

„A KOLLÉGÁK ITT VANNAK, A HAGYOMÁNYOK ÉL- NEK, AZ ISKOLÁK MŰKÖDNEK”

INTERJÚ DR. JAKAB LÁSZLÓVAL,

A MŰEGYETEM PROFESSZORÁVAL

A Magyar Közgazdasági Társaság Fejlődésgazdaságtani Szakosztálya interjúorozatot indított azzal a céllal, hogy erősítse a mérnökök és a közgazdászok közötti párbeszédet, közös gondolkodást indítson el a technológiapolitikáról. Az alábbi interjúban Dr. Jakab Lászlóval, a BME Elektronikai Technológia Tanszékének professzorával beszélgetünk. Az interjút Baranyi Dániel, Bonyhády Elek és Trautmann László készítette.

Trautmann László: A COVID-19 járvány okozta gazdasági válságból az Európai Bizottság egy nagyszabású technológiai megújulási programmal szeretne kilábalni, aminek sarkalatos eleme a digitalizáció, az okos eszközök kifejlesztése és elterjesztése. Hogy látod, melyik az a terület, ahol Európa jelentősebb szerepet kaphat az amerikai és a kínai technológia között?

Jakab László: Először is nagyon köszönöm a lehetőséget és üdvözlök mindenkit, aki ezt a beszélgetést olvassa. Azt világosan látni kell, hogy az elmúlt 5-10 évben, amikor technológiai fejlődésről vagy megújulásról beszéltünk, akkor mindig a digitalizáció volt középpontban. Ha azt nézzük, akkor az elmúlt években ebben a digitalizációs versenyben Amerika és Ázsia szinte mindent vitt. Például a mesterséges intelligencia kutatásokban, befektetések mértékét tekintve az Egyesült Államokban 20-25 milliárd dollárt fektettek be évente, hasonló mértékben történt ez Ázsiában is, miközben az Európai Unióban ez az összeg körülbelül 5 milliárd dollár. Európa ebben a tekintetben elég jelentős lemaradásban van.

A nagy digitalizációs vállalatok, az Alphabet vagy az Amazon, hozzájuk véve ezek kínai megfelelőjét, a világpiac jelentős részét lefedik. A Facebooknak több mint 2 milliárd felhasználója van. A másik oldalon világosan látni kell, hogy ezek a technológiai fejlesztések, ezek a technológiai eredmények a COVID-19 járvány szempontjából semmiféle jelentős hozadékkal nem rendelkeztek. Az egyik oldalon azt látjuk, hogy az ázsiai gazdaságokat a járvány nem érintette súlyosan, a másik oldalon Európát (Dél-Európát, Olaszországot, Spanyolországot, Nagy-Britanniát) és az Egyesült Államokat ez a járvány lényegében padlóra küldi. Számomra ebben a pillanatban nem világos, hogy a digitalizációba, a mesterséges intelligenciába és egyéb projektekbe fektetett pénzek milyen mértékben tudják enyhíteni vagy milyen mértékben járulnak hozzá egy-egy ilyen járvány megismétlődéséhez vagy elkerüléséhez. Én azt gondolom, hogy az európai, az amerikai és ázsiai döntéshozóknak felül kell vizsgálni, hogy vajon ezek a befektetések, illetve ezek a projektek átcsoportosíthatók-e, más célra felhasználhatók-e. Az eredeti kérdésed az volt, hogy hol vannak azok a területek, ahol az Európai Unió jelentős szereplővé tud válni. Szerintem ilyen területek nincsenek. Ebben a pillanatban senki nem tudja, hogy a csodában – elnézést, hogy így fogalma-

zok – fogunk ebből az egész helyzetből talpraállni. Az majdnem biztos, hogy az egészségügybe és járványügyi kutatásokba jelentősen több pénzt kell majd a továbbiakban fektetni, és sokkal nagyobb hangsúlyt kell ezekre fordítani, mert sajnos a mesterséges intelligencia kutatási eredményei nem nagyon segítettek minket abban, hogy mondjuk Olaszországban, Spanyolországban látható halálózási arányok kisebbek legyenek.

