

A MODULÁRIS KÉPZÉS A FELSŐOKTATÁSI DIDAKTIKA RENDSZERÉBEN

A moduláris képzés a felsőoktatással szemben megfogalmazott korszerű igények ki-
elégítésének egyik ígérete. Arra vállalkozik, hogy a hallgatók egyéni szakmai érdeklődé-
sét, ambícióit, tanulási teherbíró képességét, a majdan őket foglalkoztató munkaerő pi-
ac naprakész szakemberigényét és a tudományok, technológiák fejlődése következtében
előálló szakmaváltások, módosulások képzési követelményeit a mindenkori lehetőségek-
hez mérten együttesen megvalósítsa. Természetesen ez is csak egy lényeges megoldási
változat egy olyan, a felvázolt célok összefonódása alapján létrejött, rendkívül összetett,
sokrétű feladatra, amelynek azonban a felsőoktatási didaktika keretében történő elem-
zése feltétlenül indokolt. Ehhez azonban elkerülhetetlenül szükséges a moduláris képzés
helyének „pontos” kijelölése a felsőoktatási didaktika rendszerében, s az, hogy legyen
egy kidolgozott felsőoktatási didaktikai rendszer.

1. A felsőoktatási didaktika rendszere

A felsőoktatási didaktika fogalma par excellence először *Okon* (1971)¹ művében je-
lent meg. A szerző könyvének előszavában a következőket írta: „Szociológiai szempont-
ból rendkívül érdekes, hogy a felsőoktatási didaktika a közelmúltig fehér folt maradt a
modern tudományok fejlődésének térképén. Alkotó tudósok, a hallgatók egyre na-
gyobb seregeit képző, nagylétszámú tudós kollektívák évszázadokon át nem vállalkoz-
tak olyan tudományos elmélet kidolgozására, amely a felsőoktatási intézményekben fo-
lyó képzés alapjává válhatott volna.” Mintegy igazolni látszanak ezt a megállapítást
MacKenzie, Eraut, Jones (1974),² akik szerint „Érdemes megemlíteni, hogy a tantervi
reform korszaka és az új oktatási módszerek iránti érdeklődés majdnem a növekedési
hullám fázisával egyidejűleg vonult végig a világ oktatási rendszerein. Akkor kezdtek az
egyetemeken komolyan foglalkozni az új tantervvel és az új oktatási eljárásokkal, ami-
kor a nagyméretű felduzzadás megindult. Eddig az egyetemek kevés gondot fordítottak
arra, hogy hogyan tanítanak, és milyen módon mérik az oktatás hatékonyságát.” Ennek
szoros következményeként „Érthető tehát, hogy sokfelé a világban – főként azonban a

¹ *Wincenty Okon: Felsőoktatási Didaktika. FPK, Felsőoktatási pedagógiai tanulmányok, Buda-
pest, 1973. 3.*

² *MacKenzie, Eraut, Jones: Tanítás és tanulás, Új módszerek és eszközök a felsőoktatásban. FPK,
Felsőoktatási pedagógiai tanulmányok, Budapest, 1974. 17.*

tőkés országokban – a felsőoktatás kérdéseivel való elméleti foglalkozás, a máig első-sorban művelt felsőoktatási didaktika, jellemző módon az oktatás bírálataként jelentkezett a nyilvánosság előtt. Születésének körülményeinél fogva fenyegette tehát a vesztély, hogy gyors eredményekre törekedve, megreked a módszerek bírálatánál, érdeklődése még jobb esetben is beszűkül a hatékonyabb módszerek keresésére. Joggal lehetett tartani tőle, hogy az oktatás célkitűzéseit és tartalmát egyáltalán nem vagy alig érinti. Ezzel együtt nem teszi vizsgálat tárgyává az oktatók helyzetét, nem indítja őket munkájuk, valamint a tanítás-tanulás feltételeinek jobb, mélyebb értelmezésére.” (*Zibolen*, 1980.)³

Ebbe a vonulatba illik az is, hogy az 1980-es évek elején „az egyetemek többsége fogott hozzá új oktatóinak pedagógiai kiképzéséhez. Egyes helyeken gyakorlati oktatókból szervezett munkacsoportot bíztak meg ezzel a munkával, mások valamely fennálló szervezetet, például pedagógiai tanszéket kértek fel a szervezésre, de állandóan nő azoknak az intézményeknek száma (s ezek már örvendetesen az elméleti megalapozás szempontjából is számításba vehető bázisok lehetnek – Gy. F. F.), amelyek külön szervezeti egységet állítanak fel oktatói pedagógiai tanfolyamok rendezése és pedagógiai kutatások céljára” (*Beard*, 1975).⁴

Ahhoz azonban, hogy ezek a kutatások ilyen irányt is vegyenek, el kell fogadnunk *Zibolen* (1980)⁵ előre mutató intelmeit, miszerint „A szó teljes értelmében vett felsőoktatási pedagógiáról mindaddig nem beszélhetünk, amíg a bontakozó új tudományterület érdeklődésével, vizsgálódásával nem lépett túl az egyes intézmény keretein. És még ebben a körben sem érhet el átütő sikert, amíg a képzés kialakult szervezetében, célkitűzésében, vagy éppen az oktatás tartalmában nem lát mást, mint valahol „fent” eldöntött tényt, valamely szakbizottságban jóváhagyott penzumot.” Ugyancsak az ez irányban történő elmozdulást jelzi, kiemelten a kutatások oldaláról *Nagy Sándor* (1975).⁶ Szerinte „A felsőfokú oktatási folyamatot valamilyen vonatkozásban és valamilyen módon a hazai és nemzetközi viszonylatban egyre szélesebb mértékben folyó felsőoktatási pedagógiai kutatások igen tekintélyes része, majdnem hogy az összessége érinti.”

Ez a teljesség igénye nélküli gondolatsor lényegében már elégséges indok arra, hogy megállapíthassuk: *Okor* (1973) kezdeményezése aktuális, feltétlenül tovább vizsgálendő kutatási irányt jelöl meg. Ezen belül tisztázandók lennének olyan problémák is, hogy mennyiben indokolt egy *felsőoktatási általános didaktika*, illetve a különböző *felsőoktatási „szakdidaktikák”* (pl.: Az orvosképzés didaktikája – *Sauerbrey*, 1979;⁷ Fejezetek a műszaki felsőoktatás didaktikájából – *Zibolen*, 1980) kettéválasztása? Továbbá, mivel

³ *Zibolen Endre* (szerk.): Fejezetek a műszaki felsőoktatás didaktikájából. FPK, Budapest, 1980. 7.

⁴ *Beard*: Tanítás és tanulás a felsőoktatásban. FPK, Felsőoktatási pedagógiai tanulmányok, Budapest, 1975. 3.

⁵ *Zibolen Endre* i. m. 8.

⁶ *Nagy Sándor*: Újabb kutatások a felsőfokú oktatási folyamat pedagógiai vonatkozásaiban. In: Bevezetés a felsőoktatásba. Szerk.: *Palovecz János*, Felsőoktatási Pedagógiai Kutatóközpont és a Magyar Pedagógiai Társaság. Budapest, 1975. 85–114.

⁷ *Wolfhard Sauerbrey*: Az orvosképzés didaktikája, FPK, Felsőoktatási pedagógiai tanulmányok, Budapest, 1979. 354.

a felsőoktatás a közoktatásnál sokszorososan több tantárgyúbb, milyen mértékben rendelhető a *módszertan*, annak konkrét kimunkálása az oktatók kizárólagos hatáskörébe? Eme nagy fontosságú kérdéseket nem a velük való foglalkozás igényével, hanem egy felsőoktatási didaktika rendszere szempontjából vettem fel. Azzal a céllal, hogy a moduláris képzésről ma elmondhatókat egy ilyen rendszerbe ágyazva helyezzem el a felsőoktatási didaktika már meglévő építményén belül.

Anélkül, hogy egy ilyen rendszer kimunkálására vállalkoznék, megkíséreltem a felsőoktatási didaktikával közvetlenül vagy közvetetten foglalkozó munkák struktúráinak szembesítésével a nélkülözhetetlen rendezőelvek kimunkálását. E célból az előbb már idézett, a felsőoktatási didaktika szempontjából fontos művek felépítését bemutatni, elemezni, bizonyos következtetések levonása céljából rendezni és csoportosítani.

Okon (1973)⁸ rendszere:

- I. Általános didaktika és alkalmazott didaktika
- II. A felsőoktatási intézmény mint a közoktatási rendszer egyik láncszeme
- III. Az egyetemi és főiskolai képzés céljai
- IV. Az egyetemi hallgatók és az oktatók kapcsolata
- V. Az oktatási folyamat a felsőoktatásban
- VI. Az egyetemi előadás
- VII. A programozott oktatás
- VIII. Gyakorlatok és szemináriumok
- IX. Didaktikai eszközök a felsőoktatásban
- X. A tankönyv a felsőoktatásban
- XI. Az egyetemi és főiskolai hallgatók gyakorlata
- XII. Az eredmények rendszeres ellenőrzése és a vizsgák
- XIII. A szakdolgozat

MacKenzie, Eraut, Jones (1974)⁹ rendszere:

Első rész: Kiterjedési folyamat és didaktikai újítások (Bevezetés; A kiterjedés korszaka; Válságban az oktatás?)

