

# DOPADY DIGITÁLNEHO VEKU NA ČLOVEKA AKO PRACOVNÚ SILU A SPOTREBITEĽA – PREHĽADOVÝ ČLÁNOK

## THE EFFECTS OF THE DIGITAL AGE ON WORKFORCE AND CONSUMER – LITERATURE REVIEW

**Erika Ľapinová**

---

### Abstract

In our contribution, we deal with the effects of such phenomena of the contemporary economy and society as computerization and digitalization (industrial revolution 4.0), and their effects on people as a workforce or consumer. In the theoretical part, we will present the essence of technological innovations such as digitization, 4.0 and 5.0 industrial revolution and the spectrum of their impacts on the sphere of labour market and consumption. In the analytical part of our contribution, we realised the literature review of the latest research sources and political-conceptual documents about problematics of digitalization and its impact on labour market in the first case, and on consumption and circular economy in the second case. In the literature review we focused specifically on the sources of international institutions such as the EU, ILO, OECD and subsequently, we will focus specifically on the Slovak and Czech environment, on the Czech and Slovak national empirical and political documents.

**Key words:** industry 4.0, digitization, digital transformation, workforce, labour market

**JEL Code:** J2 Demand and Supply of Labor, O31 Innovation and Invention: Processes and Incentives

---

### Úvod

Digitalizácia prináša zásadné zmeny v ekonomickom i spoločenskom prostredí na celom svete. Hovoríme aj o 4. priemyselnej revolúcii<sup>1</sup>, ktorá je založená na systémoch ako kyberneticko-

---

<sup>1</sup> Tento pojem vznikol v Nemecku ako reakcia na pokles priemyselnej výroby v dôsledku presunu do krajín s nižšími výrobnými nákladmi a s cieľom reindustrializovať Nemecko špičkovými technológiami schopnými konkurovať aj najlacnejšej pracovnej sile (Kordošová, 2021). Dnes sa pojem netýka len priemyslu, výroby, ale rozumejú sa ním smart/inteligentné riešenia a technológie vo všetkých sférach ekonomiky. V zmienenom zdroji je podrobnejšie objasnená aj podstata digitalizácie a industrie 4.0, preto jej v tomto príspevku neobjasňujeme podrobnejšie podstatu a princípy digitalizácie a industrie 4.0.

fyzikálne systémy, robotizácia, umelá inteligencia, analýza veľkých dát, cloud, blockchain. Predchádzala jej 3. priemyselná revolúcia založená na automatizácii, počítačoch, informatizácii. V literatúre venovanej digitalizácii sú zmieňované aj tieto systémy, na ktorých stojí 3. priemyselná revolúcia, avšak základom 4. priemyselnej revolúcie je masívne prepájanie výrobných (resp. fyzických) a informačných systémov vo všetkých sférach života spoločnosti, nielen vo výrobe, spracúvanie veľkého množstva dát a informácií, teda o prepájanie softvéru, zariadení (hardvéru) a človeka (človek využívajúci informácie získané strojovým spracúvaním ohromného množstva dát a kvalifikované, informované rozhodovanie a konanie)<sup>2</sup>. Hovorí sa v tejto súvislosti často aj o smart riešeniach. Za 4. priemyselnou revolúciou sa očakáva nástup 5. priemyselnej revolúcie<sup>3</sup>. Samozrejme, tento proces je veľmi plynulý a veľmi špecifický pre rôzne sféry (či už ide o sféry hospodárstva, alebo o sledovanie problematiky z geografického hľadiska). Je dôležité hneď v úvode poznamenať, že súčasne s technologickými trendmi sa vyvíjajú aj ďalšie sféry, a teda aktuálne sú aj demografické výzvy (starnutie populácie) a ďalšie sociálne problémy (nerovnosti príjmové, genderové, sociálne), environmentálne problémy, a všetky tieto trendy pôsobia súčasne a nachádzame prepojenia medzi nimi.

Digitalizácia umožňuje firmám efektívnejšie, produktívnejšie pracovať, pracovné postupy aj manažovanie výroby či poskytovania služieb umožňuje urýchliť, zefektívniť (vzhľadom na možnosť rozhodovania na základe relevantných dát, ktoré digitalizácia umožňuje získavať, spracovávať/vyhodnocovať a opätovne využívať na rozhodovanie). Digitalizácia mení spôsob fungovania firiem a inštitúcií (výrobných aj poskytujúcich komerčné či verejné služby), umožňuje aj rýchlejšie a efektívnejšie vzťahy v obchodnými partnermi a zákazníkmi. V súvislosti s digitalizáciou sa hovorí o technologickej zmene, ktorá je založená na úspore práce a na zručnostiach (skill- biased) (Vivarelli. 2013). Zákazníkovi (spotrebiteľovi) umožňuje digitalizácia (vd'aka optimalizácii produkčno-distribučných kanálov, vd'aka novým formám vzťahov medzi výrobcom a zákazníkom a využívaniu nových digitálnych technológií, ktoré umožňujú získavať a spracovávať veľké množstvo dát o spotrebiteľovi a spotrebe) poskytovať lepšie a komfortnejšie služby aj možnosti výberu. Zamestnancom uľahčuje prácu (v súvislosti s automatizáciou a digitalizáciou sa hovorí o nahradzovaní práce strojmi (predmetom automatizácie sú nielen rutinné manuálne, ale aj rutinné kognitívne činnosti),

---

<sup>2</sup> Industry 4.0 podľa deviatich technologických komponentov podrobne predstavuje napríklad Kordošová a kol. (2021). Kordošová tiež podrobne popisuje možnosti využitia konkrétnych digitálnych technológií v jednotlivých odvetviach hospodárstva (Kordošová a kol., 2022).

<sup>3</sup> 5. priemyselná revolúcia je orientovaná/zameraná na človeka, s tromi hlavnými piliermi: zameraním na človeka (a na kvalitu pracovných miest), odolnosťou (predpokladajúcou nový prístup k zručnostiam, priemyselnej organizácii a decentralizované formy riadenia) a udržateľnosťou (ekonomického, sociálneho aj environmentálneho rázu. (Maľa, 2023)

naopak človek vykonáva sofistikovanejšiu, fyzicky menej náročnú prácu, pre fyzické zdravie menej škodlivú prácu, digitalizácia v neposlednom rade umožňuje skvalitňovanie pracovných podmienok (flexibilita, práca v čase a na mieste vyhovujúcom zamestnancovi najviac). (Konle-Seidl, Danesi, 2022; Kordošová a kol., 2021, Kordošová a kol., 2022) Je potrebné poznamenať, že napriek tomu, že digitalizácia zasahuje všetky odvetvia a sféry hospodárskej činnosti, v každej z týchto sfér je miera a forma zásahu a vplyvov veľmi špecifická (závisí to jednak od odvetvia, od sektoru, od profesií, ale aj od pripravenosti firiem a inštitúcií na digitálne riešenia a od pripravenosti pracovnej sily) (porzi napríklad Riso, S. 2021; Trenerry, B. et al., 2021).

Digitalizácia vyžaduje aj vynaložiť námahu a úsilie všetkých zainteresovaných, t. j. od firiem sa očakáva premyslená stratégia tak v oblasti digitalizácie procesov, ako aj riadenia a rozvoja ľudských zdrojov v ére digitalizácie, od pracovníkov sa očakáva flexibilita, adaptabilita, schopnosť učiť sa vzdelávať. O špedifických zručnostiach a schopnostiach vyžadovaných v digitálnej ére budeme hovoriť podrobnejšie aj ďalej. Od zákazníka sa očakávajú tiež digitálne zručnosti a gramotnosť, aby bol schopný účinne výhody digitálnych riešení využívať a profitoval z nich. Od spoločnosti – od štátu- sa očakáva systémový prístup tak v prípade ľudského faktora, či už ide o výchovu a vzdelávanie, o trh práce (ochranu pracovnej sily a adekvátne podmienky pre pracovnú silu), ako aj v prípade firiem a ich podpory v aplikovaní digitálnych riešení a procesov. Od štátu sa očakáva, že bude garantom práv a slobod človeka – v spojení s digitálnou érou sa totiž objavujú aj nové hrozby a riziká pre človeka ako pracovníka, ako spotrebiteľa a človeka v iných spoločenských pozíciách, ktoré digitalizácia zasahuje a v ktorých má digitalizácia dosah na ľudské práva, slobody, bezpečnosť, rovnosť príležitostí a pod. Ide o veľmi široké a komplexné dôsledky, ktoré digitalizácia bude vo všetkých sférach spôsobovať. V tomto príspevku sa chceme preto zamerať špecificky na dopady digitalizácie na človeka ako pracovnú silu a na človeka ako spotrebiteľa.

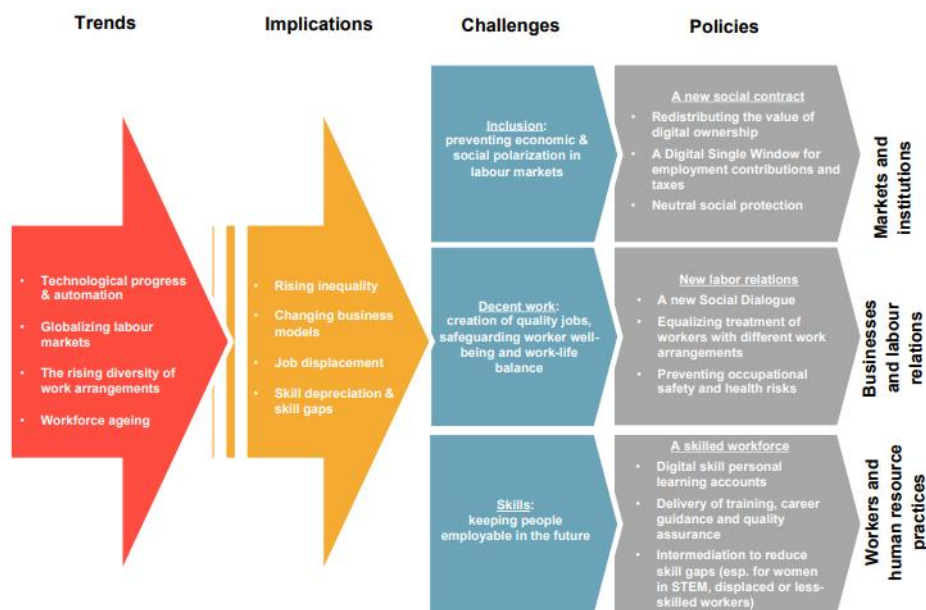
Digitalizácia zasahuje trh práce v rôznych aspektoch (obrázok 1). Možno hovoriť o súvislostiach medzi digitalizáciou na trhu práce a novými výzvami spojenými so zdravím a bezpečnosťou pracovníkov (Kordošová, 2021; Kordošová, 2022), sociálnymi systémami a sociálnym zabezpečením, o narastajúcich príjmových či genderových nerovnostiach<sup>4</sup> v

---

<sup>4</sup> Digitalizácia sa javí aj ako nástroj na riešenie gender nerovností na trhu práce (Konle-Seidl and Danesi, 2022). Názory a empirické fakty aj na túto tému sa rozchádzajú. 1. (vertikálna segregácia) S podporou flexibilnej práce môžu osoby (prevažne ženy) s rodičovskými a iným povinnosťami starostlivosťou o potrebných, lepšie zosúladiť prácu s týmito povinnosťami. 2. (horizontálna segregácia) Digitálne technológie prenikajú aj do sveta sociálnej starostlivosťou a sociálnych služieb, a teda mnohé úkony, vykonávané doteraz napríklad opatrovatelkami v prípade starostlivosťou o seniorov či zdravotne znevýhodnených (častokrát časovo náročné a finančne slabo ohodnotené), môžu vykonávať tieto technológie (sociálne roboty). Rovnako môžeme hovoriť o odvetví zdravotnej starostlivosťou či maloobchodu, v ktorých prevažuje ženská pracovná sila.

dôsledku digitalizácie (o týchto témach píšou napríklad aj Kohout, Palíšková, 2017; Kotíková, J. a kol., 2019a, 2019b), o priestorových/geografických rozdieloch v dôsledku digitalizácie, o zmene pracovných podmienok a pracovného prostredia, o zmene foriem aj obsahu práce (Jepsen, M. – Drahokoupil, J., 2017; Akaev et al., 2021), o pripravenosti podnikov na digitalizáciu (Riso, S. 2021; Trenerry, B. et al., 2021). Podrobnosti o rozpracovaní jednotlivých týchto aspektov prinášame pri každej z prác zosumarizovaných k téme na konci príspevku v tabuľke 1.

**Obrázok 1: Rámec dopadov digitálnej transformácie na európsky trh práce**



Zdroj: Report of the high-level expert group on the impact of the digital transformation on EU labour markets, 2019

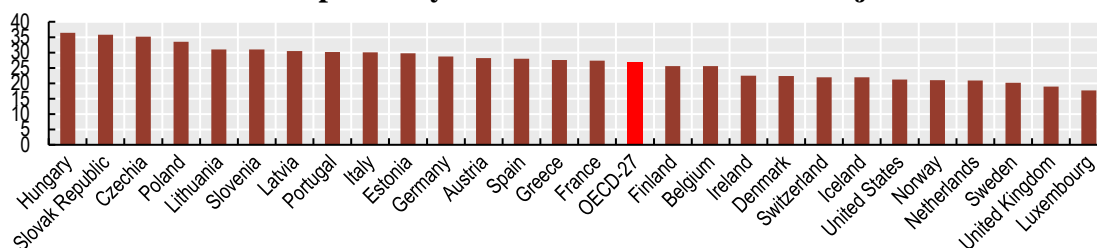
Digitalizácia prináša pre pracovný trh riziká aj príležitosti. Predmetom nášho záujmu sú zručnosti pre trh práce, dopyt po pracovnej sile zo strany firiem a inštitúcií vs. ponuka pracovnej sily a jej pripravenosť pre prácu (a život) v digitálnom veku. Rovnako sú predmetom nášho záujmu aj legislatívne a inštitucionálne zázemie problematiky, vrátane strategické funkcie štátu v predmetnej sfére.

## 1 Nové a zanikajúce pracovné miesta v dôsledku pôsobenia digitalizácie na trh práce

V príspevku (tabuľka 1 v prílohe) uvádzame hlbší prehľad empirických štúdií venovaných dopadom digitalizácie na trh práce a pracovnú silu (skoršie štúdie sa venujú problematike

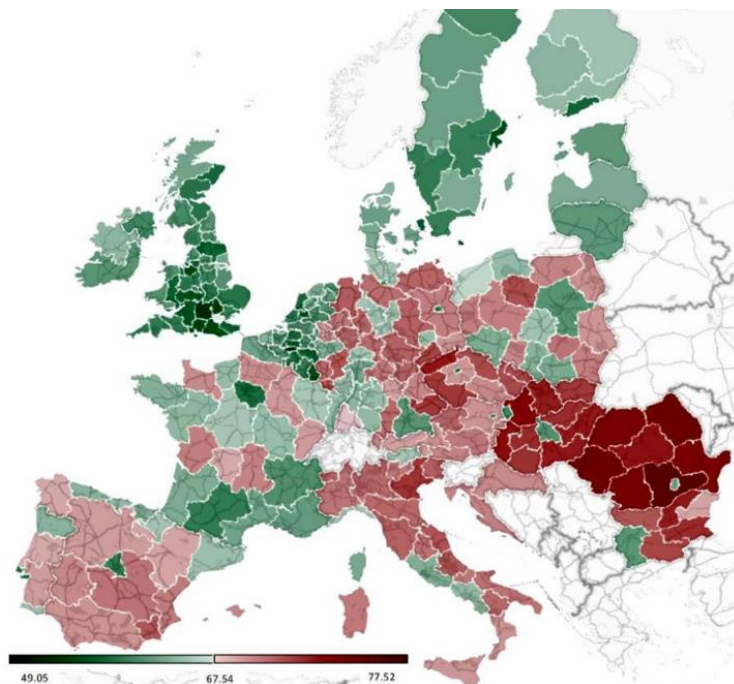
dopadov automatizácie, v najnovších sa hovorí o digitálnych technológiách ako robotika, umelá inteligencia, IoT, IoS, big data analysis, cloud computing,...). Uvádzané medzinárodné zdroje boli publikované OECD, Európskou úniou, Nadáciou Eurofound, Medzinárodnou organizáciou práce, Svetovým ekonomickým fórom či organizáciou European Centre for the Development of Vocational Training (Cedefop). Aj Slovensko a Česká republika majú analyticko-strategické dokumenty dotýkajúce sa digitalizácie a jej zásahov na trhu práce. Nekladíme si nároky na komplexnosť sumarizácie existujúcich prác, chceme nimi dokladovať komplexnosť a zložitosť témy, ako aj rôznorodosť názorov a empirických zistení na jej margo. Na úvod tejto kapitoly prinášame niekoľko faktov (pozri obrázky 3-5). Podľa štúdie OECD Society at a Glance (2024) je v priemere za krajiny OECD 27 % pracovných miest ohrozených rizikom automatizácie.

