

## Трансформация на обучението по мениджмънт за целите на Индустрия 4.0

Кирил Радев

### Transformation of management education for the purposes of Industry 4.0

Kiril Radev

#### **Abstract:**

The dynamics in the development of technology and industry in a global aspect are the main catalysts of the current and future changes in the world economic order, resp. in the theory and practice of business management. Therefore, it is necessary to adequately transform the knowledge of entrepreneurship, management and business administration. This condition requires a systematized transformational approach in terms of content characteristics and training methods, with the aim of achieving knowledge and skills guaranteeing sustainability, competitiveness and efficiency of business organizations, in a context with the features of Industry 4.0.

Considering what is stated in the report, emphasis is placed on the substantive characteristics of the concept of "business intelligence" and the conceptualization of the main directions for the transformation of knowledge in management and business administration, in the context of the new realities in the conditions of Industries 4.0 and 5.0..

**Keywords:** Industry 4.0, Industry 5.0, business administration, management 5.0, business intelligence, knowledge transformation

**For contacts:** Assoc. Prof. Dr. Eng. Kiril Radev, New Bulgarian University, genrad@abv.bg

#### **ВЪВЕДЕНИЕ**

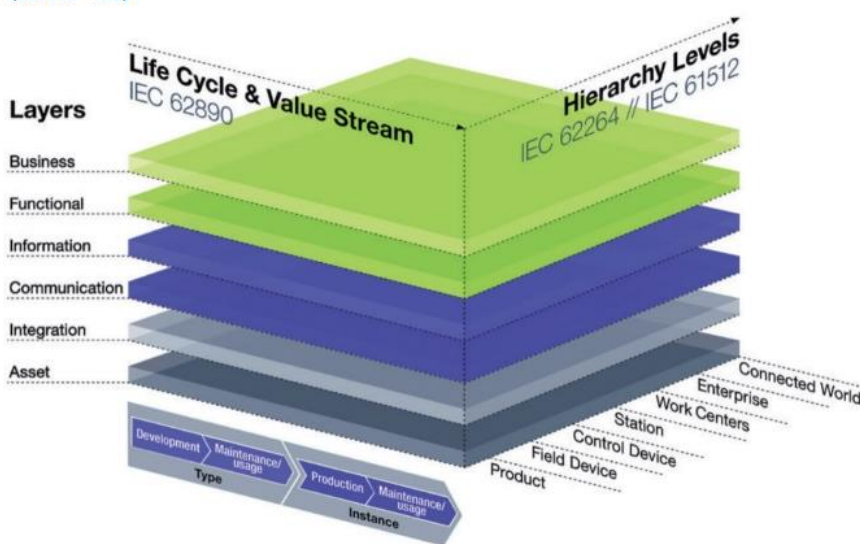
Бъдещето на индустриалният сектор е свързано изцяло с дигиталната трансформация. Въвеждането на изкуствения интелект, роботиката, машинното обучение и анализа на данни са необходими условия за изграждането на петата индустриална революция („Индустрия 5.0“). Нейната концепцията е основана върху *трансформация на изкуствения интелект чрез иновации в квантовата наука (квантово изчисление и интегриране на хора, процеси, машини и среда)*. Главната цел на Индустрия 5.0 е: *интегриране на умствените способности и креативността на хората с машини и интелигентни системи за постигане на оптимални производствени резултати*. Реализацията ѝ е в пряка зависимост от развитието на бизнес интелекта и адекватното управление на знанията – институционално и организационно. Това предполага образователната система да подготвя кадри със знания и умения за извършване на организационна самооценка; оценка на средата, ресурсите и инструментите за постигане на конкурентни предимства; защита на данните и информацията от потенциалните конкуренти.

