

Óbudai Egyetem
Csoportos kutatási pályázat

Eredmények összefoglalása

**A tanítás és a tanulás eredményességének
indikátorai, fejlesztésének módszerei**

A pályázatot a Trefort Ágoston Mérnökpedagógiai Központban működő
Szakképzés- és Mérnökpedagógiai Tudományos Műhely
munkatársaiból szerveződött kutatócsoport tagjai nyújtották be.

Budapest, 2011. november 30.

A kutatócsoport tagjai

Dr. Tóth Péter, egyetemi docens (a kutatócsoport vezetője)
Kutatási részterület: Egyéni különbségek szerepe a tanulásban

Dr. Pentelényi Pál, egyetemi docens (a kutatócsoport tagja)
Kutatási részterület: Algoritmikus szemléletmód kialakítása és fejlesztése

Dr. Makó Ferenc, főiskolai docens (a kutatócsoport tagja)
Kutatási részterület: Az interaktív tábla-használat módszertana

Suplicz Sándor, főiskolai docens (a kutatócsoport tagja)
Kutatási részterület: A tanári minőség indikátorainak feltárása

Fűzi Beatrix, tanársegéd (a kutatócsoport tagja)
Kutatási részterület: Tanárként dolgozó mérnöktanár-jelöltek tantermi hatékonyságának vizsgálata és fejlesztése

1. A projekt eredményeinek ismertetése

a) Egyéni különbségek szerepe a tanulásban részkutatás

A szakirodalmi kutatás eredményeként megfogalmazásra került az oktatás holisztikus és adaptív modellje, amely számos tanuláselmélet és tanulásmodell figyelembevételével született. A modell változói közül az alábbiakat vizsgáltuk:

<u>A mérés célja</u>	<u>Alkalmazott mérőeszköz</u>
– A tanulási folyamat szakaszainak dominanciavizsgálata	<i>Kolb</i> -féle kérdőív
– A négy-, illetve kilencrégiós tanulási stílus megállapítása	
– A tanulási preferenciák megállapítása az érzékleti modalitások, a tanulási mód és a tanulnivalóhoz való viszony vonatkozásában	<i>Szító</i> -féle kérdőív
– A tanulási stílus megállapítása	
– Tanulásra fordított idő, szabadidő-mérleg megállapítása	Tanulási eredmény, eredményesség kérdőív
– Az eredmények, az eredményesség, illetve eredménytelenség okainak feltárása	
– A teljesítményigény-szint vizsgálata	
– A család társadalmi-gazdasági helyzetének, kulturális színvonalának feltérképezése	
– Tanulási motívumok vizsgálata	Tanulási motívumok kérdőív
– Tanulási sajátosságok, nehézségek megállapítása	Tanulási sajátosságok, módszerek kérdőív
– Tanulási módszer preferenciák feltérképezése	

Az online formátumú mérőeszközök elkészültek. A vizsgálatban közreműködő szakközépiskolákat felkészítettük a mérésre.

Szakmacsoport és nem szerinti reprezentatív vizsgálat elvégzése budapesti szakközépiskolai tanulók körében megtörtént.

A vizsgálat eredményeinek bemutatása, következtetések általánosítása, tézisszerű megfogalmazása elkészült. Terjedelme 220 oldal.

A kutatási eredmények közül a tanulási stílusra vonatkozók publikálásra kerültek a „Tóth Péter: Egyéni különbségek szerepe a tanulásban – A tanulási stílus” című kiadványban.

b) A tanári minőség indikátorainak feltárására irányuló részkutatás

A projekt elméleti kutatási részének tervezett címe: A tanári minőség indikátorai. A kutatás során ezt a címet „A mentorálás elméleti alapjai” címre változtattuk, amely kiindulási bázisként magában hordozza a címben jelzett tartalmat, és jobban kifejezi az egyetemi felhasználás lehetőségeit. Az elméleti kutatás eredményei a tanári minőség fejlesztésének letéteményeseként a személyiségfüggő tényezőket, azon belül is a szerepértelmezésre mutattak rá, aminek fontosságára több saját vizsgálatunk is utalt. Meghatároztuk a tanári minőség jellemzőit, indikátorait, ennek keretében elemeztük a gyengén teljesítő, rossz szociális kapcsolatokat kialakító tanárok szerepfejlesztési lehetőségeit és korlátait, a változás akadályait, pszichológiai háttértényezőit. Kidolgoztuk a tanári szerepváltozás elméletét, valamint a mentorálás kereteit adó elméletet és lépéseit.

c) Tanárként dolgozó mérnök-tanár-jelöltek tantermi hatékonyságának vizsgálata és fejlesztése részkutatás

