

## CSAPÓ BENŐ JATE Pedagógiai Tanszék

### 1. A MEGTANÍTÓ STRATÉGIÁK KIFEJLESZTÉSÉNEK ELMÉLETI ÉS GYAKORLATI KÉRDÉSEI

E fejezetben a megtanító stratégiákat megalapozó elméleti koncepciót vázoljuk fel, bemutatunk néhány elterjedt változatot és foglalkozunk a gyakorlati megvalósítás alapvető problémáival. A rövid terjedelemből adódóan nem áll módunkban a felvetődő kérdések részletes kifejtése. Csupán összefoglaló áttekintésre vállalkozhatunk, a részleteket illetően utalva a megfelelő szakirodalomra.

#### 1.1 A megtanítás elméleti problémái

Ha az oktatás jelenleg általános formáinak alapvető ellentmondásait kívánjuk feltárni, akkor erre a hagyományos oktatási terminológia és az ebben gyökerező szemléletmód nem alkalmas. Olyan megközelítésre és fogalomrendszerre van szükség, amely lehetővé teszi a fenálló struktúra külső értékelését és meghaladását. Ezért a következőkben rendszerelméleti-kibernetikai megközelítésben fogjuk elemezni a hagyományos, uniformizált oktatás problémáit és vázoljuk fel azok megoldásának feltételeit.

##### 1.1.1 Az uniformizált oktatás ellentmondásai

Kibernetikai-rendszerelméleti törvények szerint azok a rendszerek, amelyek meghatározott cél elérésére, valamilyen állapot fenntartására törekednek - miközben a rendszert előre ki nem számítható, véletlenszerű zavaró hatások érik - céljukat vagy az adott állapotok fenntartását csak szabályozási folyamatok révén érhetik el. A szabályozási folyamatban a rendszer megnyilvánulásának eredménye, az így létrejött állapot visszahat magára a rendszerre, ezáltal a rendszer újabb, a cél eléréséhez közelebb beavatkozásokat produkál. A szabályozási folyamatok az élettelen és élő természet rendszereitől a társadalmi rendszerekig minden szinten kimutathatók. A visszahatás a hibás viselkedést mutató egyed pusztulását eredményező megnyilvánulásoktól pusztán információ visszaáramlásáig széles skálán változhat (ld. Ashby, 1972; Csaba, 1978).

Szabályozási folyamatként írhatjuk le a tanulást is. A tanulás ősz-eredeti formájában, a próba-szerencse (trial-and-error) típusú tanulásban könnyű felismerni a közvetlen visszacsatolást. Ugyanígy közvetlen szabályozás jellemzi a természeti népek tanulását, a szituatív tanulást, magatartásminták, viselkedésmódok elsajátítását, a szocializációt is.

Felismerhető a szabályozási folyamat magának a tanulásnak az irányításában, az oktatás eredeti formájában, az egy tanuló-egy tanár modellben is. Itt ugyanis az oktató a tanulás folyamatát lépésről lépésre ellenőrzi, és módjában áll az észlelt hiányosságokat azonnal korrigálni. A szabályozási folyamat, az állandó és közvetlen visszacsatolás az oktatás intézményesülésével, a tömegoktatás megjelenésével, az egy tanár - sok tanuló modell kialakulásával bomlik fel.

Ez esetben már nem képes a tanár arra, hogy a nagy létszámú, heterogén összetételű tanulócsoporthoz minden egyes tanulójának tanulási folyamatát szabályozza, vagyis információkat vegyen fel a tanulás eredményeiről és a hiányosságokat korrigálja.

Az osztálykeretben történő oktatás évszázadokig fennálló modelljének alapvető problémáit az egy csoportba tartozó tanulók nagyfokú különbözősége és az uniformizált oktatás közötti ellentmondás elemzésével érthetjük meg. A csoportok heterogenitása mindenekelőtt két tulajdonság tekintetében okoz feszültséget: eltérő a tanulók adottsága, és eltérő az előzetes tudásuk mennyisége, a további tanulásra való felkészültség. Így a tanulás egy adott periódusában egységesen közvetített tananyag elsajátításában is nagy különbségek lesznek.

Az uniformizált oktatás mechanizmusai az induláskor meglévő különbségek kiegyenlítése helyett éppen azok növekedését eredményezik. Ha egy tanuló nem sajátítja el teljes mértékben azt a tananyagot, amelyet számára kitűztünk, és tudása hiányos lesz, ez már önmagában is hátrány. Fokozottabban jelentkezik azonban a hátrány akkor, ha a tudás olyan elemei hiányoznak, amelyekre később más tudást kell építeni, amelyek a tanulás során más ismeretek megszerzésének eszközei lennének. Ilyen esetekben a tananyag tökéletlen elsajátításából származó hiányosságok más hiányosságok forrásává válnak, a meg nem tanult ismeretek rohamosan halmozódnak. A gyengén, félig vagy még kevésbé elsajátított tananyag, a hiányzó előfeltétel-tudás azt eredményezi, hogy még az egyébként jó képességű tanulók is csak nagy nehézségek árán képesek az átlagos tananyaggal megbirkózni. Az állandó kudarc, frusztráció rontja a tanulók önértékelését, csökkenti az érdeklődést, a tanulással szembeni negatív attitűdhez vezet. Látható, hogy a tökéletlen elsajátításnak a későbbi tanulóra vonatkozóan meghatározó követelményei vannak, ezért az alapvető fontosságú tananyagrészek esetében célszerű megkövetelnünk a teljes elsajátítást. Nem csupán a tananyag tanulását, hanem maradéktalan megtanulását.

Az egy csoportnak együtt azonos módon való uniformizált oktatása során az állandó lemaradással küszködők népes csoportja visszahúzó, lefelé nivelláló hatást gyakorol azokra a kevesekre is, akik egyébként képesek lennének gyorsabban haladni. A hagyományos oktatás kitűzött céljai és az elért eredmények között óriási a távolság, az oktatás kis határfoka, meghaladván a társadalmilag tolerálható mértéket, a XX. század elejétől új oktatási modellek kialakítását ösztönzi.

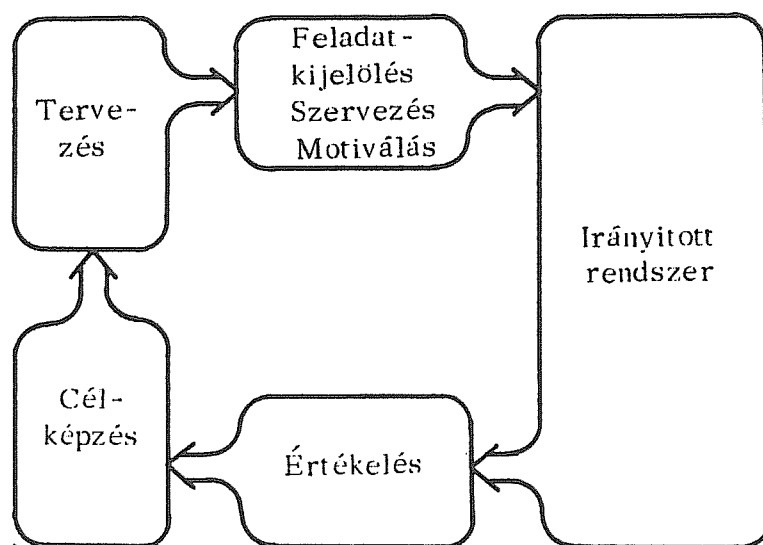
Az oktatáselmélet terminológiájában megjelennek az olyan kifejezések, mint az oktatás egyéni optimalizálása, differenciálása, individualizálása, a kompenzációs oktatás, a tanulás programozása, megjelennek az oktatógépek. A nagyarányú kísérleti mozgalmak eredményeként a 70-es évekre a teljes elsajátításhoz vezető, egységes, rendszerekbe szervezett komplex módszerek, tanítási stratégiák alakulnak ki.

E stratégiák alapja és eredményességük feltétele az, hogy minden egyes tanuló számára egyenként helyreállítsák az oktatás szabályozási folyamatait.

### 1.1.2 A tanulásirányítás modellje

A szociális rendszerekben az automatikusan, a társadalmi folyamatok törvényszerűségei által meghatározott, rejtetten, spontán módon végbemenő szabályozás mellett megjelennek a tudatosan, tervszerűen kialakított és működtetett regulációs folyamatok is. A regulációnak a társadalmi rendszerekben megjelenő tervszerű, tudatos formáját irányításnak nevezzük.

