

GONDOLATOK AZ INFORMATIKA TANTÁRGYPEDAGÓGIAI KÉRDÉSEIRŐL A SZÁMÍTÁSTECHNIKA SZAKOS TANÁRKÉPZÉSBEN AZ ESZTERHÁZY KÁROLY TANÁRKÉPZŐ FŐISKOLÁN

*Dr. Koncz József, Koncz@GEMINI.EKTF.HU
Eszterházy Károly Tanárképző Főiskola*

Thoughts concerning the questions of the subject pedagogy of informatics for training teachers of computer science at Eszterházy Károly Teacher Training College

- Place of subject pedagogy in teacher training
 - theory
 - practice
 - teaching practice in schools
- Informatics - computer science and the NAT
- Peculiar effects of computer science on student - teacher relationships
- Preparation of college students of computer science for works in schools
 - Tasks of teachers in creating a local syllabus
 - Peculiarities of the computer science, planning, lesson plans
 - Methods of teaching LOGO for 1.-4. years
 - Observations on running ready made programs relating to subjects
 - Computer and its peripheries
 - Problems concerning the teaching of operating systems
 - Devices for describing algorithms
 - Problems of teaching for algorithmic way of thinking and that of the teaching of program languages
 - Teaching of applications (editors, spreadsheets etc.)
 - Place of computer aided simulation and modelling in teaching
 - Interdisciplinary relationships of informatics
- Informatics as an open science

1. A tantárgy-pedagógia helye a tanárképzésben.

Az Eszterházy Károly Tanárképző Főiskolán 1989 óta folyik számítástechnika szakos általános iskolai tanár-képzés. Az ezt megelőző időkben - 1972 óta - a matematika szakos főiskolai hallgatók részesültek számítástechnikai oktatásban. A számítástechnika tanári mesterség elsajátításánál - az általános pedagógiai, módszertani tárgyakon túl - mindig nagy hangsúlyt kapott a szakmódszertan. A számítógépek iskolai terjedésével nagy igény van számítástechnika szakos tanári munkára. A leendő tanár számára elméletileg jól megalapozott, de az iskolai gyakorlati munkában is alkalmazható ismeretekre van szükség. Tanszékünk ezért is vett részt a NAT munkálataiban. A számítástechnika szakos főiskolai hallgatók általában harmad és negyedéven foglalkoznak behatóbban a tantárgy-pedagógiai kérdésekkel. Az általános pedagógiai, módszertani tárgyakból már rendelkeznek eredményes szigorlattal, és a számítástechnika alapozó és törzs szakaszát is (algoritmusok, programozási nyelvek) szigorlattal teljesítették. A számítástechnika módszertana tárgy 2 féléves. Az első félév elmélet, heti 2 órával és kollokviummal zárul. A második félév gyakorlat heti 2 órával és gyakorlati jeggyel zárul.

Elmélet: A tárgy során vázoljuk a magyar iskolarendszer működését, az iskolafenntartó és a tantestület kapcsolatrendszerét. A nemzeti alaptanterv elméleti és gyakorlati alapelveit. Az informatika műveltségi terület elméleti és gyakorlati alapelveit és szerkezetét részleteiben is tisztázzuk. A számítástechnika iskolai évfolyamonkénti tananyagát, követelményrendszerét és módszertani vonatkozásait részletesen elemezzük. Ez alapján a félév végére otthoni kidolgozásban tanmenetet kell készíteni minden hallgatónak, minden iskolai évfolyamra. Ebben az órák tematikája mellett a fontosabb módszertani vonatkozásokat is fel kell tüntetni. A kollokviumon ezt a tematikát is meg kell a hallgatónak védeni.

