

A korszerű technika tanításáról

A technika tantárgy helyzete a közoktatásban

A jövő társadalma informatikai alapú, tudásbázisú társadalom lesz, amely nagyon fejlett technika működtetését igényli majd. Egyre kevesebb szükség lesz a fizikai munkára, sokkal több a technikai-informatikai tudásra. Ez olyan ismeretek és célszerű magatartásformák rendszerezett együttesét jelenti, amelyekkel az ember képes a korszerű technikában tájékozódni, önállóan újabb technikai ismereteket szerezni és a technika segítségével óvni és fejleszteni a környezetét.

A társadalom készül e változásokra, úgy látszik azonban, hogy tanulóit mégsem készíti fel eléggé. Ez a felkészítés főként az életvitel és technika, illetve az informatika tantárgyak feladata. E tantárgyak most mégis elenyésző tanítási óraszámmal szerepelnek, ami a technika fejlettségének már a mai szintjén is szinte lehetetlenné teszi, hogy az informatikai és technikai nevelés tisztességgel meg tudjon felelni a céljának: a napi társadalmi, gazdasági és környezeti összefüggéseket átlátó, a rendelkezésre álló technikát kihasználni és fejleszteni képes, felelősen gondolkodó polgárok képzésének.

Magyarországon ennek egyik alapvető oka az, hogy a közoktatásból szinte teljesen kimaradtak a korszerű technikai ismereteket rendszerező módon összefogó, rendszerszemléletű tantárgyak. Az általános iskolai technika és életvitel tantárgyat nem a fontosságát megillető mértékben ismerik el, sokan a létjogosultságát is vitatják, sőt 1999-ben meg akarták szüntetni. A kerettantervbe csak a technikatanárok együttes tiltakozó megmozdulására került bele. A középiskolai technika tantárgyat viszont ugyanakkor eltörölték.

Előzmények

Nem kétséges, hogy a technikaoktatásban régóta erőteljes paradigmaváltásra volt szükség. Ennek egyik indoka az, hogy addig nem lehet korszerű technikai ismereteket tanítani, amíg a tantárgy létjogosultságát is vitatják. A technikai nevelésről szólva még ma is sokan fölteszik azt a kérdést, hogy mi szükség van a második ezredforduló táján gyakorlati foglalkozásra, és egyáltalán miféle haszna lehet a politechnikának? Az ilyen kérdésfelvetés alapvető tájékozatlanságra vall, ugyanakkor érthető is, mert sok általános iskolában valóban a gyakorlati foglalkozás szintű fűrés-faragás, kiskertművelés töltötte ki a tanterv szerint előírt óraszámot, de rosszabb esetben tanítottak helyette számítástechnikai és informatikai ismereteket, vagy egyszerűen más – fontosabbnak ítélt – tantárgy óraszámainak növelésére használták. Így volt ez egyes középiskolákban is.

Talán ez az egyik magyarázata annak, hogy a kerettanterv óraszámainak eldöntésekor a technika és életvitel oktatását az általános iskolákban először csupán évi 18 órás tantervi modulban képzelték el – ami valójában a teljes elsozvasztását jelentette volna –, a középiskolai technika tantárgyat pedig teljesen fölöslegesnek ítélték. A kerettantervi órászámokat javasló pedagógusok és a minisztériumi döntéshozók közül senki nem járt utána annak, hogy hol és mit tanítanak a technika tantárgyban, vannak-e törekvések a korszerűsítésére. A döntést mégis meghozták.

Valóban, ha valaki felületesen nézett körül, a technikaoktatás házatáján csak ezt a meg lehetőségen nagy zűrzavart tapasztalta, ami több okra volt visszavezethető.

Az egyik az, hogy 1978-ban hiba volt a más, új szemléletű technika tantárgyat a köztudatban politechnikai képzésként elhíresült és rögzült munkadarab-centrikus gyakorlati foglalkozás helyett bevezetni, mert ellenzői azzal azonosították. Holott az akkori új technika tanterv újfajta látásmódja szerint a kornak megfelelő, időszerű és modern ipari és mezőgazdasági technikai témaköröket tartalmazott, felhívván a figyelmet a rendszereik szerkezeti és működésbeli hasonlóságaira és különbözőségeire is, természetesen a technika akkori fejlettségének megfelelően. Másrészt termelési, gazdasági és szervezési ismeretek átadását tűzte ki célul. A technikai folyamatok közös jellemzőinek bemutatásával pedig lehetőséget teremtett a kreatív elemző és szintetizáló gondolkodás kifejlesztésére, amire a gyakorlati foglalkozás – munkadarab központúsága miatt – nem volt képes. Ezért a technika tantárgynak – témakörei és tartalma alapján – önálló tantárgyként kellett volna és kell ma is megjelennie a közoktatásban, függetlenül a gyakorlati foglalkozástól!

Hozzájárult a fejtelenséghez, hogy nem vagy csak nagyon kevesen voltak, akik az új tantárgyat – a megkívánt szemlélettel és módon – tanítani tudták volna. Korábban ugyanis nem képeztek ilyen látásmóddal rendelkező technikatánárokat. Ráadásul a tanárihiányt részben a gyakorlati foglalkozás oktatóinak levelező tagozatos átképzésével próbálták megoldani. Gondot okozott az is, hogy az így továbbképzendő oktatók egy része nem rendelkezett olyan alapokkal, amelyekre az új ismeretrendszert föl lehetett volna építeni. Voltak, akik meg sem szerezték a szükséges főiskolai vagy egyetemi diplomát, mégis maradtak a helyükön – nyilvánvalóan nem másféle órákat tartottak, mint azelőtt, csak idestova húsz éve már technikának nevezték el ezt is.

Aki azonban alaposabban ismeri a körülményeket, tudja, hogy a fiatalabb technikatánárok és a korszerűsítésére törekvő idősebb generáció többsége nem ilyen technikaórákat tart. Az 1978. esztendőőtől kiegészítő, 1983-tól nappali tagozaton is az ország három egyetemén és a tanárképző főiskolákon rendszerszemléletű, a

technikai fejlődés törvényszerűségeit átfogó tanárképzés folyt. Egyetemi szinten sajnos ma már csak az ELTE Természettudományi Karán indul technika szak, de a főiskolai képzés – nagy érdeklődés mellett – változatlanul tart. (A debreceni Kossuth Lajos és a pécsi Janus Pannonius egyetemeken korábban sem az érdeklődés hiánya miatt szűnt meg)

Tekintettel arra, hogy a főiskolák nagyszámú jelentkezői közül sokan egyetemre jelentkeznének, ha a lakóhelyükhöz közelebb is lenne egyetemi képzés, a pécsi egyetem – ahol főiskolai szinten ez idő szerint is van technikatánár-képzés – és a szombathelyi Berzsenyi Dániel Tanárképző Főiskola technika tanszéke a közeli jövőben szándékozik egyetemi szakot indítani. Vajon sikerül-e?

