

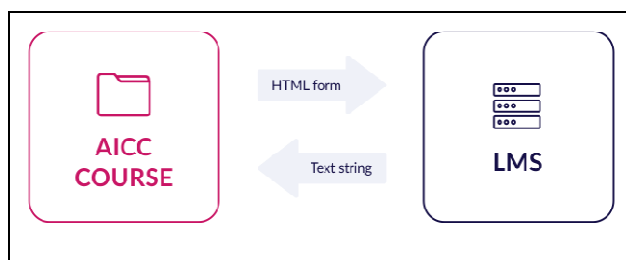
E-learning szabványok összehasonlítása: AICC, SCORM, xAPI, cmi5

E-learning szabványok, amelyek tapasztalt oktatási szakemberek, fejlesztők és dizájnerek számára is problémát okozhatnak a munkájuk során. Jól választott szerzői szoftverek, eszközök használatával megoldható ez a kérdés – elegendő lehet, ha „csak hagyjuk dolgozni” a fejlesztő eszközeinket. A helyzet azonban korántsem ennyire egyszerű.

Számos e-learning szabvány létezik, amelyeket különféle szerzői platformok és tanuláskezelő rendszerek támogatnak, mindegyiknek vannak előnyei és hátrányai. Használatuk előtt érdemes átgondolni, intézményünk oktatási és tanulási céljait, a tanulás/oktatás módját, és a tanulási tevékenységeket. Fontos tehát megismerni és megérteni az e-learning szabványok tartalmát, célját és azok felhasználási területét.

A cikknek nem célja a szabványok részletes bemutatása. Áttekintés, rövid összefoglaló a legismertebb e-learning szabványok előnyeiről, hátrányairól és a köztük lévő különbségekről.

Tárgyszavak: e-learning; szabvány; keretrendszer; összehasonlítás; tananyag; szoftver- és alkalmazásfejlesztő



1. ábra Az AICC működése

I. AICC

Az AICC egy nagyon korai e-learning szabvány-család. 1988-ban készítette az Aviation Industry Computer-Based Training Committee, hogy szabványosítsa, egységesítse a légitársaságok képzéseit.

Az AICC szabványcsalád a HTTP AICC Communication Protocol-t (HACP) használja az LMS és a képzési tartalom között. A HACP működése meglehetősen egyszerű, HTML-formot és egyszerű szöveges stringeket használ az információk továbbítására az LMS-hez és az LMS-ből (1. ábra).

Az eredeti AICC-szabványt még mindig sok szervezet használja, így valószínűtlen, hogy teljesen eltűnne, de mindent összevetve az új képzések kialakításánál, tervezésénél már nem veszik figyelembe.

Előnyök

Az AICC azonban még mindig rendelkezik olyan területekkel, ahol előnyben van a többi szabványhoz képest:

- **Biztonság:** Az AICC a legbiztonságosabb; magas szintű védelmet biztosít az adatátvitelnél a tartalom és az LMS között.
- **Telepítési rugalmasság:** Az AICC-tartalom az LMS-től eltérő szerveren vagy doménon is tárolható, amely lehetővé teszi, támogatja a rugalmasabb telepítési konfigurációkat.

Hátrányok

Az AICC-nek több gyengesége is napvilágra került a használata során:

- **Nincs képzéskövetés:** Az AICC nem tudja nyomon követni egy kurzus folyamatait; a jelenlegi főbb szabványokhoz viszonyítva a legkevesebb követés és jelentés készítési képességekkel rendelkezik.
- **Korlátozott megfelelés:** AICC-kompatibilis, műszakilag megfelelő rendszert viszonylag könnyű találni, mégis előfordulhat, hogy hiányoznak fontos funkciók, amelyeket csak további fejlesztéssel lehet hozzáadni.
- **Nincs több frissítés:** Az AICC 2014-ben feloszlott, így a szabvány nem fog több módosítást, frissítést kapni.
- **Mérsékelt e-learning fejlesztői támogatás:** A legtöbb kurzuskészítő eszköz és tanulásmenedzsmentrendszer alapszinten továbbra is támogatja az AICC-t, ám a kurzusfejlesztők és az oktatást tervezők technikailag fejlettebb szabványokat választanak.