Az irányításnak az oktatási folyamat elemzésére szolgáló koncepcióját az 1/a ábra (Nagy, 1979. 101) alapján tekinthetjük át. Az irányítás, akárcsak a szabályozás körfolyamat. A célképzés mindig az adott szituáció elemzésén, rendszerint az előző beavatkozás eredményeként létrejött állapot értelmezésén alapszik. A tervezés lényegében a kitűzött célhoz vezető cselekvések sorozatának felállítását jelenti. Az irányító rendszernek az irányított rendszerre irányuló megnyilvánulása, a tulajdonképeni beavatkozás, három mozzanatból tevődik össze. Ezek: a feladatkijelölés, a szervezés és a motiválás.



1/a ábra

A feladatkijelölés annak meghatározása, hogy milyen viselkedést várunk el az irányított rendszertől, a szervezés során megteremtjük az elvárt viselkedés feltételeit, míg a motiválás arra szolgál, hogy az irányított rendszer valóban produkálja is azokat a viselkedésformákat, amelyeket elvárunk, és amelyeknek a feltételeit megteremtettük. Az értékelés a szabályozási folyamatban megjelenő visszacsatolásnak felel meg. Az értékelés során információkat veszünk fel a beavatkozás eredményéről, vagyis lényegében az irányított rendszer megnyilvánulásairól. Az eredményt és a célt összevetve a tapasztalt különbség a következő irányítási periódus célképzésének alapjául szolgál. Az irányításnak azt a formáját, melyben a visszacsatoló információt az eredményről vesszük fel (nem pedig a folyamat különböző jellemzőiről) és az eredmény maximalizálására törekszünk, eredményorientált irányításnak nevezzük. Az oktatásban különböző időbeli periódusokat átfogó irányítási folyamatok kiépítésére van lehetőség. A legrövidebb, maximum egy-két órás időbeli periódusokkal a programozott oktatást jellemezhetjük, a megtanító stratégiák 1-2 héttől 1-2 hónapig terjedő időszakot fognak át, míg lehetséges hosszabbtávu, egész iskola/okozatokat átfogó eredményorientált rendszerek, képességfejlesztő programok kialakítása is.

A programozott oktatás mint a teljes elsajátításhoz vezető eljárás a tanítás számos területén eredményes lehet.

Rövid története során azonban kiderült, hogy önmagában nem képes megoldani az oktatás alapvető problémáit. Csak a legfontosabb okokat említve: a tanulás kis lépésekre bontásával és részletekbe menő irányításával általában kizárja a tanulás önálló megszervezésének lehetőségét, nem fejleszti a tanulóknak tanulási képességét, az azonnali visszacsatolás és értékelés nem biztosítja a hosszabb távon is "élő", tartós tudás kialakulását, problematikus az átfogó, szemléletformáló, integráló jellegű ismeretek programozása is. Mindenképpen szükség van tehát hosszabb időbeli periódusokkal működő, nagyobb egységeket átfogó rendszerek kifejlesztésére is. Ezek a nagyobb egységek a megtanító stratégiák.

Oktatási stratégián általában valamilyen elméleti koncepció, tanuláselmélet alapján kidolgozott eljárást, komplex módszer-együttest értünk. Ezen belül megtanító stratégiának azt a stratégiát nevezzük, amelynek célja a kitűzött tananyag teljes megtanítása minden egyes tanuló számára, és e célt gyakorlatilag elfogadható türéssel megvalósítja.

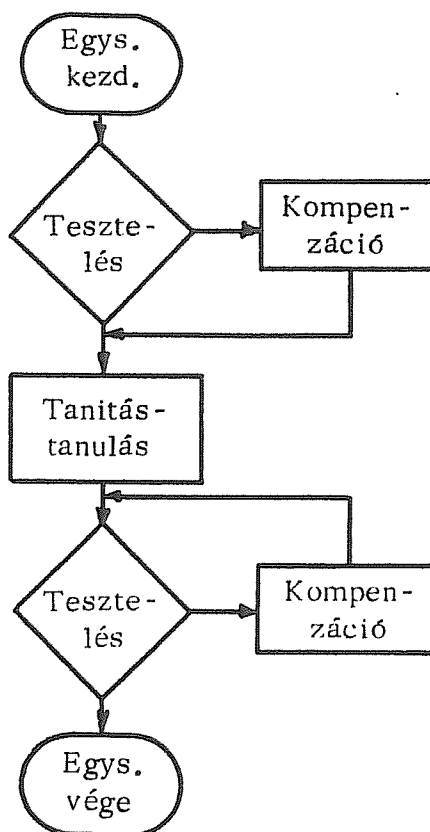
A megtanító stratégiákat a következő vonásokkal jellemezhetjük:

- a) abból a feltételezésből indulnak ki, hogy minden tanuló meg tudja és meg akarja tanulni a kitűzött tananyagot,
- b) meghatározzák, hogy milyen tananyag milyen szintű elsajátítását várják el a tanulóktól,
- c) úgy vannak megtervezve, hogy a lehetséges legtöbb tanuló sajátítsa el ezt az anyagot, a megfelelő szinten,
- d) a tanulókat aszerint minősíti, hogy elsajátították, vagy nem sajátították el a tananyagot a megadott szinten, nem pedig aszerint, hogy relative milyen eredményt értek el a csoporttársaikhoz képest (Block, 1974, 29).

A megtanító stratégiák nagyon sokféle változatát dolgozták és próbálták ki. Azonban ahhoz, hogy a tanulást eredményesen irányíthassák, a legkülönbözőbb stratégiáknak is kell bizonyos közös elemeket tartalmazniuk. Ezeket a közös elemeket és a megtanító stratégiák általános sémáját az 1/b ábrán tüntettük fel.

Minden tanulási periódus a szükséges előzetes tudás feltérképezésével indul, majd ezt a kompenzáció, a hiányzó elemek pótlása követi. A tanulási periódus fő szakasza az adott tananyag rész tanítása-tanulása. E tekintetben az egyes stratégiák a legkülönbözőbb megoldásokat alkalmazhatják. A formatív értékelés az adott tananyag rész elsajátításának részletes vizsgálata. Az elsajátítás szintjétől és a konkrét stratégiától függően ezt követheti a visszatérés a tananyag rész újratanulására, áttérés újabb tanulási feladatra, az elsajátítást teljessé tevő korrekció, az átfogó szummatív értékelés.

Az egyes konkrét stratégiák általában a stratégia egyes részeinek megvalósítási módjában, a felhasznált eszközökben, a részek egybeszervezésének módjában és más kiegészítő elemek használatában különböznek.



1/b ábra

## 1.2 Kísérletek megtanító stratégiák kialakítására

A megtanító stratégiák első kísérletei legalább is ami a ma elterjedt változatokat illeti, a 60-as években kezdődtek az Egyesült Államokban, és a 70-es évekre, túlzás nélkül állíthatjuk, világmozgalommá váltak. Különösen két markáns jegyekkel rendelkező stratégia vált népszerűvé, a J. B. Carrol és B. S. Bloom által újtárra indított "mastery learning", valamint az F. Keller nevével fémjelzett "perszonalizált oktatás". A 70-es évek végén hazánkban is megkezdődtek az első kísérletek megtanító stratégiák kidolgozására.

### 1.2.1 A "mastery learning"

A "mastery learning" (a kifejezés jelentése: olyan tanulás, amely teljes elsajátításhoz vezet) néven ismertté vált kísérleti mozgalmat J. B. Carrol tanulmánya indítja el, melyben arra keresi a választ, mivel magyarázható az iskolai oktatás rendkívül alacsony hatásfoka (Carrol, 1963). Megállapítása szerint az oktatás fennálló uniformizált modellje eleve nem lehet eredményes. Ha ugyanis a tanulók normál eloszlást mutatnak az adottságok tekintetében és minden tanuló számára pontosan azonos módon tanítjuk a tananyagot, akkor az elsajátítás szintje, a teljesítmények tekintetében is normál eloszlást fognak mutatni, és az adottságok és a teljesítmények között szoros összefüggés lesz. Javasolja, hogy fordítsuk meg a dolgot. Rögzítsük előre, hogy mit

és milyen szinten kell megtanulni, az egységes legyen, és az oktatás legyen a tanulók számára különböző, azt igazítsuk hozzá minden egyes tanuló saját igényeihez. Ekkor az elsajátítás szintje nem fog függni az adottságoktól, az adottságok különbségei legfeljebb a tanulási idők különbségeiben jelentkeznek.

