



Bevallom, az iskolámat néha én is Lovassy László Állami Általános Koedukált Főreálgymnáziumnak mondom. Bevallom, néha én is ironikusan. Békefi Zsuzsával beszélgetve legalábbis az ironia eszembe sem jutott, pedig nyitott, türelmes alkata nem elijesztő. Tény, hogy a matematika, és a belőle kisarjadó természettudományok adják évek, évtizedek óta a Lovassy gimnázium karakterét. Tény, hogy e karakter egyik megtestesítője éppen ő. Tény, hogy a felső matematika, a tagozat matematikája, ami Veszprémbe hozta, keveseké. De aki vele beszélget, megérti és elhiszi, hogy van egy másik tény, ami fölülírja ezt.

A matematika mindenkié

BÉKEFI ZSUZSA



A.I.: Zsuzsa, magának mi a matematika? Tantárgy? Szenvedély? Mágia?

B.Zs.: Erre elég nehéz válaszolni, mert a matematika mint tudomány más, mint amit a matematikatanár művel. Én inkább a mesterséghez tartozó nagyon fontos stúdiumnak tartom mindazt, amit a matematikából megtanultam. Nekem az volt fontos, hogy olyanok számára is, akiknek nehezebben megy ez az absztrakt tudomány, apró lépésenként megvilágítsam az utat az önálló gondolkodáshoz, a problémafelismeréshez és a megoldáshoz. Tehát nekem a taníthatóság kérdése volt mindig nagyon fontos. Lehet, hogy azért is, mert volt olyan tanárom a középiskolában, aki kifejezte azt a véleményét, hogy a lányok nem alkalmasak arra, hogy a matematikával foglalkozzanak, és bizonyos részeit a tananyagnak meg sem tudják érteni.

Serdülőként ennek a cáfolata volt először a cél. Aztán amikor bekerültem az egyetemre, az Eötvös Loránd Tudományegyetem matematika-fizika szakára, akkor éreztem azt, hogy nagyon kevés felkészültséggel érkeztem oda. Hiszen humán gimnáziumban végeztem, tehát alap matematikát tanultunk csak. De nagyon-nagyon jó professzoraim voltak az egyetemen. Különösen a matematikai alapozó tantárgyakból, de végig is. És lehet, hogy akkor nem is gondoltam erre, de ma már úgy látom, hogy szerencsém volt abban, hogy ezek a nagy tudású professzorok nem mentek el külföldre, tehát nem emigráltak 45-ben, nem disszidáltak 56 után, hanem itt maradtak. A zárt rendszerben ők nem tudtak vendégprofesszorkodni külföldi egyetemeken, és maradtak itt, és nagyon fontosnak tartották a tanárképzést. Bennük hivatásszerűen megvolt, hogy felkészítsenek bennünket a tanári pályára is.

A.I.: Azért az tény, hogy a matematika nagyjai között sokkal több a férfi, mint a nő. Maga szerint mi lehet ennek az oka?

B.Zs.: Ez igaz, de... Biztosan van az agyműködésben is valamiféle oka, az absztrakcióra való ké-



pesség, nem tudom pontosan. Nekem az egyetemen voltak női professzoraim is, akik biztos, hogy másképp közelítették meg a szakmájukat, de nagyon világos fejűek voltak, és nagyon szép eredményeket értek el. Többen közülük a tudományos akadémia tagjai voltak. Tehát Magyarországon a matematikai képzés eljuttatja a nőket is magas szintre, csak élethivatásuknak kevesen választották. Aki a matematikát tudományos szinten műveli, úgy, hogy valami újat akar teremteni benne, ahhoz valamiféle megszállottság kell, elvarázsolt lélek kell hozzá, én azt gondolom.

A.I.: Ígérem, hogy ezzel a kérdéssel lezárom ezt a motívumot, de érdekelne, és kifejezetten a személyes tapasztalatai érdekelnének, hogy mennyiben más az a bizonyos női megközelítés?