**Obrázok 2: Ohrozenie pracovných miest automatizáciou v krajinách OECD**



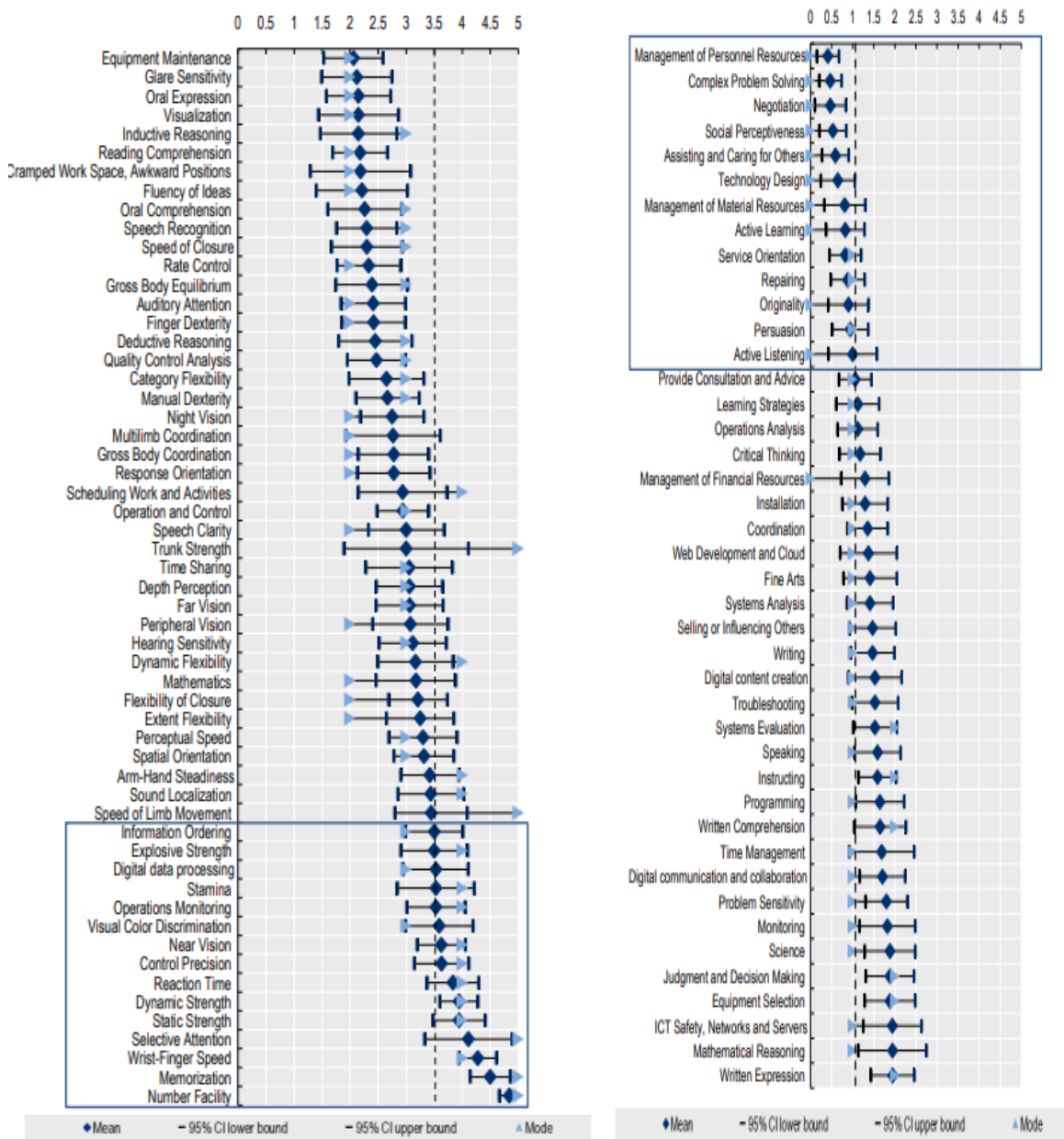
Zdroj: Lassebie and Quintini (2022)

**Obrázok 3: Mapa EÚ podľa indexu ohrozenia profesií digitalizáciou**



Zdroj: Dopady digitalizacena trh práce v ČR a EU, OSTEU Discussion paper 12/2015

## Obrázky 4 a 5: Schopnosti a zručnosti podľa miery automatizovateľnosti



Zdroj primárny: OECD Experts Survey on Skills and Abilities Automability. Zdroj sekundárny: Lassebie and Quintini (2022)

(Poznámka: Vľavo sú zručnosti a schopnosti v hornej polovici škály automatizovateľnosti, vpravo v dolnej polovici. V rámečku vľavo sú schopnosti a zručnosti s vysokým rizikom nahraditeľnosti automatizáciou, vpravo v rámečku sú schopnosti a zručnosti, ktoré automatizácia nedokáže nahradiť.)

Štúdie založené na skúmaní dopadov automatizácie, digitalizácie a robotizácie (či ďalších digitálnych technológií) na pracovnú silu sa líšia svojimi výsledkami v závislosti od toho, či posudzujú profesiu ako takú, alebo jednotlivé pracovné úlohy v rámci danej profesie a ich automatizovateľnosť (staršie empirické štúdie sa zameriavali na kreačno-deštruktívne procesy za jednotlivé povolania/profesie (pozri obr. 6), najnovšie štúdie hovoria o zručnostiach/o úkonoch, o pracovnej náplni, ktoré sú plne nahraditeľné

automatizáciou/digitalizáciou (pozri obr. 4 a 5), resp. ktoré sa v dôsledku technológií iba transformujú/prispôsobujú, nezanikajú však úplne)<sup>5</sup>. Podľa štúdie autoriek Lassebie a Quintini (2022) priemerne za krajiny OECD je rizikom automatizácie vysoko ohrozených cca 28% pracovných miest, čo je viac, ako 14% očakávaných v predoškom výskume za OECD (autoriek Nedelkoska and Quintini, 2018). Dôvodom môže byť technologický vývoj, osobitne rozšírenie umelej inteligencie reflektované v druhej, novšej verzii výskumu, ale aj použitie inej metodiky. Podrobnejší rozbor jednotlivých profesií (či pracovných pozícií) na úlohy a identifikovanie miery ich automatizovateľnosti priniesol ešte exaktnejší výsledok, podľa ktorého 9% pracovníkov pracuje v povolaniach vysoko ohrozených automatizáciou (od 6% v UK, Luxembursko, Švédsko, Holandsko či Nórsko, Švajčiarsko po viac ako 12% v Maďarsku, Lotyšsku, Slovensku a Česku).

**Obrázok 6: Poradie profesií/povolání podľa miery automatizácie**



Zdroj primárny: OECD Experts Survey on Skills and Abilities Automability a O\*NET. Zdroj sekundárny: Lassebie and Quintini (2022)

V štúdií Lassebie a Quintini (2022) nájdeme aj podrobne rozpracovaný prehľad doterajších empirických prác venovaných dopadom digitalizácie na trh práce. Rozdielne

<sup>5</sup> Bokšová, Bokša, Horák (2020) mapujú existujúce názory a hovoria o dvoch názorových prúdoch dotýkajúcich sa problematiky rizika automatizácie pre trh práce: 1. Bessen, 2015; Graetz and Michaels, 2015), Gagli and Writht (2017) – konštatujú nejednoznačnosť vplyvu automatizácie na rast nezamestnanosti. Títo autori očakávajú, že v strednodobom a dlhodobom horizonte je a bude trh práce schopný reagovať na zmeny v dôsledku digitalizácie, budú vznikať nové pracovné miesta v rôznych sektoroch ekonomiky s dostatočným potenciálom absorbovať negatívne dôsledky digitalizácie. 2. Frey et al (2013), Arntz et al. (2016), Acemoglu and Restrepo (2020) jednoznačne predpokladajú negatívne dopady digitalizácie na trh práce.

výsledky v týchto prácach sú spôsobené rozdielnym metodickým prístupom<sup>6</sup>. Prvotné štúdie predikovali nahraditeľnosť ľudskej práce strojmi hlavne v prípade nízko- a strednekvalifikovaných profesií. Nebrali však do úvahy napríklad umelú inteligenciu či robotizáciu a ich schopnosť nahradiť nielen rutinné, ale aj nerutinné, a nielen manuálne, ale aj mnohé nerutinné a kognitívne pracovné úlohy/úkony. V ďalšej vývojovej etape výskumu problematiky sa objavujú úvahy o tom, že technológie nielen znižujú potrebu ľudskej práce, ale aj vytvárajú nové pracovné príležitosti (Acemoglu a Restrepo, 2018, 2019). Posledné realizované výskumy v tejto oblasti na rozdiel od predošlých zobrali do úvahy aj nové technológie (ako UI) a špecifikovali okruh zručností, ktoré nie sú automatizovateľné: Ide napríklad o schopnosti čítať s porozumením, deduktívne a induktívne uvažovanie, plynulosť myšlienok a plánovacie schopnosti. Na druhej strane špecifikovali najnovšie digitálnymi technológiami nahraditeľné zručnosti: znalosť výtvarného umenia a viaceré psychomotorické schopnosti (schopnosť pracovať v stiesnených priestoroch pracovný priestor a nepohodlné polohy, zručnosť prstov a manuálna zručnosť).

Názory, že technológie nemusia nevyhnutne spôsobovať masívny nárast nezamestnanosti – tzv. technologickú nezamestnanosť, potvrdzuje aj ekonomická teória: 1. Technologické zmeny zvyšujú dopyt po pracovnej sile, pretože vznikajú nové profesie spojené s novými technológiami. 2. Technológiou vyvolaný nárast produktivity uvoľňuje ľudské zdroje, po ktorých môže byť dopyt v rámci iných činností vo firme alebo v odvetví. 3. Technológie zefektívňujú výrobu, zlacňujú produkciu, čo zvyšuje dopyt spotrebiteľov. Rast spotrebiteľského dopytu vyvolá následne rastúci dopyt firiem po pracovnej sile. Nové technológie môžu ešte viac zvýšiť hraničný produkt práce a kapitálu, čo vedie k vyšším mzdám a návratnosti investícií do kapitálu, a teda k rastu reálnych príjmov. (pozri aj Bokšová, Bokša, Horák, 2020)

Odborníci a vedci upozorňujú, že digitalizácia pôsobí heterogénne naprieč ekonomických aktivít (kancelárske a administratívne práce, predaj a obchod, doprava, logistika,

---

<sup>6</sup> Frey a Osborne (2017) študovali náchylnosť profesií na komputerizáciu metódou, že experti na základe opytovania o komputerizácii profesií vyšpecifikovali zručnosti ako percepcia, manipulácia s predmetmi, kreativita a sociálna inteligencia, ktoré nemôžu vykonávať počítače ani roboty, a následne na základe týchto charakteristík vyšpecifikovali ohrozené profesie, využívajúc informácie o pracovnej náplni profesií z americkej pracovnej informačnej databázy O\*NET. Frey a Osborne zistili, že 47 % zamestnaných v USA je ohrozených komputerizáciou. Nedelkoska a Quintini (2018) skúmali riziko automatizácie jednotlivých profesií in 32 OECD krajinách s využitím PIAAC (umožňuje sledovať variácie úloh rámci pracovníkov danej profesie). Podľa ich iba 14 % miest je vysoko rizikových z hľadiska potenciálu automatizovateľnosti a 32 % pracovných miest so značným rizikom automatizácie (50-70 %), pričom išlo o značné diferencie medzi krajinami aj povolaniami. Arntz, Gregory a Zierahn (2017) pracovali podľa metódy Freya a Osborna, využívajúc PIAAC, ale stavajúc na viacerých determinantoch automatizovateľnosti (okrem pracovnej náplne zohľadňovali aj individuálne a podnikové charakteristiky). Podľa nich 9 % pracovných miest sú automatizovateľné. Ďalšie štúdie boli založené rovno na expertných odhadoch automatizovateľnosti pracovných miest či pracovných úloh.



výroba a stavebníctvo sú najviac zasiahnuté sektory, čo sa dopadov na trh práce týka, píše Marques Santos et al., 2023). Vzhľadom na špecifickú hospodársku štruktúru krajín a ich regiónov sa potom dajú očakávať diferencované dopady digitalizácie aj z priestorového/geografického hľadiska.

Santos et al. (2023) objasňujú aj dôvody pre pozitívny efekt inovácií vôbec na zamestnanosť, hoci inovácie šetria prácu (nahrádzajú prácu strojmi), hlavne v krátkodobom horizonte: 1. nové produkty a nové technológie, ktoré inovácie prinášajú, vytvárajú a nové profesie a pracovné miesta. 2. technologický progres znižuje jednotkové náklady, čo znižuje ceny alebo zvyšuje zisky. Nižšie ceny stimulujú dopyt a zvyšujú zamestnanosť, vyššie podnikové zisky podporujú nové investície a tvorbu pracovných miest. 3. Ak technológie znižujú mzdy, podniky zavádzajú technológií, ktoré sú viac pracovne intenzívne. Ak technológie zvyšujú mzdy, má to pozitívny efekt na zamestnanosť a rast vďaka vyšším príjmom (vyššie príjmy ľudí umožňujú vyššiu spotrebu). Najnovšie štúdie hovoria o dopadoch digitalizácie na zamestnanosť ako o značne komplexnom jave, ktorý závisí od pripravenosti podnikov a inštitúcií digitalne riešenia implementovať, ako aj od zručností pracovníkov a charakteru ich pracovných úloh (Santos et al., 2023).

## **2 Pracovná sila v digitálnom veku, vedomosti a zručnosti pre prácu v digitálnom veku**

Bez ohľadu na to, že existujúce empirické práce sa líšia v kvantitatívnych odhadoch dopadov digitalizácie na pracovný trh (vznik a zánik nových pracovných miest, výsledná kladná/záporná/neutrálna bilancia a pod.), sú jednotné v názoroch na to, že digitalizácia tak pracovné miesta ruší, ako aj vytvára nové (resp. profesie). S touto dynamikou vývoja trhu práce súvisia zručnosti, ktoré sú vyžadované od pracovníkov. Existujúce empirické štúdie odhadujúce dopady na trh práce sú prevažne tiež založené na klasifikácii typov pracovnej činnosti, čo sa zručností týka (rutinné, nerutinné, manuálne, kognitívne) a na odhadoch ich automatizovateľnosti či digitalizovateľnosti (pozri štúdie spomínané v kapitole 1 aj v sumárnej tabuľke 1 v závere). Kým prvé štúdie predpokladali nahradzovanie práce človeka strojmi v prípade manuálnej a rutinnej práce, nové technológie umožňujú nahrádzať prácu ľudí vykonávajúcich nemanuálne, kognitívne činnosti. Zručnosti sú teda ústrednou témou nami v príspevku spracúvanej problematiky. Najnovšie trendy v oblasti nahradzovania jednotlivých typov pracovných činností technológiami mapujú aj Lassebie and Quintini (2022) (pozri obrázky 4 a 5 z ich štúdie).

Strategický slovenský materiál k problematike nazvaný *Práca 4.0 - Analytické a prognostické podklady k očakávanému vývoju zamestnanosti do roku 2030+* čerpá v prípade odhadov dopadov digitalizácie na trh práce z dát PIAAC (PwC analýzy 2019). Píše sa tu: *“Najväčší vplyv automatizácie bude možné pocítiť vo výrobnom sektore (s odhadovanou automatizovateľnosťou 45%), sektor veľkoobchodu a maloobchodu má tiež vysoký odhad automatizácie na úrovni 34% (s mediánom podielu zamestnanosti 14%), zatiaľ čo zdravotníctvo a sociálna práca má relatívne nižší potenciál automatizácie na úrovni 21% (s mediánom podielu zamestnanosti 11%). Rozsah úloh, ktoré by bolo potenciálne možné automatizovať, sa postupne rozširuje a čoraz viac zahŕňa úlohy, ktoré nie je možné ľahko klasifikovať, ako napríklad získavanie informácií, rozpoznávanie vzorcov či tvorba prognóz. Zariadenia podporujúce umelú inteligenciu si osvojili schopnosť učiť sa a zlepšovať sa na základe predošlej skúsenosti, aby tak vykonávali široké spektrum úloh bez toho, aby boli na tento účel výslovne naprogramované. Deje sa tak vďaka strojovému učeniu a neustále sa rozširujúcemu zberu údajov zo všetkých oblastí života. Predispozícia pracovných miest byť zasiahnutý dopadom digitalizácie (automatizácia činností, nahrádzanie ľudskej práce strojmi, vznik nových profesií vyžadujúcich schopnosti práce s digitálnymi technológiami) je veľmi rôznorodá naprieč profesií aj naprieč odvetví.”* *“Od pracovníkov sa vo všeobecnosti žiada, aby sa v rámci zložitých výrobných procesov vedeli vyrovnáť s nestálosťou v práci, prispievali vlastnou tvorivosťou a spolupracovali s ostatnými. Všetky tieto aspekty práce si vyžadujú kľúčové atribúty ľudskej práce, ako samostatnosť a spoločnosť, ktoré sú nad súčasné možnosti pokročilých strojov vybavených umelou inteligenciou. Ak sa však práca organizuje veľmi adresným, štandardizovaným a predvídateľným spôsobom, stáva sa automatizácia úloh oveľa pravdepodobnejšou“*, píše sa v dokumente *Práca 4.0 - Analytické a prognostické podklady k očakávanému vývoju zamestnanosti do roku 2030+*.

