

MIVEL FOGLALKOZIK AZ INFORMATIKA SZAKMÓDSZERTAN?

WHAT DOES THE INFORMATICS DIDACTICS DEAL WITH

Zsakó László¹, Nyakóné Juhász Katalin², Kátai Zoltán³
*ELTE Informatikai Kar¹, DE Informatikai Kar², Sapientia –EMTE³***Összefoglaló**

Ez az előadás egy áttekintés, ami arról szól, hogy mivel foglalkozik az informatika szakmódszertan, mi az informatikadidaktika (az informatika oktatás általános kérdései), mi az informatikamethodika (az informatika oktatás speciális kérdései), mi az informatika tantárgy-filozófia (az informatika tantárgy és az információs társadalom elméleti, filozófiai problémái), és mi az informatika tantárgy-pedagógia (az informatika tanításával kapcsolatos speciális pedagógiai kérdések)?

A cikkben egy kísérletet teszünk az informatika szakmódszertan témakörének kategorizálására, részterületekre osztására. Úgy gondoljuk, hogy a 4 fő területre osztás szükséges, szakmai szempontból meghatározott. Az egyes területek részletezése is megtörtént, tudva azt, hogy több helyen még így is átfedéseket találhatunk. Ennek oka részben az, hogy rokon területekről van szó, s csak részben az, hogy nem teljesen eldöntött egyes részek hovatartozása.

Kulcsszavak

Informatika szakmódszertan, szakdidaktika, szakmethodika, tantárgy-filozófia, tantárgy-pedagógia

Abstract

This lecture an overview, which concerns what the informatics deal with, academic specialisation methodology, what is the informatics didactics (the general questions of informatics education), what is the informatics methodology (the special questions of informatics education), what is the informatics subject philosophy (the informatics subject and the information society theoretical and philosophical problems), and what is the informatics subject pedagogy (the special pedagogic questions which are connected to the teaching of the informatics)?

We made an attempt to categorize the area of methodology of ICT, to divide it into subfields. We believe that dividing into four main areas is necessary and absolutely reasonable from professional points of view. We also gave details of the certain areas though we are aware that there are overlaps in several places. It is partly caused by the fact that these areas are related and only partly by the fact that it is not perfectly decided where certain parts belong to.

Keywords

Informatics academic specialisation methodology, academic specialisation didactics, academic specialisation methodology, subject philosophy, subject pedagogy

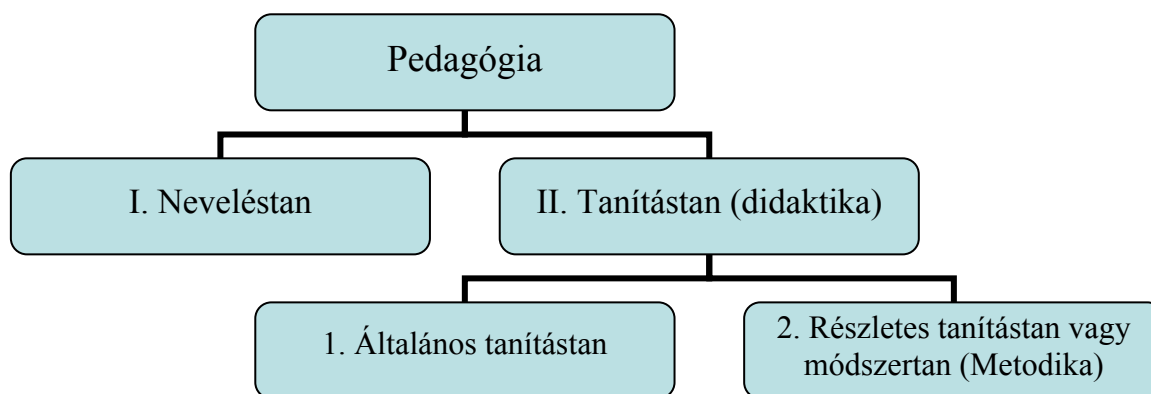
1. Bevezetés

Röviden szólni kell a szakmódszertan definiálásának háttéréről. Nem szeretnénk részletesen foglalkozni a pedagógia e területéről szóló irodalmával, a pedagógián belül zajló elnevezési vitákkal, csupán egy nagyon rövid kitekintést szeretnénk adni.

