

---

# Egy rendszerszemléletű „zöld iskola” vázlata a matematikus szemével

MATAVOVSZKY TIBOR

*Ha arra a kérdésre akarunk válaszolni, hogy milyen legyen az elkövetkezendő évek, évtizedek közoktatása, akkor először azt kell megvizsgálnunk, hogy mi a rossz a jelenlegi iskolarendszerben. Ez a kérdés végigkísérte negyvenéves pedagógiai pályafutásomat.*

Kezdetben, kezdő tanárként megpróbáltam alkalmazkodni az erősen kötött tanterv követelményeihez. Igyekeztem tanítványaim számára világos magyarázatokkal megközelíthetőbbé, gyorsan és jól elsajátíthatóvá tenni az előírt tantervi anyagot. Állandóan a tantervtől való elmaradással küszködtem. Ha viszont a tanterv szerint haladtam, akkor a tanulók nem értették meg a továbbiakhoz szükséges szinten a fogalmakat, eljárásokat, bizonyításokat. Módszerek begyakorlására mindig kevés volt az idő.

A hatvanas években úgy gondoltam, hogy a programozott oktatás megoldja a nehézségeket, mert biztosítja a tanulók számára a megértéshez szükséges egyénenként különböző haladási sebességet.

Később az egyetemen tanítottam számítástechnikát, és ezzel párhuzamosan végeztem kutatást a számítógéppel segített oktatás témakörében. Doktori értekezésemben kifejtettem egy olyan oktatórendszer koncepcióját, amelyben a számítógép a hozzá csatlakozó perifériákkal, tanulói és tanári terminálokkal biztosítja az egyénenkénti tanári irányítást. A tanulói irányító program struktúráját úgy adtam meg, hogy minimális legyen a tanári beavatkozás. A rendszer gyakorlati megvalósítására anyagi fedezet hiányában nem kerülhetett sor. Később, a nyolcvanas évek közepén, a személyi számítógépek elterjedésének kezdetén oktatási kísérletbe kezdtem „*A matematika és a számítástechnika integrált oktatása*” címmel. A kísérlet legfőbb eredménye az volt, hogy kialakítottam a matematika tananyag koncentrált elrendezését, s ezzel sikerült kiküszöbölni a túlméretezett tanterv következtében előállt állandó időzavart, és azt is elértem, hogy a tanulók rákényszerültek korábbi ismereteik állandó ébrentartására és aktivizálására. Ebben a rendszerben a tanulók nem számíthatták ki, hogy a következő órán milyen jellegű kérdésekre kell válaszolniuk, mert a megoldásra kerülő problémákat úgy válogattam össze, hogy természetes módon fel kelljen idézniük a legkülönbözőbb, már korábban megismert fogalmakat, eljárásokat.

Tapasztalataimat a következő pontokban összegzem:

1. A jelenlegi iskolarendszer nem biztosítja a tanuló számára az egyéni haladás sebességét.

2. A tananyag elrendezése olyan, hogy az egyes részek közti kapcsolatokat csak a legjobbak ismerik fel az egyes tantárgyakon belül és közülük is kevesen a különböző tantárgyak között.

3. Az osztályzástól való állandó félelem érzése a legtöbb tanuló esetében megbénítja a tananyag eredményes elsajátításának alapvető feltételét, a tanuló alkotó gondolkodását.

4. A tanárt a túlméretezett és rosszul strukturált tanterv arra kényszeríti, hogy fogalmak elsajátíttatása helyett szabályokat tanítson, mert így látszólag hamarabb ér el eredmé-

nyeket. Az így megszerzett tudás nem tartós, illetve csak a megoldotthoz teljesen hasonló problémák mechanikus utánzásának képességét fejleszti ki.

5. A legtöbb tanuló számára a tanulás és az azt követő értékelés nem jelent igazi örömet, mert az a jó osztályzathoz és nem az igazi szellemi teljesítményhez kapcsolódik. Ennek következménye, hogy a tanulók törekvésének célja a valódi tudás helyett a nem elégtelen osztályzat megszerzése.

Ilyen körülmények között érthető, hogy a tanulók igénylik azokat a fogyasztói társadalom által felkínált lehetőségeket, amelyek pillanatnyi felszabadulást, élménypótlékot jelentenek az iskolában szerzett kellemetlen élményekkel szemben. Ebből következik, hogy az iskolának úgy kell betöltenie az érték közvetítő szerepét, hogy a tanulók ne igényeljék az antikultúra termékeit.

Ennek a követelménynek a biztosítása érdekében fogalmazom meg a következőkben egy olyan iskolakoncepció vázlatát, amely, véleményem szerint, a jövő iskolájának egyik lehetséges változata lehet.

1. Az iskolának rendszerszemléleti alapokra kell épülnie, mert csak így tudja ellensúlyozni a rendszerszemléletre épülő technikai civilizáció káros hatásait.

