

**SZALAYNÉ TAHY ZSUZSA:**

**PHD KUTATÁSI TERV**

**AZ INFORMATIKA (PROGRAMOZÁS) OKTATÁSÁNAK MÓDSZEREI**

## **A kutatás célja**

Ma mindenkinek megvan a véleménye arról, hogy mit kellene informatikaórán tanítani. Egyesek szerint például eszközhasználatot, mások szerint kommunikációt, életviteli ismereteket, erkölcsöt, etikát, kultúrát. Csak épp az informatikát szokták kihagyni a listából. Például egy ECDL vizsgához meg kell tanulni az FKERES() függvényt, ami egy eszköz. Be lehet magolni, hogy hogyan kell megadni az argumentumait, de kevesen értik, mire való a negyedik paraméter, a tartományban keresés (igaz|hamis). Azt hiszem, nem is érthető, annak, aki nem tudja, mit jelent a lineáris illetve logaritmusos keresés. Azt gondolom, hogy az informatika órán a fent említett ismereteket is – az FKERES() függvényhez hasonlóan – az informatika (a programozás) szemszögéből kell megtanítani. Azt szoktuk mondani, hogy nem Wordöt tanítunk, hanem szövegszerkesztést. Én egy kicsit továbbmennék: Nem szövegszerkesztést tanítunk, hanem egy olyan szoftvertípust, aminek megvannak a jellemző objektumai, ezeknek elvárható tulajdonságai, metódusai. A szöveg szerkesztése ebben az értelemben egy megjelenítési probléma megoldása a program nyelvén. Ezt a szemléletet tükrözi kutatási tervem címe. Bár kimondottan a programozás oktatásával szeretnék foglalkozni, úgy gondolom, a téma nem választható el a többi témakörtől.

Mostanában viszonylag szerencsés voltam, programkészítést is taníthattam. Nyelvi-kommunikációs osztályban, matematika tagozatos osztályban 10-12 óra, informatika tagozaton, fakultáción legalább 30 óra jut programozásra. Emellett több olyan diákom is volt, akik máshol tanultak programozni, nekem csak a továbbfejlesztés volt a feladat, szakkörön, programozó táborban. Nekik nem szoktam magyarázni, csak abban segítek, hogy megtalálják a megfelelő segítséget, mintát. A feladataikat maguk választják, így jellemzően én sem vagyok jártas a megoldásban. Több sikeres versenyzőm van, ezek mind a szakkörösök közül kerültek ki. Ezzel szemben azok, akiket tanórán tanítok programozni általában nehezen fejlődnek, a legegyszerűbb algoritmusokat sem tudják megtanulni. Néhány diákomat szakkörön mentoráltam és fakultáción is tanítottam. Furcsa mód, fakultáción ők sem haladtak. Volt olyan diákom, aki

mindent elől tesztelési ciklussal oldott meg, a másik csak a számlálás ciklust használta, és ha kellett, cikluson belül változtatta meg a ciklusszámlálót. Volt, aki amit lehetett, rekurzióval oldott meg, más viszont mindent kiszámolt és ehhez ragaszkodott. A backtrack algoritmusát három teljesen eltérő implementációban láttam – és mindegyik a saját módszerére esküdött.

A fentiekhez hasonló tapasztalatok során arra jutottam, hogy a programozás az agy gyakorlati tevékenysége, agytorna. A problémák algoritmizálása, lefordítása valamilyen kódra olyan agytevékenység, amely nem tanítható, csak ösztönözhető. A problémák megoldására saját módszereket kell találni. Lehet, hogy más (a tanár) módszerét is megérti a diák, de ettől még nem fog tudni úgy gondolkodni. Először saját, jó eredményt adó módszerét kell begyakorolnia, utána tudja ezt transzformálni egy másik gondolatmenetre, algoritmusra. Egy hasonlattal élve: Egy egyéves gyerektől csak azt várjuk el, hogy meg tudja fogni a kanalat és boldogok vagyunk, ha ezzel a szájába varázsol valamennyi főzeléket. Néhány évvel később már elvárjuk tőle, hogy szépen fogja a kanalat, könyökét ne emelje fel és ne csöpögjön mellé semmi. Ha rögtön a szabályos kanálfogást erőltetnénk, nem enne a gyerek.

