EDÍCIA SKRÍPT

INOVAČNÝ MANAŽMENT

Jana Mesárošová

SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
MATERIÁLOVOTECHNOLOGICKÁ FAKULTA SO SÍDLOM V TRNAVE

ALUMNIPRESS

2023

Publikácia bola spracovaná ako súčasť projektu KEGA č. 026STU-4/2023 - Implementácia inovatívnych foriem učenia a praktického tréningu do vzdelávania v oblasti výrobných technológií a výrobného manažmentu s cieľom zvýšiť atraktívnosť štúdia a podporiť rozvoj prierezových kompetencií absolventov a projektu KEGA č. 021STU4/2021- Implementácia inovatívnych metód výučby a MM príručky pre oblasť rozhodovania a uplatňovania analytických metód vo výučbe vybraných predmetov priemyselného inžinierstva.

© Materiálovotechnologická fakulta STU so sídlom v Trnave

Ing. Jana Mesárošová, PhD.

Recenzenti: Ing. Eva Juřičková, PhD.
doc. Ing. Dagmar Babčanová, PhD.

Jazyková korektúra: Mgr. Milan Bošák

Schválila vedecká rada Materiálovotechnologickej fakulty STU ako vysokoškolské skriptá dňa 1. decembra 2022 pre študijný program Priemyselné manažérstvo Materiálovo-technologickej fakulty STU v Trnave.

ISBN: 978-80-8096-299-9
EAN: 9788080962999

ÚVOD

„Keby som počúval svojich zákazníkov, býval by som im dal len rýchlejšieho koňa.“

Henry Ford

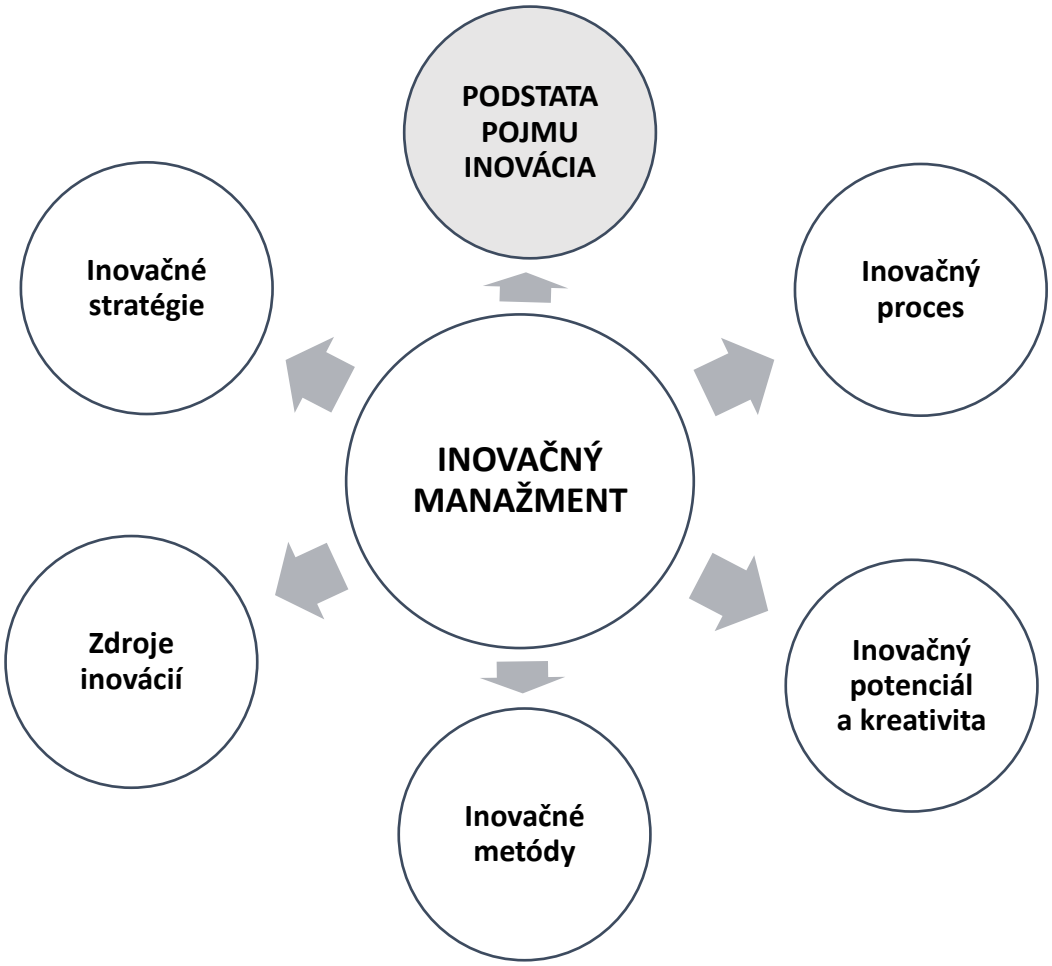
Vo svete, ktorý sa rýchlo vyvíja a jeho jedinou konštantou je zmena, predstavujú inovácie hnaciu silu spoločenského a ekonomického rastu. Snaha o tvorbu prelomových myšlienok a ich zmenu na hmatateľnú realitu sa stala charakteristickým znakom úspechu jednotlivcov, organizácií, ale aj celých národov. Jadrom tejto transformačnej cesty je nenahraditeľná disciplína: „Inovačný manažment“.