II. SCORM (1.2 & 2004)

Az amerikai kormány ADL (Advanced Distributed Learning) projekt keretében publikálta a SCORM (Sharable Content Object Reference Model) szabványt, amely de facto szabvánnyá vált az e-learning tartalmak számára. A szabvány valójában azzal a céllal készült, hogy az AICC hibáit orvosolja.

A SCORM biztosítja azt a kommunikációs módszert és azokat az adatmodelleket, amelyek lehetővé teszik az elektronikus oktatási tartalom és az LMS együttműködését (2. ábra). Az egy tanfolyamhoz tartozó összes oktatási anyag egy SCORM csomagban van egy .zip fájlban, amely egy adott hierarchiához tartozó fájlokat tartalmazza. Az online tanfolyamok LMS-en keresztüli át-

adására a SCORM három fő összetevője működik együtt.

- **Tartalomcsomag:** amelynek a kimenete egy .zip fájl,
 - **Futtatási környezet:** megteremti a képzés elektronikus környezetét. Elindítja a képzést és annak elemeit a böngészőben.
 - **Sorrendiség, navigáció:** amely a képzésben való előrehaladást, az oktatási tartalmak sorrendjét határozza meg.
- Így a SCORM 1.2 lett az alapértelmezett műszaki szabványa az online tanulásnak, támogatást nyújt mind a szerzői eszközök, mind a tanuláskezelő rendszerek számára. Az SCORM 1.2-et felváltotta a SCORM 2004.

III. SCORM 1.2 vs. 2004

Nincs túl sok különbség a SCORM különböző verziói között, a legfontosabbak az alábbiak:

- **Státuszkülönbségek:** A SCORM 1.2 csak az alábbi tanulási státuszokat támogatja: passed/failed, completed/incomplete, browsed vagy not attempted. A SCORM 2004 megkülönböztet: lesson_status into 'completion_status' (completed/incomplete) és 'success_status' (passed/failed).
- **Read/Write interakciók:** A SCORM 1.2 csak az „interakciós adatok” megírását támogatja. A SCORM 2004 meghatározza az olvasandó/írható interakciókat, így a leckékhez tartozó folyamatok lekérdezhetővé váltak, láthatók a felhasználók interakciói.
- **Sorrendiség, navigáció:** A SCORM 2004 sikeresen javította az oktatói irányítást a tartalom felett a szabvány „sequencing” segítségével. Számos szabályt kínál, amelyek meghatározzák, hogy a tanulók milyen sorrendben férjenek hozzá a tartalomhoz. A tananyagok előre meghatározott tanulási útvonalakból állnak, engedélyezni lehet az eredmények elmentését és későbbi folytatását.



2. ábra Az A SCORM működése

Jellemzők

Mind a SCORM 1.2, mind a SCORM 2004 alapértelmezett e-learning szabványok, széles körű támogatást kapnak a modern szerzői szoftverekben és sokan használják az online tanulás területén.

Előnyök

A SCORM bármelyik verzióját akkor érdemes használni, ha egyszerű, online kurzusokat kívánunk létrehozni sok multimédiás szabványos tananyaggal. Íme, néhány erőssége:

