





**EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM  
PEDAGÓGIAI ÉS PSZICHOLÓGIAI KAR  
NEVELÉSTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA**

**MOLNÁR GYÖRGY**

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

**Doktori (PhD.) értekezés tézisei**

**Témavezető: Balogh Andrásné dr.**

Budapest  
2008.

## 1. Bevezetés, a témaválasztás indoklása

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. Ugyanúgy megtalálható a szórakoztatóiparban, az oktatásban és az üzleti világban egyaránt. Az előadók már nem katalógusokkal, krétával, hanem lappal 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 jut a számítástechnika, a komputerekkel folyó tanítás-tanulás 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.

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. 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 mérnöktanár 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.

## 2. A kutatás célja

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.

## 3. A kutatás tárgya

A felméréseink funkciója az volt, hogy feltárjuk a vizsgált alapsokaság 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, így a vizsgált minta a hazai lakosságot nem reprezentálja 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 egyrészt a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem továbbá más képző intézmények: Dunaújvárosi Főiskola, Nyugat - Magyarországi Egyetem, Kecskeméti Főiskola 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.

#### **4. A kutatás kérdésfeltevésai**

Az értekezés alapjául szolgáló kutatásunk elsősorban problémapontosító, felderítő jellegű kutatás, melyet akkor végzünk, 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 módszernek, 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 találkozott 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?
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.*

## 5. 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 sokváltozós elemző módszerek eszközeivel éltünk. Ennek keretében a SPSS társadalomtudományi kutatóprogramot használtuk fel.

## 6. A kutatásból levont következtetések és azok eredményei

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 érzékelhetjük, 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 tanulói szerepükhöz és a tanulóikat ugyanerre

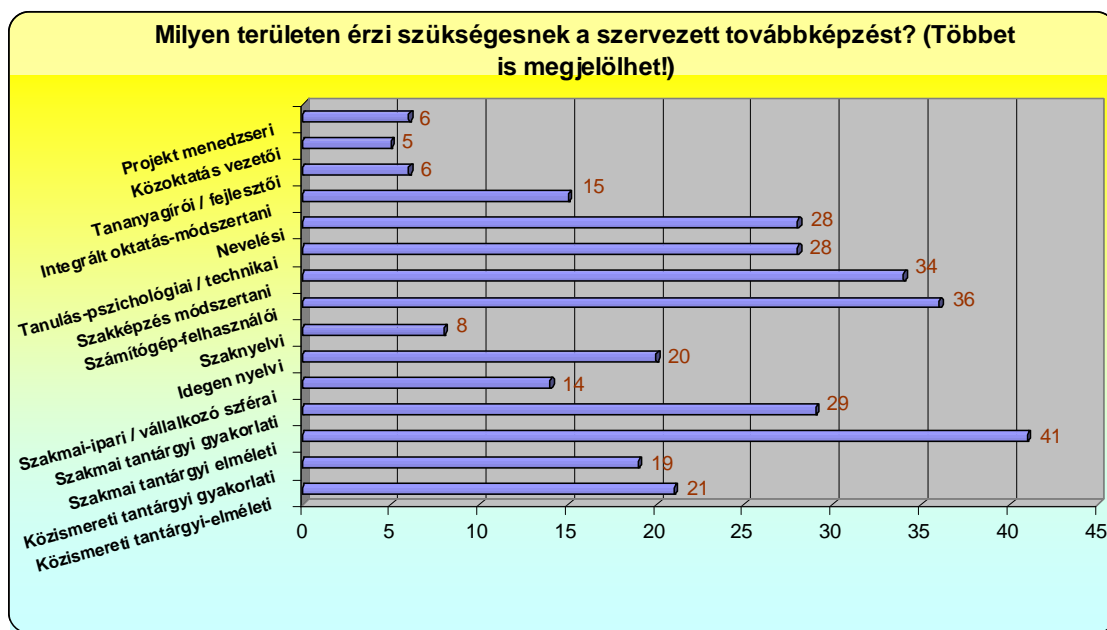
segítő szerepükhöz szükséges felkészültséggel. Különösen így van ez az IKT eszközök oktatásban történő felhasználása kérdésében. Ennek megvalósítását kell biztosítani a megfelelő, elsősorban gyakorlatorientált, életszerű helyzeteket előidéző továbbképzések révén. Természetesen emellett az LLL (Lifelong 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 információszerezés 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.