Inovačný manažment prekračuje hranice ostatných disciplín, pričom v sebe spája princípy vedenia, podnikania, technológií a sociálnych zmien. Tieto skriptá slúžia ako sprievodca týmto zložitým inovačným systémom. V prvom rade definujú základné pojmy z danej oblasti a približujú historický pohľad na vznik a chápanie inovácií. Následne sa zamerajú na inovačný potenciál a vysvetlia dôležitosť inovačnej kultúry v podniku, ktorá je živnou pôdou kreativity. Kapitola zameraná na zdroje inovácií naviguje čitateľa k miestam, ktoré v externom alebo internom prostredí podniku ponúkajú najviac inovačných príležitostí. Dôležitým krokom je aj výber vhodnej inovačnej stratégie. Bez dobrej stratégie je v skutočnosti náročné dosiahnuť dlhodobý úspech a zabezpečiť podniku alebo organizácii konkurenčnú výhodu. V tomto dôležitom kroku pomáha kaskáda výberu stratégie, ktorá zároveň identifikuje a mapuje súčasnú inovačnú výkonnosť podniku. Celý inovačný proces sa v súčasnosti riadi pomocou stále viac populárnych agilných metód a praktík, ktoré rozkúskujú objemné alebo náročné projekty na menšie úkony, ktoré je jednoduchšie splniť. Najpoužívanejšie agilné metódy ako Scrum, Kanban a Lean Start-up sú obsahom predposlednej kapitoly. Posledná kapitola je zameraná už na komplexné inovačné metódy, ktoré sa používajú pri tvorbe nápadov, v predvýrobnej etape alebo v oblasti prognostiky. Vybrané metódy inovačného manažmentu sú podrobne popísané a celý ich postup je uvedený na konkrétnom riešenom príklade.

Inovačný manažment je pokladnicou nástrojov, metód a stratégií, ktoré môžu byť katalyzátorom transformačnej cesty podniku alebo organizácie k lepšiemu postaveniu na trhu. Verím, že predkladaná publikácia vám pomôže prijať ducha inovácie, ktorý podnecuje kreativitu a umožňuje vytvárať výrobky alebo služby, ktoré povedú k svetlejšej a udržateľnejšej budúcnosti pre všetkých.

Autorka

1 PODSTATA POJMU INOVÁCIA



ČO SA V TEJTO KAPITOLE NAUČÍM?

1. Čo je inovácia.
2. Čo je to inovačná S-krivka.
3. Kto prvý definoval inováciu.
4. Aké typy inovácií poznáme.

Slovo ***„Inovácia“*** (latinsky *„innovare“*, t.j. *„obnovenie“*) počuť v súčasnosti zo všetkých strán, pričom mu je venovaná veľká pozornosť. Inovácia je podľa Jána Košturiaka (Košturiak, 2017) základným princípom každého života, kde staré odumiera, aby mohlo vzniknúť niečo nové. Každý jedinec sa musí „inovovať“ - učiť sa nové veci, zbavovať sa zlozvykov, zlepšovať sa, zapájať sa do sietí ďalších ľudí a spolupracovať s nimi - aby prežil. Niečo podobné platí aj pre podniky. Inovatívne riešenie totiž odstraňuje z produktu, služby

alebo celého podnikateľského systému škodlivé prvky (náklady, škodlivé a neužitočné funkcie, parazitujúce články) a pridáva alebo vylepšuje prvky užitočné (zdravie, bezpečnosť, životné prostredie). Dnes už nestačí iba redukovať náklady a zoštíhľovať podnikové procesy. Spoločnosti musia vytvoriť kontinuálny a efektívny tok inovácií v oblasti obchodu a marketingu, výrobkov, procesov a myslenia.

