

ELEKTRON TƏDRİS RESURSLARININ YARADILMASINDA STANDARTLAŞDIRMA MƏSƏLƏLƏRİ

Məqalədə elektron təhsildə, o cümlədən elektron tədris resurslarının yaradılmasında standartlaşdırma məsələləri araşdırılır. Bu sahədə mövcud beynəlxalq standartlar təhlil olunur. Həmin standartların üstünlükləri və çatışmazlıqları göstərilir. Azərbaycanda müvafiq standartların tətbiqi ilə bağlı təkliflər irəli sürülür.

Açar sözlər: e-təhsildə standartlaşdırma, elektron tədris resursları, tədris obyektı, metaverilənlər, AİCC, İMS, SCORM, repozitari

Giriş

Artıq bəşəriyyət informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının (İKT) insanın həyat və fəaliyyətinin bütün sferalarına dərinlən nüfuz etməsi, informasiya və biliklərin strateji resursa çevrilməsi ilə xarakterizə olunan yeni bir mərhələyə - informasiya cəmiyyətinə qədəm qoymuşdur. İnformasiya cəmiyyətinin qurulması problemlərinə həsr olunmuş Ümumdünya Sammitində (Tunis, 2005) milli inkişaf naminə bütün sahələrdə, o cümlədən də təhsildə İKT-nin imkanlarından istifadəyə dair tövsiyələr irəli sürülmüşdür. Planetar təfəkkürə malik, dünyada ən mütərəqqi ideya və bilikləri dərk etməyə və həyata keçirməyə qadir olan vətəndaşların yetişdirilməsinə nail olmaq üçün “hamı üçün təhsil”, “ömür boyu təhsil” konsepsiyaları YUNESKO tərəfindən XXI əsrin təhsilinin əsas prinsipləri elan edilmişdir [1].

Bunun üçün hamının keyfiyyətli baza təhsili alması, həmçinin hər kəsin arzu və tələbatına uyğun olaraq istənilən vaxt, istənilən yerdən təhsilin əlyətərliliyini təmin edəcək fasiləsiz təhsil sisteminin yaradılması zərurəti meydana çıxır. Belə bir təhsil sisteminin qurulması üçün elektron təhsil (e-təhsil) texnologiyalarının tətbiqi vacibdir.

E-təhsil texnologiyaları insanların yeni növ təhsilə istiqamətləndirilməsi, gələcəkdə ömür boyu təhsil almaq üçün onlarda zəruri bilik və bacarıqların inkişaf etdirilməsi üçün ən səmərəli vasitə hesab olunur. E-təhsil əmək fəaliyyəti ilə təhsil arasında körpü yaradaraq ömrü boyu təhsil üçün geniş imkanlar yaradır. Milli təhsil sistemlərinin inkişaf etdirilməsində e-təhsilin mühüm rolu YUNESKO-nun müvafiq sənədlərində də öz əksini tapmışdır.

Hal-hazırda e-təhsil geosiyasi mənada intellektual müstəmləkələşdirmənin yeni forması (texnologiyası), beynəlxalq rəqabətin güclü faktoru kimi qiymətləndirilir. Təsadüfi deyil ki, ABŞ, Britaniya, Fransa, Almaniya, Avstraliya, Finlandiya, Cənubi Koreya kimi ölkələrin milli strategiyalarında e-təhsil milli inkişaf prioritetlərindən biri kimi təsbit olunub.

Göründüyü kimi, təhsilin bütün səviyyələrində İKT-dən istifadənin əsas tendensiyası e-təhsilin tətbiqi və inkişaf etdirilməsidir. Respublikamızda da, İKT-nin tətbiqi ilə təhsilin keyfiyyətinin yüksəldilməsi və ölkənin milli təhsil sisteminin dünya təhsil məkanına inteqrasiyasının təmin edilməsi üçün mühüm dövlət sənədləri qəbul edilmişdir. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2008-ci il 10 iyul tarixli Sərəncamı ilə təsdiq edilmiş “2008-2012-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında təhsil sisteminin informasiyalaşdırılması üzrə Dövlət Proqramı”nda əhalinin bütün təbəqələrindən olan insanlara keyfiyyətli təhsil almaq imkanlarının yaradılması üçün İKT-nin təhsilin bütün pillələrində geniş tətbiqi ilə vahid informasiya təhsil mühitinin formalaşdırılması məqsədilə bir sıra vəzifələr müəyyən edilmişdir. Onlardan biri də e-təhsil texnologiyalarının təhsildə tətbiqinin genişləndirilməsidir [2].

“E-təhsil” termini İKT-nin tətbiqi ilə müasir tədris metodlarını, həmçinin tədris materiallarının elektron yolla çatdırılmasının tam spektrini əhatə edir və “distant təhsil”, “virtual təhsil”, “şəbəkə təhsili” kimi terminləri ümumiləşdirən anlayış kimi istifadə olunur. Elmi-kütləvi ədəbiyyatda rast gəlinən “vəb-texnologiyalara əsaslanan təhsil” və ya “on-layn təhsil” ifadələri də, əslində, e-təhsil termininin alternatividir. Bu, mahiyyətinə görə, İnternet-texnologiyaların

tətbiqi ilə həyata keçirilən, inkişaf etmiş virtual komponentə malik müasir tədris prosesidir [3]. E-təhsilin həyata keçirilməsinin ilkin şərti informasiya-təhsil mühitinin formalaşdırılmasıdır. İnformasiya təhsil mühiti o zaman vahid bir tam kimi fəaliyyət göstərə bilər ki, onun komponentlərinin hamısı eyni dildə “danışsın”. Bu məqsədlə bir sıra protokol, standart və spesifikasiyalar yaradılmışdır.

E-təhsil sahəsində standartlaşdırmanın əsas istiqamətləri

Hal-hazırda dünyada təhsilin informasiyalaşdırılması və sahə standartlarının işlənilib hazırlanması istiqamətində bir sıra təşkilatlar fəaliyyət göstərir və birgə layihələr həyata keçirilir. Burada funksional istiqamət, əsasən, informasiya sistemlərində e-təhsilin əsas funksiyalarını həyata keçirən standartlaşdırma obyektlərini ayırmaq və bu obyektlər arasındakı əlaqələri aşkara çıxarmaqdan ibarətdir. Standartlaşdırma ilə məşğul olan aparıcı təşkilatlara AICC, IEEE Learning Technology Standards Committee, IMS Global Learning Consortium, ADL/SCORM, ARIADNE, CEN/ISSS, ISO, PROMETEUS və s. aiddir. Bu təşkilatların fəaliyyəti əsasən aşağıdakı məsələlərin həllinə yönəlib [4]:

- açıq təhsil sistemində konseptual standartlaşdırma modellərinin yaradılması;
- təhsildə texnoloji sistemlərin arxitekturasının işlənilib hazırlanması;
- korporativ təhsil və şirkətlərin işçi heyətinin yenidən hazırlanması üçün daxili standart və spesifikasiyaların işlənilib hazırlanması;
- İnternet-təhsilə istiqamətlənmiş təhsil müəssisələri üçün tədris kontentinin yaradılması və s.

