



INDUSTRY 4.0 for VET

1 ZÁKLADY DIGITALIZACE A PRACOVNÍ PROSTŘEDÍ 4.0

1.1 Téma

První seznámení

Naše obchodní a pracovní prostředí se mění. Továrny, roboti a stroje zvládají čím dál tím více úkolů, ve firmách je poptávka po IT specialistech, kteří umí řídit a udržovat nové typy technologií, a v supermarketech nahrazují zaměstnance samoobslužné pokladny. Jaké dopady má však probíhající digitalizace na naši společnost a jaké výhody a výzvy jsou s ní spojeny? Opravdu bychom se měli začít obávat, že budeme v budoucnu kompletně nahrazeni roboty a stroji, nebo nám pracovní prostředí 4.0 nabízí také nové příležitosti a možnosti?



Praktický význam – k čemu využijete znalosti a dovednosti

Digitalizace a digitální transformace se staly nedílnou součástí naší moderní společnosti. Ať už se jedná o studenty používající e-learningovou platformu, zaměstnance v automobilové továrně pracující společně s roboty nebo překlad textu vytvořený pomocí programu strojového překladu, pracovní prostředí 4.0 je již realitou. Je proto důležité, aby všichni budoucí zaměstnanci měli základní povědomí o digitalizaci a pracovním prostředí 4.0.

Stručný přehled učebních cílů a kompetencí

Tato kapitola vás naučí základním konceptům digitalizace, dozvíte se více o historii průmyslových revolucí a získáte přehled o výzvách a příležitostech, které digitalizace a digitální transformace představují pro firmy i jednotlivce. Kromě toho se dozvíte, jaké dovednosti budou poptávány na budoucím trhu práce a jaké aktivity budou pravděpodobně naopak odstaveny na druhou kolej. Tyto základní vědomosti vám pomohou lépe pochopit pracovní prostředí budoucnosti a jak co nejlépe využít příležitosti a možnosti, které s sebou digitalizace přináší.

Učební cíle

- | |
|---|
| Budete umět vysvětlit, co se rozumí pod pojmem digitalizace. |
| Budete vědět, co je průmyslová revoluce a jak se jednotlivé průmyslové revoluce liší. |
| Zjistíte, jak mohou společnosti úspěšně využívat digitalizaci. |
| Dozvíte se, co znamená pracovní prostředí 4.0 pro zaměstnance. |
| Zjistíte, jak by mohlo vypadat pracovní prostředí zítřka. |

1.2 Co je to digitalizace?

Jak byste vysvětlili pojem digitalizace? Spojíte si jej s digitálním zpracováním a přehráváním zvuku na CD? Nebo s použitím robotů na montážní lince? Nebo dokonce se zdánlivě „inteligentním“ chováním postav v počítačové hře? Možná jste si již všimli, že ačkoli se neustále mluví o digitalizaci, tento termín je pro mnoho lidí stále trochu nejasný a těžko pochopitelný.

Správně řečeno, **digitalizace** je pouze digitální zpracování a reprodukce informací, např. ve videu nebo na počítači, kde jsou analogové informace, jako jsou obrázky nebo zvuk, uloženy v digitálních jednotkách. V našem jazyce se však digitalizace často rovná digitální transformaci či automatizaci.

V našem světě se neustále stává, že analogové signály jsou převáděny na digitální signály a naopak. Ale víte, jaký je vlastně **rozdíl** mezi **analogovým** a **digitálním signálem**?

Analogový signál je nekonečně variabilní a může přenášet více než jednu jedinečnou informaci. To zahrnuje například cvrlikání ptáka, zpěv člověka, zobrazení hodin s číselníkem nebo fotografii v albu. Tyto signály mají společné to, že se jejich kvalita časem snižuje (např. fotografie se zbarvují žlutě) a nelze je prostorově dobře transportovat.



Na druhé straně **digitální** signály obsahují informace, které lze jasně identifikovat. Můžou být vždy reprodukovány ve stejné kvalitě a přepravovány prostorem bez problémů. Patří sem například soubor MP3, ve kterém je uložena hudba, hodinky s digitálním displejem nebo naskenované a digitalizované fotografie uložené na PC. Kvalita souborů v průběhu času neklesá, fotografie lze vytisknout znovu a znovu ve stejné kvalitě a hudbu lze vždy ve stejné kvalitě přehrávat.

Zde můžete vidět, jak kdysi vypadala pokladna s analogovým displejem:

Digitální transformace se týká zavedení digitálních pracovních metod a programů - procesů uvedených digitalizací do pohybu.

S digitální transformací je přímo spojena také automatizace jednotlivých pracovních kroků nebo celých procesů. V tomto případě stroje, továrny nebo zařízení provádějí pracovní kroky nebo celé procesy nezávisle na člověku.

Zde hraje důležitou roli **umělá inteligence**: stroj, robot atd. je vyroben tak, aby dokázal nezávisle a samostatně provádět pracovní kroky a řešit problémy. Například v počítačových hrách je lidská inteligence napodobována algoritmy, takže herní postavy „zdánlivě“ reagují inteligentně.

Definice

Digitalizace

...původně znamená pouze **digitální zpracování a reprezentace informací**. V běžném užívání je však často chápána jako **digitální transformace a automatizace**.

Definice

Digitální transformace

...popisuje **změny ve společnosti způsobené digitalizací**. Zahrnuje také **automatizaci pracovních postupů a procesů**.

Digitalizace (vytvoření CD nebo videa, zaznamenání informací do počítače atd.) -> vede k ->

Digitální transformaci (automatizace, využití počítačových programů, tvorba umělé inteligence, nakupování na Amazonu atd.)