1.1 DEFINÍCIA INOVÁCIÍ

Úvodom je potrebné si vyjasniť základné pojmy (obr. 1), ktoré úzko súvisia s inováciou. Jedným z týchto pojmov sú **vynález a objav** (Kováč, 2003). Aj keď sa radikálna inovácia často podobá vynálezu, nejde o vynález. *Vynález* je niečo prevratné a nové, čo tu ešte nebolo, pričom je technického charakteru, napr. vynájdenie kolesa alebo žiarovky. *Objav* je naopak niečo, na vývoji čoho sa človek nepodieľal, len danú vec alebo zákonitosť bádaním objavil, napr. gravitácia, atóm, nový druh živočícha žijúceho na dne Mariánskej priekopy.

KREATIVITA

Kreativita sa zaoberá **generovaním nových nápadov.** Kreatívny človek vidí vedomosti a skúsenosti v nových, doteraz nepoznaných súvislostiach.

INVENCIA

Za každým novým nápadom je invencia, teda schopnosť pohotovo, originálne uvažovať a **uplatňovať myšlienky a nápady.**

OBJAV

Objav predstavuje **doteraz neznáme objektívne existujúce javy**, vlastnosti a zákonitosti prírody a techniky, zistené a dokázané exaktnými vedeckými metódami.

VYNÁLEZ

Je riešenie **technického problému**, ktoré je nové, znamená v porovnaní so svetovým stavom techniky pokrok prejavujúci sa novým alebo vyšším účinkom.

Obr. 1 *Základné pojmy (vlastné spracovanie podľa Kováč, 2003 a Duchoň, 2021)*

Pri inovácií sa človek snaží vytvoriť výrobok alebo službu, ktorá prinesie zákazníkovi takú pridanú hodnotu, za ktorú je ochotný zaplatiť. Ako príklad možno uviesť smartfón, ktorý v sebe spojil existujúce veci ako telefón, mp3 prehrávač, internet,... no boli používané iným, inovatívnym spôsobom. Samotnej inovácii predchádza **kreativita**, ktorej úlohou je generovanie

nových nápadov. Následne je na rade **invencia**, ktorá predstavuje schopnosť pohotovo a originálne uplatniť vygenerované myšlienky a nápady (Duchoň, 2021).

Definíciou inovácie a inovačnej činnosti sa zaoberá **Oslo Manuál** (OECD a Eurostat, 2018), ktorý je súčasťou OECD manuálov slúžiacich na základnú orientáciu vo vede, výskume a inováciách. OECD Oslo Manuál je medzinárodne uznávaná metodika zberu a využívania inovačných dát. Prvýkrát bol publikovaný v roku 1992 a jeho cieľom bolo vytvoriť a zhromaždiť informácie o komplexnom a diferencovanom procese inovácií. V súčasnosti využíva jeho definície až 80 krajín sveta (Kadeřábková, 2005). Jeho posledná, štvrtá edícia vyšla v roku 2018.

Inovácia môže ale aj nemusí byť výsledkom **inovačnej činnosti**, ktorá podľa Oslo Manuálu zahŕňa všetky vývojové, finančné a obchodné činnosti podniku, ktorých cieľom je tvorba inovácií. Výsledkom inovačnej činnosti podniku môže byť úspešná ale aj neúspešná inovácia. Pričom pod pojmom neúspešná inovácia môžeme chápať aj takú, ktorá je neúspešná z pohľadu podniku (nedokončená, nesplnené predpoklady, a pod.), ale aj z pohľadu zákazníka/odberateľa, pre ktorých je ponúkaná inovácia neprijateľná a nie sú ochotní za ňu zaplatiť (Slovak Business Agency, 2020).

