

Mesterprogram

Általános terv

A harminchat éves pedagógus pályafutásom során – noha mindvégig ugyanabban az iskolában tanítottam –, változatos munkakörülményekkel találkoztam. Ezek két véglet között mozogtak. Egy részük szigorú központi irányítással merev határok közé szorították a pedagógust, más részük pedig teljes szabadságot biztosítottak az oktatás-nevelés területén. Néhány évtizede még központilag biztosították a témakörökre lebontott tantervet a hozzá tartozó tankönyvekkel együtt. A tanárnak már csak a tanmeneteket és az óravázlatokat kellett elkészítenie, amely elég egyszerű folyamat volt, hiszen a tankönyvek leckéi szinte óraszámra megegyeztek a tantervi tartalommal.

Később fokozatosan megszűnt ez a merev előírás-rendszer, és az egyre nagyobb rugalmasságot biztosító kerettantervi előírásokat kellett adaptálni a helyi tantervek formájában. Ez az átalakulás egyre nagyobb felelősséggel ruházta fel az iskolát, és ennek következtében a pedagógust is. A helyi adottságok különbözősége tetézi azt a tényt, hogy egyre kevésbé érvényesül a sokat emlegetett átjárhatóság, holott ez alapvető fontossággal bírt a tantervi előírások céljai között. A tankönyvek akkori sokasága, illetve egyes szakmák teljes tankönyvhiánya ellentmondásossá tette ezt a területet is. Pedig a tankönyvnek – formától függetlenül – mind a diák, mind a tanár alapvető munkaeszközének kell(ene) lennie.

Véleményem szerint a fent emlegetett megállapítások az oktatási folyamat legalapvetőbb részeit érintik, azaz a tanterv, és a tankönyv kérdéskörét. Munkám során évekig mindkét területet behatóbban tanulmányoztam. Ennek eredményeként két szakdolgozat is született, az egyik a helyi tantervekkel, másik a tankönyvekkel foglalkozik. Mesterprogramom szerves folytatása a korábbi érdeklődési területeimnek, amelyekre alapozva a megváltozott körülményekhez igazodva kívánok további fejlesztéseket megvalósítani. Úgy vélem, ez a célkitűzés teljes mértékben lefedi a mesterprogram pályázat kiírásának a **fejlesztő innovatori** tevékenységgel szemben támasztott követelményeit.

Célok tervezése

A mesterprogram megvalósítása során a célkitűzéseim komplex rendszert alkotnak. A célok a kiírással összhangban akár külön-külön, mint részcélok is kezelhetők (megvalósíthatók, használhatók, értékelhetők), de valójában összetartozók, így egységes egészként funkcionálnak. A szakmai háttéremből adódóan a gépészet és az informatika szakterületek újdonságait kívánom a pedagógiai tapasztalatom segítségével iskolai alkalmazásra alkalmas formába önteni. Ez egyfajta tananyagfejlesztésnek tűnik, de attól annyival több, hogy az új tartalom mellett új formákat is létre kívánok hozni.

Első cél: tananyagfejlesztés

A portfólió egyéb helyein már említésre került a 3D technológia. Ez a hazai oktatásban legfeljebb a főiskolák, egyetemek kiváltságának számított. Csak az utóbbi egy-két évben jelenhetett meg az általános-, illetve középiskolákban néhány 3D-s nyomtató, de az is csak szakköri, vagy egyéb érdeklődési körökön keresztül jutott el a diákokig. Ennek az eszköznek a felhasználását még sehol nem építették be a központi tantervekbe. Pedig a technológia rohamosan terjed, a különféle megoldások a házi használati szinttől a komoly ipari, egészségügyi és egyéb alkalmazásokig fogja át a mindennapok gyártási folyamatait. Az egyedi munkadarabok tervezése és gyártása során ma már szinte megkerülhetetlen a 3D technológiával kapcsolatos részfeladatok ismerete. Egyes elemek ugyan egymástól elszigetelten most is megtalálhatók a tananyagban, mint például a műszaki rajz,

gyártástechnológia, anyagismeret, programozás, irányítástechnika, informatika tantárgyakban, de ezek más célnak alárendelve töltik be szerepüket.