Podľa štúdie *The changing nature of work and skills in the digital age* (Gonzalez Vazquez, 2019) sa očakáva nárast zamestnanosti v krajinách EÚ 28 do roku 2030 nielen v skupinách vyššie vzdelaných /osobitne s úzkym zameraním na sociálne a interpretačné úlohy (pozri Cedefop a Eurofound, 2018). Očakáva sa však aj zvýšenie zamestnanosti v jednoduchých manuálnych povolaniach, a naopak pokles pri povolaniach vykonávajúcich kvalifikované manuálne úlohy. Podľa štúdie sa očakávajú v budúcnosti od pracovníkov digitálne aj nonkognitívne zručnosti<sup>7</sup>. Týmto očakávaniam a potrebám trhu práce je dôležité prispôbovať aj vzdelávací systém.

---

<sup>7</sup> Digitálnymi zručnosťami sa rozumie (podľa odporúčania Rady z 22. mája 2018 o kľúčových kompetenciách pre celoživotné vzdelávanie založených na Európskom rámci digitálnych kompetencií DigComp): sebaisté, kritické a

Digitalizácia prináša so sebou nové spôsoby práce, nové pracovné postupy a procesy, nové nároky na vedomosti a zručnosti pracovnej sily, vznikajú nové profesie a zanikajú iné, ktorých prácu nahrádzajú stroje. Mení sa nielen obsah práce, ale aj spôsob práce, pracovné podmienky a pracovné vzťahy. Práca sa stáva flexibilnejšou (v zmysle spôsobu, miesta, času výkonu práce, pracovnoprávných aj mimopracovných vzťahov, na základe ktorých sa vykonáva). To predpokladá aj flexibilitu a adaptabilitu pracovnej sily (zmena povolania, zmena pracovných zručností, zmena zamestnávateľa, zmena spôsobov práce, nové zručnosti vyžadované v práci, celoživotné učenie, ďalšie vzdelávanie, rekvalifikácia).

Autorky Konle-Seidl a Danesi (2022), vo svojej štúdiu, ktorá bola vypracovaná pre členov Výboru pre zamestnanosť a sociálne veci (Committee on Employment and Social Affairs, European parliament) zdôrazňujú, že odborníci upozorňujú na nedostatočné empirické poznatky o problematike dopadov digitalizácie na trh práce, čo potom vedie k rozhodnutiam na národnej a medzinárodnej úrovni prijímaným na základe informácií z tzv. šedej literatúry. Štúdia sa na základe empirických dát venuje aj udržateľnosti pracovných miest, ich náplne a zručnostiam potrebným pre výkon práce v ére digitalizácie. Autorky štúdie, zmapujúc doterajšie poznatky a empirické výstupy o problematike konštatujú, že s nástupom digitalizácie nebude spojený závažný pokles zamestnanosti, a odôvodňujú to veľkou diverzitou úloh v rámci dané pracovného miesta (a diverzitou pracovných miest v rámci povolání/profesií), ktoré nie všetky budú rovnako intenzívne zasiahnuté nástupom digitálnych technológií. V závislosti od typu technológií hovorí štúdia o potenciáli zlepšovania stability zamestnávania či o vyššom ohodnotení práce. Zároveň sa konštatuje, že rozdielne bude digitalizácia dopadať na zamestnancov s rôznou úrovňou vzdelania (bude rásť dopyt po pracovnej sile s vyššou kvalifikáciou, naopak bude sa znižovať dopyt po zamestnancoch s nižšími stupňami kvalifikácie). Štúdia hovorí aj o nástrojoch na prispôsobenie pracovnej sily budúcim požiadavkám: rekvalifikácii a zvyšovaní kvalifikácie.

---

zodpovedné využívanie digitálnych technológií na vzdelávanie, prácu a účasť na dianí v spoločnosti, ako aj na interakciu s digitálnymi technológiami. Patrí sem informačná a dátová gramotnosť, komunikácia a spolupráca, mediálna gramotnosť, tvorba digitálneho obsahu (vrátane programovania), bezpečnosť, otázky duševného vlastníctva, riešenie problémov, kritické myslenie. Nonkognitívne zručnosti nájdeme v literatúre definované veľmi rôznorodo: mäkké zručnosti, osobnostné črty, charakterové vlastnosti, gramotnosť človeka, zručnosti 21. storočia, životné zručnosti, kľúčové kompetencie, sociálne a emocionálne zručnosti (pozri štúdiu, primárnym zdrojom je Kautz a kol, 2014; Sánchez-Puerta a kol., 2016). V štúdiu sa ďalej píše: nonkognitívne zručnosti sa viažu na nepredpojatosť, otvorenosť voči učeniu sa a zmene, flexibilitu, zvedavosť, inovácie, tvorivosť, podnikavosť, odolnosť, plánovanie/organizovanie, zodpovednosť, vytrvalosť, tímovú prácu, komunikáciu, iniciatívnosť, sociabilitu, empatiu, spoluprácu, emocionálnu kontrolu a pozitívnosť.

Očakáva sa, že v budúcnosti sa pri väčšine pracovných miest bude vyžadovať stredná úroveň digitálnych zručností a silné nonkognitívne zručnosti. Keďže sa výrobné procesy riadené technológiami stávajú komplexnejšími a vzájomne prepojenejšími, od pracovníkov sa čoraz viac očakáva, aby si tieto procesy organizovali a navzájom koordinovali, a to často pomocou digitálnych nástrojov. Štúdia OECD (2018) tvrdí, že na zvládanie neznámych a premenlivých okolností, ktoré najlepšie charakterizujú očakávané pracovné prostredie v budúcnosti, budú pracovné miesta vyžadovať, aby boli pracovníci vybavení rôznymi zručnosťami: kognitívne a metakognitívne zručnosti (ako sú kritické myslenie, kreatívne myslenie, schopnosť naučiť sa učiť a sebaregulácia); nonkognitívne zručnosti (napr. empatia a spolupráca) a digitálne zručnosti (napr. využívanie nových digitálnych zariadení).

### **3 Kľúčoví aktéri digitálneho procesu a odporúčania pre nich**

Medzi kľúčových hráčov v období v digitálnej ére patria štát, zamestnanci, zamestnávateľia (a ich zástupcovia), tripartita a sociálny dialóg ale aj vzdelávacie, vedeckovýskumné a inovačné inštitúcie. Strategický a systémový prístup k problematike sa očakáva zo strany štátu (legislatíva, regulácia, štandardy, analýza a monitorovanie trendov, príprava stratégií v oblasti vzdelávania a v oblasti trhu práce, ktoré budú reflektovať na tento dynamický vývoj, verejná finančná aj nefinančná podpora podnikov, inštitúciám, zamestnancom, uchádzačom o zamestnanie).

Digitalizácia zasahuje aj do oblasti prípravy pracovnej sily, teda do systému vzdelávania (formálneho, celoživotného, školského aj podnikového). Zamestnávateľia sú ďalším z kľúčových aktérov zmeny – od spôsobu, ako „uchopia“ digitalizačné tendencie a začnú ich presadzovať vo svojich firmách a inštitúciách (vrátane HR politik), závisí budúcnosť ľudskej pracovnej sily v digitálnom veku.

Od samotných zamestnancov sa tiež očakáva proaktívny prístup, uvedomelosť o potrebe celoživotného vzdelávania, o potrebe nonkognitívnych zručností, kvalifikácie pre prácu (aj život) v digitálnom veku. Sociálni partneri a sociálny dialóg majú potenciál riešiť kritické, problémové sféry a dosiahnuť uspokojivý konsenzus pre všetkých.

Vedecko-výskumné a inovačné zázemie pre podporu adaptability a kvality pracovníkov v digitálnej dobe je posledným, avšak nijako nie najmenej dôležitým spomedzi nami zmieňovaných aktérov.

Odporúčania súvisiace s digitalizáciou na trhu práce nájdeme v mnohých nami sumarizovaných prácach v rámci tohto príspevku, pozri *Report of the high-level expert group*

*on the impact of the digital transformation on EU labour markets* (2019), Riso (2021), Charles, et al. (2022), Safronchuk (2022), Práca 4.0 (analyticko-prognostické dokumenty SR), Luptáčik a kol. (2020) a iní (pozri tabuľku 1).

Kľúčové odporúčania zaznievajú aj od autorov štúdie *Setting Europe on course for a human digital transition* (CEDEFOP, 2022): Namiesto venovať pozornosť tomu, či digitalizácia pracovné miesta tvorí, alebo ruší, je vhodnejšie venovať sa tomu, ako "redizajnovat" práce v reakcii na nástup digitálnych technológií tak, aby ľudská práca bola komplementárnou k práci strojov. Technocentrické politiky nie plne zohľadňujú široký záber rizík digitalizácie (dopad digitalizácie na pracovníka, na organizáciu práce, na zamestnávateľov,...). Nezabezpečia spravodlivé a žiadúce výsledky pre človeka, pre organizácie, pre ekonomiku. Preto je potrebné formulovať v reakcii na vývojové trendy politiky, ktoré budú zohľadňovať aj tento širší rámec dosahov a dôsledkov digitalizácie. Úspešný a prospech prinášajúci priebeh digitalizácie je ovplyvnený technologickou pripravenosťou, dostupnosťou financovania, regulačnými rámcami, dynamikou sociálnych partnerov a ďalšími faktormi. Isté je, že na úspešné zvládnutie digitálneho prechodu sú potrebné značné investície do ľudského kapitálu.

#### **4 Spotreba a spotrebiteľ v digitálnom veku. Digitálne technológie a ich využitie v oblasti produkcie a spotreby predmetov konečnej spotreby v prospech podpory cirkulárnej ekonomiky**

Pokiaľ ide o dopady digitalizácie na spotrebiteľa a charakter spotreby či spotrebných zvyklostí, v porovnaní s témou trhu práce sa s touto problematikou možno stretávať menej často. Nie je však nijako menej významná. Digitalizácia má dopady na spotrebu a spotrebiteľa rôznorodé, resp. mechanizmy vplyvu na spotrebu sú rôznorodé a komplexné:

1. Digitalizácia mení výrobné-distribučné systémy, zrýchľuje a zefektívňuje sa výroba, zrýchľuje aj optimalizuje sa aj distribúcia (prispôsobuje sa zákazníkovi)
2. Vytvára nové digitálne produkty a služby
3. Digitalizácia sa dotýka aj vzťahov so spotrebiteľom, komunikáciou s nimi - digitálna reklama, digitálne účty spotrebiteľa (vernostné karty), personalizácia produkcie apod.
4. Digitalizácia prináša aj neistoty a riziká pre spotrebiteľa – bezpečnosť, ochrana informácií a ochrana súkromia.

Osobitne na Slovensku sú témy udržateľnosti, zodpovedného (sociálne aj environmentálne) správania pomerne nové, inovatívne (v porovnaní s vyspelými európskymi krajinami). Naším príspevkom sa usilujeme okrem iného aj podnietiť záujem širokej verejnosti o tieto témy a poukázať aj na praktické aspekty jej implementácie. Bartošová a Musová (2022) sa zamýšľajú vo svojej práci nad tým, čo je príčinou nízkej miery podpory cirkulárnej ekonomiky spotrebiteľmi a ich správaním. Osobitne aj na Slovensku. Dôležité nie je len povedomie, hodnoty a motivácie spotrebiteľa k tomuto uvedomelému správaniu. Zohrávajú tu svoju rolu aj samotní producenti a predajcovia. "Problémom nemusí byť len samotná neekologická výroba, alebo neekologický výrobok ako taký, ale aj zlá informovanosť spotrebiteľov. Z realizovaných výskumov vyplynulo, že spotrebiteľia nepociťujú dostatočnú informovanosť o zodpovedných aktivitách zo strany podnikov. Podniky preto môžu využiť tento vytvorený priestor na zmenu stratégie a jasnú komunikáciu, aby vzbudili záujem a získali podporu spotrebiteľov pri prechode na kruhovú ekonomiku. Odporúčaním pre podniky môže byť napr. rámec ReSOLVE zahŕňajúc regenerovanie, zdieľanie, optimalizovanie, slučkovanie, virtualizovanie a výmenu", píše Bartošová a Musová (2022).

Sahil Sagar (2024) vo svojej práci do hĺbky analyzuje dopady digitalizácie na spotrebu. Nie je to len e-commerce, čo sa digitalizáciou vo svete konečnej spotreby rozumie. Autor venuje pozornosť napríklad aj problematike omni-channel či rozhodovanie o výrobe založené na dátach. Digitalizácia v spotrebe znamená aj 1. zmenu prevádzkových postupov, optimalizáciu dodávateľského reťazca; 2. rozhodovanie založené na dátach a 3. prijímanie technológií ako umelá inteligencia.

- 1. Koncept viackanálového maloobchodu (omni-channels retailing)** uznáva vzájomnú prepojenosť rôznych maloobchodných distribučných kanálov, vrátane fyzických obchodov, online platforiem a mobilných aplikácií. Cieľom maloobchodníkov, ktorí si osvojujú viackanálové stratégie, je rozdeliť sila medzi online a offline predaj s vedomím, že súčasní spotrebiteľia prechádzajú počas nákupu viacerými kanálmi.
- 2. Rozhodovanie založené na údajoch/dátach:** Ústredným prvkom digitálnej transformácie sú dáta, ako veľmi cenné aktívum. Maloobchodníci využívajú analýzu údajov na odvodenie praktických poznatkov o správaní, preferenciách spotrebiteľov, trendoch na trhu. Využitie veľkých dát a pokročilej analýzy nielen zvyšuje prevádzkovú efektívnosť, ale tiež umožňuje maloobchodníkom prijímať informované rozhodnutia a optimalizovať svoje stratégie v reakcii na dynamické trhové podmienky.
- 3. Využívanie nových technológií ako umelá inteligencia a internet vecí:** AI uľahčuje personalizáciu zákazníka, umožňuje prediktívnu analytiku a funkciu tzv. virtuálnych

asistentov (chat bot), zatiaľ čo IoT spája fyzické objekty s digitálnym prostredím, čo umožňuje inteligentnú správu zásob a lepšiu prehľadnosť v rámci dodávateľského reťazca.

Digitalizácia preniká do základných maloobchodných funkcií a zásadne mení spôsob podnikania (Sagar, 2024). **1. Zmeny v prevádzkových postupoch:** Tradičné systémy riadenia zásob ustupujú sofistikovaným digitálnym riešeniam, čo prináša optimalizáciu stavu zásob a minimalizáciu nákladov. Optimalizácia dodávateľského reťazca prostredníctvom analýzy údajov v reálnom čase sa stáva neoddeliteľnou súčasťou zmiernovania výpadkov a zabezpečenia bezproblémového toku produktov od výrobcov k spotrebiteľom. **2. Úloha technológie v riadení maloobchodu:** V maloobchode sa čoraz viac využíva umelá inteligencia, od chatbotov poskytujúcich zákaznícku asistenciu až po prediktívne analýzy optimalizujúce cenové stratégie. Internet vecí premieňa fyzické obchody na inteligentné priestory, čo umožňuje maloobchodníkom sledovať zásoby, monitorovať podmienky predajne a zlepšovať služby zákazníkom prostredníctvom personalizovaných interakcií.