T.L.: *Az informatikában és az elektrotechnikában milyen az európai ipar szerkezete? Mely országok vannak élen és melyek vannak lemaradva? Mennyire érvényesül egy technológiai munkamegosztás, vagy inkább azt látjuk, hogy versenyeznek egymással nagy európai országok, mindenekelőtt Franciaország és Németország? A kérdés nem is annyira az ágazatok gazdasági teljesítményére (profitabilitás, hozzáadott érték stb.) vonatkozik, hanem kifejezetten a műszaki kultúrára. ?*

Jakab László: Teljesen világos, hogy Németország, Franciaország, illetve Nagy-Britannia nagyon erős. Nagyon érdekes egyébként, hogy a legnagyobb cégek között például a svájci gyógyszeripari cégek mennyire jól teljesítenek, de világos, hogy Európában alapvetően az autóipar a húzóágazat. Ugyanakkor azzal, hogy beszállt az Egyesült Államok az elektromos autó fejlesztésekbe nem is alacsony szintű befektetésekkel, ráadásul itt vannak az ázsiai országok is most Európa egy kicsit zavarban van. Az európai autóipar mögött persze hatalmas tőke áll. Azt gondolom, hogy az általuk általánosan policyként hirdetett jelszó, hogy Németországnak elsőnek kell lennie autógyártásban, visszaszerezhető pozíció. Jelentős felismerés, hogy valószínűleg ezt könnyedén vissza lehet szerezni, aminek elsősorban nem pénzügyi, hanem emberi erőforrás feltételei lesznek.

T.L.: *Magyarország milyen szinten lép ebbe a munkamegosztásba? Mit lehet mondani a magyar elektrotechnikai vállalatokról, (ez a Magyarországon működő vállalatokat jelenti). Mekkora az egyenlőtlenség közöttük, szintén a műszaki teljesítmény szempontjából, és az egyenlőtlenség mennyire tagolt területileg?*

Jakab László: Nem látok semmilyen egyenlőtlenséget. A német autógyárak (Audi, BMW, Mercedes) nem lehet elfelejtkezni a japán Suzukiról, a nagy autóipari beszállítók, például a Bosch autóelektronika, amelyik a világ egyik legnagyobb autóipari beszállítója nagyon jelentős fejlesztési háttérrel, kutatóintézeti háttérrel és nagyon jelentős gyártói kapacitással vannak jelen Magyarországon. Tehát ha a kérdés úgy merül fel, hogy Magyarország részt vesz-e az európai autóipar felzárkóztatásában, akkor az erre az a válasz, hogy igen. Ennek mennyire vagyunk a perifériáján? A válasz, hogy semennyire sem, mert ennek egészen a közepében benne ülünk.

T.L.: *És a magyar tulajdonú kis- és középvállalatok bekapcsolódtak ebbe a munkamegosztásba?*

Jakab László: A beszállítói oldal nagyon izgalmas kérdés, mert egyrészt vannak beszállítók a gyártás szintjén. Ebben is van jelentős előrelépés. Én azt mondanám, hogy talán nem az a szint, amit Németországban egy kis- és középvállalkozói körtől százalékos megoszlásban elvárnának, de azért vannak magyar tulajdonú beszállítók. A kutatás-fejlesztés területén nem nyilatkoznék ennyire optimistán, mert alapvetően szakembervásárlás zajlik az országban. Aki magyarországi egyetemen ezeken a területeken végez, azt a magyarországi multinacionális cégek lényegében felvásárolják. Én azt szoktam mondani a hallgatóimnak, hogy jó lenne, ha ők hosszú távon saját

vállalkozói karrierben gondolkodnának, de egyelőre ez nincs így. Lényegében aki végez, azt elnyelik a hazai multinacionális vállalatok.

T.L.: *A magyar villamosmérnöki társadalomban milyen mozgásokat érzékelsz? Van-e elszívó hatása a külföldnek, van-e már visszafelé mozgás? Milyen területen látsz nagy különbségeket a hazai és a nyugati mérnöki kultúra között? A villamosmérnök képzés esetében te milyen változásokat látnál szívesesen?*

