

**SZÁMÍTÁSTECHNIKA A SZAKOSÍTOTT
MATEMATIKA-TANTERVŰ ÁLTALÁNOS ISKOLAI
6., 7. OSZTÁLYBAN**
(Egy kísérlet tapasztalatai)

ABSTRAKTO: *(Kalkul tekniko en la fakaj matematikaj studplanaj 6., 7. klasoj)* La skribleciono la matematikaj fakaj studplanaj „Kalkul teknika” téma 6., 7. klasaj instruajn spertojn rezumas.

Tiaj nivelaj la instruadon de kalkul teknikaj konoj konsílas, por kio en la matematikaj lernhoroj, baldaŭ ankaŭ en la mezlernejo ebla konstrui sukcese.

Hazánkban különböző kísérletek folynak a számítástechnika középiskolai oktatásával kapcsolatban. A kísérletek tapasztalatairól, eredményeiről rendszeresen olvashattunk „A Matematika Tanítása” című folyóiratban (Dr. Simonovits Miklós az „irányított vonalról”, Török Turul a „szabad vonalról”). Mivel a számítástechnikai alapismereteket az általános iskolás korú gyerekekkel is meg lehet tanítani, érdemes lenne a középiskolának az itt szerzett ismeretekre

alapozva egy általánosabb értelmezésű informatikával foglalkozni. Sajnos a számítástechnika oktatása és alkalmazása – az ország összes általános iskoláját figyelembe véve – még nem jutott el odáig, hogy a megszerzett számítástechnikai ismeretekre minden középiskolába kerülő tanulónál lehetne építeni.

Számítástechnikai alapismeretek tanítására az általános iskolában is többféle lehetőség van: pl. szakköri foglalkozások, fakultáció, tanóra (elsősorban matematika, technika) keretében.

A szakosított tantervű (matematika-tagozatos) osztályokban 5. osztálytól évente 10–12 órában tanítunk számítástechnikát matematika órán. A szakosított tanterv 5., 6., 7. osztályos számítástechnika-anyaga olyan alapismereteket tartalmaz, amely megtanítható a jobb képességű, általános tantervű osztályokban is a matematika tananyagba beépítve, matematikai problémák megoldásához kapcsolva. Természetesen ez több felkészülést, sok időt, új, hatékonyabb tanítási módszerek kidolgozását, eszközök használatát igényli a tanártól, de a munkaráfordítás megtérül, akár a matematika, akár a számítástechnika oldaláról nézzük. Fontos, hogy akkor kezdjük el az algoritmikus gondolkodásmód kialakítását, a számítástechnika alapjainak tanítását, amikor erre a tanulók a legfogékonyabbak, már az általános iskolában. Az alábbiakban röviden szeretnék beszámolni azokról a tapasztalatokról, amelyeket a szakosított tantervű hatodik, majd a következő évben hetedik osztályban a számítástechnika témakör tanításakor tapasztaltam az egri Tanárképző Főiskola IV. Sz. Általános Iskolájában.

Az iskolában angol-, matematika-tagozatos, illetve általános-tantervű osztályok tanulnak. Az angol-tagozatos osztályokba harmadik év elején a legjobb tanulókat válogatják. A matematika-tagozatra negyedik év végén veszik fel a tanulókat a nem angol-tagozatos osztályokból. Ezért a matematika-tagozatos osztályokba már közepes képességű gyerekek is járhatnak. Nehezíti a munkát az is, hogy elég nagy létszámú csoportokban (osztályokban) folyik a tanítás (30–33 fő).

A témakör tanításakor a tantervi követelmények (tudjanak a tanulók egyszerű algoritmusokat készíteni, azokat a számítógép nyelvén megfogalmazni elsősorban az INPUT, LET, IF...THEN, FOR..TO...NEXT utasítások alkalmazásával) figyelembevételével számbavettem a megtanítandó ismereteket, és az ismeretekkel összefüggésben a tudásszinteket: ráismerés, megnevezés, reprodukálás, operatív alkalmazás és a megismerő alkalmazás szintjét. Az ismeretek alkalmazásának, számonkérésének megfelelő feladattípusokat a tudásszintekhez igazodva állítottam össze, miközben olyan problémákat foglalmaztam meg, melyek megoldása tanult matematikai ismeretek alkalmazását is lehetővé tette.

Így 6. osztályban pl. olyan egyszerű algoritmusokat készítettünk, amelyek segítségével terület-, térfogatszámításokat végeztünk, meghatároztuk egy (nem 0) természetes szám összes osztóját, prímszámokat kerestünk stb. 7. osztályban az előző évben elkészített algoritmusokat kiegészítettük, elmélyítettük, majd további problémák megoldásával erősítettük ismereteinket: „verbális” vagy „félíg formalizált” algoritmusokat foglalmaztunk meg a legnagyobb közös osztó,

legkisebb közös többszörös meghatározására, a racionális számok tizedes tört alakjának a felírására stb. A tudásszintek figyelembevételével készült a témazáró feladatlap (A és B változatban) is mindkét évfolyamon. Az egyes feladatok különböző szinteken kérték számon a tanulók tudását, fontosságát tekintve azonban nem volt különbség az egyes feladatok között, ugyanis adott szinten minden feladat megoldása egyformán fontos. A pontozásnál is ezt vettem alapul.