Příklad

Pan Weber již od roku 1990 pracuje jako pokladní pro jeden známý řetězec supermarketů. Jeho pokladna digitálně zobrazuje čísla, které pan Weber zadá a vypočítá konečnou částku. **Digitalizace** byla v tomto případě již dokončena.

Když jsou testovány první samoobslužné pokladny, ve kterých lidé skenují své zboží sami a pak platí přímo stroji, je pan Weber zpočátku skeptický. Co to bude znamenat pro jeho každodenní práci a bude vůbec v práci potřebný? Nahrazení starých pokladen novými automatickými samoobslužnými pokladnami s digitálním displejem a skenovacím zařízením lze označit jako **digitální transformaci**. Skutečnost, že tyto registrační pokladny samostatně zobrazují splatnou částku, hotovost a dávají zbývající peníze po zadání jednotlivých produktů, se nazývá **automatizace**.

Pan Weber se mezitím dostal na novou pozici. Nyní pomáhá nemalému počtu zákazníků, kteří mají problémy se samoobslužnými pokladnami. Některé výrobky nejsou tak snadno skenovatelné, někdy se objevuje chybová zpráva, protože zboží nebylo na přístroj položeno správně, při nákupu alkoholu musí navíc ještě zkontrolovat věk zákazníků a mnoho dalšího. Ve špičce pan Weber nadále sám sedí u pokladny a současně se ujímá úkolů řízení.

Pan Weber se tak dostal do pracovního prostředí 4.0, kde jsou naštěstí lidské dovednosti stále zapotřebí. Nicméně, počet zaměstnanců může být změnami obecně snížen.

Koho ale přesně ovlivňuje digitalizace a digitální transformace a jakým způsobem? Zde lze obecně rozlišit mezi vlivy na společnosti, jednotlivce, vědu, výzkum a stát, které můžeme souhrnně označit jako **aktéry digitalizace**:

- **Společnosti**

Společnosti používají roboty na montážní lince, například ke zvýšení produktivity, nebo samoobslužné pokladny v **supermarketech** ke snížení osobních nákladů. Například pro řetězec supermarketů digitalizace na jedné straně znamená, že pracovní procesy mohou být efektivnější, čímž se šetří náklady, ale na druhou stranu také to, že musí být neustále aktualizovány, aby udržely krok s konkurencí.

- **Jednotlivci**

Když jsou procesy ve společnosti digitalizovány, jsou to obvykle lidé, které to ovlivní nejvíce. Například pokladní v **supermarketu** je pověřena novým úkolem nebo je v případě použití samoobslužných pokladen propuštěna. Ovlivňuje to však i **manažery**, jako je například **generální ředitel mobilní telefonní společnosti**, který musí přijít s novou strategií pro vývoj cenově dostupného chytrého telefonu.

- **Věda a výzkum**

Věda a výzkum se podrobně zabývají procesy digitalizace, vyvíjejí se nové počítačové programy, stroje a roboty. Například na univerzitách je digitalizace vnímána také z etického hlediska a zkoumají se dopady digitalizace na naši společnost a to, jak s nimi nejlépe zacházet.

- **Stát**

A nakonec, do digitalizace je zapojen i stát. Vláda ČR schválila svým usnesením č. 629 dne 3. října 2018 průřezový strategický dokument **Digitální Česko**, který se týká veškerých dopadů digitalizace na hospodářství a společnost. Jde o soubor koncepcí zajišťující předpoklady dlouhodobé prosperity České republiky. Jeho náplň je možné definovat pojmem: "Strategie koordinované a komplexní digitalizace České republiky 2018+". "Digitální Česko" zastřešuje tři pilíře (dílčí koncepce), které tvoří jeden logický celek: Česko v digitální Evropě, Informační koncepce ČR a Koncepce Digitální ekonomika a společnost.

Pokrývá oblasti od interakce České republiky v Evropské unii v digitální agendě, přes digitální veřejnou správu, až po přípravu a interakci společnosti a ekonomiky ČR na digitalizaci.

(zdroj: <https://www.mpo.cz/cz/podnikani/digitalni-spolecnost/program-digitalni-cesko---243487/>)

1.3 Průmyslová revoluce v kostce

Jistě jste již něco slyšeli o průmyslových revolucích. Nejspíš vás v první řadě napadne:

- Vynález parní lokomotivy
- Henry Ford a první sériová výroba automobilů
- První počítače
- Roboti

Jsou to všechno zásadní inovace, ke kterým došlo během různých průmyslových revolucí. Podívejme se však nejprve na to, co vůbec definuje průmyslovou revoluci:

Změna je ve společnosti normální a přirozená, stejně jako **pokrok**. Od konce 18. století se vyskytují fáze, ve kterých došlo k průlomovým pokrokům ve výrobě, jako je například vynález parního pohonu nebo práce na montážní lince, známé pod názvem **průmyslové revoluce**.

Charakteristickým rysem průmyslové revoluce jsou **změny v životních podmínkách** lidí. Nové výrobní technologie, jako je parní stroj nebo počítač, měly značný dopad na ekonomiku a společnost. Jak zaměstnavatelé, tak i zaměstnanci se museli přizpůsobit **novým podmínkám**.

Definice
Průmyslová revoluce ...popisuje hlavní pokroky ve výrobě, které vedly ke změnám v ekonomických a sociálních podmínkách.

