

Caseta 3. Dinamica postcriză a productivității totale a factorilor (TFP): analiză sectorială

Redresarea economiei românești după criza financiară a avut la bază expansiunea majorității sectoarelor de activitate. În condițiile unui grad ridicat de eterogenitate sectorială privind utilizarea relativă a factorilor de producție, respectiv înzestrarea cu capital fizic și forță de muncă, această casetă urmărește identificarea domeniilor de activitate caracterizate prin contribuții pozitive la creșterea economiei, provenind din creșteri ale eficienței utilizării factorilor de producție. Gradul de detaliere urmărește împărțirea pe 10 sectoare de activitate, conform nomenclatorului standard privind Clasificarea activităților din economia națională (CAEN Rev. 2).

În aceste condiții, caseta își propune: (i) prezentarea succintă a metodologiei funcției de producție, cu ajutorul căreia este evaluată eficiența la nivel sectorial; (ii) evidențierea dinamicii valorii adăugate brute (VAB) în cadrul domeniilor de activitate și contribuția la VAB total în economie, evoluția stocului de capital și cea a forței de muncă ocupate (implicit și ponderile aferente acestora), precum și (iii) prezentarea rezultatelor privind productivitatea totală a factorilor (engl. *total factor productivity* – TFP), evaluată prin aplicarea metodologiei funcției de producție pentru fiecare sector de activitate.

(i) Metodologia funcției de producție aplicată la nivel sectorial

Funcția de producție și teoria economică referitoare la măsurarea productivității sunt, în general, asociate cu contribuția definitorie a economistului Robert Solow (1957). Astfel, evoluția activității economice (reprezentată de variabila PIB sau, alternativ, VAB) poate fi văzută ca rezultat al contribuțiilor factorilor de producție capital și forță de muncă, la care se adaugă productivitatea totală, respectiv gradul de eficiență a utilizării acestora. TFP este determinat ca o componentă reziduală (cunoscută, de altfel, drept *reziduul Solow*) și este interpretat ca fiind un indicator al progresului tehnologic. Indicatorul TFP poate fi pus în corelație cu factori structurali (de exemplu, calitatea instituțiilor sau mobilitatea forței de muncă și a capitalului) sau conjuncturali (precum gradul de utilizare a capacităților de producție – a se vedea, de exemplu, Planas *et al.*, 2010) din cadrul economiei.

Pentru funcția de producție există specificații alternative. În cadrul prezentei casete este utilizată cea de tip Cobb-Douglas, în care ponderile factorilor capital și forță de muncă însumează 100 la sută, iar progresul tehnologic apare în forma *Hicks-neutral* (ceea ce înseamnă că materializarea unui șoc tehnologic nu afectează ponderile factorilor muncă și capital). Astfel, creșterea economică este descompusă pe baza relației:

$$\Delta y_t = (1 - \alpha) \cdot \Delta k_t + \alpha \cdot \Delta l_t + \Delta tfp_t \quad (1)$$

unde: α este ponderea factorului muncă, iar Δy , Δk , Δl și Δtfp – creșterile PIB (VAB), ale stocului de capital, ale forței de muncă și, respectiv, ale TFP. Specificația de mai sus prezintă avantajul unei interpretări facile a contribuțiilor factorilor de producție

la creșterea economică, fiind, în plus, preferată pentru analize teoretice și cantitative atât în mediul academic, cât și la nivel instituțional¹. Principalele proprietăți ale specificației vizează: (i) randamentele de scară constante (de exemplu, creșterea cu 10 la sută a fiecărui factor de producție – capital și forță de muncă – conduce la o creștere cu 10 la sută a producției totale) și (ii) elasticitatea unitară de substituție (modificarea prețurilor relative ale factorilor nu conduce la modificări ale ponderilor celor doi factori).

Parametrul α poate fi estimat prin metoda veniturilor. Aceasta prezintă însă inconvenientul disponibilității în Conturile Naționale doar a componentei remunerarea salariaților, ce corespunde unei fracții (aproximativ 3/4) din populația ocupată pe ansamblul economiei, restul fiind lucrători pe cont propriu, cooperative familiale etc. În cadrul acestei casete este urmărită abordarea utilizată de FMI și de Comisia Europeană (în publicații precum *World Economic Outlook*, 2012, sau în Arpaia *et al.*, 2009)², bazată pe ipoteza simplificatoare a unei compensații medii a lucrătorilor din celelalte categorii egale cu cea care revine salariaților. În aceste condiții:

$$\alpha = \frac{S}{VAB} \cdot \frac{P}{N} \quad (2)$$

unde: S – remunerarea salariaților; VAB – valoarea adăugată brută; P – populația ocupată; N – numărul de salariați.