Digitalizácia predstavuje zásadné prehodnotenie toho, ako maloobchodníci fungujú, komunikujú so spotrebiteľmi a ako sa zaujímajú hyperprepojený a rýchlo sa rozvíjajúci trh. Keďže maloobchodný sektor zápasí so stále náročnejším spotrebiteľom na jednej strane a so silnejúcou konkurenciou a novými trendmi na strane druhej, sú podniky nútené prehodnotiť svoje fungovanie postupy, aby zostali agilní, konkurencieschopní a naladení na požiadavky digitálneho veku, píše o výzvach segmentu maloobchodu Sagar (2024). Uvádza aj príležitosti digitalizácie v maloobchode. Patria medzi ne tieto:

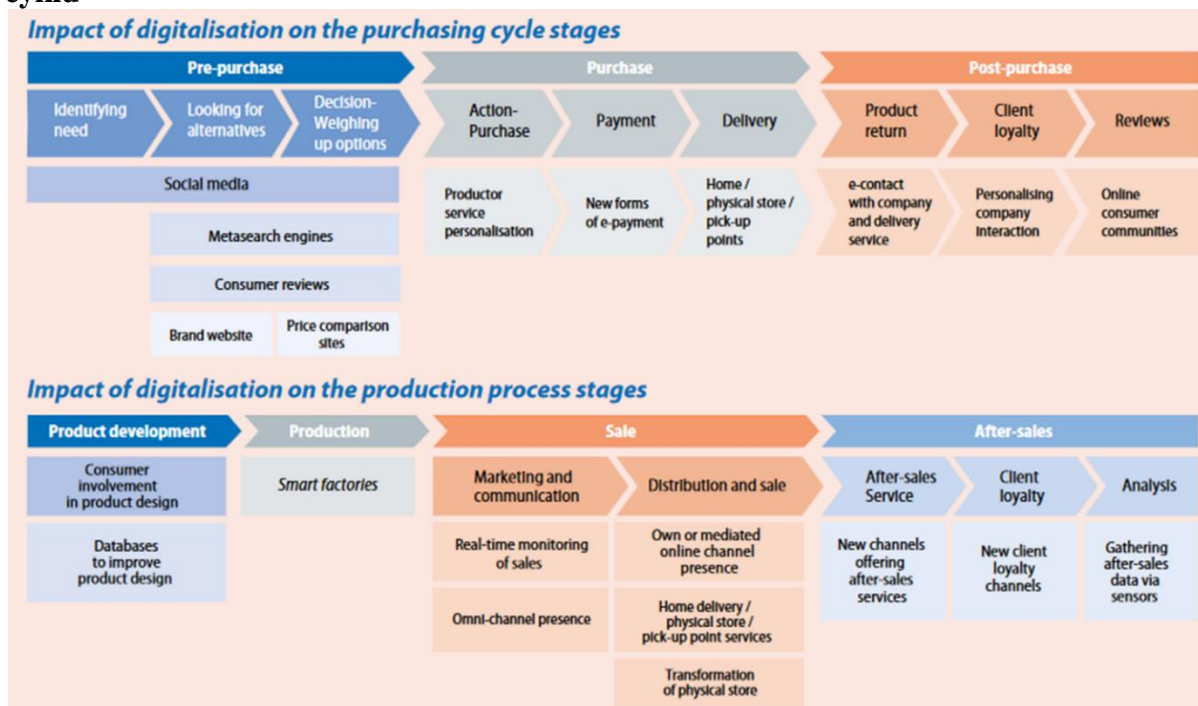
- 1. Možnosť zvýšiť angažovanosť zákazníka** (už v rámci samotného procesu výroby produktov) keď digitálna transformácia umožňuje maloobchodníkom využívať údaje o zákazníkoch, vytvárať personalizované a cielené ponuky (analýzou histórie nákupov, preferencií a správania), maloobchodníci môžu prispôsobiť marketingové úsilie, ponúkať personalizované propagačné akcie a lepšie sa prispôsobiť potrebám a očakávaniam zákazníka. Táto úroveň personalizácie podporuje pevnejšie vzťahy so zákazníkmi, zvyšuje lojalitu k značke a prispieva k vyššej celoživotnej hodnote zákazníka.
- 2. Dosahovanie prevádzkovej efektívnosti** (minimalizácia zásob, optimalizácia logistiky dodávateľského reťazca, umelá inteligencia automatizuje procesy, čím menšuje manuálne chyby, zefektívňuje rozhodovanie).
- 3. Získavanie širších trhov a klientely** (dosah na trhy a klientelu). Digitálna transformácia otvára možnosti pre maloobchodníkov, aby rozšírili svoj trhovú dosah za

geografickými hranicami. Platformy elektronického obchodu, digitálny marketing a online prítomnosť umožňujú maloobchodníkom, aby oslovili globálne publikum.

Sagar (2024) v závere svojej práce naznačuje aj výzvy, ktoré sú digitalizáciou v maloobchode späté: sú nimi etické otázky (ovplyvňovanie spotrebiteľského správania) a bezpečnosť práce s dátami o spotrebiteľoch, vplyv nových technológií na zamestnanosť v maloobchodnom sektore a úloha maloobchodu v otázkach udržateľnosti a sociálnej zodpovednosti. Z uvedených faktorov vplyvu digitalizácie v maloobchode je zrejmé, že digitalizácia má vplyv tak na rýchlosť spotreby (distribučné kanály a mechanizmy), ale aj na efektívnosť procesu distribúcie, pomáha však spoluvytvárať (výrobcovi a spotrebiteľovi) aj charakter spotreby (čo má okrem čisto podnikových cieľov význam aj pre ciele spoločensky zodpovedného, udržateľného správania, aby sa zamedzilo nežiaducej a dlhodobo ekologicky zaťažujúcej spotrebe).

Radzikhovska (2021) identifikuje budúce kľúčové oblasti strategickej transformácie spotreby a maloobchodu: orientácia na zákazníka, hodnota pre zákazníka (dostupnosť predajných a platobných kanálov, informácií a servisu), správa dát (modelovanie správania spotrebiteľa, predikovanie spotreby, prispôsobovanie produktov (personalizácia) aj benefitov pre zákazníka) či rýchlosť výskumu a vývoja novej produkcie.

**Obrázok 7: Digitalizácia a jej vplyvy na fázy produkčného procesu a na fázy nákupného cyklu**



Zdroj: CAIXA Bank. Dostupné na: <https://www.caixabankresearch.com/en/economics-markets/activity-growth/consumption-digital-era>



Fínski autori Maria Antikainen, Teuvo Uusitalo, Päivi Kivikytö-Reponen (2018) venujú pozornosť business modelom založeným na podpore cirkulárnej ekonomiky. Tieto modely nemajú za cieľ iba predaj produkty, ale aj jeho udržateľnosť/životnosť, opätovné využitie, nájom alebo zdieľanie. Teda posun od produkčných k PSS (product service systems) je cestou k podpore cirkularity. Digitalizácia je kľúčovým prostriedkom na podporu cirkularity. Autori ďalej v článku konkretizujú, ako jednotlivé digitálne technológie podporujú cirkulárnu ekonomiku cez udržateľnú, uvedomelú spotrebu. Konkrétne napríklad: Umelá inteligencia a blockchain sú technológie, ktoré podľa autorov umožňujú sledovateľnosť a viditeľnosť produktov počas ich životného cyklu. Inteligentné produkty umožňujú producentom monitorovať, kontrolovať, optimalizovať používať produktu a poskytujú užitočné dáta pre producenta pre ďalšie rozhodovanie. Vedomosť o lokácii produktu v reálnom čase uľahčuje procesy ako sú repasovanie, recyklovanie či vhodné využitie po skončení životnosti. Vedomosť o produkte a o jeho stave umožňuje jeho servisovanie a dosiahnutie dlhšej životnosti. Informácia o dostupnosti produktu umožňuje jeho zdieľané využívanie (cez vhodné platformy) a pod. Antikainen, Uusitalo a Kivikytö-Reponen (2018) okrem iného upozorňujú aj na značne významnú úlohu samotného spotrebiteľa v cirkulárnej ekonomiky: jeho ochota spojiť sa s producentom, spolupracovať a interagovať sú kľúčové (a digitálne technológie tento proces umožňujú a zefektívňujú). Komunikácia jedným smerom od producenta k spotrebiteľom sa mení na vzájomnú (namiesto pôvodne jednostranne smerovaného marketingu od producenta k zákazníkovi).

Článok holandských autorov (Emilia Ingemarsdotter, Ella Jamsin, Gerd Kortuem a Ruud Balkenende, 2019) pojednáva o využití technológie IoT (internetu vecí) na podporu cirkulárnej ekonomiky, a teda cirkulárnych business modelov, v rámci ktorých sa uzatvára cyklus výroba-spotreba. Autori uvádzajú rôzne na IoT založené cirkulárne stratégie podnikov: sledovanie, monitorovanie, kontrola, optimalizácia, vývoj dizajnu sú tzv. cirkulárnymi stratégiami v oblasti používania produktu. Repasovanie, opätovné použitie či recyklovanie sú zasa stratégie uzatvoreného cyklu výroba-spotreba (loop, cycle). V súvislosti s cirkulárnymi business modelmi spomínajú, ako už vyššie v texte boli zmienené, tzv. PSS (product service systems). Internet vecí, spolu s umelou inteligenciou či analýzou veľkých dát umožňujú podľa autorov podnikom real-time data processing (spracovanie údajov v reálnom čase), optimalizáciu zdrojov. Internet vecí spája rôzne fyzicko-virtuálne systémy, ktoré dokážu navzájom reagovať a komunikovať. V prípade produkcie pre konečného spotrebiteľa to znamená pre výrobcu vedomosť o produktoch, o ich životnom cykle, o potrebe servisu, o potenciálnych nových potrebách. Autori článku odkazujú na ďalšie práce, ktoré sa venujú

napríklad smart cirkulárnym PPS, čo je prepojenie CE, PSS a IoT. Možnosti využitia IoT a big data analýzy v prípade produkcie predmetov konečnej spotreby s cieľom podporovať obehové (cirkulárne) hospodárstvo sú napríklad tieto: zlepšovať produktový dizajn, prilákať cieľových zákazníkov, monitorovať a sledovať produkt počas jeho životnosti, poskytovať technickú podporu, poskytovať preventívnu a prediktívnu údržbu, optimalizovať využívanie produktu, upgradovať produkt, umožniť jeho renováciu a nakoniec zabezpečiť jeho využitie či likvidáciu po skončení životnosti.

Obdobným prepojeniam medzi digitálnou a cirkulárnou ekonomickou – osobitne v súvislostiach konečnej spotreby – sa venujú napríklad aj Šipka a Hedberg (2020).

## **Záver**

Digitalizácia má zásadné a veľmi rôznorodé dopady na ekonomiku, osobitne na trh práce. Nedá sa v tejto chvíli exaktne kvantifikovať dopad na zmenu objemu a štruktúry pracovných miest v budúcnosti. Jednoznačne však možno konštatovať, že digitalizácia mení nielen štruktúru ekonomiky a trhu práce (vznik a zánik nových profesií), ale pôsobí aj na inštitúty trhu práce, akými sú pracovné podmienky, pracovnoprávne a obdobné práve vzťahy, organizácia a obsah práce, menia sa nároky na kvalifikáciu pracovnej sily aj jej nonkognitívne predpoklady. Digitalizácia dopadá na rôzne skupiny pracovnej sily rôznorodo. Digitalizácia vyžaduje úsilie a iniciatívu všetkých dotknutých (štát, zamestnávateľa/subjekty dopytujúce prácu, zamestnanci/pracovníci, vzdelávacie inštitúcie, inštitúcie trhu práce. Od pracovníka vyžaduje flexibilitu, adaptabilitu, pripravenosť učiť sa, byť aktívnym a uvedomelým. Po revolúcii priemyslu 4.0 sa očakáva nástup priemyslu 5.0.

Aj keď bude v konečnom dôsledku technologická zmena vplývať na čistú zamestnanosť pozitívne, pretvorenie existujúcich pracovných miest a vznik nových pracovných úloh bude významne meniť dopyt po zručnostiach. Aby bolo možné plne využiť a rovnakou mierou sa podieľať na potenciálnych výhodách technologického pokroku, je čoraz dôležitejšie predvídať a reagovať na vznikajúce potreby v oblasti zručností. Zručnosti požadované zamestnávateľmi sa menia v závislosti od toho, ako digitálne technológie transformujú obsah práce. Nové technológie vedú k transformácii samotného charakteru veľkého množstva povolání.

V príspevku sú načrtnuté zmeny, ktoré digitalizácia prináša na strane dopytu po pracovnej sile (nároky na zručnosti pracovnej sily, režimy a formy práce, nové profesie vs. upadajúce a zanikajúce profesie v dôsledku digitalizácie, bezpečnosť pri práci, pracovné podmienky, zosúladowanie práce a rodiny, miesto a čas výkonu práce, ...) aj na strane ponuky

pracovnej sily (pripravenosť pracovnej sily, flexibilita, kreativita, adaptabilita,.....), na strane inštitúcií trhu práce, tiež zmeny, ktoré prináša v súvislosti s bezpečnosťou práce, kvalitou práce, so sociálnymi rizikami digitalizácie. Zmieňujú sa riziká aj prínosy digitalizácie, ktoré sú diverzifikované naprieč rôznych skupín pracovníkov (z hľadiska vzdelania, zručností, z hľadiska profesií a pod.).

Najnovšie štúdie hovoria o dopadoch digitalizácie na zamestnanosť ako o značne komplexnom jave, ktorý závisí od mnohých faktorov. V príspevku sme sa pokúsili ich predostrieť, ďalej priniesť súhrn poznatkov o problematike a systemizovať ich z hľadiska geograficko/priestorového, z hľadiska inštitucionálnej príslušnosti autorstva. Ide o teoretické, ale prevažne empirické a hospodársko-politické dokumenty, ktoré boli pripravené s cieľom pochopiť a odhaliť potenciálne možné/očakávané dopady digitalizácie špecificky vo svete práce a pracovnej sily a vo svete spotreby. V dokumentoch nájdeme rôznorodé, občas aj protichodné názory na problematiku. Príčinou sú rôzne metódy spracovania a analýzy podkladových dát, z ktorých empirické štúdie vychádzajú, rôzne krajiny či odvetvia a sektory, o ktorých práce pojednávajú. Nebolo našim cieľom komplexne zhrnúť dostupné empirické aj hospodársko-politické zdroje k problematike, usilovali sme sa skôr o priblíženie kľúčových faktov a očakávaní, ktoré s problematikou súvisia. V mnohých dokumentoch sú obsiahnuté aj cenné hospodársko-politické odporúčania, ktoré sú určité pre kompetentných s cieľom predchádzať potenciálne možným problémom súvisiacim s digitalizáciou a jej vplyvom na trh práce, a hlavne s cieľom pripraviť kompetentné subjekty na nadchádzajúci technologický vývoj. Pretože výsledný efekt digitalizácie na trhoch práce bude závisieť práve od pripravenosti každého z týchto aktérov.

V druhej časti príspevku sa venujeme prepojeniu digitalizácie v segmente konečnej spotreby, digitalizácii a jej dopadom na človeka ako spotrebiteľa a spojitosti digitálnej ekonomiky s cirkulárnou. Digitálne technológie majú výrazný potenciál prispievať k cirkulárnej, udržateľnej ekonomike. V príspevku uvádzame procesy a nástroje, ako toto prepojenie funguje. Spotreba a konzumerizmus na jednej strane, obavy o to, že konzumerizmus a „nadspotreba, či nadbytočná spotreba“ budú mať aj budúcnosti zelenú (v dôsledku rýchlosti a jednoduchosti distribučno-platobných kanálov), na druhej strane personalizácia, prispôbenie zákazníkovi a ďalšie nástroje predĺženia či optimalizácie životnosti produktu, jeho opätovného používania, recyklácie či ekologicky projateľnej likvidácie môžu nežiaduce efekty konečnej spotreby eliminovať, resp. zmiernovať, a tým prispievať k cieľom cirkulárnej ekonomiky. V príspevku sme naznačili široké spektrum sfér maloobchodu a spotreby aj

množstvo nástrojov založených na digitálnej báze, ktoré majú veľký potenciál tento proces cirkularity podporovať.

## Pod'akovanie

Príspevok vznikou s podporou projekto. Vedeckej grantovej agentúry MŠVVaM SR: VEGA č. 1/0411/24 Vplyv ekonomických nástrojov verejnej politiky na digitálnu pripravenosť podnikov a VEGA č. 1/0479/2023 Výskum cirkulárneho spotrebiteľského správania v kontexte STP marketingového modelu.