A feladatok között szerepelt alternatív, feleletválasztásos, konstruktív, kiegészítésem, rendszerező, besoroló feladat. Mivel adott ismeretet 7. osztályban magasabb szinten kell tudni és alkalmazni, mint 6. osztályban, így a feladattípusok a két évfolyamon (ugyanahhoz a problémához kapcsolódva) különbözőek voltak. A magasabb évfolyamon elsősorban konstruktív, rendszerező, besoroló típusok fordultak elő a gyakorlás és a számonkérés során is.

Pl.:

– „Tudjanak a tanulók egyszerű (feltétel nélküli) folyamatábrákat készíteni” tantervi követelményt a megismerő alkalmazás szintjén hatodikban rendszerező, besoroló feladattípussal gyakoroltattam és kértem számon, míg hetedikben már konstruktív feladatokon keresztül kellett számot adni a követelményről.

– Aritmetikai kifejezés, reláció értékének meghatározása 6. osztályban feleletválasztásos feladattípussal történt, 7. osztályban konstruktív formában.

– Az $ABS(X)$, $INT(X)$ függvények 6. osztályban reprodukálás szintjén, feleletválasztásos feladatokon keresztül rögzít-

tődtek, 7. osztályban az operatív és a megismerő alkalmazás szintjén a konstruktív feladattípusok voltak a gyakoribbak.

A számonkéréshez készített témazáró feladatsort mindkét évfolyamon 30–30 tanuló írta meg. Az osztály átlaga hatodikban 89 % pont, hetedikben 86 % pont teljesítésű lett. Abszolút hibátlanul az alacsonyabb évfolyamon a tanulók 23 %-a, a magasabb évfolyamon a 19 %-a dolgozott. Sajnos mindenki által hibátlanul megoldott feladat egyik évfolyamon sem volt. Megnyugtató azonban az, hogy hatodikban a tanulók 90 %-a jól összeállította adott utasításszimbólumokból az egyszerű (feltétel nélküli) folyamatábrát, és 77 %-a írta meg hibátlanul a BASIC-programját. Folyamatábrát – teljesen önállóan – a 7. osztályos feladatlapon kellett készíteni. Ez már nehezebb volt, ugyanis a tanulók 52 %-a készített csak „működőképes” folyamatábrát, és 48 %-a írta meg hibátlanul a programját. Az utóbbi adatok nem tűnnek túl nagy eredménynek. Sajnos a feladatoknál a tanulók többsége matematikai hibákat vétett.

Lényegesen jobb eredmény mutatkozott az előző évhez (6. osztály) viszonyítva az alábbi ismeretekhez kapcsolódva:

- Az egész-, valós-, karakter-típusú, egyszerű változókat a tanulók 84 %-a helyesen értelmezte és alkalmazta.
- Feltételt tartalmazó folyamatábra elemzését, kiegészítését, a feladat programját az osztály 90 %-a készítette el hibátlanul.
- Hasonló eredményt értek el ciklusutasítást tartalmazó programrészlet elemzésével.
- Az abszolút érték, egész rész és a véletlen számokat előállító függvényeket tartalmazó program „futtatását” a tanulók 84 %-a jól elvégezte.

Összegezve: A gyerekek 80 %-a a hetedik osztály végére eljutott oda, hogy rendelkezik olyan számítástechnikai alapismeretekkel, amelyekre nyolcadik osztályban, majd a középiskolában eredményesen lehet építeni. A számítógépes problémamegoldás lépéseit (elemzés, algoritmus-, folyamatábrakészítés, programírás, futtatás adatokkal) a tanulók rendszerint követték, indokoltnak tartották, hogy egy-egy probléma megoldásakor a tanult lépések szerint járjanak el. A programok elkészítése, elemzése, eredményének előrelátása, majd számítógépen történő futtatása, ellenőrzése erősítette bennük azt a tényt, hogy a gép tevékenységének szervezője az ember, a gép magától nem tud semmit.

Vannak azonban megoldásra váró feladatok is: a számítógép kezelése terén nem jutott el az osztály minden tanulója olyan szintre, hogy irányítás, segítség nélkül, viszonylag gyorsan megoldotta volna egy-egy program futtatását. Harmincas létszámú osztályban ugyanis nehéz a számítógépes gyakorlatokat úgy megszervezni, hogy minden tanuló aktívan gépközelbe kerülhessen. A tanórán kívüli gyakorlásra sem lehetett a gyerekek többségénél számítani, mert nem jártak szakkörre, vagy nem volt otthon számítógépük, vagy nem is érdeklődtek különösebben a gép és a számítástechnika iránt.

E hiányosságok mellett az eredményeink a fontosabbak: a tanulóknál erősödött az algoritmikus gondolkodásmód, értették az egyszerűbb feladatok logikai szerkezetét, le tudták azt jegyezni (folyamatábra formájában) és a gép nyelvére lefordítani (BASIC-program formájában).

Az előző évben még passzív ismeretek hetedik osztályban aktív tudássá váltak.

Továbbiakban feladatomban tartanám a megszerzett számítástechnikai ismeretek alkalmazását a matematika valamely fejezetének (pl. 8. osztályában: kombinatorika, valószínűség, matematikai statisztika) a tanításakor. Ez egyrészt biztosítaná a számítástechnika eszköz-, fejlesztő-, előkészítő-jellegű alkalmazását a matematika tanításában, másrészt felszínen tartaná a számítástechnikai ismereteket is.

IRODALOM

- [1] Dr. Simonovits Miklós: *TANTERV-vázlatok a Számítástechnika c. tankönyvhöz*. A Matematika Tanítása, 1987/5.
- [2] Török Turul: *Matematika és számítástechnika*. A Matematika Tanítása. 1988/5.