#### **ИЗЛОЖЕНИЕ**

За първи път терминът „Индустрия 4.0“ е въведен през 2011 г. в Германия като идея и инструмент за подобряване на конкурентоспособността на германската индустрия. През 2013 г. германското федерално правителство създава „Работна

група „Индустрия 4.0““, която разработва основните препоръки за прилагане на идеите на „Индустрия 4.0“ в производения сектор (Kagermann, 2011). Същата година Националната академия на науките и инженерството на Германия разработва и публикува „Манифест на Индустрия 4.0“. Към настоящия момент визията, целите и инструментите на Индустрия 4.0 са възприети и от ЕК и се препоръчват в редица нейни инициативи и решения, в контекст с технологичното и икономическо развитие на Съюза. Към основните парадигми на „Индустрия 4.0“ се отнасят: *интелигентен продукт* – идеята е от пасивен елемент продукта да се трансформира в активен с прилагането на модулния подход за управление на качеството (Weyer, S., 2015); *интелигентна машина* - основава се на визията за трансформация на традиционните производствени системи в децентрализирани кибер – физични системи (Zamfirescu, C., 2014); *разширен оператор* – възприема се като визия за бъдещата роля на човека в модулните производствени процеси (Weyer, S., 2015).

### Reference Architectural Model Industrie 4.0 (RAMI 4.0)



Source: Plattform Industrie 4.0

Следователно управлението на стопанските и публичните дейности през 21-ви век ще бъде основано върху парадигми, методи и походи, които са в колаборация с целите и инструментите на Индустрия 4.0. Те са ключови елементи и от архитектурата на Мениджмънт 5.0.

Резултатите от извършеното авторско проучване с обхват България, Германия, Франция, Великобритания, САЩ и Китай показват, че трансформация към целите на индустрия 4.0 се извършва приоритетно в големите предприятия и в много малка част в малките и средни предприятия (МСП). Основните причини за това са липсата на комплексно осъзнаване на ползите от използването на инструментариума на четвъртата индустриална революция (Masood, T. & Sonntag, P., 2020) и бариерите при реализацията на технологичната, организационната, политико-правната, социалната и финансова трансформация. В допълнение следва да се посочи и липсата на опит в управлението на знанията и персонала, в контекст с новите реалности. Основните фактори, обект на трансформация при

прехода от Индустрия 3.0 към индустрия 4.0, респ. Индустрия 5.0, са: *процесите на стратегическо планиране: управление на процесите и операциите; продуктово портфолио; стандартизация и регулации; вериги на доставките; потребители; организационно изграждане; вериги на стойността и управление на финансите; управление на човешките ресурси.*

Предвид посоченото, за постигане целите на Индустрия 4.0, е необходимо да се извърши планиран преход в целите и инструментите на образователните системи и институции. Това предполага разработването на специализирани курсове за изучаване същността на елементите на бизнес интелигентните системи, тяхната приложимост и очаквани резултати от приложението им. В допълнение, учебните програми приоритетно следва да бъдат насочени към дигиталните инструменти за: *управление на информацията, постигане на оперативна съвместимост между производствените фактори и човешките ресурси, осигуряване на надеждна и устойчива M2M комуникация, с цел постигане на децентрализация при вземането на решения и системите за контрол и визуализиране на информацията* (Brijs, B., 2012).

Отчитайки необходимостта от релевантност на обучението по предприемачество и бизнес управление с променящата се бизнес среда и навлизането на интелигентни решения и устройства в практическата реализация на управленските процеси през 2011 г. в Нов български университет (НБУ) се създаде първото в рамките на висшето образование по мениджмънт и предприемачество в Република България учебно практическо и изследователско звено „Учебно –тренировъчна фирма“ (УПИЗ „УТФ“). Неговата основна цел е да осигури възможности за колаборация между научната информация, преподавана в лекционните курсове на бакалавърско равнище с нейното практическо приложение (от 2015 г. обучението е приоритетно в дигитална среда). Обучението се провежда със съдействието на Център на учебно-тренировъчните фирми (ЦУТФ) към Министерството на образованието и науката на Република България. С негова експертиза, административна и техническа подкрепа към момента в рамките на УПИЗ „УТФ“ в НБУ действат четири виртуални учебни фирми с допълващи се вертикално предмети на дейност. Студентите са разпределени в тях и изпълняват на ротационен принцип основни управленски функции и технически задачи. Обучението се извършва от специално сертифицирани за целта университетски преподаватели с богат и дългогодишен научен и практически опит в управлението на бизнес структури. С експертизата и подкрепата на ЦУТФ виртуалните фирми са сертифицирани и от Световната мрежа на учебно-тренировъчните предприятия (World Network Practice Enterprises – WNPE). Това осигурява възможности на всяка една от тях да осъществява виртуални международни бизнес контакти и дейности с виртуални предприятия от цял свят. Като брой на учебно-тренировъчните фирми във висше учебно заведение НБУ е водещ университет не само в Р България, но и в световен план.

