

Profi módon futballozott, és amíg fizikailag bírta, expedíció során négyezres hegycsúcsokat mászott meg. A természet és föld szeretetét génjeiben hordozta, talán az egykor a Huron-tótól Észak-Dakotáig honos indián Chippewa (Ojibway) törzsből származó nagyanyjától, akiről pompás kertjében felállított totemoszloppal emlékezett meg. Szeretett otthonában vendégeket fogadni, és felesége ebben is partnere volt. Ezt a jó szokását még irodájában is gyakorolta, ahol az MTA Biológiai Osztályának elnökhelyetteseként nem tartott olyan ülést, ahol a résztvevőket ne ebédrel vagy legalább jó harapnivalóval és innivalóval várták volna. Felesége, Papp Lujza, akit mindenki *Csibiként* ismert, legbensőbb és legszorgalmasabb munkatársa volt. Anyagainak válogatója, preparálója és egyben publikációinak művészi szintű illusztrátora és több művének társszerzője, aki számos kutatóútjára is elkísérte.

Számos közéleti funkciót vállalt, többek között a Magyar Rovartani Társaság választmányi tagja, az MTA Zoológiai Bizottságának és a Kiskunsági Nemzeti Park Tudományos Tanácsának elnöke volt. Hosszú évekig dolgozott a Tudományos Minősítő Bizottság Biológiai Szakbizottságában, a MAB és az IUBS magyar nemzeti bizottságaiban. 1991-ben megindította a Magyar Természettudományi Múzeum új könyvsorozatát, a *Studia Naturaliát*. A *Magyarország Állatvilága* című akadémiai kiadványsorozat és a *Folia Entomologica Hungarica* folyóirat főszerkesztője volt, s haláláig szerkesztette az *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* folyóiratot. Az ELTE Természettudományi Karán *Muzeozoológia* címen speciális kollégiumot tartott. Hét, főleg külföldi kandidátus, illetve PhD-hallgató munkáját vezette. A Magyar Természettudományi Múzeum Állattárának igaz-

gatója, majd a múzeum főigazgató-helyettese volt 2004-ig, majd haláláig a múzeum címzetes igazgatója. 1998 és 2005 között az MTA Biológiai Tudományok Osztályának elnökhelyese volt, s 1998-ban vette át Zicsi András MTA doktortól a Balogh János és Dudich Endre akadémikus alapította MTA Zootaxonomiai Kutatócsoport vezetését, melynek megszűnéséig munkatársa maradt. Ennek keretében számos sikeres tudományos projektben vett részt.

Óriási szakirodalmi munkássága 540, főleg idegen nyelvű publikációt ölel fel, ebből több könyv alakban jelent meg. Két nagy összefoglaló munkája halála miatt már nem készülhet el, félbe maradt a madagaszkári páncélos atkák monográfiája és a Balkán-félsziget páncélos atkáinak áttekintése.

Munkásságát számos kitüntetéssel ismerték el. Többek között a Fridvalszky Imre-emléklakett arany fokozata (1987), a Pro Natura díj (1990), Herman Ottó-díj (1991), az Akadémiai Díj és a Magyar Köztársasági Érdemrend kiskeresztese (1996) valamint a Széchenyi-díj (2004) birtokosa. A SIEEC nemzetközi rovartani társaság és a genfi Societé de Physique et d'Hisoire Naturelle tagjává választotta.

Az utóbbi években meggyengült egészségi állapota ellenére is vasakarattal dolgozott. Követte nagybátyja, Mahunka Imre bútorgyáros jelmondatát: „Hirdesse neved a késő jövendőnek is a becsületes munka és az ernyedetlen szorgalom diadalát.” Személyében az akarológia világviszonylatban is legkitűnőbb jelenlegi képviselője távozott a tudományos közéletből. Emlékét kegyelettel és a tudomány iránti elkötelezettséggel őrizzük.

Pócs Tamás
Csuzdi Csaba
Kontschán Jenő

A jövő tudósai

Tisztelt Olvasó!