- **Tartalomszerkesztés egyszerűen:** A legtöbb SCORM tartalmat előállító szerzői szoftver meglehetősen egyszerű és felhasználóbarát. Nem kell programozónak lenni ahhoz, ha például egy PPT-ből interaktív e-learning kurzust szeretnénk kialakítani.
- **Sorrendiség támogatása:** Időkorlátokat lehet beállítani akár egy adott oldalhoz, vagy szakaszhoz, vagy mennyi időt szükséges eltölteni egy képzésben.
- **Szerzői szoftvertámogatás:** Szinte minden szerzői eszköz támogatja a SCORM mindkét verzióját.
- **LMS támogatás:** Szinte minden LMS szolgáltató támogatja a SCORM tartalmakat, így azok exportja/importja viszonylag egyszerű módon megoldható.
- **Tartalomszervezés (kurzuskatalógus):** A SCORM meghatározza a metaadatok minimális sorozatát, a tananyagelemek valamilyen struktúrába szervezését, egy olyan struktúrába, mely a lehető legjobban megfelel az adott szervezet oktatási módszereinek. Ezek leírásához az IEEE LTSC **Learning Object Metadata (LOM)** ajánlásra támaszkodik.
- **Tartalmak egymásba integrálása:** A moduláris felépítésű oktatási tartalmak modulonként akár szétszedhetők, és párosíthatók más SCORM tartalmakkal, hogy egy új, szabványos képzési anyag jöjjön létre.
- **Szabványosított archiválás:** Az elavult tartalmakat szabványos, jól dokumentált ZIP formátumban archiválhatjuk, „csomagolhatjuk”.

Hátrányok

A szabvány utolsó módosítása 2009 márciusában jelent meg, és ez számos kulcsfontosságú területen teljesen nyilvánvaló:

- **Nincs offline tanulási támogatás:** A SCORM kurzusok nem működnek sem minimális internetkapcsolat sem webböngésző nélkül.

- **LMS tanuláskövetés:** A SCORM csak egy LMS-en keresztül tudja a tanulási folyamatokat követni, így ha közvetlenül egy weboldalon vagy mobilalkalmazáson keresztül szeretne oktatási tartalmat szolgáltatni, ezt a SCORM nem támogatja.
- **HTML5 támogatás hiánya:** A SCORM tartalmak eredetileg Flash támogatással rendelkeztek. A Flash elavulásával most minden a HTML5 felé halad. Noha a legtöbb modern szerzői eszköz képes a SCORM tartalmat HTML5 formátumba is átalakítani, menteni, a minőség gyengébb lehet, mint az eredeti HTML5 verziók, különösen, ha sok médiaelem – például videó – található egy képzésben.
- **Korlátozott tanulási nyomkövetési adatok:** A SCORM csak korlátozott számú tanulási aktivitást tud nyomon követni, például a kurzusok befejezését, a tanfolyamon eltöltött teljes időt és az értékelési pontszámokat.
- **Korlátozott jelentési lehetőségek:** A SCORM adatokból készíthető jelentések meglehetősen korlátozottak, mivel a korábban említett követési adatokra épülnek.

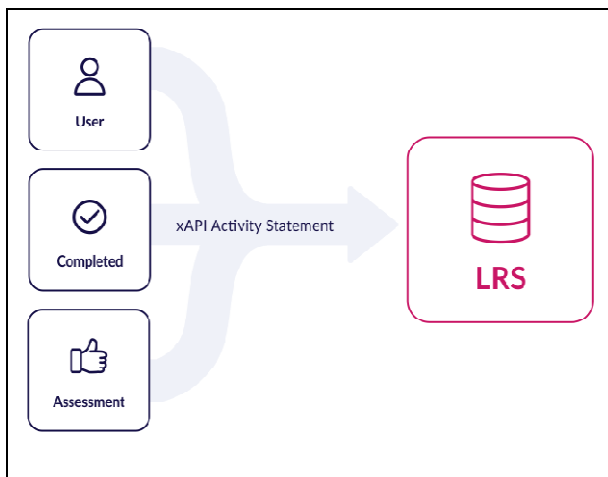
A SCORM egy alap e-learning szabvány, érdemes figyelembe venni azonban a korlátait, amelyek az idő múlásával csak növekedni fognak. Minimális szabványos megoldásnak tekinthető, hosszú távon azonban megnehezítheti az interaktív kurzusok kialakítását és használatát.

