

Bevezetés

Az iskolai oktatás az utóbbi években sok bírálat éri mind társadalmi szinten, mind pedig a szakemberek részéről. A bírálat alapvető mondanivalója, hogy az iskola elszakadt az élettől, a gyakorlattól; az ifjúságot nem készíti fel megfelelően a gyakorlati életre.

Az élet és iskola kapcsolatának problémái oktatási szempontból legáltalánosabban az *elmélet és gyakorlat kapcsolatának* kérdését vetik fel. Az alapvető célkitűzése az, hogy az iskola készítse fel az ifjúságot a társadalmi termelőmunkára. Ebből a nézőpontból az elmélet és gyakorlat kapcsolatának leglényegesebb vonatkozása a tanult elméleti ismereteknek a gyakorlati életre való felhasználása.

Az elmélet és gyakorlat kölcsönös kapcsolatának megvalósítását az oktatásban két részre taglalja:

- egyrészt a tudomány és technika gyakorlati szerepében jelentkeznek
- másrészt a társadalmi átalakulásokban jutnak kifejezésre.

A korszerű termelés megköveteli a munkástól:

- munkájának tudományos ismeretek alapján történő átgondolását
- a gyakorlatnak az elmélet szintjén való értelmezését
- az elsajátított ismeretek gyakorlati felhasználását.

Mindezt az iskolában kell megalapozni!

A gyakorlati élet rugalmas gondolkodást és rugalmas, jól funkcionáló ismereteket igényel a tanulók részéről. Ezzel kapcsolatban felvetődik a hagyományos oktatás egyik fő negatívuma, a tanulók ismereteinek *formális* jellege. A formalizmus alapvető vonása, mint Szkatkin megjegyzi „... a szakadék az ismeretek szóbeli felidézése és a gyakorlatban való alkalmazása között”.¹ Ennek alapján az ismeretek gyakorlati alkalmazásának elve az oktatásban hatékony eszköz a formális ismeretek kialakulásának megelőzésére.

Az iskola eddig a személyiség fejlődésére egyoldalúan, főképpen intellektuális tulajdonságainak fejlesztése irányában hatott. Közismert az a társadalmi bírálat, mely a hagyományos iskolát *intellektualizmussal* vádolja. Nem arról van szó, hogy a tanulóban gyakorlati képességeket is alakítsunk ki párhuzamosan a szellemiakkal, hanem hogy az értelmi és gyakorlati képesség egysége, a kétféle tevékenység egymással való kölcsönhatása emelje egy magasabb szintre a személyiséget.

Marx és Engels szerint az egyén szellemi gazdasága a környezettel való vonatkozásainak gazdaságától függ.

A gyakorlat bevonása a tanulók tevékenységébe, az ismeretek alkalmazása a gyakorlatban tanulóink sokoldalú személyiséggé fejlődésének fontos feltétele. Az élet gyakorlati oldala jelenti azt az új körülményt, amely kiszélesíti a tanulók számára a környezetet, és sokoldalúvá teszi a vele való kölcsönhatást. Ezt Nagy Sándor így fogalmazta meg: „... a fő teendő egyike az alkalmazás körének kiszélesítése, ezáltal a személyiség fejlődésével kapcsolatban optimális feltételek biztosítása.”² A tanulás gyakorlati irányultsága nemcsak intellektuális vonatkozásban segíti elő a személyiség fejlődését, hanem erkölcsileg is. A hagyományos iskola jelszava: „az életnek tanulunk” – kellő tartalom hiányában többnyire formálissá vált. Pedig az ismeretek gyakorlati alkalmazása meggyőzi a tanulókat a tanulás értelméről, céljáról, erkölcsileg formálja a tanulóhoz való viszonyukat.

¹ Fleschner 1958. 77. 1. nyomán

² 1963. 6007. 1.

