

Záró Beszámoló

Technológiai fejlődés és gazdasági szerkezetátalakulás

Pályázat OTKA-száma: K 61950
Dr. Szalavetz Andrea
tudományos főmunkatárs, PhD
MTA Világgazdasági Kutatóintézet
Budapest
Országház u. 30.
1014

Kutatásom a technológiai fejlődés, a szerkezeti átalakulás és a termelékenység összefüggéseit tette nagyító alá. Átfogó kutatási kérdésként azt tettem fel, hogy a technológiai fejlődés hatására bekövetkező szerkezetátalakulás milyen változásokat indukál a hozzáadott értéktermelés tényezőigényességében.

A részanyagok elkészítése során ezt a kérdést alkérdésekre bontottam. Elsőként a technológiai fejlődés tőkeigényességre gyakorolt hatását elemeztem. Nagyító alá tettem azt a közkeletű megállapítást, hogy a technológia fejlődése a termelés tőkeintenzitásának növekedésével jár. Egyre nő az egy foglalkoztatottra jutó tőke mennyisége (tőkeintenzitás) csakúgy, mint az egységnyi termelés eszközigenyessége (tőkeigényesség).

Bár a tőkeigényesség emelkedése évszázadokon és szektorokon átívelő tapasztalat, kutatásom során bizonyítottam, hogy a technológiai fejlődés és az egymást követő általános célú, új technológiai paradigmát meghatározó technológiák nem mindegyike növeli a tőkeigényességet. *A technológiai haladás nem minden esetben tőkefelhasználó és munkamegtakarító.* Ami az információtechnológiai forradalom inputarányokra gyakorolt hatásait illeti, *egyedül az egyes iparágakban és bizonyos tőkefajták tekintetében az új technológia számottevő mértékű tőke megtakarító hatással járt.* Bár az információtechnológiai forradalom összességében látványos beruházási boom-ot idézett elő, a beruházások az információtechnológiai hardver és szoftver-állományt duzzasztották fel, de az egyéb fizikai tőkeállományt nem. Ellenkezőleg, a feldolgozóipar számos szegmensében tőke megtakarító fejlődés történt, a tőkeigényesség csökkent, más szegmensekben pedig az állomány és a tőkeigényesség korábbi növekedési tendenciája lelassult.

Ami az eredmény gazdaságpolitikai hasznosítását illeti, amellyel érveltem, hogy a tőkeszegény felzárkózó országok számára a műszaki fejlődés tőke megtakarító jellege nem egyértelműen jelent „jó hírt”. Mikroszinten ugyanis az átállás mindenekelőtt beruházást és humántőke-felhalmozást igényel: az új, a korábbinál kevésbé tőkeigényes berendezéseket be kell szerezni, a technológiát átállítani, a mindehhez szükséges szervezeti változtatásokat végrehajtani, az új eljárások igényelte tudást felhalmozni. Az információtechnológiai forradalom korában, a beszállítói pozíció pusztán megtartásához is elengedhetetlen beruházások jelentős része immateriális javakba irányul, ami bár nem feltétlenül jelenik meg a statisztikai kimutatásokban – ráfordításigénye gyakran meg is haladja a gépekbe, berendezésekbe irányuló beruházások jól kimutatható összegét, szintjét!

Makroszinten, a feldolgozóipari eszközállomány szerkezetének átalakulása, az ICT-tőke súlyának növekedése nem csupán azt jelenti, hogy az átlagos amortizációs ráta megnőtt, de a teljes feldolgozóipari eszközállomány élettartama is

lerövidült. A tőkeszolgálat növekedése így messze meghaladja majd a tőkeállomány növekedését.