A technika szakot végzett tanárok, ahol erre lehetőséget kapnak, színvonalas, korszerű technikaórákat tartanak. Sok esetben azonban az intézmények vezetői akadályozzák a technikatánítást, általában a tantárgy anyagigényességét emlegetve, gazdasági nehézségekre célozva, vagy pedig azért, mert az informatikaoktatást tartják a korszerű technikai ismeretek forrásának. Legtöbbször az ilyen vélekedések mögött az igazgatók technikaellenessége, a korszerű technikai ismeretek szükségességének tagadása húzódik meg.

Az ilyen érvelés hamis, mert a technika tantárgy eszközigénye – rendszerszemléletű és nem munkadarab-centrikus órák tartása esetén – semmivel sem több, mint a fizika tantárgyé, sőt a fizikaszertár eszközei is használhatók, a technikaórák anyagszükséglete pedig sokkal kisebb, mint a kísérletező kémia tantárgyé.

Az informatika tanítja a globális műholdas információcsere hálózatát és eszközeit, továbbá azok számítástechnikán alapuló használatát, de a mobiltelefonok és a GSM (Global System for Mobil communication) működési elvét nem. Pedig milyen sok diáknak van mobiltelefonja!

Az informatika és a technika tantárgyak viszonyáról

Az informatikatanításra való hivatkozás szintén nem helytálló, mert az informatika csak a számítástechnikának – a számítógépnek és a hozzá kapcsolt informatikai eszközöknek, hálózatoknak – a társadalom életében betöltött szerepével és fontosságával foglalkozik.

Az informatikai eszközök ugyan részei – vagy részei lehetnek – a technikai eszközök és hálózatok közötti kapcsolatrendszernek, és a számítógép az információs hálózat elemeivel maga is technikai rendszer, de az összetett technikai rendszereknek pusztán részrendszereként szerepelhet. Például egy erőmű bonyolult, sok elektromos, elektronikus, termikus és mechanikai részrendszerből felépülő technikai rendszer, de van informatikai irányítási részrendszere is.

Másrészt a technika és a társadalom kapcsolataiba ma már az informatika is alapvetően beleszól, sőt a korszerű technika és az informatika szoros kölcsönhatásban fejlődik. Ez a kapcsolat már az informatikai fejlődés kezdetein kialakult és ma is alapvető fontosságú a társadalom fejlődése és a környezetátalakulás viszonyában. Ennek illusztrálására elég néhány egyszerű példa: a természeti környezet rombolását, például a létfontosságú esőerdők irtását és termőterületé alakítását folyamatosan műholdak figyelik, a műholdas megfigyelőrendszerrel természeti katasztrófákat előzhetünk meg vagy legalábbis jelezhetünk előre. Az pedig mindenki számára nyilvánvaló, hogy magában a társadalmi fejlődésben mekkora lépést jelentett a globális műholdas kommunikációs rendszer kialakítása.

Az informatika tantárgy a korszerű (tömeg)kommunikáció alapjait és módjait tanítja meg, de az ehhez szükséges technikai eszközök működéséről, szerkezetéről és felépítéséről nem ad számot. A technikából nem tud mást vállalni, csak azt, hogy bemutassa a számítástechnika szerepét és fontosságát, illetve annak kötődését a technikához. Az informatika azt a felületet definiálja, amelyen keresztül elektronikus úton, könnyen és korszerűen lehet kommunikálni, de az ehhez szükséges technikai eszközöket – azaz a dolgok mélyén rejlő technikai lényegét –, amivel ez történik, legfőljebb csak említi, a működésükkel és a kommunikációs folyamat fizikai lényegével a technika tantárgynak kell foglalkoznia. Példa erre, hogy az informatika tanítja a globális műholdas információcserre hálózatát és eszközeit, továbbá azok számítástechnikán alapuló használatát, de a mobiltelefonok és a GSM (Global System for Mobil communication) működési elvét nem. Pedig milyen sok diáknak van mobiltelefonja!

Az informatika használja a korszerű technikát, de a technikai folyamatok mélységeibe nem hatol, azonkívül nem szól az információs rendszerek használatának és fejlesztésének bonyolult társadalmi és környezeti hatásairól sem. Például a távmunka előnyeit és hasznát, továbbá az ahhoz szükséges információs rendszereket az informatika bemutathatja, de nem foglalkozik a távmunka végzéséhez szükséges technikai rendszerekre fordítandó beruházásokkal és az ilyen rendszerek által kiváltott infrastrukturális és társadalmi átrendeződésekkel, környezetváltoztatásokkal és azok hatásaival.

Ezért a két tantárgy általános és középiskolai oktatásának is egymásra kell épülnie, és ki kell egészítenie egymást. Egy informatikatanár közoktatási szakértő így írt erről a technika és az informatika tantárgy kapcsolatára vonatkozólag: „Az informatika tantárgy az elmúlt 10–15 évben éppen a technika tantárgy ismeretanyagában lévő lehetőségeket felhasználva szerves fejlődéssel alakult ki. Úgy az a továbbiakban is kölcsönös viszonyban marad egymással. A tanárképzésnek és továbbképzésnek figyelemmel kell lennie arra, hogy az informatika tanárok rendelkezzenek a technikába belépő tevékenységformák (tudniillik a tantervbeli tevékenységformák) ismeretével és tudják annak didaktikai alkalmazását, és viszont, a technika tanárok is rendelkezzenek informatikaismeretekkel, és különösen a számítógép-használattal, és az IKT iskolai alkalmazásának gyakorlatával.” (Bánhidi)

Végezetül ma még a technikatanítás mellett szól és előnyei között említhető az a jól ismert folyamat is, amelyet angolul „reverse teaching”-nek, azaz fordított tanításnak ne-

veznek. Ennek egyik – sajnos, elég gyakori – példája az, amikor a technikai rendszerek-től rettegő vagy azokat féltve tisztelő szülő nem tud mit kezdeni a „lefagyott” számítógépével. Ilyenkor jó, ha kéznél van a gyerek, akinek ezek a rendszerek már napi játékaik közé tartoznak. Előfordul az is, hogy a szülő addig nem nyúl az új mobiltelefon-készülékéhez, amíg csemetéje el nem magyarázza annak kezelését.

A technika tantárgy megítélése

A technikaórákról a köztudatban kialakult és ma is élő elképzelés az, hogy azokon korszerű technikáról igen kevés szó esik, csupán fűrés-faragás, csupa haszontalan holmi készítését magába foglaló tevékenység zajlik; feltételezik, hogy ez a tantárgy feladata.

Sokat ront a tantárgy megítélésén az a tény, hogy – a körülötte kialakult zavaros helyzet eredményeként – túlhaladott, korszerűtlen az alaptanterve; azaz a Nemzeti alaptanterv „Életvitel és gyakorlati ismeretek” műveltségi területe már az alapdokumentum megjelenésekor elavult volt. Ráadásul a többi műveltségterület között – ebben is reményt látván a túlélésre – a lomtár szerepét is elvállalták a készítői. Mindent beledobtak, ami más területen szükségtelennek látszott, de valakinek érdeke volt, hogy bekerüljön az alaptantervbe, vagy esetleg valamikor még szükség lehet rá, például: a család egészsége, szabadidő-tervezés, pályaorientáció, KRESZ-vizsgára felkészítés, főzés, háziasszonyképzés, kiskertművelés.

