

## A felsőoktatás informatikai stratégiája

DR. GÁBOR ANDRÁS

Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem, Informatiórendszerek Tanszék  
tanszékvezető, OM informatikai tanácsadó

[gabor@informatika.bke.hu](mailto:gabor@informatika.bke.hu)

### ABSTRACT

*The information strategy of the higher education in Hungary has to cope with several challenges. The Bologna process invokes a crucial re-structuring process, the institutional reform leads to new information architecture requirements. The financial obligations need better information services, controlling, new executive information systems applications. The strategy focuses on the strong links with the world of labour, the rejuvenating of legacy systems, a highly operational academic databases which will support the credit transfer. The institutional support systems cover financial, student registration, research and development and facility management. It is envisaged the services provided by application services providers, based upon well defined service level agreements and regular audits.*

A tudásalapú gazdaság térnyerése, a globalizálódás, az EU csatlakozás indukálta gazdasági-társadalmi kihívások miatt a felsőoktatás (FO) a magyar versenyképesség meghatározó tényezője. A kapcsolódó szakpolitikai, szabályozási, finanszírozási és tartalmi kérdéseken túl az információtechnológia szerepe is meghatározó a hatékony és eredményes hazai felsőoktatás kialakításában. Ez az összefoglaló a felsőoktatás fejlesztésének informatikai vonatkozásait tekinti át a 2004–2006 közötti időtávra.

Egy szakmailag megalapozott informatikai stratégiának számos kérdésre kell kiterjednie:

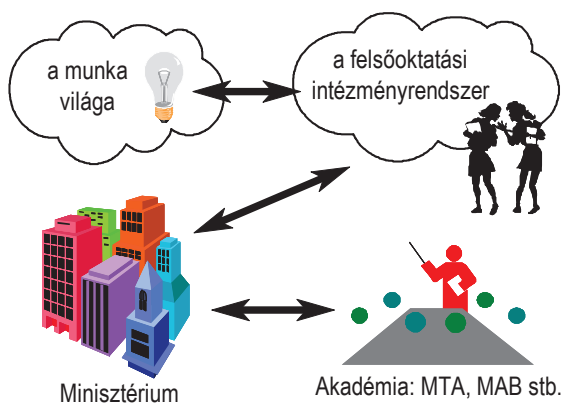
- Az „informatiórendszer-stratégia” a fejlesztési területek meghatározására irányul (szükséges információrendszerek, infrastruktúra és e-tartalom).
- Az „informatiótechnológia-stratégia” az informatikai architektúra fejlesztésének a kérdéseit, módszertani és technikai szabványok előírásait, politikákat definiál, míg
- az „informatiómenedzsment-stratégia” a megvalósítás lehetőségeit tisztázza, és ellátja a működtetés, a finanszírozás és a kontrollfeladatokat.

Egy megalapozott informatikai stratégia a fenti témáknak megfelelően részletes felméréseken, tanulmányokon alapszik. Ezek az elmúlt években a felsőoktatásra különféle szempontok szerint, részterületekre vonatkozóan készültek el. Mivel nincs egy átfogó, integrált informatikai stratégiai tanulmány, ezért a jelen dokumentum célja, hogy vezetői szinten foglalja össze mindazokat a feladatokat, amelyeknél a következő 3 évben jelentős előrelépés szükséges.

### A felsőoktatás szereplői

A stratégia elsősorban a magasabb, alkalmazásszintű IT-fejlesztésekre koncentrálna, az infrastruktúra (elsősorban hálózat) fejlesztését nem taglalja (azt az itt feltárt fejlesztések megvalósításának függvényében kell fejleszteni). A felsőoktatásban jelenleg a következő szereplőket (stakeholderek) különböztethetjük meg (lásd 1. ábra):

- a felsőoktatás intézményrendszere, ezen belül:
  - hallgatók
  - oktatók
  - intézményi irányítás, adminisztráció
- ágazati irányítás (minisztérium, FTT)
- szakmai irányítás (MTA, MAB)
- fenntartók



1. ábra A felsőoktatás szereplői

A felsőoktatással kapcsolatban a következő célokat lehet megfogalmazni:

### C1. Oktatásminőség tartalmi-formai fejlesztése

- C1.1 Gyors, hatékony reagálás a (tudás)piaci igényekre
- C1.2 Korszerű, költséghatékony oktatási módszerek és technikák bevezetése
- C1.3 Magas színvonalú tömeges képzés támogatása
- C1.4 Az oktatás minőségének menedzselhetősége
- C1.5 Hatékonyabb oktatásmenedzsment

- C1.6 „Életen át tartó tanulás” támogatása
- C1.7 Hallgatói mobilitás lehetővé tétele hazai és EU viszonylatban is
- C1.8 Rugalmas képzési formák meghonosítása

### C2. Költséghatékony működtetés biztosítása

- C2.1 Hatékonyagsnövelés, költségmegtakarítás, hatékonyabb gazdálkodás
- C2.2 Mérhetőség, teljesítmény, menedzselhetőség