В контекст с посочените особености и нови изисквания към обучението по мениджмънт и предприемачество, в практическата си работа студентите използват ERP система, както и професионален счетоводен софтуер. За обучението са осигурени офис, оборудвана компютърна зала, сигурна интернет

връзка и технически средства за визуализация, което позволява работа в екип (в НБУ и от разстояние) и оптимална симулация на реална бизнес среда. С цел постигане на оптималност, ERP системата притежава модули с интегрирани професионални софтуери използвани на стратегическо, тактическо и оперативно равнище в бизнеса.

За периода от 2011г. – 2024 г. три от учебно-тренировъчните фирми на НБУ ежегодно участват в международен ТФ ФЕСТ „Млад предприемач“, организиран от Център на учебно-тренировъчните фирми към МОН на Република България с подкрепата на Световната мрежа на учебно-тренировъчните фирми (World Network Practice Enterprises - WNPE). В рамките на тези форуми в конкурентна среда студентите демонстрират знания и умения за сключване на бизнес сделки, водене на преговори, изграждане на подходяща бизнес среда, управление на финансите, презентирание и др. За постигнати високи резултатите в практическото обучение до 2023 г. на повече от 250 студента са издадени специални сертификати от World Network Practice Enterprises – WNPE, които им дават предимство в конкурсите за наемане на работа.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Обучението по мениджмънт и предприемачество трябва да се адаптира към актуалните характеристики на дигиталната бизнес среда. Практическата интерпретация на теоретичния материал следва да бъде осигурена с дигитални инструменти, използвани в реалния бизнес. Препоръчително е хорариумът на специализираните курсове на бакалавърско ниво да бъде 50-70% от общия, а на магистърско 50-50%.

Обучението на магистърско и по-високо ниво следва да е интердисциплинарно, но специализирано към съответния сектор от икономиката и осигурено с приложима дигитална инфраструктура.

Докторските дисертации следва да се трансформират в иновационен инструмент за реалния бизнес. Поради това е препоръчително да се изпълняват в колаборация с реалния бизнес и резултатите да имат реална практическа приложимост, подкрепена с референции от организации от съответния сектор (Jegade, F., 2020).

За целите на Мениджмънт 5.0 подходът и политиката на преподаване следва да осигурява актуални професионални знания и възпитание в основните ценности на дигиталното бизнес общество.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Радев, К. (2017) Бизнесът на 21 - ви век - възможности, регулации и бариери. Годишник на департамент "Администрация и управление", Том II [диск]. София: Нов български университет, 118-125
2. Brijis, B. (2012). Business Analysis for Business Intelligence. New York, Taylor & Francis Group, Ed. 1, 63
3. Jegede, F. (2020). Writing successful Undergraduet Dissertation in Social Sciences. Abingdon: Routledge

4. Kagermann, H., Lukas, W., & Wahlster, W. (2011). Industry 4.0: Mit dem Internet der Dinge auf dem Weg zur 4. industriellen Revolution. VDI nachrichten, 13
5. Masood, T. & Sonntag, P. (2020). Industry 4.0: Adoption challenges and benefits for SMEs. Computers in Industry, 121-126
6. Weyer, S., Schmitt, M., Ohmer, M., & Gorecky D. (2015). Towards Industry 4.0 — Standardization as the crucial challenge for highly modular, multi-vendor production systems. German Research Center for Artificial Intelligence. Kaiserslautern: IFAC.
7. Zamfirescu, C., Pirvu, B., Loskyll, M., & Zuhlke D. (2014). Do Not Cancel My Race with Cyber-Physical Systems. Cape Town: IFAC