Másrészt a lehetőségek ilyen kavalkádjára azért is szükség volt, mert – amint azt előbb említettük – a gyakorlati foglalkozást vezetőik között nagyon sok műszaki végzettségű és egyéb képzettségű szakmunkás, technikus vagy mérnök (jó esetben mérnök tanár) volt, akik egy szűk szakterületet láttak át olyan szinten, hogy azt tanítani is tudják. Sajnos az idősebbek között ilyen változtatni nem hajlandó még most is akad. Ezekkel nem az a baj, hogy egy szűk (szak)területre korlátozódik a munkájuk, hanem a rendszerszemlélet hiánya. Szinte szakképzést folytatnak egyes részterületeken, elmulasztva a különböző rendszerek működésének és folyamataik hasonlóságának bemutatását, feltárva az összefüggéseket. A korszerű technikatánár-képzés alapja a rendszerszemlélet, módszere a rendszerekben való gondolkodás és a hasonlósági módszer.

Magyarország a technika felsőoktatásában sokáig az élen járt Európában. Az európai technikaoktatás közös alapjaihoz, a hasonló logikai felépítéshez szolgáló alapelvek a magyar felsőoktatásból származnak. Sajnálatos módon a hazai alap- és középszintű technikaoktatásról nem mondható el, hogy Európa legjobbjai között volna. Az alapelveket semmibe véve szerkesztették meg 1995-ben a Nemzeti alaptanterv „Életvitel és technika” című fejezetét, amelynek technika része az 1977-es általános iskolai tantervhez képest sem témaköreiben, sem módszereiben újat nem tartalmaz. A közben eltelt huszonkét esztendőben mindössze annyit változott, hogy viszonylag kisebb óraszámban a technikaórákon az ipari és agrotechnika mellett például háztartástant, közlekedési ismereteket, egészség-tant, családszociológiát is kellett tanítani és pályaorientációt is kellett végezni. Úrkutatásra, rugalmas gyártórendszerekre és egyéb irányítási rendszerekre, félvezetőipari technológiákra, korszerű energetikai rendszerekre, kommunikációs rendszerekre stb. egyetlen utalás nincs. Pedig a diákot, aki napilapokban, képes magazinokban, televíziós műsorokban naponta találkozik a korszerű technológiákkal, elsősorban a csúcstechnológiák izgatják, nem a Nemzeti alaptantervben a 10. évfolyam végére minimális teljesítményként említett WC-tartály-javítás, illetve az olvadóbiztosíték cseréje. Elképzelhető, hogyan döglenek ezért a feladatért a 16 évesek! Nem szólva arról, hogy egyre kevesebb helyen használnak WC-tartályt, és a cserélhető olvadóbiztosítékot már a nyolcvanas évek óta nem szerelik lakásokba.

A korszerű technika tanítása – éppen a tantárgy jellegéből eredően – igen sokféleképpen lehetséges. A téma sokszínűsége a bőség zavarába ejtheti a pedagógust. A Nemzeti

alaptantervre nem támaszkodhat témáinak korszerűtlensége és a gyakorlati foglalkozáshoz hasonló munkadarab-centrikus szemléletű beállítottsága miatt.

Ezért a technika tantárgy rendszerszemléletű javított tanterve nemcsak a helyi tantervek készítéséhez szükséges részletesebb – a Nemzeti alaptantervre épülő – tantervi változat, hanem a hibákat és a korszerűtlenséget kiküszöbölendő tartalmilag is megújult. Ez azt jelenti, hogy ami jó az alaptantervben, az benne maradt ebben is, de naprakészen igazodik a technika jelenlegi eredményeihez. Kimaradtak belőle az elavult dolgok és az olyan témakörök, amelyek tanítása más tantárgyak feladata.

A kerettanterv készítése lehetőséget adott az új szemléletű átdolgozásra és a radikális korszerűsítésre. Egy olyan tantárgy esetén, mint a technika, amelynek szinte percről percre változik a tárgya a műszaki tudományok és az informatika rohamos fejlődése következtében, rugalmasan felhasználható tantervekre, nem merev előírásokra van szükség.

Az általános iskola nyolc évfolyamára vonatkozó, évi 37 órás – tehát nem tantervi modul – technika és életvitel kerettanterv hosszú viták és harc eredményeként készülhetett el. Ez heti egy óra technika és életvitel foglalkozást jelent, ami semmire sem elegendő, de ennek is örülnünk kellett. Legalább az általános iskolákban nem szűnt meg a technika tanítása.

A tantárgy középiskolai oktatásának szükségességét senki nem bizonyíthatja jobban

A diákot, aki napilapokban, képes magazinokban, televíziós műsorokban naponta találkozik a korszerű technológiákkal, első sorban a csúcstechnológiák izgatják, nem a Nemzeti alaptantervben a 10. évfolyam végére minimális teljesítményként említett WC-tartály-javítás, illetve az olvadóbiztosíték cseréje.

azoknál a tanároknál, akik gimnáziumokban és szakközépiskolákban tanítják a technikát. Az évenként megrendezett Pattantyús-Ábrahám Géza középiskolai technika-versenyeken induló 200–300 fős diáksereg dolgozatainak igen magas színvonala és témáik aktualitása is ezt az igényt igazolja. Erre a versenyre a magyar nyelvterület több középiskolájából, határon túlról is neveznek diákok, és az Oktatási Minisztérium is támogatja.

Azt azonban mégsem sikerült elérni, hogy a huszonegyedik század elején ne szüntes-

sék meg Magyarországon a középiskolai technikaoktatást.

Kommentár helyett egy dokumentum 1993-ból:

Technikai műveltség mindenkinek

Nemzetközi határozat, amelyet a Technikaoktatás Szövetségeinek Világtanácsa (WOCATE) Formális Alkotmányozó Konferenciája fogadott el; UNESCO székház, Párizs, 1993. július 1–3.

Annak elismeréséül, hogy a technika az egész világon az élet minőségét befolyásoló erők között az egyik legnagyobb, továbbá a németországi Weimarban 1992. április 25–30. között megtartott INCOTE-92 konferencia küldötteinek határozatát magunkévá téve mi, a WOCATE megkérdezettjei és képviselői, akik a Formális Alkotmányozó Konferencián résztvettek, kijelentjük, hogy

– szükség van egy egész világra kiterjedő hálózat megalapítására, amely a technikaoktatási szövetségeket és a technikaoktatókat összekapcsolja;

– a társadalom által nyújtott életminőség szoros kapcsolatban van azzal, hogy a polgárok milyen mértékben értik meg, mennyire hatékonyan használják és fejlesztik az új technikákat;

– ahhoz, hogy a technika jobb megértését elérjük, meg kell alapozni az ismeretanyagot a technikai helyzetekben található komplex (gazdasági, természettudományos, környezeti, gyakorlati stb.) kapcsolatokról és ezek helyes egyensúlyáról;

– a technikaoktatás fontos túlélési készségeket fejleszthet ki egy változások uralta társadalom polgáraiban; a technikát mint tárgyat az oktatási rendszer minden szintjén és minden folyó oktatási programnak tartalmaznia kell. (Jeager, 1993)

A Technikaoktatás Szövetségeinek Világtanácsa, amely nemzetközi szinten koordinálja a technikaoktatást, küldetését a következő pontokban foglalja össze:

A technikaoktatás minőségének fejlesztése.

