

DOKTORI (PhD.) DISSZERTÁCIÓ

**AZ INFORMÁCIÓS ÉS KOMMUNIKÁCIÓS TECHNOLÓGIÁK
(IKT) SZEREPE A SZAKMAI PEDAGÓGUSKÉPZÉSBEN**

MOLNÁR GYÖRGY

Budapest
2008.



**EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM
PEDAGÓGIAI ÉS PSZICHOLÓGIAI KAR**

MOLNÁR GYÖRGY

**AZ INFORMÁCIÓS ÉS KOMMUNIKÁCIÓS TECHNOLÓGIÁK
(IKT) SZEREPE A SZAKMAI PEDAGÓGUSKÉPZÉSBEN**

Neveléstudományi Doktori Iskola
Neveléstudományi kutatások program
Vezető: Dr. Bábosik István, egyetemi tanár

Elnök: Dr. Bábosik István, egyetemi tanár

Opponensek: Dr. Kelemen Gyula PhD., főiskolai tanár

Dr. habil Lükő István, egyetemi docens

Titkár: Dr. Mikonya György, egyetemi docens

Tagok: Dr. Horváth Márton, egyetemi tanár, MTA doktora

Dr. Hassan Elsayed PhD., főiskolai tanár

Dr. Kotschy Beáta PhD., egyetemi docens

**Témavezető: Balogh Andrásné dr., CSc.
egyetemi docens**

Budapest, 2008.

TARTALOMJEGYZÉK

Tartalomjegyzék	2
Köszönetnyilvánítás	5
Nyilatkozat	6
Bevezetés, a téma aktualitása	7
1. Az IKT értelmezése és oktatásban betöltött szerepe	9
1.1 A kommunikációs technikák fejlődése	9
1.2 Az „IKT” fogalmának értelmezése	10
1.2.1 Az IKT mint eszköz	10
1.2.2 Az IKT mint ellenőrzési eszköz és automata technika	10
1.2.3 Az IKT mint szervezési technika	11
1.2.4 Az IKT mint média és összekapcsolható technika	12
1.2.5 Az IKT mint fejlesztési és társadalomalakító folyamat	15
1.2.6 Az IKT mint technikai gyakorlat	16
1.3 Az IKT technológiai rendszere és sajátosságai	18
1.4 Az IKT megjelenési formáinak összegzése	21
2. Nemzetközi és hazai oktatási informatikai stratégiák, programok	23
2.1 Az IKT eszközök használatával kapcsolatos stratégiai fejlesztési irányok	23
2.1.1 Magyar Információs Társadalom Stratégia	24
2.1.2 Oktatási Informatikai Stratégia	25
2.2 Az IKT hazai helyzetét tükröző statisztikák	26
2.2.1 Az IKT - eszközhasználatát befolyásoló társadalmi ismérvek	31
2.3 IKT rendszerünk az élmezőnyben, Európai Unió kitekintés	33
3. A hazai szakmai pedagógusképzés formái és sajátosságai	34
3.1 A pedagógusképzésben résztvevők ismertetése	35
3.1.1 A műszaki pedagógusképzés képzési sajátosságai	35
3.2 Tanárképzés az új többciklusú felsőoktatási rendszerben	36
3.3 A hazai szakmai pedagógusképzés sajátosságai felmérések tükrében	38
3.4 A felmérések összegzése	43
4. Az IKT által átjárt informatikai tanulási környezet leírása a mérnök-tanárképzésben elvégzett kutatások tükrében	45
4.1 Alkalmazott kutatási módszerek	45
4.2 A mintavételről	46
4.3 A kutatásokkal kapcsolatos nyitott kérdések és hipotézisek ismertetése	47
4.4 Az elvégzett vizsgálatok körülményeinek és eredményeinek ismertetése	48

4.4.1	Oktatási módszerek használatára vonatkozó felmérés.....	48
4.4.2	Az IKT oktatásmódszertanban betöltött szerepének felmérése	49
4.4.3	A pedagógusképzés során alkalmazott portfóliók és az IKT kapcsolatának feltárása	59
4.4.4	Az IKT pedagógusképzésbe való beépülési lehetőségeinek felmérése ..	60
4.4.5	A tanulók IKT - vel kapcsolatos attitűdjük és igényük felmérése	69
4.5	A szakmai tanárok tanulási környezetének és IKT befogadóképességének vizsgálata kvalitatív és kvantitatív alapokon	79
4.5.1	Az adatok elemzése a leíró statisztika eszközeivel.....	79
4.5.2	Az adatok vizsgálata sokváltozós elemzési módszerekkel	97
5.	Az IKT felhasználásának jelenlegi helyzete és fejlesztési lehetőségei.....	143
5.1	Az IKT - vel támogatott tanítási forma néhány alkalmazási lehetősége	143
5.1.1	Interaktív toll - és táblarendszerek.....	143
5.1.2	Interaktív felület – One Touch technológia	153
5.1.3	Multitouch technológia	153
5.1.4	Interaktív Ground.....	154
5.1.5	Interaktív azonosító rendszer	155
5.1.6	Virtuális tanulási környezet	156
5.2	Az alkalmazási lehetőségek összegzése	157
6.	A kutatásokból levont következtetések, az eredmények összefoglalása	159
7.	A kutatás során készült publikációk és egyéb hasznosulások, a továbbfejlesztés lehetőségei.....	170
7.1	Az eredmények gyakorlati használhatósága	170
7.2	A kutatás korlátai	172
7.3	További kutatási feladatok.....	172
	Az értekezésben felhasznált irodalom	174
	Mellékletek	179
	1. számú melléklet	179
	2. számú melléklet	183
	3. számú melléklet	186
	4. számú melléklet	188
	5. számú melléklet	194
	6. számú melléklet	195
	7. számú melléklet	201
	8. számú melléklet	207

9. számú melléklet	215
10. számú melléklet	225

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ezúton szeretnék köszönetet mondani témavezetőmnek, Balogh Andrásné dr. egyetemi docens asszonynak a doktori tanulmányaim során nyújtott folyamatos segítségéért és a munkát elősegítő hasznos tanácsaiért. A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Műszaki Pedagógia Tanszék tanszékvezetője, Dr. Benedek András Professzor Úr, valamint a tanszék jó néhány tagja, különösképpen Dr. Kata János és Szabóné Dr. Berki Éva szintén különösen értékes segítséget és támogatást nyújtottak az értekezés készülése során. Nagy támogatást kaptam a felmérések elvégzésével kapcsolatban az országban található tanárképző intézményektől, gondolok itt a Dunaújvárosi Főiskolára, a Kecskeméti Főiskolára, a Nyugat Magyarországi Egyetemre, a Széchenyi Egyetemre és a Budapesti Műszaki Főiskolára. Nekik és közreműködő kollégáinak külön köszönetemet szeretném kifejezni.

A doktori tanulmányaimat BME Szakképzés – Pedagógia Doktori Iskolában kezdtem, majd az ELTE Neveléstudományi Doktori Iskola keretei között folytattam és indítottam el a doktori eljárást. Külön köszönet illeti mindkét doktori iskola vezetőjét és tagjait.

Ezen kívül szeretném megköszönni a segítséget családomnak, és ezek között is legfőképpen feleségemnek, akik építő jellegű tanácsaikkal és türelmükkel nagyon sokban hozzájárultak doktori értekezésem elkészültéhez.

NYILATKOZAT

Alulírott, Molnár György, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Műszaki Pedagógia Tanszékének oktatója kijelentem, hogy jelen értekezést meg nem engedett segítség nélkül, saját magam készítettem, a disszertációban csak a megadott forrásokat használtam fel. Minden olyan részt, melyet szó szerint vagy azonos értelemben, de átfogalmazva más forrásból átvettem, egyértelműen a forrás megadásával megjelöltem.

.....
Molnár György
okleveles villamosmérnök
okleveles orvosbiológiai mérnök
okleveles mérnöktanár

BEVEZETÉS, A TÉMA AKTUALITÁSA

*„Csak akkor születnek nagy dolgok
Ha bátrak voltak, akik mertek
S ha százszor tudtak bátrak lenni,
Százszor bátrak és viharverték.”*
Ady Endre: A Tűz csiholója

Az infokommunikációs ipar 90 - es évek elejétől érzékelhető robbanásszerű fejlődésének köszönhetően elérkeztünk egy olyan korba, amikor a rohamosan fejlődő elektronika és számítástechnika alkalmazása a mindennapi munkánk egyre több területének aktív szereplője. Az informatika szerepe nem szűkíthető le pusztán a számítógépeken végzett adatfeldolgozásra. Az ipari felhasználással kezdődő fejlődés, mára behálózta napjaink munkáját és szórakozását. Az egyik legáltalánosabb eszközként használt számítógép felhasználási területe igen sokoldalú képet mutat. Megtalálható ugyanúgy a szórakoztatóiparban, az oktatásban és az üzleti világban egyaránt. Az előadók már nem katalógusokkal, krétával, hanem lappal, PDA - val a kezükben járnak a tanítási órákra.

Az oktatás is színtere lett a fejlődésnek. A technika új, az eddigiektől eltérő lehetőségeket, új oktatási formák és tartalmak kialakítását tette lehetővé. Különös szerephez jutott a számítástechnika, a komputerrel folyó tanítás - tanulás folyamatának kialakításában.

A technika korszaka, amely már régóta nyitott minden más emberi tevékenység számára, most az oktatás számára is megnyílt. A tanítás - tanulás folyamatának nem csak a tárgya lehet a számítógép, de egyre inkább az eszköze is.¹

A számítógépek és az „Információs és Kommunikációs Technológiák” (IKT) megjelenése az élet minden területén alapvető változásokat hoztak, többek között a munka jellegét változtatták meg, amelyek a szakembereket képző iskolákra nézve módosították az oktatás jellegét, illetve gazdagították a tanulás iskolai formáit. Ezek hatásai befolyásolták a tanulási környezetet és a pedagógusi szerepeket is. Ennek a változásnak a vizsgálata az oktatásban, a leendő pedagógusok illetve a tanulók körében igen aktuális és indokolt a jövőre nézve. A leendő pedagógusok csoportjaként a mérnök-tanár hallgatókat, a tanulók mintájaként, pedig a gyakorló szakközépiskolák tanulóit választottuk.

A választott téma a műszaki és a neveléstudomány integrációját ötvöző határtudomány peremén helyezkedik el, amely a műszaki-technikai nevelés specifikumait emeli ki az általános pedagógiai megközelítésből.

A témaválasztásunkat nagymértékben elősegítette a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Műszaki Pedagógia Tanszékén folytatott tanulmányunk, ugyanis 2001. szeptemberétől nappali tagozatos PhD. hallgatóként kapcsolódtunk be a tanszék munkájába. A tanszéki oktatásban való részvételünk során kerültem közvetlen kapcsolatba a mérnök-tanárképzéssel illetve a szakképzéssel, valamint az Információs és Kommunikációs Technológiák jelentőségével. Ezzel együtt a tanszékünk speciális

¹ Tót Éva: A számítógép, mint a tanárok kommunikációs eszköze , in: Új Pedagógiai Szemle, 2001.10.

helyzete és kapcsolatai segítségével lehetőségünk nyílt az oktatott és végzett mérnöktanár hallgatók és a gyakorló szakközépiskolák, valamint ezek tanulóinak nagyobb mélységű megismerésére. Emellett kutatásaink során építhettünk a tanárképző intézmények együttműködésére is.

Kutatásaink céljaként a hazai szakmai tanárképzés általános és speciális sajátosságainak összegyűjtésén túl az Információs és Kommunikációs Technológiákhoz - hoz való viszonyuk felmérését, az ehhez kapcsolódó tanulási környezet és tanulási formák jellemzését határoztuk meg, valamint ezek elemzéséből hasznosítható oktatástechnikai fejlesztések és alkalmazások lehetőségeinek javaslatának bemutatását. Emellett határozott törekvésünk volt fényt deríteni az e-befogadás vagy digitális befogadás jelenlegi szintjére a szakmai pedagógusképzés keretein belül.

Az értekezés által vizsgált időszak (2001 – 2007) az IKT fejlődésében és térhódításában sajátos és kulcsfontosságú időszaknak tekinthető, elsősorban a digitális technika és a mobil kommunikáció színterein.

1. AZ IKT ÉRTELMEZÉSE ÉS OKTATÁSBAN² BETÖLTÖTT SZEREPE

1.1 A KOMMUNIKÁCIÓS TECHNIKÁK FEJLŐDÉSE

A technikai fejlődés során egyre fontosabbá válik, hogy az emberek közvetítő eszközök révén kommunikáljanak egymással. A Computer Mediated Communication (CMC - számítógép által közvetített kommunikáció) szinte új tudományágat jelent, amely az ember és a számítógép kapcsolatával és az új médiák alkalmazásának társadalmi hatásaival foglalkozik. Azt vizsgálja, hogy milyen kommunikációs-, kognitív- és társadalmi struktúrák jönnek létre az eszközök alkalmazása során. Legfontosabb feladata a technikai (és társadalmi) hálózatok társadalomtörténetének feltárása.

Az „információs társadalom” fogalmának megértésével egyidőben tisztázni kell a „kommunikáció” fogalmát is, hiszen az „információ” ebből a szélesebb jelenségkörből vezethető le, érthető meg. A kommunikáció a viselkedések, folyamatok és technikák olyan sokasága, amelynek segítségével a jelentést az információból levezetik vagy továbbítják. A fogalommal különböző tevékenységeket lehet leírni: beszélgetést, számítógépek közötti adatcserét, a madarak udvarlási szokásait (állati kommunikáció), a munka vagy a művészet érzelmi hatásait, egy iskolában elterjedt pletykát, az idegrendszer és az anyagcsere alrendszerek hálózatait, amelyek alkotják egy test immunrendszerét stb. Látható, hogy a fogalomnak nincsenek világos határai, egyértelműen elválasztott területei, tehát ma még nem létezik a kommunikációnak valamely általános és mindenki által elfogadott modellje. Kommunikáció akkor megy végbe, amikor valaki gondolataival úgy hat környezetére, hogy ezzel befolyásolja mások tudatát, s mások tudatában olyan tapasztalat jelenik meg, amely hasonlít az első tudat tapasztalataira és részben az is hozza létre.

A számítástechnika és a távközlés fejlődésével újfajta kommunikációs technikák és info - kommunikációs eszközök jelentek meg. Kezdett körvonalazódni egy igen fontos terminus, az „Információs és Kommunikációs Technológiák” (IKT) fogalma. Ezt szintén többféle módon értelmezik. Vannak, akik az IKT - t eszköznek tekintik. Mások az ellenőrzés eszközét látják az automatizált technikában. Felfogják még szervezési technikaként, vagy média-és kapcsolati funkcióként, illetve a társadalomalakításban felhasználható fejlesztendő folyamatként, s végül technikai gyakorlatként is. Az elméleti szakemberek többségükben egyetértenek abban, hogy az új Információs és Kommunikációs Technológiák (IKT) elsősorban a munka természetét fogják megváltoztatni. Négy tendenciára hívják fel a figyelmet:

- Az információs munka növekvő fontosságra tesz szert.
- Megnövekszik a munka reflexiós jellege, amikor az új technikák magát a munkát tökéletesítik.
- A munka egyre inkább probléma - megoldó folyamattá válik.
- Ezzel egyidőben azonban még a hagyományos rutin-munka továbbélésével is számolnunk kell.

² Az oktatás alatt értve a közoktatástól a felsőoktatáson keresztül a felnőttoktatás és felnőttképzés teljes körét

A személyes közéleti és oktatói tapasztalataimra támaszkodva az Információs és Kommunikációs Technológiák olyan eszközök, technológiák, szervezési tevékenységek, innovatív folyamatok összessége, amelyek az információ- és a kommunikációközlést, feldolgozást, áramlást, tárolást, kódolást elősegítik, gyorsabbá, könnyebbé, és hatékonyabbá teszik. Valójában erre a fogalomra nincs is egységesen kiforrott definíció, általában mindenki tudja manapság, hogy miről van szó, anélkül, hogy külön definiálnák.

1.2 AZ „IKT” FOGALMÁNAK ÉRTELMEZÉSE

A továbbiakban az Információs és Kommunikációs Technológiák (IKT) elterjedt és használt fogalmait szeretnénk ismertetni, amelyek Farkas János műveinek nagy hatására indukálódott bennünk.

1.2.1 AZ IKT MINT ESZKÖZ

„Az információs technika (IT) vagy információs és kommunikációs technika (IKT) a technológiák jelentős sorát fogja át. Nincsenek elfogadott módszerek az IKT definiálására. Ez nem meglepő, mivel a fogalom a mobil telefontól a személyi számítógépig, a műbolygós hírközléstől a számítógéppel segített tervezésig és számítógéppel integrált gyártásig, a videó felvevőtől a szuperkomputerig, a zsebszámológéptől a színes televízióig mindent magában foglal. Korábban sok kísérletet tettek az információs technikák (technológiák) definiálására, annak érdekében, hogy mérni tudják kiterjedésüket és hatásukat. Mi most nem adunk új meghatározást. Az információs technikák a mikroelektronika (számítógép) és a távközlés összefonódásából fejlődtek ki. Ez megszüntette az információ és tudás előállítását és ezek kommunikálása között régóta fennálló megkülönböztetést. A tájékozódás megkönnyítése érdekében Miles és társai (1995)³ különbséget tettek a magtechnika (core technology) és az integráló (integrating technology) technikák között. E meghatározás szerint a magtechnika mindegyike az öt alapvető információkezelési funkció egyikét hajtja végre: az adatok termelését vagy összegyűjtését, adatok tárolását és visszakeresését, adat előállítását, vagy az adatok megjelenítését és/vagy bemutatását. Másfelől az integráló technikák azok, amelyek összekötnek több magtechnikát, amire jó példa a multimédiás kommunikáció.”⁴

1.2.2 AZ IKT MINT ELLENŐRZÉSI ESZKÖZ ÉS AUTOMATA TECHNIKA

„Manapság a modern IKT - nek köszönhetően lehetővé vált a munkafolyamat és az egyéni munkás viselkedésének közvetlen megfigyelése és folytonos ellenőrzése. Ezért szükség esetén a vezetés közvetlenül képes beavatkozni a munkafolyamatba és a munkás viselkedésébe. Azonban az ellenőrzés szempontja nem csupán az egyéni viselkedésre, hanem a teljes munka- és üzleti folyamatra is kiterjed. Amikor egyre több

³ Miles, I.- Kastrinos, N., with Flanagan, K., Bilderbeek and den Hertog, P. with Huntink, W. and Bouman, M. (1995) Knowledge-Intensive Business Services: Users, Carriers and Sources of Innovation. In: European Innovation Monitoring System (EIMS), EIMS Publication No. 15.

⁴ Farkas János, „Információs- vagy tudástársadalom”, AULA Kiadó, Budapest, 2002.

rutinművelet automatizálttá válik, vagy legalább is számítógéprendszerekkel támogatják, akkor az összefüggő műveletek hatékony ellenőrzése nem lehetséges, legfeljebb a különálló rendszerek esetében. Az 1960 - as évek végére világossá vált, hogy ellenőrzési szempontból szükségessé vált az információ rendszeréről egy olyan eszmét kidolgozni, amely alkalmazásától függetlenül is használható. „Ezért fontos volt az adatokat leválasztani az alapfolyamatokról. Az alapadatok ezután az újfajta rendszerekben információs és ellenőrzési célokból felhasználhatókká váltak.” (Somogyi/Galliers)⁵. Az adatbázisok bővülése és az egyre bonyolultabb és erősebb nagyszámítógépek megszülték a menedzsment információs rendszerek (MIS) eszméjét, amely a felső vezetés kezében a legfőbb ellenőrzési eszközzé vált. Az IKT - t automata technikaként is jellemzik. Ténylegesen a számítógépeket először a nagy ügyviteli osztályok rutin hivatali munkája automatizálására használták fel. Ezek lehetővé tették, hogy a szakmunkás tudását átvigyék a gépre, és ezzel kiküszöböljék az emberi munkát. „Az új IKT legfontosabb hatása – Soete (1996)⁶ szerint – hogy átjárnak a hallgatolagos (tacit) és a kodifikált tudások határain. Technikailag lehetővé és gazdaságilag látványossá vált az olyasfajta tudások kodifikálása, amelyek korábban csak rejtett formában maradtak.” Az ismeretek (tudás) kodifikációja vezetett a termelési funkciók és folyamatok automatizálásához. A gépek átvették a kiszámítható műveleteket, és például így integrálódni tudtak a folyamatokat átfedő számítógép – integrált - termelés (CIM) építményébe.”⁷

1.2.3 AZ IKT MINT SZERVEZÉSI TECHNIKA

„Az IKT szervezési technikaként is felfogható. Az emberek és a gépi folyamatok által végzett munkafolyamatokat egyetlen folyamatban integrálja. (Brandt és társai, 1978)⁸. A technikák növekvő konvergenciája, különösen a mikroelektronika területén, nagy technikai potenciált jelent ahhoz, hogy integrálja vagy egybeolvassza a funkciókat, folyamatokat és munkarészlegeket.” (Tulder/Junne, 1988)⁹.

Ha elvonatkoztatunk az egyedi munkafolyamat sajátosságától, a számítógép szisztematikusan integrálni képes a különböző munkafolyamatokat. Az IKT valódi előnye – állítják – nem az, hogy feljavítja a létező folyamatokat, hanem, hogy – funkció és folyamatintegráló képességénél fogva – lehetővé teszi a vállalatoknak új munkamódszerek kipróbálását. Valójában, integráló potenciáljának köszönhetően az IKT elvben mindent fel tud gyorsítani: felgyorsítja a termékfejlesztést, a termelést, a szállítást, a szolgáltatást. A modern IKT integráló funkcióját a nagyteljesítményű

⁵ Somogyi, E. K. – Galliers, R. D. (1997) Information technology in business: from data processing to strategic information systems. In: Galliers, R. D. and Baker, B.S.H: Strategic Information Management: Challenges and Strategies in Managing Information Systems.

⁶ Soete, L. (1996) Social impacts of the information society – National and community level, in: Finnish Institute of Occupational Health, Work in the Information Society, Helsinki

⁷ Farkas János, „Információs- vagy tudástársadalom”, AULA Kiadó, Budapest, 2002.

⁸ Brandt, G., Kündig, B., Papadimitrou, Z.- Thomae, J. (1978) Computer und Arbeitsprozess. Eine arbeitssoziologische Untersuchung der Auswirkungen des Computereinsatzes in ausgewählten Betriebsabteilungen der Stahlindustrie und des Bankgewerbes, Frankfurt/New York.

⁹ Tulder, R. van and Junne, G. (1988) European Multinationals in Core Technologies, New York: John Willy

számítógépekre alapozott technológia fogalmával kapcsolatban ismerték fel. Ebben az esetben az adatbázishoz való hozzáférést központilag szabályozták. A felhasználók nem tudják többé eldönteni, miként folytassák munkafolyamatukat. Ehelyett cselekvéseik sorrendjét egyértelműen előírja a technika, mivel megtett lépéseik egy automatizált termelési folyamatban integrálódnak.

Az IKT - t gyakran sokkal dinamikusabban értelmezik. Nem szervezeti technikáknak, hanem a termelési folyamatok strukturálására használható stratégiának tekintik. Eme stratégiai vonatkozás hangsúlyozására vezették be a „technizáció” fogalmát. (Barley, 1986)¹⁰. A technizáció azt jelenti, hogy a társadalmi viszonyok technikákban testesülnek meg. Ily módon a technikák irányítják a társadalmi viszonyok újratermelését. Az IKT - t konfigurációknak is tekinthetjük. Ez a kifejezés azt hangsúlyozza, hogy a technikák fejlesztése, a célok kitűzése és az üzleti stratégiák finomítása olyan folyamatok, amelyek egyidőben mennek végbe és egymásra is visszahatnak. A technizáció azonban csak az egyik stratégiája a termelési folyamatok strukturálásának. A szervezési szabályok és normák alternatíváknak foghatók fel.”¹¹

1.2.4 AZ IKT MINT MÉDIA ÉS ÖSSZEKAPCSOLHATÓ TECHNIKA

„Az a tény, hogy a számítógépek és más IKT eszközök összeköthetők, összekapcsolhatóságnak nevezhető. Különösen fontos az egyidejű (reális időben történő) konnektivitás. Ennek az a következménye, hogy az információt a létrehozott különböző helyekre szét lehet osztani. A modern IKT - t olyan médianak tekinthetjük, amely lehetővé teszi az interakció és a kommunikáció különböző típusait: a gép-gép, az ember-gép és különösen az ember-ember interakciót.

Az IKT média nézőpontja fontossá válik, mivel egyre több kommunikációt közvetítenek technikailag a vállalatokon belül és között. Az IKT mint média szerepét úgy tekinthetjük, mint ami képessé tesz az információáramlás ösztönzésére és támogatására. Az interkonnektivitás problémái és a különböző formájú és helyeken történő információcsere iránti növekvő érdeklődés a távközlés fejlődésével kapcsolódik össze. A médiafunkció szempontjából az IKT az információ és automatizáció belülről orientált technológia-szigetei formáitól olyan kifelé orientálódó technikává válik, amelyik elektronikusan támogatja a hálózatok kialakulását.

Amikor az 1980-as évek elején a „személyi számítógép” megjelent a piacon, az összekapcsolódás iránti igény hamarosan nyilvánvalóvá vált. A kicsiny és szétszórt gépek feltehetően összekapcsolásuk híján nem voltak használhatók. Az IKT - ben végbemenő fejlődés új fókuszusa a számítástechnikától a távközlésig változott át. Az olyan elszigetelt technikák, mint a telefon, a távközléses irodai felszerelések és a számítógép megkezdtek összefonódásukat.

A média - nézőpont elsősorban a nem formalizált kommunikációval foglalkozik. Nem a modern IKT képességére fókuszálunk, hogy pótoljuk a rejtett tudást. Ebből a szempontból a hangsúly az emberi kölcsönviszony és az interaktív tanulás

¹⁰ Barley, S.R. (1986) Technology as an Occasion for Structuring: Evidence from Observation of CT Scanners and the Social Order of Radiology Departments, in: Administrative Science Quarterly 31.

¹¹ Farkas János, „Információs- vagy tudástársadalom”, AULA Kiadó, Budapest, 2002.

fejlesztésének lehetőségére esik, érvel Ernst és Lundvall (1997)¹². Szerintük ezek mindenképpen tudják támogatni és mobilizálni a rejtett tudást. „Az e-mail-rendszerek összekapcsolják mindazon szereplőket, akik közös helyi kódok és értelmezési keretek elfogadásával hatást gyakorolnak az adatokhoz és információhoz való szélesebb körű hozzáférésre, és ezzel fejlesztik a cégek közös szempontjait és céljait. A multimédia csere segíthet a rejtett tudás elemeinek továbbításában, például interaktív módon kombinálja a képet és a hangot.”

A modern IKT annyiban specifikus, amennyiben kommunikációs eszköz, amely összeköti mind az időt, mind a teret. Az elektronikus kommunikációs technikák azáltal, hogy lehetőséget kínálnak az idő, és a távolság okozta kulcsakadályok legyőzésére, amelyek körül a szervezeti formákat hagyományosan megtervezik és kialakítják. (Fulk/deSantis, 1995)¹³. Azáltal, hogy lehetővé teszik az embereknek, hogy a munkakörnyezetet otthonról is elérjék, s azáltal, hogy a foglalkoztatottak miképpen tudják feladataikat a tér és időhatárokon túl is teljesíteni, a modern IKT megváltoztatja a munkahely tradicionális fogalmát. (Sahay, 1997)¹⁴. Erre az otthonról végzett távmunka a legjobb példa. Az összekapcsolhatóság azt jelenti, hogy a modern IKT ki tudja alakítani azt a helyet az emberek számára, ahol kollektíven dolgozhatnak, s amit kollektív eszközként fejlesztenek ki. (Baukowitz, 1996)¹⁵. Kezdetben az összekapcsolhatóságot az információcserére korlátozták, amely a számítógép bázisán a számítógépes kommunikációra szűkült le. Bár hamarosan olyan technikákat fejlesztettek ki, amelyek megoldották a nagyszámú számítógép összekötésének problémáját. E ponton kétféle stratégiát különböztethetünk meg: az egyik, amely az egyes komputert egy centralizált ellenőrzési rendszerbe integrálja, amikor a számítógépet egy output-eszközzé redukálják és a másik, amelyben az összes számítógépet „egyenértékűnek” és egymással közvetlen interakcióban állónak tekintik. A decentralizált munkacsoport számítógépes modellje esetében, amely egy komplex feladaton együtt dolgozik és közvetlenül koordinált, visszaható alfolyamatok válnak lehetségessé. Például még a térben elkülönült munkások is képesek együtt kifejleszteni egy új terméket, vagy egy új piaci stratégiát. Az IKT kollektív eszközként akkor is alkalmazható, amikor a jelenlévő szolgáltató technikus sem tudja megoldani a karbantartási problémát, és ezért segítségül fordul olyan szakértőkhöz, akik a vállalat valamely más részlegeinél dolgoznak. Az elektronikus térben könnyű a koordináció, mivel a médium a résztvevők jelenléte nélkül lehetővé teszi az információcserét és a döntéshozatalt. Az együttesen alkalmazott olyan termékek, mint az elektronikus dokumentumok, a kooperatív munkafolyamatok támogatása, a korábban elszigetelt

¹² Ernst, D. – Lundvall, B. A. (1997) Information Technology in the Learning Economy – Challenges for Developing Countries, DRUID Working Paper No. 97-12 of the Danish Research Unit for Industrial Dynamics, Aalborg.

¹³ Fulk, J. – deSantis, G. (1995) Electronic Communication and Changing Organizational Forms, in: Organization Science, Vol. 6. No. 4.

¹⁴ Sahay, S. (1997) Implementation of Information Technology: A Time-Space Perspective. In: Organization Studies 18, 2

¹⁵ Baukowitz (1996) Neue Produktionsmethoden mit alten EDV-Konzepten? In: Schmiede, R. (Hrsg.): Virtuelle Arbeitswelten: Arbeit, Produktion und Subjekt in der Informationsgesellschaft, Berlin: Edition Sigma

szereplők közötti viszonyok alapján kollektív tevékenységek valósulhatnak meg. Az összes ilyen esetben a rendszerfejlesztés célja nem a teljes munkafolyamat technikai megismétlése, hanem a kollektív eszköz és az információhoz való hozzájutás révén a kollektív munkaviselkedés támogatása. Azonban, ahogyan Wagner (1994)¹⁶ érvel, az új elektronikus média révén történő koordináció is tartalmazza a félreértés és a tévedés kockázatát.

A technika, mint médium számára a következő szempontok különösen fontosak: a kommunikáció sebességének drámai növekedése, amikor nagymennyiségű adat mozog egyik helyről a másikra olyan sebességgel, ami még egy évtizede is elképzelhetetlen lett volna; a kommunikációs hullámsávok gyors növekedése, amikor multi-frekvenciás információtömeg utazik egy időben a közös vonalon; a szöveg, hang, videó, adat és/vagy grafika kombinációja egy multimédiás kommunikációs rendszerben. (Fulk/deSantis, 1995); a méretcsökkentés révén az IKT eszközöket összekötő növekvő mobilitás. Használatuk nincs meghatározott helyekhez kötve. (Lillrank és társai, 1996)¹⁷.

A modern IKT mint médium egyik legnagyobb hatása az innovációs folyamat további felgyorsítása, azáltal, hogy a tudást könnyebben osztják szét. Továbbá az IKT a dolgozókat olyan technikai infrastruktúrával fegyverzi fel, amelynek segítségével egymással és a gépekkel kialakított viszonyaikat újra tudják formálni. Mondhatjuk, hogy a modern IKT bizonyos mértékig helyettesíteni tudja a szervezeti szabályokat. Az a funkciója, hogy a folytonos termelés érdekében tartós viszonyokat hozzon létre az emberek között, emberek és gépek között. Azonban a technikai hálózatban dolgozók egy és ugyanazon időben képesek folytonosan termelni, reprodukálni és - ha kell - megváltoztatni viszonyaikat. A modern IKT azonban csak korlátozottan tudja betölteni a dolgozókat összekötő médium szerepét. Például a távolság - érzékeny tudás cseréje még mindig igényli a közvetlen szemtől - szembe kapcsolatokat.

A média szemponttal kapcsolatos legújabb trend a vállalat belső digitális információs rendszerének integrálása a közvélemény információs struktúrájával. Két technikai fejlődést fontos megemlíteni ezzel kapcsolatban: egyfelől az interaktív multimédiás távközlési alkalmazásokat, másfelől az **internet** kereskedelmi célú felhasználását, beleértve az új szolgáltatások fejlődését. A vállalatok nézőpontjából az internet érdekes lehetőséget ígér termékeik és szolgáltatásaik hirdetésére. Ugyanakkor nagy igény van a keletkező információs és kommunikációs szolgáltatások iránt is. Az internet hátránya idáig az, hogy a vállalatok védelmezik belső információs rendszereiket. Az ehhez való nehéz hozzáférés problémáját még nem oldották meg. E problémára a tényleges válasz az **Intranet** lehet, amely a vállalati belső hálózatokat jelenti az internet bázisán. Használják az internet szolgáltatásait, de ugyanekkor védekeznek a nyilvános magán - hálózatokkal szemben. A jövőben várható, hogy multimédiás interaktív alkalmazásokat fognak kifejleszteni, amelyek a vállalatokon

¹⁶ Wagner, I. (1994) Hard times, the politics of women's work in computerised environments

¹⁷ Lillrank, P. with Holopainen, S., Lehtovaara, M. – Sipka, S. (1996) The Impact of Information and Communication Technologies (IKT) on Business Performance. A Constructive Empirical Study and Philosophical Enquiry, Otaniemi

belül a kooperációt fogják támogatni: az ellátó hálózatokon belüli kooperációt és a vevőkkel kialakuló növekvő kommunikációt és kooperációt segítik elő.”¹⁸

1.2.5 AZ IKT MINT FEJLESZTÉSI ÉS TÁRSADALOMALAKÍTÓ FOLYAMAT

„A modern IKT nagy rugalmassági potenciálja miatt Castells ezekről, mint folyamatról beszél. „Az új információs technikák nem egyszerűen alkalmazásra váró eszközök, hanem fejlesztendő folyamatok.” A számítógép rendszereket például hosszú idő alatt fejlesztették ki. (Kling, 1987)¹⁹. Ez egyfelől azt jelenti, hogy a szoftverprogramok javításra és optimalizálásra várnak, de azt is jelenti, hogy a programok bővíthetők és új kapcsolódási területekkel integrálódnak. Ha folyamatnak tekintjük az IKT - t, akkor Castells szerint: „a használók és a gyártók ugyanazok lesznek. Így az alkalmazó kontrollálni tudja a technikát, mint pl. az internet esetében. Ebből a szimbólumok létrehozása és manipulálása közötti társadalmi folyamatok szoros viszonya származik és az a képesség, hogy szolgáltatásokat állítsanak elő és osszanak szét.” A dolgok termelése és a szolgáltatások nyújtása közben az emberek ezzel egy időben kifejlesztik saját technikáikat. „A történelemben először az emberi agy nemcsak a termelési rendszer döntő eleme, hanem közvetlen termelő erő”.

Az a tény, hogy Castells az IKT - t folyamatként jellemzi, a „társadalomformáló” megközelítés hívévé teszi őt. Ez a módszer a „technikai determinizmussal” folytatott összecsapásból származik. A technikai determinizmus nemcsak azt tételezi fel, hogy a technikai fejlődés a társadalmon kívül megy végbe, azaz társadalmilag exogén és ezért egy saját (inherens) logikát követ, hanem azt is feltételezi, hogy a technikai termékek alkalmazásuk társadalmi következményeit is meghatározzák. A „társadalomalakító” (social shaping) megközelítés bírálata a technikai determinizmus mindkét aspektusára vonatkozik. (Wyatt, 1998)²⁰. Ez feltételezi, hogy a technikai termékek „semlegesek”, azaz önmagukban nem határozzák meg a „társadalmi” vonatkozásokat. A technikai determinizmussal ellentétben a „semleges technika” fogalom nem tételezi fel, hogy a technikáknak közvetlen társadalmi hatásuk lenne, s ezért az emberi választásnak és beavatkozásnak is helyet biztosít. A „társadalomalakító megközelítés” szerint mindig vannak olyan választási lehetőségek, amelyeket külön-külön kell eldönteni. A „semleges technika” megközelítés viszont a „technikai determinizmus” érvelésének csak a második részét veszi tekintetbe.

A „társadalomformáló” (alakító) módszer azt is állítja, hogy önmagában a technika nem semleges. Ezen megközelítés szerint a technikai fejlődés a társadalmon belül megy végbe: társadalmi, ökológiai és politikai tényezők alakítják. Továbbá, az új technikák nem egy inherens (belső) technikai logika szerint fejlődnek, nem követnek valamely előre meghatározott fejlődési utat, hanem emberi lények által alkotottak és az ő szükségleteik és érdekeik által befolyásoltak.

¹⁸ Farkas János, „Információs- vagy tudástársadalom”, AULA Kiadó, Budapest, 2002.

¹⁹ Kling, R. (1987) Social analyses of computing: Theoretical perspectives in recent empirical research. Computing Surveys, Vol. 12, No.1

²⁰ Wyatt, S. (1998) Technology's Arrow. Developing Information Networks for Public Administration in Britain and the United States, Proefschrift, Universitaire pres Maastricht

A folyamat szempontjából a modern IKT „konfigurációkként” is leírható (Fleck, 1993)²¹, amelyet a társadalmi szereplők alakítanak ki azáltal, hogy figyelembe veszik az alkalmazási szituációk sajátos követelményeit. A folyamatszemplélet a modern IKT - t társadalmi ténynek tartja, annyiban, amennyiben ezek korábbi társadalmi cselekvések termékei. De nem veszi figyelembe ugyanakkor, hogy egyben kényszert is gyakorolhatnak a társadalmi cselekvőkre. Egyes aktorok önkényesen nem tudják megváltoztatni.

Wyatt hasonló módon kritizálja a társadalmi formálás módszerét: „A technikai fejlődések elkerülhetetlenségének és természetességének igazolása érdekében tanúsított lelkesedés miatt elhanyagolják azon kérdések megválaszolását, hogy a technikai fejlesztések milyen módon váltak ama világ részévé, amelyben mi is élünk, és hogy melyek mindennapi tetteink feltételei és struktúrái. Úgyszintén a technika tervezése és választása folyamata társadalmi természetének hangsúlyozásával a „minden lehetséges” fogalmát is megragadjuk.”²²

1.2.6 AZ IKT MINT TECHNIKAI GYAKORLAT

„Az információs-kommunikációs technikák folyamatként és struktúraként is felfoghatók. Ez azt jelenti, hogy két különböző kutatási szemlélet létezik, amely ilyen ellentmondásos eredményhez vezet. Egyfelől feltételezik, hogy az IKT mint technikai termék nagymértékben meghatározza a munkafolyamatokat, másfelől viszont a technika fejlesztésének szükségességét hangsúlyozzák. Ez azt is jelenti, hogy az IKT alkalmazása nem határozza meg a munkafolyamatot, hanem nyitott a szabad tervezés számára. Az a kérdés merül fel, hogyan integrálható a folyamat- és a strukturális megközelítés annak érdekében, hogy elkerüljük az ellentmondásos kutatási eredményeket.

A technikakutatásban használt „**technikai gyakorlat**” (Pacey, 1983)²³ és „**technikai keret**” (Bijker, 1993)²⁴ fogalmak olyan megközelítésekre vonatkoznak, amelyek szintén segíthetnek a struktúra és a folyamat, vagy a „technikai megközelítés társadalmi formálása” és a technikának a társadalomra gyakorolt „hatáselemzése” dualitásának leküzdésében. A „technikai keretek” sokféle vonatkozást foglalnak magukba, amelyek befolyásolják az emberek közötti interakciókat. Egyben az innovációs folyamatban résztvevő kollektív szereplőket is magukba foglalják, akik a technikai termékek javítását tűzték ki célul. Bijker célokat, kulcsproblémákat, problémamegoldó stratégiákat, elméleteket, rejtett tudást, tesztelő eljárásokat, tervezési módszereket, felhasználói gyakorlatokat és az új termékek helyettesítő funkciójának érzékelését tekinti a „technikai keret” (technological frame) elemeinek.

A „technikai gyakorlatok” fogalmának különös érdekessége, hogy nemcsak a „technikai” és a „társadalmi” közötti viszonyra hívja fel a figyelmet, hanem egy

²¹ Fleck, J. (1993) Configurations; Christallyzing Contingency, in: The International Journal of Human Factors in Manufacturing, Vol. 13 (1)

²² Farkas János, „Információs- vagy tudástársadalom”, AULA Kiadó, Budapest, 2002.

²³ Pacey, A. (1983) The Culture of Technology, Oxford/New York

²⁴ Bijker, W. E. (1993) Do Not Despair: There Is Life after Constructivism, Science, Technology and Human Values 18, 1, Winter

kulturális dimenziót is magába foglal. Pacey meghatározására támaszkodva a technikai gyakorlatokat úgy is felfoghatjuk, mint amelyeknek három — technikai, szervezeti és kulturális — dimenziója is van. A három dimenzió nagymértékben összeszővődik. Az egyik dimenzióban bekövetkezett változások hatnak a másik kettőre is, ami azt jelenti, hogy mindhárom dimenziót egy időben kell fejleszteni. Wagner (1994) szerint az IKT - k intenzifikálják a normák és szabályok explicit tárgyalását; támogatják a szervezet integrált szemléletének kialakulását; létrehozzák az érzékelés új szintjeit; és az értelmezések és társadalmi gyakorlatok homogenizálását sokkal jobban ábrázolják. Az IKT-t, mint multidimenzionális konfigurációkat a csoportok, és egyének interakciója hozza létre, de ugyanakkor egyben strukturálják is a jövőbeli interakciókat. Ahogy Giddens javasolta, a technikai gyakorlatok strukturális és cselekvési aspektusait három dimenzióra tudjuk bontani, ami a Menedzsment Információs Rendszerekben be is mutatható. Ezek értelmezési sémákat nyújtanak, amelyek révén a menedzserek elemezni és értelmezni tudják az adatokat, terveket készítenek és akciókat indítanak el. Továbbá ezek olyan lehetőségek, amelyeket a különböző szintű és különböző részlegekhez tartozó menedzserek fel tudnak használni arra, hogy segítségükkel más szervezetek tagjaival együttműködjenek, illetve ellenőrizzék őket. E rendszerek a normák vagy értékek olyan rendszereit kommunikálják, amelyek megmutatják, hogy mi helyes és mi nem.

A „technikai gyakorlat” fogalma magával hozza továbbá a „dolgozva tanulni” és az „incrementális innovációk” folyamatait is, mivel feltételezi, hogy a társadalmi cselekvők folyamatosan figyelik saját tevékenységük eredményeit és megváltoztatják cselekvésmódjukat, ha az eredmények nem felelnek meg előzetes elvárásaiknak. Az új technikai gyakorlatok folyamatos megisméltése vezet aztán az új technikai, szervezeti és kulturális struktúrák intézményesítéséhez. A „visszacsatolási hurok” fogalma kapcsolatot létesít egyfelől a technikai gyakorlatok és a „dolgozva tanulni”, másfelől az incrementális (apró lépésekben történő) innováció között.

Harris (1980)²⁵ az elsődleges és másodlagos technikai gyakorlatok között tett különbséget. Az elsődleges gyakorlatok a termelési folyamatokon belül folynak, a másodlagosak ezek integrálását és koordinálását tűzik ki célul. Ennek analógiájára a menedzsment gyakorlatokat megkülönböztethetjük a termelési gyakorlatoktól. (Schienstock, 1993)²⁶.

A termelési gyakorlatok egyetlen funkcionális egységben, vagy alfolyamatban, például munkacsoportban történnek. A technikai gyakorlatok, mint olyanok, többé-kevésbé egymástól függetlenül fejlődnek. Annak mindig megvan a kockázata, hogy törések, konfliktusok állnak elő a különböző gyakorlatok között és ekkor a teljes termelési folyamat tönkremegy. Ezért kell a menedzsment gyakorlatokat kifejleszteni. Az a feladatuk, hogy biztosítsák a teljes termelési folyamat sima lefutását. A menedzsment-gyakorlatokat a termelési és újratermelési mechanizmusokba való beavatkozásnak kell tekintenünk, amelyeknek az a céljuk, hogy időben garantálják a normatív tartósság,

²⁵ Harris, C. C. (1980) *Fundamental Concepts and the Sociological Enterprise*. London

²⁶ Schienstock, Gerd. (1993) *Management als sozialer Prozess. Theoretische Ansätze zur Institutionalisierung*. In: Ganter, H.-D. – Schienstock, G. (Hrsg.): *Management aus soziologischer Sicht. Unternehmensführung, Industrie- und Organisationssoziologie*. Wiesbaden: Gabler Verlag

társadalmi kohézió és folytonosság minimumát. A menedzsment-gyakorlatok a különböző termelési folyamatokat összehasonlíthatókká teszik, és ellenőrzésük alatt tartják a termelési folyamatokban a centrifugális tendenciákat. Ezért figyelembe kell vennünk, hogy a termelés és a menedzsment - gyakorlatok közötti viszony nem egyoldalú. A termelési folyamatokban bekövetkező változások szintén kiválthatják a menedzsment-gyakorlatokban bekövetkező változásokat és adaptációkat.

A technikai gyakorlatok fogalma nagy problémákat idéz elő, ha a kutatási stratégiákra vonatkoztatják. Nehéz ugyanis elemezni a technikai gyakorlatok technikai, társadalmi és kulturális dimenziói közötti kölcsönhatást, akárcsak kibékíteni egymással a struktúrát és a cselekvést. Ha kutatni akarjuk a technikai gyakorlatokat, akkor a „ko-evolúció” (együttléjölódés) fogalmát is hasznos alkalmazni. Ahelyett, hogy a fordított hatás folyamatait vizsgálnánk, azt kell elemezni, hogy a technikai, szervezeti és kulturális struktúrák, de a cselekvők személyi és a kollektív jegyei is miként fejlődnek ki az idők során.

A jelenlegi átalakulási folyamatban az IKT szerepe is erősen vitatott. A kutatásban, amely főleg új technikákkal foglalkozik, mindig megvan annak a veszélye, hogy a technikai determinizmus foglyává válunk. Bár egyes tudósok és politikusok még amelletl érvelnek, hogy az IKT a keletkező információs társadalom mélyén meghúzódó hajtóerő, addig mások megpróbálják elkerülni ezt a felfogást. Mindazonáltal noha a szociálist figyelembe veszik, ezt gyakran erősen funkionalista módon teszik: az érvelés eszerint úgy hangzik, hogy a technikai - gazdasági változás új társadalmi struktúrákat és intézményeket hoz létre.’’²⁷

1.3 AZ IKT TECHNOLÓGIAI RENDSZERE ÉS SAJÁTOSSÁGAI

Kincsei Attila művének tartalmi egyetértésével bemutatjuk az IKT - t egy további dimenzióban jellemezve. „Az eddigiek mellett az infokommunikációs technológiát olyan univerzális technológiai rendszerként is felfoghatjuk, amely az összes eddigi megelőző technológiai rendszerrel egyre szorosabban összefonódik és átítatja azokat, ugyanakkor új, nagy technológiai rendszereket hoz létre.

Megkockáztatható, hogy az ezeket alkotó emberi és nem emberi összetevők hálózata komplexitásban és heterogenitásban messze felülmúlja az összes korábbi technológiai rendszert. Az IKT jellegadó funkciója, hogy információk megszerzését, tárolását, feldolgozását, továbbítását, elosztását, kezelését, kontrollját, átalakítását, visszakeresését, és felhasználását egyaránt szolgálja, jellemzően digitális formában.

A fejlődés egy másik fontos — és éppen annyira általános érvényű — mintázata az eszközök teljesítménynövekedése, aminek a motorja az egyre nagyobb mennyiségben létrejövő információk tárolásának, feldolgozásának, megjelenítésének és továbbításának az igénye, és az információval kapcsolatos, e mögött meghúzódó tevékenységek növekvő volumene. Az IKT - eszközök összteljesítményének nagyságára utalnak az egyre nagyobb energiafelhasználásról árulkodó globális mutatók, és az ennek nyomán ébredező energiatakarékossági megfontolások.

²⁷ Farkas János, „Információs- vagy tudástársadalom”, AULA Kiadó, Budapest, 2002.

A konvergencia jelensége a kezdetek óta jellemző az IKT - rendszerre mind a fizikai produktumok (pl. kommunikációs eszközök és hálózatok), mind a nem fizikai képződmények (pl. adatbázisok, kommunikációs csatornák, tartalomelosztó rendszerek) szintjén. Az IKT, mint összevont terminus az információs technológia (*Information Technology, IT*) és a távközlési rendszerek között végbement (és jelenleg is folyamatban lévő) konvergencia jelenségére utal, melynek végeredménye a két technológiai rendszernek egy magasabb szintű, egységes rendszerben történő összeolvadása lett. Jelenleg az IKT - rendszerek és a televíziós műsorszóró, valamint a szórakoztatóelektronikai rendszerek eszköz-, sőt szabvány - szintű konvergenciája van kibontakozóban: mindezek az eszközök infokommunikációs jellegüknel fogva már korábban is az IKT - rendszer részét képezték, csak kevésbé integráns módon.

Az elsődlegesen nem információs és kommunikációs jellegű technológiai rendszerekbe az IKT szinte kivétel nélkül beszivárog, és egyre inkább áthatja azokat. Ez történik az összes hagyományos iparág, illetve szektor — a mezőgazdaság, az ipari termelés, a hagyományos szolgáltató szektorok (pl. a pénzügyi vagy a szállítási szektor), az oktatás, az egészségügy és a közigazgatás — meghatározó technológiai rendszereivel egyaránt.

A mindennapi élet sem kivétel ez alól. A hagyományosan „való világbeli” tevékenységek IKT - rendszerekkel történő kiegészülése, támogatottsága, mediatizáltsága magának a tevékenységnek a virtualitás dimenziójába való kiterjesztését eredményezi: internetes vásárlás, elektronikus kommunikáció, banki ügyintézés stb. Ezt a jelenséget a mindent átható számítástechnika (pervasive computing), a mindenütt jelenlévő számítástechnika (ubiquitous computing) és a környezeti intelligencia (ambient intelligence) fogalmai hivatottak megragadni.”²⁸

Információs társadalom és IKT

„Az információs társadalommal kapcsolatos szakirodalom túlnyomó része a technológiának a társadalomra gyakorolt hatásával foglalkozik, így mi most csak azokat a fontosabb mozzanatokat emeljük ki, melyek az IKT társadalmi konstruáltságát jelzik, vagy egyfajta kölcsönhatásról árulkodnak. Ezek az irányításnak és a társadalom szerkezetének az átalakulásai.

Az IKT - vel kapcsolatban feltehető egyik első kérdés az, hogy ezek a technológiák miért éppen a 20. század második felében indultak gyors fejlődésnek, és nem korábban vagy később? Milyen társadalmi folyamatok hívták életre és tették nélkülözhetetlenné létrejöttüket?

James R. Beniger klasszikus művében (Beniger, [1986] 2004)²⁹ az információs technológiák létrejöttének gyökereit az ipari társadalomból eredezteti. Az ott fellépő kontrollválságra adott megoldás az információs társadalomban kiteljesedő kontrollforradalom, melynek eszköze az IKT. Beniger a társadalomra olyan operatív rendszerként tekint, melynek fenntartását általában véve a technológia és a bürokrácia,

²⁸ Kincsei Attila: Technológia és társadalom az információ korában, Leonardo da Vinci program, Budapest, 2007. április

²⁹ Beniger, James R. ([1986] 2004): Az irányítás forradalma (Gondolat-Infonia, Budapest)

mint szabályozó alrendszerek biztosítják. Beniger az amerikai ipari társadalmat vizsgálva a gazdaságon mutatja be a kontrollválság tüneteit. Az értékesítésben az információk irányíthatóvá és ellenőrizhetővé tétele vált egyre problematikusabbá: erre a telegráf nyújtotta az első megoldások egyikét. A megnövekedett termelés következtében kialakuló logisztikai problémák szintén a kontrollválság részét képezték. Miből, mennyit és mikor termeljenek? Hogyan szervezzék meg a beszállítói láncot? A megoldást a regulatív munkakörök specialisták kezébe kerülése jelentette, ami a menedzseri réteg kialakulásához vezetett. A harmadik terület, ahol a kontrollválság jelentkezett, a fogyasztás volt. A gyártósorok kapacitásának hatékony kihasználása érdekében intenzívebb információáramlásra volt szükség a gyártók és a fogyasztók között. Ez hívta életre a marketinget, majd később a különböző piackutatási eljárásokat már a két világháború között az USA-ban. Az ipari társadalomnak már a 19. században megjelenő kontrollválságára azonban csak az információs társadalom tud megfelelő választ adni: ez az igazi kontrollforradalom. Az ipari társadalomban zajlott le a termelőegységek hatékonyságnövekedése, s az ebből fakadó problémákat csak az információs társadalom elosztó és fogyasztó egységeit szabályozó rendszerek forradalmasítása oldja meg.

Konkrétan a számítógép és az internet kialakulását vizsgálva is észrevehetjük a benigeri kontrollválság tüneteit. E két technológiát eredetileg nagy üzleti és állami szervezetek megnövekedett információmennyiség kezelésének, feldolgozásának és megoszthatóságának szükségessége hívta életre, mivel az addig rendelkezésre álló eszközökkel ezeket a feladatokat már nem lehetett megoldani.”³⁰

Hálózat: a társadalom új szerveződési módja

„Castells³¹, az információs társadalom szakirodalom egyik legtöbbet hivatkozott klasszikusa a társadalom átalakulása felől magyarázza az infokommunikációs technológiák létrejöttét. Kijelenti, hogy a hálózat az információs korszak társadalmi struktúrája: a hatalom, a pénz, az összes információ és maga a társadalom is hálózati formában termelődik újjá. Az IKT az az eszközrendszer, melynek köszönhetően a hálózati struktúra kezelhetővé vált, a hálózatok pedig képesek gyakorlatilag mindent magukba foglalni.

A hálózatossodásra az *online* közösségek nyújtanak szemléletes példát. A számítógépek és az elektronikus hálózatok megjelenésével egy időben kezdtek el az alapjában véve adatok és adatbázisok feldolgozására és cseréjére létrejött eszközök segítségével a személyközi kommunikációt. A megváltozott személyközi kapcsolatok meglétét bizonyítja az új eszközök alternatív módon történő felhasználása. A hagyományos postai levelezés az „egyőtől - egyhez” típusú (*one-to-one*), írásbeli személyközi kommunikáció egyik formája, amit az elektronikus levelezés (*e-mail*) valós idejűvé és rugalmasabbá tett. A hálózatossodás azonban a levelezőlisták létrejöttében érhető tetten,

³⁰ Kincsei Attila: Technológia és társadalom az információ korában, Leonardo da Vinci program, Budapest, 2007. április

³¹ Castells, Manuel (1997): Q&A With Manuel Castells (Interjú, készítette Cliff Barney, az Upside számára http://www.netfrontto/full_transcrip.html. Letöltve 2002-ben, vagy http://artefaktum.hu/it/Castells_interju.html Újra letöltve 2007. július 12.)

ahol már a „soktól - sokhoz” (*many-to-many*) típusú távoli kommunikáció jött létre. Az egyetemi kutatók egyik első levelezőlistáján pl. a sci - fi rajongók folytattak eszmecsereket. Ez a momentum alkalmas arra, hogy felhívjuk a figyelmet a kommunikációs hálózatok egyik jellegzetességére, nevezetesen az érdeklődés alapján szerveződő közösségekre. Ezek azóta széles körben elterjedté váltak és olyan új kommunikációs módozatokkal bővültek, mint a fórumok, nyilvános chat - szobák, közösségépítő weboldalak, fájlcsere hálózatok, blogok, fénykép- és videó - megosztó oldalak és ezek kombinációi.

Az új kommunikációs csatornák segítségével szerveződő társas hálózatok magának az IKT - nek, mint technológiai rendszernek a fejlődésében is szerepet játszanak. A feltalálók száma kibővül (felhasználói innováció), a releváns társadalmi csoportok újításokkal kapcsolatos visszajelzései könnyebben becsatornázzhatóvá válnak; a visszacsatolások a fejlesztési folyamatok integránsabb részét képezik. Az így gyűjtött információk pedig egyre inkább személyre szabott termékeket és szolgáltatásokat eredményeznek — egyelőre csak az információs ipar területén, megsokszorozva az egyes technikai objektumok variációinak a számát.”³²

1.4 AZ IKT MEGJELENÉSI FORMÁINAK ÖSSZEGZÉSE

„A technológia és a társadalom viszonyát vizsgálva egy komplex, hálózatszerű összefüggésrendszer bontakozik ki a szemünk előtt, ahol sem a társadalomnak, sem a technológiának nincs kitüntetett szerepe önmaga vagy a másik alakításában. A társadalom éppúgy hatással van a technológiára, mint a technológia a társadalomra, kölcsönös egymásra hatásuk komplex mintázatait és sémáit azonban egyelőre csak részben tárták fel.

A társadalmi meghatározottságból fakad az egyes technikai objektumoknak, de teljes technológiai rendszereknek is az a tulajdonsága, hogy az őket létrehozó korszak társadalmi viszonyainak lenyomatát viselik magukon. A technológia és a társadalom megváltozása többnyire szinkronban van egymással, de előfordulhatnak fáziseltolódások. A társadalmi változások megjelenését a technológiában annak belső lendülete, fejlődésének tempója késleltetheti, míg egy-egy radikálisan új technológiai rendszer diffúziója a társadalomban uralkodó értékek és életmódok lassabb változása miatt veszíthet lendületéből; bizonyos esetekben viszont a társadalom átalakulásához is vezethet. Az IKT és az információs társadalom egyaránt radikális változások eredményeképpen jött létre. Míg az előbbi technológiai „paradigmaváltással” ér fel, az utóbbi a társadalomszerveződés új korszakát jelenti.

Az infokommunikációs technológia egyrészt új technológiai rendszereket hozott létre (internet, mobil távközlés), amelyek a mindennapi élet új területeit technicizálták, másrészt korábban is létező információs és kommunikációs rendszereket olvasztott magába (vezetékes telefon, rádió, televízió, szórakoztató elektronika), és további nagy technológiai rendszereket (építőipar, szállítás stb.) hat át egyre nagyobb mértékben.

³² Kincsei Attila: Technológia és társadalom az információ korában, Leonardo da Vinci program, Budapest, 2007. április

Az IKT megjelenésére elsősorban a társadalom szervezettségét biztosító szabályozó alrendszerek válságba kerülése ad magyarázatot: az IKT vált az új szabályozó alrendszer meghatározó technológiai rendszerévé, miközben a társadalom (mint operatív rendszer) maga is gyökeresen átalakul — információs társadalommá.

A társadalom megváltozott működési módjának egyik meghatározó jellegzetessége a hálózatiság, ami a társadalom reprodukciójának meghatározó mintázatává vált. Az IKT által támogatott társadalmi hálózatok végeredményben visszahatnak a technológiai rendszerek változásaira, s ennek leglátványosabb terepe egyelőre maga az IKT, mint technológiai rendszer.”³³

³³ Kincsei Attila: Technológia és társadalom az információ korában, Leonardo da Vinci program, Budapest, 2007. április

2. NEMZETKÖZI ÉS HAZAI OKTATÁSI INFORMATIKAI STRATÉGIÁK, PROGRAMOK

Bevezetésként egy olyan alapvető IKT - vel kapcsolatos fontos fogalmat említünk meg, amely érinti a társadalom összes résztvevőjét. Ez pedig nem más, mint az *e-befogadás* vagy *digitális befogadás*, amely azt a társadalompolitikai célt vagy törekvést fejezi ki, hogy minden állampolgárnak legyen hozzáférése az IKT eszközökhöz, és mindenki képes legyen azok leghatékonyabb kihasználására.

A következőkben bemutatunk néhány olyan társadalmi-gazdasági törekvést, melyek az e-befogadás fejlesztését, terjedésének növekedését segítik elő.

2.1 AZ IKT ESZKÖZÖK HASZNÁLATÁVAL KAPCSOLATOS STRATÉGIAI FEJLESZTÉSI IRÁNYOK

A programok és stratégiák közvetlen vagy közvetett célja az Információs és Kommunikációs Technológiák elérhetőségének biztosítása mindenki számára:

Az IKT társadalmi használatának fejlődése forradalmasította az iskolák, képzési intézmények és más oktatási központok működési lehetőségeit, ugyanis valóban megváltoztatta azt, ahogyan Európa lakosságának jelentős része dolgozik. Az IKT egyre nagyobb jelentőségre tesz szert a nyílt tanulási környezetekben és a virtuális tanításban is. Az oktatási és képzési rendszereket illetően a gyors fejlődésre való reagálás képessége, valamint a versenyképesség megőrzésének szüksége továbbra is fontos szerepet fog játszani. Ezen kívül az egyének rugalmasságra is szüksége lesz ahhoz, hogy egész életében megszerezhesse az IKT készségeit. Ennek eredménye olyan kérdéseken fog múlni, mint például a rugalmas szervezetek, az elegendő erőforrások és különösen a következőkre helyezett állandó hangsúly:

- *Az iskolák és oktatási központok felszerelése:*

Ezen a téren Lisszabon azt a tűzte ki célul, hogy a tagállamok minden iskolában biztosítsanak hozzáférést az internethez és a multimédia forrásokhoz 2001 végéig. Jelentős nemzeti erőfeszítésekkel, és esetenként az EU Strukturális Alapjainak támogatásával, ez a cél teljesült is. A jövőbeni kihívást az jelenti, hogy az iskolák, illetve az oktatási központok elegendő eszközzel, multimédia forrással és kiváló minőségű oktatási és képzési szoftverrel, valamint nagysebességű kapcsolatokkal rendelkezzenek ahhoz, hogy a tanulók valóban ki tudják aknázni a rendelkezésre álló erőforrásokból és az internetes interaktivitásból adódó lehetőségeket.

- *A tanárok és oktatók bevonása:*

Ezen a téren is azt tűzte ki célul Lisszabon, hogy minden tanárt ki kell képezni az internet és a multimédia források használatára 2002 végéig. Minden tagállam felismerte annak jelentőségét, hogy a tanárok megfelelő képzésben részesüljenek. Talán mára ez még fontosabbá is vált, amikor új pedagógiai kérdések merülnek fel annak mikéntjéről, ahogy az embereket az információs és kommunikációs technológiák konkrét készségek fejlesztésére való felhasználására lehet biztatni a tanulási folyamat során - ilyen például a vonatkozó információk kiválasztása, elemzése, majd azt

követően tudássá és készséggé való átalakítása. A tanárok számára ez a kérdés megint csak nem pusztán az összekapcsolhatóságról és a képzésről szól, hanem arról is, hogy folyamatosan fel legyenek vértézve azon készségekkel és azon válogatott kiváló minőségű szoftverekkel, amelyek segítségével az Információs és Kommunikációs Technológiákat be tudják építeni a napi gyakorlatba.³⁴

2.1.1 MAGYAR INFORMÁCIÓS TÁRSADALOM STRATÉGIA

Az Európa Tanács 2000. március 23-24.-én Lisszabonban elfogadta azt az ambíciózus célt, hogy Európa legyen a világ legversenyképesebb és dinamikusabb gazdasága. Felismerték, hogy Európának gyorsan ki kell használnia az új gazdasági lehetőségeket, különösen az internetet.

Ahhoz, hogy ez megvalósuljon, az államfők és kormányfők felkérték a Tanácsot és a Bizottságot, hogy állítson fel egy átfogó eEurope akció tervet, használva az együttműködés nyílt eszközeit, amelynek alapja a nemzeti kezdeményezések „benchmarkingja”. Összekapcsolva a Bizottság új eEurope kezdeményezésével, úgy mint a „stratégia a munkahelykért az információs társadalomban” című ajánlással.

Az eEurope kezdeményezést az Európai Bizottság indította el 1999. decemberben, azzal a céllal, hogy életre keltse az európai online - t. Kiegészítve az eEuropa - t, a Bizottság 2000 januárjában bemutatta „A munkahely-stratégia az információs társadalomban” című munkáját. A széles gazdaságpolitikai irányelvek adták a gazdaságpolitikai kontextus alapját, ahol kiemelve kell kezelni a működő tőkepiacokat és több versenyt kell biztosítani a termelői piacokon, azért, hogy előmozdítsa az újításokat.

Az eEurope akciót kedvezően fogadták a tagállamok, az Európai Parlament és a kulcsszereplők. A Bizottság előterjesztett egy munkaanyagot Lisszabonban a lisszaboni Európa Tanácson 2000. márciusában. Ezen a találkozón az államfők és kormányfők ígéretet tettek a feladatokra, lépésekre, intézkedésekre és a hozzá tartozó időpontokkal az eEurópa létrehozásáért. A Bizottság válaszul elfogadta 2000. május 24.-én az akcióterv tervezetét. Ezt a tervezetet a tagországok megvitatták és egyezséget kötöttek 2000. június 19-20.-án a feirai Európai Tanácson.

Mind a három eddig megjelent program – az eredeti eEurope2002 (amelyet 2000-ben dolgoztak Akciótervvé), a csatlakozó országokra vonatkozó eEurope+2003. (2001. júniusi) és a legújabb, az eEurope2005. (2002. júniusi) – megőrizte az “információs társadalom mindenkinek” jelszavát.³⁵

Az eEurope+2003. fontosabb feladatai a kormányzathoz kapcsolódóan:

- 2002: meg kell valósítani, hogy az üzleti szféra számára egyszerűbb legyen az online adminisztráció és könnyebb legyen a vállalat alapítás folyamata.
- 2002 végéig: elektronikus formában is hozzáférhetővé kell tenni a közérdekű információkat.

³⁴ OM Szakképzés-fejlesztési stratégia 2013-ig

http://www.om.hu/letolt/szakke/szakkepzesi_strategia_050414.pdf, letöltés: 2007.07.27

³⁵ eEurope 2002 Action Plan, Brussels, 2000.06.14

- 2002 végéig: népszerűsíteni kell a nyílt forráskódú szoftverek használatát az állampolgárok körében és támogatni kell minden olyan kezdeményezést, amely az e-kormányzati megoldásokkal kapcsolatos tapasztalatcserét segíti elő.
- 2002 végéig: meg kell teremteni a közintézmények, például múzeumok, könyvtárak internetes elérhetőségét.
- 2003 közepére meg kell valósítani a legfontosabb közszolgáltatások online elérhetőségét.

A 2004-es csatlakozást követően azonban már nem az eEurope+2003, hanem az eEurope2005 célkitűzéseit kellett megvalósítani. Mivel ezt a dokumentumot eredetileg a 15 tagállam számára készítették, a csatlakozó országok, így Magyarország számára is nagy kihívást jelentett az abban foglaltak megvalósítása.

- 2003: a Bizottságnak keretprogramot kell kidolgoznia, amely egy pán-európai e-kormányzati szolgáltatási rendszer kiépítését teszi lehetővé az állampolgárok és a vállalkozások számára.
- 2003 végéig: meg kell határozni az interoperabilitás elveit (kölsönös összekapcsolódás és működtethetőség).
- 2004 végéig: biztosítani kell minden tagállamban az alapvető közszolgáltatások online elérhetőségét, illetve lehetővé kell tenni a kétoldalú információáramlást (interaktivitás).
- 2005: a tagállamoknak szélessávú hozzáférést kell biztosítaniuk a közhivatalok számára.
- 2005 végéig: a közbeszerzés jelentős részének elektronikussá kell válnia, ki kell épülnie az online közbeszerzés rendszerének.
- 2005-ig a kulturális és turisztikai információk terjesztésére átfogó háttérrendszert kell kialakítani.
- Folyamatosan: Nyilvános internet Hozzáférési Pontokat (PIAP) kell létrehozni a közösségi és helyhatósági szinteken, amelyek segítségével az állampolgárok rákapcsolódhatnak a rendszerekre, és igénybe vehetik a különböző szolgáltatásokat.³⁶

2.1.2 OKTATÁSI INFORMATIKAI STRATÉGIA

Az IKT társadalmi használatának fejlődése forradalmasította az iskolák, képzési intézmények és más oktatási központok működési lehetőségeit, ugyanis valóban megváltoztatta azt, ahogyan Európa lakosságának jelentős része dolgozik. Az IKT egyre nagyobb jelentőségre tesz szert a nyílt tanulási környezetekben és a virtuális tanításban is. Az oktatási és képzési rendszereket illetően a gyors fejlődésre való reagálás képessége, valamint a versenyképesség megőrzésének szüksége továbbra is fontos szerepet fog játszani. Ezen kívül az egyénnek rugalmasságra is szüksége lesz ahhoz, hogy egész életében megszerezhesse az IKT készségeit. Ennek eredménye olyan kérdéseken fog múlni, mint például a rugalmas szervezetek, az elegendő erőforrások és különösen a következőkre helyezett állandó hangsúly:

³⁶ <http://www.okm.gov.hu/main.php?folderID=1026>, letöltés: 2006.11.13. 18:50

Az iskolák és oktatási központok felszerelése. Ezen a téren Lisszabon azt a tűzte ki célul, hogy a tagállamok minden iskolában biztosítsanak hozzáférést az internethez és a multimédia forrásokhoz 2001. végéig. Jelentős nemzeti erőfeszítésekkel, és bizonyos esetekben az EU Strukturális Alapjainak támogatásával, ez a cél teljesült is. A jövőbeni kihívást az jelenti, hogy az iskolák, illetve az oktatási központok elegendő eszközzel, multimédia forrással és kiváló minőségű oktatási és képzési szoftverrel, valamint nagysebességű kapcsolatokkal rendelkezzenek ahhoz, hogy a tanulók valóban ki tudják aknázni a rendelkezésre álló erőforrásokból és az internetes interaktivitásból adódó lehetőségeket.

A tanárok és oktatók bevonása

Ezen a téren is azt tűzte ki célul Lisszabon, hogy minden tanárt ki kell képezni az internet és a multimédia források használatára 2002. végéig. Minden tagállam felismerte annak jelentőségét, hogy a tanárok megfelelő képzésben részesüljenek. Talán mára ez még fontosabbá is vált, ahogy új pedagógiai kérdések merülnek fel annak mikéntjéről, ahogy az embereket az információs és kommunikációs technológiák konkrét készségek fejlesztésére való felhasználására lehet biztatni a tanulási folyamat során - ilyen például a vonatkozó információk kiválasztása, elemzése, majd azt követően tudássá és készséggé való átalakítása. A tanárok számára ez a kérdés megint csak nem pusztán az összekapcsolhatóságról és a képzésről szól, hanem arról is, hogy folyamatosan fel legyenek vértelve azon készségekkel és azon válogatott kiváló minőségű szoftverekkel, amelyek segítségével az Információs és Kommunikációs Technológiákat be tudják építeni a napi gyakorlatba.

Hálózatok és erőforrások kihasználása

Az iskolai hálózatok alkalmazása egyre gyorsabban terjed. Több tagállam is rendelkezik olyan külön oktatási és képzési hálózatokkal, amelyek segítségével a tanárok számára képzést és anyagokat, az osztályok számára iskolákon belüli, illetve iskolák közötti együttműködési eszközöket és módszereket, valamint az egyes tanulók számára a tananyaghoz kapcsolódó anyagokhoz való hozzáférést, illetve interaktív lehetőségeket biztosítanak. Ugyanakkor a multimédia források elérhetősége és nyelvi sokfélesége egyre nő, az iskolák és tanárok pedig egyre inkább hozzászoknak a használatukhoz. A multimédia források kiválasztásában nyújtott segítség és tanácsadás prioritást jelent majd a tanárok számára, továbbá ellenőrzési rendszereket és a bevált gyakorlat terjesztésének lehetőségeit is biztosítja.³⁷

2.2 AZ IKT HAZAI HELYZETÉT TÜKRÖZŐ STATISZTIKÁK³⁸

A következőkben a KSH által készített kimutatásokat ismertetjük, mely szerint: „Az Európai Unió „eEurope 2005 akcióterv — információs társadalmat mindenkinek”

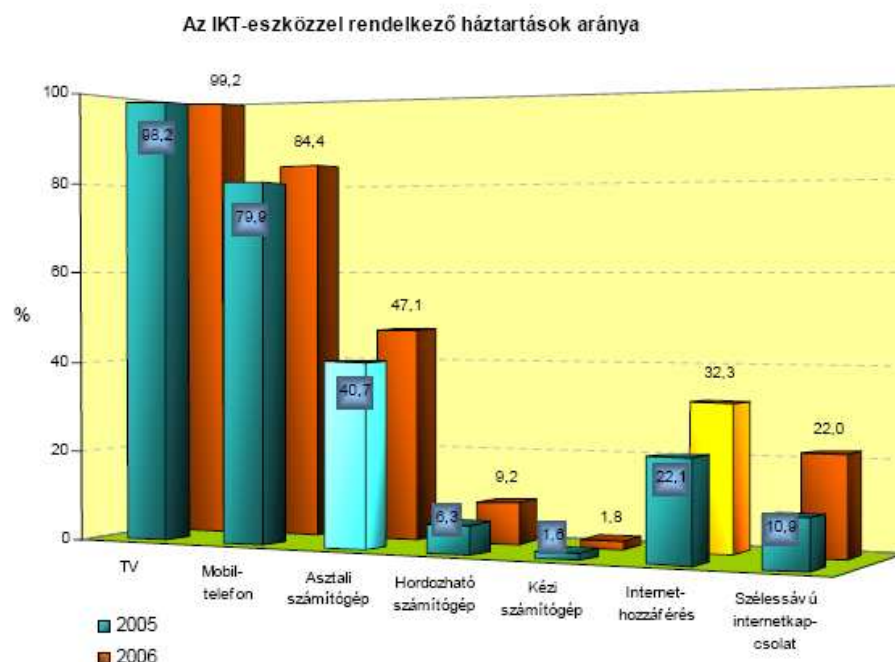
³⁷

<http://www.okm.gov.hu/main.php?pn=1&cnt=51&iid=100&ctag=search&newsearch=true&simplesearch=true&search=oktat%E1si+info>, letöltés: 2006. 12. 10. 20:30

³⁸ <http://portal.ksh.hu/pls/ksh/docs/hun/xftp/idoszaki/ikt/ikt06.pdf>, letöltés: 2008.03.30.

elnevezésű programja két akciócsoporton nyugszik: az egyik oldalról a szolgáltatások, alkalmazások és tartalmak (on-line közszolgáltatások és e-kereskedelem) fejlesztését célozza, a másik oldalról a kommunikációs infrastruktúra javítását (széles sáv, biztonsági kérdések) ösztönzi. Az Európai Bizottság új i2010 stratégiája, melyet 2005. június 1-jén fogadtak el, ennek az akciótervnek a kiegészítése, nyitott és versenyképes digitális gazdaság segítségével kívánja meggyorsítani Európa gazdasági növekedését. Annak érdekében, hogy az Európai Bizottság vizsgálni tudja az elért eredményeket és meghatározhassa a további lépéseket, helyzetjelentések készülnek a tagországok fontosabb, információs társadalmat érintő mutatóival. Ennek a mutatócsoportnak képezik elemeit azok az adatok, melyeket a tagországok a 808/2004. EK rendelet értelmében a háztartások és vállalkozások infokommunikációs eszközellátottságáról és IKT - használati szokásairól kötelezően gyűjtenek.

A következő részekben néhány olyan, a háztartásokat érintő IKT - használati adatot mutatunk be, melyek fontos adalékot szolgáltatnak annak megítéléséhez, hol is tartott 2006-ban Magyarország az információs társadalom megvalósításában.

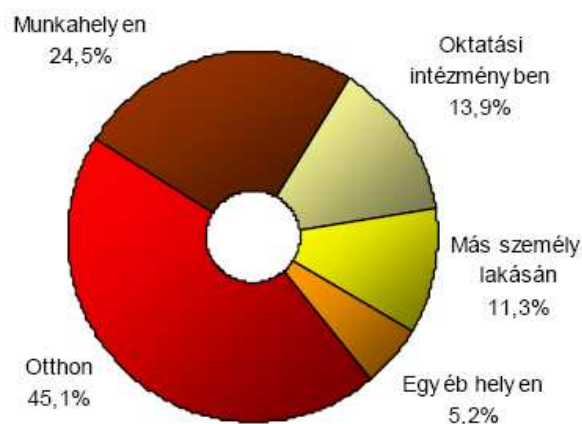


1. ábra, Forrás: <http://portal.ksh.hu>

Televízió készülék területén csaknem 100%-os a hozzáférés. A műsorok vétele elsősorban kábelen történik (a háztartások 64%-ában). A 2005-ös évhez képest visszaesett a parabola- antenna és az egyéb vételi eszközök aránya, míg a kábeles vétel csaknem 8 százalékponttal nőtt. A mobiltelefon mára már mindennapos eszközzé vált, nem csak a fiatalok, hanem az idősebb korosztály körében is. Általánossá vált, hogy a telefoncsere esetén a fiatalabbak átadják telefonjaikat az időseknek, akik az egyszerűbb műveleteket — elsősorban segélyhívás és a gyerekeikkel való könnyebb kapcsolattartás érdekében — megtanulják. A háztartások több mint 84%-a rendelkezik mobiltelefonnal (tehát legalább egy telefon van a háztartásban). A mobiltelefon-ellátottságot illetően a 2005 - ös évhez képest a növekedés 4,5 százalékpont. A vezetékes telefonnal rendelkező háztartások aránya 64,5%, miközben néhány éve már csökken a vezetékes

telefon-előfizetések száma. A háztartások döntő hányada, több mint 47%, elsősorban asztali számítógéppel rendelkezik, csaknem 10%-nak van laptopja. A technológia újszerűsége miatt egyelőre alacsony a kézi számítógéppel felszerelt háztartások aránya, nem éri el a 2%-ot. Természetesen vannak olyan háztartások, ahol többfajta számítógép is megtalálható (asztali, laptop, palmtop), ezért a szűrt mutatószám, mely azt érzékelteti, hogy hány magyarországi háztartásban van bármilyen számítógép, valószínűbb képet mutat, ezeknek a háztartásoknak az aránya pedig 49,6%. A magyarországi háztartások 32,3%-ának van internetkapcsolata. Az arány a 2005 – ös évhez képest jelentősen nőtt (22,1% volt). Az Európai Unió fejlesztési célkitűzései között kiemelt helyen szereplő szélessávú internetkapcsolattal ellátott háztartások aránya az összes magyarországi háztartáson belül 22% (2005-ben 11% volt). 2006-ban az internettel rendelkező háztartások 68,2%-ában szélessávú kapcsolat volt, szemben a 2005 - ös 49,5%-kal. A szélessávú internetezés lehetőségét tehát egyre többen kihasználják, köszönhetően a lassan is, de csökkenő csatlakozási díjaknak, a fejlődő szolgáltatói hálózatnak és versenyhelyzetnek. A háztartások 67,7%-a nem rendelkezik internetkapcsolattal. Az érintett háztartások csaknem 30%-a jelezte okként, vagy egyik okként azt, hogy az internetezni szándékozó háztartástagok máshol interneteznek (munkahelyen, barátnál, rokonnál, internetkávézóban stb.).