Carrol modelljét B. S. Bloom az osztálykeretben történő oktatásra alkalmazta, megkísérelve megteremteni az egyénenkénti optimalizálás követelményeit az oktatás alapvető szervezeti rendszerének megbontása nélkül (Bloom, 1968). Ez azt jelenti, hogy a modell nem változtatja meg lényegesen a tanulás fő szakaszát és egy nagyobb tananyag rész megtanítására fordított összidőt. Különbség a hagyományos oktatáshoz viszonyítva az értékelő és korrekciós eljárások tekintetében, illetve az elsajátítás szintjét illető célokban van.

A mastery learning gyakorlati stratégiái a tananyagot részekre, tanulási egységekre bontják, ezek hossza 2 hét és egy hónap között változik. Egy ilyen egység felel meg az 1/b ábrán feltüntetett irányítási periódusnak. A formatív értékelésre használt tesztek a tananyag minden lényeges tudáselemét felölelik, és így pontosan feltárják a tanulásbeli hiányosságokat. A korrekciós eljárások változatosak, a tanulás fő szakaszához képest új módszereket, eszközöket alkalmaznak.

A gyakorlati megoldások során a legnagyobb gondot az idővel való gazdálkodás jelenti. Bloom feltételezése szerint azonban, amelyet többnyire a kísérletek is igazoltak az első tanulási egységek tanulásába, teljes elsajátításába fektetett többlet-idő később megtérül, mivel a szilárd alapok gyorsabb haladást tesznek lehetővé. A mastery learning általános kérdéseivel itt részletesebben nem foglalkozunk (bővebben l. Block, 1971; Csapó, 1978), csupán a széleskörű kísérletek néhány fontosabb eredményére hívjuk fel a figyelmet.

A teljesítmények növekedését (részletes, kísérleti adatokkal dokumentált összegezést l. Block, 1974, 30-52) legegyszerűbben úgy jellemezhetjük, hogy összehasonlítjuk a tananyagot magas szinten (csaknem tökéletesen) elsajátítók arányát a "mastery learning" stratégiával és a hagyományosan oktatott tanulók esetében.

Ha például a teljes elsajátítás kritériumaként a tananyag 80 %-ának tudását tekintjük, általános tapasztalat az, hogy a "mastery learning" stratégiáival a tanulók között kétszer-háromszor annyi lesz a kritériumot elérők aránya, mint amit a konvencionális módszerek eredményeznek. Ha pl. a hagyományos oktatásban résztvevő tanulók 25 %-a éri el a kritériumot (kb. ez a jellemző), akkor ugyanazt a tananyagot a "mastery learning" stratégiái a tanulók 50-75 %-ának tanítják meg teljes mértékben. Néhány különösen eredményes, a felsőoktatásban alkalmazott stratégia esetében a hallgatók 90-95 %-a teljesítette azt a szintet, amit hagyományosan csak 20 %-uk.

A megőrzés, a tudás tartóssága tekintetében a kísérletek azt mutatják, hogy hosszabb idő elteltével a tanulók a ténylegesen elsajátított tananyagnak annál nagyobb hányadát képesek felidézni, minél magasabb (65, 75, 85 vagy 95 %) volt a megtanuláskor az elsajátítás kritériuma.

A vizsgálatok során kimutatták azt is, hogy a tananyagrészt megtanulásának transzfer hatása más tananyagrészek tanulására az elsajátítás fokának növekedésével arányosan nő. A "mastery learning" stratégiák kedvezően befolyásolják a tanulók érdeklődését, javítják a tanulás iránti attitűdöt is.

Ami a "mastery learning" stratégiák alkalmazhatóságát illeti, könnyen beilleszthetők a hagyományos oktatásba (hiszen kidolgozásuk elsődleges szempontja is ez volt). Kidolgozásuk, különösen az értékelő eszközök elkészítése nagy egyszeri munkabefektetést igényel, rutinszerű alkalmazásuk azonban nem jár különösebb, 10-20 %-nál

több többletmunkával. (A gazdasági és a szociális összefüggéseket illetően l. Lewin, 1974, illetve Spady 1974.) A "mastery learning"-gel kapcsolatos legfontosabb problémák ugyanabból a tőből erednek, mint a könnyű alkalmazhatósága: túlságosan is kötődik a hagyományos csoportoktatás szervezeti kereteihez. Így nem tudja megoldani azok problémáit, akik szélsőségesen lassan haladnak, de nem ad lehetőséget a kiugrásra a leggyorsabbaknak sem.

### 1.2.2 A perszonalizált oktatás

A perszonalizált oktatás (Personalized System of Instruction, PSI) stratégiái a "mastery learning"-gel szemben mutatnak néhány jellegzetes különbséget, amelyek így elsősorban a felsőoktatásban való alkalmazásukat teszik lehetővé. Az oktatás perszonalizálása, személyre szólóvá tétele a hagyományos csoportoktatás szervezeti kereteinek átalakítására irányul, és e vonatkozásban teljes következetességgel, kompromisszumok nélkül valósítja meg az oktatás irányítási rendszerre alakítását.

A perszonalizált oktatást először F. Keller amerikai pszichológus alkalmazta saját egyetemi kurzusában. Ennek tapasztalatai alapján dolgozott ki átfogó rendszert, amely csakhamar elterjedt az Egyesült Államokban (ma már külön intézet foglalkozik a perszonalizált oktatás problémáival).

A perszonalizált oktatás alapvető jellemzőit Keller a következőképpen sorolja fel (Keller, 1968):

- a) a "haladj a saját tempódban" jelleg, amely lehetővé teszi, hogy a hallgató a képességeinek megfelelő ütemben haladjon végig a kurzusokon,
- b) az adott tanulási egység teljes elsajátításának követelménye, amely szerint a hallgató csak akkor térhet át az új anyagra, ha bebizonyította, hogy elérte a kitűzött szintet,
- c) az előadások és demonstrációk inkább csak a motiváció céljait szolgálják, nem pedig a kritikus információk forrásai,
- d) a tanár-diák kommunikációban a hangsúly az írott anyagon van,
- e) a segítő hallgatók "tutorok" foglalkoztatása, akik az ismétlődő tesztelés és konzultáció (tutoring) lehetőségét biztosítják, és az oktatási folyamat személyes, szociális közegét meghatározzák.

A perszonalizált oktatás során a kurzust vezető oktató feladata a tananyag meghatározása, kijelölése, feldolgozhatóvá alakítása, a tesztek, egyéb értékelő eszközök kidolgozása és az oktatás folyamatának megszervezése. Néhány átfogó, inkább szemléletformáló előadás tartásán túl (egy-egy változatokban egyáltalán nincs előadás) csupán a kurzust lezáró vizsgáztatásban vesz részt. Közvetlen oktatási feladatot asszisztensi és a felsőbbéves hallgatók, a tutorok látnak el. A perszonalizált oktatás tanulási egységei rövidebbek, mint a "mastery learning" egységei, általában egy hét körüli, vagy még rövidebb időt fognak át. Egy tipikus kurzus 20-30 egységből áll. Az oktatás során a hallgatónak sorrendben meg kell oldania az ellenőrző teszteket, el kell végeznie a kijelölt gyakorlatokat és a kurzus végén vizsgát kell tennie. Az időt viszont szabadon oszthatja be, a teszteket és a gyakorlatokat tetszés szerinti számban ismételheti, egészen a kitűzött kritériumok eléréséig. A hét meghatározott időpontjában a hallgatók egy speciálisan berendezett tantermet használhatnak. Itt tartanak ügyeletet a tutorok (a kurzust korábban kiváló eredménnyel elvégzett hallgatók) és az asszisztensek (diplomás oktatók), itt állnak rendelkezésre a különböző oktatási segédanyagok is. Egy-egy tutor 8-10 hallgató munkáját irányítja. A hallgatók a tutoroknál

jelentkezhetnek a tesztelésre, melyet azonnal értékelnek is. A sikertelen tesztelés nem jár hátrányokkal, siker esetén a hallgató jogosult a következő egység tesztjének megírására. A tutorok konzultálnak az azt igénylő hallgatókkal és segítik a tesztek által felszínre hozott hiányosságok kiküszöbölését, a nehezebb tananyagrészek feldolgozását. Az asszisztensek irányítják a tutorok munkáját, konzultálnak a mélyebb ismereteket igénylő kérdésekben és foglalkoznak a speciális kérdések iránt érdeklődő hallgatókkal.