Rozlišujeme **čtyři průmyslové revoluce**, které jsou klasifikovány od **průmyslu 1.0 až po průmysl 4.0**. V současné době se nacházíme ve čtvrté průmyslové revoluci:



První průmyslová revoluce – Průmysl 1.0

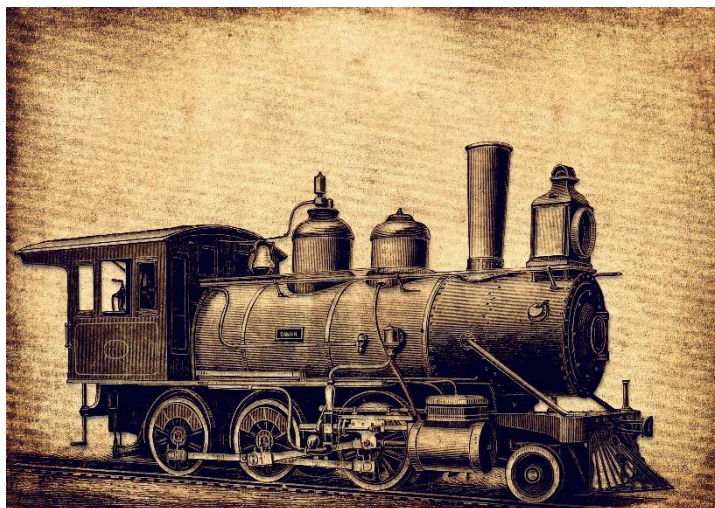
- mechanizace
- od roku 1784

V továrnách byl představen **parní stroj**, tkalcovské stavy nebo šicí stroje tak již nebyly poháněny silou svalů, ale mechanicky parní silou. To umožnilo vyrobit mnohem více za méně času a s menším úsilím a v továrnách se lidem vytvořila **nová pracovní místa**.

V roce 1802 postavil Brit Richard Trevithick první **parní lokomotivu**. Nebyla však funkční, protože litinové kolejnice koněspřežných drah nebyly dostatečně silné. Teprve o několik let později byla na vhodných kolejích uvedena do provozu první parní lokomotiva. Pár let před tím byla **vynalezena** první parní loď.

Zapamatujte si

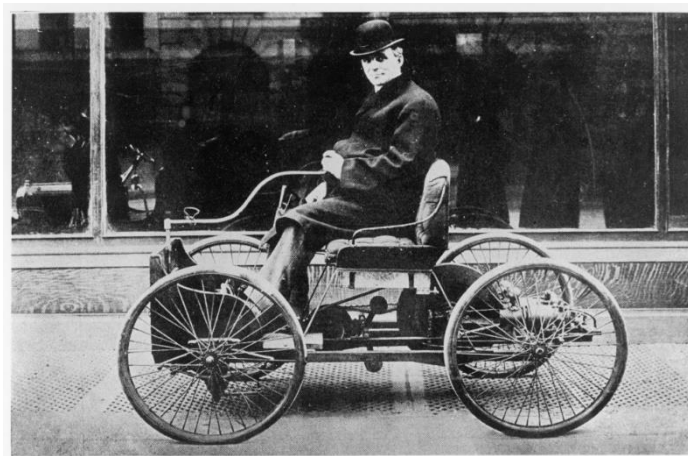
Nejdůležitější inovací první průmyslové revoluce byla mechanizace výrobních závodů, které byly poháněny vodou a parou (např. tkalcovské stavy a šicí stroje), vynález parní lokomotivy a parní lodi.



Druhá průmyslová revoluce - Průmysl 2.0

- elektrifikace
- od roku 1870

Během 2. průmyslové revoluce byla objevena elektřina a zavedena jako hnací síla. V továrnách byly použity první **výrobní linky**. Američan **Henry Ford** převzal myšlenky montážní linky z jatek a představil ji v roce 1913 pro výrobu svých aut. Automobilové díly byly vyráběny na montážní lince a několik pracovníků **sdílelo** stejné **pracovní postupy**.



Výroba se stala **rychlejší a levnější** a čím dál tím více lidí si mohlo dovolit automobil. Tím, jak automobil přecházel z luxusního zboží na dostupný produkt, jeho výroba vzrostla a přibývalo tak více **pracovních míst** v továrnách. Kromě toho byl vynalezen **telefon**, výroba oděvů se stala vysoce automatizovanou a Američan Thomas Alva Edison v roce 1879 vynalezl **žárovku**.

Zapamatujte si

Nejdůležitějšími inovacemi během druhé průmyslové revoluce byla **masová výroba** prostřednictvím **elektřiny, montážní výrobní linka, telefon a žárovka**.

Třetí průmyslová revoluce - Průmysl 3.0

- **kontrola výroby**
- **od roku 1969**

V průběhu třetí průmyslové revoluce byly vynalezeny první programovatelné **řídící prvky**, které vedly k **automatizaci jednotlivých pracovních kroků** a jejich provádění bez lidské „pomoci“. Dobrým příkladem toho jsou **roboti**, kteří dokáží samostatně vysávat. Továrny naléhavě potřebovaly programátory, kteří by mohli tyto řídící prvky ovládat.



Jeden z **prvních robotů** byl vynalezen v Kalifornii v roce 1972. Byl již schopen vnímat a cítit jeho okolí a pohybovat se. Jelikož jeho nohy byly stále poměrně vratké, nazývali ho „**Shakey**“ (z angl. shake = třást se).

První počítače byly obrovské a těžkopádné výpočetní stroje, ale byly rychle vylepšeny. Když byl v roce 1982 uveden na trh legendární Commodore C64, **PC** (angl. personal computer = osobní počítač) se stal lákavým i pro soukromé domácnosti.

Zapamatujte si

Nejdůležitějšími inovacemi třetí průmyslové revoluce jsou další automatizace a řízení výroby pomocí elektroniky a IT a první robot . Počítač si navíc našel cestu do soukromých domácností.