B.Zs.: Azt nem tudom pontosan, hogy a matematika tudományában mi minden más, mert én nem a matematika tudományát művelem, hanem tanítom a matematikát. Ha az oktatást nézzük, akkor nagyon sok olyan tanárnőt ismerek, akik szép eredményeket értek el, és élethivatászerűen a matematika tanításával foglalkoztak, hasonlóan, mint én. Talán érzékenyebbek vagyunk arra, hogy megfigyeljük, hogy a diákjaink mennyire értik azt, amit mi közvetítünk. A professzoros tanításnál amit a tanár tud, azt nagyon világosan előadja, és a hallgatóság vagy befogadja, vagy nem. A középiskolai tanítás során ez nem annyira működik. Inkább az a fontos, hogy minden egyes alkalommal figyelnem kell azokra, akiknek tanítom, és együttműködve, cselekedtetve kell tanítani a matematikát. Oda kell figyelni a hallgatóra is, akár a kérdésekkel, akár a kreativitásának a bevonásával. Ez talán – nem biztos, de talán – a női lélekhez közelebb áll. Amit pszichológusok kimutattak, az az, hogy a férfi agy és a női agy között az egyik kimutatható különbség a térlátás. A nők rosszabbul látják a teret, mint a férfiak. Ezt én magamon is észleltem. Ezt mindig el is mondom a tanítványaimnak, hogy ez nekem nagyon nehéz, nem látok jól térben, de mégis térgeometriát kell tanítanom, tehát meg kellett tanulnom, hogy hogyan kell a testeket elkészíteni. Lépésről lépésre, ha nem is látom, de tudom, hogy miről van szó. Meg is lepődnek a tanítványaim egy-egy térgeometriai fejezet után, hogy ezt valóban nem látja a tanárnő? És én elmondom nekik, hogy nem látom, de meg tudom tanulni. És ez sokuknak önbizalmat adhat. Nekem pedig könnyebb megértenem őket, a problémáikat, a nehézségeiket.

A.I.: A közbeszédben, de még az irodalomban is úgy jelenik meg a matematika, mint a legnehezebb tantárgy. A nagy mumus. Mi lehet ennek az oka?

B.Zs.: Talán az, hogy amit elvártak például a régi típusú matematikai érettségén, ahhoz nem megfelelő eszközökkel készítették fel a diákokat. A matematikát csak megtanulni nem lehetséges. A diák hiába tanul meg bizonyos tételeket, ha az összefüggéseket nem látja világosan. És minden matematikai feladatban egy önálló konstrukciót kell látni, modellalkotást kell végezni, le kell tudni fordítani az adott problémát a matematika nyelvére. Ha nem képezték ki az aprólékos, részletes feladatmegoldásra, még ha az csak egy egyszerű feladat is, akkor olyan nehézségekkel küzd, mint amilyeneket Karinthy a Tanár úr, kéremlen leírt rossz tanuló. Nem a matematika okolható ezért, hanem a matematikaoktatás. Az baj, ha túl nagy lépésekben követelik azt, amit részleteiben nem bontottak ki elég alaposan. Biztos persze, hogy vannak olyan emberek, akiknek könnyebben fejleszhető a matematikai, logikai készsége, és van, akinek nehezebben.

A.I.: Nekem úgy tűnik a matematika, mint egy nyelv. A matematika tanulása pedig nyelvtanulás.

B.Zs.: A tudományok alapja a matematika, kiszolgálja a tudományokat, ebben az értelemben valóban nyelv, és ahogyan a nyelvet sem egyforma szinten tanulják meg a gyerekek, és nem egyszerre kezdenek el beszélni, ugyanígy van a matematikánál is. Amikor elkezdjük tanítani a gyereket,



akkor mindig a konkrét felől indulunk el, megszámolni ezt-azt, vegyen észre apró mennyiségi dolgokat. Amikor az oktatásban elérnek a hetedik, nyolcadik osztályba, akkor kezdünk elvonatkoztatni a konkrétumoktól, akkor absztrahálunk. Ezt a logikai lépcsőt nagyon nehéz bejární azoknak, akiknek nincs meg ehhez a megfelelő, velük született képességük. De őket is meg lehet tanítani, csak sokkal nagyobb türelemmel. És ha már visszatérünk az oktatáshoz, akkor nagyobb óraszámokban. Ahogyan az angol nyelvet, a német nyelvet nagyobb óraszámokban eredményesebben lehet tanítani, ugyanígy van a matematikánál is. Megértem, megtanulom és alkalmazom, ez a három nagyon fontos lépcső, amit minden matematikatanárnak, minden diáknak is be kell járnia. Hogy először értse meg, mert ha nem értette meg, akkor nem tudja megtanulni. Bár vannak diákok, akik megpróbálják, de ebből nem lesz felhasználható tudás. És ha megértette, megtanulta, akkor egy nagy lépés az, hogy önállóan tudja alkalmazni.

A.I.: Ha meg kellene győznie a diákokat arról, hogy miért kell matematikát tanulniuk, nem is azt, hogy miért érdemes, hanem hogy miért muszáj, hogy mi ennek az értelme egy ember életében, akkor milyen érveket keresne?