2. Nem elsősorban ismereteket és zárt ismeretrendszereket kell közvetítenie, hanem ezeket eszközként kell használnia azoknak a képességeknek a kialakításához, amelyek biztosítják az eljövendő nemzedékek számára az egészséges továbbélés lehetőségét.

3. Múltunk emlékei és a létfeltételeket biztosító természet élményszerű megismerésének fontos szerepe van abban, hogy képessé tegye a tanulókat a múlt értékeinek megbecsülésére, illetve a természet szeretetére és az ahhoz való alkalmazkodás képességének elsajátítására.

4. Az önismeret fejlesztése és a másik emberről szerzett ismeretek feldolgozása által el kell érni, hogy a tanulók képesek legyenek a másik ember, a különbözőség elfogadására és önmaguk helyének reális meghatározására.

5. Meg kell tanítani a tanulókat arra, hogy a szellemi élet minden szintjén tudjanak kommunikálni és helyesen értelmezzék a különféle forrásokból származó információkat.

6. Rá kell szoktatni a tanulókat az egészséges életmódra, a fizikai és szellemi egyensúly megőrzésére.

## Rendszerszemléleti megközelítés

Napjainkban a jelenségek vizsgálatánál az ismeretelméleti módszerek közül egyre inkább a rendszerszemlélet kerül előtérbe. Ez az emberi gondolkodási folyamatok egyik legtermészetesebb módja. Az ember szellemi tevékenységére jellemző ugyanis, hogy meghatározott, jól elkülönített fogalmakkal operál. Ezért nem idegen tőle a rendszerszemléleti megközelítési mód, amelynek lényege, hogy a vizsgálat tárgyát önmagában, minden mástól elkülönítve, annak rendszerére összpontosítva vizsgálja. Az új, elképzelésünk szerinti iskola felvázolásánál is ezt a módszert fogjuk követni.

*„A rendszer célkitűzések elérésére koordinált elemek halmaza” (\*)*

A rendszerszemléletű gondolkodás lényege, hogy a jelenségek vizsgálatánál először az egész rendszer célját, részletesebben az egész rendszer működésének értékmérőjét határozza meg. Az oktatásnak, mint rendszernek a célja a személyiség kialakítása. A személyiség, véleményem szerint, azoknak a tulajdonságoknak az összességével jellemezhető, amelyek szükségesek ahhoz, hogy alkalmassá tegyék az embert, egy meghatározott közösség tagjaként, a létfeltételek biztosítására. A XX. század végére világossá vált, hogy ez a közösség a földet benépesítő emberek teljes közössége.

A rendszerszemlélet következő jellemzője, hogy a rendszer állapotának meghatározásakor számba veszi a rendszer környezetét. Ebből a megállapításból az következik, hogy az oktatásban a cél eléréséhez a környezetet kell gondosan megtervezni, azt a teret vagy közeget, amelyben az oktatás folyik. Mivel a tanuló környezetét az iskolán kívül a szülői ház és a baráti kör is alkotja, rendkívül fontos ezen három környezeti elem összhangja és együttműködése. Ma az egyik legnagyobb probléma, hogy ezek a környezeti elemek legtöbbször lerontják egymás hatását, sőt az iskolán belül sincs összehangolva az adott személyiséget fejlesztő tevékenység.

A harmadik jellemző, hogy a rendszer állapota a környezetből felfogott információk hatására megváltozik (bemenet), és a megváltozott állapotra csak a kiváltott hatásokra adott válaszokból (kimenet) lehet következtetni. Az oktatás szempontjából ennek rendkívüli a jelentősége. Ugyanis az ember (a tanuló), mint rendszer önmagát is tudja irányítani. Fel tudja ismerni, hogy a tanár mit vár tőle, és igyekszik ennek a jó osztályzat reményében megfelelni. Ha a tanári elvárás nem egy meghatározott személyiségjegy kialakítására irányul, hanem a tanulót csak produkcióra akarja készíteni, akkor nem épít, hanem rombol.

Minden rendszernek van stabil egyensúlyi állapota, amelyet a változó körülmények hatására is képes megtartani. Tehát az oktatásnak arra kell törekednie, hogy kifejlessze a személyiségben az egyensúlytartás képességét az őt érő külső hatásokkal szemben. Legyen képes a tanuló megvédeni a döntési szabadságát, és elutasítani minden olyan hatást, amely a kialakulóban lévő vagy a kialakult személyiségjegyeit rombolja.

Fontos tulajdonsága az embernek a többi élő rendszerhez képest, hogy nemcsak a génjeibe programozottak szerint tud cselekedni, hanem a szabad döntési képesség birtokában a személyiséget egy magasabb szintre is tudja emelni. Magasabb szintű állapotot tud elérni és ezt tudja stabilizálni is. Mit értek a magasabb szintű állapoton? Meghatározásához röviden segítségül kell hívni az *entrópia* fogalmát.