Elektron tədris resurslarının standartlaşdırılması və bunu zəruri edən amillər

E-təhsilə keçidin təmin edilməsi üçün əsas məsələ İKT-yə əsaslanan vahid informasiya-təhsil mühitinin yaradılması və səmərəli istifadəsidir. Təhsil mühitinin əsasını isə təhsil müəssisələri və müxtəlif istehsalçı şirkətlər tərəfindən təqdim edilən elektron tədris resursları (ETR) təşkil edir. Hazırda tədris resursları müxtəlif proqram vasitələrindən istifadə etməklə müxtəlif formatda, müxtəlif texnologiyalar və platformalar əsasında yaradılır. Bu resursların eyni mühitdə istifadəsi o zaman mümkün ola bilər ki, onların hamısı vahid formatı və qarşılıqlı əlaqəni dəstəkləsin.

E-təhsilin təşkili üçün müxtəlif proqram təminatları mövcuddur, onlar bir neçə qrupa bölünür: Müəllif sistemləri, Təhsili İdarəetmə Sistemləri (TİS), Kontenti İdarəetmə Sistemləri, Tədris Kontentini İdarəetmə Sistemləri və s. Təhsili İdarəetmə Sistemlərindən daha çox istifadə olunur.

Bu sistemlərin ümumi xüsusiyyəti eyni zamanda çoxlu sayda təhsil alanların təhsilinin idarə edilməsini təmin etməsidir. TİS-in əksəriyyətinin tərkibində tədris kontentinin hazırlanması üçün məxsusi vasitələr mövcuddur, bəziləri isə kənar istehsalçılar tərəfindən hazırlanan kurslardan istifadə edirlər. Bu sistemlər tədris fəaliyyətinin idarə edilməsi, kontentin idarə edilməsi, onun təhsil alanlara ötürülməsi, kontent üzrə naviqasiyanın idarə olunması, təhsil alanların fəaliyyətinin gedişatına və nəticələrinə nəzarətin həyata keçirilməsi, hesabatların hazırlanması və s. kimi bir sıra tədris funksiyalarının həyata keçirilməsinə imkan verir. Lakin müxtəlif istehsalçılar tərəfindən yaradılan sistemlərdə idarəedici funksiyalar müxtəlif cür həyata keçirilir. İstehsalçılar yaratdıqları tədris resurslarının müxtəlif platformalarda müvəffəqiyyətlə istifadə olunması məqsədi ilə, müxtəlif TİS-lər üçün ayrıca tətbiqi proqramlar işləyib hazırlamalı olurlar. Bu da tədris materiallarının maya dəyərini artırmasına gətirib çıxarır.

E-təhsil texnologiyaları sahəsində standartlaşmanı zəruri edən amillərdən biri də ondan ibarətdir ki, əvvəlki nəsil elektron dərsliklərdə tədris kursunun məzmununun konkret təhsil alanın tələbatına uyğunlaşdırılması mexanizmi yox idi, bu da təhsilin fərdiləşdirilməsi tələbini həyata keçirməyə imkan vermirdi. Eyni zamanda, elm və texnikanın müasir vəziyyətinin dərsliklərdə vaxtında əks etdirilməsi, dərsliklərin müşayiət olunmasının sadələşdirilməsi kimi məsələlər həll olunmamış qalırdı [5].

Standartların vacibliyi həmçinin onunla bağlıdır ki, təhsil alanlar onlara lazım olan tədris materiallarını asanlıqla tapa bilmirlər, kurs müəllifləri üçün müxtəlif istehsalçıların alət

vasitələrini (proqramları) və məzmunu birləşdirmək çətin olur. Həmçinin kurs administratorları hər biri yüzlərlə fayldan ibarət olan kursların yerini bir idarəetmə sistemindən digərinə dəyişdirən zaman bir sıra çətinliklərlə qarşılaşırlar.

Standartlaşdırma üzrə təşkilatlar bir sıra üsullarla bu problemləri aradan qaldırmağa çalışırlar. Onlar dəfələrlə istifadə oluna bilən hissələrdən və ya modullardan elektron tədris kursları yaratmağa imkan verən standartlar işləyib hazırlayırlar və bununla da ayrı-ayrı təchizatçılardan və məhsullardan asılılığı azaltmağa kömək edirlər.

Elektron kontentə dair standartların hazırlanmasının əsas məqsədlərindən biri kontentin yalnız tam kurslar və elektron dərsliklərdə deyil, bütün səviyyələrdə, o cümlədən kiçik elementlər səviyyəsində də dəfələrlə istifadə olunması imkanının yaradılmasıdır. Təsadüfi deyil ki, son zamanlar elektron tədris resurslarının yaradılması zamanı obyektiv yanaşmaya üstünlük verilir və bu ETR-lərin yaradılmasının əsas prinsiplərindən biri hesab olunur. Bu yanaşmaya əsasən, ETR-lər ayrı-ayrı modullar şəklində yaradılır, hər bir modul isə kiçik tədris obyektlərindən ibarət olur. Tədris obyektı mətn, cədvəl, şəkil, media-fayl və s. formasında ola bilər. Onları təkrar istifadə oluna bilən tədris obyektləri adlandırılır.

Tədris resurslarının ayrı-ayrı modullar şəklində yaradılmasının əsas üstünlüyü ondan ibarətdir ki, bu resursların əsas istifadəçiləri olan müəllimlər və kurs müəllifləri ayrı-ayrı layihələrdə bu obyektlərdən müxtəlif məqsədlə istifadə etmək imkanı əldə edirlər. Onlar tam kurs və ya kitablardan, onların fəsilələrindən, ayrı-ayrı səhifələrindən, mövzu və hətta mediakomponentlərindən dəfələrlə istifadə edərək müxtəlif tədris materialları hazırlaya və onun üzərində əlavə və dəyişikliklər edə bilərlər.

Bu gün dünyada elektron kontentin hazırlanmasına və informasiya mübadiləsinə dair bir sıra standartlar mövcuddur. Standart – İSO (International Standards Organization), CEN (Centre Europeande Normalisation) və ya IEEE (Institute of Electrical and Electronics) kimi nüfuzlu standartlaşdırma təşkilatları tərəfindən bəyənilmiş və ya müəyyən sahələrə aid olan müəssisələr tərəfindən nümunə kimi de-fakto qəbul edilmiş formatdır.