Az oktatási folyamat lényegében a megismerés, vagyis „az eleven szemlélettől az absztrakt gondolkodáshoz és vissza a gyakorlathoz” folyamata. Hagyományosan az oktatást az ismeretek elsajátítása folyamatának tekintették. Ennek következtében az alkalmazás kérdése is elvegyült az elsajátítás problémakörében. Leszűkítve - az ismeretek elsajátításának, a fogalmak konkrétabbá tételének, egyszóval a fogalmak elsajátítása befejező mozzanatának tartották.

Amellett, hogy az ismeretek alkalmazása elvének ilyen felhasználását helyesnek tartjuk, az iskolareform koncepciója szemszögéből leszűkítettnek, hatékonyságát korlátozottnak találjuk. Abból kiindulva, hogy az iskolareform legfontosabb feladata a tanulóknak az életre; az ismereteknek a gyakorlati életben való felhasználására való felkészítése, az alkalmazás elve nem korlátozódhat a fogalmak elsajátításának, elmélyítésének és ellenőrzésének módszerére, hanem oktatási feladatnak kell tekintenünk, amennyiben a gyakorlati életre való felkészítés útját jelenti.

Ebben az értelemben Nagy Sándor³ tanulmányaira gondolunk ahol az oktatási folyamatot két komplex fázis:

- az ismeretszerzés és
- az alkalmazás

egységének tekinti.

Az elmélet és gyakorlat kapcsolatának kérdése az oktatáslélektani kutatómunka két alapirányát határozza meg:

1. Az elmélettől a gyakorlathoz való átmenet, az ismeretek gyakorlati alkalmazása.
2. A gyakorlatnak, mint a megismerés forrása.

Az ismeretek alkalmazásának alapvető problémái a szakirodalom tükrében

A külföldi szakirodalomban a gondolkodás vizsgálatával kapcsolatban vetődik fel az ismeretek, tapasztalatok felhasználásának kérdése.

Székely Lajos⁴ a feladatmegoldást nem absztrakt módon, hanem az ismeretekkel való összefüggésben szemlélte. Szerinte a tárgyi feladatok megoldásának alapját egy kiinduló ismeret képezi, mely a feladatmegoldás során változik, átszerveződik annak hatására, hogy asszociatív kapcsolatba lép a tárgyi szituáció rejtett, de a megoldási folyamatban feltáruló tulajdonságaival.

Az ismeretek hatékonyságát a feladatmegoldásban, az oktatási módszerek sajátosságaiban látja.

Az általa „modern – metod” – nak nevezett oktatási módszer, amely biztosítja az ismeretek funkcionálisát, két követelménynek tesz eleget:

1. Az új ismeretek gyakorlati kísérleti tapasztalatokból vonják el a tanulók, és magában az oktatási folyamatban alkalmazzák.
2. Fokozza a tanulók gondolkodási aktivitását. Ezáltal biztosítható a tanulók ismereteinek rugalmassága, átstrukturálhatósága.

Mindezek alapján ellenzi az absztrakt, szótanulással történő ismeretelsajátítást, mely háttérbe szorítja az alkotó és kritikus gondolkodást.

Mindezekből következi, hogy az ismeretek elsajátítása nem biztosítja automatikusan az alkalmazást is.

³ i.m. 1963/b és c

⁴ Svédországban élő magyar pszichológus

Az elmúlt évtizedek külföldi kutatói közül (Maier 1930, Duncker 1935, Székely Lajos) foglalkoztak egy sajátos, a feladatmegoldásban megnyilvánuló jelenséggel, az ún. „funkcionális kötöttség”-gel. A funkcionális kötöttség azt jelenti, hogy a tanulók nehezen tudják a múltbeli tapasztalatokat, ismereteket új összefüggésben felhasználni. A múltbeli ismeretek funkcionálása erősen kötődik az eredetileg begyakorolt feladatmegoldáshoz. Maier úgy véli, hogy a múltbeli tapasztalat irányadó hatása nagymértékben korlátozza az újszerű feladatok megoldását.