Ami a tőkével jól ellátott, masszív állóeszköz-felhalmozást is finanszírozni képes, gyorsan felzárkózó országokat illeti, a műszaki fejlődés tőkemegtakarító jellege eddigi fejlődési pályájuk szempontjából nem jelent pozitív visszacsatolást. Ezek a – főként délkelet-ázsiai országok – az utóbbi egy-két évtizedben erőteljes beruházási tevékenységgel próbálták a korábbi költség- és árelőnyeik eróziójából fakadó versenyképesség-csökkenésüket kompenzálni. Bár ez éveken keresztül egyértelműen sikeres stratégiának bizonyult, idővel egyre messzebb téríti ezen országok fejlődési pályáját attól a főiránytól, amit *Granstrand* [2000] kifejezésével intellektuális kapitalizmusként írhatunk le.¹

Kutatásom másik alkérdése a technológiai fejlődés a szerkezetváltozás és a munkaigényesség alakulása közötti összefüggés volt. Megvizsgáltam, hogy a technológia fejlődésével miként változott a munka (a személyi költségek) részaránya a hozzáadott értéken belül az egyes iparágakban, van-e különbség a fejlett és a működtőke-befektetések segítségével felzárkózó országok között ebben a tekintetben. Mire alkalmas ez a mutató? – tettem fel a kérdést – levonhatjuk-e e mutató értékének nemzetközi összehasonlításával azt a következtetést, hogy ahol az ipari átlagnál magasabb e mutató értéke, ott az átlagosnál munkaintenzívebb a termelés? Széles nemzetközi összehasonlításban vizsgálva e mutató alakulását és esettanulmányos módszerrel elemezve, hogy a mutató konkrét értéke milyen tendenciákra vezethető vissza, megállapítottam, hogy a „személyi ráfordítások hozzáadott érték hányada” mutató hasonlóan magas értékei mögött eltérő minőségi jellemvonások húzódnak meg. Különbözhet a tőke-munka arány, más a hozzáadott értékkláncban elfoglalt pozíció, vagyis ez a mutató önmagában (a felsőfokú diplomával rendelkező foglalkoztatottak aránya, vagy/és a termelés K+F-intenzitása, az export relatív egységértéke stb., mint kiegészítő mutatók nélkül) nem alkalmas az outputszerkezet minőségi különbségeinek érzékeltetésére.

Az outputszerkezet átalakulása és a munkainput összetételének módosulása közötti összefüggés vizsgálatához így más mutatókat kellett nagyító alá tennem. Egy európai uniós kutatási keretprogram (EU KLEMS) eredményeként létrehozott adatbázisra² támaszkodva, a munkaerő-felhasználás mutatóinak nemzetközi tendenciáit hasonlítottam össze. Arra kerestem választ, hogy négy, működtőke-befektetések segítségével felzárkózó és modernizálódó feldolgozóipari szerkezetű országban: Magyarországon, Csehországban, Szlovákiában és Lengyelországban a fejlett országokéhoz hasonlóan alakultak-e a munkainput mennyiségi és minőségi tendenciái. Egy hagyományos: textília- és textilárugyártás (TT); egy érett: járműgyártás (J); és egy feltörekvő: villamos gép- és műszergyártás (VGM) iparág adatait elemeztem. Amire végső soron választ kerestem az volt, hogy a munkainput mennyiségének és minőségének módosulása összhangban volt-e ezen iparágak feldolgozóipari szerkezeten belüli súlyának átalakulásával.

Megállapítottam, hogy a fizikai és humántőke minőségének azonos irányba történő elmozdulását megfogalmazó törvény (eszerint a műszaki fejlődés és a tőke-munka arány emelkedése általában humántőke-felhalmozással jár együtt) – kevéssé érvényesült a vizsgált négy közép-európai országban. Bár a vizsgált iparágak teljes

¹ Granstrand, O. [2000]: The shift towards intellectual capitalism – the role of infocom technologies. Research Policy, vol. 29, No. 9

² Az EU KLEMS kutatás a gazdasági növekedés és a termelékenység-emelkedés összetevőit vizsgálja iparági bontásban az EU 25 tagállamában.

feldolgozóipari outputon belüli súlya a fejlett országok szerkezeti tendenciáihoz hasonlóan változott ezekben az országokban, a munkaerő-felhasználás mennyiségi és minőségi mutatói terén ez a hasonlóság nem figyelhető meg. Míg a fejlett országok vizsgált iparágaiban a műszaki fejlődés tudásfelértékelő, a magasan képzett munkaerő iránti keresletet növelő volt, a felzárkózókban, bár a műszaki fejlődés szintén jelentős volt, a kereslet elsősorban a kevésbé képzett, fizikai munkaerő iránt nőtt meg.