### C3. Tudományos minőség javítása

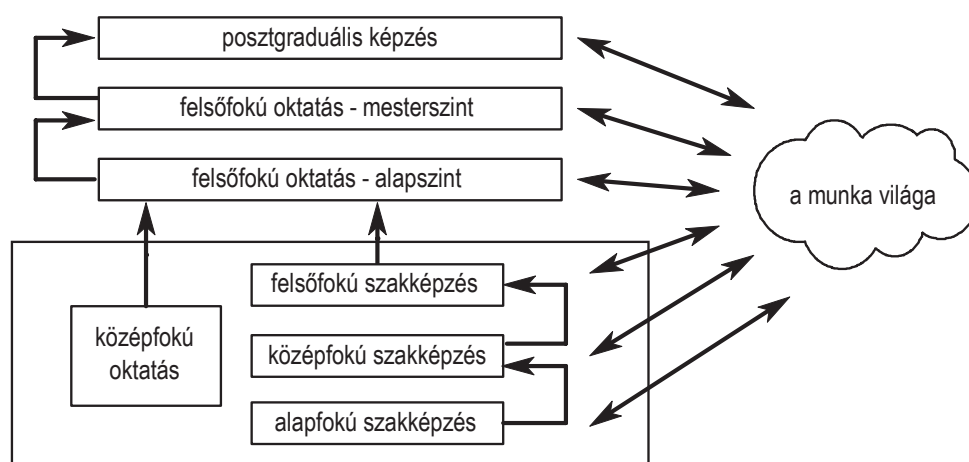
- C3.1 K+F tevékenységre való képesség javítása
- C3.2 Tudományos kooperáció elősegítése

A fentieknek megfelelő *sikertényezők* (Critical Success Factors):

- versenyképesség (*tudás*)
- munkaerőpiaci igényekhez való rugalmas alkalmazkodás *képessége*
- hatékony gazdálkodás és menedzselés *képessége*

*Teljesítménymutatók* (KPI)

- ismeretek konvertálhatósága (az egymásra épülés lehetősége)
- átjárhatóság az intézmények/szintek között
- költséghatékonyág



2. ábra Az átjárható felsőoktatási rendszer

## Az átjárható felsőoktatási rendszer

A képzési szintek közötti átjárhatóság és a munkaerőpiaci igényekhez való gyors és eredményes alkalmazkodás képességének biztosítása kulcsfontosságú. Ebben kiemelt feladatokat jelent a bolognai folyamatnak megfelelő képzési struktúra kialakítása (lásd 2. ábra), a kredit alapú integrálhatóság megteremtése, az EU-felsőoktatás intézményei, a képzési szintek és az intézmények közötti átjárhatóság, ami megfelelő informatikai támogatás nélkül nem valósítható meg.

*Kapcsolódó célok:* a „C1. Oktatás minőségének tartalmi-formai fejlesztése” célcsoport valamennyi eleme.

Alapvető probléma, hogy a hallgató előre nem meghatározható időt tölt a rendszerben, ezalatt aktív/passzív státusza több képzési szintet érintve esetleg több EU-s intézményben is számos esetben változhat. Kívánatos cél, hogy minden időpontban, a rendszerben bárhol hitelesen meg lehessen állapítani a hallgató által elért eredményeket, azok érvényességi határait. Teljeskörű rendszer kiépülése esetén nemcsak ellenőrzési lehetőségek adódnak, de objektív alap kínálkozik proaktív pályaaorientációs tevékenységre is.

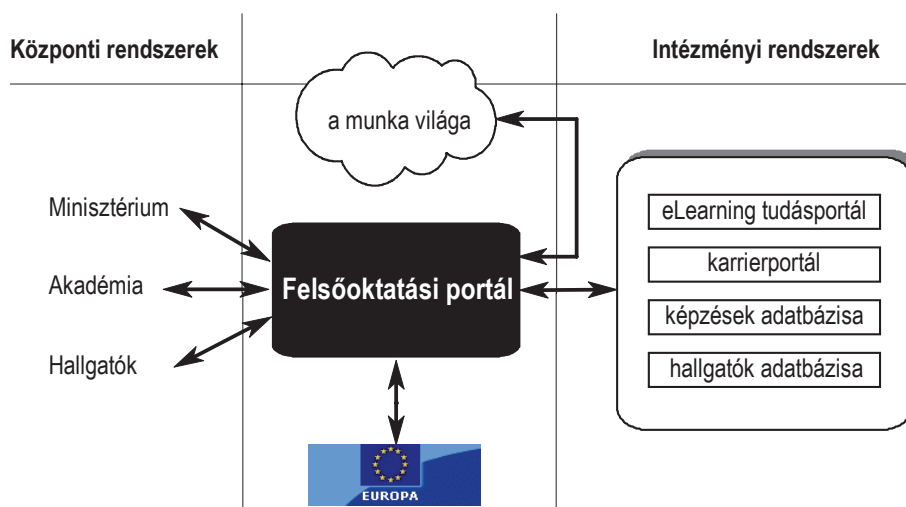
A bolognai elvekből adódó feladatok meghatározása a lineáris képzési rendszerre való áttérést szolgálják. Ez oktatáspolitikai kérdés, amelynek két informatikai vetülete van:

- az új képzési rendszerben érvényesíteni kell a korszerű (informatikaintenzív) oktatási, tanulási módszereket (C1.1, C1.2, C1.6 célok) és
- az új képzési rendszerrel párhuzamosan átalakuló intézményrendszer működőképességét informatikai megoldásokkal (is) támogatni kell (C1.3, C1.4, C1.5, C1.7, C1.8 célok).