Hal-hazırda informasiya texnologiyalarının inkişafı nüfuzlu təşkilatlar tərəfindən standartların işləyib hazırlanması prosesini xeyli qabaqladığına görə təhsildə informasiya texnologiyalarının yaradılması və tətbiqinə dair nizamlayıcı təşkilati və texniki tələblər spesifikasiyaya adlanan formaya malikdir. Spesifikasiyalar, normativ və tövsiyələr çoxlu sayda insanlar onlara riayət edənə qədər standart adlandırılır.

Elektron tədris materiallarına dair standartları əsasən bir neçə qrupa bölürlər [6]:

Birinci qrup standartlara qablaşdırma standartları deyilir. İstehsalçılar, yəni tədris kurslarının məzmununu işləyib hazırlayanlar vahid kursa inteqrasiya oluna bilən ayrı-ayrı modullar və ya tədris obyektləri yaradırlar. Müxtəlif proqram vasitələrindən istifadə etməklə ayrı-ayrı istehsalçılar tərəfindən yaradılan modullardan kurs yığmağa imkan verən standartlar qablaşdırma standartları adlanır. Qablaşdırma standartının mahiyyəti ondan ibarətdir ki, bu standartlar təhsili idarəetmə sisteminə kursun bütün komponentlərini sistemləşdirmək və ixrac etmək imkanı verir.

Elektron təhsil üçün qablaşdırma standartı – tərkibi dərs, kurs və digər obyektlərdən ibarət olan ayrı-ayrı faylları əlaqələndirməyin qaydasını göstərir. Kursun fayl resurslarının qablaşdırılması tədris kursunun sonradan başqa təhsili idarəetmə sisteminə və ya bu standartı dəstəkləyən digər distant təhsil sisteminə keçirilməsini təmin etmək məqsədilə tədris kursunun resurslarının (mətn verilənlərinin, təsvirlərin, audio-video materialların) bir paketdə birləşdirilməsini standartlaşdırır.

İkinci qrup standartlar isə kommunikasiya standartları adlanır və onlar istehlakçılarla təhsilin idarəetmə sistemi arasında informasiya mübadiləsinin necə həyata keçirilməli olduğunu göstərir. Bu standartlar ona görə lazımdır ki, idarəetmə sistemləri ayrı-ayrı dərsləri və digər komponentləri işə sala bilsinlər, həmçinin testləri və digər tapşırıqları idarə etmək mümkün olsun.

Üçüncü qrup standartlar tədris kurslarının və digər modulların təsvirinin (izahının) istehsalçılar tərəfindən necə hazırlanmalı olduğunu müəyyənləşdirir ki, idarəetmə sistemi təhsil

materiallarının istifadəçiləri üçün əlyətərli kataloqlar tərtib edə bilsin. Bu standartlar “metaverilənlər üçün standartlar” adlanır.

Metaverilənlər – resurslar, tədris materialları, istifadəçilər, suallar, testlər və s. haqqında bir-biri ilə əlaqəli verilənlərdir, əsas funksiyası informasiyanın təsviri (izahı) və strukturlaşdırılması, həmçinin idarə olunmasıdır. Metaverilənlər üçün standartlar tədris modullarının təsvir üsullarını müəyyənləşdirir ki, təhsil alanlar və müəlliflər onlara lazım olan modulları tapa bilsinlər.

Metaverilənlər üçün standartlar tədris obyektlərinin təşkili, yerinin müəyyən edilməsi və qiymətləndirilməsi üçün vacib olan minimal atributlar toplusunu müəyyən edir. Tədris obyekti üçün vacib atributlar – obyektin tipi, müəllifinin, sahibinin adı, yayılma müddəti və formatıdır.

Bu standart elektron şəkildə olan informasiyanın saxlanması və çatdırılması zamanı yaranan bir sıra problemlərin aradan qaldırılmasına xidmət edir. Məsələn, istifadəçi ona lazım olan informasiyanı tapmaq və onu əldə etmək imkanına malik olmalı, informasiya yaradanlar isə əmin olmalıdırlar ki, onların mülkiyyət hüququ qorunacaq, administratorlar və digər mütəxəssislər isə bu informasiyanı müşayiət etmək, uzun müddət ərzində onun saxlanılmasını təmin etmək imkanına malik olmalıdırlar. Resurs haqqında əlavə məlumat hazırlanmasa onun nəhəng informasiya məkanında tapılmasına və istifadə olunmasına ümid etmək olmaz. Belə ki, şəbəkədə yerləşdirilən informasiyanın axtarılıb tapılması üçün indeksator tərəfindən lazımı termin daxil edilməzsə, həmin informasiyanı tapmaq mümkün olmaz. Metaverilənlər bu problemlərin həlli üçün əsas komponentdir.

Dördüncü qrup standartlar keyfiyyət standartları adlanır. Bu standartlar kurs və modulların layihələndirilməsinə, həmçinin onların məhdud imkanlı şəxslər üçün əlyətərliliyinə aiddir.

Keyfiyyət standartı elektron təhsilin müəyyən xüsusiyyətlərə malik olduğuna və ya müəyyən proseslərin köməyi ilə yaradıldığına zəmanət verir, lakin müvəffəqiyyətə zəmanət vermir. Keyfiyyət standartı məhsulu seçməkdə istehlakçıya kömək edir.

Qeyd olunan standartlardan əlavə, e-təhsilin layihələndirilməsi və əlyətərlilik standartları, telekommunikasiya standartları, mediaverilənlər üçün standartlar və e-təhsilə dair bir sıra digər standartlar da mövcuddur.

Standartlaşdırma təşkilatları

Standartlaşdırma təşkilatları arasında daha öncə yaradılan Aviasiya Sənayesində Kompüter Təlimi Komitəsidir (Aviation Industry Computer-based training Committee - AİCC). AİCC eyni adlı standartlar yaradır. Komitə aviasiya sənayesində kompüter təlimi vasitələrinin işlənilməsi, hazırlanması, çatdırılması və qiymətləndirilməsi üzrə təlimatlar hazırlayır. AİCC-in fəaliyyət istiqamətlərinə aşağıdakılar daxildir [7]:

- işçi heyətinə səmərəli kompüter təlimini həyata keçirmək üçün metodiki materialların yaradılmasında aviasiya şirkətlərinə dəstək verilməsi;
- ETR-lərin interoperabelliliyinə (yaradıldığı platformadan asılı olmamasına) nail olmaq üçün tövsiyələrin işlənilməsi;
- kompüter təlimi problemlərinin və digər tədris texnologiyalarının müzakirəsi üçün açıq forumların keçirilməsi.

AİCC – tədris materiallarının qarşılıqlı mübadiləsi üzrə ilk və ən geniş yayılmış standartdır. Bu standart mətn fayllarının mübadiləsi əsasında qurulmuşdu və İnternet texnologiyalarının yeni imkanlarını tam əks etdirmirdi. Ona görə də iştirakçıların sırasına Apple, IBM, Oracle, Sun Microsystems, Microsoft və s. kimi şirkətlərin də daxil olduğu İMS Qlobal Təhsil Konsorsiumu (IMS Global Learning Consortium) adlandırılan konsorsium yaradıldı.