A kutatók utánpótlásával – fiatal tudósokkal foglalkozó melléklet 38. számában a 2012-ben elindult *Tehetséghidak* programról olvashatunk három interjút. *Gózon Ákos Révész György* professzorral, a Tehetséghidak Program Tudományos Tanácsadó Testületének elnökével és *Balogh László* professzorral, a program szakmai vezetőjével folytatott beszélgetést, *M. Szilágyi Zsuzsa* pedig *Neuwirth*

Gábor oktatáskutatót kérdezte a tehetséggondozás aktuális kérdéseiről. Kérjük, ha a nők tudományban betöltött helyzetével vagy az ifjú kutatókkal kapcsolatos témában bármilyen vitázó megjegyzése vagy javaslata lenne, keresse meg a melléklet szerkesztőjét, Csermely Pétert az alábbi e-mail címen.

Csermely Péter
az MTA doktora

(Semmelweis Egyetem, Orvosi Vegytani Intézet)
Csermely.Peter@med.semmelweis-univ.hu

TEHETSÉGEKRŐL – KUTATÓSZEMMEL

2012-ben indult a magyar tehetségsegítés újabb nemzeti nagy projektje, a *Tehetséghidak* program. A *Magyar Génius* program által megkezdett szakmai utat folytató, azt kiterjesztő, tizennégy alprogramot megvalósító program tudományos háttéréről, kutatási feladatairól kérdeztük a program szakmai vezetőit. A Tehetséghidak Tudományos Tanácsadó Testületének elnöke Dr. Révész György, a Pécsi Tudományegyetem docense.

Gózon Ákos: *A Tehetséghidak program Tudományos Tanácsadó Testülete milyen szerepet töltött be a projekt indulásakor?*

Révész György: 2012-ben startolt el a *Tehetséghidak* program, a mi feladatunk az volt, hogy a program tizennégy alprojektjét szakmai és megvalósíthatósági szempontból előzetesen

ellenőrizzük. Hihetetlenül gazdag és grandiózus ez a program. Mind a tizennégy részprogramot alaposan, sok szempontból elemeztük. Ebben sokat segített, hogy a tanácsadó testület sok tehetségszakmai területről delegálta a tagjait: vannak a testület tagjai között iskolaigazgatók, egyetemi oktatók, elméleti és gyakorlati szakemberek, akik mind igen hatékonyan tudnak együttműködni a zökkenőmentes januári indulás érdekében.

A Magyar Génius programban – a Tehetséghidakat megelőző szakmai projektben – a fő hangsúly a tehetségsegítő hálózat szerveződésein volt. A Tehetséghidak program most már kifejezetten magukra a fiatal tehetségekre kíván fókuszálni. Mit jelent tudományos szempontból ez a nézőpontváltás?

Jómagam pszichológusként mondhatom: hihetetlenül kiterjedt kutatási lehetőségek állnak előttünk! Itt van mindjárt magának a tehetségazonosításnak a kérdése, amely mind

a mai napig nehéz feladat a szakemberek számára. Ott indul a tehetségazonosítás, hogy a szülőnek lehet arra vonatkozó megfigyelése, hogy a gyermeke talán tehetségígéret, vagy az átlagosnál jobban érdeklődik bizonyos kérdések iránt, sokkal motiváltabb, mint a társai, szokatlan, újszerű kérdéseket tesz fel stb. Aztán következik a pedagógus szerepe, aki pontos megfigyeléseivel segít a tehetségazonosításban, annak a területnek a körülhatárolásában, ahol a gyermek tehetséges lehet. Sok tapasztalattal szolgál a gyermek produkciója is.

De ami engem kutatóként a legközvetlenebbül érdekel, az a tehetségazonosítás pszichológiai módszereinek a pontosítása. Hadd említsek erre egy szemléletes példát. A tehetség ma elfogadott modellje azt mondja, hogy a tehetséget a kivételes intellektuális képesség, a kreativitás, s a nagy feladatok iránti motiváltság, más szóval bevontság határozza meg. Azt tartjuk: ez a hármas az, ami lehetővé teszi majd tehetség kibontakoztatását. Igen ám, csak hogy az a hagyományos intelligenciafelfogás, az intelligenciatesztek mai világa, vagyis a világszerte meghatározó pszichometriai vizsgálati rendszer nem biztos, hogy valóban hatékony. Mintha mást mérne, mint amire nekünk valójában szükségünk lenne. Gondolja csak meg: a pszichometrikus intelligenciatesztek leginkább tényyszerű vagy leíró jellegű ismereteket mérnek és nem az intelligencia tágabb körét. Megmutatják a személy által felhalmozott információ mennyiségét vagy alkalmasak a szókinccs vizsgálatára – ami nagyon érdekes –, de az intelligencia nem redukálható az ismeretekre! Nem nagyon mérik például a tanulási képességet, kevésbé térnek ki például az intelligencia és a kreativitás határterületeire. Kevésbé mérünk ma még gyakorlati vagy éppen szociális intelligenciát.