Második rész: Az új ismeretközvetítő eszközök szerepe (Az új tanulási eszközök; Az ismeretközvetítő eszközök használata; Az ismeretközvetítő eszközök elmélete)

Harmadik rész: Az oktatás és tanulás rendszeres megközelítési módjai (Az oktatási célok tisztázása; Az értékelés szerepe; Az oktatási módszerek; Az oktatási technológia kutatása)

Beard (1975)¹⁰ rendszere:

- I. A tantárgyak és a tanterv
- II. A képzési irányok célkitűzése
- III. A tanulás pszichológiája
- IV. Az előadás módszerének előnyei és hátrányai
- V. A kiscsoportos oktatás
- VI. Gyakorlati és laboratóriumi foglalkozások
- VII. Oktatás tanár nélkül: néhány új oktatási eljárás
- VIII. Az önálló tanulás
- IX. A tanulás és a tanítás értékelése

⁸ Okon i. m. 543–548.

⁹ MacKenzie, Eraut, Jones i. m. 327–329.

¹⁰ Beard i. m. 411.

Nagy Sándor (1975)¹ rendszere:

1. Az oktatás tökéletesítésének elvi-fundamentális kérdései
2. Az oktatási folyamat tartalmi kérdései
3. A modern szervezeti és metodikai megoldások
4. Az oktatás eszközeivel kapcsolatos kérdések
5. A főiskolai-egyetemi oktatás rendszerei
6. Az oktatás úgynevezett szubjektív tényezői

Sauerbrey (1979)^{1 2} rendszerét célszerűségi okokból (Orvosegyetemi fiatal oktatók pedagógiai képzése céljából – Gy. F. F. (1985)^{1 3} módosítottuk:

1. *A tanulási célok leírása* (a jövőbeni társadalmi és foglalkozási helyzet elemzése, más szóval futurológiai kérdések vizsgálata; a hallgatók szükségleteinek és érdeklődésének elemzése; a kapcsolódó területek elemzése; a tanulási célok rendszertana és taxonómiája, illetve ezek operacionalizálhatósága; a tudás vagy problémameglátás, a kreativitás, az emancipáció, illetve az acceleráció kérdéseinek elemzése)
2. *Tantervi kérdések* (struktúra, integráltság, blokkosítás, komplexitás stb.)
3. *A tananyagok tartalmi kérdései* (kiválasztási elvek; fogalomstruktúra, a rendszer vagy példa, a szak tudás és társadalmi háttér kérdése)
4. *Oktatási, tanítási helyzet* (kommunikációs formák; módszertan; eszközök)
5. *A tanulási folyamat* (fiziológiai, pszichológiai tényezők, társadalmi viselkedésmódok, kialakuló értékrend, visszacsatolás és ellenőrzési problémák)
6. *Teszt és vizsga* (fiziológiai, pszichológiai, kibernetikai tényezők, szubjektív-objektív kérdés, vizsgafajták, vizsgáztatási eljárások)
7. *Az oktatótestülettel kapcsolatos kérdések* (kvalifikáció, karakter; pedagógiai-didaktikai képzés; szereptudat, az oktatás presztízse; tutorok)
8. *A hallgatókkal kapcsolatos kérdések* (előképzettség, egyetemi tanulmányok, gyakorlati munka; önhibájukon kívüli lemaradók, illetve a kiemelkedő tehetségek gondozása)
9. *A felhasználandó társtudományok* (fiziológia, pszichológia, szociológia, magatartáskutatás, tudománydidaktika-ontodidaktika, rendszeranalízis, kibernetika, matematika, műszaki tudományok, jövőkutatás-futurológia, értékelmélet-axiológia)

Zibolen Endre (1980)^{1 4} rendszere:

A képzési folyamat tervezése és szervezése a műszaki felsőoktatásban

Az oktatás alapvető szervezeti formái és eszközei a műszaki felsőoktatásban

Az ellenőrzés szerepe a műszaki felsőoktatásban

A felsőfokú esti és levelező oktatás sajátosságai

A felsoroltakból egy ma általános érvényűnek tekinthető felsőoktatási didaktikai rendszer leképezésére több okból sem vállalkozhatunk. *Először* is ehhez további rendszereket kellene bevonni az elemzésbe. *Másodszor* az sem biztos, hogy a fellelhető valamennyi rendszer elemzése elegendő lenne egy átfogóbb rendszer kimunkálásához. Elképzelhető ugyanis, hogy egy mélyebb bázisra (felsőoktatásról lévén szó a tudományok, a technikák, a technológiák fejlődésének jelenlegi tendenciái, futurológiai előrejelzései alapján várható „pályamódosulásokra”) épülő rendszeranalízis eredményeként rajzolód-

^{1 1} Nagy Sándor i. m. 85–86.

^{1 2} Sauerbrey i. m. 5–6.

^{1 3} Gyarak F. Frigyes: Az egyetemi képzés céljai napjainkban, különös tekintettel az optimalizáció és a moduláris oktatás alkalmazásának lehetőségeire. (Egy 1985-ben megtartott előadás alapján készült és a SOTE-nak közlésre átadott kézirat.)

^{1 4} Zibolen Endre i. m. 117.

hat csak ki egy ilyen rendszer. *Harmadszor* az ezekhez szükséges vizsgálódások időigényessége csak hosszabb távon tenné lehetővé a felsőoktatási didaktika rendszerének megfelelő szintű kidolgozását. Mindezek figyelembevételével itt most csak egy provizórikus, jelenlegi célunk szempontjából azonban nélkülözhetetlen szisztéma felvázolására vállalkozhatunk. Megelégedtünk a bemutatott rendszerekből felépített szummatív (valamennyi előforduló elemet összegező és csoportosított) változattal.

1		Az általános didaktika és alkalmazott didaktika (Okon)			
2		A felsőoktatási intézmény mint a közoktatási rendszer egyik láncszeme (Okon)			
5		Az egyetemi és főiskolai képzés céljai (Okonk Beard, Sauerbrey)			
6	4	1	Az egyetemi hallgatók és oktatók kapcsolata (Okon)		
6	1		Az oktatási folyamat a felsőoktatásban (Okon)		
6	4	2	Az egyetemi előadás (Okon, Beard)		
6	4	5	1	A programozott oktatás (Okon)	
6	4	6		Gyakorlatok és szemináriumok (Okon, Beard)	
6	4	4		Didaktikai eszközök a felsőoktatásban (Okon)	
6	3			A tankönyv a felsőoktatásban (Okon)	
6	5			Az eredmények rendszeres ellenőrzése és a vizsgák (Okon, Beard, Sauerbrey, Zibolen)	
6	5	1		A szakdolgozat (Okon)	
3				Kiterjedési folyamat és didaktikai újítások (MacKenzie, Eraut, Jones)	
6	4	4	1	Az új ismeretközvetítő eszközök szerepe (MacKenzie, Eraut, Jones, Nagy Sándor)	
6	1	2		Az oktatás és a tanulás rendszeres megközelítési módja (MacKenzie, Eraut, Jones, Sauerbrey)	
6	2			A tantárgyak és a tanterv (Beard, Nagy Sándor, Sauerbrey)	
8	1			A tanulás pszichológiája (Beard)	
6	4	3		A kiscsoportos oktatás (Beard)	
6	4	5		Oktatás tanár nélkül: néhány új oktatási eljárás (Beard)	
6	4	7		Önálló tanulás (Beard)	
6	1	1		Az oktatás tökéletesítésének elvi-fundamentális kérdései (Nagy Sándor)	
6	4			Modern szervezeti és metodikai megoldások (Nagy Sándor)	
4				A főiskolai-egyetemi oktatás rendszerei (Nagy Sándor)	
6	4	1		Az oktatás szubjektív tényezői (Nagy Sándor)	
6	2	1		Tananyagok tartalmi kérdései (Sauerbrey)	
6	4	1	1	1	Oktatótestülettel kapcsolatos kérdések (Sauerbrey)
6	4	1	1	2	A hallgatókkal kapcsolatos kérdések (Sauerbrey)
8					A felhasználandó társtudományok (Sauerbrey)
4	1				A képzési folyamat tervezése és szervezése (Zibolen)
6					Az oktatás alapvető szervezeti formái, módszerei és eszközei (Zibolen)
7					A felsőfokú esti és levelező oktatás sajátosságai (Zibolen)

A rendszer kialakításánál „clustereket” képeztünk az összetartozó elemek egymás mellé, fölé, illetve alárendelésére. A clusterekbe sorolásnál természetesen a feltüntetett fogalmakon kívül az idézett művekben levő tartalmakat is figyelembe vettük. Egy esetben (6.2.2.) új elemmel egészítettük ki a rendszert.