İMS Qlobal Təhsil Konsorsiumu 50-dən çox təşkilatı birləşdirən ümumdünya qeyri-kommersiya təşkilatıdır. Konsorsium e-təhsildə proqram və tədris resurslarının qarşılıqlı əlaqəsinin təmin edilməsinə xidmət edən spesifikasiyalar və təlimatlar işləyib hazırlayır. İMS konsorsiumunun spesifikasiyaları XML işarə dili vasitəsilə bu və ya digər obyektin informasiya modelinin təsvirini özündə əks etdirir.

İMS-in qarşıya qoyduğu əsas məqsəd – paylanmış təhsildə xidmət və əlavələrin bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqəsini təmin etmək üçün spesifikasiyaların yaradılması və bütün dünyada müxtəlif tədris məhsullarında bu spesifikasiyaların tətbiqinin dəstəklənməsidir [8]. Hazırda İMS-in yaratdığı spesifikasiyalar e-təhsildə geniş istifadə olunur.

İMS-in spesifikasiyaların hazırlanması ilə bağlı əsas fəaliyyət istiqamətlərinə metaverilənlər, tədris materiallarının qablaşdırılması, sualların və testlərin uyğunlaşdırılması (uzlaşdırılması), kontentin idarəedilməsi və s. üzrə spesifikasiyaların işlənilib hazırlanması aiddir. Konsorsium tərəfindən işlənilib hazırlanan spesifikasiyalar bir neçə qrupa bölünür. Onlardan biri də elektron tədris materialları üçün müəyyən olunmuş spesifikasiyalardır [9]:

Yoxlama sualları və testləşdirmə (*İMS Question and Test Interoperability*). Spesifikasiya tapşırıqların və test verilənlərinin strukturunu özündə əks etdirir, həmçinin TİS ilə qarşılıqlı əlaqə üsulunu müəyyən edir. Çünki hər hansı bir TİS-də və ya Kontenti İdarəetmə Sistemində hazırlanan test suallarını çox vaxt başqa sistemə keçirmək olmur. Yoxlama sualları və testləşdirmə spesifikasiyası testlərin təsvir olunmasının ümumi üsullarını müəyyən etməyə çalışır ki, müxtəlif sistemlərdə onu reallaşdırmaq mümkün olsun.

Kontentin qablaşdırılması (*İMS Content Packaging*). Kontentin qablaşdırılması spesifikasiyası obyekt yanaşması ideologiyası və bir sıra digər spesifikasiyalar üçün əsasdır. Spesifikasiya təhsil alanlara ötürülən tədris materialının məzmununun sıxılması, ötürülməsi və açılması prosedurlarının səmərəliliyinin yüksəldilməsi üçün müəyyən olunub. Sıxılmış materiallar müxtəlif cinsli mühitdə ötürülə bilər. Kontentin qablaşdırılması paketi şəbəkədə əlverişli olan tədris materiallarının yerləşdirilməsi, məzmununun strukturu, fraqmentlərinin növləri haqqında məlumatlarla (manifestlə) təchiz olunur. XML formatının tətbiqi ilə təsvir olunmuş və qablaşdırılmış tədris materialları spesifikasiyanı dəstəkləyən istənilən vasitə ilə qarşılıqlı əlaqədə ola bilər. Tədris materiallarını işləyib hazırlayanlar bu spesifikasiyanın köməyi ilə e-təhsilin istənilən tədris resursunu inkişaf etdirə və yaya bilər.

Metaverilənlər (*Meta-data*). Bu spesifikasiya tədris resurslarına dair verilənləri təsvir edir və bu resurslardan istifadənin səmərəliliyinin yüksəldilməsi üçün nəzərdə tutulub. Metaverilənlər üçün standartlar tədris obyektlərinin təşkili, yerləşdiyi yerin müəyyən edilməsi və qiymətləndirilməsi üçün vacib olan minimal atributlar toplusunu müəyyən edir. Tədris obyektlərinin vacib atributlarına obyektin tipi, müəllifinin, sahibinin adı, yayılma müddəti və formatı daxildir. Metaverilənlər kompyuter şəbəkələrində tədris resurslarının axtarışını asanlaşdırır.

İMS spesifikasiyalarının hər bir qrupu üç standart sənəddən ibarətdir: informasiya modeli, XML-də tədris obyektlərinin (tədris mətnlərinin, yoxlama suallarının, təhsil alanlar haqqında informasiyanın) təsvir olunması şablonları və nümunələrlə verilmiş praktiki təlimat.

IEEE LTSC. Aktiv şəkildə standartlar təqdim edən təşkilatlardan biri də Elektrik və Elektronika Mühəndisləri İnstitutunun Təhsil Texnologiyalarının Standartlaşdırılması Komitəsidir (IEEE LTSC). Bu komitə təhsil texnologiyaları standartlarının, praktik tövsiyələrin işlənilib hazırlanması üçün yaradılıb və analoji təyinatlı standartlar, spesifikasiyalar işləyib hazırlayan digər təşkilatlarla əməkdaşlıq edir.

Bu təşkilat tərəfindən hazırlanmış spesifikasiyalar içərisində e-təhsilə ən çox uyğun gələn IEEE LOM (Learning Object Metadata – tədris obyektinin metaverilənləri) spesifikasiyasıdır. 13 iyun 2002-ci ildə IEEE –nin P1484.12.1 nömrəli qərarı ilə LOM standart kimi qəbul edilmişdir. Standartın məqsədi – ETR-ləri işləyib hazırlayanlar, müəllimlər, təlimatçılar tərəfindən tədris obyektlərinin axtarışını, müzakirəsini və istifadə edilməsini asanlaşdırmaq, həmçinin kataloqlar və saxlanclar yaradılması yolu ilə bu obyektlərin birgə istifadəsini sadələşdirməkdən ibarətdir [10].

LOM tədris obyektlərinin e-təhsildə necə istifadə olunması üsullarını deyil, bütövlükdə, tədris obyektinin xüsusiyyətlərinin təsvirinin semantik modelini özündə əks etdirir. Bu standartda tədris obyektləri üçün hüquqi aspektlər, metaverilənlərin elementlərinin qeyri-formal semantikasi, onların bir-birindən asılılığı müəyyən olunur. LOM-da təqdim olunan məlumatlar informasiya mübadiləsini dəstəkləmək üçün nəzərdə tutulub, nə bunun necə həyata keçirilməsi,

nə də istifadəçi interfeysi haqqında spesifikasiyalara malik deyil. Həmçinin LOM metaverilənlərin yazılışının proqram reallaşdırılması üsullarını da müəyyən etmir.

