

RAPORTARE ȘTIINȚIFICĂ (Sep-Dec 2020)

Proiect PN-III-P1-1.1-TE-2019-1773

Titlu: „A patra revoluție industrială: soluționarea provocărilor implementării tehnologiilor de tip Industrie 4.0 la companii de producție din Europa Centrală și de Est”

Director de proiect: Szász Levente

Membrii proiectului: Rácz Béla-Gergely, Benedek Botond, Nagy Bálint Zsolt, Csiki Ottó

1. Rezumatul etapei

În perioada septembrie-decembrie 2020, în cadrul proiectului intitulat „A patra revoluție industrială: soluționarea provocărilor implementării tehnologiilor de tip Industrie 4.0 la companii de producție din Europa Centrală și de Est” s-a realizat o analiză detaliată a literaturii de specialitate. În cadrul acestei etape am analizat 119 de articole de specialitate legate de conceptul *Industrie 4.0*, apărute în principal în reviste științifice Web of Science din domeniul managementului producției și al operațiunilor, managementului strategic, managementului internațional, respectiv managementul tehnologiilor.

Punctul comun de pornire al articolelor analizate este reprezentat de faptul că în ultimii câțiva ani digitalizarea devine din ce în ce mai dominantă în diferitele industrii de producție și aduce o transformare revoluționară a modului de funcționare a companiilor din aceste sectoare economice. Această digitalizare include apariția tehnologiilor smart, totalitatea cărora este denumită prin sintagma Industrie 4.0 sau a patra revoluție industrială (Lasi et al., 2014; Valenduc and Vendramin, 2016). Conceptul Industrie 4.0 se referă la un set de tehnologii și metode utilizate în producție care implică utilizarea unor procese de producție și produse inteligente (smart) care împreună creează un mediu în care toți participanții la activitatea de producție (angajați, mașini și echipamente, roboți) sunt conectați și transferă informații între ei (Schlechtendahl et al., 2015; Brettel et al., 2014). Conform mai multor clasificări, Industria 4.0 include soluții și tehnologii emergente, precum big data, cloud computing, Internet of Things, inteligență artificială, printare 3D, mașini și sisteme automatizate, roboți, realitate virtuală și augmentată, metode de simulare, etc. (OECD, 2017; Gerbert et al., 2015).

Pornind de la multitudinea soluțiilor și tehnologiilor emergente, aferente conceptului de Industrie 4.0, în prima etapă a cercetării am dezvoltat un cadru teoretic actualizat privind modalitatea de implementare a tehnologiilor Industrie 4.0, respectiv performanța realizată prin utilizarea acestor tehnologii, care pot avea rol esențial în dezvoltarea companiilor de producție nu numai din țările dezvoltate, ci și în țările în curs de dezvoltare, precum țările din Europa Centrală și de Est.

2. Descrierea metodei de analiză a literaturii de specialitate

În prima etapă s-au identificat acele cuvinte cheie care stau la baza analizei literaturii de specialitate a implicațiilor manageriale legate de Industria 4.0. Dat fiind faptul că termenul Industrie 4.0 include un set larg de tehnologii noi de producție, am utilizat următorii termeni de căutare: „Industry 4.0” AND “implementation”, “manufacturing technology” AND “implementation”, “Industry 4.0” AND “performance”, “manufacturing technology” AND

“performance”. Căutarea surselor bibliografice s-a realizat în limba engleză. Pentru a identifica sursele bibliografice de un nivel înalt de încredere am folosit motorul de căutare academică a platformei Web of Science. Perioada de căutare a fost restricționată la intervalul 2011-2020 (perioada de după apariția termenului de Industrie 4.0). Pentru cuvintele cheie menționate s-au găsit un număr de peste 250 de articole. După filtrarea articolelor prin analiza titlului și a abstractului acestora, am reușit să identificăm cele mai relevante 119 de articole științifice. Dintre aceste articole, pe baza analizei full-text, 35 de articole au fost utilizate pentru elaborarea cadrului de cercetare care va fi folosit ca și punct de pornire pentru realizarea studiilor de caz la companii de producție din România și alte țări din Europa Centrală și de Est. Prima variantă a modelului de cercetare care va fi completată cu alți factori privind provocările cele mai importante privind implementarea tehnologiilor de tip Industrie 4.0, poate fi consultată pe figura de mai jos.

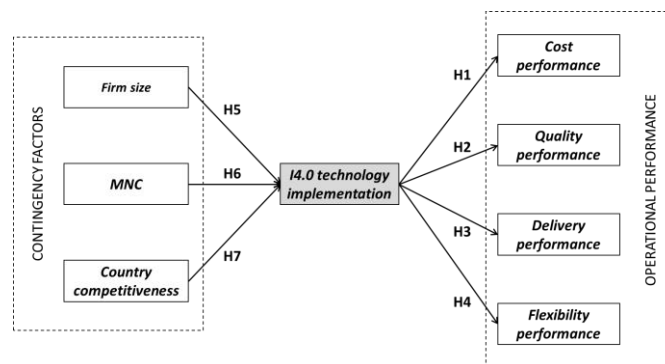


Figura 1. Varianta inițială a modelului de cercetare

Pe baza analizei articolelor științifice, respectiv a variantei inițiale a modelului de cercetare s-a realizat un protocol de studiu de caz, de peste 10 pagini, care conține cele mai importante domenii de investigație respectiv principalele direcții de cercetare urmărite în cadrul interviurilor propuse a fi realizate în următoarea etapă a cercetării. Aceste interviuri vor fi completate cu vizite personale în unitățile de producție a companiilor participante la cercetare, respectiv cu analiza unor date secundare colectate de la aceste companii.

Astfel sunt îndeplinite toate obiectivele propuse pentru Etapa 1 a cercetării, după cum urmează: (a) Activitate 1.1: Căutare sistematică în literatura de specialitate bazată pe cuvinte cheie, (b) Activitate 1.2: Analiza conținutului articolelor, respectiv (c) Activitate 1.3: Definitivarea cadrului de cercetare și realizarea protocolului de studii de caz (interviuri).

Referințe bibliografice

- Brettel, M., Friederichsen, N., Keller, M., & Rosenberg, M. (2014). How virtualization, decentralization and network building change the manufacturing landscape: An Industry 4.0 Perspective. *International Journal of Mechanical, Industrial Science and Engineering*, 8(1), 37-44.
- Gerbert, P., Lorenz, M., Rüßmann, M., Waldner, M., Justus, J., Engel, P. and Harnisch, M. (2015), "Industry 4.0: the future of productivity and growth in manufacturing industries", Boston Consulting Group.

Lasi, H., Fettke, P., Feld, T., and Hoffmann, M. (2014), “Industry 4.0”, *Business & Information Systems Engineering*, Vol. 6, No. 4, pp. 239-242.

OECD (2017), “The Next Production Revolution: Implications for Governments and Business”, OECD Publishing, Paris.

Schlechtendahl, J., Keinert, M., Kretschmer, F., Lechler, A., and Verl, A. (2015), “Making existing production systems Industry 4.0-ready”, *Production Engineering*, Vol. 9, No. 1, pp. 143-148.

Valenduc, G. and Vendramin, P. (2016), “Work in the digital economy: sorting the old from the new”, Working paper, European Trade Union Institute (ETUI), Brussels.

Director de proiect,
Prof. univ. dr. Szász Levente