Az entrópia fogalma történetileg először a termodinamikában jelent meg, de sikerrel alkalmazható az élet más területein is. Az entrópia a jelenségek megfordíthatóságával kapcsolatos. Valamely folyamatot az abban részt vevő elemek rendezettségi állapota jellemez. A magára hagyott rendszerben, tehát abban, amelyet (elméletben) elkülönítünk környezetétől, a változások mindig a rendezetlenség irányában következnek be, belső szervezetsége hosszabb-rövidebb idő alatt lebomlik. Ezt fejezhetjük ki úgy, hogy a rendszer entrópiája nő, a rendezettségi szintje alacsonyabb lesz. A rendszer entrópiája csak úgy csökkenthető, ha olyan a környezete, amely a rendszer elemeinek olyasmit képes átadni, ami által a rendezettség nő. Fizikai példával a legegyszerűbb ezt illusztrálni. Ilyen környezet például valamilyen fizikai erőter, amely az elemeket rendezettségi állapotra kényszeríti. Az asztalon nyugvó vasgolyó magától nem emelkedik fel, csak ha egy mágneset mozgatunk feléje, vagyis a golyót mágneses erőterbe helyezzük. Ennek az erőternek a megszűnésével azonban a golyó visszakerül eredeti állapotába, mert a hatást nem tudta struktúrája átalakítására felhasználni. Ezzel szemben az élő rendszer asszimilálni tudja környezetének hatásait. Önfeltesztésre képes, azaz fel tudja használni azt, amit a környezetétől átvett úgy, hogy rendezettségét növelje vele. (Entrópiája csökken.) Az ember az absztrakciós képesség birtokában ezt a rendezettséget még tovább tudja fokozni.

Minden rendszerhez tartoznak erőforrások, azok az alrendszerek, amelyek a rendszer működését biztosítják. Ez az oktatás esetében a tanulók személyi adottságai, továbbá a tanulást segítő személyek és eszközök.

Az egyensúly fenntartásának eszköze, a rendszeren belül a rendszer legfontosabb alrendszere a vezérlő rendszer. Ez reagál a rendszert ért külső hatásokra. Ami azt jelenti, hogy a vezérlő rendszer igyekszik visszaállítani az egyensúlyi állapotot, stabilizáló szerepe van (negatív visszacsatolás), vagy növeli az egyensúlyi állapottól való eltérést (pozitív visszacsatolás). A személyiségfejlesztő rendszer vezérlő rendszere a tanár.

Csak az a rendszer működhet hatásosan, amelyben az egyes alkotóelemek teljesítményének növelésével az egész rendszer teljesítménye is növekszik. Olyan rendszerben, amely élő alkotóelemekből (rendszerekből) áll, a célirányos, hatásos működtetés sokkal nehezebb. Különös jelentőséget nyer itt a kommunikáció. Ez tágabb értelemben a rendszert érő külső hatás és a rendszernek erre adott válasza. Ez biztosítja a lét minden szintjén a rendszerekből álló struktúrák kialakulását, egyensúlyát, fejlődését. Bonyolultsága függ a kommunikációban részt vevő rendszerek bonyolultságától. A rendszer vezérlésének gondoskodnia kell a kommunikáció zavarainak (pl. konfliktusok) elhárításáról is.

A rendszerszemléletű oktatás megszervezésénél számos olyan kérdés vetődik fel, amelynek a megválaszolása nemcsak a vázlat kereteit, de írója illetékességét is meghaladná. Szakemberekből álló munkaközösségek feladata a feleletek kimunkálása.

Új, nagy jelentőséghez jutnak a módszertan problémái. Hisz az emberi tudat (vizsgált rendszerünk elemei) olyan magas fokon áll, hogy a környezeti hatások közt szelektáltni tud. Ez a képesség a tudatra gyakorolt manipulációval eltorzítható. (Az embert ingersegeny környezetbe helyezzük, vagy olyanba, amely a tudat egészséges fejlődését gátol-

ja.) Ellenkező esetben, kellő irányítással, szervezéssel a születéssel magával hozott adottságok keretein belül érzékeny fogékonyság alakítható ki.

Tudomásul kell azonban venni, hogy a tágabb környezet, a társadalom struktúrája jelenleg nem segíti elő az igazi értékek befogadására való igényt az emberben. Az adottságok teljességét ezért valamennyi tanulóban még nagyon sokáig nem fog sikerülni mozgósítani a legjobban felszerelt és szervezett iskolarendszerben sem. Noha kezdetben a gyermek természetes nyíltsággal fordul a világ felé, az a tapasztalat, hogy szellemi nyitottsága hamar beszűkülhet. Ha a világ felfedezése már nem tölti el örömmel, akkor bizonyos szint elérése után már nem lesz hajlandó az újabb ismeretek megszerzéséhez szükséges erőfeszítésekre. A fogyasztói társadalom által igényelt értékek (kényelem, szórakozás, élvezetek) eléréséhez nagyon alacsony, hamar és könnyen elérhető szellemi szint is elegendő. Valószínűleg több generáció áldozatos munkájára lesz szükség annak eléréséhez, hogy minden tanulóban végig ébren tudja tartani az iskola által közvetített értékek befogadásának igényét.