Gyakorlat: A gyakorlat során elemezzük az óravázlat szerkezetét és alkalmazásának gyakorlatát. Néhány számítástechnikai órára óravázlatot készítünk közösen, majd otthoni munkában. Fontos feladatnak tartjuk, hogy az iskolai tanári munkát segítő programokat készítsen minden hallgató. A félév során minden hallgató készít legalább egy programot, amelyeket a félév végén mindenki előad. A bemutatás során elemezni kell azt is, hogy a készített programot mely tanári területen és időben tudja a tanár illeszteni az iskolai munkába. A gyakorlati jegyet a bemutatott és leadott óravázlat és a készített programok alapján kapják a hallgatók.

Az iskolai tanítási gyakorlatok első félévi terephelyei a gyakorlóiskolák és néhány bázisiskola. A hallgatók a tanítási gyakorlatokat csak a szakmódszertani 2 félév teljesítése után vehetik fel. Szilárd szakmai ismeretek nélkül a tanítási gyakorlat eredményes végzése nem biztosított. Ez időre hallgatóink lassan tanárrá alakulnak. Az általános pszichológiai, pedagógiai gyakorlatok után az iskolai légkörbe való beilleszkedés már biztosított. Most a számítástechnikai, szakmai ismeretek átadására kell koncentrálniuk. A hallgatók csoportos tanítási gyakorlatot végeznek heti 3 órában. Ez hospitálásból, a tartandó óra előkészítéséből, az órák megtartásából és megbeszéléséből áll. Minden hallgató 4-5 órát tart és részt vesz hallgatótársai óráin valamint a megbeszéléseken is. A tanítási gyakorlatra gyakorlati jegyet kap a hallgató. A második félévben a hallgatók 1 hónapos külső tanítási gyakorlaton vesznek részt. E gyakorlatok helyszíneit a jelöltek saját maguk választhatják. Cél, hogy most már önállóan végezhesék pedagógiai, tanítási munkájukat. Ekkor bekapcsolódnak az iskola minden munkájába. Minden szaktárgyából legalább 15 órát kell tanítani. A külső tanítási gyakorlat után ismét a gyakorlóiskolákban tanítanak hallgatóink. A félévet zárótanítás fejezi be, amin a gyakorlóiskolai szakvezető tanár és a jelölt néhány társa vesz részt. Az óra közös kiértékelése után a hallgató osztályzatot kap, mely a diploma minősítésének is alapeleme.

2. Az informatika-számítástechnika és a NAT

A nemzeti alaptanterv 10 műveltségi területének egyike az informatika. Ebből következik, hogy a NAT alkalmazásával az adott iskola tantestülete vállalja a követelményrendszer teljesítését, azaz az informatika területeinek oktatását. Az alapműveltségi vizsga sikeres teljesítéséhez elengedhetetlen a "tárgy" rendszeres óraszámú folyamatos tanítása.

A NAT-beli informatika területei: a számítástechnika és a könyvtár-használati ismeretek, valamint a tantárgyközi kapcsolatokban megjelenő ismeretek. (Pl.: technika, művészetek) Tartalmilag tehát az informatika gerincét az alkalmazható, gyakorlati számítástechnikai ismeretek adják.

A tantervi követelmények teljesítésénél a fő hangsúly az alkalmazáson és nem a számítástechnikai elméleti eszme-futtatáson van. Nem a programnyelveken, nem a kódoláson, hanem a probléma megoldásához vezető úton, magán a tevékenységen van a hangsúly. Napjainkban megjelenő szoftverek is ezt a szemléletet támogatják. Néha azonban a feladat programírás nélkül nem oldható meg. Ekkor kerül előtérbe a programnyelv kérdése.

A NAT bevezetését gátolja az iskolák jó részénél mutatózó hardver- és szoftver- szegénység. Az informatika eredményesebb elterjedését segítené a klasszikus tantárgyak sztatikus szemléletének feladása is. Ezen nehézségek kiküszöbölésében fontos szerepet kell a számítástechnika tanárnak vállalnia. Ez nehéz, egyenlőtlen felek harca. (Pályázatok, rendszeres képzés, aktualizálás, óvatos tanári meggyőzés ...)