A technikaoktatás változó és élethosszig tartó természetének, valamint a technikai, a természeti és a társadalmi környezet közötti kölcsönhatás fontosságának elismerése.

A technikaoktatásnak mint a tanulás elsőrendű, minden személyre kiterjedő területének megerősítése.

A technikaoktatásra irányuló kutatások támogatása.

A technikaoktatás elismerése az életképes és versenyképes gazdaságok fejlődésének emberi erőforrásokat fejlesztő, fontos komponenseként.

A technikaoktatás és más tárgyak területei közötti kapcsolatok tisztázása.

A technika életünk minőségének javításában betöltött szerepének és felelős felhasználásának tanulmányozása és megértése.

A környezetkímélő és az elviselhető fejlesztéshez vezető technikák támogatása.

Hálózatok létrehozatala, valamint a technikaoktatók és a jelentős szakmai és nem hivatalos csoportok közötti kommunikáció lehetővé tétele.

A létező tagszervezetek erősítése, valamint újak létrejöttének elősegítése.

A legfontosabb nemzetközi szervekkel való kapcsolattartás.

Más hasonló tevékenység végzése, amely a szervezet küldetését előmozdítja.

Természetes, hogy az olyan ipari nagyhatalmak, mint az Amerikai Egyesült Államok, az Egyesült Királyság és Németország szívügyüknek tekintik a technikaoktatást, de a Technikaoktatás Szövetségeinek Világtanácsa célkitűzéseit nem csak az iparilag legfejlettebb országok tették magukévá. Nyugat-Európában többek között Franciaországban, Finnországban, Svédországban, Dániában, Hollandiában, Olaszországban és Spanyolországban, a világ más részein pedig Kanadában, Ausztráliában és Új-Zélandon az ismeretett alapelvek szerint tanítanak technikát az alsó- és középfokú iskolákban. Ezek az adatok az 1993. esztendőre vonatkoznak, azóta bővült a lista, például a volt keleti blokk országai közül Lengyelországgal.

Látható, hogy a Világtanács 12 pontos programja javaslatot tesz a technikaoktatás tartalmára és szemléletére nézve is (2., 3., 5., 6., 7. és 8. pont).

Az evolúciós folyamat

Mi az oka annak, hogy Magyarországon a technikai nevelés ilyen lehetetlen helyzetben van? Válaszért az elődökig, az ötvenes évek végéig kell visszatekinteni. Az 1958. esztendőben egy nagy felismerés akkor korszerű, új követelményeket állított az iskola elé. Így ír erről az első számában, beköszöntőjében a Munka és iskola című (*Beköszöntő*, 1959) módszertani folyóirat:

„Szocializmust építő társadalmunk új követelményeket állít az iskola elé. Azt kívánja, hogy az iskola hagyományos művelődési anyagát felülvizsgáljuk, s a kor követelményeinek szintjére állítsuk. A szocialista nagyipar és mezőgazdaság parancsolóan követeli meg, hogy az iskolából kikerült ifjúság a modern termelés alapjait ne csak elméletben, hanem a gyakorlatban is megismerje, sőt megismerje és megszeresse a fizikai munkát, minden társadalmi fejlődés alapját s az egyetemes emberi kultúra megteremtőjét. Dolgozó népünk felelős vezetői felismerték a politechnikai képzés fontosságát, s gyakorlati intézkedések születtek annak megvalósítására.

Az általános iskola alsó tagozatában bevezettük a kézimunka tanítását. A felső tagozaton mind szélesebb körben terjed a gyakorlati foglalkozások tanítása. Középiskoláinkban

merész, újszerű lépéseknek vagyunk tanúi. Ezek mind a politechnikai képzés megvalósítását célozzák.

Pedagógusainknak, akik a politechnikai képzés megvalósításán fáradoznak, sok nehézséggel kell még megküzdeniük. Az elméleti alapvetés mellett hiányoznak, vagy nem is ismertek a gyakorlati megvalósítás feltételei. Pedagógusképzésünk a politechnikai képzés területén még csak a kezdeti lépéseknél tart.”

Először 1953-ban, Ukrajnában indítottak hasonló jellegű kísérletet a műszaki nevelés bevezetésére az általánosan képző iskolákban. Ezután, a tapasztalatokat felhasználva, 1955-ben a Szovjet Neveléstudományi Akadémia döntött a műszaki nevelés általános bevezetéséről. Majd 1957–58. folyamán az Orosz SzSZK-ban is megszervezik a műszaki nevelést az általános oktatásban. Ugyanebben az évben megszületik a Magyar Forradalmi Munkás-Paraszti Kormány 1.014/1958 sz. határozata a műszaki nevelés bevezetéséről az általánosan képző iskolákban, és – amint a Munka és iskola című folyóirat beköszöntőjében is olvasható – az általános iskolában alsó tagozaton kézimunkaórákat, a felső tagozaton gyakorlati foglalkozást vezetnek be, amelyeket az 1958–59. tanév kezdetétől a tanterv heti 2 órában ír elő. A foglalkozások ipari (A) és mezőgazdasági (B) változatban folytak. Ez utóbbihoz 1960-ban gyakorlókerteket alakítottak ki az iskolákban vagy azokhoz közel.

A gyakorlati foglalkozásokat a gimnáziumban az 1959–60. tanévben kezdték el kísérleti jelleggel, úgynevezett 5+1-es formában, ami azt jelentette, hogy öt napot az iskolában, egyet a munkahelyen töltöttek a diákok. Célkitűzései szerint ez egyrészt általános technikai jellegű előképzést, másrészt szakképzést jelentett, kötelező formában, illetve szakkörökben. A munkahelyek: szakiskolai műhelyek, ipari üzemek, kisipari termelő szövetkezetek és kisiparosok műhelyei, illetve tangazdaságok vagy mezőgazdasági termelő szövetkezetek. Elsősorban a tanulók nagy üzemekben való elhelyezésére törekedtek. A gyakorlatok vezetői nagyjából mérnökök, technikusok, szakmunkások, kisebb részben olyan pedagógusok voltak, akik valamilyen szakmai tanfolyamot végeztek. A képzésnek ezt a szakaszát a pedagógusok szakmai tanfolyamok iránti érdeklődésének hiánya jellemezte. Gondokat okozott az is, hogy az általános iskolákban mit és hogyan tanítsanak.

Az 1961. évi III. reformtörvény egyik jelmondata: Váljék szorosabbá iskoláink kapcsolata az étellel, a gyakorlattal, a termeléssel! Ezzel előtérbe helyezték és megerősítették az általános iskolai gyakorlati képzést. Évente 120 központi műhely felszerelését tervezték, amit nem lehetett maradéktalanul megvalósítani, bár a létrehozott műhelyek a kitűzött célnak megfelelően, jól működtek. Az olyan iskolák anyaggal való ellátása, ahol önálló műhelyekben tevékenykedtek a diákok, szintén a központi műhelyek feladata volt.