B.Zs.: Erre megint többféleképpen lehet válaszolni, mert hirtelen most az jutott az eszembe, hogy vannak nem matematika tagozatos tanítványaim, akiknek a matematika érettségi után legközelebb valószínűleg akkor kell matekkal foglalkozni, amikor a saját gyereküknek kell majd segíteni. És az ilyen tanítványaimtól az utolsó órákon, a tanulmányaik végén megkérdezem, hogy eltörölnék-e a matematikát mint kötelező érettségi tantárgyat. És tudom azt, hogy sokan közülük nem könnyen szereztek meg a nem feltétlenül ötös osztályzatot. Mégis mindenki fontosnak tartotta azt, amit ő a matematika órán átélt, és megtanult. Úgy érzi tehát, hogy valamiféle praktikus eligazodást jelent neki a mennyiségi világban. Mások pedig azt mondják, hogy fejlesztette a problémamegoldást, megtanulták a kudarcaikat kezelni, egy kicsi örömük is volt egy-egy feladat megoldásában, mert tisztán érezték, hogy ők ezt egyedül oldották meg, és ők erre képesek voltak. Ezt az örömet szokták emlegetni, hogy ez nagyon sokat lendített rajtuk. Nagyon jól esik nekem, amikor mindezt elmondják, és meg is fogalmazzák, hogy nem törölnék el a kötelező matek érettségét. Akit elég jól tanítanak matematikára, az nem fog szembefordulni vele, és azt mondja öt év múlva, tíz év múlva, hogy kedvelte, mert a követelményeket is pontosan meg tudta fogalmazni a tantárgy. Lehet úgy is érteni, hogy az a cél, hogy az érettségét minél eredményesebben letegye, de nyilván nem ez a legfontosabb cél, hanem amit emberileg is kihoz belőle. És ne kelljen neki a saját gyereke előtt legalább alapszinten szégyenkezni, és ne küldje mindig a másik szülőhöz, mondván, hogy ezt apád, anyád nem tudja. De azt, aki matematika tagozatos, tehát a matematikával akar foglalkozni, azt már más érvekkel kell meggyőzni. Ott már az a lényeg, hogy kitágul a látásmódja, lesz valamilyen objektív élménye arra nézve, hogy az ő szellemi kapacitása melyik irányba tud elmozdulni. Hogy aztán a továbbtanulási szándék szempontjából, vagy a társadalmi beilleszkedés során találja meg a helyét az emberek között, a mérnöki munkában, a számok világában. A matematika olyan ismereteket tud nyújtani, nem feltétlenül a matematika tudományából, hanem önmagáról, a gyerekről, hogy meddig vágyjon eljutni. És amire eljut negyedikig, addigra elég jól beméri saját magát, elég objektíven meg tudja ítélni, hogy mire lesz képes.

A.I.: Zsuzsa, maga itt van a matematika tagozat születésétől? Látta a kezdeteket?

B.Zs.: Nem. Én 69-ben kerültem a Lovassyba, 67-ben végeztem az egyetemem. Akkor indult a speciális matematika tagozat, én erről az egyetemen hallottam a professzoraimtól először. Ők tud-



ták, hogy nekem Veszprém megyével van ösztöndíjas szerződés, és ajánlották is, hogy próbáljak meg ide jönni, de amikor az akkori Megyei Tanácson jelentkeztem a friss diplomával, és kérdeztem, hogy van-e hely esetleg a matematika tagozaton, akkor teljes elutasításban részesültem. Ezért aztán én Keszthelyen kezdtem a tanári pályámat, ami nem volt egy rossz kezdés, de aztán két év múlva itt Veszprémbe volt a Bolyai János Matematikai Társulatnak egy matematikatanári továbbképzése, ahol szintén a volt professzoraim, tanárain voltak a szervezők. Ők kerestek meg engem mint a vándorgyűlés egyik résztvevőjét, hogy Knoll János és Gyüre Attila tanárt keresnek a speciális matematikai tagozatra, és hogy eljőnnék-e Keszthelyről ide.

A.I.: Arról tud valamit, Zsuzsa, hogy amikor még csak érlelődött itt a Lovassyban a döntés, akkor milyen megfontolások szóltak amellett, hogy éppen matematika legyen az a bizonyos tagozat?

