

Szegediné Lengyel Piroska

[l.piroska@t-online.hu](mailto:l.piroska@t-online.hu)

## ÖTVEN ÉVES A TÁVOKTATÁS? (PROGRAMOZOTT OKTATÁS ÉS E-LEARNING – PROGRAMOZOTT KÖNYV ÉS E-KÖNYV)

### *Absztrakt*

*A tanulmány bemutatja a programozott oktatástól az e-learninghez vezető út fontosabb állomásait, a kétféle oktatás közötti hasonlóságokat, különbségeket, párhuzamokat, mindenek előtt a taneszközök, a tankönyvek és a módszertan tükrében. A tanítás és a tanulás munkaeszközeinek fejlődéstörténetét áttekintve, a szerző rámutat arra, hogy az oktatás eszközei egyre többféle pedagógiai tevékenység átvállalására, objektiválására alkalmasak, ugyanakkor a korszerű tanítási-tanulási folyamat nem nélkülözheti a pedagógust. A pedagógus közelebb és emberibb kapcsolatba kerülhet a diákjaival, annak ellenére, hogy a közvetlen „ismeretátadás” helyett a szervezés, az irányítás, a facilitálás, a mentorálás és a megbeszélés feladatait „vállalja magára”. Az eszközök sok mindenre képesek, de „megszólítani” nem lehet őket: a tanulók kérdéseire csak a tanár válaszolhat megnyugtatóan.*

*The study presents the major stations of the road from the programmed instruction to e-learning, the similarities and differences between them, basically in the mirror of the school equipment, the course books and the methodology. Reviewing the phylogeny of teaching and learning equipments, the author points out that the devices of the education are suitable for continually taking over and accomplish more and more kinds of pedagogic activity, however, at the same time the modern teaching-learning process may not miss the educator. The educator can get into a closer and more human contact with his students, it, despite the fact that he takes over the tasks of the organization, the management, the facilitating, the mentoring and the discussion, instead of direct passing over of the knowledge. The devices have got many types of capacities, but they can not be omnipotent, thus the access to the teacher's support will remain a major factor in the learning process.*

**Kulcsszavak:** *oktatógép, programozott oktatás, számítógép, program, programozott könyv, e-könyv, e-learning, LLL ~ teaching machines, programmed instruction, computer, program, programmed books, e-books, e-learning, LLL*

*„Nem sejtethjük meg az emberi agy lehetőségeit kiterjesztő technológia jövőjét,  
ha nem ismerjük eredetét.”  
Howard Rheingold [1]*

## BEVEZETÉS

Mintegy fél évszázaddal ezelőtt, a hatvanas évek elején jelent meg nálunk az első közlemény, amely hírt adott a programozott oktatásról. A kezdeti hatalmas érdeklődés után azonban szinte egyik napról a másikra, kezdett kimenni a divatból, míg végül teljesen elfelejtettük. De valóban elfelejtettük volna? Vagy „észrevétlenül” újból színre lépett? Az információs társadalom, a „tudástársadalom”, a „LifeLongLearning” életre hívta? Megújult formában – a társadalmi, technikai, technológiai fejlődés szükségszerű velejárójaként – a korszerű oktatás egyik főszereplője lett? A neve távoktatás, e-learning, mobil oktatás...?

### A PROGRAMOZOTT OKTATÁS, A TÁVOKTATÁS ÉS AZ E-LEARNING LÉNYEGE

A „**programozott oktatás**” – a minden bizonnyal sokak számára ismeretlen, vagy szokatlan szókapcsolat – a 60-as években került az érdeklődés középpontjába. A támogatói az oktatás forradalmasíthatóságát látták benne, a kételkedők, pedig negligálni próbálták, arra hivatkozva, hogy felesleges zavar, bizonytalanság keltésével rontja a hagyományos, jól bevált tanítási-, tanulási formák pozícióját, hiszen maga a fogalom is „mondvacsinált”, ezért nem is lehet világosan megfogalmazni, hogy valójában mit takar. A vita igazából nem került ki a szakmai körökön kívülre, így a fogalom sem csapódott le a köztudatban, annak ellenére, hogy az oktatás színterén jelentős változások mentek végbe, ezekben az években.

A szakmai vita során a támogatók ugyanakkor számos definíciót alkottak, illetve pontosították, továbbfejlesztették a korábbiakat. A primer szakmai dialógus mellett, értelemszerűen céljuk volt az oktatáspolitikai figyelmét is felkelteni, fokozni a téma iránt. Nem véletlen tehát, hogy a definíciók a piacképesség, a korszerűség, a gyakorlatiasság hangsúlyozása jegyében születtek. Talán sejtették, hogy a programozott oktatás kezdetleges megoldásai a programozottan megírt könyv, az oktatógépes próbálkozások után ölükbe hullik a valódi eszköz, a világháló.

„A programozott oktatás lényege: fogyasztásra előkészített információ. Ez egyszerűen azt jelenti, hogy a tanulásra, ismeretszerzésre szánt könyveket úgy is meg lehet írni, hogy aki olvassa, az megérti, megjegyzi, magában feldolgozza, elsajátítja mindazt, amit a könyv közölni kíván.”.[2]

Ebben az értelmezésben a programozott oktatás azt jelenti, hogy az információt, a tudást egy olyan eszköz (a könyv) segítségével közvetítjük, amely az **önálló ismeretszerzésre**, az **önálló tanulásra** helyezi a hangsúlyt. Az „amit a könyv közölni kíván” kifejezés azt sugallja, hogy a tanulási folyamatban a diák és a tanár közötti kommunikáció a könyvön keresztül zajlik.

Az 1960-as években a pedagógiának ez az új jelensége „programozott” szövegű tankönyvekben öltött testet, amelyek a tananyagot részekre, tanulási egységekre, leckékre bontva adagolták. Minden egység feldolgozása után – esetenként a kitűzött numerikus feladat megoldása után – általában „feleletválasztós” visszacsatolás eredményének függvényében léphetett tovább a tanuló, vagy a lineáris, vagy az elágazásos programozás által kijelölt útvonalon. A programozott tananyagok szinte maguktól követelték meg a gépi feldolgozást. Erre a célra világszerte igen sokféle típusú **oktatógépet** fejlesztettek ki. Magyarországon az első oktatógép a „Magnokorr” (a Budapesti Elektroakusztikai Gyár terméke), amely mágnesszalagra rögzített program alapján álló, majd mozgóképek vetítésével, beszéd kíséretében közvetítette a tananyagot. A látás és hallás utáni kommunikációra épített program a programozott könyv bemutatott funkcióját egyéni és csoportos tanulás esetén is alkalmas volt ellátni.

Az oktatási folyamat tervezésében, irányításában, az ismeretátadás módjában, az ismeretelsajátítás ellenőrzésében is forradalmi változást jelentő programozott oktatás a kezdeti sikerek ellenére sem tudott kibontakozni, tovább fejlődni, aminek szükségszerű velejárója volt a fokozatos háttérbe szorulás, míg végül teljesen kiment a divatból.

Az oktatógépeket felváltó számítógépek megjelenése a 80-as évek elejére tehető, amikor is megjelennek a **számítógéppel támogatott oktatás** csírái, de az igazi áttörésre még további 15 - 20 évet kellett várni. Magyarországon az oktatási kultúra ugrásszerű fejlődését az 1997-ben indult SuliNet program eredményezte, amikor több oktatási intézmény sikeresen pályázott gépparkjának bővítésére és az iskola világhálóra való kapcsolására.