A hagyományos intelligenciatesztek éppen ezért esendők: lehet alkalmasint magas pszichometriai intelligenciát mérni, de az még nem garancia a tehetség tényleges kibontakoztatására. Sokkal ideálisabb lenne, ha nem a teszt adná a mentális kontextust, amiben gondolkodnia kell például egy gyereknek, hanem inkább maga a gyerek teremtené ilyen mentális kontextust. Hadd mondjak példát egy mentális kontextust teremtő feladatra egy új kutatásból: „Képzeld el, hogy létezik egy legújabb generációs tökéletes számítógép, amely mindenről mindent tud, és képes megválaszolni bármely kérdést! Neked van tíz perced, hogy feltedd azokat a kérdéseket, amelyek téged a leginkább foglalkoztatnak.” Egy ilyen feladattal rengeteg szempontból lehetne vizsgálni a gyermek intelligenciáját, számba véve a kérdések számát. A kérdések számán belül meg lehetne vizsgálni az objektív kérdéscsoportok számát, objektív kérdés alatt értem például, hogy tényleg végtelen-e az Univerzum, meg lehet-e előzni valaha is a fegyveres konfliktusokat stb. S külön lehetne elemezni a szubjektív kérdéseket, amikor azt kérdezi valaki ettől a szuperszámítógéptől, hogy miként alakul majd az ő személyes sorsa, képes lesz-e legyőzni a rossz tulajdonságait. Aztán tanulságos lehet, ha kategorikus kérdéseket tesz fel, mint hogy mi lesz az emberekkel, az egyénnel és általában az emberiséggel. Az ilyen intelligenciatesztek fontos nyitást jelentenének a tehetség felé, olyan irányt vennének a kutatások, hogy a kérdések nem az iskolában elsajátítható hagyományos ismereteket firtatják, hanem sokkal közelebb vinnének a tehetségazonosításához is.

Lehet majd a Tehetséghidak program egyfajta szakmai műhely vagy kutatási keret az ilyen és hasonló feladatok megoldására?

Egyelőre a tudományos tanácsadó testületnek még csak az a dolga, hogy a program tízennégy alfejezetének szakmai hitelességét és megvalósíthatóságát tesztelje. De hosszabb távon természetesen megalapozhat a program egy ilyen gondolkodást. Elég csak a rejtett tehetségek felkutatását, majd a nekik szóló megfelelő képzések biztosítását említenem, hiszen e feladat háttérben ott húzódik a tehetségazonosítás problémaköre, vagyis, hogy mit mérjünk és milyen eszközökkel. Erre szükség van ahhoz, hogy első lépésben megállapíthassuk, hogy a gyerek legalábbis tehetségígéret.

Maga a tehetségfogalom is alakulhat, árnyaltabbá, pontosabbá válhat a Tehetséghidak program szellemi holdudvarában végzett tudományos munka révén?

Kezdetben a tehetség háttérben csak az intelligencia, azon belül is a mért intelligencia szintjét tekintették mérhető adatnak. Aztán a múlt század 50-es éveiben bekerült a szakmába a kreativitás fogalma, ekkortól kéttényezős lett a tehetség elmélete. Ezután jelent meg a motiváció szempontja, amely azt mondta ki: hiába van valakinek az átlagot meghaladó intelligenciaszintje és kreativitása, ha mindez nem eredményez sikert saját aktivitás, feladatbevontság, vagyis motiváció nélkül. A következő lépés annak felismerése volt – Joseph Renzulli és Franz Mönks professzorok modellje alapján –, hogy az előbbieket még mindig csak a tehetség személyes adottsági szintjét jelenítik meg, de mindez egy társas közegben jelenik meg, amely társas környezet éppúgy jelenthet támogató-segítő háttérrel, mint gátló tényezőt. Ebben a környezetben benne vannak a szülők, benne van a tágabb család, az iskola, és természetesen a kortársak közönsége is. A tehetséges gyerek – ha valóban kiemelkedő produkciót tud nyújtani – mindig

eltér az átlagtól, vagyis a szó pozitív értelmében deviáns. S ez a szociális pozíciója szempontjából nem mindig szerencsés konstelláció. Az ilyen többtényezős elméletekben ezeknek az összetevőknek a mintázata külön-külön kutatási területként jelentkezik, s leginkább a mérhetőség szempontjából vannak bizonytalanságok. S ez még mindig csak az azonosítás kérdésköre, nem beszéltünk arról, hogy előfordul: a megtalált vagy felfedezett tehetség valamilyen szomorú oknál fogva elkallódik, lemorzsolódik, vagy kiesik a támogató rendszerből, ami a kibontakozását lehetővé tenné.