Kutatásom egyik célja, hogy olyan módszereket találjak, amelyekkel az átlagos képességű és érdeklődésű diákok is eljutnak az önálló programírásig. Szeretném megtalálni és feltérképezni azokat a jellemzőket, amelyekkel leírható egy diák gondolkodási, algoritmizálási és kódolási tudása, képessége. Szeretnék kidolgozni, olyan feladatokat, gyakorlatokat, amely elősegíti a természetes fejlődést, azaz kevés hozzáadott ismerettel új felfedezésekre, hatékonyabb munkára, jobb programok írására ad lehetőséget.

A programozás oktatásának sikeressége nem csak diákhöz alkalmazkodó feladatok típusán múlik. A felfedezéshez akarni kell felfedezni, ezért a feladatoknak érdekesnek, motiválóknak kell lennie. Egyre több olyan eszköz van, ami ezt célozza meg. Csak néhány ezek közül: Kids, Scratch, Lego NXT-G. Azok, akik ezekkel az eszközökkel tanulnak meg „programozni”, nehezen vehetők rá a konzol programok készítésére, sokszor egy grafikus alkalmazásnak is „túl mace-rás” kódolása. Ezért 14 éves kor fölött ezen programokkal a programozás oktatását zsákutcának tartom. Motivációt a könnyű használhatóság helyett divatos témák adhatnak. Diákjaim körében vonzó témakör az objektum orientált programozás, mobil eszközökre programozás, web-programozás, több szálon futó programok készítése, mikrokontrollerek programozása, kommunikációs alkalmazások, mesterséges intelligencia készítése. Jellemző, hogy a 6. óra

után megkérdezi némelyik, hogy mikor fogunk játékot írni. Persze ilyenkor nem a szám-barc-hobára gondol, hanem valamilyen ~~levél~~ ~~dőz~~ stratégiai játékra. Mindegyik témáról elmondhatom, hogy nagyon alapos továbbképzésre van szükségem belőlük. Lényegében önállóan megtanultam valamit OOP-ből, de például mobil eszközt csak hírből ismerem. Nem tudok játékprogramot sem írni, mert nem játszottam soha azokkal a játékokkal, ami a mai diákoknak mintául szolgálnak...

Kutatásom másik célja, hogy megismerjem azokat a témákat, eszközöket és feladatokat, amelyekkel motiválni lehet a felfedezései tanulást.

Mivel számos tehetséges diákkal is foglalkozom, nem hiszem, hogy megállhatok az átlagos igényeknél. Így a célt is magasabbra kell tennem. Eddig ösztönösen, megérzések alapján mutattam utat tehetséges diákjaimnak. Szeretném az eddiginél sokkal jobban megismerni az elvárásokat, lehetőségeket és a fejlesztési módszereket, feladatokat a versenyző diákok számára, illetve legalább az egyetemi informatika képzés első évére kidolgozni.

## **Motiváció**

A köznevelési törvény megjelenésével a szaktanácsadó (és egyéb oktatást segítő, minősítő) szerepek előtérbe kerültek. Ezen szerepekre különböző tanfolyamokon tervezik a tömeges felkészítést, ahol az oktatásirányítás vezetői által jóváhagyott kész csomagot szándékoznak átadni a résztvevőknek. Ezek a tanfolyamok jellemzően általános módszertani képzések, legfeljebb ICT és aktív tábla témában lehet informatikáról hallani. Azt hiszem, elég bőségesen kaptam már pedagógiai felkészítést, számos „érzékenyítő” tréningen vettem részt. Most szeretnék a tantárgyi oldallal foglalkozni pedagógus szemmel. Eddigi pályám során jellemzően innovatív tanárként ismertek, segítettem számos doktori kutatást (mint kutatott alany). Sokan ajánlották, hogy én is doktoráljak, de nem vonzott, hogy egyébként is hosszú nevem még hosszabb legyen. Most azonban úgy tűnik, csak ez a doktori iskola ad lehetőséget arra, hogy kérdéseimre választ kapjak. Remélem, a doktori iskola elvégzése hozzájárul munkám minőségének javításához és később, ha szakmai tanácsot kérnek tőlem, az a „Dr” hitelesíti kipróbált, gyakorlaton alapuló válaszom.

## A kutatás menete

- Szakirodalom és oktatási gyakorlatok megismerése
  - Feladatok és megoldási módszerek (diákok megoldásai is) elemzése informatikus szakmai szempontjai illetve az oktatás módszertani szempontjai alapján.
  - Tananyagok (jegyzet, feladatok) készítése
  - Tananyagok kipróbálása tanórai (ha lesz informatikaóra), illetve szakköri, fakultációs keretben.
  - Tematikus képzési terv, fejlesztési utak készítése
- 

Budapest, 2013. május 15.

.....  
Zsakó László