Čtvrtá průmyslová revoluce – Průmysl 4.0

- „**Networking**“ – **vzájemná výměna informací**
- **Přibližně od roku 2010**

Průmyslová výroba se stále více digitalizuje a používají se **moderní informační a komunikační technologie**. Jsou vzájemně **propojeny**, aby automatizovaly nejen jednotlivé pracovní kroky, ale celé **procesy**.

V automobilových závodech již používají k montáži **roboty** schopné samostatně řešit problémy. V nových digitálních továrnách **si závody vzájemně vyměňují informace**; výrobní systémy, komponenty a lidé spolu komunikují.

Počítače jsou teď schopny **poučit se ze svých zkušeností**, například v dnešní době existují autonomní automobily s vlastním řízením, která se učí od řidiče a po několika dnech jsou schopny **samostatně rozhodovat** např. při brždění nebo zrychlení. Mohou se také propojit s mobilními telefony a jinými zařízeními.

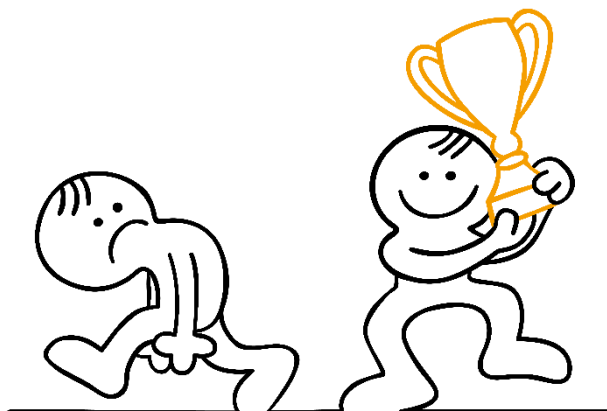
Zapamatujte si

Nejdůležitějšími inovacemi čtvrté průmyslové revoluce je rostoucí digitalizace výroby, propojení inteligentních systémů a interakce mezi člověkem a strojem . Počítače a stroje jsou nyní schopné poučit se ze zkušeností (např. automobily s vlastním řízením).
--

1.4 Digitalizace ve firmách

Jak jsme již zjistili, digitalizace znamená řadu **změn**. V této kapitole se zaměříme konkrétně na to, jak jsou digitalizací ovlivněny **firmy**. V následující části se dozvíte o **příležitostech a výzvách**, které digitalizace přináší společnostem, a kterým aspektům je třeba v této souvislosti věnovat zvláštní pozornost. Dozvíte se také více o **vítězích a poražených digitalizacích**, jelikož pokud jde o digitalizaci, platí následující:

Musíte se hýbat s dobou, jinak doba bude hýbat s vámi!



Začneme s **výhodami**, které použití **digitálních informačních a komunikačních technologií** společností přináší:

Pravděpodobně jste si všichni již někdy koupili něco online a znáte mnoho výhod, které si jako online zákazník můžete užít - ušetříte čas a stres a možná i peníze, protože můžete porovnat různé online nabídky. Výsledkem je **zvýšená spokojenost zákazníka**.

Protože nové technologie zefektivňují pracovní postupy nebo je automatizují, lze výkon společnosti **zvýšit**. Zaměstnanci jsou flexibilnější, schůzky se mohou konat prostřednictvím videokonferencí atd. Kromě toho lze **ušetřit pracovní sílu**, což **snižuje osobní náklady společnosti**. Nové technologie také umožňují **nové obchodní modely**, jako jsou internetové obchody nebo dodávky potravin, které lze objednat online.

Zapamatujte si

V souhrnu **digitalizace** nabízí společnostem následující **výhody**:

- Spokojenější zákazníci
- Zvýšení výkonu
- Úspora nákladů
- Nové obchodní modely

Vítězové digitalizace

Pokud se firmě podaří chytře využít těchto výhod, stává se jedním z **vítězů digitalizace**. Dobrým příkladem je online zásilková společnost **Amazon**, která vytlačila zavedené zásilkové společnosti jako je Quelle z trhu s inovativním online konceptem zahrnujícím různé zprostředkovatele.

Pravděpodobně znáte mnoho dalších **vítězů digitalizace**. Například společnost **Uber**, která nabízí online možnosti přepravy lidí, nebo trh **Airbnb**, který nabízí ubytování přes online platformu jak pro krátkodobé, tak i pro delší pobyty. Dalším známým vítězem digitalizace je vývojář hardwaru a softwaru **Apple**.

Příklad

V roce 1967 založili v Kalifornii Steve Jobs a Steve Wozniak společně se svým přítelem Robertem Waynem společnost Apple Computers Inc.

Trio nejprve pracovalo na prvních **osobních počítačích (PC)**, ale brzy si uvědomilo, že je třeba inovativních nápadů, aby dokázali zvítězit nad konkurencí jako je např. IBM. V roce 1984 společnost slavila velký úspěch s vývojem počítače **Macintosh (Mac)**, který mohl být ovládán **myší** a měl **grafické uživatelské rozhraní** - obě inovace byly nově na trhu.

Nakonec byl v roce 2007 s velkým úspěchem představen **iPhone – telefon** s novým typem **dotykové obrazovky**, který lze použít také pro **práci s internetem**. Navzdory počátečním technickým problémům, jako byly přetížené sítě mobilních telefonů, se Apple nikdy neodklonil od své vize. Zákazníci byli brzy přesvědčeni a Apple po léta ovládal mobilní trh chytrých telefonů a tabletů a je stále jednou z nejcennějších značek, celosvětově.