## Az új iskolarendszer néhány jellemzője

### *Az általános képzés első feladatai és időtartama*

Az általánosan képző iskola első feladata, hogy átadja a tanulóknak azokat az elemi ismereteket, amelyekre az élet minden területén szükség van. (Írás, olvasás stb.) Egyben már a kezdetektől, tehát az óvodai iskolaelőkészítéstől kezdve lehetőséget kell nyújtania az önismeret és az önértékelő képesség kialakítására. Ennek érdekében olyan gyakorlati foglalkozások széles választékát kell biztosítani minden szinten, amelyekkel a tanulók kipróbálhatják adottságaikat. Ennek hatásaként remélni lehetne, hogy a tanuló megtalálja a helyét az életben, és a társadalomba való sikeres beilleszkedésével harmonikus emberré válik.

Mivel a különböző szintű szakmai műveltség megszerzéséhez szükséges érettséghez különböző korban jutnak el a tanulók, az általános műveltséget adó képzés időtartamát a pályaválasztási, illetőleg a továbbtanulási szándéknak kell meghatározni. Hat, nyolc, tíz és tizenkét éves szintek képzelhetők el. Hasonlóképpen a tervezett pálya dönti el az alapvető ismeretek elsajátítása után a továbbiakban az elméleti és gyakorlati foglalkozások arányát. Alapszinten a hatékony oktatás csak differenciáltan, a tanulók adottságait figyelembe vevő kisebb csoportokban képzelhető el. A hetedik évtől azonban mindenképpen legalább háromféle, a kilencediktől kétféle csoportosítás szükséges aszerint, hogy a tanuló mikor fejezi be az általános képzést nyújtó iskolát. A módosítás lehetőségét folyamatosan biztosítani kell.

### *Problémamegoldás, gyakorlati foglalkozások*

Az oktatásban sokkal nagyobb teret kell biztosítani a problémamegoldó gyakorlati tevékenységnek. A személyes megtapasztalás nemcsak a sikeres pályaválasztás feltétele, hanem pótolhatatlan motiváló erő a munkához való helyes viszony kialakításában is. Így hasznosítható továbbá az ifjúságban rejlő hatalmas mértékű tettvágy, amely különben mindenféle, sokszor káros, sőt romboló pótcselekvésben tör utat magának. A sikeres alkotás öröme az ifjúságnak a legfiatalabb kortól kezdve szüksége van. Az így szerzett alaposabb megismerést nem pótolhatja semmiféle szemléltetés (kép, film, üzemlátogatás), még kevésbé szóbeli előadás. Ha pedig mégis szükség van a film, a video adta lehetőségek felhasználására, gondoskodjunk az információ feldolgozásáról, hogy az ne csupán passzív befogadás legyen.

A matematikaoktatásban már világszerte az egyes életkoroknak megfelelő problémamegoldás képességének a fejlesztése került a középpontba. Ez ugyanis már kezdetben

is szerény, jórészt házilag előállítható eszközöket igényel csupán. Később az anyagi ráfordítás tovább csökken. Ezt kell az oktatás többi, nagyobb költségeket kívánó területére is kiterjeszteni. A legkisebbek alkotó és szerepjátszó játéktól a főiskolára készülők saját kísérleteit rögzítő jegyzőkönyvéig a tanulmányok során minél több közvetlen kapcsolatot kell biztosítani a tanulóknak az egyes anyagokkal és élőlényekkel, de a legkülönbözőbb emberekkel és embercsoportokkal is.

### *A fogalmak kialakítása*

A gyakorlati foglalkozások, a közvetlen megtapasztalások legfontosabb eredménye a helyes fogalmak kialakulása. Ez minden tanítás alapja. Az oktatáskutatás egyik legfontosabb feladata azoknak a folyamatoknak a feltárása, amelyek során ez az emberben végbemegy. Azonban nyilvánvaló, hogy tapasztalatok sorozatára van hozzá szükség.

A fogalom az emberi tudatba beépült vezérlő rendszer, amely irányítja a személy cselekvését a felmerülő problémával kapcsolatban. A probléma sikeres megoldása lényegében attól függ, hogy a személy rendelkezik-e az adott probléma megoldásához szükséges vezérlő rendszerekkel. (Pszichon) A fogalom kialakítása nem helyettesíthető a probléma megoldásához szükséges szabályok, eljárások, algoritmusok ismertetésével. Részben, mert enélkül a tanuló a mintaként megoldottal analóg problémával tud csak megbirkózni, teljesen új problémahelyzetben képtelen kezdeményezni. Másrészt, mert nem tud a problémához alkalmazkodni, és a bonyolultabb eljárást követi olyan esetekben is, amikor egyszerűbb megoldás is lehetséges. A tapasztalat azt mutatja, hogy a szövegyszerűen tanult ismeretek bevésése rengeteg energiát kíván, anélkül nem épülnek be kellő mélységben a tanulók tudatába, hamar elfelejtődnek, kiesnek a memóriájukból. Gazdaságosabb tehát a fogalmak kialakítása. Végül azért is hasznosabb, mert pusztán a szabályok alkalmazása nem biztosítja az önkontrollt.