A kurzus végén a hallgatók vizsgát tesznek az egész kurzus anyagából. A vizsgakérdések a tananyag nagyobb egységeit fogják át. A hallgató végső minősítését 25-30 %-ban a vizsga eredménye határozza meg, 70-75 %-a pedig az évközbéli munka, a tananyag feldolgozásának eredményessége, laboratóriumi munkák, stb. A vizsgát a hallgatók többsége egyszerre teszi le, mód van azonban arra, hogy kisebb hányaduk eltérjen a közös időponttól és egyéni ütemének megfelelően későbbben vagy korábban vizsgázzon.

A perszonalizált oktatás az USA több nagy egyetemén már rutineljárássá vált, az alapvető kurzusokat ilyen rendszerben szervezik.

Leggyakrabban a pszichológia, a fizika, a mérnöki tudományok, a matematika, a kémia és a biológia kurzusok során használják. Az elterjesztés időszakában számos jól dokumentált tanulmány született, amely bizonyítja, hogy perszonalizált oktatás a hagyományos előadás-centrikus egyetemi oktatásnál sokkal hatékonyabb lehet. (Ezek közül 40-et gyűjtött össze egy kötetbe Sherman, 1974.)

A legkövetkezetesebb és jól működő stratégiák a dolog természetéből következően a tananyag teljes elsajátításához vezetnek, csak az jut a kurzus végére, aki a megadott szinten teljesítette a követelményeket. Itt a hagyományos kurzusokkal való összehasonlításra csak a lemorzsolódások aránya és a hagyományos kurzus idejénél több időt felhasznált hallgatók aránya tekintetében van módunk. A tapasztalat szerint a lemorzsolódás aránya nem nagyobb a szokásosnál, a kurzus anyagát a hagyományos időn túl elvégzők aránya pedig 10-30 % között mozog. A kevésbé radikális, a kurzus hagyományos időintervallumán belül maradó stratégiák is legalább 20-30 %-os teljesítménynövekedésről számolnak be az előadáscentrikus módszerekhez képest, és jelentős a különbség a megszerzett tudás tartóssága tekintetében. Például egy zárt időtartamon belül maradó PSI pszichológia kurzus hallgatóinak átlagteljesítménye a kurzus végén 78,9 % volt, míg a hagyományosan oktatott kontrollcsoporté 67,7 %. A 10 hónappal későbbi eredménymérés során a PSI hallgatók 69,4, a kontrollcsoport hallgatói 54,0 %-os teljesítményt mutattak (Corey-Mc Michael, 1971).

Természetesen a különböző stratégiák hatékonysága a hallgatóknak, a tananyagnak és a stratégiának magának a tulajdonságaitól függően széles skálán változhat, azonban még a legeredményesebb stratégiák sem tudják megoldani az egyetemi oktatás összes ellentmondását, vagy éppen új ellentmondások okozói. Az időkeretek teljes feloldása oda vezet, hogy a hallgatók egy része teljesen elveszti a kurzus idejének orientáló-szorító hatását, halogatja a soronkövetkező tesztek megoldását, a saját lehetőségénél is lassabban halad. A kötött idejű kurzusoknál pedig éppen a nagyarányú lemorzsolódás okoz problémát. De ha a stratégia elfogadhatóan, vagy éppen "ról jól" működik, kiváló minőségű hallgatók magas aránya egy alapvetően más értékelési rendszert alkalmazó egyetemen még mindig feszültségek forrása lehet.

Végül meg kell jegyeznünk, hogy a PSI történetéhez néhány látványos bukás (l. Sherman, 1972) is hozzátartozik, és ezekből legalább annyit tanulhatunk, mint a sikeres kísérletekből. Ebből a szempontból nagyon szemléletes, ahogy B. A. Green



felsorolt 15 okot, amelyek bármelyike elegendő ahhoz, hogy egy egyetemi oktatót lebeszéljen a Keller-módszer alkalmazásáról (Green, 1972):

1. A teljes elsajátítás nem célja a kurzusnak.
2. Nincs megfelelő nyomtatott anyag.
3. A tantárgy tartalma túl gyorsan változik.
4. Van kb. 500 hallgató, de nincs segítség és idő a szükséges anyagok elkészítéséhez.
5. A hallgatók nem tudnak olvasni, vagy legalábbis nem elég jól ahhoz, hogy az előadást nélkülözhessek.
6. Hivatalosan elvárják előadások tartását magas óraszámban.
7. Pillanatnyilag nincs energiája valami egészen új kipróbálására.
8. A jó tanítást nem méltányolják a környezetében.
9. Nem tud megfelelő számú felsőbbéves hallgatót találni a tutori teendők ellátására.
10. A tárgy természetéből következően diplomával még nem rendelkező hallgató nem képes kielégítően elbírálni egy másik hallgató munkáját.
11. Az intézmény adminisztrációja nem tolerálja a túl sok jeles eredményt.
12. Irtózik attól a gondolattól, hogy részletesen meghatározza, mit kíván a kurzus során megtanítani.
13. Nem képes a kurzus céljait specifikálni.
14. Túl lágy szívű ahhoz, hogy megvonjon bizonyos kedvezményeket azoktól, akik azt nem érdemelték meg.
15. A jelenlegi módszereivel teljesen meg van elégedve.

### 1.2.3 Hazai kísérletek

A megtanító stratégiák hazai adaptációja felé vezető első lépésnek a 70-es évek közepén a JATE-n a témakompenzációs oktatással kapcsolatban megindult szerény kísérleteket tekinthetjük. A 70-es évek első felében az általános iskola felső tagozatának tantárgyaira elkészült standardizált témazáró tesztek megbízhatóan mérik az elsajátítás szintjét és feltárják a hiányosságokat, lehetővé vált tehát hogy az eredménymérést kompenzációs eljárások kövessék. A fejlődés következő fázisa a tesztek feladatbankká bontása és a feladatoknak előtesztként, fejlesztő feladatrendszerként, utótesztként és kompenzációs eszközként való használata, majd teljes megtanító stratégiává szervezése. Ezek után az előzmények után indult meg a megtanító stratégiák szélesebb körű kipróbálása különböző tantárgyakban, iskolafokokban, iskolatípusokban. A stratégiák alapegysége a tematikus egység (egy éves tananyag 4-6 tematikus egységből áll), felépítésére pedig többnyire előteszt-előkompensáció-frontális osztálymunka-utóteszt-utókompenzáció szerkezet jellemző.

A kísérletek eredményei azt bizonyították, hogy a "matery learning" alapeszméjének hazai viszonyokra adaptált gyakorlata legalább olyan eredményes lehet, mint azok a törekvések, amelyekről a nemzetközi irodalomból képet kaphatunk. (A kísérletek eredményeit l. Nagy, 1982.) A kísérleti módosítások határait megszabta az, hogy az oktatás alapvető szervezeti kereteinek megváltoztatása nélkül, az adott időkereteken belül kellett az optimális megoldásokat megtalálni. Azonban így is, ha az elsajátítás kritériumának a 70-75 %-os teljesítményt tekintjük, a tapasztalatok szerint a tanulók többsége képes a kritériumot elérni.

A megtanító stratégiák különösen eredményes változatainak bizonyultak azok a megoldások, amelyekben a kompenzáció folyamatos, nem korlátozódik csupán az

egység feldolgozásának elejére és végére. Egy ilyen stratégiával gépipari szakközépiskolában két kísérleti osztály tanulói 95,6, illetve 86,3 %-os átlagteljesítményt értek el, szemben a kontroll-osztályok 67,1 és 61,1 %-os átlagával (Varsányi, 1982).

A megtanító stratégiák hazai fejlesztésének következő fázisa a megtanítási programcsomagok kidolgozása (Nagy, 1981). Ezek olyan komplex eszközrendszerek, amelyek egy-egy tematikus egységhez az összes információhordozót, oktatástechnikai segédeszközt, feladatot, értékelő és kompenzáló eszközt tartalmazzák.