Az Experience API, vagy röviden az xAPI, vagy Tin Can, egy új e-learning szabvány, amely lehetővé teszi az adatok gyűjtését a tanulók online és offline aktivitásairól. Ez az API (Application Programming Interface) egységes formátumban és akár különböző platformról, technológiából gyűjthet adatokat a tanuló vagy tanulócsoporthoz tevékenységeiről.

Az xAPI segítségével a képzésben résztvevők interakciókban gazdag tanulási környezetben tanulhatnak. Az online/offline tevékenységeket az xAPI rögzíti, majd egy biztonsági utasítást küld az LRS felé (3. ábra).

LRS

A Learning Record Store (LRS) az Experience API jellegzetessége. Az xAPI specifikáció meghatározása szerint: a rögzített tanulási adatok, folyamatok fogadásáért, tárolásáért és hozzáféréseért felelős (4. ábra).



3. ábra Az xAPI működése

xAPI jellemzői

Az Experience API modern, egyszerű, rugalmas, megszünteti a korábbi szabványokhoz, például a SCORM-hoz kapcsolódó számos korlátozást. Támogatja a rezponzív megjelenítést, a szimulációkat, a virtuális valóságot, az összetett játékokat, a valós tevékenységeket, az élménypedagógiát, a kollaboratív tanulást, a csoportmunkát. Sokoldalú szabványnak tűnik.

Előnyök

- **Tevékenységfolyamat rögzítése:** Az xAPI „utasítás” felépítése főnévből, igéből és tárgyból épül fel, illetve ezeket használja, így szinte bármilyen tevékenység rögzíthető.
- **Rugalmas tanulási történet:** az experience API támogatja az LRS-ek egymás közötti üzeneteit.

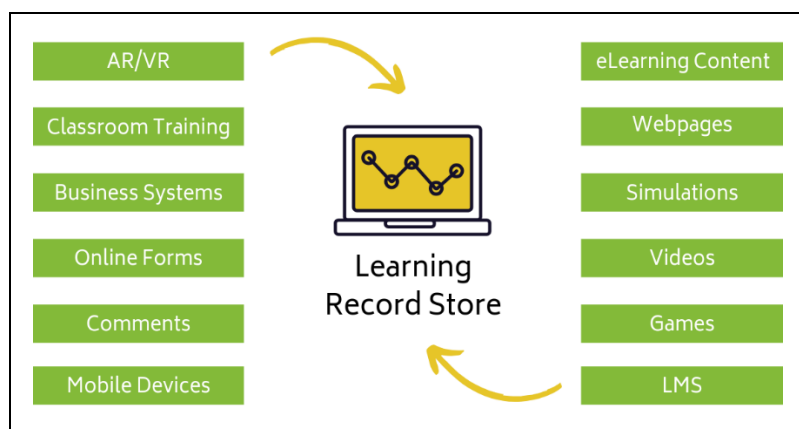
Az LRS adatokat, transcripteket tud megosztani, a tanulási történet nyomon követhető akár egyik LRS-től a másikig.

- **Személyes adatok zárolása:** A képzésben résztvevők titkosíthatják a személyes tanulási adataikat.
- **IT eszköz támogatás:** Bármely engedélyezett eszköz küldhet xAPI utasításokat, például mobiltelefonok, hardveres szimulációk, elektronikus játékok és orvosi eszközök. Ehhez nem szükséges a stabil hálózati kapcsolat, az ingadozó is elegendő.
- **LMS-en kívüli követés:** Nyomon követhetők a tanulási események anélkül, hogy az LMS korlátozná azokat. Az eszközhasználatától függetlenül a követés bárhol, bármikor és bármilyen eszközön megtörténhet.