A gimnáziumokban is megindították, illetve ahol addig kísérleteztek vele, ott véglegesítették az 5+1-es képzési formát. A diákok a munkahelyen 2–3 óras elméleti szakmai bevezetést kaptak, és 2 óra fizikai munkát végeztek. Úgy látszott, hogy a társadalom érdekli a gyakorlati képzés ilyen formája iránt, de a pedagógusok figyelmét továbbra sem tudták felkelteni sem a Központi Pedagógiai Továbbképző Intézet, sem a Fővárosi Pedagógiai Szeminárium tanfolyamai.

A tantárgyra a szervezetlenség és a rendszerszemlélet hiánya volt jellemző. Nem tisztázták azt sem, hogy például az általános iskolában mit és hogyan tanítsanak.

A helyzet javítására 1963-ban új általános iskolai tanterv készült – amely némi módosítással még 1974-ben is érvényes volt –, de 1965-re a lelkesedés a minimálisra csökkent, mert az elvek még mindig zavarosak, továbbá az iskoláknak az üzemekkel való kapcsolatai tisztázatlanok voltak. Ugyanabban az esztendőben bekövetkezett a gimnáziumi 5+1-es teljes bukása: országgyűlési határozat nyomán az 1965. évi 24. számú törvényerejű rendelettel a miniszter megszüntette a gimnáziumi szakmai előképzést, és a gimnáziumokban rohamszerűen áttértek a heti kétórás gyakorlati foglalkozásokra, amelyek a helyi irányítás és az igazgatók elképzelései szerint folytak. Nem voltak tantervek, sem cél- és feladatrendszer. Elvi megközelítés: a tananyagnak a szakma (szakág) szerinti

meghatározása alapján szakmai előképzést kell folytatni. Indok: az intellektuális terhelés kompenzálása. A megváltozott szemléletet demonstrálandó 1968-ban megszűnt a Munka és iskola módszertani folyóirat, helyette szárnyat bontott a Gyakorlati foglalkozás című.

A gyakorlati képzésnek a legújabb formáját azonban már azok is ellenezték, akik korábban az 5+1-et helyeselték, ami újabb talajvesztést eredményezett. Ebből a helyzetből – a nyelvi és természettudományi tagozatok mintájára szervezett – műszaki tagozatos gimnáziumi osztályok indításával próbáltak kilábalni. Ilyen osztályokra azonban nem volt igény, így a kísérlet kudarcba fulladt.

Az országos helyzetet *Szűcs Barna*, az Országos Pedagógiai Intézet akkori munkatársa sorai jól jellemzik (*Szűcs*, 1982), aki szerint a hatvanas évek végén már látszott, hogy egyik képzési formával sem lehet messze jutni. A középfokú képzés átszervezése gimnáziumra és szakközépiskolára, a gimnáziumi szakirányú képzés látványos kudarca, majd a heti 2 órás, a gimnáziumi szintet el nem érő foglalkozások ziláltsága, tekintélytelensége csak ahhoz vezetett, hogy a tanulók jó részére taszító hatást gyakorolt a primitív, egyhangú kézi megmunkálás, a tengés-lengés, a termelésből kivont munkagépek és az elavult technológiák bemutatása.

Természetesen volt ettől eltérő gyakorlat is.

1969-ben még mindig nehézségek voltak az általános iskolában is. A gyakorlati foglalkozás tantárgyi jellegét és funkciójának elvi kérdéseit nem látják tisztán – írta akkoriban *Kálmán György* a Gyakorlati foglalkozás című folyóiratban. (*Kálmán*, 1969)

A Művelődési Minisztérium Közoktatási Főosztálya 1971-ben vészharangot kongat. Állásfoglalása szerint a tarthatatlan helyzet megváltoztatásához elengedhetetlenül szükséges két feltétel: felsőfokú végzettségű technikatanárok kellene, és először fogalmazza meg, hogy a gyakorlati foglalkozás helyett egységes technikai műveltséget adó technika tantárgyat kell létrehozni. Akkoriban ennek megvalósítása igen nagy nehézségekbe ütközött. Az első feltételt azért nem lehetett valóra váltani, mert a gyakorlati foglalkozásokat vezető szakemberek többségének nem volt főiskolai végzettsége. Mit csináljanak a korszerűtlenné vált szakikkal? A második feltétel azért nem valósulhatott meg, mert ekkor még elképzelés sem volt arra, hogyan lehet egységes technikai műveltséget adó tantárgyat életre hívni. Módszertani és pedagógiai megalapozottság és rendszerszemlélet hiányában rengeteg, egymástól eltérő, műszaki jellegű területről kellett volna egyetlen tantárggyá rendszerezni sokféle ismeretet. A csupán fűrészeléssel, reszeléssel, forrasztással munkára nevelő elme korlátait ez a feladat meghaladta. Az egész olyan volt, mintha a kalapács filozofálgatna. Így aztán nem történt más, mint irányítási szinten mellébeszélés, végrehajtási szinten pedig semmi változás. Sötét felhők tornyosultak, megkezdődött a tantárgy végleges szétzilálódása.

Az 1972. évi oktatáspolitikai párthatározatban már a teljes bukás lehetősége is fölsejlett. Eszerint két lehetőség van: a gyakorlati jellegű oktatás megszüntetése vagy a tantárgy átszervezése, egy egységes, új tantárgy kidolgozása. Az utóbbi változatot a Művelődési Minisztérium Közoktatási Főosztálya már az előző évben fölvetette, de akkor nem sikerült nyélbe ütni. A megoldás 1972-ben is elmaradt. Ezidőtájt a gyakorlati foglalkozások óraszámai az általános iskolákban a következőképpen alakultak:

1. táblázat. A gyakorlati foglalkozás óraszámjai (1973)

Évfolyam	1	2	3	4	5	6	7	8
Óra	2	3	4	4	6	6	7	8
Bontás		2+1	2+2	2+2	2+4	2+4	3+4	4+4

A kritikussá váló helyzeten tovább rontott az Akadémia 1974. évi állásfoglalása, amely szerint a természettudományos tárgyaktól politechnikai képzésre elvett órákat fakultatív képzésre vissza kell adni. Ezt elkerülendő az Országos Pedagógiai Intézet javaslatot tett

egy Műszaki ismeretek és gyakorlatok elnevezésű tantárgyra, amelynek tanterve az első hat osztályban megegyezne a gyakorlati foglalkozás akkor érvényes tantervével, csak a 7. és a 8. évfolyamok, illetve a gimnázium 1. és 2. évfolyamainak tananyagán kellene korszerűsíteni.

Ekkor fogalmazták meg először, hogy olyan tantárgyra van szükség, amely nemcsak a napi, hanem a jövőbeli feladatok megoldására is nevel. Erre háromféle tantervi variáns is készült, de ilyen tantervű tantárgy nem született.

Az 1975-ös országos tantervbírálat eredménye:

- bevezetni nem érdemes;
- nem része az általános műveltségnek;
- a szakközépiskolai tananyagot át kell dolgozni;
- nincs elméleti ismeret, amit szintetizáljon;
- a tervezett tananyagot az elektrotechnika és a géptan köré kell csoportosítani.