### *Élményt nyújtó iskolai környezet*

Az oktatás csak akkor élményszerű, ha a tanulók a lehetőségek széles köréből válogathatnak, hajlamaik és megelőző próbálkozásaik tapasztalata szerint. (Nem mellőzhető azonban esetenként a tapintatos és gondos nevelői irányítás, már csak a túlságosan korai szakosodás elkerülése érdekében sem.)

Az iskolákat fel kell szerelni a legkülönbözőbb műhelyekkel, házi kerttel, laboratóriumokkal éppúgy, mint sportpályákkal és művészeti stúdiókkal, illetőleg a saját lehetőségeket különféle kapcsolatok szervezésével kell kiegészíteni. (Akár az egyes iskolák közti munkamegosztással, akár az iskola, valamint más művelődési és egyéb intézmények együttműködésével.) A gazdagabb lehetőség bőven megérné a szervezés és egyeztetés többletmunkáját. Az integrált általános műveltséget adó iskolarendszerben éppen ez a tevékenység, a megfelelő környezet biztosítása lenne az iskola egyik legjelentősebb feladata.

### *Kapcsolat a természettel*

A matematikus a természettel való kapcsolat új korszakának kezdetét sürgeti.

Közismert, hogy a matematika eredményeinek alkalmazása nélkül nem alakult volna ki a technikai civilizáció, és az a szédületes fejlődés, amely ezen civilizáción belül napjainkban is tapasztalható. Az anyagi létünket meghatározó technológiai folyamatok nem jöhettek volna létre, ha először nem alkotják meg ezek matematikai modelljét. Ugyanakkor az is igaz, hogy ezeknek a folyamatoknak a bevezetésével egyidejűleg nem modellezte azokat az emberi és természeti környezetre gyakorolt hatásokat, amelyeket e folyamatok és az azok eredményeként létrehozott termékek kiváltak. Igaz, ha ezt megteszik, egy sor technológia megvalósítása nem történt volna meg, lassúbb lett volna a fejlődés, vagy bizonyos termékek meg sem jelenhettek volna. Ma ugyan már vannak kezdeményezések a várható hatások modellezésére is, de ez lényegesen nehezebb probléma, mint annak a rendszernek a modellezése, amely a hatást kiváltotta. Az is feltehető, hogy a leghatékonyabb együttműködéssel sem lehet azt a modellt megalkotni, amelynek

alapján biztosan megjósolható egy bevezetett vagy bevezetés előtt álló folyamatnak a környezetére gyakorolt hatása. Ha pedig ezek a modellek hiányoznak, akkor nincs lehetőség ellenintézkedések megtételére a káros hatásokkal szemben, és a föld stabilitásának megőrzésére sem. Ebből következik, hogy a jövőben fejlődés csak úgy lehetséges, sőt a fennmaradás is csak akkor remélhető, ha csak olyan folyamatokat vezetünk be, amelyeknek a környezethez való alkalmazkodását is biztosítani tudjuk.

Az új nemzedékben ennek a felismerésnek nyilvánvalóvá, döntéseik legfontosabb szempontjává kell válnia. Meg kell éreztetni a tanulókkal, hogy a természet minden érték forrása. Az élet folytonosságának biztosítása érdekében mindent meg kell tenni kizsákmányolása, romlása, pusztulása megállításáért, (dinamikus) egyensúlyi állapota visszaállításáért. (Negatív visszacsatolás) Az oktatás hatékonyságának egyik legfontosabb mércéje, hogy mennyire tudja az iskola minden egyes tanulóban felébreszteni ezért a felelősségérzetet és a természethez való alkalmazkodás igényét. Ez az alkalmazkodás csak közvetlen élmények során sajátítható el.

Különös jelentőséget kell kapnia minden olyan tevékenységnek, amely a természettel való minél intenzívebb kapcsolat kialakítását szolgálja. Az oktatást úgy kell megszervezni, hogy ami az egyes tantárgyakból a terepen (iskolakert, farm, táborozás, kirándulás) megtapasztalható vagy cselekvés útján megtanulható, arra meg is legyen a lehetőség. (Pl. térképolvasás, tájolás, téjékozódás a túrák során. A földművelés és állattenyésztés fogásainak elsajátítása, eszközeinek megismerése az iskolafarmon. A növények felismerése, az állatok életének, viselkedésének tanulmányozása táborozáskor stb.) Jól fel lehet használni a tanulmányi kirándulások adta lehetőségeket. Az előkészítés az osztályban tanító tanárok közreműködésével történjék, az általuk meghatározott didaktikai célokkal összhangban.