Az Internet megjelenésével és széleskörű felhasználásával merült fel annak lehetősége, hogy a programozott oktatást az Internet útján kellene megvalósítani. Az ötlet kézenfekvő, egyrészt a programozott könyv mintájára, a feldolgozandó konkrét tananyag kerüljön fel az Internetre, legyen elérhető a célközönség, azaz a tanuló számára, másrészt biztosítható virtuális interaktivitás és visszamérés, a feldolgozott tananyag ellenőrzésének eredménye „visszakerülhet” a tanuló számítógépére. Az elképzelésből soha nem látott gyorsasággal bontakozott ki egy újfajta oktatási forma, a **távoktatás**, az **e-learning**, amely mára a számítógépes hálózatok, az Internet térhódítása következtében az egész világon ismert fogalomná vált. „...a huszonegyedik század második évtizedében született meg a számítógép-felhőnek (Cloud Computing) nevezett szolgáltatás. Ennek lényege, hogy az adattárolási és adatmozgatási, valamint a nagy számítástechnikai feladatokat nem a felhasználók saját számítógépe végzi, hanem egy egyszerű internetes böngésző útján ingyenesen, vagy – a saját erőforrások létrehozásánál és üzemeltetésénél lényegesen kisebb – bérleti díjak fejében a számítógépfelhőben működő szolgáltatók biztosítják.” [3]

Az Internet segítségével otthonunkban, saját megszokott környezetünkben, saját időbeosztásunk szerint tanulhatunk, a modern technológiának köszönhetően a távolból lehetőségünk van hozzáférni komplex tananyagokhoz, a legújabb tudományos eredményekhez, részt vehetünk szervezett tanfolyamokon, oktatási kurzusokon.

Desmond Keegen a távoktatás sajátos jegyeit a következőkben határozza meg: „a tanár és a tanulók elkülönülése, a hallgatók közötti kommunikációt és együttműködést biztosító műszaki közvetítőeszköz használata, egy oktatási szervezet fennhatósága.” [4]

A tanár és a tanulók közvetlen kapcsolatának hiánya „távolból történő oktatást” eredményez, és éppen emiatt helyeződik a figyelem középpontjába az ismeretanyag, a

tananyag, az önálló tanulás minden igényét kielégítő, a tanárt helyettesítő taneszköz. Ebben a tanulási környezetben a tananyag nem pusztán a szemlélődés tárgya, hanem a tanulói ismeretszerzés aktív eszköze, amit a tanuló alkotó módon használhat. Ez azonban nem jelenti a tanárközpontú oktatási modell háttérbe szorulását. Sőt éppen ellenkezőleg! A tanári szerepkör felértékelődik, megújul, új dimenzióban jelenik meg. A tanár az oktatási folyamat minden szintjén jelen van, az önálló tanulást pedagógiailag, didaktikailag jól felépített tananyaggal irányítja, olyan tanulási környezetet alakít ki, amely felkelti az érdeklődést, motivál, amely a tanulói aktivitásra épül. A tananyagkészítés kihívás a pedagógus számára: vizsgázik szakmai ismeretből, módszertanból, kreativitásból, pedagógiából. A távoktatásra szánt tananyag motiváló ereje attól függ, hogy a tananyagkészítőnek sikerül-e szakmailag kifogástalan, kivitelezésében ötletes, látványos innovatív technológiai megoldásokat találnia, hogy a multimédia eszköztára segítségével a sorok között rejlő fontos információkat, összefüggéseket közvetíteni tudja-e a tanuló felé.

A távoktatás, a távolból nyújtott oktatási és képzési szolgáltatás, megvalósulhat a világháló segítségével is, ami az e-tanítást és tanulást jelenti. Az e-learning lényege tehát: egyfajta, az Internet támogatta távoktatás, a világhálón nyújtott oktatási és képzési szolgáltatás, amely az önálló tanulásra, az önálló információfeldolgozásra gondosan előkészített kurzusanyag alapján folyik.

**Programozott oktatás vagy távoktatás, e-learning?** A cél ugyanaz: a tanulók önálló ismeretszerzésének irányítása, egy tanulásra előkészített, szakmailag és módszertanilag átgondolt, lépésről-lépésre megtervezett programmal. A program olyan tankönyv, amelyből önállóan, tanári irányítás nélkül is, hatékonyan lehet tanulni. A programozott könyveket nem olvassuk, hanem feldolgozzuk, ami már tanulást jelent. A program tehát feldolgozásra előkészített tananyag, olyan tananyag, amely kisebb egységekre van tagolva, mindegyik egység feladatot ad, kérdést tesz fel a tanulónak, és gondoskodik arról, hogy a tanuló a megoldása eredményéről azonnal visszajelzést kapjon.

## **A HAGYOMÁNYOS TANKÖNYVTŐL A PROGRAMIG, AZ E-KÖNYVIG VEZETŐ ÚT**

A tankönyvek csoportosítása, tipizálása, a tankönyvmodellek leírása többféle szempontrendszer, nézőpont szerint történhet. Jelen tanulmányban a tankönyvtípusokat a tankönyvi szerepvállalás, a funkciódominancia [4] alapján különböztetem meg.

Az ismeretek (információk) tárolását és közlését szolgáló **hagyományos vagy leíró jellegű tankönyvek** alapvető funkciója az információáramoltatás, amelyben a tankönyv jelenti az informátort, a közlőt, a tudás birtokosát és átadóját, a tanuló, pedig a „felvevőt”, az ismereteket átvevő, passzív befogadót. Az ilyen tankönyv készítőinek az a céljuk, hogy könyvük megbízható, sokrétű, érthető és megtanulható ismeretanyagot nyújtson. Ezt a tankönyvtípust képviselik a tanári közreműködést igénylő **információtároló, vagy leíró jellegű tankönyvek**, amelyekben az ismeretek összegyűjtése és rendszerezett tárolása dominál, viszonylag kevés a magyarázat, a magyarázó szemléltetés, vagy az **információátadó, vagy közlő típusú tankönyvek**, amelyekben dominál a képes (szemléltető) vagy a verbális magyarázat, illetve a kettő kombinációja. Az ilyen típusú tankönyvekben az információáramoltatás egyirányú, a tanulási folyamatban a tankönyv jelenti a tudást, a tanuló feladata, hogy megértse és megtanulja annak tartalmát.

**A tananyagot feldolgoztató, munkáltató tankönyvtípus** kategóriába a készségfejlesztésre törekvő tankönyvek tartoznak, amelyekben a transzformációs szerepek, a gyakorlati alkalmazás, a gyakorlás dominálnak. Az ismeretek tárolása és pusztán közlése helyett az ilyen tankönyvek fokozott tanulói aktivitásra építenek, az ismeretek „betanulásán” túl azok aktív, kreatív elsajátítására, gyakorlati alkalmazására, a készségek, képességek fejlesztésére. Ezek a könyvek a tanulót kérdések feltevésére, megválaszolására, feladatmegoldásra, kísérletezésre stb. készítik. Alapvető cél, hogy a tanulók a mérhetetlen tudásanyag forrásait, azok kiaknázásának készségeit, illetve bizonyos alapkészségek biztonságos gyakorlatát sajátítsák el. Ebben a csoportban főleg **munkáltató elemeket tartalmazó hagyományos tankönyveket** (közlő, leíró jellegű tankönyvek, kérdésekkel, feladatokkal, kísérlet-leírásokkal, de a tankönyv egészének leíró, közlő, hagyományos jellege nem kérdőjelezhető meg), illetve **munkáltató modulokat** (munkafüzetek, feladatlapok stb.) **tartalmazó tankönyveket** találunk.

A munkáltató tankönyvek elterjedése a 70-es években következett be, amikor szinte „kötelező” volt a tankönyvekben munkáltatni. Bár a „munkáltatási láz” az idők folyamán visszaszorult, de jól bevált elemei, előnyei az ezredforduló tankönyveiben is fennmaradtak, együtt élnek más, különböző módszertani elemekkel, s így egymást célszerűen kiegészítve számos didaktikai funkciót töltenek be. Ráirányítják a figyelmet a mondanivalóra, a „megtanulandóra”, megfigyelésre készítetnek, koncentrációt teremtenek az egyes tananyagrészek között, illetve más tantárgyak anyagával, összefüggésbe hozzák az elméleti ismereteket a gyakorlattal, az ismeretek felújítására készítetnek; segítik a rendszerezést, az ismétlést, gyakoroltatnak, további ismeretszerzési lehetőségek forrásaira utalnak.