Hasonló jelenségről számolnak be szovjet pszichológusok is, pl. A. N. Mencsinszkaja (1955), aki azt tapasztalta, hogy amennyiben az új feladat az előző feladattípussal közös vonásokat mutat, megoldása tekintetében „hasonul” a régebbi, jól begyakorolt feladatmegoldáshoz. A régebbi, szilárdabb asszociációk kiszorítják az újakat.

A funkcionális kötöttség mélyebb oka nem közvetlenül a feladatmegoldási jártasság fejlettségében, hanem a tanulók intellektuális tevékenységének jellegében rejlik.

Székely Lajos szerint a feladathoz való „hozzáállás” az értelmi megszokás irányában történik, vagyis a meghatározott (megszokott) módon való gondolkodás negatívumokról van szó.

Az ismeretalkalmazásban két sajátos vonás emelhető ki:

1. A legáltalánosabb értelemben az ismeretalkalmazás is feladatmegoldás.
2. Az alkalmazás alapvető követelménye az elméleti ismereteknek újszerű, konkrét körülmények között történő realizálása.

Weaver és Madden (1949) a feladatmegoldást a siker feltételei szempontjából vizsgálták. Arra a következtetésre jutottak, hogy a feladatmegoldás eredményessége egyenes arányban van az ismeretek mozgósításának mértékével. Így alapvető feltételnek tekintik megfelelő ismeretek birtoklását. Hasonlóképpen kiemelik a gondolkodás antikvitásának szükségességét. A feladatmegoldás eredményessége érdekében felhívják a figyelmet a gondolkodási műveletek begyakorlottságának szükségességére, vagyis „kutatói műveletek” birtoklására. A tanulók figyelme gyakran nem terjed ki a feladat valamennyi tényezőjére, illetve nem különböztetik meg fontosságuk szerint az egyes tényezőket. Hasonlóképpen nehézségeket jelent a tanulók számára a feladatnak a tényezők egységében, összefüggésében való felfogása. Pedig a feladat analitikus-szintetikus felfogása, a műveletek színvonalú megvalósítása csökkentheti az „értelmi megszokás” hátrányait. A gondolkodási merevség, a megszokott irányba való beállítódás esetén nem valósulnak meg kellő színvonalon a „gondolkodási műveletek”, s ennek következtében nem tárulnak fel az új feladatszituáció sajátos vonásai.

A hazai vizsgálatok arról is tájékoztatnak, hogy a jelenlegi iskolai körülmények között hol tartanak az ismeretalkalmazás jártassága terén.

Lénárd Ferenc⁵ kiemeli az ismeretek alkalmazása általános pedagógiai gyakorlattá válásának szükségességét. „Az alapismeretek megszerzése eszköz, a problémák megoldása a cél. Ennek megfelelően több időt kell fordítanunk az ismeretek alkalmazására, a problémák megoldására, mint a problémamegoldáshoz szükséges eszközök megszerzésére.”⁶

Lénárd Ferenc az ismeretalkalmazási jártasság fejlesztését nemcsak a gyakorlati problémák megoldása szempontjából tartja jelentősnek, hanem ráirányítja a figyelmet arra is, hogy az alkalmazás visszahat az ismeretelsajátításra.

⁵ „A problémamegoldó gondolkodás” c. művében foglalja össze a gondolkodásvizsgálati eredményeit (1963)

⁶ I. m. 317. l.

Bayer István a hetedik és nyolcadik osztályos tanulók fizikai tudásszintjével kapcsolatos felismerései során olyan kérdéseket adott, amelyek a tanult ismeretek gyakorlati alkalmazására irányultak. A tanulók szóbeli válasz útján kellett közölniük, hogy az ismert elvet, törvényt hol alkalmazzák az életben. A vizsgálati személyek válaszai az elmélet és gyakorlat e nem saját tevékenységben, történő összekapcsolásában is tájékozatlanságról tanúskodtak. Bayer vizsgálatában a tanult ismeretek saját gyakorlati tevékenységben való felhasználását követelte meg a 8. osztályos tanulóktól. Kérdések a következők:

1. Rajzoljunk áramkört voltmérővel, ampermérővel és fogyasztóval! Az eredmény: 17,3%
2. Rajzoljunk áramkört voltmérővel és három sorbakapcsolt izzólámpával! Az eredmény: 17,2%
3. Rajzoljunk áramkört ampermérővel é három párhuzamosan kapcsolt izzólámpával! Az eredmény: 15,0%

Bayer megállapította, hogy a tanulók főként az emlékezetre s nem a logikai készségekre támaszkodtak.