Hátrányok

Néhány szempont, amelyeket figyelembe kell venni a használatakor:

- **Teljesítménymérés beállítása:** nehéz beállítani megfelelően a különféle tanulási tevékenységek területén.
- **A hatás mérése:** csak egy jelzés történik arról, hogy a tanuló tett valamit, nem mutatja – kvalitatív vagy kvantitatív szempontból –, hogy ennek az aktivitásnak volt-e hatása a tudásra vagy a teljesítményre.
- **Adathasznosítás:** új e-learning szabványként az xAPI széleskörűen biztosítja az adatok szabványosságát, amelyek sajnos, az adott kontextuson kívül már értelmüket veszítik. Ha nincs lehetőség, a teljesítmény, a környezet és a tevékenység adatainak az összekapcsolására, az xAPI értéke szignifikánsan csökkenhet.



4. ábra LRS-ben tárolható adatok

Az xAPI izgalmas, új módszereket kínál az új típusú képzési tartalmak nyomon követésére és menedzselésére, azokra, amelyek nem korlátozódnak szigorúan az e-learning specifikus szerzői szoftverekre és LMS-ekre.

Míg a SCORM az online tanulás rögzítésére szolgál, az xAPI szinte bármilyen tevékenységet képes követni. Ennek eredményeként az xAPI sokkal részletesebb tanulási történetet rögzít és mutat be, a hagyományos tanulási környezetben és azon kívül is, mind online, mind offline.

IV. cmi5

CMi5 (Computer Managed Instruction)

5. módosítás

Az xAPI specifikáció csak általánosan határozza meg a különböző használati eset beállításaira vonatkozó szabályokat, ezért szükség volt „extra szabályok” (profilok) létrehozására, amelyek az interoperabilitást biztosítják. Ez lett a cmi5.

A cmi5 specifikáció interoperabilis kommunikációt határoz meg az Assignable Units (AU) a Learning Record Store (LRS) és a Learning Management Systems (LMS) között. Meghatározza azt, hogy hogyan kell kezelni az xAPI tevékenységek szkriptjeit (például egy kurzus lejátszását egy LMS-ben).

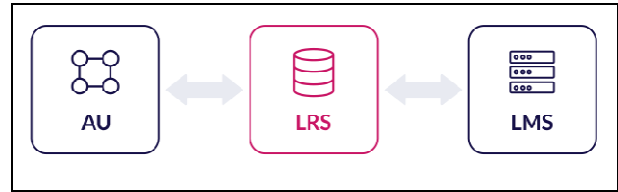
A kurzus egy .zip fájl-ban (csomagban) van, melyben egy strukturált cmi5 fájl található, a cmi5.xml megnevezéssel. Ez hasonlít a SCORM manifeszt fájlhoz, XML metaadatokat tartalmaz, amelyek a képzési struktúrát blokkok és Assignable Units sorozataként írja le. Minden képzéshez tartozik legalább egy ilyen egység.

Az AU (Assignable Units) lejátszható, megjeleníthető tartalmi részlet, amely tartalmazza annak befejezésére vonatkozó szabályait (pl. átadás/sikertelenség, időtartam, pontszám). Metaadatai a kurzusstruktúra fájlban találhatóak.

A kurzuscsomagon belül még médiafájlok is találhatóak, amelyek relatív URL-el kapcsolódnak más médiatartalmakhoz a struktúrában. A külső tartalom csak minősített URL-en érhető el.

A cmi5-öt számos platformon elfogadták. A szabvány sokkal egyszerűbb, mint például a SCORM 2004. Egyszerűsíti és javítja az xAPI használatát funkciók korlátozásával és szabályok hozzáadásá-

val, többletet jelent a legtöbb potenciális felhasználó számára. A cmi5 egy híd a SCORM és az xAPI között, javítja azok problémáit (5. ábra).