Ha a munkáltatás magában a tankönyvben, és nem annak kiegészítő mellékleteiben valósul meg, akkor **munkatankönyvről** beszélhetünk. A módszer szükségszerűen megkívánja, hogy a tankönyvbe írjanak, rajzoljanak a tanulók, ami a tankönyvek többszöri használatát, gazdaságos megjelentetését korlátozza. Bár jelenleg az oktatásnak csak néhány szegmensében (pl. gyógypedagógia) használják sikeresen ezt a módszert, prognosztizálható, hogy a munkatankönyvek kora nem járt le, éppen ellenkezőleg, a közeljövőben kezdődik. Mindez arra alapozható, hogy a számítógépek térhódításával egyre inkább gyarapodó **„elektronikus” tankönyvek** a tanulók aktív közreműködésére építenek: a beleírása, a belerajzolása, különféle kiemelési, formázási lehetőségekre

**Programozott tankönyvek** sajátos típust képviselnek a tankönyvek családjában. Erőteljes bennük a tankönyvkészítő általi vezérlés és a tanulók önálló munkája. A programozás zárt rendszerekbe, kötött utakra készíteti a tanulókat, mégis épít aktivitásukra, tevékeny, önálló munkájukra. A programozott tankönyveket alapvetően az különbözteti meg a hagyományos tankönyvektől, hogy míg a hagyományos tankönyv csak lehetővé teszi a tanulónak a tanulást, addig a programozott könyv irányítja az önálló ismeretszerzést, miközben megtanítja a tanulóval a hatékony tanulás metodikáját is, megtanítja a tanulót helyesen tanulni. A programozott oktatás előnye, hogy erőteljes egyéni munkára épít, aktivizál, így valószínűleg tartósabb ismereteket és készségeket alakíthat ki, hátránya az emberi, pedagógusi közreműködés minimalizálása, az egyirányúság, a gondolati merevség.

A programozott tankönyv legújabb definíciója a Pedagógiai lexikonban, Tóthné Köröspataki Kiss Ágnes megfogalmazásában: „A programozott tankönyv a tananyagot önálló tanulásra alkalmas formában tartalmazza. A tananyag megtanulása az előre megtervezett programlépések feldolgozása útján valósul meg. A programozott tankönyvben az előrehaladás nem folyamatos lappozást követ, mert a lépések egymásutánja a

kérdésekre várható egyéni válaszadástól függ. A program megtervezésének első mozzanata a tanulók kezdeti tudásszintjének tisztázása és a tanulási cél meghatározása. Ezután a tanulási célnak megfelelően kiválasztott és elrendezett tananyag elemzése következik. A tananyagelemekből felépített algoritmus a programlépések menetét írja le. A program algoritmusára már a kívánt pedagógiai feladatok (kikötések, sorrendi variációk stb.) alapján nyújt a programozáshoz kiindulást. A pedagógiai céloktól függően a tananyag ismereteket feldolgozó lépéseihez problémafölvető, gyakorló, ellenőrző stb. kérdések, feladatok kapcsolódhatnak.” [6]

A programozott tankönyvek különböző típusai pedagógiai szempontból alapvetően az alkalmazott programozási eljárás tekintetében különböznek egymástól. A **lineáris programozási eljárással** – Skinner módszer – készített tankönyvek ésszerűen irányítják a tanulók tanulási folyamatát igenlő válaszaik megerősítésével, míg az **elágazásos programozási szisztéma** – Crowder módszer – a helyes felelet után továbbvezeti, hibás válasz esetén viszont különböző feladatokkal, gyakorlatokkal, szemléltető ábrákkal stb. segíti a tanulót. Egyes programok az elkövetett hibák elhárításához kiegészítő magyarázatokat, útmutatásokat, kérdéseket adnak a tanulóknak. [2]

A program szigorúan szabályozza a tanulási folyamatot, annak műveleteit, de csak akkor lesz hatékonyabb a hagyományos tanuláshoz, ha a műveleteket a legcélravezetőbb módon választották meg és végzik el a tanulók. A programozott oktatással szemben igen gyakran megfogalmazott kritika, – hogy elnyomja a tanulók intellektuális aktivitását, leszoktatja őket a kreatív gondolkodásról, cselekvésről, mivel folyton csak a feladatsor kérdéseire kell válaszolniuk – reálisnak tűnhet. Ezt a gyengeséget próbálják kiküszöbölni a **panorámatankönyvek**, amelyek sajátos jellemzője az eltérő megoldási útvonalak felsorakoztatása. A tankönyvek a választható forrásokat, szemelvényeket, az ellentétes nézeteket tényszerűen ismertetik, a tanuló dönt a haladási irányról. Az alapelv, miszerint az önállóan, fáradtságos mérlegeléssel kialakított meggyőződés értékesebb, tartósabb, mint a „betanult”, igazolódva látszott, az ilyen típusú könyvek fejlesztése a kezdeti kísérleti fázison mégsem jutott túl.

A programozott tankönyvek a program közvetítésének csak egyik lehetséges változatai, hiszen a programot, a tanulmányi anyag feldolgozását többféle technikával is lehet közvetíteni: oktatógépekkel, filmszalagon, diavetítővel, modern korunkban, pedig audiovizuális eszközökkel, számítógépekkel, számítógépes hálózatokkal.

Mai korunk modern tankönyvei az **audiovizuális elemekkel kiegészített tankönyvek**, illetve az **elektronikus tankönyvek** vagy a **számítógépes kiegészítésekkel élő tankönyvek**. Ma már egyes tudományterületeken – nyelvészet, építészet, hadtudományok... – igazán modern könyvek alig képzelhetők el audiovizuális elemek, hangkazetták, CD-ROM-ok, videoklipek, számítógépes programok szatellitjei nélkül. Az elektronikus, a számítógépes kiegészítésekkel élő tankönyvek számítógépes úton, például Interneten válnak hozzáférhetővé. A számítógépes program nemcsak kiegészíti, előbbé teszi a könyv szövegét, hanem könnyen és tartósan érthetővé, jól tanulhatóvá is varázsolja a tananyagot.

Természetesen mindenfajta könyv elindíthat egyfajta gondolatcserét az olvasó és a tartalom között, de a programozott könyvekben ez a lehetőség szerkesztési elvként jelenik meg: a tartalom, a mondanivaló elvárja az olvasó válaszát és a válasza reagálva halad tovább. A program tehát a „párbeszédes tanulás” eszköze, amely – tanuló és könyv közötti – párbeszéd szigorú rendet követ, lépésről lépésre halad az egyszerűtől a bonyolultabb

ismeretek felé. Ez a párbeszéd „barátságos” hangvételű, világos, minden mozzanata érthető, felkelti, élesíti, ébren tartja a figyelmet, úgy képes vezetni a tanulót, hogy ő saját maga, tapasztalati úton találja meg a probléma megoldását, hogy örömforrásként élje meg a tanulás folyamatát.

Összegezve elmondhatjuk, hogy a technikai fejlődés, megújítás szempontjából a programozott tankönyvek sikeresek és eredményesek, de a könyvet megújító találmány mégsem az egyik, vagy másik technika, hanem a technikában érvényesülő elv: a befogadás számára előkészített tartalom és annak állandó kísérője, a módszertan. Amennyiben az audiovizuális elemekkel kiegészített tankönyvek, az elektronikus tankönyvek megfelelnek az említett követelményeknek, akkor azokat a mai kor programozott könyveinek tekinthetjük.