A testnevelés szerves részévé kell tenni a szabad természetben űzött sportok (gyalogos-, vízi- és kerékpártúrák, tájékozódási futás stb.) művelését. Mindez a tanulók testi egészsége, fejlődése szempontjából is pótolhatatlan. Alkalmakat kell teremteni, hogy megtapasztalják a természeti élmények személyiségformáló, gazdagító hatását esztétikai fogékonyságuk növelése érdekében is, és azért is, hogy egész életük során képesek legyenek a természetben megtalálni a felüdülés, kikapcsolódás, az életerő fokozásának állandó forrását.

Meg kell szervezni a lehetőségét annak, hogy a tanulók megismerhessék, s ha felkelti érdeklődésüket, el is sajátíthassák a természetes anyagokat használó, a természet egyensúlyát meg nem zavaró hagyományos mesterségeket. Nem holmi érzelmes nosztalgia okán, hanem szemléletük alakítása céljából. Az anyag megbecsülésének, gazdágos felhasználásának megtanulására, a kétkezi munka tiszteletére, az egyszerű életmód megtapasztalására minden fiatalnak szüksége van. E célból érdemes és hasznos együttműködni a skanzenekkel és a múzeumokkal.

### *Tantárgyi koncentráció*

Az egyes tantárgyak közti koncentrációt minél szervezettebbé kell tenni. Az általános szempontokon túl (elmélet-gyakorlat egysége, az egyes történelmi korok és stílusirányzatok sokoldalúan megközelített tárgyalása stb.) néhány rendezőelv következetes alkalmazása különösen fontosnak tűnik.

Említettük a fogalmak kialakításának jelentőségét. Az egyes tantárgyak határait sokszor túl kell lépni az esetenként szükséges példák, alkalmazási lehetőségek bemutatásáért. (Pl. a fagráf – a hierarchikus struktúra a feudalizmusban.) Hasonlóképpen tantárgyak egész során át történik a kommunikációs, a konfliktusmegoldó és az információ megszerzési készség kialakítása, több tanár közös tevékenységével.

### *A kommunikációs készség kialakítása*

Az iskolában a központi feladatok egyike legyen a kommunikációs készség kialakítása. A társadalomban ugyanis nem indult be az a kommunikációs folyamat, amely ennek a legmagasabb szintű rendszernek az egyensúlyát és egészséges fejlődését biztosítaná. Az emberek kommunikációja a legmagasabb szintű, és mert sok tényező befolyásolja,

esetlegesebben működik, mint más, egyszerűbb rendszerek esetében. A napjainkra jellemző alacsony szellemi igény szint az emberek nagy részénél a kommunikációs szintet is károsan befolyásolja. ennek megjavítása a társadalom fennmaradásának egyik alapvető feltétele.

Ugyanakkor a kommunikáció az ember legtermészetesebb igénye. Az ember ugyanis akkor igyekszik a kapcsolat felvételére a másikkal, ha problémája van, feszültség vagy egyensúlyzavar keletkezik benne, és a megoldáshoz, feloldáshoz vagy megszüntetéshez külső segítségre van szüksége. A kommunikációs készség fejlődése a személyiség gazdagodását, kiteljesedését eredményezi.

A kommunikáció javításához segítséget nyújthat az alacsonyabb szintű rendszerek kommunikációjának tanulmányozása. Ezek modellül szolgálhatnak az emberek közti egészséges kapcsolatok működéséhez is.

Az iskolában a tanulókat a tanár problémahelyzetek elé állítja. Ezzel készíti őket arra, hogy a probléma megoldása során külső segítséget (tanári magyarázat, segédeszközök használata) igényeljenek. Az értékelés rendszere viszont szorongást kelt, és akadályozza az egészséges kommunikáció kialakulását tanár és diák között. Ezért az osztályozás nem lehet a tanulásra serkentés eszköze, csupán visszajelzés, hogy a tanuló az ismereteket milyen szinten sajátította el, és mit kell még tennie, hogy a saját maga által kitűzött célt elérje.

A kommunikációs készség feltétele a jó kifejezőkészség. Alapozása az anyanyelvi oktatás, nyelv és irodalom keretében történik. Fejlesztésében szerepe van a művészeti tárgyaknak és természetesen az idegen nyelveknek is. Sőt, ebben az összefüggésben szemlélve, a matematika is nyelv, mely a mennyiségi és formai viszonylatok tekintetében alkalmasabb, áttekinthetőbb és kezelhetőbb formában képes a dolgok közti kapcsolatok és folyamatok leírására, mint a szavakkal beszélő nyelv. E tárgyak tanárainak szorosan és tudatosan együtt kell működniük. (Nem mellőzve az olyan primitívnek tűnő feladatokat sem, mint a tanulók bárhol előforduló helyesírási és nyelvhelyességi hibáinak következetes javítása.)

### *A konfliktusmegoldás képessége. Emberi kapcsolatok*

A konfliktusmegoldás képessége feltételezi a jó kommunikációs készséget.