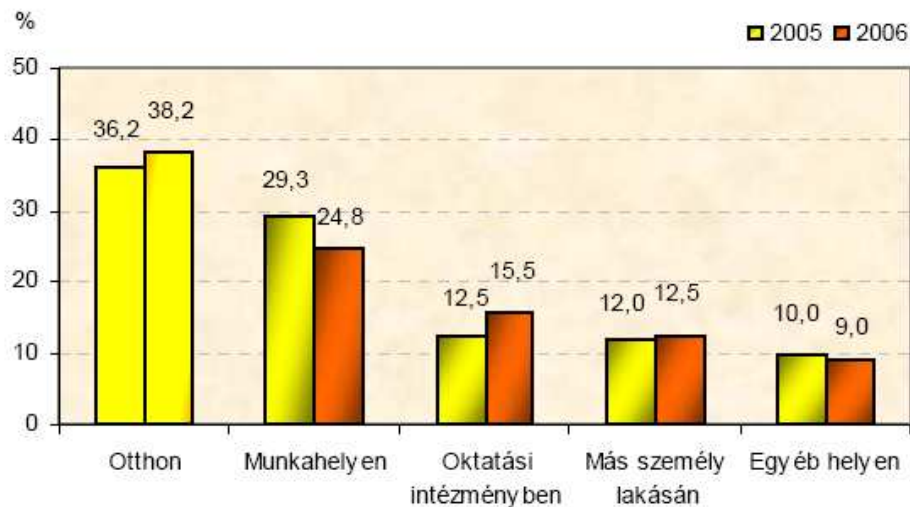
Számítógép-használat a használat helyszíne szerint, 2006



2. ábra, Forrás: <http://portal.ksh.hu>

Valamennyi jelölés figyelembevételével a leggyakoribb az otthoni számítógép-használat, ezt követi a munkahelyi és az oktatási intézményi. 2005 - höz képest csökkent a munkahelyi (27%-ról 25% - ra) és az egyéb helyi — pl. könyvtár, internetkávézó — használat részaránya (7% - ról 5%-ra), legerőteljesebben az oktatási intézményié nőtt. (11% - ról 14% - ra). Az otthoni számítógép-használat aránya az előző évihez képest csak néhány tized százalékponttal növekedett.

**Internethasználat a használat helye szerint,
2005 és 2006**

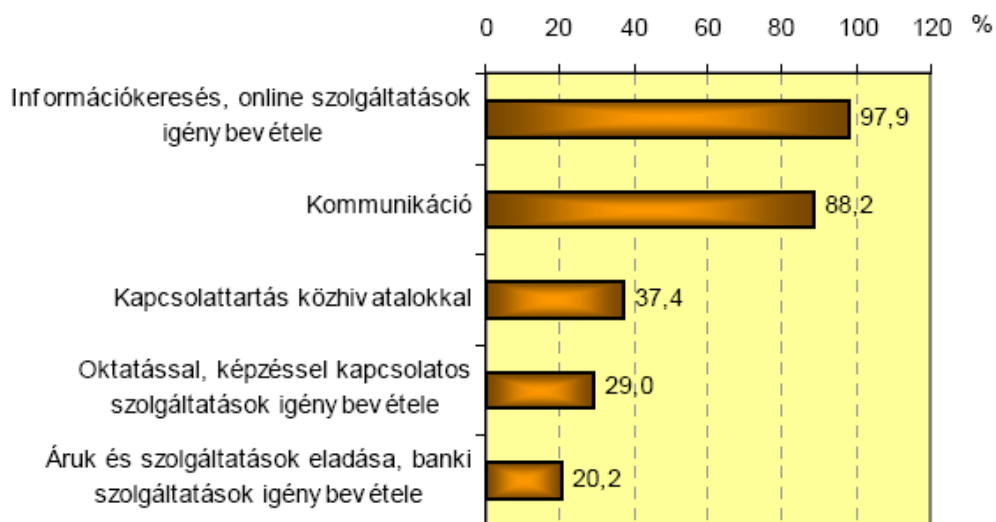


3. ábra, Forrás: <http://portal.ksh.hu>

A használat helyének vizsgálatakor ugyancsak lehetőség volt több helyszín megjelölésére. Akárcsak a számítógéphasználat esetében, internetezni is elsősorban otthon szoktak az emberek. 2005-höz képest mindegyik használati helyszín aránya magasabb, kivéve — a számítógép-használatnál már tapasztaltaknak megfelelően — a munkahelyi és az egyéb helyi használatot.

A csak egy helyen internetezők a tényleges internetezők 48,2%-át teszik ki. A 2006 I. negyedévében internetezők 24,7%-a csak otthon, 11,8%-a csak munkahelyen, 5,6%-a csak oktatási intézményben, 4%-a csak más személy lakásán és 2,1%-a csak egyéb helyen használta az internetet.

**Az adott céllal internetezők aránya az összes tényleges
használóhoz viszonyítva, 2006**

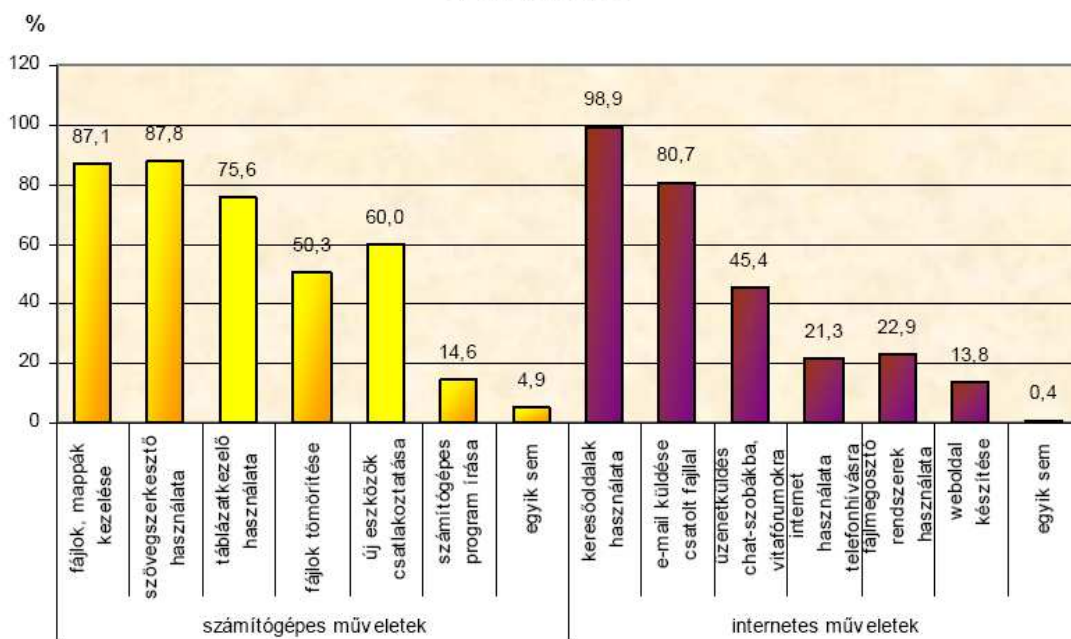


4. ábra, Forrás: <http://portal.ksh.hu>

Az internetezők közül legtöbben információkeresésre (97,9%) és kommunikációra (88,2%) használják a világhálót. A harmadik jelentős használati cél a kapcsolattartás

közhivatalokkal, melyet az internetezők 37,4% - a jelölt. Ez azonban, mint a későbbiekben látni fogjuk csalóka mutató, mert a kapcsolattartás főként információkeresésben és nyomtatványok letöltésében nyilvánul meg. A netezők 29% - a használja ezt az eszközt oktatással, képzéssel kapcsolatos szolgáltatások igénybevételére és csak alig több mint 20% - uk árak, szolgáltatások eladására, internetes banki szolgáltatásokra.

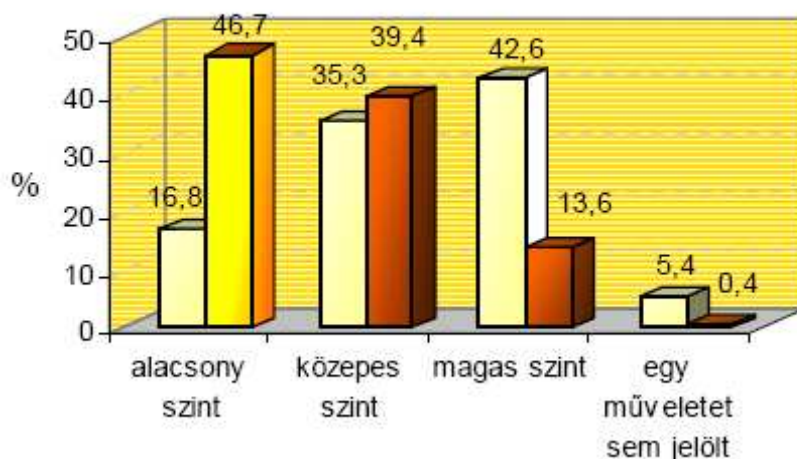
Számítógépes és internetes műveletek végrehajtása a valaha használók arányában, 2006



5. ábra, Forrás: <http://portal.ksh.hu>

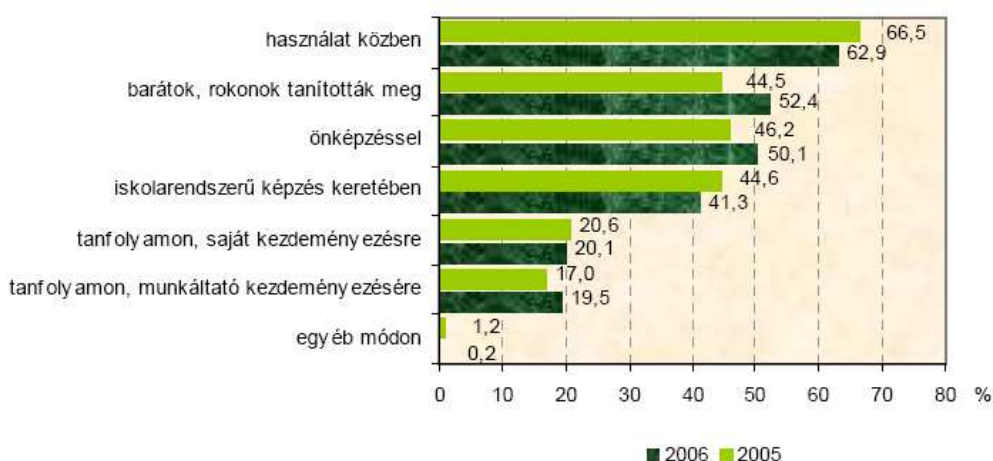
A digitális írástudás egyik mércéje az, mennyire tudják az emberek használni a különböző számítógépes és internetes műveleteket. Erre a témakörre a számítógépet és/vagy internetet használóknak kellett válaszolnia. Valamennyi műveletet, amit már végrehajtottak az eszközön, jelezni kellett. A grafikon bemutatja a műveletre kapott jelöléseket az adott eszköz használóinak arányában. A szövegszerkesztő használata, fájlok, mappák kezelése a két legtipikusabb művelet, de a táblázatkezelőt is használta már a számítógép-használók több mint háromnegyede. A jelölések alapján a számítógép - használók 40% - a még nem próbált új eszközt csatlakoztatni a számítógépére. Az internetezés leggyakoribb funkciója a keresőoldalak használata. A válaszadók 81% - a küldött már e-mailt csatolt fájjal, „csevegni” 45% szokott. Az Eurostat módszertana 3 használati szintet különböztet meg mind a számítógépes, mind az internetes eszközhasználatban. Azokat, akik a kérdőívben felsorolt műveletek közül egyet vagy kettőt jelöltek, alacsony szintnek nevezik, akik hármat vagy négyet, közepesnek, és akik ötöt vagy mind a hatot, azt magas szintnek. Ennek alapján csoportosítva a számítógép- és internethasználókat az alábbi kép bontakozik ki.

Számítógép- és internethasználati szintek megoszlása, 2006



6. ábra, Forrás: <http://portal.ksh.hu>

A számítógépes ismeretek elsajátításának módja



7. ábra, Forrás: <http://portal.ksh.hu>

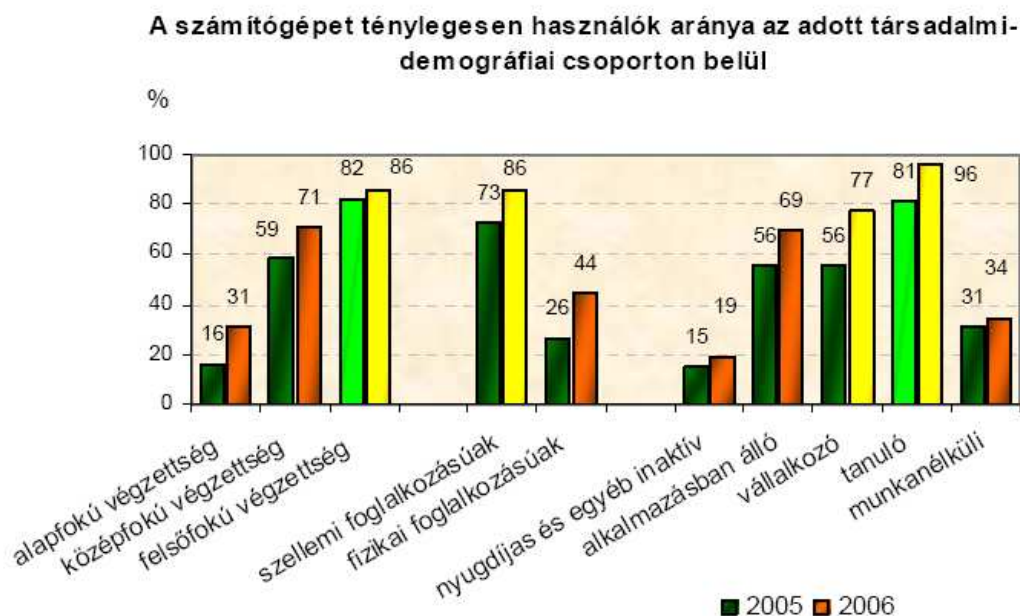
A fenti arányok a számítógép - használók számához viszonyítva kerültek kiszámításra. 2006-ban az összes használóra vetítve a legjellemzőbb ismeretforrás az eszközök használatához nem az iskolai vagy tanfolyami képzés, hanem barátok kollégák segítségével, önképzés és a használat közbeni ismeretsajátítás. Ez utóbbinak az aránya a legnagyobb: 66,5%. Az arányok alakulását tekintve 2005-höz képest nőtt az a baráti - rokoni segítség, az önképzés és a munkáltató kezdeményezésére tanfolyamon megszerzett ismeretek szerepe.

2.2.1 AZ IKT - ESZKÖZHASZNÁLATÁT BEFOLYÁSOLÓ TÁRSADALMI ISMÉRVEK

Az elmúlt években az infokommunikációs eszközök elérhetőbbek, hozzáférhetőbbek, viszonylagosan megfizethetőbbek lettek az emberek számára. A lakosság digitális megosztottsága ennek ellenére fennmaradt, sőt egyre szembetűnőbbé válik a különbség a használók és a nem használók között.

A megosztottságnak számos oka lehet, hiányzó infrastruktúra és hozzáférési lehetőség,

nem megfelelő ösztönzési politika az infokommunikációs eszközök használatára, a használathoz szükséges ismeretek hiánya, anyagi feltételek hiánya stb. A digitális megosztottság vizsgálatakor a hangsúly három IKT - eszközre helyeződött, a számítógép, az internet és a szélessávú internet használatára, rámutatva azokra a társadalmi - demográfiai tényezőkre, amelyek az IKT - eszközök használatát befolyásolják. A táblázat alapján egyértelmű, hogy kevés kivételtől eltekintve a rangsorban az utolsó helyeket a Magyarország keleti felén található régiók foglalják el, míg a Dunától nyugatra fekvő régiók kedvezőbb ellátottsági arányokkal bírnak. A digitális megosztottság tehát földrajzilag jól körülhatárolható, a Duna ebből a szempontból is választóvonalnak tekinthető. Az IKT - eszközellátottság erősen jövedelemfüggő. Különösen szembetűnő ez az asztali számítógép- és az internet hozzáférés - ellátottsági arányainak vonatkozásában. A legalacsonyabb jövedelmi kategóriába tartozó háztartásoknak alig több mint 18%-a rendelkezik asztali számítógéppel és 9,4% - az internet hozzáféréssel, míg a legmagasabb jövedelmi intervallumba esőknél ez az arány csaknem 80% a számítógép - és több mint 66% az internet - hozzáférés esetében. Az életkor és a számítógép - és internethasználat összefüggéséről az előzőekben már volt szó. Az életkor növekedésével a használók aránya fokozatosan csökken. Az iskolai végzettség a számítógép - és internethasználatot egyértelműen befolyásolja. 2006-ban az alapfokú végzettségűek 31% - a használt számítógépet, míg a felsőfokú végzettségűek 86% - a. Az internetezést illetően az arány 21% és 81%, fogalmazhatunk úgy is, hogy a „szakadék” az internetezés vonatkozásában nagyobb a két kategória között.



8. ábra, Forrás: <http://portal.ksh.hu>

Összegezve megállapítható, hogy a háztartás összetétele, a jövedelmi viszonyok, az életkor, az iskolai végzettség, a gazdasági aktivitás erőteljesen befolyásolják az infokommunikációs eszközök beszerzését és használatát. A digitális szakadék szűkítéséhez, az információs társadalom nyújtotta előnyök kihasználhatóságának biztosításához a jövedelmi és képzettségi egyenlőtlenségeket kell csökkenteni és megfelelő népszerűsítő, ismeretterjesztő tevékenységgel meg kell szüntetni a sok —

nagyrészt tájékozatlan — potenciális felhasználó tartózkodását, félelmét az IKT eszközök, elsősorban a számítógép és internet használatát illetően.”³⁹

2.3 IKT RENDSZERÜNK AZ ÉLMEZŐNYBEN, EURÓPAI UNIÓS KITEKINTÉS

EU tagállamok szerint a 16 – 74 év közötti korosztály tekinthető az IKT - használat szempontjából a legérintettebb korcsoportnak, ezért a tagállamok közös megegyezéssel a 16 – 74 évnél húzták meg a célsokaság határait. Ugyanakkor ez nem jelenti azt, hogy az átmenetileg kimaradó korcsoportok érdektelenek lennének a megfigyelés későbbi nemzetközi továbbfejlesztése szempontjából. Az EU-tagállamokhoz viszonyított IKT - ellátottsági és - használati mutatók elemezhetőek aszerint, hányadik helyen szerepel Magyarország az országok rangsorában az adott mutatót illetően. Tekintettel arra, hogy a két összevetett évben (2005. és 2006.) az adatszolgáltatók száma különböző volt, ez nem mutat reális képet. Ráadásul a rangsort befolyásolja, hogy hány azonos értékű ország szerepel hazánk előtt a listában. Másik lehetőség, hogy az EU - 27 átlagához viszonyítjuk a magyar arányszámokat. Ez sem az igazi megoldás, mert – mint jeleztük – az EU-átlag az adatszolgáltató tagországok átlaga. Ennek ellenére úgy véljük, hogy ez utóbbi szempont szerinti vizsgálat adja a legjobb megközelítést pozíciónk megítéléséhez. Helyzetünk a tagországok rangsorában több mutató vonatkozásában javult, gazdasági és „infokommunikációs tudati” relatív lemaradásunk ellenére az információs társadalom nyújtotta lehetőségek kihasználását illetően dinamikusnak tekinthető fejlődés vette kezdetét Magyarországon.⁴⁰

Magyarország infokommunikációs és távközlési (IKT) rendszere fejlettebb több OECD-országnál is a Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet (OECD) információs gazdasági munkacsoportjának vezetője szerint egy 2006. október elején tartott sajtótájékoztatón. A szervezetnek az információs technológiák az évi kilátásait elemző jelentését ismertette azt is elmondta: Magyarország gazdasági teljesítménnyel arányos IKT - exportja a második az OECD - országok között, ám elmarad a közszolgáltatások terén. A vezető szerint az elmúlt években Magyarországon a kutatás-fejlesztés és innováció területén kevesebb figyelmet kapott az IKT - szektor, ugyanakkor Magyarország politikája a szektor tekintetében hasonló a többi OECD-orszáéhoz. Az IKT - szektor foglalkoztatásáról szólva a Gazdasági és Közlekedési Minisztérium államtitkára elmondta: 2003 - 2004-ben 10 szoftverfejlesztő mérnök közül 6 - 7 vállalt külföldön munkát, ami 2006 – ra 3 - 4 főre csökkent.⁴¹

³⁹ <http://epp.eurostat.cec.eu.int/>, letöltés: 2008. április 3'

⁴⁰ <http://portal.ksh.hu/pls/ksh/docs/hun/xftp/idoszaki/ikt/ikt06.pdf> letöltés: 2008.03.30.

⁴¹ HVG 2006/42. szám 2006.10.21.

⁴³ Molnár György - Vidékiné Reményi Judit: A szakmai tanárképzés jelenlegi gyakorlata Magyarországon, Tanulmány, Nemzeti Szakképzési Intézet, Budapest, 2006.

3. A HAZAI SZAKMAI PEDAGÓGUSKÉPZÉS FORMÁI ÉS SAJÁTOSSÁGAI

Az alábbiakban szeretnénk egy általános jellegű képet adni a hazai tanárképzés legfőbb ismérveiről, ezáltal a későbbiek folyamán ismertetett felméréseink célcsoportjait alkotókkal kapcsolatos legjellemzőbb vonásokról.

Hazánkban iskolarendszerű szakképzést (szakmai képzést) nappali, illetve nem-nappali formájában államilag elismert közoktatási vagy felsőoktatási intézmények biztosíthatnak. Ezekben az oktatási intézményekben – az oktatási rendszer jogi szabályozásának megfelelően – megfelelő képzettséggel rendelkező személyek végezhetnek pedagógiai tevékenységet. A közoktatási intézményekben a megfelelő szakképzettséget a tanári szakokon szerzett szakképzettség jelenti, azonban a felsőoktatásról szóló 1993. évi LXXX. törvény és a kapcsolódó jogszabályok a felsőoktatási intézményekben oktatókra vonatkozóan nem szabják meg, hogy az ott oktatók tanári szakképzettséggel is rendelkezzenek.

Magyarországon a pedagógusképzés minden formája a felsőoktatás keretében történik, ahol a tanárképzésen belül elkülönül a közismereti és a szakmai tanárképzés. A 77/2002. (IV. 13.) un. kreditrendelet megkülönbözteti a tanárképzés szerkezetétől és nevével is eltérő szakoktató-képzést is.

A szakképző iskolákban dolgozók között alapvetően az alábbi típusokat különböztethetjük meg:

- tanárok:
 - a közismereti tárgyak tanárai,
 - a szakmai elméleti tárgyak tanárai.
- oktatók (a szakképzés gyakorlati oktatói):
 - szakoktató,
 - gyakorlati oktató (együttműködési megállapodás vagy tanulószerveződés alapján folyó gyakorlati képzésben, gazdálkodó szervezet alkalmazásában).

A legfontosabb különbség a tanárok és az oktatók között – amellet, hogy munkájuk elsősorban elméleti (közismereti vagy szakmai) ismeretátadásra, vagy a gyakorlatban elsajátítható ismeret, készség kialakítására irányul - e – a közoktatási törvény által előírt képzettségükben van. A különböző szakos tanári szakképzettségekkel a közoktatás 5-12. évfolyamán, illetve az ezt követő szakképzési évfolyamokon lehet tanítani (ezeken az évfolyamokon ugyanis az oktatás szakrendszerű formában történik, azaz a különböző iskolai tantárgyakat - a szakmai tanár esetén egy adott szakma területén oktatandó tantárgycsoportokat - a különböző szakon végzett tanárok taníthatják):

- a közismereti tanár az általános műveltségre felkészítő iskolai oktatás alsó- és a felső-középfokú szakaszában taníthatja a szakképzettségének megfelelő tantárgyat,
- a szakmai tanár a szakképzési évfolyamokon az adott szakképzés elméleti és elméletigényes gyakorlati tárgyait (illetve az azt megelőző évfolyamokon szakmai előkészítő ismeretet, szakmai alapozó és pályaorientáció ismeretet) taníthatja (emellet – amennyiben van ilyen tárgy – természetesen a

szakképzettségének megfelelő közismereti tárgyat is taníthatja, pl. a gazdaságismeretet a közgazdász - tanár),

- a szakoktató a gyakorlati tárgyakat és a tanműhelyben történő szakmai gyakorlatot tanítja a szakképzési évfolyamokon.

A szakmai tanárok és szakoktatók közötti legfontosabb különbség, hogy a szakoktatók a szakképzés gyakorlatra felkészítő szakaszában oktathatnak, illetve, hogy a szakoktatói szakképzettség megszerzésének előfeltétele, hogy a hallgatóknak szakképesítéssel is rendelkezniük kell választandó szakirányuknak megfelelő szakmában.

A hazai tanárképzésben a párhuzamos modell vált általánossá, azaz a – szaktárgyi (szaktudományi), illetve embertudományi (neveléstudományi) – felkészítés párhuzamosan történik.

A felsőoktatási törvény értelmében a tanárképzés nappali, levelező, esti és távoktatási formában működhet. A képzés tartalmi szabályozása szakok szerint történik. A szakoktól függetlenül azonban a tanárképzésben az elméleti ismeretek, a szakmódszertan és az iskolai gyakorlat alkotják a képzés magját. A képzés lehet államilag finanszírozott vagy költségtérítéses is.⁴³

3.1 A PEDAGÓGUSKÉPZÉSBEN RÉSZTVEVŐK ISMERTETÉSE

Szakmai pedagógusok

Ezen csoportot alkotják a szakképzésben résztvevő pedagógusok, akik alkalmazási területük szerint: a szakmai elméleti tantárgyakat és a szakmai gyakorlati tárgyakat oktatják. A szakmai pedagógusok a szakképzés fő szakirányai szerint tagolódnak, pl. műszaki, mezőgazdasági, egészségügyi, gazdasági stb. Képzésük a szakképzésben az adott szaknak megfelelő szaktárgy - csoportok szakrendszerű oktatására készíti fel.

A szakmai pedagógusok képzésük szerint tanári oklevelet szerezhetnek egyetemi vagy főiskolai szinten, illetve szakoktatói végzettséget szerezhetnek főiskolai szinten. Képzettségük alapján helyezkedhetnek el az iskolarendszerű (szakképző intézmények, szakiskolák, szakközépiskolák) és az iskolarendszeren kívüli (pl. vállalati oktatóhelyek) szakképzésben. Ezek az új többciklusú tanárképzésekre már nem így érvényesek.

Műszaki pedagógusok

A műszaki pedagógusokon szakmai pedagógusok azon csoportját értjük, amely a műszaki elméleti oktatókat (mérnök tanárokat vagy okleveles mérnök tanárokat) vagy gyakorlati oktatókat (szakoktatókat) jelenti.

3.1.1 A MŰSZAKI PEDAGÓGUSKÉPZÉS KÉPZÉSI SAJÁTOSSÁGAI

A műszaki pedagógusképzésnek Európa szerte három modellje alakult ki.⁴⁴

1. A *párhuzamos* (konkurrens) képzési modellben a képzés egész ideje alatt, vagy annak hosszabb időszakában a műszaki és pedagógiai képzés párhuzamosan halad. E modell előnye, hogy nagyobb lehetőséget biztosít a fokozatos pedagógiai

⁴⁴ Tóth Béláné: A műszaki pedagógusképzés fejlesztése, Ligatura Kiadó, Vác, 1999. 30-34.

tapasztalatszerzésre, a pedagógiai pálya iránti motiváció elmélyülésére és a pedagógiai képzési tartalom szakszerű szervezésére. A párhuzamos nappali tagozatú műszaki pedagógusképzés karakteres változatait a holland, a francia és a magyar rendszerek mutatják.

2. A *követő* (konszekutív) képzési modellben a pedagógiai képzési szakasz (a tanárképzés) a műszaki képzési szakasz befejeződése után kezdődik. Ezt a modellt számos országban alkalmazzák a képzés gazdaságossága miatt, illetve későbbi pályamódosítások elősegítésére. Tipikus megvalósítása az angol és a magyar egyetemi szintű műszaki pedagógusképzésben figyelhető meg.
3. A harmadik (a követő modell változatának tekinthető) a *munkában megvalósuló* képzés (in-service training) a pedagógiai képzést szintén befejezett műszaki képzésre építi. Sajátossága, hogy a hallgatók már gyakorló pedagógusok csak a műszaki végzettségük alapján, pedagógiai végzettség nélkül. Képzésükben az őket alkalmazó középfokú szakmai iskolák aktív szerepet vállalnak. Ilyen képzésre mutat példát Ausztria és Olaszország, ahol a műszaki pedagógusképzésnek kizárólag ez a formája létezik.

Magyarországon alapvetően párhuzamos és követő formában folyik a műszaki pedagógusok képzése. Létezik, viszonylag kis volumenben a vegyes forma is: azok a hallgatók, akik a párhuzamos képzésben nem jutottak el a tanári oklevélig (pl. nem tudták megszerezni az összes szükséges előkövetelményeket), befejezhetik a pedagógusi tanulmányaikat (megszerezhetik a még szükséges kreditjeiket) követő formában. Tagozat szerint a párhuzamos képzés nappali, a követő képzés levelező tagozaton folyik. A távoktatásos forma a műszaki pedagógusképzésben még nem honosodott meg.

3.2 TANÁRKÉPZÉS AZ ÚJ TÖBBCIKLUSÚ FELSŐOKTATÁSI RENDSZERBEN

A lineáris képzés a felsőoktatásban a bolognai folyamatnak megfelelően három fő ciklusra tagolódik – felsőfokú alapképzésre, mesterképzésre és doktori képzésre. Ezt a szerkezetet követi, illetve néhány esetben már követte is alapvetően a pedagógusképzés is. A pedagógusképzés a felsőoktatás teljes rendszerétől elválaszthatatlan, ezért fejlesztése a felsőoktatás keretében történik. A pedagógusképzés a felsőoktatás legnagyobb képzési ága. A hallgatói összlétszám a közelmúltban a korábbi egyharmados arányról egynegyedre esett vissza a más területeken végbement jelentős létszámnövekedése miatt. A megszerzett szakképzettség alapján négy pedagógusképzési terület különböztethető meg: óvodapedagógus képzés, tanító képzés, tanárképzés (ezen belül közismereti és szakmai tanárképzés), valamint a gyógypedagógus képzés.

Az óvodapedagógusi, tanítói és szakoktatói oklevél alapképzésben is megszerzhető, a tanári és szakmai tanári oklevelet azonban csak alapképzés utáni mesterképzésben lehet megszerezni – mind a közismereti, mind a szakmai tanárképzésben. A közismereti és készségtárgyak tanárai képzése legalább egy főszakon és egy mellészakon folyik majd. Tehát a tanárképzés korábbi duális szerkezete az új képzési struktúrában egységessé válik.

Az első ciklus, vagyis az alapképzés (mely 7 féléves) „kizárólag” az adott szak szakterületi ismereteit nyújtja, így itt tanári szakképesítés nem szerezhető. Az alapképzésben szerzett szakképzettség lehetőséget nyújt a munkaerő-piac adott területén történő elhelyezkedésre. A második ciklusban, vagyis a mesterképzésben (mely 4 féléves) választani lehet a tanárszak és az alapképzés szakirányának megfelelő egyéb mesterszakok közül is.

A tanárképzésen belül a minőségfejlesztés célját szolgálja az első ciklusban, azaz az alapképzésben egy választható, 10 kredités pályorientációs modul. A pályorientációs modul elvégzése során a pedagógiai, pszichológiai tanulmányok lehetőséget biztosítanak az érdeklődő hallgatóknak, hogy megalapozott döntés alapján folytassanak pedagógiai tanulmányokat a második ciklusban, azaz a mesterképzésben.

A mesterképzés a tanárképzésben 4 féléves.

Az elméleti képzés három 40 kredités modulból áll:

- az általános pedagógiai-pszichológiai felkészítő modulból (40 kredit),
- a sajátosan pedagógiai jellegű szakterületi felkészítést biztosító, az első szakképzettséghez vezető (első képzési ciklusban megkezdett) modulból (40 kredit),
- a sajátosan pedagógiai jellegű, második szakképzettséget eredményező műveltségterületi felkészítésből (40 kredit).

A tanárképzés szerves része a közoktatási iskolai gyakorlat (30 kredités külső, összefüggő gyakorlat) is.

A tanári mesterképzés – figyelembe véve a közismereti tanárképzés és szakmai tanárképzés különbségét is – kétszakos. Ezért az első ciklusban lehetővé kell tenni egy második tanári képesítés megalapozását jelentő szakterület ismereteinek felvételét. Az első ciklusban tehát lehetőség van egy olyan 50 kredités modul választására is, amely a mesterszakon általában kétszakos tanárképzés második szakja szakismereteinek a megalapozását szolgálja. Továbbá, a tanári mesterképzésben a szakterületi ismereteknek is pedagógiai jellegűnek kell lennie.

A tanári szakképzettségről szóló oklevél a közoktatás (iskolai) szakmai, 30 kredités gyakorlat sikeres teljesítése után adható ki.

Mivel a tanárképzés 2006-tól bevezetendő új többciklusú rendszerében valamennyi tanári szakon – beleértve a mesterképzési tanárszakokat is – a képzés kiegészül egy 30 kredités, egy féléves, összefüggő külső iskolai (a szakoktatónál szakmai) gyakorlattal is, a 150 kredités tanári mesterképzési szak a korábbiaknál jóval több időt biztosít a pedagógusi kompetenciák kialakítására.⁴⁵

A tanárképzéssel kapcsolatban a vonatkozó 289/2005. (XII.22.) kormányrendelet által csupán az alábbi követelmények fogalmazódtak meg az elsajátítandó tanári kompetenciákkal kapcsolatban az IKT területén:

- képes a tanulási folyamat szervezésére és irányítására: változatos tanítási-tanulási formák kialakítására, a tudásforrások célszerű kiválasztására, az új

⁴⁵ Molnár György - Vidékiné Reményi Judit: A szakmai tanárképzés jelenlegi gyakorlata Magyarországon, Tanulmány, Nemzeti Szakképzési Intézet, Budapest, 2006

információs-kommunikációs technológiák alkalmazására, hatékony tanulási környezet kialakítására;

- képes a tanulók információs-kommunikációs technikákkal végzett osztálytermi vagy azon kívüli önálló munkáját irányítani;
- képes az új kommunikációs-információs technológiákat osztálytermi munkájában is hatékonyan alkalmazni, e technikákban rejlő lehetőségeket tanítási céljainak, a tananyag megértésének, a képességek fejlesztésének szolgálatába állítani;
- rendelkezik a hatékony szóbeli és írásbeli kommunikáció készségeivel, a szaknyelvi szövegek olvasásának, interpretációjának, reflexiójának képességeivel, képes alkalmazni az információs-kommunikációs eszközöket.⁴⁶

E felsorolás meglehetősen szűk területet fed le és nem tér ki részletesen az informatikai kompetenciák követelményeire. Éppen ezért a képzések megvalósítása során sem jelentkezhethet kellő súllyal az IKT használathoz kötődő elvárások köre.

3.3 A HAZAI SZAKMAI PEDAGÓGUSKÉPZÉS SAJÁTOS SÁGAI FELMÉRÉSEK TŰKRÉBEN

Kutatásaink során végeztünk a szakmai pedagógusképzéssel kapcsolatos felméréseket is. Az első ilyen felmérés célja annak felmérése volt, hogy:

- Mi jellemzi a hazai szakmai tanárképzést az új felsőoktatási struktúrába történő átállás előtt?
- Létezik-e a hazai szakmai tanárképzésnek egy modellje, ami általánosítható?
- Amennyiben létezik egy általánosítható modell, milyen paraméterek jellemzik?
- Amennyiben létezik egy általánosítható modell, alapjául szolgálhat-e ez az új struktúrában a szakmai tanárképzésnek?

A szűk körű kérdőíves felmérésre 2006 júniusában került sor. A felmérésben használatos kérdőív a felmérés céljából készült és a mellékletben megtalálható. (lásd 1.sz. melléklet)

A kérdőív vizsgálta a szakmai tanárképzésben:

- a tanárképzésbe történő belépés feltételeit,
- (előtanulmányi követelmények),
- a szakmai tanárképzés főbb paramétereit,
- (félévek száma, kreditek száma, elmélet – gyakorlat aránya),,
- a képzés tartalmát (a kötelező, ill. fakultatív tárgyakat),
- (a korszerű oktatás jellemzői, módszertan, tanulási készségek fejlesztése, idegen nyelv, szaknyelv),
- a gyakorlati képzés főbb paramétereit,
- (gyakorlat az oktatási intézményben, külső gyakorlat),
- a kimeneti követelményeket,
- (szakdolgozat, államvizsga, az értékelés módja),

⁴⁶ 289/2005. (XII.22.) kormányrendelet

- a diplomában feltüntetett besorolást,
- (tanár, oktató, szakoktató, egyéb).

A felmérés kiértékelése

A tanulmány megállapításai alapjául az agrár, az egészségügyi és a műszaki felsőoktatásban folyó szakmai tanárképzés kérdőíves felmérése és eredményeinek kiértékelése szolgált. A felmérés kiterjedt az okleveles – nappali, illetve levelező – tanárképzésre, valamint a szakoktató-képzésre is.

A képzések hossza meglehetősen változatos képet mutat, bár általánosságban elmondható, hogy a levelező szakmai tanárképzés hossza nagyjából a fele a nappali szakmai tanárképzésnek.

A képzés teljesítéséhez szükséges megszerzendő kreditek száma is változatos képet mutat, különös tekintettel az elmélet – gyakorlat – iskolai gyakorlat tekintetében.

A nappali szakmai tanárképzésben a mérnök-tanár hallgatók esetében az elméleti képzésben megszerzendő kreditek száma jelentősen meghaladja a gyakorlatok során megszerzendő kreditek számát (82 – 18), ez az arány az agrármérnök - tanár hallgatók esetében kedvezőbb (48-56).

A levelező szakmai tanárképzésben viszont ez az arány jobb képet mutat a mérnök-tanár hallgatók esetében (85-15), mint az agrármérnök - tanár hallgatók esetében (71-8). Viszont az egészségügyi szaktanár képzésben dominál a gyakorlatok során megszerzendő kreditek száma (70-110).

A szakoktatók területén az egészségügyi szakoktatók esetében az elmélet és gyakorlat tekintetében az elméleti képzés dominál (114-81). Kedvezőbb képet mutat a mérnök-tanár hallgatók esetében megszerzendő kreditek aránya (140-40). Az agrármérnök - tanár hallgatók képzésében nem különítik el az elméleti, illetve a gyakorlati képzésben megszerzendő kreditek számát.

A (szakmai) tanárképzés tartalmi korszerűsítése azért is égető kérdés, mert az élethosszig tartó tanulás, illetve a tudásalapú társadalom elvárásai jegyében a tanításban - tanulásban elengedhetetlen paradigmaváltás kulcsszereplői a pedagógusok. Sajnálatos módon, a kérdés fontosságát a jelenlegi gyakorlat nem feltétlenül tükrözi. A szakmai tanárképzés a munkaerő-piac elvárásainak megfelelő **tartalmi korszerűsítését** vizsgálva arra a megállapításra juthatunk, hogy meglehetősen változatos a kép, és a tartalmi korszerűsítés terén jelentős feladatok vannak még. Például a **kompetenciaalapú oktatásra - képzésre** vonatkozó elméleti és gyakorlati képzésnek hangsúlyosabb szerepet kellene kapni a jelenleginél mind a három vizsgált szakmai tanárképzésben. Az **információ - és kommunikációtechnológiában** mind a három szakterületen a jelenleginél lényegesen több elméleti és gyakorlati képzésben kellene a hallgatóknak ahhoz részesülniük, hogy a magas szintű felhasználói ismereteken, készségeken túl megalapozott ismeretekkel rendelkezzenek az eszközök az oktatásba történő integrálásáról és alkalmazásainak előnyeiről és hátrányairól.

Az általános módszertan esetében igen változatos kép, ugyanis a vizsgált képzésekben meglehetősen eltérő óraszámokban és kreditért tanulmányozzák a hallgatók az általános módszertan kérdéseit. A műszaki szakoktatók képzésében nincs is általános módszertan.

A szakmódszertan elmélete és gyakorlata is egységesen kötelező mind a nappali, mind a levelező szakmai tanárképzésben, valamint a szakoktató - képzésben is. Az elméleti és gyakorlati óraszámok, valamint a kreditek tekintetében a helyzet már korántsem ilyen egységes.

A tanulási készségek fejlesztése az oktatás - képzés minden szintjén elengedhetetlenül szükséges lenne a tudásalapú társadalom, gazdaság elvárásainak történő megfelelés érdekében. Ennek ellenére az egészségügyi képzésekben, illetve a műszaki szakoktató képzésben a hallgatók egyáltalán nem foglalkoznak a tanulási készségek fejlesztésével. Az agrármérnök - hallgatók ebben a tekintetben, jobb helyzetben vannak mérnök-tanár hallgató társaiknál, mind a nappali, mind a levelező képzés esetében.

Az oktatás új formáival más tantárgyakba beépítve foglalkoznak a hallgatók. Az élethosszig történő tanulásra történő felkészítés fontosságát tekintve az oktatás új formái a jelenleginél sokkal kiemeltebb helyet kellene, hogy kapjon a szakmai tanárképzésben. A szakmai tanárképzés hallgatóinak széleskörű ismeretekkel kellene rendelkezniük az oktatás új formáiról ahhoz, hogy tanárként az új formákat el tudják fogadni, és el tudják fogadtatni, illetve, hogy a tanulás alapvetően megváltozott formáira fel tudjanak készíteni.

A szakmai tanárképzésben külön általános idegen nyelvet nem oktatnak. Az egyetemi alapképzésbe járó hallgatók esetében ez a gyakorlat még elfogadható, bár nem helyeselhető, de minden más esetben ez égető hiányossága a szakmai tanárképzés érintett területeinek.

A pedagógiai szaknyelv esetében a jelenlegi gyakorlat valamivel kedvezőbb: önálló tantárgyként az egészségügyi szaktanár hallgatóknak kötelező 1 féléven keresztül összesen 90 órában. A nappali szakmai tanárképzésben a mérnök-tanár - hallgatók egy félévig fakultatív jelleggel tanulhatnak pedagógiai szaknyelvet heti 2 órában. Az idegen nyelvi és szaknyelvi kompetencia elengedhetetlen a pedagógiai és a szakmai ismeretek naprakészen tartásához. A hazai életforma többnyire nem teszi lehetővé a munkába lépést követően a nyelvtudás szinten tartását, illetve fejlesztését, ezért is elengedhetetlenül fontos lenne jelentősebb szerepet szánni az idegen nyelveknek a szakmai tanárképzés minden területén.

A szakmai tanárképzés tartalmi kérdései kapcsán ki kell emelni, hogy a jelenlegi hallgatók várhatóan nagyjából 2050-ig állnak munkaviszonyban és remélhetőleg végeznek pedagógiai tevékenységet. Következésképpen megfelelő kompetenciákkal kell rendelkezniük ahhoz, hogy az ezen idő alatt minden téren végbemenő jelentős változásokhoz alkalmazkodni tudjanak, illetve az adott oktatási intézmény típusa szerint a tanulókat elméleti és gyakorlati szinten is felkészítsék.

Az oktatási intézményben folytatott gyakorlat kérdését sokféleképpen lehet értelmezni, és sokféleképpen lehet megvalósítani. A kép meglehetősen változatos a gyakorlati képzésnek mind a formáját, mind az óraszámát, mind a megszerezhető kreditet tekintve. A legnagyobb számban az egészségügyi szakmai tanárképzésben képezik a tanulmányok részét a gyakorlati foglalkozások.

A külső, iskolai gyakorlat a szakmai tanárképzés minden vizsgált területének szerves részét képezi, bár képzésenként meglehetősen eltérő időtartamban és eltérő

kreditért. Alapvető különbséget jelent, hogy az agrár és a műszaki szakmai tanárképzésben elsősorban gyakorlóiskolákban kerül sor a külső gyakorlatra, amíg az egészségügyi szakmai tanárképzésben egészségügyi intézmények oktatási szakterületein.

A képzés kimeneti követelményeiben egységesebb a kép: a szakdolgozat mind a szakmai tanárképzésben, mind a szakoktató - képzésben egyaránt része a kimeneti követelményeknek. Hasonlóképpen részét képezi a kimeneti követelményeknek az államvizsga az agrár szakmai tanárképzésben, illetve a műszaki szakmai tanárképzésben. Az egészségügyi szakmai tanárképzésben azonban az államvizsga helyett egyéb kimeneti követelmények vannak. A külső, illetve a belső értékelés csak az agrár, illetve a műszaki szakmai tanárképzésben kötelező. A diplomában feltüntetett besorolás egységes.

Általános észrevételek

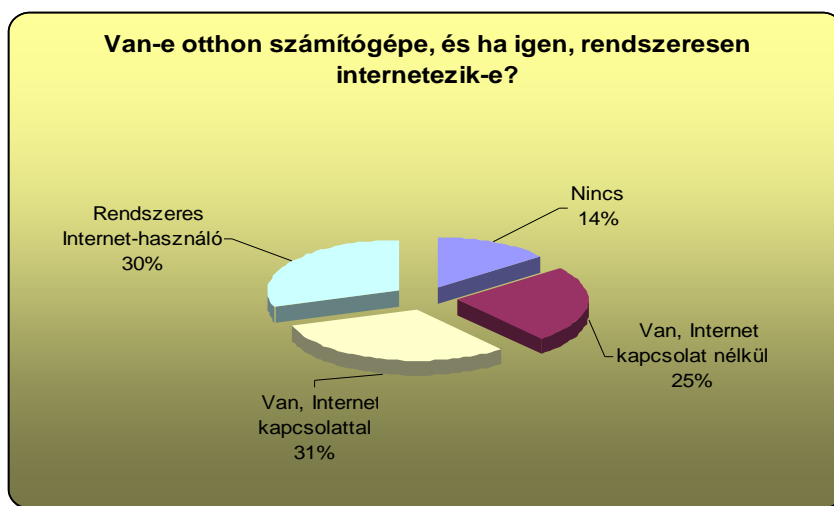
A kiskörű felmérés eredményei egyértelműen bizonyítják, hogy a hazai szakmai tanárképzés képzési szerkezete nem mondható karakteresnek. A vizsgált kérdések tekintetében egyöntetűen jelentős különbségek vannak a szakterületek között, illetve a tanárképzés és a szakoktató - képzés között is. A különböző szakterületeken folyó szakmai tanárképzésben sem a tartalom, sem a szerkezet tekintetében nincsenek azonosnak mondható megoldások. A gyakorlat túlságosan eltérő ahhoz, hogy valamiféle modell körvonalazható legyen. Az eltérések nem magyarázhatók kizárólag az egyes szakterületek közti különbségekből fakadó eltérő igényekkel. A felmérés eredményei alapján tehát nem állítható fel a hazai szakmai tanárképzés egységes modellje. Remélhetőleg az új felsőoktatási struktúrában egységes modell kerül bevezetésre, amely nem csak a képzés hosszában és az elméleti és gyakorlati képzés arányában, illetve az egyes elméleti és gyakorlati modulokra adható kreditek számában egyezik meg, hanem egységesen tükrözi a jelenleginél lényegesen jobban a szakmai tanárképzés megváltozott tartalmi prioritásait is.

A másik ehhez kapcsolódó kutatási rész, amely a szakmai tanárképzéssel kapcsolatos kérdéskörrel foglalkozott, összesen 120 tanári kérdőív segítségével került feldolgozásra, 2006. őszén. Iskolánként igen változó számban érkeztek vissza a kérdőívek, 1 és 37 közötti értékeket mutatva. Természetesen anonim jelleggel kellett kitölteni, elektronikus formában. (lásd 2. sz. melléklet)

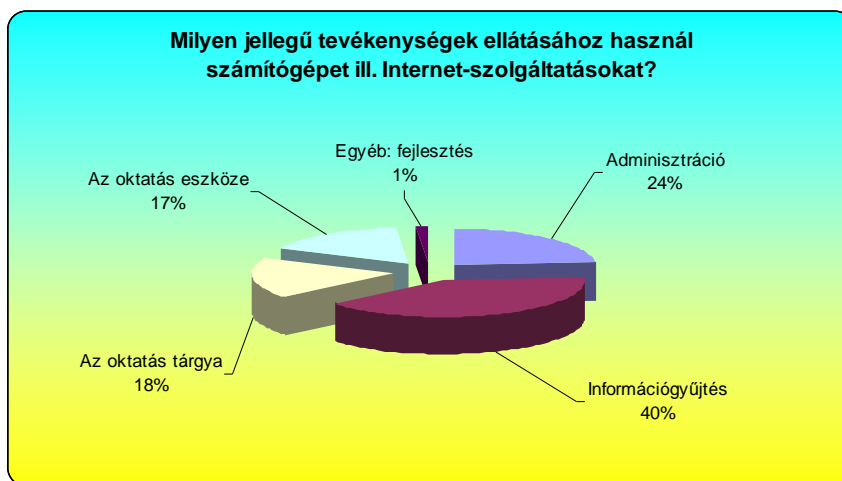
Az eredményekből kiderül, hogy a válaszadó tanárok 14% - ának nincs otthon számítógépe, 25% - ának van ugyan számítógépe, de nincs internet kapcsolata, 31% - ának internet kapcsolata is van, és 30% - uk rendszeresen internetezik is. (9. ábra) Egy következő kérdésnél a válaszadók 24% - a használja adminisztratív célokra a számítógépet, 40% - uk információgyűjtésre, 18% - uk esetében a számítógép az oktatás tárgya, és 17% - uk esetében az oktatás eszköze. 1% - a pedig fejlesztésre is használja. (10. ábra)

Mindezen eredmények azt mutatják, hogy a megkérdezettek nagyon nagy része rendelkezik elegendő számítógépes és internet - használati ellátottsággal. Vagyis a megkérdezett tanárok rendelkeznek is megfelelő befogadó - készséggel a számítógép használatának kiterjesztéséhez az oktatás területére, mind hardveres, mind szoftveres támogatottság szempontjából. A számítógépes információszerzés összefüggésbe

hozható az internet-hozzáféréssel, így ez érthető, hogy az első helyen szerepel; az adminisztráció kiemelkedő nagyságát pedig az utóbbi időkben bevezetett minőségbiztosítási rendszereknek köszönhetjük, illetve annak a ténynek, hogy az oktatásban már ezt megelőzően is mindig precíz dokumentálást kellett készíteni. Oktatási eszközként való használata a negyedik helyen kicsit meglepő, mivel egyre több tantárgy tanítása történik számítógéppel támogatott oktatás keretein belül. (pl.: Power Point prezentáció, TINA, DEGEM, TANGO stb.). Az oktatás tárgyaként többnyire csak meghatározott szakirányú képzéseknél találkozunk, mint pl. az informatikai szakirány, ez mégis a harmadik okként szerepelt.⁴⁷



9. ábra, Forrás: Saját ábra



10. ábra, Forrás: Saját ábra

A felméréshez kapcsolódó megállapítások, ajánlások:

- Az IKT eszközeinek széleskörű használata nem jelenik meg kellő mértékben az oktatásban. Ennek egyik oka a terület sajátosságából adódik, miszerint gyorsan változó, fejlődő területről van szó, és nem mindenki képes, akar ezzel lépést tartani.

⁴⁷ Molnár György - Vidékiné Reményi Judit (2006): A szakiskolai tanárok továbbképzési igényei felmérése és az eredmények kiértékelése, Tanulmány, Nemzeti Szakképzési Intézet, Budapest

- Az IKT adta lehetőségek az oktatásban elsősorban az új tanulási környezetben tudnak leginkább érvényesülni.
- A leendő és végzett pedagógusok jellemzően nem az iskolarendszerű képzésben alakítják ki a megfelelő IKT kompetenciákat és attitűdöket, hanem elsősorban a non formális és informális tanulási környezetben tesznek szert erre, illetve fejlesztik tovább.

3.4 A FELMÉRÉSEK ÖSSZEGZÉSE

A tanárképzéssel kapcsolatos előbb említett kutatásaink eredményei egyértelműen jelzik, hogy a hagyományos továbbképzések mellett új továbbképzésekre is egyértelműen igény van, amelyek lehetőséget biztosítanak a tanárok számára, hogy a hagyományostól eltérő, új feladataikra is felkészüljenek és ezeken is megfelelő kompetenciákkal rendelkezessenek, különös tekintettel az informatikai kompetenciára. Egy adott szakterület, tantárgy mélyreható ismerete és a pedagógiai ismeretek, készségek előfeltételei a tanári munkának, de nem elegendőek. Kutatások bizonyítják, hogy a tanári érzelmi beállítottsága közvetlen hatással van a tanulók tanulási tevékenységére. Az alap kognitív és pedagógiai kompetenciákon túl tehát érzelmi kompetenciákra is szüksége van a tanároknak. Az IKT eszközök szédítő iramú fejlődése kapcsán egyre több szó esik a tanárok számára elengedhetetlen informatikai kompetenciáról is. Feltétlenül szükséges azonban megemlíteni, hogy nem csak az informatikai eszközök a minden napi életben történő felhasználásáról van itt szó, hanem az IKT eszközök taneszközként történő alkalmazásához szükséges kompetenciáról is.

Ha összehasonlítjuk, hogy milyen informatikai ismeretekre, készségekre volt a tanároknak akár csak néhány évvel ezelőtt szükségük és milyenekre van ma szükségük, akkor jól érzékelhetjük, hogy milyen gyorsan fejlődik az informatika és a műszaki területek tudománya. Az informatikai ismeretek, készségek naprakészen tartása minden tanár alapvető feladatává kell, hogy váljon. Különösen így van ez az IKT eszközök oktatásban történő felhasználása kérdésében. Ez elég nehezen valósítható meg továbbképzések révén, ezért tanárnak önálló tanulási kompetenciára is szüksége van.

A mai és a korábbi oktatási rendszerek eltérő utat mutatnak az oktatásban való eligazodás és információ-szerzés területén. Ma már sokkal inkább nagyobb hangsúlyt kellene fektetni a működés megértésére, a felépítésére, az egymásra-épülésre, valamint a kapcsolatok rendszerére. A mai „felülről” szervezett oktatási rendszerek, bár gyorsabban érnek el eredményeket, csak egy folyamatos előrelépés mellett működtethetők, hiszen alapok nélkül nem lehetséges a hibák javítása, és nem lehetséges a nem ismert részek induktív következtetése sem.⁴⁸

Európa különböző országaiban a szakképzéssel szemben támasztott kihívásokra különböző megoldások születtek, amelyek tükrözik az adott ország eltérő politikai, gazdasági és történelmi alapjait, valamint kulturális háttérét is. A különbségek a (szakmai) tanárképzésben is jelentkeznek, elmondható tehát, hogy a szakképzők

⁴⁸ Molnár György: Az információs és kommunikációs technológiák (IKT) szerepe a szakmai pedagógusképzésben. - In: Dr. Benedek András (szerk.): Új tendenciák a képzők képzésében, BME Alkalmazott Pedagógia és Pszichológia Intézet, Budapest, 2007., 135-142 pp

képzésének nincs egységes modellje az Európai Unióban, és nem léteznek egységesen elfogadott szabványok sem. Sőt az egyes országokon belül is jelentős eltérések lehetnek a gyakorlatban.

Egységes az az álláspont, hogy stratégiai kérdésnek kell tekinteni a szakképzők képzését, hiszen a szakképzés minősége és a képzők képzettsége között ok-okozati összefüggés mutatható ki.⁴⁹

⁴⁹ Molnár György - Vidékiné Reményi Judit: A szakmai tanárképzés jelenlegi gyakorlata Magyarországon, Tanulmány, Nemzeti Szakképzési Intézet, Budapest, 2006.

4. AZ IKT ÁLTAL ÁTJÁRT⁵⁰ INFORMATIKAI TANULÁSI KÖRNYEZET LEÍRÁSA A MÉRNÖKTANÁRKÉPZÉSBN ELVÉGZETT KUTATÁSOK TÜKRÉBEN

Ez a fejezet foglalkozik a kutatásaink során készített további felmérések és azok eredményeinek bemutatásával, és ezek elemi statisztikai, valamint többváltozós elemzésen alapuló feldolgozásával.

4.1 ALKALMAZOTT KUTATÁSI MÓDSZEREK

A kutatásainkat az alábbi feltáró módszerek segítségével végeztük el:

- dokumentumelemzés az elméleti háttér információk megismeréséhez,
- megfigyelés,
- szóbeli kikérdezés strukturált interjúk formájában,
- írásbeli kikérdezés, mégpedig kérdőíves felmérés nyomtatott illetve elektronikus formában történő alkalmazása segítségével. A kutatásaink nagy részét ezen eszköz segítségével hajtottuk végre, mely kérdőívek többnyire zárt kérdéseket tartalmaztak és anonim jelleggel kellett kitölteni a célcsoportoknak.

Az adatok feltárása után a következő feldolgozó módszereket alkalmaztuk:

- statisztikai módszerek,
- minőségi elemzés.

A kutatásaink során összegyűjtött adatok egyszerűbb feldolgozását a leíró statisztika módszereivel tettük meg, a mélyebb összefüggések feltárása és értékelése folyamán a statisztika többváltozós elemző eszközeivel éltünk.

„*Elemi statisztikai módszerek*” neveztünk el minden olyan eljárást, amelyet a hagyományos tankönyvek egyes fejezetei tárgyalnak. Ezek közös jellemzője, hogy nem hatolnak be az adatstruktúra mélyebb rétegeibe információszerzés céljából. Segítségükkel az adathalmazból közvetlenül kinyerhető, általában egyszerűbb, könnyen felhasználható információkat állítjuk elő. Legtöbbjük könnyen számolható, de munkatáblázatok segítségével még a legbonyolultabbak is elvégezhetőek akár manuálisan is. Az elemi statisztikai eljárások közé soroljuk a legegyszerűbb statisztikai mutatók (átlag, szórás, megoszlási viszonyszám stb.) kiszámolását, de viszonylag összetettebb eljárásokat is (mint a regressziószámítás, khi-négyzet próba, hipotézisvizsgálatok). Ezt a besorolásukat alkalmazási szempontból az indokolja, hogy elméleti alapjaik általában egyszerűek, könnyen és gyorsan számolhatóak, és nem utolsó sorban az, hogy számítástechnikai alapszolgáltatásokban (pl. a Microsoft Office Excel - ben) egyszerűen és gyorsan hozzáférhetőek. Ez jelentősen megkönnyíti mindennapi használatukat a pedagógusok számára is. A gyakorlati alkalmazás szempontjából a sajátosságuk éppen pedagógiai: a hétköznapi szóhasználat szerint e módszerekre épülnek a pedagógiai mérések legfontosabb területét képező, leginkább

⁵⁰ Az Információs és Kommunikációs Technológiák összes lehetséges megjelenési formájának megjelenése a tanítási-tanulási környezetben.

elterjedt kvantitatív didaktikai kutatások.” Így kutatásaink első szakaszaiban erre a módszerre építkeztünk.

„A döntéselőkészítő statisztikai modellek csoportjába tartozó eljárások az elmúlt néhány évtized termékei. Kialakulásuk alapfeltétele a számítógépek megjelenése, széleskörű alkalmazásuké pedig a személyi számítógépek elterjedése volt. Közös vonásuk, hogy információikat az adatstruktúra feltárásával nyerik, így a vizsgált rendszer működésének elmélyültebb elemzését teszik lehetővé. Számításigényességük nagyságrendekkel nagyobb az elemi módszerekénél, ezért manuálisan nagyon fárasztó lenne az eredményeiket kiszámolni. A bennük felhasznált számítástechnikai és matematikai apparátus (maximum likelihood - technikák, dimenzió - transzformációk stb.) pontos megértése komoly feladat elé állítaná a nem matematikus felhasználót. Erre azonban általában nincs is szükség, az alkalmazási feltételeket és az eredmények értékelési lehetőségeit e programrendszerek leírásai viszonylag közérthetően ismertetik.

A statisztikai modellek közé tartoznak a megfigyelt változók csoportosítására, illetve az erre épülő látens változók tulajdonságainak meghatározására irányuló számítások (faktoranalízis, klaszterelemzés, sokdimenziós skálázás), és az ezekre épülő összetett rendszerszimulációs eljárások (a látens változók strukturális elemzése) is. Külön csoportba sorolásukat alkalmazási szempontból indokolja elméleti bonyolultságuk, hatalmas számításigényük, és az, hogy legtöbbször csak a szoftverpiacon beszerezhető programcsomagokban lehet hozzájutni programjaikhoz. Módszertani szempontból azért soroltuk ezeket külön csoportba, hogy ezáltal is érzékeltesük kutatási jellegű sajátosságaikat. Az ide sorolt eljárások lehetővé teszik a pedagógia kérdéseinek rendszertechnikai, operációkutatási vizsgálatát. Így az oktatási folyamat vizsgálata a szokásos didaktikai kutatásokétól eltérő arculatot nyer, ugyanis közelít a szociológiai, a gazdasági és a műszaki folyamatelemzés és modellezés jellemzőihez.”⁵¹

4.2 A MINTAVÉTELÉRŐL

A felmérések célja az volt, hogy feltárjuk a vizsgált alapsokaság IKT használati szokásait, digitális befogadóképességét és ennek időbeli változásához köthető néhány vonását. Az eredmények műszaki pedagógusok sajátosságait tükrözik. Mivel a mintavétel a jelenlegi műszaki tanárképzésben résztvevő hallgatóknak lényegében teljes körét lefedte, a mintavétel reprezentativitásának kérdése véletlenszerűségi és mennyiségi szempontból nem vetődhet fel. Miután a pedagógusok a társadalmon belül sajátos képzettségi, munkaerőpiaci stb. jellemzőkkel rendelkeznek, a hazai lakosságot nem reprezentálják kellő mértékben, a meghatározott megállapítások nem teljes mértékben értelmezhetők a teljes lakosság körében. A fentiek miatt nem is volt célunk a vizsgálat ilyen szempontú reprezentativitása.

A felmérések célcsoportját két nagy részhalmaz alkotta, amelyeket a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem és más képző intézmények (Dunaújvárosi Főiskola, Nyugat - Magyarországi Egyetem, Kecskeméti Főiskola, Széchenyi István

⁵¹ Dr. Kata János: Korszerű elemző módszerek a szakképzésben, Typotex, Budapest, 2007.

Egyetem) mérnöktanárai és műszaki tanárai, másrészt a BME Műszaki Pedagógia Tanszék gyakorló iskoláinak tanulói alkottak.

A vizsgált minták speciális jelleggel rendelkeznek, ugyanis a kutatásaink során megkeresett műszaki pedagógusokon egyrészt a 14-19 évesek műszaki jellegű szakképző iskoláinak (azaz műszaki szakközépiskola, szakmunkásképző iskola, technikus képzés) szakmai elméleti és szakmai gyakorlati tárgyainak oktatására, valamint a gyakorlati képzés vezetésére képes tanerőt értjük. Másrészt a fent említett tanárképző intézményeinek aktuális hallgatóiként is értelmezzük, akik egyúttal gyakorló pedagógusok is egyben.⁵²

4.3 A KUTATÁSOKKAL KAPCSOLATOS NYITOTT KÉRDÉSEK ÉS HIPOTÉZISEK ISMERTETÉSE

A kutatásunk elsősorban problémapontosító, felderítő jellegű kutatás, melyet akkor alkalmazunk, ha nem rendelkezünk pontos információkkal a szóban forgó probléma jellegéről és kiterjedéséről. Ebben az értelemben a kutatást nyitottnak tekintjük, hiszen nem előre meghatározott hipotéziseket ellenőriz, hanem nyitott kérdésekre keres választ. Emellett hipotéziskövető kutatásokat is végeztünk, amely feltételezi, hogy már van annyi ismeretünk a tárgyban, aminek alapján fel lehet állítani releváns hipotéziseket.

Nyitott kérdéseink a következők:

1. Melyek a leggyakrabban használt módszerek az oktatásban? Vajon módszertani eszköznek tekintik-e a tanárok a számítógépet?
2. Hogyan értékelik oktatásmódszertani szempontból az IKT adta lehetőségeket a tanárok?
3. Mennyire van jelen az Információs és Kommunikációs Technológia a vizsgált időszakra vonatkozóan az oktatásban?
4. Hogyan lehetne kiváltani a hagyományos módszereket az IKT megjelenésével?
5. Külön kell-e válnia a hagyományos módszereknek és az új IKT alapú módszereknek, vagy sem?
6. Hogyan látják a tanári módszerek és az IKT kapcsolatát a mérnöktanárképzésben résztvevők?
7. Melyek az iskolákban alkalmazott és a tanulók által igényelt IKT területek, van-e szignifikáns különbség a két oldal által megkívánt szint között?
8. Milyen elvárásokkal, nehézségekkel, tanítási és tanulási módszerekkel találkoztak a szakmai tanárok az informatikai ismeretek tanulása során és ezek közül előfordult-e olyan, amely elősegítette a szakmai tanári kompetenciájuk fejlesztését?
9. Kimutatható-e valamilyen kapcsolat a pedagógusok munkahelyi és tanulási környezete között?

⁵² Molnár György: Az Információs és Kommunikációs Technológiák szerepe a pedagógusképzésben, Diplomamunka, Budapest, 2004.

10. Hogyan viszonyulnak jelenleg a szakmai pedagógusok az e-befogadóképesség különböző szintű megközelítéséhez?
11. Milyen IKT használati szokások alakultak ki a szakmai tanárok körében?

A kutatásainkhoz kapcsolódó hipotézisek az alábbiak:

1. *Az IKT fejlődésének követését igénylik a szakmai pedagógusok, de a szakmai pedagógusképzés nem kellő gyorsasággal és rugalmassággal reagál az aktuális igényekre a képzés és továbbképzés tekintetében egyaránt.*
2. *A szakmai pedagógusok a legtöbb szempontból azonos jelleget mutatnak az IKT befogadásával szemben korra, nemre, szakirányra, földrajzi elhelyezkedésre való tekintet nélkül. A szakmai tanárookra tehát erőteljes „IKT homogenitás” jellemző.*
3. *Az IKT legáltalánosabb eszközeként értelmezett számítógép fő felhasználási területei néhány kiemelt csomópont köré tehetőek, amelyek az idők folyamán érdemben nem változnak.*
4. *Az IKT eszközök használatára és az ehhez kapcsolódó új módszertani kultúra és környezet kihívásaira rugalmasan reagálnak a mai tanárjelöltek, illetve a tanulók.*

Kutatási feladatként fogalmazhatóak meg az alábbiak:

1. *A tanárok által leginkább használt módszerek a hagyományos tanítási módszerek, a tanulók viszont ezeket kevésbé részesítik előnyben.*
2. *A szakmai pedagógusok IKT - vel átjárt tanulási környezete egyre inkább egybemosódik a munkahelyi környezetükkel.*

4.4 AZ ELVÉGZETT VIZSGÁLATOK KÖRÜLMÉNYEINEK ÉS EREDMÉNYEINEK ISMERTETÉSE

4.4.1 OKTATÁSI MÓDSZEREK HASZNÁLATÁRA VONATKOZÓ FELMÉRÉS

Kutatás célja: Melyek a leggyakrabban használt módszerek az oktatásban? Ennek érdekében azt vizsgáltuk, hogy módszertani eszköznek tekintik-e a tanárok a számítógépet. Kiindulásként azt mértük fel, hogy milyen módszereket használnak az oktatásban.

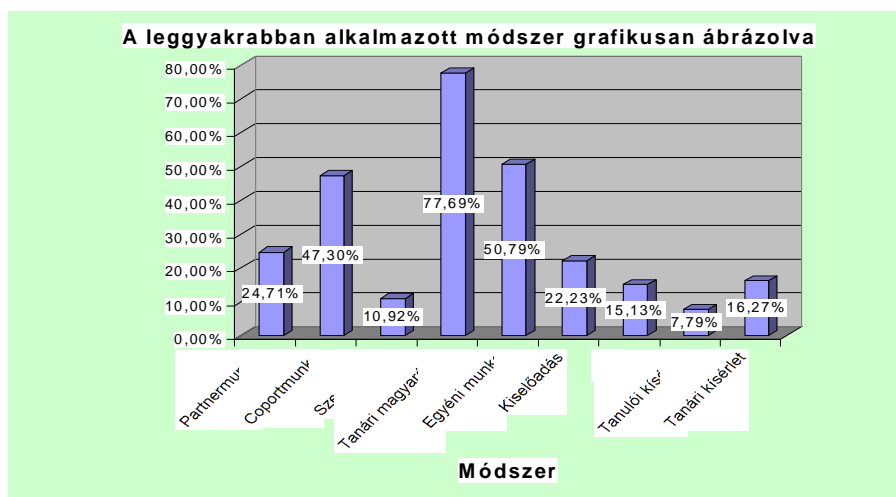
Módszer: Kérdőíves felmérés

A kérdőíves felmérés bemutatása: A felmérések során a Műszaki Pedagógia Tanszék mérnök-tanár hallgatóit és tanítványait kértük meg a kérdőívek kitöltésére. A felmérés 2001. őszén készült, 26 mérnök-tanár hallgató és 301 tanuló részvételével. Egy kérdőív 5 kérdést tárgyalt.(lásd 3. sz. melléklet).

Eredmények: Nagyon jól látszik, hogy a mérnök-tanárok kivétel nélkül a tanári magyarázatot tartották leggyakoribb módszernek, és többségük a gyakoriság sorrendjénél is ezt jelölte be elsőnek. Érdekes, hogy ugyanez a tendencia látható a

másik két módszernél is, azaz a tanárok ugyanolyan arányban írták gyakori módszerek, mint amilyen arányban a leggyakrabban előfordulnak.

A megkérdezett tanulók a tanári magyarázatot tartották a leggyakrabban alkalmazott módszerek a matematika, a magyar, a szakmai elmélet, a szakmai gyakorlat és az informatika tárgynál, míg laboratórium esetén a tanári kísérletet jelölték meg a legtöbben. A kedvelt módszerek esetében többség a vitát részesítette előnyben, még a tanári magyarázatnál is fontosabbnak tartották. A leggyakoribb tanítási módszerek tehát a tanári magyarázat adódott, amit unalmasnak és fárasztónak tartanak, de érdekes, hogy mégis a kedvelt módszerek között a második helyen szerepelt.⁵³



11. ábra, Forrás: Saját ábra

4.4.2 AZ IKT OKTATÁSMÓDSZERTANBAN BETÖLTÖTT SZEREPÉNEK FELMÉRÉSE

Kutatás célja: A tanárok oktatásmódszertani szempontból hogyan értékelik az IKT adta lehetőségeket?

Módszer: Kérdőíves felmérés

A kérdőíves felmérés bemutatása: A felmérés 2002. tavaszán készült, 56 mérnök tanár részvételével, Műszaki Pedagógia Tanszéken. Egy kérdőív 29 kérdést tartalmazott. (lásd 4.számú melléklet).

Eredmények: A felmérés értékei kérdéscsoportonként az alábbiakban találhatóak:

⁵³ Molnár György: Az Információs és Kommunikációs Technológiák szerepe a szakmai pedagógusképzésben – Szakképzés - Pedagógia doktori iskola VII. hallgatói konferencia 2002. július 4.

Személyes kérdések



12. ábra, Forrás: Saját ábra

A diagramból kiolvashatjuk, hogy a megkérdezettek majdnem $\frac{3}{4}$ - ed része pályakezdő a pedagógusi szakmában, és csupán 10% - a gyakorlott pedagógus.

Számítógép alkalmazással kapcsolatos kérdések



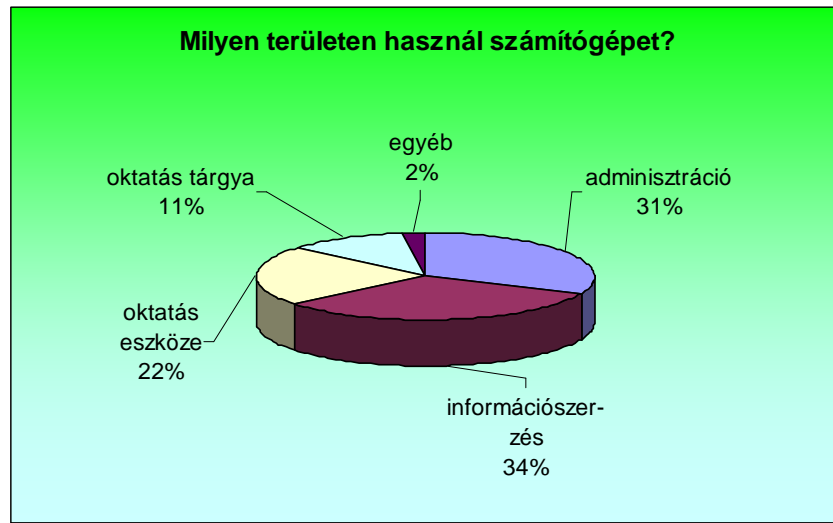
13. ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók több mint fele naponta (66%), közel $\frac{1}{5}$ - e hetente (19%), alig több mint 10% -a ritkán (13%) és egy kis hányada soha nem használja (2%) a számítógépet.



14. ábra, Forrás: Saját ábra

A számítógépet naponta használók az előző kérdésre adott válaszukat megerősítve úgy vélekedtek, hogy elegendő időt töltenek a számítógép környezetében (64%), és a válaszadók közel 1/3 - a szerint nem elégséges az az idő, amit számítógép előtt töltenek.



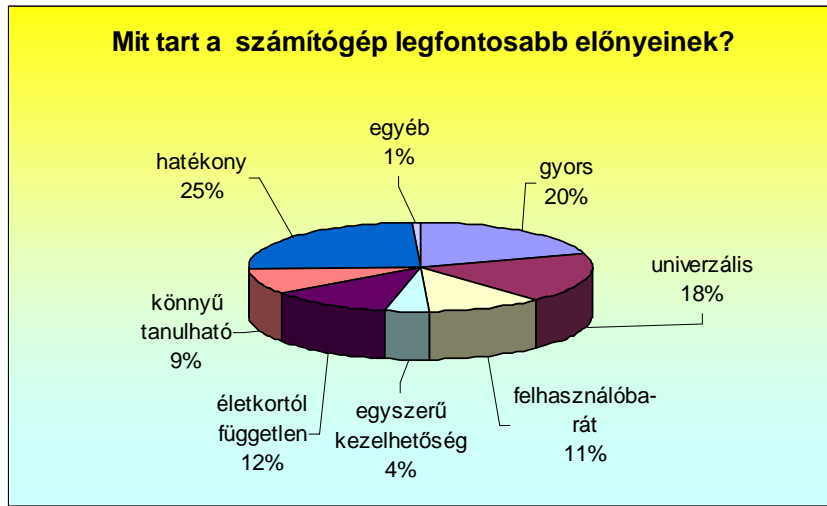
15. ábra, Forrás: Saját ábra

A számítógép használata elsődlegesen információszerzésre szolgál (34%), de nagy arányban adminisztrációs (31%) és oktatási (22%) eszközként is szolgál. Relatíve nagy részt képviselnek azok a válaszadók, akiknél a számítógép használata az oktatás tárgyaként szolgál (11%).



16. ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók többsége önállóan (35%) tanulta meg a számítógép használatát, közel ¼-ük az egyetemen (24%), illetve középiskolában (9%), tanfolyam keretében (16%), munkavégzés során (13%) vagy egyéb keretek között (3%) sajátította el a számítógép használatát.



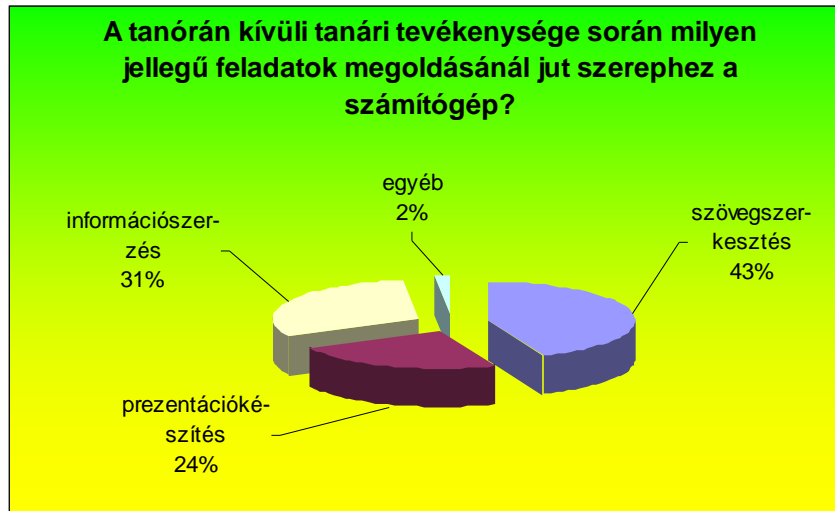
17. ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók a számítógép használat legnagyobb előnyének azt tartják, hogy hatékony (25%), gyors (20%) és univerzális (18%); meghatározó jelentőséggel bír az is, hogy életkortól független (12%), felhasználóbarát (11%) és nem elhanyagolható jellemzője az sem, hogy egyszerűen kezelhető (4%).



18. ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók majdnem teljes köre (92%) tanári tevékenysége során a tanórán kívül is használja a számítógépet, vélhetően többnyire a tanórai felkészüléshez. Ezt tanúsítja az alábbi kérdésre adott válaszok tartalma.



19. ábra, Forrás: Saját ábra

A tanórán kívüli tanári tevékenység során a számítógép használat jellemzően szövegszerkesztésre (43%), információszerzésre (31%) és prezentáció készítésre (24%) történő alkalmazást jelent.



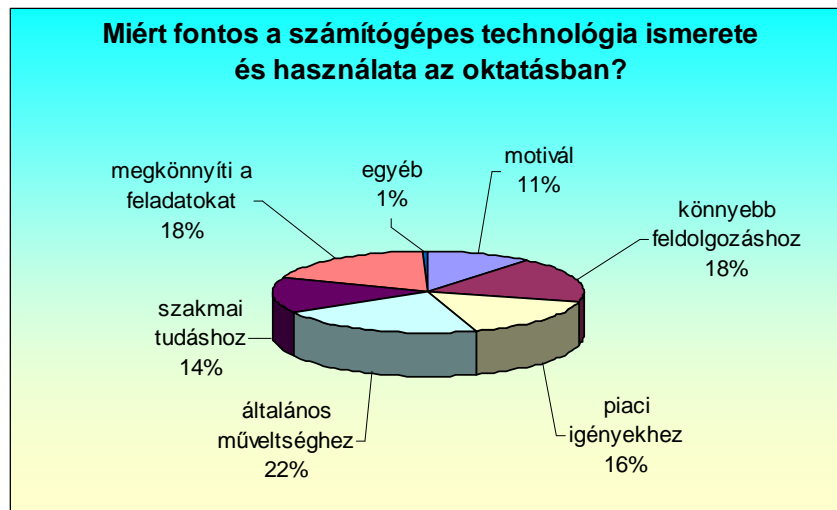
20. ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók több mint felének nem okozott gondot a számítógép használat (56%) a mérnöktanár képzés során, ugyanakkor figyelemre méltó, hogy egy korábbi kérdésre adott válaszok szerint szinte mindegyikük rendelkezett számítógépes ismerettel a tanulmányok megkezdése során, valamivel több, mint 1/3 - uknak volt némi gondja ezzel a képzés során.