## Zoznam literatúry

A digital world of work: Transformations of occupations and the implications for skills needs (Chaper 2). (2019). *OECD Skills Outlook 2019. Thriving in a Digital World*. OECD Publishing. Dostupné na: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/ec2a9345-en.pdf?expires=1730891710&id=id&accname=guest&checksum=9B225F1C3073370BE90A8ACE7BAA92F6>

Akaev, A., Sarygulov, A., Petryakov, A., & Podgornaya, V. (2021). Technological Development And Employment Structure In Context Of Economy Digital Transformation. In E. Popov, V. Barkhatov, V. D. Pham, & D. Pletnev (Eds.), *Competitiveness and the Development of Socio-Economic Systems, vol 105. European Proceedings of Social and Behavioural Sciences* (pp. 57-66). European Publisher. <https://doi.org/10.15405/epsbs.2021.04.7>

*Analytické a prognostické podklady k očakávanému vývoju zamestnanosti do roku 2030+.* *Strategický materiál PRÁCA 4.0.* (n.d.) Republiková únia zamestnávateľov. Dostupné na: <https://www.ruzsr.sk/media/136c44e9-da12-4b31-8203-46f6d9e93fda.pdf>

Antikainen, M., Uusitalo, T., & Kivikytö-Reponen, P. (2018). Digitalisation as an enabler of circular economy. *Procedia CIRP*, 73, 45–49. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2018.04.027>

Arregui Pabollet, E., Bacigalupo, M., Biagi, F., Cabrera Giraldez, M., Caena, F., Castano Munoz, J., Centeno Mediavilla, C., Edwards, J., Fernández-Macías, Enrique, Gomez Gutierrez, E., Gomez Herrera, E., Inamorato dos Santos, A., Kamylylis, P., Klenert, D., López-Cobo, Montserrat, Marschinski, R., Pesole, A., Punie, Y., Tolan, S., & Torrejon Perez, S. (2019). *The changing nature of work and skills in the digital age*. EUR (Luxembourg. Online). <https://doi.org/10.2760/679150>

Bokšová, J., Bokša, M., & Horák, J. (2020). Digitalization and the Labor Market. *International Advances in Economic Research*, 26(3), 317–318. <https://doi.org/10.1007/s11294-020-09790-4>

Gonzalez Vazquez, I., Milasi, S., Carretero Gomez, S., Napierala, J., Robledo Bottcher, N., Jonkers, K., Goenaga, X. (eds.), Arregui Pabollet, E., Bacigalupo, M., Biagi, F., Cabrera Giraldez, M., Caena, F., Castano Munoz, J., Centeno Mediavilla, C., Edwards, J., Fernandez Macias, E., Gomez Gutierrez, E., Gomez Herrera, E., Inamorato Dos Santos,

- A., Kamylyis, P., Klenert, D., López Cobo, M., Marschinski, R., Pesole, A., Punie, Y., Tolan, S., Torrejon Perez, S., Urzi Brancati, C., Vuorikari, R. *The changing nature of work and skills in the digital age*, EUR 29823 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2019, ISBN 978-92-76-09206-3, doi:10.2760/679150, JRC 117505.
- Charles, L., Xia, S., & Coutts, A. (2022). *Digitalization and Employment A Review*. [https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@ed\\_emp/documents/publication/wcms\\_854353.pdf](https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@ed_emp/documents/publication/wcms_854353.pdf)
- Ingemarsdotter, E., Jamsin, E., Kortuem, G., & Balkenende, R. (2019). Circular strategies enabled by the internet of things—a framework and analysis of current practice. *Sustainability*, 11(20), 5689. <https://doi.org/10.3390/su11205689>
- Jepsen, M., & Drahekoupil, J. (2017). The Digital Economy and its implications for labour. 2. the consequences of digitalisation for the labour market. *Transfer: European Review of Labour and Research*, 23(3), 249–252. <https://doi.org/10.1177/1024258917714659>
- Kohout, P., & Pališková, M. (2017). *Dopady digitalizace na zaměstnanost a sociální zabezpečení zaměstnanců. (rep.)*. Dostupné na: [https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fipodpora.odbor y.info%2Fsoubory%2Fdms%2Fwysiwyg\\_uploads%2Fbba5a5c7366cdaf3%2Fuploads %2FStudie\\_Dopady\\_digitalizace.docx&wdOrigin=BROWSELINK](https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fipodpora.odbor y.info%2Fsoubory%2Fdms%2Fwysiwyg_uploads%2Fbba5a5c7366cdaf3%2Fuploads %2FStudie_Dopady_digitalizace.docx&wdOrigin=BROWSELINK)
- Konle-Seidl, R., & Danesi, S. (2022). *Digitalisation and changes in the world of work Literature Review*. Policy Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies Directorate-General for Internal Policies. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2022/733986/IPOL\\_STU\(2022\)733986\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2022/733986/IPOL_STU(2022)733986_EN.pdf)
- Kordošová, M. (2021). *Dopady Priemyslu 4.0 a digitalizácie na pracovné podmienky a BOZP. I. etapa. Správa z výskumnej úlohy*. Bratislava: Inštitút pre výskum práce a rodiny. Dostupné na: [https://ivpr.gov.sk/wp-content/uploads/2022/04/Dopady\\_Priemyslu\\_4\\_0\\_Kordosova\\_VU\\_2021\\_7\\_4.pdf](https://ivpr.gov.sk/wp-content/uploads/2022/04/Dopady_Priemyslu_4_0_Kordosova_VU_2021_7_4.pdf)
- Kordošová, M. (2022). *Dopady Priemyslu 4.0 a digitalizácie na pracovné podmienky a BOZP. II. etapa. Správa z výskumnej úlohy*, 2022. Bratislava: Inštitút pre výskum práce a rodiny. Dostupné na: [https://ivpr.gov.sk/wp-content/uploads/2023/01/Dopady\\_Priemyslu\\_4\\_0\\_2\\_etapa\\_Kordosova\\_2022.pdf](https://ivpr.gov.sk/wp-content/uploads/2023/01/Dopady_Priemyslu_4_0_2_etapa_Kordosova_2022.pdf)
- Lassébie, J., & Quintini, G. (2022). *What skills and abilities can automation technologies replicate and what does it mean for workers?: New evidence*. OECD iLibrary. [https://www.oecd-ilibrary.org/employment/what-skills-and-abilities-can-automation-technologies-replicate-and-what-does-it-mean-for-workers\\_646aad77-en](https://www.oecd-ilibrary.org/employment/what-skills-and-abilities-can-automation-technologies-replicate-and-what-does-it-mean-for-workers_646aad77-en)
- Maľa, P. (2023). *Priemysel 5.0 a budúcnosť práce*. EPALE - European Commission. <https://epale.ec.europa.eu/sk/resource-centre/content/priemysel-50-buducnost-prace>
- Marques Santos, A., Barbero, J., Salotti, S. and Conte, A. (2023) Job creation and destruction in the digital age: Assessing heterogeneous effects across EU countries. *Economic Modelling*, ISSN 0264-9993, 126, 2023, p. 106405, JRC130572.

- Nedelkoska, L. and G. Quintini. (2018). *Automation, skills use and training. OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 202*. OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/2e2f4eea-en>
- Radzikhovska, Y. (2021). Digital transformation and its influence on changing the marketing orientation of business structures and consumer behaviour. *Baltic Journal of Economic Studies*, 7(2), 200–209. <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2021-7-2-200-209>
- Report of the high-level expert group on the impact of the digital transformation on EU labour markets. (2019). European Commission. Dostupné na: <https://www.ehu.eu/documents/6902252/12062098/Comisi%C3%B3n+Europea-Impact+digital+transformation+on+EU+labour+markets-2019.pdf/b68ec2fa-39a0-a3b0-653d-fe22ef018744?t=1574873104000>
- Riso, S. (2021). (rep.). *Anticipating and managing the impact of change Digitisation in the workplace*. Luxembourg.: Eurofound, Publications Office of the European Union.
- Safronchuk, M. V., Ivanitskaya, N. V., & Baibulov, A. (2022). Global Labor Market and challenges of digitalization. *Lecture Notes in Networks and Systems*, 142–150. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-93244-2\\_17](https://doi.org/10.1007/978-3-030-93244-2_17)
- Setting Europe on course for a human digital transition*. (2022). CEDEFOP. <https://www.cedefop.europa.eu/en/publications/3092>
- Society at a Glance 2024 OECD social indicators and spotlight on fertility trends. (2024). OECD. [https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2024/06/society-at-a-glance-2024\\_08001b73/918d8db3-en.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2024/06/society-at-a-glance-2024_08001b73/918d8db3-en.pdf)
- Trenerry, B., Chng, S., Wang, Y., Suhaila, Z. S., Lim, S. S., Lu, H. Y., & Oh, P. H. (2021). Preparing Workplaces for Digital Transformation: An Integrative Review and Framework of Multi-Level Factors. *Frontiers in Psychology*, 12(2), 822. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.620766>
- Vivarelli, M. (2013). Technology, employment and Skills: An interpretative framework. *Eurasian Business Review*, 3(1), 66–89. <https://doi.org/10.14208/bf03353818>

## Contact

Erika Ľapinová

Matej Bel University, Faculty of Economics

Tajovského 10, Banská Bystrica

[erika.lapinova@umb.sk](mailto:erika.lapinova@umb.sk)

Príloha

Tabuľka 1 Systemizácia literatúry k problematike digitalizácie a jej dopadov na trhu práce

Digitalizácia a jej dopady na trh práce a pracovnú silu		
OECD	Julie Lassébie, Glenda Quintini. 2022. What skills and abilities can automation technologies replicate and what does it mean for workers? OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No 282 <a href="https://dx.doi.org/10.1787/646aad77-en">https://dx.doi.org/10.1787/646aad77-en</a>	Využíva nové údaje zozbierané prostredníctvom originálneho prieskumu o stupni automatizácie približne 100 zručností a schopností. V štúdií nájdeme rankingu krajín z hľadiska ohrozenia rizikom automatizácie podľa expertizy skupiny expertov. Ranking je realizovaný vypočítaním dopadov chýbajúcich na zamestnanosť celkom, ale a aj podľa jednotlivých profesií a podľa jednotlivých typov zručností. Kľúčové zistenia štúdie: Vďaka robotizácii a umelej inteligencii sú automatizovateľné aj niektoré vysoko-kvalifikované kognitívne zručnosti. Profesie s potrebou vysokej kvalifikácie sú menej ohrozené automatizáciou, pretože okrem týchto automatizovateľných zručností a úkon obsahujú aj také, ktoré automatizovať nemožno. Ani profesie s vysokým rizikom automatizácie nezamknú úplne (iba 18 -27% úkonov v prípade týchto vysoko rizikových profesií je úplne automatizovateľných). Predpokladá sa, že v týchto profesiách dôjde postupne k prispôbeniu pracovnej sily na novú organizáciu práce.
	Alexandre Georgieff and Anna Milanez. 2021. What happened to jobs at high risk of automation?. OECD <a href="https://doi.org/10.1787/10bc97f4-en">https://doi.org/10.1787/10bc97f4-en</a>	Štúdia sa zaoberá pracovnými miestami ohrozenými automatizáciou za posledné desaťročie v 21 krajinách. Na úrovni krajín sa podľa štúdie nedá očakávať čistý pokles zamestnanosti (pokles zamestnanosti v niektorých oblastiach bude vyvažovaný rastom v iných). V budúcnosti však riziko automatizácie čoraz viac dopadá na pracovníkov s nízkym vzdelaním. Autori štúdie kladú väčší dôraz na heterogenitu obsahu úloh v rámci povolání, čo viedlo k oveľa menšiemu odhadu pracovných miest s vysokým rizikom automatizácie: v priemere 14 % medzi krajinami OECD a 10 % pre USA. V štúdiu sa používa meranie rizika automatizácie založené na "task-based" prístupe.
	Thor Berger, Carl Benedikt-Frey. 2016. Structural Transformation in the OECD: Digitalisation, Deindustrialisation and the Future of Work. OECD	Štúdia skúma dopad technologických zmien na trh práce od obdobia komputerizácie v 80. tých rokoch minulého storočia a súčasny vývoj v digitálnych technológiách (roboty, stroje učenie - umeľá inteligencia). V krajinách OECD: sa potenciálny rozsah automatizácie rozširá nad rámec rutínnej práce, vďaka čomu môžu technologické zmeny stále viac šetriť prácu. Existujú dôkazy, ktoré naznačujú, že digitálne technológie nevytvorili veľa nových pracovných miest, ktoré by nahradili staré: horný odhad je, že približne 0,5 percenta americkej pracovnej sily je zamestnaných v odvetviach, ktoré vznikli v priebehu 21. storočia v súvislosti s príchodom nových technológií. Nič nenavieduje tomu, že digitálna revolúcia doteraz znižala očakovaný dopad na pracovných miestach. Namiesto toho sa väčšina rastu pracovných miest uskutočnila v technologicky stagnujúcich odvetviach hospodárstva vrátane zdravotnej starostlivosti, verejnej správy a personálnych služieb.
	Melanie Arntz, Terry Gregory and Ulrich Zierahn. 2016. The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis, OECD DOI: <a href="https://doi.org/10.1787/1815199X">https://doi.org/10.1787/1815199X</a>	Štúdia odhaduje automatizáciu pracovných miest pre 21 krajín OECD na základe prístupu založeného na úlohách (task-based prístup), berúceho do úvahy heterogenitu úloh pracovníkov v rámci povolání. Na základe tohto prístupu autori štúdie predávajú, že v priemere v 21 krajinách OECD je 9 % pracovných miest automatizovateľných. Hrozba zo strany technologického pokroku sa tak zdá byť oveľa menej výrazná v porovnaní s prístupom založeným na povolání (occupation-based approach). Rozdiely medzi krajinami sú značné: v Kórei je podiel automatizovateľných úloh 6 %, v Rakúsku je zodpovedajúci podiel 12 %. Ich dôvodom sú rozdiely v hospodárskej štruktúre, v organizácii pracovísk, krajiny sa líšia aj v miere predchádzajúcich investíciách do automatizačných technológií, ako aj rozdielní vo vzdelávaní pracovníkov.
	TRANSFORMATIONS OF OCCUPATIONS and the implications for skills needs. In: OECD Skills Outlook, 2019. Dostupné na: <a href="https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/ec2a9345-en.pdf?expires=1730891710&amp;id=id&amp;accname=guest&amp;checksum=9B225F1C3073370BF90A8ACE7BA92F6">https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/ec2a9345-en.pdf?expires=1730891710&amp;id=id&amp;accname=guest&amp;checksum=9B225F1C3073370BF90A8ACE7BA92F6</a>	Na preskúmanie súvislosti medzi digitalizáciou a zručnosťami a úlohami pracovníkov sa v tejto kapitole používa súbor empirických analýz založených na prieskume zručností dospelých (PIAAC). Aby pracovníci úspešne zvládli prechod do digitálneho sveta práce a v ňom prosperovali, potrebujú nielen digitálne zručnosti, ale aj širokú škálu zručností vrátane kognitívnych a sociálno-emocionálnych zručností.
	Skills for the digital transition, OECD, 2022. Dostupné na: <a href="https://www.oecd.org/en/publications/skills-for-the-digital-transition_38c36777-en.html">https://www.oecd.org/en/publications/skills-for-the-digital-transition_38c36777-en.html</a> DOI: <a href="https://doi.org/10.1787/38c36777-en">https://doi.org/10.1787/38c36777-en</a>	The report analyses a wide range of digital occupations and the associated skill and technology demands using a unique set of data collected from millions of job postings published online in Belgium, Canada, France, Germany, Italy, the Netherlands, the United Kingdom, the United States, Singapore and Spain. Správa analyzuje širokú škálu digitálnych povolání a súvisiace požiadavky na zručnosti a technológie pomocou jedinečného súboru údajov zozbieraných z miliónov pracovných ponúk zverejnených online v Belgicku, Kanade, Francúzsku, Nemecku, Taliansku, Holandsku, Spojenom kráľovstve a Spojených štátoch, Singapure a Španielsku.
<b>OECD viac o Future of work v štúdiách v tomto zozname <a href="https://web-archiv.oecd.org/temp/2024-06-21/660908-more-resources.htm">https://web-archiv.oecd.org/temp/2024-06-21/660908-more-resources.htm</a></b>		
ILO	Lorraine Charles, Shuting Xu, Adam P. Coatts. 2022. Digitalization and Employment. A review. ILO. Dostupné na: <a href="https://www.ilo.org/sites/default/files/wcms/sp/s/groups/public/@ed_emp/documents/publication/wcms_854353.pdf">https://www.ilo.org/sites/default/files/wcms/sp/s/groups/public/@ed_emp/documents/publication/wcms_854353.pdf</a>	Táto správa okrem systemizácie existujúcej literatúry o digitalizácii práce (venovanej témam nových foriem práce, novým zručnostiam aj kvalite práce či rizikovým skupinám na trhu práce v digitálnom veku) zdôrazňuje niektoré z hlavných výziev a príležitostí a identifikuje medzery, ako aj potenciálne témy pre budúci výskum.
	Chris Warhurst, Wil Hunt. 2019. The Digitalisation of Future Work and Employment: Possible impact and policy responses. JRC Working Papers Series on Labour, Education and Technology 2019/05 JRC Dostupné na: <a href="https://www.econstor.eu/handle/10419/205265">https://www.econstor.eu/handle/10419/205265</a>	Uvedené dielo vychádza z prehľadu akademickej a sivej literatúry o digitalizácii a jej vplyve na budúcnosť práce. Skúma politické reakcie na každú z dvoch načrtnutých variantov vývoja na trhu práce v digitálnom veku. Autori naznačujú, že digitálna technológia síce formuje trh práce, ale existujú možnosti voľby toho, ako sa technológia implementuje a s akými účinkami. Toto je výzva pre všetkých kompetentných zaoberať sa digitalizáciou, aby dopady digitalizácie pre ekonomiku aj pre spoločnosť boli priaznivé a aby boli všetci pripravení participovať na jej pozitívach a výhodách.
EU	Arregui Pabollet, E. et al. 2019. The changing nature of work and skills in the digital age. Gonzalez Vazquez, I., Milasi, S., Carretero Gomez, S., Napierala, J., Robledo Botcher, N., Jonkers, K. and Goenaga Belarraín, X. editor(s). Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2019, ISBN 978-92-76-09207-0, doi: 10.2760/373892, JRC117505	Prvá kapitola pojednáva o vplyve technológií na zamestnanosť. Poskytuje prehľad odhadov vytvárania a rušenia pracovných miest v dôsledku technológií. Druhá kapitola hovorí o tom, ako sa potreba trhu práce presúvajú smerom k digitálnym a nekognitívnym zručnostiam, čo ukazuje na narastajúci nedostatok týchto zručností v EÚ, ktorý vzdelávacie systémy zatiaľ úplne neriešia. Tretia kapitola skúma príležitosti a výzvy súvisiace s neďávnym vzostupným trendom nových foriem zamestnania v EÚ so zameraním na výsledky druhej vlny prieskumu COLLEEM o platformovej práci v EÚ. V záverečnej kapitole sú uvedené výsledky novej štúdie JRC-Eurofound (Európskej nadväzujúcej pre zlepšovanie životných a pracovných podmienok) o modeloch zmien v zastúpení povolání v regiónoch EÚ za posledných 15 rokov. Poukazujú na rastúce územné rozdiely tak medzi členskými štátmi EÚ, ako aj v rámci nich. Táto práca je preložená aj do slovenčiny pod názvom Zmena charakteru práce a zručností v digitálnom veku (2019, dostupná na: <a href="https://www.euroguidance.sk/index.php?sw=18">https://www.euroguidance.sk/index.php?sw=18</a> )
	Report of the high-level expert group on the impact of the digital transformation on EU labour markets. 2019. European Commission, Luxembourg. Publications Office of the European Union, 2019 PDF ISBN 978-92-76-02072-1 doi: 10.2759/586795 KK-01-19-339-EN-N	Európska komisia zvolala skupinu desiatich expertov na vysokej úrovni, aby predskutovali tieto výzvy: digitalizácia, globalizácia, rastúca rozmanitosť pracovných podmienok a starnúca pracovná sila. Politické odporúčania uvedené v správe sú rozdelené do troch hlavných kategórií: „kvalifikovaná pracovná sila“, „nové pracovné vzťahy“ a „sociálna ochrana zamestnancov“. V správe sú načrtnuté zmeny, ktoré digitalizácia prináša na strane dopytu po pracovnej sile (nároky na zručnosti pracovnej sily, režimy a formy práce, nové profesie vs. upadajúce a zanikajúce profesie v dôsledku digitalizácie, bezpečnosť pri práci, pracovné podmienky, zosúládovanie práce a rodiny, miesto a čas výkonu práce, ...) aj na strane ponuky pracovnej sily (prípravnosť pracovnej sily, flexibilita, kreativita, adaptabilita,.....), na strane inštitúcií trhu práce, tiež zmeny, ktoré prináša v súvislosti s bezpečnosťou práce, kvalitou práce, so sociálnymi rizikami digitalizácie. Zmienia sa riziká aj prínosy digitalizácie, ktoré sú diverzifikované naprieč rôznymi skupinami pracovníkov (z hľadiska vzdelania, zručností, z hľadiska profesií a pod.). Na záver prináša dôležité odporúčania týkajúce sa jednak prípravnosti pracovnej sily pre digitálny vek, jednak sú v správe formulované hospodársko-politické odporúčania pre subjekty s aktívnou rolou na trhu práce (od zamestnávateľov, cez politiky a regulácie zo strany štátu až po sociálnych partnerov), ktoré sa dotýkajú spomínaných prejavov digitalizácie na trhu práce a reagujú na ne.
	Konle-Seidl, Danesi. 2022. Digitalisation and changes in the world of work. Literature Review Dostupné na: <a href="https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2022/733986/IPOL_STU(22)733986_EN.pdf">https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2022/733986/IPOL_STU(22)733986_EN.pdf</a>	Cieľom tejto revíznej štúdie je poskytnúť členom výboru EMPL (Výbor pre zamestnanosť a sociálne veci Európskeho parlamentu) aktualizovaný prehľad zistení z výskumu o dôsledkoch digitálnych technológií, ktoré už majú vplyv na pracovisku. Prehľad literatúry predstavuje neďávne empirické (kvantitatívne) štúdie vplyvu a dopĺňa ich o kvalitatívne výskumné zistenia z relevantných prípadových štúdií. Existuje len malý počet štúdií, ktoré využívajú rozsiahle administratívne a prieskumné údaje, ktoré sledujú priame účinky digitálnej transformácie na fyzické a duševné zdravie, ako je to v prípade tejto štúdie. Výsledky štúdie znejú nasledovne: vplyv digitalizácie pracoviska je nerovnomerný medzi pracovníkmi s rôznymi úrovňami zručností. Zvýšené investície do digitalizácie sú vo všeobecnosti spojené so zvýšenou zamestnanosťou vysoko kvalifikovaných pracovníkov a zníženou zamestnanosťou nízkokvalifikovaných pracovníkov. Zmena kvalifikácie (re-skilling) alebo zvyšovanie kvalifikácie (up-skilling) však nemusi byť vždy najlepším riešením pre jednotlivých pracovníkov a fyzických alebo duševnými obmedzeniami, konštatuje sa v správe.
	Mandel, Irene. Employment impact of digitalisation. Dostupné na: <a href="https://www.eurofound.europa.eu/en/employment-impact-digitalisation">https://www.eurofound.europa.eu/en/employment-impact-digitalisation</a>	Cieľom tohto prehľadu nie je poskytnúť komplexný prehľad o rozsahu a rozsahu vplyvu digitalizácie na zamestnanosť v Európe. Poskytuje skôr ilustratívny údaj o povahe jeho vplyvu a príklady napríklad povolání alebo profesií, ktoré budú pravdepodobne ovplyvnené rastúcim alebo klesajúcim dopytom, aj s uvedením súvisiacich potrieb zručností. Prináša aj súhrn pozitív a negatív (príležitostí a rizík) digitalizácie pre trh práce.
Anticipating and managing the impact of change digitisation in the workplace. Eurofound. <a href="https://www.eurofound.europa.eu/en/topic/anticipating-and-managing-impact-change">https://www.eurofound.europa.eu/en/topic/anticipating-and-managing-impact-change</a>	Nadväznosť Eurofound poskytuje dôkazy o štruktúrnom vývoji ovplyvňujúcom hospodárstvo a trh práce EÚ, tento vývoj je poháňaný najmä digitalizáciou a prechodom na uhlíkovú neutrálnu hospodárstvo, ale aj krízou COVID-19. Cieľom výskumu je pomôcť tvorcovi politik predvídať a pripravovať európske trhy práce a pracoviská na tieto zmeny. Eurofound na tomto poli spolupracuje s významnými inštitúciami ako: Spoločné výskumné centrum (JRC), Agentúra pre základné práva (FRA) a Európska agentúra pre bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci (EU-OSHA), ILO.	