B.Zs.: Én annyit tudok róla, hogy a 60-as években, talán 65-ben született egy új oktatási törvény, és ez nagyon nagy megújulást jelentett a középiskolai matematikatanításnak is. Azt egy olyan különleges szakmai csoport készítette elő, amelybe nemcsak kiváló tankönyvírókat kértek fel, középiskolai tanárokat, didaktikusokat, hanem volt arra lehetőség, hogy az országban ötven középiskolában kipróbálják ezeket az új módszereket és új tananyagokat is. Ebben az ötven iskolában benne volt a Lovassy gimnázium is Knoll János vezetésével, ami azt jelentette, hogy ő volt a kipróbálója ennek az új könyvnek, az egész új módszertannak. Amikor a matematika tagozat elindult valamikor a 60-as évek közepén Budapesten a Fazekasban, és annak aztán nagyszerűek voltak az eredményei, akkor több város is jelentkezett ezért a lehetőségért. De olyan rendelkezést hoztak a minisztériumban, hogy csak olyan városba telepíthető specmat, ahol egyetemen matematika tanszék működik, a matematika tanszék segíti az oktatás munkáját. Ezt szerződésben kellett vállalni. A Dunántúlról két város jelentkezett, Pécs, ahol matematikusképzés is volt tanár szakon, és Veszprém. És Veszprém nyerte el a két vetélkedő város közül a lehetőséget. Ebben tehát kiemelkedő szerepe volt az akkori Vegyipari Egyetemnek, de bizonyára Knoll Jánosnak is, az ő tapasztalatainak, a matematika oktatásához fűződő viszonyának is.

A.I.: Azzal, hogy itt matematikai specializáció telepedett meg, a Lovassy tulajdonképpen a sokat emlegetett főreál irányába indult el. Maga mit gondol erről, egyáltalán egyetért-e azzal, hogy a Lovassy főreál gimnázium?

B.Zs.: Én nem kedvelem, amikor a kollégáim ezt a főreál elnevezést használják, mert ebben érzek egy kis iróniát is. Másrészt azt gondolom, hogy az az oldala meg nyugodtan vállalható, hogy igen, a matematika tagozat jelenléte, az, hogy ez a tagozat itt már több mint negyven éve működik, az azt igényli, hogy sokrétű és színvonalas természettudományos oktatás épüljön köré. Hiszen a matematikát választók nagy többsége, különösen az elején, a matematika tagozat indulásának első néhány évtizedében a mérnöki munka irányába tájékozódott. Aztán később a közgazdasági vonal is kapcsolódott ehhez a képzéshez. Az is fontos, hogy a matematika és a természettudományos tárgyak oktatására kiváló tanárokat tudott idehozni az iskola. Azért nem szeretem azt, hogy főreál, mert nem igaz az, hogy csak a matematika, hogy csak a természettudományok voltak fontosak. És ne felejtjük el, hogy éppen a specmat nyomán, a specmat mellett alakultak ki a nyelvi tagozatos profilok, a német nemzetiségi, az informatika tagozat, tehát az, hogy valamilyen specializáció mentén kiemelten foglalkozzanak a tanárok a gyerekekkel. Kezdetben volt ugyan rivalizálás, hiszen elszípkázta a diákokat az egyik tagozat a másiktól. Amikor az informatika tagozat bejött, akkor is volt azért vita arról, ki az, aki inkább a specmatra mehetett volna, de én úgy látom, hogy



szépen kialakult az a rendszer, ami a mostani iskolában a nyelvoktatást is fontosnak tartja, az informatikaoktatást is fontosnak tartja. Én nem érzem azt sem, hogy a humán tantárgyak oktatása háttérbe szorulna. Ami kevesebb lehetőséget ad, az nem az iskolától függ, hanem a központi órarendosztástól meg a tananyagtól. De ha a reálgimnázium szót pozitív értelemben használjuk, akkor igenis vállalható.

A.I.: Ezt most én mondom, mert tőlem talán hitelesebben hangzik, hogy engem kezdetben meglepett, hogy mennyire jó humán tárgyakat tanítani a matematika tagozaton. Soha semmiféle nyomát nem láttam a beszükülésnek, és sokszor az volt az érzésem, hogy ha nem tudnám, hogy matematika tagozatosok, akkor elbinném róluk, hogy humán osztály. Az tény, hogy nagyon logikus magyarázatokat igényelnek, igénylik az összefüggések érthető, precíz bemutatását.

B.Zs.: Örülök, ha így látja.

A.I.: Gondolom, amikor Magyarországon a matematika tagozatok megjelentek, sok gimnázium versengett a lehetőségért. Az a tény, hogy a tagozat Veszprémbe kerülhetett, mennyire „tolta fel” a Lovassyt a gimnáziumok sokat emlegetett rangsorában?