Megvitaták, nem értettek egyet. Így hát minden rendben volt, és maradt úgy, mint addig!

Az 1976. évben megalakult a Magyar Tudományos Akadémia – Oktatási Minisztérium Elnökségi Közoktatási Bizottságának Technika Nevelési Bizottsága, amely hét újabb, módosított tantervi tervezetet állított össze. A módosított végleges óraszámok:

2. táblázat

	Általános iskola								Gimnázium	
Évfolyam	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2
Óra	1	1	2	2	2	2	1,5	1,5	2	2

Ezek előzményeiről, az akadémiai állásfoglalás kiváltotta reakcióról 1974-ben a módszertani folyóiratban a következő olvasható (*Politechnikai Tanszék*, 1974): „A tanárképző főiskolák műszaki tanszékei több éves kísérlet után a jelenlegi gyakorlati foglalkozás 5–8. osztályos tantervi anyagát vették bonckés alá, és új tantervi koncepciót dolgoztak ki. Az új koncepció alapján felépített tantárgy neve Technika, amelynek cél- és feladatrendszere az általános iskola cél- és feladatrendszerével összhangban van: a tantárgy az alpműveltség kialakításához kíván hozzájárulni és tanterve kötelező érvényű városban és falun, mindkét nembeli tanulók számára. A Technika olyan korszerű alpműveltséget kíván lerakni, amely nemcsak a mai, hanem a jövő feladatainak a megoldásához is segítséget ad. A Technika a természettudományos ismereteket szintetizálja (koncentráció). Az életre, az alkotó-termelő tevékenységre kíván elméletileg és gyakorlatilag egyaránt felkészíteni és hozzájárulni a sokoldalúan képzett embereszmény kialakításához.”

Az általános iskolákban, alsó tagozatban, a táblázat szerinti óraszámokban csoportbontás nélkül tanítottak, a felső tagozaton ipari, illetve mezőgazdasági jellegű gyakorlati foglalkozás volt, 14–20 fős csoportokban. Az új tantárgy neve technika, ezért megszűnt a Gyakorlati foglalkozás folyóirat és indult A technika tanítása című módszertani lap.

A következő két esztendőben kilenc gimnázium csatlakozott a kísérlethez és új tankönyvek jelentek meg, majd 1979 szeptemberében levelező tagozaton technika szakos tanárképzés indul az ELTE-n. A következő évben megalakul a Művelődési Minisztériumban a Technika Szakbizottság, amelynek feladata az új tantárgy gondozása, és 1980-ban megtartják Baján az első Tantárgypedagógiai tanácskozást. Ezen *Balogh József* OPI-munkatárs előadásában a következőket mondja (*Balogh*, 1980): „A technika tantárgy nem egészen új, de nem is azonos a régivel ... ahogy a munka jellege és a társadalmi, gazdasági összefüggések változtak (ti. 1958 és 1961 óta), úgy változott a nevelési cél és ennek megfelelően a tantárgyak is. E változások sorába be kell építenünk a technika tantárgyat is. A gyakorlati foglalkozás tanterve műveletek tanítását írja elő, tananyaga atomizált, mozaikszerű. A technika mellőzi a gyakorlati foglalkozás műveletekre bontott és

munkadarabcentrikus jellegét... A technika tantárgyat jellemzi még bizonyos egységesítésre törekvés is.”

Nem sokkal később, 1981-ben a technika tantárgyat a gimnáziumokban is bevezetik, és indul az első nappali tagozatos évfolyam az ELTE-n.

A technika tantárgynak erről a korszakáról így írt a Népszabadság (Sarkadi, 1984): „Az iskolai számítógép mindaddig játékszer marad, míg egy tantárgy nem szervezi használható egységgé a tanulóval. Talán ennyiből is világos, hogy a technika nem egy a sok tantárgy közül, és még csak nem is valami újszerű iskolai eljárás, hanem olyan lehetőség, amely hosszabb távon alkalmas arra, hogy az ember gondolkodásmódját új utakra terelje, egyben alkalmassá tegye az embert újszerű, kreatív szellemi beállítódásra, a dolgok megszervezésére, mindenféle emberközeli folyamatok irányítására és szervezésére. A termelés természetesen sokkal tágabb teret nyújt már ma is ezekhez az új megoldásokhoz, de a termelést legfeljebb modellálni lehet az iskolákban, vagy analógiáját tanítani. Ilyenformán a technika ma az egyetlen tantárgy, amelynek köze van a szűkebb értelemben vett politechnikai képzéshez.

A robottechnika alapjainak tanítása legalább annyira fontos feladat ma a képzésben, mint a számítástechnika alapjai. Hazánkban ma még igencsak gyerekcipőben jár, mind az alkalmazás területén, mind a kutatásban. Pedig elterjedése rohamos, sok meglepetést is hoz, mert a termeléstől a szolgáltatásig, az információszervezéstől az -áramoltatásig minden területen tömeges mértékben jelenik meg. A technika nevű tantárgynak is előbb-utóbb szerves része lesz. Úgy tűnhet, hogy a technika tantárgyának ürügyén egy kicsit előreszaladtunk, utópikus gondolatokat vetettünk papírra. Pedig nincs így, mert csak a maradi közoktatásügyi szakember sémája szerint kell a hagyományos úton járni: kréta után nem biztos, hogy végig kell járni az oktatásnak a harminc, negyven éve kitaposott utat. Az írásvevő után lehet, hogy mindjárt a számítógép és az iskolai robot következik és nem az applikációs tábla. Az is kell, ahol kell, de aki úgy gondolja, hogy előbb minden eszköz legyen meg és csak azután a modern technika, az valószínűleg kertülő úton jár.”

Azonban a közoktatás korszerűsítésére indított 1982–83. évi iskolaszámítógép-program paradox módon ahelyett, hogy segítette volna – az akkor európai mércével mérve is nagyszerű és korszerű – tantárgyi program beteljesülését, a számítógép indokolatlan piederesztálra helyezését, a technika tantárgyban betöltendő szerepének félreértelmezését eredményezte, és a technika órákon számítástechnikai alapismereteket, sőt programozási nyelvet kezdtek el tanítani

Ez a torzulás 1985-re annyira elhatalmasodott, hogy az Országos Pedagógiai Intézetnek kellett közbelépnie. Azt a kérdést vizsgálták, hogy föl kell-e adnia a technika tantárgynak a programját. Javasolták az általános iskola 8. osztálya tantervének és a gimnáziumi tantervnek a korrekcióját, aminek az lett az eredménye, hogy technikából mindenki tanított, amit akart, ami újabb szétzilálódást indított meg, és az első igazán használható tantervet sokan semmibe vették. A helyzet a rendszerváltásig ilyen kaotikus állapotú maradt.

