضی در مورد حالت یا باقی حقوق مرجع نمی توان انجام داد.

Source

تعریف: اشاره گری به مرجعی که مرجع کنونی از آن مشتق شده است، اشاره می کند.
توضیح: مرجع کنونی می تواند از از مرجع دیگری در تمام قسمت ها یا تکه ای مشتق شده باشد. بهروش پیشنهادی اشاره گری به مرجعی به معنای رشته یا عددی مطابق با سیستم تشخیص رسمی است.

Language

تعریف: زبان مضامین فکری مرجع.
توضیح: بهروش پیشنهادی برای مولفه ارزش های زبان توسط RFC 1766 تعریف شده است که شامل کد دو حرفی زبان است (از استاندارد ایزوی 639 گرفته شده است)، بطور اختیاری در ادامه آن، کد کشور دو حرفی (که از استاندارد ایزوی 3166 گرفته شده است) می آید. برای مثال 'en' برای انگلیسی، 'fr' برای فرانسوی، یا 'en-uk' برای انگلیسی که در بریتانیا استفاده می شود.

Relation

4.3.4 هسته دوبلین ساده (بدون محدودیت) و با

محدود

«هسته دوبلین ساده» ابر داده هسته دوبلینی است که از کلمات توصیفی استفاده نمی کند. تنها 15 مولفه مجموعه مولفه های ابر داده هسته دوبلین به عنوان زوج های ویژگی-ارزش بدون کلمات توصیفی (مانند شمایان انکدینگ، لیست های شمارشی از ارزش ها، یا باقی اشاره های پردازشی) برای تامین اطلاعات جزئی تر در مورد منبع هستند.

«هسته دوبلین محدود» از ابر داده های اضافی برای پالایش بیشتر معنای مرجع استفاده می کند. یکی از استفاده های این کلمات توصیفی اشاره کردن به این است که ارزش ابر داده ارزش ترکیبی یا ساختار یافته است، به جای آنکه تنها یک رشته ساده باشد.

4.3.5 انکدینگ ابر داده های هسته دوبلین به HTML

معمول ترین نوع پیاده سازی هسته دوبلین استفاده از تگ های ابر داده هسته دوبلین در HTML است. مولفه هایی که در هسته دوبلین اند با پیشوند DC به عنوان توصیفات فضای نام گذاری مشخص هستند. تگ های متا در هسته دوبلین ممکن است یک پیشوند دیگر داشته باشند یا اصلاً پیشوندی نداشته باشند. همینطور که مشاهده می شود HTML ترکیبی از ابراطلاعات DC و غیر DC ایجاد می کند. مثال زیر از این نمونه است:

```
<head>
<title>UKOLN Metadata</title>
<meta http-equiv="Content-Type"
content="text/html; charset=ISO-8859-1">
<meta name="DC.Title" content="UKOLN metadata homepage">
<meta name="DC.Subject"
content="metadata; ARCO; BIBLINK; DESIRE; NewsAgent;
OA-Forum; ROADS; SCHEMAS; PRIDE; Cedars;
Dublin Core; DC; Z39.50; WHOIS++">
<meta name="DC.Creator" content="Michael Day">
<meta name="DC.Creator" content="Andy Powell">
<meta name="DC.Identifier"
```

```

content="http://www.ukoln.ac.uk/metadata/">
<meta name="DC.Identifier"
content="http://purl.org/net/ukoln/metadata">
<meta name="DC.Identifier"
content="http://purl.eu.org/net/ukoln/metadata">
<meta name="DC.Publisher"
content="UKOLN, University of Bath">
<meta name="DC.Type" content="Text">
<meta name="keywords"
content="metadata, ARCO, OA-Forum, SCHEMAS,
BIBLINK, DESIRE, NewsAgent, ROADS,
Dublin Core, DC, Z39.50, WHOIS++, Cedars">
</head>

```

4.4 ابر داده اشیاء آموزشی⁵⁷ (LOM)

4.4.0 مقدمه

ابر داده اشیاء آموزشی یک پیشنهادی کار است که اکنون توسط کمیته استاندارد تکنولوژی آموزشی IEEE برای تفویض به کمیته تکنیکال ISO/IEC شماره 1 زیر کمیته 36 که بر روی تکنولوژی آموزش کار می کند، در حال توسعه است.

ابرداده اطلاعاتی در مورد شیء است- بعلاوه به عنوان شیء آموزشی مورد اشاره قرار می گیرد- می تواند بصورت فیزیکی یا دیجیتالی باشد، که می تواند مورد استفاده قرار گرفته، مورد استفاده مجدد قرار گرفته یا در طی آموزش با پشتیبانی تکنولوژی مورد اشاره قرار گیرد. همانطور که تعداد اشیاء در حال رشد نمایی است مخصوصا مانند نیاز های ما برای توسعه چشمگیر برابر آموزش، کمبود اطلاعات یا ابر داده هایی در مورد اشیاء قیده های ضروری و اساسی را در توانایی های کشف، مدیریت و استفاده از اشیاء برای ما تولید می کند. این استاندارد مشکلاتی را در تعریف ساختاری برای توصیف اشیاء آموزشی بیان می کند و نحو و معنایی از ابر داده های شیء آموزشی مشخص می کند، که اینها را به عنوان ویژگی های مورد نیاز برای توصیف مناسب و کامل شیء آموزشی

⁵⁷ Learning Object Metadata

تعریف می کند. مثالی از آموزش با پشتیبانی تکنولوژی شامل سیستم آموزش مبتنی بر کامپیوتر، فضای آموزشی با کنش، سیستم آموزشی با کمک کامپیوتر هوشمند، سیستم آموزشی از راه دور، و فضای آموزشی تعاونی است.

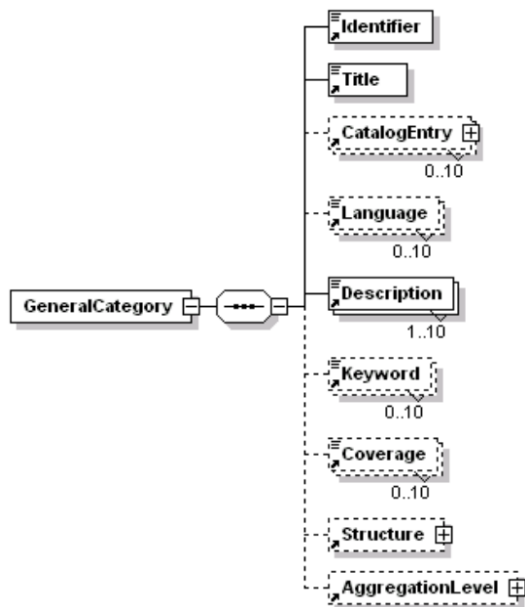
مثالی از اشیاء آموزشی شامل، مضامین مولتی مدیا، مضامین آموزشی، اهداف آموزشی، نرم افزار های آموزشی و ابزار نرم افزاری، و افراد، سازمان ها یا رویدادهایی که مرجع آن در طی آموزش با پشتیبانی تکنولوژی رخ می دهد، است. استاندارد LOM به استانداردهای باز و کارهای کنونی را در نواحی مرتبط انجام گرفته است، اشاره می کند. برای مثال، طرح داده ای که در ذیل معرفی شده است، تلاشی برای استاندارد سازی توصیفات اشیاء مضامین بطور کلی، همانطور که در ابر داده های هسته دابلین توسعه یافته است، می باشد. مضاف بر اهداف دیگری که ابر داده شیء آموزشی دارد، هدف آن بر مبنای LOM عبارتست از:

- توانا ساختن یاد گیرنده یا معلم در جستجو، ارزیابی، آشنایی و استفاده از اشیاء آموزشی.
- توانا ساختن به اشتراک گذاری و انتقال اشیاء آموزشی بین سیستم های آموزشی با پشتیبانی تکنولوژی.
- توانا ساختن توسعه اشیاء آموزشی در واحد هایی که بتواند ترکیب شود و فروش های معناداری تجزیه شود.
- توانا ساختن عامل های کامپیوتری در ساختن پویا، و اتوماتیک درس ها برای یادگیرنده شخصی.
- کامل کردن کار مستقیم بر استاندارد ها که بر روی ایجاد توانایی برای چندین شیء آموزشی جهت کار با همدیگر در یک فضای آموزشی باز و توزیع شده، تمرکز می کند.
- توانا ساختن مستند سازی و تشخیص مکمل آموزش های موجود یا نو و اهداف کارا که در اشیاء آموزشی وجود دارد.

- توانا ساختن اقتصاد قوی و رشد کننده برای اشیاء آموزشی که تمام فرم های توزیع، غیر سود ده، غیر سود منظور، جهت سود را پشتیبانی کرده و نگهداری می کند.
 - توانا ساختن سازمان های آموزشی، تعلیمی و تحصیلاتی، شامل دولتی، عمومی یا خصوصی، جهت بیان مضامین تحصیلاتی و استانداردهای کارایی در فرمت استاندارد که از خود مضمون مستقل باشد.
 - تامین محققان با استانداردهایی که از جمع کردن و به اشتراک گذاری داده قیاس پذیر با توجه به اثر بخشی و کاربرد پذیری پشتیبانی می کند.
 - تعریف استاندارد که به سادگی قابل توسعه به نواحی و منطقه های قضایی باشد و بتواند بسادگی و بنحو وسیع پذیرفته شود و اعمال گردد.
 - پشتیبانی از امنیت و تصدیق برای توزیع و استفاده از اشیاء آموزشی.
- ساختار طرح مبتنی بر LOM با برخی اقلام تعریف می شود، هر کدام از آنها مولفه های داده بطور موارد معنی دار مرتبط گروه بندی می شوند:
- گروه عمومی : تمام خصوصیات مستقل از متن و توصیفگرهای معنایی برای مرجع است.
- گروه حلقه حیات : خصوصیات که به حلقه حیات مرجع مرتبط اند.
- گروه ابر-ابرداده : خصوصیات از خود توصیفات (نه آنهایی که مرجع توسط آنها توصیف می شود).
- گروه تکنیکال : خصوصیات تکنیکال مرجع.
- گروه های تحصیلاتی : خصوصیات تحصیلی و مربوط به روش تدریسی مرجع.
- گروه های حقوقی: خصوصیات که با شرایط استفاده از مرجع اشاره می کند.
- گروه های ارتباط: خصوصیات از مرجع که به باقی مراجع مرتبط است.
- یاد آوری هایی نیز اجازه توضیحات در مورد استفاده تحصیلاتی از مرجع را می دهد.