Létrejött egy a tanárok hatékonyságának, a tanári munka minőségének felmérésére alkalmazható eszközcsoomag, mely a kvalitatív és kvantitatív kutatási eljárásokra egyaránt támaszkodik. Hét tanárként dolgozó mérnök-tanárjelölt munkájának vizsgálatára került sor ezekkel az eszközökkel, több mint 480 szakközépiskolás diájuk bevonásával. Az eredmények alapján meghatároztuk, hogy milyen területre irányuljon és milyen mélységű legyen a fejlesztő beavatkozás. Ennek alapján a mérnök-tanár jelöltek számára egyéni fejlesztési tervek kerültek kidolgozásra, megvalósításra. Ezután egy, illetve két fejlesztési fázis következett, melyek végén a résztvevők munkájának minőségét ismételten felmértük (diákjaik körében is). Az első fázisban minden résztvevő kognitív fejlesztésben részesült. Három fő munkájában, akiknek a tevékenysége korábban is jó színvonalú volt, további emelkedést sikerült elérni. Két, hibás szerepmodellel rendelkező személy fejlesztése a kognitív elemek mellett enyhe affektív elemek bevonásával történt. A szerepmodell rendezése az első fázis végére a tanár-diák kapcsolat javulását eredményezte, a második fázisban pedig a tanulói aktivitásra, attitűdre és teljesítményre is számottevő hatást gyakorolt. Két fő esetben a szerepmodell hibáin túl, diákokkal kapcsolatos negatív attitűdökkel, téves valóságértelmezéssel és reflexiókkal dolgoztunk. A kognitív és enyhe affektív fejlesztés ezekben az esetekben nem hozott eredményt. A második fejlesztési fázisban megrázó, erős érzelmi és élményelemekkel adtunk lendületet a változásnak. Egy esetben ez sikerre vezetett, de a stabilizálás, finomítás érdekében folytatás szükséges. A másik esetben a folyamatot külső elemek megzavarták, ezért a második fázis ismétlése zajlik. Összegezve megállapítható, hogy hét főből hat esetben a tanári munka hatékonysága módszereinknek köszönhetően számottevően fejlődött.

d) Algoritmikus szemléletmód kialakítása és fejlesztése részkutatás

A kutatási eredményeket összefoglaló kétnyelvű (magyar és angol) kiadvány elkészült.

Az oktatáshoz irodalomként is használható tanulmánykötet mindenekelőtt az algoritmikus gondolkodás oktatásban betöltött szerepét és jelentőségét fejt ki. A technikai fejlődésnek a programozás oktatására gyakorolt hatását vizsgálva és a programozás tanításának fejlődését elemezve igazolást nyer a programnyelvtől független algoritmizálás jelentősége. A

megvalósítás eszközeinek, különös tekintettel a grafikus algoritmusok szerkesztési lehetőségeinek és módszereinek feltárásánál hangsúlyosan fontos az a megállapítás, hogy a hosszabb, bonyolultabb feladatok megoldásához szerkesztett folyamatábrák készítésekor a modularizáció alkalmazása elengedhetetlen és egyszersmind a strukturált programozás módszerének egyfajta analógiájaként érvényesíthető.

Az algoritmikus szemléletű tanítási-tanulási folyamatot elemző fejezet módszertani javaslatot ad az algoritmus-szerkesztés tanításának menetére vonatkozóan, beleértve a megoldási algoritmusok számítógép nélküli ellenőrzését is. A mellékletben helyet kapott egy alapvető programozási tétel lehetséges induktív és deduktív tárgyalásmódjainak összehasonlító elemzése is.

A vizsgálatok és elemzések egyfelől igazolják azt a megállapítást, hogy nem csupán kész algoritmusok tanítására célszerű törekednünk, hanem annak a folyamatnak a gyakoroltatására, hogy miképpen születik egy algoritmus. Másfelől, az algoritmikus szemlélet oktatási folyamatra gyakorolt hatásait, ill. módszertani vonzatait feltárva bizonyítást nyer, hogy ezek a rendszerszemlélet szükséges és automatikus érvényesülésében összegeezhetők.