A rendszereket mindig csak a környezetükkel és a kapcsolataikkal együtt érdemes vizsgálni, a közöttük lévő szoros kölcsönhatások miatt. És ide kapcsolható korunk legnagyobb problémájának tárgyalása is: a technikai rendszerek létesítése és működtetése okozta környezeti katasztrófa megelőzése. Az életvitel és technika tantárgy kerettanterve különleges hangsúlyt helyez a környezetkímélő technológiák tanítására, és a környezettel való helyes gazdálkodásra nevel. A komplex környezeti nevelést, a fenntartható fejlesztés szem előtt tartását, a globalizáció veszélyeit – témaköreinél és rendszer-szemléleténél fogva – a technika tantárgyban lehet a legszemléletesebben bemutatni.

Ez elég volt ahhoz, hogy 1990-ben *Beke Kata* államtitkár kijelentse: sem az általános, sem a középiskolában nincs szükség technikaoktatásra. A tantárgy megszüntetését akkor néhány nyugat-európai főiskolai tanszék levele akadályozta meg.

A következő évektől az OKI Iskolakultúra folyóiratában negyedévenként egy kötet jelent meg Matematika, Informatika, Technika címmel. Egyébként a helyzet tovább romlott, az iskolák egy részében egyre inkább a BASIC programnyelv tanítása irányába tolódott el az órák tananyaga, elsősorban azért, mert nem eszközigenyes, nem kell a tanárnak külön készülnie, másutt barkácsoltak, fűrtak, faragtak az előző tantervekre hivatkozva, de voltak olyan általános és középiskolák is, amelyekben rendszerszemléletű technikaoktatás folyt. A technika helyzetén az informatika tantárgy tananyagának egyre markánsabb körvonalazódása kezdett javítani az 1990-es évek közepe táján.

A legutóbbi tantervekről

Az 1995-ben megjelenő Nemzeti alaptanterv – erről a korábbiakban már szóltunk – csak rontott a technika tantárgy állapotán. Készítői a tanulói manualitás fejlesztésére hivatkozva újra a munkadarab-centrikusság és a munkafogások gyakorlása irányába – az 1960-as évek tanterveinek szintjére – süllyesztették az ismeretanyagot. Ennek hátterében a tantárgy megszüntetésétől való félelem szülte, korábban már említett lomtár-szerep, továbbá a korszerű technikai rendszerek ismeretének hiánya húzódik meg. A tanterv szerkesztői elzárkóztak mindenféle újítás elől, a mozaikszerűvé atomizált tananyag-szerkezettel kizárva a korszerű technikai folyamatok rendszerszemléletű tanításának a lehetőségét.

A technika tantárgy ismeretanyaga roppant szerteágazó és hatalmas területet ölel fel. Magába foglalja a technikai fejlődés és fejlesztések minden állomását, rendszerét és eszközét az ókor technikájától kezdve a világűr kutatásig. Ezt a rettenetesen nagy ismerethalmazt az elemei közötti összefüggésekkel és folyamatokkal együtt képtelenség szépen, mindent sorra véve, eszközről eszközre, folyamatról folyamatra szorgalmasan fel dolgozni.

Az 1999–2000. esztendőben készült kerettanterv a NAT-ra épül, de szakmai hibák és fölösleges ismeretek nélkül. A legkorszerűbb technikai ismereteket is tartalmazza, átfogó jellegű, a természettudományokra és a történelemre is épülő elméleti ismereteket tartalmaz. A technika a legalkalmasabb ismeretszintetizáló tantárgy. Ez azonban nem változtatja a technikát elméleti tantárggyá. A kerettanterv bevezetése továbbra sem jelenti a manualitás végét, a régi értelemben vett gyakorlati munka felszámolását, hanem azt tűzi ki célul, hogy a korszerű technika megértéséhez szükséges ismereteket tanítsunk, ésszerű – főképpen pedig korszerű – dolgokat csináltassunk a gyerekekkel. Ezért feladat a rendszerszemlélet kialakítása, hiszen ma csak ennek van értelme és ennek lehet nagyobb haszna. Nem kézművességet kell tanítani technika címen, hanem nélkülözhetetlen olyan gondolkodásformát kialakítani, amely a napi praktikumban, a mindennapos cselekvésben hasznosítható ismeretekre épül.

A rendszerszemléletű technikatánítás lényege, hogy nem egyes konkrét rendszereket vagy folyamatokat, technológiákat tárgyal, hanem alkalmazza az úgynevezett hasonlósági módszert. Első pillantásra egymástól teljesen különböző technikai rendszerek – például egy modern irodaház és az űrállomás – anyag- és energiaellátása között szerkezeteiket, folyamataikat és működésüket vagy részrendszereiket tekintve nagyon sok a hasonlóság. Általában elmondható, hogy a technikai rendszerek, működésük és folyamataik között felfedezhetők általánosan megfogalmazható szabályok és hasonlóságok. Ezeket kell alapnak tekinteni és ezekre felépíthetők a tantervek, amelyekben legfőljebb csak témakörök szerepelhetnek, ezeket a tanár olyan konkrét folyamatokkal vagy rendszeren ilusztrálja, amely neki leginkább kézenfekvő.

Az általános iskolában néhány konkrét rendszer, folyamat elemzése után felfedezhető az adott rendszerek hasonlósága és különbözősége, ebből pedig felismerhetők a közös jellemzők és megfogalmazhatók az általános törvényszerűségek.

A középiskolában az általános törvényszerűségek bemutatását valamely konkrét példán (rendszeren, hálózaton) a társadalmi és a környezeti kapcsolatok, a technológia szociális, infrastrukturális stb. szükségességének és hatásainak megállapítása követheti (adatvédelem, adatbiztonság, költségek szerkezete, optimális tervezés stb).

Mindkét esetben látható, hogy ez azt jelenti, a tanterv témaköröket javasolhat, és az órákat általában konkrét tantervi építőkockák (modulok) alapján lehet megtartani.

A tanár dolga tehát az, hogy ne példákat és műveleteket, munkafogásokat tanítson, hanem egymástól különböző területekről vett példákkal mutassa be, hogy a technikai rendszerek hasonló alapelvek szerint működnek. A rendszereket mindig csak a környezetükkel és a kapcsolataikkal együtt érdemes vizsgálni, a közöttük lévő szoros kölcsönhatások miatt. És ide kapcsolható korunk legnagyobb problémájának tárgyalása is: a technikai rendszerek létesítése és működtetése okozta környezeti katasztrófa megelőzése. Az életvitel és technika tantárgy kerettanterve különleges hangsúlyt helyez a környezetkímélő technológiák tanítására, és a környezettel való helyes gazdálkodásra nevel. A komplex környezeti nevelést, a fenntartható fejlesztés szem előtt tartását, a globalizáció veszélyeit – témaköreinél és rendszerszemléleténél fogva – a technika tantárgyban lehet a legszemléletesebben bemutatni.

Fontos a tantárgy esztétikai nevelő lehetőségeinek kihasználása is. Egy munkadarab – legyen az valamilyen használati tárgy vagy működő rendszer – csak akkor lehet jó és célszerű, ha nemcsak funkcionálisan teljesíti tervezője elképzeléseit, hanem szép is. Elkészítése közben a gyermekek esztétikai igényességét fejleszthetjük, ha megkívánjuk, hogy ne elégedjenek meg azzal, hogy praktikus tárgyat vagy jól működő szerkezetet hoznak létre, hanem ügyeljenek arra is, hogy a környezetével harmonizáló, szép legyen az alkotásuk.