گروه های کلاسه بندی : خصوصیت هایی از مرجع که کل طبقه بندی را توصیف می کند.

دیاگرام ذیل درک بهتری از واژگانی که در فوق ارائه شد، ارائه می دهد.



تصویر 15 LOM عمومی

4.4.1 تعاریف

دانستن تعاریف ذیل، وقتی در مورد ابر داده های شیء آموزشی و مثالهایی که از آن استفاده می کند، صحبت می کنیم، لازم است.

طبقه A گروه مولفه های داده ای است که بطور معنایی مرتبط اند.

ساختار ابر داده های مولفه داده برای توصیف خصوصیت مرجع مورد استفاده قرار می گیرد. میدان مجموعه قید های را بر روی ارزش های مناسب برای مولفه های داده مشخص می کند، که بطور معمول به عنوان مرجعی به استاندارد یا کلمات دیگر است.

ساختار ابر داده langstring برای نمایش رشته در زبان های متعدد انسانی بکار می رود. می تواند شامل چندین ارزش رشته برابر، در چندین زبان باشد.

ارزش minimax عدد منیمم (از آیتم های در لیست، یا کاراکتر های در رشته) است که یک برنامه کاربردی بایستی پشتیبانی کند. برنامه های کاربردی ممکن است تعداد بزرگتری را پشتیبانی کند.

تعداد خصوصیت های مولفه داده این مورد اینکه چه تعداد ارزش برای مولفه مجاز اند و آیا ترتیب آنها مناسب است را تعریف می کند. مولفه داده رزرو شده: مولفه داده ایست که نبایستی مورد استفاده قرار گیرد.

طبقه بندی، سلسله مراتبی از واژگان یا عبارات است. نوع مشخص می کند که آیا یک مقدار مولفه داده بایستی رزرو شده باشد، langstring، یک رشته، یک تاریخ یا تعریف شده توسط کلمات باشد. کلمات لیستی از ارزش هایی است که یک مولفه داده بایستی مقادیرش را از آن اشتقاق کند.

مضافا واژگان دیگری نیز معرفی می گردند ه عبارتند از :

- برای هر مولفه پالایش های ثانویه ای از طریق نام، توضیح، تعدد، میدان، نوع، یادداشت، مثال در دسترس است.
- در برخی از نمونه ها، یک مولفه داده شامل لیستی از ارزش هاست، بجای آنکه یک مقدار داشته باشد. این لیست بایستی مرتب شده یا غیر مرتب باشد.
- برای برخی از مولفه های داده، کلماتی تعریف می شوند. کلمات لیستی از ارزش های مناسب است. کلمات بایستی یکی از محدودیات یا در برخی جهات به روش باشد.

4.4.2 خلاصه

با ملاحظه بخش فوق در مورد LOM، شباهت های آن با DC آشکار می گردد. البته این صحیح است چراکه تقریبا تمامی ابر داده ها به DC اشاره می کنند. برای مثال برخی از نگاشت های مستقیم بین LOM و DC می تواند در جدول ذیل نمایان باشد:

DC.Identifier	1.1: General.Identifier
DC.Title	1.2: General.Title
DC.Language	1.4: General.Language
DC.Date	2.3.3: LifeCycle.Contribute.Date when 2.3.1: LifeCycle.Contribute.Role has a value of "Publisher".
DC.Format	4.1: Technical.Format

تصویر 16نگاشت بین DC و LOM

این تنها مجموعه ای کوچک از شباهت هاست، اما نشان می دهد که ارتباطی بین این استانداردها وجود می دهد.

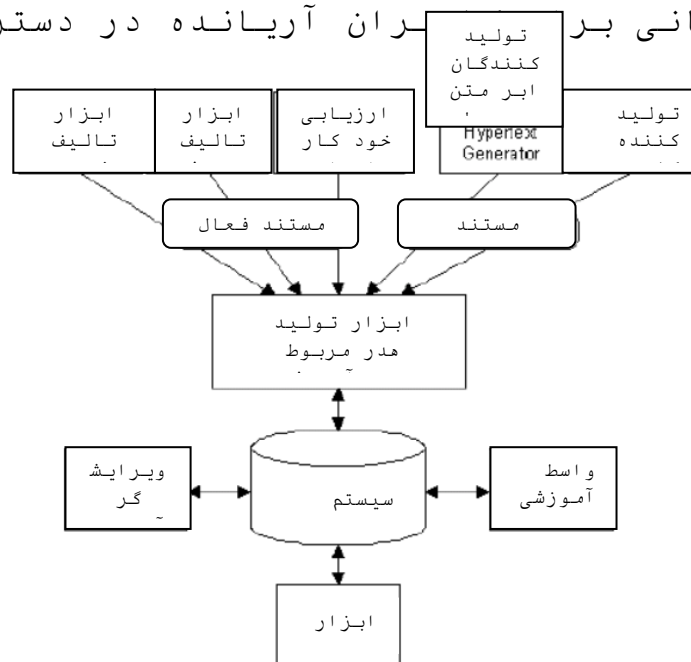
4.5 آریانده

آریانده مخفف اتحاد تالیف آموزشی متحرک و شبکه های توزیع برای اروپا⁵⁸ است. آریانده یک پروژه تحقیقاتی و توسعه تکنولوژیکی وابسته به قسمت «فناوری اطلاعات و ارتباطات برای تحصیلات و آموزش» در برنامه چهارچوب چهارم برای توسعه و تحقیقات اتحادیه اروپاست. این پروژه بر روی توسعه ابزار و متودولوژی هایی برای تولید، مدیریت، و استفاده مجدد از مولفه های مربوط به آموزش مبتنی بر کامپیوتر تمرکز دارد. قلب پروژه اصطلاحاً سیستم مخزن دانش است که یک پایگاه داده توزیع شده مبتنی بر Oracle است. سیستم مخزن دانش بصورت توپولوژی به شکل ستاره همراه با پایگاه داده مرکزی که در لوین (بلژیک) و پایگاه های داده محلی در سایت های شریک مختلف سازماندهی شده است. در حال حاضر نزدیک 15 نود توزیع شده در تمام اروپا دارد. هدف این شبکه نگهداری مولفه های مربوط به فن آموزش است که بتواند به اشتراک گذاشته شود و توسط شریک های مورد استفاده مجدد قرار گیرد. مولفه های مربوط به فن آموزش همانطور که در آریانده تعریف شده است، از مستندات مربوط به فن آموزش، خود مراجع، و هدر های مربوط به فن آموزش، ابر داده هایی که بطور جزئی جنبه های مختلف مستند مربوط به فن آموزش را توصیف می کند، ساخته شده است. مکانیزم تکرار انتقال روزانه مستندات نو و هدر های آنها را کنترل می کند. اطلاعاتی که هدر آموزشی در مورد مستندات

⁵⁸ Alliance of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks for Europe

تامین می کند، به چهار طبقه که عمومی، معنایی، مربوط به آموزش و جنبه های تکنیکال مستندات مربوط به آموزش است، تقسیم می شوند. تمام طبقه ها دارای تعدادی مولفه اند، که برخی از آنها ضروری است، در حالی که باقی بصورت اختیاری است.

عمومی : این طبقه شامل مولفه هایی برای ذخیره سازی مولف، عنوان، زبان و محدودیت های استفاده است. مولفه های انتهایی مشخص می کند که آیا مستند بطور مجانی بر



تصویر 17 سیستم آریانده

معنا : این طبقه شامل موضوعی است که در مستند ارائه شده است. نظم کلی نیز مانند مفهوم اصلی مستند مربوط به آموزش نشان داده شده است. باقی مفاهیم مهم میتواند قسمتی که شاخص ها نوشته می شود، اضافه شود. اطلاعات مربوط به فن آموزش اینجا بر این دلالت داد که آیا مستند به نحو فعالی یادگیرنده را برای انجام کاری می گمارد یا آنکه مثبت تر است، زمان آموزشی که یک یادگیرنده هدف معمول برای کار با مستند مربوط به آموزش را می گیرد، و بطور اختیاری، زمانی است که جهت استفاده از مستند اختصاص داده شده است.

مولفه های جالب توجه تکنیکال نام فایل، نوع MIME و سایز مستند است. بطور اختیاری، یکی میتواند دستورات برپاسازی برای مستند در این طبقه را نیز شامل شود.

خلق هدر های مربوط به فن آموزش و درج مستند با معنای ابزار تولید هدرهای مربوط به آموزش انجام می گیرد. برای تضمین کیفیت همسان مضامین در سیستم مخزن دانش، مکانیزم معتبر سازی برای درج مولفه های مربوط به آموزش نو تعریف شده است. کاربران سیستم نقش های خوش تعریفی برای کنش با سیستم مخزن دانش دارند. کاربرانی که نقش آفریننده نقش را دارند اجازه دارند، هدر های مربوط به آموزش را تعریف کنند، که سپس این موارد در مخزن دانش محلی درج می شود. فرد دیگری که نقش معتبر ساز دارد (بطور ایده آل این فرد از آفریننده آن متفاوت است) هدر مربوط به آموزش را ارزیابی می کند و در نتیجه به آن برچسب معتبر بودن را می زند. از طریق این مکانیزم معتبر سازی خیلی محتمل نیست که هدرهای نسبت داده شده، بطور ضعیف به در شبکه تکرار شوند، اما این نیازمند تلاش مضاعفی در تغیر هدر های درج شده و معتبر سازی آنهاست. تغیر تنها وقتی ممکن است که معتبر ساز موافقت کند که هدر قبلی نامعتبر است.