Az így kialakított felsőoktatási didaktikai rendszer:

1. Az általános didaktika és alkalmazott didaktika
2. A felsőoktatási intézmény mint a közoktatási rendszer egyik láncszeme
3. A felsőoktatás területének, fontosságának kiszélesedése és a didaktikai újítások szerepe, ezek hatékonysága

4. A főiskolai-egyetemi oktatás rendszerei
 - 4.1. A képzési folyamat tervezése és szervezése
5. Az egyetemi és főiskolai képzés céljai
6. Az oktatás alapvető szervezeti formái, módszerei és eszközei
 - 6.1. Az oktatási folyamat a felsőoktatásban
 - 6.1.1. Az oktatás tökéletesítésének elvi-fundamentális kérdései
 - 6.1.2. Az oktatás és tanulás rendszeres megközelítésének módjai
 - 6.2. A tantárgyak és a tanterv
 - 6.2.1. A tananyagok tartalmi kérdései
 - 6.2.2. A tananyagok permanens innovációja
 - 6.3. A tankönyv a felsőoktatásban
 - 6.4. Modern szervezeti és metodikai megoldások
 - 6.4.1. Az oktatás szubjektív tényezői
 - 6.4.1.1. Az egyetemi hallgatók és oktatók kapcsolata
 - 6.4.1.1.1. Az oktatótestülettel kapcsolatos kérdések
 - 6.4.1.1.2. A hallgatókkal kapcsolatos kérdések
 - 6.4.2. Az egyetemi előadás
 - 6.4.3. A kiscsoportos előadás
 - 6.4.4. Didaktikai eszközök a felsőoktatásban
 - 6.4.4.1. Az új ismeretközvetítő eszközök szerepe
 - 6.4.5. Oktatás tanár nélkül: néhány új oktatási eljárás
 - 6.4.5.1. A programozott oktatás
 - 6.4.6. Gyakorlatok és szemináriumok
 - 6.4.7. Az önálló tanulás
 - 6.5. Az eredmények rendszeres ellenőrzése és a vizsgák
 - 6.5.1. A szakdolgozat (diplomamunka)
7. A felsőfokú esti és levelező oktatás sajátosságai
8. A felhasználandó társtudományok
 - 8.1. A tanulás pszichológiája (megítélésem szerint ezt szerencsésebb lett volna a második helyre sorolni, de itt követni akartam Sauerbrey rendszerét)

A továbbiakban a moduláris képzéssel kapcsolatos megállapításokat, összefüggéseket, eljárásokat ezt a rendszert figyelembe véve tárgyalom.

2. Tapasztalatok, vélemények a moduláris képzésről

A modulok először a közoktatásban jelentek meg a PLAN módszerben. (Vári, 1982.)¹⁵

A project 1967-ben indult és az American Institut for Research koordinálta. 1970-ben az USA 13 iskolakörzetének 72 iskolájában már 15 000 tanuló tanulta ezek segítségével a matematika, természettudomány, társadalomtudomány és anyanyelv tantárgyakat mind a 12 évfolyamon. E rendszer alapeleme a *modul*, mely egy átlagos képességű tanuló kétételes tanulását irányítja az adott tantárgyban. Egy modulban több tanítási-tanulási egység van, melyek mindegyike ugyanahhoz az oktatási célhoz vezet. Az adott modul feldolgozása előtt a pedagógus és a tanuló együttesen választják ki a tanuló tanulási stílusának, képességeinek legmegfelelőbb tanítási-tanulási egységet. A modul itt még szabadon variálható elemeket összefogó keret.

¹⁵ Vári Péter: A programozott oktatás új irányzatainak kritikai elemzése. Budapest, 1982. OOK.

A felsőoktatásban viszont markánsabban rajzolódik ki a modul „építőelem”, viszonylagos állandóságot mutató jellege. Ezen belül a modul fogalmának a hazai felsőoktatásban kettős értelme van: az „építmény” céljától, jellegétől függően egyszer tantervet, mászor tananyagot jelent. Természetesen az is fennállhat, hogy a két „építkezési forma” együtt jelentkeznek. Sőt az is feltételezhető, hogy ez lenne az optimális eset. Ennek megfelelően a *moduláris képzés* fogalmán belül célszerű megkülönböztetni a *makromoduláris* és a *mikromoduláris* képzést. Amíg az első a tantervi szerkezetekre jellemző, tanterveméleti fogalom, addig a másik a tananyagelemekből kialakított modulokra vonatkozik, s így inkább metodikai jellegű fogalom. Amíg az első a gazdasági élet globális kívánalmaihoz való alkalmazkodás eszköze, addig a második az egyén képességeinek, érdeklődésének kibontakozásához szükséges mikroklíma megteremtésére irányul.¹⁶

A moduláris képzés a fejlődő országok szakemberképzési problémáinak megoldása kapcsán is felmerül. *Quednau* (1977)¹⁷ az ILO moduláris szakképzési projektjét ismertetve hivatkozik arra, hogy a fejlődő országok részére történő szakemberképzésben az egyik fő nehézség az, hogy a kiképzési idő olyan hosszú, hogy az odairányított fiatalok és felnőttek vagy egyáltalán nem tudnak benne rész venni, vagy pedig nem fejezik azt be. Ugyanakkor azok akik a képzés egy részében részt vettek, s ismereteik, képességeik elegendőek volnának arra, hogy bizonyos szakmunkákat jól elvégezzenek, nem tudják ismereteiket hasznosítani. Nálunk erről a problémáról *Várad* *Tibor* adott tájékoztatást. (1982)¹⁸

A hazai középfokú szakképzésben már készült modulus szerkezetű tankönyv. (Szathmáry 1985)¹⁹ De a moduláris képzés gondolata nálunk elsősorban a felsőoktatás területének és fontosságának kiszélesítését célzó, központilag készült tanulmányokban, dokumentumokban fogalmazódott meg. Így például: a magyar felsőoktatás helyzetét elemző tanulmány (1980)²⁰ a modulokkal kapcsolatban az alábbi álláspontra helyezkedett: „A rugalmasabb tantervű, több szakaszból, fokozatból álló – moduláris – felsőoktatási rendszer kialakítása és megvalósulása esetén a munka melletti tanulás egyes hallgatóknál, hallgatócsoportoknál teljes idejű nappali tanulási szakaszokkal is váltakozhat, s kell is, hogy váltakozzon, s így az esti, illetve levelező oktatási forma a szokásos felsőoktatási pályaképek integráns részévé válhat.” Talán ennek következményeként született meg az a koncepció, amely az „MM javaslat a műszaki felsőoktatás fejlesztésére” (1984)²¹ című kiadványban olvasható: „... rugalmas felsőoktatási struktúra az egymással összefüggő és egymást kiegészítő tantárgyak alkotta tantárgyblokkok – az ún. *modulok* – sok variációt megengedő illesztésével és egyben rendszerbe fogla-

¹⁶ A moduláris lépcsős képzés bevezetésére és kiterjesztésére vonatkozó elképzelések rendszerezésével foglalkozó munkabizottság anyaga, 1985.

¹⁷ *Quednau, H. W.*: Das Konzept der modularen Berufsausbildung, Die Berufsbildende Schule, 1977. No. 7/8.

¹⁸ *Várad Tibor*: A munkakörök betöltéséhez szükséges ismeretek és készségek moduláris képzési rendszere. (Egy új törekvés margójára) In: Tananyagelrendezés, oktatásszervezés. Szerk.: *Jáki László*, Budapest, 1982. BME Tanárképző és Pedagógiai Intézete.

¹⁹ Moduláris tankönyvsorozat szakrajzból. Szerk.: *Szathmáry Béla*, Műszaki Kiadó, Budapest, 1985.

²⁰ A magyar felsőoktatás helyzete. (Részletes változat) 1980.

²¹ Javaslat a műszaki felsőoktatás fejlesztésére. Művelődési Minisztérium, 1984.

lásával hozható létre. Az egyes variációk 4–5 modulból tevődnek össze és a variációk mindegyike kb. egy-egy mai értelemben vett ágazatnak felel meg rugalmas kivitelben.”

Az ismertetett állásfoglalásokkal kapcsolatban jogosan vetődik fel a kérdés: milyen kísérleti eredmények s milyen tapasztalati *bázis* áll a modulok alkalmazása mögött? Említsünk néhány példát. *Corey* (1970)²² és mások azt tapasztalták, hogy azok a hallgatók, akik az individuális oktatás szerint kialakított tanfolyamokon tanulnak, többet tanulnak és többre értékelik ezeket a kurzusokat, mint a hagyományosakat. A megtartási tesztekkel végzett (visszaemlékezési) vizsgálatoknál azt tapasztalták, hogy a kísérleti csoport 9,7%-kal magasabb pontszámot ért el, mint a kontroll csoport. Ebből azt a következtetést vonták le, hogy a moduláris rendszerben individuálissá tett oktatás fölénye állandósult. *McDonald és Dodge* (1971)²³ pedig azt tapasztalták, hogy a moduláris képzés megteremti a hallgatók számára az olyan tanulás lehetőségeit, amely a sikeren, és nem a kudarcon alapszik. *Hencke* (1975)²⁴ a moduláris képzés „tömeges” eredményeiről számolt be, arról, hogy a hallgatók kellő felkészültségről és önálló kritikai szemléletről tettek tanúbizonyságot.