A sikeres iskolai munka létalapja a konfliktusok eredményes megoldása. Ha a tanár és a tanuló közt konfliktus alakul ki, és a helyzet állandósul, megszűnik a tanítás és a tanulás lehetősége. A tanulók közti konfliktus is zavaróan hat. Az eredményes konfliktuskezelés elsajátítása növeli a tanítás hatékonyságát. Az iskola tehát ennek és egyáltalán az emberi kapcsolatok alakításának legjobb gyakorlóterepe. Segíthet ebben is az alacsonyabb rendszerek konfliktusmegoldási módjainak tanulmányozása (pl. a biológiában), de még inkább a történelem, az emberiség története során felmerült konfliktusok és megoldásaik kiemelt bemutatásával.

Az iskola nevelő tevékenysége az önnevelést és az emberi kapcsolatok harmonikus kialakítását tekintve azonban mindeddig mégsem volt eredményesnek mondható. Történtek próbálkozások az osztályfőnöki órákon, és kísérleteztek az állampolgári ismeretek tanításával, ahol a törvény oldaláról közelítették meg ember és ember kapcsolatát. Napjainkban szóba került az erkölcsstan tanítása, és az újra meginduló hitoktatástól várnak e területen is megoldást. Ez utóbbtól márcsak azért sem remélhető siker, mert a vallásos meggyőződés csak a társadalom egy részében él, a hittantanítást sem igénylik általánosan, minden iskolában.

Úgy véljük, kétségkívül szükség van valamilyen új „tantárgy” bevezetésére. Anyagának kidolgozása a pedagógus kollegák közreműködésén túl pszichológusok, szociológusok stb. segítségét is igényli.

E tantárgy nem annyira új ismereteket közölne, hanem a már megszerzettekre támaszkodva, sajátos célkitűzése szerint rendezné a tanultakat. Az eddigiekben is következetesen hangsúlyozott életközelségnek, az elméletieskedés kerülésének talán itt van a legnagyobb fontossága. Példa értékű életképek bemutatásával kellene felkelteni a tanulók érdeklődését, hogy igényes értékrend kialakításával a társadalom harmonikus és hasznos tagjai lehessenek. Az új tantárgy honismeret vagy tágabban: „világismeret” része,

keretében a diákok emberi alkotó folyamatok és alkotások közvetlen megtapasztalására kapnának lehetőséget. Ezt éppoly fontosnak tartjuk, mint a közvetlen természeti tapasztalatok megszerzését. A gyakorlatban e kettő többnyire párhuzamosan megszervezhető, kirándulások, országjárás során, a látottakat video- és filmbemutatókkal kiegészítve. Így tanulhatnak meg tisztelni az alkotó embert, megbecsülni a múlt örökségét és óvni a tehetséggel és erőfeszítéssel létrehozott értékeket.

Talán ezeknél is fontosabb azonban egy, az új tantárggyal kapcsolatos, kisiskolás kortól az érettségiig tartó cselekvési rendszer kiépítése, mely figyelembe veszi a tanulók adottságait és otthoni körülményeit is.

Napjainkban nagyon sok a magára hagyott gyermek. Különösen feltűnő a lakótelepeken unatkozva ténfergő, hulladékkal játszó gyermekek csoportja. Anyagi ellátásuk idáig még általában megfelelő lenne, de élményszegénységük megrázó. Sok a lelkileg sérült kisgyermek, aki már korán megtapasztalta a feleslegesség, a kitaláltóság érzését. Belőlük lesznek a közterületet rongáló, kábítózó, nemegyszer öngyilkos fiatalok. Egy-egy nagyobb fiú vagy lány megváltoztathatná az életüket néhány, rendszeresen rájuk fordított óra árán. Játszhatnának velük, foglalkoztathatnák őket, mesét olvashatnának. Közben gyakorlatban sajátíthatnák el az emberekkel való bánásmódot, kifejlődhetne az empátiás érzékük, növekedhetne a szociális érzékenységük, felelősségérzetük a környezetükben élőkért, a konfliktusmegoldó képességük.

Ennek az új tantárgynak a bevezetése remélhetőleg az iskola derűs, elfogadó, erősítő légkörének megteremtését is elősegítené. Ez pedig minden pedagógus feladata.

### *Az információ megszerzésének képessége*

Az információk elérése elsősorban technikai feladat. Az oktatás során a tanulóknak minden tantárgyban meg kell tanulniuk a problémák megoldásához rendelkezésre álló rendszerek használatát. Egyaránt kell tudni tájékozódni a könyvtárban, a video- és hangtárban, és meg kell ismerkedni a számítógép használatával is. (A szükséges információk kikeresésére, feladatmegoldásra és a feladatmegoldások segítésére.) Középkorúak már önállóan használhatják ezeket a rendszereket, a tanár tanácsadó segítségével.