همه می توانند سیستم مخزن دانش را با استفاده از ابزار کوئری جستجو کنند. کاربر بسادگی بایستی به مخزن دانش متصل شود و در سیستم کوئری بدهد. مجموعه پاسخ از هدرها میتواند برای افراد بدون مشخص شدن نام ملاحظه شود، اما کاربر بایستی خودش را قبل از آنکه مستندات مربوط را دانلود کند، بشناساند. در حال حاضر حدود 2000 مستند و هدر های مربوط به هر کدام در سیستم مخزن دانش آریانده ذخیره شده است. این مستندات به نظم های مختلفی از طیف علوم کامپیوتر تا علوم زیستی تعلق دارد. بر اساس آنچه ادی فورت، هماهنگ کننده پروژه آریانده، بیان کرده فاکتور 10 تا 100 برای رسیدن به توده حساس لازم است. حالت این توده حساس، قبل از آنکه کاربر بتواند مستندات مربوط را بعد از کوئری کردن سیستم برای نظام های متفاوتی که آریانده میزبانی می کند،

بازیابی کند، لازم است. این هدف می تواند از دو طریق صورت گیرد : با توسعه خود مخزن دانش با تعریف واسط هایی به سیستم های دیگر که اجازه جابجایی داده را می دهد. برای لیست جزئی تر مولفه ها و توصیفات آنها و اینکه چگونه به ابر داده های شیء آموزشی نگاشت می شود، قسمت هسته دابلین را مطالعه کنید.

4.6 کارت انتزاعی

کارت انتزاعی استاندارد است که توسط IMS⁵⁹ معرفی شده و توسعه یافته است. اطلاعات شخصی، با طبیعت آن، پیچیده و گوناگون است. در حال حاضر، استانداردهای اختصاصی برای ساختار دهی انواع اطلاعات⁶⁰ PDI وجود دارد، اما هیچ خصوصیت باز، یکتایی نیازهای جمع آوری و اطلاعات ارتباط PDI در میان کانال های ارتباطی متعددی مانند تلفن ها، ایمیل صوتی، ایمیل، و ملاقات مقابل را بیان نمی کند. انواع سنتی اطلاعات متنی که مطابق به آن در کارت های تجاری کاغذی بود که به خصوصیت کارت های انتزاعی همراه با اطلاعات مولتی مدیا توسعه یافته است. این مورد شامل تصویر دیجیتالی و داده های صوتی است. این مولتی مدیا در کارت انتزاعی در فرمت بین المللی و استانداردهای صنعتی تعریف شده مورد قبول نگهداری می شود.

خصوصیات کارت انتزاعی به عنوان فرمت انتقال اطلاعات بین سیستم ها یا برنامه های کاربردی مناسب است. فرمت بطور مستقل از طریق متد های خاصی که برای انتقال آن استفاده می شود، تعریف شده است. انتقال ها می تواند سیستم فایل، شبکه های تلفنی عمومی سوئیچینگ نقطه به نقطه، انتقال شبکه سیمی، یا برخی از فرم های انتقال بی سیم باشد. کارت انتزاعی تلاش می کند که برای انتقال اطلاعات در مورد افراد و منابع مورد استفاده قرارگیرد. در فضای کسب و کار امروز، این اطلاعات معمولاً از طریق کارت های کسب و کار انجام می گیرد. مناسب است که خصوصیات کارت های انتزاعی، این اطلاعات را در واژگان پارادایمی بر پایه شیء

⁵⁹ Internet Mail Consortium

⁶⁰ Personal Data Interchange

کارت کسب و کار الکترونیکی تعریف کند. بسیاری از انواع خصوصیت کارت های انتزاعی رشته ای به عنوان ارزش (شیءهایی از از توضیح) دارد و بسادگی توسط نام نوع خصوصیت و ارزش هایی که در خصوصیت کارت انتزاعی مشخص شده است، ارائه می شود. این موارد شامل:

- FN
- NICKNAME
- BDAY
- MAILER
- GEO
- TITLE
- ROLE
- CATEGORIES
- NAME
- SOURCE
- NOTE
- PRODIG
- REV
- SORT-STRING
- CLASS

4.6.1 کارت انتزاعی در xml

مثالی از توصیف bio فرد خاصی با استفاده از خصوصیت کارت انتزاعی همراه با xml می تواند در ذیل مشاهده گردد.

```
<?xml version="1.0"?>
<myns:myElement xmlns:myns = "http://www.qqfoo.com/my-namespace#"
xmlns:vCard = "http://www.w3.org/2001/vcard-rdf/3.0#" >
<vCard:FN> Thomas Dietinger </vCard:FN>
<vCard:N rdf:parseType="Resource">
<vCard:Family> Dietinger </vCard:Family>
<vCard:Given> Thomas </vCard:Given>
<vCard:Other> ?? </vCard:Other>
<vCard:Prefix> DI </vCard:Prefix>
```

```

</vCard:N>
<vCard:ROLE>
<rdf:bag>
<rdf:li> Product Coordinator </rdf:li>
<rdf:li> Programmer </rdf:li>
</rdf:bag>
</vCard:ROLE>
<vCard:TEL rdf:parseType="Resource">
<rdf:value> +43 316 820918 </rdf:value>
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2001/vcard-rdf/3.0#work"/>
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2001/vcard-rdf/3.0#voice"/>
</vCard:TEL>
<vCard:EMAIL rdf:parseType="Resource">
<rdf:value> tdieting@hyperwave.com </rdf:value>
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2001/vcard-rdf/3.0#internet"/>
</vCard:EMAIL>
</myns:myElement >

```

4.7 اطلاعات عمومی و اختصاصی-PAPI⁶¹

اطلاعات عمومی و اختصاصی برای یادگیرنده (PAPI یاد گیرنده) استاندارد است که رکوردهای یادگیرنده را بصورت قابل انتقالی توصیف می کند. استاندارد PAPI یادگیرنده خصوصیت انتقال داده است. برای مثال، برای ارتباط بین سیستم های همکاری (همکاری می تواند با متابعت از استاندارد یادگیرنده PAPI و، احتمالاً، باقی خصوصیات بدست آید) مورد استفاده قرار گیرد. داده ای که انتقال داده می شود:

1. از طریق خصوصیات خارجی، تنها مقید سازی کدینگ یاد گیرنده PAPI وقتی برخی از باقی متدهای اطلاعات توسط طرفین انتقال اطلاعات مورد توافق واقع می شود، مورد استفاده قرار می گیرد.
2. از طریق کنترل مکانیزم انتقال برای انجام انتقال داده. برای مثال مقید سازی API یادگیرنده PAPI.

⁶¹ Public and Private Information

3. از طریق داده و کنترل مکانیزم انتقال، برای مثال مقید سازی

پروتکل یادگیرنده PAPI.

یکی از مهمترین خصوصیت استاندارد یادگیرنده PAPI بخش منطقی، امنیت مجزا، و مدیریت مجزای انواع مختلف اطلاعات یاد گیرنده است. انواع اطلاعات همچنین تحت عنوان «اطلاعات پروفایل» و «پرفایل های یادگیرنده» مشهور است. استاندارد یادگیرنده PAPI می تواند با سیستم ها، پروتکل ها، فرمت ها و تکنولوژی ها یکپارچه شوند. استاندارد یادگیرنده PAPI به عنوان چندین قسمت مختلف IEEE 1484.2.1- «خصوصیت های بنیادین استاندارد برای تکنولوژی یادگیری اطلاعات خصوصی و عمومی»: مدل داده ای اصلی و مرجع برای باقی استاندارد ها تا IEEE 1484.2.23- «استاندارد برای تکنولوژی یادگیری اطلاعات خصوصی و عمومی (PAPI) برای یادگیرندگان، اطلاعات امنیت یاد گیرنده» برای مثال، کلید های عمومی، کلید های اختصاصی، اعتبار نامه و... سازماندهی شده است.

استاندارد یاد گیرنده PAPI استاندارد چند قسمتی است که معانی و نحو اطلاعات یاد گیرنده را مشخص می کند. اطلاعات یادگیرنده اطلاعاتی است که به یادگیرنده مربوط است و توسط سیستم های تکنولوژی یاد گیری مورد استفاده قرار می گیرد. اطلاعات یادگیرنده می تواند توسط سیستم های تکنولوژی یادگیری، اشخاص (برای مثال، معلمان، یادگیرنده ها، غیره) و باقی موجودیت ها خلق شده، ذخیره شده، بازیابی شده و مورد استفاده قرار می گیرد. آن مولفه هایی را برای ذخیره کردن اطلاعات توصیفی در مورد انواع مختلف اطلاعات یادگیرنده از آگاهی یابی از مهارت ها، توانایی ها، و اطلاعات تماس با فرد تا پارامترهای امنیتی و ترجیحات یادگیرنده و شیوه ها و انواع اطلاعات را تعریف کرده و مورد رجوع قرار می دهد. منظر های مختلفی از اطلاعات یادگیرنده نیز توسط این استاندارد تعریف می شود. این مورد موضوع های مختلفی که به سری بودن و امنیت و لحاظ های مختلف اطلاعات اشاره می کند، را نیز بیان می کند. برای مثال، منظر یاد گیرنده، منظر معلم، منظر مدرسه

و.... بدین دلیل که این مورد استاندارد نسبتاً پیچیده است، تنها مهمترین قسمت های آن در این بخش بیان می گردد.

4.8 استانداردها و خصوصیت‌های IMS

IMS در سال 1997 به عنوان «پروژه IMS» از پیشگامان زیر ساخت آموزشی ملی متولد شد. IMS اساساً مخفی از سیستم های مدیریت آموزشی⁶² است، اما این خلاصه دیگر ارتباطی بدان ندارد. کنسرسیوم جهانی آموزشی IMS، انفصالی از پروژه IMS اصلی بود، و این وقتی اتفاق افتاد که به سازمان غیر-سودی در ژانویه 2000 تبدیل شد. جمله ماموریت IMS بصورت ذیل است: بهبود توسعه آموزش توزیع شده جهانی از طریق همکاری و تلاش برای ترکیب با دانشگاه ها، سازمان های غیر-سودی، آژانس های دولتی، شرکت ها و باقی سازمانهایی که تعهد قطعی، معتبر و مداوم را برای توسعه، تکامل تولید کند و/یا از فضای آموزشی توزیع شده پیشرفته استفاده کند. IMS اصولاً به تعریف و نگهداری خصوصیات تکنیکالی که نیازهای ذینفعان یادگیری توزیع شده از صنایع مختلف شامل آژانس های دولتی، موسسات تحصیلات تکمیلی، K-12، تامین کنندگان بازرگانی، و باقی بدنه های استاندارد را آدرس دهی می کند، توجه می کند. این خصوصیات ذینفعان IMS را قادر می سازد که محصولات آموزشی و سرویس هایی را توسعه دهند، که فنانسیون مشترک و قابل ارتباط را به اشتراک میگذارد. بسیاری از این خصوصیات که توسط IMS تعریف شده اند، شباهت هایی با خصوصیات و استانداردهای دیگر دارند، یا آنکه بر پایه آنها بنا شده اند. تمامی خصوصیات IMS با استفاده از سه مستند مشخص میشود:

- مدل اطلاعاتی IMS
- خصوصیات مقید سازی IMS XML
- راهنمای پیاده سازی و بهروش ها

⁶² Instructional Management Systems

در محیط آموزشی توزیع شده، نواحی بسیاری وجود دارند که نیازمند ارتباط بین سیستم ها هستند. IMS بسیاری این نواحی را بیان داشته و باقی آنها شامل موارد ذیل را نیز بیان می دارد:

خصوصیات ابر داده مراجع آموزشی IMS، برای توصیف مراجع آموزشی برای جستجو و یافتن.