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 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 ki.



1. számú ábra, Forrás: Saját ábra

A 2006 őszén végzett kutatás eredményei egyértelműen jelzik (Lásd a fenti diagramot), 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 megfelelő kompetenciákkal rendelkezessenek, különös tekintettel az IKT kompetenciára.

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 információszerezésre, 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 keresztátlák 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



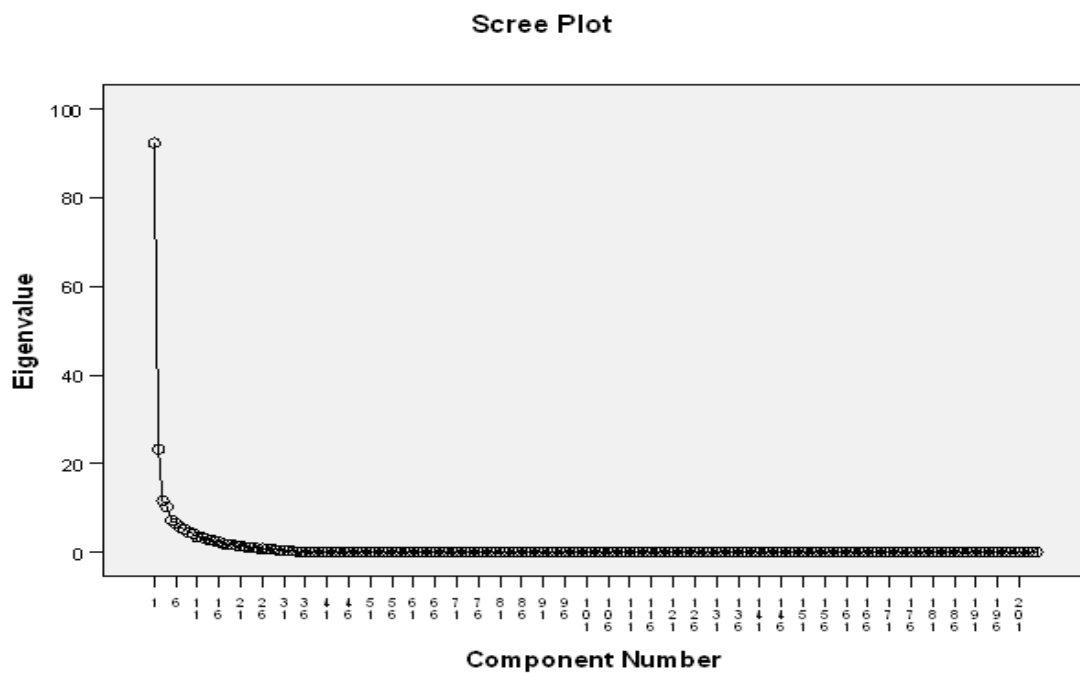
jellegű gondolkodást takar, ugyanakkor az is kiderül, hogy az alkalmazandó tanítási módszerek differenciáltan jelentkeznek a fiúk és a lányok tekintetében.

A klaszteranalízis útján elvégzett elemzések alapján a kapott 14, ill. 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.