Goldman, Wade, Zegar (1974)²⁵ a SUM (Single Unit Modul) kísérletben részt vett hallgatóknak a kísérletről alkotott véleményeiről számoltak be. Eszerint a kísérlet során a hagyományos formákhoz való kötődés a teljesítményekben elért eredmények ellenére fennmaradt. A hallgatók nagy része előnyben részesítette a 10–20 közötti létszámú csoportok (osztályok) keretében szervezett foglalkozásokat. 71,4%-uk úgy nyilatkozott, hogy a professzorok által tartott előadások az oktatás elengedhetetlen elemei. Ugyanakkor annak a véleményüknek is hangot adtak, hogy a hagyományos professzori „nagy-előadások” helyett jobban örülnének a kisebb létszámú osztályokban (20–30 fő) megtartott előadásoknak, ahol vitákra is bő lehetőség nyílna. Az oktatók egybehangzó véleménye szerint a hallgatók álláspontjának az a fő magyarázata, hogy óvodás koruk óta nagyobb közösségekben tanultak, és ez a forma rögződött bennük. Saját véleményem szerint ehhez még az is hozzájárul, hogy a professzori (nagy) előadások olyan interperszonális hatással is kiegészülnek, amelyek élményszerűek, s ez nagymértékben hat mind a megszerzett ismeretek rögzítésére, mind a személyiségformálásra. Éppen ezért a moduláris rendszernek csak mint kiegészítő, a hagyományos formákra ráépülő, választható típusnak van létjogosultsága (!?).

McArthur (1974)²⁶ arról ad számot, hogy Angliában a hetvenes évek elején már *elégé elterjedt volt* a modul rendszerű képzési forma. Joggal felvethető azonban a kérdés, hogy mi a helyzet most, egy évtizeddel később. Túlélte-e ez a módszer elődeik (pl. a programozott oktatás stb.) tiszavirágéletét?

²² *Corey, J. R., McMichael, J. S., Tremont, P. J.*: Long-Term Effects of Personalized Instruction in an Introductory Psychology Course, New Jersey, 1970.

²³ *McDonald, R. L.–Dodge, R. A.*: Audio Tutorial Packages at Columbia Junior College. = *Creager, J. G.–Murray, L. D.*: The Use of Modules in College Biology Teaching.

²⁴ *Hencke, D.*: Examiners give favourable receptions to 300 option modular degree The Times, Higher Education Supplement. 1975. No. 177.

²⁵ *Goldman, R. M.–Wade, S.–Zegar, D.*: Students Without harness; the „SUM” experiment in self-paced learning. = The Journal of Higher Education, 1974. No. 3.

²⁶ *McArthur, B.*: Polytechnics take a firmly independent line. = The Times, Higher Education Supplement. 1974. No. 121.

A *moduláris oktatás „továbbélésére”* a legjobb példa az, hogy a legújabb kísérletek, mint például a DSI (Decentralized Sequenced Instruction), amelyet az USA-ban a Drexel Egyetemen a mérnökképzés reformját szolgáló program keretében próbáltak ki, már teljes egészében a modulokra „mint konvencionális elemekre” épül (Smiernow és Lawley, 1980).²⁷ A kísérlet célja a PSI (Personalized System of Instruction) néven ismert eljárás (Keller, 1968)²⁸ és a DSI-módszer eredményeinek egybevetése. Mindkét módszernél ugyanazt a 12 modulra osztott tananyagot dolgozták fel a hallgatók. Valamennyi modul egy-egy fejezetet fogott át a megadott tankönyvből. Mindegyik tartalmazott egy bevezető tananyagot, az elérendő célok pontos felsorolását, az ezekhez ajánlható tanulási módszereket és irodalmat, kiegészítő anyagot és különböző tanulási eszközöket (audiovizuális anyagokat, megvitatandó kérdéseket, valamint önértékelő tesztek és azokhoz tartozó értékelési utasításokat). Ha a hallgató úgy érezte, hogy már teljesen birtokában van a modulban kijelölteknek, akkor megoldotta a tesztet, majd az eredményt megbeszélte a konzulensével. Az ún. „mastery” szint eléréséhez 90%-os teljesítményt kellett felmutatnia. Csak akkor térhetett át a következő modul tanulmányozására. Amennyiben nem érte el ezt a szintet, úgy egy-egy nappal később még kétszer megismételhetette a teszt kitöltését.

E kísérlet eredményeinek értékelésekor figyelembe vették a hagyományos előadási módszert is. Magát az értékelést három szempont alapján végezték: a) a hallgatók teljesítménye; b) a hallgatók tanulásra fordított ideje; c) a képzési költségek.

Az eredményeket összegezve megállapították, hogy a mért adatok alapján igazoltnak látszott az a kísérleti hipotézis, hogy a DSI rendszer növeli a tanulási öntudatot (magasabb eredmények, több tanulási időráfordítás) és csökkenti a képzés költségeit, ugyanakkor nagyban hozzájárul a végzett munka jobb elméleti megalapozásához.

3. Moduláris képzés a főiskolai-egyetemi oktatás rendszerében

A moduláris képzésnek a főiskolai-egyetemi oktatás rendszerében betöltött helyét vizsgálva megállapíthatjuk, hogy eléggé eltérőek a vélemények és a tapasztalatok a *modulok kívánatos mértékét illetően*.

Van példa a teljes modulrendszerű oktatásra is, mint például az Auburn-i Egyetemen,²⁹ ezzel ellentétben a BME Gépészmérnöki Kara Gépipari Technológia Szakán az egész tantervi tananyagnak mindössze 4,1%-a történik moduláris oktatás keretében. Ziaja (1984)³⁰ és Billing (1974)³¹ elemzik a modulnak az egész kurzushoz mért ideális arányát, szerepét a teljes, a részidős és az ún. „sandwich” kurzusokon. Kuhns és Mar-

²⁷ Smiernow, G. A.–Lawley, A.: Decentralized Sequenced Instruction (DSI) at Drexel. = Engineering Education. 1980. No. 2.

²⁸ Keller, F. S.: Goodbye Teacher... = Journal of Applied Behavior Analysis 1968. No. 1.

²⁹ Curricula in transition (Auburn University) = Engineering Education 1974. No. 7.

³⁰ Ziaja György: Képzési irány szerinti oktatás a BME Gépészmérnöki Kar Gépipari Technológia szakán. III. Műszaki Felsőoktatásmódszertani Konferencia, „Tantárgyi módszertan” szekció, Budapest, BME, 1984.

³¹ Billing, D. E.: The pros and cons of modular courses: The Times, Higher Education Supplement, 1974. No. 160.

torana (1974)³² szerint az oktatás (képzés) legáltalánosabb szabálya az, hogy a tudásban, viselkedésben és magatartásban végbemenő változásoknak meg kell előznie az értékekben végbemenő változásokat. Ennek megfelelően a fakultások szerepe megváltozik, az oktatás személyre szabottá válik, ez pedig az oktatási folyamatot a modul rendszer irányába mozdítja el. Ami egyben azt is jelenti, hogy a fakultások elsődleges feladatává nem az információközlés, hanem az információ-hordozó modulok megszerkesztése és az önálló tanulás koordinálása válik (Ferencz, 1978.).³³ Ferencz szerint olyan nyitott oktatási rendszert kell kialakítani, amely lehetővé teszi a felsőfokú részbizonyítványok megszerzése útján a teljes végzettséget adó diploma elnyerését, biztosítva a hallgatóknak azt a lehetőséget, hogy tanulmányaikat abbahagyják, illetve folytathassák egy-egy részbizonyítvány megszerzésekor.

A képzési folyamat tervezése és szervezése szempontjából nézve, ugyancsak megoszlanak a vélemények a modulok használhatóságáról. A következő főbb álláspontok léteznek: a) sokféle modul képzelhető el; b) különböző útvai vannak az új modulok szerkesztésének; c) eltérő képzési-oktatási területeken alkalmazhatók modulok (kétlépcsős képzés; távoktatás; posztgraduális képzés). A továbbképzés permanens folyamata – Sellers számításai szerint (Szentirmai, 1984)³⁴ minden 100 mérnöki munkaóra 15 további munkaórát követel meg –, különösen gazdaságossá tehető modulok alkalmazásával.

A moduláris képzés bevezetésekor Schore, B. M. szerint (1973)³⁵ a következő szempontokat kell mérlegelni: 1. mennyiben segíti a hallgatók önálló tanulását; 2. mennyiben optimalizálja az egyetem szervezeti felépítését, növeli vagy csökkenti az adminisztráció egészét; 3. mennyiben terjedt el? A hollandiai Twente-i Egyetem matematikai oktatásában alkalmazott moduláris képzés például a kísérlet első évében nem mutatott lényeges eltérést a hagyományossal szemben, a második évet azonban az önállóan tanulók 74%-a fejezte be sikeresen, a hagyományosan tanulók 54%-ával szemben; Klauw–Plomp (1974)³⁶ azt is megfontolásra javasolják, hogy 1. mennyire növeli a munkaerő-piac igényeinek kielégíthetőségét, és 2. mennyiben könnyíti meg a tudományos és technológiai innovációt a tantervben és a tananyagban.