Tabuľka 1 Pokračovanie

<p>EÚ, Eurofound (European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions)</p>	<p>Enrique Fernández-Macias. 2018. Digital Age. Automation, digitisation and platforms: Implications for work and employment, 2018 Luxembourg: Publications Office of the European Union. PDF: ISBN: 978-92-897-1763-2 Doi: 10.2806/090974-TJ-03-18-371-EN-N</p> <p>Sara Riso. 2021. Digitisation in the workplace. Eurofound, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2021</p>	<p>Zvýšená efektívnosť v dôsledku digitalizácie procesov je spájaná s rastúcou produktivitou práce a poklesom dopytu po práci, toto je všeobecne očakávaný či vnímaný trend, existujú však rozdiely medzi krajinami, odvetvami aj profesiami. V práci sú veľmi komplexne rozebrané dopady troch druhov zmien v digitálnej dobe s dôrazom na trh práce: automatizácia práce, digitalizácia procesov a koordinácia pomocou platforiem.</p> <p>S využitím kvalitatívneho prístupu štúdiá veľmi komplexne popisuje na príklade troch vybraných digitálnych technológií: Internetu vecí (IoT), 3D tlače a VR/AR (virtuálnej a rozšírenej reality), ako digitalizácia zasahuje rôzne aspekty fungovania pracovišťa a pracovníka (organizácia práce, kvalita práce, bezpečnosť práce, informácie o zamestnancoch, monitoring a kontrola). Nájde sa tu aj ukáňutý Business model s využitím digitálnych technológií v podniku a osobitne s dôrazom kladeným na miesto a súvislosti ľudského faktora v tomto modeli. V štúdiu sa zdôrazňuje, že je dôležité aj to, ako sa manažment organizácie k digitalizácii staví a zohľadňuje aj motíváciu podniku a zamestnancov samotným vo vzťahu k digitalizácii. Odporúčania štúdie smerujú k širokému spektru aktérov: manažérov, zamestnancov, zástupcov zamestnancov, štát - vrátane sociálneho dialógu medzi nimi. Zmieňuje potrebu vzájomnej spolupráce aktérov, ale aj úlohu štátu (regulácia, štandardizácia, verejná podpora digitalizácie podnikov).</p>
<p>European Centre for the Development of Vocational Training (Cedefop)</p>	<p>Cedefop. 2024. Digital skills ambitions in action: Cedefop's Skills forecast digitalisation scenario. Publications Office of the European Union. <a href="https://data.europa.eu/doi/10.2801/966457">https://data.europa.eu/doi/10.2801/966457</a></p> <p>Setting Europe on course for a human digital transition – New evidence from Cedefop's second European skills and jobs survey, Publications Office of the European Union, 2022. <a href="https://data.europa.eu/doi/10.2801/253954">https://data.europa.eu/doi/10.2801/253954</a></p> <p>Challenging digital myths. First findings from Cedefop's second European skills and jobs survey. Dostupné na: <a href="https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/ef6b42d3-3895-11ed-9c68-01aa75ed71a1/language-en">https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/ef6b42d3-3895-11ed-9c68-01aa75ed71a1/language-en</a></p>	<p>Správa prináša novú analýzu, ktorá zvažuje komplexné prepojenia medzi digitalizáciou, digitálnymi zručnosťami a vzdelávaním a ich priamy a nepriamy vplyv na zamestnanosť v rôznych odvetviach a profesiách. Cedefop prináša prognózu zručností pre potreby vytvorenia politického scenára, ktorý zahŕňa ciele a ambície európskeho programu Digitálnej dekády a Európskej agendy digitálnych zručností (European Skills Agenda).</p> <p>Správa využíva druhý Európsky prieskum zručností a pracovných miest (European skills and jobs survey 2) na získanie informácií o vplyvoch digitalizácie na rôzne druhy pracovných miest a na pracovníkov s rôznymi úrovňami zručností. Prináša informácie o tom, ako digitalizácia mení nároky na úlohy a zručnosti pracovníkov. Tento nový a inovatívny aspekt Zisťovania ESJS2) je cenným príspevkom pre potreby verejných aj súkromných aktérov v procese prispôbovania sa digitálnej dobe, meniacim sa nárokom na zručnosti aj náplň pracovných úloh. Odporúčania autorov štúdie znejú: Namiesto venovať pozornosť tomu, či digitalizácia pracovné miesta tvorí, alebo ruší, je vhodnejšie venovať sa tomu, ako "redizajnovat" práce v reakcii na nástup digitálnych technológií tak, aby ľudská práca bola komplementárnou k práci strojov. Technocentrické politiky nie plne zohľadňujú široký zber rizík digitalizácie (dopad digitalizácie na pracovníka, na organizáciu práce, na zamestnávateľov...). Nezabezpečia spravodlivé a žiaduce výsledky pre človeka, pre organizácie, pre ekonomiku. Preto je potrebné formulovať v reakcii na vývojové trendy politiky, ktoré budú zohľadňovať aj tento širší rámec dosahov a dôsledkov digitalizácie. Úspešný a prospešný priechod digitalizácie je ovplyvnený technologickou pripravenosťou, dostupnosťou financovania, regulačnými rámcami, dynamikou sociálnych partnerov a ďalšími faktormi. Isté je, že na úspešné zvládnutie digitálneho prechodu sú potrebné značné investície do ľudského kapitálu.</p> <p>Policy brief. V dokumente je výzva (nielen pre krajiny, ale aj pre zamestnávateľov, ako tvorcov podnikových politík), aby sa príprave politík súvisiacich s digitalizáciou podnikov prihliadli na technocentrický prístup, ale prístup orientovaný na človeka ako pracovnú silu (human-centered work design approach). Technologické zmeny by mali stimulovať zručnosť, rozmanitosť a využitie, tak aby motivoval pracovníkov k učeniu a využívaniu nových technológií. Posilnenie postavenia zamestnancov, priestor na spätnú väzbu a pozitívne posilňovanie sociálnych vzťahov na pracoviskách tiež nemajú mierou príspeva k efektívnosti implementácie digitálnych technológií v organizáciách.</p>
<p>World Economic Forum</p>	<p>The Future of Jobs Report 2023. Dostupné na: <a href="https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/">https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/</a></p>	<p>Future of Jobs Report 2023 je založený na jedinečnom prieskume - dátový súbor pokrýva najväčších svetových zamestnávateľov. Dotýka sa aktuálnych pracovných trendov v rokoch 2023 - 2027. Táto výročná Správa prináša názory 803 spoločností zamestnávajúcich 11,3 milióna pracovníkov naprieč 27 priemyselných klasterov a 45 ekonomik naprieč všetkými regiónmi sveta. Respondenti prieskumu okrem iného očakávajú, že všetky digitálne technológie okrem dvoch budú v nasledujúcich piatich rokoch vytvárať čisté pracovné miesta: humánoidné roboty a nehumánoidné roboty.</p>
<p>Slovensko</p>	<p>Práca 4.0 "Analytické a prognostické podklady k očakávanému vývoju zamestnanosti do roku 2030." <a href="https://www.ruzs.sk/media/136c-44e9-da12-4b31-8203-46f6e9e93fda.pdf">https://www.ruzs.sk/media/136c-44e9-da12-4b31-8203-46f6e9e93fda.pdf</a></p> <p>Národná stratégia digitálnych zručností</p> <p>Akčný plán inteligentného priemyslu SR</p> <p>Stratégia digitálnej transformácie Slovenska do roku 2030 a Akčný plán digitálnej transformácie Slovenska na roky 2023 – 2026</p> <p>Strategické priority rozvoja zamestnanosti v Slovenskej republike s výhledom do roku 2030 (aktualizované v roku 2024), Ministerstvo práce, sociálnych vecí a rodiny</p> <p>Národný projekt Sektorovo riadené inovácie (apríl 2019 – december 2022) Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny. Dostupné na: <a href="https://www.sustavapovolani.sk/strategie-p-rehad-strategie-sektorova-rada-pre-automobily-priemysel-a-strojarnstvo-analyza-sektora/vonkajsia-strategicka-analyza-sektora/">https://www.sustavapovolani.sk/strategie-p-rehad-strategie-sektorova-rada-pre-automobily-priemysel-a-strojarnstvo-analyza-sektora/vonkajsia-strategicka-analyza-sektora/</a></p> <p>Mikuláš Luptáček a kol. 2020. Hospodárske a sociálne dopady priemyslu 4.0. Konfederácia odborových zväzov SR. Dostupné na: <a href="https://www.ia.gov.sk/wp-content/uploads/2022/09/Hospodarske_a_sociálne_dopady_Priemyslu_4.0.pdf">https://www.ia.gov.sk/wp-content/uploads/2022/09/Hospodarske_a_sociálne_dopady_Priemyslu_4.0.pdf</a></p> <p>Identifikácia dopadov digitálnej transformácie na hospodárstvo SR a jednotlivé odvetvia. 2021. AZZZ SR. ISBN 978-80-8273-019-0 Dostupné na: <a href="https://ia.gov.sk/dop/data/files/mp_PKSD/Analýzy/AZZZ/Identifikacia_dopadov_digitalnej_transformacie_na_hospodarstvo_SR_a_jednotlive_odvetvia.pdf?undefined=undefined">https://ia.gov.sk/dop/data/files/mp_PKSD/Analýzy/AZZZ/Identifikacia_dopadov_digitalnej_transformacie_na_hospodarstvo_SR_a_jednotlive_odvetvia.pdf?undefined=undefined</a></p> <p>2022. Vplyv robotizácie, digitalizácie a automatizácie na trh práce v SR. Výsledky empirického prieskumu. Bratislava: Inštitút pre výskum práce a rodiny. Dostupné na: <a href="https://vpr.gov.sk/wp-content/uploads/2022/04/Dopady_Priemyslu_4_0_Kordosova_VU_2021_7_4.pdf">https://vpr.gov.sk/wp-content/uploads/2022/04/Dopady_Priemyslu_4_0_Kordosova_VU_2021_7_4.pdf</a>; <a href="https://vpr.gov.sk/wp-content/uploads/2023/01/Dopady_Priemyslu_4_0_2_etapa_Kordosova_2022.pdf">https://vpr.gov.sk/wp-content/uploads/2023/01/Dopady_Priemyslu_4_0_2_etapa_Kordosova_2022.pdf</a></p> <p>Inovatívne vzdelávanie v kontexte priemyslu 4.0. Bratislava, Slovak Business Agency, 2022. Dostupné na: <a href="https://monitoringmsp.sk/wp-content/uploads/2022/04/Inovativne-vzdelavanie-v-kontexte-priemyslu-4.0.pdf">https://monitoringmsp.sk/wp-content/uploads/2022/04/Inovativne-vzdelavanie-v-kontexte-priemyslu-4.0.pdf</a></p>	<p>Analyticko-prognostická časť práce, venovaná dopadom digitalizácie na slovenský trh práce vychádza z výsledkov medzinárodných štúdií o dopadoch digitalizácie na trh práce. Mnohé z nich sú spracované na geografickom princípe, teda objavujú sa v nich osobitne aj výsledky za Slovensko. Materiál v prípade odhadov dopadov digitalizácie na trh práce čerpá z dát PIAAC. Štúdiá obsahujú aj komplex hospodársko-politických odporúčaní na "reštrukturalizáciu zamestnanosti do roku 2030". Svojím charakterom a obsahom naplňujú rysy politiky zamestnanosti do roku 2030. Nie sú to len opatrenia pre cieľový rok 2030, ale proces na seba nadväzujúci akčný plán, vytvárajúci podmienky pre vyvážený trh práce s ponukou a dopytom po konkurenčne schopných ľudských zdrojoch.</p> <p>Strategický materiál Slovenska</p> <p>Strategický materiál Slovenska</p> <p>Strategický materiál. Dokument je spracovaný v súlade s cieľmi Digitálnej dekády EÚ. Jedným zo štyroch kľúčových pilierov transformácie je aj ľudský faktor všeobecne.</p> <p>Jedna z kľúčových slovenských stratégií v oblasti aktívnej politiky trhu práce. Digitálne zručnosti a digitálna pripravenosť pre trh práce sú jej súčasťou.</p> <p>Medzi hlavné aktivity projektu patria aj: a) Sektorovo riadené prispôbenie sa pracovníkov zmenám v dopyte trhu práce po pracovnej sile a sektorové východiská pre systém celoživotného vzdelávania s osobitným zameraním na vzdelávanie a odbornú prípravu mladých ľudí b) Implementácia požiadaviek zamestnávateľov a strategických úloh rozvoja ľudských zdrojov do systematickej charakteristiky štandardných nárokov trhu práce na jednotlivé pracovné miesta. Za každý z 24 sektorov bola vypracovaná odborními z daného sektora ekonomická charakteristika sektora, charakteristika investícií a kapitálu, charakteristika ľudských zdrojov v sektore, vonkajšia aj vnútorná strategická analýza sektora. Súčasťou navrhovaných sektorových stratégií každého zo sektorov, s ohľadom na nové trendy a vývoj daného sektora pod ich vplyvom, sú aj potreby a priority v oblasti rozvoja a riadenia ľudských zdrojov (pracovnej sily).</p> <p>Práca je venovaná implikáciám priemyslu 4.0 na trh práce, a to na základe poznatkov dostupných z iných existujúcich zdrojov, aj na základe vlastného odhadu ohrozenia pracovných miest automatizáciou na Slovensku, a špecificky aj v rozlíšení podľa okresov, odvetví či profesií. Skúma aj kvalitatívne zmeny pracovných podmienok v dôsledku digitalizácie na slovenskom a českom trhu práce (na základe rozhovorov s expertmi z radov odborárov, zamestnancov aj manažérov). Štúdiá konštatuje, že miera ohrozenia automatizáciou na Slovensku je vysoká (aj keď vysokému podielu manuálne pracujúcich). Na záver autori prezentujú návrhy a odporúčania pre kompetentných (od zamestnávateľov, cez odbery, vzdelávaci systém a pod.). Na kvantifikovanie podielu zamestnanosti, ktorá je na Slovensku vysoko ohrozená automatizáciou, využila štúdiá údaje o zamestnanosti na úrovni 4-miestneho SK ISCO-08 kódu a odhady automatizovateľnosti jednotlivých povolání Freya a Osbornea (2013), Dengler a Matthes (2018) a Mihaylova a Tjarkens (2019).</p> <p>Štúdiá analyzuje vývoj a štruktúru IKT zamestnancov v jednotlivých odvetviach národného hospodárstva aj vo väzbe na ich odmeňovanie. Ide o unikátne informácie, ktoré doposiaľ neboli nikdy zverejnené a sú čerpané z najkomplexnejšieho štatistického zisťovania v oblasti trhu práce – Informačného systému o cene práce (MPSVR SR) 1-04. Z výsledkov je zrejme, do akej miery sa znižuje/zvyšuje podiel týchto zamestnancov na celkovej zamestnanosti. Jedinečné informácie sa odovzdaávajú aj v časti venovanej odvetvovým odborným vedomostiam a zručnostiam, ktoré budú najviac dotknuté digitálnou transformáciou. Na podklade týchto informácií, ktoré neboli ešte nikdy publikované, bude možné adresnejšie smerovať odbornú prípravu žiakov, študentov a aj zamestnaných osôb.</p> <p>Cieľom prieskumu bolo identifikovať mieru uplatnenia digitálnej transformácie a analyzovať pripravenosť na digitálnu transformáciu v priemyselných podnikoch na Slovensku z hľadiska dopadov na zamestnanosť a ľudské zdroje. Prieskum sa realizoval prostredníctvom elektronického dotazníka, ktorý bol distribuovaný zamestnávateľským subjektom v sektore priemyslu na základe zoznamu podnikov z Registra organizácií Štatistického úradu SR. Otázky pre zamestnávateľov - respondentov prieskumu sa dotýkajú aj pracovnej sily, potrieb nových zručností či zmien v zamestnanosti.</p> <p>Štúdiá je prínosná aj tým, že širokej odbornej verejnosti (aj tým, ktorí o problematike nemajú vedomosti) predstavuje zrozumiteľne Industry 4.0 podľa deviatich technologických komponentov. Venuje sa, ako samotný názov vypovedá, dopadom digitalizácie na človeka ako pracovnú silu, na organizáciu práce, na zmenu pracovných úloh v digitálnom veku. Osobitne sa venuje štúdiu využívaniu robotiky, ako technológie, ktorá do integrity človeka ako pracovnej sily zasahuje snád najzásadnejšie. V druhej etape riešenia výskumnej úlohy kolektív autorov konkrétne - a rozlíšení podľa odvetví a profesií - mapuje digitálne riešenia a ich vplyv na pracovnú silu. Konkrétne ide o: automobilový priemysel, cestovný ruch, gastronómia a hotelierstvo, dopravu, energetiku, finančnictvo a bankovníctvo, chemický priemysel, poľnohospodárstvo, lesné hospodárstvo a biopodnikovníctvo, stavebníctvo, skladovanie a logistika, školstvo a vzdelávanie, zdravotníctvo a sociálna oblasť.</p> <p>Cieľom analýzy je vyhodnotiť bariéry, ktoré bránia rozvoju inovatívnych foriem vzdelávania v kontexte nových potrieb v nadväznosti na zmeny, ktoré prináša umelá inteligencia a Priemysel 4.0.</p>