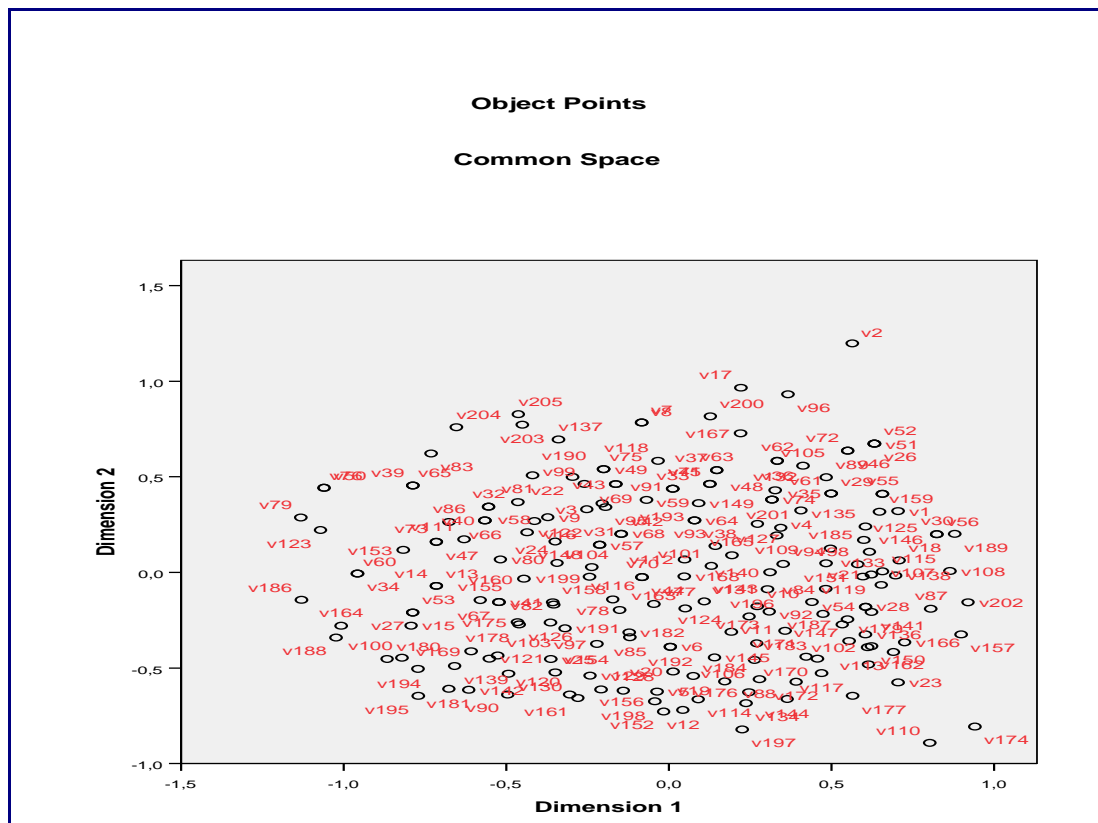
Bizonyos további pedagógiai megfontolások és korábbi felmérések alapján az eredmények a következő négy kimagasló faktor körül értelmezhetőek:

- 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).



2. számú ábra, Forrás: Saját ábra



3. számú ábra, Forrás: Saját ábra

A faktoranalízis szintén igazolta ezt az egységet és szinkronitást, hiszen a dendogramból 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 dendogram) egyértelmű konzisztencia van közöttük.

Ugyanezt mutatták a sokdimenziós skálázás eredményei is (Lásd 3. 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 egyirányba 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 folyamatényezőik hatására. Ezért ezekre a fő területekre kell a tanárképzésnek is koncentrálni.*

Ezek a fő csomóponti részek pedig a következők:

- Információszerzés.
- Adminisztráció.
- Oktatás eszköze.