3. A számítástechnika sajátos hatása a tanár-diák viszonyban

Az informatikai tantárgy-pedagógiai kérdések felvetésénél és a válaszadások megoldásának lehetőségeinél szem előtt kell tartani azt az új lehetőséget ami a gyerekek és a tanárok "tantárgyi" hozzáállását jelenti. Azt lehet mondani, hogy még egyetlen tudományterületen sem volt ilyen helyzet. Az iskolai tantárgyaknál eddig mindig a tanár volt a fő kezdeményező. A diák tanulta - mert tanulnia kellett - a tárgyat, de belső indítatása ritkán volt. A tanár (felnőtt) volt az okos. Ő "majdnem mindent" tudott. A diák (gyermek) volt az alany. Követte a tanári instrukciókat. Ha megfogadta a tanár utasításait, ha megtanulta a tanár által szájbarágott tananyagot, akkor jó jegyet kapott a tárgyból. ... Ez a szituáció egy statikus, hierarhikus viszonyt alakított ki. A diák ritkán tudott kibontakozni. Önálló gondolatai, felfedezése, sikerélménye ritkán volt.

Az informatika, számítástechnika oktatásánál az alaphelyzet teljesen új. A gyerekeket a technikai újdonságok, eszközök lenyűgözik. Tanári (szülői) ráhangolás nélkül is, természetes indíttatásból szívesen foglalkoznak a számítógéppel. Talán azért mert a számítógép ellenállás nélkül végrehajtja a kezelő parancsait, utasításait. Vagy azért, mert a diák hamar felfedezi, hogy egyszerű segítőtársa lehet a számítógép, vagy azért mert a gyermek alkothat, kezdeményezhet... Bizonyára nagyon sok oka van annak, hogy a gyerekek bátran, szívesen kitartóan képesek "dolgozni" a számítógéppel. A felnőttek nem viszonyulnak ilyen kedvezően a számítógéphez. A tanárok megnyilvánulása is meglehetősen vegyes. A kollégák nem értik, hogy a gyerek aki nem szereti az irodalmat, vagy a történelmet, kémiát vagy a matematikát hogy lehet hogy él-hal a számítástechnika óráért, délutánonként is szívesen dolgozik (nem csak játszik) a számítógéppel. Ezt a belső indíttatást néha az informatika szakos tanárok sem veszik komolyan. Nem egyszerű feladat ebben az új helyzetben a szaktanároknak sem helytállni. "Előfordulhat néhány év alatt, hogy a tanuló a tanár feje fölé nő és aztán a gyerek oldja meg korábban azt a problémát amin a felnőtt már régen töri a fejét. (Csak nincs elég ideje megoldani.) Az is előfordulhat, hogy olyan megoldást ad a gyerek ami a tanárnak soha nem jutott volna eszébe. "

A gyakran előforduló újszerű szituációk citálása helyett gondolkodjunk inkább azon, hogy mit cselekedjen a tanár ilyen "kényelmetlen" helyzetek megelőzése érdekében. Mindenekelőtt tekintse a gyermeket, a tanulót partnernek, társnak abban a folyamatban amit tanulásnak nevezünk. Célunk az, hogy minél több új ismeret, jártasságok és a gyakorlatban is jól alkalmazható készségek birtokába jusson a diák, de úgy, hogy közben jól érezze magát és kellemes emlékei legyenek a felfedezésről az ismeretszerzésről. Ilyen tanár-diák viszony kialakítása célszerű, mert ellenkező esetben a tanár és a diák sem érezheti magát jól a közös munkában.