Kutatóként milyen társadalmi elvárást vagy igényt érez a tehetségekkel kapcsolatos vizsgálatok szempontjából?

Rengeteg életrajzi eredetű, anekdotikus adat van arra nézve, hogy egy már felnőtt, bizonyítottan kiemelkedő tehetségű ember milyen indíttatásnak, segítségnek köszönhetően tudta kibontakoztatni a képességeit. Ezeket nevezzük retrospektív leírásoknak. Csakhogy a tudományban egyre nagyobb az igény a prospektív vizsgálatokra, annak tudományos megalapozottságú megjóslására, hogy egy ma tehetségesnek tűnő gyermek vizsgálataiból milyen, a jövőre vonatkoztatható következtetéseket tudunk levonni. Ezzel jobbra adós még a szakma.

Ez is lehet majd a Tehetséghidak program egyik eredménye vagy hozadéka?

Közvetve igen, bár a programnak most még nem ez az elsődleges feladata. A Tehetséghidak arra a lassan már ezer regisztrált és ezen belül kétszázötven akkreditált Tehetségpont-ra építhet, amelyek korábban létrejöttek és hálózattá szerveződtek. A feladat most az, hogy ezek között élő kapcsolatot tudjunk teremteni. Különösen fontos, hogy az egyes

Tehetségpontokhoz tartozó gyerekek között valódi, eleven kapcsolat létesüljön. Például a kortárs csoportok között. Vagy aminek én, egyetemi oktatóként személy szerint nagy jelentőséget tulajdonítok, az a mentorprogramoknak az elindítása és kibontakoztatása. Hiszen gondoljuk csak el: lehet-e sikeresebb módja egy középiskolás bevonásának a leendő egyetemi életbe annál, mint amikor egyetemi hallgatók mennek el középiskolákba, s ők tartanak ott előadásokat, bemutatókat? Aztán a következő lépésként ezek az egyetemisták elhozzák magukkal a motivált

középiskolásokat az egyetem falai közé, s az ígéretes gyerekek ezáltal „beleszokolhatnak” mondjuk egy laboratórium levegőjébe, önálló részfeladatokat kaphatnak – mindez hihetetlenül fontos a tehetség kibontakoztatása szempontjából. Nekem vannak ilyen elhivatott mentor tanítványaim, akik már most is hihetetlenül eredményes munkát végeznek náluk éppen csak valamivel fiatalabb középiskolások körében. Ezért tartom fontosnak a Tudományos Diákkörök versenyein eredményesen szereplő diákok bevonását a középiskolások mentorálásába.

A MATEHETSZ (Magyar Tehetségsegítő Szervezetek Szövetsége) az eddigi eredményekre alapozva a *Tehetséghidak* program keretében létre kívánja hozni sikeres tehetségeknek az ifjabb tehetségeket segítő mentorhálózatát. A program célja, hogy a tehetségsegítő versenyeken az elmúlt tíz évben sikeresen szereplő diákok közvetlenül bekapcsolódjanak azoknak a műhelyeknek, szaköröknek a munkájába, ahol náluk néhány évvel fiatalabbak készülnek föl megyei, országos vagy nemzetközi megmérettetésre. A kortárs mentori hálózatnak nagy hagyományai vannak Magyarországon – emlékeztet az előzményekre Neuwirth Gábor oktatáskutató, aki évtizedeken át bábáskodott az általa 1972-ben alapított FEB (Felvételeket Előkészítő Bizottság) tevékenysége fölött. M. Szilágyi Zsuzsa interjúja.

A FEB keretében egyetemi hallgatók önkéntes munkában vezettek felvételi előkészítő szakköröket néhány évvel fiatalabb végzős középiskolás társaik számára, megosztva velük szaktudásukat és az egyetemi élettel kapcsolatos tapasztalataikat. A rendszerváltáskor a FEB is átalakult, ma már csak két

budapesti egyetemen működik, alapítványi támogatással. – A korban közel állók példája, kitartása, sikere nagy hatással van a fiatalokra, a felsőoktatásban tanulóknak pedig lehetőséget ad önmaguk kipróbálására, tudásuk megosztására – foglalta össze a kortárs mentori kapcsolatok lényegét az oktatáskutató.