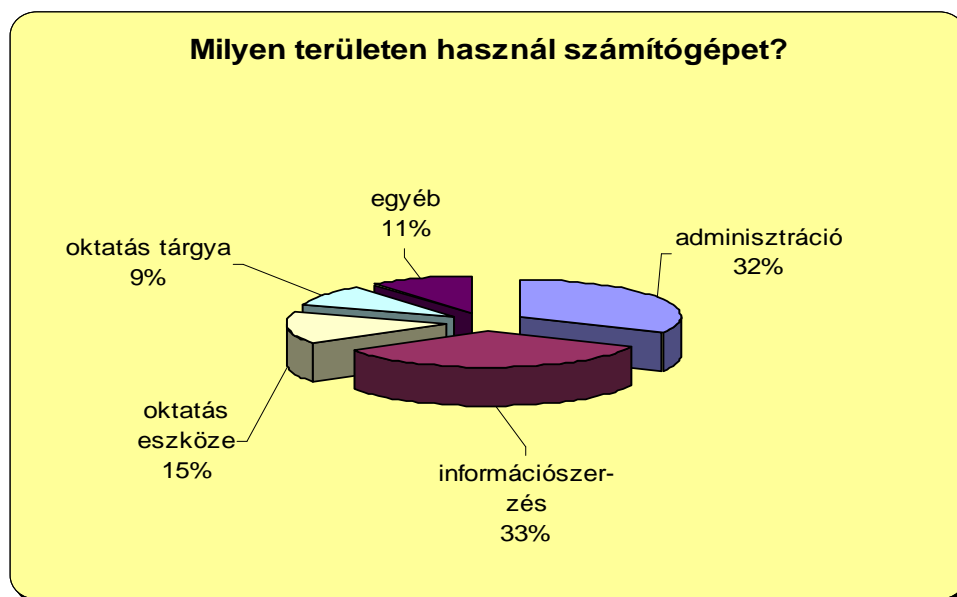
- Oktatás tárgya.
- Egyéb (ezen belül kimagaslóan a fejlesztés áll).

Ezt az összetételt igazolják a felmérési eredmények alábbi ábrái:



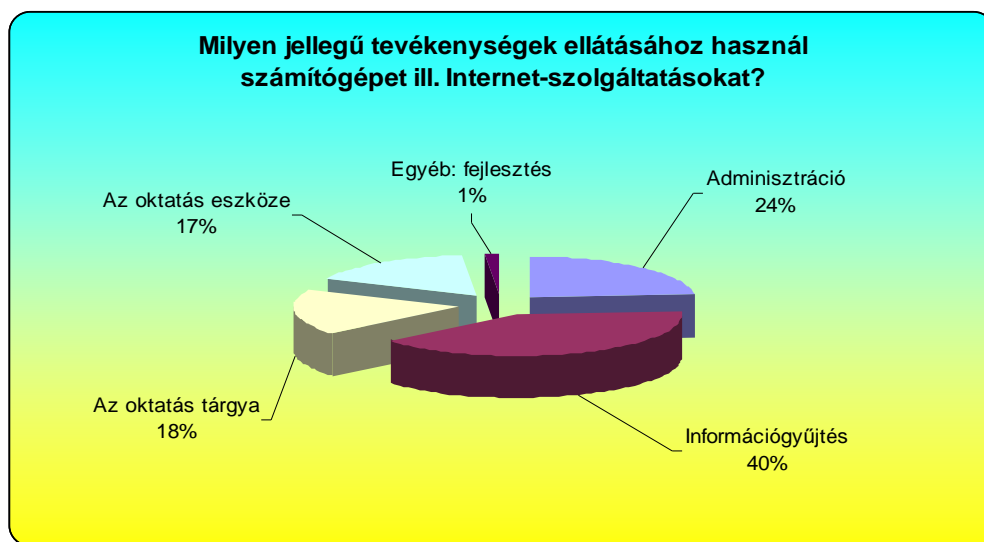
4. számú ábra, Forrás: Saját ábra

A 2002. tavaszán végzett felmérés eredményei alapján a számítógép használata elsődlegesen információszerezésre 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 szerepel.



5. számú ábra, Forrás: Saját ábra

A 2002. decemberi kutatásaink kiértékelése értelmében 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%). Ebből látható, hogy fél év távlatában a különböző területek arányai jelentősen nem változtak (Lásd az 4. és 5. számú ábrát).