INOVÁCIA

Podľa Oslo Manuálu je inovácia *„nový alebo vylepšený produkt alebo proces (alebo ich kombinácia), ktorý sa výrazne líši od predchádzajúcich produktov alebo procesov a bol sprístupnený potenciálnym používateľom (inovácia produktu) alebo ho jednotka* uviedla do používania (inovácia procesu).*

** za jednotku sa považuje čokoľvek, čo vyvíja inovácie – podniky, domácnosti alebo združenia.*

(OECD a Eurostat, 2018)

Ďalšie definície inovácií:

IPA Slovakia

„Inovácia je riadený proces generovania, prenosu a implementácie nápadov do praktickej aplikácie, ktorá vyvolá skokovú kvalitatívnu zmenu a zákazník ju ocení ako novú pridanú hodnotu, za ktorú je ochotný zaplatiť.“

Milan Zelený

„Inovácie sú také kvantitatívne alebo kvalitatívne zlepšenia produktu, procesu alebo podnikateľského modelu, ktoré významne pridávajú hodnotu zákazníkovi, podniku, najlepšie obom stranám súčasne. Keďže sa pridaná hodnota realizuje až pri trhovej transakcii, inovácia

sama teda vzniká na trhu, vo chvíli predaja. Realizuje ju zákazník. Preto sa inovácie zásadne líšia od invencie, od vynálezu, patentu alebo zlepšovacieho návrhu – tie môžu zostať nerealizované, v trezore, v sklade, v papieroch, na patentovom úrade.“

Peter F. Drucker
„Každá organizácia, a to nielen výrobný podnik, musí mať jednu základnú schopnosť: INOVOVAŤ."

Steve Jobs
„Inovácia predstavuje rozdiel medzi lídrom a nasledovníkom.“

W. Chan Kim & René Mauborgne
"Podniky, ktoré chcú rásť, musia prelomiť začarovaný kruh konkurenčného benchmarkingu a imitácie.”

Kevin Kelly
"Bohatstvo v tomto novom režime prúdi priamo z inovácií, nie z optimalizácie. Znamená to, že bohatstvo nevzniká dokonalým zvládnutím známeho, ale nedokonalým zmocnením sa nového."

Na základe uvedených definícií a chápania pojmu „inovácia“ možno povedať, že inovácia so sebou vždy prináša niečo nové a lepšie a zároveň sa snaží z procesu alebo z produktu odstrániť všetko prebytočné a neužitočné.

1.2 INOVAČNÝ MANAŽMENT

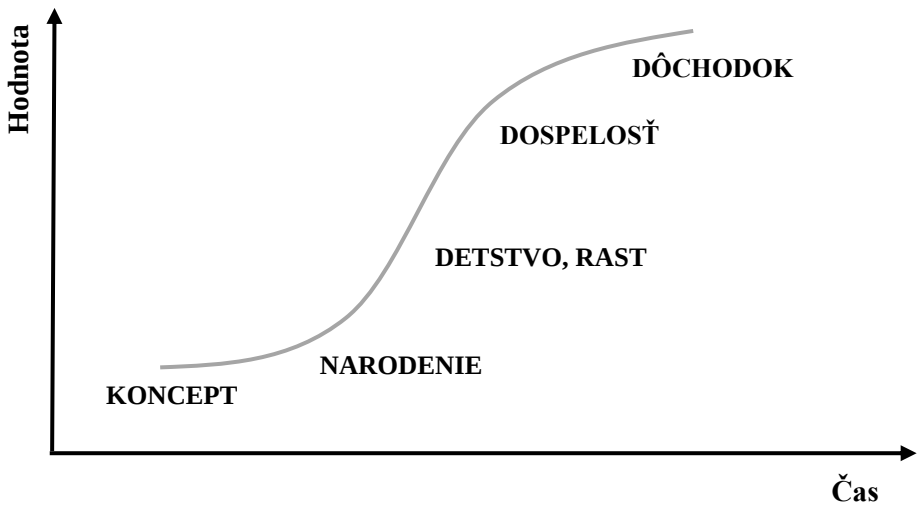
Všetky opatrenia slúžiace na podporu a využívanie inovácií v podniku má na starosti inovačný manažment. V podniku je úzko spojený s vedou a výskumom, ale aj so strategickým manažmentom, finančným manažmentom, marketingom, či logistikou. Zameriava sa nielen na nové myšlienky a produkty, ale aj na rozvíjanie a uchovávanie inovačných myšlienok. Cieľom inovačného manažmentu je vývoj nových a vylepšených výrobkov, nových obchodných modelov alebo nových procesov.