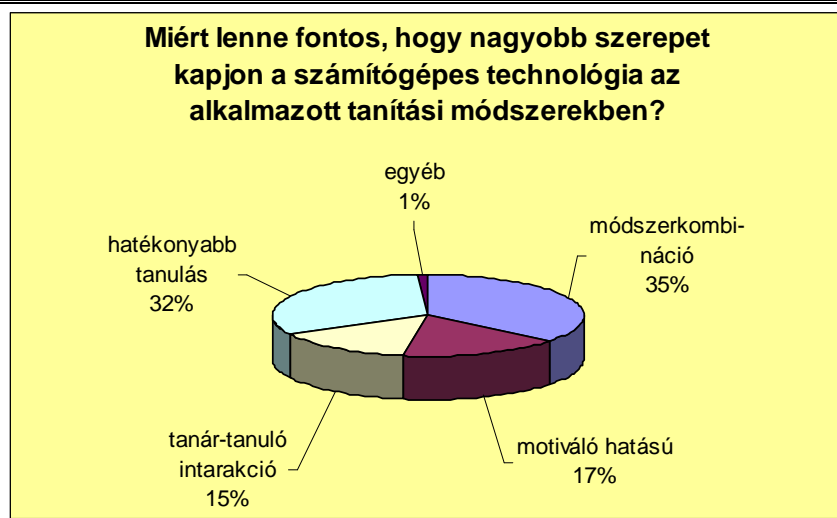
21. ábra, Forrás: Saját ábra

A számítógép használattal kapcsolatos legnagyobb gondot az időigény (29%), a technikai hibák (22%), az infrastruktúra fejletlensége (20%) és a tanári képzetlenség (16%) okozta a tanári tevékenység során. Természetesen szerepet játszott a tanulók gyakorlatlansága (6%) is.



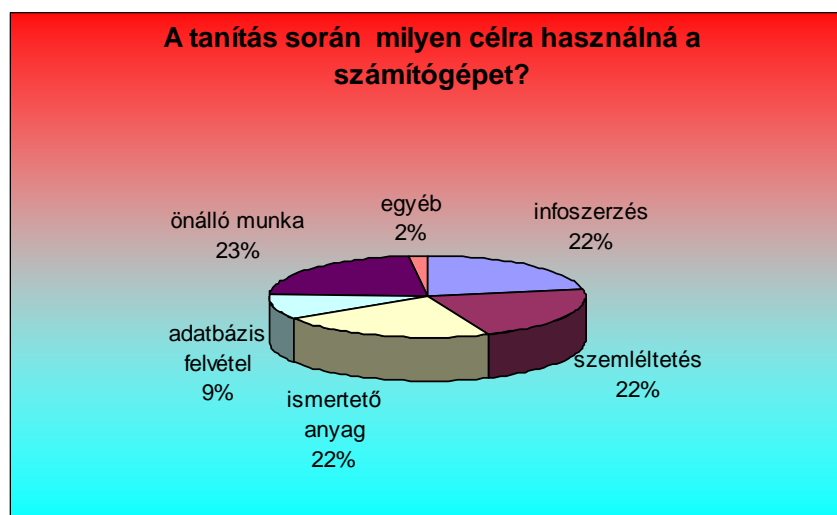
22. ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók különböző okoknak tulajdoníthatóan, de fontosnak tartják a számítógépes technológia ismeretét és használatát az oktatásban, a következők miatt: az általános műveltséghez tartozik (22%), megkönnyíti a feladatok és feldolgozások teljesítését (18-18%), a piaci igényekhez való alkalmazkodást (16%), szükséges a szakmai tudáshoz (14%) és motiváló hatású (11%).



23. ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók szerint nagyobb szerepet kellene kapnia a számítógépes technológiának az alkalmazott tanítási módszerekben, mert segíti a tanítási módszerek kombinálását (35%), hozzájárul a tanulás hatékonyságához (32%), motiváló hatású (17%) és segíti a tanár-tanuló közötti interakciót (15%).



24. ábra, Forrás: Saját ábra

A felmérés további kérdéseiből az is kiderült, hogy a megkérdezett hallgatók 98%-a egyértelműen hasznosnak véli a gépek rendszeres használatát, 2%-uk egészségi szempontok miatt károsnak.

A számítógép elsődlegesen felhasznált területe az **információszerzés**, ezt követi az **adminisztráció**, majd az **oktatás eszköze**, végül az **oktatás tárgya**. Ezen kívül új területként megjelent a **szórakozás** csoportja. Ezen területek a gyakoriság szempontjából történő rangsorolásánál is az előbbi sorrend alakult ki, illetve egy új területként megjelent a „**tervezés**”. Ugyanezen területek ideális sorrendbe állításakor az adminisztráció az utolsó helyre került, az információszerzés maradt az első helyen, második helyre az oktatás eszköze került, harmadikra az oktatás tárgya.

A kérdezettek 55% - a saját használatú számítógépet tudhat magáénak a munkahelyén, 45% - a nem, ugyanakkor otthon 90% - uk rendelkezik számítógéppel és csak 2% - uk nem.

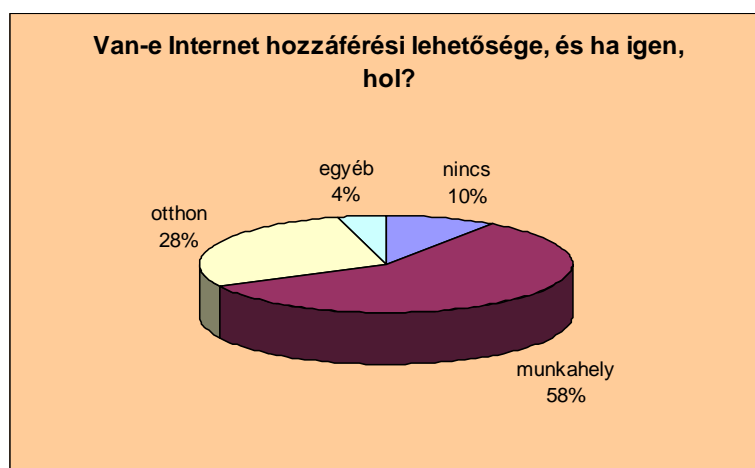
Ezzel együtt a számítógép használata közben a kérdezettek 62% - a csak néha találkozik hardver vagy szoftver hibából adódó technikai problémával, 28%-uk gyakran tapasztalt ilyen jelenséget (elsősorban a Windows 9X alapú operációs rendszereknél), 10%-uk pedig egyáltalán nem. Legtöbben önállóan tanulták meg a számítógép kezelését, a többiek nagy része az egyetemi tanulmányai során, vagy tanfolyamon sajátították el a számítógépes ismereteket, nagyon kis része a munkahelyén, vagy középiskolai tanulmányai alatt. Ebből is jól látszik, hogy a *BME - n a mérnök tanár képzésnek nem elsődleges feladata a számítógép használat megtanítása*. Ezt az állítást az is alátámasztja, hogy a kérdezettek 96% - a már a mérnök tanár képzés előtt rendelkezett számítógépes ismeretekkel. A mérnök tanár képzés során a legtöbben a laborfoglalkozásokon tartják nagyon hasznosnak a számítógép alkalmazását, ezen belül is a házi feladatok elkészítésénél, oktatási segédanyag készítésénél illetve információszerzésnél. A számítógép legfontosabb előnyeinek a hatékonyságát, a gyorsaságát, és az univerzális jellegét tartották.

Az is megállapítható, hogy a hallgatók több mint felének, 57%-nak egyáltalán nem adódtak nehézségeik a számítógép mérnök tanári képzésben való felhasználása során, és csak 1%-nak okozott nagyobb problémákat. A legfőbb nehézséget a számítógép használata során a nagy időigény, a technikai hibák gyakori előfordulása, valamint az infrastruktúra fejletlensége okozza számukra. Ez utóbbi felmerült ok ellentmondásban áll a 15. kérdés eredményeivel. (lásd 4.számú melléklet).

A legtöbben azt gondolták, hogy a számítógépes technológia ismerete manapság már az általános műveltséghez tartozik, valamint ennek ismeretében könnyű és gyors információ feldolgozás valósítható meg, valamint megkönnyíti az ember mindennapos feladatainak a megoldását.

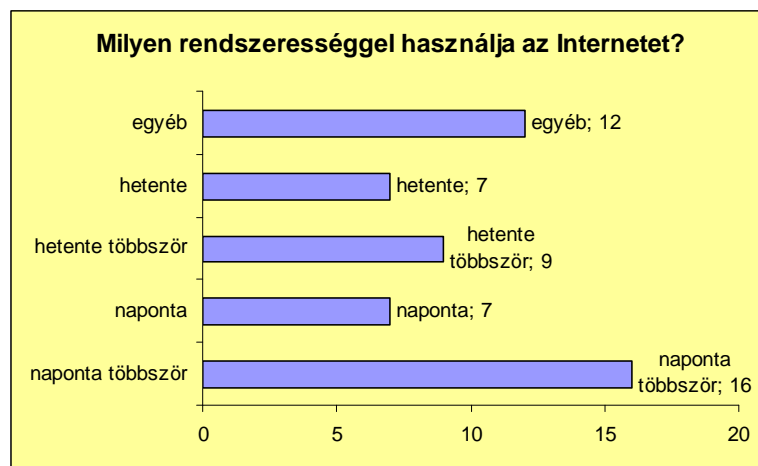
A számítógépes technológia beépülése a módszertani kultúrába a legtöbb vélemény szerint a tanítási módszerek kombinálását tenné lehetővé, ezzel együtt sokkal hatékonyabb tanulást is eredményezne. A tanítás során elsősorban a tanulók önálló munkája során, ismertetőanyagok elkészítésénél, szemléltető előadások alkalmával, és előzetes információszerzésre használnák a számítógépet.

Internethasználathoz kötődő kérdések



25. ábra, Forrás: Saját ábra

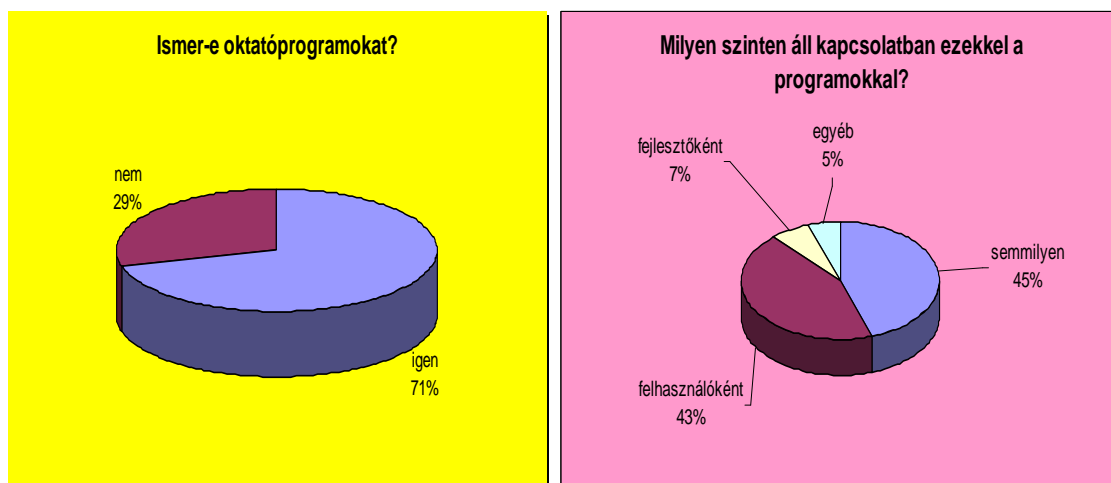
A válaszadók több mint felének van internet hozzáférési lehetősége a munkahelyen (58%), közel 1/3 - uknak otthon (28%) és relatíve magas azok aránya, akiknek nincs (10%).



26. ábra, Forrás: Saját ábra

Aki számára biztosított az internet elérhetősége, az naponta többször is használja.

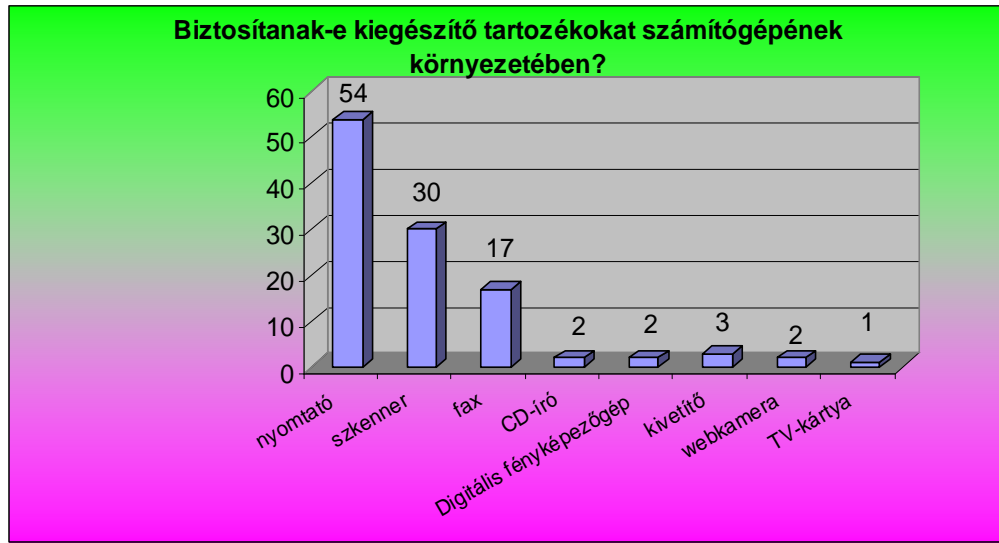
Oktatóprogramokkal kapcsolatos kérdések



27. ábra, Forrás: Saját ábra

A hallgatók 71%-a körében ismertek az oktatóprogramok – habár konkrét példát nem kértem a kérdőívet kitöltőktől –, 29% - a még nem találkozott velük. Azok, akik ismerik ezeket a programokat, szinte mindenki csak felhasználói, vagy még ennél is alacsonyabb szinten kerül velük kapcsolatba.

Oktatástechnikai kérdések



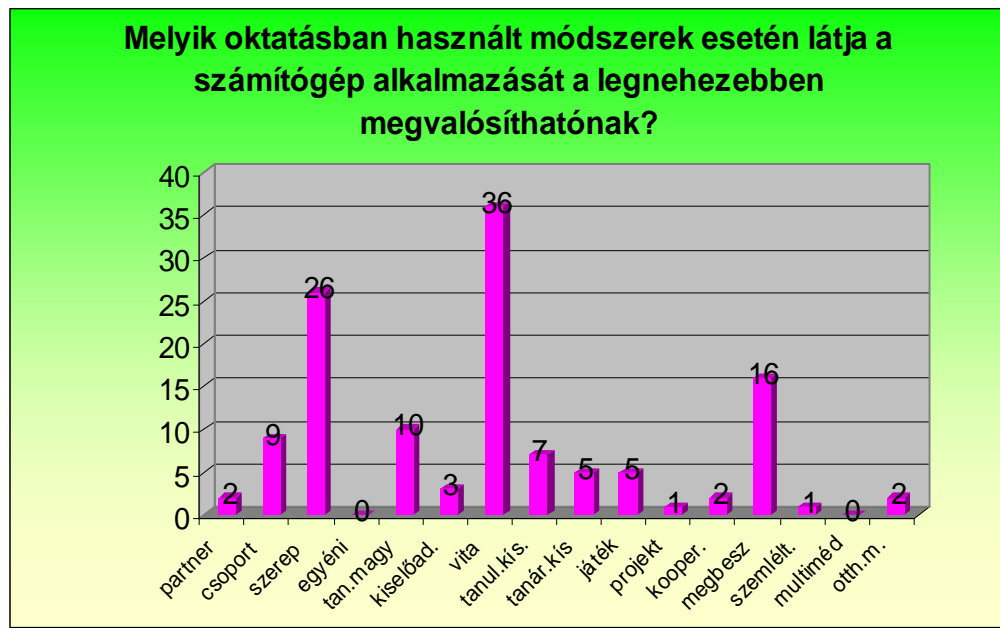
28. ábra, Forrás: Saját ábra

A számítógép kiegészítő tartozékainak bőséges választéka rendelkezésre áll minden hallgató számára, leginkább ez az alapvető felszerelésekre vonatkozik, amely közepesen fejlett infrastruktúrára utal.

Oktatásmódszertani kérdések



29. ábra, Forrás: Saját ábra



30. ábra, Forrás: Saját ábra

A számítógép szerepét az *egyéni munka*, ezt követve a *szemléltetés*, végül a *multimédia* módszereknél vélték a legfontosabbnak, míg a legnehezebben kivitelezhetőnek a *vita*, a *szerepjáték*, és a *megbeszélés* módszereknél tartották.

Mindezen eredmények azt mutatják, hogy a kérdezettek nagyon nagy része rendelkezik elegendő számítógépes ismeretekkel, és a maga területén ebben elég jól és otthonosan is mozog. Ezzel együtt rendelkeznek is megfelelő hardver és szoftver támogatottsággal (ami a jelen kor technikai fejlettségében nagyon jó helyet foglal el), és ez elegendő időtartam mellett áll rendelkezésükre. Az is kiderült, hogy többségük önállóan, otthon tett szert a számítógépes ismeretekre, így nem okozott komolyabb nehézséget a használatuk a mérnöktanár képzésben. *Tehát a megkérdezett hallgatók rendelkeznek a számítógép kiterjesztéséhez szükséges fogadókészséggel, mind hardveres, mind szoftveres támogatottság szempontjából.* Mindezek mellett kellőképpen motiváltak is a felhasználók. *A számítógép felhasználási területei közül az adminisztráció az uralkodó, ezt az előzetes információszerzésnek kellene felváltania.* A számítógépes technológiák ismerete és használata ma már általános műveltséget jelent, ami a tanítási módszerek kombinálását tenné lehetővé, ezt pedig elsősorban információszerzésre, szemléltetésre, ismertetőanyagok elkészítésére, valamint a tanulók önálló munkájára használnák fel, elsősorban gyakorlati jellegű foglalkozások alkalmával.

4.4.3 A PEDAGÓGUSKÉPZÉS SORÁN ALKALMAZOTT PORTFÓLIÓK ÉS AZ IKT KAPCSOLATÁNAK FELTÁRÁSA

Kutatás célja: Hogyan látják a tanári módszerek és az IKT kapcsolatát a mérnöktanár képzésben résztvevők?

Módszer: Interjú

Az interjúk felmérés bemutatása: A 2002. nyarán végzett mérnöktanár hallgatókkal (mintegy 25 fő) készítettük a szóban forgó interjút. (lásd 5. sz. melléklet).

Az interjúk értékelése

A képzés során a hallgatók emlékezete szerint összesen 15 jelentősebb feladatot kaptak. Ezek közül az alábbi tárgyak feladatait tartották a leghasznosabbnak:

nevelési gyakorlat (szociometriai és nevelésszociológiai felmérés)

oktatócsomagok készítése (team munka keretében)

minőségbiztosítás

oktatásmódszertan

didaktikai elemzés

technikai fejlődés és szakképzés

Azért ezek kerültek elsősorban szóba, mert ezek a feladatok önállóságot igényeltek, tartalmuk érdekes és tanulságos volt, és emellett a hallgatók kihangsúlyozták, hogy a feladatok módszertanilag is újak voltak. Az összes kiadott feladathoz számítógépet kellett használniuk, ami nagyon hasznos is volt számukra.

Az Információs és Kommunikációs Technológiák által nyújtott lehetőségek szinte mindenki számára ismertek, viszont sokan szívesen ki is próbálnák még. Az informatikai ismeretek megszerzését véleményük szerint folyamatosan fejleszteni és gyakorolni szükséges, többek számára az alapok megszerzése után ez már autodidakta módon megtörténhet.

A képzés éve alatt kiadott feladatok teljesítéséhez szinte mindig megkapták a szükséges információkat, legrosszabb esetben utalásokat kaptak a hiányzó információk begyűjtéséhez. Az informatikai ismeretek megszerzésének útjában elsősorban a túlzottan kicsi gépállomány, a kevés óraszám, valamint az eltérő képzettségi szint álltak. Ezzel együtt nagyon kevés volt az egyéni munka formájában teljesített feladat.

A mérnöktanár hallgatók az IKT - ben rejlő hatékony és korszerű módszertani lehetőséget leginkább a mérnöktanár képzés által nyújtott módszertani minták segítségével képesek megismerni.

4.4.4 AZ IKT PEDAGÓGUSKÉPZÉSBE VALÓ BEÉPÜLÉSI LEHETŐSÉGEINEK FELMÉRÉSE

Kutatás célja: Feltárni a számítógépek szerepét az oktatásban, illetve felmérni, hogy mennyire látják a megkérdezett mérnöktanár hallgatók a lehetőséget abban, hogy az Információs és Kommunikációs Technológiák által nyújtott lehetőségek beépüljenek a módszertani kultúrájukba.

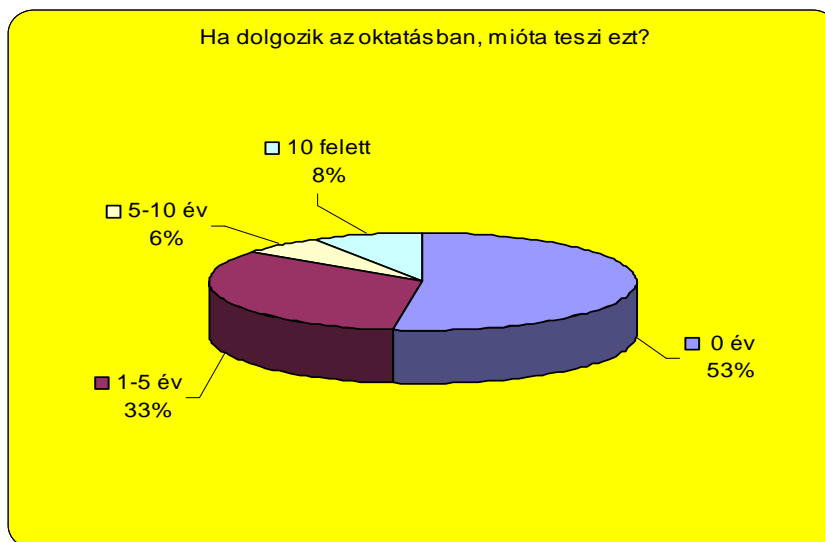
Módszer: Kérdőíves felmérés

A kérdőíves felmérés bemutatása: A kérdőíves felmérés 2002. decemberében készült a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Műszaki Pedagógia Tanszékén. A vizsgált csoportot a mérnöktanár hallgatók köre alkotta (Összesen: 109 fő), amely

megfelelő alapot biztosított a felméréshez. A kérdőív 25 kérdése öt részterületet érintett. (lásd 6. sz. melléklet).

A kérdéssorokban található redundáns elemek megjelenését a korábbi kérdéssorunkhoz képest (2002. tavasz) a kezdeti kismintás tapasztalatszerzés eredményeinek megerősítése miatt kívántuk megismételni.

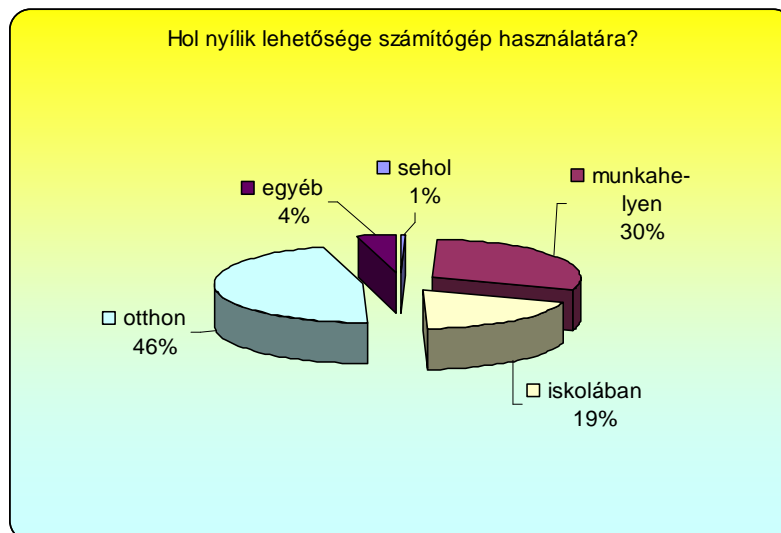
Oktatási tevékenység felmérése



31. ábra, Forrás: Saját ábra

A bevezető felmérések alapján az derül ki, hogy a megkérdezettek több mint fele, 53% - a kezdő pedagógusnak tekinthető, akik a diploma megszerzése után kezdik el oktatási tevékenységüket. A mintavétel többi tagja, a maradék 47% pedig már pedagógusként dolgozik.

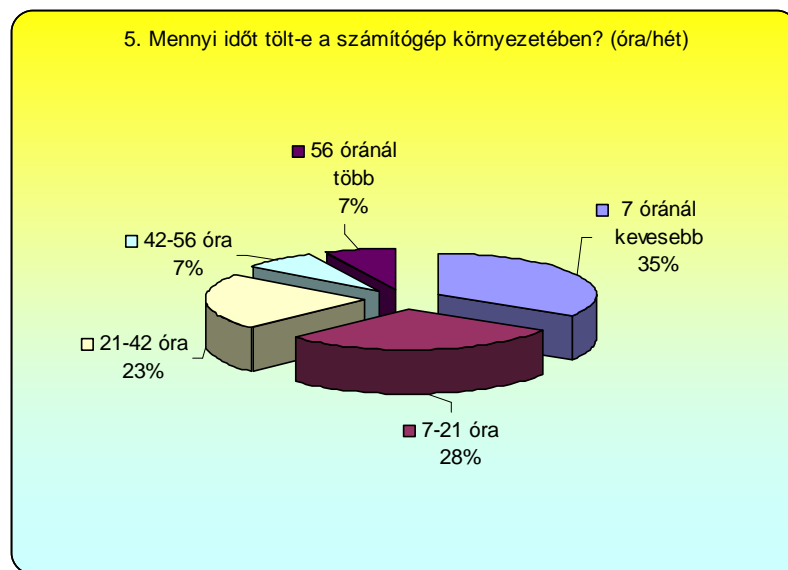
Számítógép-használat



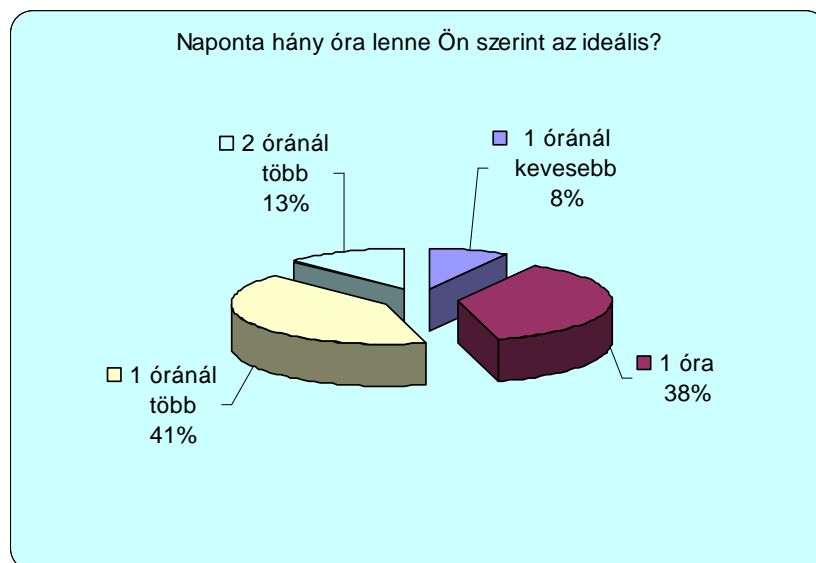
32. ábra, Forrás: Saját ábra



33. ábra, Forrás: Saját ábra



34. ábra, Forrás: Saját ábra



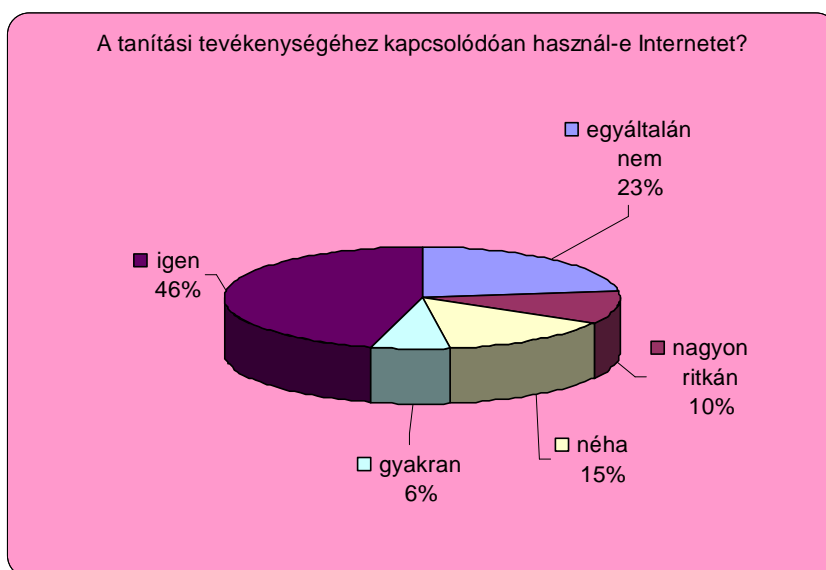
35. ábra, Forrás: Saját ábra



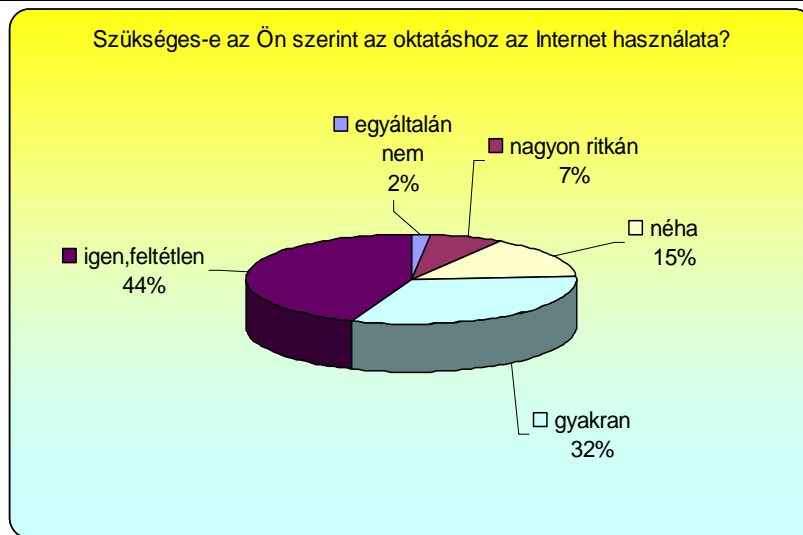
36. ábra, Forrás: Saját ábra

A fenti diagramokból láthatjuk, hogy a válaszadók 46% - a otthon rendelkezik számítógéppel, majdnem 1/3 - uk a munkahelyükön és 19% - uk pedig az iskolai tanulmányaival kapcsolatban kerülnek számítógéphez. A pedagógus hallgatók majdnem fele napi gyakorisággal használja is, 18% - uk csupán hetente, ezzel együtt a többség nagyjából heti 1 napot tölt el környezetükben, míg majdnem egyharmaduk 1-3 napot, 7% - uk szinte a hét minden napját. A számítógépes környezetben szükséges eltöltött időtartamot a kérdezettek 41% - a napi 1 óránál többnek jelölte meg, 38% - uk pedig 1 órában. A számítógépet leginkább információszerezés céljából veszik igénybe (33%), ezt követi alig megkülönböztethetően az adminisztrációs munkák elvégzése (32%), még kisebb súllyal a tanítás eszközeként (15%), legkisebb mértékben pedig, mint oktatási eszközként (9%).

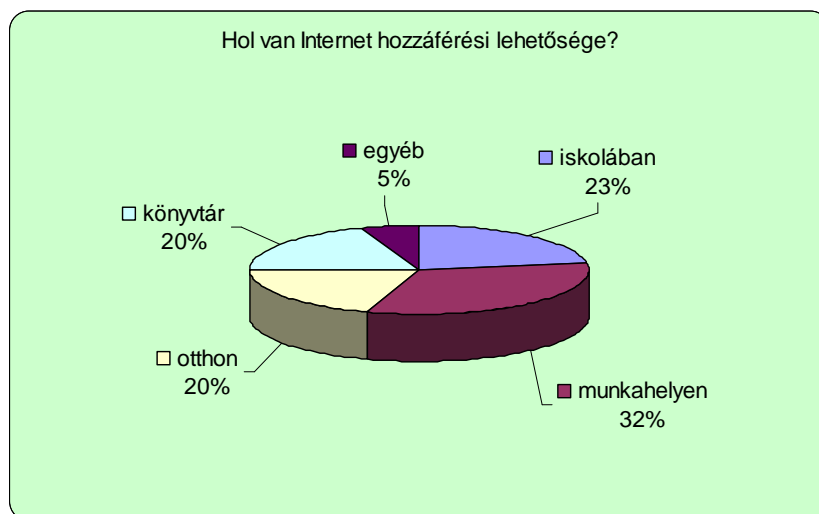
Internethasználat



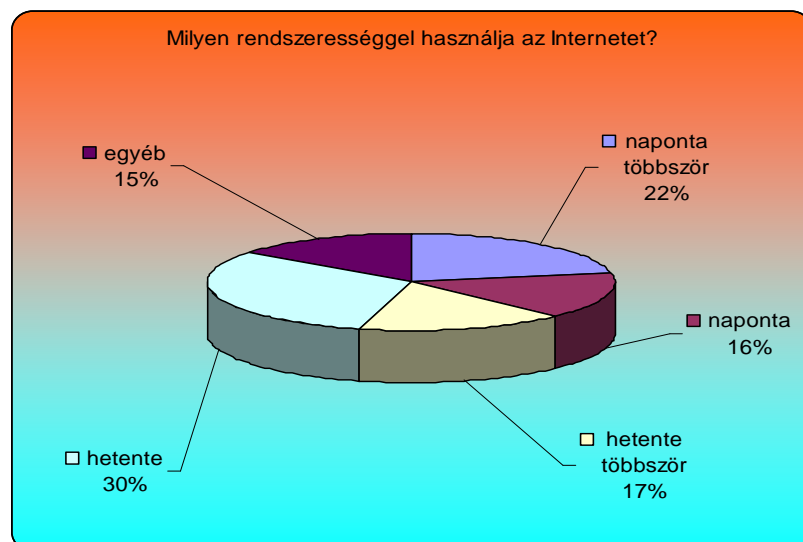
37. ábra, Forrás: Saját ábra



38. ábra, Forrás: Saját ábra



39. ábra, Forrás: Saját ábra



40. ábra, Forrás: Saját ábra

A megkérdezettek úgy gondolják, hogy az internet használata feltétlen szükséges az oktatási tevékenységükhöz még hozzá heti (30%), napi többszörös (22%), heti többszöri (17%), illetve napi (16%) rendszerességű gyakorisággal. Az internethozzáférést

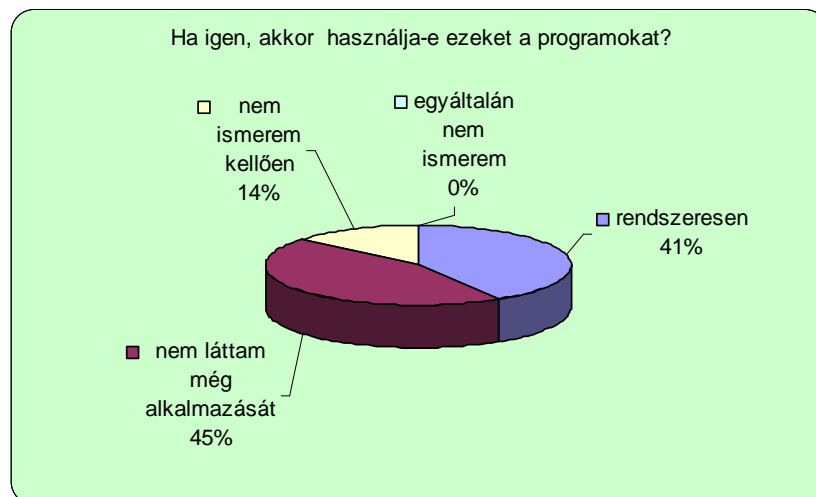
elsősorban a munkahelyük, másodsorban pedig az iskolájuk, illetve könyvtárak biztosítják.

Oktatóprogramok, oktatási eszközök alkalmazása



41. ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók nagyobb része (55%) úgy vélekedett, hogy a munkahely nem biztosít számukra oktatóprogramokat, oktatócsomagokat.



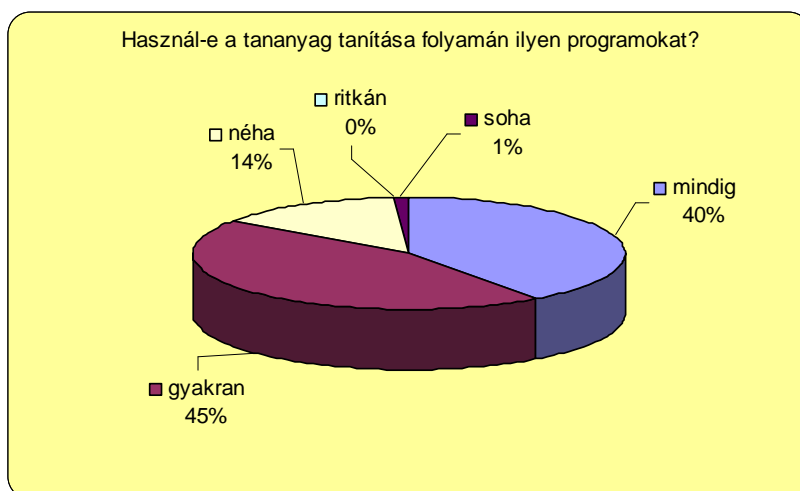
42. ábra, Forrás: Saját ábra

Azok, akik számára az előző kérdésre adott válaszuk alapján biztosított az oktatási program, oktatási csomag, elég nagy részük nem látta még azok alkalmazását (45%), másik nagy részük rendszeresen használja (41%), vagy nem kellően ismeri (14%) a programokat.



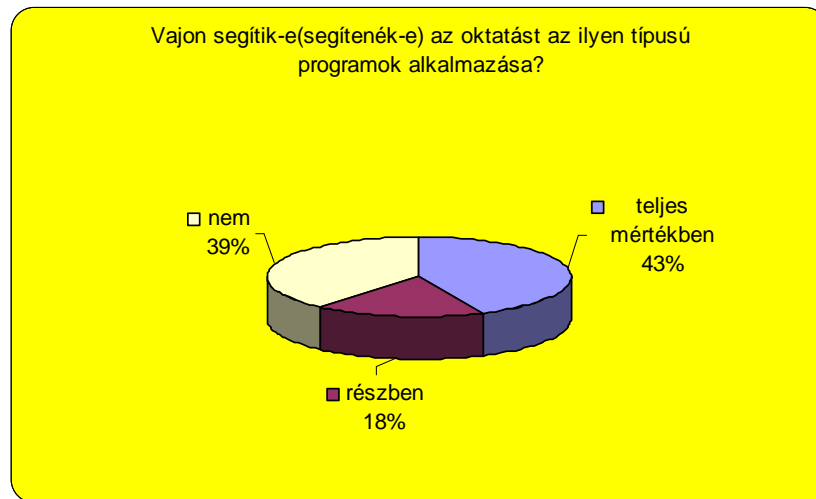
43. ábra, Forrás: Saját ábra

Akik szerint az előzőekben adott válaszuk alapján nem biztosított a programcsomag használata, azok nagyobb része mindenképpen szükségesnek tartaná - ha rendelkezésre állna - azok használatát (43%), közel 1/5 - ük nem tartja fontosnak (18%), és elég nagy részük egyáltalán nem tartja fontosnak (39%) azok használatát.



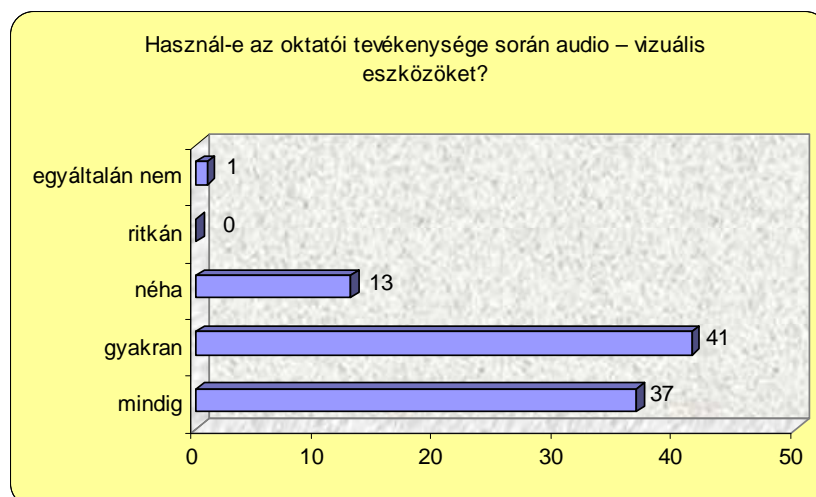
44. ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók nagy része mindig (40%) vagy gyakran (45%) használ valamilyen oktatóprogramot a tanítás során. Relatíve magas azok aránya, akik csak néha használják (14%).



45. ábra, Forrás: Saját ábra

Amint az előzőekből kitűnik, különböző népszerűséggel bír az oktatási programok alkalmazása, ezt erősíti a fenti kérdésre adott válaszok megoszlása is. A válaszadók közel 40% - a vélekedik úgy, hogy a számítógépes programok nem segítik (39%), vagy csak részben segítik (18%) az oktatást. A válaszadók közel felére jellemző (43%) az oktatási programok alkalmazása iránti pozitív attitűd.



46. ábra, Forrás: Saját ábra

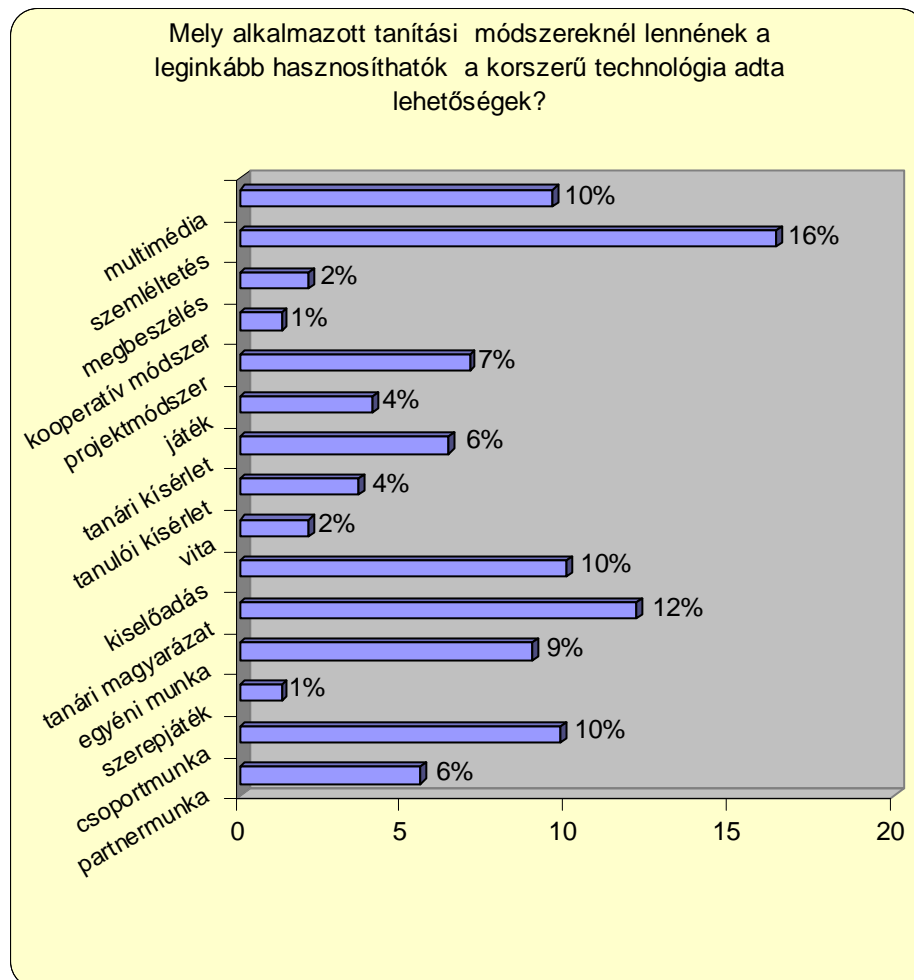
A fenti kérdésekre adott válaszok némileg megerősítik az előző kérdésre adott válaszokban pozitív attitűddel bírók által adott reakciókat – közel 40% - uk mindig (37%) vagy gyakran (41%) használ oktatói tevékenysége során audio-vizuális eszközöket. Ezek a válaszok azt a feltételezést erősítik, hogy a számítógépet az oktatás során használók nagyobb valószínűséggel alkalmaznak más oktatástechnikai eszközöket is munkájuk során.



47. ábra, Forrás: Saját ábra

Az oktatástechnológiai eszközök használatát a válaszadók több mint 1/3 - a minden esetben fontosnak (37%), ill. tananyagtól függően fontosnak (41%) tartja.

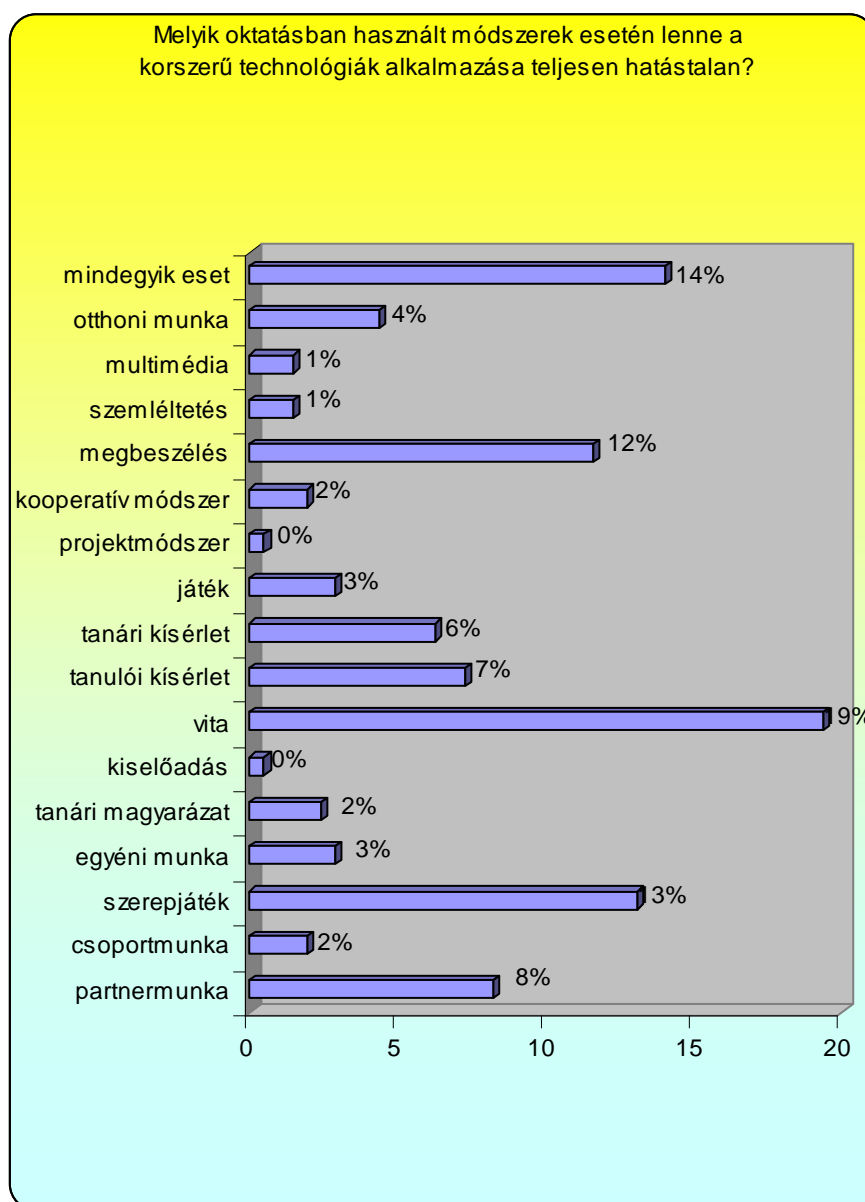
Tanítási módszerek alkalmazása



48. ábra, Forrás: Saját ábra

Az oktatástechnológiai eszközök használatát leginkább a szemléltetésben (16%) és a tanári magyarázatok során (12%) során tartják fontosnak, de nem elhanyagolható fontossággal bír egyéb módszerek alkalmazása során sem, így a csoportmunka (10%),

az egyéni munkavégzés (9%), a kiselőadások (10%), a multimédia alkalmazások (10%) során.



49.ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók több mint 10%-a minden esetben teljesen hatástalannak tartja (14%) a technológiák alkalmazását. Vannak, akik csak adott módszerek alkalmazása során kétkednek az oktatástechnológiai eszközök alkalmazásának hatásában, így pl. különösen a megbeszélés (12%), a vita (9%) és a partnermunka (8%) során.

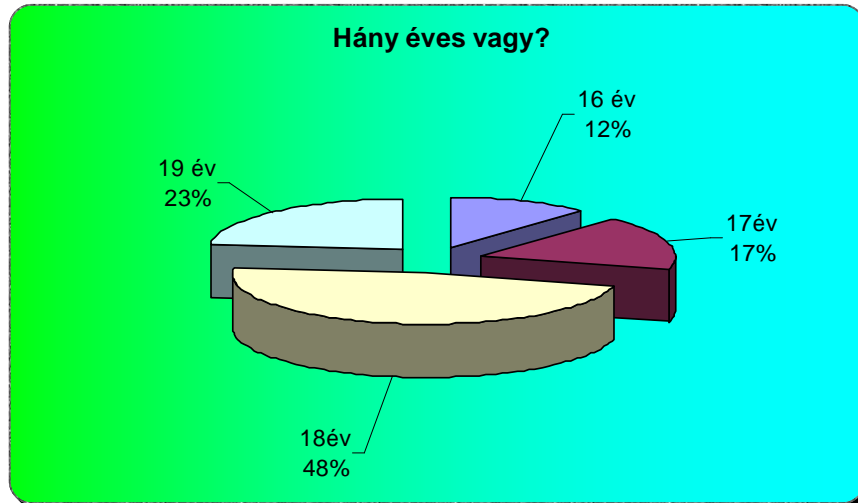
4.4.5 A TANULÓK IKT - VEL KAPCSOLATOS ATTITÚDJUK ÉS IGÉNYÜK FELMÉRÉSE

Kutatás célja: Az iskolákban alkalmazott és a tanulók által igényelt Információs és Kommunikációs Technológiai szintek felmérése, illetve az ezekkel kapcsolatos új igényeket és módszertani mintákat célozza meg.

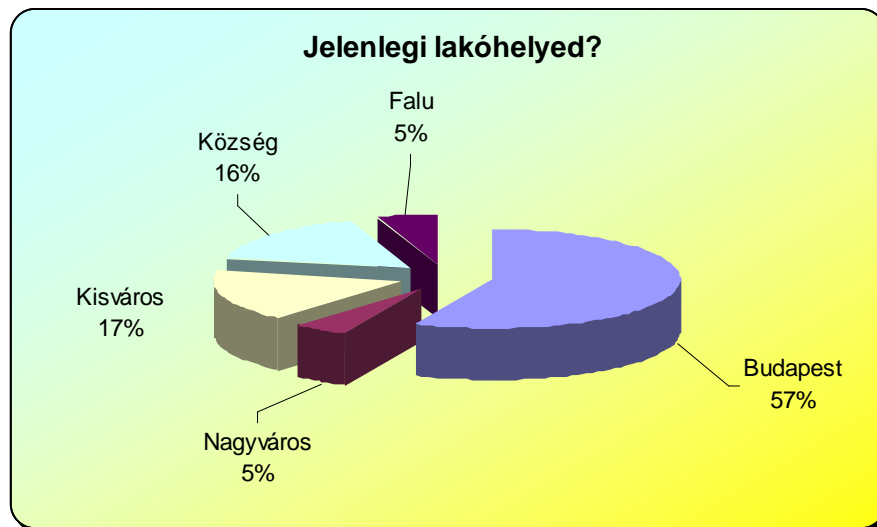
Módszer: Kérdőíves felmérés

A kérdőíves felmérés bemutatása: A vizsgálat során a megkérdezett réteget a gyakorló szakközépiskolák tanulói képviselték, mely során összesen 109 fő által kitöltött kérdőívet találtam értékelhetőnek. A felmérés 2003. tavaszán készült, a kérdőív 26 kérdést foglalt magában, melyek 5 kérdéscsoportba sorolhatók. (lásd 7. sz. melléklet).

Demográfiai jellegű kérdéscsoport



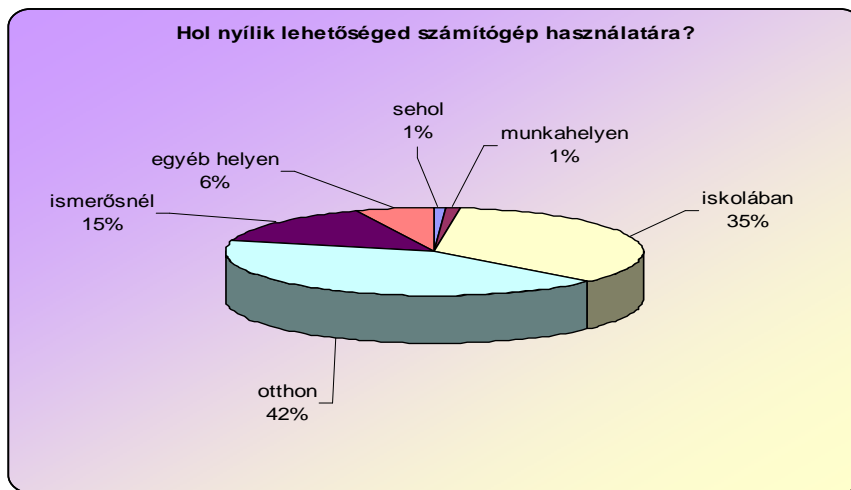
50.ábra, Forrás: Saját ábra



51.ábra, Forrás: Saját ábra

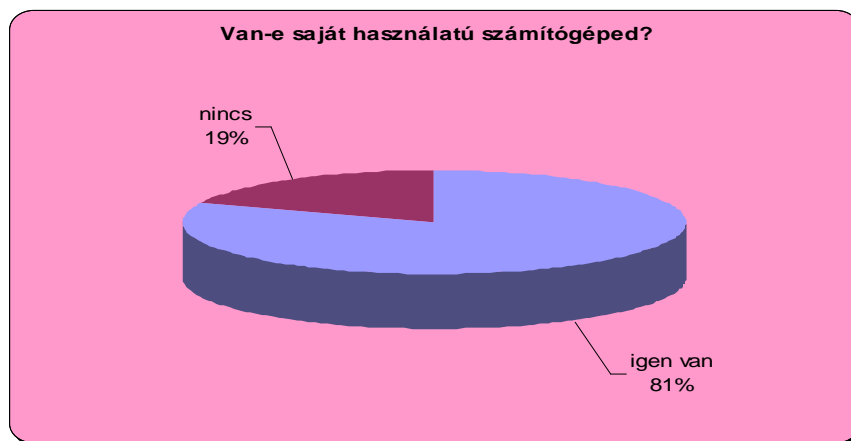
Az életkor tekintetében a válaszadók 16 – 19 éves tartományban helyezkedtek el, a lakóhelyi megoszlás szempontjából pedig a budapestiek (57%) szerepeltek a legnagyobb súllyal, ezt követte a kisvárosból (17%), majd a községből (16%) származóak csoportja.

Számítógép használatával kapcsolatos kérdéscsoport



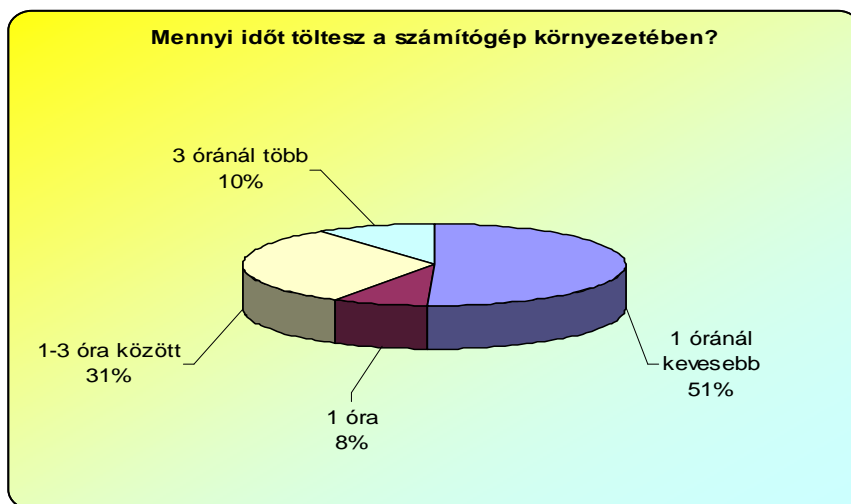
52.ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók nagyobb része számára az otthoni körülmények között nyílik lehetőség a számítógép használatára (42%), és valamivel több, mint 1/3 - uk számára az iskolában (35%).



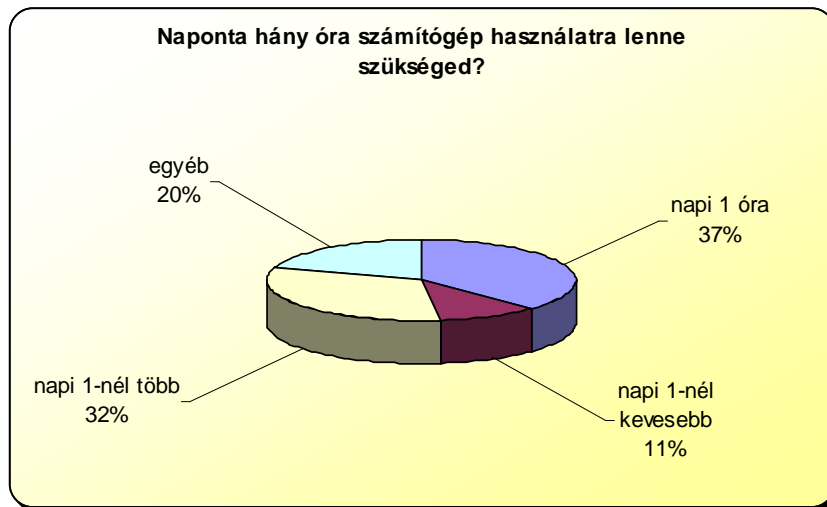
53.ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók nagy arányban (81%) rendelkeznek saját használatú számítógéppel, ugyanakkor közel 1/5 -ük nem (19%).



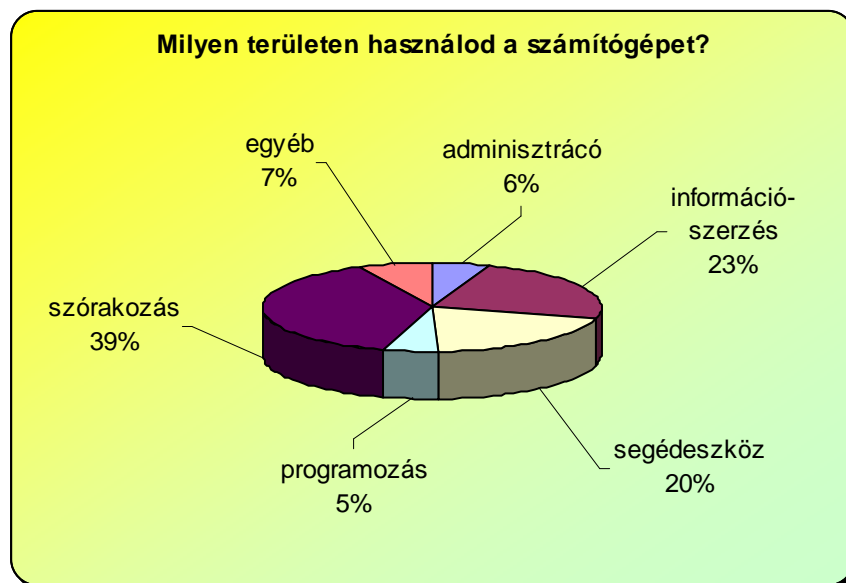
54.ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók több mint fele 1 óránál kevesebbet tölt a számítógép előtt (51%), közel 1/3 - uk 1-3 óra közötti időtartamot (31%), 10 % - uk 3 óránál többet és relatíve kevesen 1 óránál kevesebbet (8%).



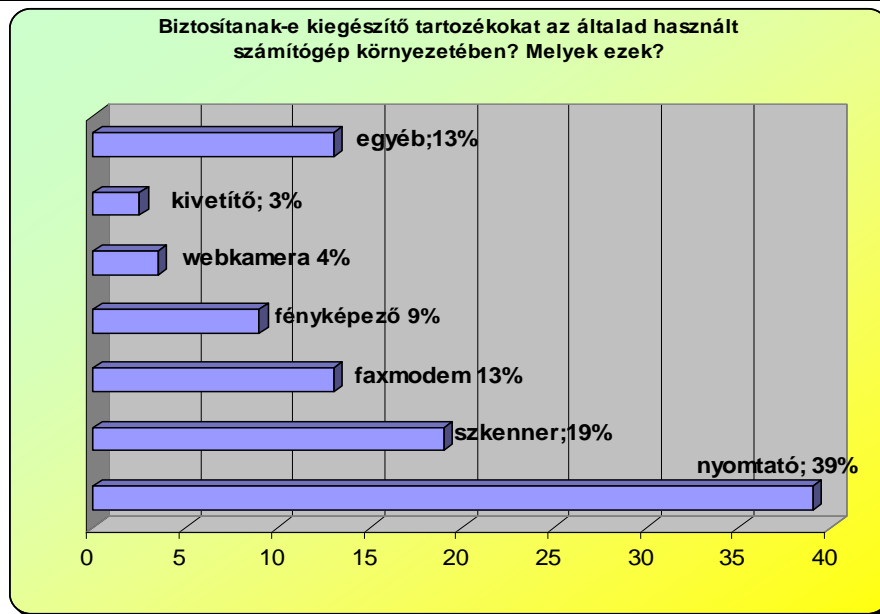
55.ábra, Forrás: Saját ábra

A fenti kérdésre adott válaszok tanúsága szerint elégséges lenne 1 óra körüli időtartamot a számítógép használatával tölteni.



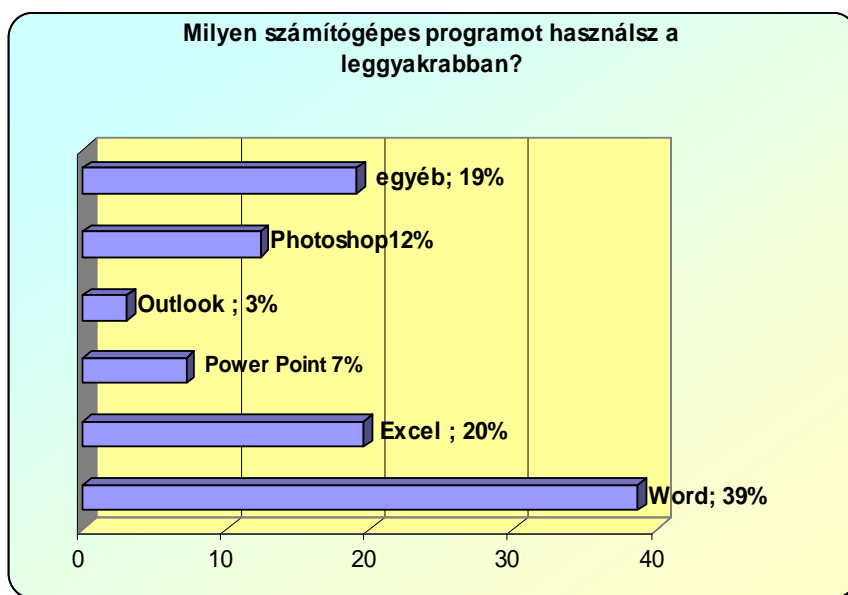
56.ábra, Forrás: Saját ábra

A számítógép használat a válaszadók gyakorlatában legnagyobb részt szórakozásra szolgál (39%), de nagy arányban használják információszerzésre (23%) és segédeszközként (20%). Ezek mellett elhanyagolható a más célú használat aránya.



57.ábra, Forrás: Saját ábra

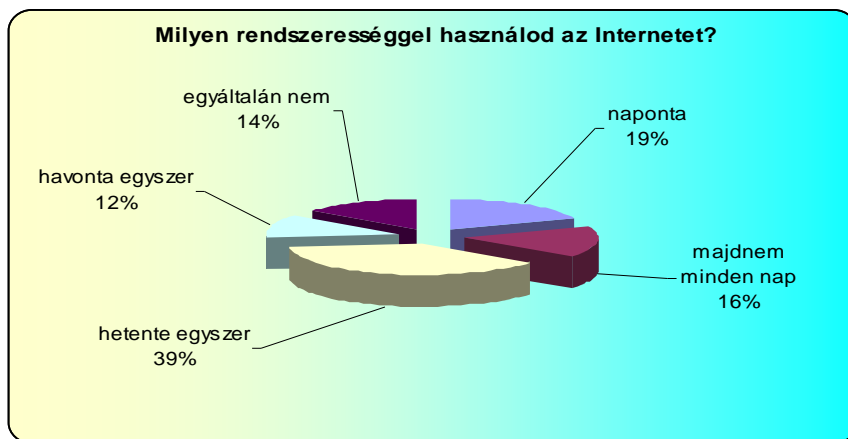
A számítógép környezetében biztosított kiegészítő tartozék jellemzően a nyomtató (39%), de megtalálható a szkennер (19%), a faxmodem (13%) és a fényképezőgép (9%) is.



58.ábra, Forrás: Saját ábra

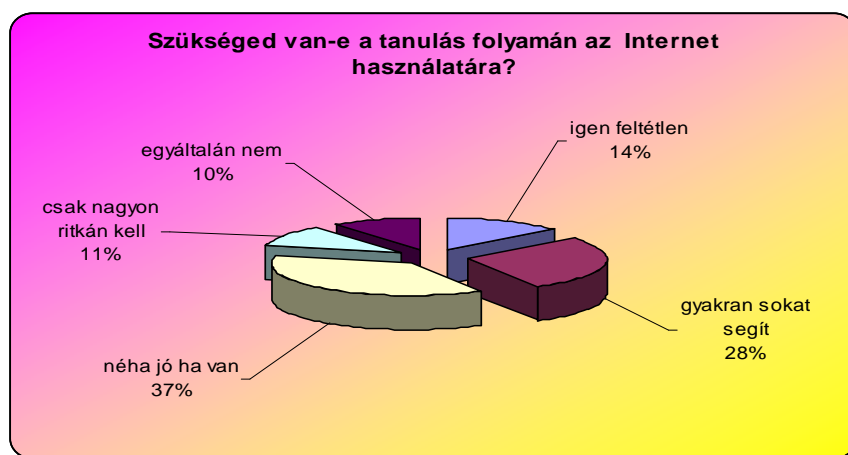
A leggyakrabban használt számítógépes program a szövegszerkesztő (39%) és a táblázatkezelő (20%), valamint egyéb grafikus alkalmazások (19%).

Internet használattal kapcsolatos kérdéscsoport



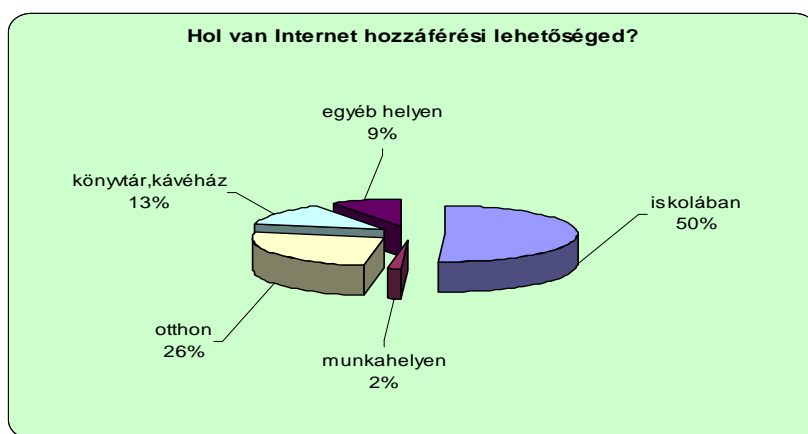
59.ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók nagyobb része hetente egyszer használja az internetet (39%), közel 1/5 -ük naponta (19%), kisebb részük egyáltalán nem (14%), majdnem minden nap (16%) vagy havonta egyszer (12%).



60.ábra, Forrás: Saját ábra

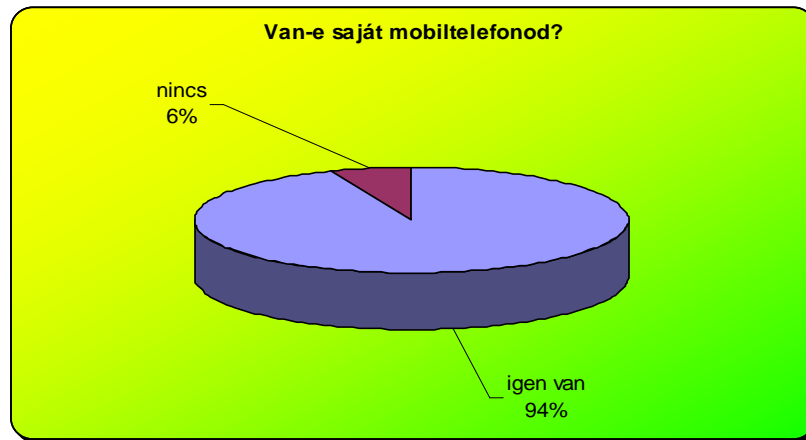
A válaszadók 10%-a szerint egyáltalán nincs szükség internet használatra a tanulás során, alig többjük szerint csak nagyon ritkán (11%). A többség vélekedése szerint néha jó, ha van (37%), gyakran sokat segít (28%) és alig valamivel 10% fölötti azok aránya, akik szerint feltétlenül szükséges (14%).



61.ábra, Forrás: Saját ábra

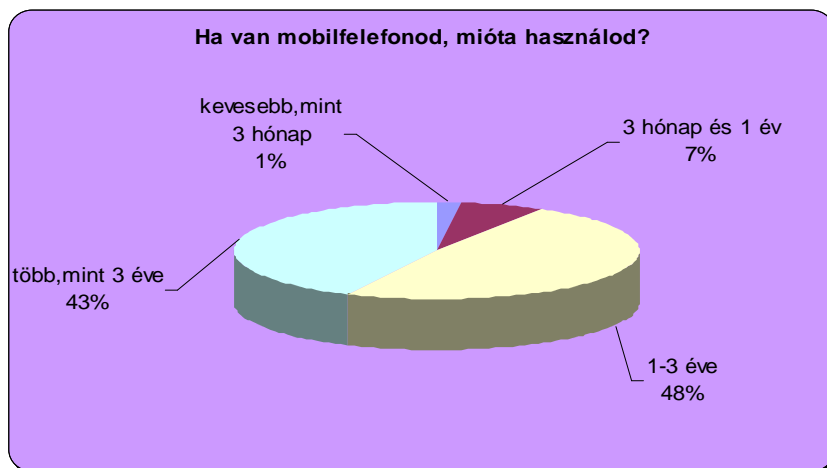
Az internet hozzáférés a válaszadók fele számára az iskolában, 1/4 -ük számára otthon (26%) vagy könyvtárban, kávéházban (13%), ill. egyéb helyen 9%) biztosított.

Mobiltelefon használattal kapcsolatos kérdéscsoport



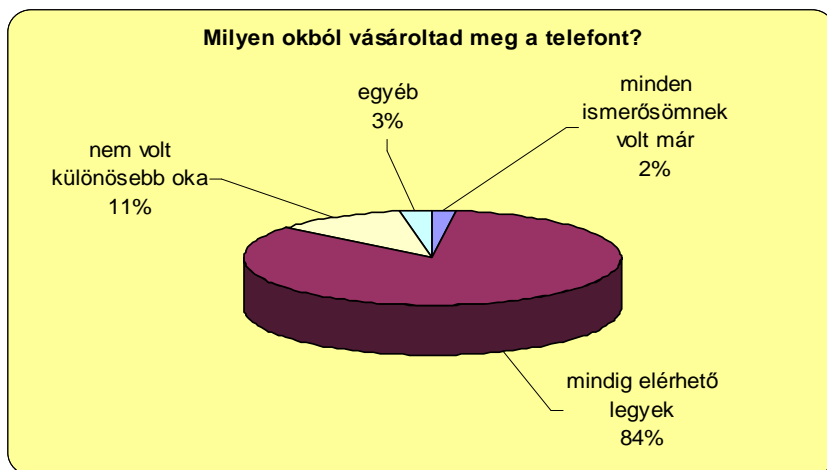
62.ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók majdnem teljes körűen rendelkeznek mobiltelefonnal (94%).



63.ábra, Forrás: Saját ábra

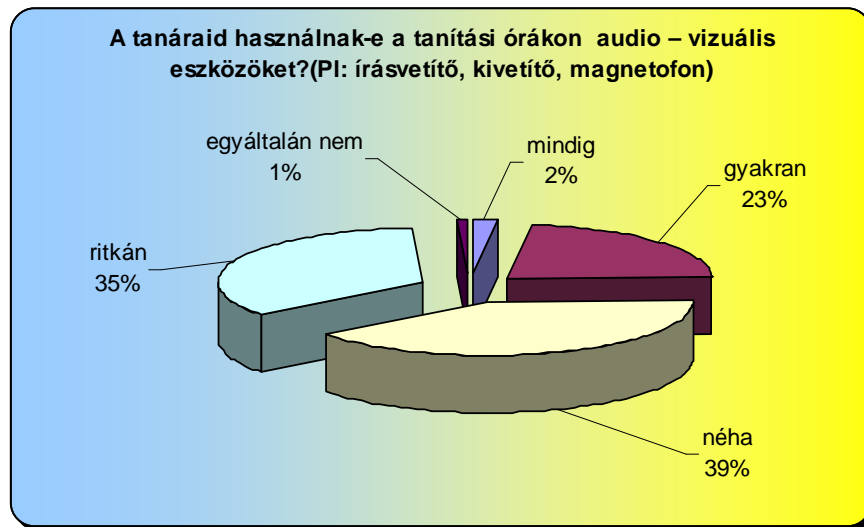
A mobiltelefonnal rendelkezők több mint 40%-a 1-3 éve (48%) vagy több mint 3 éve (43%) használja a készüléket.



64.ábra, Forrás: Saját ábra

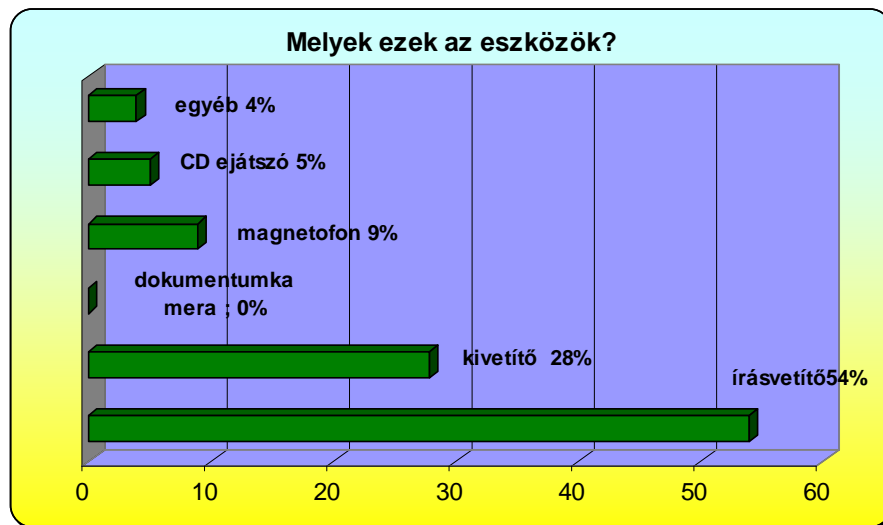
A mobiltelefon tulajdonlás fő motivációja az elérhetőség (84%), kisebb arányban (11%) nincs különösebb definiálható oka..

Oktatási eszközök és módszerek használatával kapcsolatos kérdéscsoport



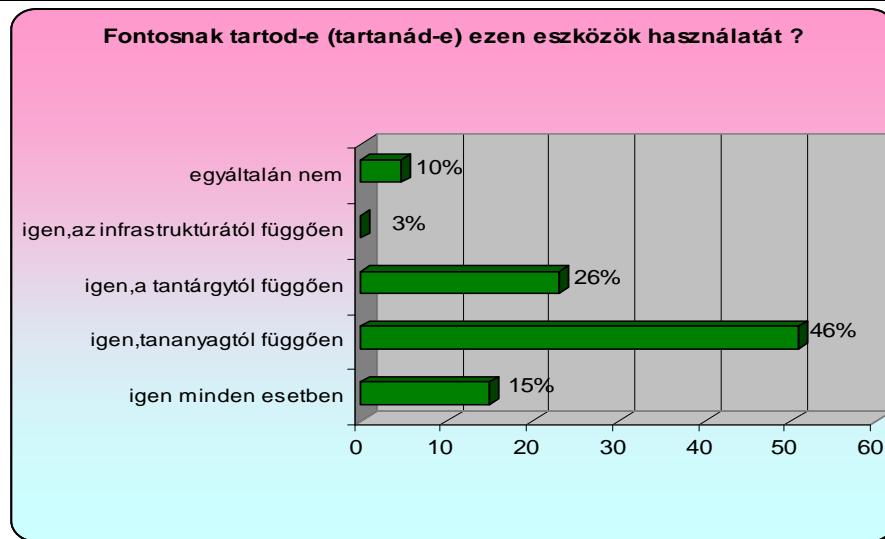
65.ábra, Forrás: Saját ábra

A visszajelzések szerint a tanárok valamivel több, mint 1/3 - a néha (39%) vagy ritkán (35%) használ oktatástechnikai eszközöket, alig több mint 1/5 - ük használ gyakran (23%).