A megtanítási programcsomag egyben kijelöli a ma még néha öncélúan, funkciótlannal használt oktatástechnikai eszközök helyét egy konkrét cél eléréséhez vezető folyamatban. Az első kísérletek e területen is megtörténtek (l. Molnár, 1981), a részletes kifejlesztés a 80-as évek munkája lesz.

A teljes megtanítás lehetőségeinek egy másik irányú keresését jelenti Mészölyné munkája. Kísérleteiben kiválasztja a tananyag lényeges elemeit és ezek teljes elsajátítását tűzi ki célul (Mészölyné, 1981a, 1981b). Ezek és a hasonló munkák (Kifer, 1982) rendkívül fontos lépést jelentenek a teljes elsajátítás elveinek elterjesztésében és a sokféle gyakorlati stratégia kimunkálásában.

### 1.3 A felsőoktatás sajátosságai és a megtanítás lehetőségei

A felsőoktatás - más iskolafokozathoz képest - több vonatkozásban is kedvező lehetőséget kínál a megtanító stratégiák kiépítésére, ugyanakkor néhány speciális feltételt is támaszt.

#### 1.3.1 A megtanító stratégiák alkalmazásának feltételei

A felsőoktatás egyik alapvető ellentmondása az, hogy funkciójából, objektív adottságaiból, anyagi lehetőségeiből következően olyan kedvező tulajdonságokkal rendelkezik, amelyek hatékony oktatást tennének lehetővé, azonban az alapjában véve kedvező lehetőségek a szerkezet merevsége, az uniformizáltság, a formális és adminisztratív kötöttségek miatt nem kihasználják, nem kihasználhatók.

Egy radikális, egyik napról a másikra végrehajtott felsőoktatási reform - legyenek a céljai bármilyen korszerűek is - a feltételek megteremtése nélkül a biztos kudarcot jelentené. Éppen ezért alapvető fontosságú annak elemzése, hogy a felsőoktatásban milyen feltételei, esetleg már bizonyos mozzanatai vannak meg a megtanító stratégiáknak, mihez lehet kapcsolódni, mire lehet építeni, és milyen feltételeket kell megteremteni egy valóban átfogó átalakításhoz. A kezdőszakaszra, a felsőoktatás első félévére kidolgozandó stratégiák a felvételi rendszerrel összehangolva kedvező lehetőséget biztosítanak a hallgatók kiválasztására. Bizonyos lemorzsolódás minden felsőoktatási intézményben van az első félévekben, és nem is lenne célszerű ennek a kiküszöbölésére törekedni. Sőt, lehetne a végül kiképzendő létszámnál 10-15 %-kal többet felvenni és a teljes elsajátítás kritériumát teljesíteni képtelen hallgatókat kizárni. Ez nem csupán a kiválogatást tenné megbízhatóbbá, mint a felvételi vizsga egyszeri teljesítményén alapuló felvétel, hanem a későbbi lemorzsolódást is csökkentené, valamint jelentős motiváló hatása is lenne.

A felsőoktatás magas költségei megkövetelik az eredményesség, a kihasználtság fokozását lehetővé tevő módszerek kidolgozását, ugyanakkor a viszonylag jól felszereltség és eszközellátottság lehetővé is teszi ezt. Ilyen helyzetben egy megtanító stratégia kidolgozásának többletköltségei a képzés költségeinek néhány ezrelékét teszik ki csupán és ez az eredményben többszörösen megtérülhet.

Előnynek tekinthetjük azt is, hogy az egyes egyetemek vagy főiskolák tantárgyaira kidolgozandó stratégiák bevezetése helyi fejlesztéssel megoldható, nem igényel országos reformot (ellentétben pl. egy általános iskolai tárggyal). Ugyanakkor kedvezőtlen, hogy egy kifejlesztett eszközrendszer az egyes intézmények oktatási programjainak különbözősége miatt csak nem terjeszthető el változatlan formában széles körben. Éppen ezért lenne fontos az eszközöket (tesztek, feladatok, kompenzáló anyagok) rugalmas, könnyen adaptálható formában elkészíteni. A magas tanár/diák arány lehetővé teszi a hallgatókkal való egyéni foglalkozást, az oktatás fokozott individualizálását. A felsőoktatás egyik sajátossága a hallgatók specializálódása és fontos feladata lenne a tehetségek kiválasztása és kibontakoztatása, ehhez pedig az is kellene, hogy a gyorsabb haladásra képes hallgatók a kötelező tárgyakkal előbb végezhesse. Ezért szükség lenne a ma még meglévő uniformizáltság és adminisztratív kötöttségek feloldására.

Végül elősegítheti a megtanító stratégiák elterjesztését az is, hogy sok felsőoktatási intézményben már ma is használatosak bizonyos elemei. Ilyen elemek a különböző tesztek, oktató- és vizsgáztatógépek használata, programozott tankönyvek, miniumfeltételek, egzaktabb követelményrendszer alkalmazása, a zárthelyi dolgozatok rendszere, a konzultációs lehetőségek. Az összes alkotóelem megléte sem ér azonban fel a komplex rendszerbeszervezéssel.

### 1.3.2 A hallgatók

Mivel a hallgatók már sokféle szűrőn végighaladtak (középiskola, érettségi, felvételi) elvileg nem lehetnek közöttük szélsőségesen alacsony adottságokkal rendelkezők. Az első félévек rostáján azok is kihullhatnak, akik egyéb okok miatt nem képesek a felsőoktatás fokozott követelményeinek eleget tenni, így a felsőoktatásban sokkal homogénebb csoportok alakulnak (illetve alakulhatnának) ki, mint más iskolafokozatokban.

A felsőoktatási intézmények hallgatói viszonylag fejlett tanulási képességekkel és szokásokkal rendelkeznek, ez kedvez az oktatás individualizálásának és lehetővé teszi, hogy nagyobb mértékben használjunk olyan kompenzáló eszközöket, amelyek az önálló egyéni tanulásra épülnek.

A hallgatók, különösen a legtehetségesebbek szűk csoportja, valamint a felsőbbévesek képesek arra, hogy társaikat tanítsák. Így a kompenzálás hatékony eszköze lenne a megfelelően szervezett csoportmunka, valamint a tutor rendszerű oktatás. Ez utóbbinak azonban a magyar felsőoktatásban nincsenek meg a szervezeti feltételei. (A tutor-rendszerű oktatás kérdéseiről l.: Goodlad, 1973.)

A hallgatók különböző középiskola-típusokból kerülnek ki, így néhány tárgyban nagyon széleskörű különbségek lehetnek az előzetes képzettségük tekintetében. Például a vegyipari szakközépiskolában a mezőgazdasági szakközépiskolában és az általános tantervű gimnáziumokban érettségizett hallgatók ugyanazt a főiskolai kémiát tanulva különböző idő alatt és más típusú segítséget igényelve lennének képesek a tantárgyon végighaladni.

### 1.3.3 A megtanító stratégiák kiépítésére alkalmas tantárgyak

A felsőoktatásban kétféle tantárgyban - és így lényegében az oktatási folyamat két végén - jelentkezik nagyon határozottan a teljes elsajátítás igénye.

A tantárgyak egyik része az oktatási folyamat elején helyezkedik el, ez az alapozó tantárgyak köre. Ezek megtanítására érdemes több energiát fordítani, mert

ez szilárd alapokat biztosítva a később tanítandó tárgyaknak, várhatóan meg fog térülni. Ebből a megfontolásból kiindulva kísérletünk első fázisában az alapozó tárgyakra dolgoztunk ki megtanító stratégiát. A másik csoportba azok a tárgyak tartoznak, amelyek közvetlenül a hivatás gyakorlására készítenek fel, a gyakorlati munka eredményes elvégzéséhez alapvetően szükségesek. Fokozottan érvényes ez bonyolult folyamatok irányítására, nagy értékű berendezések kezelésére, veszélyes anyagokkal való bánásra, emberi életet, biztonságot érintő munkákra, amikor tehát a megfelelő ismeretek és képességek tökéletes elsajátítása alapvető feltétele a munkába állásnak.