A tanulmány végül filozófiai megközelítésben vizsgálja a kérdéskört és feltárja annak néhány pszichológiai aspektusát is. Az algoritmizálás tanításának kognitív pszichológiai vonatkozásait illetően bizonyítást nyer, hogy a problémamegoldás kognitív elméletei az algoritmikus feladatmegoldásra is kiterjeszthetők. Az algoritmikus szemléletű megoldás az analogikus problémamegoldás révén hozzájárul az algoritmikus szemlélet kiterjesztéséhez a tanítási-tanulási folyamat egészében.

e) Az interaktív-tábla-használat módszertana rész kutatás

Szakirodalom-feldolgozás és összegzés keretében több, mint 150 hazai és külföldi forrásanyag felhasználásával került összegzésre a tanárképzés oktatástechnológiai-paradigmaváltás folyamatának bemutatása. A teljes oktatási folyamat megújítását felvázoló elemzésben hangsúlyos szerepet kapott a rendszerközvetítő oktatási modellről a szituatív tanulást előterbe helyezőre való áttérés. A tanulásközpontú tanítási-tanulási folyamathoz kötődően a médiahasználat (mindenek előtt a multimédia technológiák), a WEB alapú tanulási technikák, a konstruktív és kollaboratív tanulás témakörei kerültek értékelésre. Az interaktív-tábla technológiák külföldi-, majd első hazai osztálytermi bevezetések elemzése reprezentáns példaként szolgált ahhoz, hogy hogyan lehet egyszerűen és eredményesen bevezetni az új audiovizuális taneszközöket, médiumokat, eLearning módszereket az oktatásba: konstruktív, szituatív tanulási környezetet teremtve ezzel. A hazai Intelligens Iskola program és a European Schoolnet célirányos felméréseit kiemelve; elemzésre és értékelésre kerültek az interaktív tábla pilot programok és a nemzeti beszámolók.

Az interaktív tábla módszertani használata kurzus tartalomfejlesztése és pilot alkalmazása:

- Nemzetközi – és hazai előkutatásokra alapozva a mérnöktanárok oktatástechnológiai (ezen belüli IKT) felkészítéséhez kapcsolódóan került összeállításra az interaktív tábla használathoz szükséges 30 kompetenciát magában foglaló kompetencia katalógus kialakítása, majd ennek online kérdőíves diagnosztikai eszközzé való fejlesztése.
- A taneszközhasználati attitűd, interaktív tábla használat, tanóratervezés, tanári szerepekhez kapcsolódó médiasználat, illetve a mediakiválasztás és értékelés (fejlesztés) témaköreinek feldolgozásához: 180 pp. terjedelmű tananyagfejlesztés 6 önálló tanulásra szánt oktatómodul formájában.
- Az indulási és az érkezési tudásszint méréséhez tesztlap kifejlesztése.

- Tanulási útmutató kidolgozása és a kompetencia-fejlődés mérést biztosító záró portfólió feladat kidolgozása.
- N=171 fő mérnök-tanár és szakoktató hallgató bevonásával (NYME, DF, ÓE) a kísérleti program megvalósítása és értékelése elektronikus tananyagokkal (Moodle).
- A kifejlesztett kurzus standard alkalmazása a 2011-12. tanév I. félévében a „Digitális taneszközök” stúdium keretében.
- Kutatás-fejlesztési kiadvány elkészítése 115p. terjedelmében, amely a tanári szemléletmód és taneszközhasználat fejlesztését egyaránt szolgálja. (Cím: Az interaktív-tábla módszertani használatára történő tanárfelkészítés)

A megjelent tanulmánykötetek szerzői, címei:

Tóth Péter: Egyéni különbségek szerepe a tanulásban – A tanulási stílus

Suplicz Sándor: Tanárok mentorálásának elméleti alapjai

Füzi Beatrix: Tanárok mentorálásának gyakorlata

Pentelényi Pál: Az algoritmikus szemléletmód kialakítása és fejlesztése – Forming and Developing Algorithmic Attitude

Makó Ferenc: Az interaktív tábla módszertani használatára történő tanárfelkészítés

2. A projekt szakmai eredményeinek megjelenése, hatásának bemutatása

a) Egyéni különbségek szerepe a tanulásba részkutatás

A preferált tanulási stratégiák és stílus ismerete egyrészt hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló saját kognitív és affektív működésének megismerése révén fejlessze saját önszabályozó tanulását, ezáltal formálhassa a tanulásra vonatkozó helyes énképét, másrészt elősegíti a pedagógust abban, hogy tananyag-feldolgozási stratégiáinak megválasztásakor jobban figyelembe tudja venni a tanulók ez irányú eltérő sajátosságait. Holisztikus és adaptív oktatási modellünkben mind a tanulási, mind pedig a tanítási stratégiákat a szabályozó ágensben tüntettük fel. Éppen ezért azok ismerete és alkalmas megválasztása elősegíti a tanulási teljesítmény célkitűzéshez való közelítését, vagyis a tanulás eredményességének fokozását. Jelen munkában átfogó képet adtunk budapesti szakközépiskolás tanulók tanulási stratégiáinak, stílusának sajátosságairól, valamint változásáról a tanulmányok előrehaladtával. Összefüggést kerestünk és találtunk e változók nem, illetve szakterület szerinti kapcsolatáról. Megállapítottuk, hogy a tanulási stratégiák legtöbbike attitűdszerűen viselkedik.