Întrucât obiectivul casei este evaluarea TFP la nivel sectorial, analiza empirică se bazează pe aplicarea formulei (1) pentru fiecare dintre cele 10 sectoare analizate. Procedura implică estimarea, pentru fiecare sector, a unor serii cronologice ale stocului de capital și forței de muncă, dar și a ponderilor aferente acestora, conform formulei (2).

Formalizând, TFP sectorial este evaluat prin relația:

$$\Delta t f p_{i,t} = \Delta v a b_{i,t} - (1 - \alpha_i) \cdot \Delta k_{i,t} - \alpha_i \cdot \Delta l_{i,t} \quad (3)$$

unde: i reprezintă un indice specific sectorului, având valori de la 1 la 10.

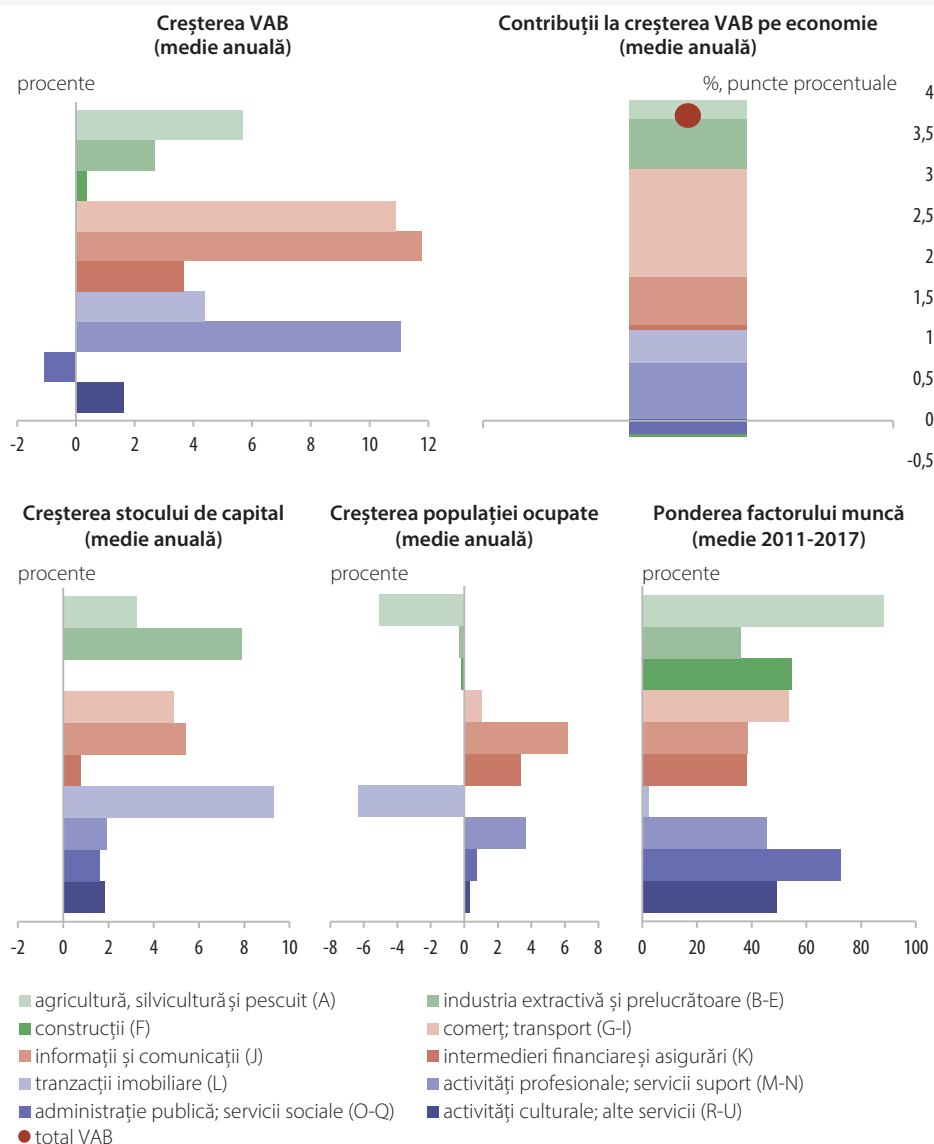
(ii) Principalele evoluții în cadrul sectoarelor de activitate în perioada postcriză