Bu standart verilənlərin ümumi konseptual sxemini müəyyənləşdirməklə, tədris obyektlərinin əlaqələndirilməsini təmin edir. LOM-da tədris obyektləri, metaverilənlərin kateqoriyalarda qruplaşdırılmış elementləri vasitəsilə təsvir olunur. Bu standartın bazis sxemi doqquz kateqoriyadan ibarətdir [5, 10]:

1. Ümumi kateqoriya - tədris obyektinin haqqında ümumi xarakterli informasiya (adı, qısa mətn yazılışı, açar sözlər);
2. Həyat dövrü kateqoriyası - tədris obyektinin hazırlanma tarixi və cari vəziyyəti haqqında informasiya;
3. Metaverilənlər kateqoriyası - metaverilənlərin özü haqqında informasiya (hansı dildə olması və onu dolduran müəllif);
4. Texniki kateqoriya - tədris obyektinin proqram təminatı, multimedia – komponentlərin növləri, ölçüləri;
5. Təhsil kateqoriyası - tədris obyektinin pedaqoji xüsusiyyətləri haqqında informasiya;
6. Hüquq kateqoriyası - tədris obyektindən istifadə şərtləri və intellektual mülkiyyət hüququ;
7. Əlaqə kateqoriyası – tədris obyektlərinin digər obyektlərlə əlaqəsi haqqında informasiya;
8. Şərh kateqoriyası – tədris obyektinin tədrisdə istifadəsinin izahı, həmin izahın yaradılma tarixi və müəllifi haqqında informasiya;
9. Klassifikasiya kateqoriyası - məlum obyektin bu və ya digər klassifikasiya sxemi məkanında yerini müəyyən edir.

LOM-da təklif olunan elementlər dəsti elektron resursun ümumi xüsusiyyətlərini, həmçinin onun pedaqoji xarakteristikasını və tədris prosesində tətbiqinin özəlliklərini təsvir etməyə imkan verir.

ADL SCORM. Standartlaşdırma ilə məşğul olan digər bir qurum isə ADL (Advanced Distributed Learning) qrupunun SCORM (Sharable Object Reference Model) layihəsidir.

Distant tədrisin gətirdikcə daha çox populyarlıq qazanması ilə əlaqədar müvafiq tədris kurslarının işlənilməsi hazırlanmasının standartlaşdırılması zərurəti meydana çıxmışdı. Ona görə də, 1997-ci ildə ABŞ-ın Prezident Administrasiyasının elm və texnologiyalar sahəsində siyasət Departamenti və Müdafiə Nazirliyi ADL təşəbbüslərinin yaradılmasını elan etdilər. Bu təşəbbüsün yaradılmasında məqsəd Müdafiə nazirliyi və hökumət tərəfindən təhsilin və treyninqlərin modernləşdirilməsi sahəsində həyata keçirilən strategiyanın inkişaf etdirilməsi, həmçinin distant təhsil sahəsində standartların yaradılması üçün hökumətin, ali təhsil müəssisələrinin və kommersiya təşkilatlarının səylərinin birləşdirilməsi idi.

ADL təşəbbüsü təhsilin əlyətərliliyinin - təhsil alanların fərdi tələbatlarını nəzərə almaqla zaman və məkan məhdudiyyəti olmadan münasib qiymətə onların yüksək keyfiyyətli peşəkar hazırlığının təmin edilməsini nəzərdə tuturdu.

ADL təşəbbüslərinin əsas məramı bunlardan ibarət idi [11]:

- Sistem generativ funksiyaya malikdir və kontenti saxlaya və istifadəçilərin tələbinə uyğun olaraq real vaxt rejimində onlara verə bilər;
- Sistem materialı, onun təqdim olunma ardıcılığını, çətinlik dərəcəsini, stilini istifadəçinin arzusuna, tələbatına və təhsil səviyyəsinə uyğunlaşdırıla bilər;
- Sistem yüksək səviyyədə fərdiləşdirməyə nail olmağa imkan verməlidir;
- Sistem həm təlim üçün, həm də biliklərin yoxlanılması üçün eyni dərəcədə istifadə olunmalıdır;
- Sistem istifadəçi ilə proqram arasında məhdud təbii dildə dialoqun aparılması üçün uyğunlaşdırılmalıdır.

2000-ci ildə İMS standartı əsasında yaradılan SCORM standartını ADL konsepsiyasının inkişafı istiqamətində ilk addım hesab etmək olar. Belə ki, bu standart tədris materiallarının

strukturunu və yerinə yetirilmə mühitinin interfeysini müəyyən edir ki, bunun hesabına tədris obyektləri müxtəlif e-təhsil sistemlərində istifadə oluna bilər.

SCORM son zamanlar meydana çıxan e-təhsil standartları arasında ən çox qəbul edilən standartlardanıdır. Burada tədris materiallarının və bütünlükdə, e-təhsilin təşkilinə dair tələblər öz əksini tapıb.

SCORM standartının əsasını dərslük və dərs vəsaitlərinin modullarla qurulması təşkil edir. Bu standartın yaradılmasında məqsəd tədris modullarının dəfələrlə istifadə olunmasının təmin olunması, tədris kurslarının müxtəlif avtomatlaşdırılmış təhsil mühitlərində istifadəsi, kursların rahat müşayiət olunması və adaptasiyası, ayrı-ayrı modulların kontentlərinin istifadəçilərin fərdi sorğusuna uyğun olaraq dərs vəsaitlərində birləşdirilməsini təmin etməkdir. SCORM-da kontentin idarəetmə proqramından asılılığının aradan qaldırılmasına nail olunub. Belə ki, ayrı-ayrı kiçik modullar şəklində yaradılan tədris materialı kim tərəfindən, harada və hansı vasitələrlə yaradılmasından asılı olmayaraq müxtəlif tədris kurslarına daxil edilə və e-təhsil sistemində istifadə oluna bilər. SCORM komponentlərin birləşə bilməsini təmin etməyə və onların dəfələrlə istifadəsinə imkan verir. SCORM XML standartına əsaslanır.

SCORM-da tədris resurslarının məzmununa dair bir sıra yüksək səviyyəli tələblər işlənilib hazırlanıb. Həmin tələblər bunlardır [12]:

- **əlyətərlilik** (*accessibility*) – müxtəlif uzaq nöqtələrdən tədris materiallarının yerləşdiyi yerin müəyyən edilməsi və onlara müraciət etmə, həmçinin İnternet və ya İtranetdən istifadə etməklə onların yerini digər uzaq nöqtələrə də göstərmək imkanı, bütöv resursların yaradılması üçün onların ötürülməsi və ya lazım gələrsə, metaverilənlər standartları və paketləmə vasitəsilə onlara müraciət imkanı;

- **interoperabellik** (*interoperability*) – hər hansı alətlər dəstində və ya texniki platformada işlənilib hazırlanmış tədris materiallarının komponentlərinin digər platformada olan öyrədici sistemlərdə istifadə olunma imkanı.