Szinte önmagától adódik a lehetőség, hogy új kapcsolatokba átrendezve, és kiegészítve egyéb ismeretekkel megalkossunk egy olyan tananyagot, amely lehetővé teszi a 3D technológia alapjainak az elsajátítását. Ehhez tudni kell, melyek azok a már meglévő részek, amelyekre építeni lehet, és mi az, ami még hiányzik a kívánt cél eléréséhez.

Elődleges célom tehát felmérni a különböző tantárgyak ismerethalmazát, és szelektálni azokat. A bennük foglalt témakörök vizsgálata után megállapítható, hogy kellő mélységig tartalmazzák-e a szükséges ismereteket, ki kell-e azokat egészíteni, esetlegesen tartalmazznak-e fölösleges részeket, amelyek elhagyhatók. Tehát egyfajta helyzetfelmérés-elemzés során kiderül, melyek azok a már meglévő anyagok, amelyeket már nem kell újból kitalálni. Ezek, mint modulok fognak szolgálni egy új rendszerben.

A következő lépésben a 3D technológia ismeretéhez szükséges alapok összegyűjtése, összekapcsolása a már meglévő elemekkel. Itt az alapfogalmak meghatározása, logikus rendbe szedése, középiskolai tananyaggá formálása a fő tevékenység. Mivel ennek még nincs előzménye, fontos szempont a cél meghatározása. Mi lesz az az ismeretszint, amit a tanulmányok során a középiskolai diák el tud sajátítani, és a továbblépéshez kellő alapot biztosít.

Második cél: modul rendszerű tankönyv készítése

Korábban az informatikai alapismeretek témakörében fejlesztettem modul tankönyvet. Meg kell jegyeznem, hogy ez a fogalom nem egyezik meg a későbbi „sulinetes” SDT tananyagnál használatos „modul” kifejezéssel. Sőt, csak fogalomhiány miatt neveztem el tankönyvnek, bár didaktikailag tartalmazza a tankönyvek ilyen jellemzőit, de jogilag mégsem nevezhető annak, hiszen a tankönyvvé nyilvánítás procedúrájának nincs alávetve. Inkább tanítási segédletnek lehetne titulálni, de ezt a kategóriát régebben megszüntették. Az általam kifejlesztett tankönyv moduljai a tanítási órákhoz igazodó egységeket jelenti. Akkor tananyagmennyiséget, amely egy tanítási órán a tanár által megtanítható, illetve a diák által megtanulható, de mindemellett kerek egységet képez. Természetesen fontos szempont a tananyag összeállításánál, azaz a modulok kiválasztásánál a sorba rendezésük is, mert a didaktikából jól ismert egymásra épülés elve előfeltétele a megértésnek. Ez az összerendelés viszont már a szaktanár feladata. A folyamatban persze nincs magára hagyva, javasolt összeállítások segíthetik a munkáját.

Az idők során szerzett tapasztalatok alapján némileg módosult az eredeti elképzelésem a modulok kialakítását és felhasználását illetően, ezért célom, hogy új alapokra helyezzem a modul tankönyv kialakításának az elveit, és ezt egy kisebb tanulmányban fektessem le. A változások főleg a modultípusok területén érzékelhetők, de egyéb formai módosításokon is át kell még esnie. Ez természetesen tartalomfüggetlen elvek megfogalmazását és leírását jelenti. Viszont a következő lépésben meg szeretném tölteni tartalommal, méghozzá az első célkitűzésben megfogalmazott 3D-s témájú tananyaggal.