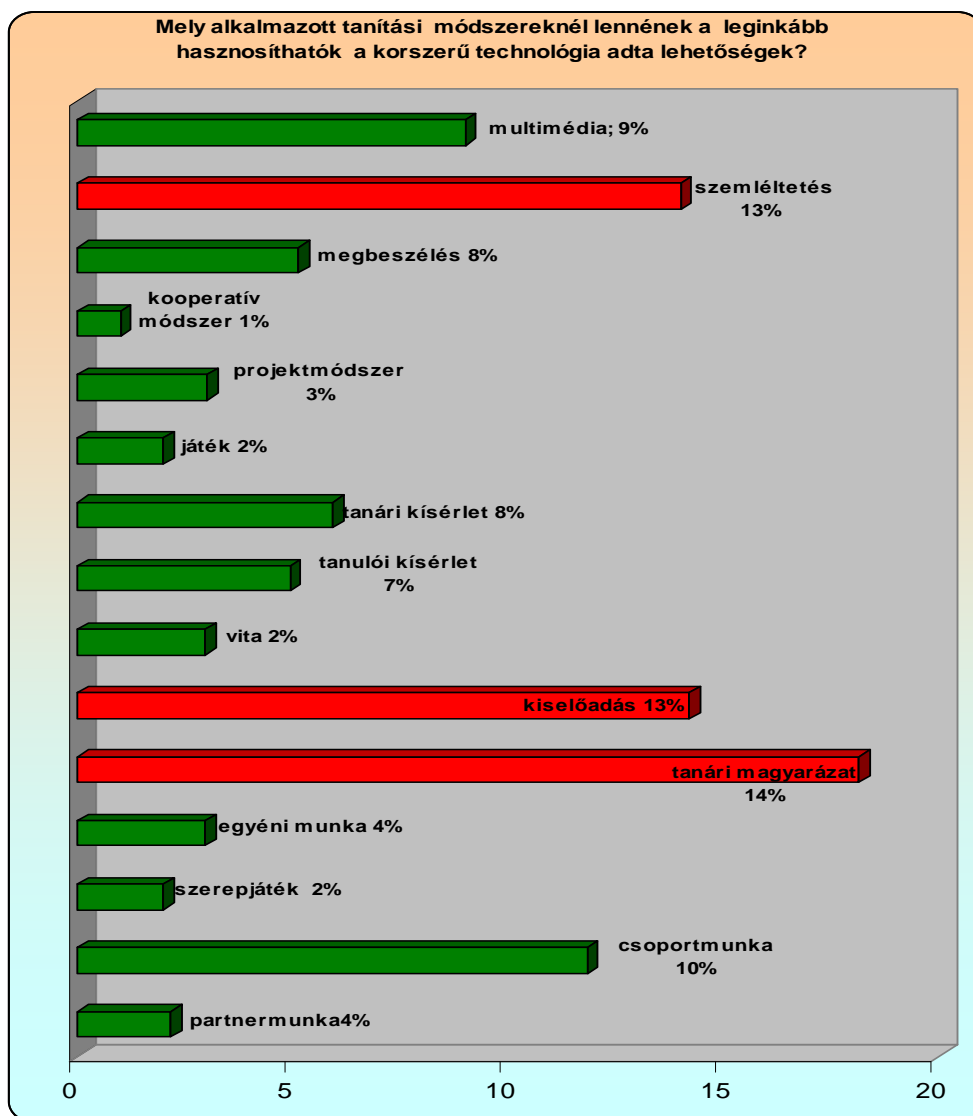
66.ábra, Forrás: Saját ábra

A tanárok által leginkább használt oktatástechnikai eszköz az írásvetítő (54%) és a kivetítő (28%).



67.ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók közel fele a tananyagtól (46%), vagy a tantárgytól (26%) függően fontosnak tartja az oktatástechnikai eszközök használatát, de nem elhanyagolható azok aránya (15%), akik minden esetben fontosnak tartják.



68.ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók többsége szerint a korszerű oktatástechnológiai eszközök leginkább a tanári magyarázat (14%), a kiselőadások (13%) és a szemléltetések során (13%) alkalmazhatók.

Összefoglalva megállapítható, hogy a tanulók, azaz a fiatalság viszonylag gyorsan tud alkalmazkodni és jól tudja követni a technikai fejlődés rohamos változásait, amely feltételezi, hogy a naprakész infrastruktúrát a szülők tudják biztosítani számukra. Az más kérdés, hogy a tanulók ezt az infrastruktúrát kevésbé fordítják a tanulás javára (pl.: az internet hozzáférést), annál inkább különböző szabadidős tevékenységhez. Az is kitűnik, hogy a mai fiatalok többsége rendelkezik saját mobiltelefonnal, amelyet már néhány éve használnak is. A mobiltelefonok sok-sok funkcióval rendelkeznek, és az idő múlásával ezek a funkciók és szolgáltatások egyre bővülni fognak, gondolok itt a 3. generációs készülékekre, amelyek képesek lesznek összefűzni a mobil hálózatot az internet hálózattal, szélessávú adatátvitelre lesznek képesek nagyon rövid idő alatt. A 3G telefonok teljesen új infrastruktúrát igényelnek majd, amelyek beépülése az oktatásba nagyon lassú és hosszú folyamat lesz, de hatalmas ugrást fog jelenteni a technikában, melynek kezdeti jelei már érzékelhetőek.

Másrészt egyfajta bizonytalanság tapasztalható a megkérdezett tanulók részéről, ugyanis nincsenek tisztában a modern tanítási módszerekkel, annak ellenére, hogy ha nem is tudatosan, de használják ezeket, például mikrokörnyezet szintjén. Ennek a kevésbé szerencsés helyzetnek a feloldása az lehetne, ha a tanulók az IKT - ben rejlő hatékony és korszerű módszertani lehetőségeket leginkább az őket tanító tanárok által nyújtott módszertani minták segítségével ismerhetnék meg, ahol a tanítási módszerek kombinációja valósulna meg.

Ehhez viszont nagy valószínűséggel a képzés tantervét kellene átdolgozni beleillesztve módszertani minták kidolgozását is. Ugyanis megfelelő oktatási módszerek nélkül az IKT csak kis mértékben érvényesül.

Az kutatások eredményeket tekintve egyértelműen kiemelkedő jelentőséggel bírt az internethasználattal és attitűddel kapcsolatos kérdésekre adott válaszok, de mivel e terület vizsgálataival számos kutatás foglalkozik, ezért mi eltekintettünk ennek mélyebb elemzésétől.

4.5 A SZAKMAI TANÁROK TANULÁSI KÖRNYEZETÉNEK ÉS IKT BEFOGADÓKÉPESSÉGÉNEK VIZSGÁLATA KVALITATÍV ÉS KVANTITATÍV ALAPOKON

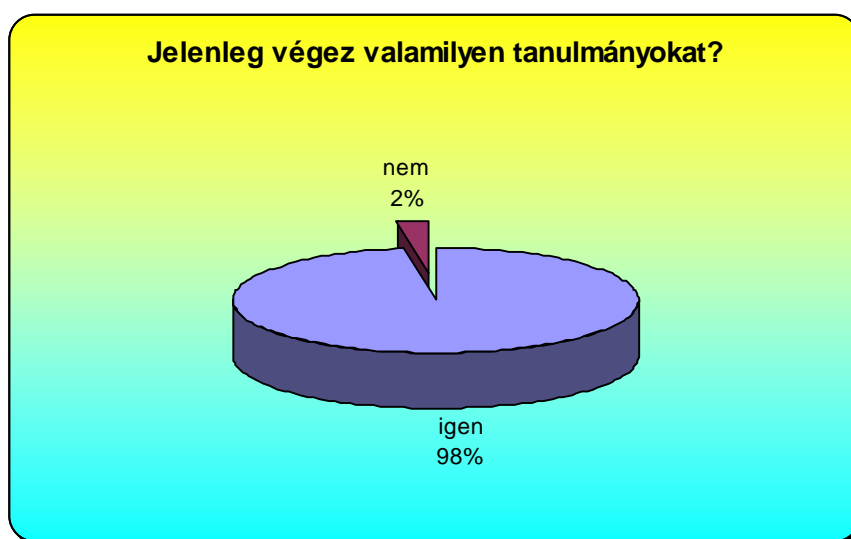
Kutatás célja: Feltárni, hogy a szakmai tanárok az informatikai ismeretek tanulása során milyen elvárásokkal, nehézségekkel, tanítási és tanulási módszerekkel találkoztak, és ezek közül előfordult-e olyan, amely elősegítette a szakmai tanári kompetenciájuk fejlesztését.

Módszer: Kérdőíves felmérés, a teljesítésére 2007 őszén került sor web alapú⁵⁴ kérdőíves kikérdezés keretein belül. A kérdőív 45 kérdést tartalmazott, (lásd 8. sz. melléklet), mely domináns része zárt jellegű volt. Az értékelhető válaszadó mérnökstanár hallgatók száma 205 fő volt.

A kérdőíves felmérést a kvalitatív jellegű statisztikai leíró eljárások, valamint a mélyebb kapcsolatok keresése érdekében a kvantitatív módszerek szűrői alá vetettük.

4.5.1 AZ ADATOK ELEMZÉSE A LEÍRÓ STATISZTIKA ESZKÖZEIVEL

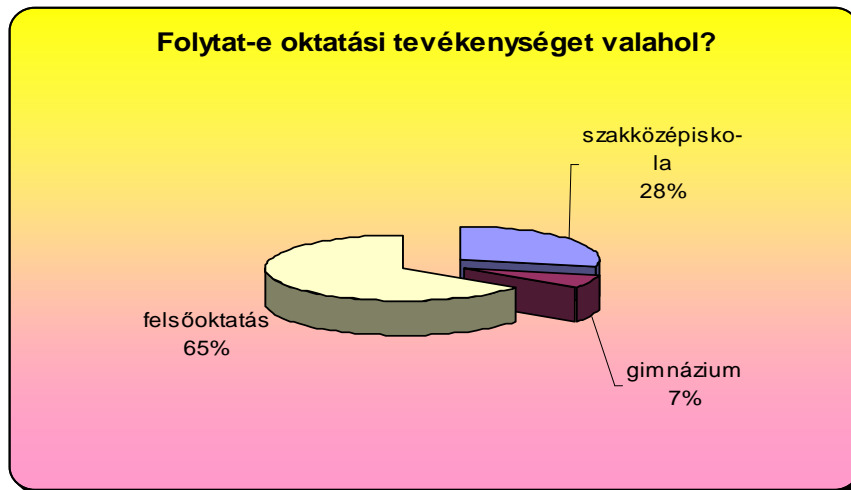
Első körben a kvalitatív jellegű, diagramos gyakoriságot ábrázoló eredményeket szemléltetjük az alábbiakban.



69. ábra, Forrás: Saját ábra

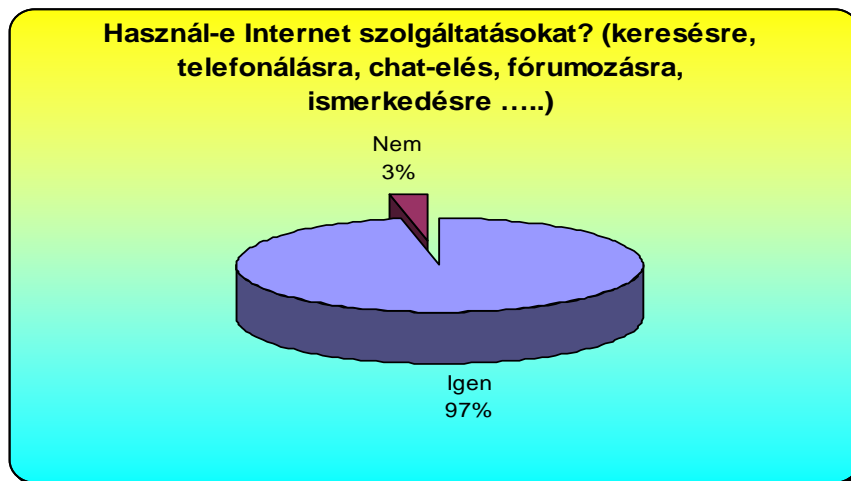
A válaszadók szinte teljes köre (98%) a felmérésre adott válaszok időszakában is tanulmányokat folytat.

⁵⁴ A kérdőív a <http://mpt.bme.hu/~katona/v2/KerdoivMGy.html> oldalon elérhető



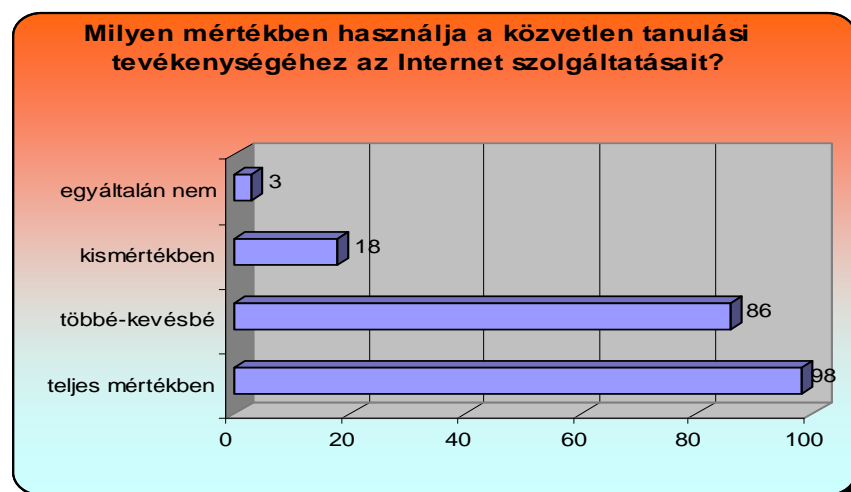
70. ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók a tanulányaik mellett oktatási tevékenységet is folytatnak nagyobb részt felsőoktatásban (65%), és elég nagy arányban középfokú oktatásban (28%+7%).



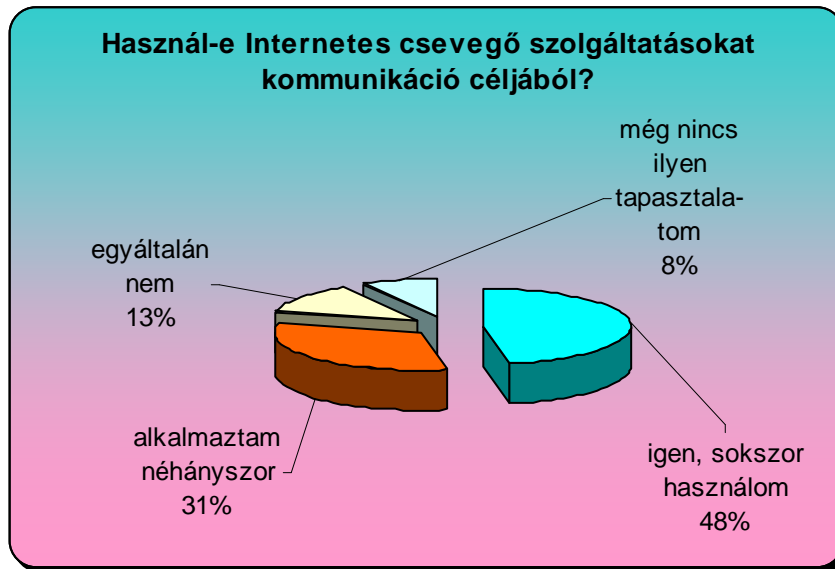
71. ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók szinte teljes körűen (97%) használják az internet szolgáltatásokat, amelyek az alapvető keresési műveletek, kommunikációk formájában jelenik meg elsősorban.



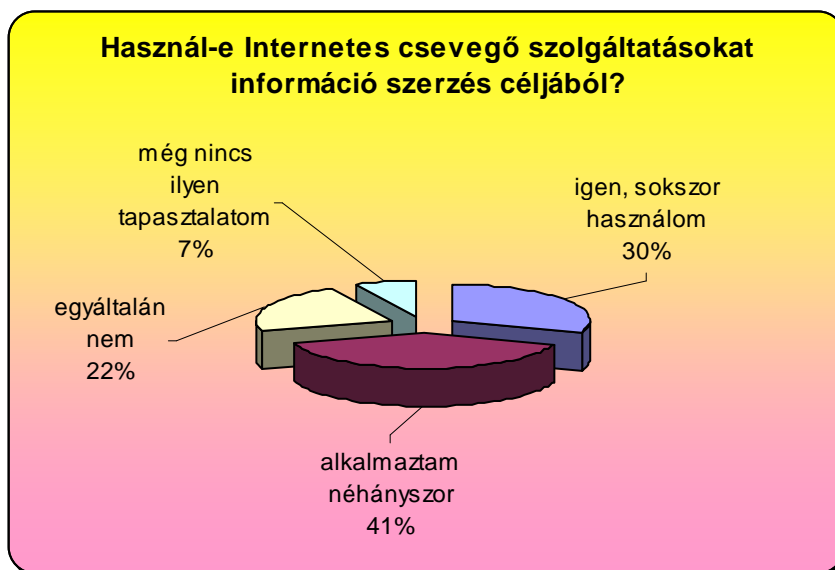
72. ábra, Forrás: Saját ábra

Az internet szolgáltatások használata igen nagy arányban (98 válasz) vagy többé-kevésbé (86 válasz) a közvetlen tanulási tevékenységet támogatják



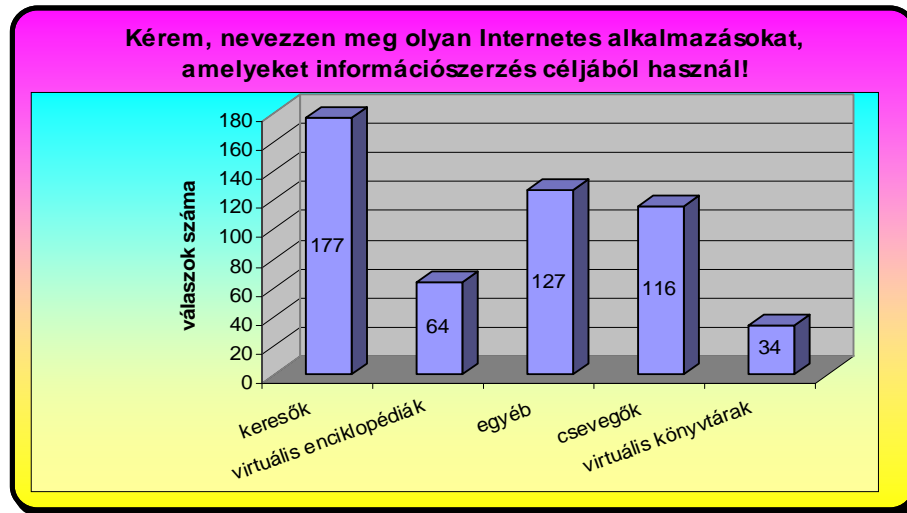
73. ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók közel fele (48%) sokszor használja, 1/3 - uk (31%) néhányszor már használta az internetes csevegő szolgáltatásokat a mindennapi kommunikációban. A válaszadók valamivel több mint 10% - a egyáltalán nem használja (13%), illetve nem is rendelkezik internetes csevegő tapasztalattal (8%).



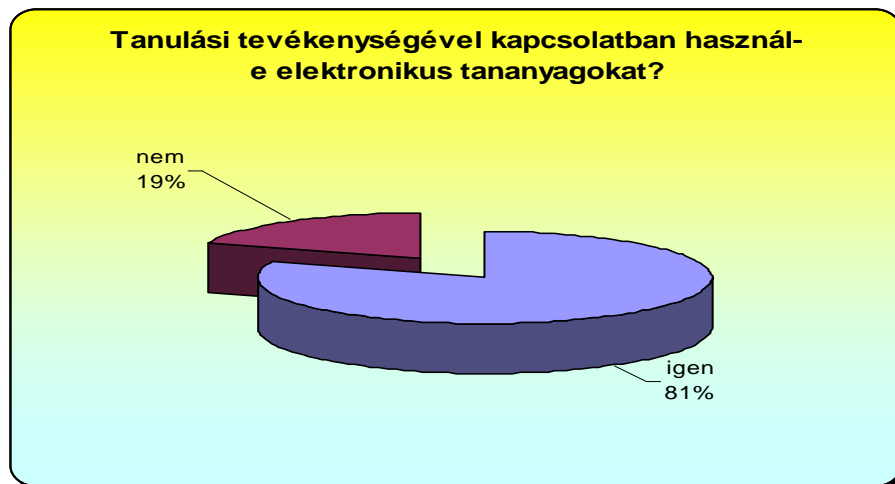
74. ábra, Forrás: Saját ábra

Az internetes csevegő szolgáltatás információszerzést szolgáló használata a válaszadók közel 1/3-ára (30%) jellemző, a többség csak néhányszor alkalmazta (41%), és több mint 1/5 - ük egyáltalán nem használta (22%), illetve nincs is ilyen tapasztalatuk (7%).



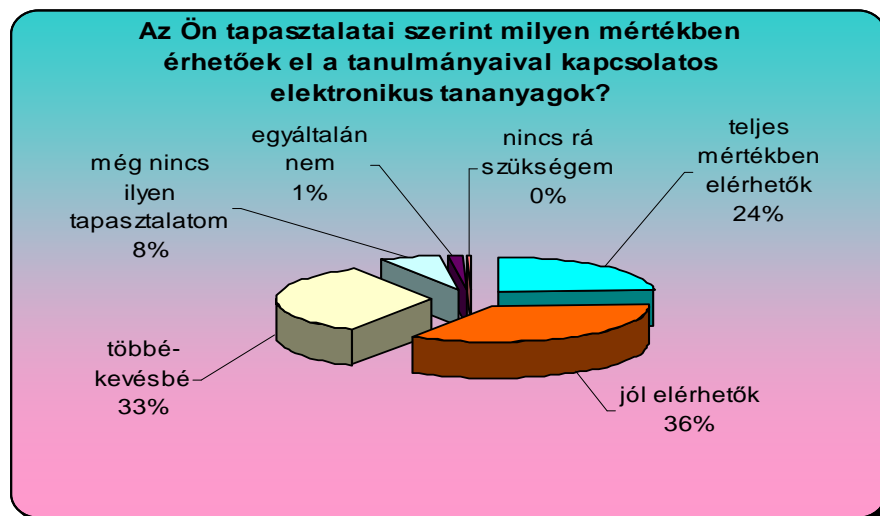
75. ábra, Forrás: Saját ábra

Azok, akik az internetes szolgáltatást információ szerzés céljából használják, azok leginkább a keresőket használják, ezt követi a csevegők segítségül hívása.



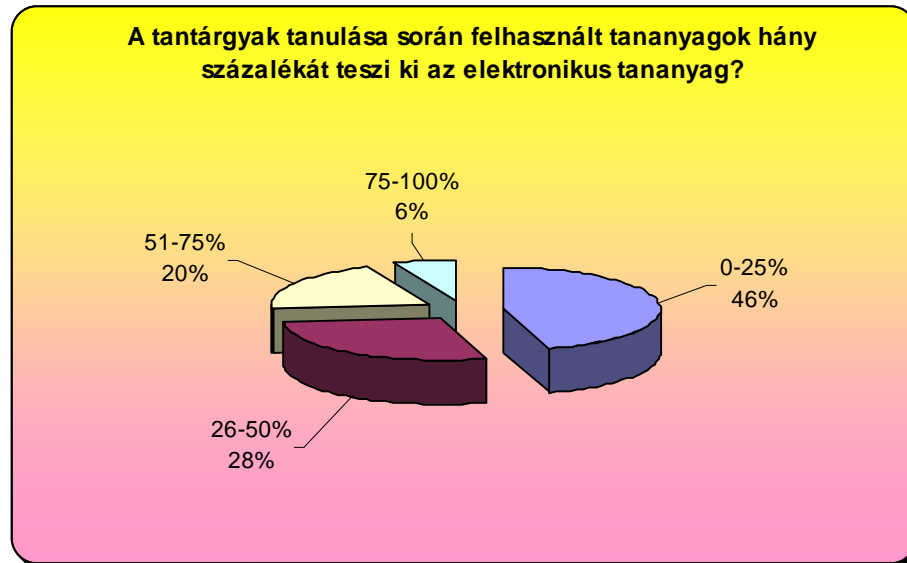
76. ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók nagy arányban használnak (81%) elektronikus tananyagokat a tanulásban. Az e-anyagokat használók, már kevésbé kedvelik a papír-alapú tananyagokat.



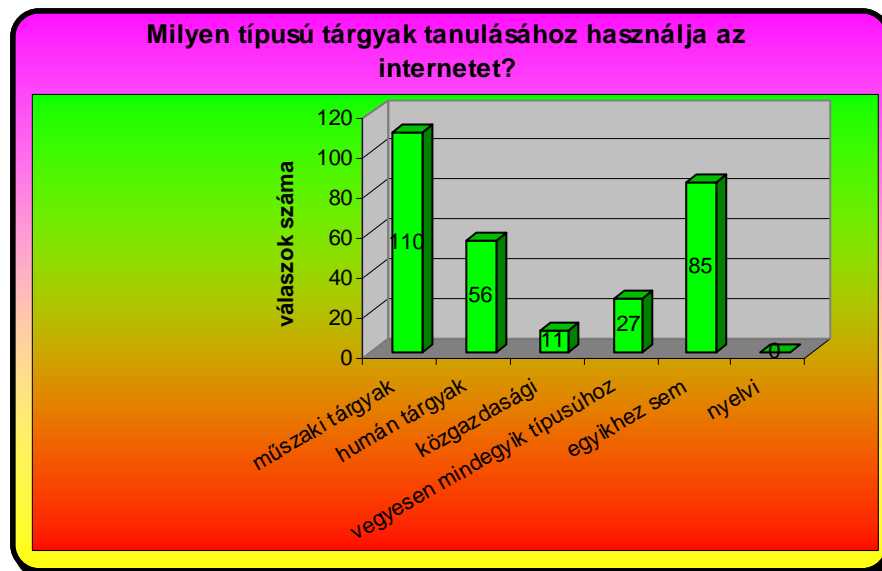
77. ábra, Forrás: Saját ábra

A tanulmányokkal kapcsolatos elektronikus tananyagok a válaszadók több mint 1/5 - e szerint teljes mértékben (24%), a válaszadók 1/3 - a szerint jól (36%), vagy többé-kevésbé (33%) elérhető, de vannak olyanok, akik nem rendelkeznek ilyen tapasztalattal (8%).



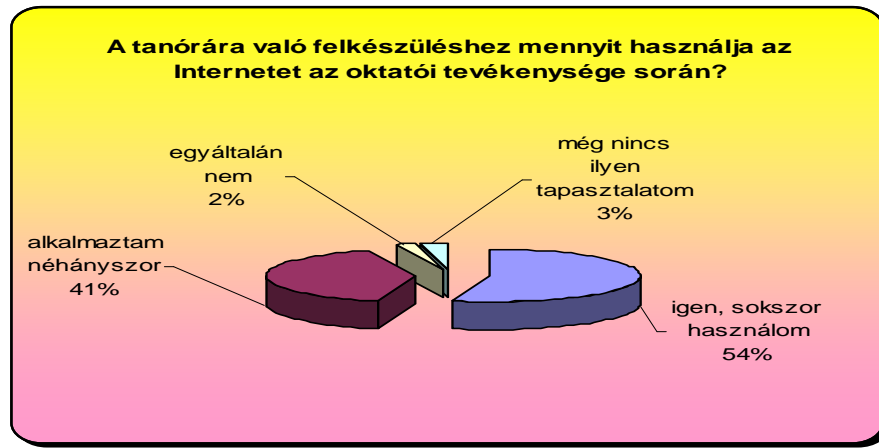
78. ábra, Forrás: Saját ábra

Az elektronikus tananyagok a tanulmányok során használt tananyagok 0 - 25% - át teszik ki a válaszadók közel felének (46%), 26 - 50%-át teszik ki a válaszadók közel 1/3 - ának (28%), 51 - 75% - át teszik ki a válaszadók 1/5 - ének (20%), és 75 - 100% - át teszik ki a válaszadók alig több, mint 5%-ának (6%).



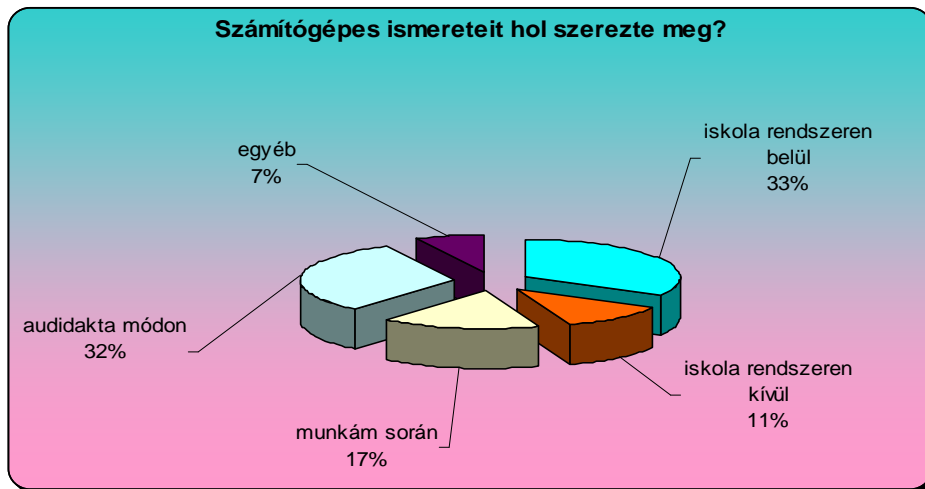
79. ábra, Forrás: Saját ábra

Az internet használat nagy arányokat mutat a műszaki és a humán tárgyak tanulásában, és elenyésző nagyságot közgazdasági területen.



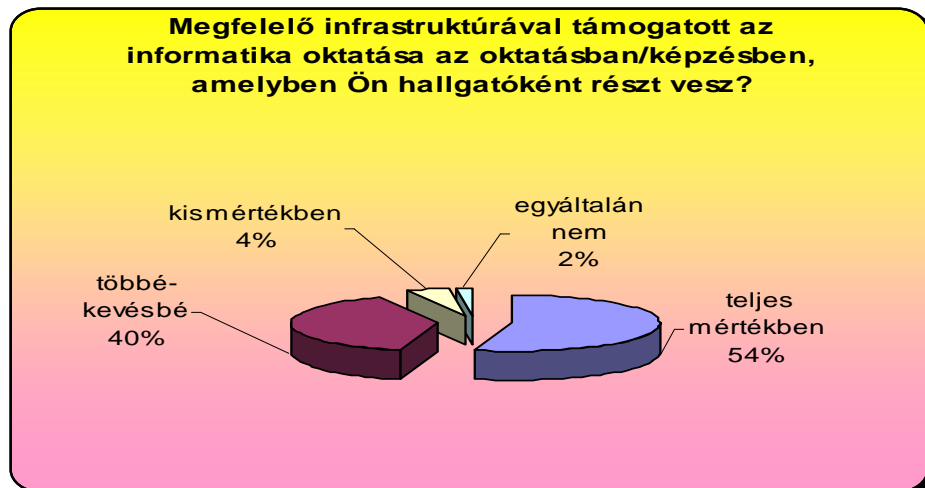
80. ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók több mint fele (54%) sokszor használja az internetet a tanórára való felkészüléshez, elég magas azoknak az aránya, akik ugyancsak néhányszor (41%), de alkalmazták.



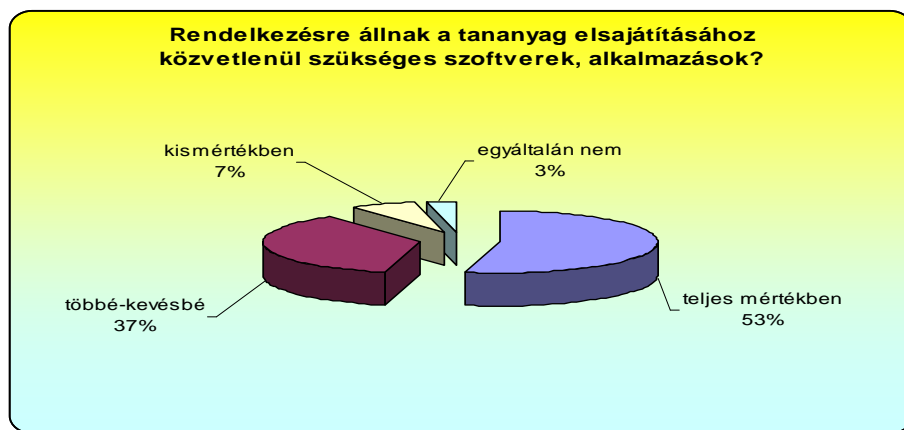
81. ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók 1/3-a számítógépes ismereteit az iskolarendszeren belül szerezte (33%), közel 1/3-uk autodidakta módon (32%). Alig több mint 10-15 % -uk iskolarendszeren kívül (11%) vagy a munkavégzés során (17%).



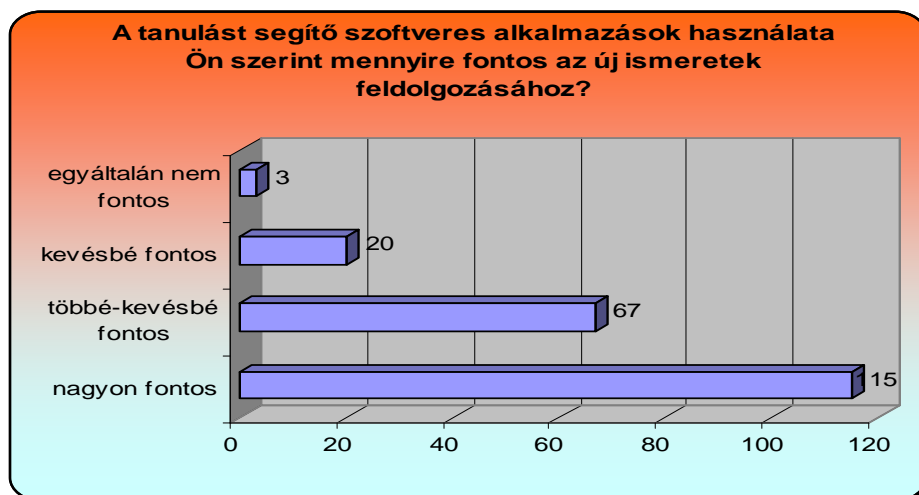
82. ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók nagy része szerint többé-kevésbé (40%), több mint fele szerint megfelelő infrastruktúrával támogatott az informatika oktatása (54%).



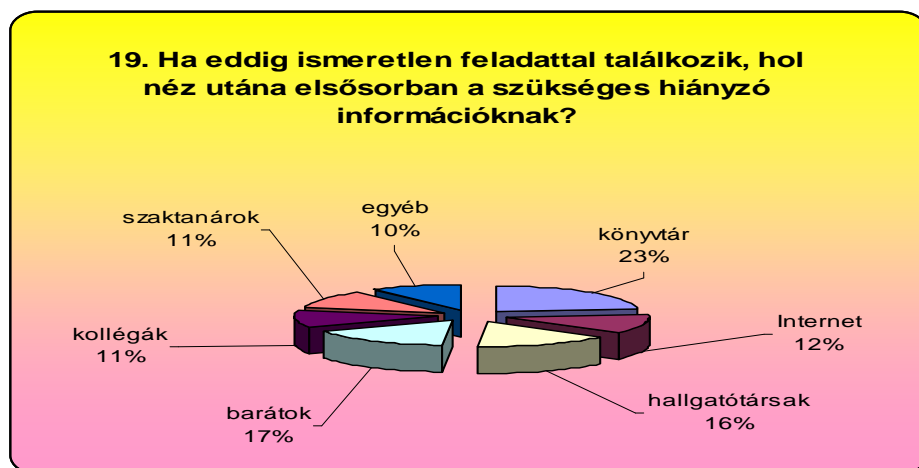
83. ábra, Forrás: Saját ábra

A tananyag elsajátításához közvetlenül szükséges szoftverek, alkalmazások a válaszadók nagy része szerint többé-kevésbé (37%), egyáltalán nem (3%), és több mint fele (53%) szerint teljes mértékben rendelkezésre állnak.



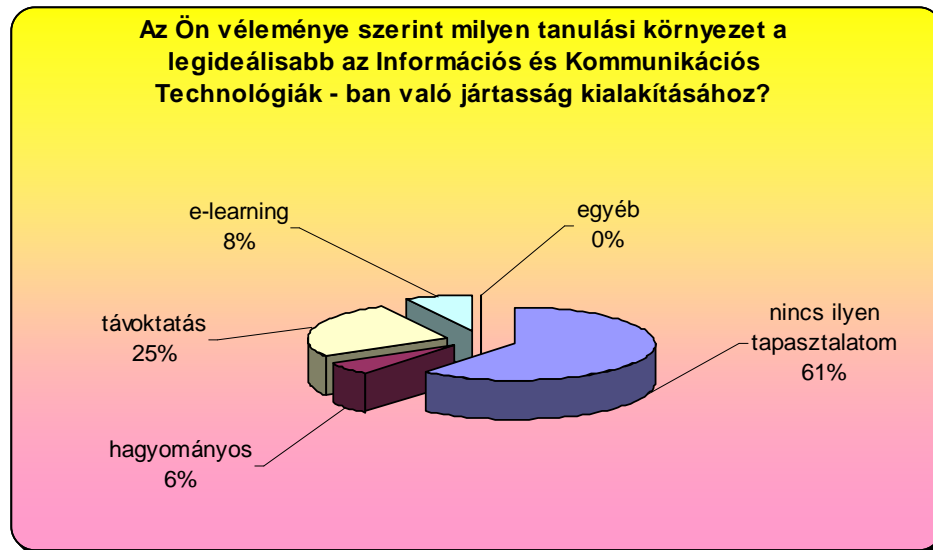
84. ábra, Forrás: Saját ábra

A tanulást segítő szoftveres alkalmazások a válaszadók többsége szerint nagyon, ill. többé-kevésbé fontos.



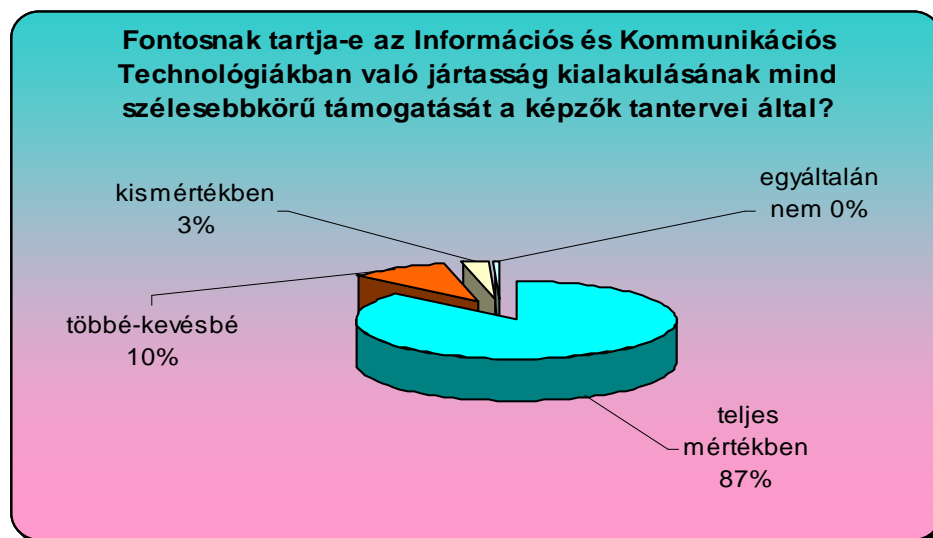
85. ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók többsége könyvtárban (23%) keresi a feladatmegoldásokhoz szükséges információkat, emellett közel azonos arányban jellemző a barátok (17%) vagy hallgatótársak (16%) megkérdezése, a kollégáktól (11%), szaktanároktól (11%) vagy az interneten való (12%), illetve egyéb (10%) tájékozódás.



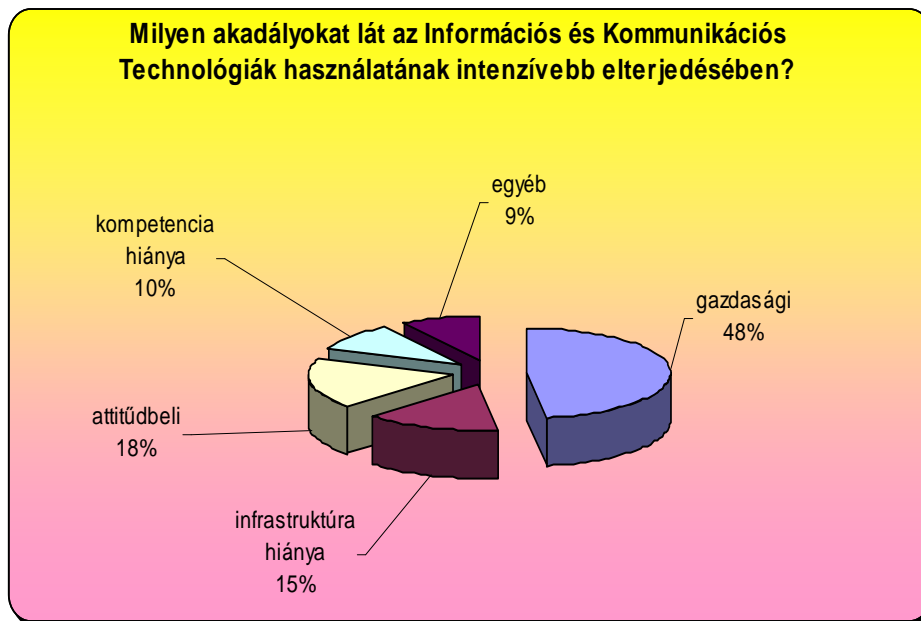
86. ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók többségének nincs tapasztalata arra vonatkozóan, hogy milyen tanulási környezet lenne a legideálisabb az IKT - ben való jártasságok kialakításához (61%). A válaszadók 1/4 - e szerint a távoktatás (25%) illetve más részük szerint az e-learning (8%) lenne erre a legideálisabb, de vannak, akik szerint a hagyományos tanulási forma (6%).



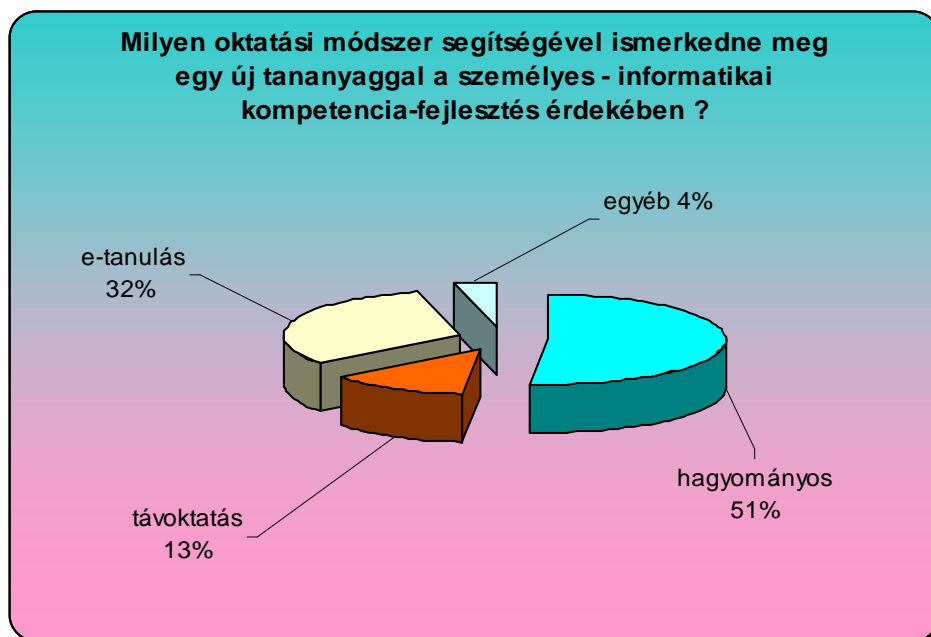
86. ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók nagy része teljes mértékben fontosnak tartja (87%) az IKT jártasságok kialakulásának mind szélesebb körű támogatását a képzések tanterveiben. Azaz a képzések kialakításánál az IKT tartalmak megjelenésére jelentős igény lenne a válaszadók szerint.



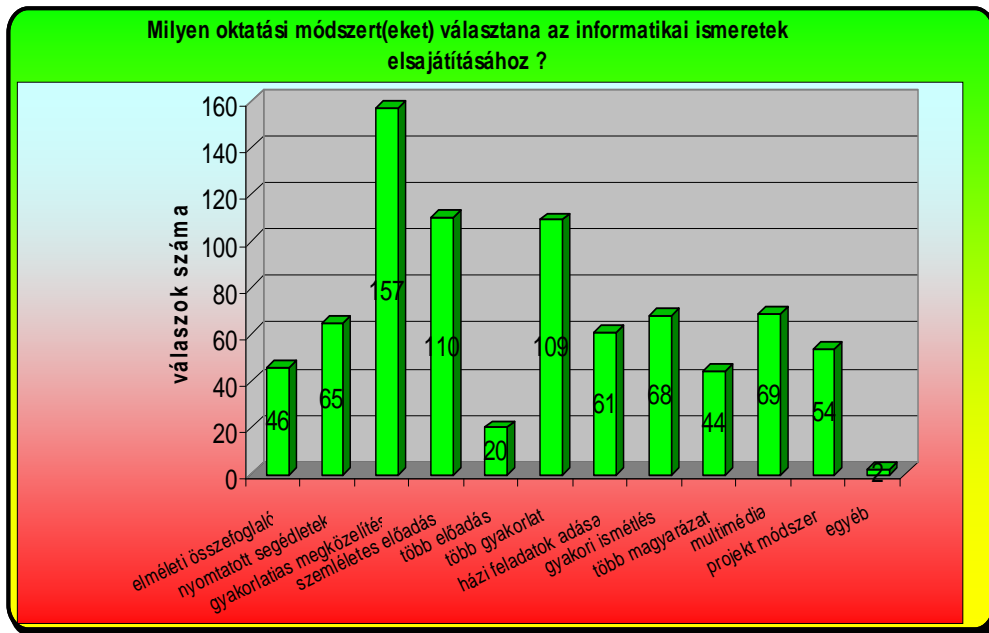
87. ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók közel fele (48%) gazdasági akadályokat lát az IKT használatának terjedésében. A válaszadók közel 1/5 - e attitűdbeli hiányokra (18%), és több mint 10% -uk infrastrukturális hiányokra (15%), kompetenciahiányokra (10%), illetve egyéb nem nevesített okokra (9%) vezeti vissza az IKT terjedésének lemaradását.



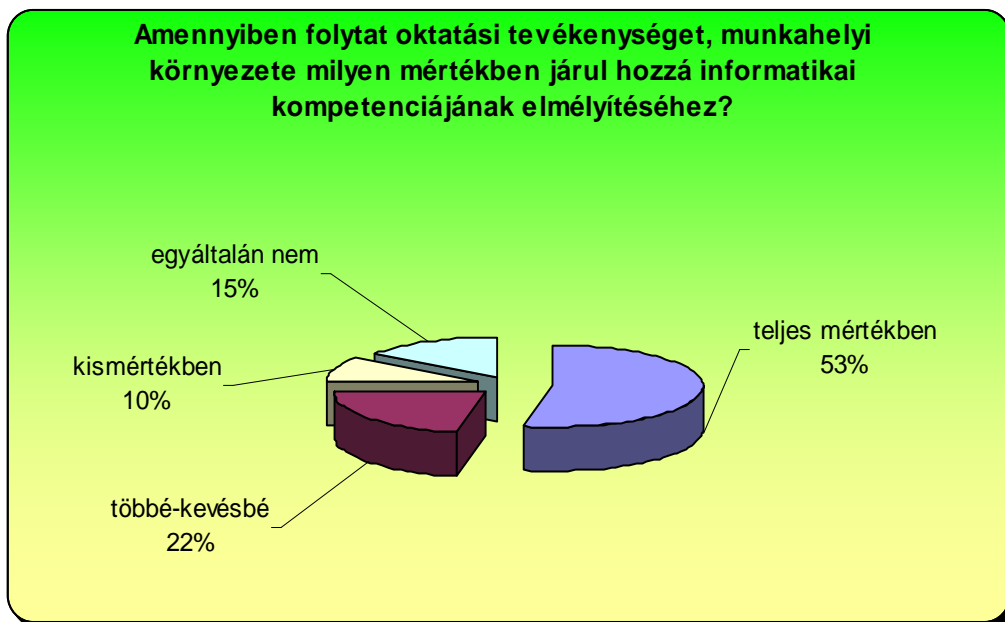
88. ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók több mint fele (51%) a hagyományos oktatási módszerrel, közel 1/3 -uk (32%) e-tanulás és valamivel több, mint 10% -uk távoktatás (13%) segítségével ismerkedne meg egy új tananyaggal a személyes informatikai kompetencia fejlesztése érdekében.



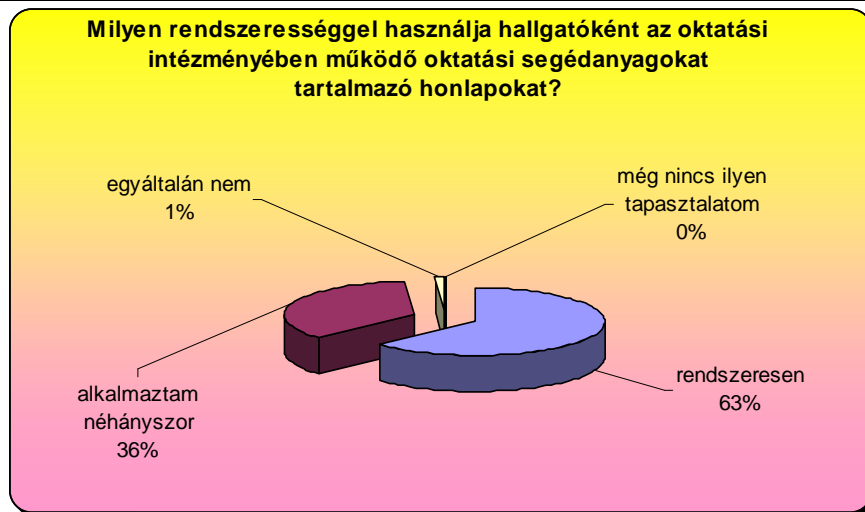
89. ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók többsége a gyakorlatias módszereket, szemléltető előadásokat, és a több gyakorlatot választaná az informatikai ismeretek elsajátításához.



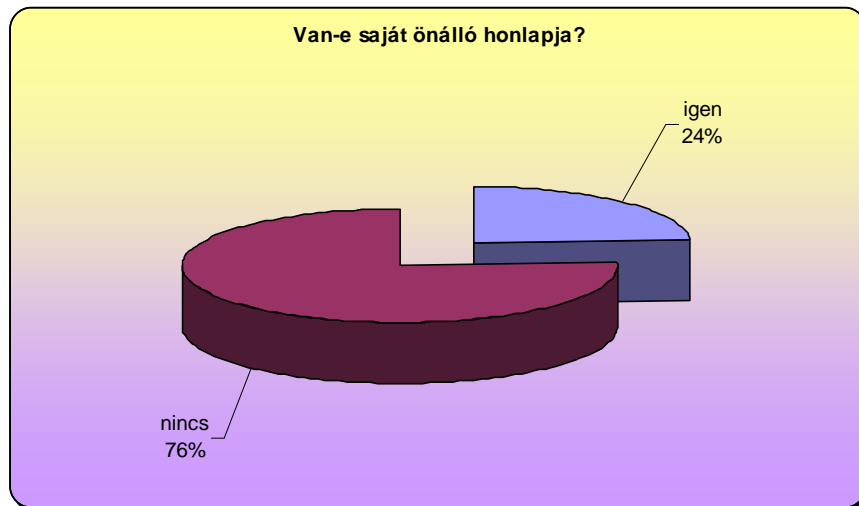
90. ábra, Forrás: Saját ábra

Az oktatási tevékenységet folytató válaszadók több mint fele (53%) teljes támogatást kap munkahelyétől az informatikai kompetenciák elmélyítéséhez, valamint több, mint 1/5 -ük csak többé-kevésbé (22%), illetve kis mértékben (10%) kapja meg ezt a támogatást. Vannak olyanok is relatíve magas arányban, akik egyáltalán nem kapnak támogatást (15%).



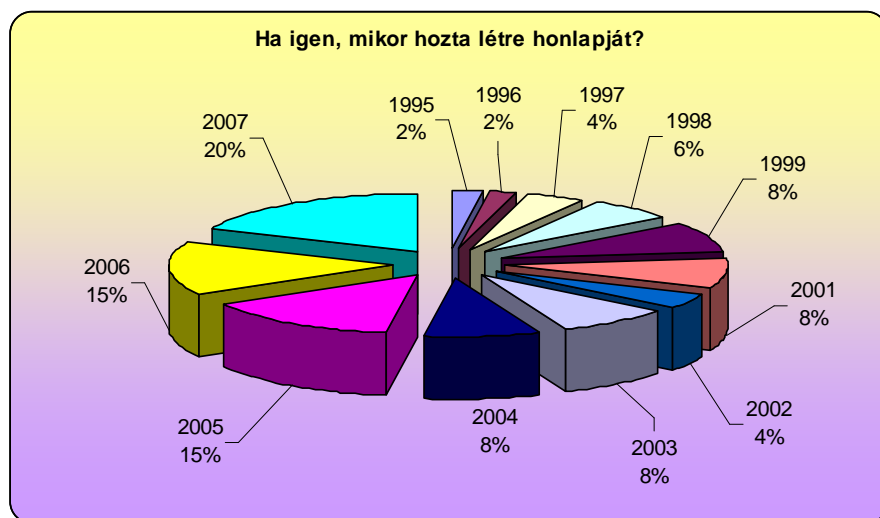
91. ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók több mint fele (63%) rendszeresen és több mint 1/3 -a néhányszor (36%) használja az oktatási segédanyagokat tartalmazó honlapokat.



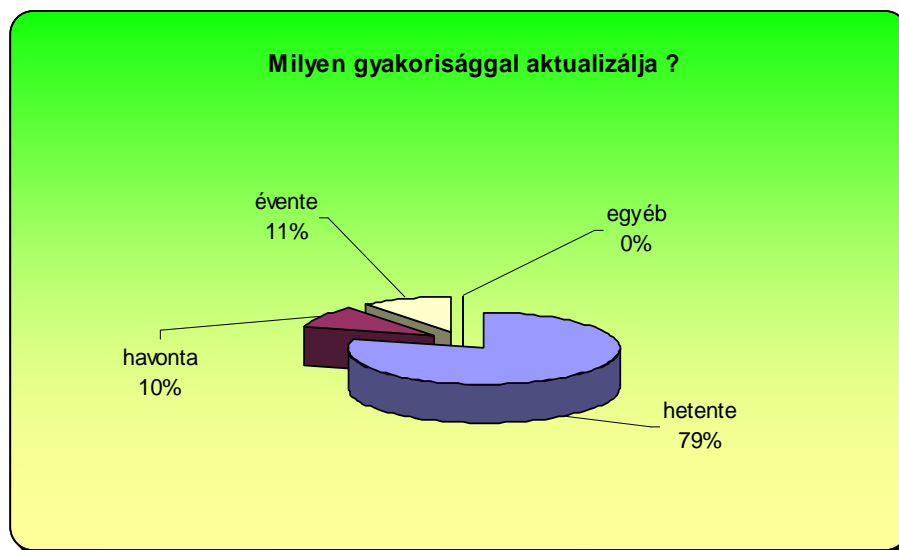
92. ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók valamivel több, mint 75%-ának nincs önálló honlapja.



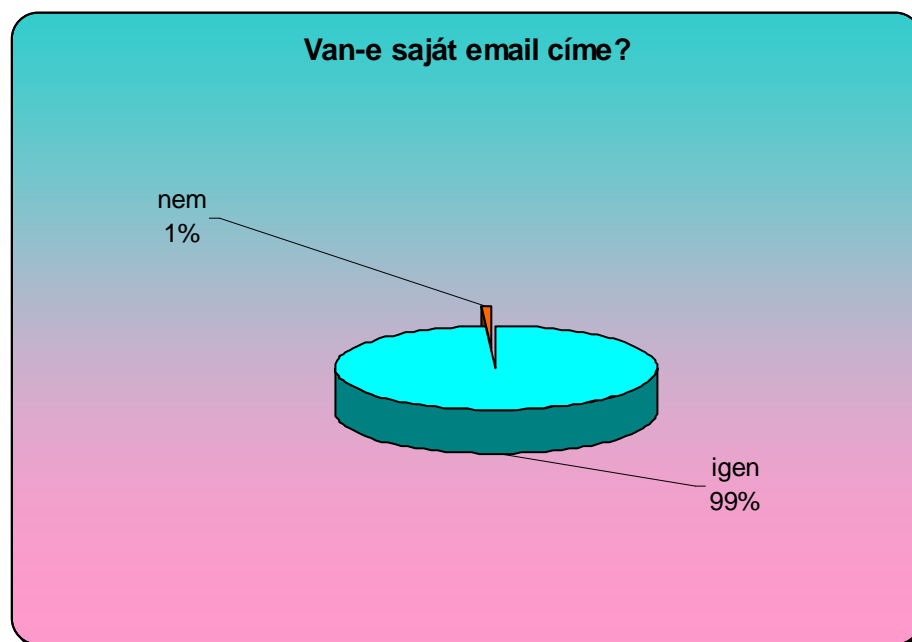
93. ábra, Forrás: Saját ábra

Azok, akik rendelkeznek önálló honlappal, legnagyobb részük jellemzően az elmúlt három évben hozta létre a honlapot.



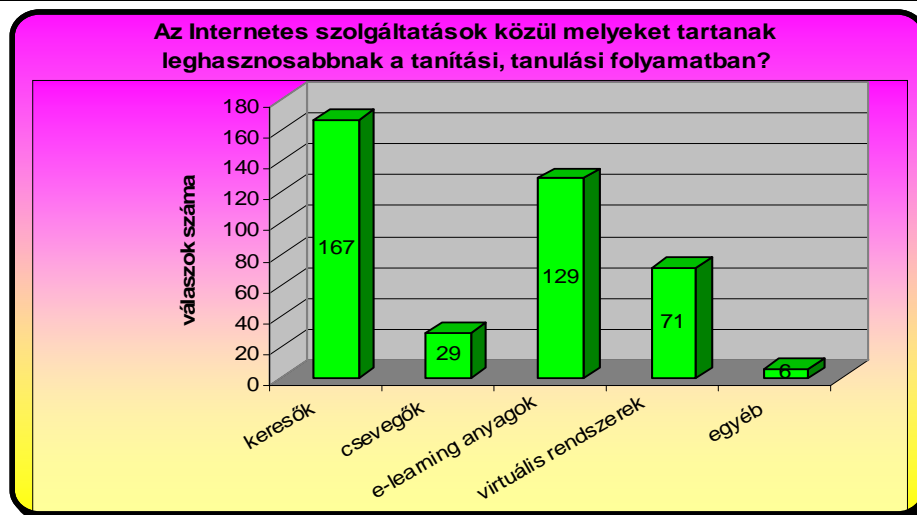
94. ábra, Forrás: Saját ábra

A honlappal rendelkezők közel 80%-a hetente aktualizálja a honlapot, közel azonos arányban vannak (10% illetve 11%) azok, akik havonta vagy évente.



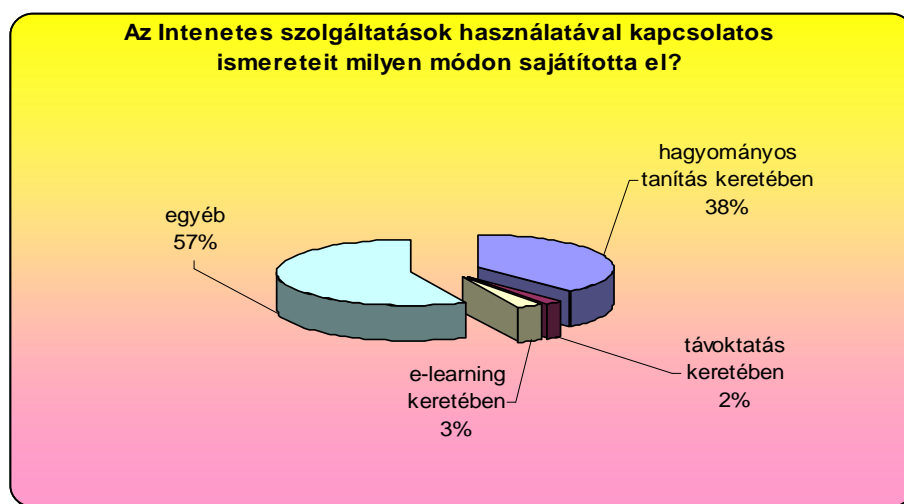
95. ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók szinte teljes köre rendelkezik saját e-mail címmel.



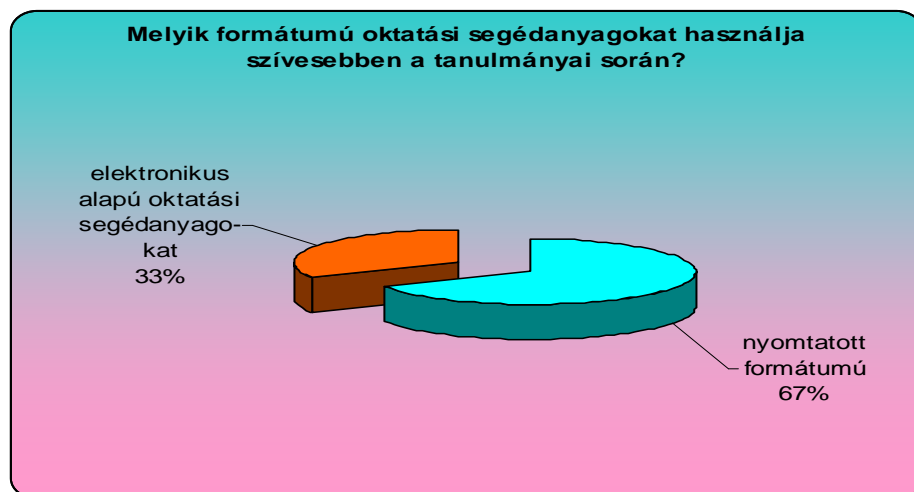
96. ábra, Forrás: Saját ábra

Az internetes szolgáltatások közül a válaszadók a keresőket és az e - learning tananyagokat tartják a leghasznosabbnak a tanítási, tanulási folyamatban.



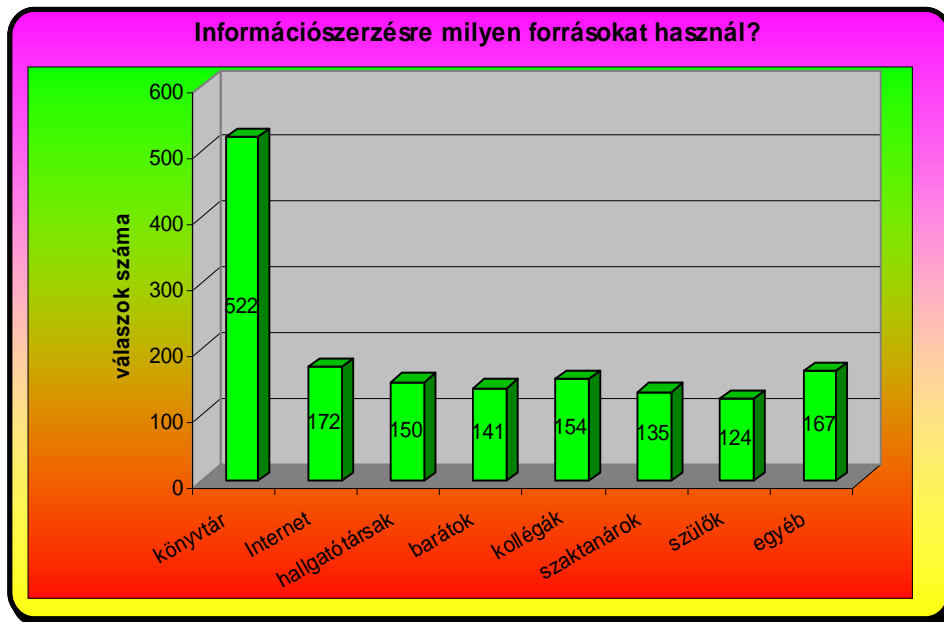
97. ábra, Forrás: Saját ábra

Az internetes szolgáltatások használatával kapcsolatos ismereteket jórészt hagyományos (38%) tanítás keretében, de leginkább egyéb (57%) – informális módon – sajátították el a válaszadók.



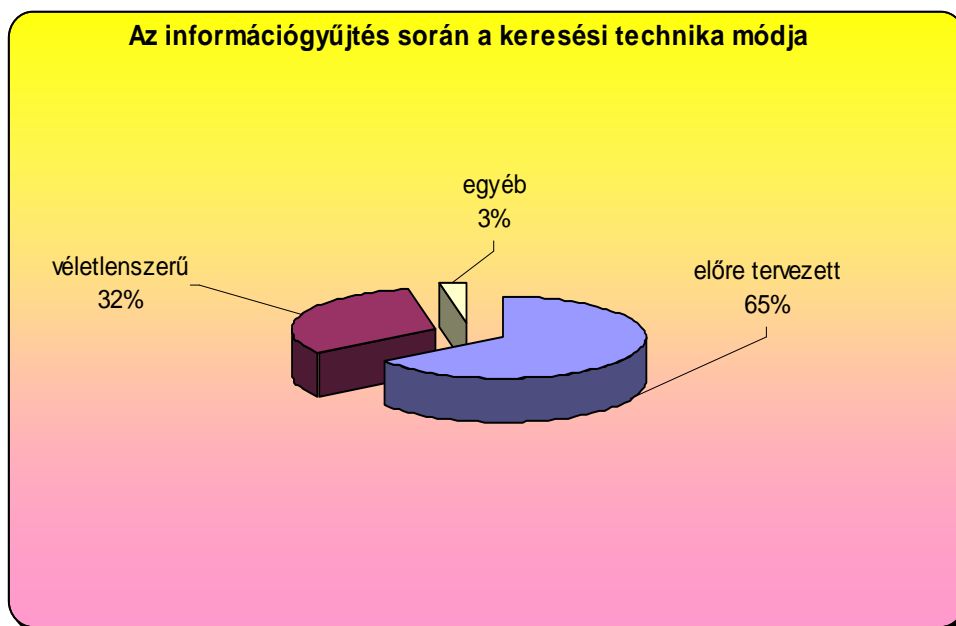
98. ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók többsége a nyomtatott formátumú (67%) oktatási segédanyagokat használja szívesebben tanulmányai során, de már elég dominánsan jelen van a tanulási szokásokban az elektronikus alapú oktatási segédanyagok használata (33%).



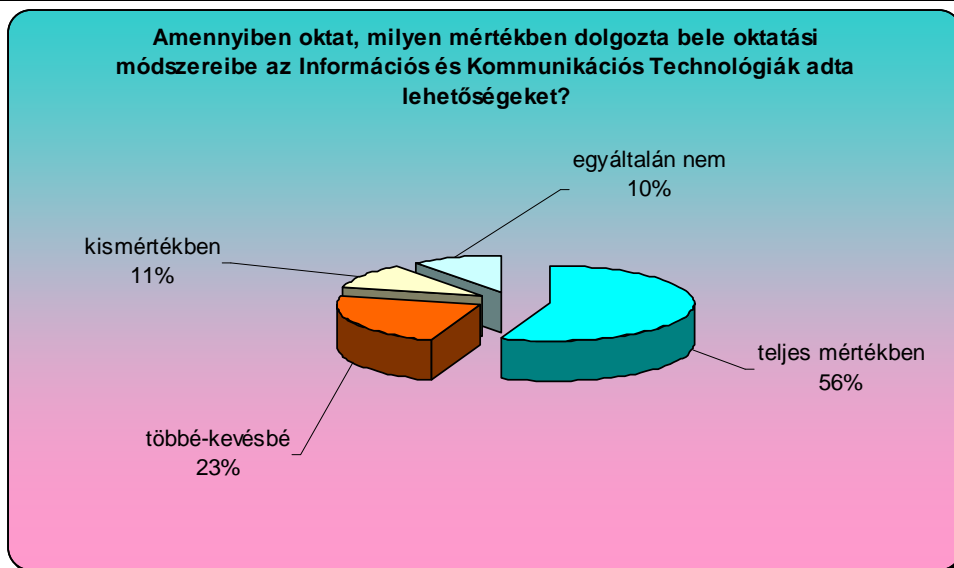
99. ábra, Forrás: Saját ábra

Az információszerzés forrása legnagyobb részt a könyvtár, de jellemző az internet, a kollégák, hallgatótársak, barátok és szaktanárok megkerdezése is.



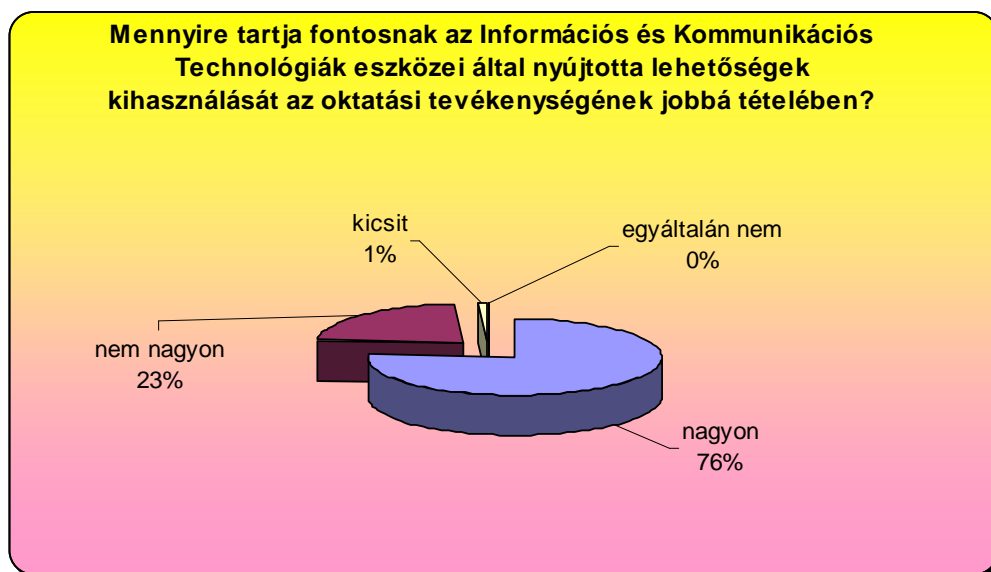
100. ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók többsége előre megtervezi (65%) az információgyűjtés keresési technikáit, csupán 32%-uk alkalmazza véletlenszerűen.



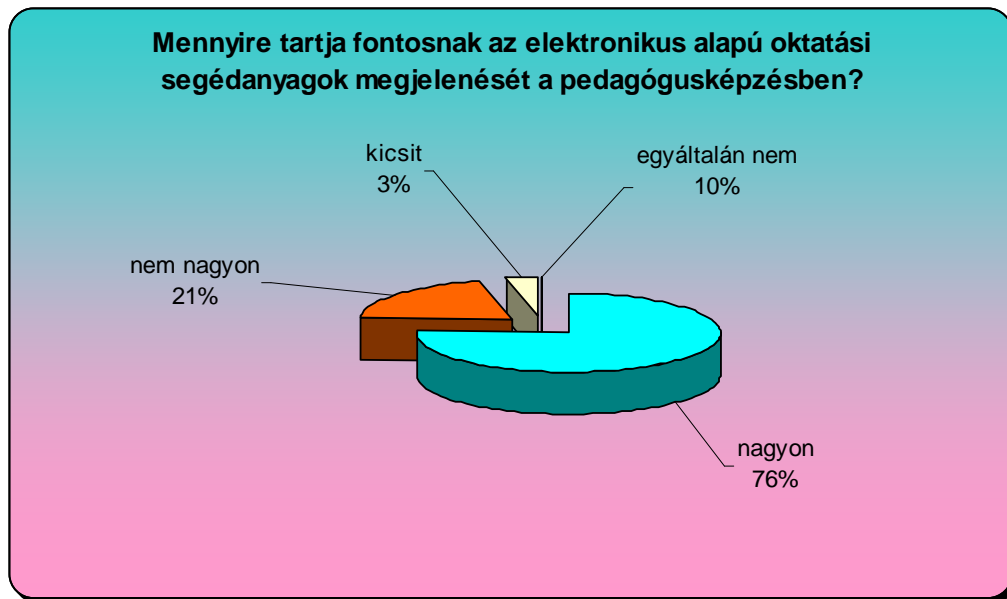
101. ábra, Forrás: Saját ábra

Az oktatási tevékenységet végző válaszadók több mint fele teljes mértékben beépíti módszereibe az IKT nyújtotta lehetőségeket (56%), valamivel több, mint $\frac{1}{4}$ -ük többé-kevésbé (23%). Közel azonos arányban vannak azok, akik csak kismértékben (11%) vagy egyáltalán nem (10%).



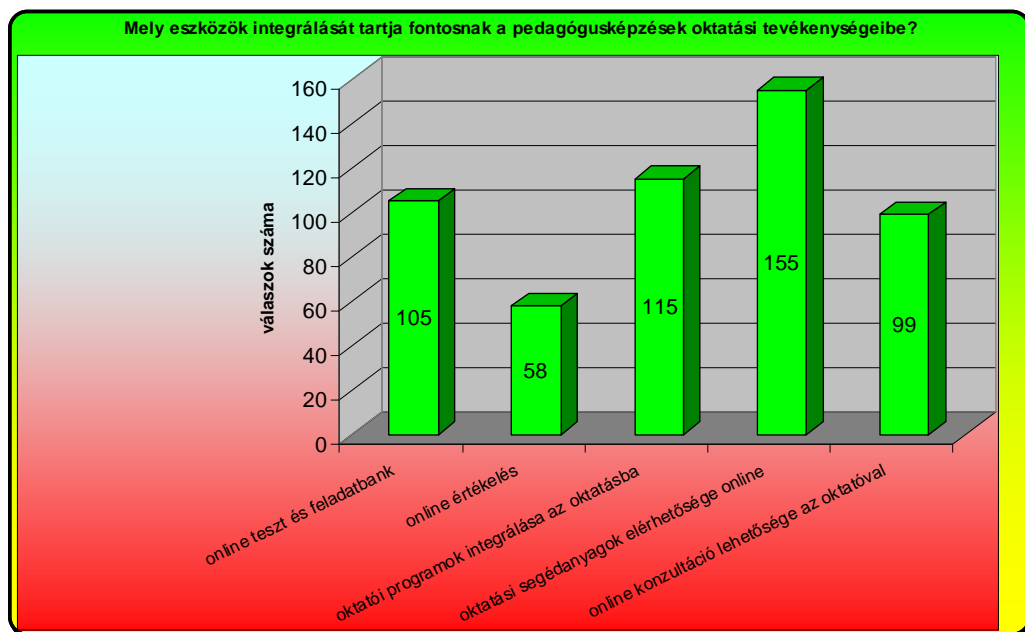
102. ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók több mint $\frac{2}{3}$ -a (23%) nagyon fontosnak tartja az IKT eszközök által nyújtott lehetőségek kihasználását az oktatási tevékenység eredményesebbé tételében. A válaszadók több mint $\frac{1}{5}$ -e ezt nem nagyon tartja fontosnak (23%).



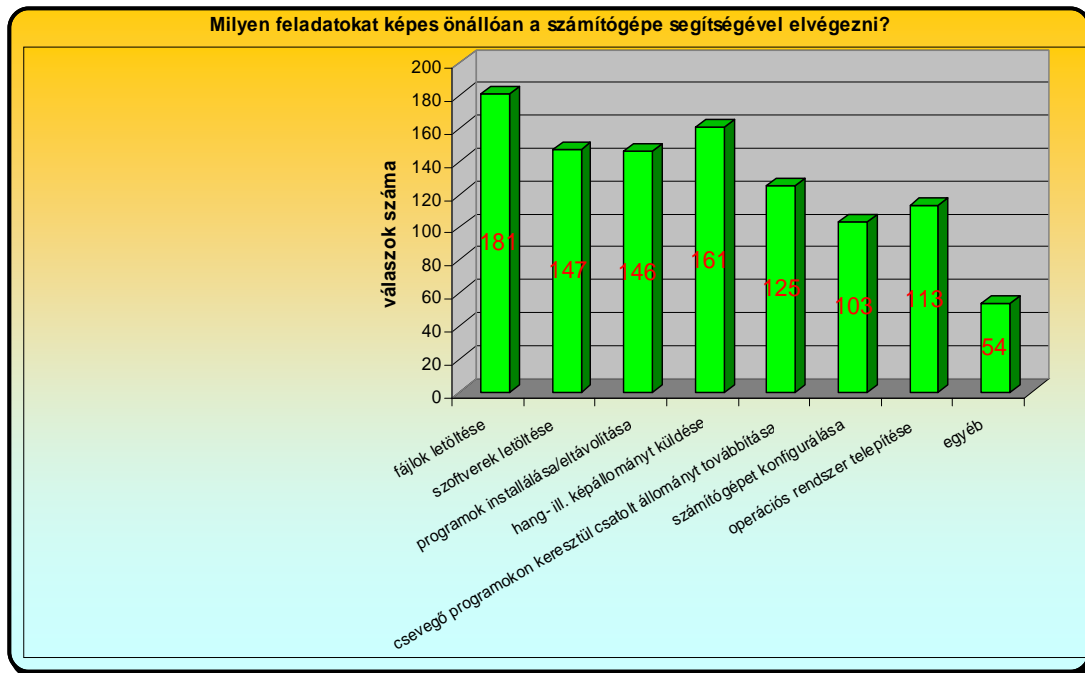
103. ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók több mint 2/3-a nagyon fontosnak tartja az e - alapú oktatási segédanyagok megjelenését a pedagógusképzésben. A válaszadók több mint 1/5-e ezt nem nagyon tartja fontosnak (21%). Vannak olyanok is, akik ezt egyáltalán nem tartják fontosnak (10%).