A szakdidaktikákat nagyon sokáig nem tekintették önálló tudományterületnek, hanem csupán a pedagógia egyik „szolgálóleányának”. Idézet a pedagógiai lexikonból:

„Módszertan (metodika, metodológia) a pedagógiának egészen gyakorlati irányú és iskolafajok szerint is tagolódó ága. Az egyes tantárgyakra alkalmazza azokat az egyetemes elveket, amelyek minden oktatásban érvényesülnek, (...) az alkalmazott, részletes oktatástant jelenti. (...) A kezdő oktatóknak igen hasznos, mert lehetővé teszi más, kiváló gyakorlati pedagógusok tapasztalatainak és elmékedéseinek felhasználását ...”

Ebből a definícióból olyasmi következne, hogy a módszertan legfeljebb a pedagógia alkalmazott tudománya lehet. Weszely Ödön – a nagy „klasszikust”, Herbartot követve – a didaktikát a rokon tudományok családfáján a következőképpen vezeti le:



1. ábra

Weszely részletesebb gondolatmenetének lényege, hogy a tanítás egyes tárgyainak tanításáról szóló rész a módszertan (metodika) vagy részletes tanítástan, „... mely minden tárgy tanításának módszerével külön és részletesen foglalkozik, s így olyan elveket nyújt, melyek csak egy-egy tárgy tanításában érvényesülnek, tehát nem általánosak, hanem részletesek.”

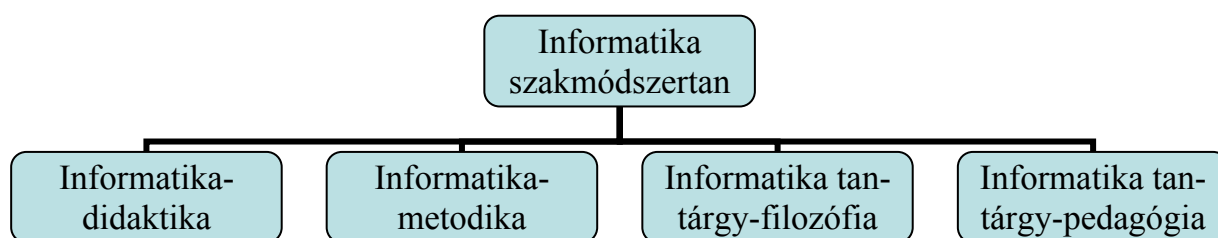
Ez egy leszűkítés, hiszen eszerint csak módszerek, tanítási módok kutatása és megismertetése a feladata e tudományterületnek.

A módszertan szóval is van némi probléma, ugyanis kétféle jelentésben használhatjuk. A metodológia a tudományos kutatás módszertana. A metodika az egyes feladatterületeken alkalmazott módszerek tanulmányozásának és rendszerbe foglalásának módszertana. Az angol nyelvterületen például a tantárgyi módszertan megfelelője a „subject methodology”, a kutatásmódszertan pedig a „research methodology”.

Ez alapján azt a kérdést is feltehetjük, hogy mi a didaktika és a metodika? Ugyanaz-e a kettő vagy sem?

A fenti ábrát átfogalmazhatjuk, a II. rész felbontási elvét alkalmazhatjuk a II. 2-re, amit nevezhetünk szakmódszertannak. Ez az ábra szerint állhat a tantárgy tanításának általános kérdéseiből (nevezzük ezt szakdidaktikának), valamint a tantárgy tanításának részletes kérdéseiből (nevezzük ezt szakmetodikának). Ezek mellé hozzávehetjük még a tantárgy-filozófiát

(ami a tantárgy alapjairól szól), valamint a tantárgy-pedagógiát (ami a tantárgy tanításának speciális nevelési feladataival foglalkozik).