B.Zs.: Szerintem nagyon megemelte. Igaz, hogy most már mások a mutatók, a maiakat nehéz összevetni a 80-as évek, vagy a 70-es évek statisztikai mutatóival, hiszen más a középiskola fölé épülő egyetemi rendszer. Amikor a specmat indult, az első tíz-húsz évben nagyon szűk volt az egyetemi bejutási lehetőség. Akkor a specmatosok kiemelten magas százalékban jutottak be a Lovassy gimnáziumból is a legjobb egyetemekre, nem feltétlenül matematika-igényes egyetemekre, mert orvosira, de akár még bölcsészkarra is. Azt mutatták minden specmatot működtető iskolának az eredményei, hogy a specmatos osztályban a matematikai képzés színvonala a többi tantárgy színvonalát is megemeli. És nem feltétlenül azért, mert zsenik jártak oda. Ez aztán szerintem egészséges versenyszellemet indukált azokban a tanároknak, akik nem specmat tagozaton tanítottak, de szerették volna, ha az ő osztályaikban is magasabb szintű az egyetemre való bejutás, mint amilyen előtte volt. És az egészséges versenyből jól jöttek ki a kollégák és az egész iskola is. Most már nincs meg az a látványos eltérés, hiszen ahol nyolcvan meg kilencven százalékos az egyetemi bekerülés egy iskolából, ott nem lehet azt mondani, hogy ilyen vagy olyan tagozat miatt. De azt, hogy vonzó ez a képzési rendszer, különösen úgy, hogy az előkészítő évfolyammal megtámogatjuk egy kicsit, az is mutatja, hogy soha nem volt a beiskolázással gond, bár szélesedik a választék akár a Lovassyban, akár a városban is. Ami csak jó. Hogyha a szülők és a gyerekek nem gondolnák eredményesnek ezt a képzést, akkor kiürülne. Ez azonban nem következett be.

A.I.: Hogyan kerültek be a gyerekek – legalábbis eleinte – a matematika tagozatra? És ehhez kötődne egy másik kérdésem: így tizennégy év körül mérhető-e az, hogy ki lesz tehetséges, ki nem?

B.Zs.: A kezdeti időkből, jó pár évtizedig, amíg máshol nem volt felvételi vizsga, a specmaton mindig volt. Ez eleve szerepelt az alapító okiratban, tehát itt kötelező volt a felvételi vizsga, de minden iskola maga állította össze a felvételi vizsga követelményeit. Ez kezdetben szóbeli és írásbeli részből is állt, de aztán később már csak az írásbeli maradt. Ami ennél többet jelentett, nem is felvételi pontokban, a felvételi vizsga eredményeiben, hanem a rákészülésben, az a TIT-nek egy nagyon-nagyon jó országos mozgalma, a Kis Matematikusok Baráti Köre volt, amelyben sok specmatos tanár is dolgozott. Feladatsorokat állítottunk össze, évente továbbképzésre mentünk, tanárokat is képeztünk, mi magunk is képeztük magunkat. Általános iskolai diákokat szólított meg a Kis Matematikusok Baráti Köre, nem iskolában rendezett szakkörökkel, hanem városi



sintű foglalkozásokkal. És volt olyan diákunk, aki ezekbe a körökbe már ötödikes kora óta járt. Tapasztalatokat szerezhettek a gyerekek is és a szülei is. Sokszor jöttek hozzánk a szülők azzal, hogy hogyan, merre irányítsák a gyerekeiket. A szakkörökön igyekeztünk önállóan dolgoztatni a gyerekeket. Adtunk nekik nem kötelező otthoni munkát is. Tehát figyelhette a szülő is a gyereket, de a gyerek is önmagát, hogy hajlandó-e pluszban dolgozni, vagy neki elég csupán az az élmény, hogy pillanatok alatt meg tudja mondani, mennyi hétszer hét.

A.I.: Mérhető ez a készség így tizennégy éves kor körül?

B.Zs.: Ehhez már az is hozzátartozik, hogy voltak olyan gyerekek, akik éppen ezekben a szakkörökben jöttek rá arra, hogy ez nekik nem fog menni. Már akkor tudta, hogy ő nem akar matematika tagozatra menni, mert ő neki ezek a kreatív, érdekes gondolatok, a sokrétű magyarázatok, a különböző utak, hogy mit hogyan lehet megoldani, nem érdekesek. Általában tehát mérhető a matematikai készség, de nem abszolút mértékben. Emögött valószínűleg az húzódik, hogy a matematikában először a konkrét számok világával ismerkedik meg a gyerek. Abban lehet, hogy nagyon jó, de lehet, hogy az absztrakciós képességei már nem követik ezeket a teljesítményeket. Ebből a szempontból a vízváltó éppen ez a tizenkettő, tizenöt év közötti korosztály. Voltak kudarcos beiskolázásaink, már úgy érte, hogy voltak egyes diákok, akik bekerültek specmatra, és aztán ott nem állták meg a helyüket. Volt egy időszak, amikor a felvételi vizsgát kiválthatta bizonyos megyei versenyeken elért helyezések. Több esetben előfordult, hogy a megyei versenyek helyezettei, akik felvételi nélkül jutottak be, már az első évben lemorzsolódtak, és nem tudták azt a teljesítményt hozni, amit elvártunk tőlük.