خصوصیات سازمانی IMS، برای به اشتراک گذاری داده در مورد یادگیری، درسها، عملکرد،... همراه با برنامه های کاربردی مدیریت و سرویس هایی در مقابل سکوهاى مختلف و واسطها.

خصوصیات بسته بندی مضمون IMS برای خلق و به اشتراک گذاری شیء های مضمون قابل اشتراک گذاری.

خصوصیات تست و سوال IMS برای به اشتراک گذاری آیتم های تست و باقی ابزار ارزیابی.

خصوصیات بسته اطلاعات یادگیرنده IMS برای سازماندهی اطلاعات یادگیرنده بنحوی که سیستم یادگیری بتواند پاسخگو به نیازهای کاربران مشخص. خصوصیات توصیفات شایستگی قابل استفاده مجدد IMS برای توصیف، ارجاع و انتقال خصوصیت های کلیدی شایستگی.

خصوصیات ترتیب دهی ساده IMS، برای مشخص کردن اینکه چگونه شیء های آموزشی مرتب می شوند و به یاد گیرنده ارائه می شوند.

خصوصیات طراحی آموزشی IMS، برای تعریف سناریوهای آموزشی و کنش برای مضامین یا آفریننده درس.

خصوصیات مخازن دیجیتال IMS برای یکپارچه سازی یادگیری آنلاین همراه با مراجع اطلاعاتی مربوط.

با توجه به آنکه توصیف این استانداردها گزارش را طولانی تر و ملال آور می کند. تنها به ذکر نام آنها در اینجا بسنده می کنیم.

4.9 مدل مرجع اشیا مضامین قابل اشتراک گذاری⁶³

مدل مرجع اشیا مضامین قابل اشتراک گذاری (SCORM) یک آموزش «مدل انبوه مضمون» و «فضای زمان اجرا» مبتنی بر وب برای اشیا آموزشی ارائه می دهد. ما می توانیم بدان به عنوان مدل اشاره گری از مراجع نگاه کنیم. مجموعه ای از خصوصیت ها و راهنمایی هایی که برای بر طرف کردن نیازهای سطح بالا برای مضامین آموزشی مبتنی بر وب طراحی شده است. این نیازمندی ها، قابلیت استفاده مجدد، دسترس پذیری، دوام و ارتباط بین سیستم ها را شامل می شود، البته به این نیازمندی ها محدود نیست.

4.9.1 تاریخچه اسکورم

قبل از آنکه به جزئیات بیشتر اسکورم بپردازیم اجازه دهید نگاهی به تاریخچه تعاریف اسکورم بیندازیم. قبل از اسکورم 1999، بسیاری از سازمان ها نسخه اولیه ای از استانداردها و خصوصیت ها را تهیه کرده بودند. این موارد مختلف بر روی جنبه های مختلف سیستم های آموزشی تحت وب تاثیر گذاشته همچنین دارای کمبود یک چهارچوب مشترک است.

در ژانویه 1999، دپارتمان دفاع، توسعه استانداردها و خصوصیات مشترکی را برای مفاهیم آموزشی مبتنی بر تکنولوژی همراه با باقی آژانس های فدرال برای سازمان های خصوصی آغاز کردند. در اوایل 1999، اولین نسخه پیشنهادی مدل اسکورم به عنوان راهی برای یکپارچه سازی و اتصال این سیستم ها برای پشتیبانی از آموزش گسترده پیشرفته دپارتمان دفاع، توسعه یافت. ADL اسکورم را برای همکاری تعداد زیادی از استانداردهای ویا خصوصیات در یک مدل مرجع مشترک، توسعه داد. در انتهای آن سال، ADL توسعه نرم افزار تست برای معتبر سازی همنوایی ها با اسکورم را آغاز کرد.

نسخه اسکورم در ژانویه 2000، توسط ADL نسخه 1.0 منتشر شد. این اولین مورد در جهت همگرایی مضامین آموزشی بود. این نسخه پیشرفت آن را

⁶³ Sharable Content Object Reference Model

نشان می داد. دقیقاً بعد از این انتشار ADL با مثال هایی از پیاده سازی ها و مجموعه نرم افزار های تست همنوایی بیرون آمدند.

یک سال بعد نسخه 1.1 در دسترس بود. این ابتدای فاز کاربردی منظم برای ADL و تامین کنندگانی که اسکورم را پشتیبانی می کردند، بود. خصوصیات مورد ارزیابی قرار گرفت، بروز رسانی شد و بر مبنای این انتشار تصحیح گردید. قسمت اصلی نسخه 1.1 اسکورم از تصحیحات و بهبود نسخه 1.0 ساخته شده بود. این ممکن بود چرا که توسعه دهندگان و تامین کنندگان بازخورد هایی را بر روی نسخه اول متوجه ساختند.

تغییر مدل مرجع شیء درس افزار قابل اشتراک گذاری به مدل مرجع اشیاء مضمون قابل اشتراک مهمترین تغییر قابل توجه بود. این بدان جهت انجام گرفت که نشان دهد اسکورم به سطوح مختلف مضمون اعمال می شود. در مقابل این تغییر، فرمت ساختار درس همچنین به فرمت ساختار مضمون تغییر یافت که نشان دهنده مجموعه مضامین کوچکتر و بزرگتر از درس از طریق اسکورم است. در این نقطه، اسکورم به اندازه کافی برای، اساس توسعه عظیم قرار گرفتن ابزار و مضامین پایدار نبود.

با انتشار اسکورم نسخه 1.2 اضافات پروفایل های برنامه کاربردی بسته بندی مضمون در دسترس قرار گرفت. با توجه به آنکه از خصوصیات بسته بندی مضامین IMS مشتق شده بود، این پروفایل ها فرمت ساختار مضمون را از نسخه 1.1 اسکورم به خصوصیات کلی IMS نگاشت کردند. این نسخه اسکورم همچنین ابر داده هایی را که برای توصیف مضامین آموزشی استفاده می شدند، بروز رسانی کرد. با توجه به ادامه نمو کردن تصحیحات و توسعه های انجام شده توسط انجمن ADL، اسکورم نسخه 1.2 از تغییرات جلوگیری کرد یا دامنه اش را از اسکورم نسخه 1.1 بسط داد.

در حال حاضر تیم تکنیکال ADL، با پشتیبانی نزدیک و همکاری با گروه های (IMS, IEEE,..) برای توسعه و بهبود اسکورم نسخه 1.x تلاش می کند.

تیم تکنیکال ADL در همکاری با کنسرسیوم آموزشی جهانی IMS است، و این همکاری برای توسعه خصوصیات ترتیب دهی مضامین آموزشی است. وقتی این خصوصیات توسط هیئت مدیره تکنیکال IMS به عنوان نسخه اولی عمومی،

مورد قبول واقع شد، توسط پروفایل کاربردی ترتیب دهی اسکورم که فرم پایه ای برای پیاده سازی آزمایشی است، مورد اشاره قرار می گیرد. وقتی معتبر شناخته شده، این پروفایل کاربردی به عنوان قسمتی از اسکورم در می آید، و پایه ای برای اسکورم نسخه 1.3 که بایستی بدلیل اینکه IMS SS در حال حاضر در دسترس است به عنوان ورژن نهایی در دسترس قرار گیرد.

بصیرت اسکورم (بطور رسمی به عنوان نسخه 2.x شناخته شده است) برای نمایش نسل بعدی معماری آموزشی، وقتی ارزیابی ها، پروفایل آموزشی و باقی قسمت های مفید را شامل شود، بهبود می یابد.

4.9.2 نظر کلی بر اسکورم

همانطور که از پیش اشاره شد، اسکورم با تجمیع باقی خصوصیات برای پاسخگویی به نیازمندی ها جهت حل مشکلات مختلف تعریف می شود، این مشکلات عبارتند از: بسته بندی مضامین آموزشی، تامین کنش با برخی از سرویس های ذخیره حالت، و تعریف و توسعه معنای تکه های آموزشی با اضافه کردن اطلاعات مضاف. بنابراین، اسکورم از سه بخش عمده با توجه به مشخصه ها ساخته شده است که عبارتند از:

فضای زمان اجرای AICC CMI-

بسته بندی مضامین- بسته بندی مضامین IMS

ابرداده- ابر داده IMS

4.9.3 واژگان اسکورم

SCO : اشیای مضمون قابل اشتراک تکه قابل به اشتراک گذاری و قابل استفاده مجدد مضمون است، و نامزد انتخاب وقتی است که به دنبال معنای یک کلمه می گردیم. اگر بر روی متن اسکورم اعمال شود، معنای وسیعتری بدان اضافه می شود. SCO مجزاست و مربوط به خودش است. بنابراین می تواند هر جا بخواهد، مورد استفاده مجدد قرار گیرد. ناوبری تنها درون SCO ها ممکن است، اما از درون یک SCO به محتویات دیگری که در SCO تعریف شده است، مجاز نیست. فضایی که توسط SCO لازم

است، بایستی توسط LCMS تامین گردد. SCO قابلیت برای پاسخگویی به اطلاعات در زمان اجرا در هر دوی جهات بدست آوردن و تغییر دادن اطلاعات مناسب، دارد. SCO از موجودی که یکی به عنوان نقطه ورود به SCO تعریف می کند، ساخته شده است. برای پاسخگویی به اطلاعات زمان اجرا SCO بایستی LMSInitialize را برای مقدار دهی اولیه ارتباط و LMSFinish را برای پایان آن فراخوانی کند موجودی کوچکترین قطعه مضمون را تعریف می کن، برای مثال، صفحه html از این نوع است. موجودی نمی تواند از خارج از sco ای که آن را در بر گرفته است مورد اشاره قرار گیرد. موجودی نیازی نیست که از طریق محیط زمان اجرا ارتباط برقرار کند. برای مثال، می تواند LMSCommit را برای ذخیره سازی اطلاعات فراخوانی کند.