4. A moduláris képzés céljai

A moduláris képzés céljait Burns (1971)³⁷ a következőkben határozta meg. *Első célja*, hogy bármilyen évfolyamon vagy tantárgyon (tudományon) belül biztosítsa a témabeli választás lehetőségét, feltételezve a hallgatók eltérő érdeklődési körét és motí-

³² Kuhns, E.–Martorana, S. V.: Of time and modules; The Journal of Higher Education. 1974. No. 6.

³³ Ferencz Katalin: Az építőelemes felsőfokú oktatás. Felsőoktatási Szemle, 1978. 3. sz.

³⁴ Szentirmai László: A mérnöktoábbképzés jövője a Nehézipari Műszaki Egyetemen. III. Műszaki Felsőoktatásmódszertani Konferencia, Plenáris előadások, Budapest, BME, 1984.

³⁵ Schore, B. M.: Strategies for the implementation of modular instruction and their implications in university education, In Journal of Higher Education, 1973. No. 9.

³⁶ Klauw, C. F.–Plomp, T.: Individualized study systems, in theory and practice. = Higher Education, 1974. No. 2.

³⁷ Burns, R.: Methods for Individualizing Instruction, Educational Technology, 1971. No. 11.

vumaik különbözőségét. *Második célja*: lehetővé tenni, hogy a hallgatók saját ütemük szerint haladjanak. Az a vélemény, hogy a saját ütemben való előrehaladás kívánatos, azon a feltételezésen alapszik, hogy a tanulók nem azonos gyorsasággal tanulnak eredményesen, és nem azonos időben érnek rá a tanulásra. *A harmadik cél*: lehetővé kell tenni a hallgató számára, hogy maga válassza meg a tanulás módját. A különböző tanulási módszerek közül való választási lehetőség akkor kívánatos, ha feltételezzük, hogy a hallgatók problémákat oldanak meg és különböző olyan eljárások alkalmazását tanulják, amelyek egyedülálló megoldási módszereken alapulnak. A modul rendszer tehát az oktatási (tanulási) tevékenység igen változatos formáival járhat együtt, például tankönyvek vagy cikkek olvasásával, fényképek vagy grafikonok vizsgálatával, filmek, videofelvételek vagy diák nézésével, magnószalagok hallgatásával, számítógépek használatával, szemléltető anyagok vizsgálatával, tervezésekben vagy kísérletekben, illetve „iskolán kívüli” tevékenységekben való részvétellel. *A negyedik cél Klingstedt (1971)*^{3 8} szerint az, hogy lehetővé tegye a hallgatók számára saját képességeik és gyengeségeik felismerését. Így a lemaradt hallgató kerülő úton, kisegítő modulokkal, ismétléssel vagy a tanulási módszerek megváltoztatásával jobban tudjon haladni. Ugyanakkor a speciális érdeklődésű, igen tehetséges hallgatóknak is alkalmas módszert biztosítson nagyobb tudásigényük kielégítéséhez.

5. A moduláris tantervi struktúra

A moduláris tantervi struktúra gondolata először az NSZK-ban létrehozott „összfőiskolán” (Gesamthochschule) vetődött fel, ahol az azonos szakterületen folyó különböző képzési irányokra történő átmenetet az ún. „Bausteine” (modulok) bevezetésével biztosították (Dohmen, 1977).^{3 9} Nálunk a Budapesti Műszaki Egyetem két karán: az Építésmérnöki Karon (Zsenits, 1984)^{4 0} és a Közlekedésmérnöki Karon (Lévai, 1985)^{4 1} készítettek a teljes kar tanterveit átfogó moduláris tantervi struktúrákat. A „*moduláris tananyag-struktúra*” először olyan formában jelent meg, hogy egy kreditet 100 apró egységre, ún. modulra bontottak az USA egyik egyetemén (a Massachusetts Egyetem Pedagógusképző Intézetében). Ezzel lehetővé vált nemcsak az egy féléves, hanem a rövid, csupán egy napig tartó foglalkozás beszámítása is (Tóth József, 1980).^{4 2} Különböző változatok ismertek az egyetemek, főiskolák tantervei, illetve a

^{3 8} Klingstedt, J. L.: Developing Instructional Modules for Individualized Instruction. = Educational Technology, 1971. No. 11.

^{3 9} Dohmen, G.: Offenes Externstudium mit Lernbausteinen. – International Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 1977. No. 2.

^{4 0} Zsenits Györgyi: Építészkar: az egységes képzés és a modulok. A jövő mérnöke, BME, 1984. 26. sz.

^{4 1} Lévai Zoltán: Moduláris tantervstruktúra a műegyetemen. A jövő mérnöke, BME, 1985. 1. sz.

^{4 2} Tóth József: Felsőoktatás az Egyesült Államokban. FPK (Kutatási beszámoló), Budapest, 1980.

modul rendszerben feldolgozott tananyagok közötti viszonyt illetően (*Gyaraki, 1984*).⁴³ Ezek a következők:

- a) A modul *teljesen* a meglévő tantervre, tananyagra épül;
- b) A modulok csak *részben* épülnek a meglévő tananyagra;
- c) *Kiegészítő* modulok;
- d) *Független* modulok.

Ez utóbbi kategórián belül vannak olyanok, amelyek a tananyag jobb megértését szolgáló további információkat tartalmaznak, amelyek a hallgatóknak az egyes tananyagrészekre vonatkozó felzárkóztatását biztosítják. Ez a változtatható szerkezet követi leginkább a programozott oktatás lineáris, illetve elágazó paradigmáit. 1981-ben a montreali Concordia Egyetemen magam is feldolgoztam a matematika C200 jelzésű „felzárkóztató kurzusa” egyik, számítógéppel közvetített modulját (*Gyaraki, 1985*).⁴⁴

Vannak *kiegészítő* modulok a gyorsabban haladók, illetve az egyes tananyagok iránt mélyebben érdeklődők, azok problémáival részletesebben foglalkozni kívánók részére is. Ez a forma igen előnyösen használható diplomamunkák készítésekor. Ezen belül két változat ismert:

– Többlet ismeretszerzési lehetőséget biztosít valamennyi tantervi sávban, beleértve bizonyos – a diploma megszerzéséhez szükséges ismereteken felüli – szakmai elmélyülést, illetve szakirányú továbbtanulást, esetleg speciális szakosodást is.

– Szakirányú képzésre épülve nyújt specializációs lehetőséget (*Ziaja, 1984*,⁴⁵ *Zsenits, 1984*⁴⁶ és *Lévai, 1984*).⁴⁷ Idekapcsolható *Ferencz (1978)*⁴⁸ megállapítása is, aki úgy találta, hogy „a tartalmi problémák elsősorban tantervelméleti jellegűek. Meg kell oldani azt a problémát, hogy a tanítandó ismeretanyagot olyan rendszerbe foglalják össze, hogy először egy széles spektrumú alapképzést adjanak az adott tudományterületből, továbbá alszempontra az, hogy a tanfolyamrendszerben történő oktatás esetén az egyes tárgyak alapképzésére kidolgozott tananyag több szak esetében is használható legyen. Például a kémia tantárgyban az Anyagszerkezet c. tanfolyam fogalmainak tanulását ugyanazon tanfolyam adhatja a kémia tanári, a biológia tanári, a biológus, a vegyész, a vegyészmérnök, az orvos, a gyógyszerész szakos hallgatók számára.”

A független modulok nem épülnek közvetlenül egy tantervre, illetve ennek tananyagaira, hanem inkább az interdiszciplináris területeket dolgozzák fel. Ez a változat nyújt lehetőséget az ún. „áthallgatásra” például: mérnök–matematikus, külkereskedő mérnök stb. (*Földiák, 1984*).⁴⁹

⁴³ *Gyaraki F. Frigyes*: A tudományok felgyorsult fejlődésének megfelelő modul-rendszerű tantervi-tananyagstruktúra a felsőoktatásban. A VIII. Országos Tantervelméleti Konferencián tartott referátum, illetve a konferenciáról készülő kötet kézírata, Budapest, 1984.

⁴⁴ *Gyaraki F. Frigyes*: A moduláris képzés oktatástechnikai eszközei a felsőoktatásban. Audiovizuális Közlemények 1985/1. sz.

⁴⁵ *Ziaja* i. m.

⁴⁶ *Zsenits* i. m.

⁴⁷ *Lévai* i. m.

⁴⁸ *Ferencz* i. m.

⁴⁹ *Földiák Gábor*: Eredményeink, terveink, lehetőségeink. Felsőoktatási Szemle, 1984. 11. sz.

6. A moduláris tananyagok tartalmi kérdései

A moduláris tananyagok tartalmi kérdéseit vizsgálva igen széles területen számolhatunk be eredményeikről. A biológiában *Hurst és Postlethwait* (1971),⁵⁰ illetve *Postlethwait* és mások (1970),⁵¹ a műszaki tárgyakban, szociológiában, pedagógiában, angolban, kémiában, lingvisztikában, a környezeti és a szociális problémák területén *Butler* és mások (1971),⁵² illetve *Corey* és mások (1970),⁵³ valamint *Homme* és *Tosti* (1971)⁵⁴ és *Ringness* (1970)⁵⁵ ismertettek moduláris tananyagokat.