Harmadik cél: webes megjelenés – elektronikus tankönyv

Az elkészült tananyag hozzáférhetőségének biztosítása tankönyv formájában nem olyan egyszerű dolog, mert manapság tankönyvet igen nehéz kivitelezni. De nem is biztos, hogy csak a tankönyvek jelentik az egyedüli tudásmegosztási formát. Sőt, az elektronikus-digitális világunkban sokkal jobb eszközeink vannak az egyedi fejlesztések megismertetésére. A fent említett modul tankönyvnek egyik előnye, hogy elektronikus formában is elérhető, majd akár nyomtatható is, így eszközfüggetlenül kézbe vehető, tanulható, tanítható. De hogyan juthat el mindenkire az összeállított ismeretanyag?

Természetesen az internet biztosítja a bárholnan történő elérés lehetőségét. A webes megjelenés már a korábbi informatika tananyag-összeállításomnak is a színtere volt. A diákok számítógép segítségével tudták olvasni azt. Manapság a mobil kommunikáció előre törésével még több eszközön (laptop, netbook, tablet, mobiltelefon) válhat elérhetővé egy ilyen tananyagot tartalmazó weblap. Ezért ennek a létrehozásában fog realizálódni mindaz az elgondolás, amely a választott téma, a 3D technológiával kapcsolatos tananyag létrehozását jelenti.

A fenti célkitűzések több szempontból is jelentőséggel bírnak:

- Új technikai eszköz és gyártási folyamat szemléletét kívánja meghonosítani az iskolákban. A 3D nyomtatással kapcsolatos ismeretek elterjesztése a jelen kor igényeihez illeszkedik. Mivel ilyen tartalmú tananyag még nem jelent meg a középiskolákban, az újszerűség komoly innovatív jelleggel bír a témát illetően. Igény már több helyen van rá, de ezek egyelőre elszigetelten jelentkeznek.
- Moduláris tananyagszerkesztés elvi alapjainak kidolgozása. A tankönyvek egyfajta formabontó változata jelenhet meg, amely igazodhat a gyorsan változó tananyagtartalomhoz.
- A tanárok új eszközt kapnak a kezükbe, amely az igényeiknek megfelelően rugalmasan változtatható. A modul formában rejlő lehetőségek megismertetése bővíti a pedagógus eszköztárát.
- A diákok egyéni tanulási utat követve szerezhettek új ismereteket. Ez a felfedezés öröme párosítja az interaktivitás igényével, amely észrevétlenül biztosítja a figyelemfenntartást.
- A tananyaghoz bárki ingyen hozzáférhet, a webes megjelenés a pillanatnyi fejlettségi állapotot tartalmazza. A könyv sosem lesz és nem is lehet teljes, és ehhez az alkalmazott elektronikus forma éppen megfelelő keretet biztosít.
- Könnyen módosítható a tartalom. A szerkesztési elvek könnyen elsajátíthatók, a tananyag többek által szerkeszthető. Egy modul elkészítése nem igényel egy-két óránál több munkát, így elegendő csak ennyire koncentrálni.

Melyek a fenti célok megvalósítása esetén várható produktumok? A leírtak alapján egyértelműen adódnak azok a könnyen mérhető teljesítménymutatók, amelyek alapján eldönthető, hogy milyen arányban és színvonalon sikerült végrehajtani a kitűzött feladatokat.

Tehát a célokban megjelölt produktumok:

- *tanulmány*: modul tankönyv elméleti alapjainak leírása egy tanulmányban,
- *tankönyv*: 3D nyomtatási technológia tananyagát tartalmazó tankönyv középiskolai felhasználásra,
- *internetes megjelenés*: webes felület készítése és üzemeltetése az elkészült tartalom közreadása céljából.