2. ábra

Nem minden esetben követjük ezzel a besorolással az egyes tantárgyak szak módszertani tananyag elrendezését, de ez a maga nemében konzekvens, tartalmazza mindazt, amire az informatika „jó” tanításának megtanulásához szükség van.

Hasonlót fogalmaz meg egy tanulmányában a történelemtanítás szak módszertanáról Katona András: A tantárgy-pedagógia kérdéséhez – a történelemtanítás felől szemlélve című tanulmányában (Új Pedagógiai Szemle, 1997/06).

Etimológiai fejtegetésünk végére érve Bakonyi Pállal együtt leszögezhetjük, hogy bár nem hiszünk a ráolvasásban, de „... a szavak bizonyos mértékig mégiscsak terelik a gondolatainkat. A módszertan a módszerek, a tanítás felé terel, a tantárgy-pedagógia pedig a pedagógia irányába! ... A következtetlenség a terminusokban sajnos a szakma belső bizonytalanságát árulja el”.²⁹ A metodika, módszertan, szak módszertan elnevezés a szűkebb értelemben vett módszerek, módszervariánsok kidolgozására sarkall csupán, a szakdidaktika az oktatási kérdések teljes szaktantárgyi körére utal, míg a tantárgy-pedagógia a tantárgyon belüli (keresztül történő) nevelés és oktatás teljes vertikumát ragadja meg, vagyis személyiségfejlesztő pedagógiánk szempontjából igazán csak ez értelmezhető.

Az informatikadidaktika fogalmának, tartalmának meghatározásához érdemes megnézni az egyik legközelebbi rokont, a matematikadidaktikát. Z. Krygowska szerint:

„A matematikadidaktika, mint tudomány, fejlődésének kezdeti szakaszában van, lassan, fokozatosan dolgozza ki saját módszertanát és nyelvét. Annak ellenére, hogy sok publikáció a terület elméleti és gyakorlati eredményeinek bemutatására, még messze vagyunk a tudományosan megalapozott általánosításoktól, a mélyebb elméleti felfogástól, értelmezéstől, nem haladtuk még meg a csak lokális rendezés és strukturálás fázisát a matematika tanulására és tanítására vonatkozólag. A matematikadidaktika születőben lévő (in statu nascendi) diszciplína, ezt harag és részrehajlás nélkül köteles elismerni az is, aki e diszciplína tudományos voltát tagadja, de téved az is, aki benne egy teljesen kifejlesztett tudományt akar látni. A matematikadidaktikai kutatások úttörő jellegének tudata szükséges a matematikadidaktikusok számára is, ez megvédi őket azon tételeik idő előtti abszolútizálásától, melyek nem rendelkeznek szilárd elméleti és tapasztalati megalapozottsággal.”

Matematikadidaktikáról a 60-as évek kezdetétől beszélhetünk, az informatikadidaktika ennél újabb „tudomány”, az alapjai talán a 80-as évek elején jelentek meg.

A pedagógiához képesti önállóságról ír Vásárhelyi Éva (ELTE TTK). A szakdidaktikáról a következőt állítja:

„A szakdidaktikai kutatás az adott szaktudomány teljes rendszerén belül értelmezhető és érzékelhető, többnyire speciális szaktudományi ismereteket és szakértelmet igényel. A szaktudományhoz való viszony tisztázása a tanárképzés számára is fontos. ... Ugyanakkor tudjuk, hogy a szakdidaktika egy adott kérdésre többféle választ is adhat (mint azok a társadalomtudományok általában, amelyeknek módszereit és eredményeit felhasználja). ... Az interdiszci-

linaritás a szakdidaktika alapvető ismérve és egyben lényeges megkülönböztetője a szaktudományos kutatásoktól.”