Az ismeretek gyakorlati alkalmazását érintő hazai kutatások közül kiemelkednek

Kelemen László vizsgálatai (1963), melyeket a feladatmegoldó gondolkodással kapcsolatban végzett az általános iskola felső tagozatában. (Elméleti álláspontja közös a szovjetkutatókival.) A tanulói feladatmegoldás egyik fogyatékosága, hogy nem tartják be következetesen a feladat fegyelmét, főként nehézségek esetén nem alkalmazkodnak a feladat feltételeihez, átalakítják, önkényesen megváltoztatják azokat. A tanulók többsége nem kísérletezik többféle irányban, legtöbbször egy-egy gondolathoz tapad, és csak azzal próbálkozik.

Kelemen László feladatai:

1. A képen látható hintán egy asszony és a gyereke játszani szeretne. Nehezen akar ez sikerülni, mivel az asszony súlya 54 kg, a gyereké, pedig 27kg. Mit kell tenniük? Ehhez a feladathoz a gyerekek egy kétkarú emelőt kellett többféle variációban gyakorlatilag kiegyensúlyozniuk
2. Az üveg száján van egy 20 filléres. Próbáld megemelni anélkül, hogy hozzáérnél, vagy az üveget lökdösnéd, vagy ráznád!

Az ismeretek gyakorlati alkalmazása szempontjából pszichológiailag itt az a probléma adódik, hogy a tanulóknak konkrét tárgyi szituációkban fel kell ismerni a tanult törvényszerűségeket, (teherkar; a testek hő hatására kiterjednek) és ennek alapján cselekvéssel megoldani a feladatot. Az első feladatnál a vizsgált személyek 19%-a, a második feladatnál pedig 20%-uk oldotta meg, de a szakszerű magyarázatot csak 6%-uk tudta teljesíteni.

Kelemen László megállapítása, hogy az ilyen konkrét feladatokban a lényegtelen szemléleti elemek keverednek a lényegesekkel. Továbbá, konkrét tárgyi körülmények között meg kell látni az elvet, törvényszűrséget, s ennek értelmében végezni a gyakorlati műveleteket. A gondolkodás mozgása tehát: a konkrétól az absztrakt, majd újra a konkrét felé.

A tanulók gondolkodási hiányosságainak okát Kelemen László az oktatási körülményeiben találja meg. Arról van szó, hogy az iskolában a tanulók előre „preparált” feladatokat kapnak. „Az eddigi iskolai alkalmazásoknál a tanulók általában már ’tisztára hántott’ absztrakciókból indulnak el, és a jól ismert törvényt alkalmazzák ugyancsak előre elkészített konkrétumokra.

A szovjet kutatóknak olyan tanulmánya jelent meg, mely az ismeretek gyakorlati alkalmazása folyamatának pszichológiai sajátosságait elemzi. A konkrét gyakorlati jellegű feladat megoldása során a tanulók nem használják fel elméleti ismereteiket, jóllehet ezek birtokában vannak.

Ezzel kapcsolatban **Lipkina** végzett kutatásokat. Kísérlete: miután a tanulók elsajátították a levegő tulajdonságaival kapcsolatos ismereteket, gyakorlati feladatot kaptak, melyek megoldása a tanultak felhasználása alapján volt lehetséges. Pl.: „Miért töltik meg a kerékpárok, autók gumijait levegővel? Magyarázd meg, hogy a levegő mely tulajdonságát kell figyelembe venni!”