Goldschmid és mtsa (1973)⁵⁶ arról számoltak be, hogy a General Learning Press olyan modulokkal rendelkezik a közgazdaság, a politika tudományok és a szociológia területéről, amelyek ellentétben az ILS teljes „csomagjaival”, főleg önálló, fontos kérdésekre vonatkozó, fejezetszerű összefoglalásokat adnak, s a témák elismert szakemberei készítették őket.

A kereskedelmi forgalom számára kialakított modulok szintén kaphatók. Például az Individual Learning Systems Inc. (ILS), San Rafael California és a General Learning Press New York forgalmaznak ilyeneket. Az ILS által kiadott moduláris kurzusok a következő tárgyköröket ölelik fel: pszichológia, környezettan (ökológia), fizikai antropológia, alapfokú spanyol nyelv és az Egyesült Államok történelme. *Logtin* és *Masse* (1975)⁵⁷ a Franciaországban alkalmazott modulrendszerű felsőfokú televíziós tanfolyam anyagát ismertetik. E módszernek két lényeges jegye van: rendszerelméleti és modulrendszerű megközelítés.

Fontos hangsúlyoznunk, hogy a modulrendszer nemcsak hasznos jártasságok (skills) és tények oktatására vagy egyszerűen „információ közlésére, átadására” alkalmas. Heylesen, kialakítva és alkalmazva hasznos lehet olyan területeken is, amelyekről gyakran azt hiszik, hogy „túlesnek” az önoktatás lehetőségein. *Lyssught* (1968)⁵⁸ például arról számol be, hogy gyakorló orvosok és a kórházban bent lakó orvostanhallgatók olyan önoktató anyagokat használnak, amelyek korszerű vitákat provokálnak a diagnózissal, a gyógy móddal és az elméleti kérdésekkel kapcsolatban.

⁵⁰ *Hurst, R. N. and Postlethwait, S. N.*: Minicourses at Purdue University: An Intern Report = Creager, J. G. and Murray, D. L.: The Use of Modulas in College Biology Teaching, 1971.

⁵¹ *Postlethwait, S. N. – Russel, J. D.*: „Minicourses – The Style of the Future?” = Creager, J. G.–Murray, L. D.: The Use of Modules in College Biology Teaching. 1970.

⁵² *Butler, I. S., Gopnik, M., Southin, J. L. and Chambers, D. W.*: A Summer Project an Modular Course Design, Canada, Montreal, McGill University, 1971.

⁵³ *Corey* és mások i. m.

⁵⁴ *Homme, L. and Tosti, D.*: Behavior Technology: Motivation and Contingency Manegment, San Rafael, California, 1971.

⁵⁵ *Ringness, T. A.*: Alternatives to Standard Courses in Education Psychology. = Teaching of Psychology Newsletter, 1970. No. 12.

⁵⁶ *Goldschmid, B.–Goldschmid, L. M.*: Modular instruction in Higher Education. (A Review.) Centre for Learning and Development, McGill University, Montreal, Canada. = Higher Education, 1973. No. 1.

⁵⁷ *Logtin, J. L.–Masse, J. P.*: L'enseignement télévisé modulaire.

⁵⁸ *Lyssught, P. J., Sutherland, S. S. and Mullen, P. A.*: Individualized Instruction in Medical Education; Proceedings of the Third Rechester Conference on Selv-Instruction in Medical Education, Rochester 1968.

Hencke egy későbbi tanulmányában (1976)⁵⁹ arról számolt be, hogy a lanchesteri Politechnikumban fokozatosan bevezetik a modulokat. Ez az iskola egyike a legkiválóbbaknak, ami az újítások iránti fogékonyságából is kitűnik. Itt lehetőség van arra, hogy a hallgatók szabadon választott modulok révén érjék el a szükséges fokozatot. Az első év után mód nyílik a tanulmányok szakosított folytatására is. A modulokat elsősorban két egyetemi fokozathoz vezető tárgyban, az alkalmazott természettudományokban és az általános gépészetben vezették be, kisebb mértékben a számítógép szakon és a tömegkommunikáció, valamint a talajtan és a mezőgazdasági gépészet területén.

Smiernew és Lawley (1980)⁶⁰ az alábbi mérnöki tantárgyakon (témakörökön) belül tesznek említést moduláris oktatásról: termodinamika, műszaki rajz, statika, digitális rendszerek, villamos gépek, mérési laboratórium és anyagismeret.

7. A moduláris oktatás előnyei

A tudományos és technikai felfedezések, a gyors technológiaváltozások következtében szükségessé váló tananyagkorszerűsítések modulok segítségével valósíthatók meg a leggazdaságosabban. Ugyanis így a tananyag teljes cseréje, s az ezeket a tartalmakat hordozó jegyzetek újraírása elkerülhető. A modulokból felépült tananyagban, jegyzet komplexumban mindössze az elavult modulokat kell az új megértéséhez szükségesekkel kicserélni, illetve kiegészíteni. Didaktikai megközelítésben azt is mondhatjuk, hogy a „modulcserék” módszereire vonatkozó elvek a didaktika ontodidaktika néven kifejlődőben lévő új ágának kidolgozásához jelentősen hozzájárulhatnak (Gyaraki, 1985b).⁶¹

Ezt a folyamatot nagyban segíthetik azok a *modern szervezeti és metodikai megoldások*, amelyek a modulokat egy jól áttekinthető, organikus rendszerbe fogják össze. Az így létrehozott modulegyütteseket Kuhns és Martorana (1974)⁶² az „akadémiai modulok bankjának” nevezte.

Egy *modulbank* felépítése kevésbé tűnik szükségesnek a moduláris tantervi struktúrák alkalmazása esetében, ellenben szinte nélkülözhetetlen a moduláris tananyagstruktúrákat építő modulok „tárolásához”, melyek egyaránt alkalmazhatók az egy-, két-, illetve többfokozatú képzésen belül. Ugyanis egy ilyen modulbank alábbi szerkezeti felépítése révén biztosíthatja az optimális metodikai megoldásokhoz szükséges valamennyi kellék hozzáférhetőségét:

– A moduláris tanulásra való „alkalmasság” (lényegében önálló tanulás) megítéléséhez szükséges eljárások, útmutatások, tesztek stb.;

– A modulok készítésére, s a belőlük összeállítható tanfolyamok (tantárgyak) felépítésére vonatkozó módszertani ajánlások (útmutatók);

– Maguk az egyes modulok az alábbi bontásban: interdiszciplináris, specializáló, kiegészítő (pl. üzemmérnöki fokozaton kritérium tantárgyakból a kiemelkedő tehetségek

⁵⁹ Hencke, D.: Ambitious Lenchester grows slowly modular. = The Times, Higher Educational Supplement, 1976. No. 226.

⁶⁰ Smiernew és Lawley i. m.

⁶¹ Gyaraki F. Frigyes: Tananyagkorszerűsítés és az új tudományos technológiai eredmények oktatáspolitikai és metodikai kérdései a műszaki felsőoktatásban. Felsőoktatási Szemle, 1985. 3. sz.

⁶² Kuhns és Martorana i. m.

egyéni fejlődését biztosítják), felzárkóztató. Ezek mindegyike tartalmaz egy sillabuszt (önálló tanulási útmutatót), irodalom- és audiovizuális eszközjegyzéket (bibliográfiát), oktatóanyagokat (melyek nyomtatott anyagokból, jegyzetekből, audiovizuális eszközökből, programozott anyagokból, önellenőrző tesztekkel állanak), valamint ellenőrző teszteket.

A modulbank szervezése, „üzemeltetése” rendkívül gondosan előkészített és szervezett folyamat. Billing (1974)⁶³ szerint például az egyes modulok tanulmányozásához szükséges előtanulmányok meghatározása rendkívül fontos eleme a modul-rendszerű oktatás megszervezésének. Ferencz (1978)⁶⁴ szerint a „hálós tervezési technika” tűnik erre a legalkalmasabbnak. A modulbank szervezésére, építésére vonatkozó egzakt eljárások részben már kidolgozottak, részben tovább kutatandók (Gyaraki, 1983).⁶⁵ Ugyancsak kimunkálás alatt van a modulok cseréjére vonatkozó algoritmus (Fejős, Gyaraki, 1985).⁶⁶

8. A modulbank működésének szubjektív feltételei

A moduláris képzés gördülékeny funkcionálásának a modulbankon kívül számos szubjektív tényezője, feltétele van. Goldman, Wade és Zegar (1974)⁶⁷ már említett SUM-kísérlet alkalmával összegyűjtötték és rendszereztek ezeket, részben az oktatók, részben a hallgatók szempontjából.

Az oktatók számára a moduláris képzésből fakadó előnyök szerintük a következők: a tudás (saját) nagyobb mérvű gyarapításának, a restanciák kiküszöbölésének, a rutinmunkától való megszabadulásnak s az oktatómunkával kapcsolatos nagyobb elégedettségnek az elérése, a hallgatóval mint egyénnel való jobb kontaktus teremtésének s a modulok készítésébe való bevonásnak a lehetősége.