*Kapcsolódó feladatok, projektek:* nincsenek.

## A felsőoktatási portál

A felsőoktatási rendszerben szükség van egy olyan portálra, ami átfogó virtuális központként rendszerbe fogja össze az intézményi részportálokat (lásd 3. ábra). A felsőoktatási intézmények és az EU-társintézmények, a minisztériumi irányítás, a munkaerőpiaci szereplők, az akadémiai szektor és a hallgatók számára egységes felületű, struktúrájú, hatékony információszolgáltatást biztosító megoldás szükséges, amely hozzáadott értéket teremt a korszerű webes szolgáltatások (keresés, szűrés, push/pull információszolgáltatás) révén.



3. ábra A felsőoktatási portál

A felsőoktatási portál elemei:

- eLearning tudásportál
- karrierportál
- képzések adatbázisa
- hallgatói adatbázis
- elektronikus ügyintézés lehetőségei

*Kapcsolódó feladatok, projektek:*

2. a portál kialakítása

3. Munkaerőpiacal összefüggő projektek

- a) a munkaerőpiac keresleti információinak hatékony integrálása a rendszerbe
- b) az alágazat információinak közvetítése, a munkaerőpiac szereplői számára (kutatási potenciál, végzett hallgatók, alumni)
- c) a felsőoktatási portál alapvetően a FO intézményrendszerre épül (részletesebben majd ott), de a portálnak támogatnia kell az információszolgáltatást/cserét, különösen a külvilág (például EU-ERASMUS) felé

## Felsőoktatási információrendszerek

A felsőoktatásra vonatkozó stratégiai célok (C1 és C2 célcsoportok elemei) alapján jelentős fejlesztésre van szükség az intézmények oktatási/kutatási és gazdálkodási feladatköreinek támogatásában egyaránt. Meghatározó cél a felsőoktatási intézményekben korábban lezajlott integráció hiányosságainak a kezelése, valamint a bolognai folyamat és az EU-csatlakozás következményeire való felkészülés. Az informatikai fejlesztéseket a versenyképesség-javítás, a hatékonyságnövelés és a szervezetfejlesztés szolgálatába kell állítani. A felsőoktatási intézményekben olyan megoldások kellene, amelyek képesek a gazdálkodási, tanulmányi, ingatlan-gazdálkodási és kutatás-fejlesztési területek integrálására, együttes kezelésére.

A felsőoktatási portál alapvetően a felsőoktatási intézményrendszerre épül (részletesebben majd ott kifejtve). A korszerű integrált vállalatirányítási rendszerek (ERP) közül több termék is képes

megfelelni ezeknek a feladatoknak, de a bevezetésük feltételezi, hogy a felsőoktatási intézményeket a szervezeti folyamatok átalakításával képessé teszik e rendszerek befogadására. Maguk a belső folyamatok azonban csak akkor racionalizálhatóak, ha ennek megvan az IT-támogatása. A KST-kből, KPI-kből következik, hogy csak a folyamatszemiélet alapján bevezetett rendszerek képesek érdemi javulást biztosítani. Az intézményi funkciók által ellátott feladatok folyamatalapú (workflow) támogatása nélkül bevezetett rendszerek nem jelentenek fejlődést a jelenlegi kaotikus és rossz hatékonyságú és eredményességű megoldásokhoz képest. Az intézményi folyamatok újjászervezése (BPR) és a korszerűsített intézményi modell(ek) kialakítása helyett alkalmazott egyéb szervezési megoldások, főleg ezek hiánya garantált kudarca vezet.

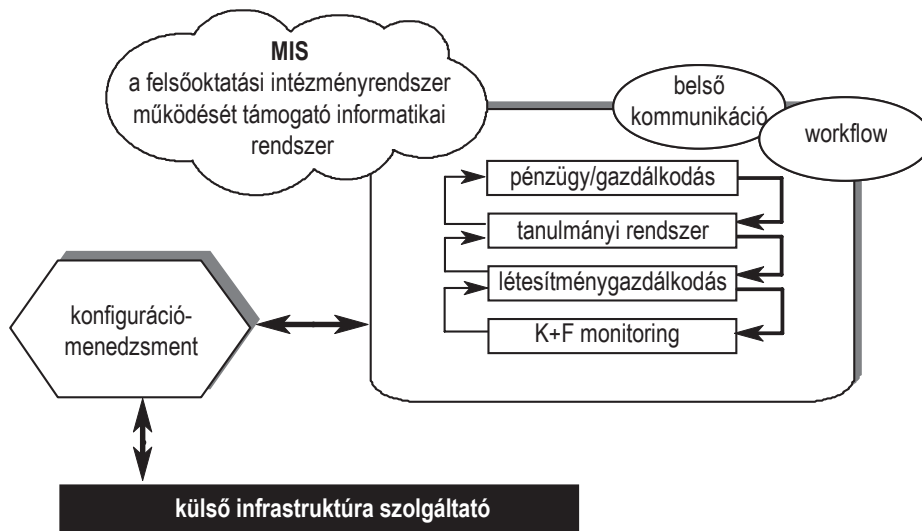
Az intézményi újjászervezéshez és az új rendszerek bevezetéséhez elengedhetetlen a korszerű hardver és szoftverinfrastruktúra megteremtése (beruházás) és a fenntartás forrásainak a biztosítása is. Az alaprendszerekre építve megvalósíthatóvá válik a professzionális vezetést támogató intézményi vezetői információrendszer (VIR).