A szakdidaktika és metodika megkülönböztetésére szintén Vásárhelyi Évát idézzük, bár ő ezt nem ezzel a céllal írta:

„A szakdidaktikai kutatás nem korlátozódhat a szaktárgy oktatásának egyedi szituációjára vagy részletére, hanem ki kell terjednie a tanulók életkori sajátosságára, a tantárgy tartalmi vonatkozásaira, a tantervi követelményekkel való kapcsolatra, az iskolatípusra, a különleges képzési célokra.”

A kiterjesztés helyett a fentiek szerint mi a megkülönböztetést támogatjuk, így válik ketté a szakdidaktika és a szakmetodika.

2. Mi az informatikadidaktika

A didaktika „Mit, miért, mivel, hogyan?” kérdészet ezek után átfogalmazhatjuk az általános informatikadidaktikára, meghatározhatjuk, hogy milyen témakörökből álljon:

2.1. Tartalom, felépítés

- Mit tanítson a tanár?
- Mit tanuljon a diák?
- Mit kérjünk számon?
- Milyen jellegű tudást kérjünk számon?
- Az értékelés befolyásolja-e a tanítási-tanulási folyamatot, a tananyagot?

Informatika műveltségi terület koncepciója, felépítése, informatikai ismeretkörök és azok egymásra épülése. Az informatikai ismeretkörök korosztályhoz rendelése (mikor, kinek, mit?) Informatika tantárgy felépítése. Tartalmi szabályozás (NAT, kerettantervek, érettségi követelmények, ...) Helyi tanterv készítése a NAT, illetve valamely kerettanterv alapján. Informatika kapcsolata más műveltségi területekkel, más tantárgyakkal, határterületek. Iskolarendszeren kívüli informatika: informatikai írástudás – informatikai alpműveltség célja, tananyaga. Informatikai szakképzés: informatikai szakmák. Mi a különbség a tanítandó és a tanulandó anyag között? Tanár nélküli tanulás – tanuló nélküli tanítás. Számonkérés, visszacsatolás tananyaga, mi köze ennek a tanulandó anyaghoz. A számonkérés visszahatása a tanulandó anyagra. Informatikai szemlélet összetevői, az informatikai műveltségi terület háttere. Informatikai órátípusok, órán és órán kívüli tevékenységek. Versenyek, pályázatok, versenyfeladatok megoldása.

2.2. Célok, készségek, képességek

- Tananyag-filozófia, szemlélet?
- Miért azt tanítsa a tanár?
- Miért azt tanulja a diák?
- Miért azt kérjük számon?

A mai informatizált világban vitathatatlanul komoly szerepe van az informatika tanításnak abban, hogy a fiatalok a társadalom hasznos tagjaivá váljanak, és sikeres, elégedett életet éljenek. Nemcsak arról van azonban szó, hogy olyan tartalmakat közvetítsünk a tanulók felé, amelyeket később fel tudnak használni, hanem egy olyan gondolkodásmód kialakítására kell törekedni, amely időtálló az állandó változásokkal szemben, és amelyet az élet különböző területein hasznosítani tudnak.

Az egyes informatikai ismeretköröket miért tanítjuk, melyikkel milyen készséget, képességet fejlesztünk? Miért az adott korcsoportnak tanítjuk?

Miért így épül fel az informatikai tananyag? Milyen más felépítési módok képzelhetők el? Milyen más tantárgyi elrendezések lehetségesek?

Ugyanaz az informatika kell-e mindenkinek? A közismereti informatikán belüli lehetséges súlyponteltolódások.

Hogyan készíti elő a közismereti informatika a szakmai és a felsőfokú tanulmányokat (mind az informatikus szakterületen, mind más szakterületeken)?

Mennyiben segíti elő a tananyag a világ megértését?

A diáknak mit és miért kell „fejből” megtanulnia, mihez használhat segédeszközt? Mi köze ennek a mindennapi számítógép használathoz?

2.3. *Tanítási módszerek*

- Hogyan tanítson a tanár?
- Hogyan tanuljon a diák?
- Hogyan értékeljünk?
- Hogyan tanuljon a tanár?