Příklad společnosti Apple ukazuje, že firmy potřebují jak **smysl pro trendy a vynalézavost**, tak **odvahu** zavést slibnou inovaci, i přesto, že existuje riziko **selhání**. To nás přivádí k výzvám, se kterými se musejí společnosti v průběhu digitalizace potýkat. V následující části se podíváme na **výzvy**, kterým musí společnosti čelit, pokud se chtějí **stát vítězi digitalizace**.

Výzvy digitalizace pro společnosti

Aby společnost dokázala udržet krok s digitalizací, musí vyvinout **vhodnou strategii**, která by měla být také komunikována se zaměstnanci. Koneckonců, zejména co se týče digitalizace, pracovníci potřebují k výkonu práce jasnou orientaci a bezpečnost. Rovněž by měly být nabízeny **flexibilní modely pracovní doby** nebo možnost **pracovat z domova**, protože to nové technologie jednoduše umožňují. Kromě toho by měly firmy investovat do **nových informačních a komunikačních nástrojů** a do vzdělávání pracovníků, které jim umožní nové technologie používat. Nakonec je třeba zohlednit **právní požadavky**, zejména co se ochrany údajů týče, protože v tomto ohledu nové technologie ještě vyvolávají mnoho otázek. Větší společnosti proto mají často své vlastní referenty pro ochranu osobních údajů.

Příklad

Co vlastně pro menší obchod s oblečením znamená, když si najednou můžete jako zákazník koupit vše online? Manažer se může rozhodnout zřídit internetový obchod, aby nabídl zákazníkům stejné výhody jako velká online zásilková společnost. Již vypracoval strategii a investuje do restrukturalizace: bude zapotřebí méně zaměstnanců na prodejně, ale pro založení, provoz a údržbu internetového obchodu bude potřeba několik nových lidí. Samozřejmě je také třeba dodržovat příslušné pokyny k ochraně údajů. Někteří zaměstnanci budou rekvalifikováni, jiní nově najati.

Zapamatujte si

Jednoduše řečeno, **výzvy, které digitalizace přináší firmám jsou:**

- navržení vhodné strategie
- nabídka flexibilních modelů pracovní doby a možnosti práce z domova
- investice do nových informačních a komunikačních nástrojů a školení
- dodržování právních předpisů

Poražení digitalizací

Společnosti, které si včas neuvědomí, že je čas na změnu nebo jednoduše na to nemají odvahu, patří mezi **poražené digitalizací**. Pravděpodobně znáte společnost **Kodak**, bývalého lídra na světovém trhu s fotografickým zařízením. Se strachem z ohrožení svého klasického filmového podnikání, Kodak pomalu vyvíjel digitální technologii. Až příliš pomalu, protože po roce 2000 se tradiční filmový průmysl zhroutil. Společnost Kodak již nedokázala dohnat digitální fotografii a v roce 2012 musela vyhlásit bankrot.

Quelle, dříve největší evropská zásilková společnost, také neuspěla v procesu digitalizace, protože vstoupila do online obchodu příliš pozdě. Dalším příkladem poraženého digitalizací je finský výrobce mobilních zařízení a bývalý vůdce světového trhu **Nokia**.

Příklad

Již v 90. letech společnost Nokia vyvinula **chytrý telefon** o něco dříve než společnost Apple. Nokia však nepředvedla toto zařízení na trhu. Důvodem byla mylná představa, že zařízení bylo **příliš drahé na výrobu** a že by za něj spotřebitelé nebyli ochotni zaplatit tak vysokou cenu.

Kromě toho bylo veřejně známo, že v té době byla v Nokia Group velmi **špatná pracovní atmosféra**, která se vyznačovala hlavně **strachem z chyb**. Někteří zaměstnanci se tolik obávali ztráty zaměstnání, že falšovali výsledky studií, aby uspokojili svého ředitele.

Když Apple úspěšně uvedl na trh **iPhone** v roce 2007, bylo pro Nokii příliš pozdě - společnost již nedokázala provést přechod na digitalizaci. Po Microsoftu převzala Nokii finská společnost HMD Global a má dnes na trhu průměrný úspěch.

**Shrnutí:**

Pokud chce společnost patřit mezi vítěze digitalizace, jsou důležité zejména tyto věci:

- firemní klima, které podporuje inovace
- dlouhodobé myšlení
- kultura selhání



Každý, kdo dává po celé měsíce přednost diskuzi a testování svého slibného produktu místo toho, aby jej jednoduše testoval na trhu a **vědomě riskoval selhání**, zůstane pozadu. Ve světě podnikání, který podléhá stále **rychlejším změnám**, by se neměl ztrácet čas **zbytečnými pochybnostmi**.

1.5 Nové pracovní prostředí z pohledu zaměstnanců

Kromě společností jsou změnami způsobenými digitalizací ovlivněni zejména **zaměstnanci**. Mnoho lidí je nejistých, jiní se již přizpůsobují změnám nebo z nich dokonce benefitují. V následující kapitole blíže prozkoumáme otázku, co ve skutečnosti znamená **pro zaměstnance „nový způsob práce“ v pracovním prostředí 4.0**.

Co si představíte pod názvem **pracovní prostředí 4.0** a konceptem „New Work“?

O čtvrté průmyslové revoluci jsme již slyšeli hodně a také víme, že momentálně stále probíhá. Pracovní prostředí 4.0 nyní spojuje všechny formy **práce a pracovních podmínek čtvrté průmyslové revoluce** neboli **Průmyslu 4.0**. Charakteristickým rysem pracovního prostředí 4.0 je především **digitalizace**. Pracovní procesy jsou **digitálně podporovány** a někdy **zcela automatizovány**, mnoho lidí pracuje **nezávisle na čase a místě** a celá ekonomika je **síťově propojena**.