Hlavnou úlohou inovačného manažmentu je riadenie inovačného procesu, ktorý je charakterizovaný svojou nepredvídateľnosťou, nakoľko potrebuje špecifické nástroje na

riadenie, ktoré často generujú v podniku odpor voči niečomu novému. Manažéri musia pristupovať k inovačnému procesu z rôznych uhlov pohľadu, musia ho chápať napr. ako: časť marketingových činností alebo časť komplexnej podnikovej stratégie, výber a realizáciu nových produktov alebo procesov v podniku, špecifickú požiadavku na rizikové financovanie, prípadne požiadavku na plánovanie kapacít, manažment projektov a organizovanie pracovníkov (Hrašková, 2008). Inovačný manažment sa teda zaoberá všetkými činnosťami na podporu inovácií v podniku, ktorých výsledkom sú (budmanazer.sk, 2021):

- nové produkty a služby na dobývanie nových trhov,
- vylepšené produkty a služby, ktoré sa odlišujú od konkurencie,
- zlepšené interné procesy s cieľom posilniť spoločnosť zvnútra a ušetriť náklady
- nové obchodné modely ako nové zdroje príjmu.

Inovačný manažment musí správne identifikovať, v ktorej fáze inovačného procesu sa vybraný produkt alebo služba podniku nachádza, a riadiť ho správnymi nástrojmi. Je potrebné si uvedomiť, že inovácia je proces, ktorý prebieha v čase a vytvára tak krivku, tzv. **Inovačnú S krivku** (obr. 2). Podľa Košturiaka (2016) možno prirovnať dobré zvládnutý ľudský život k inovácii, ktorá začína počatím a tehotenstvom, kde sa dieťa 9 mesiacov vyvíja, potom sa narodí, rastie a učí sa, dospieva, starne a zomiera. Smrť jedného človeka je nahradená narodením sa človeka ďalšieho. Na znalosti otca alebo učiteľa nadväzujú svojimi životnými skúsenosťami syn a žiak. Ak by ľudia boli nesmrteľní, tak by svoje vedomosti, zvyky a skúsenosti konzervovali a vývoj by sa postupne zastavil.



Obr. 2 *Inovačná krivka (vlastné spracovanie podľa Košturiak, 2016)*

Aj podniky, ktoré nevedia inovovať, zanikajú, aby mohli namiesto nich vzniknúť lepšie. Výrobky, ktoré pomáhali ľuďom v ich životoch, sú nahrádzané inovovanými výrobkami s lepšou funkčnosťou a s menším počtom škodlivých funkcií. Príkladom takýchto výrobkov sú nástroje, ktoré sa kedysi bežne používali, no dnes zväčša poznáme len ich inovovanú verziu. Ide napríklad o britvu na holenie, atramentové pero, pergamen alebo rozprávanie príbehov na šírenie informácií, motyka na obrábanie pôdy, sekera na opracovanie dreva či zviera na prepravu ľudí a materiálov (Košturiak, 2016).

Ak sa pozrieme na S krivku produktu, tak na začiatku je to ako s malým dieťaťom, nefunguje samostatne a je veľa vecí, ktoré sa musí naučiť. V ďalšej fáze sa zlepšuje jeho funkcionalita, neskôr výkon, efektívnosť, účinnosť, spoľahlivosť a na konci životného cyklu sa na produkte znižujú náklady a produkt zaniká. Produkt sa vo svojej prvej fáze **optimalizuje** – zlepšuje svoje užitočné funkcie (napr. výkon, dosah, spoľahlivosť) a eliminuje neužitočné funkcie (napr. spotrebu, hmotnosť, emisie a pod.). Neskôr sa **dynamizuje** (prispôsobuje okoliu a používateľovi v rôznych situáciách), integruje do seba funkcie z okolia (viď. funkcie v smartfóne) a napokon prechádza do **nadsystému** (napr. služby v cloudoch, GPS, hudba z internetu a pod.) (Košturiak, 2016).

1.3 HISTÓRIA INOVÁCIÍ

Súčasný pohľad na inovácie má svoje korene v definícii inovácií, ktorej autorom je americký ekonóm a sociológ rakúskeho pôvodu **Joseph Alois Schumpeter (**Swedberg, 2013), ktorého možno považovať za otca inovácií. Schumpeter pokladal za inovácie úplne nové veci a samotnú inováciu ponímal ako **revolučnú zmenu**, ktorá poháňa hospodárstvo vpred.

Podľa tohto významného ekonóma je inovácia novou kombináciou výrobných statkov a síl, ktoré sa nachádzajú v našom okolí. J. A. Schumpeter je považovaný za zakladateľa ekonomického smeru zameraného na skúmanie inovácií a inovačného procesu, ktorý používa pojem inovácia a chápe ňou nasledujúce zmeny (Bačišin, 2018):

1. **Výrobu nového statku** - ktorý nie je spotrebiteľom ešte známy, alebo statku novej kvality.
2. **Zavedenie novej výrobnej metódy -** ktorá je pre dané priemyselné odvetvie prakticky neznáma. Základom novej výrobnej metódy však nemusí byť nový vedecký objav a môže spočívať tiež v novom spôsobe komerčného využívania statku.