Gyakorlat és elmélet aránya. Gondolkodóképesség, problémamegoldó képesség és az eszközkezelő képesség aránya. Eszközismeret és eszköz alkalmazási ismeret és az alkalmazási feladatkör ismerete. Fogalmak tanításának módszerei, az egyes módszerek előnyei és hátrányai. Az informatika egyes ismeretkörei tanítási módszerei (Programozás tanítási módszerek, Programozási nyelv tanítási módszerek, Alkalmazás tanítási módszerek, Informatikai eszközök tanítási módszerei).

Tantervek összeállítása az egyes ismeretkörökhöz az adott tanítási módszerrel. Feladatsorok összeállítása az egyes ismeretkörökhöz, az adott tanítási módszerhez. Informatika tanulási módszerek. Számonkérési módszerek informatikából, céljuk, hasznosságuk. Motivációs lehetőségek az informatikában.

2.4. *Eszközök*

- Mivel tanítson a tanár?
- Mivel tanuljon a diák?
- Mivel értékeljünk?
- Befolyásolja-e az eszköz a gondolkodást?

Milyen a jó informatikaterem? Hardver és szoftver eszközök az informatika oktatásában. Eszközök választásának oktatási szempontjai. Az értékelés: automatikus vagy szubjektív? Az automatikus értékelés eszközei. Az első eszköz (pl. programozási nyelv, szövegszerkesztő) hatása.

2.5. *Viszony a tanulási folyamat résztvevői között*

- Tanár – diák?
- Tanár – tankönyv?
- Diák – tankönyv?
- Tanár – elektronikus tananyag?
- Diák – elektronikus tananyag?
- Tankönyv – elektronikus tananyag?

Mi legyen az informatika tankönyvben, milyen a jó informatika tankönyv. Hogyan használható a jó informatika tankönyv. Elektronikus tananyag és tankönyv (nem általában távoktatás, csak az informatika speciális lehetőségei). Kell-e az elektronikus tananyag mellé tanár?

2.6. *Tanulás és nevelés kapcsolata*

- Csoportmunka lehetőségei?
- Projektmunka lehetőségei?
- Tehetségesek részvétele a tanulási-tanítási folyamatban a tanári oldalon?
- Mik a tehetséggondozás lehetőségei?

2.7. *Hatásosság, hatékonyság*

- Miért így tanítson a tanár?
- Miért így tanuljon a diák?
- Miért így értékeljünk?
- Milyen módszerrel mérhető a hatásosság?

Szintek: Eszközhasználat, eszközválasztás, eszköz összeállítás, eszközfejlesztés. Rutin, megértés, a lehetőségek felismerése, intelligens alkalmazás. Az egyes tanítási módszerekkel elérhető tudás. Hogyan mérhető? Mit és hogyan mérnek a számonkérési módszerek? Hogyan hat a mérés módszere a mért diákra, illetve a tanítási módszerre?

2.8. *Egyéb*

- Milyen nem informatika műveltségi területek speciális részeit tanítsa az informatikatanár?
- Milyen informatika műveltségi területek speciális részeit tanítsa a nem informatikatanár?

3. **Informatikametodika**

A metodika a konkrét tananyagok tanításának problémáival foglalkozik, a következő kérdésekre keresi a választ egy-egy adott tananyagrésszel kapcsolatban:

3.1. *Adott tananyagréssz megtanítása*

- Mivel indokolható, hogy szükség van az adott anyagréssz megtanítására? Hogyan motiválhatók a tanulók?
- Milyen módszerrel vezethetők be az új ismeretek? Hogyan építhető fel a tananyag?
- Hogyan kapcsolható korábbi ismeretekhez, hogyan építhet korábbi tapasztalatokra?
- Milyen példákat célszerű használni a tananyagréssz tanításához?
- Mennyi és milyen gyakorlásra van szükség az ismeretek elsajátításához? Hogyan függ ez az elsajátítás mélységétől?
- Milyen gyakorló feladatokat lehet adni hozzá?
- Milyen számonkéréssel lehet ellenőrizni a tananyagréssz elsajátítását?