A diákok tudásszomját gyakran a szülői háttér, az otthon is fokozza. Nem ritka, hogy az otthoni technikai feltételek jobbak mint az iskolai. Így a gyermek hamarabb találkozik otthon bizonyos felszerelésekkel mint, az iskolában. Nem könnyű ezeket a színvonalbeli különbségeket sem áthidalni. Szakkörök fakultációk tartásával, tehetséggondozással tompítani lehet a különbségek hatásait. Az iskolai oktatás fő célja természetesen a normál tantervi követelmények teljesítése, de a gyakran jelentkező "különleges" szituációkkal és annak pedagógiai megoldásaival is foglalkozni kell a tanárjelölteknél. Ahhoz, hogy az iskolák vonzóak legyenek a gyerekek és a szülők részére is minden alkalmat meg kell ragadni, hogy a szabványos iskolák sorából kiemelkedjen. Ehhez egy jó lehetőség, ha az informatikai oktatás területén magas szinten kielégítjük a tanulók tudásszomját és a későbbiekben minden diák számára jól felhasználható ismereteket biztosítunk.

4. A számítástechnika szakos főiskolai hallgatók felkészítése az iskolai munkára

Ezek után lássunk néhány területet és annak módszertani vonatkozásait, amelyekre főiskolás hallgatóinkat igyekezünk felkészíteni. Módszertani kérdésekben természetesen nem lehetünk merevek, mert egy-egy iskola vagy tanulócsoporthelyi feltételeitől az alkalmazható módszerek változhatnak.

4.1. A tanár feladata a helyi tanterv készítésében

azért fontos terület, mert a NAT bevezetésével csak akkor biztosítható az iskolában tanítandó tananyag és annak eredményessége, ha a helyi tanterveket és abból az iskola teljes nevelési, programját az iskola alkotóműhelye maga állítja össze. Az összeállításnál az iskolafenntartó elvárásait és adottságait a lehető legnagyobb mértékben figyelembe kell venni. Csak így biztosítható, hogy piacképes tanulók végezzenek az iskolában. Az iskola feltételrendszerének feltérképezése után a szakmai tartalommal feltöltés a szaktanárok feladata. Ezért foglalkozunk helyi tantervek készítésével is a módszertan keretein belül.

A helyi tantervek készítését különböző feltételekkel rendelkező iskoláknál is gyakoroljuk. Hogy konkrétan tudjuk a szaktárgyi tartalomról és azok kapcsolódásairól, NAT-beli követelményekről beszélni ezért a tanterv helyett tanmeneteket készítünk. A tananyag órákra bontása mellett módszertani megjegyzések is szerepelnek. A kidolgozott tanterveket (tanmeneteket) megvitatjuk.

4.2. A számítástechnika tanórái, sajátosságai, tervezés, óravázlatok

A számítástechnikai tanórák jellemzői között kiemelendő, hogy eszközigényes. Még sok iskolában nem áll rendelkezésre megfelelő számú számítógép. Ez az alkalmazandó tanítási módszereket is befolyásolja. Egy számítógépnél kettőnél több tanuló hatékonyan nem tud tanulni. A tanulópárok összeállításánál különböző szempontokat lehet érvényesíteni. (A jó képességűek segítik a gyengébbeket, vagy éppen nekik adják meg a fejlődés lehetőségét?) A módszereket érdemes változatosan alkalmazni. Cél az, hogy minden gyermek önállóan is dolgozhasson a számítógéppel. Ez a követelmény a tanórán tervezett, szervezett tanári munkát teszi szükségessé. A tanulók munkáját folyamatosan követni, ellenőrizni szükséges. Így viszont a tanári tevékenység jól megismerhető. Az írásbeli számonkérések számát csökkenteni lehet. A számítógép előtti munkákat is lehet és kell is értékelni.

A tanári tervező munkát, a tanóra szervezését segíti az óravázlat. A számítógép előtti sokszínű tanulói tevékenységet feszesen megtervezni felesleges. Az óra céljának elérését szolgáló sok, különböző színvonalú feladatot állítsunk össze. Minden tanuló tudjon aktívan dolgozni az órán. Fontos, hogy a táblára (füzetbe) világosan rögzítsük az ismeretanyag főbb momentumait. Még a tanév elején rögzítsük egy referencia kártya készítésének formai elveit.