A tanulásban szerepet játszó egyéni különbségek koránt sem szűkíthetők le a tanulási stratégiákra, stílusokra. Vizsgáltuk, illetve vizsgálható még a tanulók tanulási sajátosságait, módszereit, motívumait, pályaeérdeklődését, szakmai értékpreferenciáját, valamint mikro-környezeti jellemzőit. E vizsgálatok eredményeiről, illetve az azokból levonható következtetésekről egy következő projektben kívánunk beszámolni.

A kutatás eredményeinek egy körét egy tanulmánykötet foglalja össze: Tóth Péter (2011): Egyéni különbségek szerepe a tanulásban. DSGI Kiadó, Székesfehérvár, p210

Az eredmények két konferencián kerültek ismertetésre:

Tóth Péter: Egyéni különbségek szerepe a tanulásban – a tanulási stílus. p216 In: Hegedűs Judit – Kempf Katalin – Németh András (szerk.): Közoktatás, pedagógusképzés, neveléstudomány – A múlt értékei és a jövő kihívásai. XI. Országos Neveléstudományi Konferencia, Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, p484

Trefort Szakmai Tanárképzési Konferencia Szervező: ÓE TMPK (november 21.) Tóth Péter: Tanulói különbségek mérhető komponensei a szakmai alapozó oktatásban

b) A tanári minőség indikátorainak feltárására irányuló részkutatás

Értékes szakmai eredménynek tekintjük, hogy létrejött a változást értelmezésére és megvalósítására alkalmas pszichológiai elmélet és az erre alapozott gyakorlati módszer, amely eredményesnek bizonyult a tanári hatékonyság javítására.

A pszichológiai kutatások eredményeit, eddig csak terápiás eljárásokban kipróbált elméleteket alkalmaztunk a tanárképzés körülményei között, a legnehezebben változtatható személyiségfüggő jellemzők fejlesztése, megváltoztatása céljából. Létrejött a pedagógiai gyakorlatban eddig nem ismert elméleti bázis és az erre épülő módszertan, amelyikre alapozva változást lehet elérni a tanári minőségben.

A kialakított elméletekre alapozott gyakorlati módszert Fűzi Beatrix kolléganőmmel folyamatos konzultációkkal fejlesztettük, és alkalmaztuk ország különböző területein lévő iskoláiban. Elméleti megfontolásainkra „A mentorálás elméleti alapjai” c. kötetben, módszereink és gyakorlati eredményeink az általa jegyzett kötetben megtalálhatók.

Az elmélet és módszer alkalmazható a mérnöktanárjelöltekkel való foglalkozásban és tananyaggá válhat a gyakorlatvezető mentortanár képzésben.

A módszer elméletét tartalmazó kötet címe: Suplicz Sándor (2011): Tanárok mentorálásának elméleti alapjai. DSGI Kiadó, Székesfehérvár.

Az eredményeket három konferencián ismertettük:

Országos Neveléstudományi Konferencia (november 4.) Suplicz Sándor – Fűzi Beatrix: Mentőöv tanároknak – a változás mentorálása

Trefort Szakmai Tanárképzési Konferencia (november 21.) Suplicz Sándor: A szerepszemélyiség fejlesztése - Szenzitív (mikro)tanítás-elemzés

c) Tanárként dolgozó mérnöktanár-jelöltek tantermi hatékonyságának vizsgálata és fejlesztése részkutatás

Legfőbb szakmai eredmény egy olyan részletesen kidolgozott pszichológiai háttérre épülő gyakorlati módszer, mely a tanári hatékonyságnak, a tanári munka minőségének fejlesztésében jelentős előrelépés. A módszer sajátosságai, hogy egyénre fókuszált, a tanárt egészében és tanári működésének szociális erőterében vizsgálja, a fejlesztés, a változás mentorálásában kognitív, affektív, tervezett és intuitív elemekre egyaránt támaszkodik. A módszer tanári minőségre gyakorolt hatása a tanulói teljesítményben, hozzáállásban és aktivitásban is mérhetően megjelenik. A módszer alkalmazható a mérnöktanárjelöltekkel való foglalkozásban és tananyaggá válhat a gyakorlatvezető mentortanár képzésben. Ismereteink szerint ilyen módszer hazánkban eddig nem volt.