Megtanító stratégiák kiépítésére azok a tárgyak alkalmasak elsősorban, amelyeknél az oktatás céljai jól definiálhatók. Jó eredményt várhatunk az úgynevezett "zárt" tárgyak esetében. Ezek azok a tárgyak, amelyek kevés előismeretre építenek, viszonylag kevés, de átfogó elméletet, alapvető, módszert tartalmaznak és a tárgy elemei többszörösen összefüggenek egymással. Előnyös az is, ha a tárgy anyagának természetes tagolódását követve kisebb egymásra épülő egységekre bontható.

#### 1.4 A megtanító stratégiák kialakításának gyakorlati kérdései

Amint az elméleti elemzés során bemutattuk, ahhoz, hogy az oktatást irányítási folyamatként működtethessük, ki kell alakítanunk néhány konstans mozzanatot. A következőkben figyelembe véve a kísérleti félév eredményeit is, összefoglaljuk, miként realizálhatók ezek a mozzanatok gyakorlatilag egy felsőoktatási megtanító stratégia esetében.

##### 1.4.1 A célok és a kritériumok meghatározása

A megtanító stratégiák sikeres működtetésének első és elengedhetetlen feltétele az oktatás céljainak részletes és pontos meghatározása. A célok kitűzését esetünkben kétféle értelemben használhatjuk. Az egyik magának a tananyagnak a meghatározása, kijelölése, vagyis a tárgy programjának az összeállítása. Bár egy megtanító stratégia kialakítása egyben jó alkalom lehet a tárgy anyagának, programjának a felülvizsgálatára, a célok kitűzésének a tágabb problémájával itt nem foglalkozunk. (E kérdésekről l. Ballér, 1972., 1978.) Kiindulásként adottnak tekintjük az elsajátítandó tananyagot, a tantárgy tartalmát és célok meghatározásán a célok explicit megjelölését, operacionalizálását, konkrét, mérhető formában való felsorolását értjük. Ezzel természetesen nem azt akarjuk mondani, hogy egy tantárgy oktatásának nem lehetnek nem mérhető céljai, vagy az ilyen célok nem lennének fontosak, csupán arról van szó, hogy a megtanító stratégiákat, az eredmény mérésén alapuló szabályozó rendszereket csak mérhető célokkal kapcsolatban tudjuk működtetni, a nem mérhető célokat továbbra is meghagyva a becslésen, szubjektív megítélésen alapuló módszerek körében.

A célok explicit megfogalmazása a didaktikában nem véglegesen megoldott probléma, bár ismereteseek gyakorlatilag eredményesen használható módszerek. Ezek részletes ismertetésére nem térünk ki, csupán a vonatkozó irodalomra utalunk.

A mastery learning stratégiáinak kifejlesztéséhez többnyire Bloom cél- és követelménytaxonómiáját használják (Bloom, 1956). Bloom empirikusan összegyűjtötte, majd osztályozta és hierarchikusan elrendezte az iskolai oktatás céljait. Bár elméleti szempontból vitatható, gyakorlatilag termékeny az a megoldás, hogy a célokat operacionalizálva, viselkedési kategóriákban sorolja fel. Tehát azt jelöli meg, mi az, amit a hallgatótól az oktatási folyamat végén elvár. A taxonómiára épülő elemző és tesztkészítő módszert részletes sok példával illusztrált, jól használható kézikönyvben is feldolgozza (Bloom-Hastings-, Madaus, 1971).

A célok részletes számbavételének pontosabb módja a tananyag strukturális elemzése. Kísérletünk előkészítése során kipróbáltuk azt a változatot, amely az általános iskolai standardizált témazáró tesztek kidolgozásának alapjául szolgált (1. Nagy, 1972). Rendkívüli munkaigényessége miatt azonban az eljárást nem tudtuk következetesen végigvinni a nagyobb mennyiségű főiskolai és egyetemi tananyagok elemzésében. Így a célok kitűzése és a tesztek elkészítése során különböző kompromisszumos megoldásokhoz folyamodtunk. Elfogadható eredményhez vezet az a módszer (és a kompromisszumok eredményeként legtöbb esetben gyakorlatilag ezt alkalmaztuk), hogy a tárgy oktatásának céljait közvetlenül tesztfeladatokká fogalmazzuk. Ez azt jelenti, hogy az összes lényeges tudáselemre tesztfeladatot készítünk (a totalitás elve). Ha az ilymódon elkészült feladatrendszer korrekt, akkor "a hallgató elsajátította a tananyagot" kijelentés ekvivalens "a hallgató meg tudja oldani a feladatokat x százalékos szinten" kijelentéssel.

Az elkészült feladatokat ezután a stratégia típusától függően tetszés szerint használhatjuk fel a formatív vagy szummatív tesztek, tesztváltozatok összeállítására.

A célok kitűzésén kívül a másik lényeges kérdés, hogy a tananyag hány %-ának tudását tekintjük a teljes elsajátítás kritériumának, amikor mondhatjuk, hogy a hallgató tudja az anyagot a kívánt szinten.

A kísérletek tapasztalatai szerint legcélszerűbb a 80 %-os kritériumot használni, bizonyos esetben azonban ettől eltérhetünk. Ha a csoport összetétele nagyon heterogén és nincs módunk az időkeretek feloldására, dolgozhatunk 75 %-os kritériummal is, esetleg kivételesen a 70 %-os kritériumot is használhatjuk. Ennél alacsonyabb kritériumot már semmiképpen nem célszerű kitűzni.

Bizonyos tananyagrészek, állandóan szükséges ismeretek esetében megkövetelhetjük a magasabb szintű elsajátítását (pl. kémiai alapfogalmak, algebrai azonosságok, egyenletrendezés), a 85, 90 esetleg kivételesen a 95 %-os tudást. Ez azonban már a szélső határ, magasabb kritériumot a tesztek megbízhatóságának korlátai miatt nem célszerű kitűzni.

#### 1.4.2 A stratégiák tervezése

A megtanító stratégiák tervezésén a tananyag egységekre bontását, az egységek időbeli ütemezését, az értékelő és kompenzáló periódusok rendjének megállapítását értjük.

A megtanító stratégiákat az egyetemi oktatás természetes tagozódását követve féléves tárgyakra célszerű kidolgozni. A féléves anyagot a mastery learning periódusainak megfelelő 4-6 egységtől a perszonalizált oktatás felé közelítő 10-15 egységig a feltételeknek, szervezési lehetőségeknek megfelelően bonthatjuk kisebb egységekre.

Egy-egy egység vagy a félév programját célszerűen blokkdiagram formában foglalhatjuk össze, feltüntetve a tanulás, értékelés, kompenzálás szakaszait, a hallgatók "áramlásának" rendjét.

A tananyag hagyományosan egyenletes időbeli eloszlását célszerű úgy módosítani, hogy a félév első negyedére kevesebb, a második és a harmadik negyedére jóval több anyag jusson, gyorsan haladók erre az időre akár végezhetnek is az anyaggal, míg a negyedik negyedre nagyrészt a lassabban haladókkal való foglalkozásokra, kompenzációra, értékelésre lehet fenntartani.

### 1.4.3 Feladatkielölés, szervezés, motiváció

Mind a mastery learning, mind a perszonalizált oktatás elméleti koncepciójában nagy súlyt helyeznek arra, hogy a kurzus megkezdésekor a hallgató pontosan ismerje meg mi az, amit elvárnak tőle és a tapasztalatok igazolták e mozzanat jelentőségét.

A gyakorlatban célszerűnek bizonyult az a megoldás, hogy a hallgatók a félév elején egy sokszorosított útmutatót kapnak kézhez, ami tartalmazza a tárgy rövid ismertetését, a tananyag pontos kijelölését, az új típusu, teljes elsajátításhoz vezető tanulás alapvető jellemzőit, előnyös vonásait, a tanulás formáját, az értékelések rendjét, a továbbhaladás kritériumait, és azt, hogy milyen segítséget vehetnek igénybe a kompenzációs periódusokban, valamint a vizsgáztatás formáját és a félév végi érdemjegy kialakításának módját.

Ahogy a tanulás egyénenkénti optimalizálásra ellentéte az uniformizált oktatásnak, úgy a megtanító stratégiák szervezeti sokfélesége is ellentéte lehet a ma egyeduralmú előadás-centrikus vagy előadás-szeminárium-gyakorlat felépítésű oktatásnak. Így a szervezeti formák kialakítására sem javasolhatunk követendő mintákat, az nagymértékben a tárgy sajátosságainak és a helyi feltételeknek a függvénye.