Tabuľka 1 Pokračovanie 2

Slovensko	<p>Práca 4.0, digitálna spoločnosť a pracovné právo. Marek Švek, Martin Bulla (edítor). Bratislava, Friedrich Ebert Stiftung, zastúpenie v SR, 2018. ISBN 978-80-89149-58-2 Dostupné na: <a href="https://library.fes.de/pdf-files/bueros/slowakei/15444.pdf">https://library.fes.de/pdf-files/bueros/slowakei/15444.pdf</a></p> <p>Pilková, A. a kol. 2021. Podnikanie na Slovensku v dobe digitalizácie optikou generácií. Bratislava, Univerzita Komenského, Fakulta manažmentu. ISBN 978-80-223-5318-2 Dostupné na: <a href="https://mpira.uni-muenchen.de/113391/1/MPRA_paper_113391.pdf">https://mpira.uni-muenchen.de/113391/1/MPRA_paper_113391.pdf</a></p>	<p>Práce jednotlivých autorov sa venujú legislatívne stránke digitalizácie, konkrétne digitalizácii v pracovnom práve. Predstávajú nové výzvy, ktoré digitalizácia pre legislatívny proces prináša. Toto sú len niektoré z otázok, ktoré si autori kladú a zaujímajú k nim stanovisko: Budú roboti platiť sociálne poistenie? Alebo prídajú daň na roboty, ako sa o nej hovorí vo svete? Ako sa postavíme k trendu skracovania pracovnej doby pri zachovaní úrovne plátov, resp. pri požiadavke ich ďalšieho rastu, keď skracovanie dĺžky práce digitalizácia priniesie úplne prirodzene. Ako zabezpečíme pri nových platformách a službách typu Uber, Fiverr a pod. potrebnú mieru pracovnoprávnej ochrany, aby ľudia, ktorí si takto často s dvoma, tromi "úväzkami" paralelne - zarábajú na život, mali aspoň základnú zákonnú ochranu a istotu? Ako zabezpečíme sociálno-odvodový a daňový mix, aby pri úbytku práce bola zabezpečená udržateľnosť sociálnych systémov štátu? A ako vyhodnotíme etickú rovinnu zmien? Kto rozhodne, do akej miery a v akých činnostiach budú stroje nahrádzať ľudí? Problematika ochrany súkromia zamestnancov súvisiaca s monitorovaním zamestnancov s využitím rôznych informačných a telekomunikačných technológií - ako sa s ňou vyrovnávať v legislatívnej oblasti?</p> <p>Skúmaná problematika medzigeneračného podnikania, digitalizácie a digitálnej transformácie je spracovaná do deviatich kapitol. Prvé tri kapitoly obsahujú prehľad súčasného stavu problematiky kľúčových výskumných oblastí a to medzigeneračného podnikania a digitalizácie, ktoré sú skúmané jednak sólo, ako aj v ich vzájomnom prepojení tak ako sú prezentované v zahraničnej a domácej literatúre. Tretia kapitola obsahuje prehľad súčasného stavu riešenia digitálnej transformácie z pohľadu generácií, pohľavia a kľúčových stakeholderov. Kapitola 5 obsahuje výsledky analýzy dát GEM (Globálneho monitoru podnikania), pomocou ktorých sa charakterizujú podobnosti a rozdiely generácie mladých podnikateľov a seniorov na Slovensku, ako aj v jeho regiónoch. Takisto jej obsahom je vyhodnotenie špeciálnych otázok GEM zameraných na medzigeneračné podnikanie v dobe digitalizácie.</p>
Česko	<p>Dopady digitalizace na trh práce v ČR a EU OSTEJ Discussion paper 12/2015 Príspevok k vývoju hospodárskeho modulu ČR (<a href="https://vlada.gov.cz/assets/cvropske-zalezitosti/analyzy-EU/Dopady-digitalizace-na-trh-prace-CR-a-EU.pdf">https://vlada.gov.cz/assets/cvropske-zalezitosti/analyzy-EU/Dopady-digitalizace-na-trh-prace-CR-a-EU.pdf</a>)</p> <p>Kohout, P., Palšíková, 2017, Dopady digitalizace na zaměstnanost a sociální zabezpečení zaměstnanců. Dostupné na: <a href="https://www.google.com/url?sa=t&amp;source=web&amp;rct=j&amp;opi=89978449&amp;url=https://ipodpora.odborny.info/soubory/dms/wysiwyg/uploads/bba5a5c7366cdf3/uploads/Studie_Dopady_digitalizace.docx&amp;ved=2ahUKEwicmeir9OOJAxW0VfEDHUmRC94QFn0ECBsQAQ&amp;usq=AOvVaw0HOQDWx6cHS4sAMQMmG">https://www.google.com/url?sa=t&amp;source=web&amp;rct=j&amp;opi=89978449&amp;url=https://ipodpora.odborny.info/soubory/dms/wysiwyg/uploads/bba5a5c7366cdf3/uploads/Studie_Dopady_digitalizace.docx&amp;ved=2ahUKEwicmeir9OOJAxW0VfEDHUmRC94QFn0ECBsQAQ&amp;usq=AOvVaw0HOQDWx6cHS4sAMQMmG</a></p> <p>Štátnová, P., Váňová, J., Višek, P. 2019a. Dopady digitalizace, automatizace a robotizace na trh práce, do oblasti vzdělávání a oblasti sociálních systémů. Rešerše dokumentů. VÚPSV, v. v. i. Praha, 2019. ISBN 978-80-7416-370-8 Dostupné na:</p> <p>Kotiková, J., Kraus, A., Modrá, J., Štátnová, P., Váňová, J., Višek, P., Vychová, H. 2019b. Dopady digitalizace, automatizace a robotizace na trh práce, do oblasti vzdělávání a oblasti sociálních systémů. Zahraniční poznatky. VÚPSV, v. v. i. Praha, 2019. ISBN 978-80-7416-369-2. Dostupné na: <a href="https://katalog.vupsv.cz/fulltext/vv_009.pdf">https://katalog.vupsv.cz/fulltext/vv_009.pdf</a></p> <p>Kroupa, A., Kyzlinková, R., Váňová, J. a Veveřková, S. 2023. Změny pracovních podmínek a kvalita pracovního života a jejich vliv na zdraví a bezpečnost zaměstnanců v České republice. Výzkumný ústav práce a sociálních věcí, v. v. i. 2023. Dostupné na: <a href="https://katalog.vupsv.cz/fulltext/vz_538.pdf">https://katalog.vupsv.cz/fulltext/vz_538.pdf</a></p> <p>Scholz, P., Weisser, P. a Kadlec, Z. 2020. Možné změny pracovní síly v době digitalizace a robotizace. Praha: Ústav řízení a ekonomiky podniku a Fakulta strojní ČVUT v Praze Dostupné na: <a href="https://ipodpora.odborny.info/soubory/upload/s/03_Mozne_zmeny_pracovni_sily_CVU.pdf">https://ipodpora.odborny.info/soubory/upload/s/03_Mozne_zmeny_pracovni_sily_CVU.pdf</a></p> <p>"Iniciativa Práce 4.0" Národní vzdělávací fond, o.p.s., 2016. Dostupné na: <a href="https://www.mpsv.cz/documents/20142/848077/studie_iniciativa_prace_4.0.pdf/62c5d975-d835-4399-e26b-d5fbb6dca948">https://www.mpsv.cz/documents/20142/848077/studie_iniciativa_prace_4.0.pdf/62c5d975-d835-4399-e26b-d5fbb6dca948</a></p> <p>Cesta k evropské digitální dekádě: Strategický plán digitalizace Česka do roku 2030 <a href="https://digitalnesko.gov.cz/media/files/Cesta_k_Evropske_C3%A9_digitalizaci_C3%A1In%C3%AD_dek%C3%A1d%C4%9B_strategick%C3%BD_pl%C3%A1n_digitalizace_%C4%8Ceska_do_roku_2030_2cFk2m.pdf">https://digitalnesko.gov.cz/media/files/Cesta_k_Evropske_C3%A9_digitalizaci_C3%A1In%C3%AD_dek%C3%A1d%C4%9B_strategick%C3%BD_pl%C3%A1n_digitalizace_%C4%8Ceska_do_roku_2030_2cFk2m.pdf</a></p>	<p>Táto štúdia sa zameriava na predpokladané zmeny na trhu práce v súvislosti s digitalizáciou a zrýchleným tempom automatizácie v súvislosti so zmenami v oblasti aplikovaných digitálnych technológií. 1 Prináša výsledky analýzy kvantifikujúce kreačné-deštruktívne procesy v rámci pracovných miest či profesií špecificky realizovanej pre český pracovný trh v horizonte 15-20 rokov, vrátane dopadov na príjmovú štruktúru či na regionálne rozloženie v ČR aj v EÚ. Autori štúdie vychádzajú pri predikcii zániku pracovných miest z metódy Freya a Osborna, výsledné pravdepodobnosti ohrozenia digitalizáciou autori previedli na českú klasifikáciu. Na analýzu pozitívneho dopadu digitalizácie autori v Česku vytvorili vlastnú metódu (kvantitatívno-kvalitatívnu). Využili jednak extrapoláciu trendov štatistických časových radov zamestnanosti v profesiách a expertne vyhodnocovali kritériá pre vznik či rozvoj povolania/profície, ktorými sú: kontakt s ICT, kreativita, decentralizácia, individualizácia výkonu práce, zdieľaná ekonomika (kolaboratívna ekonomika, on-line platformy), nedefinovateľné pracovné úkony a riešenie problémov. Digitalizácia podľa autorov štúdie spôsobí zánik cca 1/3 pracovných miest a vytvorenie 1/8 nových pracovných miest. Kumulované dopady digitalizácie však nie sú zanedbateľné.</p> <p>V podrobnej spracovanej štúdií venujú autori osobitne pozornosť predpokladaným zmenám, ktoré vyvolá digitalizácia na strane dopytu a na strane ponuky na trhu práce.</p> <p>Publikácia je rešeršou dokumentov aj empirických faktov z domova aj zahraničia, venových problematiké automatizácie, robotizácie a digitalizácie nielen na trh práce, ale na oblasť vzdelávania a sociálneho zabezpečenia. Na záver formulujú autori doporučenia potrebné pre podporu žiaduceho smerovania a napredovania v uvedenej sfére.</p> <p>Autori čerpajú poznatky o dopadoch digitalizácie - osobitne na trh práce, na oblasť zamestnanosti, vzdelávania a sociálnej ochrany z Nemecka, Dánska a Fínska. Dokument slúži nielen ako sumarizácia poznatkov a skúseností zo zahraničia, ale reflektuje aj na názorovú rôznorodosť, osobitne čo sa budúceho vývoja týka.</p> <p>Štúdia je špecificky venovaná problematike dopadov digitalizácie na trh práce, v intencích takých významných vplyvov, ako sú demografické starnutie. Zaoberá sa aj zmenami systému vzdelávania s ohľadom na digitálne trendy. Prináša aj unikátne názory zamestnancov a podnikateľov na ich život ovplyvnený digitálnou a informačnou érou, tak ako vyplývajú z dát Európskeho zisťovania pracovných podmienok (EWCS) z roku 2021. V prvej časti sú základné informácie o dopadoch digitalizácie na pracovníka a jeho život, vrátane rizík a príležitostí digitalizácie vo vzťahu k trhu práce. Sú tu predstavené pohľady na procesy vzniku a zániku pracovných miest, na nutné zmeny vo vzdelávaní, ale aj na využitie digitalizácie v súvislosti s trendom starnutia pracovnej sily.</p> <p>Štúdia si kladie za cieľ predstaviť možné dopady digitalizácie a robotizácie na pracovnú silu, respektíve trh práce. Prvá kapitola sa zameriava na predstavenie vybraných trendov, ktoré v súčasnej dobe ovplyvňujú zamestnanosť a potrebu zručností. Ide najmä o trendy v podnikovom riadení, technologické trendy alebo demografický vývoj. Druhá kapitola sa zaoberá predpokladanými vplyvmi na trh práce v dôsledku zavádzania moderných technológií. Konkrétne pojednáva o tom, koľko pracovných miest môže byť automatizováno ovplyvnených, či a v akom objeme budú pracovné miesta zanikať alebo novovznikať, ako sa budú meniť profesie a zručnosti pre nich vyžadované, či sa budú meniť formy zamestnávania alebo či bude napr. dostatok absolventov vysokých škôl. Tretia kapitola predstavuje možné dopady na trh práce so zameraním na vybrané skupiny obyvateľstva – mladých ľudí, ľudí nad 55 rokov, osoby s nízkou úrovňou kvalifikácie alebo na ženy.</p> <p>V porovnaní so slovenským prognosticko-analytickým dokumentom Práca 4.0 je spracovaná adresnejšie a podrobnejšie je rozpracovaná najmä časť venovaná odhadom dopadu digitalizácie na trh práce ČR. Analytici využili zahraničné metódy, a aplikovali ich na české dáta, prípadne existujúce metódy si prispôbili tak, aby ich mohli využívať na prácu s dátami dostupnými za ČR. V štúdií je navrhnutá metóda, ako sledovať dopady digitalizácie na český trh práce. Navrhovaná metóda kombinuje kvalitatívnu a kvantitatívnu metódy. Tiež sú v nej špecifikované dopady digitalizácie na rôzne skupiny populácie na trhu práce a dopady na rôzne sociálne aspekty života človeka (rodinný život, fyzické a psychické zdravie, sociálne zabezpečenie zamestnancov, pracovné podmienky a pod.)</p> <p>Strategický dokument ČR súvisiaci s Digitálnou dekádou EÚ</p>
Individuálni autori	<p>Trenerry, B. - Chang, S. - Wang, Y. - Subahla, Z. S., Lim, S. S. 2021. Preparing Workplaces for Digital Transformation: An Integrative Review and Framework of Multi-Level Factors. Frontiers in Psychology, 23 March 2021 Sec. Organizational Psychology Volume 12 - 2021 DOI: <a href="https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.620767">https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.620767</a></p>	<p>Práca sa zaoberá problematikou digitalizácie pracovníkov. Umikátna je tým, že rozoberá rôzne úrovne organizácie/pracovníka, z hľadiska potrieb a nárokov prispôbiť sa digitalizácii práce: rovina individuálneho pracovníka, rovina podniku ako celku/ako entity (vedenie, ľudské zdroje, organizačná kultúra) a rovina kolektívna (skupiny/subjekty a vzťahy na pracovníku). Je cenným zdrojom poznatkov pre tvorcov primárne podnikových a sektorových politík digitalizácie (aj s ohľadom na pracovnú silu), ale nielen pre nich.</p>