Neuwirth Gábort elsősorban mint a magyar középiskolák eredményességi rangsorait rendszeresen publikáló oktatáskutatót jegyzi a szakma. 1986 óta gyűjti a hazai és nemzetközi középiskolai tanulmányi versenyek adatait, az általa épített adatbázisok alapján sokféle szempont szerint készíthetők összeállítások a versenyeken eredményes intézményekről, sikeres versenyfelkészítő tanárokról és diákokról. – Az általam gyűjtött adatsorokban még számos kiaknázatlan lehetőség rejlik – hívja föl a figyelmet Neuwirth Gábor, felajánlva együttműködését a Tehetséghidak Programban is. A sikeres tehetségek pályakövetését és a mentorhálózatba való bevonását célzó programelem építhet tehát Neuwirth Gábor egyedülálló országos adatgyűjtésére a versenyeken sikeres tehetségekkel kapcsolatban.

M. Szilágyi Zsuzsa: *Miként kezdett el a középiskolák eredményességével foglalkozni?*

Neuwirth Gábor: Az 1980-as évek közepétől az Országos Felsőoktatási Felvételi Iroda vezetőjeként hatalmas adatmennyiség állt rendelkezésemre, és látszott, hogy vannak közoktatási intézmények, ahonnan sok diák rendszeresen sikerrel kerül be a legjobb egyetemekre. A középiskolák sikerességének azonban nem voltak széles körben elfogadott mérőszámai, pedig a szakma mellett a szülőket is foglalkoztatta, hogy melyik a jó iskola, hova érdemes beírni jobb képességű gyerekeiket. Az évek során az adatok gyűjtése és rendszerezése szenvedélyemmé vált, oktatáskutató munkám hátterét pedig az Oktatáskutató- és Fejlesztő Intézet nyújtja mind a mai napig.

Melyek a legfontosabb mutatók egy iskola értékelésekor?

A legfontosabb talán az, hogy az iskolákat sokféle szempont szerint lehet és kell vizsgálni, értékelni. Egyetlen mutató, legyen az például a tanulmányi versenyeken sikerrel szereplő diákok száma, aránya, önmagában nem jellemzi az intézményt. A számokban kifejezhető sikerek mellett pedig mindig is ott lesz az a nehezen megragadható valami, amit az iskola „szellemének”, „légkörének” szokás nevezni, és bizony ez is meghatározó eleme az intézmény minőségének.

A versenyeken sikerrel szereplő iskolák iránt ezzel együtt is élénk az érdeklődés. Mit mutat ez az adatsor?

A tanulmányi versenyek döntőseinek és felkészítő tanáraiknak az adatait 40 évre visszamenőleg gyűjtöttem össze. Ennek alapján föllátható a legtöbb eredményes, országos döntőbe jutó diákokat kinevelő középiskolák sor-

rendje, és megtudható, hogy kik a legsikeresebb felkészítő tanárok. Ezek a listák időről-időre meg is jelennek a médiában. Ugyanakkor tudnunk kell, hogy az intézményi lista 1., 10. és 25. helyezette között nincs óriási színvonalbeli különbség; ezek mind igen jó, és más szempontú értékelés alapján bizonyára más sorrendben megmutatkozó intézmények. Valódi jelentősége annak van, ha egy intézmény bekerül a legjobb egynegyedbe. Az ide tartozó iskolákban valószínűleg a motiváló, támogató légkör a meghatározó.

Milyen összkép alakult ki önben a magyar középiskolákról a versenyeredmények alapján?

A világon másodikak vagyunk az egy főre jutó tudományos diákolimpikonok számát tekintve. A nemzetközi siker előszobája az Országos Középiskolai Tanulmányi Verseny rendszere, amely sok tehetséges diáknak lehetőséget ad arra, hogy kipróbálja önmagát. Miközben a PISA-vizsgálatok alapján a magyar iskola-rendszer nem igazán sikeres, vannak nagyon magas színvonalú, a kiemelkedő tehetségeket olimpiai dobogóra juttató műhelyeink is.

Milyen szempontok kidolgozását tartja még fontosnak?