A technika tanterv nem tilt, de nem is ír elő semmilyen konkrét példát, mert nem ez a funkciója. A pedagógus maga választja meg a példáit aszerint, hogy egy témakört vagy folyamatot valamilyen üzemben, gyárban vagy sokhelyütt meglévő kiskertben, esetleg a tanteremben számítógépes modellezéssel könnyebb tanítania. A tanterv csak témakörökre és azok felépítésére tesz javaslatot. Olyan követelmények nincsenek, hogy pontosan mit és hogyan készítsen a gyerek az órán. Az iskola lehetőségei, a tanulócsoportok képességei, a csoportbontás lehetősége és még nagyon sok egyéb tényező befolyásolhatja az órák lefolytatását. Ezeket a helyi tanterveknek kell tartalmazniuk

A témakörök és tartalmak felépítésének rendező elvei

A rendszerszemléletű tárgyalásmód megkívánja a rendszerfogalom megismerését és helyes használatát. A rendszerek tulajdonságait, közös ismérveiket a bennük lezajló folyamatok hasonlósága alapján igyekszik megvilágítani. A rendszer annyira általános alapfogalom, hogy minden területen alkalmazható, pontos meghatározását nem lehet megadni. Éppen úgy, ahogyan az energiának, az anyagnak vagy a mozgásnak csak a konkrét formáját lehet definiálni. A rendszerekben való gondolkodás és a feladatok rendszerszemléletű megoldása csak a rendszer és környezete közötti hatásokat, a közöttük végbemenő folyamatokat értelmezve lehetséges.

1. rendező elv

A technikai rendszerekben a természetes környezetet megváltoztató, célszerűen megtervezett és irányított anyag- és energiaátalakító folyamatok zajlanak le. Ezek vizsgálatahoz vagy megtervezéséhez és létrehozatalához információáramlásra (-átvitelre, -cserére) van szükség.

2. rendező elv

A fogalmakat valódi technikai rendszerek és folyamataik vizsgálatával, megismerésével, tervezésével és megépítésével vagy modellezésével évfolyamról évfolyamra, fokozatosan bővülő ismeretanyaggal és egyre bonyolultabb berendezéseken célszerű egyre árnyaltabbá tenni.

3. rendező elv

Általános iskolában évről évre ismétlődnek a következő témakörök:

- az ember és környezete (csak a 6. évfolyamig);
- kommunikáció (csak a záró szakaszban);
- az anyagok átalakítása, illetve anyag és energia;
- tervezés, építés, illetve építészet;
- közlekedési ismeretek (rendszerek);
- háztartástan és életvitel (gazdálkodás).

4. rendező elv

A technikai rendszereket, az eszközöket, a berendezéseket mindig valamilyen célszerű szempontból, valamilyen igény kielégítésére hozzák létre. Ezért egyik legfontosabb jellegzetességük a funkciójuk (a működésük vagy a szerepük). A funkció meghatározza azoknak az anyagoknak a körét, amelyből az elképzelt berendezés vagy tárgy megalkotható. Egy bizonyos funkcióra csak meghatározott tulajdonságú anyagok alkalmasak. Az anyag tulajdonságai viszont a szerkezetétől és az összetételétől függenek. A tanterv felépítésében követi az „összetétel-szerkezet-tulajdonság-funkció” összefüggésláncot.

Összegzés

A tantárgy célja az utóbbi évtizedek hihetetlen arányú technikai fejlődésének nyomon követése olyan rendszerszemléletű gondolkodásmód célzatos és következetes kialakításával, amely fokozatosan feltárja a természetben és társadalomban élő ember és az általa létrehozott technikai környezet bonyolult összefonódását és kapcsolatrendszerét. Ehhez a három környezethez való viszony határozza meg elsősorban a technikai műveltséget. A technika rohamos fejlődése miatt a technikai környezet fontosságában már egyenrangú a másik két környezettel.

A tantárgy tartalma a modern általános műveltség és a mindennapi gyakorlat nélkülözhetetlen része. Olyan ismereteket ad, képességeket és készségeket alakít ki, amelyek segítik a modern technika és gazdaság eredményeinek ésszerű felhasználását, ugyanakkor óvnak ennek deformáló hatásaitól.

Amennyiben azt szeretnénk, hogy az informatikai és technikai nevelés tisztességgel meg tudjon felelni a céljának, a napi társadalmi, gazdasági és környezeti összefüggéseket átlátó, a rendelkezésre álló technikát kihasználni és fejleszteni képes, felelősen gondolkodó polgárok képzésének, a technika tantárgy óraszámait tekintve vissza kell állítani legalább az 1976-os tanterv által javasolt óraszámokat. Továbbá meg kell adni a lehetőséget arra, hogy érettségizni is lehessen a tantárgyból, mert ott, ahol a javasolt nulla órák ellenére ma is tanítják, még mindig akad tanuló, aki érettségizik technikából.

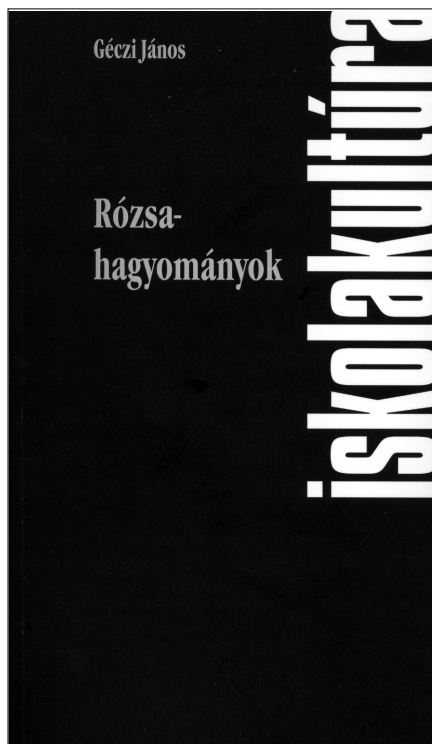
Irodalom

Balogh József (1980): *A gyakorlati foglalkozás és a technika kapcsolata*. Tantárgypedagógiai tanácskozás (Baja, május 13–15.)

Bánhidi Sándorné: *Szakértői ajánlás a Technika 9–10. évfolyam számára fejlesztett tantervről*.

Beköszöntő. (1959) *Munka és Iskola*, 1.

- Jeager Péter (1993): *A technika oktatása néhány fejlett országban – Koncepciók, tapasztalatok, irányzatok*. Keraban Könyvkiadó, Budapest.
- Kálmán György (1969): *Problémáink az általános iskolában*. Gyakorlati foglalkozás, 1.
- Sarkadi László (1984): Technika. *Népszabadság*, december 5.
- Szűcs Barna (1982): Vázlatok a gimnáziumi technika tantárgy történetéhez. *A technika tanítása*, 4.
- Politechnikai Tanszék (1974): *Az általános iskolai gyakorlati foglalkozás és a fejlődés iránya (vitaanyag)*. Gyakorlati foglalkozás, 1–2.



Az Iskolakultúra könyveiből