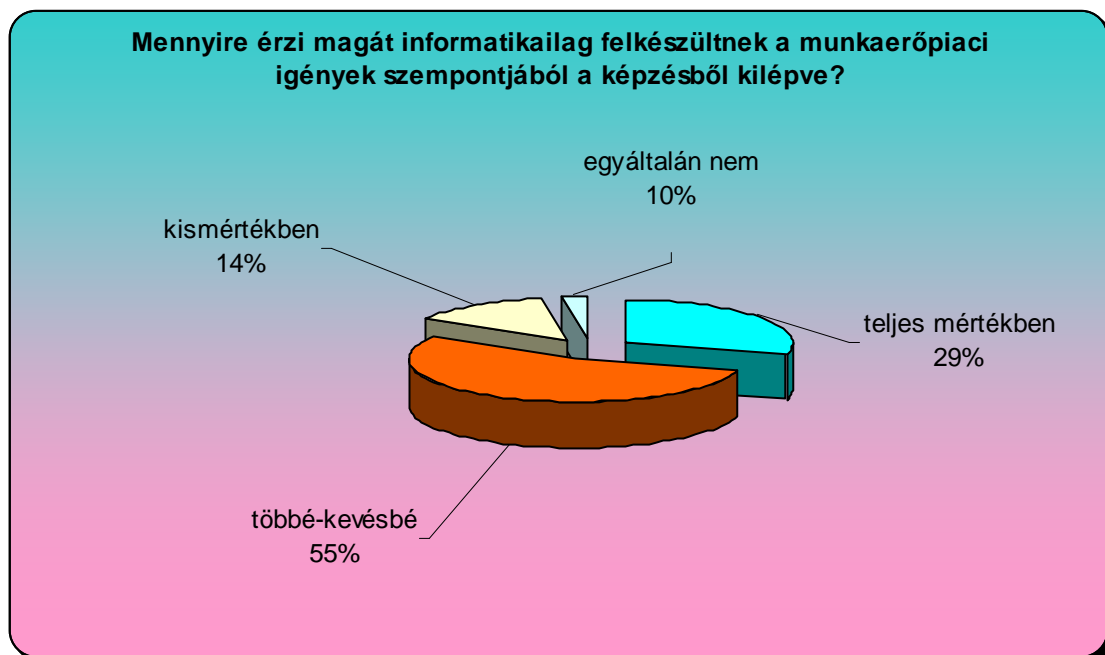
104. ábra, Forrás: Saját ábra

Akik fontosnak tartják az e - alapú oktatási módszerek megjelenését a pedagógusképzésben, azt leginkább az on - line segédanyagok, oktatási programok, on - line tesztek és feladatok, on - line oktatói konzultációs lehetőségek körében tartják érvényesíthetőnek.



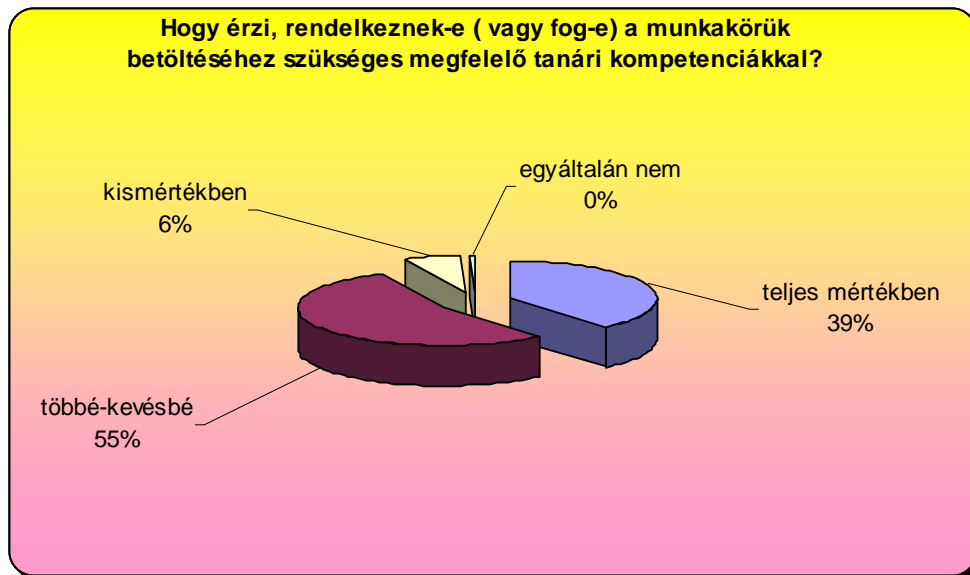
105. ábra, Forrás: Saját ábra

Nagyon különböző IKT kompetenciaszintekkel rendelkeznek a válaszadók, de többségük képes fájl és szoftverek letöltésére, programok installálására és törlésére, illetve hang és képfájl küldésére.



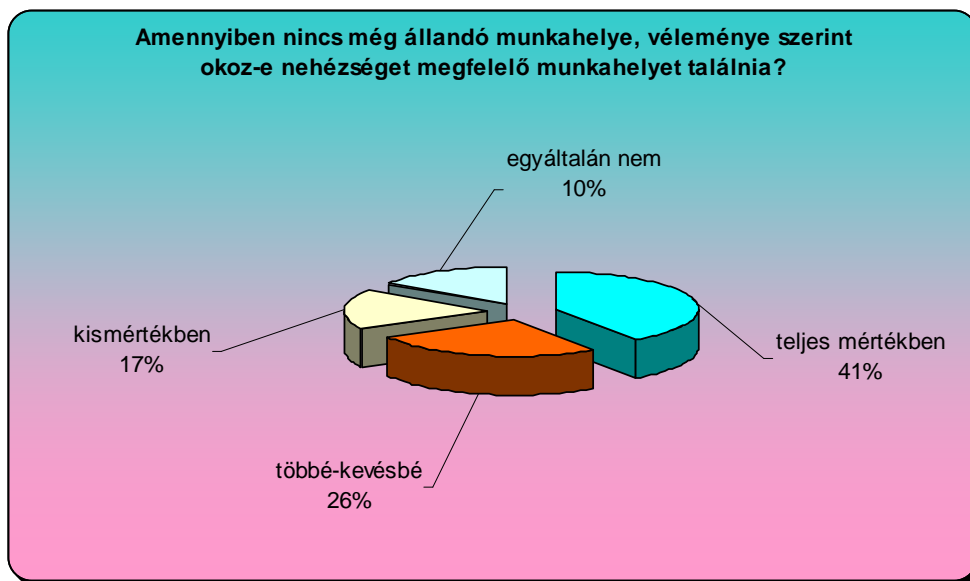
106. ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók több mint fele informatikailag többé-kevésbé (55%), illetve közel 1/3 -uk teljes mértékben (29%) felkészültnek tartja magát a munkaerőpiaci igényeket is szem előtt tartva. Közel azonos arányban vannak azok, akik csak kismértékben (14%) vagy egyáltalán nem tartják magukat felkészültnek (10%) informatikailag.



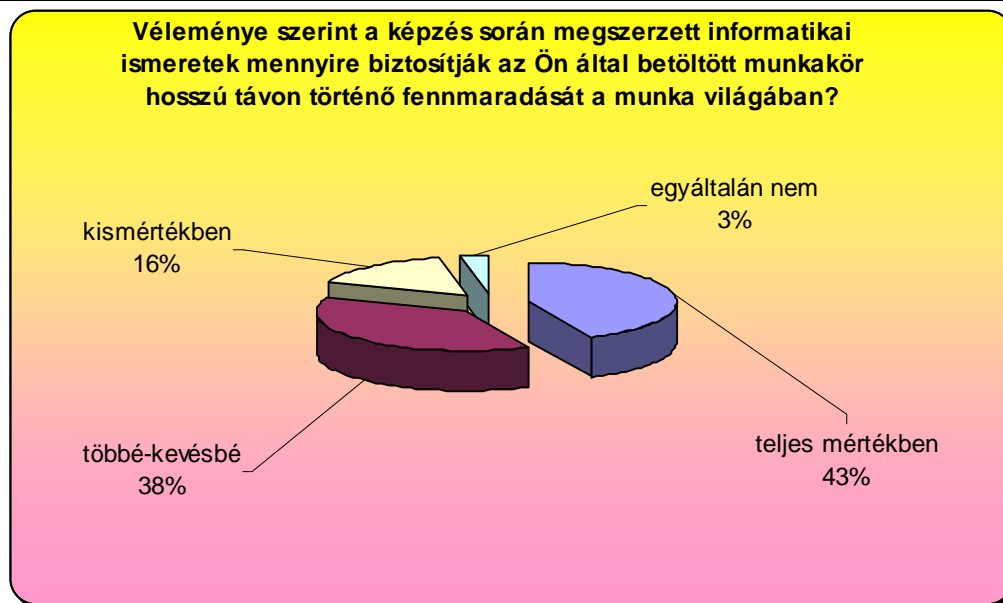
107. ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók több mint fele többé - kevésbé (55%), több mint 1/3 -a teljes mértékben (39%) felkészültnek tartja magát a tanári kompetenciák tekintetében. Igen alacsony azok aránya, akik csak kis mértéken tartják magukat felkészültnek (6%).



108. ábra, Forrás: Saját ábra

A munkahellyel nem rendelkezők nagy része számára nagy gondot okoz (41%) megfelelő munkahelyet találni, és csupán 10% -a számára nem jelent problémát.



109. ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók többsége számára a képzés során megszerzett informatikai ismeretek teljes mértékben (43%), illetve többé - kevésbé (38%) biztosítják a betöltött munkakör hosszabb távon történő fenntarthatóságát.

4.5.2 AZ ADATOK VIZSGÁLATA SOKVÁLTOZÓS ELEMZÉSI MÓDSZEREKKEL

Az eddigi vizsgálatokon túlmenően szükségünk van nagyobb mélységű elemzésekre is, ugyanis a statisztikai alapú rendszermodellezés eszköztára nem szorítkozhat arra, hogy csupán egy mérési paraméter különböző mérésekből származó jellemzőit elemezze. „A valóságos rendszerek ugyanis már a legegyszerűbb esetekben is annyira összetettek, hogy leírásuk, elemzésük és minősítésük sok szempont figyelembe vételét igényli. Ilyenkor nem lehet megelégedni azok egymástól izolált elemzésével, sőt, azzal sem, hogy vizsgáljuk egymástól való függetlenségüket. Az adatok egyidejű kezelésével és elemzésével nyert modell vizsgálata arra irányul, hogy felderítsük a vizsgált rendszer komplex struktúráját, az egyes tényezők egymásra hatását. Eredményként olyan többváltozós (mátrix) egyenletrendszert kapunk, amely képes a rendszer működésének leképezésére.

Az ilyen eljárások alapvetően új matematikai eszközöket használnak fel a korábbiakhoz képest. Az adatok kezelése ugyanis olyan táblázatos elrendezést igényel, amelyik világosan kifejezi azok szerkezetét. E táblázat sorai tartalmazzák az egyes mérések adatait, oszlopai pedig a mérések során regisztrált tényezőket, vagyis a táblázat x_{ij} eleme mutatja meg az i - edik mérés során a j - edik tényező mért értékét. Az így kapott táblázatot a matematikában mátrixnak nevezik. A mátrixszámítás módszerei olyan lehetőséget adnak a rendszerelemző kezébe, mellyel közvetlenül képes kimutatni az adatok belső szerkezetének egyébként rejtett tulajdonságait.”

Az általunk is használt egyik ilyen eljárás a matematikából jól ismert sajátérték- és sajátvektorszámítására épülő főkomponens-elemzés, illetve ennek továbbfejlesztése, a *faktoranalízis*. „Ezt követi a tényezőknek egy n - dimenziós virtuális térben elfoglalt helyeinek távolsága alapján történő osztályba sorolását elvégző *klaszterelemzés*, illetve

e pontoknak a háromdimenziós térbe való visszatranszformálásával operáló *sokdimenziós skálázás*. Mindhárom eljárás végeredményeként olyan rendszerjellemzőket ismerünk meg, amelyek az elemi statisztikai eljárásokkal rejtve maradnak, és lehetővé teszik a rendszerek működésének matematikai modellezését. E rejtett információk feltárása ugyanakkor átvezet a statisztikai elemzések csúcspontjára elhelyezkedő látens folyamatjellemzők elemzésének világába is.

A többváltozós adatelemzés módszereit közvetlenül felhasználhatjuk a pedagógiai vizsgálatokban is. A tanítási - tanulási folyamat ugyanis rendkívül összetett, számos tényező befolyásolja azt, és emellett sok résztvevője is van. Egy-egy mérés során tehát éppen a fentiekben ismertetett szerkezetű adatbázis áll elő. Ennek vizsgálata olyan összefüggések feltárását eredményezheti már egy-egy osztály szintjén is, amelyek megkönnyítik a tanár oktatási, sőt sokszor nevelési tevékenységét is. Viszonylag egyszerű mérésekkel, könnyen kezelhető számítógépes programokkal ugyanis feltárhatóak a tanulócsoporthoz belső szerkezetét leíró szociometriai jellegzetességek éppúgy, mint a tanulási motivációkra, tanulói képességekhez igazodó tananyagok kialakítására vonatkozó jellemzők is.

A többváltozós adatelemzés eszközeinek felhasználásában jó perspektívák nyílnak ugyanakkor a pedagógiai kutatások számára is. A pedagógia tudománya a több évszázados fejlődés során ugyanis sokáig nem törekedett arra, hogy törvényeit a természettudományokhoz hasonlóan matematikai formába öntse. A neveléstudomány klasszikusai ezért alaptételeik megfogalmazásában legtöbbször arra kényszerültek, hogy azokat egyedi megfigyeléseikből általánosítsák. Eközben azzal a feltételezéssel éltek, hogy megfigyeléseik eredménye jellemző térben és időben máshol élő, más kulturális közegben élő populációkra is. Mai tudásunkkal ezt úgy is fogalmazhatnánk, hogy vizsgálataik sokszor nem reprezentatív, kismintás, kontrollcsoport nélküli mérésekre épültek, ezért következtetéseik önkényesek és ellenőrizhetetlenek voltak, azok helyessége lényegében esetleges volt. E vizsgálatok akkor váltak modern értelemben is tudományossá, amikor e törvényeket matematikailag kezelhető formában is megfogalmazták. Az így nyert összefüggések számszerűek voltak, további elemzéseket tettek lehetővé matematikai levezetések segítségével, és lehetővé vált utólagos ellenőrzésük, megismétlésük is.

Ezzel az új apparátussal lehetőség nyílt arra, hogy a legtöbb pedagógiai törvényt „természettudományos” formában is megfogalmazzák. Az ehhez vezető úton jó segédeszközöknek bizonyultak a többváltozós adatelemzés eszközeinek alkalmazása.”⁵⁵

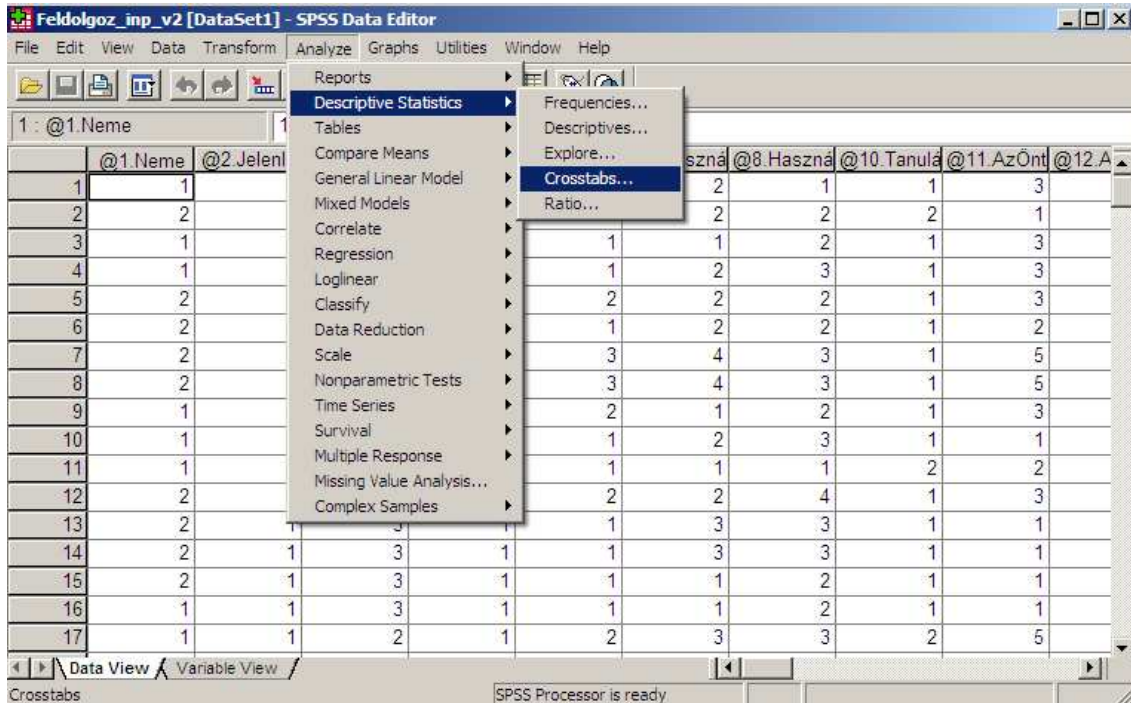
Az adatok ilyen mélységű feldolgozását az SPSS 14.0 for Windows (hivatalosan regisztrált verzió, lock kód: 4-1CE70), társadalomtudományi kutatóprogram segítségével végeztük el. A továbbiakban ismertetjük a statisztika összetett elemző módszereinek segítségével nyert eredményeket és megállapításokat. Ezek teszik lehetővé, hogy a vizsgált paraméterek összefüggéseit is feltárjuk. A kapcsolatok erősségét az egyes tényezők közötti korreláció írja le. A kérdések jelentős részét azonban nem arányskálán fogalmaztuk meg, ezért a szélesebb körben elterjedt módszereket csak korlátozottan lehetett alkalmazni. Az alkalmazható eljárások közül

⁵⁵ Kata János: Korszerű elemző módszerek a szakképzésben, Typotex, Budapest, 2007.

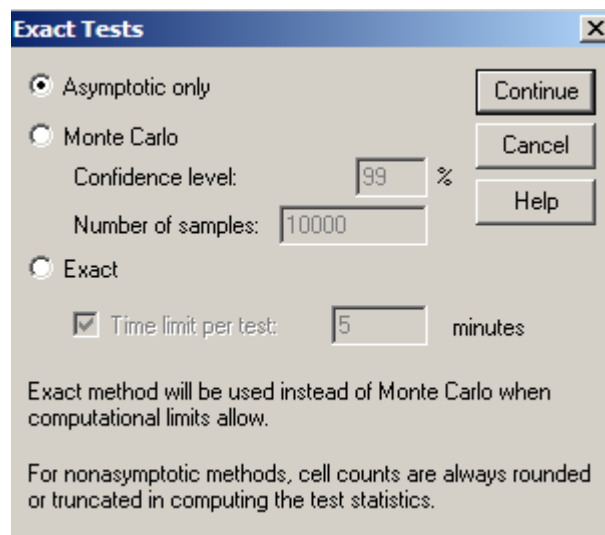
csak azokat használtuk fel, amelyek kevésbé érzékenyek a skálajellemzőkre.

Keresztábra elemzés

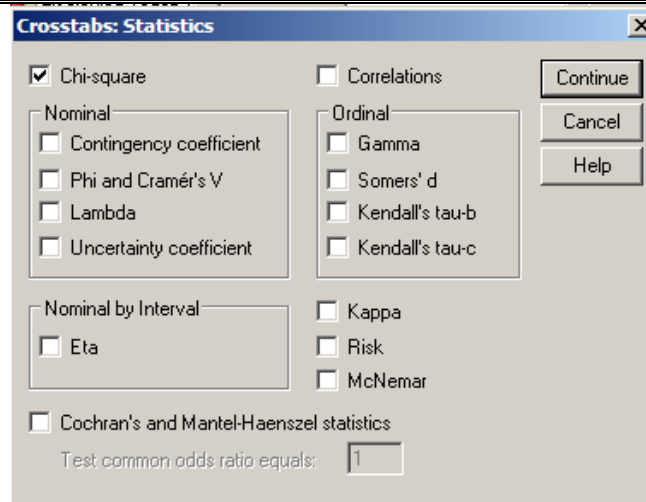
A kiszámítás elvégzéséhez az SPSS 14.0 programot használtuk fel az alábbi beállítások mellett:



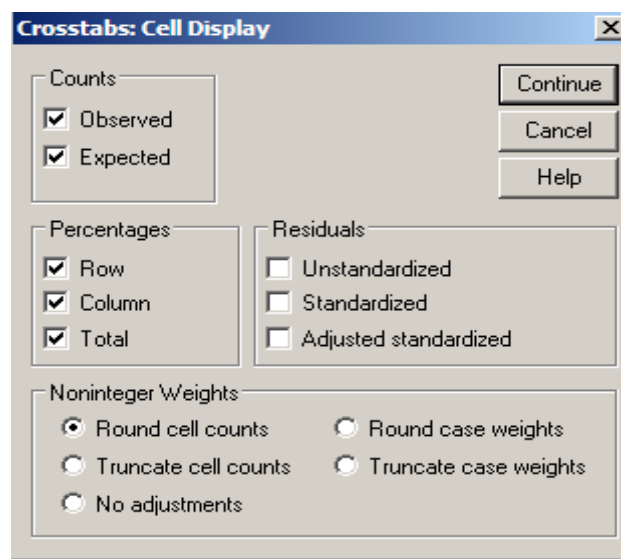
110. ábra, Forrás: Saját ábra



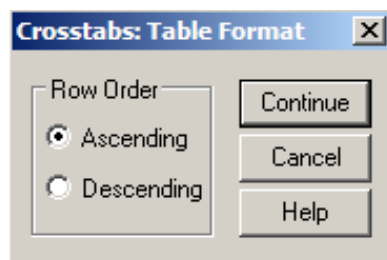
111. ábra, Forrás: Saját ábra



112. ábra, Forrás: Saját ábra



113. ábra, Forrás: Saját ábra



114. ábra, Forrás: Saját ábra

A kérdések páronkénti összehasonlítása $n*(n-1)/2 = 38*37/2 = 703$ kereszttáblát igényelt, ezek közül eltekintettünk azok közlésétől, melyeknél a statisztikailag szokásos szinten nem mutatható ki az összefüggés, illetve annak hiánya sem. Ebből következik, hogy az értekezés további részében az összefüggések csupán három lehetőséget vizsgáljuk meg:

- Az összefüggés statisztikailag igazolt,
- Az összefüggés statisztikailag nem igazolható az adatok kis száma és/vagy szignifikanciaszint enyhe emelkedése miatt, de az nagy valószínűséggel érvényesül a pedagógiai gyakorlatban,
- Az összefüggés hiánya egyértelműen igazolt.

Az alábbi kérdéscsoportoknál *statisztikailag igazoltnak tekinthetjük* a vizsgált változók közötti egyértelmű kapcsolatot, mert a szignifikanciaszint ezekben az esetekben nem haladja meg a statisztikai elemzésekben szokásos 5%-ot (a kapcsolat hiányának valószínűsége tehát kisebb, mint 5%). Az erre vonatkozó keresztábrákat a terjedelmi okok miatt a mellékletben tüntettük fel, itt csak a khi – négyzet számításokhoz tartozókat szemléltetjük az egyes kérdéspárokhoz rendelve.

1.Neme * 7.Használ-e internetes csevegő szolgáltatásokat kommunikáció céljából

Chi-Square Tests

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	8,143(a)	3	,043
Likelihood Ratio	8,242	3	,041
Linear-by-Linear Association	6,567	1	,010
N of Valid Cases	205		

a 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5,89.

1. táblázat, Forrás: Saját ábra

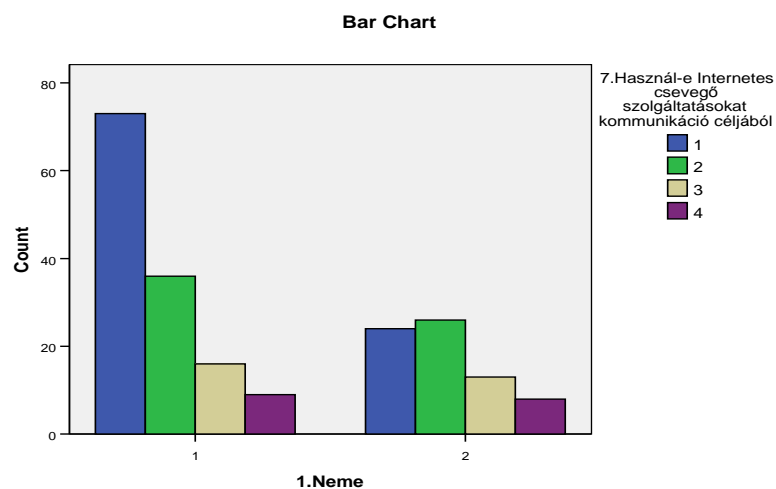
Az egyértelmű kapcsolatok matematikai alátámasztása érdekében az egyes cellák arányainak kiszámítását is elvégeztük, melynek eredményei az alábbiakban látható. A táblázat első sorát úgy képeztük a keresztábra (lásd 9. számú melléklet) alapján, hogy kérdésenként a válaszadók tényleges számát elosztottuk a véletlenszerű eloszlásból származó elvárható mennyiséggel. A táblázat B sorát ugyanúgy képeztük, mint az előzőt, csak a másik kategóriaváltozóra, ami esetünkben a nőneműeket jelentette. A C sort az A/B hányadosaként kaptuk, amely azt mutatja meg, hogy a fiúk a lányokhoz képest milyen arányban választják az adott válaszlehetőséget, míg a D sor a C reciprokaként értelmezendő, ami a nőneműekre vonatkozik. A kiemelt számok pedig azt jelentik, hogy az adott választ a fiúk mennyivel nagyobb valószínűséggel választják, mint a lányok – ez jelenti a C sort- – illetve fordítva, tehát a lányok mennyivel nagyobb valószínűséggel választják – ez pedig a D sort.

		7.			
		1	2	3	4
1.	A	1,15142	0,888889	0,842105	0,810811
	B	0,714286	1,209302	1,3	1,355932
	C	1,611987	0,735043	0,647773	0,597973
	D	0,620352	1,360465	1,54375	1,672316

2. táblázat, Forrás: Saját ábra

A válaszadók közül a fiúk 61% - kal nagyobb valószínűséggel használják nagyon sokszor az internetes csevegő szolgáltatásokat a mindennapi kommunikációban, mint a hölgyek. Ezzel szemben a női megkérdezettek 36% - kal nagyobb arányban alkalmazzák az elvártnál az internetes szolgáltatásokat néhányszor, ugyanakkor 54%-kal nagyobb valószínűséggel egyáltalán nem élnek az említett szolgáltatásokkal. Végül

a várhatónál 67% - kal többüknek még nincs ilyen tapasztalata, vagyis nem használta még ezeket. Ez látható az alábbi ábrán is.



115. ábra, Forrás: Saját ábra

1.Neme * 29. Milyen gyakorisággal aktualizálja honlapját

Chi-Square Tests

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	10,919(a)	2	,004
Likelihood Ratio	12,289	2	,002
Linear-by-Linear Association	9,736	1	,002
N of Valid Cases	205		

a 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7,27.

3. táblázat, Forrás: Saját ábra

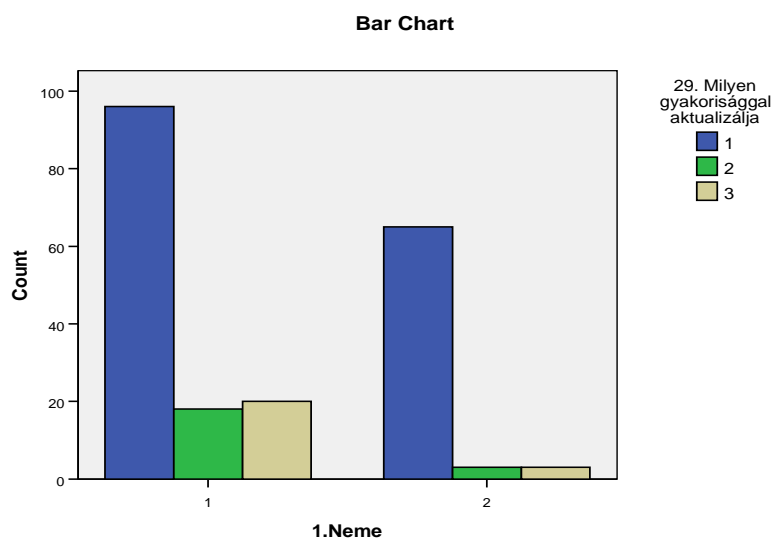
A pontos arányok megmutatása érdekében itt is elkészítettük az előbbieken leírt táblázatot.

		29.		
		1	2	3
1.	A	0,912548	1,313869	1,333333
	B	1,164875	0,410959	0,375
	C	0,783387	3,19708	3,555556
	D	1,276508	0,312785	0,28125

4. táblázat, Forrás: Saját ábra

A táblázat értékeiből láthatjuk, hogy azon hölgy válaszadók, akik rendelkeznek önálló honlappal, 27% - kal nagyobb valószínűséggel hetente frissítik weblapjukat az elvárthoz képest. A fiúk jellemzően több mint 3 -szor nagyobb (320%) hajlandóságot mutatnak a

honlapjuk havonta történő aktualizálásával kapcsolatban, míg az éves gyakoriságnál 3,5-ször nagyobb, mint amit vártunk. Tehát a hölgyek gyakrabban gondoskodnak honlapjuk naprakész állapotáról a várt értékhez képest. Ezt mutatja az alábbi ábra is.



116. ábra, Forrás: Saját ábra

1.Neme * 44. Amennyiben nincs még állandó munkahelye, véleménye szerint okoz-e nehézséget megfelelő munkahelyet találnia

Chi-Square Tests

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	9,186(a)	3	,027
Likelihood Ratio	9,375	3	,025
Linear-by-Linear Association	3,798	1	,051
N of Valid Cases	205		

a 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 11,08.

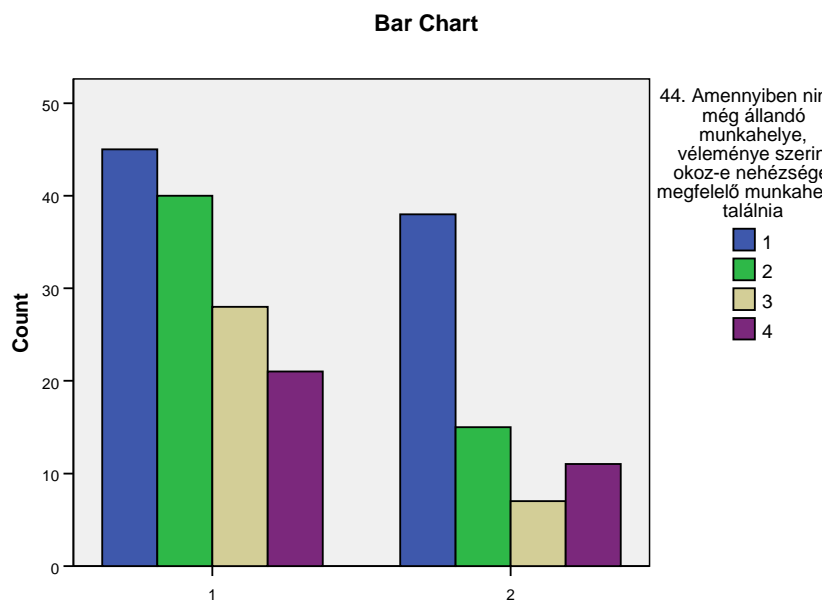
5. táblázat, Forrás: Saját ábra

A válaszadók hajlamainak pontosabb kimutatása érdekében itt is elkészítettük az előbbieken leírt táblázatot.

		44.			
		1	2	3	4
1.	A	0,828729	1,111111	1,222707	1,004785
	B	1,324042	0,789474	0,578512	0,990991
	C	0,625909	1,407407	2,113537	1,013919
	D	1,597677	0,710526	0,47314	0,986272

6. táblázat, Forrás: Saját ábra

A táblázatból jól látszik, hogy a női válaszadók mintegy 60%-kal nagyobb valószínűséggel nagyon nehéznek gondolják a megfelelő munkahely megtalálását a várthoz képest. Ezzel szemben a férfiak 40%-kal többen, mint ahogy azt vártuk, többé-kevésbé érzik csak nehézségnek a megfelelő munkahely betöltését, 211% - kal többen kismértékben, és végül 101% - kal többen egyáltalán nem érzik nehezen megvalósíthatónak. Ezt láthatjuk az alábbi diagramon is.



117. ábra, Forrás: Saját ábra

A következő vizsgálatoknál a *valószínűsíthető tendenciaszerű összefüggéseket* sorakoztatjuk fel, mert ezeknél vagy az 5-nél kevesebb várható (expected) elemszám nem teljesül minden cellánál, és/vagy a khi-négyzet (Pearson chi-square) kismértékben meghaladja az 5 % - os szignifikanciaszinthez tartozó értéket.

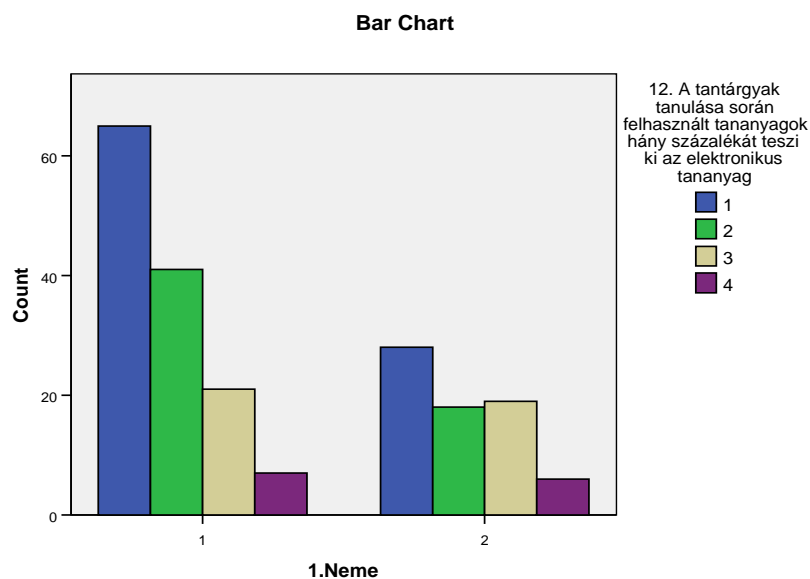
1.Neme * 12. A tantárgyak tanulása során felhasznált tananyagok hány százalékát teszi ki az elektronikus tananyag

Chi-Square Tests

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	4,972(a)	3	,174
Likelihood Ratio	4,843	3	,184
Linear-by-Linear Association	3,696	1	,055
N of Valid Cases	205		

a 1 cells (12,5%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4,50.

7. táblázat, Forrás: Saját ábra



118. ábra, Forrás: Saját ábra

A nemek vonatkozásában a fiúk hajlamosabbak elektronikus anyagból tanulni. Nincs egyértelmű összefüggés a felhasznált e - tananyagok mennyisége és a hallgatók neme között, a lányok és fiúk is kicsit a vártnál többen 0-25% illetve 51-75% - ban használják ezeket.

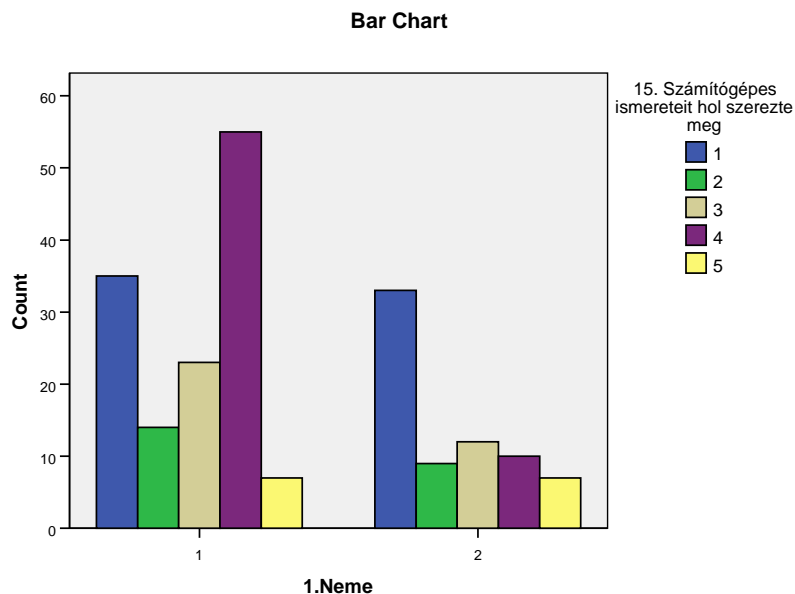
1.Neme * 15. Számítógépes ismereteit hol szerezte meg

Chi-Square Tests

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	18,106(a)	4	,001
Likelihood Ratio	19,290	4	,001
Linear-by-Linear Association	8,818	1	,003
N of Valid Cases	205		

a 1 cells (10,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4,85.

8. táblázat, Forrás: Saját ábra



119. ábra, Forrás: Saját ábra

A nőnemű válaszadók közül sokan valószínűsíthetően elsősorban az iskolában szerzik meg informatikai ismereteiket, míg a férfi hallgatók többsége inkább a munkahelyen mutat erre hajlandóságot.

1.Neme *

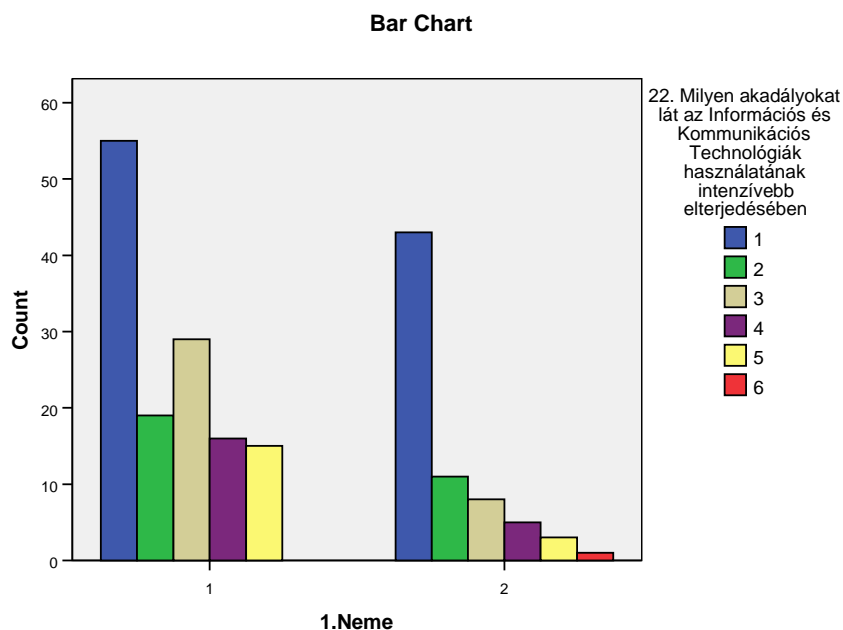
22. Milyen akadályokat lát az Információs és Kommunikációs Technológiák használatának intenzívebb elterjedésében

Chi-Square Tests

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	12,062(a)	5	,034
Likelihood Ratio	12,793	5	,025
Linear-by-Linear Association	7,341	1	,007
N of Valid Cases	205		

a 2 cells (16,7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,35.

9. táblázat, Forrás: Saját ábra



120. ábra, Forrás: Saját ábra

A lányok hajlamosabbak inkább gazdasági akadályt látni az IKT terjedésében, míg a fiúk a megfelelő attitűd és kompetencia hiányára vezetik ezt vissza.

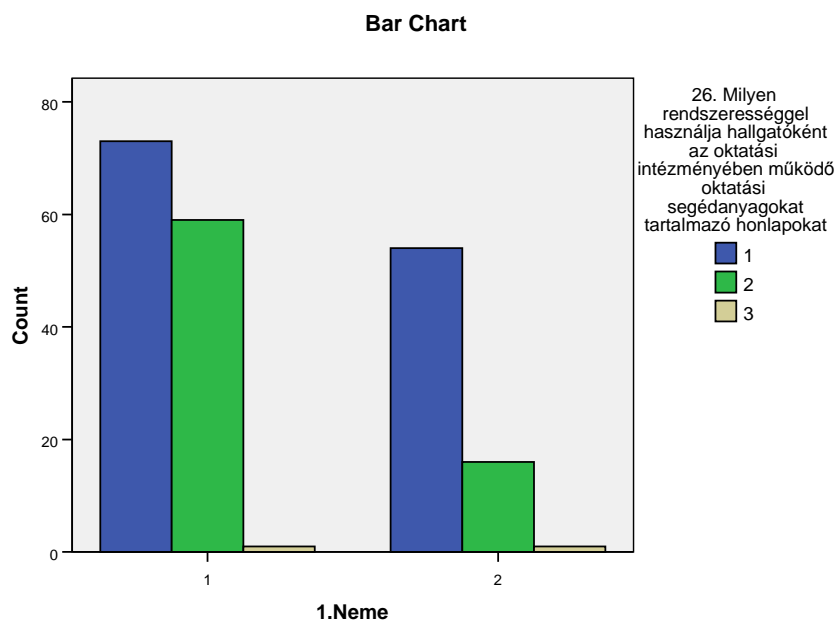
1.Neme * 26. Milyen rendszerességgel használja hallgatóként az oktatási intézményében működő oktatási segédanyagokat tartalmazó honlapokat

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	9,533(a)	2	,009
Likelihood Ratio	9,930	2	,007
Linear-by-Linear Association	7,544	1	,006
N of Valid Cases	204		

a 2 cells (33,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,70.

10. táblázat, Forrás: Saját ábra



121. ábra, Forrás: Saját ábra

A női hallgatók a megállapítható hajlandóságuk szerint rendszeresebb látogatói az oktatási segédanyagokat tartalmazó honlapoknak, holott a fiúk többsége az, akik rendelkeznek saját honlappal, ugyanakkor a férfiak böngészéseinek fókuszában alig jelennek meg az oktatási segédanyagokat tartalmazó honlapok.

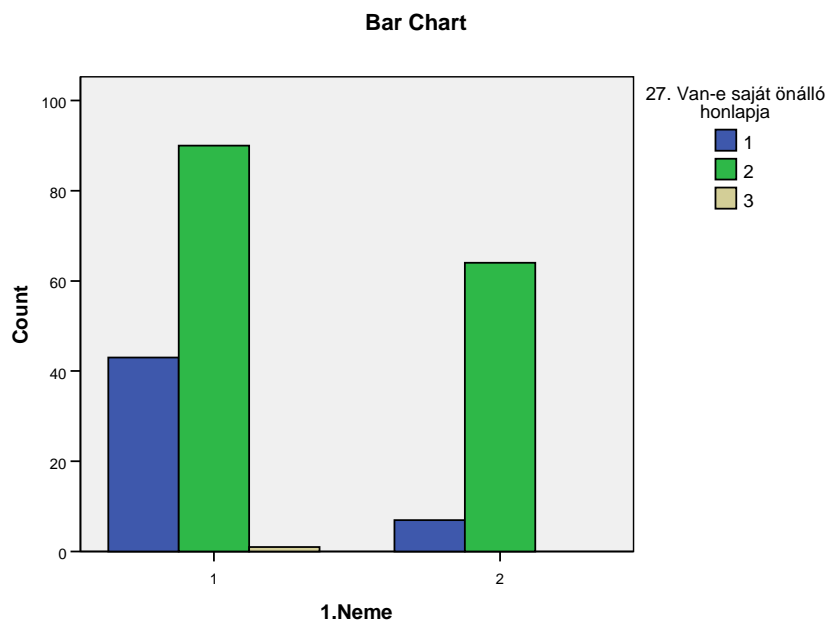
1.Neme * 27. Van-e saját önálló honlapja

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	13,195(a)	2	,001
Likelihood Ratio	14,938	2	,001
Linear-by-Linear Association	11,123	1	,001
N of Valid Cases	205		

a 2 cells (33,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 0,35.

11. táblázat, Forrás: Saját ábra



122. ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók nemét tekintve a férfiak azok, akik jellemzően szeretnek önálló honlapot készíteni, míg a nők többségénél ez a hajlandóság kevésbé figyelhető meg.

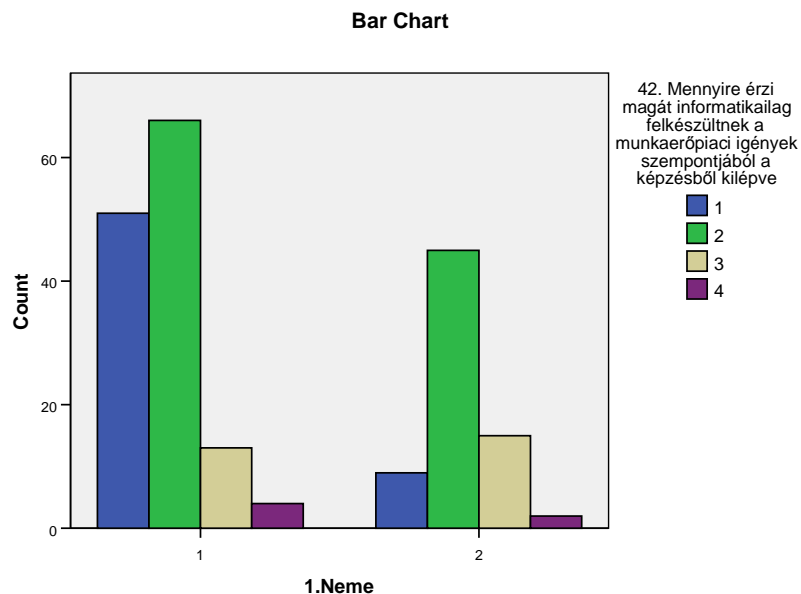
1.Neme * 42. Mennyire érzi magát informatikailag felkészültnek a munkaerőpiaci igények szempontjából a képzésből kilépve

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	16,367(a)	3	,001
Likelihood Ratio	17,594	3	,001
Linear-by-Linear Association	11,444	1	,001
N of Valid Cases	205		

a 2 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,08.

12. táblázat, Forrás: Saját ábra



123. ábra, Forrás: Saját ábra

Szemetűnő, hogy a fiúk inkább teljes mértékben felkészültnek érzik az informatikai kompetenciákban magukat, ezzel szemben, a lányok csupán kismértékben vagy többé-kevésbé állítják ezt magukról.

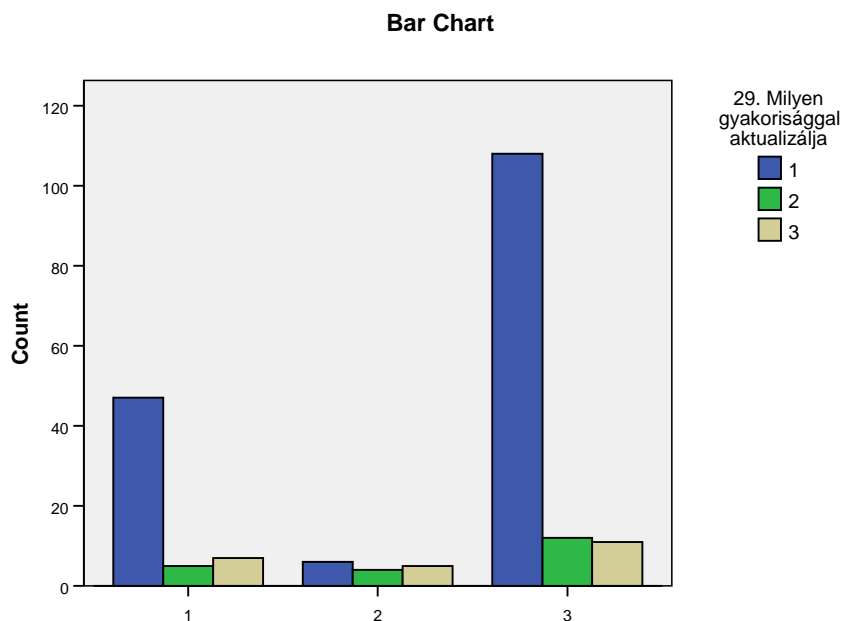
3.Folytat-e oktatási tevékenységet valahol * 29. Milyen gyakorisággal aktualizálja

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	14,870(a)	4	,005
Likelihood Ratio	12,095	4	,017
Linear-by-Linear Association	,990	1	,320
N of Valid Cases	205		

a 2 cells (22,2%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,54.

13. táblázat, Forrás: Saját ábra



124. ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók közül az oktatási tevékenységet folytatók közül a gimnáziumban oktatók havonta vagy évente, a felsőoktatásban dolgozók hetente hajlamosabbak aktualizálni anyagaikat a honlapon.

10. Tanulási tevékenységével kapcsolatban használ-e elektronikus tananyagokat *
26. Milyen rendszerességgel használja hallgatóként az oktatási intézményében működő oktatási segédanyagokat tartalmazó honlapokat

Crosstab

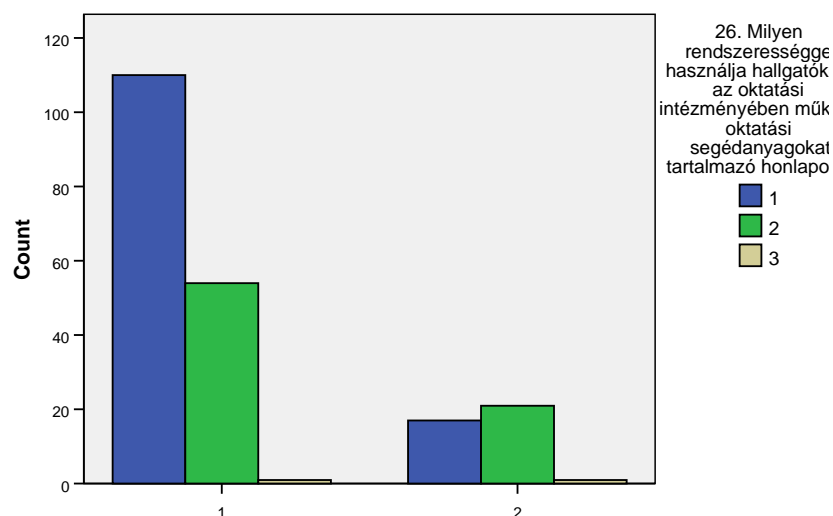
Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	7,759(a)	2	,021
Likelihood Ratio	7,369	2	,025
Linear-by-Linear Association	7,658	1	,006
N of Valid Cases	204		

a 2 cells (33,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,38.

14. táblázat, Forrás: Saját ábra

Bar Chart



10. Tanulási tevékenységével kapcsolatban használ-e
125. ábra, Forrás: Saját ábra

Aki használ a tanulása során e - anyagokat, az többnyire rendszeresen böngészi a honlapokon elérhető segédanyagokat (többnyire innen szerzi be), míg azok, akik nem élnek az e - anyagok lehetőségével, csak néhányszor térnek be a honlapok világába. Az e - anyagokat használók már kevésbé kedvelik a papír - alapú tananyagokat.

20. Az Ön véleménye szerint milyen tanulási környezet a legideálisabb az Információs és Kommunikációs Technológiák - ban való jártasság kialakításához *
34. Melyik formátumú oktatási segédanyagokat használja szívesebben a tanulmányai során

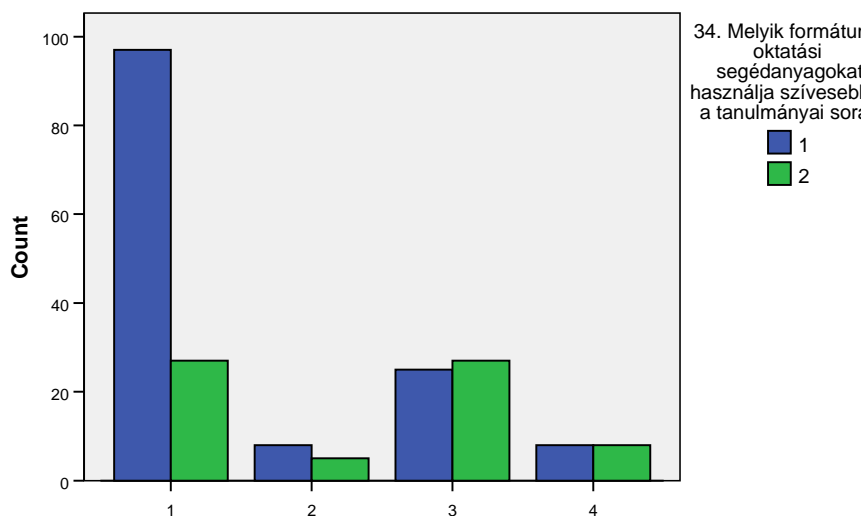
Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	17,834(a)	3	,000
Likelihood Ratio	17,608	3	,001
Linear-by-Linear Association	16,465	1	,000
N of Valid Cases	205		

a 1 cells (12,5%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4,25.

15. táblázat, Forrás: Saját ábra

Bar Chart



20. Az Ön véleménye szerint milyen tanulási környezet a leideálisabb az Információs és Kommunikációs

126. ábra, Forrás: Saját ábra

A távoktatási formáknál inkább az elektronikus tananyagokat látják inkább szívesebben a válaszadók, a hagyományos tanulási környezetben pedig a nyomtatott anyagokat hajlamosabbak használni.

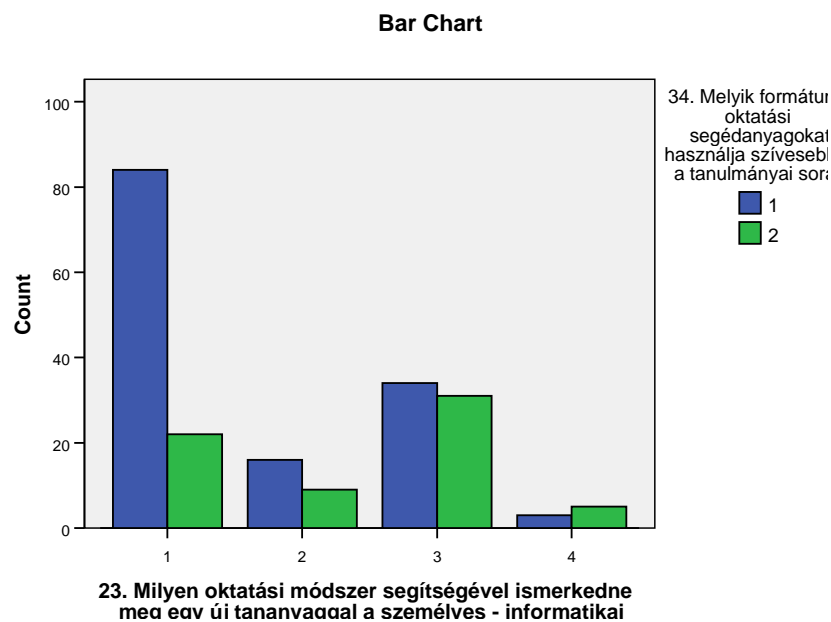
23. Milyen oktatási módszer segítségével ismerkedne meg egy új tananyaggal a személyes - informatikai kompetencia-fejlesztés érdekében * 34. Melyik formátumú oktatási segédanyagokat használja szívesebben a tanulmányai során

Chi-Square Tests

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	16,824(a)	3	,001
Likelihood Ratio	16,797	3	,001
Linear-by-Linear Association	16,708	1	,000
N of Valid Cases	204		

a 1 cells (12,5%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,63.

16. táblázat, Forrás: Saját ábra



127. ábra, Forrás: Saját ábra

A hagyományos keretek között tanulók inkább szívesebben használnak nyomtatott tananyagot, míg az e - learning módszert támogatók az elektronikus anyagokkal kapcsolatban mutatnak nagyobb hajlandóságot.

44. Amennyiben nincs még állandó munkahelye, véleménye szerint okoz-e nehézséget megfelelő munkahelyet találnia * 45. Véleménye szerint a képzés során megszerzett informatikai ismeretek mennyire biztosítják az Ön által betöltött munkakör hosszútávon történő fennmaradását a munka világában

Crosstabulation

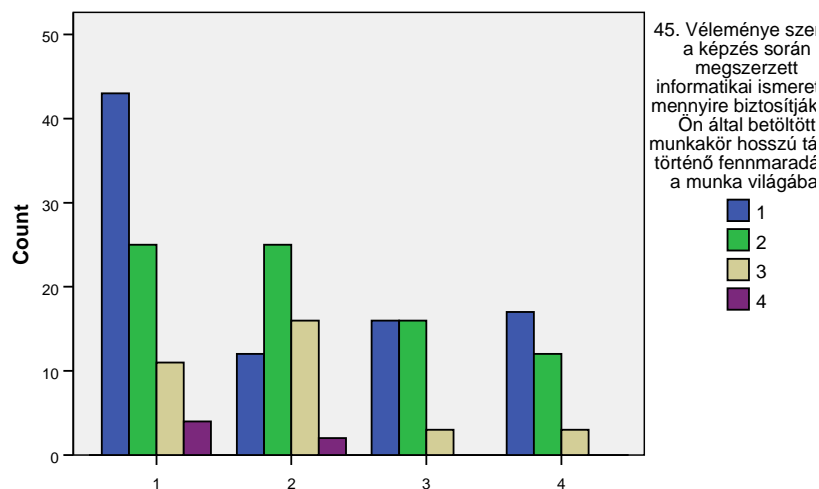
Chi-Square Tests

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	22,166(a)	9	,008
Likelihood Ratio	24,414	9	,004
Linear-by-Linear Association	1,141	1	,285
N of Valid Cases	205		

a 4 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,94.

17. táblázat, Forrás: Saját ábra

Bar Chart



44. Amennyiben nincs még állandó munkahelye, véleménye szerint okoz-e nehézséget meafelelő

128. ábra, Forrás: Saját ábra

A válaszadók azon része, akik nehezen vagy nem találnak biztos munkahelyet, azok állítása szerint nem segít az IKT ismeretek magabiztosabb tudása.

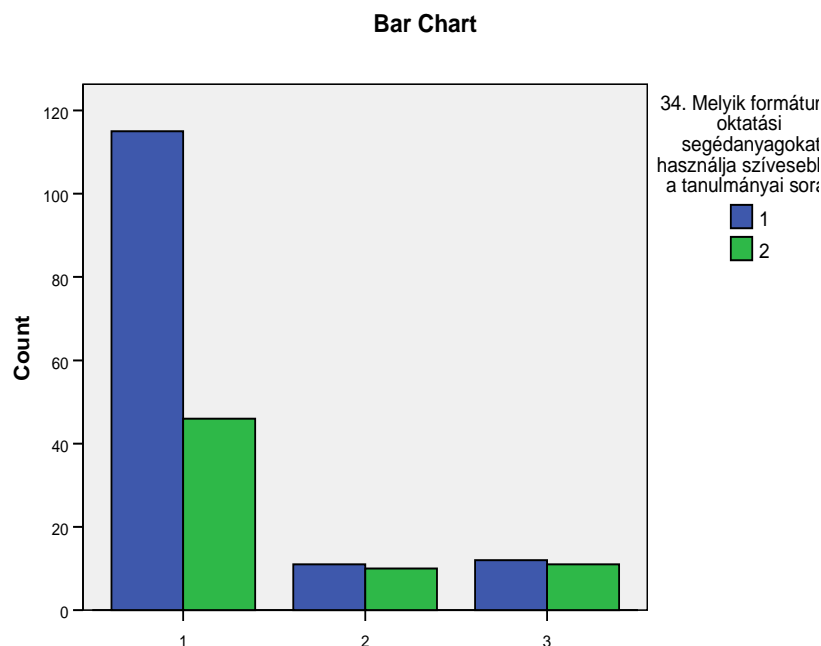
29. Milyen gyakorisággal aktualizálja * 34. Melyik formátumú oktatási segédanyagokat használja szívesebben a tanulmányai során

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	5,764(a)	2	,056
Likelihood Ratio	5,535	2	,063
Linear-by-Linear Association	5,067	1	,024
N of Valid Cases	205		

a 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6,86.

18. táblázat, Forrás: Saját ábra



129. ábra, Forrás: Saját ábra

Akik a tanulmányaik során a nyomtatott segédanyagok használatát preferálják, azok hajlamosabbak sűrűbben aktualizálni honlapjuk anyagait.

A következő kérdések kiértékelésénél *valószínűsíthető a kapcsolat hiánya*, ugyanis a szignifikanciaszint nagy értéke azt mutatja, hogy a válaszadás véletlenszerű volt.

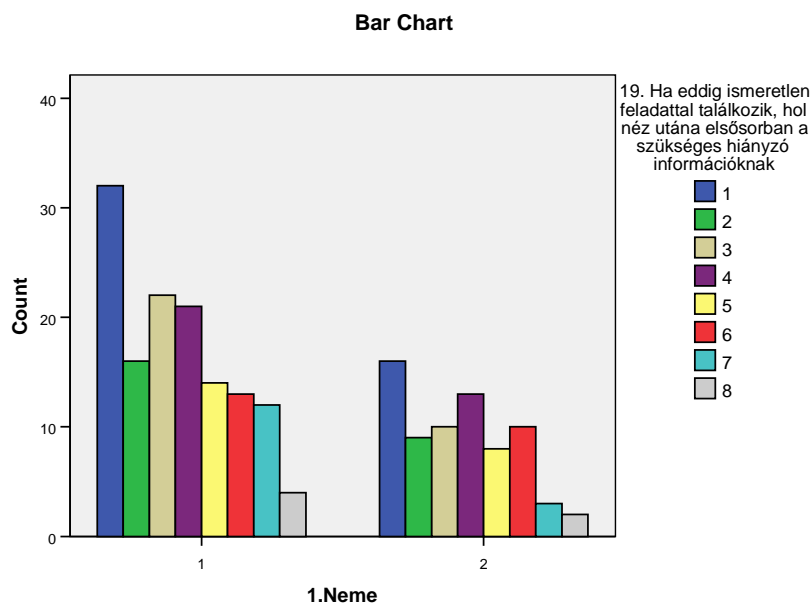
1.Neme * 19. Ha eddig ismeretlen feladattal találkozik, hol néz utána elsősorban a szükséges hiányzó információknak

Chi-Square Tests

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2,660(a)	7	,915
Likelihood Ratio	2,769	7	,906
Linear-by-Linear Association	,000	1	,990
N of Valid Cases	205		

a 2 cells (12,5%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,08.

19. táblázat, Forrás: Saját ábra



130. ábra, Forrás: Saját ábra

A fiúk és a lányok valószínűsíthetően azonos információforrásokat használnak az új ismeretek megszerzésére.

A kereszttáblák összehasonlító elemzéseiből kiderül, hogy a férfi és női válaszadók részben eltérő szokásokat mutatnak az internethasználat és az oktatási segédanyagok alkalmazása területén, valamint az új munkahelyek megszerzésével kapcsolatban. Ezzel együtt egységes képet mutat az elektronikus tananyagok és új generációs módszerek, valamint az új ismeretszerzési formák iránti igényük. Mindezek alapján megállapítható, hogy a válaszadók egységes véleményt formáltak az IKT befogadásával szemben, amely hasonló jellegű gondolkodást takar, ugyanakkor az is kiderül, hogy az alkalmazandó tanítási módszerek differenciáltnak jelentkeznek a fiúk és a lányok tekintetében.

Faktoranalízis

A vizsgálatunk szempontjából a továbbiakban kíváncsiak voltunk arra, hogy a kérdések illetve a válaszadók halmazából tudunk-e kisebb kiemelkedő jellemzőket kialakítani, melyek hasonló tulajdonságokkal bírnak. Ennek segítségével képet kapunk a szerkesztett kérdések esetleges egymáshoz képesti kapcsolatáról, illetve a kapott válaszok mennyire fedik le a kérdésekben megfogalmazottakat. Ezáltal következtethetünk a fontosabb részek szerepére is.

A faktoranalízis *alkalmas* sok változóval jellemezhető komplex jelenségek vizsgálatára. Ha a tényezők információtartalma többé-kevésbé átfedi egymást, feleslegesen növeli az adatok tömegét. Ha egyszerre több, egymástól nem független változóval is kell számolnunk, célszerű a használata.

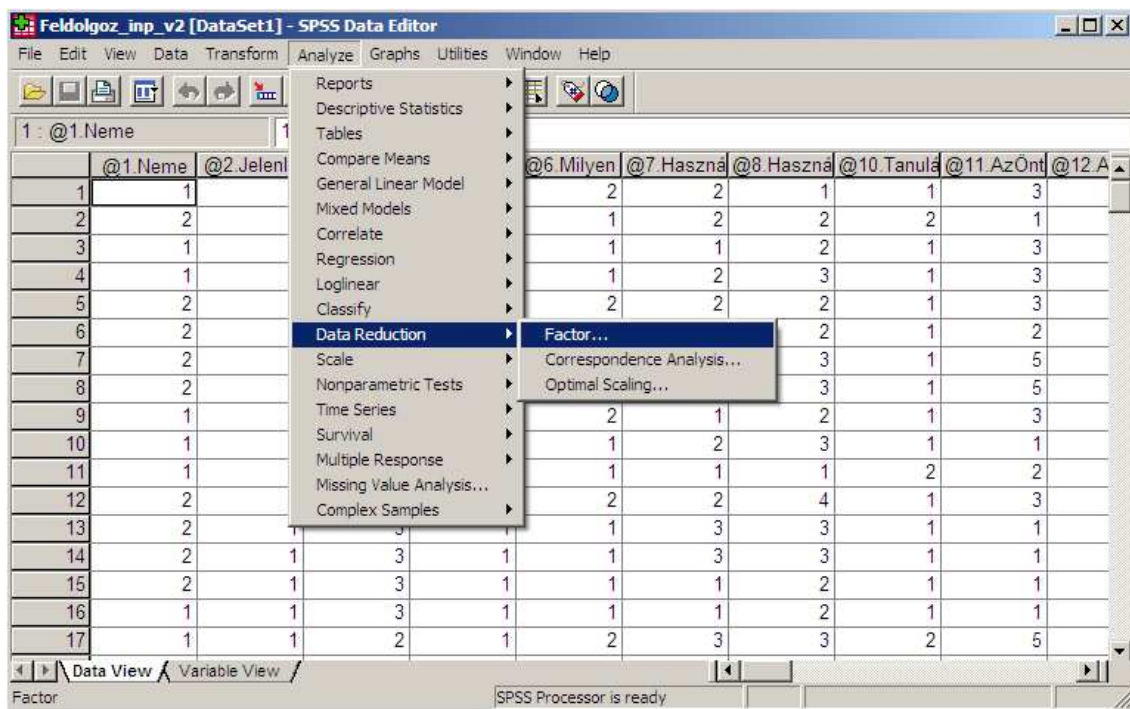
A számítógép a program lefuttatása után a következőket adja meg:

- A faktorok a konkrét változókkal milyen korrelációs kapcsolatban vannak. Ezeket a kapcsolatokat kifejező számértékeket *faktorsúlyok*nak nevezzük.
- A faktorsúlyok megmutatják, hogy a faktorok milyen súllyal szerepelnek az egyes változók meghatározásában.
- Az eredmények között szerepel az egyes változók *kommunalitása* is.

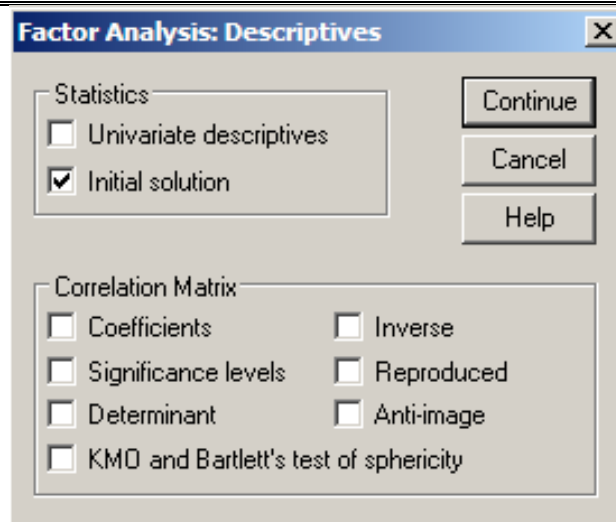
A kommunalitás értéke megmutatja, hogy a faktorok együtt milyen mértékben magyarázzák az adott változót. Értéke legfeljebb 1 lehet. Minél nagyobb, annál jobban jellemzik, magyarázzák az adott faktorok az adott változót.

- Az egyes faktorokhoz kiszámítja a faktorok *sajátértékeit* is. Ezek a számok megmutatják, hogy a változóstruktúra varianciájának magyarázatában a faktor milyen mértékben vesz részt. Egy faktor sajátértéke az összes faktorsúlyának négyzetével egyenlő. Minél nagyobb egy faktor sajátértéke, annál inkább fontos a jelenség magyarázatában.

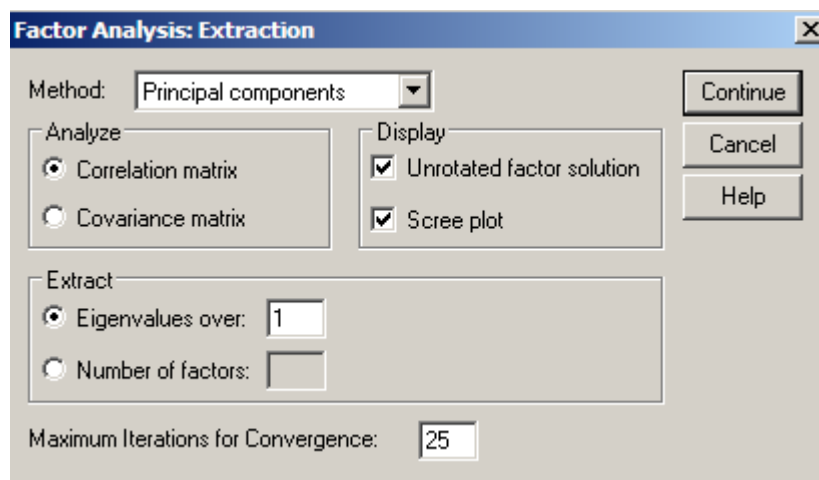
A kiszámítás elvégzéséhez az SPSS 14.0 programot használtuk fel az alábbi beállítások mellett:



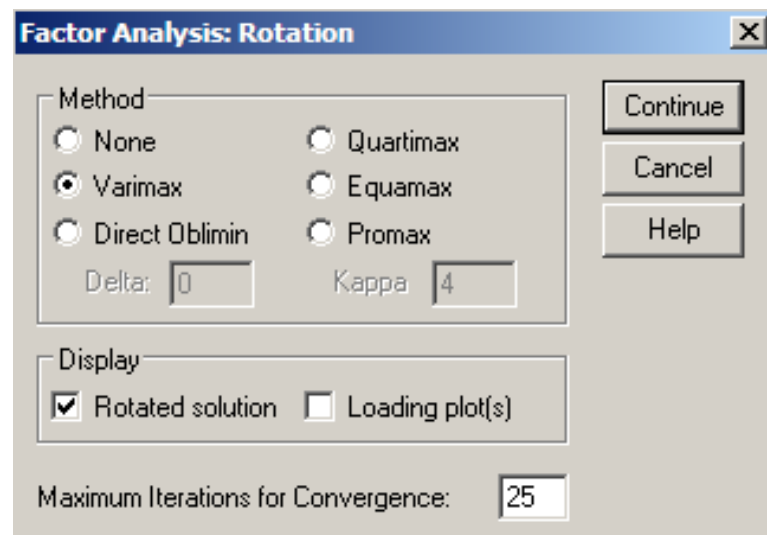
131. ábra, Forrás: Saját ábra



132. ábra, Forrás: Saját ábra



133. ábra, Forrás: Saját ábra



134. ábra, Forrás: Saját ábra

A feldolgozás utáni eredményt az alábbiakban láthatjuk a faktorok faktorsúlyainak csökkenő sorrendjében:

Component	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4,036	10,621	10,621
2	3,239	8,524	19,145
3	2,344	6,167	25,312
4	2,145	5,644	30,957
5	1,936	5,096	36,053
6	1,763	4,639	40,691
7	1,736	4,568	45,259
8	1,589	4,181	49,440
9	1,455	3,829	53,270
10	1,302	3,425	56,695
11	1,224	3,221	59,916
12	1,155	3,038	62,954
13	1,123	2,955	65,909
14	1,039	2,735	68,644
15	,942	2,480	71,124
16	,925	2,433	73,557
17	,848	2,232	75,789
18	,828	2,178	77,967
19	,772	2,031	79,998
20	,704	1,853	81,851
21	,653	1,718	83,569
22	,612	1,610	85,179
23	,592	1,558	86,737
24	,586	1,542	88,279
25	,512	1,346	89,626
26	,452	1,188	90,814
27	,419	1,103	91,917
28	,409	1,076	92,993
29	,370	,974	93,967
30	,357	,939	94,906
31	,332	,873	95,778
32	,292	,770	96,548
33	,284	,747	97,295
34	,281	,739	98,034
35	,226	,594	98,628
36	,214	,563	99,190
37	,177	,465	99,655
38	,131	,345	100,000

20. táblázat, Forrás: Saját ábra

A faktoranalízis eredményéből látszik, hogy nem tudtuk számottevően csökkenteni a változók számát. A 14 maradék faktor arra utal, hogy igazából nem esik szét a kérdések halmaza jellemző tényezőkre, tehát a kérdések gyakorlati szempontból homogenitást mutatnak. Mivel azonban a könyökpont sem 14 faktornál, hanem 5-7 körül helyezkedik el és nagyon sok az átfedés a faktorok között, ezért ez utalhat arra, hogy az elméleti konzisztencia problémával állhatunk szemben, amit a későbbiekben a Cronbach alfa segítségével vizsgálunk majd meg.

A elvégzett elemzésből tehát kiderül, hogy a kérdéseknél kapott 14, illetve a válaszadóknál kapott 24 faktor alapján a kérdések és a válaszadók (a válaszadókat a transzponált adatmátrixból kaptuk) is homogének voltak. Ezt támasztja alá, hogy a 38 kérdés 24 faktor (az elvárhatónál több) köré csoportosult. Tehát a vizsgálat megbízható volt, vagyis ugyanazokkal az emberekkel később megismételve, illetve más mintán kipróbálva hasonló eredményeket kapnánk. Ezzel együtt a konzisztenciák vizsgálatát később még meg kell tennünk mind a kérdéseknél, mind pedig a válaszadóknál. Az alábbiakban találhatóak a 14 faktor közül az első 4 faktorhoz tartozó kiemelt válaszok, amelyeknél erős korreláció mutatható ki:

1. Faktor: *Az informatika a mérnöktanárképzésben*

		Faktor
		1
1.	16. Megfelelő infrastruktúrával támogatott az informatika oktatása az oktatásban/képzésben, amelyben Ön hallgatóként részt vesz? teljes mértékben többé-kevésbé kismértékben egyáltalán nem	0,799
2.	17. Rendelkezésre állnak a tananyag elsajátításához közvetlenül szükséges szoftverek, alkalmazások? teljes mértékben többé-kevésbé kismértékben egyáltalán nem	0,760
3.	45. Véleménye szerint a képzés során megszerzett informatikai ismeretek mennyire biztosítják az Ön által betöltött munkakör hosszútávon történő fennmaradását a munka világában? teljes mértékben többé-kevésbé kismértékben egyáltalán nem	0,526
4.	11. Az Ön tapasztalatai szerint milyen mértékben érhetőek el a tanulmányaival kapcsolatos elektronikus tananyagok? teljes mértékben elérhetők, alig elérhetők jól elérhetők, egyáltalán nem többé-kevésbé, nincs rá szükségem	0,495
5.	36. Az információgyűjtés során a keresési technika módja: előre tervezett, véletlenszerű, egyéb	0,415

21. táblázat, Forrás: Saját ábra

2. Faktor: IKT az oktatásban és tanulásban – internethasználat

		Faktor
		2
1.	4. Használ-e internet szolgáltatásokat? Igen Nem	0,653
2.	38. Mennyire tartja fontosnak az IKT eszközei által nyújtotta lehetőségek kihasználását az oktatási tevékenységének jobbá tételében? nagyon nem nagyon kicsit egyáltalán nem	0,514
3.	18. A tanulást segítő szoftveres alkalmazások használata Ön szerint mennyire fontos az új ismeretek feldolgozásához? nagyon fontos többé-kevésbé fontos kevésbé fontos egyáltalán nem fontos	0,459

22. táblázat, Forrás: Saját ábra

3. Faktor: Internetes szolgáltatások használata a közvetlen tanuláshoz

		Faktor
		3
1.	8. Használ-e internetes csevegő szolgáltatásokat információ szerzés céljából? igen, sokszor használom alkalmaztam néhányszor egyáltalán nem még nincs ilyen tapasztalatom	0,869
2.	7. Használ-e internetes csevegő szolgáltatásokat kommunikáció céljából? igen, sokszor használom alkalmaztam néhányszor egyáltalán nem még nincs ilyen tapasztalatom	0,857

23. táblázat, Forrás: Saját ábra

4. Faktor: Informatikai kompetencia kialakítása és az oktatási segédanyagok

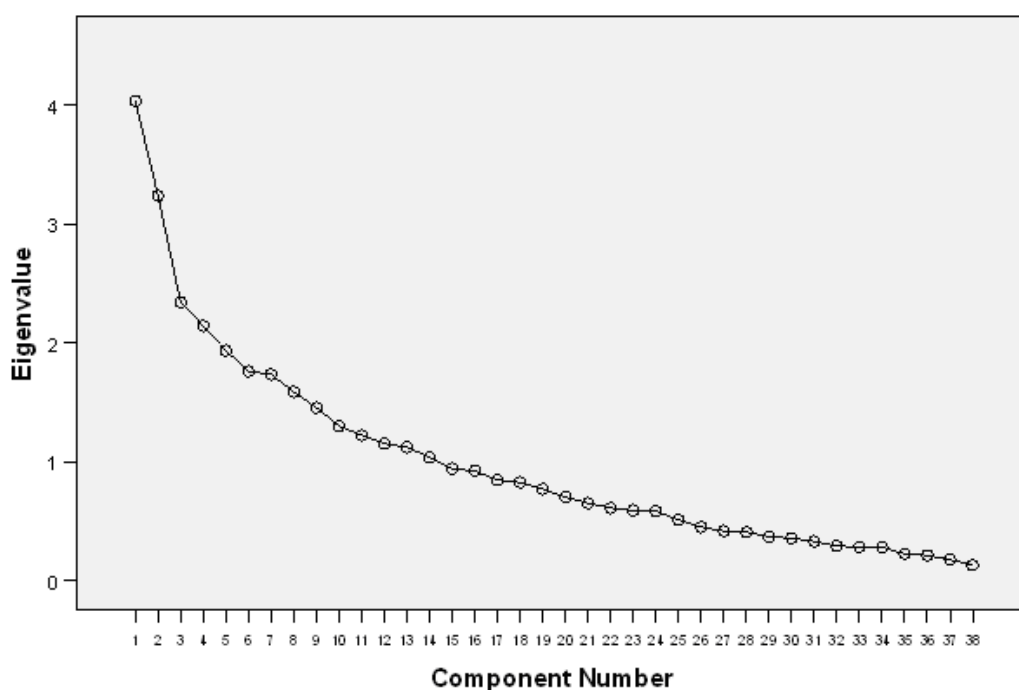
		Faktor
		4
1.	23. Milyen oktatási módszer segítségével ismerkedne meg egy új tananyaggal a személyes - informatikai kompetencia-fejlesztés érdekében? hagyományos távoktatás e-tanulás egyéb	0,764

20. Az Ön véleménye szerint milyen tanulási környezet a legideálisabb az Információs és Kommunikációs Technológiák - ban való jártasság kialakításához? nincs ilyen tapasztalatom hagyományos távoktatás e-learning 2. egyéb	0,689
34. Melyik formátumú oktatási segédanyagokat használja szívesebben a tanulmányai során? nyomtatott formátumú 3. elektronikus alapú oktatási segédanyagokat	0,651

24. táblázat, Forrás: Saját ábra

Az átfedések miatt egyes faktorok összevonhatóak, gyakorlati szempontból tehát az IKT befogadóképesség azon csomópontok köré csoportosítható, melyeket az elemző ábra (scree plot) könyökpontjai is alátámasztanak. (lásd alábbi ábra).