- **adaptivlik** (*adaptability*) – tədris proqramını təhsil alanların fərdi tələblərinə və təşkilatın tələbinə uyğun adaptasiya etmək imkanı; fərdiləşdirilmiş təhsilin təmin edilməsi üçün daxili metodlara malik olma;

- **təkrar istifadə** (*reusability*) – hazırlanmış tədris materialı komponentlərindən müxtəlif kurslarda dəfələrlə istifadə imkanı;

- **davamlılıq** (*durability*) – yenidən layihələndirilmədən və yenidən proqramlaşdırılmadan yeni texnologiyalara davamlılıq imkanı;

- **iqtisadi əlyətərlilik** (*affordability*) – təlimatların çatdırılmasına sərf edilən vaxtı və xərcləri azaltmaqla təhsilin səmərəliliyinin və məhsuldarlığının yüksəldilməsi imkanı.

Qeyd edildiyi kimi, SCORM-un əsas ideyalarından biri – elektron tədris resurslarının SCO (Sharable Content Objects – kontent obyektləri) adlandırılan tədris materialı bloklarından tərtib olunmasıdır. İstənilən belə obyekt lokal mətn fraqmenti, qrafik illüstrasiya, kompyuter proqramı, videoklip, hipermedianın hər-hansı digər tipli elementi və onların kombinasiyası şəklində təqdim oluna bilər.

SCO-nun bir neçə növü var:

Rəqəmsal aktiv (*Digital Assets*) - lokal rəqəmsal resursdur (audio və ya videoklip, animasiya, şəkil, foto, mətn fraqmenti və s.). Rəqəmsal aktivlər daha mürəkkəb strukturlu resursların hazırlanması üçün “xammal”dır.

Kontent obyekt (*Content Object*) - hər hansı bir anlayışı müəyyən edən rəqəmsal aktiv və ya rəqəmsal aktivlərin kombinasiyasıdır. Məsələn, şəkilli mətn, öyrənilən obyektin hər-hansı parametrlərinin hesablanması üçün kompyuter proqramı və s. Məzmun obyektini səviyyəsində SCO az tətbiq olunur, lakin seçilmiş kontekstdə arzu olunan müxtəlif didaktik nəticələr əldə etmək üçün onun məqsədli təyinatını dəyişmək olar.

Tədris obyekt (*Learning Object*) – elektron təhsilin dəfələrlə istifadə üçün nəzərdə tutulan kontent blokudur. Tədris obyektini konkret didaktik funksiyaya malik olur və kontent obyektlərindən təşkil olunur. Məsələn, bu, hər hansı didaktik məsələni yerinə yetirən tədris kursu modulu ola bilər.

SCO-a bir sıra tələblər qoyulmuşdur. Əvvəla, hər bir SCO metaverilənlərlə müşayiət olunmalıdır ki, elektron resurs hazırlayanlar onlara lazım olan SCO-nu asanlıqla tapa bilsinlər. Həmçinin hər bir SCO xarici texnoloji mühitlə hansısa konkret kontentin çatdırılması sistemindən asılı olmayan universal əlaqə üsuluna malik olmalıdır. Bu tələb SCO-nun hamı tərəfindən qəbul edilmiş formatda, məsələn, HTML-də təqdim edilməsi ilə yerinə yetirilir.

Yaradılan tədris obyektləri öz-özlüyündə SCORM standartına uyğun olan öyrədici sistemlərdə istifadə edilə bilməz. Bu materialların istifadə oluna bilməsi üçün onları Tədris Materialı Paketinə toplamaq lazım gəlir. Tədris Materialı Paketinin hazırlanmasının əsas məqsədi tədris materiallarının müxtəlif sistemlər arasında standart mübadilə üsulunun təqdim edilməsidir. Paket iki hissədən ibarət olur: bilavasitə tədris materialı olan fiziki fayllardan və tədris materialının strukturu haqqında informasiyanı özündə saxlayan manifestdən. Manifest – paketin tədris materialının tam siyahısını özündə saxlayan XML-fayldır və hökmən *imsmanifest.xml* adlandırılmalıdır. Manifest içində hər hansı mal olan qutunun üzərinə yapılandırılmış etiketə bənzəyir. Mal qutunun içərisində görünməsə də, onun üzərindəki informasiya həmin malın istifadəçiyə çatdırılması üçün yetərlidir. Kursun kiçik bir hissəsi, həmçinin tam kurs və ya kurslar toplusu üçün manifest yaradıla bilər.

Manifestdə tədris obyektinin özü haqqında əsas verilənlər saxlanılır. Bu fayl metaverilənlər, istifadə ssenarisi, resurslar və altmanifestlər adlı 4 əsas bölmədən ibarət olur. Metaverilənlər bölməsində tədris obyektinin haqqında ümumi informasiya saxlanılır. Metaverilənlərə resursun adı, müəllifi, fənn sahəsi, xülasəsi, sahibi, müəllif hüquqları, açar sözlər və s. haqqında verilənlər aid ola bilər. Kitablarn bibliografik yazılışının rolu nədən ibarətdirsə, metaverilənlərin rolu da ondan ibarətdir. İstifadə ssenarisi bölməsinə – resursun məntiqi strukturunun təsviri və resursdan istifadə üsullarının yazılışı daxildir.

Resurslar adlanan bölmədə isə resursların təsviri öz əksini tapıb. Bu, paketə daxil olan faylların fiziki strukturu haqqında informasiyadır, yəni paketdə olan fayl və kataloqların təsviridir.

Dördüncü bölmə altmanifest adlanır. Əgər obyekt modul strukturuna malikdirsə, yəni aşağı səviyyəli tədris obyektlərini özündə birləşdirsə, onda bu blok istifadə olunan alt obyektlərin təsvirini özündə ehtiva edir.

SCORM 2004. SCORM standartını vizual olaraq kitab rəfində yerləşən kitab dəsti kimi təsvir etmək olar. Standart və spesifikasiya toplusundan ibarət olan bu “texniki kitablar”ın hər birində standartın müəyyən hissəsi öz əksini tapıb. Standart girişdən və üç əsas hissədən ibarətdir: CAM (Content Aggregation Model - Kontentin Yığılması Modeli), RTE (Run Time Environment -Yerinə yetirilmə mühiti) və SN (Sequencing and Navigation - Nizamlama və Naviqasiya).

Standartın giriş hissəsində SCORM-un ümumi müddəaları və ideyaları yerləşir.