4.3. A LOGO tanításának módszerei 1.-4. osztályokban

A nemzeti alaptanterv az 1.-4. osztályokra nem fogalmaz meg követelményrendszert. Az életkori sajátosságokat a kisgyermekeknél fokozottan figyelembe kell venni. A 3.-4. osztályokban viszont már érdemes ismerkedni a számítógéppel. Lásson a gyermek a számítógépen futó programot! Kedves játékprogramokat Ő is kezelhessen. A LOGO nyelv tanítása alkalmas arra, hogy fontos fogalmakat, ismereteket értsünk meg és gyakoroltassuk, (irányok, óra, szög, fel-le) és alapvető készségeket alakítsunk ki a tanulóknál. A személyes eljátszástól indulva a számítógépes tevékenység (rajzolás) egy egyszerű út a gondolkodás, az absztrakció felé. A gyermekek játékként élnek meg a foglalkozásokat és közben a játszáson túl sok hasznos ismeretre (informatikai ismeretekre is) szert tesznek.

4.4. Kész szaktárgyi programok futtatásának megfigyelései

Alsóbb osztályokban az alapkészségek kialakulását segítő számítógépes programok alkalmazásának az a jelentősége, hogy segítségükkel a szaktárgyi anyag megértését, megtanulását, begyakorlását segíthetjük. Ekkor a számítógép, az informatika nem célként, hanem eszközként szerepel. Irányítsuk a gyerekek figyelmét a szaktárgyi problémára. Megfigyeléseink tapasztalatait beszéljük meg. Felsőbb osztályokban a program megfigyelését kombinálhatjuk a programmal párhuzamosan folyó munkával is. Mindezekből a munkálkodásokból a tanuló azt a következtetést fogja levonni, hogy a számítógép az ember barátja. Írjunk mi is - később a gyerekekkel együtt - ilyen programokat. Szoktassuk rá a gyerekeket a számítógép rendszeres használatára!

4.5. A számítógép és perifériái

témakör az iskolai számítástechnika tanításában koncentrikusan szerepel. A tanulók ismeretei évről évre bővülnek. A számítógépet és perifériáit először funkcionális oldalról érdemes közelíteni. Célszerű analóg kapcsolatokat képezni a számítógép és perifériái valamint az ember érzékszervei, feje és egy notesz között. Amikor már fizikai és technikai ismereteik is vannak akkor a működési elvek kerülnek előtérbe. Ekkor célszerű a logikai kapcsolóelemeket és a félösszeadóművet is megtanítani. Az alapvizsgára el kell jutni arra a szintre a diákoknak, hogy a számítógép és perifériái adatait és szakkifejezéseit is pontosan ismerjék és egy számítógépet vásárolni kívánó egyénnek szakszerű tanácsokat tudjanak adni.

4.6. Az operációs rendszer tanításának problematikáit

a matematika - tanításában az 1*1 problémakörével hasonlíthatjuk össze. Az operációs rendszert és annak parancsait meg kell tanítani. Meg kell tapasztalni a gyerekeknek, hogy e nélkül a számítógép csak egy merev test. Működőképes csak az operációs rendszer segítségével lesz. A parancsok megismerésével és folyamatos gyakorlásával idővel összeáll, hogy mik is az operációs rendszer feladatai. Összefoglalni, rendszerezni ráérünk a 8. és 10. osztályokban. Az operációs rendszer parancsait tanítani kell. Ne ugorjunk át túl hamar a parancsok kiadását segítő programokra. (DOS SHELL, NC, WINDOWS...) Olyan ez mint az 1*1. Nem elég ha logikus gondolkodással ki tudja számolni, hogy mennyi 6^9 . Nem elegendő ha zsebszámológéppel ki tudja számolni. Az 1*1-et tudni kell, mert akkor bármilyen szituációban meg tudom a várható eredményt becsülni, ki tudom számítani.