A fenti célok teljesülése akár külön-külön is, de egészében is szolgálja a különböző területekhez tartozó pedagógus közösségek érdekeit. Hiszen a modul tankönyv, mint szerkezet, nem öncélú hasznosítású, más tantárgyak esetén is használható formát nyújt a használójuk számára. A 3D-vel kapcsolatos összeállított tananyag alapot jelenthet az ilyen témákat megismerni kívánók számára, továbbá pedig kiindulási pontot biztosíthat egy jövőbeni tantárgy megjelenéséhez is. Az internetes felület egyaránt biztosít széleskörű hozzáférést, és közösségi munkát. Ezáltal elmondható, hogy a mesterprogrammal elérni kívánt személyes céljaim nemcsak hogy megegyeznek a nagyobb szakmai közösségek esetleges céljaival, hanem újdonságuk révén felkelthetik az igényeket is azok megismerésére, és alkalmazására.

A célok reálisak, elérhetők és ezt több tény indokolja. Egyfelől már korábban végzett kutatásaim sikerére tudom alapozni a fejlesztéseket, másrészt érdeklődésre számító tartalommal lehet megtölteni a tankönyvet, továbbá minden technikai eszköz adott a kivitelezéshez és a kísérletezéshez.

A 3D technológia használata eszközigenyes, de eddigi munkám során sikerült megalapoznom azt a környezetet, amely lehetővé teszi a további munkát, tehát reális alapokra helyezik a célokat. A megnyert sikeres pályázatok persze nem befejezettek, ha újabb lehetőségem van további eszközök beszerzésére, akkor gazdagíthatom a 3D-vel kapcsolatos tapasztalataimat. Ezért folyamatosan figyelemmel kísérem a megjelenő pályázati kiírásokat, és szándékom szerint ily módon kívánok szert tenni a még hiányzó eszközökre. A továbblépéshez például feltétlenül szükséges lenne 3D-s szkennerekre, ugyanis szerves részét képezi annak az eszköztárnak, amelyek segítségével e technológia részletesen megismerhető.

A **fő tevékenységem** a mesterprogram során egy olyan **tananyagrendszer fejlesztése**, amelynek nem pusztán a tartalma új, hanem megjelenését illetően formailag is igazodik a kor követelményeihez. A fejlesztésnek járulékos összetevői is lehetnek, hiszen nem korlátozódik a tananyag ismerete egyetlen szakmához sem, a technológia nem pusztán az iparban bír alapvető, és egyre inkább meghatározó jelentőséggel, hanem más tudományterületeken is. Tehát mondhatni, alapkutatást kívánok végezni, melynek eredményét pedagógiai alapokra helyezve kívánom az iskolákban hasznosíthatóvá tenni. Ezért tartom fontosnak a választott célokat.

A későbbiekben a tapasztalatok alapján újabb továbblépésre is lehetőségem van, hiszen öt év múlva a mesterprogram sikeres zárásaként újabb célok is kitűzhetők ugyanebben a témában, és akár kutatótanári szinten is tovább lehet vinni a feladatok megvalósítását. Ez a tény akár mások számára is adhat ötleteket, így több pedagógus is hasznosíthatja az elért eredményeimet.

Jól láthatóan az általános terv egyes célkitűzései részben önállóak, részben összefüggőek, így akár egyenként, akár párhuzamosan is fejleszthetők. Szándékaim szerint a párhuzamos fejlesztést kívánom végezni, ugyanis így hamarabb lehet sikereket elérni, és kipróbálni a részeredményeket. Ezzel egyfajta visszajelzés is hamarabb áll a rendelkezésemre, így időben korrigálhatók a korábban helyesnek vélt, de nem annak adódó fejlesztési irányok.

Az egyes résztartalmak megvalósulása és a vállalt célok fejlesztési állapota folyamatosan mérhető, hiszen olyan produktumok születnek, amelyek dokumentálható módon jelennek meg. Ezek idővel mennyiségileg növekszenek (például a tananyagtartalom gyarapodása), illetve a tapasztalatok is megfogalmazódnak majd az értékelés során. A részeredmények megjelenése határidőkhöz köthető, ezért jól ütemezhetők, amelyek a résztervben kerülnek konkretizálásra.

Huszár István
okt.azon: 79523545894