SCORM CAM kitabı SCORM standartına uyğun gələn tədris sistemlərində istifadə olunan komponentləri, onların mübadiləsi, həmçinin axtarılması və işə salınması üsullarını, komponentlərin nizamlanması qaydasını təsvir edir. CAM məzmunun məntiqi ardıcılıqla saxlanılmasını, işarələnməsini, mübadiləsini və açılmasını təsvir edir.

Bu kitabda tədris materialının tərtib olunmasına və onun məntiqi təşkilinə (yəni, modullara, dərslərə, fəsillərə və s. bölünməsinə) dair tələblər müəyyən olunub. Həmçinin kitaba tədris materialı paketlərinin yaradılması, onların tərkibinə daxil olan komponentlərin metaverilənlərinin tərtib edilməsi və doldurulması qaydalarına, eyni zamanda, konkret tədris materialı paketi çərçivəsində nizamlama və naviqasiya qaydalarının tətbiqinə dair informasiya daxildir.

Bu cür qaydalar sistemi tədris obyektlərinin həmahəngliyini təmin etməyə imkan verir və onların axtarılıb tapılmasını və müxtəlif tədris sistemlərində istifadəsini asanlaşdırır.

Standartın digər hissəsi olan RTE kitabında isə SCO ilə LMS-in qarşılıqlı əlaqəsi izah edilir. SCORM RTE-nin tələbi ondan ibarətdir ki, SCO və LMS-in uyğunluğu elə təmin edilməlidir ki, hər bir e-təhsil sistemi SCO ilə qarşılıqlı əlaqədə ola bilsin. LMS tələb olunan

resursun istifadəçiyə çatdırılmasını, SCO-nun işə salınmasını, təhsil alanların fəaliyyəti haqqında informasiyanın izlənməsini və emalını təmin etməlidir.

SN – tədris materiallarının nizamlanmasının həyata keçirilməsi üçün üsulları və qaydaları müəyyən edir. Bu kitabda izah olunur ki, təhsil alanların fəaliyyətindən asılı olaraq tədris materialının komponentlərinin təqdimatı və naviqasiya necə təşkil olunmalıdır. SCORM SN tədris materialını təhsil alanların fərdi xüsusiyyətlərinə uyğun nizamlamağa imkan verir.

SCORM - sırf texniki standartdır, burada tədris dizaynına və ya hər hansı pedaqoji aspektlərə dair tələblər yoxdur. Bu standart tədris kurslarını işləyib hazırlayanlara bu kursları necə hazırlamaq lazım olduğunu izah edir ki, SCORM-u dəstəkləyən istənilən TİS-də onlardan istifadə etmək mümkün olsun. Məsələn, musiqi fayllarının MP3 formatında yazılmasını buna analogi misal çəkmək olar. Bu formatda yazılmış melodiya maşında, kompyuterdə, telefonda və digər müxtəlif qurğularda qulaq asmaq mümkündür, çünki onların hamısı MP3 standartını dəstəkləyir.

SCORM – da tədris obyektı konsepsiyası, tədris obyektlərinin saxlanılma yeri, təhsil idarəetmə sistemi və təhsil alanların tədris obyektləri ilə qarşılıqlı əlaqə mühiti kimi əsas komponentlərə malik olan informasiya-təhsil mühitinin ümumiləşdirilmiş axitekturası əsasında həyata keçirilir. Bu standart əsaslanan təhsil sisteminin texnoloji mühiti İnternetdir, bununla yanaşı SCORM-un texnoloji həlləri e-təhsil proseslərini lokal şəbəkələrdə və off-layn rejimdə də həyata keçirməyə imkan verir.

Rəqəmsal resursların saxlanması.

E-təhsildə standartlaşmanın əsas məqsədi – təhsil alanların istənilən vaxt, istənilən yerdən, istədikləri bilikləri əldə edə bilməsi üçün onların tələbatına uyğun təhsil xidmətləri təqdim edən virtual açıq təhsil mühitinin yaradılmasıdır. Yəni yaradılan resurslar açıq olmalı və onların əlyətərliliyi təmin olunmalıdır. Bunun mahiyyəti ondan ibarətdir ki, yaradılan resurslar harada, kim tərəfindən yaradılmasından, hansı mövzuya aid olmasından asılı olmayaraq vahid bir bazada toplanmalıdır ki, müəllimlər, müxtəlif tədris kursları işləyib hazırlayanlar onları sərbəst şəkildə əldə edərək özlərinin dərslərində və hazırladıqları hər hansı dərs vəsaitlərində istifadə edə bilsinlər. Ona görə də yaradılan tədris obyektlərinin saxlanması üçün repozitari adlanan xüsusi saxlanclar yaradılır [13]. Repozitari – müxtəlif növ tədris obyektlərinin saxlanılma yeridir. Repozitarilərdən istifadənin rahatlığını təmin etmək üçün saxlanclardakı obyektlərin təsviri və onların idarə edilməsi üçün istifadə edilən metaverilənlər əlavə edilir. Metaverilənlər bütün repozitari üçün və ya hər bir ayrıca obyekt üçün yaradıla bilər. SCO və metaverilənlərlə yanaşı repozitarilər rəqəmsal resursların idarə edilməsi üçün müxtəlif interfeyslərə malik olur. Bu tip elektron saxlanclar rəqəmsal resursların yerləşdirilməsi və istifadəsi üçün xidmətlər təqdim edir.

Müxtəlif elmlərə aid bilikləri bir yerdə birləşdirən tədris obyektlərinin rəqəmsal repozitarilərinin yaradılması açıq təhsil mühitinin əsasını təşkil edir. Rəqəmsal repozitari aşağıdakılara imkan verir [14]:

- müxtəlif fənlər, ixtisaslar və tədris prosesi iştirakçıları üzrə ayrı-ayrı informasiya mənbələrini vahid sistem çərçivəsində birləşdirməyə;
- nəzəri biliklərin yenilənməsi və tədris prosesinin gedişində müəllimlərdən və tələbələrdən əldə edilmiş yeni təcrübənin fasiləsiz olaraq toplanması nəticəsində sistemin daim inkişafını təmin etməyə;
- yerinə yetirilən dərs tapşırığını asanlaşdırmaq üçün tədris prosesinin hər bir iştirakçısına onun bilik və tələbatlarına uyğun informasiyanı təqdim etməyə.

Rəqəmsal repozitarilərdə saxlanılan tədris obyektlərinin əsasında həm ənənəvi nəşrlər, həm də elektron mühitdə istifadə üçün dərsliklər, dərs vəsaitləri, tədris-metodiki komplekslər yaradıla bilər. Rəqəmsal repozitarilərdən istifadə tədris kurslarının işləyib hazırlanması və təkmilləşdirilməsi, həmçinin onların yayılması prosesini sürətləndirir. Nəticədə, irihəcmli tədris kurslarından müxtəlif tədris kurslarına daxil edilə bilən çoxistifadəli, axtarış üçün əlyətərli tədris obyektləri toplusunun yaradılmasına keçid baş verir.