A felsőoktatási intézményekben a modernizációs célok elérése érdekében minimálisan négy rendszernek kell megvalósulnia, amelyeket két horizontális szolgáltatás fog össze (lásd 4. ábra):

- pénzügyi/gazdálkodási rendszer
- tanulmányi rendszer
- létesítménygazdálkodás (Facility Management)
- K+F monitoring

A horizontális (a részterületeket összefogó) szolgáltatások:

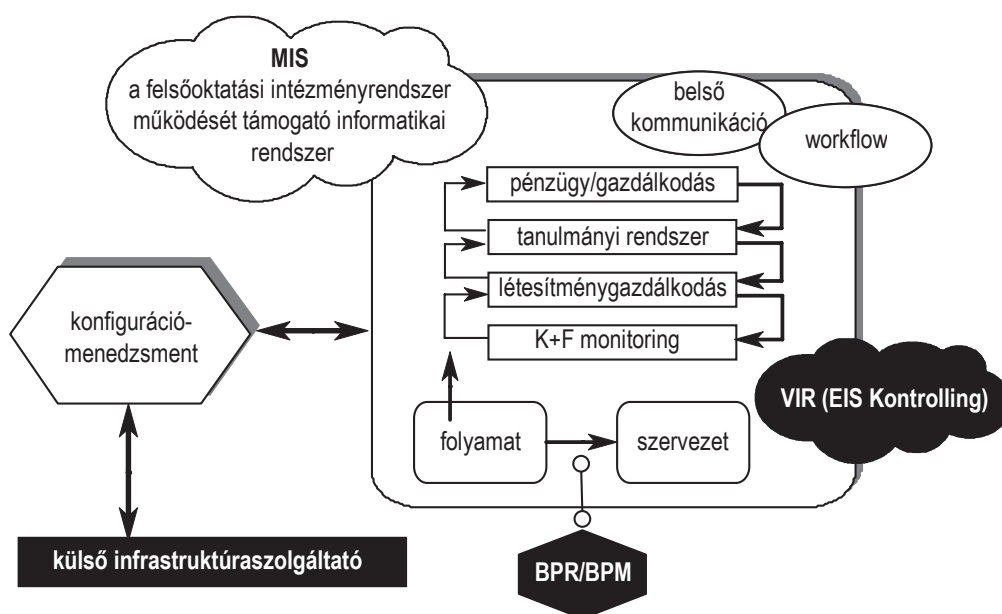
- belső kommunikációs rendszer (intranet)
- munkafolyamat-szabályozás (workflow)



4. ábra Az intézményi vezetői információrendszer

Ezen rendszerek az intézmények alapfunkcióit támogatják, nélkülük korszerű intézményi menedzsmenttevékenység nem valósítható meg. A fentiekén túl fontos feladata a rendszerek szolgáltatásait és az intézményen belüli hatékony információcserét biztosító belső kommunikációs rendszerek (intranet) fejlesztése is. A működés ésszerűsítésére számos megoldás kínálkozik, de informatikai eszközökkel a munkafolyamat-szabályozás támogatható a leghatékonyabban.

Ez nem helyettesíti és nem zárja ki a szabályzatok készítésében, új szervezeti formák felkutatásában, avagy a költségvetési terror eszközeit piackonform-megoldásokkal való felváltásában rejlő modernizációs források kihasználását. A hatékony, sikeres bevezetés előfeltétele tehát a folyamat, a szervezet és az információfeldolgozás rendszereinek összehangolása (lásd 5. ábra), közkeletű elnevezéssel a folyamatok újjászervezése, a BPR.



5. ábra Folyamat-szervezet-információ összhangja

Az intézményi rendszerek bevezetése/modernizálása az informatikai szolgáltatásoktól való, a mainál nagyságrendekkel nagyobb függőséghez vezet, az IT-szolgáltatások megfelelő minőségű, biztonságos és kontrollálható működtetése jelentős feladat lesz. (Ezt már a jelenleg üzemeltetett infrastruktúra mérete is indokolja, ha a szofisztikált rendszerek hiánya miatt a gondok nem is feltűnőek). Korszerű rendszer-, konfigurációkezelés/eszközmenedzsment, szolgáltatásminőség-felügyelet, HelpDesk, (ezek konkrét megvalósítása az üzemeltetési megoldás függvényében sokféle lehet) megoldásokra van szükség

*Kapcsolódó feladatok, projektek:*

4. Az informatikai rendszerek fejlesztésének, finanszírozásának normatív alapokra helyezése

- a) bevezetési módszertan kidolgozása és követelményspecifikáció létrehozása (informatikai követelmények definiálása a folyamatszervezésre, a munkafolyamatokra, az intézményi modellek kialakítására koncentrálva)
- b) megalapozó infrastruktúrafejlesztési projektek a feltételek biztosításához (beleértve a fokozott biztonsági követelmények teljesítését is)
- c) az intézmények és a döntéshozók felkészítése az IT-támogatás használatára – oktatás, készségfejlesztés