4.7. Algoritmisleíró eszközök

A probléma-megoldás elemeinek, lépéseinek állandó gyakorlása fontos tényező az algoritmikus gondolkodásra való nevelésben. A tanulóban ki kell alakítani, hogy minden szituációban gyorsan mérlegelni tudja, hogy a rendelkezésre álló eszközeivel milyen lépések megtétele célszerű a megoldás elérése érdekében. Ezen gondolkodási módszer kialakítását sok-sok gyakorlással érhetjük el. A hétköznapi algoritmusok segítségével a mindennapi életben való eligazodást segítjük. A szabályjátékkal már matematikai, számítástechnikai és egyéb jellegű algoritmusokkal nemcsak a gondolkodást csiszoljuk, hanem a szaktárgyi ismereteket is bővítjük.

Kitalált, megalkotott algoritmusokat azonban célszerű elemezni, ellenőrizni, rögzíteni. Ezek megtételéhez valamilyen algoritmus leíró eszközre is szükség van. A szóbeli elmondás is egy eszköz. (Pl.: a diktált számok közül melyik a legkisebb?) Hátránya, hogy sokszor nem elég pontos, és a szó elszáll. Ezért érdemes bizonyos szimbólumkészlettel lerajzolni. Folyamatábrát akkor érdemes készíteni, ha az algoritmus minden részletét ki akarjuk dolgozni. Kis gyerekeknél kész folyamatábra visszafejtését érdemes gyakoroltatni, illetve egyszerűbb algoritmusoknál a tanár majd a tanuló készítse el nagy elemekből a folyamatábrát. (Kartonpapírból a szimbólumok, cserélhető szövegmezővel.) Később lehetséges kézi rajzolással és írással is elkészíteni. Struktogramok készítése már gyors, rendes rajzolási és írási készségeket feltételez. A szövegsorokat (feltételek, utasítások) közelíthetjük a programnyelveknél használatos utasítások tartalmához. A mondat szerű leírás már közel áll a programnyelvekhez. Megfogalmazása legyen tömör és egyértelmű. A teljes részleteket már nem szemlélteti. Az ilyen eszközt akkor célszerű alkalmazni, ha már kódolni is kívánjuk az algoritmust. Az algoritmusok leírásánál fordítsunk mindig nagy gondot a kipróbálásra, a lejátszásra és a speciális esetek megbeszélésére is.

4.8. Az algoritmikus gondolkodásra nevelés és a programnyelvek tanításának problematikái

témakör szoros összefüggésben van az algoritmus-leíró eszközökkel. Fontos feladat, hogy a megalkotott algoritmusokat ne csak szárazan próbáljuk ki, hanem kódolva program formájában is futtassuk a számítógépen. Ekkor érzi igazán a diák az alkotás örömét, mert Ő alkotta meg az utasításokat, a számítógép pedig pontosan végrehajtotta. Bár a nemzeti alaptanterv a fő hangsúlyt az alkalmazói programok ismeretére és alkalmazására helyezi, valamilyen programnyelv elemeinek megismerésével bővíthetjük az alkalmazói programok témaköreit. A saját programkészítés és futtatás óriási motivációt jelent a gyermek számára. Az alkalmazott programnyelv(ek) kiválasztásánál az egyik szempont a kidolgozott algoritmus kódolása,

kódolhatósága. A LOGO nyelv alkalmazhatóságát annak szemléletessége indokolja. Főiskolánkon volt számítástechnika szakos hallgató OTDK-ra kifejlesztett LOGO nyelvre parancs és programmódban is használható. Magyar nyelvű szavakat és/vagy azok rövidítéseit használhatjuk. A nyelv felülete a TURBO PASCAL menü és ablakrendszerével egyezik meg. A program alkalmazásának tapasztalatai igen kedvezőek. Ha a tanuló dolgozott a programmal akkor könnyebben tud a Pascal nyelvre áttérni. A Pascal nyelv alkalmazásának korai bevezetése nem lehetséges a szükséges deklarációk miatt. A programozásba bevezető LOGO után viszont jól alkalmazható. Deklarációs résznek szükségessége elengedhetetlenné teszi az alaposabb programtervezést és támogatja a strukturált programozást is. A BASIC nyelvek azon változatainak használata ajánlatos, melyek támogatják a strukturált programozást. Mindig az algoritmushoz válasszuk a nyelvet és ne a nyelvhez az algoritmust.