Kitűnt, hogy a feladatok megoldásában a tanulók többsége nem támaszkodott az elméleti ismeretekre, annak ellenére, hogy az utólagos kikérdezés során jól elmondták a tankönyv vonatkozó anyagát.

Kudrjavceva, Jakobszon, Kudrjavcev, Zikova kimutatták, hogy a tanulók ismereteiket csak iskolás formában (egyenes visszakérdezés) tudják felidézni. Új gyakorlati feladatsituációban, melynek egy sor speciális sajátossága van, az ismeretek felidézése, pontosabban az ismeretek aktualizálása elmarad. ↑
nem pontos

Kudrjavcev elektronikai feladatok vizsgálataiban, bár már előzőleg meggyőződött a tananyag elsajátításáról, a gyakorlati feladatmegoldásban mégis azt tapasztalta, hogy az elméleti ismeretek nem aktualizálódnak, s ha igen, egymástól izoláltan. Kudrjavcev megállapítja: az alkalmazás sikertelenségének egyik forrása, hogy a tanulóknál külön-külön zárt asszociációs rendszerek jönnek létre egyrészt az elméleti ismeretek, másrészt a képzetek és gyakorlati műveletek között.

A szovjet kutatóknál általánosan felvetődő probléma: Mennyiben befolyásolja az oktatási folyamat megszervezése az ismeretek gyakorlati alkalmazását?

Kudrjavcev a következőket állapította meg:

1. Az elsajátítás folyamatában a tanulók tudatában zárt asszociációs rendszerek jönnek létre.
2. Túlságosan kötődnek az eredeti (szűk körű) szemléleti anyaghoz.
3. A fogalmak lényeges és lényegtelen jeleit nem differenciálják, ennek következtében a gyakorlati szituáció lényegtelen vonásaitól nem tudnak elvonatkoztatni.
4. Az előző műveleti mód, a régebbi asszociációk károsan befolyásolják az alkalmazást.
5. Mindez összefügg a reprodukív gondolkodás túlsúlyával.

Ez utóbbi annak hatására alakul ki, hogy a tanulók csupán a vezetést követik, s kevés az önálló feladatmegoldás.

Fleschner: az asszociációk sajátosságai és az alkalmazás sikere között egyenes összefüggés van. Megállapítja, hogy az ismeretek szabad alkalmazását elsősorban a „soksági” (mnozsesztvennije) asszociációk biztosítják szemben az egyedi asszociációkkal. Az asszociációk „soksági” jellege azt jelenti, hogy az ismeret és feltételei között több irányú vagy többféle kapcsolat alakul ki, ezáltal az elméleti ismeret tárgyak, jelenségek szélesebb körére vonatkoztatható.

Az oktatás során soksági asszociációkat alakítunk ki, pl. akkor, amikor egy kérdés többféle, de tartalmilag azonos megválaszolását kérjük a tanulóktól, illetve a különböző tények egy és ugyanazon kérdéssel hozzuk összefüggésbe.

Fleschner tapasztalata szerint az életszerű asszociációk különösen a szemléletes-műveleti feladatok megoldásában aktualizálódnak, e szorítják ki a tanult ismereteket. Az absztrakt szöveges feladatoknál ez kisebb mértékben érvényesül.

Memcsinszkaja Kalmikova kísérleti anyaga alapján az alkalmazási feladatmegoldásban kimutat egy jelenséget, melyet „hasonulásnak” nevez. A jelenség abban áll, hogy az új feladattípus műveleti megoldása hasonul a régebben, s jól begyakorolt feladattípus megoldási eljárásához. Amennyiben az új feladat valamelyest hasonlít a régihez, tényezői mint ingerek az aktualizálódásra hajlamosabb asszociációkat váltják ki.

Kudrjavceva a hasonulás jelenségét a tanulók mezőgazdasági munkája során tapasztalta gyakorlati műveletek hasonulása formájában, mely a műveletekkel kapcsolatos elméleti ismeretek síkján is végbement.