Az oktatók számára a moduláris rendszer megtervezéséhez szükséges idő rendszerint sarkalatos problémát jelent. McDonald és Dodge (1971)⁶⁸ szerint 50 órát vesz igénybe egy 12 oktatási célt és tevékenységet tartalmazó tananyag modulba történő átírása. A többi szakmai tevékenység összehasonlítható egy professzor oktatási kurzust előkészítő idejével. Mihelyt egy tanfolyamnak vagy egy részének a modulba szervezése, átalakítása megtörtént, a kurzus előkészítését szolgáló extra idő csökken. Ezért az lenne az ideális, ha a professzorokat az előkészítő fázisban mentesíteni lehetne egyéb kötelességeiktől. A modulrendszer bevezetésekor pedig csak kis számú hallgató oktatását kellene rájuk bízni, mint ahogy a modul rendszerű oktatásszervezésből ez következne.

A hallgatók vonatkozásában a moduláris képzéssel kapcsolatos előnyök között ilyen megállapítások találhatók: együttműködés, visszajelentés, visszacsatolás, rugalmasság,

⁶³ Billing i. m.

⁶⁴ Ferencz i. m.

⁶⁵ Gyaraki F. Frigyes: A tananyagelemzés – kiválasztás – elrendezés-építés, a tantárgyi program és a tantervkészítés elvi kérdései (különös tekintettel az egzakt módszerekre). Agroinform, 1983.

⁶⁶ Fejős Csaba, Gyaraki F. Frigyes: Tananyagépítő modulok készítését segítő egzakt módszerek. Felsőoktatási Szemle, 1985. 9–10. sz.

⁶⁷ Goldman, Wade, Zegar i. m.

⁶⁸ McDonald, Dodge i. m.

tökéletes elsajátítás, motiváltság, céltudatosság, egyéni ütemben és úton történő haladás.

A hallgatók részéről az önálló tanulmányok folytatása önfegyelmet kíván. Az átállás a passzív előadásos módszerről az aktív moduláris oktatásra nehezebben mutatkozhat. A rendelkezésre álló eszközök (például a különböző oktatási módok, modulok stb.) közötti választás visszájára is fordulhat.

9. A moduláris oktatást segítő eszközök

Jelentős szerepet játszanak a moduláris képzésben az új ismeretközvetítő eszközök is. Itt mindenekelőtt az audiovizuális eszközökre kell gondolnunk. Junne (1982)⁶⁹ az általa „Bausteinnek” nevezett modulokról számolt be, melyeket közösen állítottak elő és használtak az amsterdami, konstanzi és sussexi egyetemeken. A modul témája: az európai integráció, észak–dél kapcsolata volt. A közös előállítás, a költségek megosztása – különös tekintettel az igen jól használható audiovizuális programokra – gazdaságilag igen előnyös. A hallgatók maguk is részt vesznek diasorozatok készítésében. Ez az ökonomiai előnyökön kívül magára a tanulásra is motiválóan hat. Ugyancsak a moduláris képzés audiovizuális eszközökkel történő megoldására vonatkozott egy másik próbálkozás. Ennek keretében a Siemens gyár egy olyan eszközkombinációt hozott létre, mely több, különböző fajtájú tanítóeszközből állt. A fóliák, magnetofonszalagok, diasorozatok és demonstrációs táblák az „építődoboz” elv alapján szoros pedagógiai egységet képeztek (Gyaraki, 1972).⁷⁰

De talán a legfontosabb szerepet a számítógépek töltik be a modulrendszerű oktatásban, egyrészt mint a modulbank működését elősegítő eszközök, másrészt mint a modulokat közvetítő berendezések. Ez utóbbira már utaltunk a Concordia Egyetemen (Montreal) folyó moduláris matematika kurzus kapcsán (Gyaraki, 1985).⁷¹ Itt említhető meg, hogy Magyar (1983)⁷² egyetemi oktatástechnológiai ismeretanyagot dolgozott fel modulokban.

Talán a legnagyobb érdeklődést és egyben a legtöbb vitát kiváltó eljárás az „oktatás tanár nélkül” szervezeti és metodikai elképzelés. Ez a már többször is említett DSI-módszer a PSI-módszernek egy extrém formája, amely abban tér el, hogy amíg a PSI-módszerrel tanulók az egyetemi központban, azaz az egyetemen belül végzik a modulok feldolgozását, addig a DSI-módszerrel tanuló hallgatók munkavégzéssel kapcsolják össze tanulmányaikat. Ez egyben nagyobb tanulmányi önfegyelmet kíván a hallgatóktól, ami különösen a permanens tanulásra történő előkészítés szempontjából tekinthető jelentősnek. A DSI-módszer az „egyetem falak nélkül” elnevezésű amerikai törekvés egyik lényeges eleme.

⁶⁹ Junne, G.: Blick auf die Dritte Welt, Amsterdam (Konstanz) Sussex; Bausteine für eine Kursprogramm. Deutsche Universitätszeitung (Vereint mit Hochschul-Dienst) 1982. Jan/4.

⁷⁰ Gyaraki F. Frigyes: Pedagógiai „építődoboz” alapján felépült multimédia rendszer; Audiovizuális Közlemények. 1972/5. sz.

⁷¹ Gyaraki F. Frigyes 1985 i. m.

⁷² Magyar László: A szaktárgyra orientált egyetemi oktatástechnológiai ismeretanyag modulrendszerű kimunkálása. Felsőoktatási Szemle, 1983. 5. sz.

Ferencz (1978)⁷³ szerint is a moduláris oktatásban messzemenően individualizált oktatási módszereket kell követni. Ugyanis az oktatás az oktató tanártól távol, attól függetlenül megy végbe. A tanár magyarázatát oktatóanyagok helyettesítik. Ezek a következők lehetnek: egyéni tanulásra készült tankönyvek, tanulás-módszertani útmutatók, rádió és televízió adások, magnetofonok, képmagnó, konzultációs és tanulmányi központok, könyvtárak, számítógépek. Olyan oktatóanyagokat kell kifejleszteni, amelyek az önálló egyéni tanulás szolgálatában állnak, amelyek lehetőséget nyújtanak az önellenőrzésre, s amelyek egyben a folyamatos tanulásnak is motiváló faktorai.

10. Moduláris képzés és programozott oktatás

Az önálló tanulás egyik „klasszikus” formájának ma már a programozott oktatás tekinthető. A moduláris képzés keretében folyó oktatás (tanulás) és a programozott oktatás (tanulás) közötti kapcsolatok egyes elemeit az előzőekben már érintettük. A „SUM”-kísérlet⁷⁴ az eddig ismert legnagyobb terjedelmű modulokkal folyt. A modulokat készítő tantervelméleti szakemberek abból a megfontolásból indultak ki, hogy a tananyag csak részben tartalmaz programozható elemeket. A tananyagok többségükben nem programozhatók. A politikai tudományok c. tantárgy tananyagát például négy „tananyag-fajtára” osztották: a) a politikai fogalmak (programozható résznek tekintették); b) a politikai szakértelem; c) az érzelmek „megtanulása”; d) a felsoroltaknak a valós élethelyzetekben való gyakorlati alkalmazása. Ez utóbbi hármat nem tekintették programozható tananyag-elemeknek. Így a politikai tudományok c. tantárgy (kurzus) tananyaga jó modellként szolgálhat a „quasi programozható” curriculum készítéséhez.

Az előzmények alapján annyit már nagy biztonsággal megállapíthatunk, hogy a moduláris tanulás egyrészt valóban felhasználja a programozott oktatás paradigmáit, másrészt teljes egészében mellőzi annak kis lépéses módszerét. Ugyanakkor él az oktatástechnika nyújtotta lehetőségekkel.

Ennek a megállapításnak az alaposabb vizsgálata érdekében hasonlítsuk össze a programozott oktatás elfogadott hat jellemzőjét (Vári, 1982)⁷⁵ a moduláris oktatás jellemzőivel.

11. Moduláris képzés és egyéni tanulás

A bemutatott táblázat alapján is látható, hogy a moduláris képzés keretében „gazdagabb” önálló tanulási lehetőségek adóttak. Goldschmid⁷⁶ és társa egy későbbi munkájukban (1974) a moduláris és a hagyományos képzési formát összehasonlították. A két tanulási forma egybevetését a következő szempontok alapján végezték el: a kurzus sikere, az oktatási formák, a tanulási tapasztalat, a tökéletes elsajátítás, a célok/célkitű-

⁷³ Ferencz i. m.

⁷⁴ Goldman, Wade, Zegar i. m.

⁷⁵ Vári i. m.

⁷⁶ Goldschmid, B.—Goldschmid, M. L.: Individualizing instruction in higher education: a review — Higher Education, 1974. No. 1.