5. ábra A cmi5 működése

Előnyök

A cmi5 tehát alapvetően arra törekszik, hogy tovább alakítsa az xAPI szabványt a következő jellemzőkkel:

- **Csomag:** Rugalmasan strukturált, lehetővé teszi tartalmi elemek beépítését, de lehetséges azok távoli elérése is.
- **Indító mechanizmus:** A cmi5 indító mechanizmus számos fontos információt szolgáltat az AU számára már az indításkor. A webböngésző a leggyakoribb megjelenítő, de például a mobilalkalmazások, szimulátorok és IOT-eszközök is támogatottak.
- **Hitelesítő adatok:** A beindítási folyamat részeként az AU egy alkalommal kérdezi le a hitelesítő adatokat. Ezek egy adott munkamenethez kapcsolódnak, általában korlátozott engedélyeket tartalmaznak.
- **Konzisztens információs modell:** A cmi5 pontos kategóriákat tartalmaz az Assignable Units (AUs) által rögzített utasítások valamint az indító rendszer számára. Van egy „cmi5 defined” utasítás, amelyet kifejezetten a munkamenetekre és az elektronikus tanulás területeire állították össze (pl. pass/fail, content completion, duration, and score).

Hátrányok

Technikai szempontból a cmi5-nek valójában nincs hátránya. Funkcionális szempontból a régi infrastruktúra és eszközök használata.

Noha a cmi5 fejlesztése még folyamatban van, egyes szerzői eszközök gyártói már beépítették a szabványtámogatást a termékeikbe.

V. Az e-learning szabványok összehasonlítása

Az alábbi táblázat bemutatja az általunk áttekintett e-learning szabványok képességeit:

	AICC	SCORM 1.2	SCORM 2004	xAPI	cmi5
Képzési szekvencia	N	N	I	I	I
Befejezés, eltöltött idő, átadás / sikertelen követés	N	N	I	I	I
Magasszintű aktivitáskövetés (játékok, szimulációk, informális tanulás, offline tanulás stb.)	N	N	N	I	I
Egyedi pontozás	N	N	I	I	I
Többszörös pontozás	N	N	N	I	I
Nincs szükség böngésző használatára	N	N	N	I	I
Mobilbarát	N	N	N	I	I

Összegzés

A digitális tananyaggyártás igen hosszadalmas és költséges tevékenység. Az egyre bővülő oktatási piacon nincs értelme annak, hogy az egyes tananyagelemeket újra és újra elkészítsék, az újrahasznosíthatóságukat, hordozhatóságukat kell megoldani.

Az e-learning területén a szabványosítás iránti igény annak a biztos jele, hogy tömeges kereslet jelentkezik, s a fokozott kereslet költséghatékony kielégítése érdekében racionalizálni és egységesíteni kell az alkalmazott technológiát a sikeres megoldások mentén. Az e-learning technológiák globalizációja szintén ezt a tendenciát erősíti.

Természetesen fordított helyzetben is – ha rendelkezésünkre állnak bizonyos szabványok, de a kereslet még nem ölt tömeges mértéket – ajánlatos a szabványok alkalmazása, hiszen számos előnyt biztosítanak számunkra.

Megjegyzés

Az illusztráció a <https://www.ispringsolutions.com/> weboldaltól származik.

Forrás

cmi5 Specification Profile for xAPI

https://github.com/AICC/CMI-5_Spec_Current/blob/quartz/cmi5_spec.md - [2020.03.11]

Papp Gyula: e-learning szabványok: elemző tanulmány. 2005. május

What is AICC?

<https://www.slideshare.net/JulietteDenny/what-is-aicc> - [2020.03.11]

What is the Experience API?

https://xapi.com/overview/?utm_source=google&utm_medium=natural_search - [2020.03.11]

Beérkezett: 2020. III. 26-án.



Szepesi Judit

Országos Széchényi Könyvtár,
Projekt Iroda.
OKR/E-learning projekt.
E-mail: szepesi.judit@oszk.hu