## **A PROGRAMOZOTT OKTATÁS PEDAGÓGIAI ÉS DIDAKTIKAI ELVEI**

Burrhus Frederic Skinner a Harvard Egyetem pszichológia tanára, a programozott oktatás „úttörője” „A tanulás tudománya és a tanulás művészete” című munkájában a sikeres tanulásról így vélekedik: „Valószínűnek látszik, hogy a tudomány technológiai alkalmazásának éppen a pedagógia a legfontosabb területe, hiszen az oktatásnak minden ember életében igen nagy jelentősége van. Az oktatás követelményeinek ma már nem tehetünk eleget anélkül, hogy fel ne használnánk azokat az óriási lehetőségeket, amelyeket a tudományosan megalapozott technika kínál.” [7]

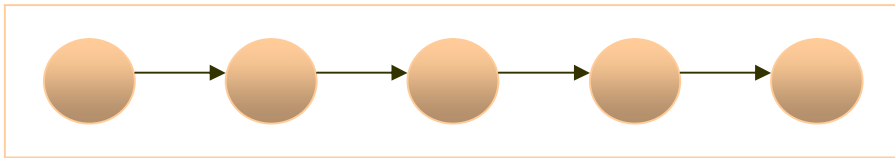
Bár a „tudományosan megalapozott technika” óriási lehetőségeinek csak a kezdetét képviseli a Skinner által kifejlesztett és a tanulmányában bemutatott oktatógép, igazi érdeme, hogy alkalmat ad azoknak a tanulási elveknek a megvalósítására, amelyek véleményem szerint, a mai pedagógiai gyakorlatban is meghatározó erőt képviselnek. Ezek az elvek a következők: a géppel dolgozó tanuló saját tanulási ütemében, lassabban vagy gyorsabban haladhat előre, lépésről-lépésre feladatokat old meg, a helyes választ azonnal megerősítés követi, a tanulók hibáinak tapasztalataiból okulva többször is módosítani lehet a feladatokat, annak érdekében, hogy az átlagos képességű tanuló is a feladatok többségére hibátlanul válaszoljon.

Skinner a legfontosabb elvet így fogalmazza meg: „Ez az eszköz lehetővé teszi, hogy a tanulóknak gondosan megtervezett tanulmányi anyagot adjunk, amelyben minden egyes probléma az előző kérdés helyes megfogalmazására épül, tehát eredményes haladást biztosíthatunk az egyszerűtől a bonyolult felé vezető úton.”[7]

A Skinner-féle tanuláselméletből még egy nagyon fontos, az önálló tanulási folyamat sikerességét döntően meghatározó nézetet kell kiemelnünk, a „viselkedés-kondicionálást”, amelynek értelmében azok a mozdulatok, cselekvések, viselkedésmódok ismétlődnek meg és válnak tartósan elsajátított, megtanult viselkedésformává, amelyet valamilyen jutalom, elismerés, siker megerősít.

Skinner elmélete és programkészítési gyakorlata heves vitát indított el a pedagógia történetében, olyan éles kritikák is fogalmazódtak meg, hogy a program nem gondolkodtat, figyelmen kívül hagyja a tanuló szellemi képességeit, kizárólag a mechanikus tanulást, a tények emlékezetbe vésését segíti elő, megakadályozza a tanulót abban, hogy felfedezze az alapvető elveket. Sokan úgy vélekedtek, hogy a programozott oktatás gépies és egyhangú,

örömtelen és lélektelen módja a tanulásnak, míg mások egyenesen idomításnak nevezték, aminek semmi köze az igazi aktív tanuláshoz.



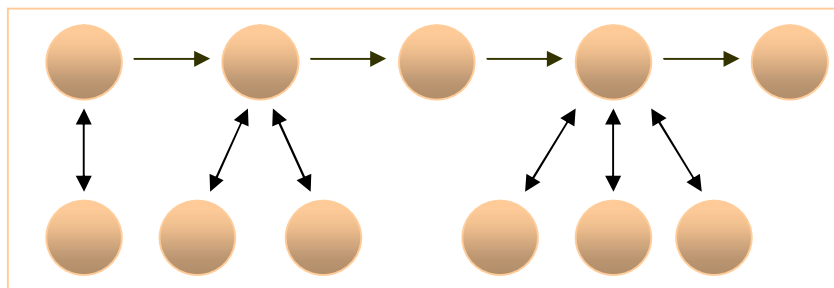
1. ábra. A Skinner-féle lineáris program vázlatja [2] (Saját szerkesztés)

Élesen bírálta Skinner lineáris programját Norman A. Crowder, a U.S. Industries oktatási osztályának akkori vezetője, s érvként, „válaszként” bemutatta a „Tutor” típusú oktatógéppel közvetített, Tutor text-nek nevezett, tankönyvek formájában kidolgozott **elágazó programját**. [2]

De vajon miben tér el egymástól a lineáris és az elágazós program elméleti megalapozása és pedagógiai elvei?

Az elágazós program lényege, hogy a tananyag egy-egy kisebb szakasza, leckéje után egy kérdést intéz a tanulóhoz, amelyre feleletválasztással válaszolhat, tehát több felkínált válasz közül választja ki a szerinte helyeset. Amennyiben a válasz helyes, a program a következő, új ismereteket közlő leckéhez irányítja a tanulót, míg hibás válasz esetén a tévedés okára rámutató magyarázathoz vezérli, és addig nem engedi a továbblépést, amíg a meghatározott követelményszintet nem teljesíti.

Az elágazós program tekintetbe veszi a tanulók közötti különbségeket, motivál, „jutalmaz” és „orvosol”, hiszen egy-egy lecke egy-egy mérföldkövet jelent a tanulási folyamatban, amelynek a teljesítése a továbhaladást, a fejlődést jelenti, nem teljesítés esetén viszont csak a hibákkal való szembesülés és a korrigálás után van lehetőség a továbblépésre. A program érdeme tehát a diagnózisban rejlik: a tanuló hiányosságaira rámutat, majd azokat a hiányosságokat használja fel a következő lépésben az orvoslásra.



2. ábra. A Crowder-féle elágazós program egy lehetséges változata [2] (saját szerkesztés)

Hogy a lineáris és elágazó programok közötti különbségeket a tanuló szempontjából is megítélhessük, nézzük meg, hogy „nézne/nézhetne ki” egy programozott tankönyvben egy igen egyszerű **számviteli ismeretek lecke** a kétféle program nyelvén.



## Számviteli ismeretek lecke bemutatása lineáris programozással programozott tankönyvben

<p><b>Programozott tankönyv</b></p> <p>1. lecke</p> <p>A számviteli mérleg</p>	<p>1. A számviteli mérleg kétoldalú kimutatás, amelynek <b>(a bal / a jobb)</b> oldalán található az eszközök.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <span style="background-color: #e6b89c; padding: 2px 10px;">a bal</span> </div>	<p>2. A mérlegben a tartós eszközök neve <b>(befektetett eszközök/forgóeszközök)</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <span style="background-color: #e6b89c; padding: 2px 10px;">befektetett eszközök</span> </div>
<p>3. A saját tőke egyik csoportja <b>(a jegyzett tőke/ a pénzeszközök)</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <span style="background-color: #e6b89c; padding: 2px 10px;">a jegyzett tőke</span> </div>	<p>4. A készletek a vállalkozás <b>(befektetett eszközei / forgóeszközei)</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <span style="background-color: #e6b89c; padding: 2px 10px;">forgó-eszközei</span> </div>	<p>5. A mérleg szerinti eredmény <b>(adózott eredmény / adózatlan eredmény)</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <span style="background-color: #e6b89c; padding: 2px 10px;">adózott eredmény</span> </div>

**3. ábra.** Számvitel lecke a lineáris program elve alapján [8] (saját szerkesztés)

A helyes válaszok „elrejtését” a könyvhöz mellékelt takaró lap biztosította, s miután a tanuló beírta a választ, a takarólap felemelésével láthatóvá vált a helyes válasz.