Jakab László: Mi a Műegyetemen villamosmérnököket és mérnökinformatikusokat képzünk. Mind a kettőre óriási igény van. A hagyományos villamosmérnöki szakmák területén, ami nem autópár, hanem a villamosenergetika, nagyon nagy az igény, nagyon jók az elhelyezkedési lehetőségek és egyébként úgy tűnik, hogy a karon a hagyományos villamosmérnök képzés tradícióit sikerült megőrizni. Tehát ez nagyon fontos és lényeges, ha egyszer valahonnan egy kompetencia, egy tradíció eltűnik, azt utána nagyon nehéz visszaépíteni. Nálunk a Villamosmérnöki és Informatikai Karon ezek a tradíciók élnek, továbbra is megvannak, az iskolák léteznek, a kollégák tanítanak, a tanítványaik tovább viszik iskolát és a tudást. A hagyományos villamosmérnök szakmákra is nagyon nagy igény van. A legnagyobb probléma az, hogy kevés a jelentkező, tehát több felvételizőből egy kicsit több villamosmérnöki diplomát tudnánk kiállítani, de hát ez egy másik kérdés.

T.L.: *Miben látod a különbséget a magyar és a külföldi mérnökök között tudásban, gondolkodásban, attitűdben?*

Jakab László: Nincs különbség. Az elmúlt pár évben sikerült például a Karlsruhei Műszaki Egyetemen (aminek most a neve hivatalosan Karlsruhe Institute of Technology) a villamosmérnök alapszakon egy olyan kettős diplomás megállapodást kötnünk, amiben a hallgatók részben Magyarországon, részben Karlsruheban tanulnak, valamennyi tárgyat kölcsönösen elismerünk, és a végén kettő darab egymástól teljesen független diplomát fognak kapni. Tehát megkapják a Karlsruhei Műszaki Egyetem villamosmérnöki diplomáját és megkapják a Budapesti Műszaki Egyetem villamosmérnök diplomáját is. Azt kell mondjam, hogy ez nekünk egy nagy elismerés, de a másik oldalon meg ez a bizonyítéka annak, hogy nincs különbség.

T.L.: *Megőrződött-e a magyar elektrotechnikai ipar hagyománya, vagy az elmúlt 30 évben ez a hagyomány elveszett? Hogyan lehet összefoglalni ezt a hagyományt, hiszen gyakran felmerül kérdésként, hogy mi tette lehetővé a világszínvonalú mérnöki teljesítmény Magyarországon? És hogyan lehet ezt a hagyományt ápolni, feléleszteni, ha ezt látod szükségesnek?*

Jakab László: Ennek nagy része az egyetemen, az egyetemi kultúrában megőrződött, tehát megvannak a hagyományok. Megtartjuk akkurátusan a rendezvényeket, a kapcsolódó előadásokat, megemlékezéseket, a professzorainkat nagy tisztelettel – nem azt mondom, hogy körberajongjuk, de – értékeljük. Nézd, alapvetően az energetikai ipar erős Magyarországon, efelől nincsen senkinek kétsége. Azért Magyarországon van járműgyártás, vasúti járműgyártás, ennek a hagyományai megvannak. Az, hogy most milyenek a tulajdoni viszonyok, ki a gazdája egy-egy ilyen cégnek, ebből a szempontból másodlagos. Tehát azt gondolom, nagy veszteségeket a rendszer-váltás és az ipari technológiai váltás során nem szenvedtünk.

T.L.: *Ezt csak azért is kérdeztem, mert van olyan professzor, akit korábban kérdeztem arról, hogy Magyarországon miért van nagy lehetősége az elektromos autógyártásnak, amire a válasza az volt, hogy ennek oka a magyar mérnökök erős alaptudása fizikából. Ez a nyugati mérnökökre kevésbé jellemző. Egyetértesz ezzel?*