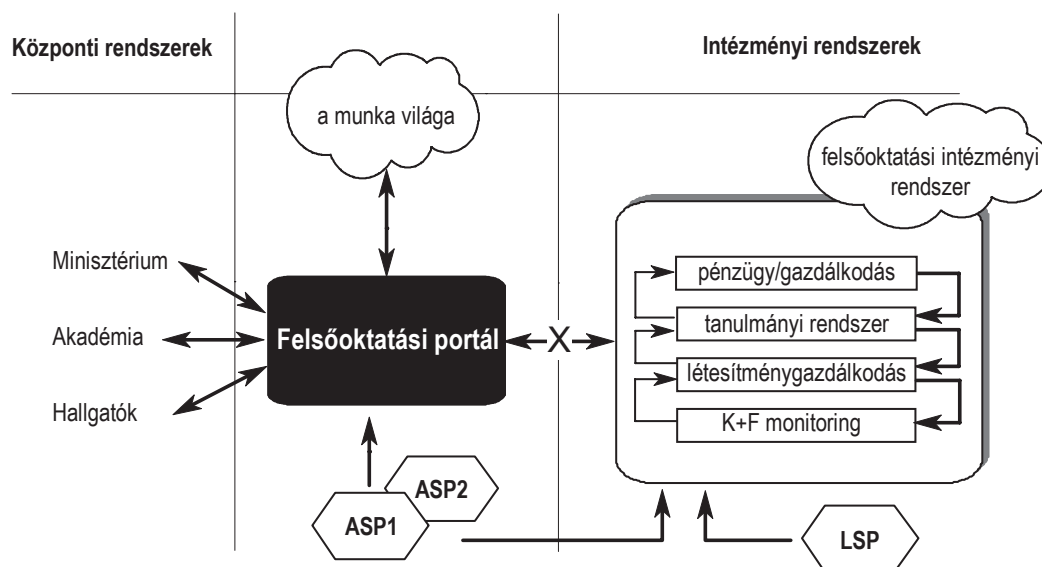
## Üzemeltetés: Alkalmazásslolgáltatás

Mivel a felsőoktatási intézményeket támogató IT-háttér kialakítása nem egyszeri feladatként, hanem folyamatos tevékenységként vezethet csak sikerre, ezért a rendszerek biztosításán túl alapvető szükséglet a megfelelő működtetési modellek, fenntartható megoldások kialakítása. Csak modellértékű, költséghatékony, megtakarításokat biztosító megoldásokat szabad támogatni, melyek a teljesértékű IT-szolgáltatásokat a lehető legalacsonyabb ráfordítások mellett biztosítják.

A megvalósítás számos forgatókönyvre alapozva lehetséges, ezek azonban nem mind biztosítanak fenntartható IT-szolgáltatásokat:

- *Egyedi bevezetések:* sem minőség, sem modernizáció, sem TCO szempontból nem tekinthető jó megoldásnak, támogatása nem célszerű.
- *Outsourcing:* a fejlesztési munka, vagy egy már elkészült rendszer üzemeltetése kihelelyezhető, de TCO szempontból nem célszerű megoldás
- *Alkalmazásslolgáltatás:* számos megközelítésben megvalósítható, költséghatékony, magas rendelkezésre állást, szolgáltatási színvonalat nyújtani képes megoldás. Méretgazdaságosság és üzembiztonság szempontjából kedvező megoldás.

Üzemeltetés, fenntartás szempontjából az alkalmazásslolgáltató-koncepció (ASP) a legkedvezőbb lehetőség, mivel a stratégiai célok megvalósítása az egyes intézmények elkülönült erőfeszítéseire alapozva rendkívül költséges és kockázatos volna. Az ASP-alapú megoldás ugyanakkor biztosíthatja, hogy az ERP-rendszerek bevezetése kevés kompromisszummal, a célok teljesülése mellett történhessen meg (lásd 6. ábra).



6. ábra Az üzemeltetés/fenntartás alkalmazásslavító koncepciója

Az új működési modellek kialakítása, a folyamatok racionalizálása csak az egyes intézményekben valósítható meg. Az IT-szolgáltatásokat ugyanakkor ott kell üzemeltetni, ahol a működtetés biztonságát, minőségét leghatékonyabb módon lehet biztosítani – professzionális szolgáltatónál. ASP-megoldás jobb, konzisztensebb minőséget, nagyobb biztonságot tud nyújtani a hagyományos saját üzemeltetésnél, költséghatékony módon. Az intézményenkénti külön bevezetés drágább, a külön-külön üzemeltetés minőség és költségek szempontjából hátrányosabb, a személyi és az infrastrukturális feltételek is csak nagyon nehezen biztosíthatók.