A nemzetközi összehasonlításból ugyanakkor az derült ki, hogy a munkainput minőségi mutatói iparáganként eltérően változnak, méghozzá a kevésbé technológiaigényesnek tekintett iparágakban volt nagyobb a munkainput pozitív minőségi változása, nem pedig a csúcstechnológiát megtestesítőkből! Ebből azt a következtetést vontam le, hogy kutatási kiindulópontom is módosításra szorul, hiszen az output módosulás és a tényezőinput-szerkezetátalakulás összefüggése nem egyszerűsíthető le arra a megállapításra, hogy ha az outputszerkezet összetétele technológiaigényesebb iparágak irányába tolódik el, akkor – legalábbis a fejlett országokban – a munkainput minőségi összetétele is javul.

Megállapítottam, hogy a modell finomítása érdekében a szerkezeti átalakulás mértékét és a technológiaigényes iparágak súlyának növekedését súlyozni kell az adott ország termeléskihelyezés-vonzási potenciáljával, hiszen, ha egy ország termeléskihelyezés-vonzási potenciálja nagy, az output- és input-összetétel változás összefüggésének szorossága gyengül.

Ugyanakkor a munkainput minőségi változását számszerűsítő mutatók is finomításra szorulnak, hiszen a humántőke mérése ma még nem megoldott. A tudásgazdaságban nem csupán a nehezen számszerűsíthető immateriális beruházások torzítják a tőkeállomány és a tőke-munka arány mutatóit. A valóságban a humántőke-állomány és így a termelésbe áramló munkainput, vagyis a termelés munkaigényessége is valószínűleg nagyobb a kimutatottnál.

A kutatás során összesen hét írásos anyag készült el, konferencia-előadások és publikációk formájában.

Eredményeimről négy nemzetközi konferencián számoltam be.

- A német Europäisches Institut für Internationale Wirtschaft (EIIW), „Technology Dynamics, Growth and Reform Policies in the US and Europe” címmel 2006. februárjában konferenciát szervezett Wuppertal-ban. Erre a konferenciára „Technological and Growth Dynamics in the New Member States of the European Union” címmel készítettem előadást, de kórházi tartózkodásom miatt csupán az előadás anyagát küldtem el, a konferencián magán nem vettem részt. A konferencia szervezői kötetet terveztek megjelentetni, az írást a kötethez elfogadták, de a kötet megjelenéséről azóta nincs hír.
- Madridban az Universidad Complutense 2006. március végén nemzetközi szemináriumot szervezett „Ipar és versenyképesség” címmel. Erre a szemináriumra „Structural change and factor inputs in the new member states of the EU” címmel készítettem előadást.
- Budapesten az ICEG European Center „Growth and Jobs – Challenges to the Lisbon Strategy and European Competitiveness” címmel szervezett konferenciát 2006. áprilisában. Erre a konferenciára „Technology accumulation, appropriate technology and growth in NMS” címmel készítettem előadást.
- Az időközben publikációvá átdolgozott az eredetileg a wuppertali konferenciára készített anyagomat elküldtem a University of Sussex SPRU-ban dolgozó David

Dykernek, aki meghívott, hogy a SPRU „The Freeman Seminar Series” sorozatban tartsak előadást ebben a témában. Az előadásra 2007 február 3-án került sor Brightonban, „Technological leaders and followers: capital-saving technical change in the fifth Kondratieff long wave” címmel.

A kutatás eredményei négy (két magyar és két angol nyelvű) publikációban jelentek meg. Ezek a következők:

- Műszaki fejlődés és tőkeintenzitás. Közgazdasági Szemle, 2007/2
- Műszaki fejlődés, szerkezetátalakulás és munkaintenzitás Külgazdaság 2007/7-8
- An Atypical Relation between Structural Change and Changes in Labour Input: Hungary in an International Comparison Statisztikai Szemle 2007 angol nyelvű különszám
- Structural transformation of the capital stock and capital-saving technical change. Acta Oeconomica 2007/3 vol. 57, No. 3 pp. 263-279

2007. július 31.

Szalavetz Andrea