A módszer alkalmazását egy esettanulmányok feldolgozásán alapuló kötet foglalja össze: Fűzi Beatrix (2011): Tanárok mentorálásának gyakorlata. DSGI Kiadó, Székesfehérvár, p134

Az eredményeket három konferencián ismertettük:

Szakmai pedagógusképzést segítő szolgáltató és kutatóhálózat kialakítása c. konferencia. Szervező: BME APPI (október 25.) Fűzi Beatrix: A mentortanár-képzés tapasztalatai az Óbudai Egyetemen

Országos Neveléstudományi Konferencia Szervező: ELTE (november 4.) Suplicz Sándor – Fűzi Beatrix: Mentőöv tanároknak – a változás mentorálása

Trefort Szakmai Tanárképzési Konferencia Szervező: ÓE TMPK (november 21.) Fűzi Beatrix: Tanárok egyéni fejlesztésének alapjai

d) Algoritmikus szemléletmód kialakítása és fejlesztése részkutatás

Dr. Pentelényi Pál kutatási témájában megjelent kétnyelvű (magyar és angol) tanulmánykötet (*Az algoritmikus szemléletmód kialakítása és fejlesztése - Forming and Developing Algorithmic Attitude*) bibliográfiájából is kitűnik, hogy a kutatások

széleskörűen publikált szakmai eredményekre támaszkodnak, melyeknek hatása az angol nyelvű publikációk révén nemzetközi vonatkozásban is érvényesülhetnek.

A tanulmánykötet Összegzésében a kutatás céljának, módszereinek és az eredmények ismertetése után levont következtetések tükrében az eredmények hasznosítási lehetőségeit is vázolja. A tanárképzés vonatkozásában különösen is fontos megállapítás, hogy az algoritmikus szemlélet kialakításának és fejlesztésének fontosságát már a tanárjelöltekben el kell ültetnünk, hiszen a hallgatók gondolkodásának fejlődésében akárhányszor az oktatók gondolkodásmódja tükröződik vissza. Az algoritmikus szemlélet továbbadható.

Mind a szakközépiskolai oktatásban, mind a mérnök-tanár-képzésben elengedhetetlen, hogy alapvető szempont legyen az oktatási-tanulási segédletek és technológiák fejlesztésében az algoritmikus szemlélet erősítése. A mérnök-tanároknak mindenképp, de a közismereti tantárgyak tanáraiban is célszerű kifejleszteni a képzésük, továbbképzésük során az algoritmikus gondolkodásra nevelés kulcs-kompetenciáját. (A tanár-továbbképzésben nyújtani lehet az esetleg hiányzó programozási, elsősorban az algoritmizálási alapismereteket.)

e) Az interaktív tábla-használat módszertana részkutatás

A szakmai tanárképzés fejlesztését szolgáló, a pedagógiai szemléletmódot (mindenek előtt az oktatástechnológia-metodikait) formáló szakanyagok kifejlesztésére került sor, amelyeket (e-kurzus, kiadvány, publikálás) széles terjesztési produkció-felületen lehet megismertetni a gyakorló pedagógusokkal és a tanárjelöltekkel.

Hasonló, e területen a tanári kompetenciákat fejlesztő képzési program nem lelhető fel a programpiacon, így mind a képző intézmények, mind az oktatási (felnőttképzési vállalkozások) érdeklődését kiváltotta a program megismertetése.

A kidolgozott tanulási kurzus komplex módon kapcsolja össze a modern taneszközhasználatot, az IKT alkalmazásokat, a tanulásközpontú képzési módszereket és szemléletes oktatást. Didaktikai modelljét tekintve a szerző által is korábban publikált önszervezett elektronikus tanulás modelljére épít.

A kutatási rész tanulmánya és a kidolgozott kurzus (további optimalizálást követően) felnőttképzési vagy pedagógus továbbképzési programban is jól alkalmazható. Ajánlható továbbá az ÓE oktatóinak bemutatva módszertani fórum keretében.

Az előkutatási fázis publikációitól eltekintve az eredményeket a szerző 2011. novemberében az ÓE-TMPK tanárképzési konferenciáján mutatta be, a kapcsolódó CD-ROM kiadványon 10 p. terjedelemben publikálta. A kutatási füzet megjelenését követően azt a szakterületi kulcsemberekhez eljuttatni kívánja.

A ÓE-TMPK képzésében a „Digitális taneszközök”, „Szakmódszertan II.” kurzusok és a zárószigorlati felkészítés keretében kerültek felhasználásra az első félévben a kidolgozott szakanyagok: az MA mérnök-tanár képzés keretében.