6. számú ábra, Forrás: Saját ábra

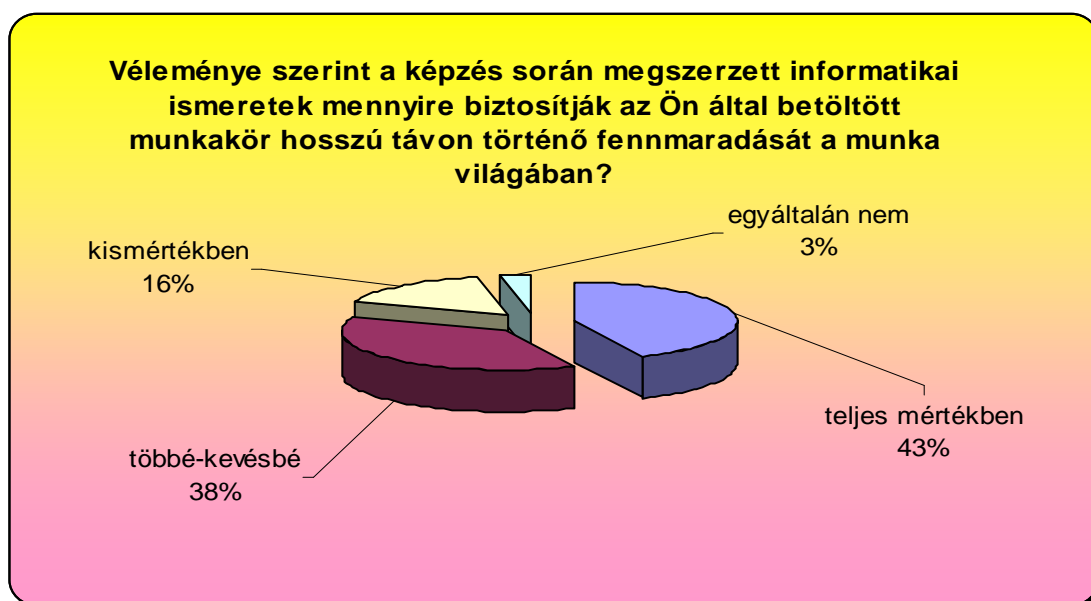
A 2006-os felmérés szerint a válaszadók 24%-a használja adminisztratív célokra a számítógépet, 40%-uk információgyűjtésre, 18%-uk esetében a számítógép az oktatás tárgya, és 17%-uk esetében az oktatás eszköze. 1%-a pedig fejlesztésre is használja.

A számítógépes információszerezés 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.

*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.*

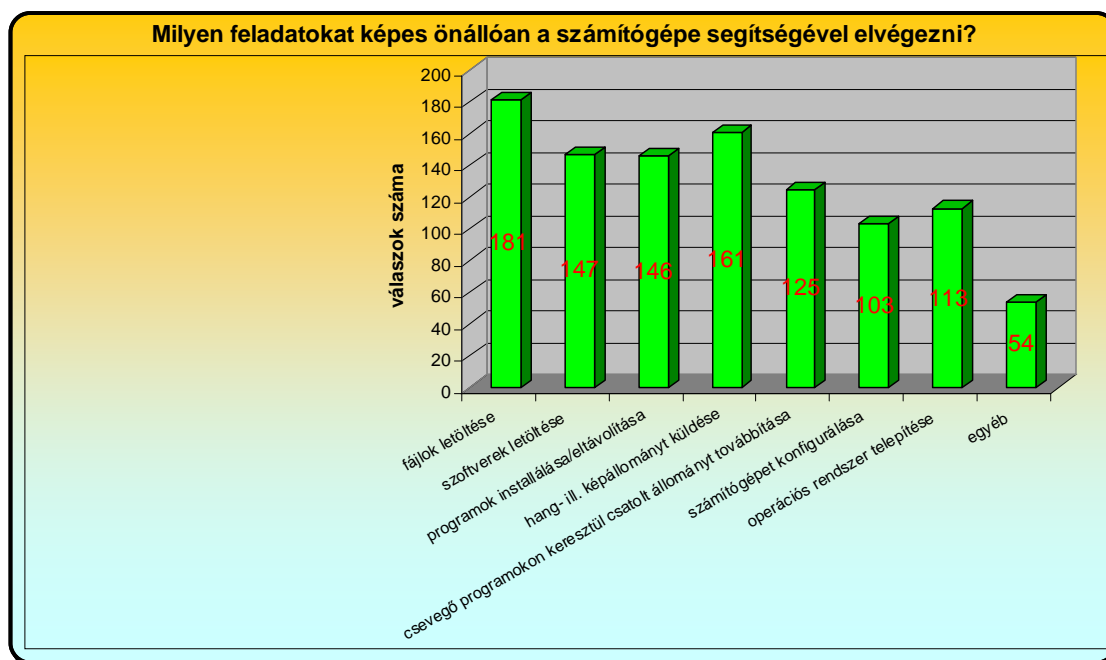
A kutatásaink felméréseiből az is kiderül, hogy a mai pedagógusképző intézmények nem az IKT oktatásával, hanem annak egy szűkebb elsősorban Windows platform és PC alapú megoldásával foglalkoznak. Mivel ez csak egy bizonyos környezetben való jártasság kialakulását segíti elő, sajnos a munka világában 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"-os alapú világban a szakmai képzések biztosították azon ismerethalmagt, 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.