3. **Otvorenie nového trhu** - teda trhu, na ktorom doteraz nebolo zastúpené dané priemyselné odvetvie príslušnej krajiny bez ohľadu na to, či tento trh už predtým existoval alebo neexistoval.
4. **Získanie nového zdroja surovín alebo polotovarov** - bez ohľadu na to, či tento zdroj už predtým existoval – ale my sme naňho neprihliadali a pokladali sme ho za neprístupný – alebo sa musel najskôr vybudovať.
5. **Uskutočnenie novej organizácie** - ako je vytvorenie monopolného postavenia alebo rozpad monopolu.

„Inovácie podnikateľov sú hybnou silou, ktorá by mohla zabezpečiť dlhodobý ekonomický rast podniku tým, že deštruuje staré hodnoty podnikov.“

Joseph Alois Schumpeter
(1883-1950)

Obr. 3 *Joseph Alois Shumpeter (fotografia wikimedia.org)*

Schumpeterovo chápanie inovácie sa stalo základom pre vznik modernej teórie inovácií. Kľúčový je aj Shumpeterov **mechanizmus cyklov,** ktorý sa člení na (Bačišin, 2018):

- **Krátkodobé cykly -** ktoré označil Kitchinovým menom s dĺžkou 3 – 5 rokov.
- **Strednodobé cykly** – tzv. Juglarove trvajúce 7 – 11 rokov.
- **Dlhodobé cykly -** tzv. Kondratjevove cykly (vlny) spojené so základnými inováciami najvyšších radov a trvajúce 45 – 60 rokov. Prvú dlhú vlnu spája Shumpeter s procesmi prvej priemyselnej revolúcie; druhú dlhodobý „buržoázny“ cyklus (1842 – 1897) predstavuje vek pary a ocele a tretiu vlnu (začínajúcu rokom 1898 a vrcholiacu okolo rokov 1924 – 1925) spája s využitím elektriny, chémie či motorov a označuje ju ako „neomerkantilistický“ cyklus. Práve pri dlhodobých cykloch je najzreteľnejšia väzba na inovácie.

Teóriu inovácií v našich podmienkach rozvinul predovšetkým **František Valenta**, známy československý ekonóm, ktorý mal významný vplyv na ekonomickú teóriu a prax. Valenta síce nadviazal na pôvodnú Schumpeterovu teóriu, no za inováciu považoval nielen revolučnú

zmenu, resp. absolútnu novinku (prvú materializáciu určitej myšlienky), ale akúkoľvek materializáciu novej myšlienky v podniku, ktorá je novinkou v odvetví, t. j. **relatívnu novinku** (Vlček, 2010). Valenta rozdelil inovácie do jedenástich inovačných rádov, ide o tzv. **Valentovo inovačné spektrum** (Valenta, 1969). Podstatou tejto klasifikácie je členenie inovácií na jednotlivé inovačné stupne, ktoré sa od seba líšia kvalitou, intenzitou, originálnosťou realizovanej zmeny prvkov výrobného organizmu (výrobok, ľudský činiteľ, výrobné zariadenia, organizačné väzby a pod.). Pod pojmom stupeň inovácie môžeme rozumieť úroveň zmeny vzhľadom na stav minulý alebo plánovaný (Valenta, 2001; Horňák, 2007).

„Inovácia je akákoľvek zmena vo vnútornej štruktúre výrobného organizmu, teda akýkoľvek prechod od pôvodného k novému stavu."