Általában abból indulhatunk ki, hogy a tárgy oktatására egyébként rendelkezésre álló időt nem léphetjük túl, így az új mozzanatok, az értékelés és a kompenzáció számára a hagyományos oktatási formák idejéből kell keretet biztosítani. Ez történhet úgy, hogy szakítunk a teljes tananyag előadásának gyakorlatával, és csak a fontosabb anyagrészek kerülnek előadásra, a többit a hallgatók önállóan dolgozzák fel. A fennmaradó időt lehet értékelő és kompenzáló foglalkozásokra felhasználni. Cél szerű az előadások optimális mennyiségét tapasztalatilag megállapítani, több év során kikísérletezni. Ha az előadáshoz szeminárium kapcsolódik, a szemináriumi foglalkozásokat nagyrészt vagy teljes egészében átszervezhetjük az értékelés és kompenzáció színterévé.

A megtanító stratégiák sikerének kulcskérdése a hallgatók megfelelő motivációja. A teljes elsajátítás a hallgatóktól általában nagyobb erőfeszítést igényel, mint mondjuk a közepes vagy az elégséges szint elérése, és rá kell bízunk a hallgatókat arra, hogy ezt a nagyobb erőfeszítést valóban kifejtsék. A megtanító stratégiák alapvető jellemzői; például az egyértelmű és konkrét célok, a megbízható értékelés az elérhető magas osztályzat, vagy már önmagában a feltételezés is, hogy minden hallgató képes a tananyagot elsajátítani, eleve kedvező motivációs helyzetet teremtenek. Azonban a stratégiákat úgy kell megszervezni, hogy a magasabb teljesítményt nyújtó, gyorsabban haladó, a hiányosságokat önállóan pótló hallgató a magasabb elsajátításból származó távoli és általános előnyökön túl közvetlen, konkrét, azonnal élvezhető előnyökben is részesüljön.

Kedvezmény lehet például az, hogy az egyenletesen jól teljesítők mentesülnek bizonyos foglalkozások látogatása alól, a tananyag egy részéből nem kell vizsgát tenniük, a félév anyagából korábban vizsgát tehetnek. Motiválhatjuk a hallgatókat versenyhelyzetek teremtésével, a teljesítmények fokozott elismerésével, a kiemelkedő eredményt elérőknek a kutató vagy oktató munkába való bekapcsolásával. A motiváció egy érdekes (de a teljesítményt értéként elismerő közegben jellegzetes) formáját alkalmazták perszonalizált oktatás egy változatában: bejelentették, hogy az az első 10 hallgató, aki az első egységet leggyorsabban befejezi, a kurzus további részében elláthatja a tutori feladatokat. Érdekes módon komoly verseny bontakozott ki,

és a "győztes" hallgatók az anyag feldolgozása mellett társaik hatékony segítőivé váltak - minden egyéb fizetség vagy ellenszolgáltatás, kedvezmény nélkül. (A motiváció kérdéseiről részletesebben l.: Barkóczy-Putnoky, 1980; Lázár, 1980.)

#### 1.4.4 Az értékelés eszközei

Amint korábban már megállapítottuk, a megtanító stratégiák két alappillére a célok egyértelmű megfogalmazása és az eredmények megbízható mérése. A megtanító stratégiák az értékelés két alapvető formájával dolgoznak: a formatív (segítő-formáló, irányító) és a szummatív (összegző-lezáró, minősítő) értékeléssel.

A formatív értékelésnek funkciójából következően részletesnek, minden fontos tudáselemre kiterjedőnek kell lennie, csak így tudja megbízhatóan kimutatni, mi az amit a hallgató már elsajátított és mivel kell még foglalkoznia. A formatív értékelés eszköze előre elkészített teszt, vagy a feladatbankból megfelelő módon kiválasztott feladat-együttes. (A feladatbankról l.: Nagy-Csáki, 1976.) A formatív tesztek (és a feladatbankok) feladatai a totalitás elve alapján készülnek. Ezt a már említett részletesség követelményén túl az is szükségessé teszi, hogy ezek a tesztek nyilvánosak, a hallgatók kézhez kapják, megismerik, tehát gyakorlatilag "betanulhatják". Ha azonban az összes teszt egyben a teljes tananyagot felöleli, a tesztek "betanulása" az anyag elsajátítását is jelenti. (Természetesen a tesztek "betanulásának" lehetősége ellen más módon is védekezni kell, pl. lehetőleg kerülendő a felelet-választásos technika.)

Mivel általában egy egység anyaga túl sok ahhoz, hogy minden tudáselemét egy tesztbe sűrítsük, az egység feladatait arányosan 4-6 tesztváltozatba osztjuk szét. Így tulajdonképpen egy teszt csak a teljes tudás 1/4-1/6 részét vizsgálja, ez azonban még mindig elegendően részletes ahhoz, hogy az egység teljes tudását megbízhatóan mérje. A változatok alkalmasak arra, hogy a kritériumot nem teljesítő hallgatók ismételt tesztelését megoldjuk.

A formatív tesztek eredményeit osztályzattal nem minősítjük, csupán megállapítjuk a teszten elért pontszámot és azt, hogy ez megfelel-e a kritériumnak, vagy annál kevesebb. Kétféle minősítése van csupán: továbbhaladhat vagy további munka szükséges. Ez utóbbi esetben a teszt eredményei egyben orientálják a kompenzáló munkát.

A szummatív értékelés feladata nagyobb egységek elsajátítási színvonalának megállapítása. Eszköze általában szintén teszt, amelynek feladatai már csak a tananyag kis hányadának vizsgálata által mérik a tudásszintet.

A tesztek kidolgozásának technikájával, érvényességük, megbízhatóságuk megállapításával, korrigálásuk, fejlesztésük módszerével nem áll módunkban részletesebben foglalkozni, csupán utalunk arra, hogy e problémák megoldásához segítséget nyújtanak a célok kijelölése kapcsán már hivatkozott munkák. Itt csupán a tesztek elkészítésének egyetlen fontos mozzanatára utalok, mégpedig a tudás különböző jellegű összetevői megkülönböztetésének jelentőségére.

Célszerű a tudás két alapvetően különböző formájának, az ismeret jellegű (leképező) tudásnak és a képesség jellegű (operatív) tudásnak a megkülönböztetése. Az ismeret jellegű tudás körébe tartozik a fogalmak, a képzetek, a definíciók, a törvények, a szabályok, az elméletek ismerete, míg a képesség jellegű (operatív) összetevők az általános képességek, a műveleti képességek, a készségek, a jártasságok.

Tesztkészítés szempontjából a különbség ott van, hogy az ismeret jellegű tudáselemekre mindig a maguk konkrét formájában kérdezhetünk rá (pl. definiálja a



nyomás fogalmát!), az operatív tudáselemekre viszont több teljesen ekvivalens feladatot készíthetünk (azonos strukturájú feladatok, amelyekben csak a számszerű értékek különböznek).

Helyesen tehát akkor járunk el, ha egy tanulási egység ismeret jellegű tudáselemeit arányosan szétszétjük a tesztváltozatokba, a képesség jellegű összetevőkre pedig ekvivalens feladatokat készítünk azonos strukturával, de különböző konkrét adatokkal.

A kísérleti félév tesztjeinek teljesítményeit számítógéppel dolgoztuk fel. A lehetőségekről és az eredményekről a későbbi fejezetekben számolunk be. Szeretnénk azonban már itt kiemelni, hogy a tesztek számítógépes feldolgozása bőséges információt nyújt a tesztek jószágmutatóinak megállapításához (erről l.: Nagy, 1975), megmutatja a tananyag belső rejtett összefüggéseit és nagyon sok érdekes és hasznos megfigyelésre ad alkalmat, amelyet a tárgy oktatója később hasznosíthat. Mivel a legtöbb felsőoktatási intézményben mód van számítógép használatára, a megfelelően előkészített tesztek eredményeinek feldolgozása nem jelent túl nagy problémát.

Ahogy korábban szándékosan kerültük a megtanító stratégiák uniformizálásának lehetőségét, itt nyomatékosan szeretnénk felhívni a figyelmet a tesztek formai kialakításának és értékelő rendszerének szükségszerű egységesítésére. A kérdés fontossága miatt az utolsó fejezetben külön részletesen bemutatjuk, hogy az egyértelmű értékelés és a számítógépes feldolgozás követelményei milyen formai megoldást és értékelési szisztémát tesznek szükségessé.