SCA موجودی های مضمون قابل به اشتراک گذاری. این واژه در اسکورم 1.3 برای مشخص کردن SCO هایی که اطلاعات زمان اجرا را ندارند، تعریف شده است.

- درس آموزش الکترونیکی مطابق با اسکورم از قوانین ذیل پیروی می کند:
- کل درس توسط فایل imsmanifest.xml توصیف می شود.
 - ساختار آن با استفاده از بخش سازمانی همراه با آیتم هایی به عنوان مولفه های ساختاری تعریف می شود. در این حالت، آیتم sco هایی را نمایش می دهد.
 - ابر داده های مضاف با استفاده از تعریف ابر داده های IMS و فضای نامگذاری در دسترس است.
 - SCO ها در بخش مراجع، جایی که موجود ها می خواهند بصورت فایل باشند، مشخص می شوند و نقطه ورود به SCO فایلی است که ویژگی href مرجع بدان اشاره می کند.
 - ناوبری بین sco ها مستقیماً توسط فایل های اضافه شده به مرجع پاسخ گفته می شود. به یاد داشته باشید: بر اساس اسکورم ناوبری مستقیمی بین sco ها از درون یکی به دیگری مجاز نیست.

- ناوبری بین SCO ها توسط ساختار بخش سازمانی پاسخگویی می شود. در اسکورم نسخه 1.3 ترتیب دهی ساده IMS اضافه خواهد شد. بنابراین، ناوبری پیچیده تر توسط وابستگی ها، انتخاب ها و.. در دسترس قرار خواهد گرفت.

4.10 خلاصه و نتیجه گیری

حال پس از تمامی استانداردهای مطرح شده در این بخش- نتیجه چیست؟ آیا این استانداردها به بهبود اشتراکات بین سیستم های مختلف کمک می کنند؟

آیا آنها سیستم آموزش الکترونیکی یا سیستم مدیریت دانش یا سیستم های مدیریت مضامین آموزشی یا مواردی مشابه نامیده می شوند. وقتی به خصوصیات و ویژگی های کلیدی سیستم هایی که در فوق اشاره گردید، توجه می کنیم، بسیاری از آنها می تواند متفاوت از واژگان و راه های استانداردهای مختلف نمایان می شوند. مضافاً، می توان ذکر کرد که استاندارد معرفی شده، تنها مجموعه کوچکی از استانداردهای مورد اشاره را معرفی کرد. برای مثال بسته بندی مضمون و استفاده مجدد در بسته بندی مضامین IMS و اسکورم های پیچیده تر تعریف می شود. جابجایی داده می تواند در خصوصیات و استانداردهای مختلفی مانند AICC یا در دامنه خصوصیات سازمان IMS یافت شود. مراجعی وقتی در مورد مدیریت مضمون و مدیریت دانش فراتر صحبت می کنیم، مفید است و عنوانی در مراجع دیجیتال IMS و کاری که توسط ARIANDE انجام شده است، می باشد. مدیریت مهارت و تعریف شایستگی قسمتی از خصوصیات و استانداردهای متعدد نیز هست. مثالی از این روش خصوصیات تعریف شایستگی قابل استفاده مجدد IMS یا بسته اطلاعات یادگیرنده IMS است. در آخر از همه البته نه کم اهمیت تر اینکه، ابر داده قسمتی از تمام استانداردها و خصوصیات است و بسیاری از مواقع تعریف می شود. انواع ابتدایی در هسته دابلین تعریف شده است، که پایه ای برای ابر داده های اشیای آموزشی و ابر داده IMS است. ابر داده قابلیت های غنی برای هر دوی سیستم های آموزش الکترونیکی و مدیریت دانش ارائه می دهد.

یکی از استانداردهای امید بخش اسکورم 1.3 است، چرا که ترکیبی از استانداردهای متعدد (آموزش مدیریت شده کامپیوتری AICC، بسته بندی مضمون IMS، ابر داده IMS و ترتیب دهی ساده IMS) به شکل خوش تعریفی از خصوصیات است که تمرکز آن بر آموزش الکترونیکی است. البته این مورد همچنین می تواند با هدف مدیریت دانش نیز استفاده شود. جدیدترین و خصوصیت اغلب درخواست شده اسکورم 1.3 ترتیب دهی ساده ایست که اجازه امکان مسیرهای آموزشی منعطف (نه ثابت مانند آنهایی که در بسته بندی مضامین IMS وقتی که در اصل از قسمت سازمانی استفاده می کند، ممکن است) را می دهد، و بنابراین قابلیت های پایه ای خوبی را برای برنامه ریزی شغلی فراهم می کند. در صورتیکه اسکورم بتواند با پرسشهای IMS و تستها بروشی یکپارچه شود، این ترکیب می تواند بسیار بر روی غنی بودن خصوصیات و امکانات آموزش الکترونیکی و مدیریت دانش واقعا تاثیر گذار باشد. البته عالی خواهد بود اگر، تمام این استانداردها بتوانند در یک خصوصیت یکپارچه شوند، اما در اینصورت برخی محدودیات از درک افراد و حتی امکانات نرم افزاری و سخت افزاری در توسعه آنها ایجاد می گردد [5].

5. چگونه آموزش الکترونیکی می تواند بازدهی سرمایه را برای آموزش کارکنان افزایش دهد.

در اقتصاد امروزی، سازمان های بنحوی فزاینده ای با چالش های نوای روبرو هستند. افزایش رقابت در بازار جهانی، کاهش منابع سازمانی، بلوغ بازار، شیفیت شدید در تکنولوژی، و استخدام و نگهداری استعداد ها و افراد با مهارت تنها چندی از این چالش هاست. مضافا سازمانها با نیاز به نمایش نتایج کوتاه مدت بدون توجه به مقتضیات موجود، فشرده شده اند. فشار ماه به ماه افزایش یافته و می تواند طاقت فرسا باشد. در گذشته سازمان ها به بحث آموزش به عنوان هزینه ضروری مینگریستند تا سرمایه گذاری. تاکید در بر روی کاهش هزینه های آموزش بواسطه کارا کردن آنها بود. امروزه در پاسخ به این چالش ها، سازمان های به بحث آموزش به عنوان سرمایه گذاری می نگرند. بر روی مهارت ها و دانش های کارمندان سازمان امروزه همارز دارایی های پولی شرکت، حساب باز می کنند. دانش امروزه به عنوان یک کالا مطرح است. در نتیجه این شیفیت، خرج سالانه آموزش رسمی به حدود 60 بلیون دلار در امریکا به تنهایی افزایش یافته است. یک راه برای نمایش ارزش این آموزش ها بصورت مالی محاسبه بازدهی سرمایه برنامه آموزشی است. نکته ای که توجه به آن در اینجا مهم است آن است که بازدهی سرمایه کاملا با کاهش هزینه متفاوت است. کاهش هزینه همانطور که از نام آن پیداست در اصل ذخیره سازی هزینه است، در حالیکه بازدهی سرمایه نرخ درصدی از بازگشت سرمایه گذاری است. یک راه برای افزایش بازدهی سرمایه کاهش هزینه ها با پیاده سازی آموزش مبتنی بر تکنولوژی (آموزش الکترونیکی) است. آموزش مبتنی بر تکنولوژی (آموزش الکترونیکی) ادعا های زیادی کرده است. پشتیبانان این آموزش ادعا کرده اند که :

- (1) آموزش الکترونیکی زمان را بدون از بین رفتن عواید ذخیره می کند.
- (2) هزینه سفر را مینیمم می کند.
- (3) زمان جدایی از کار را مینیمم می کند.
- (4) بسیار مرقون به صرفه است.
- (5) می تواند پاسخگوی

نیاز های کارمندانی که بصورت جغرافیایی پراکنده اند باشد. (6) ارائه سازگار درس ها را تامین می کند. (7) می تواند دستورالعمل های شخصی تری را پیشنهاد نماید. (8) بنحو سازگاری نتایج آموزشی سطح بالاتر نسبت به آموزش سنتی ارائه نماید. اما سوالی که مطرح می شود آنست، آیا واقعا این ادعا ها صحیح است؟

5.1 آموزش الکترونیکی در زمان را بدون کاهش عواید صرفه جویی انجام می دهد.

فتچر (1990) بعد از مرور با دقت بر چهل مطالعه مستقل در یافت که آموزش مبتنی بر تکنولوژی⁶⁴ موجب صرفه جویی در زمان حدود 35-45% نسبت به آموزش های در کلاس درس سنتی می گردد، حال آنکه وضعیت یکسان یا مناسب تری در حفظ یادگیری و انتقال آن بدست می آورد. آدامز (1992)، کانت ول (1993)، برادلی (1994) و هافست تر (1994) پس از آن تایید کرد که این نتایج بر روی چندین سال و صدها مطالعه صادق است. بعلاوه هالز (1997) در بررسی عمیق بر 130 بررسی موردی در یافت که آموزش مبتنی بر کامپیوتر نیازمند زمان کمتری نسبت به آموزش توسط استاد است. مقدار کاهش در زمان بین 20 تا 80% همراه با 40 تا 60% بطور متوسط صرفه جویی زمانی داشت. هیچکدام از بررسی ها کاهش کارایی آموزش را گزارش نکرده اند، و اکثر آنها افزایش قابل توجه در کارایی آموزش (هر دوی نگهداری یادگیری و انتقال) را گزارش کرده اند. اخیرا، همفیل (1997) دریافت که در حالیکه آموزش مبتنی بر تکنولوژی زمان را صرفه جویی می کند، بر روی تاثیر گذاری یادگیری اثر منفی نمی گذارد.

5.2 آموزش الکترونیکی هزینه سفر را کاهش می دهد.