V **pracovním prostředí 4.0** zaměstnanci často tráví velkou část svého pracovního času **digitální prací** na **PC**. Zaměstnanci ve výrobě většinou pouze obsluhují IT systémy pro řízení strojů, které vykonávají skutečnou práci. Samozřejmě stále existují úkoly, které jsou prováděny **manuálně**, tj. **rukama**. Sotva si někdo nechá odstranit svoje slepé střevo **robotem**. **Roboti** ale již také vstupují na **operační sály**. Zatím však pouze jako **asistenti**, protože práce chirurga je prostě **příliš složitá**, než aby byla plně automatizována.

Termín „**New Work**“ se používá, když se mluví o **dopadu digitalizace na pracovní prostředí**. Hlavním prvkem je to, že pracovníci mají možnost organizovat svou práci podle svých vlastních přání a potřeb. To mimo jiné zahrnuje **flexibilitu času a místa výkonu zaměstnání**, kterou umožňuje práce z vlastního PC.

Definice

Pracovní prostředí 4.0

...popisuje pracovní prostředí, které sjednocuje všechny **formy práce a pracovní podmínky čtvrté průmyslové revoluce** nebo **Průmyslu 4.0** a které se především vyznačuje procesem **digitalizace**.

Definice**New Work**

...česky Nová Práce, popisuje, jak **digitalizace ovlivňuje pracovní prostředí**. To zahrnuje především **svobodu**, kterou mají **zaměstnanci** při **utváření svých pracovních podmínek** v novém pracovním prostředí.

Výhody pracovního prostředí 4.0 pro zaměstnance

Tento nový koncept nabízí zaměstnancům řadu **výhod**. Stále více společností nabízí práci z domova, tzv. **home office**. Zaměstnanci tak mohou například lépe **kombinovat pracovní a rodinný život** a mohou být například doma, když je jejich dítě nemocné. Cestování již není nezbytně omezeno na dovolenou; teoreticky je také možné pracovat z pláže v Thajsku, pokud zde samozřejmě funguje připojení k internetu.



Díky novým informačním a komunikačním technologiím, jako je Skype, je **kommunikace** mezi zaměstnanci a nadřízenými možná také prostřednictvím **chatu nebo video konference**. To znamená, že zaměstnanci nemusejí být vždy osobně přítomni na schůzkách a mohou být ušetřeni zdlouhavého cestování. Díky tomu mohou ušetřit čas i peníze.

Na druhou stranu, zaměstnanci **zodpovídají** za **plánování** své pracovní doby podle potřeb společnosti a musí zajistit, že jejich práce bude včas dokončena. Tato větší **osobní zodpovědnost** je pro spoustu lidí motivací k práci s větším nasazením, ale pro některé se může stát spíše přítěží.

Kromě toho se objevují **nové pracovní modely**, například stále více společností outsourcuje jednotlivé pracovní postupy nezávislým profesionálům, kteří je provádějí nezávisle na společnosti na svých vlastních počítačích, a to jak z hlediska času, tak umístění. Překladačské agentury často zaměstnávají externí korektory, aby z vlastních počítačů zkontrolovali, zda texty neobsahují chyby.

Zapamatujte si

V souhrnu, pracovní prostředí 4.0 nabízí zaměstnancům následující **výhody**:

- Flexibilita času a místa výkonu práce, lepší kompatibilita práce a volného času a snadnější plánování cest, volnočasových aktivit atd.
- Digitální komunikace s kolegy a nadřízenými
- Větší individuální zodpovědnost
- Nové pracovní modely

Nicméně, kde je mnoho světla, musí být také stín. Protože pracovní prostředí 4.0 zaměstnancům nejen přináší výhody, ale také od nich hodně vyžaduje. V následující části se dozvíte o **výzvách**, kterým zaměstnanci musejí čelit v pracovním prostředí 4.0:

Výzvy pracovního prostředí 4.0 pro zaměstnance

Pro mnoho zaměstnanců znamená digitalizace zejména jednu věc: nejistotu. Mnoho lidí se obává, že **bude nahrazeno roboty** nebo že se jejich oblast odpovědnosti změní tak, že budou muset získat zcela **nové dovednosti**.

Na rozdíl od společností, zde však není potřeba ani tak odvaha, ale spíše **přizpůsobivost a flexibilita**. Ale pozor, pokud společnost nabízí svým zaměstnancům například práci z domova, ale na oplátku vyžaduje, aby byli k dispozici mimo běžnou pracovní dobu ve sjednaných dnech, měla by být stanovena jasná pravidla, která jsou slučitelná s pracovním právem.

Nepřetržitá dostupnost je jednou z nevýhod tohoto snadnějšího způsobu sladění práce s rodinou a volným časem. Koneckonců ti, kteří mají povoleno trávit čas během dne s dětmi nebo volnočasovými aktivitami, budou muset akceptovat posezení před PC ve večerních hodinách, kdy ostatní již dávno svou práci dokončili. Skutečnost, že se s kolegy již nesetkáte v kanceláři, může také vést k **sociální izolaci**. Aby se sen o flexibilní práci nestal noční můrou, která může skončit vyhořením, je také nutno umět **čas dobře plánovat**. **Tlak** na zaměstnance roste. V mnoha případech se očekává nejen neustálá dostupnost zaměstnanců, často se také jejich **úkoly stávají rozsáhlejšími a komplexnějšími**. Někteří zaměstnanci navíc žijí v neustálém strachu, že budou brzy zcela nahrazeni počítačem.