Jelenleg is dolgozom az érettségi vizsgák és a nyelvoktatás eredményességét mutató rangsorokon: a középiskolák végzős diákjai által megszerzett érettségi és nyelvvizsgák arányszámai alapján lehetőség van több mutató kialakítására. Folyamatosan jelennek meg szaktárgyak szerinti bontásban készült eredményességi listáim is. Az összesített rangsorok mellett ezeket is érdemes tekintetbe venni az iskolák tehetség szempontú értékelésekor.

Kulcsszavak: *eredményesség, oktatáskutatás, pszichológia, tehetség*

Dr. Balogh László, a Debreceni Egyetem professzora a Tehetséghidak Program szakmai vezetője. Arra kértük, tekintse át a hazai tehetségkutatások néhány legfontosabb műhelyét és hagyományait. Beszélgetőtársa Gózon Ákos volt.

A múlt század elejétől a közepéig komoly kutatások folytak (Révész Géza, Nagy László, Ranschburg Pál), azonban a második világháború után ezek megszakadtak, s a nyolcvanas évek végéig nem volt érdemi kutatás e területen Magyarországon – összegzi a múltbeli tapasztalatokat Balogh László. – A rendszerváltás előtti és körüli években került a tehetséggondozás Magyarországon is a szakmai érdeklődés középpontjába. Mindezen hazai változások mellett megindult egy európai pezsdülés is a tehetségkutatásban, ez is segítette a magyarországi kutatások megerősödését. Ebben kiemelkedő szerepet játszott az európai tehetségzakmai szervezettel, a „European Council for High Ability”-vel és a Nijmegeni Egyetemen való intenzív szakmai együttműködésünk.

A tehetségkutatások egyetemekhez, illetve kutató intézményekhez kötődnek, ezek közül Balogh László szerint a Debreceni Egyetem, az Eötvös Loránd Tudományegyetem, az MTA Pszichológiai Intézete, a Fővárosi Pedagógiai Intézet Tehetségtanácsadó Központja volt meghatározó az elmúlt két évtizedben. Ezekben a helyeken intenzív kutatás folyt, illetve folyik, összhangban a nemzetközi trendekkel, az iskolai programokról, a tehetségazonosításról, a tehetségesek énképéről, önértékeléséről; az extracurricularis tevékenységformákról; az alulteljesítő tehetségekről; a tehetségfejlesztésről a speciális tehetségterületeken (például: zene, sport, matematika, természettudományok stb.).

A magyarországi tehetségkutatás újraélesztésében Balogh László egy nemzetközi rangú „mentort” emel ki: jelentős szerepet vállalt e téren *Franz Mönks* professzor, az ECHA többszörös volt elnöke, aki tartalmi támpontokat adott a Debreceni Egyetem pszichológiai PhD-programja „tehetségkutatás” alprogramjának kidolgozásához 1993-ban. Kurzusokat is tartott ennek keretében, s a Nijmegeni Egyetemre szóló ösztöndíjakkal támogatta a PhD-s hallgatók szakmai kibontakozását: több doktorandusz járt ösztöndíjjal Nijmegenben, egy debreceni tanszéki munkatárs pedig ott szerezte PhD-fokozatát hároméves ösztöndíj keretében. Szakmai tanácsaival segítette a disszertációk elkészítését, jelenleg már több mint húsz értekezés került megvédésre Mönks professzor szellemi tőkéjére építve a Debreceni Egyetemen tehetség témakörben.

„Mönks profeszornak köszönhető az is – vallja Balogh László – hogy saját kutatásaimban ráirányította a figyelmemet, hogy a tehetségigérek fejlődésében a képességek fejlődése mellett meghatározó szerepük van az úgynevezett pszichológiai háttértényezőknek. Ezért is indítottunk el tanszéki kollegáimmal egy longitudinális vizsgálatot több mint ezer tehetségprogramban részt vevő tanulóval, e tényezők szerepének felderítésére. Ilyen komplex és nagy létszámú vizsgálat Magyarországon korábban még nem folyt a tehetség témakörében, így a gyakorlati fejlesztő munkákra vonatkozóan is megalapozott következtetések vonhatók le.”