**Számviteli ismeretek lecke bemutatása a legegyszerűbb elágazásos programozással programozott tankönyvben**

<p align="center"><b>Programozott tankönyv</b></p> <p align="center"><b>1. lecke</b></p> <p>A számviteli mérleg</p>	<b>1/A</b>	<b>1/B</b>	<b>2/A</b>
	<p>Számviteli mérleg kétoldalú kimutatás, amelynek <b>a bal</b> oldalán található az eszközök.</p>	<p><b>Válasza hibás!</b></p> <p>Az eszközök a vállalkozás vagyonát jelentik megjelenési forma szerint. Az eszközöket aktíváknak is nevezzük. Az aktívák a mérleg bal oldalán találhatóak.</p> <p><b>Térjen vissza az 1/A oldalra és válaszoljon újra</b></p>	<p><b>Válasza helyes!</b></p> <p><u>Következő állítás.</u> A mérlegben a tartós eszközök neve <b>befektetett eszközök</b></p>
	<p><b>IGEN 2/A</b> <b>NEM 1/B</b></p>	<p><b>IGEN 3/A</b> <b>NEM 2/B</b></p>	<p><b>IGEN 3/A</b> <b>NEM 2/B</b></p>
<p align="center"><b>2/B</b></p> <p><b>Válasza hibás!</b></p> <p>A befektetett eszközök neve arra utal, hogy tartósan, egy éven túl szolgálják a vállalozási tevékenységet</p> <p><b>Térjen vissza a 2/A oldalra és válaszoljon újra!</b></p>	<b>3/A</b>	<b>3/B</b>	<b>4/A</b>
<p><b>Válasza helyes!</b></p> <p><u>Következő állítás:</u> A saját tőke egyik csoportja a jegyzett tőke</p>	<p><b>Válasza hibás!</b></p> <p>A készleteket – például árukat, késztermékeket – a vállalkozás, értékesítési céllal szerzi be, illetve állítja elő. .</p> <p><b>Térjen vissza a 4/A oldalra és válaszoljon újra!</b></p>	<p><b>Válasza helyes!</b></p> <p><u>Következő állítás:</u> A készletek a vállalkozás forgóeszközei</p>	
<p><b>IGEN 4/A</b> <b>NEM 4/B</b></p>	<p><b>IGEN 4/A</b> <b>NEM 4/B</b></p>	<p><b>IGEN 5/A</b> <b>NEM 3/B</b></p>	
<p align="center"><b>4/B</b></p> <p><b>Válasza hibás!</b></p> <p>A jegyzett tőke a vállalkozás cégbíróságon bejegyzett tőkéje, megalakuláskor összege a saját tőkét jelenti.</p> <p><b>Térjen vissza a 3/A oldalra és válaszoljon újra!</b></p>	<b>5/A</b>	<b>5/B</b>	<b>6/A</b>
<p><b>Válasza helyes!</b></p> <p><u>Következő kérdés:</u> A mérleg szerinti eredmény adózott eredmény</p>	<p><b>Válasza hibás!</b></p> <p>A mérleg szerinti eredmény a vállalkozás tiszta eredménye, amelyet az adózott eredményből az osztalék kifizetése után kapott meg.</p> <p><b>Térjen vissza az 5/A oldalra és válaszoljon újra!</b></p>		
<p><b>IGEN 6/B</b> <b>NEM 5/B</b></p>	<p><b>IGEN 6/B</b> <b>NEM 5/B</b></p>		

**4. ábra.** Számvitel lecke az elágazásos program elve alapján [8] (Saját szerkesztés)

**Skinner pedagógiai felfogása szerint**, a lineáris programokat úgy kell szerkeszteni, hogy a tanulók többsége általában helyesen válaszoljon, sikerélményhez jusson. Mindenkinnek minden lépésen végig kell haladnia, egyéni üteme szerint. Bírálói szerint a lineáris program mechanikus, a gondolkodást nem fejleszti, csak az emlékezetre épít.

**Crowder feltételezte**, hogy a hibás válaszok (negatív megerősítéssel is) aktivizálják a tanulót. Nagyobb egységekre bontotta a tananyagot, a feltett kérdésre több megadott felelet közül kellett a tanulónak választania. A helyes feleletet választó a főágon (rövidebb úton) haladhatott végig, a hibásan válaszoló kiegészítő információt (magyarázat, kiegészítés) kapott, tehát mellékágon, hosszabb idő alatt jutott célba. Technikailag ezt ún. „kevert lapú” programozott tankönyvekkel oldották meg, később erre épültek a feleletválasztásos oktatógépek. Bírálói szerint az elágazásos oktatóprogram hibája, hogy a helytelen válaszok is rögzülhetnek a tanulóban, a helyes feleletválasztás véletlen is lehet, a választható feleletek számától függően 25-50 %-os a „találati valószínűség”.

A számítástechnika rohamos fejlődése életre hívta a **taneszközök legújabb generációját**, amelyek interaktív kapcsolatot tudnak megvalósítani a tanuló és a számítógép között. Ebben a kapcsolatban a számítógép programjaival és kiterjedt hálózati struktúrájával olyan interaktív tanulási környezetet teremt, amely egyidejűleg több emberi érzékszervre irányul, és műveletvégzésre készít. Ebben a tanulási környezetnek a „főszereplői” a korszerű oktatástechnikai- és információhordozó eszközök, mindenekelőtt az **Internet**. Az Internet ugyanis egyedülálló módon teszi lehetővé az ún. many to many kommunikációt, ráadásul időben és térben aszinkron módon, ami elsőrendű lehetőség a nyilvánosság és a közösségépítés számára. [9]

## **AZ E-LEARNING PEDAGÓGIAI ÉS DIDAKTIKAI ELVEI**

Az elektronikus tanulást „**új irányzat**”-nak nevezhetjük az oktatás palettáján, annak ellenére, hogy egyes elemeiben a hagyományos tanulást viszi tovább (bár radikálisan más felfogás szerint), illetve annak ellenére, hogy a programozott oktatás meghatározó jegyeit hordozza.

Az új irányzat újfajta tanulási helyzetet, újfajta tanulási környezetet teremt, a tananyagok előállításának újfajta szempontjait és módszereit hívja életre, olyan modern oktatástechnológiai és pedagógiai módszertanra épül, amelynek életfeltételét jelentik az informatika és a telekommunikáció vívmányai.

Az e-learning fejlesztéseket, programokat, tananyagokat jelent a tanulás szervezésére, irányítására és támogatására. Komplex rendszer, amelynek célja, hogy a technika fejlettsége folytán hatékonyabb, célirányosabb legyen a tanulás, gyorsabb az információszerzés és az információcseré és a folyamatok könnyen ellenőrizhetőek legyenek. A virtuális környezet megteremtésére szolgáló keretrendszerek számos változata jelent meg az utóbbi években, (Moodle, ILIAS, Oracle-iLearning, stb.), amelyek között a legnépszerűbbek, legelterjedtebbek azok, amelyek leginkább képesek támogatni a pedagógiai elvek érvényesülését, illetve amelyek „az összes adminisztráció, tananyag-elhelyezési és -hozzáférési, levelezési, feladatbeküldési és értékelési, hirdetőtábla stb. funkciót biztosítja.” [10]

A Moodle dinamikus fejlődésének, elterjedésének magyarázata a könnyű használhatóság a telepítéstől a közösségi életig. [11] Az utóbbi években a legkülönbözőbb kurzusok – informatika, számviteli ismeretek, adózási ismeretek – jelentek meg a Moodle közvetítésével

felsőoktatásban résztvevő hallgatók számára, amelyek a hallgatói elégedettség mérése alapján jelesre vizsgáltak.