7. 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 fennmaradását. (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.



8. számú ábra, Forrás: Saját ábra

Amint az a fenti diagramból is kitűnik, nagyon különböző IKT kompetenciaszintekkel rendelkeznek a válaszadók, de többségük képes fájl és szoftverek letöltésére, programok installálására és törlésére, illetve hang és képfájlmány 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 részbenegésében 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 várározásaival – 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 biztosítania; 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 fémjelez a munka- és a tanulási környezet egymáshoz történő közeledése 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. Az eredmények gyakorlati használhatósága**

Az IKT-vel segített tanulás során az ismeretek terjesztése biztonságosabban és szélesebb körben valósul meg; emellett az azonnali visszacsatolás következményeként eredményesebbé válik a tananyag elsajátítása és a problémamegoldó képesség, gondolkodás fejlesztése. Ehhez viszont szükséges egyfelől a szakmai pedagógusok számára a tanítás által megkívánt IKT rendszer, másfelől e rendszer irányába mutatott megfelelő befogadóképesség. Ha minkét feltétel teljesül, amely gyakorlatilag ma már szinte minden esetben megvalósul, akkor már csak egy IKT által hordozott lehetőségeket nagymértékben kihasználó pedagógusi szemléletre és ezeket feltáró mintákra van szükség a teljes hatékonyság elérése érdekében. 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.

Az IKT-vel átjárt tanulási környezetek jövőbeli alakulását mutatja a vizsgált időszak utolsó felmérése, 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.

## **8. 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 tesz 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 mérnöktanár-társadalom felfogásának, IKT helyzetének, képzésükhöz és szakmájukhoz való viszonyának megismerésére.

### **9. 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 kérdésfelvetések, 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 fejleszthetők, 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.






**10. A jelölt PhD. kutatási témájában megjelent publikációi:****Cikkek, tanulmányok, konferenciakötetek:**

-  Molnár György: Az Információs és Kommunikációs Technológiák szerepe a szakmai pedagógusképzésben. – BME TDK 2001. november 14.
-  Molnár György: Az Információs és Kommunikációs Technológiák szerepe a szakmai pedagógusképzésben. – Szakképzés - Pedagógia doktori iskola VII. hallgatói konferencia 2002. július 4.
-  Molnár György: Az Információs és Kommunikációs Technológiák jelentősége a mérnöktanár-képzésben. – BME TDK 2002. november 12.
-  Molnár György: Az Információs és Kommunikációs Technológiák jelentősége a mérnöktanár-képzésben és a műszaki szakoktató-hallgatók körében. - ITTK kutatási jelentés 20-21. szám, 2003. május
-  Molnár György: A német felsőoktatási modulrendszer reformja által érintett területek. – III. Országos Neveléstudományi Konferencia 2003. október 9-11.
-  Molnár György: Az Információs és Kommunikációs Technológiák szerepe a mérnöktanárképzésben, illetve a szakképzésben. - A Magyar Tudomány Napja 2003 konferencia a Dunaújvárosi Főiskolán, 2003. november 5.
-  Molnár György: Az Információs és Kommunikációs Technológiák jelentősége a mérnöktanár-képzésben, valamint a szakképzésben. – BME TDK 2003. november 11.
-  György Molnár: Influence of the technological development on the education of engineering teacher as well as on the vocational training. microCAD 2004 Nemzetközi Tudományos Konferencia Miskolci Egyetem, 2004. március 18-19.
-  Molnár György: A multimédia jelenléte a mérnöktanárképzésben, illetve a szakképzésben – Multimédia az oktatásban konferencia Szeged, 2004. május 27-29.
-  Molnár György: Az információs és kommunikációs technológiák szerepe a pedagógusképzésben. Megújuló szakképzés szemelvények diplomamunkákból 2005. BME MPT 73-93
-  Molnár György: Motivációk és tanárképek megjelenése a mérnöktanár - képzésben, valamint a szakképzésben különös tekintettel az informatikaoktatásra. – „Alkalmazott neveléstudományok és társadalomtudományok a 21. sz. műszaki értelmiség képzésében” konferencia Sopron, 2005. november 11.
-  Molnár György: Műszaki képzési módszerek az informatikában a felnőttképzés nézőpontjából. - „Magyar tudomány hete a Dunaújvárosi Főiskolán” konferencia Dunaújváros, 2005. november 25.
-  Molnár György: Miért nehéz a matematika? Az előzetes tudás, a tanulási képesség és konzultációk szerepe. Az IKT használat és Internet attitúd elemzése és fejlesztési lehetőségei. In: Balogh Andrásné dr.(szerk.): Szakképzési metodika – a felnőttképzés szempontjából, Budapest 2005. december
-  Molnár György Vidékiné Reményi Judit: A szakmai tanárképzés jelenlegi gyakorlata Magyarországon. Tanulmány, Nemzeti Szakképzési Intézet, Budapest, 2006.