Scree Plot



135. ábra, Forrás: Saját ábra

Bizonyos további pedagógiai megfontolások és más felmérések alapján (lásd előző fejezetek felméréseit) az eredmények a következő 4 kimagasló faktor körül értelmezhetőek:

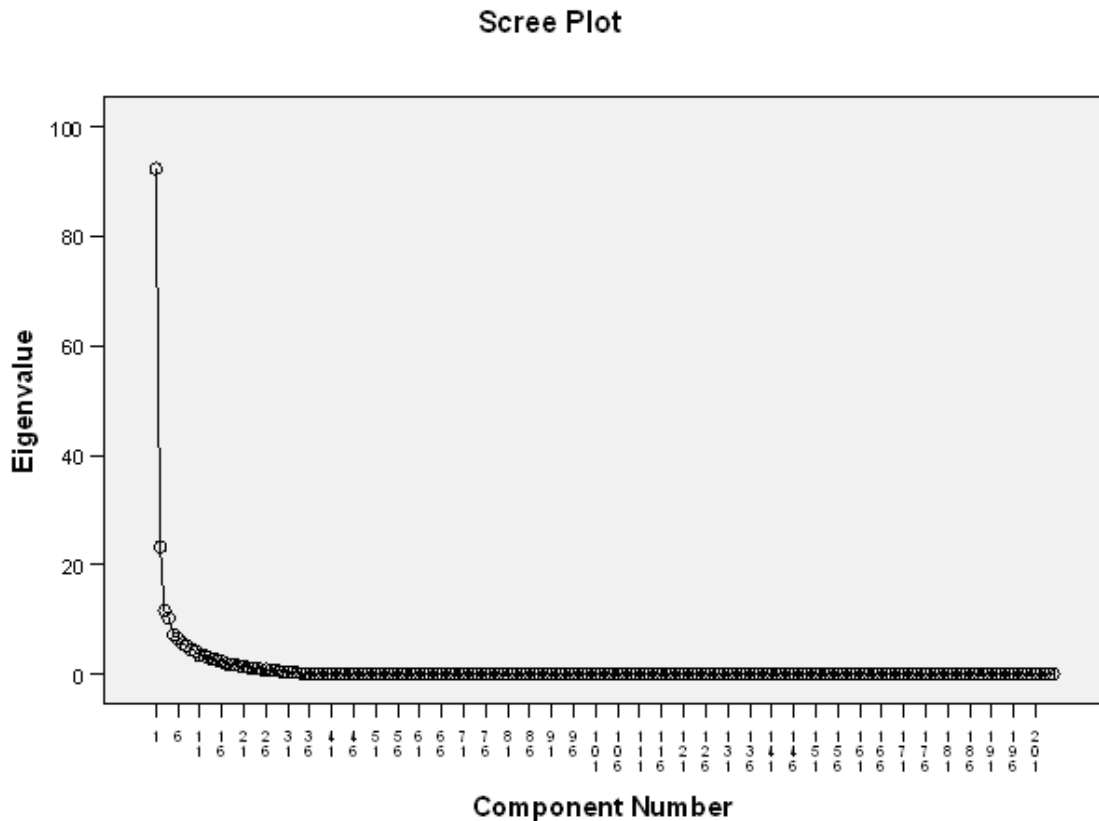
- Informatika szerepe az oktatásban
- Internetes szolgáltatások igénybevételének helye és módja
- Munkaerőpiaci igények és kapcsolatuk az IKT - vel
- IKT tanulási és munkakörnyezet kapcsolata

Annak érdekében, hogy megvizsgáljuk a válaszadók esetleges csoportjait, a fenti elemzést elvégeztük az adatmátrix tranzponáltjával is. Ennek eredményeit az alábbiakban foglaltuk össze.

Component	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	92,373	45,060	45,060
2	23,211	11,322	56,382
3	11,589	5,653	62,035
4	10,240	4,995	67,031
5	7,182	3,503	70,534
6	6,534	3,187	73,721
7	5,573	2,719	76,440
8	5,234	2,553	78,993
9	4,503	2,197	81,190
10	4,225	2,061	83,251
11	3,381	1,649	84,900
12	3,341	1,630	86,530
13	2,991	1,459	87,989
14	2,803	1,367	89,357
15	2,518	1,228	90,585
16	2,347	1,145	91,730
17	1,879	,916	92,646
18	1,797	,877	93,523
19	1,741	,849	94,372
20	1,475	,719	95,091
21	1,354	,660	95,752
22	1,195	,583	96,335
23	1,163	,567	96,902
24	1,089	,531	97,433

25. táblázat, Forrás: Saját ábra

A 205 válaszadó 24 faktort határoz meg, amely a kérdések vizsgálatához hasonlóan arra utal, hogy a vizsgált populáció nem osztályozható pregnáns módon, vagyis gyakorlati szempontból homogénnek tekinthető. Ezt támasztja alá az elemző ábra (scree plot) is. (lásd 136. számú ábra).



136. ábra, Forrás: Saját ábra

Klaszteranalízis

A klaszteranalízis segítségével egy többváltozós adathalmazt próbálunk meg elrendezni oly módon, hogy fel tudjuk tárni a korábban nem ismert összefüggések struktúráját.

Arra törekszünk, hogy olyan csoportokat, fürtöket, *klasztereket* hozzunk létre, amelyek elemei a legszorosabban kapcsolódnak egymáshoz és viszonylag jobban eltérnek a többi klaszter elemeitől.

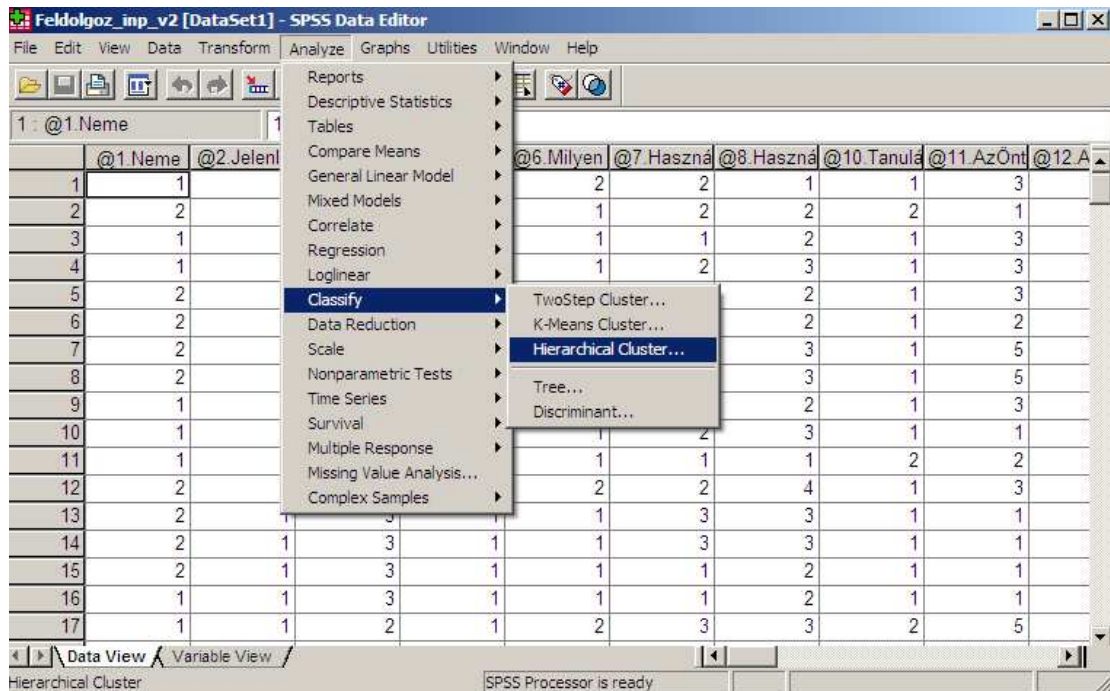
„Rendezetlen adathalmazból – amelyet úgy kapunk, hogy minden egyes egyedet egy vagy több tulajdonság szerint értékelünk, igyekszünk strukturált rendszert létrehozni, amelyben az egymással legjobban összetartozó elemek ún. klasztereket alkotnak. A klaszterelemzésnek attól függően, hogy az osztályozást milyen döntésfüggvényel végzik, sokféle eljárása létezik.

Közös jellemzőjük ezeknek, hogy adatbázisukat a különböző tényezőknek az egyes mérések során meghatározott adatai képezik. Ennek mátrixos írásmódja megegyezik a faktorelemzésnél tárgyalt szerkezettel, vagyis a sorokban az egyes mérések adatai vannak, az oszlopok pedig a tényezőket (változókat) képviselik. Az egyes oszlopok elemei n - dimenziós vektort alkotnak, és tartalmazzák az adott változó egyes mérésekhez tartozó adatait. E vektorok az n - dimenziós vektortérben helyezkednek el, és az origóból az n - dimenziós tér adott pontjába mutatnak. E pontok

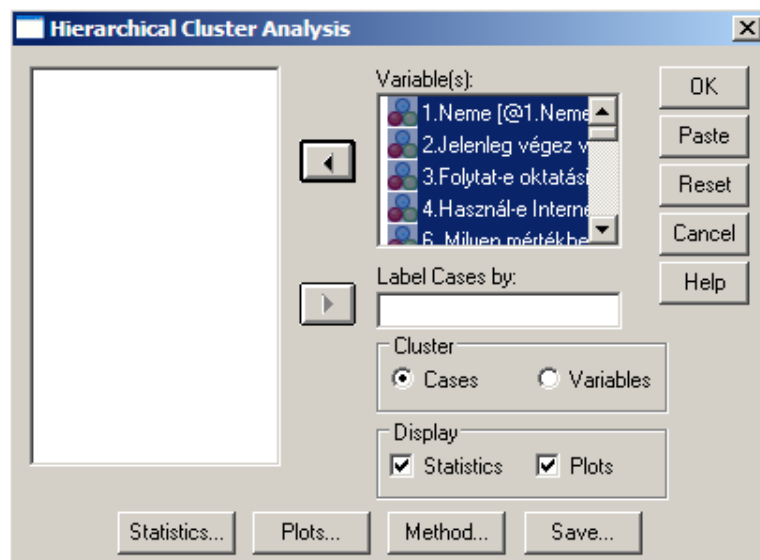
egymástól való távolsága (a síkbeli és a térbeli feladatokhoz hasonlóan) a Pitagorasztétel segítségével számolható ki:⁵⁶

$$d_{a,b} = \left(\sum_{i=1}^n (x_{ai} - x_{bi})^2 \right)^{1/2}$$

A klaszteranalízis elvégzéséhez az SPSS 14.0 programot használtuk fel az alábbi beállítások mellett:

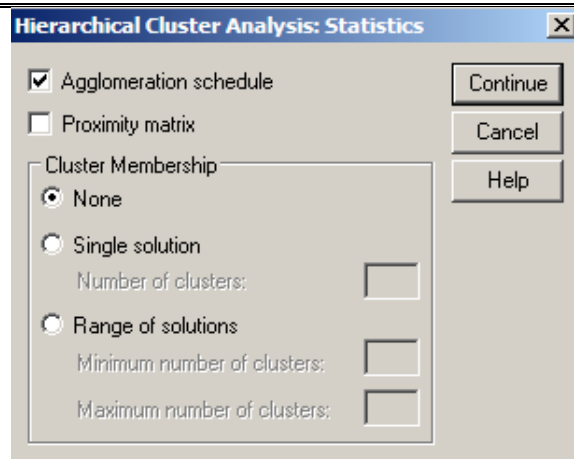


137. ábra, Forrás: Saját ábra

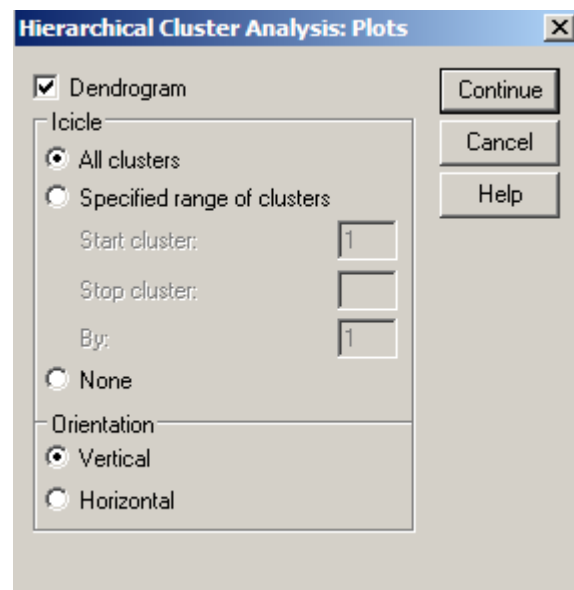


138. ábra, Forrás: Saját ábra

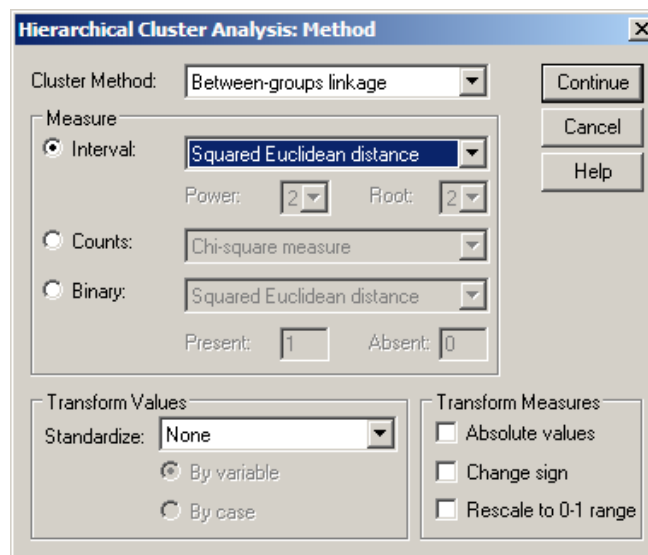
⁵⁶ Dr. Kata János: Korszerű elemző módszerek a szakképzésben, Typotex, Budapest, 2007.



139. ábra, Forrás: Saját ábra



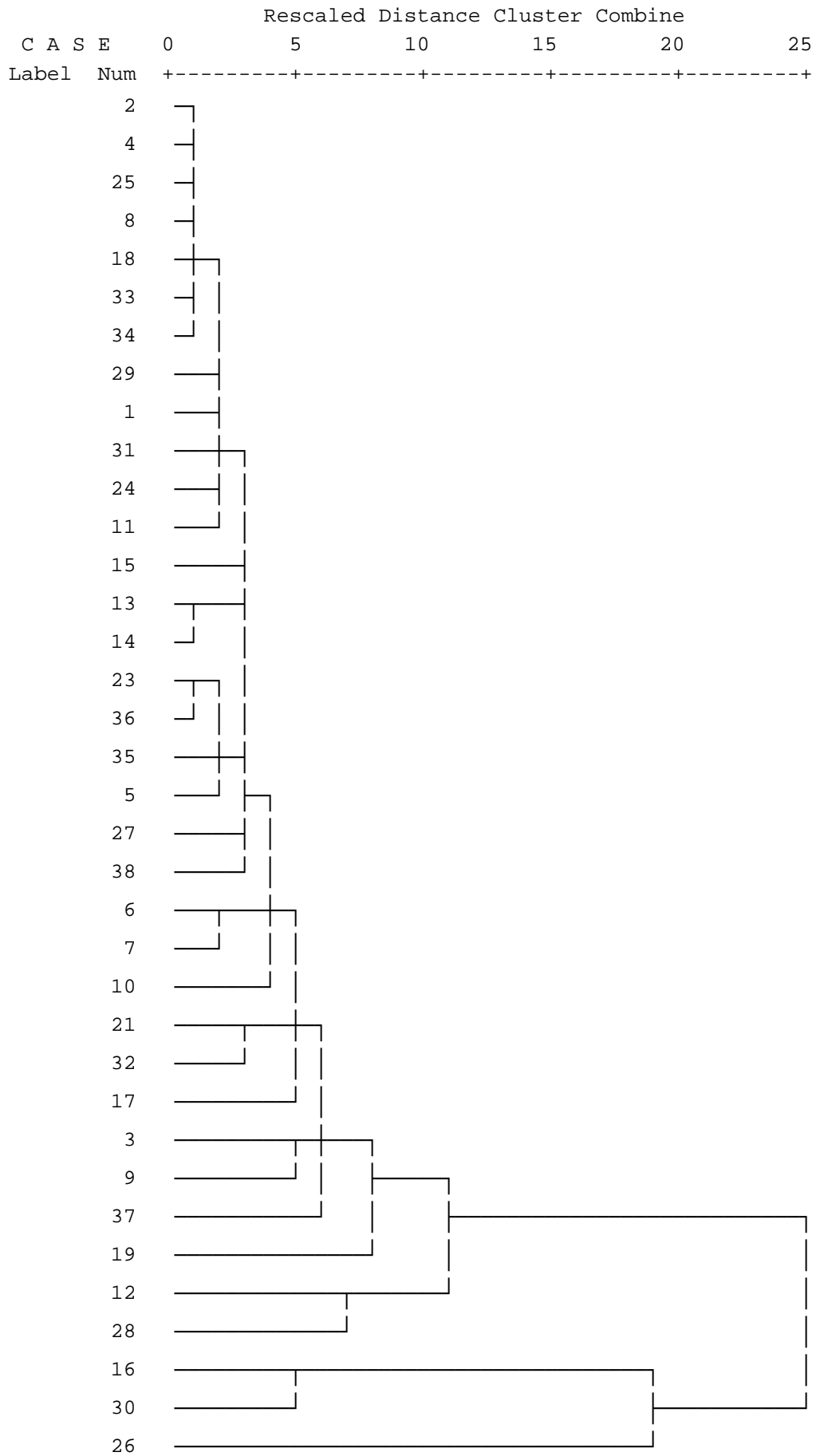
140. ábra, Forrás: Saját ábra



141. ábra, Forrás: Saját ábra

Elsőként a kérdéseket vizsgáljuk, és azok csoportosíthatóságait, illetve a köztük fellelhető és korábban még nem ismert összefüggéseket. A következő ábra a kérdésekre vonatkozó dendrogram, amely mutatja az egyes elemek egymás mellé kerülésének lépéseit, illetve a tényezők közötti távolságokat.

Dendrogram using Average Linkage (Between Groups)



142. ábra, Forrás: Saját ábra

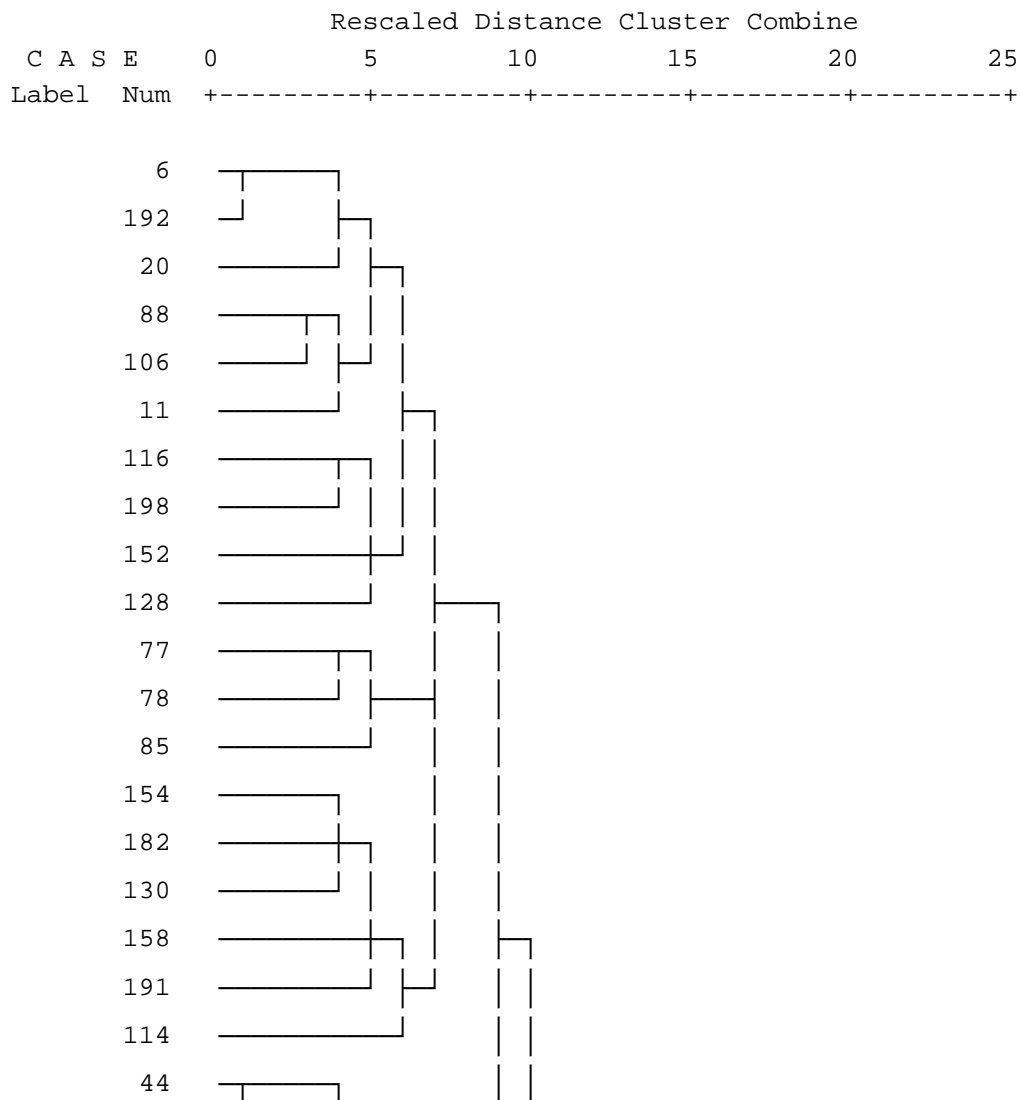
A dendogramból kiolvashatjuk, hogy nem lehet egyértelműen néhány elkülönülő klasztert lehatárolni. Ennek az az oka, hogy minden vizsgálati szinten nagyon sok zajelem jelenik meg, és összességében a kérdések alacsony szinten kapcsolhatóak össze, vagyis közel állnak egymáshoz. Ezen állapotjelzőkből a faktoranalízishez hasonlóan ugyancsak arra következtetünk, hogy bár a kérdések homogének, nincs egyértelmű konzisztencia közöttük.

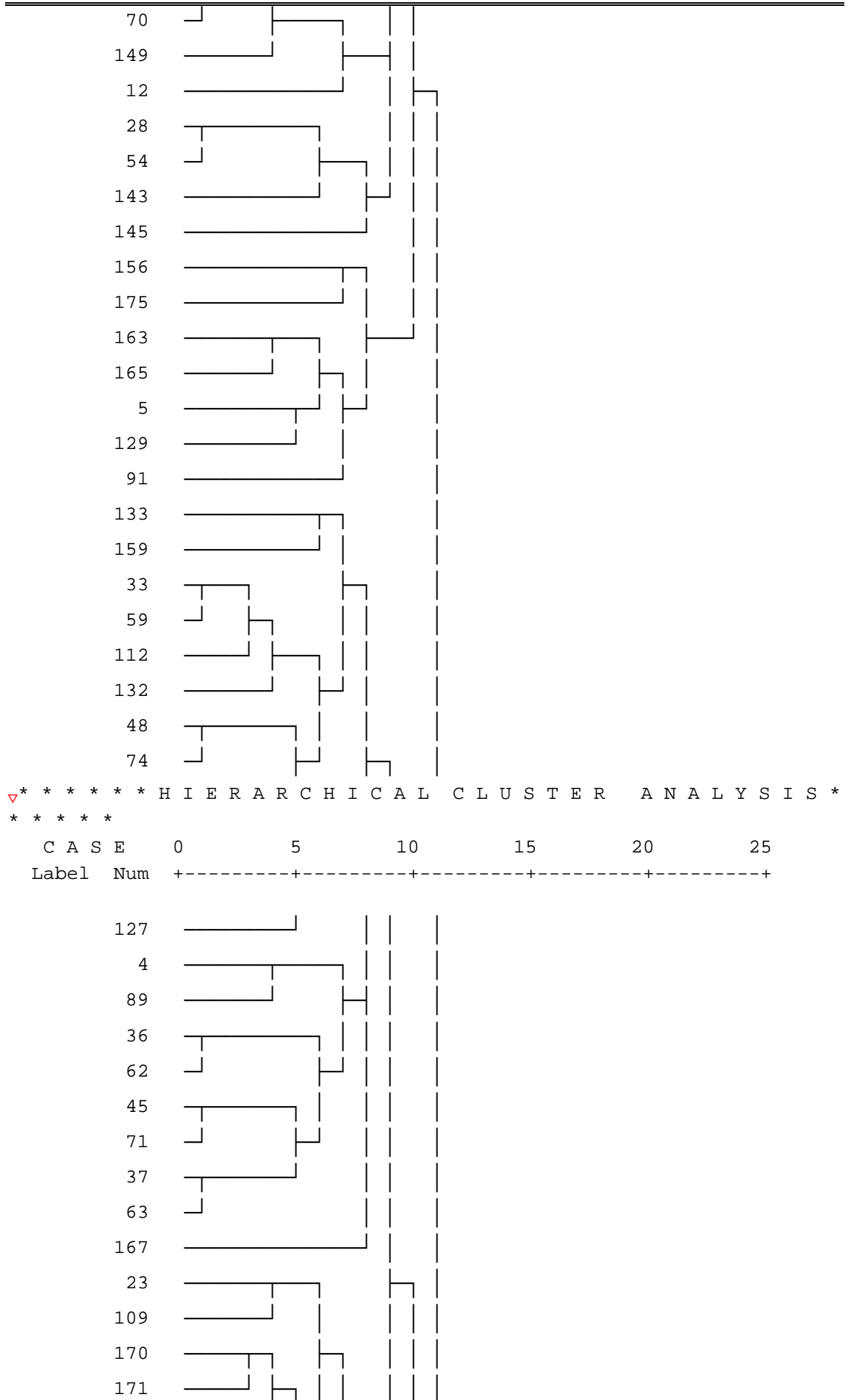
A konzisztencián (amely esetünkben az elemek közti szinkronban futást jelzi) azt a matematikai fogalmat értjük, amelyet a Cronbach alfával fogunk később leírni, ahol láthatjuk majd (151.oldal), hogy valóban a kérdések Cronbach alfája alacsonyabb 0,7-nél. A homogenitást fogalmán pedig azt értjük, hogy gyakorlati szempontból mennyire tekinthető a vizsgált eseménysorozat szétesőnek. Ebből a megfontolásból gyakorlatilag a kérdések összefüggnek, mivel nincsenek markáns fürtök a dendrogramban.

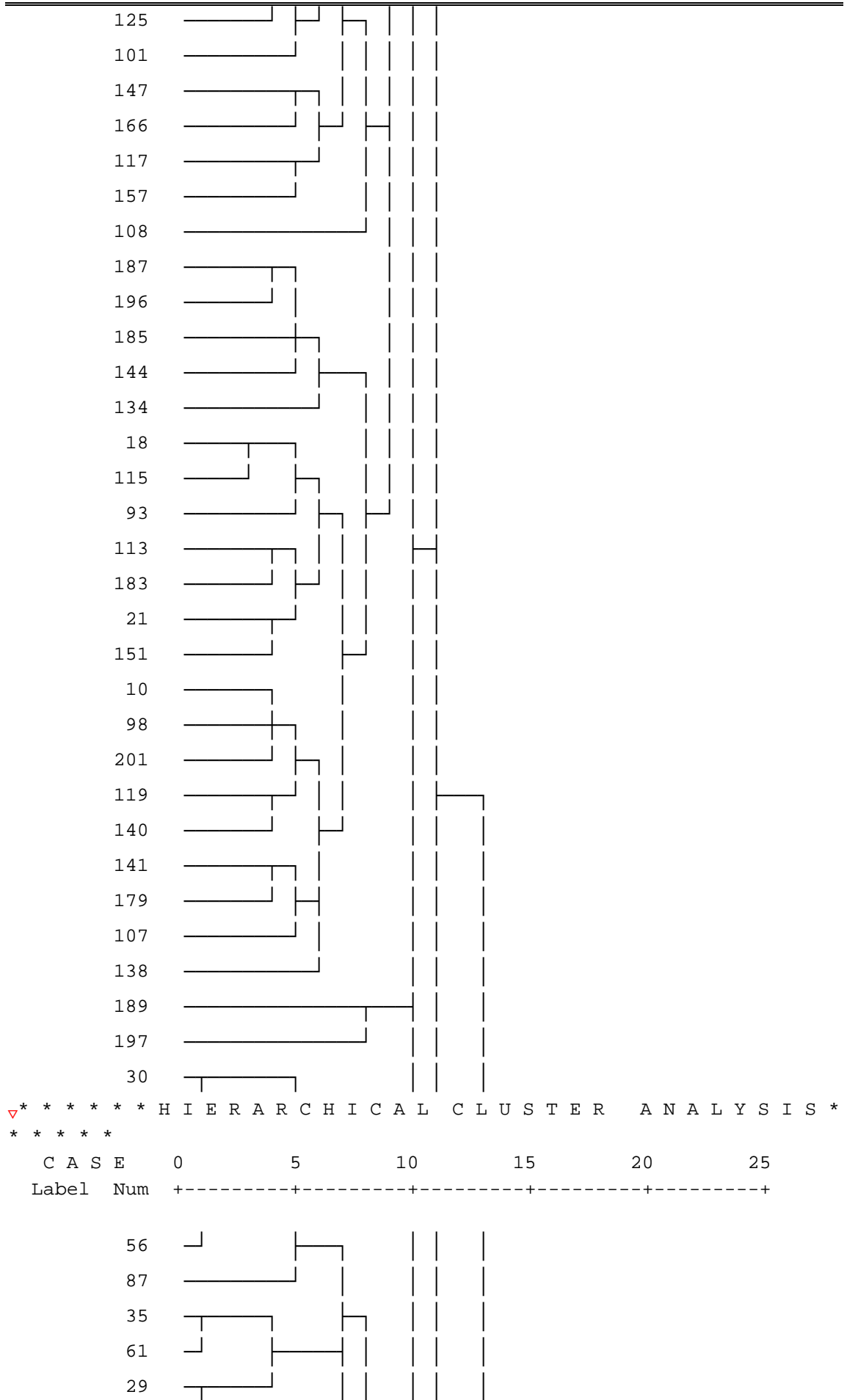
Másodikként pedig a válaszadók csoportját vizsgáljuk (adatmátrix transzponált), és azok strukturálhatóságát, illetve a köztük fellelhető és korábban még nem ismert összefüggéseket. A következő rajzos ábra a válaszadókhoz kapcsolható dendrogram, amely mutatja az egyes elemek egymás mellé kerülésének lépéseit, klasztereit.

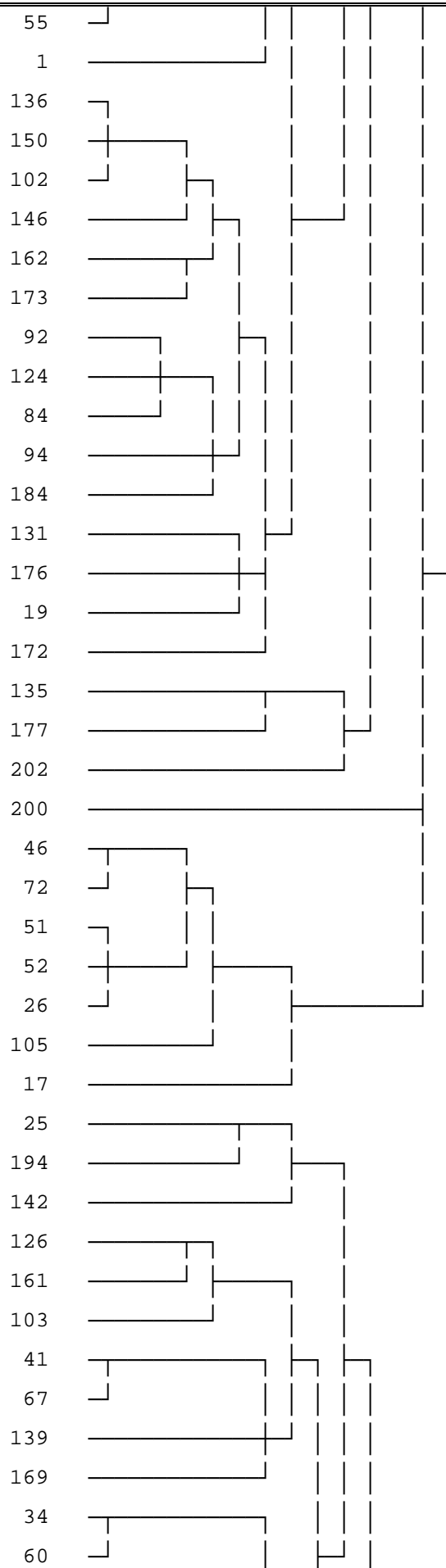
* * * * * H I E R A R C H I C A L C L U S T E R A N A L Y S I S *
* * * * *

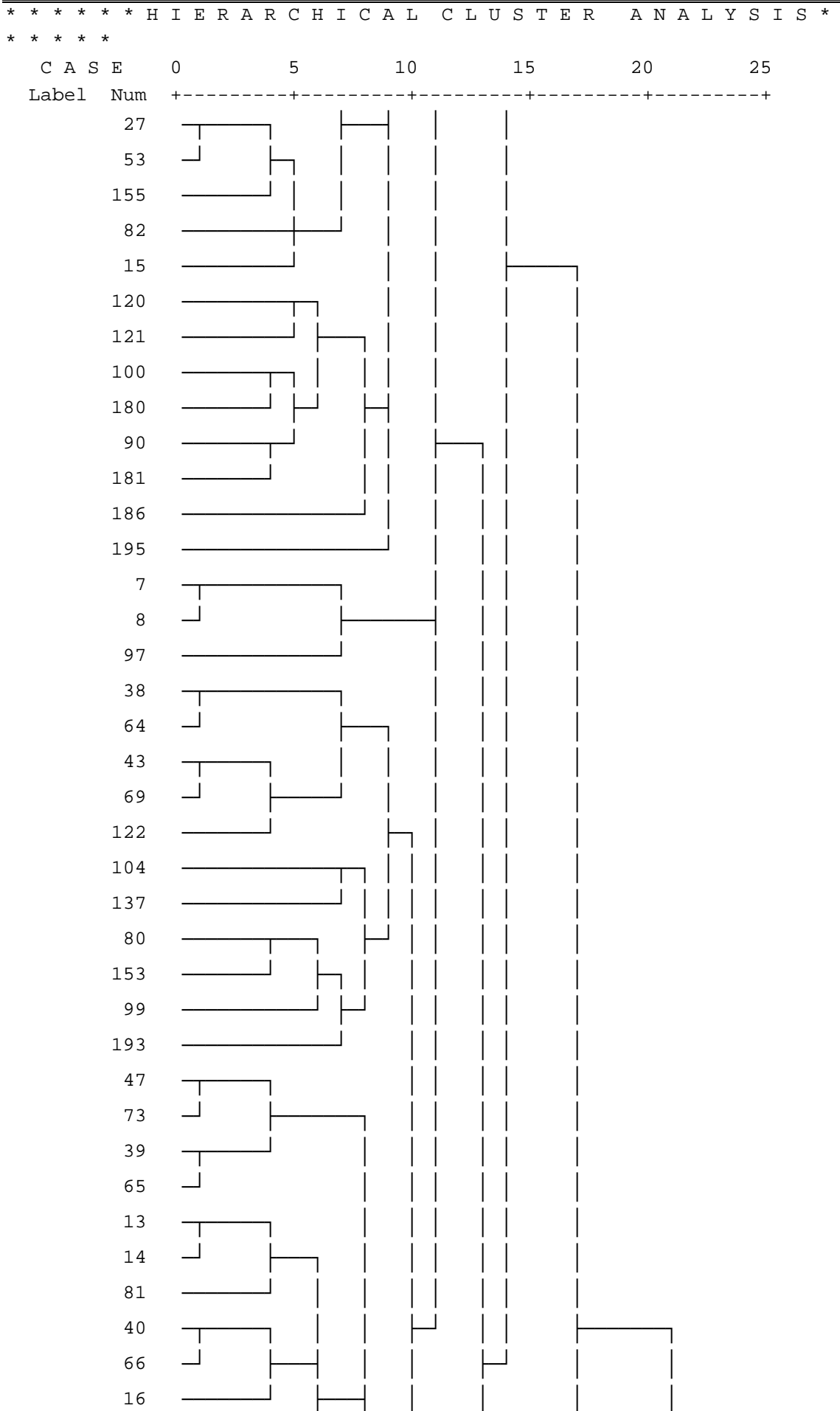
Dendrogram using Average Linkage (Between Groups)

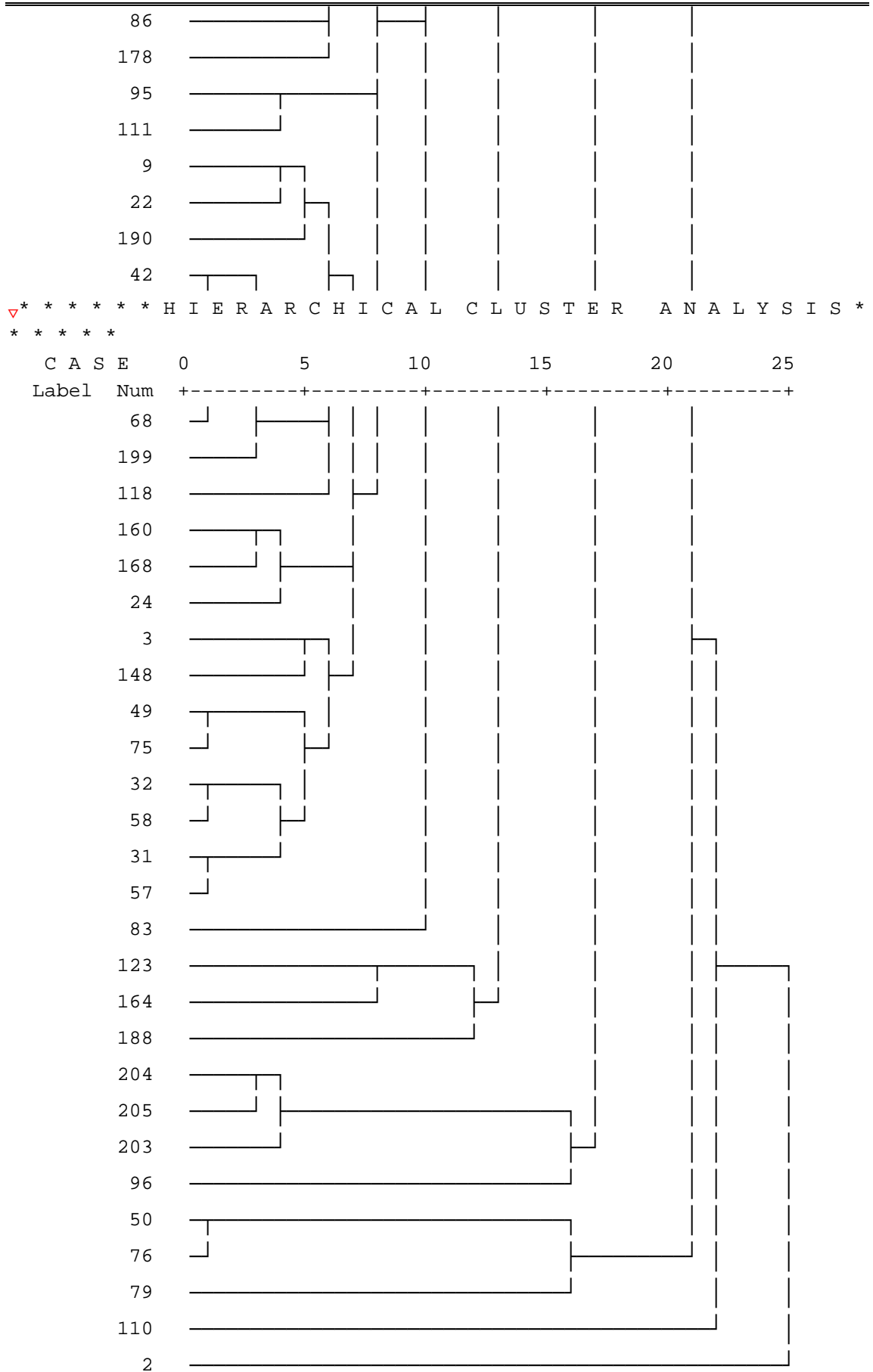












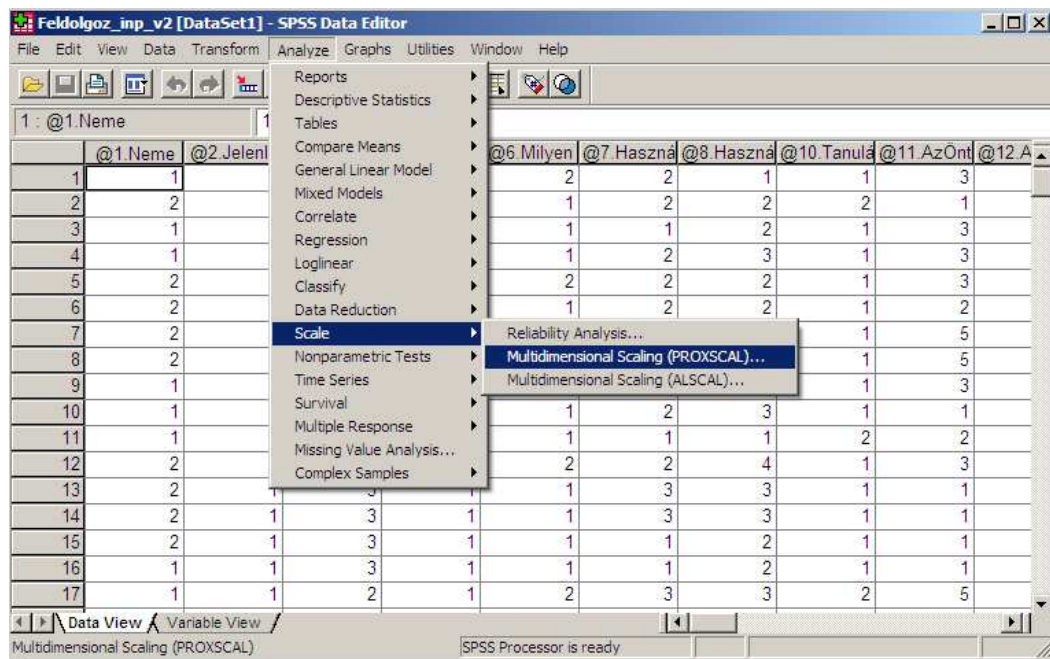
143. ábra, Forrás: Saját ábra

A dendogramból láthatjuk, hogy nem lehet egyértelműen néhány elkülönülő klasztereket lehatárolni, mivel a vizsgálati szintek nagy részénél nagyon sok zajelem jelenik meg. Ebből a faktoranalízishez hasonlóan ugyancsak arra a megállapításra juthatunk, hogy a válaszadók homogének, ezzel együtt a sok zajelem és a komponensek magas vizsgálati szinten való megjelenése miatt (nagyságrendileg nagyobb vízszintes dimenziójú dendogram a kérdésekhez képest) egyértelmű konzisztencia van közöttük, később ezt a Cronbach –alfa - val is igazoljuk.

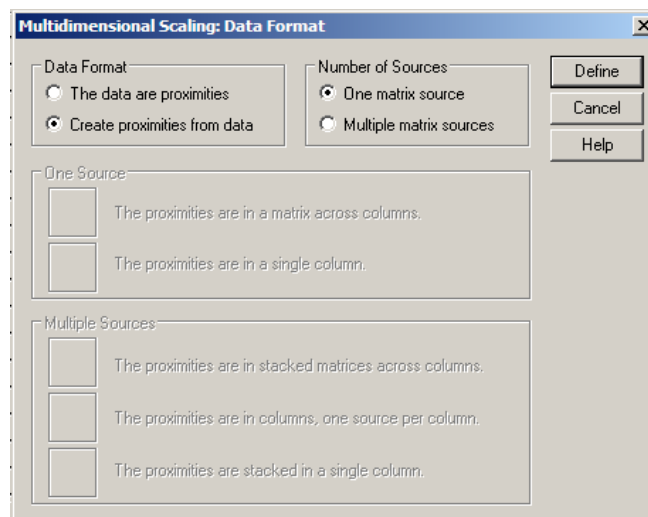
Sokdimenziós skálázás

A sokdimenziós skálázás a matematikai eljárások azon fejezetei közé tartozik, amelyek a többváltozós adatelemzést már nyíltan a rejtett jellemzők feltárása érdekében vizsgálják.

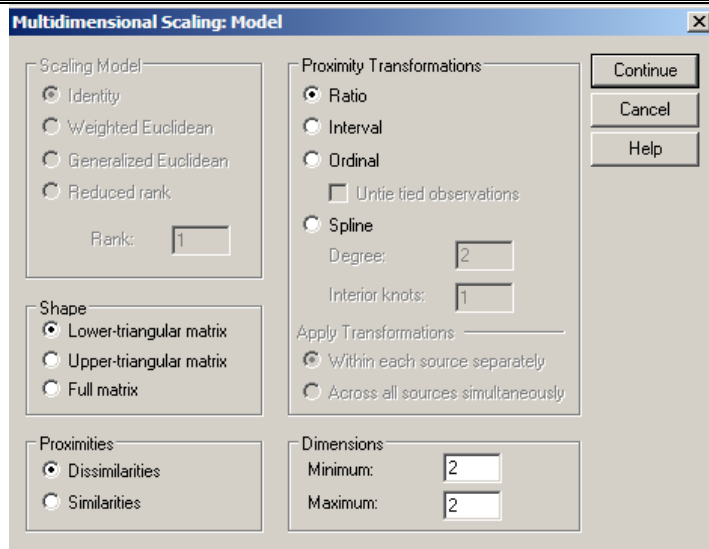
A diagram ábrázolásához az SPSS 14.0 programot használtuk fel az alábbi beállítások mellett:



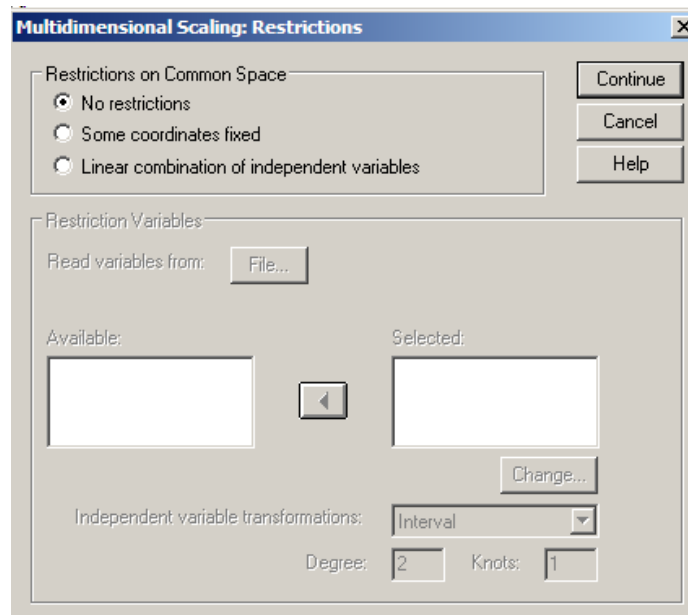
144. ábra, Forrás: Saját ábra



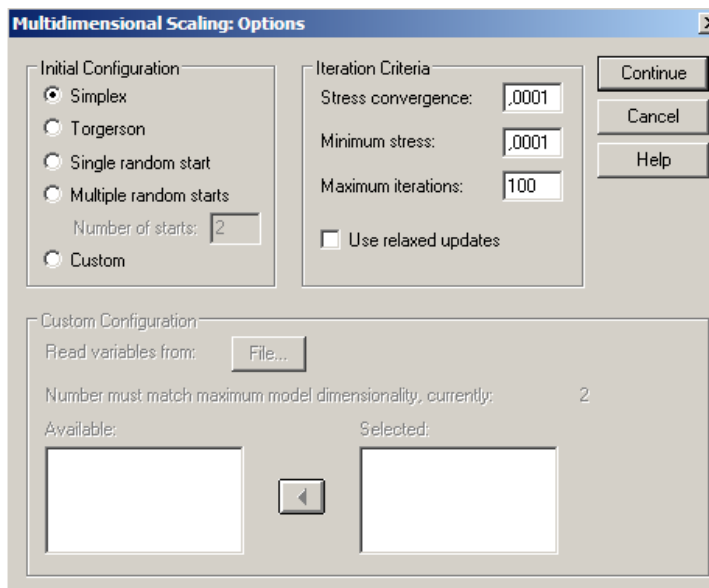
145. ábra, Forrás: Saját ábra



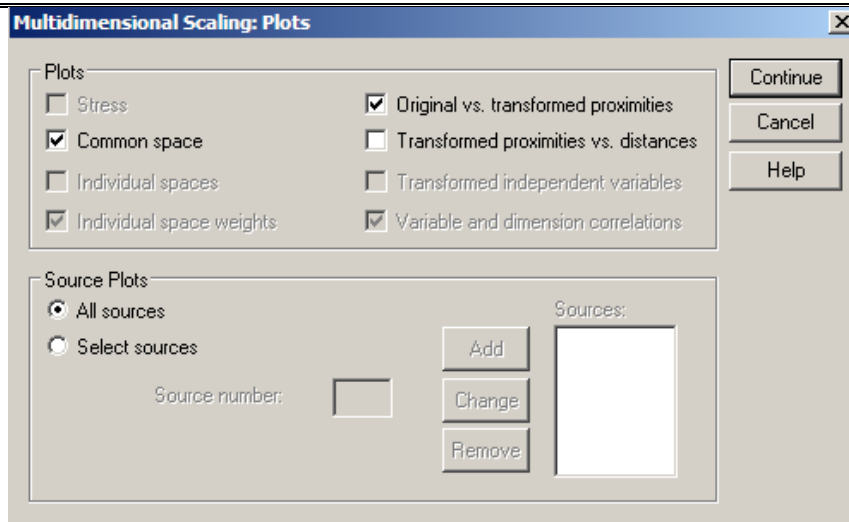
146. ábra, Forrás: Saját ábra



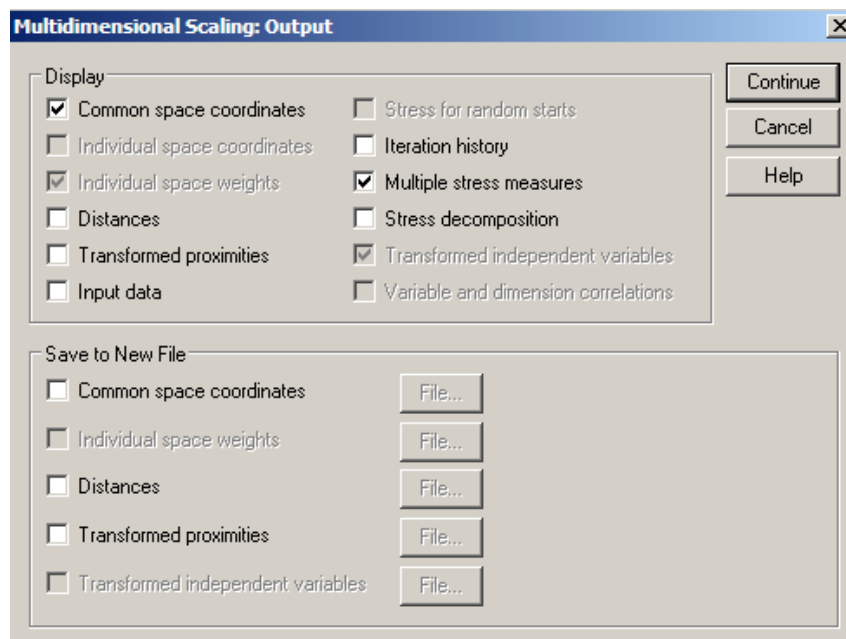
147. ábra, Forrás: Saját ábra



148. ábra, Forrás: Saját ábra



149. ábra, Forrás: Saját ábra

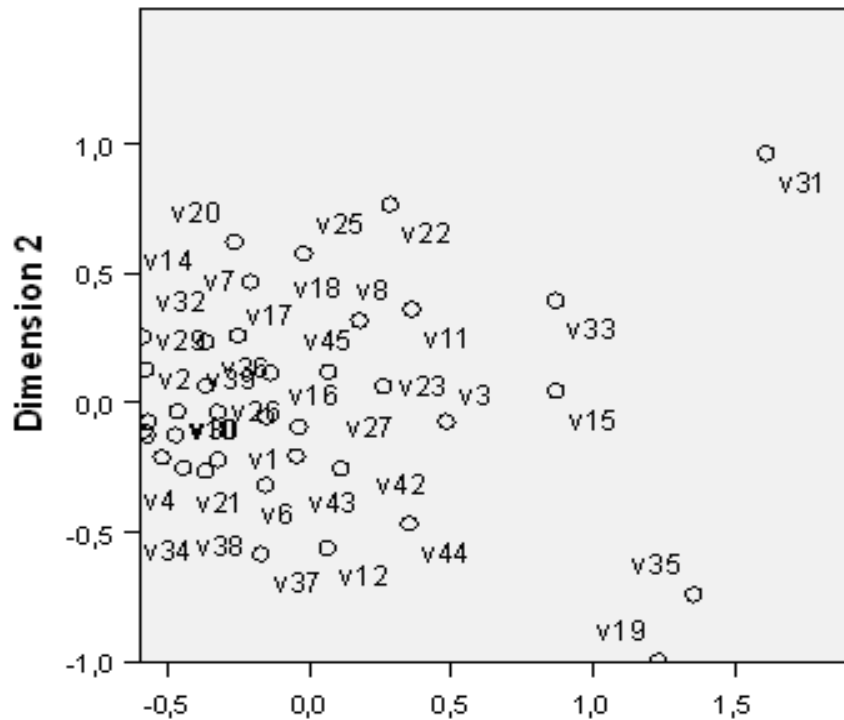


150. ábra, Forrás: Saját ábra

A program segítségével készített ábrán jól látható a kérdések egymástól való távolsága és azok megoszlása, amely a kérdések homogén eloszlását támasztják alá, ugyanis 3 - 4 kérdés kivételével mindegyik egy csomópont köré koncentrálódik, de nem teljesen (azaz nem konzisztens), mivel vannak köztük „outliner” pontok. Ezt támasztotta alá a klaszteranalízisünk eredménye is, ahol nincsenek jól elkülöníthető markáns fürtök, illetve a faktoranalízisünk scree plot ábrájának könyökpontjai is.

Object Points

Common Space

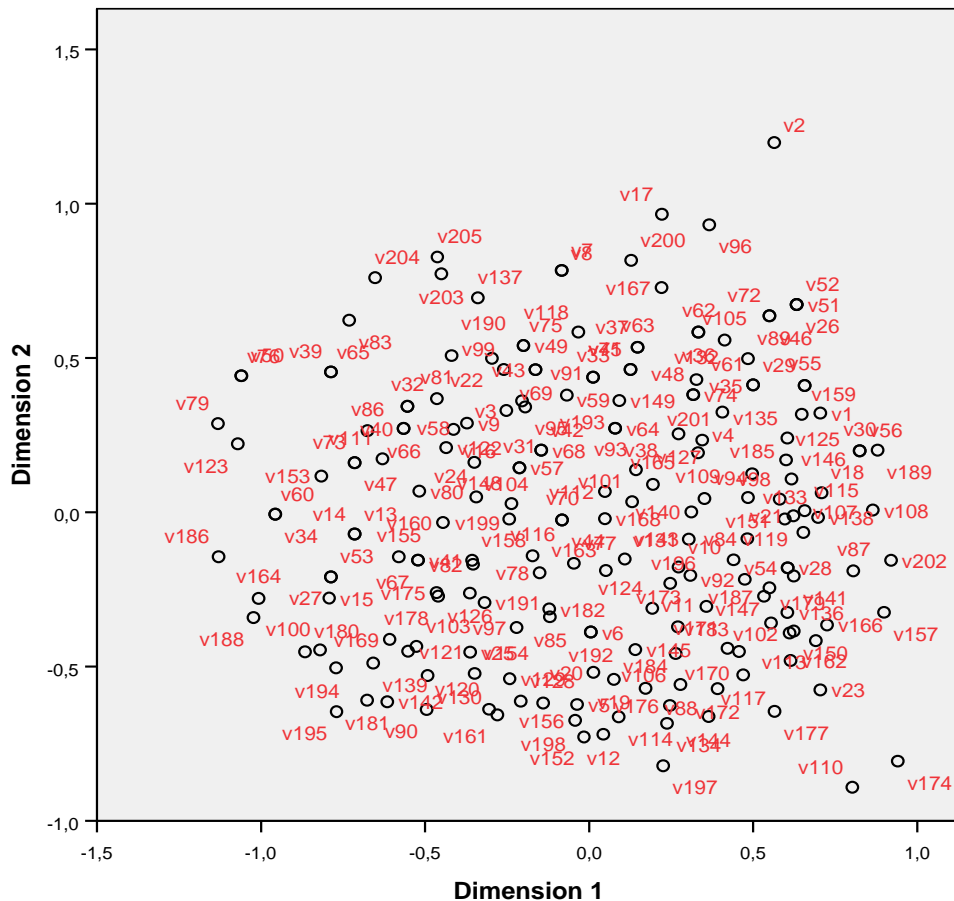


151. ábra, Forrás: Saját ábra

Az alábbi ábrán pedig a válaszadók egymástól való távolságát és azok megoszlását szemléltettük, amely a feleletet generálók szempontjából szintén a homogén (és egyben konzisztens is) megoszlást támasztják alá.

Object Points

Common Space



152. ábra, Forrás: Saját ábra

Konzisztencia vizsgálat

A kérdőívek megbízhatóságának vizsgálatát, amely esetünkben a kérdések és a válaszadók egyneműségi vizsgálatát jelenti, a Cronbach - féle alfa meghatározásával végeztük el. A Cronbach - féle alfa egy matematikai fogalom, az úgynevezett megbízhatósági koefficiens, melynek kiszámítási módja:

$$\alpha = \frac{k\overline{cov}/\overline{var}}{1+(k-1)\overline{cov}/\overline{var}}$$

„A k a tételek száma a skálában, a \bar{cov} a tételek közötti átlagos kovariancia, a \bar{var} pedig a tételek átlagos varianciája. Ha a tételket egységnyi standard deviációjúakra standardizáljuk az előbbi formula a következőképpen néz ki:

$$\alpha = \frac{k\bar{r}}{1 + (k - 1)\bar{r}}$$

Az \bar{r} a tételek közötti átlagos korrelációs együttható. Az α egyfajta korrelációs együttható, ezért általában 0 és 1 közötti értékeket vesz fel. Abban az esetben, ha a tételek többsége egymással negatívan korrelál, ez az érték negatív is lehet, ez azonban a gyakorlatban ritkán fordul elő, mert általában már az első skála verzió is valamilyen minimális – esetleg tesztként való használatra még nem elfogadható - mértékben konzisztens. A kérdés ugyanis általában az, hogy elég szoros pozitív kapcsolat van-e a tételek között egy skálán belül, és nem az, hogy egyáltalán pozitív-e a kapcsolat.

A Cronbach-féle alfa a következő két szokásos szemléletes interpretációja van:

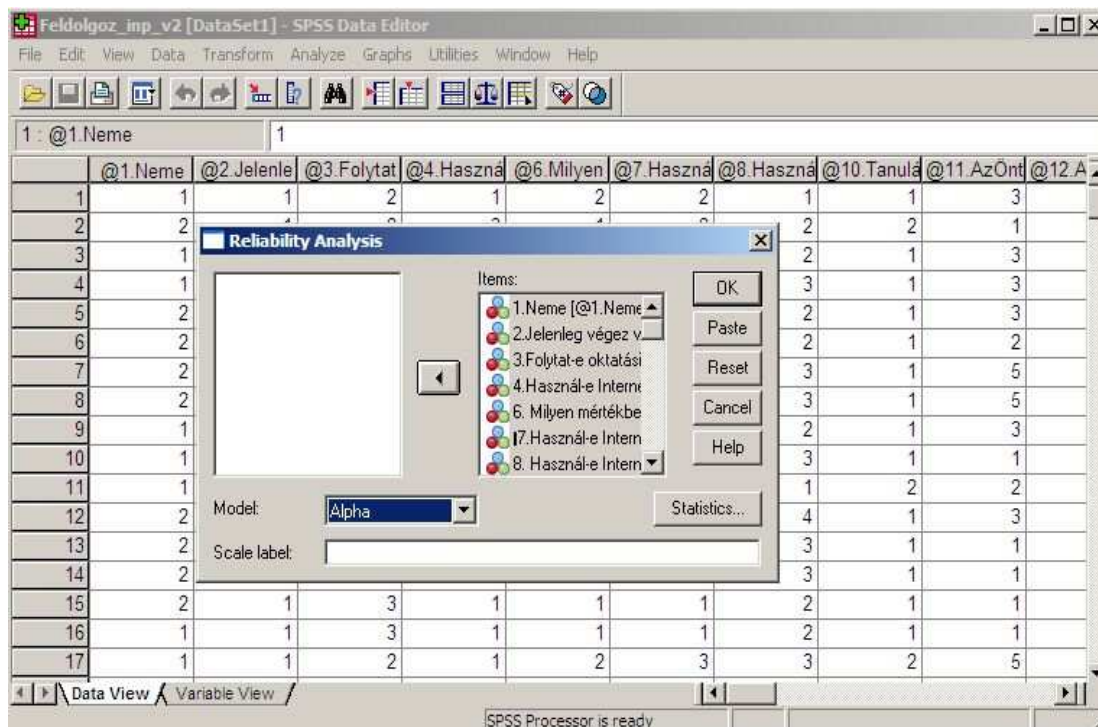
- α felfogható úgy, mint az adott konkrét skála és az azzal azonos számú hasonló tételket tartalmazó összes lehetséges skála között páronként várható korrelációs együtthatók átlaga. Ebben az interpretációban arról van szó, hogy elvben a vizsgált skálánk mellé megkonstruálhatjuk a mérni kívánt tulajdonsághoz kapcsolódó tétel hipotetikus univerzumából az összes lehetséges azonos számú tételből álló többi skálát is, és az ezekkel való korrelációs együttható várható értéke.
- α felfogható úgy is, mint a személyeknek az adott konkrét skálán kapott tényleges pontszáma és az úgynevezett "valódi pontszám" közötti korrelációs együttható négyzete. A "valódi pontszám" azt a hipotetikus pontszámot jelenti, amit akkor kapnánk, ha a személyeket az összes lehetséges tétellel letesztelnénk.

Egy skála minimálisan elfogadható megbízhatóságához általában minimálisan $\alpha = 0.7$ értéket szoktak megkövetelni, de természetesen az ennél is magasabb értékek a kívánatosak. A Cronbach - féle alfa képletéből látható, hogy értéke egyaránt függ a tétel számától és a tétel közötti átlagos korrelációs együtthatótól. Ebből az következik, hogy még alacsony tétel közötti korrelációk esetén is kaphatunk viszonylag nagy megbízhatósági koefficienset, ha a tétel száma elég nagy. A megbízhatóságot a tétel száma (a kérdéssor, illetve válaszadók összessége) mellett még egyéb más tényezők is befolyásolják. A vizsgált minta heterogenitása növeli a megbízhatóságot, ha olyan személyekkel veszünk fel egy kérdéssort, akik között a mért tulajdonságban jelentős különbségek vannak, nagyobb lesz a kérdéssor megbízhatósága. A két tesztelés között eltelt rövidebb idő nagyobb megbízhatóságot eredményez ("test - retest reliability"). Rendszertelenségek csökkentik a kérdéssor megbízhatóságát. Ha a teszt felvételének körülményei nem világosan rögzítettek, vagy az egyébként világos és helyes előírásokat nem tartják be, vagy a fizikai feltételek

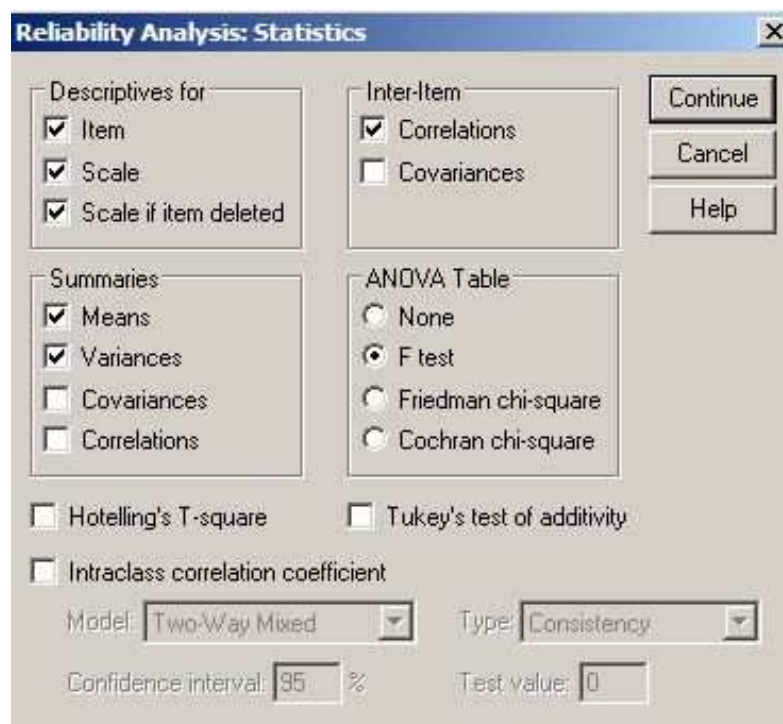
alkalmilag kedvezőtlenek, vagy a személyek motivációja jelentősen eltérő, akkor alacsonyabb lesz a kérdéssor megbízhatósága.”⁵⁷

A Cronbach - féle alfa kiszámítása program segítségével

A kiszámítás elvégzéséhez az SPSS 14.0 programot használtuk fel az alábbi beállítások mellett:



153. ábra, Forrás: Saját ábra



154. ábra, Forrás: Saját ábra

⁵⁷ Ketskemény László – Izsó Lajos: Bevezetés az SPSS programrendszerbe, Eötvös Kiadó, Budapest, 2005.

Kérdések konzisztencia vizsgálata

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,531	,558	38

26. táblázat, Forrás: Saját ábra

A táblázat alapján, mivel $\alpha = 0,531 < 0,7$, így megállapíthatjuk, hogy a kérdések nem konzisztensek, szétesnek a sok zajelem miatt (amint azt például a klaszterelemzésnél láttuk).

A kérdések tehát „nem egyirányúak”, nincsenek teljes szinkronban egymással. Ez persze a mi vizsgálódásunk szempontjából nem gond, hiszen a kérdések összeállításánál nem teszt szerkesztése volt a cél, hanem különböző irányú információkat próbáltunk összeszedni.

Válaszadók konzisztencia vizsgálata

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,993	,993	205

27. táblázat, Forrás: Saját ábra

A program által kiszámított eredményből jól láthatjuk, a válaszadók konzisztens jellegét, ugyanis $\alpha = 0,993 > 0,7$, tehát a válaszadók csoportja nem esik szét összetevőkre. A Cronbach-féle alfa kiszámításával csupán ellenőrzést kívántunk végrehajtani, azaz célunk nem a válaszadók ezen kérdésekre adott válaszaik összege alapján történő minősítése volt (mint egy tesztnél).

Tehát a válaszadók egymással „szinkronban” vannak, - azaz nem esnek szét csoportokra – a Cronbach alfa matematikailag is alátámasztotta ezt a korábbi megérzésünket.

Az összes elvégzett többváltozós elemző vizsgálat eredményeiből megállapíthatjuk tehát, hogy a kérdések bár homogének, de nem konzisztensek, a válaszadók viszont mind „egyformák” az informatikai rendszerek befogadásával szemben, azaz homogének és konzisztensek is egyben. Azaz az elvégzett vizsgálatok mindegyike lényegében egyirányba mutatva igazolta a válaszadókkal kapcsolatos „IKT homogenitást”. Ennek alátámasztása, hogy a válaszadók egységes véleményt formáltak az IKT befogadásával szemben, amely hasonló jellegű gondolkodást takar, ugyanakkor az is kiderül, hogy az alkalmazandó tanítási módszerek differenciáltan jelentkeznek a fiúk és a lányok tekintetében.

5. AZ IKT FELHASZNÁLÁSÁNAK JELENLEGI HELYZETE ÉS FEJLESZTÉSI LEHETŐSÉGEI

Ebben a fejezetben bemutatjuk az Információs és Kommunikációs Technológiák a tanítási-tanulási folyamatok szempontjából fontos legújabb vívmányait Elsősorban a technológia és az eszközök területén. Megadjuk rövid jellemzésüket, és néhány adaptálási lehetőségét, elsősorban az informatikai tanulási környezetekre vonatkozóan. Másrészről felhívjuk a figyelmet a műszaki, technológiai, társadalmi fejlődés által megkövetelt tanári és tanulói szerepek paradigmaváltásának szükségességére, a hagyományos oktatási keretek határait kitágító atipikus és új generációs oktatási formákra, szervezési lehetőségekre.

A tanulási környezet fogalma - mely magában foglalja az oktatás kedvező körülményeinek biztosítását, ahol a „tanulni kívánó ember” a befogadó, a vevő egység, a tanító pedig klasszikus esetben a pedagógus – igen sokféleképpen meghatározható. A mai információs társadalom által megkívánt alapvető készségek és képességek kialakításához mindenképpen szükség van egy olyan tanulási környezetre, amely képes segíteni a megváltozott tanítási - tanulási folyamatot, a nyitott információkészletekből történő ismeretszerzést, ahol a tankönyv szövegén túlmutató, kiegészítő források állnak a diákok – és a tanárok – rendelkezésére, és amely lehetőséget ad az új technológiák hatékony használatának elsajátítására.

A fejezet a teljesség igény nélkül néhány javaslatot tesz új tanulási környezetek kialakítására, ugyanis a felmérések is alátámasztották, hogy a folyamatosan megújuló tanulási környezetet kell biztosítani az oktatás különböző területein, azaz a fejezetben ismertetett eszközöket is be kell olvasztani a tanárképzésbe. Ezt támasztja alá a megkérdézett hallgatók egybehangzó véleménye is.

5.1 AZ IKT - VEL TÁMOGATOTT TANÍTÁSI FORMA NÉHÁNY ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGE

5.1.1 INTERAKTÍV TOLL - ÉS TÁBLARENSZEREK

A technikák és technológiák gyors iramú fejlődésével remek alkalom nyílt arra, hogy az oktatási intézmények ismertebbé váljanak, bővítsék kapcsolatrendszerüket, nemzetközi tapasztalatra tegyenek szert az IKT eszközök használata terén, úgy, mint az interaktív rendszerekkel kapcsolatban.

Ezen interaktív multimédia rendszerek igénye, elterjedése a vizuális kommunikáció emberre gyakorolt hatására és annak gyors és könnyed feldolgozására, valamint a saját tevékenység által végzett műveletekre épül, hiszen tudjuk, hogy látás útján sokkal több információt képes az ember megjegyezni, mint hallás vagy éppen olvasás útján, nem beszélve a saját tevékenység által elsajátított ismeretekről. Az ilyen típusú rendszerek nagy - nagy előnye éppen ezekben rejlik, amely mind a tanári, mind pedig a tanulói munkát segíti, támogatja és motiválja.

Az interaktív tábla általános megfogalmazásban egy olyan prezentációs, oktatástechnikai eszköz, amely egyesíti magában a tábla, a vászon, a számítógép és egy érintőképernyő funkcióit. Segítségével hatékonyabbá tehetőek a tanórák és jelentős

méretben növelhető a tanulók aktív részvétele. Az interaktív tábla egy IKT eszköz is egyben, amely egy speciális szoftver és egy projektor segítségével a számítógép kezelését teszi lehetővé a tábláról. Ezáltal a táblára írt és rajzolt tartalmak a gépre elmenthetők (általában valamilyen Office formátumban), és újra előhívhatók. A hardver eszközöket az alkalmazás szoftvere köti össze, melynek a feladata kezelni a perifériát. Interaktív táblákból sok fajta elérhető nemzeti és nemzetközi viszonylatban egyaránt, amelyek méretben és tudásban is különböznek egymástól. Pontos tájékozódással és odafigyeléssel, a helyi sajátosságokat is figyelembe véve kell az interaktív táblát kiválasztani.

Általános jellemzői közül az alábbiakat érdemes kiemelni:

- Univerzalitás, vagyis korfüggetlenül alkalmazható alap-, közép-, és felsőoktatás tanmenetében egyaránt.
- Növeli a tanításra fordított időt azáltal, hogy lehetővé teszi a tanárok számára a webalapú és más segédeszközök hatékonyabb használatát.
- Több lehetőség nyílik interakcióra és osztályon belüli vitákra, brainstormingokra, beszélgetésekre különösen, más informatikai eszköz használatához képest.
- A tábla változatos és dinamikus használatának és a sokoldalúságának köszönhetően a tanórák a diákok és a tanárok számára is nagyobb élvezetet nyújtanak.

A hagyományos előadási módszerekkel szemben a rendszer biztosítja a pedagógus számára, hogy:

- Interaktív módon történő jegyzetelését a folyamatban levő tananyagban, prezentációs alkalmazásokban, weboldalakon és egyéb számítógépes alkalmazásokban.
- A tananyagot izgalmassá és lebilincselővé tegye a beépített terjedelmes interaktív tábla képgalériával és tananyagforrásokkal.
- A tanterem - hagyományos oktatási formákat meghatározó - frontvonala mögül is folyamatosan fókuszban tartsa a tanulókat a tanórán – közösen és interaktívan dolgozva velük a feladatokon akár az I - tábla segítségével.
- Elmentse, kinyomtassa és email-en elküldje az órai tananyagot, feljegyzéseket és egyéb információkat – tökéletes eszköz a korábbi tananyagok áttekintéséhez a hiányzó tanulók vagy azon szülők részére, akik le akarják ellenőrizni, mit tanul gyermekük.
- Részt vegyen a rendszert támogató weboldal nyújtotta lehetőségekben, fórumokban, ahova csatlakozva tanár barátaival megoszthatják egymással a tananyagaikat, erőforrásaikat, ötleteiket, az I - tábla használatának rejtjelmeit, illetve azt, hogy hogyan töltsék le az új képeket és háttereket. Ezzel együtt ingyenes oktatást kaphatnak a WebEx - és online videókon keresztül.
- Valódi dinamikus oktatási környezetet valósítson meg. Másik kiegészítő interaktív termékkel együtt használva gyors visszajelzést kaphat a tanulók ismeretét, tudását és a tananyag hasznosságát illetően.

- Új pedagógiai módszereket használjanak, és előmozdítsák szakmai fejlődésüket.

A tanulók interaktív módon oldhatják meg a megoldandó feladatokat, méghozzá oly módon, hogy az alkalmazott az interaktív tábla áll az „Interaktív osztályterem” középpontjában – mely tökéletes fókuszpont a diákoknak a tanórák alatt. A tábla használata élvezetesebbé teszi az órákat számukra, így fokozza a motiváltságukat, több lehetőséget nyújt az aktív részvételre és az együttműködésre azáltal, hogy fejleszti a diákok egyéni és szociális képességeit. Használata nem igényel jegyzetelést, mivel minden kivetített tartalmat el lehet menteni, és ki lehet nyomtatni. Az érthetőbb, hatékonyabb és dinamikusabb megjelenítés segítségével a diákok képesek bonyolultabb fogalmakkal is megbirkózni, ráadásul az eltérő tanulási stílusú diákok esetében is kiválóan alkalmazható. A diákok a társaiknak tartott prezentációk közben sokkal kreatívabbak, ami növeli önbizalmukat, emellett a tábla használata egyszerűbb, mint a számítógépes perifériáké, így a diákok is könnyen használhatják.⁵⁸



155. ábra: Interaktív osztályterem

Forrás: DNN Professional Graphics⁵⁹

Általános követelmények a rendszer oktatásban való alkalmazásához:

- Elegendő időtartamú hozzáférés és használat a pedagógusok részéről (rutin), így biztonsággal tudják majd használni és bevonni tanítási gyakorlatukba.
- A tanárok és diákok egyaránt használják a táblát.
- A tanár egyéni igényeihez igazított tanítási - tanulási folyamat.
- Kellő mértékű időbefektetés a tanárok részéről, hogy magabiztosan tudják használni a táblát, és különféle erőforrásokat gyűjtsenek munkájukhoz.
- A pedagógusok ötleteiket és erőforrásaikat osszák meg egymás között, közösen vitassák meg azokat.
- A táblák jó elhelyezése az osztályteremben, hogy a napfény vagy a vetítő útjába kerülő tárgyak ne okozzanak nehézségeket.
- Megfelelő paraméterű kivetítő, tábla és vezérlő PC szinkronizált összeállítása.
- Nagy megbízhatóságú technikai támogatás, hogy a felmerülő problémákat a lehető leggyorsabban meg lehessen oldani.

A digitális táblák tanítási eszközként sokkal több lehetőséget rejtenek magukban, mint a hagyományos táblák. Sokkal többet tehetnek hozzá egy órához, mint

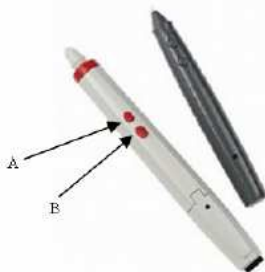
⁵⁸ <http://www.sulinet.hu/tart/cikk/Rca/0/30078/1>, letöltés: 2008.01.10.

⁵⁹ <http://www.dnn.hu/products/17>, letöltés: 2008.01.05.

amit egy projektor és egy számítógép használatával elérhetünk. A digitális tábla teljes kihasználása tervezést igényel, amely sok időt vesz igénybe. Mindazonáltal a tábla használatára alapozott órákat újra lehet hasznosítani, akár átdolgozással akár átdolgozás nélkül és ezzel hosszútávon sok időt tudunk megtakarítani. A digitális táblák használatával az órák tartalma a gyakorlat alapján javulhat és finomodhat, és a tábla nyújtotta lehetőségek teljes kihasználásával kiteljesedhetnek.

A digitális táblák a különböző témák tanításánál különböző módokon lehetnek segítségünkre. Sok tanár azt vallja, hogy a táblák arra készítették őket, hogy szaktanár kollégáikkal együttműködve tervezzenek, amelynek az előnye nemcsak az idő kihasználtságában, hanem a minőségben is megmutatkozik.