František Valenta

(1928-2002)

Obr. 4 *František Valenta (fotografia vse.cz)*

Inovačné stupne sú zoradené vzostupne podľa ich rastúceho významu (Loučanová a Parobek, 2014):

- **I^{-1} Degeneračná zmena** - v objekte dochádza k deštrukcii jeho pôvodných čŕt, objekt stráca svoju funkčnosť.
- **I^{-0} Regeneračná zmena** – inovácia nultého stupňa, jednoduchá obnova pôvodných vlastností.
- **I^{1} Kvantitatívna zmena** – spočíva v zvyšovaní výrobnej kapacity rozširovaním základných prvkov objektu.
- **I^{2} Zmena intenzity** – ktorá jednotlivé inovačné stupne kvalitatívne preklasifikovala smerom nahor a prestavuje zvýšenie rýchlosti operácií.
- **I^{3} Organizačná zmena** – ide o jednoduché organizačné zmeny vo výrobnom systéme. Vlastnosti prvkov výroby sa vôbec nemenia, ale menia sa základné vzťahy medzi týmito prvkami. Tieto zmeny smerujú k lepšiemu využitiu ich vlastností.
- **I^{4} Adaptačná kvantitatívna zmena** – prispôsobovanie kvality prvku výroby na zhodnú úroveň kvality ostatných prvkov pri rozšírení kvantity špecializácie.

- I^5 **Variantná zmena** – menia sa niektoré čiastkové funkcie, vlastnosti produktu, ale ostatné ostávajú zachované, teda v pôvodnom prevedení.
- I^6 **Generačná zmena** – ide o zmenu všetkých základných funkcií produktu, pričom sa však nezmení jeho konštrukčná koncepcia. Touto zmenou vzniká nová generácia produktov.
- I^7 **Druhová zmena** – úplne nová konštrukčná koncepcia pri zachovanom pôvodnom princípe,
- I^8 **Rodová zmena** – nové vedecké poznatky smerujú k využívaniu nových princípov fungovania produktu, ide tu o principiálnu zmenu.
- I^{-9} **Kmeňová zmena** – tvorba novej štruktúry založenej na úplne nových princípoch prístupu k prírode.

Tab. 1 *Valentovo inovačné spektrum (vlastné spracovanie podľa Loučanová a Parobek, 2014)*

	Inovačný stupeň	Názov inovačného stupňa	Praktický príklad
	I^{-1}	**Degeneračná zmena**	opotrebovanie časti stroja
	I^0	**Regeneračná zmena**	údržba a oprava stroja
Princíp 1. stupňa	I^1	**Kvantitatívna zmena**	aplikácia väčšieho množstva strojov tej istej kvality
Princíp 1. stupňa	I^2	**Zmena intenzity**	prestavuje zvýšenie rýchlosti operácií
Princíp 1. stupňa	I^3	**Organizačná zmena**	časť aktuálnej výroby je premiestnená na stroje s vyšším výkonom aj so zamestnancami; z procesu sa eliminujú stroje s nižším výkonom
Princíp 2. stupňa	I^4	**Adaptačná kvantitatívna zmena**	prispôsobenie špeciálnych nástrojov na existujúci stroj
Princíp 2. stupňa	I^5	**Variantná zmena**	mobilný telefón s tlačidlovou klávesnicou – zmena na dotykovú klávesnicu
Princíp 2. stupňa	I^6	**Generačná zmena**	čiernobiely televízor – zmena na farebný televízor
Princíp 2. stupňa	I^7	**Druhová zmena**	notebook – zmena na netbook, ultrabook a iné
Princíp 2. stupňa	I^8	**Rodová zmena**	mobilný telefón ako multifunkčný telefón, resp. smartfón – obsahuje fotoaparát, mp3 prehrávač, rádio, internet a iné
Princíp 2. stupňa	I^9	**Kmeňová zmena**	nový výrobok je založený na úplne nových princípoch, nepreberá pôvodný princíp

Profesor Valenta rozdelil inovačné rády do 2 stupňov (Valenta, 2001):

- **Princípom 1. stupňa** je predchádzanie a odstraňovanie zjavných výrobných strát a škôd alebo účelné a efektívne využívanie existujúcich prvkov výrobné jednotky. Inovácie 1. stupňa sú považované za východiskový bod manažmentu inovácií, ktorý prináša efekty

aj bez peňažných výdavkov. Na inováciách 1. stupňa by sa mali podieľať všetci zamestnanci podniku, tj. ako zamestnanci na výrobnej linke, administratívne pracovníčky, tak aj manažéri a generálny riaditeľ. V praxi sa pozorovala zaujímavá zákonitosť: ak má byť inovácia určitého poriadku účinná, musí v sebe mnohokrát zahŕňať aj obsah inovácií nižšieho rádu. Do kategórie inovácií 1. stupňa zaradil profesor Valenta rady **I^1, I^2 a I^3.**

- **Princípom 2. stupňa** je zisťovanie, vytváranie a využívanie všetkých možných rezerv a dosahovanie rastu produktivity a prosperity, teda maximalizácia hodnoty pre zákazníka. Inováciu 2. stupňa vykonávajú špecialisti a odborníci a zároveň manažéri na všetkých stupňoch riadenia. Tieto typy inováciu už vyžadujú investície, veľakrát nemalé. 2. stupeň zahŕňa rády **I^4, I^5 , I^6, I^7, I^8 a I^9.** Za najvýznamnejšiu zmenu považuje Valenta zmenu deviateho rádu, kedy dochádza k prevratnej zmene (Valenta, 2001).