3.2. *Konkrét tantárgyi feladatsorok előállítás*

- Hogyan lehet egy feladatból újabb feladatokat előállítani? Az újabb feladatok megoldása mennyire hasonlíthat az eredeti feladat megoldására? Hogyan lehet egy megoldás változtatásával újabb feladatot előállítani?
- Hogyan lehet egy feladatsorral felépíteni egy tananyagot?
- Hogyan lehet egy tananyaghoz olyan számonkérést készíteni, amely minden fontos részletét számon kéri?
- Hogyan lehet súlyozni a számonkérés egyes részeit, baj-e, ha valamit többször kérünk számon?
- Feladatok elemzése, hasonlóságok felismerése, adott típushoz hasonló feladatok konstruálása.

3.3. *Konkrét feladatok megoldásának problémái*

- Tipikus hibák felismerése, javítása, elkerülése.

- Az előrehaladás mérésének kérdése nagyobb feladatok megoldásakor.
- Hogyan lehet egy adott feladatsorra (pl. dolgozat) jól felkészíteni a diákokat?
- Melyek egy adott számonkérési forma esetén a speciálisan alkalmazandó felkészítési tennivalók? (Azaz miket szoktak elkövetni a diákok, mik a tipikusan meg nem értett dolgok, miket szoktak kérni a feladatkitűzők?)
- Érettségi feladatok elemzése, versenyfeladatok elemzése.

3.4. Informatikai projektek tervezése, szervezése

- Hogyan lehet egy iskolai eseményhez informatikát használó projektmunkát tervezni?
- Milyen szerepek adhatók a tanulóknak az informatikát használó projektmunkában?
- Hogyan lehet egy informatikai projektmunkát lebonyolítani?
- Hogyan lehet egy informatikai projektmunkát értékelni?

3.5. Az informatikatanár tanórán kívüli teendői

- Kapcsolat a rendszergazdával (felhasználói azonosítók, szoftverek installálása, rendszerbeállítások, ...).
- Az informatika terem használati rendje, biztonsági kérdések.
- Óra előkészítés (tananyagkeresés, nyersanyag elrendezés, ...).
- Számítógép terem üzemeltetési rendje tanórán és tanórán kívül.

3.6. Tananyag előállítás, taneszköz fejlesztés

- Melyek azok a területek, ahol szükség van a tanár közvetlen tananyag készítő munkájára (leírások, mintapéldák, mintamegoldások, ...)?
- Szemléltető eszközök készítése.

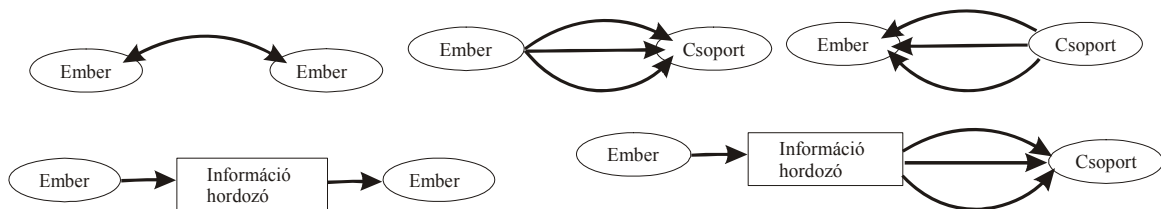
4. Informatikai tantárgy-filozófia

4.1. Az informatika, mint modellezés

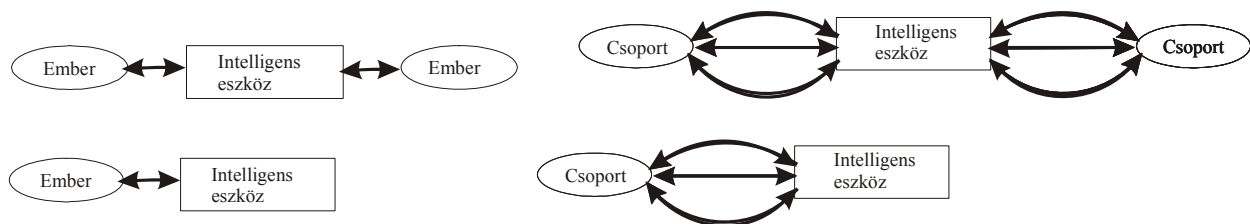
Az informatikában, mint sok más tantárgyban is, modelleket alkotunk, a valós rendszereket e modelleken keresztül próbáljuk megismerni, megérteni.