A.I.: Mi történt, mi történik azokkal a gyerekekkel, akikről menet közben kiderül, hogy mégsem ez az ő útjuk?

B.Zs.: A kezdeti időben még nem specializálódott ennyire a Lovassy, hanem voltak általános alaptantervű párhuzamos osztályok, ahova átkerülhettek. Tehát a Lovassyban maradhattak, ha a gyerek is és a szülei is így akarták. Voltak olyanok is, és ez megint csak azt mutatja, hogy nem egyenletesen fejlődnek a diákok, akik nagyon nehezen indultak, de aztán a végén, az utolsó két évben kinyílt az agyuk, és gyorsabban fejlődtek, és utolérték a társaikat. Mi nagyon szívesen dolgoztunk olyan rendszerben – bár nem minden gyerek és főleg nem minden szülő szerette –, hogy két tanár tanított egy osztályt, és nem névsor szerint vágtuk el a csoportokat, hanem képesség alapján. Gyorsabban haladók, lassabban haladók, így szoktuk megfogalmazni. Félévenként át lehetett kéredzkedni az egyik csoportból a másikba és viszont. Mindkét tanár tanította mind a két csoportot. A kezdeti időszakban a lassabban haladók csoportjában bizony gyengébb eredmények is születtek, tehát a gyerekeknek a felkészültsége, a teljesítménye is alacsonyabb szintű volt. De aztán ez negyedikre nagyon szépen kiegyenlítődt. Nagyon sok szép eredményt produkáltak azok is, akik eleinte lassabban indultak el, úgyhogy a lemorzsolódás nem volt nagy, és úgy gondolom, hogy emberileg azok is megtalálták a helyüket, akik nem ott fejezték be a Lovassyt, ahol elkezdték.

A.I.: Én úgy képzem, hogy egy matematikatanárnak az a legnagyobb szakmai kibívás és egyben a legnagyobb szakmai elismerés is, ha a matematika tagozaton taníthat. Volt-e a matematika tanári munkaközösségen belül egyfajta verseny?

B.Zs.: Ez nagyon érdekes, mert amikor én ide kerültem, akkor én úgy éreztem, hogy volt. Mert akkor például a többi osztályon belül csoportbontási lehetőség nem volt. Így nemcsak a jobb eredményekről volt szó, nemcsak arról, hogy a matematika magasabb szféráiba lehetett eljutni a



mattagozaton, hanem a tanárnak a munkahelyi munkájából adódó leterheltsége sokkal nagyobb volt az általános tantervű osztályban. Ne felejtjük el, hogy amikor én ide kerültem, akkor voltak olyan osztályok, ahol negyvennyolc gyerek ült bent, és a negyvennyolc gyereket kellett matematikára megtanítani, még hozzá nagyobb tananyagból, mint a mostani. És nem volt magasabb az óraszám. Tehát sokkal nehezebb volt eredményt elérni, a tanórai munkát szervezni a nem tagozatos osztályban. Nemcsak a szakmai kihívás volt más, hanem a körülmények is mások voltak. Akkor volt versengés, és volt egy olyan iskolavezetőségi, munkaközösségi ajánlás, amivel Knoll János is teljesen egyetértett, hogy csak úgy léphet be valaki a mattagozatra, ha egy már bent lévő tanár vállalja – ma így mondanánk – a mentorságot. Mert azért a két tanárnak együtt kellett dolgozni, együtt kellett haladni. Nem kellett egyformán tanítani, de azért sokminden kérdésben egyet kellett érteni. Ez a rendszer elég jól bevált. A későbbiekben aztán, amikor könnyebbedett a matematikatanár munkája, amikor a fakultációs rendszer bejött 1979-ben, akkor a csoportbontások megindultak a többi osztályban is. Aztán később sikerült elérni, a gimnázium Pedagógiai programjában is rögzítetten, hogy a csoportbontások valamilyen formában minden osztályra kiterjedjenek. Az osztálylétszámok is csökkentek, a csoportlétszámokat is beállítottuk. Akkor már nem volt versengés a matematika tagozatért, és akkor, amikor mi, régi motorosok már kezdtünk kiöregedni a szakmából, vagy mert az iskolai munkának egy másik részét vállalta a tagozatos matematikatanár, igazgató lett vagy igazgatóhelyettes, akkor bizony nem egy olyan eset volt, hogy én mint munkaközösség-vezető győzködtem kollégákat, hogy vállalják el a mattagozaton való munkát. Nehezen álltak rá, de aztán amikor ráálltak, akkor nagyon magas szinten és becsülettel végezték a munkájukat.