Mindenekelőtt – a három mérés adatai bizonyítják erejének tükrében – világosság vált, hogy a tehetségfejlesztés, képességfejlesztés „háttértényezői” rendszerben működnek, s több tekintetben is kapcsolatban állnak egymással. A tanulási motiváció és az énkép szorosan kapcsolódik, a pozitív énkép kedve-

zően befolyásolja a tanulási motivációt, és fordítva. Tehát nehezen képzelhető el tanulásra éhes gyerek negatív énképpel. Ugyancsak szoros kapcsolat van a tanulási motiváció és a tanulási stratégiák között: minél motiváltabb a tanuló, annál nagyobb az esély, hogy hatékony (mélyre ható, szervezett) tanulási módszereket alkalmaz egyéni munkája során. A tanulási stratégiák és az énkép között is szoros a kapcsolat: minél pozitívabb valakinek az énképe, annál nagyobb az esély, hogy a hatékonyabb információfeldolgozási módszereket alkalmazza. Az is egyértelmű, hogy minél szorongóbb valaki, annál inkább hajlamos a reprodukáló, mechanikus tanulási módszerek alkalmazására. Ugyancsak szoros kapcsolat van a szorongás és az énkép között: minél alacsonyabb szintű a tanuló önértékelése, annál nagyobb az esély a szorongásra.

E néhány fontos megállapítás is azt mutatja, hogy nem lehet külön-külön fejleszteni ezeket a háttértényezőket: a tanulási motiváció, az énkép, a szorongás és a tanulási stratégiák egységes rendszerben működnek, fejlesztésük is csak együttesen oldható meg. Ennek megfelelően kell újragondolni az iskolai pedagógiai munkát is, hiszen ma még gyakran csak mozaikszerűen kerül a figyelem középpontjába egy-egy fenti tényező, s így nehéz érdemi eredményt elérni. „Vizsgáljunk eredményei kiindulópontul szolgálhatnak egy újfajta iskolai fejlesztő stratégia kimunkálásához is – szögezi le Balogh László –, amely a képességek fejlesztése mellett nagyobb figyelmet fordít a fenti személyiségtényezők formálására is. Az mindannyiunk számára nyilvánvaló, hogy ezek nélkül nincs magas szintű tanulói teljesítmény.”

Milyen kapcsolat van a kutatók és a gyakorlati szakemberek között a kutatási folyamatban? – tudakoltuk a *Tehetséghidak* prog-

ram szakmai vezetőjétől. Balogh László áttekintése szerint a múlt század nyolcvanas éveinek végétől kezdve intenzív kapcsolat alakult ki a kutatóhelyek és a tehetséggondozás gyakorlatát végző intézmények között. A kutatások fellendülését döntően a tehetségfejlesztés gyakorlati problémáinak iskolák által történő felvetése befolyásolta. Sok intézmény van, amelyek mintegy kísérleti, mérési terepként játszottak szerepet, ezek közül felsorolunk néhányat, amelyek a legrégebben kapcsolódtak be ebbe a munkába – a közreműködés elkezdésének időpontját alapul véve, elől állnak a legrégebbi kísérleti „tereppek”:

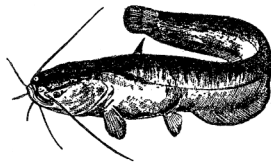
- Bethlen Gábor Református, Tagozatos Általános és Szakiskola, Kollégium, Törökszentmiklós
- Móríc Zsigmond Általános Iskola, Mátészalka
- Bolyai János Általános Iskola, Szerencs
- Vásárhelyi Pál Általános Iskola, Kecskemét
- Árpád Vezér Gimnázium, Sárospatak
- Balassi Bálint Nyolcévfolyamos Gimnázium, Budapest
- Bocskai István Gimnázium és Közgazdasági Szakközépiskola, Szerencs
- Egyetem Kossuth Lajos Gyakorló Gimnáziuma, Debrecen
- Zenei Általános Iskola, Debrecen
- Az Arany János Tehetséggondozó Program 23 gimnáziuma és kollégiuma
- Apáczai Csere János Általános Iskola, Takaharkány
- Koroknay Dániel Általános Iskola, Mád
- Vénkerti Általános Iskola, Debrecen
- Csanád Vezér Általános Iskola, Mezőkövácsháza
- Benka Gyula Evangélikus Általános Iskola, Szarvas
- Kazinczy Ferenc Általános Iskola, Kazincbarcika

- Vasvár Úti Általános Iskola, Ózd
- Központi Általános Iskola, Sajószentpéter

Átfogó kutatási programokra is sor került a gyakorlati terepen, a legjelentősebb ezek közül: 1999-ben és 2000-ben az iskolai tehetséggondozás formáit keresendő Borsod-Abaúj-Zemplén megye több közoktatási körzetében a Debreceni Egyetem Pedagógiai-Pszichológiai Tanszéke végzett felméréseket. 118 iskola 44 926 tanulója terjedt ki a vizsgálódás, és szolgált alapul további kutatásainkhoz.