*Kapcsolódó feladatok, projektek:*

5. Nem költségvetési forrásbevonás előkészítése
  - a) Üzleti modell kialakítása
  - b) PPP keretében ASP létrehozása

## Kompetencia Központ létrehozása

Az ASP-alapú megvalósításnak két eleme van:

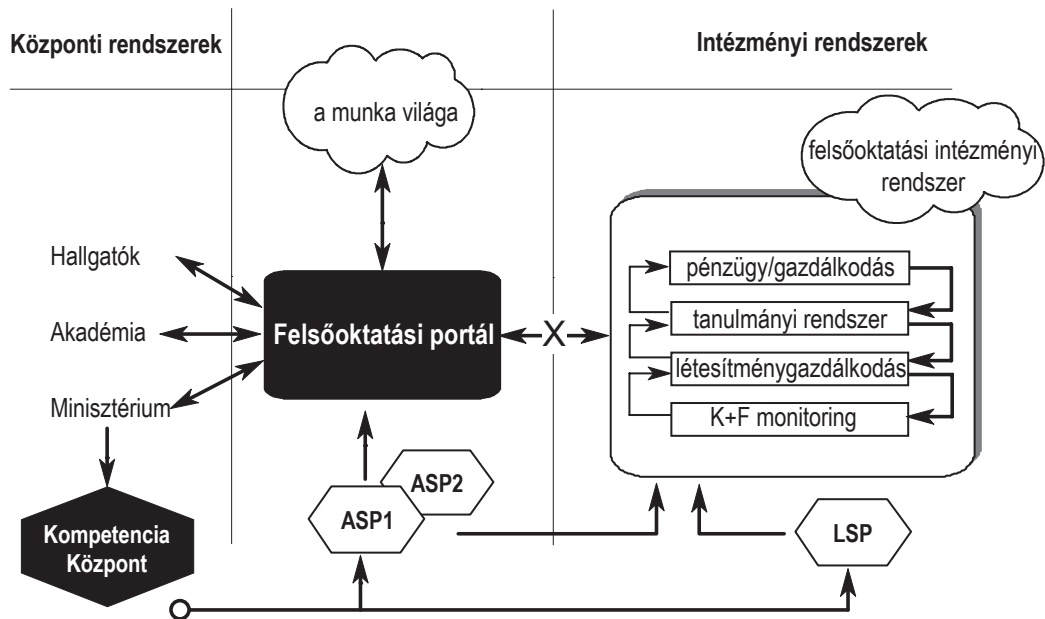
- Az egyik szigorúan technológiai szintű, ez a rendszerek megvalósítását, üzemeltetését jelenti, magas szintű rendelkezésre állással,

megbízhatósággal és az adatvédelmi követelmények teljes körű kielégítésével. Ezt a szolgáltatást bármely, *akkreditált, minőségbiztosított, auditálható* professzionális szolgáltató nyújtani tudja.

- A másik a tartalmi szinten megoldandó kérdések csoportja, ami a speciális igények feltárását, artikulálását, az egységes, platform- és szállítófüggetlen specifikáció karbantartását, az auditálást, a minőségbiztosítást, a fejlesztést, a központi akarat közvetítését jelenti a rendszerrel konform módon (transzmisszió). Ez központi államigazgatási feladat, a felső szintű követelményeket, elvárásokat le kell képezni rendszerfelügyelet és menedzsment szintre.

*Kapcsolódó feladatok, projektek:*

6. Kompetencia Központ létrehozása és specifikáció karbantartása (lásd 7. ábra).

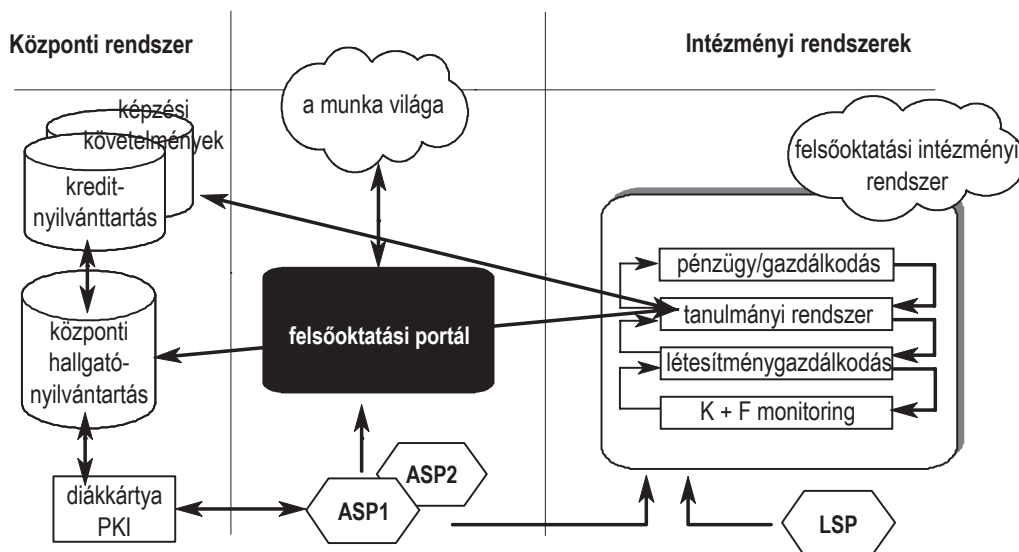


7. ábra A Kompetencia Központ kapcsolata a felsőoktatási rendszer komponenseivel

### Központi kreditnyilvántartás

A stratégiai célok között kiemelt helyen szereplő átjárhatóság biztosításához központi kredit- és hallgatói nyilvántartás szükséges (lásd 8. ábra). A kreditrendszerből adódik, hogy a kredit megszerzéséhez szükséges munkamennyiséget pontosan kell definiálni, alkalmas tudásreprezentációs

módszertannal és eszközökkel rögzítve a képzésekhez tartozó tudáselemeket, kompetenciákat és készségeket. Az erre épülő hatékony és biztonságos információcsere feltétele még a diákkártyarendszer kiterjesztésén alapuló PKI-szolgáltatás (ez a többi intézményi rendszer használatában is megjelenik!).