Standartlaşdırmanın əhəmiyyəti

Standartlaşdırma tədris resurslarının dəfələrlə birgə istifadəsini təmin etməyə, texniki və proqram platformalarından asılılığı aradan qaldırmağa imkan verir. Lakin standartlarda didaktik aspektlər zəif izah olunur ki, bu da həmin standartlara əsasən hazırlanmış elektron kursların səmərəliliyini əhəmiyyətli dərəcədə azaldır. Eyni ilə, SCORM və IMS spesifikasiyalarının konkret didaktik metodikalara və tədris materiallarının strukturlaşdırılması modellərinə, SCODan elektron kursların qurulması alqoritmlərinə və kurs daxilində naviqasiya mexanizmlərinə malik olmaması onların praktiki tətbiqini çətinləşdirir.

Buna baxmayaraq, İnternet resurslarından istifadəyə əsaslanan tədris sistemlərində SCORM-un tələblərinə riayət edilməsi vacibdir. Vahid standartda uyğunlaşma səmərəli axtarış aparmağa və materialları əldə etməyə, müxtəlif tipli materiallardan kurs təşkil etməyə, həmçinin fiziki imkanları məhdud olan şəxslərin tədris materiallarını əldə etməsinə imkan yaradır. Standartların tətbiq edilməsi hazırlanmış komponentlərin təkrar istifadəsini təmin etməyə, materialların hazırlanmasında iştirak etməyə qabiliyyəti çatan insanların əhatə dairəsini genişləndirməyə, sistemin əhatə dairəsini genişləndirməyə və keyfiyyəti yüksəltməyə, nəticədə materialların işlənilib hazırlanmasına çəkilən xərcləri azaltmağa imkan verir.

Bu gün dünyadakı bütün aparıcı sistemlər – *LearningSpace*, *WebCT*, *Blackboard* və *Aspen* istənilən istehsalçının elektron tədris kontentinin maneəsiz inteqrasiyasını təmin etmək məqsədilə beynəlxalq açıq standartlardan istifadə edir. Elektron kursların nəhəng istehsalçıları olan *NetG*, *SmartForce* və *Skillsoft* öz məhsullarını verilənlərin mübadiləsi üzrə hamılıqla qəbul edilmiş beynəlxalq standartlara uyğun olaraq hazırlayır.

Nəticə

Azərbaycanda da son dövrlərdə elektron tədris resurslarının SCORM standartına uyğun hazırlanması istiqamətində müəyyən işlər aparılır. Lakin beynəlxalq standartların daha uğurla tətbiq olunması üçün onların tam uyğun tərcüməsini həyata keçirmək, terminoloji uyğunluğu təmin etmək lazımdır. Eyni zamanda, e-təhsil sahəsində milli standartlaşdırma sisteminin yaradılması və inkişaf etdirilməsi hazırda olduqca önəmlidir. Bunlar olduqca böyük zəhmət tələb edən işlər olsa da, bunsuz təhsil sistemimizi informasiya cəmiyyətinin - fasiləsizlik, keyfiyyət, mobillik, əlyətərlilik, təhsilin fərdiləşdirilməsi və s. kimi tələblərinə uyğun qurmaq mümkün deyil.

Beynəlxalq standartların daha yaxşı öyrənilməsi və tətbiq olunması üçün yerinə yetirilməsi vacib olan məsələlərdən biri də ölkəmizdə elektron təhsil standartlarının ayrıca bir fənn kimi ali məktəblərdə tədris olunmasıdır. Bu fənnin “İnformasiya texnologiyaları” istiqaməti üzrə təhsil alan tələbələr üçün nəzərdə tutulması məqsədəuyğundur. Çünki bu standartların öyrənilməsi üçün informasiya texnologiyalarının əsaslarını bilmək, həmçinin öyrədici sistemlərdə proqramlaşdırma haqqında biliklərə malik olmaq lazımdır.

Ədəbiyyat

1. Towards Knowledge Societies. UNESCO World Report, 2005.
2. <http://www.ikt.az>
3. Тельнов Ю.Ф. Электронное обучение в открытой электронной среде на основе создания интегрированного пространства знаний // Открытое образование, 2005, №3.
4. Рубан К.А. Особенности интероперабельности в системах электронного образования // Информационные технологии и вычислительные системы, 2009, №5.
5. Осин А.В. Электронные образовательные ресурсы нового поколения: в вопросах и ответах. – М.: Агентство «Социальный проект», 2007, 32 с.
6. Хортон У., Хортон К. Электронное обучение: инструменты и технологии /Пер. с англ. – М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2005, 640 с.
7. <http://www.aicc.org>
8. <http://www.imsproject.org>

9. Кузьмина В.Ю., Салосина И.И. Информационные образовательные ресурсы в системах электронного обучения: основные стандарты и спецификации. Учебно-методическое пособие по направлению «Электронные образовательные ресурсы». – Казань: КГУ, 2008, 134 с.
10. IEEE LOM Working group, <http://www.ltsc.ieee.org>
11. Богомолов В.А. Обзор бесплатных систем управления обучением. Educational Technology & Society 10(3) 2007. ISSN 1436–4522.
12. Стандарты SCORM и его применение <http://cccp.ifmo.ru/scorm/index.html> .
13. Соловов А.В. Электронное обучение – новая технология или новая парадигма? //Высшее образование в России, 2006, №11.
14. Тельнов Ю.Ф., Комлева Н.В. Создание открытых образовательных ресурсов с использованием интеллектуальных технологий. Научная сессия МИФИ, 2008, том 10.

УДК 004:006:37

Махмудова Расмия Ш.

Институт Информационных Технологий НАНА, Баку, Азербайджан
training_center@iit.ab.az

Вопросы стандартизации в создании электронных учебных ресурсов

В статье исследуются вопросы стандартизации в электронном образовании, в том числе в создании электронных учебных ресурсов. Анализируются существующие международные стандарты, относящиеся к этой сфере. Показываются преимущества и недостатки этих стандартов. Выдвигаются предложения по применению этих стандартов в Азербайджане.

Ключевые слова: э-образование, стандартизация э-обучения, метаданные, учебные объекты, AICC, IMS, SCORM.

Rasmiya Sh. Mahmudova

Institute of Information Technology ANAS, Baku, Azerbaijan
training_center@iit.ab.az

Standartization problems in creation of e-learning resources

In the article standartization problems in e-education and in setting of e-learning resources are investigated. The relative international standards are analysed. Also advantages and disadvantages of these standards are given. According to the implementation of appropriate standards, suggestions are being promoted in Azerbaijan.

Key-words: standartization process in e-education, e-learning resources, an object of learning, metadata, AICC, IMS, SCORM, repository