**Szegediné Lengyel Piroska honlapja**

**Oktatás**

**Felvehető kurzusok**

- Számviteli alapismeretek e-kurzus
- Számvitel gyakorlat
- Vezetői számvitel - Kontrolling
- Társaságok adózása
- Számviteli alapismeretek
- Támogatások számvitele
- Adózási ismeretek

<http://www.lengyelpiroska.hu/Oktatas.html> [12]

## Fórika moodle

Nin



**ZMNE BJMKK**

**Kapcsolatok**

**Tekintse meg a gépész és CNC honlapot!**

<http://gepeszetweb.atw.hu/>

A képzés videofilmje:

<http://www.youtube.com/watch?v=v7vcnSt3aLI>

**Kurzus kategóriák**

- Computer Technology(CT)**
  - Számítógépes grafika
  - Számítástudomány matematikai alapjai
  - Programozás I.
  - programozás III
  - Informatika I.gépészeknek
  - Informatika II gépészeknek
  - Informatika II ECDL
  - Pletykaszoba
  - Homokozó
  - Moodle példák
- seres**
  - E-TANÁR homokozó
  - Az interaktív tudásátadás informatikai alapjai
  - Research-Development-Innovation in Military Technology (PhD)
  - Haditechnikai kutatás-fejlesztés-innováció (PhD)
- Robotika**
  - Robotino programozása

Kurzusok keresése:

<http://forika.hu/moodle/> [13]

## Felvehető kurzusok

Informatika zh feladatsorok és megoldásaik



Moodle és más okosságok a prezin... is

Ezt látni kell



Informatika



Üzleti informatika



Pénzügyi-számviteli informatika



Számítástechnika



<http://miskolczi.net/moodle/>[14]

Az e-learning alkalmazások során egyre gyakrabban kerül előtérbe a pedagógiailag helyes tananyag kérdése, illetve az e-learning eszközrendszerének pedagógiailag releváns alkalmazása. A keretrendszerrel való függés miatt az e-learninges tananyagok készítése sokkal összetettebb, mint a programozott tananyagoké. Nem elég csak digitalizálni a tananyagot és valamilyen formában a tanulókhöz juttatni, nem elég csak megteremteni „a kis lépések, az aktív válaszadás, az azonnali megerősítés, az egyéni ütem, a teljesítmények kiszolgálása elvek” [7] feltételeinek érvényesülését. Meg kell teremteni a folyamatos rendelkezésre állást, a megfelelő interaktivitást, amely elég rugalmas, hogy szinte minden tanulónak megfelelő választ és világos, egyértelmű anyagokat adjon, és meg kell teremteni a megfelelő háttérrel és tervekkel a működéséhez. A legfontosabb kérdés, hogy milyen eszközrendszerrel biztosít egy-egy keretrendszer a tanár számára, hogy milyen formátumban képes megjeleníteni a tananyagot, hogyan támogatja a tananyag feldolgozását, milyen kollaborációs eszközöket biztosít ehhez.

A rendszerek meghatározó komponensei az oktatást lebonyolító rendszer és a tartalomrendszert rendszer, amelyek a képzés, a kurzus és a tananyagok hármasságában működnek, ellátva speciális adminisztratív, kommunikációs, csoportmunka és vizsgáztatási funkciókat. A rendszer két komponense között a kapcsolatot a **tananyag** teremti meg, amely a képzés legfontosabb kommunikációs eszköze, a tanuló irányítóje, motivátora, motorja a tanulási folyamatban, az ismeret, a tudás megtestesítője, a tanárt képviselő, a tanárt „helyettesítő” taneszköz.

A továbbiakban az e-learning pedagógiai és didaktikai módszertanát a tananyag szemszögéből próbálom meg értelmezni, összevetve azt a programozott oktatás módszertani

gyakorlatával, illetve utalva azokra a módszertani megoldásokra, amelyeket e-tanulásra fejlesztett számviteli ismeretek elektronikus könyveimben is alkalmazok.

Az e-learninges tananyagok legfontosabb ismérve és érdeme a moduláris rendszerű felépítés, amely a programozott tananyagban alkalmazott „kis lépések elvnek” a korszerűbb változata. A **modulrendszerű tananyag** azt jelenti, hogy az elsajátítandó tananyag önálló egységekre van bontva, ami jellemzően egy-egy tanulási alkalomra elegendő tananyag-mennyiség, amelyet a tanulók, a saját lehetőségeik és igényeik alapján megfelelő időben sajátíthatnak el. A rendszer nemcsak egy-egy modulon belül ad nagyobb szabadságot a tanulónak – természetesen a szabadságot az ismeretanyag specifikus jellege időnként korlátozhatja –, hanem az egyes modulok közötti választásban, kombinálásban is, azáltal, hogy a modulok közötti kapcsolatot, az átjárhatóságot biztosítja. Az ismeretanyag modulrendszerű felépítése kiküszöböli a felesleges tananyag-ismétlődéseket egy kurzuson belül, szerves egységgé kapcsolja a kurzus tantárgyi elemeit, segíti a globális gondolkodást, a rendszerszemlélet kialakítását.

A szokásostól eltérő tanulási folyamat tananyagaival szemben fontos elvárás, hogy folyamatosan támogassák a tanulót, hogy biztosítsák a folyamatos visszacsatolást és a teljesítményértékelést, hogy „tanulóra szabottak” legyenek. A tanulóközpontú e-learning tananyagai csak akkor képesek megfelelni a tanulói igényeknek, ha figyelembe veszik a tanulói különbségeket, az egyes tanulók eltérő tanulási stílusjegyeit. A tananyagoknak olyan tartalommal kell rendelkezniük, olyan – a tanulási stílusokat figyelembe vevő – módszertani megoldásokat kell tartalmizniuk, amelyek sikerélményhez juttatják a tanulót, motiválják a tovább lépésben, az előre haladásban. Az e-tananyagok előnye a hagyományos, illetve programozott tankönyvekkel szemben a mobilitás, hogy a folyamatosan változó/változható tanulói preferenciák – vizuális, auditív, kinezetikus tanulási stílus – függvényében, módszertani elemei folyamatosan bővíthetők, változtathatók.

Az e-tananyagok korszerű, a tudástársadalom, a LLL elvárásainak megfelelő olyan pedagógiai elvek megvalósítását teszik lehetővé, – mint, például a tapasztalati úton való ismeretszerzés, a problémamegoldás különböző útjainak keresése, az elméleti ismeretek átültetése a gyakorlatba – amelyek a tanulás hatékonyságát sokszorosára képesek növelni.

A kívánt pedagógiai célok elérése kizárólag „tanulócsoportok” aktív munkájára építve valósítható meg. A tanulóknak olyan tantárgy-specifikus ismeretekre épülő, a mindennapi élet egy-egy komplex problémáját felölelő feladatot kell adni, amelynek színvonalas, eredményes feldolgozása igényli a társakkal való együttműködést. A kooperatív munka – a szakmai fejlődésen túl – lehetőséget ad a csoport tanulói számára az önállóság és a felelősségtudat fejlesztésére, a demokratikus közösségi viselkedésmódok gyakorlására.

Az e-learning tehát újszerű pedagógiai gyakorlatot igényel, és újszerűségét azok a módszerek adják, amelyek hagyományos tantermi körülmények között nehezen alkalmazhatók: a munkáltatómódszerek (projekt módszer, kooperatív tanulás, szerepjátékok, szimuláció, játék...)