Co je v každém případě pro zaměstnance důležité, je moderní **IT vybavení, následné školení** a ochota zapojit se do procesu **celoživotního učení**. Konec konců, i když firma zavede nové počítačové programy, jsou to zaměstnanci, kteří s nimi musí být schopni pracovat.

Odborníci na volné noze musejí držet krok s dobou, aby byli obeznámeni s nejnovějšími programy a systémy ve svém oboru. I zde je vyžadována **osobní odpovědnost** k tomu, aby mohli být v pracovním prostředí 4.0 úspěšní.

Zapamatujte si

Stručně řečeno, pracovní prostředí 4.0 představuje pro zaměstnance následující **výzvy**:

- flexibilita vs. trvalá dostupnost
- zvyšující se tlak na zaměstnance
- společenská izolace
- organizace času
- moderní IT vybavení
- další vzdělávání a celoživotní učení

Jaká je však **realita v Evropě** a jaký vliv má **stupeň digitalizace** v zemi na její konkurenceschopnost?

Již v roce 2016 srovnání Evropské komise ukázalo, že **konkurenceschopnost** zemí (měřená např. průměrným příjmem, produktivitou nebo lidským kapitálem) přímo souvisí s mírou digitalizace. Proto země s vysokým stupněm digitalizace dosahují vysokého průměrného příjmu na obyvatele. Zpráva Evropské komise z roku 2019 také ukazuje, že investice a odhodlaná snaha o digitalizaci zvýší výkon členských států. Stupeň digitalizace v České republice (měřený úrovní rozvoje) je však **podprůměrný** ve srovnání s ostatními zeměmi EU, přičemž vedoucí postavení mají skandinávské země, země Beneluxu a Irsko. V některých oblastech je na tom však Česká republika také poměrně dobře:

Česká republika je například napřed v **integraci digitálních technologií** a v **oblasti připojení a dostupnosti rychlého širokopásmového internetu**. Naopak je však potřeba dohnat evropský průměr v oblasti **využívání internetu a digitalizace veřejných služeb**.



1.6 Pracovní prostředí zítřka

Otázka, která nejspíše zaměstnává pracovníky a školitele nejvíc je, jak bude moje **pracoviště** vypadat v **budoucnu**? Koneckonců, jak již bylo uvedeno, mnoho lidí je **digitalizací a změnami**, které s sebou přinesla, znepokojeno. Které činnosti budou v **pracovním prostředí zítřka** stále požadovány a jakou **roli** v něm budou hrát **počítače a roboti**?

Studie ukazují

Mnoho povyku kolem studie

V roce 2013 dva vědci z Oxfordské univerzity, Carl Benedikt Frey a Michael A. Osborne, zveřejnili studii o **budoucnosti pracovního prostředí**, která mnoho lidí vyděsila. Studie uvedla, že **47 procent všech pracovních míst** v USA riskuje v příštích 10 až 20 letech automatizaci (viz Frey a Osborne (2013): Budoucnost zaměstnanosti: Jak citlivé jsou pracovní místa pro informatizaci?; pracovní dokument Oxford Martin School (OMS), University of Oxford, Oxford).

Studie **Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD)** z roku 2016 však ukázala, že tyto obavy jsou neopodstatněné, a uvádí, že ve **21 studovaných zemích OECD** lze automatizovat pouze průměrně **9 procent všech pracovních míst**.

Aby bylo možné vytvořit **prognózu do budoucna**, je nejprve třeba podívat se na **vývoj v nedávné minulosti**.

Pro lepší pochopení jsme rozdělili pracovní činnosti do 6 různých kategorií:

- **analytické činnosti** (aktivity, které vyžadují abstraktní myšlení, jako je například tvorba prognózy pro výzkum trhu)
- **interaktivní činnosti** (činnosti týkající se jiných lidí, např. prodej obuvi)
- **kognitivní činnosti** (činnosti, které vyžadují kognitivní procesy jako je pamatování, učení, porovnávání atd., například překlad textu)
- **manuální činnosti** (činnosti prováděné ručně, např. pěstování zeleniny)
- **rutinní činnosti** (činnosti zahrnující velké množství opakování, např. práce na montážní lince)
- **nerutinní činnosti** (různé činnosti, ve kterých je třeba se vždy přizpůsobit novým okolnostem)

Dokážete uhodnout, které činnosti v posledních letech nabyly na významu a které se staly méně důležitými? Následující graf ukazuje vývoj od roku 1995:

Analytické kognitivní nerutinní činnosti jako je

- průzkum
- vypracování pravidel
- controlling
- zpěv



Interaktivní kognitivní nerutinní činnosti jako je

- vyjednávání
- koordinování
- marketingové aktivity
- školení



Kognitivní rutinní činnosti jako je

- výpočet
- korekce textů
- účetnictví
- mechatronika



Manuální nerutinní činnosti jako je

- renovace domů
- manuální terapie
- restaurování umění
- řemeslné činnosti, jako je např. tesařství



Manuální rutinní činnosti jako je

- výroba
- obsluha nebo ovládání strojů
- sklizeň obilovin, ovoce nebo zeleniny
- pěstování potravin



Zapamatujte si

Manuální činnosti a rutinní činnosti (s výjimkou **kognitivně rutinních činností**) se od roku 1995 staly méně důležitými a lze předpokládat, že tento **trend** bude v **budoucnu pokračovat** nebo dokonce naroste. Nicméně, **analytické** a **interaktivní kognitivní nerutinní činnosti** výrazně nabývají na důležitosti.