سالها سازمان آمریکا در یافته است که سفر و سرگرمی اکثر هزینه های آموزشی آنها را تشکیل میدهد. همانطور که سازمان ها جهانی می شوند، هزینه حرکت و مسکن کارمندان تنها افزایش می یابد. اما امیدهایی

⁶⁴ TBT (Technology Based Training)

وجود دارد. بسیاری از بررسی های نشان می دهد که آموزش الکترونیکی می تواند هزینه سفر و سرگرمی را که موجب افزایش هزینه آموزش حدود 50% (هال 1997) می گردد، را از بین ببرد. باقی بررسی ها نشان می دهد که اگر بصورت مناسبی پیاده سازی انجام گیرد، این هزینه های می تواند حداقل 80% (همفیل 1997) کاهش یابد.

آموزش الکترونیکی زمان جدایی از کار را مینیمم می کند.

همانطور که در فوق بیان داشتیم، فلچر (1990) دریافت که آموزش مبتنی بر کامپیوتر موجب صرفه جویی در زمان 35-40% نسبت به کلاس های درس سنتی می گردد. مضافاً، بررسی موردی هالز 1997 در یافت که آموزش مبتنی بر کامپیوتر نیازمند زمان کمتری نسبت به آموزش از طریق مربی است. بررسی او اعلام داشت که کاهش زمان بین 20 تا 80% است که معمول آن بین 40 تا 60% است. در حقیقت فشرده سازی زمان آموزش تاثیر هیدایی بر بازدهی سرمایه گذاری دارد، که این کار را نه تنها با ذخیره اجریت های خرج شده بر آموزش تامین می کند بلکه ذخیره سازی را در هزینه های فراغت نیز انجام می دهد. مثالی از این مورد مانند ذیل است:

شرکتی نیاز دارد 200 تن از کارمندان را در درسی بر روی سلامتی نهالها قرار دهد که یک هفته بطول می انجامد. در صورتیکه حقوق ساعتی متوسط آنها 15 دلار در ساعت باشد، پس هزینه آموزش بتنهایی (باستثنای هزینه سفر و زمان، هزینه فرصت، هزینه مربی، غیره) $40 \times 15 \times 200$ برابر 120.000 دلار است. اگر تمام باقی فاکتور ها مساوی باقی بمانند، 40% کاهش در زمان 48.000 دلار صرفه جویی می کند. این خود به تنهایی تاثیر بسزایی بر بازدهی سرمایه خواهد گذاشت، هرچند این تاثیر می تواند بصورت نسبی وقتی در مقابل تاثیر ذخیره سازی مستندات در هزینه فرصت قرار گیرد کوچک باشد. هزینه فرصت⁶⁵، هزینه ای است که وقتی تولید یا فروش بر اساس غیبت کارمندان کاهش می یابد، شرکت متحمل می شود. بنابراین در صورتیکه 200 کارمند 10 واحد در روز تولید کنند، زیان 50

⁶⁵ Opportunity cost

واحد در هفته است. اگر هر واحد بصورت خالص برای شرکت 5.000 دلار در عایدات داشته باشد، ضرر کل در عواید 250.000 دلار خواهد بود. مجدداً اگر تمام فاکتور ها مساوی باقی بمانند، 40% در کاهش زمان آموزش 150.000 دلار خالص هزینه فرصت، صرفه جویی می کند. این خود به تنهایی حدود 3 برابر ذخیره سازی در دستمزدهاست.

5.3 آموزش الکترونیکی مرقون به صرفه است.

مطالعات فراوانی نشان داده است که هزینه توسعه آموزشهای مولتی مدیا بنحو معنی داری بالاتر از خلق کلاس درس هایی با مربی است (هال 1995). هزینه توسعه مولتی مدیا چهار برابر کلاس درس با مربی نامعمول نیست. این مطمئناً برای کلاس کوچک مرقون به صرفه نیست. اما وقتی تعداد کارمندان یا دانش آموزان افزایش یابد، هزینه به ازای هر دانش آموز بنحو چشمگیری کاهش می یابد. این در اصل مرقون به صرفه بودن آموزش الکترونیکی است. این موجب دستیابی به افراد بیشتری در زمان کمتری نسبت به آموزش سنتی می گردد. در صورتی که این هزینه خرید آموزش مولتی مدیای آماده برای هر شخص توسعه یابد، هزینه کلی بنحو چشمگیری از آموزش های سنتی کمتر است. رقیبان آموزش الکترونیکی اعلام می دارند که با آنکه هزینه توسعه آموزش مولتی مدیا برای هر شخص کم است، هزینه ارائه مولتی مدیا می تواند چشمگیر باشد. این بحث مزیت هایی دارد. سازمان ها بطور متوسط مجهز به کامپیوترهای کاری برای پاسخ به ارائه مولتی مدیا نیستند. هزینه جایگزینی یا بهبود سیستم کنونی چشمگیر است. با این حال، حتی وقتی این هزینه ها محاسبه می شوند، آموزش الکترونیکی بطور متوسط حدود 20% سال اول هزینه پیاده سازی را ذخیره میکند. در سال دوم و چهارم وقتی هزینه توسعه به عنوان فاکتوری وجود ندارد، متوسط ذخیره سازی رشد آموزش الکترونیکی مولتی مدیا نزدیک 50% خواهد بود که نسبت به آموزش مولتی مدیای آماده در سال اول بطور متوسط 45% افزایش می یابد (آلن، 2000).

5.4 آموزش الکترونیکی می تواند به نحو بهتری نیاز های جغرافیایی مختلف کارمندان را برطرف کند.

آموزش الکترونیکی انعطاف پذیر است. این آموزش ها مبتنی بر خودشخص است و می تواند هر زمان و هر مکانی رخ دهد. همینطور، بنابراین بطور ایده آل مناسب برای آموزش کارمندانی است که بطور جهانی پراکنده اند. آموزش الکترونیکی براحتی قابل تعدیل است (بطور خاص مضامین تحت وب ارائه شده) بدین گونه ترجمه و تغییر مضامین برای فرهنگ ها و زبان های مختلف بیشتر قابل تعدیل است.

5.5 آموزش الکترونیکی تحویل درس های سازگار بیشتری را تامین می کند.

ما همه می دانیم که اجرای تئاتر های زنده در جزئیاتی تفاوت وجود دارد و گاهی از جایی به جای دیگر متفاوت است. در حین اجرا بازیگران طرز صحبت کردنشان متفاوت است و کمی در جای متفاوتی می ایستند. روز هایی و جود دارد که یک بازیگر خاص احساس خوبی دارد و اجرای بسیار خوبی دارد و بعضی روز ها هم احساس بدی دارد و اجرای ضعیفی دارد. زمانی وجود دارد که یک بازیگر خط را گم کرده و اشتباه می کند. بدین دلیل که اجرا بصورت زنده است هیچ شانس برای بازیگر یا کارگردان جهت مرور اجرا و انجام تغییرات وجود ندارد. در مقابل، وقتی از اجرا فیلم گرفته می شود یا در نوار ذخیره می شود، کارگردان م میتواند اجراها را مرور کرده و آنجایی را که پایین تر از استانداردش است، ویرایش کرده یا از نو برداشت کند. وقتی کار آنها، فیلم گیری، ویرایش، گزینش و ویرایش مجدد تمام شد، محصول تمام شده که بنحو بسیار زیادی با اجرا سازگار است، خواهیم داشت. مهم نیست چند بار شما فیلم یا نوار را ببینید، اما آن همیشه یکسان خواهد بود. آموزش در کلاس درس سنتی در بسیار جهات همچون اجرای زنده است. مربیان هم در ارائه موارد تفاوت کمی دارند و گاهی نیز ارائه های کاملاً متفاوتی برای کلاس های مختلف دارند. همانند بازیگران روزهایی وجود دارد که آنها حس خوبی دارند و وقتی هم وجود دارد که احساس بدی دارند و

ارائه های آنها این حالات را منعکس می کند. زمانهایی وجود دارد که مربی ها بر روی جنبه خاصی از درسشان تاکید می کنند و زمان هایی هست که بر روی باقی موارد تاکید می کنند. درحقیقت، تفاوتی نمی کند که یک مربی چند بار درس خاصی را ارائه می دهد، چیزی که مهم است آن است که ارائه او هر زمانی نسبت به زمان دیگر متفاوت است. آدامز (1992) در یافت که بطور متوسط 59% تفاوت در ارائه در کلاس های مربی ها وجود دارد. همچنین با توجه به آنکه کلاس بطور زنده برگزار می شود، هیچ شانس برای مربی جهت مرور کارایی خودش و انجام تغییرات ندارد. در مقابل آموزش الکترونیکی بسیار مشابه اجرایی است که بر روی فیلم یا نوار ذخیره می شود. مربی می تواند ارائه اش را مرور کند، ویرایش کرده و دوباره ویرایش کند، تا وقتی که کاملاً درست بشود. مضافاً مهم نیست که چند بار مازول آموزش یا کلاس ارائه شود، تفاوتی و تغییری در آن رخ نخواهد داشت. هر دانش آموز دقیقاً موارد مشابهی دریافت می کند و تفاوتی نمی کند که چه وقت این درس ارائه می گردد. این موجب ارائه موارد بطور سازگار می گردد که در روش کلاس درس سنتی امکان پذیر نیست. در حقیقت آدامز (1992) در یافت که میانگین تغییرات مازول آموزش الکترونیکی کمتر از 40% آموزش در کلاس درس سنتی است.