Az informatika különlegessége más tárgyakkal szemben, hogy itt a modelleket meg is kell valósítani és működtetni kell valamilyen intelligens eszközzel. Továbbá a kész modell alkalmazása is egy komplex – informatikai – feladat.

4.2. Az informatika, mint emberek közötti kommunikációs eszköz



3. ábra: hagyományos kommunikáció



4. ábra: infokommunikáció

4.3. *Az informatika, mint virtuális valóság*

Játékok virtuális terekben, interaktív médiák.

Virtuális világok a tanulásban, kutatásban, ...

Az informatikai világ vizuális modelljei.

4.4. *Az információs társadalom és az ember*

4.5. *Létezik-e informatikai intelligencia?*

4.6. *Melyek az informatikai kompetenciák?*

4.7. *Mitől lesz társadalmi szempontból hasznos tudás az informatikatudás?*

5. **Informatikai tantárgy-pedagógia**

5.1. *Nevelési elvek az informatika órán*

Az informatikaórán alkalmazható nevelési elvek mások, mint a „klasszikus” órákon. Az informatikaórán folytatott munka természete miatt nem lehet olyan fegyelmet, rendet tartani, mint a papírhoz, ceruzához kötődő órákon. A pedagógus dolga is nehezebb: egyrészt meg kell próbálni „munkaképes” körülményt fenntartani, másrészt állandóan „kielégíteni” az egyes tanulók igényeit (rossz a gépem, nem fut a programom, stb.).

A független „értékelő”, azaz a számítógép szerepe: nevelhet-e rendre, kitartásra, módszeres gondolkodásra?

5.2. *Szocializációs szerep*

Az informatika a csoportos feladatokkal kiváló terepe az együttműködésre nevelésnek.

Versenyszellem és informatika, egyéni és csoportos versenyek szerepe.

5.3. *Kommunikáció*

Az informatika használata és a kommunikációs „illemszabályok”: sms, levelezés, levelezőlisták, chat, ...

KÉRDÉS: Ide tartozik-e az Informatikadidaktika rész 6. pontja? Ez a terület valószínűleg közelebb áll a pedagógia általános kérdéseihez, emiatt talán inkább ide sorolható.

6. **Összefoglalás**

A fentiekben egy kísérletet tettünk az informatika szakmódszertan témakörének kategorizálására, részterületekre osztására. Úgy gondoljuk, hogy a 4 fő területre osztás szükséges, szakmai szempontból meghatározott. Az egyes területek részletezése is megtörtént, tudva azt, hogy több helyen még így is átfedéseket találhatunk. Ennek oka részben az, hogy rokon területekről van szó, s csak részben az, hogy nem teljesen eldöntött egyes részek hovatartozása.

Irodalomjegyzék

- [1] Pedagógiai lexikon, szerk. Fináczy Ernő, Kornis Gyula és Kemény Ferenc; II. köt. Bp., 1936, Révai Irodalmi Intézet Kiadó, 309. o.
- [2] Krygowska, Z: A matematikadidaktika jelenkori kutatásainak főbb irányzatai és problémái. Dydaktika Matematyki, Varsó, 1/1982
- [3] Vásárhelyi Éva: Mi jogosítja fel a didaktikust arra, hogy tudományos tevékenységnek tekintse azt, amit csinál, és mivel érheti el, hogy mások is annak tekintsék?
<http://matserv.pmmf.hu/cseri/vitaindito.pdf/>