A rendszer interaktív tollai egyben tökéletes eger funkciót is nyújtanak; jobb és bal egérgomb használat, „drag and drop” műveletek, görgetés. Ezen kívül megoldja a szárazon törölhető íróeszközök feladatát is.⁶⁰



156. ábra: Interaktív toll

Forrás: DNN Professional Graphics

Az interaktív táblák fő funkciói az alábbiak:

Interaktivitás:

Tábla, számítógép, notebook, valamint ezek közötti összeköttetések együttese alkotja ezt a rendszert. A tábla érintésével, vezeték nélküli egérként vezérelhetjük a számítógépet és a különböző alkalmazások minden funkcióját. A vetített képbe, az aktuálisan futó programba az on - screen klaviatúráról beírhatunk adatokat; különböző színekkel rajzolhatunk és írhatunk; egyes részeket bekarikázással, aláhúzással, kiemelhetünk. Mindezt függetlenül az alkalmazástípusától, ami lehet WORD, EXCEL, POWERPOINT, internetböngésző, képnézegető, PhotoShop, audioszerkesztő, videofájl, flash, vagy akár egy vállaltirányítási belső szoftver is. A változtatások a számítógépen fájlként elmenthetőek és kezelhetőek. Az anyag a későbbiekben bármikor előhívható, módosítható, kinyomtatható, email - ben elküldhető, az interneten közzétehető, real time - ban visszajátszható.

Fehértábla:

Szárazon törölhető filctollal a tábla írható, rajzolható és törölhető, így használható hagyományos fehértáblaként is.

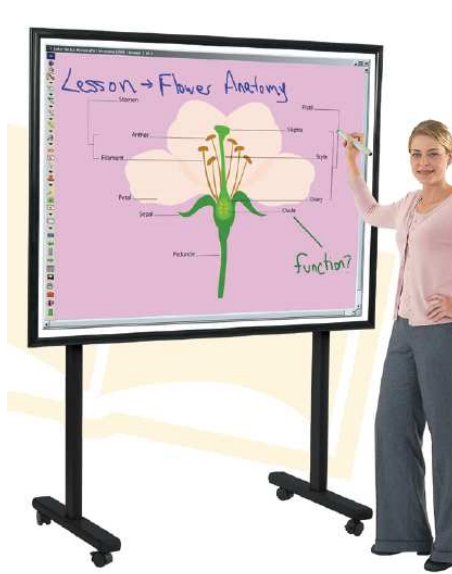
Vetítőfelület:

Írás-, diavetítővel, projektorral vetíthető a felület.

⁶⁰ http://www.aktivtabla.hu/images/f/f9/Coedu_aktivtabla_modszertani_anyag.pdf, letöltés:2008.01.12.

Az interaktív termékek főbb csoportjai:

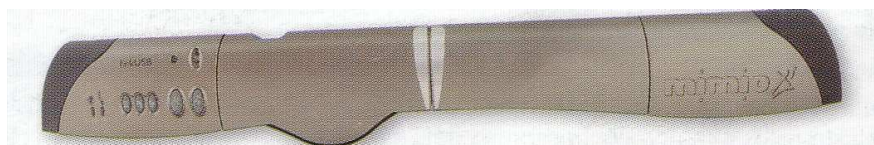
1. Interaktív tábla (fali, mobil állványos): szemináriumi-, normál méretű tantermek (kb. 30-40 fő hallgatóságig, 70-80” képátlóig), vállalati tárgyalók ideális eszköze.



157. ábra: Interaktív tábla

Forrás: DNN Professional Graphics

2. Az eBeam/Mimio mobil interaktív eszköz: Bármely meglévő fehér tábla interaktív felületté alakítható az eBeam/Mimio vevő felhelyezésével.



158. ábra: Mobil interaktív egységek

Forrás: DNN Professional Graphics, www.taneszkoz.hu

3. Interaktív panel: egyetemi nagyelőadóknban, konferenciatermekben használható, ahol a táblák kisebb mérete már nem elegendő. Az előadó a panelen dolgozik, aminek eseményeit egy nagyméretű vetítőképernyőre vetítjük.



159. ábra: Interaktív panel

Forrás: DNN Professional Graphics

4. Interaktív flatscreen modul: kisebb irodákba ajánljuk a legtöbb PC bemenettel rendelkező plazma, vagy LCD TV- khez és monitorokhoz csatlakoztatható.



160. ábra: Interaktív screen

Forrás: DNN Professional Graphics

Az interaktív táblák általános működési elve

Az interaktív tábla egy teljes interaktivitással rendelkező eszköz. A számítógép monitorát, billentyűzetét, az egeret és a vetítő vásznat egyetlen egységbe foglalja, a mérethatárok térbeli kiterjesztésével. A számítógép így közvetlenül a tábla érintés érzékeny felületéről vezérelhető. Az egeret a saját kezünk vagy interaktív tollunk, a billentyűzetet pedig egy virtuális felület helyettesítheti. A tábla elektromágneses érzékelőrendszerrel rendelkezik, amely milliméterenként 20-40 sort képes megkülönböztetni. A számítógéppel való kommunikációt soros (9 pólusú), vagy USB kábelkapcsolattal, vagy Bluetooth vezeték nélküli technológiával lehet megoldani. Használat előtt az első lépésben a projektor és a tábla összehangolására van szükség, amelyet kalibrálásnak nevezünk. A táblát kétféleképpen lehet elhelyezni az iskolában: fixen rögzítetten, illetve mozgatható eszközként. Az első esetben, ha a projektor is rögzített, akkor a kalibrálást egyszer elegendő végrehajtani, míg a másik esetben a mobilitás miatt minden alkalommal. Ez nem bonyolult művelet, csak a táblára vetített pozicionáló pontokat (általában 7- 9 pont) kell a számítógép számára értelmezhető bemeneti eseményként megérinteni a kezünkkel, vagy a speciális tollal. Az interaktív táblát vezérlő számítógép bekapcsolása után az óra teljes egésze a tábláról irányítható.

A szükséges tartalom, illetve a gyakorlatok idővesztés nélkül, a multimédia előnyeit is biztosítva jeleníthetők meg úgy, hogy mindeközben a tanárnak nem kell a számítógéphez mennie. Természetesen a pedagógusnak továbbra is lehetősége van a billentyűzetről bevinni szöveges és képi tartalmakat, vagy a billentyűzet segítségével más szokásos műveleteket elvégezni. Az órán kivetített tananyag, az aktuális kiegészítésekkel, jegyzetekkel elmenthető, követhető, illetve az óra során, valamint azt követően is bármikor visszakereshető, módosítható. Az interaktív tábla hagyományos táblaként is nagyon jól használható azzal a különbséggel, hogy a felhasználható eszközkészlet formákban, ábrákban, színekben sokkal gazdagabb, és az így felrajzolt tartalmak is rögzíthetők, visszajátszhatók.⁶¹

A rendszer kiegészítő technikai eszközei

Iskolapad (Schoolboard)

Az iskolapad vezeték nélküli kapcsolattal (bluetooth) tud a táblával összeköttetést teremteni. A pedagógus bármit ír a „kis táblára”, az azonnal megjelenik a falon lévő interaktív táblán is, vagy akár a diákoknál elhelyezkedő digitális táblán. Az előadó szabadon eltávolodhat (akár 100 méterre) a táblától. Használatával mozgása szabaddá válik, és bármelyik pillanatban egy jó ötletet hallván, azt a táblán megjelenítheti. Ha minden diák rendelkezik digitális táblával, akkor közvetlen kapcsolatot teremthetünk, beszélgethetünk a tanulókkal a tábla által. A táblát átadva a helyén ülő diáknak, ő a saját helyéről szerkesztheti, illetve oldhatja meg a feladatokat. A differenciálás szintén könnyen megoldható a használatával. Külön - külön feladatok adhatók a csoportoknak, majd az elért eredmények az iskolapadon egyesítve láthatók. A tábla oldalán programozható nyomógombok találhatóak. A schoolpadon írt anyagok akár Microsoft Office-formátumban is ugyanúgy elmenthetők, mintha a „nagy” táblán írnánk. A felhasználók saját igényeiknek megfelelően személyre szabhatják a táblát.



161.ábra: I-iskolapad, Forrás: DNN Professional Graphics

IPanel

A gyors adatrögzítési lehetőséget segíti az iPanel. A kézben tartható LCD-képernyő felületén egy különleges, tollszerű eszközzel lehet gyors feljegyzéseket írni és menteni, de akár az előre elkészített előadásanyag fontosnak vélt részeit is ki lehet emelni – egyetlen tollvonással. A kézben tartott képernyőn az aktív tábla tartalma is megjeleníthető, s ezt a diákok szintén saját megjegyzéseikkel egészíthetik ki.

⁶¹ http://www.aktivtabla.hu/index.php?title=K%C3%A9p:Digitalistabla_bevezeto.rtf, letöltés: 2008.01.08.



162.ábra: Interaktív panel

Forrás: DNN Professional Graphics

PRS (Personal Response System)

A digitális írástudást, az információtechnológiai eszközök kezelését az oktatás során is lehet használni és jártasságot szerezni. Az PRS egy infravörös távkapcsolaton vagy rádiófrekvenciás kapcsolaton (PRSRF) alapuló, gyors „feleltetési” rendszer, ahol a tanulók a tanár által feltett kérdésekre egyetlen gomb lenyomásával válaszolhatnak, az általuk helyesnek tartott választ megjelölve. A rendszer a válaszokat azonnal feldolgozza, majd az eredményeket be is mutatja mind a tanár, mind az osztály számára. A gyors és egyértelmű visszacsatolással a tanulócsoport együttműködése, produktivitása növekszik. A kapott eredményeket tanulónként eltárolva lehetővé válik a tanulók kiértékelésének, osztályzásának elektronikus támogatása, ami számos visszacsatolási lehetőséget nyújt a pedagógus számára. Ha például egy kérdés megválaszolása csak nagyon kevés diáknak sikerült, akkor konkrétan arra az anyagrészre kell leginkább fókuszálni. E technikai eszköz az osztályzást egy pillanat alatt elvégzi. A kérdések és az eredmények exportálhatók. (Például Power- Point formátumban is elmenthetők). A tanórák záró összegzésnél, vagy egy anyagrész összefoglalásaként is használható. A SchoolBoardon kivetíthető a feladat, amelyre a diákok egymást nem zavarva, függetlenül válaszolhatnak a PRS - en keresztül. Többféle kérdéstípust is feltehetünk a rendszer segítségével: egyszeres választást, többszörös választást, eldöntendő választást, kérdező tesztek, kérdezhetünk numerikus adatokat, sorba rendezést, vagy rövid válaszokat igénylő feladatokat is.

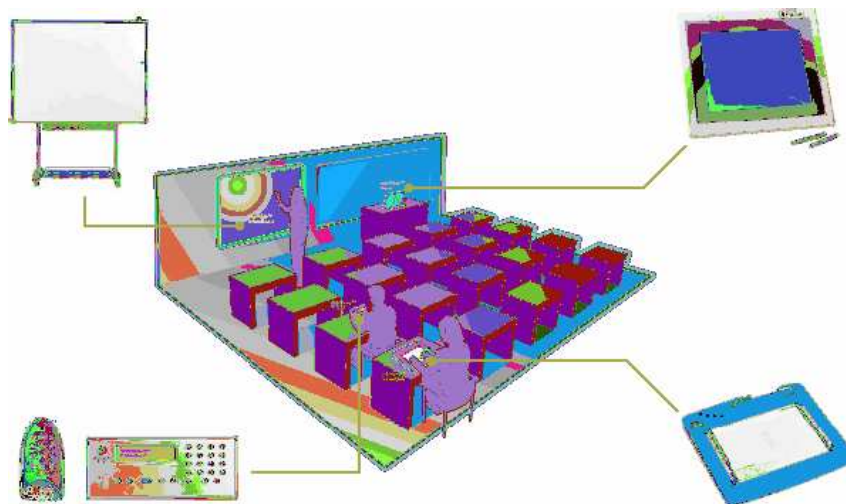




163.ábra: Interaktív szavazórendszerek

Forrás: DNN Professional Graphics

Az alábbi elrendezésben egy teljesen felszerelt interaktív tanterem vázlata látható. A tanterem a táblán kívül az összes a kiegészítő eszközökkel is felszerelt, melynek fókuszában maga az interaktív tábla található.



164.ábra: Interaktív osztályterem eszközei

Forrás: DNN Professional Graphics

Az Interaktív tábla szoftveréről

A különböző interaktív táblákhoz eltérő szoftverek tartoznak, azonban a programok hasonló megoldásokat kínálnak az általa vezérelt tábla használatához. A viszonylag széles körben elterjedt GTCO Calcomp SchoolBoard típusú tábla például az

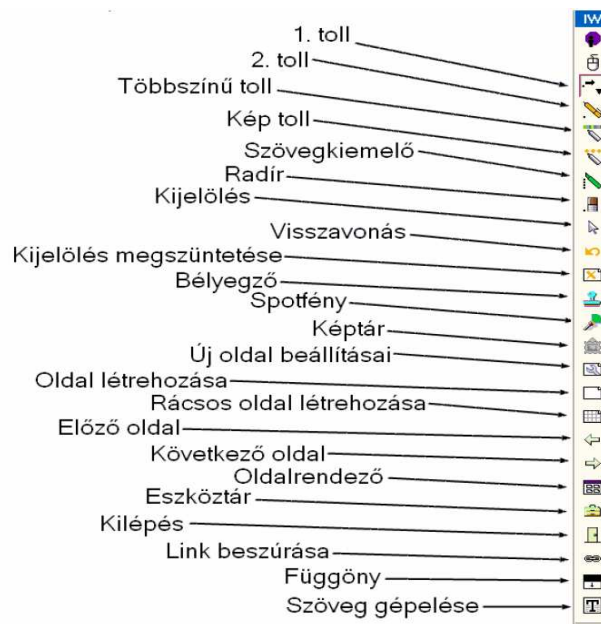
elektromágneses technikát használja, amelyre egy elektromos ceruzával lehet írni, az Interwrite szoftvert segítségével. Az interaktív ceruzát egérként használhatjuk. A bal kattintás szimulálása a ceruza hegyével történik, a duplakattintást pedig a ceruzán levő gomb megnyomásával érhetjük el. A ceruzán levő másik gomb segítségével jobbkattintás lehetséges. A tábla egyik oldalán helyezkedik el a menüsor, amely testre szabható. Különbőféle tollak állnak rendelkezésünkre, hogy írjunk, vagy rajzoljunk velük a táblára. Az írás vastagságát, illetve a toll színét is változtathatjuk. Továbbá húzhatunk egyeneseket (szakaszokat) és irányíthatjuk is őket. Görbe vonal, ellipszis, téglalap rajzolására szintén lehetőség van, amely sokkal látványosabbá teszi az óra menetét.



165.ábra: Interaktív tábla szoftver alkalmazási felülete

Forrás: DNN Professional Graphics

A beépített eszköztár segítségével a tananyag tartalmához illeszkedve különféle effektusok és „trükkök” alkalmazása is lehetővé válik a tanárok számára.



166.ábra: Interaktív tábla szoftverének eszközkészlete

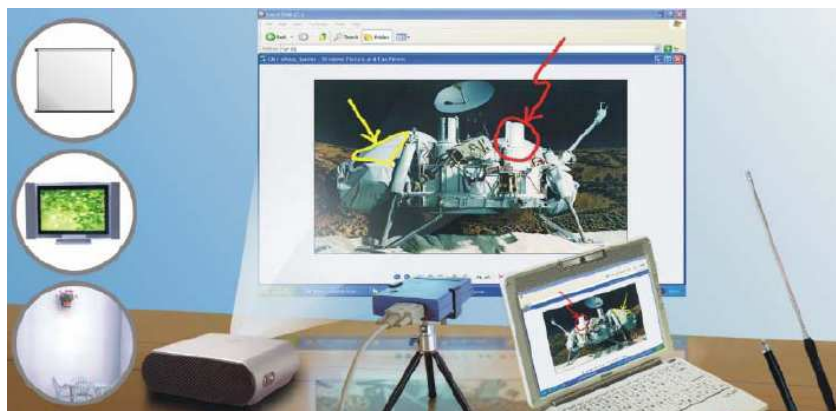
Forrás: DNN Professional Graphics

5.1.2 INTERAKTÍV FELÜLET – ONE TOUCH TECHNOLOGIA

Az interaktív felület lehetővé teszi, hogy egy bármilyen felületet interaktív kommunikációs és prezentációs felületté váljon, az interaktív tábla térbeli korlátait átlépve. Azaz a 70-80” képátlójú táblaméretet kiterjeszthetők akár egy osztályterem egy teljes falfelületére is. Az interaktivizált felület nem csupán a helyiséghatároló falakon, hanem akár térben is állhat. A rendszer magában foglal egy kivetítőt, egy számítógépet, valamint az érzékelő egységet. A projektorral lehetőség nyílik az előlről vagy hátulról történő vetítésre is. A szenzor egység általában ultrahangos, vagy infravörös tartományban működő érzékelő (infra fényforrás és infra vevő). Ezen rendszerek előnye és ezzel tovább lépés az interaktív táblához képest, hogy nincs fizikai kapcsolat a vetített felület és a vezérlőegység között, tehát nincs kábeles kapcsolat az adó és vevő között.

Kétféle megoldás létezik a vezérlési funkció működése szempontjából:

- Az aktív felületre, (381 cm képméretig) E - PEN segítségével írunk, rajzolunk, és végzünk különböző műveleteket. (ONfinitly CM2 rendszer)



167.ábra: ONfinitly CM2 rendszer

Forrás: Colorspectrum Kft.

- A felület vezérléséhez nincs szükség semmilyen eszközre, a saját ujjunk használatával hozzuk létre az eseményeket az interaktív felületen.



168.ábra: One touch interaktív felület, Forrás: Saját kép

5.1.3 MULTITOUCH TECHNOLOGIA

A Multitouch technológiára épülő vizuális kommunikációt és információt megjelenítő, interaktív felület kifejlesztésére a 80-as évek óta folynak kísérletek, több-kevesebb sikerrel. Jeff Han - nak, a New York - i Egyetem kutatójának a 2006-os év

végén sikerült megvalósítani a többujjas érintőképernyőt. Működése az FTIR elven (Frustrated Total Internal Reflection) és a számítógépes képfeldolgozáson alapul.

A multitouch felhasználói felület alkalmazása sokkal messzebb mutat, hiszen az eddigi egyszemélyes munkaformák helyett most már csoportos munkát is lehetővé tesz, aktív együttműködést kiváltva a tanár és a diákok között. Így egyszerre egy időben többen tudnak egy felületen dolgozni, kihasználva a multitouch technológia előnyeit. A rendszer előnyként említhető a rendszer nyílt forráskódon alapuló szoftvere (touchlib), és ennek korrekt, precíz, jól strukturált felépítése. A technológia kiválóan alkalmas a kollaboratív oktatási formák támogatására; ezen belül is különösen a grafikai, infomatikai, CAD, CAM, geometriai, földrajz (Google Earth) jellegű tananyagtartalmak tanítására. Az információtechnológia által így támogatott új módszer közösségfejlesztő, közösségnevelő, önállóságra nevelő, vizuális érzékfejlesztő hatásai jelentik legnagyobb értékét. A technológia adta lehetőségeket kihasználva egy teljesen új irányvonal kezd kirajzolódni mind az oktatás, mind pedig a mindennapjaink területén.



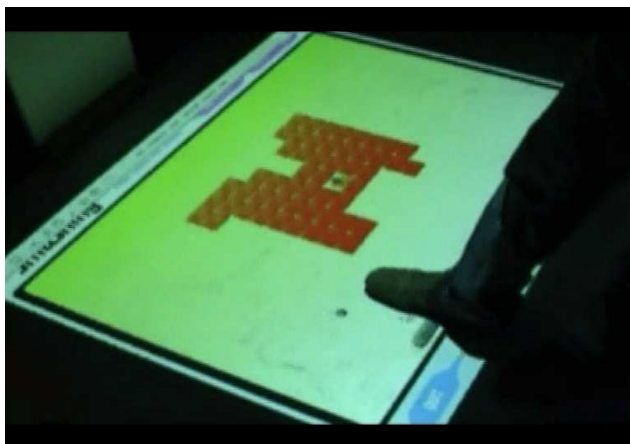
169.ábra: Multitouch interaktív felület

Forrás: Saját kép

5.1.4 INTERAKTÍV GROUND

Az interaktív ground technológia egy földre vetített interaktív alkalmazás, amely lehet akár térkép, játék, videó, grafika, mely a lábunkkal vezérelhető, irányítható, így motiválóvá és élményszerűvé válik a rendszer használata. Ez a technológia lehetőséget ad az oktatásban a különböző játékos formában megvalósítható közösségi szimulációkra, készségek, képességek fejlesztésére. Ezek a munkaformák térben elszakadnak a hagyományos osztálytermi keretektől jellemzően inkább a tanítási órákon

kívüli foglalkozásokon alkalmazható elsősorban. Nagy jelentősége a közösségben folyó munkában rejlik, amely által teammunka, páros munka, kooperatív munka formájában fejleszthető a diákok kompetenciája.



170.ábra: Interaktív ground felület

Forrás: Saját kép

5.1.5 INTERAKTÍV AZONOSÍTÓ RENDSZER

Ez a rendszer lehetőséget ad a ráhelyezett tárgy felismerésére, azonosítására és egyúttal képes a tárgyhoz rendelt járulékos információk megjelenítésére, legyen az videó, animáció, vagy képes, szöveges anyag. Ezen kívül további események is rendelhetők a felületre elhelyezett eszköz mozgásához. A különbözőképpen megkomponált események, a felületen történő tevékenységek, egyedi alkalmazások, valós időben történnek és kerülnek feldolgozásra. A felület mérete és kialakítása bármilyen lehet, így az oktatás kedvező körülményeihez igazítható oly módon, hogy egyszerre több diák is dolgozhat rajta. Ha ezt a rendszert az iskolapadokba építjük, akkor létrejöhet az interaktív iskolapad, mely segítségével a tanulók a padokból az interaktivitás minden előnyét ki tudják használni. Emellett a pedagógus munkáját is megkönnyíti a rendszer alkalmazása, hiszen egyfelől lehetőség nyílik a padsorok mögött ülő diákok személyének azonosítására, ezzel együtt az személyhez tartozó, adott időszakra vonatkozó teljesítményének, érdemjegyeinek, aktivitásának kiolvasására; másfelől az órai munkák tevékenységeihez tartozó események eltárolására, kiértékelésére. A technológia lehetővé teszi az adatok, információk másolását, áthelyezését, mozgását, elküldését vezeték nélküli kapcsolat segítségével.



171.ábra: Interaktív azonosító multitouch felület

Forrás: www.microsoft.com

5.1.6 VIRTUÁLIS TANULÁSI KÖRNYEZET

Végül egy kis kitekintés a jövő informatika oktatására, és annak tanulási környezetére, ahogy azt Ulrich Neumann és Chris Kyriakakis elképzelte: vagyis azok a tanulók, akik a valóságos térben egy ország, vagy állam különböző részein helyezkednek el, olyan audiovizuális, 3D - s térbe kerülnek, mintha egy teremben lennének, ezáltal képesek együtt dolgozni, átlépve ezzel a tér és idő korlátait.⁶²



⁶² http://www.technology.gov/2020MM/p_Pht040916.htm, letöltés: 2008.01.08.



172.ábra: Interaktív virtuális terek

Forrás: Integrated Media Systems Center

5.2 AZ ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEK ÖSSZEGZÉSE

Tekintettel arra, hogy a mai rohanó és nagyiramban fejlődő világban a ránk nehezedő informácóterhelés következtében egyre nehezebb a tanulók érdeklődését felkelteni, figyelmüket egy - egy problémára koncentrálni, kiemelni a hangsúlyos részeket és súlypontokat, elmélyült munkára ösztönözni őket, ezért a jövő pedagógusának a még inkább élményszerűvé kell tennie az oktatást. E cél érdekében alkalmazhatnak például szimulációkat, kollaboratív munkaformákat a tanórákon, előtérbe helyezhetik a multimédiás és csúcstechnológiai eszközöket. A digitális könyvtárakat és múzeumokat fejleszteni szükséges, ezáltal egyre több mindent bemutathatnak az oktatók belőlük a tanítási órákon. A technológiák alkalmazásánál figyelembe kell venni az életkori sajátosságokat, ezzel együtt minden életkorban többféle technológiát és technikát is lehet alkalmazni. A pedagógus felelőssége és szabadsága dönteni a tekintetben, hogy a rendelkezésre álló egyre szélesebb eszköztárból mit választ ki és használ fel a tanítás során. Fontos, hogy a tanárok nyitottak legyenek az új technikai eszközök használatának bevezetésére, lépést tudjanak tartani a fejlődéssel, ugyanis csak így tudnak versenyképes, a hétköznapi életben is jól használható tudást átadni, képességeket és készségeket elsajátíttatni tanítványaikkal. Ennek érdekében kiemelt feladat a pedagógusok továbbképzésének megszervezése, amely az informatika gyors fejlődése miatt 2-3 évente legalább szükséges lenne képzettségre való tekintet nélkül minden oktató számára. Ezek során fontos lenne az alábbi IKT készségek elsajátítása:

Dolgok megismerése:

1. Adat és információforrások használata.
2. Keresés és kiválasztás.
3. Rendszerezés és kutatás.

Fogalomképzés és dolgok véghezvitele:

4. Elemzés és folyamatautomatizálás
5. Modellek és modellezés
6. Vezérlés és ellenőrzés

Információcsere és megosztás:

7. Célnak megfeleltetés
8. Információfinomítás és prezentálás
9. Kommunikáció

6. A KUTATÁSOKBÓL LEVONT KÖVETKEZTETÉSEK, AZ EREDMÉNYEK ÖSSZEFOGLALÁSA

A kutatások eredményei alapján megfogalmazható téziseket az alábbiakban ismertetjük, melyeket ábrákkal is szemléltetünk:

- 1. Tézis: Megállapítást nyert, hogy az IKT fejlődésének követését igénylik a szakmai pedagógusok, de a szakmai pedagógusképzés nem kellő gyorsasággal és rugalmassággal reagál az aktuális igényekre a képzés és továbbképzés tekintetében egyaránt.*

Az IKT eszközeinek széleskörű használata nem jelenik meg kellő mértékben az oktatásban. Ennek egyik oka a terület sajátosságából adódik, miszerint gyorsan változó, fejlődő területről van szó, és nem mindenki képes, akar ezzel lépést tartani.

A munkahelyen olyan környezetre van szükség, amely lehetővé teszi az IKT kompetencia érvényesülését és fejlődését. Kiszélesedik a megfelelő környezet fogalma, melyben szerepet kap a többi tanár informatikai kompetenciája és érdeklődése is. Ezért a munkahelyeknek biztosítani kell a megfelelő technikai és technológiai felszerelések mellett az olyan közös képzési és továbbképzési lehetőségeket, amelyek a munkaközösségek, esetünkben a tanári kar nagy részét érintik.

Egy adott szakterület, tantárgy mélyreható ismerete és a pedagógiai ismeretek, készségek előfeltételei a tanári munkának, de nem elegendőek. Kutatások bizonyítják, hogy a tanár érzelmi beállítottsága közvetlen hatással van a tanulók tanulási tevékenységére. Az alap kognitív és pedagógiai kompetenciákon túl tehát érzelmi kompetenciákra is szüksége van a tanároknak. Ugyanis az érzelmi kompetencia olyan, érzelmi intelligencián alapuló tanult képesség, amely kiemelkedő munkateljesítményt eredményez. Az oktatási folyamatból merített példa erre a kompetenciára: rávenni a tanulókat arra, hogy a kívánt módon reagáljanak. Ennek a kompetenciának a lényege két képesség: az empátia, amely magában foglalja mások érzelmeinek felismerését, és a szociális készségek, amelyek az érzelmekkel való bánásmódot jelentik. A pedagógusoknak tisztában kell lenniük saját és tanulóik személyes és a szociális kompetenciáival is, mivel az IKT használata közben számos olyan jelenséggel találkozhatnak, amely negatív vagy pozitív hatást gyakorolhat az affektív rendszerükre. Ilyen érzelmi hatás lehet a digitális tudás területén való lemorzsolódás észlelése; vagy a lemorzsolódástól való félelem; a hiányos IKT ismeretekre alapozó tanítás; az internetes információs tartalmak kezelésében, felhasználásában való gyakorlatlanság; vagy egy adott szakterület oktatójának tudásbeli bizonytalansága a tanulókkal szemben. Ezek pedig magukban hordozhatják a marginalizálódás veszélyét is.

Az IKT eszközök szédítő iramú fejlődése kapcsán egyre több szó esik a tanárok számára elengedhetetlen informatikai kompetenciáról. A pedagógus informatikai kompetenciája egyaránt vonatkozik az informatikai eszközöknek a mindennapi életben történő használatára és az IKT eszközök taneszközként való alkalmazására.

Ha összehasonlítjuk, hogy milyen informatikai ismeretekre, készségekre volt a tanároknak akár csak néhány évvel ezelőtt szükségük és milyenekre van ma szükségük, akkor jól érezkelhetjük, hogy milyen gyorsan fejlődik az informatika és a műszaki területek tudománya. Az informatikai ismeretek, készségek folyamatos nyomon

követését és tartását lehetőség szerint minden tanár kiemelt feladatává kellene tenni. Ezt hangsúlyozza az Európai Bizottság 2004-ben tett megállapítása is, mely értelmében „a pedagógusokat fel kell vértetni egyrészt a tudástársadalom követelményeinek teljesítésére való felkészültséggel, másrészt a saját aktív és önálló, az egész életet végigkísérő tanuló szerepükhöz és a tanulóikat ugyanezre segítő szerepükhöz szükséges felkészültséggel”. Különösen így van ez az IKT eszközök oktatásban történő felhasználása kérdésében. Ennek megvalósítását kell biztosítani a megfelelő, elsősorban gyakorlatorientált, életszerű helyzeteket előidézítő továbbképzések révén. Természetesen emellett az LLL (Lifelong Learning) világában a tanároknak ki kell alakítaniuk egy önálló folyamatos tanulási rendszert is az eredményes oktatás érdekében.

A mai és a korábbi oktatási rendszerek eltérő utat mutatnak az oktatásban való eligazodás és információszerzés területén. Az informatikai képzések és továbbképzések kezdetben egy szűk területen teremtettek alapot a felhasználásokhoz, alkalmazásokhoz; ez a megoldás gyors eredményhez vezetett, de korlátozott alkalmazást tett csak lehetővé. Ma már sokkal inkább hangsúlyt kellene fektetni a rendszer egésze működésének megértésére, a felépítésére, valamint áttekintést adni a kapcsolatok rendszerére. A mai „felülről” szervezett oktatási rendszerek, bár gyorsabban érnek el eredményeket, csak folyamatos előrelépések mellett működtethetők, hiszen alapok nélkül nem lehetséges a hibák javítása, és nem lehetséges a nem ismert részek induktív következtetése sem.⁶³

Európa különböző országaiban a szakképzéssel szemben támasztott kihívásokra különböző megoldások születtek, amelyek tükrözik az adott ország eltérő politikai, gazdasági és történelmi alapjait, valamint kulturális hátterét is. A különbségek a (szakmai) tanárképzésben is jelentkeznek, elmondható tehát, hogy a szakképzők képzésének nincs egységes modellje az Európai Unióban, és nem léteznek egységesen elfogadott szabványok sem. Sőt az egyes országokon belül is jelentős eltérések lehetnek a gyakorlatban.

A szakmai tanárképzés két alapmodellje – a párhuzamos és a követő modell – más-más módon, de szaktudományi és embertudományi felkészítést biztosít. Előfordul olyan megoldás is, hogy formális pedagógiai végzettség nélkül az iskolai munkával egyidejűleg egyéni (tutori) támogatással kerül sor a pedagógiai ismeretek megszerzésére.

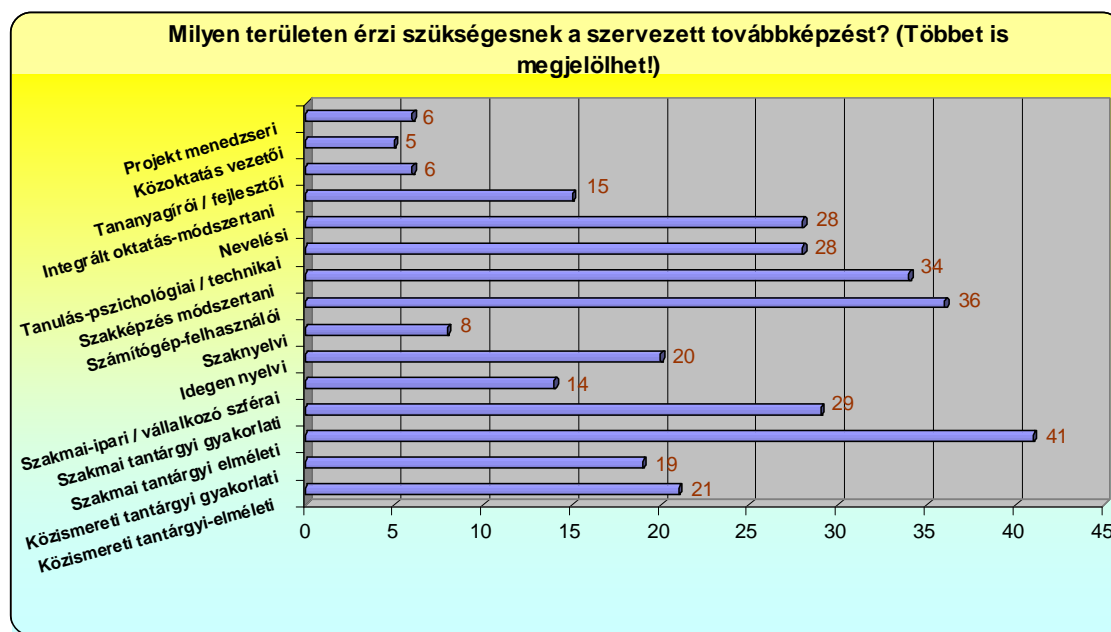
Egységes az az álláspont, hogy stratégiai kérdésnek kell tekinteni a képzők képzését, hiszen a szakképzés minősége és a képzők képzettsége között ok-okozati összefüggés mutatható ki⁶⁴.

A 2006 őszen végzett kutatás eredményei egyértelműen jelzik (Lásd alábbi diagramot), hogy a hagyományos továbbképzések mellett új továbbképzésekre is egyértelműen igény van, amelyek lehetőséget biztosítanak a tanárok számára, hogy a

⁶³ Molnár György: Az információs és kommunikációs technológiák (IKT) szerepe a szakmai pedagógusképzésben. - In: Dr. Benedek András (szerk.): Új tendenciák a képzők képzésében, ISBN 978-963-420-919-5, BME Alkalmazott Pedagógia és Pszichológia Intézet, Budapest, 2007., 135-142

⁶⁴ PP
Molnár György - Vidékiné Reményi Judit: A szakmai tanárképzés jelenlegi gyakorlata Magyarországon, Tanulmány, Nemzeti Szakképzési Intézet, Budapest, 2006.

hagyományostól eltérő, új feladataikra is felkészüljenek és megfelelő kompetenciákkal rendelkezessenek, különös tekintettel az IKT kompetenciára.



173. számú ábra, Forrás: Saját ábra

A 2002. decemberében készült felmérések eredményei is a tézisben tett megállapítást igazolta. Ugyanis az eredmények értelmében a számítógépes technológiák ismerete és használata már általános műveltséget jelent, ami a tanítási módszerek kombinálását tenné lehetővé, ezt pedig elsősorban információszerzésre, szemléltetésre, ismertetőanyagok elkészítésére, valamint a tanulók önálló munkájára használnák fel. Mindezek hatására egy sokkal hatékonyabb, erősebben motivált tanulási folyamat alakulhatna ki. Ehhez viszont szükséges egyrészt a megfelelő szintű infrastruktúra, másrészt pedig a megújított tartalommal és formában megvalósuló továbbképzések biztosítása.

Ezeket a megállapításokat támasztja alá a 2005-2007. között működő a képzők képzésével foglalkozó 2. számú stratégiai bizottság tapasztalatai is, mely értelmében a szakmai tanártovábbképzések jelenlegi formájában és tartalmában már nem felelnek meg a kihívásoknak, ezért nagyobb hangsúlyt kell kapnia elsősorban a már pályán lévő tanárok esetében az új módszerek és eszközök használatára történő felkészítésnek.

2. Tézis: A szakmai pedagógusok a legtöbb szempontból azonos jelleget mutatnak az IKT befogadásával kapcsolatban, korra, nemre, szakirányra, földrajzi elhelyezkedésre való tekintet nélkül. A szakmai tanárookra tehát erőteljes „IKT homogenitás” jellemző, azaz az IKT fogalmi köréről illetve annak használatáról és oktatásban történő alkalmazásáról hasonlóan vélekednek. Ez az egyedi jelleg pedig biztosítja, hogy a tanári kar számára közös továbbképzéseket szervezzenek, ami hozzájárul az IKT kompetenciájuk fejlesztéséhez.

A tézisben foglaltakat támasztotta alá a hallgatókkal 2002-ben végzett interjú megállapításai is. A hallgatók az informatikai kompetenciájuk fejlesztésének lehetőségeit elsősorban a képzések által biztosított portfóliókban és feladatokban keresték. A képzésen belül megtalálható konkrét tantárgyak által sikerült ezt

legeredményesebben megvalósítaniuk. Ugyanis a környezet meghatározó szerepet tölt be az adott képzésben, és ebbe a környezetbe a többi tanár informatikai kompetenciája is beletartozik.

Ennek bizonyítékait hordozza a 2007-es vizsgálat eredményei, ahol a sokváltozós elemző módszerek alátámasztották a felmérés válaszadóinak homogenitását és konzisztenciáját.

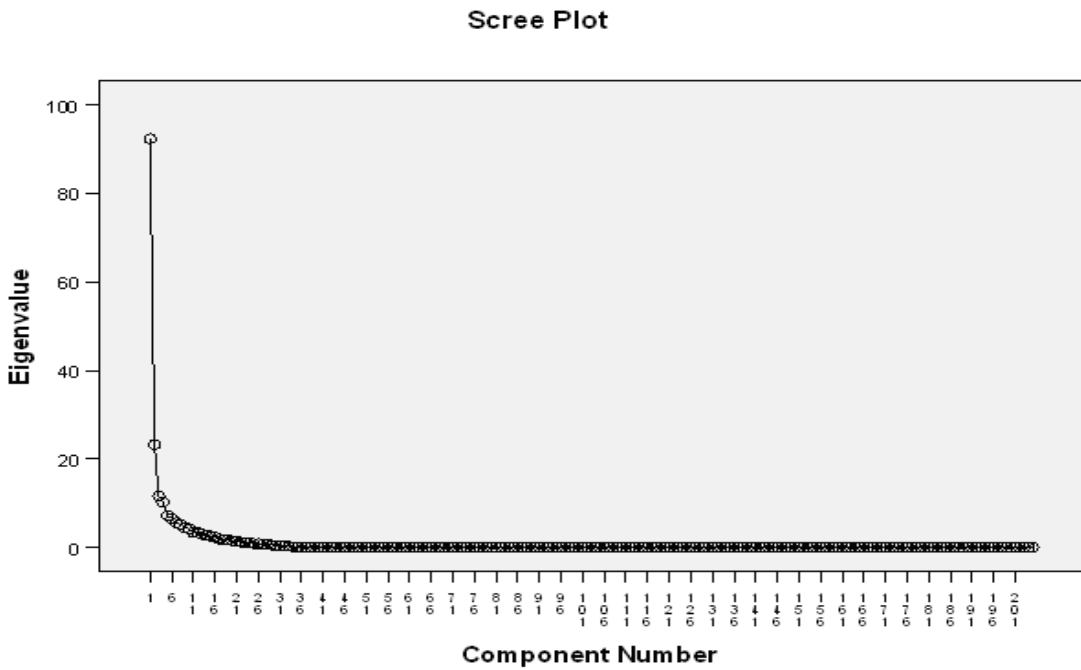
A keresztábrák összehasonlító elemzéseiből kiderül, hogy a férfi és női válaszadók részben eltérő szokásokat mutatnak az internethasználat és az oktatási segédanyagok alkalmazása területén, valamint az új munkahelyek megszerzésével kapcsolatban. Ezzel együtt egységes képet mutat az elektronikus tananyagok és új generációs módszerek, valamint az új ismeretszerzési formák iránti igényük. Mindezek alapján megállapítható, hogy a válaszadók egységes véleményt formáltak az IKT befogadásával szemben, amely hasonló jellegű gondolkodást takar, ugyanakkor az is kiderül, hogy az alkalmazandó tanítási módszerek differenciáltan jelentkeznek a fiúk és a lányok tekintetében.

A klaszteranalízis útján elvégzett elemzések alapján a kapott 14, illetve 24 faktor alapján a kérdések és a válaszadók is homogenitást mutattak az IKT befogadásával szemben. Az átfedések miatt egyes faktorok összevonhatóak, gyakorlati szempontból tehát az IKT befogadóképesség azon csomópontok köré csoportosítható, melyeket az elemző ábra (scree plot) könyökpontjai is alátámasztanak.

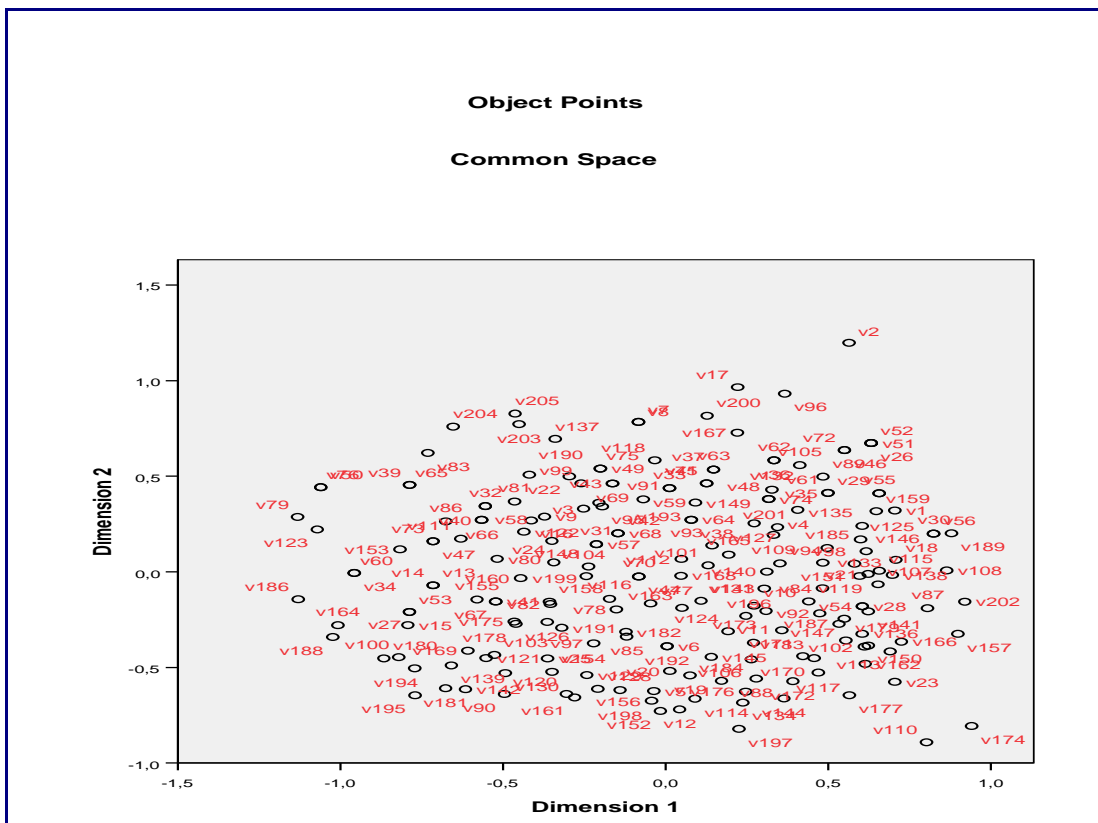
Bizonyos további pedagógiai megfontolások és korábbi felmérések alapján az eredmények a következő négy kimagasló faktor körül értelmezhetőek:

- Informatika szerepe az oktatásban.
- Internetes szolgáltatások igénybevételének helye és módja a tanulási folyamatban.
- Munkaerőpiaci igények és kapcsolatuk az IKT - vel.
- IKT tanulási és munkakörnyezet kapcsolata.

A 205 válaszadó 24 faktort határoz meg, amely a kérdések vizsgálatához hasonlóan arra utal, hogy a vizsgált populáció nem osztályozható pregnáns módon, vagyis gyakorlati szempontból homogénnek tekinthető. Ezt támasztja alá az elemző ábra (scree plot) is. (Lásd alábbi ábrát).



174. számú ábra, Forrás: Saját ábra



175. számú ábra, Forrás: Saját ábra

A faktoranalízis szintén igazolta ezt az egységet és szinkronitást, hiszen a dendrogramból kiolvashatjuk, hogy nem lehet egyértelműen néhány elkülönülő klasztereket lehatárolni, mivel a vizsgálati szintek nagy részénél nagyon sok zajelem jelenik meg, ezáltal a válaszadók homogének. Ezzel együtt a sok zajelem és a komponensek magas vizsgálati szinten való megjelenése miatt (nagyságrendileg nagyobb vízszintes dimenziójú dendrogram) egyértelmű konzisztencia van közöttük.

Ugyanezt mutatták a sokdimenziós skálázás eredményei is (Lásd 175. számú

ábrát), ahol a válaszadók egymástól való távolságát és azok megoszlását szemléltettük, amely a feleletet generálók szempontjából szintén a homogén (és egyben konzisztens is) megoszlást támasztják alá.

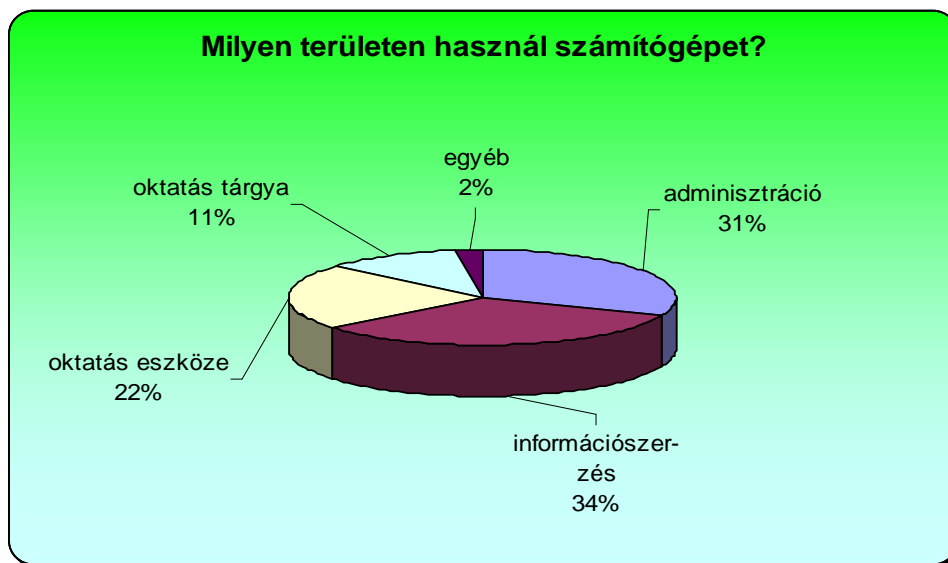
Az elvégzett többváltozós elemző vizsgálatok mindegyike lényegében egy irányba mutatva igazolta a tézisben megfogalmazott „IKT homogenitást”.

3. Tézis: Az IKT egyik legáltalánosabb és leghasználatosabb eszközeként megjelenő személyi számítógépek felhasználási területén 5 jól szegmentált rész különíthető el az elmúlt 7 év távlatában, melyek arányai releváns módon reagálnak a külső folyamat tényezők hatására. Ezért ezekre a fő területekre kell a tanárképzésnek is koncentrálni.

Ezek a fő csomóponti részek pedig a következők:

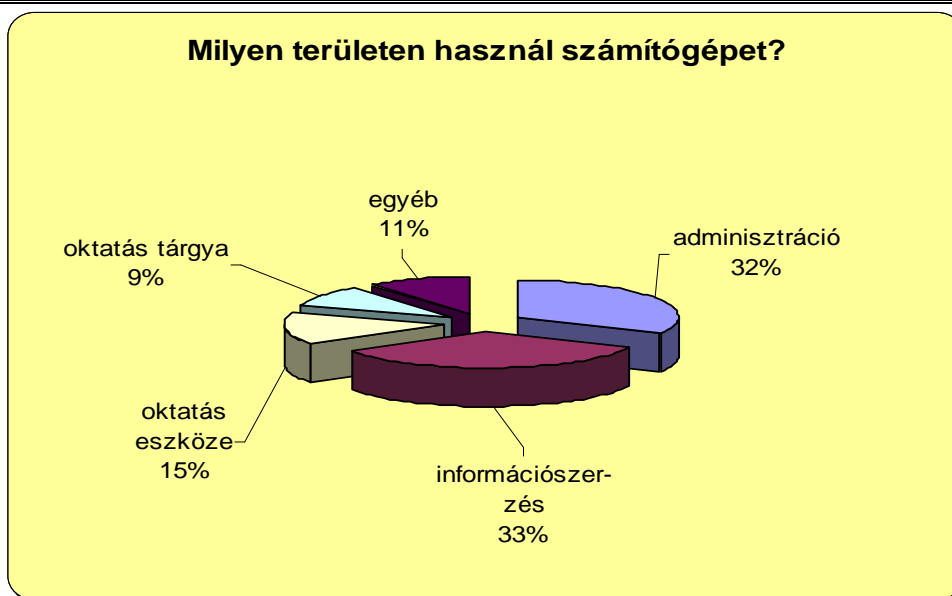
- Információszerzés.
- Adminisztráció.
- Oktatás eszköze.
- Oktatás tárgya.
- Egyéb (ezen belül kimagaslóan a fejlesztés áll).

Ezt az összetételt igazolják a felmérési eredmények alábbi ábrái:



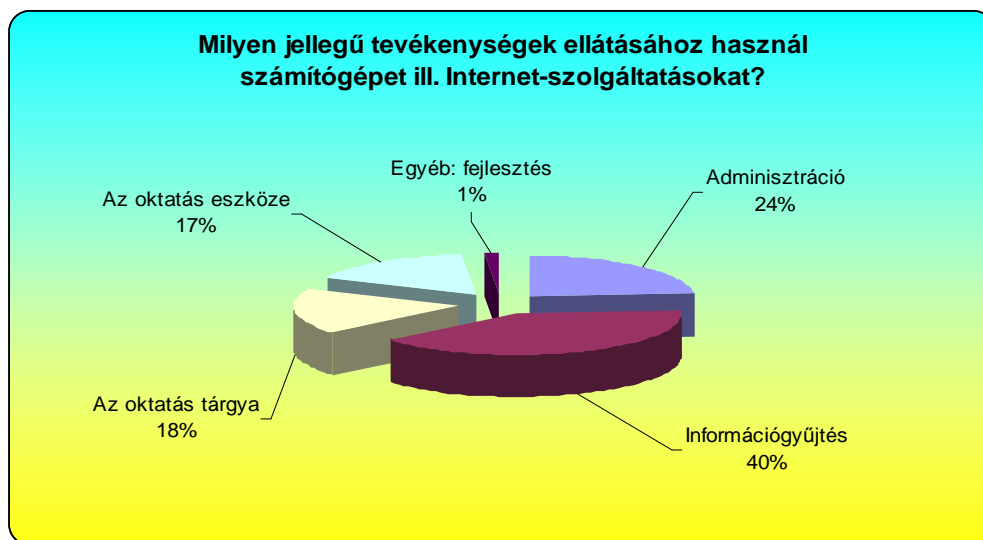
176. számú ábra, Forrás: Saját ábra

A 2002. tavaszán végzett felmérés eredményei alapján a számítógép használata elsődlegesen információszerzésre szolgál (34%), de nagy arányban adminisztrációs (31%) és oktatási (22%) eszközként is szolgál. Relatív nagy részt képviselnek azok a válaszadók, akiknél a számítógép használata az oktatás tárgyaként szerepel.



177. számú ábra, Forrás: Saját ábra

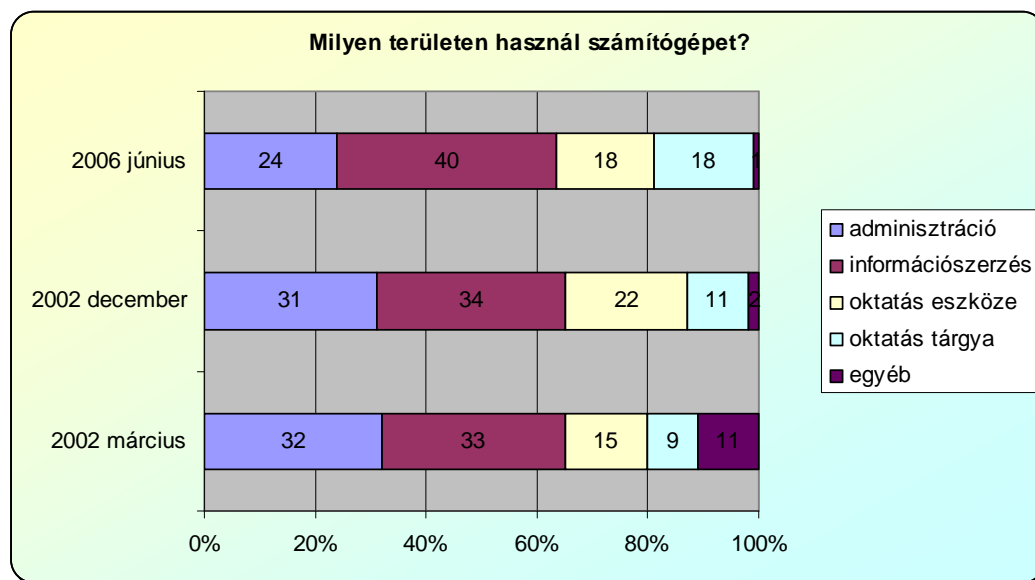
A 2002. decemberi kutatásaink kiértékelése értelmében a számítógépet leginkább információszerzés céljából veszik igénybe (33%), ezt követi alig megkülönböztethetően az adminisztrációs munkák elvégzése (32%), még kisebb súllyal a tanítás eszközeként (15%), legkisebb mértékben pedig, mint oktatási eszközként (9%). Ebből látható, hogy fél év távlatában a különböző területek arányai jelentősen nem változtak (Lásd az 176. és 177. számú ábrát).



178. számú ábra, Forrás: Saját ábra

A 2006-os felmérés szerint a válaszadók 24%-a használja adminisztratív célokra a számítógépet, 40% -uk információgyűjtésre, 18%-uk esetében a számítógép az oktatás tárgya, és 17%-uk esetében az oktatás eszköze. 1%-a pedig fejlesztésre is használja. A számítógépes információszerzés összefüggésbe hozható az internet - hozzáféréssel, így ez érthető, hogy az első helyen szerepel, az adminisztráció kiemelkedő nagyságát pedig az utóbbi időkben bevezetett minőségbiztosítási rendszereknek köszönhetjük, illetve az oktatásban alkalmazott precíz dokumentálásnak. Oktatási eszközként való használata a negyedik helyen kicsit meglepő, mivel egyre több tantárgy tanítása történik számítógéppel támogatott oktatás keretein belül. (pl.: Power Point prezentáció, TINA,

DEGEM, TANGO stb.). Az oktatás tárgyaként többnyire csak meghatározott szakirányú képzéseknél találkozunk, mint pl. az informatikai szakirány, ez mégis a harmadikként szerepel a felsorolásban. Itt már láthatunk jelentősebb súlypont eltolódást az egyes területek között a korábbi tendenciákhoz képest; az adminisztráció szerepének nagymértékű csökkenését illetve az oktatás tárgyának némi előremozdulását.



177.ábra, Forrás:Saját diagram

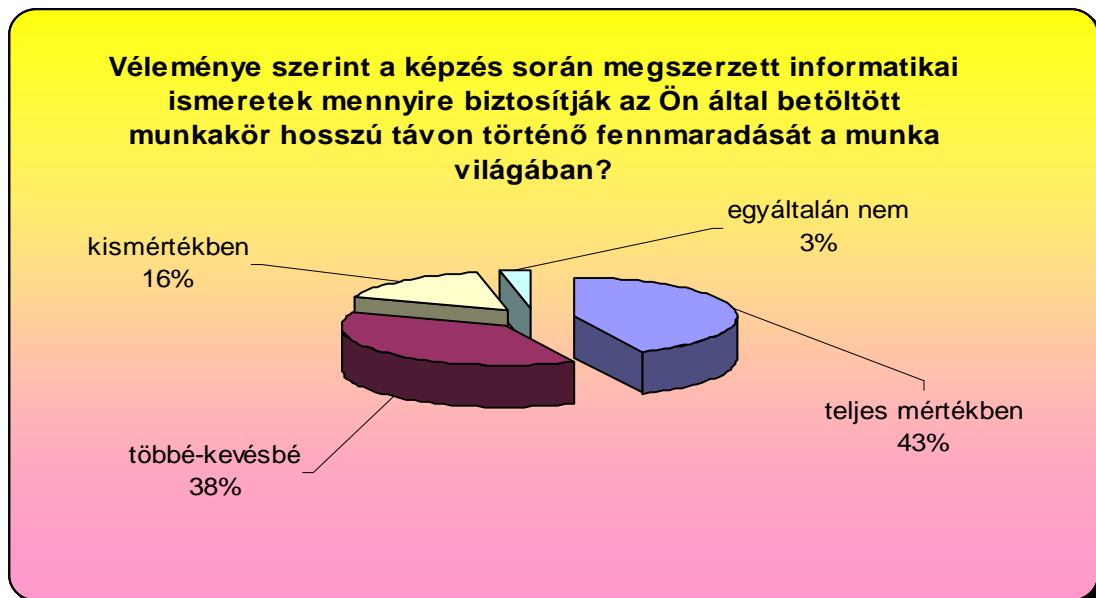
A definiált 5 terület időbeli alakulását mutatja a fenti ábra a három vizsgálat tükrében, ahol jól megfigyelhetők a területek nagyságainak eltolódása az információszerezés és az oktatás tárgyaként való alkalmazás irányába.

4. Tézis: A szakmai tanárképzés feladata jelenleg és a közeljövőben az IKT használatához szükséges „felhasználói szintű” ismeretek széles körben való megszerzésének biztosítása mellett az önálló cselekvés diszpozíciójának és a cselekvés biztonságának a megteremtése. Jóval kisebb a jelentősége a közvetlenül a programozási szintű feladatokban való jártasságnak. A 10 - 15 év múlva a tanárképzésbe belépő generációk már jóval fejlettebb IKT környezetben nőnek fel, mint a jelenleg a tanári pályára belépő vagy ott dolgozó generációk. Ők már könnyedén építhetnek a ma még a tanárképzés keretei között megszerzhető ismeretekre. Az említett generációk jelenleg „prefiguratív” elemként hatnak az oktatási folyamatokra, melyben a tanár – diák relációja az új ismeretanyag terén bármikor megfordulhat. Ez azonban csupán egy átmeneti állapot jól diagnosztizálható jele, ugyanis egy következő ugrásszerű fejlődés után a harmónia helyreáll majd.

A kutatásaink felméréseiből az is kiderül, hogy a mai pedagógusképző intézmények nem az IKT oktatásával, hanem annak egy szűkebb elsősorban Windows platform és PC alapú megoldásával foglalkoznak. Mivel ez csak egy bizonyos környezetben való jártasság kialakulását segíti elő, sajnos a munka világában a vállalatok eltérő belső szoftvereinek piacán gyakorta csak kevés rutint ad, mert a tanított sokszor egyetlen szoftver megnevezéseit és funkcióit keresgetik a felhasználók. A

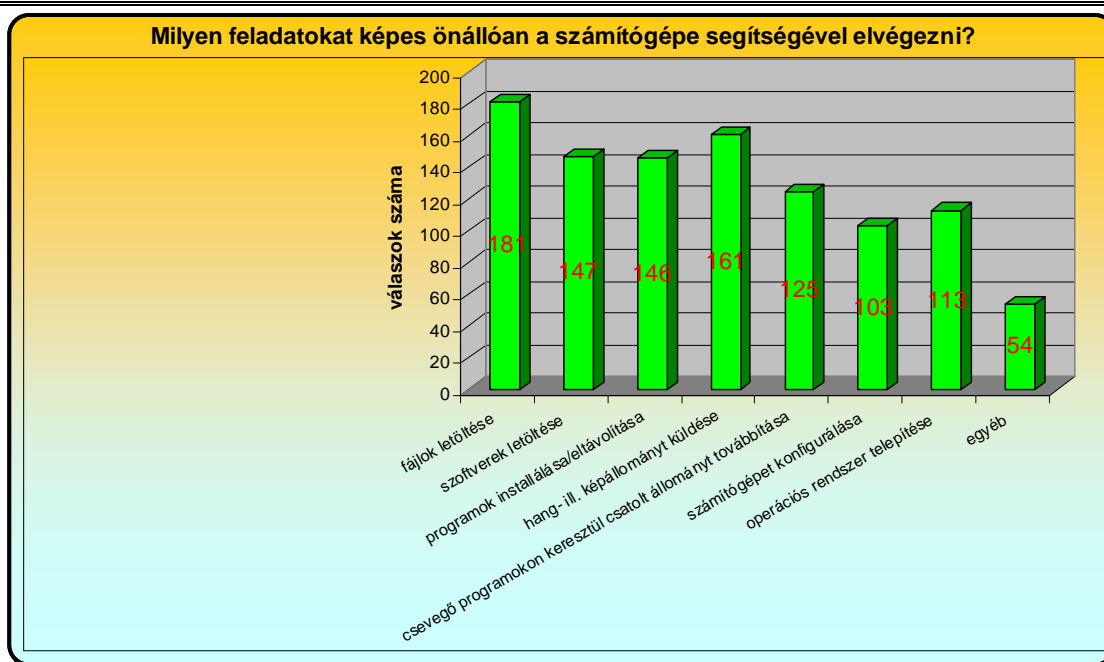
korábbi "DOS" alapú világban a szakmai képzések biztosították azon ismerethalmazt, amely rávilágított az egyes utasítások tartalmára és következményére is. A mai oktatási intézmények portfólióiból egyre inkább hiányzik a rendszerek ismerete, ezért sok esetben egy "grafikus nyomkodásos próbálkozássá" fajul egyes rendszerek kezelésének kezdeti megtanulása, míg ha tudatosan keresné az alkalmazó a logikát a szoftverek használatában, akkor jobbra rövid időn belül sikerélmény, majd eredményes munka lenne a próbálkozás jutalma.

A mai munkahelyek megtartásakor a munkavállaló számára nem jelent nagy előnyt a számítástechnika, vagy az IKT kompetencia megléte, ellenben sokkal inkább hátrány, ha nem rendelkezik az adott szakmában a megfelelő ismerettel, ha nincs gyakorlata, tapasztalata. A munka jellegének megváltozása szintén abba az irányba mutat, hogy a szakembereknek a munka világában elsősorban széles körű felhasználói készségekre, és a kulcskvalifikációk meglétére van leginkább szükségük. Így a képzőknek is ezekre a területekre kell fókuszálniuk.



178. számú ábra, Forrás: Saját ábra

A 2007-es felmérés szerint a válaszadók többsége számára a képzés során megszerzett informatikai ismeretek teljes mértékben (43%), illetve többé - kevésbé (38%) biztosítják a betöltött munkakör hosszabb távon történő fenntarthatóságát. (Lásd fenti diagramot). Látható, hogy a képzések által biztosított ismeretanyag a válaszadók kevesebb, mint felének garantálja csupán a biztos állás betöltését és megtartását. Ez szintén a tézis által felvetett megállapítást igazolja a széles körű felhasználói ismeretek biztosításának szükségességével.



179. számú ábra, Forrás: Saját ábra

Amint az a fenti diagramból is kitűnik, nagyon különböző IKT kompetenciaszintekkel rendelkeznek a válaszadók, de többségük képes fájlok és szoftverek letöltésére, programok installálására és törlésére, illetve hang és képállomány küldésére, amelyek egy viszonylag szűkebb felhasználói szintű tudást takarnak.

Megállapíthatjuk, hogy az IKT kompetencia fejlődésének első szakaszán már túljutottunk, ami a számítógépek és a hozzájuk kapcsolódó alapvető alkalmazások tanítását tűzte ki célul. A második szakaszában a megszerzett felhasználói szint szélesebb értelmezésére kellene épülnie a szakmai tanárképzéseknek. Tehát nem szabad leragadni egy bizonyos szinten ezen a területen, mert ez a tanárok közötti, és a tanár diák közötti kommunikációt is akadályozhatja egyaránt.

Ezeket a megállapításokat igazolja a 2005-2007. között működő a képzők képzésével foglalkozó 2. számú stratégiai bizottság tapasztalatai és javaslatai is, miszerint a szakmai pedagógusok képzésében jelenleg részben egészében megoldatlan az *Információs és Kommunikációs Technológiák, a hálózati információforrások, valamint a módszertani kultúra pedagógiai alkalmazása.*

A vizsgálataink során az alábbi két megállapítást kutatási feladatként értelmeztük:

1. A nyelvek használatának alakulása az IKT területén érdekes folyamatot mutat, ugyanis az internet széleskörű terjeszkedésével és szerepének növekedésével már szinte minden nemzet saját anyanyelvén is eléri a kívánt felületet. Emiatt – szemben az elmúlt évtizedek várakozásaival – a nyelvtudás szerepe e területen visszavonulóban van, amely az oktatásban használt IKT eszközök jellegére és mennyiségére is hatással van. Ennek kezdeti jeleit mértük a kutatásaink során, melynek eredményei ezt alátámasztották.
2. A műszaki technikai előrejelzések szerint az elkövetkező néhány évtizedben nem várható már olyan robbanásszerű fejlődés az IKT területén, mint ami a 90-es évekre volt jellemző. Erre az időszakra inkább a meglévő technológiák szintbeli és minőségbeli finomítása várható, például a mobil internet hozzáférés

és a hálózatosság nagyfokú elterjedése, valamint a teljes digitális rendszerekre való áttérés.

Nyitott kérdéseinkre pedig a következő megállapításokat tettük a vizsgálatok eredményei és kutatási évek során összegyűjtött tapasztalatok alapján:

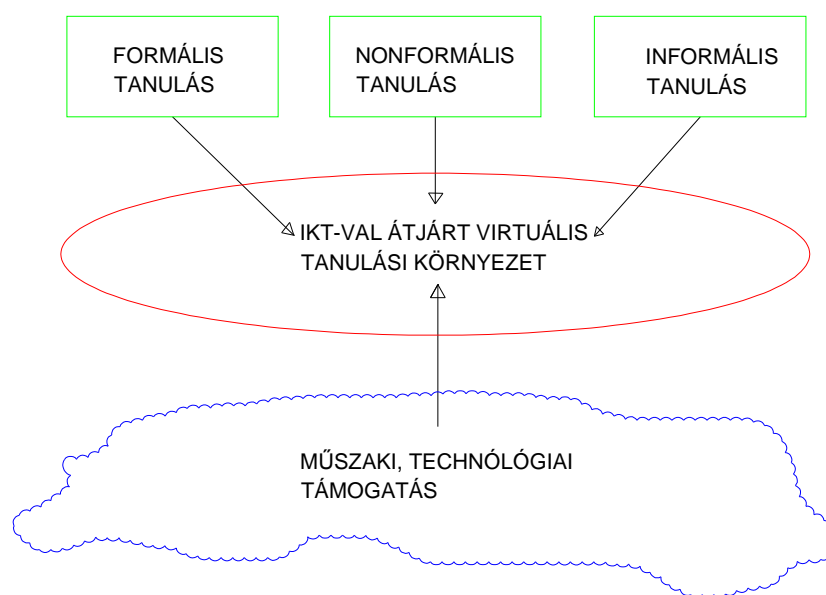
A műszaki fejlődés által diktált nagyiramú feszített tempóban egy folyamatos versenyfutás alakult ki a technológiák és a képzések között. Ennek következtében a szakmai pedagógusképzésnek két területen kell az innovációt biztosítani; egyfelől a megfelelő korhű infrastruktúrát, másfelől pedig az IKT- k pedagógiai hasznosulását, amelyet csak folyamatos fejlesztési munka által tud megvalósítani. Ezek hatására meg kell teremteni a „learning by doing”(dolgozva tanulni) lehetőségét, amit fémjeléz a munka - és a tanulási környezet egymáshoz történő közeledése is. Ezt igazolja a bevezető fejezetekben ismertetett IKT technikai gyakorlatként való értelmezése is. Mindezek által tudunk csak hozzájárulni az új eszközök biztosításán túlmenően a módszertani kultúra fejlődéséhez. Ezt támasztják alá a felmérések is, amelyek szerint a megkérdezett pedagógusok megfelelő szintű IKT infrastruktúrája, internet hozzáférése legtöbbször adott, de hiányoznak a pedagógiai tevékenységükbe való beolvadást segítő minták, tantervek, képzések.

7. A KUTATÁS SORÁN KÉSZÜLT PUBLIKÁCIÓK ÉS EGYÉB HASZNOSULÁSOK, A TOVÁBBFEJLESZTÉS LEHETŐSÉGEI

7.1 AZ EREDMÉNYEK GYAKORLATI HASZNÁLHATÓSÁGA

Az IKT - vel segített tanulás során az információk terjesztése biztonságosabban és szélesebb körben valósul meg; a tanulók saját ütemükben haladhatnak és az azonnali visszacsatolás következményeként eredményesebbé válik a tananyag elsajátítása és a problémamegoldó képesség fejlődése. Már kisiskolás korban döntő jelentőségű a sikeres felnőtté válás folyamatának megalapozása. Az IKT eszközökkel segített tanulás nagyobb mértékben fejleszti a gyermek természetes kíváncsiságát, illetve kialakul benne az önálló tanulás iránti kedvező magatartás, mely a tanulók későbbi pályafutásának érvényesüléséhez, az életben való alkalmazkodásukhoz elengedhetlenné válik. A digitális eszközökkel történő oktatás már elindult hódító útjára, csak az a kérdés, hogy mikor válik természetessé minden pedagógus számára. Az IKT eszközök sokaságában mindenki megtalálhatja a számára legmegfelelőbbet, így innovációra és szemléletváltásra ad lehetőséget. Az IKT eszközökkel segített tanulás még eredményesebbé tehető a kooperatív tanulási módszerek összekapcsolódásával, ugyanis a csoportos tanulás háttérbe szorítja a tanárközpontú-, és teret enged a tanulóközpontú oktatásnak. A két pedagógiai módszer külön-külön már bizonyította hatékonyságát, tehát jogosan merül fel a kérdés: Vajon együtt is képesek fejleszteni a tanulók képességeit, és ha igen, akkor milyen mértékben?

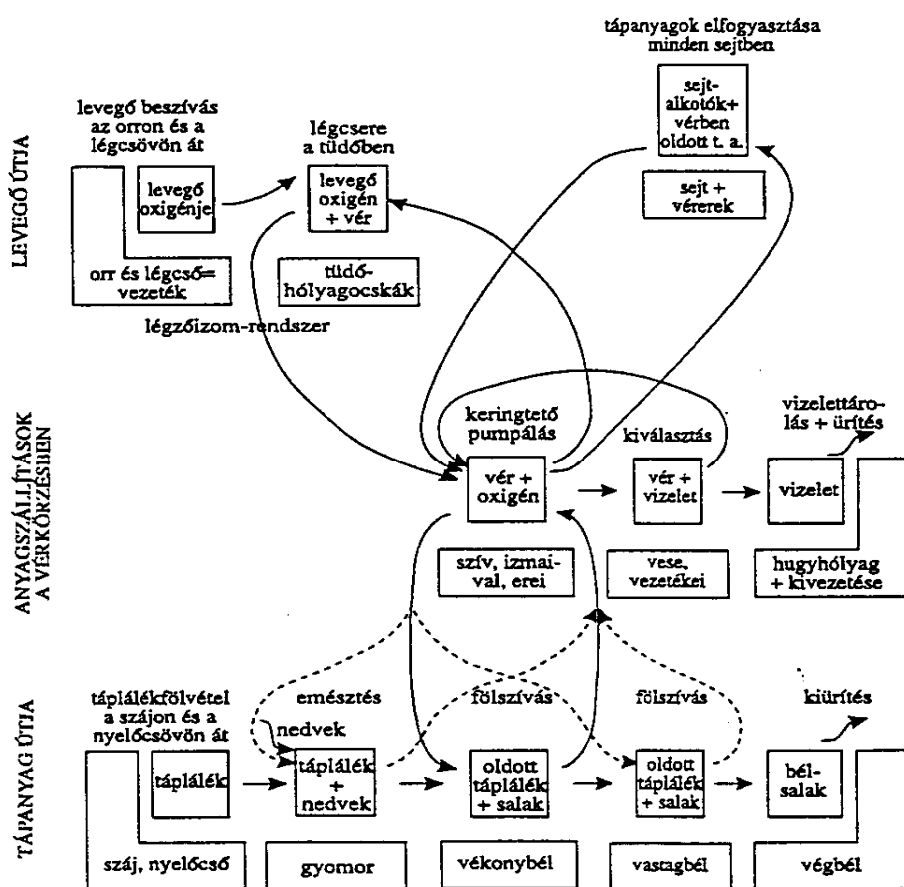
Az alábbi modell a tanulási környezetek jövőbeli alakulását mutatja, mely értelmében egyfelől a tipikus és atipikus tanulási formák közeledése látható, valamint ezek térbeli és időbeli dimenzióinak összekapcsolódása. Másfelől pedig a virtuális környezet bázisaként mindig jelen lesz a nagyon gyorsan fejlődő csúcstechnológia.



180. ábra: Interaktív, virtuális tanulási környezeti modell, Forrás: Saját ábra

Az IKT a technikai dimenzióján túlmutatva nagy hatással van az emberre, mint társadalmi lényre és az emberre, mint biológiai lény életére is. Ez utóbbi hatásnak a vizsgálata sokszor a háttérbe szorul a technika adta lehetőségek elemzésében, de ma már elindultak olyan vizsgálatok is, amelyek a technológiák természetéhez való viszonyát kutatják. Ez a kutatási szegmens egy újszerű gondolkodást takar, amely a technológia-biológia rendszerét párhuzamosan elemzi. Ennek középpontjában pedig a tevékenykedő ember áll biológiai és társadalmi szükségleteivel együtt.

Egy ilyen jellegű tipikus rendszert mutat a Bérczy Szaniszló⁶⁵ egyik tanulmánya is. Ez az összehasonlítás bizonyos leegyszerűsítést mutat, aminek az hátránya, hogy hiányzik belőle a szerkezet. Ebben az összevetésben (analógiában) ugyanis a tápanyagáramlás kényszerpálya elvű modelljét alkalmazzák, ami pedig egy emlősállat, a kutya esetében mutatja be a tápanyag és az oxigén sejtekhez szállítását.



181. ábra: A tápanyagáramlás kényszerpálya elvű modellje, Forrás: Bérczy Szaniszló

A soksejtű rendszerek és a technológiai rendszerek működését a megfelelő hierarchiaszinteken összehasonlíthatjuk. Ennek alapján a három szint megfeleltetése a következő:

- Technológiai rendszerek - Biológiai rendszerek
- Gép és működése - Szerv és működése

⁶⁵ Bérczy Szaniszló: Korunk ökológiai-technológiai gondolkodási és tevékenységrendszerét elősegítő Technika és Környezet Tantárgy körvonalai. In: Ökológiai Kultúra, Ökológiai nevelés, Természet és Környezetvédő Tanárok Egyesülete, Budapest, 1993.

- TECHNOLÓGIA és működése - SZERVRENDSZER és működése
- A társadalom, mint EGÉSZ - A soksejtű, mint EGÉSZ

Az utóbbi legmagasabb hierarchiaszinten az összekapcsolódás egy áramkörre szerveződött elosztórendszerként fogható fel. Ez a modell nagyon hasznos, újszerű és korszerű, mert a rendszerszemlélet a gépek világa és a biológiai organizmus közti kapcsolatok kialakításában segíthetnek, amelyek egy új utat nyithatnak a visszacsatolások figyelembe vételével az új tanulási környezetekben.

Emellett meg kell említenünk, hogy eddig pusztán a valós, látható fizikai illetve érintőlegesen a virtuális tanulási környezetekről beszéltünk csupán. Ebben a környezetben azonban az ember, mint a homeosztázis elvén működő lény szempontjából még igen fontos látens elemek is említést érdemelnének. Ilyenek például a minket körülvevő elektromágneses, alacsonyfrekvenciás mágneses terek, különböző az emberi fül hallható tartományon kívül eső hangfrekvenciás jelek, a földi sugárzás, a vízerek és Hartman zónák és még folytathatnánk a sort tovább. Ezek pontos hatásai még jelenleg nem ismertek teljes mértékben az orvostudomány számára, de azt kijelenthetjük, hogy valamilyen kölcsönhatásban vannak az emberi szervezettel. Ezen reakciók pedig valószínűsíthetően befolyásolják az emberi bioszférát, az ember tevékenységét, az adott környezetben, így a tanulási környezetben is, melyekről nem szabad megfeledkeznünk.

Az ilyen hatásokat kutató vizsgálatok eredményei is az oktatási környezettel hozható összefüggésbe.

7.2 A KUTATÁS KORLÁTAI

Az elkészített vizsgálat végső megállapításaiként ki kell emelni, hogy egyedisége miatt csak egyetlen adathalmazból nyert információkat tartalmaz, melyek mindenképpen kiegészítésre és megerősítésre vagy esetlegesen gyengítésre szorulnak.

Ezáltal nem teszik lehetővé, hogy stratégiai jelentőségű trendeket és tendenciákat ismerjünk fel belőle. Ezért csak javaslat fogalmazható meg arra nézve, hogy megfelelő gyakorisággal a vizsgálat ismétlésével és a megkérdezettek körének kibővítésével lehetőség lenne a mérnök-társadalom felfogásának, IKT helyzetének, képzésükhöz és szakmájukhoz való viszonyának megismerésére.

7.3 TOVÁBBI KUTATÁSI FELADATOK

A kutatás során felvetett kérdések és hipotézisek, a kidolgozott vizsgálati kérdőív és a kapott eredmények megfelelő alapot jelentenek további vizsgálatok, elemzések elvégzéséhez, amelyek a szakmai pedagógusképzés még több IKT - vel kapcsolatos elemét helyezik a fókuszba. A továbbhaladáshoz pedig újabb kérdé felvetések, kutatási területek fogalmazhatók meg. Ezzel együtt a technológia állandó fejlődése sem nélkülözheti a megkezdett kutatómunka folytatását.

A kutatás folytatásaként egy további longitudinális vizsgálat megfelelő alapokat jelenthet, amelyhez szükséges egy pontos adat - és információs rendszer kiépítése, hogy a vizsgálatot kiterjeszthessük a már végzett szakmai pedagógusok minél nagyobb körére. A felmérés során nyert eredmények segítségével a kutatás eszközei

fejleszthetőek, egy továbbfejlesztett kérdőív, interjú, megfigyelés segítségével újabb információk nyerhetők.