A *Magyar Génius* program 2009-es indulása óta jócskán nőtt azon intézmények száma, amelyek a kutatásokhoz terepként szolgálnak. Az együttműködés Balogh László értelmezé-

se szerint nemcsak azt jelentette, hogy ezek az iskolák a tehetséggondozás hagyományos formáinak feltárásához, új fejlesztő eljárások kipróbálásához és hatásvizsgálati méréséhez adtak kísérleti terepet; ezeken a helyeken rendszeresen konferenciákat tartottak, megvitandó az új kutatási eredményeket. Évente három-négy ilyen konferenciára került sor 1987 óta a Magyar Tehetséggondozó Társaság és szekcióinak rendezésében, s a magyarországi eredmények és gyakorlati alkalmazásuk nemzetközi megmértetésére is lehetőség nyílt több nagy hazai nemzetközi konferencián. Ezek közül is kiemelkedik a 2011. évi budapesti Uniói Elnökségi Tehetségkonferencia.



Kitekintés

TESTI SEJTEKBŐL ŐSSEJTEK – ITTHON

Testi sejteket mindentudó őssejteké „programoztak” vissza egy olyan nemzetközi kutatás során, amelyben az Akadémia Membránbiológiai Kutatócsoportja fontos szerepet játszott. Az emberi bőrből származó hámsejtekből készült őssejtekről a kutatók egyebek között bizonyították, hogy képesek idegsejteké alakulni.

Azt, hogy testi sejtek őssejteké alakíthatók, a japán Jamanaka Sinja (Shinya Yamanaka) ismerte fel, aki ezért és annak a módszernek a kidolgozásáért, amelynek segítségével ilyen őssejteket először hozott létre, tavaly Nobel-díjat kapott. Jamanaka és első követői a sejtek átalakításához vírusokat használtak, vírusokkal juttatták be a sejtekbe azokat a genetikai elemeket, amelyek révén a visszaprogramozás megvalósult.

Sarkadi Balázs akadémikus, kutatóorvos, az Akadémia Membránbiológiai Kutatócsoportjának vezetője elmondta, hogy a vírusok helyett, melyek hosszú távú hatása nem kiszámítható, az ún. transzpozonos rendszer segítségével valósították meg az „őssejtésítést”.

A transzpozon rendszert elsőként a Németországban dolgozó Ivics Zoltán és Izsvák Zsuzsanna hozta létre, amelynek lényege, hogy a számítógépes programokban lévő *cut and paste* mechanizmushoz hasonlóan DNS-szakaszok vághatók ki, és helyezhetők át akár

egyik genomból egy másikba is. Az Ivics–Izsvák-házaspár *Sleeping Beauty*-nak, Csipkerózsikának nevezte el ezt a rendszert, mert egy ősi halfajban lévő géneket „élesztettek fel” és tettek működőképessé állati és emberi sejtekben. A házaspár vezette nagy nemzetközi csapat kutatói most közölt munkájuk során bizonyították, hogy a transzpozonos rendszer alkalmas arra, hogy segítségükkel testi sejteket őssejteké programozzanak vissza.

Ezek az ún. indukált pluripotens őssejtek igen hasznosak lesznek a gyógyszerkutatásban, mert lehetőséget adnak arra, hogy a gyógyszerjelölt molekulákat emberi sejteken teszteljék. A gyógyszervizsgálatok döntő része ugyanis mostanáig emberi daganatsejteken, állati szöveteken vagy állatokon történt. A pluripotens őssejtekből bármilyen emberi sejtfeleséget – szívizomsejteket, idegsejteket stb. – „előállítva”, egy-egy molekula hatékonysága ezeken tesztelhető, így nem kell azzal számolni, hogy például az egér sejtei egy kezelésre másként válaszolnak, mint az ember sejtei tennék ezt – magyarázza Sarkadi Balázs.

Grabundzija, Ivana – Wang, Jichang – Sebe Attila et al.:

Sleeping Beauty Transposon-based System for Cellular Reprogramming and Targeted Gene Insertion In Induced Pluripotent Stem Cells. Nucleic Acids Research. First published online: 28 December 2012. DOI: 10.1093/nar/gks1305