Az e-tananyagok egy-egy nagyobb egységének lezárásaként célszerű **projekt feladatot** adni a tanulóknak. A projekt tulajdonképpen egy terv, amely egy összetett, komplex feladat elvégzésének feltételeit, folyamatát és eredményeit határozza meg. A projekt sajátossága kétirányú. Egyfelől, középpontjában mindig egy valós életben felmerülő, az emberek többségét érintő kihívás, probléma áll, amelynek megoldásához felelős, együttműködésre

építő magatartás szükséges. Másfelől, a téma feldolgozása – projektválasztás, tervezés (feladatok és végrehajtásuk módja), végrehajtás, értékelés – a hagyományostól eltérő oktatási stratégiát, „projektoktatást” igényel. A projektoktatással megvalósuló tanulási folyamatban döntő szervezési tényező a tanulók önállósága. A „**projekt módszer**” az ismeretátadás, a véleménycsere, az esetleges viták lebonyolításához szükséges eszközök – fórum, e-mail, blog, hirdetőtábla, on-line óra...- kiválasztásának összehangolását is igényli a tanulócsoporthoz, valamint a „tanulócsoporthoz – tanár” kommunikációhoz. A „tanulócsoporthoz – tanár” kommunikáció sajátos eleme a tanári megfigyelő szerepkör. A tanár – a virtuális tanteremben tartott on-line foglalkozáson – a háttérből figyeli a tanulók munkáját, szükség esetén egy-egy információval aktivizálja a „kivárázó, visszahúzó” tanulókat, átsegíti őket a nehézségeken akár a munka, akár az együttműködés terén, illetve a frissen szerzett információ gyakorlatba való átültetésének kreatív megoldásait, az együttműködést, a közös munkát „jutalmazza”.

**Tananyag**

- 5.11. Szorzószámok leírásának módszere
- 5.12. Teljesítményarányos leírásának módszere
- 5.13. Lineáris leírás nettó érték alapján
- 5.14. Abszolút összegű leírás
- 5.15. Készletek értékelésének sajátosságai
- 5.16. Bemutató feladat a készletek értékének értékelésére
- 5.17. Bemutató feladat megoldása FIFO módszerrel
- 5.18. Bemutató feladat megoldása gondülő állagítás módszerrel
- 5.19. Bemutató feladat megoldása időszak végi átlag módszerrel
- 5.20. Bemutató feladat összefoglalása
- 6. Projektfeladat
- [←Vissza](#)

**6. Projektfeladat**

A "Vagyon értékelése" témakör ismeretanyagára épülő komplex feladat a csoportmunkának ad prioritást, de természetesen egyénileg is megoldható. A kooperatív munkán alapuló feladatmegoldás "időfüggő", meghatározott időpontban, on-line szemináriumi foglalkozáson, tanári irányítással kerül sor a feladat megoldására. (A szeminárium pontos időpontja az e-könyv kezdőlapján látható, a mindenkor aktuális egyéb információkkal együtt.) Az egyéni munkavégzés "időfüggetlen", a feladat megoldása bármikor elküldhető a tanárnak véleményezésre, értékelésre, illetve a megoldás helyessége egyénileg is ellenőrizhető.

A feladat megtekintése | A feladat megoldása | Tesztfeladatok  
Példatár: 5. feladat, 6. feladat

### Projekt feladat a számviteli alapismeretek e-könyvben [15]

A tanulóközösségekben folyó munka alapvető szemléleti változást követel a tanulótól, hiszen kikerül a közvetlen tanári kontroll alól, a társakkal együttműködve, a társak hozzáállását és véleményét tiszteletben tartva kell tanulnia. Az e-learning sajátossága egyes tanulók számára ezt megkönnyíti, míg mások számára megnehezíti. A projekt feladatok előállítását előtt célszerű megismerni a csoportban résztvevő tanulók személyiségjegyeit, viselkedésformáit, feltérképezni, hogy várhatóan milyen szerepkörbe „kényszeríti” őket tanulási szokásuk, tanulási gyakorlatuk. Az aktív, a reflektív, a kísérletező és az elméleti tanulók eltérő módon közelítenek a megoldandó feladathoz, amely nem hagyható figyelmen kívül sem a feladat összeállításánál, sem a kooperatív munkavégzés során.

A tanítási-tanulási folyamatban alapvetően fontos szerepe van az **értékelésnek**, technikai szempontból, pedig annak, hogy elvégezhető-e az értékelés kizárólagosan tanári felügyelet nélkül. Mindemellett, az értékelésnek elegendő sűrűségűnek kell lennie, nemcsak azért, mert eredménye választ ad arra, hogy milyen mértékben valósultak meg a követelmények által kitűzött célok, hanem azért is, mert igen erős motiváló hatással bír, döntően befolyásolja az ismeretszerzés hatékonyságát, a tananyagban való haladás ütemét.

Az e-tanulásban bármilyen sűrűséggel lehetőség van **formatív értékelésre**, amelynek eszközei az egyes tananyag-egységekhez illeszkedő, a pontosan kidolgozott követelmények alapján összeállított feladatlapok, tesztek. A tudásszint-ellenőrző feladatokat célszerű példatárban elhelyezni, egy-egy tananyag-egységhez igazítva a tartalmában, de formai megoldásában is – feleletválasztós, igaz-hamis, lyukas szöveg, labirintus, keresztrejtvény – különböző nehézségi fokú feladatokat. A feladatok leírásánál utalni kell a nehézségi fokokra, fel kell hívni a tanulók figyelmét, hogy a megszerzett ismeretek megerősítése, a tartós tudás elsajátítása érdekében, az önellenőrzéskor javasolt az egyszerűbb feladatokról haladni az összetettebb feladatok felé. Az önellenőrzés eredményéről a tanuló a feladatok megoldását követően azonnal visszajelzést kap, hiszen a korszerű teszt-szoftverek – Hot Potatoes, Quandary stb.[16] – számszerűen értékelik (az elért eredmény %-ában) teljesítményét, a hibás válaszokat megjelölik, segítő kérdéseket adnak a javításhoz, visszavezetik az alapproblémához, vagy új útvonalra terelve újból megoldatják a sikertelenül megoldott feladatot.

Fontos számolni azzal a ténnyel is, hogy a tanulóknál az eredmény megismerésekor „egy produkcióra adott külső reakció belső átélése megy végbe” [17], aminek pszichológiai feldolgozásához, különösképpen negatív eredmény esetén a motiváláshoz, indokolt motiváló elemeket beépíteni a tananyagba

A formatív értékelésre alkalmazott program érdemét – a már említetteken túl – abban látom, hogy felszabadítja a tanárt a fárasztó, időigényes rutinmunka alól, mint tesztek, példák javítása, osztályozása, így több ideje jut a nevelés személyiségformáló feladataira, az elért eredmény elismerési módjainak kidolgozására, hiszen az értékelő elemek állandó továbbfejlesztésre, aktualizálásra szorulnak.

Elektronikus könyveim önellenőrzési rendszerébe „mértéköveket” építettem be, amelyek teljesítésekor a tanuló „jutalmat” kap. Jutalom lehet például egy tananyagrészt játékos formában történő feldolgozásának elérhetősége, megtekintése, részvétel egy tananyagba épített „Jutalom órán”. [18] A tananyag látványos, játékos megjelenítésének hatása abban rejlik, hogy élményekkel kapcsolja össze az ismeretszerzést, hogy színesebbé teszi a tanulást, élénkíti a figyelmet. A tapasztalatok azt mutatják, hogy egy lehetséges jutalom felkelti a tanuló kíváncsiságát, motiválja az ismeretszerzésben, az előrehaladásban. [19]

A formatív értékelés tehát teljes egészében megoldható közvetlen tanári jelenlét nélkül, ugyanakkor a **summázó, végső értékelés, a vizsga**, kizárólag a tanuló - tanár közvetlen kapcsolata lehetőségének megteremtésével lehet megbízható és objektív.

Véleményem szerint a vizsgán, a végső megmérettetésen csak tanári jelenlét mellett zárható ki a vizsgáztató programok alkalmazásának legtöbbet vitatott kérdése, a „csalás” lehetősége (a nem megengedett segédanyag használata vagy személyes segítség igénybevétele), illetve csak így kaphatunk megnyugtató visszajelzést a tanulók valós tudásszintjéről.