Práce s budoucností

Nejlepším opatřením proti nezaměstnanosti je stále **vzdělávání**. Přibližně dvě třetiny všech pracovních míst ohrožených digitalizací jsou pracovní místa pro **nekvalifikované pracovníky, řemeslníky nebo poskytovatele služeb**. Čím vyšší je úroveň ukončeného vzdělání zaměstnance, tím menší je pravděpodobnost, že jeho činnost budou plně automatizována.

Větší význam budou mít pravděpodobně **sociální a kreativní profese**, jako je učitel, grafik nebo zdravotní sestra. Rovněž bude stoupat poptávka po pracovních pozicích v oblasti řízení, jako je řízení projektů nebo controlling a **technická pracovní místa** nebo práce, které vyžadují silné **jemné motorické schopnosti**. Zaměstnanci v následujících oblastech proto budou i v budoucnu nadále žádáni:

Sociální profese:

- lékaři
- učitelé
- ošetrovatelský personál a vedoucí pracovníci
- sociální pracovníci

Kreativní profese:

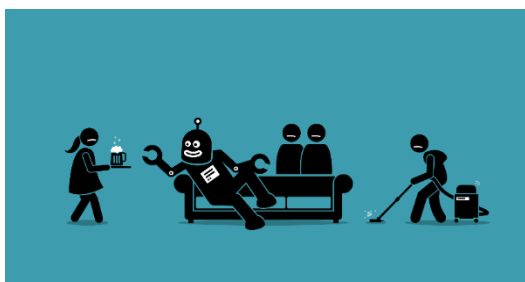
- grafici
- copywriteři
- manažeři sociálních médií

Kariéra v managementu:

- controlling
- projektové řízení
- zákaznický servis a podpora

Technické profese:

- mechatroničtí inženýři
- vedoucí IT projektů
- odborníci na IT bezpečnost
- potravinářští technici

Scénáře budoucnosti

nebo



Jak konkrétně si představujete **pracovní prostředí budoucnosti**? Vidíte **lidi** jako **podřízené služebníky strojů** nebo sníte o světě, ve kterém jsou **stroje věrnými pomocníky lidí** a pomáhají jim dosáhnout nových výšin?

Ve skutečnosti existují jak pozitivní, tak i negativní prognózy do budoucna s ohledem na **interakci mezi člověkem a strojem**. Může se stát, že se bude zavádět stále větší automatizace, **stroje** budou ovládat samy sebe, a pouze „podřadné“ činnosti (např. ve skladu) zůstanou **lidem**. Více žádoucí je však případ, že **asistenční IT systémy budou** poskytovat kvalitní služby **vysoce kvalifikovaným odborníkům**, jako jsou například lékaři, ale důležitá rozhodnutí budou stále na lidech.

Nemělo by se především zapomínat na to, že lidé oplývají **kreativitou, pocity, vášněmi, představivostí, respektem, názorem a schopnostmi zvládnout nepředvídatelné situace**, a jsou proto v těchto oblastech robotům stále nadřazení. Skutečnost, že stále neexistuje způsob, jak plně digitalizovat, by již měla být v této kapitole objasněna. Jak je s tím však v praxi nakládáno je ponecháno na společnosti, a tedy na každém z nás.

1.7 Shrnutí

Digitalizace a digitální transformace - digitální zpracování a reprezentace informací a změny, které s ní souvisejí, jako je **automatizace práce** a vývoj **umělé inteligence** - jsou dnes všudypřítomné a přinášejí s sebou jak nejistotu, tak i nové příležitosti a možnosti. Nicméně, změny a transformace jsou ve společnosti zcela přirozené. Je skutečně působivé, kolik jsme jich zvládli za posledních 250 let, od **první průmyslové revoluce** a vynálezu parního stroje po **Průmysl 4.0** a autonomní vozidla.

Digitalizace je důležitým faktorem dnešní **konkurenceschopnosti**. To se vztahuje jak na jednotlivé zaměstnance, tak i na firmy a ekonomiky celých zemí. Zatímco firmy potřebují být inovativní, rychle přizpůsobivé a odvážné, aby dokázaly udržet krok, zaměstnanci musí získat potřebné dovednosti, které jsou vyžadovány v pracovním prostředí 4.0.

Pro **společnosti** znamená úspěšné zavedení digitalizace zlepšení výkonu, snížení nákladů, vznik nových obchodních modelů a zvýšení spokojenosti zákazníků. Musí však věnovat více pozornosti pravidlům pro ochranu údajů, navrhnout vhodnou strategii digitalizace, investovat do nových informačních a komunikačních nástrojů a poskytnout zaměstnancům odpovídající školení a pružné pracovní podmínky.

Zaměstnanci těží z flexibility času a místa výkonu práce, jsou schopni lépe kombinovat pracovní a rodinný život a nemusí při plánování svých cest brát v úvahu firemní dovolenou nebo podobné faktory. Digitalizace jim navíc dává větší osobní odpovědnost. To však také znamená zvýšení tlaku. Vědomí nutnosti být neustále k dispozici a zvyšující se prolínání pracovní doby a volného času může vést ke snížení kvality života a v nejhorším případě k vyhoření. Je také potřeba, aby zaměstnanci vyvinuli vlastní úsilí v oblasti celoživotního učení a osvojení dovedností operovat s moderním IT vybavením.

Pokud jde o **trh práce**, je důležité vědět, že **manuální činnosti** budou mít v budoucnu menší význam, zatímco **kognitivní činnosti** budou nabývat na důležitosti. Kromě IT specialistů bude v budoucnu také velká poptávka po zdravotních sestrách, zdravotnickém personálu, učitelském sboru a technikách. Není jednoduché předpovědět, jak bude **budoucnost digitalizace** vypadat. Je však zřejmé, že jsme momentálně všichni vyzváni k jejímu utváření.