Tabuľka 2 Systemizácia literatúry k problematike digitalizáciou v spotrebe k cirkulárnej ekonomike

Digitalizácia a jej dopady na charakter konečnej spotreby a na spotrebiteľa		
Sahil Sagar. 2024. The Impact Of Digital Transformation On Retail Management And Consumer Behavior. IOSR Journal of Business and Management (IOSR-JBM). E-ISSN:2278-487X, p-ISSN: 2319-7668. Volume 26, Issue 1, Ser. 1 (January, 2024), PP 06-14. DOI: 10.9790/487X-2601010614	Tento výskum skúma vplyv digitálnych technológií transformáciu stratégií riadenia maloobchodu a správania spotrebiteľov. Podrobnejšie o tejto práci píšeme v texte článku.	
Yuliia Radzikhowska. 2021. Digital transformation and its influence on changing the marketing orientation of business structures and consumer behaviour. In: Baltic Journal of Economic Studies, vol 7, no 2, 2021. DOI: https://doi.org/10.30525/2256-0742/2021-7-2-200-209	Radzikhowska píše o dopadoch digitalizácie na zmenu business štruktúr, na zmenu marketingovej orientácie firiem aj na správanie spotrebiteľa. Viac v článku	
Dinova, N. 2021. Influence of Digitalisation on Consumer Behaviour in Retail. 5th International Conference on Business, Management and Economics. Dostupné na: https://www.dpublication.com/abstract-of-5th-icbmeconf/e11-310/	Článok je venovaný špecifickej oblasti dopadov digitalizácie na správanie spotrebiteľa.	
Simona Bartošová, Zdenka Musová. 2022. Environmentálne zodpovedné spotrebiteľské správanie v kontexte princípov kruhovej ekonomiky. Ekonomika a spoločnosť, roč. 23, 2022, č. 1 / Journal of Economics and Social Research, vol. 23, 2022, no. 1 DOI: https://doi.org/10.24040/eas.2022.23.1.142-164	Autorky článku sa zameriávajú nad tým, čo je príčinou nižšej miery podpory cirkulárnej ekonomiky spotrebiteľmi a ich správaním. Osobitne napríklad aj na Slovensku. Dôležité nie je len povedomie, hodnoty a motivácie spotrebiteľa k tomuto uvedomenému správaniu. Zohrávajú tu svoju rolu aj samotní producenti a predajcovia. "Problémom nemusí byť len samotná neekologická výroba, alebo neekologický výrobok ako taký, ale aj zlá informovanosť spotrebiteľov. Z realizovaných výskumov vyplynulo, že spotrebiteľia nepociťujú dostatočnú informovanosť o zodpovedných aktivitách zo strany podnikov. Podniky preto môžu využiť tento vytvorený priestor na zmenu stratégie a jasnú komunikáciu, aby vzbudili záujem a získali podporu spotrebiteľov pri prechode na kruhovú ekonomiku. Odporúčaním pre podniky môže byť napr. rámec ReSOLVE zahŕňajúce regenerovanie, zdieľanie, optimalizovanie, slučkovanie, virtualizovanie a výmenu", píše autorky.	
The future of work in retail: Digitalization as an engine for sustainable economic recovery and decent work Report for discussion at the Technical Meeting on Digitalization in the Retail Sector as an Engine for Economic Recovery and Decent Work. Geneva, 2023. ISBN 978-92-2-039413-7 (Web pdf) Dostupné na: https://www.ilo.org/publications/future-work-retail-digitalization-engine-sustainable-economic-recovery-and	Táto správa poukazuje na nedávny vývoj v maloobchodnom sektore v súvislosti s oživením pandémie koronavírusovej choroby (COVID-19), mnohé ďalšie prebiehajúce krízy a vzájomné pôsobenie medzi digitalizáciou a inými megatrendmi a ľudskými silami, keďže majú vplyv na maloobchodné podniky a pracovníkov. Diskutuje o aktuálnych a vznikajúcich problémoch v kontexte digitalizácie a budúcnosti práce v maloobchodnom sektore. Zameria sa na politiky, stratégie a osvedčené postupy zabezpečia, aby digitalizácia prispievala k trvalo udržateľnému rozvoju zameranému na človeka a prispievala aj budúcnosti plného a produktívneho zamestnania a dôstojnej práce pre všetkých.	
Tunn, V. S. C., van den Hende, E. A., Bocken, N. M. P., & Schoormans, J. P. L. (2020). Digitalised product service systems: Effects on consumers' attitudes and experiences. Resources, Conservation and Recycling, 162, Article 105045. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105045	Systémy produktov a služieb založené na prístupe (AB-PSS) umožňujú spotrebiteľom používať produkty za poplatok a môžu ich podporovať prechod na obehové hospodárstvo. Tento typ obchodného modelu by mohol znížiť negatívne vplyvy spotreby znížením počtu potrebných produktov; buď predĺžením životnosti produktov, alebo zintenzívnením používania produktov. Mnohé AB-PSS na spotrebiteľských trhoch sú vysoko digitalizované; využívajú digitálne platformy, majú senzory zabudované do produktov a spolkajú sa na smartfony používateľov.	
OZNÁMENIE KOMISIE EUROPSKEMU PARLAMENTU A RADE Nový program pre spotrebiteľov. Posilnenie odolnosti spotrebiteľov v záujme udržateľnej obnovy, 2020 Dostupné na: https://www.mhst.sk/uploads/files/MxNYj9a.PDF	Nový program pre spotrebiteľov predstavuje víziu spotrebiteľskej politiky EÚ od roku 2020 do roku 2025, ktorá vychádza z programu pre spotrebiteľov z roku 2012 (ktorý sa skončil v roku 2020) a z Novej dohody pre spotrebiteľov z roku 2018. Jeho cieľom je aj riešiť bezprostredné potreby spotrebiteľov, ktorým čelila v dôsledku prebiehajúcej pandémie COVID-19, a zvýšiť ich odolnosť. Pandémia spôsobila závažné problémy ovplyvňujúce každodenný život spotrebiteľov, najmä v súvislosti s dostupnosťou a prístupom k výrobkom a službám, ako aj v súvislosti s cestovaním v rámci EÚ, do EÚ a z nej. Jednou z piatich prioritných oblastí programu je aj digitálna transformácia.	
Brecko, B., Ferrari, A. 2016. Rámec digitálnych kompetencií pre spotrebiteľov (DigCompConsumers). Vuorikari, R., Punie, Y. (eds.). Vedecké centrum Spoločného výskumného centra. ISBN 978-92-79-65745-0 ISSN 1831-9424 doi:10.2791/656343	Cieľom rámca DigComp pre spotrebiteľov je vymedziť kompetencie, ktoré spotrebiteľia potrebujú, aby aktívne, bezpečne a prieborne pôsobili na digitálnom trhu. Spotrebiteľia budú môcť lepšie využívať otvorené digitálne trhy, ak získajú nové vedomosti, budú rozvíjať a využívať nové zručnosti v praxi a zaujmú kritický a vyvážený postoj k digitálnemu svetu, píše sa v dokumente.	
Lisette Kruizinga-de Vries - Lisan Lesscher. 2022. How digital transformation impacts consumer behaviour. Groningen Digital Business Centre (GDBC). Dostupné na: https://www.rug.nl/gdbc/partners/whitepaper-digital-transformation-and-consumer-behaviour.pdf	Správanie spotrebiteľa, zákaznicko-firmené vzťahy (vzájomné interakcie namiesto niekdajšieho jednostranného vzťahu od výrobcu k spotrebiteľovi) aj proces (čas, miesto, spôsob, obsah) digitalizácia zásadným spôsobom zmenila. Táto práca prináša pohľad na digitalizáciu v segmente maloobchodného predaja očami spotrebiteľa, vrátane vplyvov a vplyvov digitalizácie na spotrebiteľov, tak ako ich vnímajú zo svojej perspektívy pohľadu.	
Johan Hagberg - Malin Sundström - Niklas Egels-Zandén. The digitalization of retailing: an exploratory framework. In: International Journal of Retail & Distribution Management - July 2016 DOI: 10.1108/IJRDM-09-2015-0140	Tento dokument popisuje a uvádza príklady, ako digitalizácia transformuje každý z prvkov: 1. maloobchodný predaj (komunikácie, transakcie a distribúcie); povaha maloobchodných ponúk (zmenšujúce sa rozdiely medzi produktmi a službami, čo tvorí skutočnú ponuku? a ako je stanovená cena?); maloobchodné zariadenia (t. j. kde a kedy prebieha maloobchod); a aktéri, ktorí sa podieľajú na maloobchode (t. j. maloobchodníci a spotrebiteľia, d'aš).	
Maria Antikainen, Teuvo Uusitaka, Päivi Kivikyo-Reponen. 2018. Digitalisation as an Enabler of Circular Economy. 10th CIRP Conference on Industrial Product-Service Systems, IPS2 2018, 29-31 May 2018, Linköping, Sweden. DOI: 10.1016/j.procir.2018.04.027	Fínski autori venujú pozornosť business modelom založeným na podpore cirkulárnej ekonomiky. Tieto modely nemajú za cieľ iba predaj produkty, ale aj jeho udržateľnosť/zivotnosť, upätovné využitie, nájom alebo zdieľanie. Teda posun od produkčných k PSS (product service systems) sú cestou k podpore tejto cirkularity. Digitalizácia je kľúčovým prostriedkom na podporu cirkularity. Podrobnejšie o funkciách jednotlivých druhov digitálnych technológií využitých na podporu cirkulárnej ekonomiky píšeme v texte nášho článku	
Emilia Ingemarsdotter, Elli Jamsin, Cerd Kortuem and Ruud Balkeende. 2019. Circular Strategies Enabled by the Internet of Things—A Framework and Analysis of Current Practice. Sustainability 2019, 11, 5689 Doi:10.3390/su11205689	Článok holandských autorov pojednáva o využití technológie IoT (internetu vecí) na podporu cirkulárnej ekonomiky a teda cirkulárnych business modelov, v rámci ktorých sa uzatvára cyklus výroba-spotreba. Autori uvádzajú rôzne na IoT založené cirkulárne stratégie podnikov: sledovanie, monitorovanie, kontrola, optimalizácia, vývoj dizajnu sú tzv. cirkulárnymi stratégiami v oblasti používania produktu. Repasovanie, opätovné použitie či recyklovanie sú zasa stratégie uzatvoreného cyklu výroba-spotreba. V súvislosti s cirkulárnymi business modelmi sa spomínajú tzv. PSS (proct service systems). O konkrétnych funkciách jednotlivých druhov digitálnych technológií na podporu cirkulárnej ekonomiky cez uvedomeli, udržateľnú spotrebu píšeme priamo v texte nášho článku.	
Stefan Šipka - Annika Hedberg. 2020. The circular economy: Going digital. European Policy Centre, Brussels, Belgium. Dostupné na: https://epc.eu/en/publications/The-circular-economy-Going-digital-30c848	Autori uvádzajú príklady rôznych prístupov využívania digitalizácie v prospech cirkulárnej ekonomiky: 1. zlepšovanie znalostí, spojenie a zdieľanie informácií, 2. podpora business modelov, produktov a procesov v prospech cirkulárnej ekonomiky, 3. rastúca úloha občanov a spotrebiteľov - nielen v prípade spotreby, ale aj v prípade produkcie. Dáta a digitálne riešenia tak umožňujú urýchliť a podporiť prechod na udržateľné obehové hospodárstvo. Možno ich použiť na zlepšenie rôznych segmentov obehového hospodárstva vrátane dizajnu, výroby, spotreby, opätovného použitia, opráv, repasovania a celkového odpadového hospodárstva a recykliácie. Spojenie cirkulárnej a digitálnej agendy má obrovský potenciál.	