5.6 آموزش الکترونیکی می تواند دستورالعمل های شخصی تری پیشنهاد کند

هر کسی که تا بحال در کلاس های سنتی تدریس کرده باشد می داند که چقدر ارائه دستورالعمل های شخصی در حالیکه بایستی به موارد خود کلاس های درس بطور کلی رسیدگی شود سخت است. مربی های بایستی ارائه خودشان را قدم به قدم برای اکثر دانشجویان پیش ببرند. اگر برخی از دانش آموزان زمان سختی برای موفقیت در مفهوم جدیدی داشته باشند، واقعاً برای مربی غیر ممکن است که آن را دریابد مگر آنکه خودشان آن را اعلام دارند. بدون دانستن این مورد، مربی نمی تواند قدم هایش را تنظیم کند. مضافاً، حتی اگر مربی از مشکلات دانش آموز در تسلط بر مطلب آگاه باشد هم هنوز بایستی قدم های ارائه را برای اکثر دانش

آموزان در کلاس بردارد. این عدم توانایی در آموزش تک تک دانش آموزان یکی از موانع اصلی آموزش سنتی است. این کار هر دوی دانش آموزان ضعیف و باهوش تر را فدا می کند و ناکاراست. این مشکل در مورد آموزش الکترونیکی وجود ندارد. مطالعات نشان داده است که در صورتیکه آموزش الکترونیکی بنحو مناسبی ساخته شود می تواند دستورالعمل های شخصی تولید کند (آدامز، 1992). دانش آموزان می توانند پیش تست های کامپیوتری را در مضامین کلاس داشته باشند، بر اساس کارایشان تنها موارد یا آموزش هایی را دریافت کنند که آنها نیاز دارند. به همین شکل، درس می تواند بنحوی ساختار دهی شود که سازگار باشد. دانش آموزان می توانند توسط موارد آموزش ببینند و توسط درس برای بررسی آنکه آیا آنها مهارت را در هر مفهوم بدست آورده اند مورد تست قرار گیرند. اگر دانش آموزان نشان دهند که مفهوم را دریافته اند، در نوبت ای به آنها ارائه می گردد. در غیر اینصورت، دوباره همان درس قبلی می تواند به آنها ارائه گردد تا وقتی که آنها آن را درک کنند.

5.7 آموزش الکترونیکی همچنین به نتایج آموزشی بهتری نسبت به آموزش سنتی دست یافته است.

بدنه نمو کننده تحقیقات گزارش از تفاوت چشم گیری بین آموزش الکترونیکی و آموزش سنتی می کند. فلچر (1990) و ورایت (1993) گزارش کرده اند که آموزش الکترونیکی به نتایج آموزشی سازگارتری نسبت به کلاس های سنتی دست یافته است. آدامز (1992) نتایج ذیل را گزارش کرده است: (1) آموزش الکترونیکی 60% منحنی یادگیری سریعتری در مقایسه با مربی های سنتی تولید می کند. (2) دانش آموزان تا 50% حافظ بهتری برای مضامین آموزش الکترونیکی نسبت به آموزش سنتی هستند. (3) دانش آموزان آموزش الکترونیکی 56% گیرایی بیشتری نسبت به آموزش دانش آموزان تحت کلاس های سنتی نشان داده اند. (4) سازگاری موارد آموزشی برای دانش آموزان آموزش الکترونیکی 60% بهتر از افرادی است که توسط

متد های سنتی آموزش دیده اند. (5) سازگاری موارد ارائه 40% برای آموزش الکترونیکی بالاتر است. (6) فشرده سازی آموزشی 70% برای آموزش الکترونیکی سریعتر از آموزش کلاسهای سنتی است.

کارمندانی که آموزش مداوم را دریافت می کنند به نحو چشمگیری نسبت به آنهایی که این کار را نمی کنند بهره را تر هستند.

بیش از 10 سال تحقیق بر روی این امر صورت گرفته که آیا کارمندانی که آموزش مداوم را دریافت می کنند بهره را تر از آنهایی اند که دریافت نمی کنند یا خیر. در یک مطالعه کامل فورمن (1994) گزارش کرده است که کارمندانی که آموزش مداوم کاری را دریافت می کنند بسیار کاراتر از همتایان خود که آموزش را دریافت نمی کنند هستند. فرمون بیان داشته که در نتیجه این افزایش کارایی اتفاق ذیل می افتد: (1) زمان سیکل تولید به نحو چشم گیری کاهش می یابد. (2) فروش به نحو چشم گیری افزایش می یابد. (3) غیبت کاهش می یابد. (4) کیفیت محصولات بنحو چشمگیری افزایش یافت چراکه محصولات معیوب به خاطر خطا کاهش می یابد. (5) کاهش زمان صدمه های خطا و تصادفات.

5.8 آموزش منجر به جابجایی کمتر کارمندان می گردد.

نمودارهایی از هیئت امور ملی⁶⁶ حاکی از آن است که جابجایی ماهانه برای ربع اول 1999، 1.1% بوده است. این برابر پیش بینی سالانه نرخ 13.2% است. محافظه کاران برآورد کرده اند. محافظه کاران برآورد هزینه 25% حقوق سالانه همراه با عواید (موسسه ساراتوگا و کپنر-ترگو) کرده اند. برای 2000 کارمند، شرکتی با میانگین بسته حقوق/ سودی 60.000 دلار، هزینه سالانه حدود 4 میلیون دلار است. هزینه جابجایی شامل، البته نه محدود به، هزینه های استخدام، هزینه های آموزش، تلفات بهره وری و منابع داخلی که بر روی فرآیند اخراج و استخدام اعمال می شود، است. هزینه های ملایم⁶⁷ دیگری نیز در جابجایی کارمندان دخیل است هزینه های

⁶⁶ Bureau of National Affairs

⁶⁷ Soft Costs

بیشتر با تأثیرات در چرخان بر باقی کارمندان سروکار دارد. کارمندان دیگر اغلب مجبورند بار کاری اضافی را تا وقتی که کارمند جدیدی استخدام و آموزش داده شود، بر عهده گیرند. این میتواند موجب مشکلات روحی شود. یک راه برای کاهش این جابجایی ها تامین آموزش جامع و مداوم است. یک مرور کامل در ادبیات توسط مک نامارا (1999) در یافت آموزش مداوم به نحو چشم گیری جابجایی کارمندان را کاهش میدهد.

رضایت مشتری با آموزش کارمندان افزایش می یابد.

مشتری طناب نجات هر سازمانیست. بدون مشتری هیچ در آمدی برای سازمان وجود ندارد. موسسه سرویس مشتری برآورد کرده است که هزینه آشنایی با یک مشتری جدید پنج برابر سرویس دادن به مشتری موجود است. مطالعه ای که توسط مشاورین باین (Business week، آگوست 1992) نشان داده است که افزایش حفظ مشتری حداقل 2% تأثیری بر روی سود دارد که همارز کاهش هزینه ها به اندازه 10% است. فورمن (1994) در خلاصه سازی عواید آموزش مولتی مدیا به بررسی های موردی بسیاری استناد کرده است که نشان می دهد 10-15% رضایت مشتری و نگهداری او از طریق آموزش مولتی مدیا در مهارت سرویس مشتری، افزایش می یابد. او همچنین در ادامه افزایش سرعت سرویس دهی به مشتری را همانند کاهش شکایات مشتری بدلیل آموزش، گزارش کرده است.

5.9 خلاصه و نتیجه گیری ها

با توجه به آنکه آموزش الکترونیکی تأثیرات آشکاری بر روی بازدهی سرمایه نسبت به آموزش سنتی دارد، صرفه جویی چشم گیری بر هزینه ها ایجاد می کند، تأثیرات چشمگیری بر بازدهی سرمایه می تواند از طریق آموزش الکترونیکی صورت پذیرد. آموزش الکترونیکی خوب ساختار یافته نه تنها سریعتر و ارزانتر از آموزش تحت کلاس درس سنتی است بلکه بسیار کاراتر است. مطالعات بسیاری نشان داده است که افراد با آموزش مولتی مدیا سریعتر می آموزند، آنها همچنین بنحو صحیح تری در زمان بلند مدت تری میتوانند آنچه را یاد گرفته اند بخاطر آورند، و آنها

می توانند بنحو مناسب تری آنچه را که یاد گرفته اند انتقال دهند مطالعاتی که توسط نظامی، تحصیلاتی و صنعتی انجام شده بیانگر 15-25% افزایش یادگیری همراه با افزایش چشمگیری در حفظ و انتقال آموزش است.

براندون هال (1995) مروری بر مطالعاتی بر آموزش مولتی مدیا و بازدهی سرمایه انجام داده است. مطالعات بر روی شرکت هایی همچون اینتل، هواپیمایی امریکا، گاز و الکترونیک، IBM، فولاد بیت لحم، Bell، South، Steelcase، و Pizza Hut انجام گرفته است. در تمامی مطالعات نتایج نشان دهنده افزایش چشمگیری در کیفیت آموزش وقتی مبتنی بر کامپیوتر بود نسبت به وقتی که کلاس های سنتی بود را نشان داد.

در حالیکه آموزش پاسخ جهانی به تمام موارد عملکرد انسان نیست، می تواند راه حل قابل تداومی را برای بسیاری از چالش هایی که سازمان ها با آنها روبرویند تامین کند. آموزش خوب ساختار یافته مبتنی بر کامپیوتر، اگر بدرستی استفاده گردد، می تواند به توسعه چشم گیری در آموزش و عملکرد منجر شود. این مورد به نحو مثبتی بر بازدهی سرمایه گذاری تاثیر گذار است و به نحو چشم گیری مزایای رقابتی سازمان را بهبود می بخشد [6].

6. خلاصه کل مطالب

در این گزارش ابتدا به تعریف سیستم های مدیریت دانش و آموزش الکترونیکی پرداختیم. حد و مرز و محدوده این دو سیستم را مشخص ساختیم. بیان داشتیم که چه فوایدی می تواند از یکپارچه سازی آنها متوجه سازمانها گردد. در فصل دوم به توضیح معماری هایی پرداختیم که می توانست سیستم آموزش الکترونیکی را به سمت سیستم مدیریت دانش توسعه دهد. در این فصل با بررسی معماری ها بیان شد که سیستم های آموزش الکترونیکی چگونه میتواند در سازمان ها مورد استفاده قرار

گیرد. در فصل سوم جنبه سازمانی را بررسی ساختیم، عوامل عدم موفقیت سازمان ها در پیاده سازی آموزش الکترونیکی را بررسی کردیم، و نیازمندی های سیستمی که بتواند پاسخگوی نیازهای سازمان ها باشد را در قالب نمودارها و جداولی ارائه کردیم.