8. ábra Központi kreditnyilvántartás



*Kapcsolódó feladatok, projektek:*

7. Központi hallgatói nyilvántartás létrehozása
8. Diákkártya bevezetése
9. Kreditnyilvántartó rendszer bevezetése

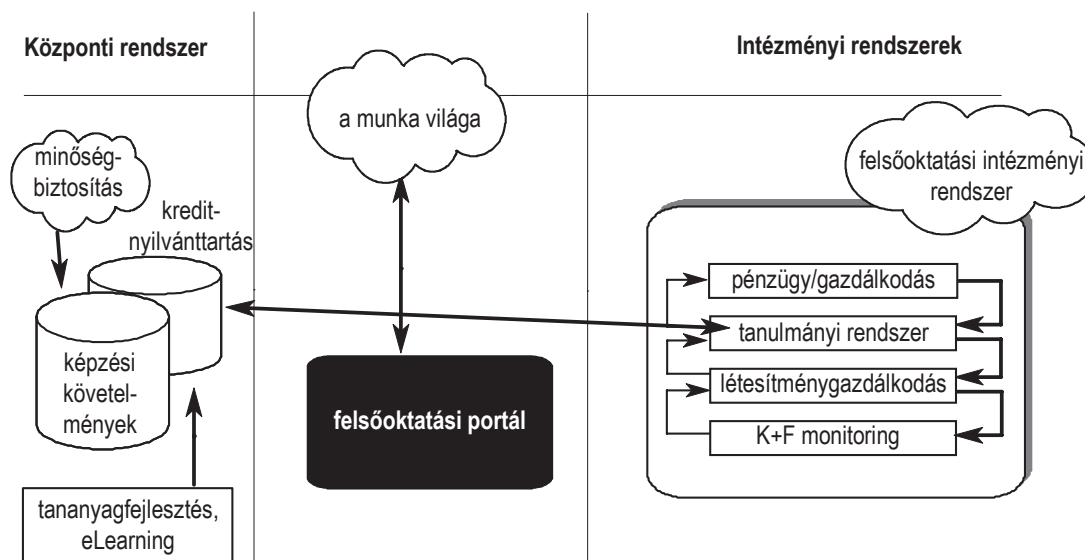
### eLearning, minőségbiztosítás

A kreditnyilvántartás háttérét biztosító központi rendszer a tantervek, tananyagok, képzési követelmények leírását tartalmazza (lásd 8. ábra).

Ennek létrehozása erős koordinációt igényel a felsőoktatási képzés, a szakképzés, a pedagógusképzés, a közoktatás között. Az oktatási anyagok és módszerek korszerűsítése terén olyan keretet kell kialakítani, ami képes a tananyag-fejlesztési erőfeszítéseket hatékonyan koordinálni, összefogni, ésszerűsíteni.

*Kapcsolódó feladatok, projektek:*

10. Képzési követelmények és tananyagfejlesztés menedzselése



9. ábra eLearning, oktatás minőségbiztosítása

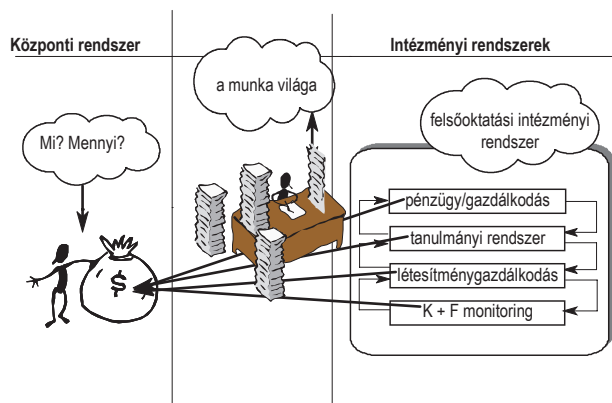
### Minisztériumi VIR

Az Oktatási Minisztérium és az ágazati irányítás munkáját támogató VIR/Adattárház csak az intézményi primer adatokból (a helyi rendszerekből) építkezhethet, minden más megoldás, különösen a manuális adatgyűjtés és -feldolgozás beiktatása szekunder adatokat (szűrt és torzított eredményeket) ad. A VIR/DW tartalmát, szol-

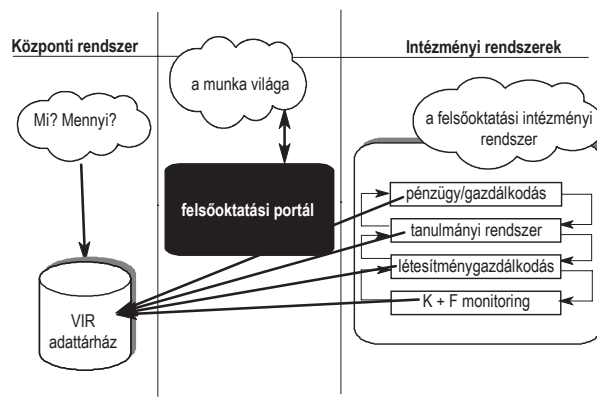
gáltásait csak az alkalmazó döntéshozók igényei alapján lehet megtervezni és kialakítani.