#### 1.4.5 A kompenzáció

A kompenzáció az irányítási körfolyamat legfontosabb mozzanata. Helyével, funkciójával korábban már foglalkoztunk, a kísérletek kapcsán pedig bemutattuk néhány formáját. Itt csupán felsorolásszerűen összefoglaljuk, melyek a legfontosabb gyakorlati lehetőségek.

A kompenzáció legkézenfekvőbb formája a tananyag önálló újratanulása, hangsúlyosan foglalkozva a formatív teszten elhibázott kérdésekkel.

A tanári segítség formája lehet a kritérium alatt teljesítők számára szervezett konzultáció, esetleg rövid előadás a kritikus tananyagrészekből vagy egyéni konzultáció az azt igénylő hallgatókkal.

Az oktatók energiájával való jobb gazdálkodást tenné lehetővé, ha mód lenne a hallgatók tutorokként való foglalkoztatására. Tutorok lehetnek felsőbbéves hallgatók, akik a tárgyat már sikeresen befejezték, de kikerülhetnek az azonos tanulmányi csoport leggyorsabban haladó tagjai közül is. Amint láttuk, a perszonalizált oktatás csupán a kompenzációnak ezt az egy formáját használja, és mégis rendkívül eredményesen működik. Éppen ezért szükséges, hogy a felsőoktatásban megteremtődjenek a tutori rendszer kialakításának intézményes lehetőségei. Sajnálatos módon a magyar felsőoktatásban a közelebbi múltból ennek nincsenek hagyományai, bár szerényebb formában a jelenlegi szervezeti keretek között is megvalósítható lenne.

A kiscsoportos vagy mikrocsoportos tanulás is betölthet kompenzációs szerepet, ha heterogén összetételű csoportokat szervezünk, tehát a csoportban a sikerrel és a kritérium alatt teljesítők egyaránt vannak. Így lehetőség van arra, hogy a problémákat megbeszéljék, a nehezebb anyagrészt egymásnak elmagyarázzák.



A kompenzálást megvalósíthatjuk különböző segédeszközökkel. Adhatunk például a hallgatónak gyakorló feladatokat. Ha az értékelést feladatbankból kiválasztott feladatokkal végezzük, a feladatbank feladatait kompenzációs célokra is felhasználhatjuk. Alkalmazhatunk programozott tananyagrészeket. Ezek lehetnek helyileg készített programok, vagy a forgalomban lévő programozott tankönyvekből kiválasztott programozott részek.

Felhasználhatjuk a kompenzáció céljaira az audiovizuális eszközöket, így különböző szemléltető ábrákat, transzparenszeket, mozgófilmeket, képmagnó-felvételeket. Az AV eszközök használatának lehetőségét külön is érdemes részletesen tanulmányozni, annál is inkább, mert a legtöbb felsőoktatási intézményben magasan fejlett az a műszaki kultúra, amely az AV eszközök felszereléséhez és technikai kezeléséhez kell, de az a pedagógiai-technológiai kultúra, ami az eszközök adekvát felhasználását teszi lehetővé, csak most van kialakulóban.

Néhány felsőoktatási intézményben már ma sem elérhetetlen az oktatógépek használata, később pedig lehetővé válik a különböző mikroszámítógépek oktatási, tanulásirányítási célokra való felhasználása. Ezek egyben a kompenzáció hatékony eszközei is lehetnek.

Kompenzációs célokra egyes jelenségek megértésének elősegítésére alkalmazhatunk laboratóriumi gyakorlatokat, kísérleteket, méréseket.

Végül ismét szeretnénk hangsúlyozni, hogy a megtanító stratégiákban az energiabefektetés zöme, a tanári munka súlypontja a kompenzációra tevődik át. A megtanító stratégiák legfontosabb alapelvét, miszerint a hallgató addig tanulja a tananyagot, amíg a kritériumot el nem éri, gyakorlatilag a kompenzáció valósítja meg. Lényegében tehát a kompenzáció eredményességén áll vagy bukik egy stratégia sikere.

## IRODALOM

- Ashby, W.R. (1972): Bevezetés a kibernetikába  
Akadémiai Kiadó, Budapest
- Ballér Endre (1972): A tantervek alapvető összefüggéseiről  
Pedagógiai Szemle, 193-210.
- Ballér Endre (1978): Tantervelmélet és tantervi reform  
Tankönyvkiadó, Budapest.
- Barkóczy Ilona - Putnoki Jenő (1980): Tanulás és motiváció  
Tankönyvkiadó, Budapest
- Block, J.H. (1971 ed.): Mastery Learning: Theory and Practice  
Holt, Reinhart and Winston, INC, New York, Chicago etc.
- Block, J.H. (1974. ed.): Schools, Society, and Mastery Learning  
Holt, Reinhart and Winston, INC, New York, Chicago etc.
- Bloom, B.S. (1956): Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals, Handbook I. Cognitive Domain  
New York, Mokay
- Bloom, B.S. (1968): Learning for Mastery  
Evaluation Comment 1. No 2.
- Bloom, B.S. - Hastings, I.I. - Madaus, G.F. (1971): Handbook on the Formative and Summative Evaluation of Student Learning  
New York, Mc Graw Hill Book Co.

- Carroll, J. B. (1963): A Model of School Learning Teachers College Record, 64, 223-33 (In.: Block 1971).
- Corey, J.R. - McMichael, J.S. (1971): Retention in a PSI Introductory Psychology Course in.: Personalized Instruction: A Symposium in Honour of Fred Kelle Washington, D.C., Amer-Psychol. Ass. (in.: Sherman, 1974)
- Csaba György (1978. szerk.): A biológiai szabályozás  
Medicina Könyvkiadó, Budapest
- Csapó Benő (1978): A mastery learning elmélete és gyakorlata  
Magyar Pedagógia, 1. 60-73.
- Green, B.A. (1972): Fifteen Reasons Not to Use the  
Keller Plan  
A paper delivered at the Keller Method Workshop Conference, March 18, 1972. Rice University, Texas (in: Sherman, 1974).
- Goodlad, S. (1973): Learning by Teaching. An Introduction to Tutoring  
Raymond Pleummer, Ltd. London
- Keller, F. S. (1968): "Good-bye, Teacher..."  
Journal of Applied Behavioral Analysis, 1. 78-89. (in.: Sherman, 1974)
- Kifer László (1982): Optimális elsajátítás fizikából. Egy kísérlet tapasztalatai  
Szakmunkásnevelés, március 11-14.
- Mészölyné Fehér Katalin (1981a): Alapvető fontosságú tananyagrészek optimális elsajátításának módszerei  
Pedagógiai Szemle 2. 157-168.
- Mészölyné Fehér Katalin (1981b): Hány tanuló juthat el a teljes megértésig?  
Szakmunkásnevelés, 2. 13-15., 3. 17-20.
- Molnár Péter (1981): Egy megtanítási programcsomag  
Technika "Mozgást átalakító szerkezetek" című téma  
Pedagógiai Technológia, 1. 18-27.
- Nagy József (1972): A témazáró tudásszintmérés gyakorlati kérdései  
Tankönyvkiadó, Budapest
- Nagy József (1975): A témazáró tesztek reliabilitása és validitása  
Acta Univ. Szeg. de A.J. nom. Sectio Paedagogica, Ser. Spec., Szeged
- Nagy József (1979): Köznevelés és rendszerszemlélet  
OOK, Veszprém
- Nagy József (1981): Az információhordozók rendszerré szervezése  
Pedagógiai Technológia, 1. 1-9.
- Nagy József (1982. szerk.): A megtanítás stratégiája  
Tankönyvkiadó, Budapest (Előkészületben)
- Spady, W.G. (1974): The Sociological Implications of Mastery Learning  
In: Block, 1974.
- Sherman, J. G. (1972): PSI Some Notable Failures Paper at the Keller Methods Workshop Conference, March 18. 1972. in: Sherman, 1974.
- Sherman, J. G. (1974): Personalized System of Instruction W.A. Benjamin, INC.  
Menlo Park, California, London etc.
- Varsányi Zoltán (1982): Témakompenzációs oktatás és folyamatos kompenzálás  
in: Nagy, 1982.