În perioada 2011-2017, sectoarele economiei au cunoscut evoluții caracterizate de un grad ridicat de eterogenitate. Astfel, sectoarele „Informații și comunicații”, „Comerț cu amănuntul” și „Activități profesionale” au înregistrat creșteri medii anuale substanțiale ale VAB (de peste 10 la sută), în timp ce „Agricultura”, „Intermedierea financiară”, „Tranzacțiile imobiliare” și „Industria”, doar creșteri moderate (Grafic A). Celelalte sectoare au avut creșteri medii anuale modeste (sub 2 la sută). Aceste evoluții s-au reflectat în contribuțiile sectoarelor la creșterea economiei. Astfel,

¹ De exemplu, specificația este utilizată de către Comisia Europeană pentru evaluarea PIB potențial pentru statele membre UE-28. Metodologia este detaliată în Havik *et al.*, 2014.

² Abordări alternative sunt ilustrate în Casetă „Ponderea remunerării factorului muncă: nivel, tendință, determinanți” din *Raportul anual* al BNR, 2016.

principalii contributivi au fost „Comerțul cu amănuntul”, „Serviciile” (în speță „Activitățile profesionale”, „Informațiile și comunicațiile” și „Tranzacțiile imobiliare”) și „Industria”, „Agricultura” a avut o contribuție medie ușor pozitivă, caracterizată de o variabilitate ridicată, în condițiile producțiilor agricole reduse din anii 2012 și 2015, și, respectiv, ale celor foarte abundente din anii 2013 și 2017.



Grafic A
Evoluții sectoriale
în perioada 2011-2017

Notă: În paranteză sunt specificate codurile CAEN corespunzătoare.
Sursa: INS, Eurostat, estimări BNR

Dinamicile sectoriale eterogene au survenit pe seama unui spectru larg de evoluții privind stocul de capital³ și forța de muncă (exprimată ca număr total de ore lucrate în economie⁴). Astfel, creșteri însemnate de capital au fost evaluate în cadrul

³ Stocul de capital pentru fiecare sector este estimat prin intermediul unei ecuații de acumulare care ia în considerare formarea brută de capital fix din anul precedent și rata de depreciere a capitalului (considerată a fi egală cu 5 la sută pentru toate sectoarele analizate). Stocul inițial de capital a fost estimat aplicând o procedură de creștere a robusteții rezultatelor propusă de Levenko *et al.*, 2017.

⁴ Obținută prin multiplicarea numărului de angajați cu numărul mediu al orelor lucrate.

sectoarelor „Tranzacții imobiliare” și „Industrie”, dar și în „Informații și comunicații”, „Comerț” și „Agricultură”. În ceea ce privește evoluția forței de muncă, un factor determinant a fost reprezentat de reducerea generalizată (excepția notabilă fiind „Administrația publică”) a numărului mediu de ore lucrate de angajați, cu precădere în „Agricultură”. În paralel, în perioada 2011-2017, numărul de angajați din economie a cunoscut o scădere, în principal pe seama celui din sectorul agricol (diminuare cu aproximativ 670 de mii de persoane, respectiv -25 la sută). Se remarcă, de asemenea, înjumătățirea numărului de angajați în sectorul „Tranzacții imobiliare”. În schimb, sectoare precum „Comerțul” (+7 la sută) și majoritatea serviciilor au cunoscut creșteri ale numărului de angajați; în particular, în „Informații și comunicații”, creșterea cu aproximativ 65 de mii de persoane a reprezentat un avans de 50 la sută.

În cazul ponderii factorului muncă, evaluată⁵ prin aplicarea relației (2), sectoarele „Agricultură, silvicultură și pescuit” și „Administrație publică” au înregistrat valorile cele mai ridicate (88 la sută și, respectiv, 72 la sută). Valori apropiate de 50 la sută s-au înregistrat în „Construcții”, „Comerț” și „Activități culturale” și, respectiv, ușor mai reduse pentru celelalte sectoare, exceptând „Tranzacțiile imobiliare”, unde ponderea muncii este foarte redusă (pe seama magnitudinii VAB, mult superioară celei aferente remunerării salariaților).