*Kapcsolódó feladatok, projektek:*

11. Minisztériumi VIR megvalósítása (lásd 10. ábra és 11. ábra).



10. ábra Minisztérium vezetési információk összegyűjtése jelenleg kevésbé automatizált, sok az ad-hoc kérés



11. ábra A minisztériumi VIR megvalósítása

## Projektek

Összefoglalva a felsőoktatási stratégia megvalósításának a feladatait az alábbi projektek beindítása látszik szükségesnek:

### 1. FO InfoStrat

A stratégiai tanulmány hiányzó elemeinek pótlása, egységes szerkezetű tanulmány elkészítése

### 2. FO portál tervezése, kialakítása

### 3. Munkaerőpiaccal összefüggő projektek

- a) a munkaerőpiac integrálása
- b) információközvetítés biztosítása a munkaerőpiac szereplői számára (kutatói potenciál, végzett hallgatók, alumni)
- c) az információs szolgáltatás/információcsere támogatási megoldások kialakításának biztosítása, különösen a külvilág (például EU-ERASMUS) felé

### 4. Az informatikai rendszerek fejlesztésének, finanszírozásának normatív alapokra helyezése

- a) bevezetési módszertan és követelményspecifikáció létrehozása (informatikai követelmények definiálása a folyamatszervezésre, a munkafolyamatokra, az intézményi modellek kialakítására koncentrálnak)

- b) megalapozó infrastruktúra-fejlesztési projektek a feltételek biztosításához (beleértve a fokozott biztonsági követelmények teljesítését is)
- c) az intézmények és döntéshozók felkészítése az IT-támogatás használatára – oktatás, készségfejlesztés

### 5. Nemköltségvetési forrásbevonás előkészítése

- a) Üzleti modell kialakítása
- b) PPP keretében ASP létrehozása

### 6. Informatikai Kompetencia Központ(ok) létrehozása és a specifikációk karbantartása

### 7. Központi hallgatói nyilvántartás létrehozása

### 8. Diákkártya

### 9. Kreditnyilvántartó rendszer bevezetése

### 10. Képzési követelmények nyilvántartása és tananyagfejlesztés menedzselése

### 11. Minisztériumi VIR megvalósítása

### Járulékos feladatok

### 12. Kommunikációs stratégia és terv

### 13. Finanszírozási terv

### Összefoglalás

Egy stratégiai vázlatból nehéz következtetéseket levonni, de néhány alapvető tételt érdemes kiemelni.

- Először: a felsőoktatás informatikai fejlesztésének számos egyéb, a mostani összeállításban nem szereplő eleme is van (pl. nagysebességű számítástechnika, grid, a könyvtárak teljes problémaköre stb.). A nem távoli jövőben ezeket a területeket is be kell vonni a tervezési folyamatba.
- Másodszor: bármiféle stratégia akkor jó, ha abból értelmes akciók vezethetők le belőle, amelyekhez rendelkezésre állnak a szükséges források. A stratégia megírása időpontjában nincs szabadon elkölthető pénz, de éppen a stratégia elfogadása és következetes megvalósítása vezethet új források felkutatásához, a felsőoktatásba történő bevonásához.
- Harmadszor: a stratégia mögött egy rejtett koncepció húzódik meg, amelynek hatóköre túlmutat az informatikán. Nevezetesen az önfenntartó, a saját növekedését, karbantartását finanszírozó modell megjelenése a felsőoktatás –informatikán messze túlmutató– modernizálásának a záloga, és egyben hajtóereje is.

### A cikkben alkalmazott rövidítések

- ASP: Application Service Provider – alkalmazásslolgáltató
- BPM: Business Process Management – Folyamatmenedzsment
- BPR: Business Process Reengineering – Folyamatok újjászervezése
- CSF: Critical Success Factor – Kritikus sikertényező
- DW: Data Warehouse – Adattárház
- EIS: Executive Information System
- ERP: Enterprise Resource Planning – Vállalatirányítási rendszer
- EU: Európai Unió
- FO: Felsőoktatási intézmény
- FTT: Felsőoktatási Tudományos Tanács
- IT: Informatiótechnológia
- K+F: Kutatás-Fejlesztés
- KPI: Key Performance Indicator – Kulcs-teljesítménymutató
- KST: Kritikus SikerTényező
- LSP: Local Service Provider – helyi szolgáltató
- MAB: Magyar Akkreditációs Bizottság
- MIS: Management Information System (vállalatirányítási információrendszerben a tranzakciós szinthez kapcsolódó, jól algoritmizált feladatokat látja el)
- MTA: Magyar Tudományos Akadémia
- PKI: Public-Key Infrastructure – Kétkulcsos titkosításra épülő azonosító rendszer eleminek összefoglaló elnevezése
- PPP: Public Private Partnership – A versenyszféra és a közsféra összefogása
- TCO: Total Cost of Ownership – a teljes életciklusra vetített költség
- VIR: Vezetői Információs Rendszer