A z eddig felsorolt kutatások arra hívják fel a figyelmet, hogy az ismeretek sikeres alkalmazásának feltételei már az elsajátítás folyamatában létre kell hozni azáltal, hogy biztosítjuk a tanulók ismereteinek differenciáltságát, rugalmasságát, általánosságát és ezzel aktualizálódási, funkcionálási hajlandóságukat.

Kalmikova vizsgálataiból kiemelhető az ismeretek konkrét gyakorlati feladat megoldásában történő felhasználásának legfőbb problémája és lényege: a konkrét adatoknak az absztrakt fogalmak szintjére való átfordítás, más szóval: elvont, elméleti összefüggések meglátása konkrét szituációban.

A gondolkodás átmenetének nehézségeit a konkrétól az absztrakt és az absztrakt szinttől a konkrét szinthez Fleschner szerint törvényszerű jelenségnek kell tekinteni.

Zikova geometriai anyagon végzett vizsgálatai a tanulóknak olyan életszerű-gyakorlati feladatot adott, mely megkövetelte a geometriai alakzat kiemelését a szemléletes szituációból és az életszerű – gyakorlati feladatnak absztrakt geometriai feladattá történő alakítását.

Zikova a vizsgálatok eredményeit így foglalta össze: a tanulók elsajátították a mértani feladatok absztrakt logikai síkon történő megoldását. Ugyanekkor igen nagy nehézséget jelentett ugyanazon feladatok megoldása, amikor azok tartalmát életszerű – konkrét adatokkal telítették. A jelenség paradoxitása abban áll, hogy az életszerű tartalom nemhogy elősegítette volna, hanem gátolta a feladat megoldását.

A nehézség lényege a gondolkodás konkrét és absztrakt szintje között kölcsönös és könnyed átmenet hiánya.

A feltárt jelenségeket **Memcsinszkaja** az ismeretek gyakorlati elsajátításának törvényszerűségeiként általánosítja a Zikova vizsgálatában. Ezek szerint szemléletes-műveleti feladatok megoldásában a tanulók alapvető nehézsége: meglátni s kiemelni a konkrét feladatban az absztrakt elvet. *Az absztrahálás sajátos fajtájáról van szó:* a már tanult elvet, törvényt kell felismerni a konkrét adatok sokféleségében. E művelet elvégzését megnehezíti az, hogy a konkrét adatok mintegy álcázzák az elvet, törvényt. Megkülönböztetve az új fogalom bevezetése során végbemenő absztrahálástól, Memcsinszkaja ezt „*másodlagos absztrakciónak*” nevezi.

Memcsinszkaja szerint a „Negatív absztrakció”: a lényegtelen szemléleti adatoktól való elvonatkoztatás, amely megkönnyíti az elv, törvény felismerését.

A könyv témája: az oktatásban végbemenő megismerési folyamatnak, és pedig az „absztrakt fogalmaktól a gyakorlathoz” vezető szakasznak pszichológiai sajátosságai. Az elmélettől a gyakorlathoz vezető oktatási fázis konkrétan az ismeretek gyakorlati alkalmazását jelenti. Célja az alkalmazási fázis vagy folyamat pszichológiai problémáinak, törvényszerűségeinek feltárása volt.

Tartalomjegyzék

Bevezetés	1
Az ismeretek alkalmazásának alapvető problémái a szakirodalom tükrében.....	2
Székely Lajos	2
Weaver és Madden	3
Lénárd Ferenc.....	3
Bayer István.....	4
Kelemen László	4
A szovjet kutatók.....	5
Kudrjavceva, Jakobszon, Kudrjavcev, Zikova.....	5
A szovjet kutatóknál általánosan felvetődő probléma	5
Memcsinszkaja Kalmikova	6
Kudrjavceva.....	6
Kalmikova	6
Zikova	6
A könyv témája	7
Tartalomjegyzék.....	7