A.I.: Az előbb megütötte a fületem valami, amit mondott, azért, mert én ezt eddig másként gondoltam. Azt mondta Zsuzsa, hogy régebben nagyobb tananyagot kellett tanítani. Én azt gondoltam, hogy ez fordítva van.

B.Zs.: Én úgy gondolom, hogy a kétszintű érettségi vizsga bevezetése, ha az az eredeti koncepció alapján valósult volna meg, nagyon jól tett volna a szaktárgyunknak. Vagyis középszinten az érettségizzen, akinek nem szükséges a későbbiekben a matematika, mert olyanfajta foglalkozást választ, ahol a felsőfokú matematikára már nincs szükség. Emelt szintű vizsganyag szerint vizsgálzának azok, akiknek az egyetemen a matematika fontos lesz, akiknek legalább egy szigorlatot le kell tenni matematika tantárgyból. Mivel az egyetemek nem ragaszkodtak ehhez az elvhez, ezek összekeveredtek. De a vizsganyagnál maradván és az eredeti kérdésére válaszolva, a középszintű vizsga anyaga sokkal alacsonyabb szintű elmélyedést kíván a matematikai problémákba, mint az emelt szintű. Kevesebb a tananyag is, az olyan gyereknézhető témákat, mint a logaritmus egyenletek, trigonometriai egyenletek, azonosságok, amiben nagyon messzire is el lehet menni, kivették a tananyagból. Beletettek viszont modernebbeket, többet egy kicsit a kombinatorikából, valószínűségszámításból, elemi, fogalmi szinten legalább. Ezt a gyerekekkel csoportbontásban el lehet szépen úgy végezni, hogy ha a gyerek is szorgalmas egy kicsit, akkor hármasnál rosszabb jegyet nem fog szerezni az érettségien matematikából. Az emelt szintű anyag egy kicsit erősebb lett, de nem annyival, mint amennyit kötelező anyagként az általam említett 70-es években meg kellett tanulni. Az akkori tankönyvekből, amiket aztán elég gyorsan kivontak a forgalomból, nagyon magas szintű matematikát kellett tanítani negyvennyolc fős, bontatlan osztálylétszámok mellett.

A.I.: Nem tudom, udvariatságnak érzi-e, de maga nagyon hosszú időt eltöltött a pályán...



B.Zs.: Nem. Ez nem udvariatlanság. Ez tény.

A.I.: *Magának van összehasonlítása: hogyan változtak meg a diákok, a diákgenerációk ezek alatt az évtizedek alatt?*