(iii) Eficiența sectorială în utilizarea factorilor de producție

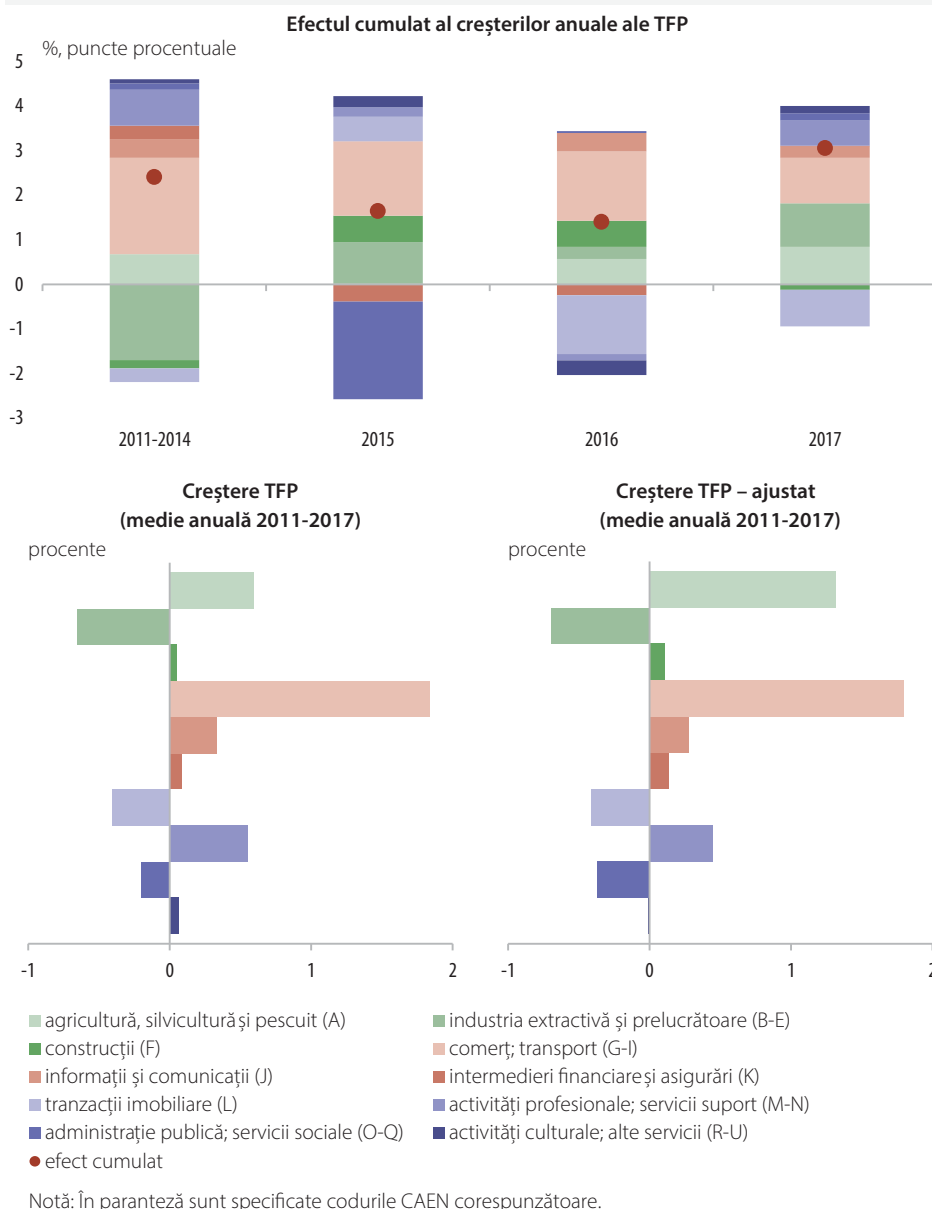
În Graficul B este prezentată evoluția anuală a TFP, evaluată prin aplicarea relației (3). Panelul superior ilustrează contribuțiile sectoarelor la creșterea eficienței în utilizarea factorilor de producție pe ansamblul economiei, iar cele inferioare, creșterea medie anuală a TFP în sectoarele economiei pentru întreaga perioadă postcriză (2011-2017), prin considerarea a două măsuri alternative privind contribuția forței de muncă.

În perioada postcriză se evidențiază contribuțiile la creșterea eficienței pe ansamblul economiei provenind din partea „Comerțului” și serviciilor conexe, pe seama eforturilor de realizare a economiilor de scară odată cu extinderea ariei geografice acoperite de aceste activități economice⁶. Creșteri ale eficienței au fost evaluate și în „Activități profesionale” (ce includ servicii de *outsourcing* și consultanță), „Informații și comunicații” (pe fondul cadrului legislativ favorabil) și „Agricultură” (în contextul creșterii achizițiilor de echipamente, inclusiv prin intermediul fondurilor europene destinate dezvoltării rurale). În schimb, reduceri ale TFP au fost evaluate în „Industrie” (doar în prima jumătate a perioadei analizate, ulterior câștigurile de eficiență fiind însoțite de o relativă stabilizare a gradului de utilizare a capacităților de producție), „Tranzacții imobiliare” (cu precădere în ultimii

⁵ Estimarea ponderii muncii a necesitat, cu precădere în cazul sectorului „Agricultură”, o limitare la valoarea de 100 la sută care ar fi fost depășită în condițiile raportului ridicat (aproximativ 8:1 în perioada analizată) dintre numărul total de angajați pe cont propriu și cel de salariați.