Jakab László: Ez korábban így volt, de az az igazság, hogy most nagyon jelentős problémát okoz az egész magyar felsőoktatásban a természettudományos alapismeretek meglehetősen erős hiánya, az a tény, hogy az alapképzésben és a középiskolai képzésben ezek a tárgyak, nem azt mondom, hogy hiányoznak, de a háttérbe szorultak. Én azt szoktam mondani azoknak, akik gondolkodnak műszaki pályában, hogy emelt szintű matematika, illetve emelt szintű fizika érettségi nélkül ne is fussanak neki. Ez nagyon nagy probléma. A vidéki műszaki felsőoktatási intézmények küzdenek 280 pontos felvételi ponthatárokkal. Nem könnyű, sokat dolgoztunk rajta, évek mentek el, sok pénzt költöttünk erre. Amit a középiskolából hallgatók hoznak, azt utólag az egyetemen pótolni, visszacsinálni majdnem azt mondom, hogy lehetetlen. Csak egy számot hadd mondjak ehhez: Kínában egy évben ötmillióan diplomáznak műszaki, természettudományi területen. Ez a teljes népesség jelentős arány. Ez az arány Magyarországon ennek töredéke. Tehát sokkal, de sokkal több végzett diplomás kellene. Egyébként ez az egész Európai Uniónak is problémája. 400 000 betöltetlen informatikus állás van az unióban. Ezt nem lehet egyik pillanatról a másikra megoldani, ez nem úgy van, hogy akkor holnap meghirdetünk néhány tanfolyamot és akkor két-három hónap múlva sokkal több informatikus lesz. Tehát azért ezek strukturális problémák, amikről hosszú távon szerintem a politikusoknak kell megfelelő döntéseket hozniuk.

Bonyhády Elek: *Az elektromos autók hatótávolsága még viszonylag kicsi és én nem láttam hosszú távú hatáselemzést összességében. Mit gondolsz erről? A másik kérdésem, hogy mennyire specializálódik a képzés a villamosmérnökképzésben?*

Jakab László: Az elektromos autó szerintem egy jó dolog, az egy izgalmas kérdés, hogy honnan lesz hozzá villany. Nem akarom különösebben számokkal bombázni a hallgatókat, de mondjuk a Teslának 110kWh-s akkumulátora van, könnyen ki lehet számolni, hogy ezt egy konnektorról otthon éjszaka nem lehet feltölteni. Hogyha ma valaki bemegy az ELMŰ-höz és kér annyi villanyt, akkor pedig nem fog kapni. Merthogy ki kell építeni hozzá az infrastruktúrát. Tehát mondjuk egy nagyobb társasházban vannak százan, 100 darab Teslát akarnak tölteni, a világon nincs olyan vastag kábel ebben a pillanatban a földben, ami ezt elbírja. Tehát egy megoldandó feladat, hogy ha lesznek elektromos autók, honnan lesz hozzájuk elegendő villany. Az elektromos áram termelése önmagában véve nem probléma, mert a nap süt, a szél fúj, egyébként van fosszilis energiaforrás is. A második kérdésre a válasz, hogy a specializáció azért nem probléma, mert nagyon jó ipari kapcsolataink vannak. Minket a partnervállalatok rendszeresen keresnek meg nemcsak kutatásfejlesztési feladatokkal, hanem diplomamunka javaslatokkal is. Tehát mi eleve olyan mérnököket képzünk, akikre az iparvállalatok részéről igény van, nem a levegőbe írják a fiatalok diplomamunkáikat, hanem már a következő munkahelyükre készülnek. Érdekeség, hogy bár nincsen pontos statisztikám, de úgy gondolom, hogy a diploma-javaslatok körülbelül fele magyar tulajdonú kis- és közepes vállalkozástól érkezik. Nyilván az informatikában egy kicsit más az arány, villamosmérnökökben majdnem biztosan tudom mondani, hogy legalább a fele. Szerintem ez egy normális arány. Valószínűleg Svájcban is hasonló arányt kapnánk.

T.L.: *Ilyenkor, mindig felmerül a kérdés, hogy nem veszélyes ez, mert akkor a hallgató beleragadhat egy vállalatba és nem lesz elég széles a tudása?*

Jakab László: Az első három évet azért alapvetően eltöltjük azzal, hogy meglehetősen széles tartományban vagy széles területről próbálunk alapismereteket tölteni a hallgatók fejébe. Ezt mindig vissza is kapjuk, egyébként pontosan az ipari vállalatoktól, hogy haszontalanságokat tanítunk az egyetemen, és amikor hozzájuk jön egy fiatal mérnök, akkor az milyen keveset tud arról, ami a munkaköréhez kapcsolódik. Mi csak azzal tudunk védekezni, hogy aki nálunk diplomát kap, az várhatóan 40 év múlva is villamosmérnök lesz, és ugyan mondják már meg nekünk, hogy 40 év múlva milyen ismeretek kellenek.

T.L.: *Köszönjük a beszélgetést!*