A kutatás kiegészíthető a feltárás egyéb eszközeivel is, úgymint a végzett mérnöktanárokat foglalkoztató munkáltatók megkeresése, valamint az új többciklusú képzésbe belépők és végzetek bevonása. A kutatás további fejlesztési iránya lehet, olyan vizsgálat, amely a tanárképzésben résztvevő hallgatókat meghatározott időszakonként felméri, annak lehetőségére, hogy a pedagógusok képzéshez való viszonyát még inkább le tudjuk képezni.

AZ ÉRTEKEZÉSBEN FELHASZNÁLT IRODALOM

- 289/2005. (XII.22.) kormányrendelet a felsőoktatási alap- és mesterképzésről, valamint a szakindítás eljárási endjéről.
- Balogh Andrásné: Kompetenciák és kvalifikációk a szakképzésben. In: A szakképzés pedagógia alapkérdései egyetemi jegyzet, Budapest, 2005. december
- Balogh Andrásné: A képzők képzésének dimenziói. Szakképzési Szemle, XXIV. Évfolyam 2008/1. 71-83. p.
- Barley, S.R.: Technology as an Occasion for Structuring: Evidence from Observation of CT Scanners and the Social Order of Radiology Departments. In: Administrative Science Quarterly 31. 1986.
- Baukowitz: Neue Produktionsmethoden mit alten EDV-Konzepten? In: Schmiede, R. (Hrsg.): Virtuelle Arbeitswelten: Arbeit, Produktion und Subjekt in der Informationsgesellschaft, Berlin: Edition Sigma 1996.
- Bábosik István- Torgyik Judit: Pedagógusmesterség az Európai Unióban. Eötvös József Könyvkiadó, Budapest, 2007.
- Benedek András: Digitális pedagógia, mobil tanulás és új tudás. Szakképzési Szemle, 2007. 1. szám 7-19.p.
- Benedek András: Mobil tanulás és az egész életen át megszerelhető tudás. In: Mobiltársadalomkutatás, Paradigmák - Perspektívák. (szerk.: Nyíri Kristóf) Magyar Tudományos Akadémia - T-Mobile, Budapest, 2007., 29-37.p. http://www.socialscience.t-mobile.hu/dok/11_benedek.pdf
- Benedek András: Tanárok és oktatók továbbképzése. Szakoktatás, 2007. 3. szám, 4-6.p.
- Benedek András - Szép Zsófia: Közvetett finanszírozási technikák a felnőttképzésben. Felnőttképzési Kutatási Füzetek, Nemzeti Felnőttképzési Intézet, 2006., 159 p.
- Beniger, James R.: Az irányítás forradalma. (Gondolat-Infonia, Budapest) [1986] 2004.
- Bérczy Szaniszló: Korunk ökológiai-technológiai gondolkodási és tevékenységrendszerét elősegítő Technika és Környezet Tantárgy körvonalai. In: Ökológiai Kultúra, Ökológiai nevelés, Természet és Környezetvédő Tanárok Egyesülete, Budapest, 1993.
- Bijker, W. E.: Do Not Despair: There Is Life after Constructivism, Science. Technology and Human Values 18, 1, 1993. Winter
- Biszterszky Elemér: Hogy megújuljon a műszaki pedagógusképzés. Szakképzési Szemle, 1989/2, 29–31. p.
- Brandt, G., Kündig, B., Papadimitrou, Z.- Thomae, J.: Computer und Arbeitsprozess. Eine arbeitssoziologische Untersuchung der Auswirkungen des Computereinsatzes in ausgewählten Betriebsabteilungen der Stahlindustrie und des Bankgewerbes. Frankfurt/New York, 1978.
- Castells, Manuel: Q&A With Manuel Castells (Interjú, készítette Cliff Barney, az Upside számára http://www.netfrontto/full_transcript.html. 1997. Letöltve

- 2002-ben, vagy http://artefaktum.hu/it/Castells_interju.html Újra letöltve 2007. július 12.)
- eEurope 2002 Action Plan. Brussels 2000.06.14.
 - Ernst, D. – Lundvall, B. A.: Information Technology in the Learning Economy – Challenges for Developing Countries. DRUID Working Paper No. 97-12 of the Danish Research Unit for Industrial Dynamics, Aalborg. 1997.
 - Falus Iván – Ollé János: Statisztikai módszerek pedagógusok számára. Okker Kiadó, Budapest, 2000.
 - Falus Iván (szerk.): Bevezetés a pedagógiai kutatás módszereibe. Mk. Budapest, 2000.
 - Farkas János: Információs- vagy tudástársadalom. AULA Kiadó, Budapest, 2002.
 - Fleck, J. Configurations; Christallyzing Contingency. In: The International Journal of Human Factors in Manufacturing, Vol. 13 (1), 1993.
 - Forgó Sándor, Hanser Zoltán, Kis-Tóth Lajos, „Médiainformatika”, Líceum Kiadó, Eger, 2001.
 - Fulk, J. – deSantis, G.: Electronic Communication and Changing Organizational Forms. In: Organization Science, Vol. 6. No. 4. 1995.
 - Golnhofer Erzsébet – Nahalka István (szerk.): Pedagógusok pedagógiája. Nemzetközi Tk. 2001.
 - Harris, C. C.: Fundamental Concepts and the Sociological Enterprise. London, 1980.
 - Hassan Elsayed – Simonics István: PC Hardware oktatása VRML környezetben. Multimédia és Virtuális Valóság Konferencia, Veszprém, 2003.
 - Horváth Márton: A hazai szakképzés és mérnöktanárképzés kultúrtörténete. In: Dr. Benedek András (szerk.): A szakképzés pedagógia alapkérdései - Egyetemi jegyzet Budapest 2005. december
 - <http://portal.ksh.hu/pls/ksh/docs/hun/xftp/idoszaki/ikt/ikt06.pdf> letöltés: 2008.03.30..
 - http://www.aktivtabla.hu/images/f/f9/Coedu_aktivtabla_modszertani_anyag.pdf, letöltés:2008.01.12.
 - http://www.aktivtabla.hu/index.php?title=K%C3%A9p:Digitalistabla_bevezeto.rtf, letöltés: 2008.01.08.
 - <http://www.dnn.hu/products/17>, letöltés: 2008.01.05.
 - <http://www.okm.gov.hu/main.php?folderID=1026> 2006.11.13. 18:50
 - <http://www.okm.gov.hu/main.php?pn=1&cnt=51&iid=100&ctag=search&newsearch=true&simplesearch=true&search=oktat%El%si+info>
 - <http://www.sulinet.hu/tart/cikk/Rca/0/30078/1>, letöltés: 2008.01.10.
 - http://www.technology.gov/2020MM/p_Pht040916.htm, letöltés:2008.01.08.
 - HVG 2006/42. szám 2006.10.21.
 - Kadocsa László – Varga Lajos (szerk.): Kompetenciaorientált moduláris szakmaitanár – képzés. NSZFI, Budapest, 2007.

- Kelemen Gyula: A tanári kompetencia rendszere az angolszász irodalom alapján. In: Kadocsa László – Varga Lajos (szerk.): Kompetenciaorientált moduláris szakmaitanár – képzés, NSZFI, Budapest, 2007.
- Kata János: Korszerű elemző módszerek a szakképzésben. Typotex, Budapest, 2007.
- Kárpáti Andrea : Informatika az iskolában. In: Tanulmányok a neveléstudomány köréből, Osiris kiadó 2001.
- Ketskeméty László – Izsó Lajos: Bevezetés az SPSS programrendszerbe. Eötvös Kiadó, Budapest, 2005.
- Kincsei Attila: Technológia és társadalom az információ korában. Leonardo da Vinci program, Budapest, 2007. április
- Kling, R.: Social analyses of computing: Theoretical perspectives in recent empirical research. Computing Surveys, Vol. 12, No.1, 1987.
- Komenczi Bertalan : Elektronikus tanulás – az Európai Bizottság átfogó modernizációs programja. In: Új Pedagógiai Szemle, 2000/10. szám
- Kotchy Beáta: Az iskolai oktatómunka tervezése. Didaktika TK. XVI. fejezet pp. 465 - 488.
- Lillrank, P. with Holopainen, S., Lehtovaara, M. – Sipka, S.: The Impact of Information and Communication Technologies (ICT) on Business Performance. A Constructive Empirical Study and Philosophical Enquiry, Otaniemi, 1996.
- Lükő István: Szakoktatás – pedagógia, Struktúrák és fejlesztések a szakképzésben. Műszaki Könyvkiadó, Sopron, 2006. március
- Lükő István: Környezet – Társadalom - Szakképzés a tanoncoktatástól a képzéstudományig. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1999.
- Magyar Információs Társadalom Stratégia: Informatikai és Hírközlési Minisztérium 2003. november
- Mikonya György: A tanításművészet módszere. Oktatás-módszertani kiskönyvtár VII. Gondolat Kiadó – ELTE BTK Neveléstudományi Intézet, Budapest, 2005.
- Miles, I.- Kastrinos, N., with Flanagan, K., Bilderbeek and den Hertog, P. with Huntink, W. and Bouman, M.: Knowledge-Intensive Business Services: Users, Carriers and Sources of Innovation. In: European Innovation Monitoring System (EIMS), EIMS Publication No. 15. 1995.
- Molnár György - Az információs és kommunikációs technológiák (IKT) szerepe a szakmai pedagógusképzésben. - „Új tendenciák a képzők képzésében” konferencia Budapest, 2006. November 18.
- Molnár György - Az Információs és Kommunikációs Technológiák szerepe a szakmai pedagógusképzésben. – Szakképzés - pedagógia doktori iskola VII. hallgatói konferencia 2002. július 4.
- Molnár György – Horváth Cz. János: Új tanulási környezetek a tudásalapú társadalom oktatási rendszerében Magyarországon. – „Az elektronikus távoktatás Innovációi” konferencia, ISBN 978-963-7154-70-6, Budapesti Műszaki Főiskola, Budapest, 2008. március 20.

- Molnár György – Vidékiné Dr. Reményi Judit: A szakiskolai tanárok továbbképzési igényei felmérése és az eredmények kiértékelése. Tanulmány, Nemzeti Szakképzési Intézet, Budapest, 2006.
- Molnár György - Vidékiné Dr. Reményi Judit: A szakmai tanárképzés jelenlegi gyakorlata Magyarországon. Tanulmány, Nemzeti Szakképzési Intézet, Budapest, 2006.
- Molnár György: IKT eszközök. In: Dr. Benedek András (szerk.) A távoktatás és az e - learning fejlesztése tananyagterv, Nemzeti Felnőttképzési Intézet, Budapest, 2006., pp. 33-49
- Molnár György: A leggyakrabban használt pedagógiai fogalmak. In: Dr. Benedek András (szerk.): A szakképzés pedagógia alapkérdései - Egyetemi jegyzet Budapest 2005. december
- Molnár György: Az Információs és Kommunikációs Technológiák jelentősége a mérnök-tanár-képzésben és a műszaki szakoktató-hallgatók körében. - ITTK kutatási jelentés 20-21. szám, 2003. május
- Molnár György: Az információs és kommunikációs technológiák szerepe a pedagógusképzésben. - Megújuló szakképzés - szemelvények diplomamunkákból 2005. BME MPT pp. 73-93
- Molnár György: Az Információs és Kommunikációs Technológiák szerepe a pedagógusképzésben. – Okleveles Mérnök-tanár Szak Diplomamunka 2004. május 2.
- Molnár György: Influence of the technological development on the education of engineering - teacher as well as on the vocational training. - microCAD 2004 Nemzetközi Tudományos Konferenciára Miskolci Egyetem, 2004. március 18-19.
- Molnár György: The role of information and communication technologies (ICT) in vocational education and training (VET) teacher training. - In: Dr. András Benedek (editor): New Trends in Teacher Training (Proceedings of the Conference Budapest, 18th November 2006) ISBN 978-963-420-921-8 TUB Institute of Applied Pedagogy and Psychology, 2007. pp. 43-47
- Nyíri Kristóf (szerk.): Mobiltársadalomkutatás, Paradigmák – perspektívák. Budapest, MTA / T-Mobile, 2007.
- Pacey, A.: The Culture of Technology. Oxford/New York, 1983.
- Sahay, S.: Implementation of Information Technology: A Time-Space Perspective. In: Organization Studies 18, 2, 1997.
- Schienstock, Gerd.: Management als sozialer Prozess. Theoretische Ansätze zur Institutionalisierung. In: Ganter, H.-D. – Schienstock, G. (Hrsg.): Management aus soziologischer Sicht. Unternehmensführung, Industrie- und Organisationssoziologie. Wiesbaden: Gabler Verlag, 1993.
- Soete, L.: Social impacts of the information society – National and community level. In: Finnish Institute of Occupational Health, Work in the Information Society, Helsinki, 1996.
- Somogyi, E. K. – Galliers, R. D.: Information technology in business: from data processing to strategic information systems. In: Galliers, R. D. and Baker,

- B.S.H: Strategic Information Management: Challenges and Strategies in Managing Information Systems, 1997.
- Tót Éva: A számítógép, mint a tanárok kommunikációs eszköze. in: Új Pedagógiai Szemle, 2001.10.
 - Tóth Béláné: A műszaki pedagógusképzés fejlesztése. Ligatura Kiadó, Vác, 1999. 30-34.
 - Tóth Béláné: Néhány európai ország műszaki pedagógusképzésének összehasonlító elemzése. Ligatura Kiadó, Vác, 2000.
 - Tilder, R. van and Junne, G.: European Multinationals in Core Technologies. New York: John Willy, 1988.
 - Varga Lajos (szerk.): Kutatás-módszertan I. Alfa Ipari Zrt., Budapest, 2006.
 - Wagner, I.: Hard times, the politics of women's work in computerised environments. 1994.
 - Wyatt, S.: Technology's Arrow. Developing Information Networks for Public Administration in Britain and the United States, Proefschrift, Universitaire pres Maastricht, 1998.

MELLÉKLETEK

1. SZÁMÚ MELLÉKLET

Kérdőív a szakmai tanárképzés jelenlegi gyakorlatának felmérésére

Az oktatási intézmény neve	
1.A tanárképzésbe történő belépés feltételei	
Az alapképzés típusa	Főiskolai <input type="checkbox"/> Egyetemi <input type="checkbox"/> Egyéb <input type="checkbox"/> (Kérjük, részletezze!)
A kötelezően elvégzendő félévek száma	
A kötelezően megszerzendő kreditek száma	
Az előírt tanulmányi átlag	
2. A szakmai tanárképzés főbb paraméterei	
Az elvégzendő félévek száma	
A megszerzendő kreditek száma	Minimum Maximum Ebből az elméleti tárgyakban Ebből a gyakorlati tárgyakban Ebből a nevelési gyakorlat során
3. A képzés tartalma – kötelező/fakultatív tárgyak	
Kompetenciaalapú képzés	Kötelező <input type="checkbox"/> / Fakultatív <input type="checkbox"/> Félév Órák száma Megszerezhető kreditek száma

<p>IKT eszközök az oktatásban</p> <p>Más tantárgy(ak)ba beépítve (pl. oktatástechnológia)</p> <p>Önálló tantárgyként</p>	<p>Kötelező <input type="checkbox"/> / Fakultatív <input type="checkbox"/></p> <p>Félév</p> <p>Órák száma</p> <p>Megszerezhető kreditek száma</p> <p>Kötelező <input type="checkbox"/> / Fakultatív <input type="checkbox"/></p> <p>Félév</p> <p>Órák száma</p> <p>Megszerezhető kreditek száma</p>
<p>Általános módszertan</p> <p>Elmélet</p> <p>Gyakorlat</p>	<p>Kötelező <input type="checkbox"/> / Fakultatív <input type="checkbox"/></p> <p>Félév</p> <p>Órák száma</p> <p>Megszerezhető kreditek száma</p> <p>Kötelező <input type="checkbox"/> / Fakultatív <input type="checkbox"/></p> <p>Félév</p> <p>Órák száma</p> <p>Megszerezhető kreditek száma</p>
<p>Szaktudás szerzés</p> <p>Elmélet</p> <p>Gyakorlat</p>	<p>Kötelező <input type="checkbox"/> / Fakultatív <input type="checkbox"/></p> <p>Félév</p> <p>Órák száma</p> <p>Megszerezhető kreditek száma</p> <p>Kötelező <input type="checkbox"/> / Fakultatív <input type="checkbox"/></p> <p>Félév</p> <p>Órák száma</p> <p>Megszerezhető kreditek száma</p>
<p>Tanulási készségek fejlesztése</p> <p>Más tantárgy(ak)ba beépítve</p>	<p>Kötelező <input type="checkbox"/> / Fakultatív <input type="checkbox"/></p> <p>Félév</p> <p>Órák száma</p> <p>Megszerezhető kreditek száma</p>

Önálló tantárgy	Kötelező <input type="checkbox"/> / Fakultatív <input type="checkbox"/> Félév Órák száma Megszerezhető kreditek száma
Az oktatás új formái (távoktatás, e-learning) Más tantárgyba beépítve	Kötelező <input type="checkbox"/> / Fakultatív <input type="checkbox"/> Félév Órák száma Megszerezhető kreditek száma
Önálló tantárgy	Kötelező <input type="checkbox"/> / Fakultatív <input type="checkbox"/> Félév Órák száma Megszerezhető kreditek száma
Idegen nyelv	
Általános nyelv (Az alapképzésben kötelezőn túl!)	Kötelező <input type="checkbox"/> / Fakultatív <input type="checkbox"/> Félév Órák száma Megszerezhető kreditek száma
Pedagógiai szaknyelv	Kötelező <input type="checkbox"/> / Fakultatív <input type="checkbox"/> Félév Órák száma Megszerezhető kreditek száma
4. A gyakorlati képzés főbb paraméterei	
Gyakorlat az oktatási intézményben	Jellege Időtartama (óra/hét) Félév Megszerezhető kreditek száma
Külső, iskolai gyakorlat	Jellege Időtartama (óra/hét) Az okt. int. típusa Félév Megszerezhető kreditek száma

5. Kimeneti követelmények	
Szakedolgozat	<input type="checkbox"/>
Külső értékelés	<input type="checkbox"/>
Belső értékelés	<input type="checkbox"/>
Államvizsga	<input type="checkbox"/>
Egyéb	<input type="checkbox"/> (Kérjük, részletezze!)
6. A diplomában feltüntetett besorolás	
Tanár	<input type="checkbox"/>
Oktató	<input type="checkbox"/>
Szakoktató	<input type="checkbox"/>
Egyéb	<input type="checkbox"/> (Kérjük, részletezze!)

2. SZÁMÚ MELLÉKLET

Kérdőív a szak-, szakképző iskolai főállású tanárok továbbképzési igényeinek a felméréséhez a tanárok részére

1. Hány éves tanítási gyakorlattal rendelkezik?

Pályakezdő 1-5 év 6-15 év 16-25 év 25 év felett

2. Milyen tantárgyat tanít? (Többet is megjelölhet!)

Közismereti Szakmai elméleti Szakmai gyakorlati
Idegen nyelvi Informatika

3. Van-e üzemi / szakmai gyakorlata, és ha igen, hány év, amennyiben szakmai tárgyat tanít?

Van év Nincs

4. Van-e saját szakterületén üzemi, ipari kapcsolata, amennyiben szakmai tárgyat tanít? (Projekttek, üzemi gyakorlat szervezése stb.)

Van Nincs

5. Volt-e korábban saját szakterületén üzemi, ipari kapcsolata, amennyiben szakmai tárgyat tanít? (Projekttek, üzemi gyakorlat szervezése stb.)

Volt Nincs

6. Hiányát érzi-e, amennyiben nem volt, nincs üzemi / ipari kapcsolata?

Igen Nem

7. Dolgozott-e valaha a szakmájában, amennyiben szakmai végzettséggel rendelkezik?

Igen Nem

8. Jelenleg részmunkaidőben dolgozik-e a szakmájában, amennyiben szakmai végzettsége van?

Igen Nem

9. Van-e idegen nyelvi ismerete, nyelvvizsgálója?

Nyelvismeret Nyelvvizsga

10. Van-e otthon számítógépe, és ha igen, rendszeresen internetezik-e?

Nincs Van, internet kapcsolat nélkül Van, internet kapcsolattal
Rendszeres Internet-használó Egyéb

.....

11. Milyen jellegű tevékenységek ellátásához használ számítógépet, ill. internet-szolgáltatásokat?

Adminisztráció Információgyűjtés Az oktatás tárgya Az oktatás eszköze
Egyéb

.....

12. Mikor vett részt legutóbb továbbképzésen?

1 éven belül 1-3 éven belül 4-6 éven belül

13. Akkreditált intézményes, vagy belső (szakmai munkaközösségi) továbbképzésen vett részt legutóbb?

Akkreditált intézményes továbbképzésen Belső továbbképzésen

14. Milyen területen érzi szükségesnek a szervezett továbbképzést? (Többet is megjelölhet!)

Közismereti tantárgyi-elméleti Közismereti tantárgyi gyakorlati
Szakmai tantárgyi elméleti / gyakorlati Szakmai-ipari / vállalkozói szférái
Idegen nyelvi Szaknyelvi
Számítógép-felhasználói (internet, multimédia stb.)
Szakképzés módszertani Tanulás-pszichológiai / technikai
Nevelési Integrált oktatás-módszertani
Tananyagírói / fejlesztői Közoktatás vezetői Projekt menedzseri
Egyéb
.....

15. Megfelelőnek tartja-e a szervezett / akkreditált továbbképzések kínálatát?

Igen Nem

**16. Szükségesnek tartja-e megújított tartalommal, multimédiás, esetleg
távoktatással megvalósított továbbképzési rendszer bevezetését?**

Igen Nem

17. Javaslati a továbbképzésekkel kapcsolatban?

.....
.....

3. SZÁMÚ MELLÉKLET

Tanárookra és tanulókra vonatkozó kérdőívek

1. Az alábbiak közül melyik tanítási módszert alkalmazza gyakran?

- a. Húzza alá a három leggyakrabban előforduló módszert!
- b. 1, 2, 3 jellel jelölje meg gyakoriságuk sorrendjét!

Partnermunka

Csoportmunka

Szerepjáték

Tanári magyarázat

Egyéni munka

Kiselőadás

Vita

Tanulói kísérlet

Tanári kísérlet

2. Véleménye szerint az alábbi tárgyakban a fentiek közül mely módszerek jellemzőek?

Minden tárgynál a legjellemzőbbet jelölje meg, 1, 2, 3 jellel jelölje meg gyakoriságuk sorrendjét! (A leggyakoribb a 3!)

Matematika

Magyar

Szakmai elmélet

Szakmai gyakorlat

Informatika

Laboratórium

3. Rendeljen az alábbi jellemzőkből egyet-egyet a módszerekhez!

érdekes

változatos

tanulságos

fárasztó

unalmas

felkavaró

bárgyú

izgalmas

hanyag

kellemetlen

örömteli

megerőltető

4. Írja fel azt a három módszert, amit a legjobban szeret!

5. Befolyásolhatja-e a tanuló a módszerválasztást?

Igen

Nem

Néha

4. SZÁMÚ MELLÉKLET

Kérdőív

1. *Mióta dolgozik az oktatásban?*

- a. 1-5 éve
- b. 5-10 éve
- c. 10 fölött

2. *Nevezze meg az Ön által tanított tárgya(ka)t!*

3. *Munkája során milyen gyakran találkozik a számítógéppel?*

- a. naponta
- b. hetente
- c. egyéb:.....

4. *Elegendő időt tölt-e a számítógép környezetében?*

- a. igen
- b. nem
- c. egyéb:.....

5. *Hasznosnak tartja-e a számítógép rendszeres használatát?*

- a. igen
- b. nem
- c. egyéb:.....

6. *Milyen területen használ számítógépet?*

- a. adminisztráció
- b. információszerzés
- c. oktatás eszköze
- d. oktatás tárgya
- e. egyéb:.....

7. *Állítsa sorrendbe a felhasznált területeket (lásd VI. pont) a gyakoriság szempontjából?*

(A leggyakoribb az 1.)

8. *Ön szerint mi lenne ezek (lásd VI. pont) ideális sorrendje a fontosság tekintetében?*

(A legfontosabb az 1.)

9. *Van-e saját használatú számítógépe a munkahelyén?*

- a. igen
- b. nem

10. *Rendelkezik-e otthon számítógéppel?*

- a. igen
- b. nem

11. *Van-e internet hozzáférési lehetősége, és ha igen, hol?*

- a. nincs
- b. van, munkahelyen
- c. van, otthon
- d. egyéb:.....

12. *Milyen rendszerességgel használja az internetet?*

- a. naponta többször
- b. naponta
- c. hetente többször
- d. hetente
- e. egyéb:.....

13. *Ismer-e oktatóprogramokat?*

- a. igen
- b. nem

14. *Milyen szinten áll kapcsolatban ezekkel a programokkal?*

- a. semmilyen

- b. felhasználóként
- c. fejlesztőként
- d. egyéb:.....

15. Biztosítanak-e kiegészítő tartozékokat számítógépének környezetében?

- a. nyomtató
- b. szkennel
- c. faxmodem
- d. egyéb:.....

16. A számítógép használata közben milyen gyakran tapasztal hardver-, illetve szoftverhibából adódó problémát?

- a. egyáltalán nem
- b. néha
- c. gyakran
- d. egyéb.....

17. Hol tanulta meg a számítógép használatát?

- a. középiskolai tanulmányok alatt
- b. egyetemi tanulmányok során
- c. tanfolyamon
- d. önállóan
- e. munkahelyen
- f. egyéb:.....

18. A mérnök tanár képzés előtt rendelkezett-e számítógépes ismeretekkel?

- a. igen
- b. nem

19. A mérnök tanár képzés mely területén tartja a leghasznosabbnak a számítógép alkalmazását?

- a. előadásokon:
 - a. a számítógép működésére, használatára, felépítésére vonatkozó ismeretszerzési folyamatokban

b. nem számítógépekre vonatkozó ismeretszerzési folyamatokban

b. laborfoglalkozásokon:

- a. házi feladat elkészítésénél
- b. programok kezelésénél
- c. internet használatánál
- d. oktatási segédanyag készítésénél
- e. információszerzésnél
- f. honlap készítésénél

c. egyéb:.....

20. Mit tart a számítógép legfontosabb előnyeinek?

- a. gyors
- b. univerzális
- c. felhasználóbarát
- d. egyszerű kezelhetőség
- d. életkortól független
- e. könnyen tanulható
- f. hatékony
- g. egyéb:.....

A következő kérdések a szakmai tárgyra vonatkoznak.

21. Az alkalmazott tanítási módszerek közül mely módszereknél tartja legfontosabbnak a számítógép szerepét?

- a. partnermunka
- b. csoportmunka
- c. szerepjáték
- d. egyéni munka
- e. tanári magyarázat
- f. kiselőadás
- g. vita
- h. tanulói kísérlet
- i. tanári kísérlet
- j. játék
- k. projekt módszer
- l. kooperatív módszer
- m. megbeszélés
- n. szemléltetés

o. multimédia

22. *Melyik oktatásban használt módszerek esetén látja a számítógép alkalmazását a legnehezebben megvalósíthatónak?*

- a. partnermunka
- b. csoportmunka
- c. szerepjáték
- d. egyéni munka
- e. tanári magyarázat
- f. kiselőadás
- g. vita
- h. tanulói kísérlet
- i. tanári kísérlet
- j. játék
- k. projektmódszer
- l. kooperatív módszer
- m. megbeszélés
- n. szemléltetés
- o. multimédia
- p. otthoni munka

23. *A tanári tevékenysége során, tanórán kívül használ-e számítógépet?*

- a. igen
- b. nem

24. *A tanórán kívüli tanári tevékenysége során milyen jellegű feladatok megoldásánál jut szerephez a számítógép?*

- a. szövegszerkesztés
- b. prezentáció elkészítése
- c. internetes információszerzés
- d. egyéb:

25. *Okozott-e nehézséget a számítógép-felhasználás a mérnökstanár képzés során?*

- a. igen, nagyon
- b. igen, kevésbé
- c. egyáltalán nem

26. *Mi jelenti a tanári tevékenysége során a legfőbb nehézséget a számítógép használatával kapcsolatban?*

- a. időigény
- b. technikai hibák gyakori előfordulása
- c. infrastruktúra fejletlensége
- d. a tanár szerepe módosul
- e. a tanulók gyakorlatlansága
- f. a tanárok képzetlensége
- g. egyéb:

27. *Miért fontos a számítógépes technológia ismerete és használata az oktatásban?*

- a. motiváló hatású
- b. könnyebb információ feldolgozást tesz lehetővé
- c. munkaerőpiaci igény miatt
- d. manapság már az általános műveltséghez tartozik
- e. szakmai tudás része
- f. megkönnyíti a mindennapos feladatokat
- g. egyéb:

28. *Miért lenne fontos, hogy nagyobb szerepet kapjon a számítógépes technológia az alkalmazott tanítási módszerekben?*

- a. a tanítási módszerek kombinálását tenné lehetővé
- b. motiváló hatást keltene
- c. megkönnyítené a tanár-tanuló interakciót
- d. hatékonyabb tanulást eredményezne
- e. egyéb:

29. *A tanítás során milyen célra használná a számítógépet?*

- a. előzetes információszerzésre
- b. szemléltetésre
- c. ismertetőanyagok elkészítésére
- d. adatbázis felvételére
- e. a tanulók önálló munkájára
- f. egyéb:.....

5. SZÁMÚ MELLÉKLET

1. *Emlékei szerint, a mérnöktanár képzés során kapott feladatok közül melyek voltak azok, amelyekből sokat tudott tanulni?*
2. *Melyek voltak azok, amelyek közvetlenül felhasználhatók az oktatási tevékenységük során?*
3. *Melyek voltak azok, amelyek felkészítettek, a diplomamunka elkészítésére?*
4. *A kiadott feladatokból, mit tartott hasznosnak, és mit érzett feleslegesnek?*
5. *Ezen feladatok megoldásában kellett-e, illetve hasznos volt-e a számítógépet használni?*
6. *Nagyságrendileg, hány ilyen feladatot kellett beadni a mérnöktanár képzésben?*
7. *Milyen információs és kommunikációs technológiák által nyújtott lehetőségeket ismer a tanítási módszerek tekintetében?*
8. *Szükséges-e kiegészíteni, továbbfejleszteni az informatikai ismeretek megszerzésének lehetőségeit?*
9. *Hogyan lehetne ezt a kiegészítést megtenni?*
10. *A két év feladataira visszatekintve megkapták-e a teljesítéshez szükséges minden információt, ha nem, akkor mi hiányzott?*
11. *Milyen akadályok állnak Ön szerint az informatikai ismeretek megszerzése útjában?*

6. SZÁMÚ MELLÉKLET

Kérdőív

1. Folytat-e oktatási tevékenységet a munkahelyén?

- a. igen, tanítok mégpedig.....
- b. nem

2. Ha dolgozik az oktatásban, mióta teszi ezt?

- a. 1-5 éve
- b. 5-10 éve
- c. 10 fölött

3. Hol nyílik lehetősége számítógép használatára?

- a. sehol
- b. munkahelyen
- c. iskolában
- d. otthon
- e. egyéb helyen:.....

4. Oktatói tevékenysége során milyen gyakran találkozik a számítógéppel?

- a. naponta
- b. hetente
- c. egyéb:.....

5. Mennyi időt tölt-e a számítógép környezetében?

- a.óra / nap
- b.óra / hét
- c.óra / hónap
- d. egyéb:.....

6. Naponta hány óra lenne Ön szerint az ideális?

- a. napi egy óra
- b. napi egy óránál kevesebb

- c. napi egy óránál több
- d. egyéb:.....

7. Milyen területen használ számítógépet?

- a. adminisztráció
- b. információszerzés
- c. oktatás eszköze
- d. oktatás tárgya
- e. egyéb:.....

8. Állítsa sorrendbe a felhasznált területeket (lásd VII. pont) a gyakoriság szempontjából?

(A leggyakoribb az 1.)

9. Ön szerint mi lenne ezek (lásd VII. pont) ideális sorrendje a fontosság tekintetében?

(A legfontosabb az 1.)

10. A tanítási tevékenységéhez kapcsolódóan használ-e internetet?

- a. igen
- b. gyakran
- c. néha
- d. nagyon ritkán
- e. egyáltalán nem

11. Szükséges-e az Ön szerint az oktatáshoz az internet használata?

- a. igen, feltétlen
- b. gyakran sokat segít
- c. néha jó, ha van
- d. csak nagyon ritkán kell
- e. egyáltalán nem

12. Hol van internet hozzáférési lehetősége?

- a. iskolában

- b. munkahelyen
- c. otthon
- d. könyvtár, kávéház
- e. egyéb helyen:.....

13. Milyen rendszerességgel használja az internetet?

- a. naponta többször
- b. naponta
- c. hetente többször
- d. hetente
- e. egyéb:.....

14. Biztosít-e a munkahely Önnek oktatóprogramokat, oktatócsomagokat?

- a. igen, mégpedig.....
- b. egyáltalán nem

15. Ha igen, akkor használja-e ezeket a programokat?

- a. igen, rendszeresen
- b. nem láttam még az alkalmazását
- c. nem ismerem a szükséges mélységben
- d. egyáltalán nem

16. Ha nem, akkor szükségesnek tartaná-e ezek használatát?

- a. igen, mindenképp hasznos lenne
- b. nem tartom fontosnak
- c. egyáltalán nem

17. Biztosítanak-e kiegészítő tartozékokat számítógépének környezetében?

- a. nyomtató
- b. szkener
- c. faxmodem
- d. digitális fényképező
- e. webkamera
- f. kivetítő

g. egyéb:.....

18. Ismer-e prezentációk előállítására használt programokat?

- a. igen, mégpedig a következőket:.....
- b. nem

19. Használ-e a tananyag tanítása folyamán ilyen programokat?

- a. mindig
- b. gyakran
- c. néha
- d. ritkán
- e. soha

20. Vajon segítik-e(segítenék-e) az oktatást az ilyen típusú programok alkalmazása?

- a. igen, teljes mértékben
- b. részben
- c. nem

21. Használ-e az oktatói tevékenysége során audio – vizuális eszközöket?

- a. mindig
- b. gyakran
- c. néha
- d. ritkán
- e. egyáltalán nem

22. Fontosnak tartja-e (tartaná-e) ezen eszközök használatát?

- a. igen, minden esetben
- b. igen, tananyagtól függően
- c. igen, a tantárgy jellegétől függően
- d. igen, az infrastruktúrától függően
- e. egyáltalán nem

23. Mely alkalmazott tanítási módszereknél lennének a leginkább hasznosíthatók a korszerű technológia adta lehetőségek?

- a. partnermunka
- b. csoportmunka
- c. szerepjáték
- d. egyéni munka
- e. tanári magyarázat
- f. kiselőadás
- g. vita
- h. tanulói kísérlet
- i. tanári kísérlet
- j. játék
- k. projekt módszer
- l. kooperatív módszer
- m. megbeszélés
- n. szemléltetés
- o. multimédia

24. Melyik oktatásban használt módszerek esetén lenne a korszerű technológiák alkalmazása teljesen hatástalan?

- a. partnermunka
- b. csoportmunka
- c. szerepjáték
- d. egyéni munka
- e. tanári magyarázat
- f. kiselőadás
- g. vita
- h. tanulói kísérlet
- i. tanári kísérlet
- j. játék
- k. projekt módszer
- l. kooperatív módszer
- m. megbeszélés
- n. szemléltetés
- o. multimédia
- p. otthoni munka
- q. mindegyik esetén hatékony lenne

25. A tanári tevékenysége során, lenne-e igény korszerű technikai eszközök használatára? (Kérem indokolja válaszát!)

- a. igen, mégpedig:.....
- b. nem, mert:.....

26. Ön szerint mit jelent az „ICT”, fejtse ki pár mondatban!

7. SZÁMÚ MELLÉKLET

Kérdőíves felmérés

A megfelelő választ, vagy válaszokat karikázd be! Ha egy kérdésre nem akarsz, vagy tudsz válaszolni, a kérdés sorszámának áthúzásával jelöld!

1. *Hány éves vagy?*

.....éves

2. *Nemed:*

- a. fiú
- b. lány

3. *Jelenlegi lakóhelyed?*

- a. Budapest
- b. Nagyváros
- c. Kisváros
- d. Község
- e. Falu

4. *Van-e testvéred?*

- a. nincs
- b. igen, testvéreim száma.....

5. *Hol nyílik lehetőséged számítógép használatára?*

- a. sehol
- b. munkahelyen
- c. iskolában
- d. otthon
- e. ismerősnél
- f. egyéb helyen:.....

6. *Van-e saját használatú számítógéped?*

- a. igen, van
- b. nincs

7. *Az általad használt számítógép(ek) típusai?*

- a. nem tudom
- b. 486 vagy régebbi
- c. Pentium I.
- d. Pentium II.
- e. Pentium II.-nél jobb

8. Mennyi időt töltesz a számítógép környezetében?

- a.óra / nap
- b.óra / hét
- c.óra / hónap
- d. egyéb:.....

9. Naponta hány óra számítógép használatra lenne szükséged?

- a. napi egy óra
- b. napi egy óránál kevesebb
- c. napi egy óránál több
- d. egyéb:.....

10. Milyen területen használod a számítógépet?

- a. adminisztráció
- b. információszerzés
- c. tanulási segédeszköz
- d. programozás
- e. szórakozás
- f. egyéb:.....

11. Számodra az előzőek közül melyik a legfontosabb? Rangsorold 1-6-ig értékkel a fontossági sorrendet (A legfontosabb az 1.)

12. Biztosítanak-e kiegészítő tartozékokat az általad használt számítógép környezetében? Melyek ezek?

- a. nyomtató
- b. szkener
- c. faxmodem
- d. digitális fényképező
- e. webkamera
- f. kivetítő
- g. egyéb:.....

13. Milyen számítógépes programot használasz a leggyakrabban?

- a. Word
- b. Excel
- c. Power Point
- d. Outlook
- e. Photoshop
- f. egyéb:.....

14. Milyen rendszerességgel használod az internetet?

- a. naponta
- b. majdnem minden nap
- c. hetente egyszer
- d. havonta egyszer
- e. egyáltalán nem

15. Szükséged van-e a tanulás folyamán az internet használatára?

- a. igen, feltétlen
- b. gyakran sokat segít
- c. néha jó, ha van
- d. csak nagyon ritkán kell
- e. egyáltalán nem

16. Hol van internet hozzáférési lehetőséged?

- a. iskolában
- b. munkahelyen
- c. otthon
- d. könyvtár, kávéház
- e. egyéb helyen:.....

17. Átlagosan mennyi időt töltesz internetezéssel?

- a.óra / nap
- b.óra / hét
- c.óra / hónap
- d. egyéb:.....

18. Írj olyan internetes címet, amelyeket szívesen látogatsz!

.....
.....
.....
...

19. *Van-e saját mobiltelefonod?*

- a. igen, van
- b. nincs

20. *Ha van mobiltelefonod, mióta használod?*

- a. kevesebb, mint 3 hónapja
- b. 3 hónap és egy év között
- c. 1-3 éve
- d. több mint 3 éve

21. *Milyen okból vásároltad meg a telefont?*

- a. minden ismerősömnek volt már
- b. mindig elérhető legyek
- c. nem volt különösebb oka
- d. egyéb:.....

22. *A mobiltelefonod szolgáltatásai közül melyekre van feltétlen szükséged?*

- a. átirányítás
- b. hívószámküldés
- c. hívószám kijelzés
- d. hangposta
- e. SMS
- f. MMS
- g. GPRS
- h. WAP
- i. pontos idő
- j. beépített játék
- k. ébresztő
- l. határidőnapló
- m. telefonkönyv
- n. csengőhang letöltés
- o. operátor logó letöltés

23. *Havonta átlagosan hány percet telefonálsz?*

.....perc

24. *Ebből mennyit hívsz te?*

.....perc

25. *A tanáraid használnak-e a tanítási órákon audio – vizuális eszközöket?(Pl: írásvetítő, kivetítő, magnetofon)*

- a. mindig
- b. gyakran
- c. néha
- d. ritkán
- e. egyáltalán nem

26. *Melyek ezek az eszközök?*

- a. írásvetítő
- b. kivetítő
- c. dokumentumkamera
- d. magnetofon
- e. CD lejátszó
- f. egyéb:

27. *Fontosnak tartod-e (tartanád-e) ezen eszközök használatát ?*

- a. igen, minden esetben
- b. igen, tananyagtól függően
- c. igen, a tantárgy jellegétől függően
- d. igen, az infrastruktúrától függően
- e. egyáltalán nem

28. *Mely alkalmazott tanítási módszereknél lennének a leginkább hasznosíthatók a korszerű technológia adta lehetőségek illetve a 26. kérdésben felsorolt eszközök használata?*

- a. partnernmunka
- e. csoportmunka
- f. szerepjáték
- g. egyéni munka
- h. tanári magyarázat
- i. kiselőadás
- j. vita
- k. tanulói kísérlet
- l. tanári kísérlet
- m. játék
- n. projektmódszer
- o. kooperatív módszer

- p. megbeszélés
- q. szemléltetés
- r. multimédia

8. SZÁMÚ MELLÉKLET

Kérdőív

Tisztelt mérnökstanár/közgazdászstanár hallgató Hölgyek és Urak!

Kérdőívemet egy tudományos kutatáshoz kapcsolódóan állítottam össze, amelynek középpontjában a „Az IKT szerepe a szakmai pedagógusképzésben.” áll. A kérdőív célja feltárni, hogy az informatikai ismeretek tanulása során milyen elvárásokkal, nehézségekkel, tanítási és tanulási módszerekkel találkoztak, és ezek közül előfordult-e olyan, amely elősegítette a szakmai tanári kompetenciájuk fejlesztését. A kérdőívek név nélkül töltendők ki. A megfelelő válasz(oka)t kérem aláhúzni, vagy szövegesen megadni! A választási lehetőségeknél x-szel kérem megjelölni a megfelelő választ! Mindenhol – kivéve ahol ezt külön jelzem – az Ön számára legfontosabb választ jelölje meg.

1. Neme?

- férfi nő

2. Jelenleg végez valamilyen tanulmányokat?

- igen nem

3. Milyen diplomát kíván megszerezni?

4. Folytat-e oktatási tevékenységet valahol?

- igen_mégpedig

- szakközépiskola gimnázium felsőoktatás

- egyéb _____

- nem

5. Használ-e internet szolgáltatásokat? (keresésre, telefonálásra, chat-elés, fórumozásra, ismerkedésre)

- Igen

- Nem

Ha igen, igen, akkor

6. Milyen mértékben használja a közvetlen tanulási tevékenységéhez az internet szolgáltatásait?

- teljes mértékben

- többé-kevésbé

- kismértékben

- egyáltalán nem

7. Használ-e internetes csevegő szolgáltatásokat kommunikáció céljából?
- igen, sokszor használom
 - alkalmaztam néhányszor
 - egyáltalán nem
 - még nincs ilyen tapasztalatom
8. Használ-e internetes csevegő szolgáltatásokat információ szerzés céljából?
- igen, sokszor használom
 - alkalmaztam néhányszor
 - egyáltalán nem
 - még nincs ilyen tapasztalatom
9. Kérem, nevezzen meg olyan internetes alkalmazásokat, amelyeket információszerzés céljából használ!
- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> keresők | <input type="checkbox"/> csevegők |
| <input type="checkbox"/> virtuális enciklopédiák | <input type="checkbox"/> virtuális könyvtárak |
| <input type="checkbox"/> egyéb:..... | |
10. Tanulási tevékenységével kapcsolatban használ-e elektronikus tananyagokat?
- Igen
 - Nem
- Ha igen, akkor _____
11. Az Ön tapasztalatai szerint milyen mértékben érhetőek el a tanulmányaival kapcsolatos elektronikus tananyagok?
- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> teljes mértékben elérhetők | <input type="checkbox"/> alig elérhetők |
| <input type="checkbox"/> jól elérhetők | <input type="checkbox"/> egyáltalán nem |
| <input type="checkbox"/> többé-kevésbé | <input type="checkbox"/> nincs rá szükségem |
12. A tantárgyak tanulása során felhasznált tananyagok hány százalékát teszi ki az elektronikus tananyag?
- 0-25%
 - 26-50%
 - 51-75%
 - 75-100%
13. Milyen típusú tárgyak tanulásához használja az internetet?
- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> műszaki tárgyak | <input type="checkbox"/> vegyesen mindegyik típusúhoz |
| <input type="checkbox"/> humán tárgyak | <input type="checkbox"/> egyikhez sem |
| <input type="checkbox"/> közgazdasági | <input type="checkbox"/> nyelvi |

14. A tanórára való felkészüléshez mennyit használja az internetet az oktatói tevékenysége során?
- igen, sokszor használom
 - alkalmaztam néhányszor
 - egyáltalán nem
 - még nincs ilyen tapasztalatom
15. Számítógépes ismereteit hol szerezte meg?
- iskola rendszeren belül
 - iskola rendszeren kívül
 - munkám során
 - autodidakta módon
 - egyéb:
16. Megfelelő infrastruktúrával támogatott az informatika oktatása az oktatásban/képzésben, amelyben Ön hallgatóként részt vesz?
- teljes mértékben
 - többé-kevésbé
 - kismértékben
 - egyáltalán nem
17. Rendelkezésre állnak a tananyag elsajátításához közvetlenül szükséges szoftverek, alkalmazások?
- teljes mértékben
 - többé-kevésbé
 - kismértékben
 - egyáltalán nem
18. A tanulást segítő szoftveres alkalmazások használata Ön szerint mennyire fontos az új ismeretek feldolgozásához?
- nagyon fontos
 - többé-kevésbé fontos
 - kevésbé fontos
 - egyáltalán nem fontos
19. Ha eddig ismeretlen feladattal találkozik, hol néz utána elsősorban a szükséges hiányzó információknak? (Rangsorolja 1-7.-ig!)
- könyvtár
 - internet
 - hallgatótársak
 - barátok
 - kollégák
 - szaktanárok
 - egyéb.....
20. Az Ön véleménye szerint milyen tanulási környezet a legideálisabb az Információs és Kommunikációs Technológiák - ban való jártasság kialakításához?

- nincs ilyen tapasztalatom
 - hagyományos
 - távoktatás
 - e-learning
 - egyéb.....
21. Fontosnak tartja-e az Információs és Kommunikációs Technológiákban való jártasság kialakulásának mind szélesebb körű támogatását a képzők tantervei által?
- teljes mértékben
 - többé-kevésbé
 - kismértékben
 - egyáltalán nem
 - egyéb:.....
22. Milyen akadályokat lát az Információs és Kommunikációs Technológiák használatának intenzívebb elterjedésében?
- gazdasági
 - infrastruktúra hiánya
 - attitűdbeli
 - kompetencia hiánya
 - egyéb.....
23. Milyen oktatási módszer segítségével ismerkedne meg egy új tananyaggal a személyes - informatikai kompetencia-fejlesztés érdekében?
- hagyományos
 - egyéb:
 - távoktatás
 - e-tanulás
24. Milyen oktatási módszert(eket) választana az informatikai ismeretek elsajátításához?
- elméleti összefoglaló
 - nyomtatott segédletek
 - gyakorlatias megközelítés
 - szemléletes előadás
 - több előadás
 - több gyakorlat
 - házi feladatok adása
 - gyakori ismétlés
 - több magyarázat
 - multimédia
 - projekt módszer
 - egyéb: _____
25. Amennyiben folytat oktatási tevékenységet, munkahelyi környezete milyen mértékben járul hozzá informatikai kompetenciájának elmélyítéséhez?

- teljes mértékben
 többé-kevésbé
 kismértékben
 egyáltalán nem
26. Milyen rendszerességgel használja hallgatóként az oktatási intézményében működő oktatási segédanyagokat tartalmazó honlapokat?
 rendszeresen
 alkalmaztam néhányszor
 egyáltalán nem
 még nincs ilyen tapasztalatom
27. Van-e saját önálló honlapja?
 Igen
 Nem
28. Ha igen, mikor hozta létre:(évszám)
29. Milyen gyakorisággal aktualizálja ?
 hetente havonta évente egyéb:.....
30. Van-e saját email címe?
 Igen
 Nem
31. Milyen rendszerességgel olvassa email-jeit?
 naponta
 naponta többször
 hetente egyszer
 hetente többször
 egyéb:.....
32. Az internetes szolgáltatások közül melyeket tartanak leghasznosabbnak a tanítási, tanulási folyamatban?
 keresők
 csevegők
 e-learning anyagok
 virtuális rendszerek
 egyéb:

33. Az Internetes szolgáltatások használatával kapcsolatos ismereteit milyen módon sajátította el?
- hagyományos tanítás keretében
 - távoktatás keretében
 - e-learning keretében
 - egyéb.....
34. Melyik formátumú oktatási segédanyagokat használja szívesebben a tanulmányai során?
- nyomtatott formátumú
 - elektronikus alapú oktatási segédanyagokat
35. Információszerzésre milyen forrásokat használ? Rangsorolja!
- könyvtár
 - internet
 - hallgatótársak
 - barátok
 - kollégák
 - szaktanárok
 - szülők
 - egyéb.....
36. Az információgyűjtés során a keresési technika módja:
- előre tervezett
 - véletlenszerű
 - egyéb:.....
37. Amennyiben oktat, milyen mértékben dolgozta bele oktatási módszereibe az Információs és Kommunikációs Technológiák adta lehetőségeket?
- teljes mértékben
 - többé-kevésbé
 - kismértékben
 - egyáltalán nem
38. Mennyire tartja fontosnak az Információs és Kommunikációs Technológiák eszközei által nyújtotta lehetőségek kihasználását az oktatási tevékenységének jobbá tételében?
- nagyon
 - nem nagyon
 - kicsit
 - egyáltalán nem
39. Mennyire tartja fontosnak az elektronikus alapú oktatási segédanyagok megjelenését a pedagógusképzésben?

- nagyon
 nem nagyon
 kicsit
 egyáltalán nem
40. Mely eszközök integrálását tartja fontosnak a pedagógusképzések oktatási tevékenységeibe?
- online teszt és feladatbank
 online értékelés
 oktatói programok integrálása az oktatásba
 oktatási segédanyagok elérhetősége online
 online konzultáció lehetősége az oktatóval
41. Milyen feladatokat képes önállóan a számítógépe segítségével elvégezni?
- fájlok letöltése
 szoftverek letöltése
 programok installálása/eltávolítása
 hang- ill. képállományt küldése
 csevegő programokon keresztül csatolt állományt továbbítása
 számítógépet konfigurálása
 operációs rendszer telepítése
 egyéb:.....
42. Mennyire érzi magát informatikailag felkészültnek a munkaerőpiaci igények szempontjából a képzésből kilépve?
- teljes mértékben
 többé-kevésbé
 kismértékben
 egyáltalán nem
43. Hogy érzi, rendelkeznek-e (vagy fog-e) a munkakörük betöltéséhez szükséges megfelelő tanári kompetenciákkal?
- teljes mértékben
 többé-kevésbé
 kismértékben
 egyáltalán nem
44. Amennyiben nincs még állandó munkahelye, véleménye szerint okoz-e nehézséget megfelelő munkahelyet találnia?
- teljes mértékben
 többé-kevésbé
 kismértékben
 egyáltalán nem

45. Véleménye szerint a képzés során megszerzett informatikai ismeretek mennyire biztosítják az Ön által betöltött munkakör hosszútávon történő fennmaradását a munka világában?

- teljes mértékben
- többé-kevésbé
- kismértékben
- egyáltalán nem

Köszönöm segítségét!

9. SZÁMÚ MELLÉKLET

A keresztátlak táblázata:

		7.Használ-e internetes csevegő szolgáltatásokat kommunikáció céljából					
		1	2	3	4	Total	
1.Neme	1	Count	73	36	16	9	134
		Expected Count	63,4	40,5	19,0	11,1	134,0
		% within 1.Neme	54,5%	26,9%	11,9%	6,7%	100,0%
		% within 7.Használ-e internetes csevegő szolgáltatásokat kommunikáció céljából	75,3%	58,1%	55,2%	52,9%	65,4%
		% of Total	35,6%	17,6%	7,8%	4,4%	65,4%
	2	Count	24	26	13	8	71
		Expected Count	33,6	21,5	10,0	5,9	71,0
		% within 1.Neme	33,8%	36,6%	18,3%	11,3%	100,0%
		% within 7.Használ-e internetes csevegő szolgáltatásokat kommunikáció céljából	24,7%	41,9%	44,8%	47,1%	34,6%
		% of Total	11,7%	12,7%	6,3%	3,9%	34,6%
Total	Count	97	62	29	17	205	
	Expected Count	97,0	62,0	29,0	17,0	205,0	
	% within 1.Neme	47,3%	30,2%	14,1%	8,3%	100,0%	
	% within 7.Használ-e internetes csevegő szolgáltatásokat kommunikáció céljából	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
	% of Total	47,3%	30,2%	14,1%	8,3%	100,0%	

1. táblázat, Forrás: Saját ábra

		29. Milyen gyakorisággal aktualizálja				
		1	2	3	Total	
1.Neme	1	Count	96	18	20	134
		Expected Count	105,2	13,7	15,0	134,0
		% within 1.Neme	71,6%	13,4%	14,9%	100,0%
		% within 29. Milyen gyakorisággal aktualizálja	59,6%	85,7%	87,0%	65,4%
		% of Total	46,8%	8,8%	9,8%	65,4%
	2	Count	65	3	3	71
		Expected Count	55,8	7,3	8,0	71,0
		% within 1.Neme	91,5%	4,2%	4,2%	100,0%
		% within 29. Milyen gyakorisággal aktualizálja	40,4%	14,3%	13,0%	34,6%
		% of Total	31,7%	1,5%	1,5%	34,6%
Total	Count	161	21	23	205	
	Expected Count	161,0	21,0	23,0	205,0	

Molnár György: Az Információs és Kommunikációs Technológiák (IKT) szerepe a szakmai pedagógusképzésben

% within 1.Neme	78,5%	10,2%	11,2%	100,0%
% within 29. Milyen gyakorisággal aktualizálja	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
% of Total	78,5%	10,2%	11,2%	100,0%

2. táblázat, Forrás: Saját ábra

			44. Amennyiben nincs még állandó munkahelye, véleménye szerint okoz-e nehézséget megfelelő munkahelyet találnia				Total
			1	2	3	4	Total
1.Neme	1	Count	45	40	28	21	134
		Expected Count	54,3	36,0	22,9	20,9	134,0
		% within 1.Neme	33,6%	29,9%	20,9%	15,7%	100,0%
		% within 44. Amennyiben nincs még állandó munkahelye, véleménye szerint okoz-e nehézséget megfelelő munkahelyet találnia	54,2%	72,7%	80,0%	65,6%	65,4%
		% of Total	22,0%	19,5%	13,7%	10,2%	65,4%
	2	Count	38	15	7	11	71
		Expected Count	28,7	19,0	12,1	11,1	71,0
		% within 1.Neme	53,5%	21,1%	9,9%	15,5%	100,0%
		% within 44. Amennyiben nincs még állandó munkahelye, véleménye szerint okoz-e nehézséget megfelelő munkahelyet találnia	45,8%	27,3%	20,0%	34,4%	34,6%
		% of Total	18,5%	7,3%	3,4%	5,4%	34,6%
Total	Count	83	55	35	32	205	
	Expected Count	83,0	55,0	35,0	32,0	205,0	
	% within 1.Neme	40,5%	26,8%	17,1%	15,6%	100,0%	
	% within 44. Amennyiben nincs még állandó munkahelye, véleménye szerint okoz-e nehézséget megfelelő munkahelyet találnia	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
	% of Total	40,5%	26,8%	17,1%	15,6%	100,0%	

3. táblázat, Forrás: Saját ábra

			12. A tantárgyak tanulása során felhasznált tananyagok hány százalékát teszi ki az elektronikus tananyag				Total
			1	2	3	4	Total
1.Neme	1	Count	65	41	21	7	134
		Expected Count	60,8	38,6	26,1	8,5	134,0
		% within 1.Neme	48,5%	30,6%	15,7%	5,2%	100,0%

Molnár György: Az Információs és Kommunikációs Technológiák (IKT) szerepe a szakmai pedagógusképzésben

	% within 12. A tantárgyak tanulása során felhasznált tananyagok hány százalékát teszi ki az elektronikus tananyag	69,9%	69,5%	52,5%	53,8%	65,4%
	% of Total	31,7%	20,0%	10,2%	3,4%	65,4%
2	Count	28	18	19	6	71
	Expected Count	32,2	20,4	13,9	4,5	71,0
	% within 1.Neme	39,4%	25,4%	26,8%	8,5%	100,0%
	% within 12. A tantárgyak tanulása során felhasznált tananyagok hány százalékát teszi ki az elektronikus tananyag	30,1%	30,5%	47,5%	46,2%	34,6%
	% of Total	13,7%	8,8%	9,3%	2,9%	34,6%
Total	Count	93	59	40	13	205
	Expected Count	93,0	59,0	40,0	13,0	205,0
	% within 1.Neme	45,4%	28,8%	19,5%	6,3%	100,0%
	% within 12. A tantárgyak tanulása során felhasznált tananyagok hány százalékát teszi ki az elektronikus tananyag	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	% of Total	45,4%	28,8%	19,5%	6,3%	100,0%

4. táblázat, Forrás: Saját ábra

			15. Számítógépes ismereteit hol szerezte meg					Total
			1	2	3	4	5	
1.Neme	1	Count	35	14	23	55	7	134
		Expected Count	44,4	15,0	22,9	42,5	9,2	134,0
		% within 1.Neme	26,1%	10,4%	17,2%	41,0%	5,2%	100,0%
		% within 15. Számítógépes ismereteit hol szerezte meg	51,5%	60,9%	65,7%	84,6%	50,0%	65,4%
		% of Total	17,1%	6,8%	11,2%	26,8%	3,4%	65,4%
	2	Count	33	9	12	10	7	71
		Expected Count	23,6	8,0	12,1	22,5	4,8	71,0
		% within 1.Neme	46,5%	12,7%	16,9%	14,1%	9,9%	100,0%
		% within 15. Számítógépes ismereteit hol szerezte meg	48,5%	39,1%	34,3%	15,4%	50,0%	34,6%
		% of Total	16,1%	4,4%	5,9%	4,9%	3,4%	34,6%
Total		Count	68	23	35	65	14	205
		Expected Count	68,0	23,0	35,0	65,0	14,0	205,0
		% within 1.Neme	33,2%	11,2%	17,1%	31,7%	6,8%	100,0%
		% within 15. Számítógépes ismereteit hol szerezte meg	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		% of Total	33,2%	11,2%	17,1%	31,7%	6,8%	100,0%

5. táblázat, Forrás: Saját ábra

Molnár György: Az Információs és Kommunikációs Technológiák (IKT) szerepe a szakmai pedagógusképzésben

		22. Milyen akadályokat lát az Információs és Kommunikációs Technológiák használatának intenzívebb elterjedésében						Total	
		1	2	3	4	5	6		
1.Neme	1	Count	55	19	29	16	15	0	134
		Expected Count	64,1	19,6	24,2	13,7	11,8	,7	134,0
		% within 1.Neme	41,0%	14,2%	21,6%	11,9%	11,2%	,0%	100,0%
		% within 22. Milyen akadályokat lát az Információs és Kommunikációs Technológiák használatának intenzívebb elterjedésében							
		% of Total	26,8%	9,3%	14,1%	7,8%	7,3%	,0%	65,4%
	2	Count	43	11	8	5	3	1	71
		Expected Count	33,9	10,4	12,8	7,3	6,2	,3	71,0
		% within 1.Neme	60,6%	15,5%	11,3%	7,0%	4,2%	1,4%	100,0%
		% within 22. Milyen akadályokat lát az Információs és Kommunikációs Technológiák használatának intenzívebb elterjedésében							
		% of Total	21,0%	5,4%	3,9%	2,4%	1,5%	,5%	34,6%
Total	Count	98	30	37	21	18	1	205	
	Expected Count	98,0	30,0	37,0	21,0	18,0	1,0	205,0	
	% within 1.Neme	47,8%	14,6%	18,0%	10,2%	8,8%	,5%	100,0%	

Molnár György: Az Információs és Kommunikációs Technológiák (IKT) szerepe a szakmai pedagógusképzésben

% within 22. Milyen akadályokat lát az Információs és Kommunikációs Technológiák használatának intenzív elterjedésében	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
% of Total	47,8%	14,6%	18,0%	10,2%	8,8%	,5%	100,0%

6. táblázat, Forrás: Saját ábra

		26. Milyen rendszerességgel használja hallgatóként az oktatási intézményében működő oktatási segédanyagokat tartalmazó honlapokat			Total	
		1	2	3		
1.Neme	1	Count	73	59	1	133
		Expected Count	82,8	48,9	1,3	133,0
		% within 1.Neme	54,9%	44,4%	,8%	100,0%
		% within 26. Milyen rendszerességgel használja hallgatóként az oktatási intézményében működő oktatási segédanyagokat tartalmazó honlapokat	57,5%	78,7%	50,0%	65,2%
		% of Total	35,8%	28,9%	,5%	65,2%
2	2	Count	54	16	1	71
		Expected Count	44,2	26,1	,7	71,0
		% within 1.Neme	76,1%	22,5%	1,4%	100,0%
		% within 26. Milyen rendszerességgel használja hallgatóként az oktatási intézményében működő oktatási segédanyagokat tartalmazó honlapokat	42,5%	21,3%	50,0%	34,8%
		% of Total	26,5%	7,8%	,5%	34,8%
Total		Count	127	75	2	204
		Expected Count	127,0	75,0	2,0	204,0
		% within 1.Neme	62,3%	36,8%	1,0%	100,0%
		% within 26. Milyen rendszerességgel használja hallgatóként az oktatási intézményében működő oktatási	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Molnár György: Az Információs és Kommunikációs Technológiák (IKT) szerepe a szakmai pedagógusképzésben

segédanyagokat tartalmazó honlapokat				
% of Total	62,3%	36,8%	1,0%	100,0%

7. táblázat, Forrás: Saját ábra

			27. Van-e saját önálló honlapja			Total
			1	2	3	
1.Neme	1	Count	43	90	1	134
		Expected Count	32,7	100,7	,7	134,0
		% within 1.Neme	32,1%	67,2%	,7%	100,0%
		% within 27. Van-e saját önálló honlapja	86,0%	58,4%	100,0%	65,4%
		% of Total	21,0%	43,9%	,5%	65,4%
	2	Count	7	64	0	71
		Expected Count	17,3	53,3	,3	71,0
		% within 1.Neme	9,9%	90,1%	,0%	100,0%
		% within 27. Van-e saját önálló honlapja	14,0%	41,6%	,0%	34,6%
		% of Total	3,4%	31,2%	,0%	34,6%
Total	Count	50	154	1	205	
	Expected Count	50,0	154,0	1,0	205,0	
	% within 1.Neme	24,4%	75,1%	,5%	100,0%	
	% within 27. Van-e saját önálló honlapja	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
	% of Total	24,4%	75,1%	,5%	100,0%	

8. táblázat, Forrás: Saját ábra

			42. Mennyire érzi magát informatikailag felkészültnek a munkaerőpiaci igények szempontjából a képzésből kilépve				Total
			1	2	3	4	
1.Neme	1	Count	51	66	13	4	134
		Expected Count	39,2	72,6	18,3	3,9	134,0
		% within 1.Neme	38,1%	49,3%	9,7%	3,0%	100,0%
		% within 42. Mennyire érzi magát informatikailag felkészültnek a munkaerőpiaci igények szempontjából a képzésből kilépve	85,0%	59,5%	46,4%	66,7%	65,4%
		% of Total	24,9%	32,2%	6,3%	2,0%	65,4%
	2	Count	9	45	15	2	71
		Expected Count	20,8	38,4	9,7	2,1	71,0
		% within 1.Neme	12,7%	63,4%	21,1%	2,8%	100,0%
		% within 42. Mennyire érzi magát informatikailag felkészültnek a munkaerőpiaci igények szempontjából a képzésből kilépve	15,0%	40,5%	53,6%	33,3%	34,6%
		% of Total					

Molnár György: Az Információs és Kommunikációs Technológiák (IKT) szerepe a szakmai pedagógusképzésben

Total	% of Total	4,4%	22,0%	7,3%	1,0%	34,6%
	Count	60	111	28	6	205
	Expected Count	60,0	111,0	28,0	6,0	205,0
	% within 1.Neme	29,3%	54,1%	13,7%	2,9%	100,0%
	% within 42. Mennyire érzi magát informatikailag felkészültnek a munkaerőpiaci igények szempontjából a képzésből kilépve	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	% of Total	29,3%	54,1%	13,7%	2,9%	100,0%

9. táblázat, Forrás: Saját ábra

		29. Milyen gyakorisággal aktualizálja			Total		
		1	2	3			
3.Folytat-e oktatási tevékenységet valahol	1	Count	47	5	7	59	
		Expected Count	46,3	6,0	6,6	59,0	
		% within 3.Folytat-e oktatási tevékenységet valahol	79,7%	8,5%	11,9%	100,0%	
		% within 29. Milyen gyakorisággal aktualizálja	29,2%	23,8%	30,4%	28,8%	
		% of Total	22,9%	2,4%	3,4%	28,8%	
		2	Count	6	4	5	15
		Expected Count	11,8	1,5	1,7	15,0	
		% within 3.Folytat-e oktatási tevékenységet valahol	40,0%	26,7%	33,3%	100,0%	
		% within 29. Milyen gyakorisággal aktualizálja	3,7%	19,0%	21,7%	7,3%	
		% of Total	2,9%	2,0%	2,4%	7,3%	
		3	Count	108	12	11	131
		Expected Count	102,9	13,4	14,7	131,0	
	% within 3.Folytat-e oktatási tevékenységet valahol	82,4%	9,2%	8,4%	100,0%		
	% within 29. Milyen gyakorisággal aktualizálja	67,1%	57,1%	47,8%	63,9%		
	% of Total	52,7%	5,9%	5,4%	63,9%		

Molnár György: Az Információs és Kommunikációs Technológiák (IKT) szerepe a szakmai pedagógusképzésben

Total	Count	161	21	23	205
	Expected Count	161,0	21,0	23,0	205,0
	% within 3.Folytat-e oktatási tevékenységet valahol	78,5%	10,2%	11,2%	100,0%
	% within 29. Milyen gyakorisággal aktualizálja	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	% of Total	78,5%	10,2%	11,2%	100,0%

10. táblázat, Forrás: Saját ábra

		26. Milyen rendszerességgel használja hallgatóként az oktatási intézményében működő oktatási segédanyagokat tartalmazó honlapokat			Total
		1	2	3	
10. Tanulási 1	Count	110	54	1	165
	Expected Count	102,7	60,7	1,6	165,0
	% within 10. Tanulási tevékenységével kapcsolatban használ-e elektronikus tananyagokat	66,7%	32,7%	,6%	100,0%
	% within 26. Milyen rendszerességgel használja hallgatóként az oktatási intézményében működő oktatási segédanyagokat tartalmazó honlapokat	86,6%	72,0%	50,0%	80,9%
	% of Total	53,9%	26,5%	,5%	80,9%
2	Count	17	21	1	39
	Expected Count	24,3	14,3	,4	39,0
	% within 10. Tanulási tevékenységével kapcsolatban használ-e elektronikus tananyagokat	43,6%	53,8%	2,6%	100,0%

Molnár György: Az Információs és Kommunikációs Technológiák (IKT) szerepe a szakmai pedagógusképzésben

Total	% within 26. Milyen rendszerességgel használja hallgatóként az oktatási intézményében működő oktatási segédanyagokat tartalmazó honlapokat	13,4%	28,0%	50,0%	19,1%
	% of Total	8,3%	10,3%	,5%	19,1%
	Count	127	75	2	204
	Expected Count	127,0	75,0	2,0	204,0
	% within 10. Tanulási tevékenységével kapcsolatban használ-e elektronikus tananyagokat	62,3%	36,8%	1,0%	100,0%
	% within 26. Milyen rendszerességgel használja hallgatóként az oktatási intézményében működő oktatási segédanyagokat tartalmazó honlapokat	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	% of Total	62,3%	36,8%	1,0%	100,0%

11. táblázat, Forrás: Saját ábra

		34. Melyik formátumú oktatási segédanyagokat használja szívesebben a tanulmányai során		Total	
		1	2		
29. Milyen gyakorisággal aktualizálja	1	Count	115	46	161
		Expected Count	108,4	52,6	161,0
		% within 29. Milyen gyakorisággal aktualizálja	71,4%	28,6%	100,0%
		% within 34. Melyik formátumú oktatási segédanyagokat használja szívesebben a tanulmányai során	83,3%	68,7%	78,5%
		% of Total	56,1%	22,4%	78,5%
	2	Count	11	10	21
		Expected Count	14,1	6,9	21,0
		% within 29. Milyen gyakorisággal aktualizálja	52,4%	47,6%	100,0%
		% within 34. Melyik formátumú oktatási segédanyagokat használja szívesebben a tanulmányai során	8,0%	14,9%	10,2%
		% of Total	5,4%	4,9%	10,2%
3	Count	12	11	23	

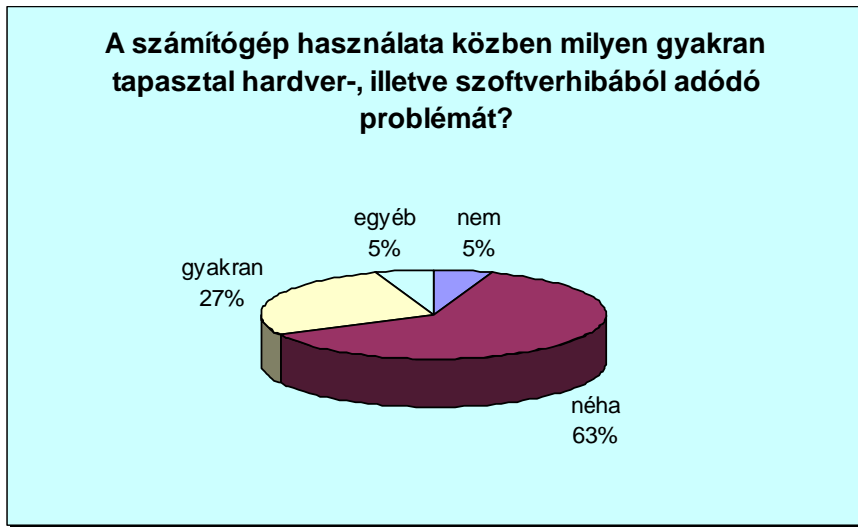
Molnár György: Az Információs és Kommunikációs Technológiák (IKT) szerepe a szakmai pedagógusképzésben

Total	Expected Count	15,5	7,5	23,0
	% within 29. Milyen gyakorisággal aktualizálja	52,2%	47,8%	100,0%
	% within 34. Melyik formátumú oktatási segédanyagokat használja szívesebben a tanulmányai során	8,7%	16,4%	11,2%
	% of Total	5,9%	5,4%	11,2%
	Count	138	67	205
	Expected Count	138,0	67,0	205,0
	% within 29. Milyen gyakorisággal aktualizálja	67,3%	32,7%	100,0%
	% within 34. Melyik formátumú oktatási segédanyagokat használja szívesebben a tanulmányai során	100,0%	100,0%	100,0%
	% of Total	67,3%	32,7%	100,0%

12. táblázat, Forrás: Saját ábra

10. SZÁMÚ MELLÉKLET

Ábragyűjtemény: (a felmérések eddigi anyag részben nem közölt diagramjai)



1. ábra, Forrás: Saját ábra



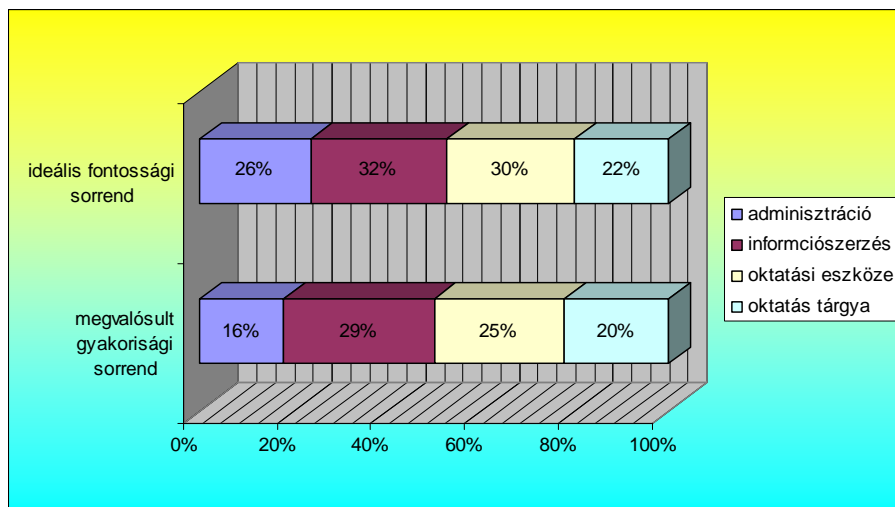
2. ábra, Forrás: Saját ábra



3. ábra, Forrás: Saját ábra



4. ábra, Forrás: Saját ábra



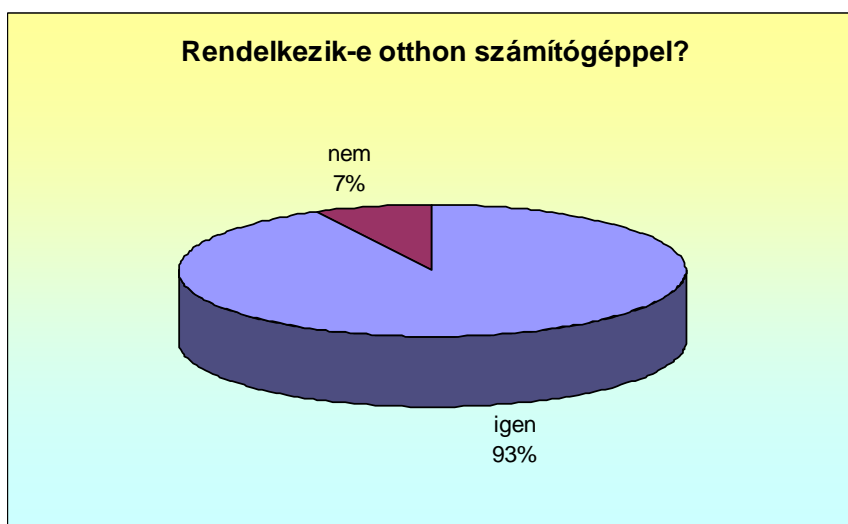
5. ábra, Forrás: Saját ábra



6. ábra, Forrás: Saját ábra



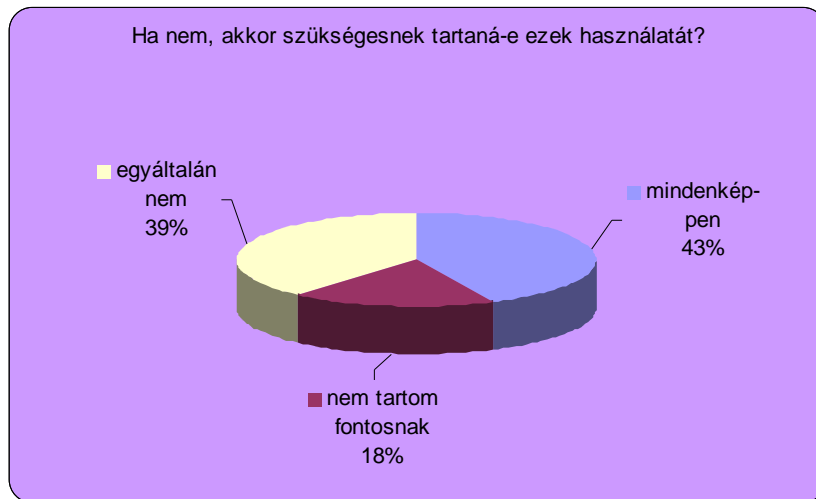
7. ábra, Forrás: Saját ábra



8. ábra, Forrás: Saját ábra



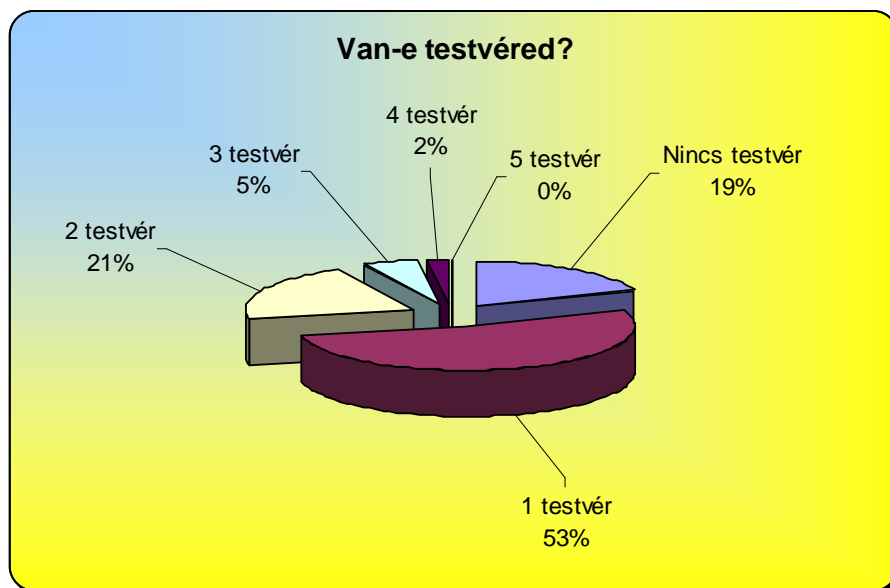
9. ábra, Forrás: Saját ábra



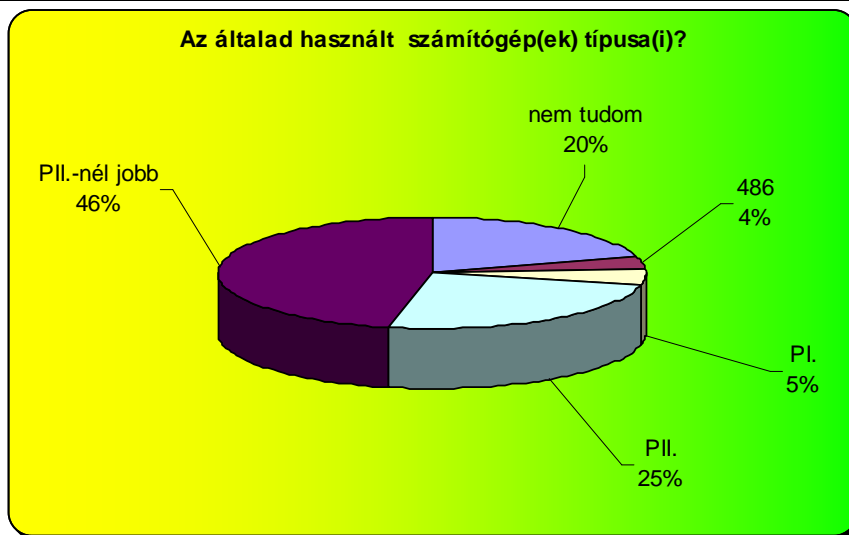
10. ábra, Forrás: Saját ábra



11. ábra, Forrás: Saját ábra



12. ábra, Forrás: Saját ábra



13. ábra, Forrás: Saját ábra