⁶ În perioada 2011-2016, ponderea cifrei de afaceri a marilor *retaileri* (peste 250 de angajați sau peste 50 milioane euro cifră de afaceri) a crescut cu 14 la sută, devenind majoritară.

doi ani) și „Administrația publică” (marcantă fiind reducerea din 2015, pe fondul creșterii numărului de angajați cu aproximativ 10 la sută, în paralel cu o reducere de aceeași magnitudine a VAB).



Grafic B

Evaluările TFP la nivel sectorial
în perioada 2011-2017

O evaluare alternativă a TFP poate fi efectuată prin ajustarea forței de muncă cu o măsură a abilităților implicate (engl. *quality-adjusted labour*⁷), approximate în cadrul analizei prin remunerarea salariaților dintr-un sector raportată la cea medie pe economie. Principalele diferențe se observă în cazul sectorului „Agricultură”, unde creșterea TFP este mai ridicată (reflectând amplificarea contribuției negative a forței de muncă, în condițiile unei remunerări pe salariat inferioare mediei pe economie),

⁷ Pentru detalii, a se consulta Capitolul 4 din manualul OECD *Measuring Productivity*, 2011.

dar și în „Activități profesionale” și „Administrația publică”, caracterizate de o evoluție ușor deteriorată a TFP (în condițiile unei remunerări pe salariat superioare mediei pe economie, fapt care favorizează contribuția aferentă factorului muncă).

Avansul TFP în majoritatea sectoarelor economiei pe parcursul perioadei postcriză poate fi corelat cu o serie de evoluții favorabile ale unor indicatori structurali, precum reducerea costului inițierii unei afaceri⁸, creșterea ratei de activitate a populației în vârstă de muncă sau ponderea agenților economici (atât gospodăriile ale populației, cât și companii) cu acces la internet⁹. În paralel însă, s-au observat o relativă plafonare a ponderii în PIB a cheltuielilor intrasectoriale destinate activităților de cercetare și dezvoltare (la valori semnificativ inferioare celor din statele europene dezvoltate, dar și celor din regiune¹⁰), precum și calitatea deficitară a infrastructurii, cu impact inclusiv asupra mobilității forței de muncă. Acestea sunt doar câteva dintre domeniile care ar beneficia de accelerarea ritmului de implementare a reformelor structurale, inclusiv prin intensificarea absorbției de fonduri europene dedicate.

Referințe

Arpaia, A., Pérez, E., Pichelmann, K. – „Understanding Labour Income Share Dynamics in Europe”, *European Economy, Economic Papers* 379, 2009

Banca Națională a României – *Raport anual*, 2016

FMI – *World Economic Outlook*, Box 1.1. „The Labor Share in Europe and the United States during and after the Great Recession”, 2012

Havik, K., Mc Morrow, K., Orlandi, F., Planas, C., Raciborski, R., Roeger, W., Rossi, A., Thum-Thysen, A., Vandermeulen, V. – „The Production Function Methodology for Calculating Potential Growth Rates & Output Gaps”, *European Commission, Economic Papers* 535, 2014

OECD – „Measuring productivity”, 2001

Levenko, N., Oja, K., Staehr, K. – „Total Factor Productivity Growth in Central and Eastern Europe before, during and after The Global Financial Crisis”, *Eesti Pank, Working Paper Series* 8, 2017

Planas C., Roeger, W., Rossi, A. – „Does Capacity Utilisation Help Estimating the TFP cycle?”, *European Commission, Economic Papers* 410, 2010

Solow, R. – „Technical Change and the Aggregate Production Function”, *Review of Economics and Statistics*, Vol. 39, 1957, pp. 312-320

⁸ Conform *Raportului Doing Business 2018* al Băncii Mondiale care denotă, pe de o parte, îmbunătățirea scorului agregat, iar pe de altă parte, pierderea unor poziții în clasamentul final.

⁹ Evaluări BNR. Surse date: Eurostat.

¹⁰ Ponderea medie în PIB în perioada 2011-2016 a cheltuielilor intrasectoriale destinate activităților de cercetare și dezvoltare a fost de 0,5 la sută în România, comparativ cu 2,1 la sută în zona euro, 1,3 la sută în Ungaria, 0,9 la sută în Polonia sau 0,7 la sută în Bulgaria. Evaluări BNR. Surse date: Eurostat.