در ادامه در فصل چهارم در این گزارش با استانداردها و خصوصیت ها آشنا شدیم. این کار به چه دلیل انجام شد؟ وقتی به سیستم های مختلف که در بازار است می نگریم، می توان دریافت که بسیاری از آنها از استانداردها پشتیبانی می کنند، البته تعریف کامل روشی که استانداردها در آن پشتیبانی می شوند مشکل است. وقتی تنها استاندارد XY را قبول می کنیم تنها بدین معناست که بعضی از قسمت های استاندارد تنها پیاده سازی شده است. مثال مناسبی در این جهت می تواند تحقیق محصولی باشد از ابر داده پشتیبانی می کند. تقریبا تمام محصولات از ابر داده بروشی پشتیبانی می کنند، اما تنها برخی از آنها هسته دوبلین یا LOM یا ابر داده IMS را واقعا پیاده سازی می کنند. اغلب آنها، تعاریف ابر داده خودشان را دارند، به جای آنکه چیزهایی را داشته باشند که با آن استاندارد های تعریف شده باشد. راه مناسب تر می تواند توسعه استاندارد یا عضوی از سازمان استانداری که فرایند مداوم را در تعریف استانداردها و خصوصیت ها تعریف می کنند، باشد. پشتیبانی از استاندارد می تواند در ابتدای آن مشاهده شود، اما قبول کردن استفاده از آنها و پشتیبانی از آنها در حال رشد است و بایستی برای پاسخگویی به درخواست بازار رشد کننده برای ارتباط بین سیستم ها یا نقل آنها انجام گیرد. استفاده، پیاده سازی، و پشتیبانی از استانداردها راه هایی را برای ارتباط داخلی ماژول های موجود در برخی از محصولاتی افرادی را پیشنهاد می کند که این می تواند توانایی پاسخگویی به نیازهای در پیش راه حل های مدیریت دانش و آموزش الکترونیکی را تضمین کند.

در نهایت نیز به بررسی اقتصادی مسئله آموزش الکترونیکی در سازمان ها پرداختیم، و توجیه پذیری آن را از طریق بررسی بازدهی مالی ارائه کردیم.

7. پیوست

7.1 بسته بندی مضامین IMS

مثال فایل مانیفست

```
<?xml version="1.0"?>
<manifest identifier="MANIFEST1" xmlns="http://www.imsglobal.org/xsd/imscp_v1p1"
xmlns:imsmd="http://www.imsglobal.org/xsd/imsmd_v1p2"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.imsglobal.org/xsd/imscp_v1p1 imscp_v1p1p3.xsd
http://www.imsglobal.org/xsd/imsmd_v1p2 imsmd_v1p2p2.xsd">
<metadata>
<schema>IMS Content</schema>
<schemaversion>1.1.2</schemaversion>
<imsmd:lom>
<imsmd:general>
<imsmd:title>
<imsmd:langstring xml:lang="en-US">
IMS Content Packaging Sample - Multiple Organizations
</imsmd:langstring>
</imsmd:title>
</imsmd:general>
</imsmd:lom>
</metadata>
<organizations default="TOC1">
<organization identifier="TOC1" structure="hierarchical">
<title>All Lessons</title>
<item identifier="ITEM1" identifierref="RESOURCE1">
<title>Lesson 1</title>
<item identifier="ITEM2" identifierref="RESOURCE2">
```

```
<title>Introduction 1</title>
</item>
<item identifier="ITEM3" identifierref="RESOURCE3">
<title>Content 1</title>
</item>
<item identifier="ITEM4" identifierref="RESOURCE4">
<title>Summary 1</title>
</item>
</item>
<item identifier="ITEM5" identifierref="RESOURCE5">
<title>Lesson 2</title>
<item identifier="ITEM6" identifierref="RESOURCE6">
<title>Introduction 2</title>
</item>
<item identifier="ITEM7" identifierref="RESOURCE7">
<title>Content 2</title>
</item>
<item identifier="ITEM8" identifierref="RESOURCE8">
<title>Summary 2</title>
</item>
</item>
<item identifier="ITEM9" identifierref="RESOURCE9">
<title>Lesson 3</title>
<item identifier="ITEM10" identifierref="RESOURCE10">
<title>Introduction 3</title>
</item>
<item identifier="ITEM11" identifierref="RESOURCE11">
<title>Content 3</title>
</item>
<item identifier="ITEM12" identifierref="RESOURCE12">
<title>Summary 3</title>
</item></item>
</organization>
<organization identifier="TOC2" structure="hierarchical">
<title>Content Topics</title>
<item identifier="TOC2_ITEM3" identifierref="RESOURCE3">
```



```
<title>Content 1</title>
</item>
<item identifier="TOC2_ITEM7" identifierref="RESOURCE7">
<title>Content 2</title>
</item>
<item identifier="TOC2_ITEM11" identifierref="RESOURCE11">
<title>Content 3</title>
</item>
</organization>
<organization identifier="TOC3" structure="hierarchical">
<title>Summary Topics</title>
<item identifier="TOC3_ITEM4" identifierref="RESOURCE4">
<title>Summary 1</title>
</item>
<item identifier="TOC3_ITEM8" identifierref="RESOURCE8">
<title>Summary 2</title>
</item>
<item identifier="TOC3_ITEM12" identifierref="RESOURCE12">
<title>Summary 3</title>
</item>
</organization>
</organizations>
<resources>
<resource identifier="RESOURCE1" type="webcontent" href="lesson1.htm">
<file href="lesson1.htm"/>
</resource>
<resource identifier="RESOURCE2" type="webcontent" href="intro1.htm">
<file href="intro1.htm"/>
</resource>
<resource identifier="RESOURCE3" type="webcontent" href="content1.htm">
<file href="content1.htm"/>
</resource>
<resource identifier="RESOURCE4" type="webcontent" href="summary1.htm">
<file href="summary1.htm"/>
</resource>
<resource identifier="RESOURCE5" type="webcontent" href="lesson2.htm">
```

```

<file href="lesson2.htm"/>
</resource>
<resource identifier="RESOURCE6" type="webcontent" href="intro2.htm">
<file href="intro2.htm"/>
</resource>
<resource identifier="RESOURCE7" type="webcontent" href="content2.htm">
<file href="content2.htm"/>
</resource>
<resource identifier="RESOURCE8" type="webcontent" href="summary2.htm">
<file href="summary2.htm"/>
</resource>
<resource identifier="RESOURCE9" type="webcontent" href="lesson3.htm">
<file href="lesson3.htm"/>
</resource>
<resource identifier="RESOURCE10" type="webcontent" href="intro3.htm">
<file href="intro3.htm"/>
</resource>
<resource identifier="RESOURCE11" type="webcontent" href="content3.htm">
<file href="content3.htm"/>
</resource>
<resource identifier="RESOURCE12" type="webcontent" href="summary3.htm">
<file href="summary3.htm"/>
</resource>
</resources></manifest>

```

7.2 نحو BNF تغییر یافته برای IMS UID

```

<GUID> ::= <3rd Party URN> | <Experimental URN> | <IMS URN>
<3rd Party URN> ::= "URN:" <registered nid> ":" <registered nss>
<registered nid> ::= formal registered NID as defined in RFC 2611
<registered nss> ::= NSS which corresponds to scheme registered for NID
<Experimental URN> ::= "URN:" <Experimental nid> ":" <nss>
<Experimental NID> ::= "X-"<NID>
<NID> ::= <NID> as defined in RFC 2141
<NSS> ::= <NSS> as defined in RFC 2141
<IMS URN> ::= "URN:" <IMS NID> ":" <IMS NIS>
<IMS NID> ::= formal registered NID as defined in RFC 2611,

```

<NID> syntax as defined RFC 2141

<IMS NIS> ::= <Formal NIS Scheme> | <IMS NIS Scheme>

<Formal NIS Scheme> ::= <Scheme label> <delimiter> <Scheme identifier>

<IMS NIS Scheme> ::= <IMS Unsourced Scheme> | <IMS Sourced Scheme>

<IMS Unsourced Scheme> ::= <delimiter> <DCE UUID/GUID>

<DCE UUID/GUID> ::= string generated by DCE UUID/GUID algorithm

<IMS Sourced Scheme> ::= <Source> <delimiter> <Scheme>

<Source> ::= <Source label> <delimiter> <Source identifier>

<Scheme> ::= <Scheme label> <delimiter> <Scheme identifier>

<Source label> ::= string which conforms to <NSS> as defined in RFC 2141

<Source identifier> ::= string which conforms to <NSS> as defined in RFC 2141

<Scheme label> ::= string which conforms to <NSS> as defined in RFC 2141

<Scheme identifier> ::= string which conforms to <NSS> as defined in RFC 2141

<delimiter> ::= single character to be selected

7.3 استفاده از بسته بندی مضامین IMS برای بسته بندی نمونه های IMS LIP

...

<manifest>

...

<organizations default="LIPS">

<organization identifier="LIPS" title="default">

<item identifier="new" title="First Profiles">

<item identifier="LIP1" identifierref="LIP1"/>

<item identifier="LIP2" identifierref="LIP2"/>

...

</item>

<item identifier=update title=Second Profiles>

...

</item>

</organization>

</organizations>

<resources>

<resource identifier="LIP1" xml:base="LIP1/" type="imslip_xmlv1p0" href=LIP.xml>

<file href=LIP.xml/>

```
<file href=MyPix.jpg/>
<file href=Transcript.pdf/>
<file href=Logo.jpg/>
<file href=Project1.html/>
<file href=Project1_images/tree.gif/>
<file href=Project1_images/bush.gif/>
<file href=Project1_images/shrub.gif/>
</resource>
<resource identifier="LIP2" xml:base="LIP1/" type="imslip_xmlv1p0" href=LIP.xml>
...
</resource>
...
</resources></manifest>
```

فهرست مراجع

- [1] Andreas Ausserhofer. eLearning & knowledge Management towards Life-long Education: Competence Center for Knowledge-based Applications and System, Graz, Austria. aausser@know-center.at
- [2] Commission of the European Communities. Memorandum on Life-long Learning. *SEC (2000)*, 1832, 2000.
- [3] Dararel Woelk. Shailesh Agarwal. Ph.D. Integration of e-Learning and Knowledge Management: dwoelk@elasticknowledge.com, sagarwal@docent.com
- [4] Harvard Business Review, editor. *Harvard Business Review on Knowledge Management*. Harvard Business School Press, 1998.
- [5] Werner Putzhuber. From eLearning to knowledge Management - Birding the Gap. Master Thesis in Telematics at Graz University of Technology: February 2003.
- [6] *THINQ's Research Department*. How E-Learning Can Increase ROI for Training
- [7] Tobias Ley, Armin Ulbrich. Achieving benefits through integrating eLearning and Strategic Knowledge Management: Know-Center Graz.