-  Molnár György: Az információs és kommunikációs technológiák (IKT) szerepe a szakmai pedagógusképzésben. - „Új tendenciák a képzők képzésében” konferencia Budapest, 2006. November 18.
-  Molnár György Vidékiné Reményi Judit: A szakiskolai tanárok továbbképzési igényei felmérése és az eredmények kiértékelése. Tanulmány, Nemzeti Szakképzési Intézet, Budapest, 2006.
-  Molnár György: A szakiskolai tanárok továbbképzési igényei, különös tekintettel az információs és kommunikációs technológiákra. – „Tudománnyal a környezeti nevelésért” konferencia, Sopron, 2007.
-  Molnár György: Fenyveget-e a színvonal csökkenés? Záróvizsgák tapasztalatai az elnöki jelentések alapján. Tanulmány, Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet, Budapest, 2007.
-  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. pp.135-142
-  György Molnár: The role of information and communication technologies (ICT) in vocational education and training (VET) teacher training. In: Dr. András Benedek (editor): New Trends in Theacher Training (Proceedings of the Confernce Budapest, 18th November 2006) ISBN 978-963-420-921-8 BUTE Institute of Applied Pedagogy and Psychology, 2007. pp. 43-47
-  Molnár György: Az információs és kommunikációs technológiák (IKT) szerepe a szakmai pedagógusképzésben. In: Szakképzési Szemle ISSN 0237-2347, 2007., pp.181
-  Molnár György: Az információs és kommunikációs technológiák (IKT) által átjárt informatikai tanulási környezet leírása a mérnöktanárképzésben. In: Dr. Kadocsa László (szerk.): A Dunaújvárosi Főiskola Közleményei XXIX/2., ISSN 1586-8567, Dunaújvárosi Főiskola Kiadói Hivatala, Dunaújváros, 2007. november pp.173 -183
-  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.

#### Oktatási segédletek:

-  Molnár György: A leggyakrabban használt pedagógiai fogalmak. In: Dr. Benedek András (szerk.): A szakképzés pedagógia alapkérdései - Egyetemi jegyzet Budapest 2005. december
-  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: Hangszerkesztő programok. In: Dr. Benedek András (szerk.) A távoktatás és az e-learning fejlesztése tananyagterv, Nemzeti Felnőttképzési Intézet, 2006., pp. 61-68



Molnár György: Az IKT-val támogatott tanulási környezet követelményei és fejlesztési lehetőségei. In: Dr. Benedek András (szerk.): Digitális pedagógia - Egyetemi jegyzet Budapest 2008. (Megjelenés alatt)