Programozott oktatás	Moduláris oktatás
A tanuló önállóan dolgozza fel a programot könyv vagy oktatógép segítségével	A hallgató önállóan dolgozza fel a modult útmutató, könyv, illetve egyéb oktatástechnikai eszköz, esetleg oktatói konzultáció segítségével
A tanuló saját sebességével halad a program feldolgozásában	A hallgató saját időbeosztása (órarendje) szerint halad a modul feldolgozásában
A tanuló kis lépésenként halad előre	Tekintettel arra, hogy a modulok nincsenek lépésekre törölve, hanem összefüggő témakörök, így feldolgozásuk is folyamatosan történik
A kis lépések gondosan tervezett egységek	A modulok gondosan tervezett és implementált tantárgyi egységek
A tanulóknak minden lépésben válaszolniuk kell (konstruktív vagy feleletválasztásos formában)	A hallgatóknak az egyes modulok tanulmányozásának megkezdése előtt és után ki kell tölteniük egy feladatlapot (tesztet)
A tanulóknak azonnal tudomást kell szereznie tanulása eredményességéről, meg kell ismernie a helyes választ	A hallgatóknak az egyes modulok feldolgozása után tesztek segítségével közvetlenül tudomást kell szereznie tanulása eredményességéről

zések, a tananyagok bemutatása, sebességük, illetve ritmusuk, az oktató szerepe, a meg erősítés, a tesztek alapján alkotott vélemények, a tesztelés.

Az *értékelés* kritikus szerepet játszik a jól megtervezett moduláris oktatásban, mi után visszajelez mind a hallgatónak, mind az oktátónak. A hallgatóra vonatkozó értékelés magába foglalja a szükséges előzetes ismeretek megállapítását, a nehézségek diagnózisát és a modulban foglaltak tökéletes elsajátításának igazolását. A hallgató teljesítményének kiértékelése egyidejűleg az oktatási rendszer (vagyis a modul) értékelésére is szolgál, és irányítólag hat az oktatástervezésre. Számos eljárást lehet alkalmazni egy modul értékelésére, így például számítógépes értékelést, szóbeli vizsgáztatást, nyomtatott tesztek.

Moduláris oktatás esetében az osztályozásnak számos módja van. Azok a hallgatók, akik sikeresen elvégezték az összes megkívánt modult, automatikusan „A” jelölést kapnak. Más esetekben „B”-t vagy „C”-t érnek el, ha elsajátítottak bizonyos számú egységeket és a kiegészítő kredit-eket. Jó pontokat kapnak extra modulokért, különleges tervekért, könyvek, folyóiratcikkek elolvasásáért vagy a kivitelezésben való kiváló munkájukért. Ilyen rendszerben a hallgatónak tág tere nyílik annak eldöntésére, hogy milyen képesítési szintet, milyen módszerrel kíván elérni. A legtöbb esetben azonban az osztályzatokat nem az összes hallgató között végzett összehasonlítás alapján adják, hanem az abszolút tudás alapján. A tökéletes tudás fogalma a „concept of mastery” (Bloom, 1968).⁷⁷ Ennek következtében az osztályzatok a moduláris oktatás esetében magasabbak, mint az átlag és „a B vagy B+ középértékei vagy a B+ vagy „A” módozatai

⁷⁷ Bloom, B. S.: Learning for Mastery, 1968.

Jellegetesség	Hagyományos kurzus	Modulos kurzus
Tanulási tapasztalat	A tanár teljesítménye felé fordul; Hangsúly az az oktatáson van	A hallgató teljesítménye felé fordul, az individuális oktatást szorgalmazza. A hangsúly a tanuláson van
Tökéletes elsajátítás	Csak egy pár hallgatótól várják el, hogy kiváló legyen a teljesítményük, és néhánynak a kudarcával számolnak	Ha elég idő áll rendelkezésre, minden hallgatótól elvárják, hogy a célokat tökéletesen elsajátítsa
A tananyagok bemutatása	Csoportra orientálódó, előre meghatározott időpontban	Erősen individualizált. A tanulók az oktatási anyagok közül bármelyiket, vagy akár mindegyiket használhatják. Ezek kedvező időpontban állnak rendelkezésre
Sebesség vagy ütem	Minden hallgatónak azonos sebességgel kell előrehaladnia	Minden hallgató a maga által választott sebességgel, saját ütemében haladhat előre

lehetnek” (Corey és mások, 1970).⁷⁸ Ez nem meglepő, ha figyelembe vesszük azt a tényt, hogy a hallgatók több ismeretanyagot sajátítanak el és tartanak emlékezetben.⁷⁹

A megerősítésre vonatkozó véleményeket a már bemutatott táblázat erre vonatkozó „sávján” mutatjuk be.

Megerősítés	Rendszerint csak nagyobb vizsgák után	Azonnal és gyakran, a tanult anyag kis egységei után
A teszt alapján alkotott vélemények	Normákra vonatkoztatott teszteseteket használnak (osztályozás a normál eloszlás alapján)	Kritériumokra vonatkoztatott teszteseteket használnak. A kritérium orientált ellenőrzés, az értékelés és az osztályozás alkalmazásának lehetőségei a felsőoktatásban nálunk is kutatott téma (Varga, 1984) ⁸⁰

A *szakdolgozat* (diplomamunkák) készítésénél alkalmazhatók a 6.2.-ben ismertetett moduláris tananyag-struktúrák Tantervet kiegészítő c. változata. Itthon a BME-n a Gépészmérnöki Kar Gépipari Technológia szakán, az utolsó szemeszterben, ebből a megfontolásból vezették be a modulrendszerűnek tekinthető szakosító képzést (Ziaja, 1980).⁸¹

Végül az *esti és levelező oktatás* fogalmát kiszélesítve a munka melletti át- és továbbképzésre (valamint a „számítógépes” videós távoktatásra) is gondolva, azt állapít-

⁷⁸ Corey és mások i. m.

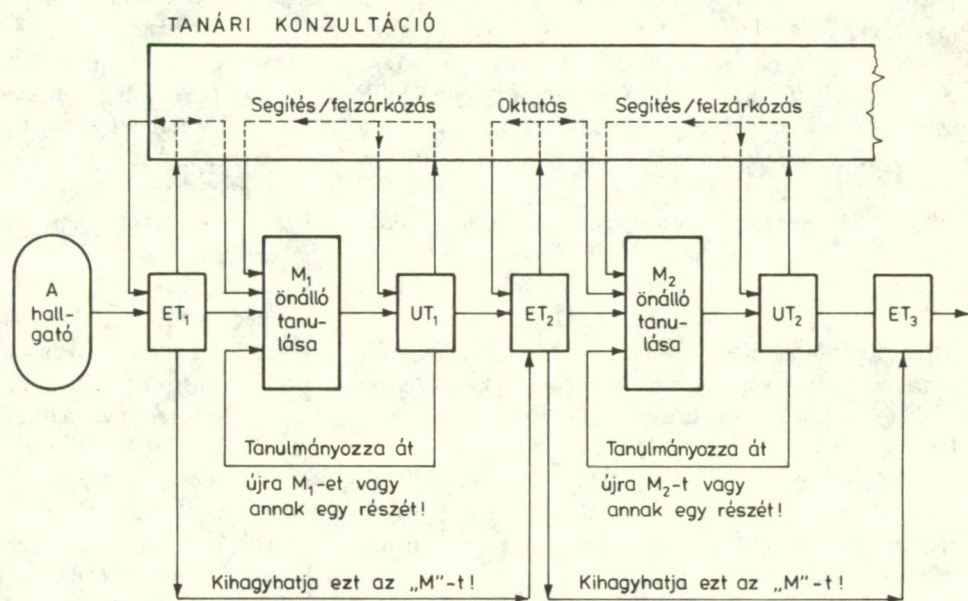
⁷⁹ Uo.

⁸⁰ Varga Lajos: Az ellenőrzés és értékelés a kritériumorientáltság vonatkozásaiban. Bánki Donát Jubileumi Tudományos Ülésszak. Budapest, 1984.

⁸¹ Ziaja i. m.

hatjuk meg, hogy már az eddigiekben is számos utalás történt erre a moduláris képzés szempontjából. Ennek azonban a felsőfokú műszaki képzésben egy szervezettebb, szorosabb rendszerét javasolták *Günter Spur* és *Dieter Sprecht* (1984).⁸² Itt már olyan új igények is megjelennek, mint például a „tudás mérnöké”-nek (Wissensingenieure) a képzése. Ezzel – mintegy záró gondolatként – azt is jelezni kívántam, hogy a bemutatott módszer teljes kifejlődése még a jövő lehetősége, és további kutatása indokolt.

Ki kell még térnünk a *társtudományok felhasználásának* fontosságára is. A moduláris képzés előkészítése (beleértve a modulbankok építését is), „üzemeltetése” (számításba véve a modulok cseréjét is) rendkívül sokrétű, összetett feladat. Ehhez szociológiai, rendszerelméleti, kibernetikai, könyvtár tudományi és különböző matematikai (hálótervezési stb.) vizsgálatok, eljárások szükségesek. Az utóbbiak kidolgozásában már vannak szerény kezdeti eredményeink, amelyek már számítógépek bevonását is lehetővé teszik (L. Gyaraki, Fejős, Varga Lajos munkáit).



A hallgatók tanulásának modellje modulok segítségével

⁸² *Spur, G., Sprecht, D.: Qualifikationsanforderungen an mitarbeiter in einer fabrik der zukunft International Symposium: Ingenieurpedagogik '84. Nyugat-Berlin, 1984.*