4.9. Az alkalmazói programok tanítása

során az írásos dokumentumok, táblázatok és adatbázisok fő elemeinek megtanításán van a fő hangsúly. A konkrét alkalmazói programok kezelésénél csak az a követelmény, hogy az iskolában tanult szoftvert kell kezelni tudni a tanulóknak. Fontos alapelv, hogy az alkalmazott program azon tulajdonságait kellőképpen kiemeljük, melyek általánosíthatók és ezen ismeretek későbbi, újabb alkalmazói szoftverek esetén is alkalmazhatók.

4.10. A számítógépes modellezés és szimuláció helye a tanításban

Jelenségek modellezése és szimulációja lehetőséget ad a tanulóknak arra, hogy a bonyolultan működő rendszert a program segítségével vizsgálhassa. Így is hozzájárulhat a számítógép a diákok ismeretének bővítéséhez, rendszerezéséhez, rögzítéséhez. Akkor célszerű e módszereket alkalmazni mikor a rendszer közvetlen, eredményes megfigyelése nehézségekbe ütközik. Ekkor a modell, a számítógépes szituáció jól szolgálhatja a rendszer működésének megfigyelését, következtetések megtételét. Vigyázzunk azonban arra, hogy a szimuláció ne helyettesítsen olyan kísérleteket, amelyeket az iskolában el tudunk és el is kell végezni. Eredményesen alkalmazhatók szimulációs programok az iskolában összefoglaláskor, rendszerezéskor és a jelenségek felvillantására. Különösen célszerű olyan rendszerek szimulálása, ahol több rendszer dinamikus kölcsönhatásban van egymással.

4. 11. Az informatika és más tantárgyak kapcsolata

Az iskolai informatika is szoros kapcsolatban van más tantárgyakkal, csakúgy mint a különböző tudományok. A technika, matematika, a természettudományos tantárgyak, de más tantárgyak is hatékonyan alkalmazhatják az informatika eredményeit. Az informatika más tananyagokban való alkalmazása terén még nagyon sok tennivalónk van. Nagyon sok, Nagyon sok jól átgondolt munkára van szükség az iskolafenntartó, iskolavezetés, és a tanárok részéről egyaránt. Oktatásunk igazán akkor lesz hatékony, ha minden tudomány adta lehetőséget igyekszik kihasználni, ha a gyakorlatban is jól alkalmazható ismeretekre, készségekre és cselekvő képességre is megtanítja a gyermekeinket. Az informatika szaktanár példát kell mutasson az együttműködési képességben a többi szaktanárnak. Úgy kell dolgoznia, hogy a kollégák szimpatikusnak, vonzóknak, eredményesnek tartsák az informatika eredményeinek, módszereinek, eszközeinek az Ő tárgyak oktatásában való felhasználását is.

5. Az informatika nyitott tudomány

Az elméleti és technikai fejlődési üteme gyors. Ezt a fejlődési kontúrveget a szaktanároknak is követni szükséges. Leendő szaktanárainkat erre a következetes, kitartó és nehéz munkára is igyekszünk felkészíteni. A megjelenő új eredmények, új eszközök és szoftverek megismerése szívós munkát követel mindenkitől. A már tanító tanárok továbbképzése, átképzése permanens feladat minden felsőfokú intézménynek, így a mi tanárképző főiskolánknak is.