B.Zs.: Ez elég nehéz kérdés, mert attól függ, mit emelünk ki belőle. Az iskola is, benne a gyerekek is és a tanári testület is nyilván együtt változik a társadalmi környezetével. Amikor én ebbe az iskolába kerültem, akkor itt is, mint szerintem mindenütt másutt az országban nagyon tekintélyelvű volt az iskola, olyan volt a házirend is. Az iskola új épületbe költözött azelőtt egy évvel, sorakozni kellett a diákoknak a tantermek előtt, nem lehetett a csengetés után bemenni a tanterembe, papucsot kellett fölhúzni, hogy a padlót védjék, papucsszekrényben kellett a cipőket tárolni, kötelező volt az iskolaköpeny. Tehát nagyon sok olyan formai előírás volt, amely manapság már nincsen. A tantestületben is voltak régi vágású tanárok, akik már a háború előtti időszakban is tanítottak, akik egy egészen más típusú iskolában nőttek fel, egészen másfajta értékeket közvetítettek. Tekintélyelvűség volt, de ez a tekintélyelvűség sok szempontból védte a tanárt. Mert az, hogy a tanár hogyan viselkedik az órán, hogyan tanít, az nem attól függött, hogy a diák csendben van-e és elfogadja-e azt a tanárt. A diáknak hivatalból az volt a beosztása, hogy ő tanuló, ami azt jelentette, hogy nem vitatkozhatott, és nem fejezhette ki az ellenérzését bizonyos tanári magatartással szemben. Tehát ilyen szempontból az iskolai tekintélyelvűség, de a családban uralkodó tekintélyelvűség is védte a tanárt. Nem volt az oktatási törvényben benne, hogy tilos fenyeíteni, hogy tilos meglegyinteni a gyereket. Sőt, a szülő is sokszor azt mondta itt a szülői értekezleten, hogy én se bírok otthon a gyerekekkel, tessék nyugodtan felfofozni. Ezt a mai világban nem lehetne. Tehát a tanárok is sokat változtak, hiszen már ők is egy más kornak az emberei, nyitottabbak lettek a diákok irányába, de azokat a problémákat, amiket a tekintélyelvűség megoldott, ma nehezebben lehet kezelni. Mert a tanóra minőségét, a tanórai fegyelmet az is eldönti, hogy milyen minőségben tanít a tanár. Leköti a gyerekeket, vagy nem köti le a gyerekeket. A gyerekek vonatkozásában... persze, hogy másként viselkednek, másként öltöznek, más szavakat használnak, megjelent az életükben a számítógép, nyitottabbak lettek, a társadalom által közvetített ismeretek és értékek egészen mások, mint ezelőtt tíz évvel vagy húsz évvel. De a lényeg szerintem nem változott. Ugyanolyan sok szorgalmas, igyekvő, értékes gyerek jár ide. Engem nagyon-nagyon meg tudnak hatni ezek a gyerekek, mert olyan nagy szorgalommal igyekeznek az alapismereteket megszerezni a középiskolában. Olyasmit is, amire az ember bár nem mondja, csak úgy csendben kételkedik, hogy vajon fel tudja-e használni a saját munkájában. Mert az egyetemisták, akik visszajönnek az utóbbi időben, vagy azok a régebbi tanítványaink, akik már elvégezték az egyetemet és bekerültek a munka világába, bizony eléggé negatív képet rajzolnak, hogy a tehetségüket nem tudják megfelelő módon hasznosítani.

A.I.: *Einstein mondta, ha jól tudom, hogy Isten matematikus. Én ezt úgy értem, hogy körülöttünk az univerzum a matematika nyelvén szól hozzánk, és mi a matematika nyelve által tudjuk ezt az univerzumot leírni. Magát foglalkoztatja ebben az összefüggésben a matematika?*

B.Zs.: Nem. Én is olvasok ilyenfajta megfogalmazásokat, de én a matematikát az ember alkotásának vélem, az ember megy utána, az ember alkotja és használja fel. És én ebben a dimenzióban látom magam előtt a matematikát.

A.I.: *Úgy, hogy híd lesz belőle, épület lesz belőle, repülőgép lesz belőle?*

B.Zs.: Igen. Igen.



A.I.: Ha én úgy döntenék, hogy a matematikát, ezt a nyelvet most, túl az ötvenen megpróbálom legalább középszinten megtanulni, lenne esélyem?

B.Zs.: Igen. Biztos. Biztos, mert mindenki, aki meg szeretné tanulni, az meg is tudja. Mint ahogyan a zenét is. Legyen a zene mindenkié, mondta Kodály, és valóban úgy is van, hogy megfelelő képzéssel a zene mindenkihez eljuttatható. Én úgy gondolom, hogy a matematika is mindenkihez eljuttatható, és mindenki meg is tudja tanulni. Nem biztos, hogy nagyon könnyen adja meg magát ez a diszciplína, de hát ez egyik fajta stúdiumnál sincsen így. Viszont sok szépséget rejteget. És megtanítja az embert arra, hogy egyrészt a lényegest a lényegtelenről tudja elválasztani, a feltételeket vegye figyelembe, és azt is tanulja meg, hogy egy problémának nagyon sokfajta megoldása lehet, és nem biztos, hogy az, amit én tudok, ami az én tudásomból ered, az a legegyszerűbb és a legszebb. Lehet, hogy a tanítványom megoldása sokkal jobb és sokkal szebb. Lehet, hogy az ő gondolatmenetét nehezebben értem meg, de akkor gondoljak arra, hogy ő sem érti meg könnyen az enyémet. Tehát ilyesmire is jó ez a matematikatanulás, tanítás, hogy az ember megtanulhatja a sokféleséget elfogadni.

A.I.: Nincsen királyi út...

B.Zs.: Nincsen. Nincsen. Aki élethivatásszerűen a matematikai tudomány művelésével foglalkozik, annak is nagyon sok kudarcon kell kersztülmennie. De cserébe nagyon sok szépséget talál.