## ÖSSZEFOGLALÁS

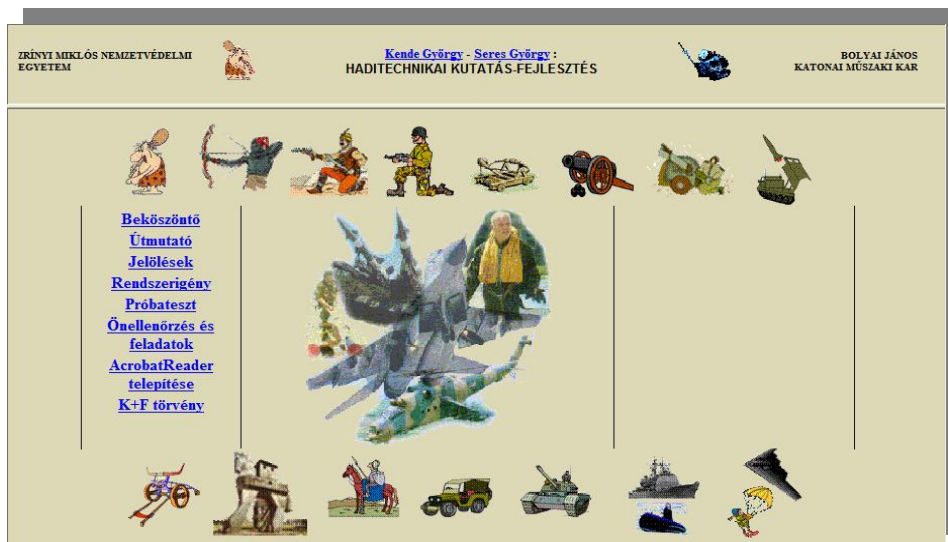
Az 1960-as és '70-es években a programozott oktatás és az oktatógépek elterjedése azzal együtt, hogy szinte „forradalmat” okozott az oktatásban, bizonyos „szorongást” is gerjesztett a szakmai berkeken belül. A szakma megijedt volna saját árnyékától? Képes volt hinni azoknak a nézeteknek, hogy a jövőben a pedagógusok, tanárok szerepe korlátozódik, az oktatógépek helyettesítik őket? A kezdeti ijedtség aztán gyorsan alábbhagyott. Ismét bebizonyosodott, hogy a jó pedagógus semmivel nem helyettesíthető. Belátható az is, hogy az e-learning csak akkor lehet sikeres, ha a tanulói sajátosságok sokszínűségét figyelembe vevő, arra építő tananyagokkal és módszertani megoldásokkal képes támogatni a tanulók ismeretszerző tevékenységét.

A Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem – ahol évek óta korszerű e-tananyagok segítik a hallgatók tanulmányi munkáját – az elsők között ismerte fel a távoktatásban, az e-learningben rejlő lehetőségeket, az ismeretátadás új színterének szükségességét és jelentőségét: „a Magyar Honvédség részére szükségszerű az új tanítási/tanulási módszerek, eszközök és médiumok bevezetése és elterjesztése. Az egyén versenyképessége közvetlenül kapcsolódik a teljes életpályára kiterjedő tanuláshoz, mely alapvető célja a kreativitás, a rugalmasság, az adaptációs, a problémamegoldó és a tanulási készségek folyamatos fejlesztése. A tanulás és önképzés a pályán maradás és előrejutás feltételévé válik.” [20]

Az egyetem oktatói által kifejlesztett korszerű taneszközök, mind a katonai műszaki tudományok területén [21], mind a hadtudományok területén [22] hatékonyan segítik a hallgatók tanulmányi munkáját, a jövő katonai szakemberei számára szükséges átfogó, összetett, interdiszciplináris ismeretek megszerzését.



Az „Információs műveletek” multimédiás tananyag címlap képe [21]



A „Haditechnikai kutatás-fejlesztés” multimédiás tananyag-címlap html képe [22]

## Irodalomjegyzék

- [1] Howard Rheingold: Tools For Thought. The People and Ideas of the Next Computer Revolution. New York, 1985, Simon & Shuster.  
<http://www.well.com/user/hlr/texts/tftindex.html>
- [2] Takács Etel: Programozott oktatás? Budapest, 1978
- [3] Dr. Seres György – Dr. Miskolczi Ildikó – Tibenszkyné Dr. Fórika Krisztina – Szegediné Lengyel Piroska – Gerő Péter: Hipermedia az oktatásban – avagy felhőpedagógia, hogyan vált az elektronika az oktatás tárgyából annak színterévé? Hadmérnök On-line tudományos folyóirat, V. évfolyam, 2. szám. 2010. június, ISSN 1788 1919
- [4] Desmond Keegan: Foundations of distance education: Frameworks for the future, First, London: Routledge (1990)
- [5] Karlovitz János: Tankönyvtípusok, tankönyvmodellek, Új Pedagógiai Szemle, 2001. január
- [6] Báthory Zoltán – Falus Iván (szerk.) Pedagógiai lexikon, III. kötet, Keraban Könyvkiadó, Budapest, 1997
- [7] Skinner: A tanítás technológiája, Gondolat kiadó, Budapest, 1973
- [8] E. B. Fry Teaching Machines and Programmed Instructions c. könyve (New York, 1963)
- [9] Shirky: Social Software and the Politics of Groups, <http://shirky.com/writings/group/>
- [10] Dr. Vörös Miklós: Oracle iLearning – internet alapú távoktatási rendszer a Zrinyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetemen, <https://nws.niif.hu/ncd2005/docs/ehu/067.pdf>, (letöltés ideje: 2010. június. 20.)
- [11] Pál Gyula, Vágvolgyi Csaba: Szabadforrású e-learning keretrendszerek összehasonlító elemzése, Informatika a felsőoktatásban konferencia, Debrecen, 2005
- [12] <http://www.lengyelpiroska.hu/Oktatas.html>

- [13] <http://forika.hu/moodle/>
- [14] <http://miskolczi.net/moodle/>
- [15] <http://www.lengyelpiroska.hu/szamvitele/konyv/Peldatar.html>
- [16] Dr. Seres György – Dr. Miskolczi Ildikó – Tibenszkyné Dr. Fórika Krisztina – Szegediné Lengyel Piroska – Gerő Péter: Teszteljük a tesztek – Avagy az interaktív ismeretellenőrzés néhány professzionális lehetősége az e-learningben, Repüléstudományi Közlemények, On-line tudományos folyóirat, <http://www.szrfg.hu/rtk/index.html>, Repüléstudományi Közlemények Különszám, 2010. április 16, Szolnok, HU ISSN 1789-770X
- [17] Nádas András: Oktatástechnológia és oktatástechnika, Főiskolai jegyzet, Budapest, 2007
- [18] <http://www.lengyelpiroska.hu/szamvitele/konyv/Eloadas.html>
- [19] Szegediné Lengyel Piroska: Hatékony virtuális oktatás a pedagógia és a didaktika szemszögéből Hadmérnök On-line tudományos folyóirat, V. évfolyam, 2. szám. 2010. június, ISSN 1788 1919
- [20] Vörös Miklós: eLearning a katonai felsőoktatásban  
<http://www.szamalk.hu/eLearning/Default.htm> (letöltés ideje: 2009. augusztus 12.)
- [21] Dr. Várhegyi István, Dr. Haig Zsolt, Dr. Kovács László: Információs műveletek, Multimédiás tananyag, CD-ROM, ZMNE, 2005
- [22] Kende György, Seres György: „Haditechnikai kutatás-fejlesztés”, Multimédiás tananyag, <http://www.drseres.com/tavoktatas/index.htm>