Ezenkívül az iskola feladata az információhoz jutás igényének kifejlesztése. A tanulóknak tudnia kell, hogy az információ hatalom, mindenkinek természetes joga ebben részesülni. Tanulmányai befejeztével, az „életben” a diáknak éppúgy hozzá kell férnie a számára szükséges információkhoz, mint az iskolában (pl. a feladatmegoldáshoz szükséges könyvtári könyvhöz). Ezt akkor is követelheti, ha politikai vagy gazdasági érdekből el akarják zárni előle.

### *Kapcsolat a szülői házzal*

El kell érni, hogy a szülő iskolaválasztását elsősorban a közös cél motiválja. Az új típusú iskola főként a megfelelő környezet kialakítására törekszik. A tanítás, a nevelés csak akkor lehet eredményes, ha a tanuló otthoni környezete ugyanazt sugallja, mint az iskolai.

A tanuló igény szintjét a szülői ház határozza meg. A szülőknél kell élni annak az igénynek, amelyet az iskola a tanulóban ki akar alakítani. Enélkül sikeres ráhatás elképzelhetetlen, mert hiányzik a legfontosabb motiváló erő. Ha a szülő igény szintje magas, akkor ez ösztönözheti az iskolát, hogy megfeleljen az elvárásoknak. Fordítva, az iskola igény szintje az otthoni igénytelenségre nem tud hatni. Amikor az iskolákban az előadás volt az általános oktatási forma, egy-egy kivételes tanáregyéniség hatása magával ragadhatta még a fogékony tanulót a kívánatos otthoni háttér hiányában is. Az új, a problémamegoldást és a gyakorlati megtapasztalást előtérbe helyező iskolába a tanulóknak megfelelő otthoni indíttatással kell jönnie. Ez a legnehezebben megvalósítható alapelv. Kezdetben és nyilván még sokáig bizonyára külön kell foglalkozni a szülővel is, következetesen és türelmesen meg kell győzni, valamint igény és lehetőség esetén továbbképzés-

ben kell részesíteni őket. (Nem árt, ha a szülő, ha ideje engedi, legalább részben elvégzi azokat a feladatokat, amelyeket az iskola gyermekének előírt.)

Az iskolai tevékenységnek az otthoni nevelés meghosszabbításává kell válnia. A szülő azért adja a gyermekét a választott iskolába, mert meg van róla győződve, hogy az iskola olyan elemekkel egészíti ki az otthoni nevelést, amelyekre az otthoni környezetben nincs lehetőség. Ezért, amit otthon meg lehet tanulni, azt ne tanítsa az iskola. Ezen ismeretek körét a szülőkkel közösen meg lehet állapítani. (Pl. bizonyos háztartási ismeretek.) A párhuzamosság felesleges. Másrészt az iskolának olyan kínálatot kell biztosítania, amellyel minden tanuló, akár egyéni foglalkozás során is, valóban kiegészítheti tapasztalatai körét. (Pl. városi környezetben növénytermesztési ismeretek, – ha nincs a családnak hobbykertje.) A közös cél, a hasonló környezet, a harmonizáló igény szint, a tanuló érdekében való együttműködési szándék az a cél, amely a tanárt és a szülőt partnerkapcsolatba fűzheti. Erre a nevelés hatékonysága érdekében az iskolában töltött évek során kezdettől végig szükség van.

#### JEGYZET

(\*) Churchman, C. West: Rendszerszemlélet. Bp., 1974., 39. p.

A rendszerszemléletű gondolkodás jellemzőit e mű alapján ismertetjük.

(Részlet a szerző „A következő évek, évtizedek közoktatása” című tanulmányából. Az írás a matematikaoktatás megreformálásával is foglalkozik.)

**Sándor Iván**

## VÉG SEMMISÉG

A SZÁZHETVEN ÉVE  
FEL NEM FEDEZÉIT  
BÁNK BÁN

Jelenkor

184 oldal, ára 200 Ft.

Megrendelhető rózsaszín postai utalványon a Jelenkor Kiadó címen: 7621 Pécs, Széchenyi tér 17. Legalább 11 db. megrendelése esetén 40 % árengedményt adunk!

„Figyelembe véve, hogy első színre kerülése óta folyamatosan irodalmunk, közgondolkodásunk, színházi kultúránk középpontjában van, talán meglepő a könyvem alapeszméjével összefüggő kérdés: vajon fel van-e fedezve másfél évszázad után a *Bánk bán*? ... Azt a kérdést teszem fel: milyen az a mű, amelynek kapcsán egy irodalom, egy közgondolkodás, egy tágabban értelmezett mentalitás megfejtetlenül hagyja a nem megfejtetlent?” – határozza meg az önmaga elé állított feladatot a szerző.

Sándor Iván eredeti és meggyőző értelmezését adja nemzeti drámánknak, s mintegy melleleg lényegig ható, szigorú kritikáját nemzeti színjátszásunk szellemi színvonalának.

*A könyv hasznos segédanyag lehet a középiskolai irodalomoktatásban.*