1.4 TYPOLÓGIA INOVÁCIÍ

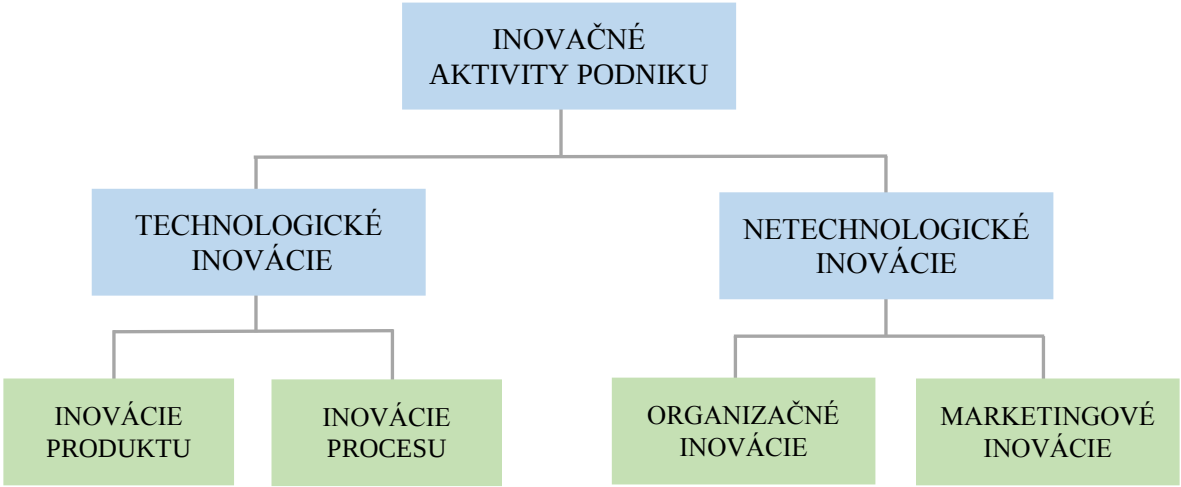
Inovácie prenikajú do nášho každodenného života a vytvárajú nové podnikateľské oblasti a smery. Vzhľadom k širokému spektru predmetu inovácie bolo potrebné jednotlivé druhy inovácií typizovať. V nasledujúcej časti sú popísané základné typológie inovácií.

1.4.1 Typy inovácií podľa Oslo Manuálu

Ako už bolo spomenuté, na základnú orientáciu vo vede, výskume a inováciách slúži už niekoľko rokov súbor OECD manuálov, pričom jedným z nich je aj Oslo Manuál. Pri definovaní základných pojmov vychádzali autori Oslo Manuálu z teórií a definícií J. A. Schumpetera (Kadeřábková, 2005). Tretia edícia Oslo Manuálu (OECD a Eurostat, 2005) delí inovácie na štyri typy – **inovácia produktu, procesu, organizácie a marketingu**. Prvé dva typy patria pod technologické inovácie a ďalšie dva medzi netechnologické inovácie (obr. 5). Posledná verzia Oslo Manuálu z roku 2018 rozlišuje už len dva typy inovácií – **inováciu produktu a inováciu podnikových procesov** (Slovak Business Agency, 2020). Na základe nového Oslo Manuálu sa inovácie delia na dva typy, a to:

- **Produktová inovácia** - nový alebo vylepšený tovar alebo služba, ktorá sa výrazne líši od predchádzajúcich výrobkov alebo služieb podniku, ktoré boli zavedené na trhu (OECD a Eurostat, 2018).

- **Inovácia podnikových procesov** - je nový alebo vylepšený obchodný proces pre jednu alebo viac obchodných funkcií, ktorý sa výrazne líši od predchádzajúcich obchodných činností spoločnosti procesov, ktoré podnik používa (OECD a Eurostat, 2018).



Obr. 5 *Typy inovácií podľa Tretej edície Oslo manuálu*
(vlastné spracovanie podľa OECD a Eurostat, 2005)

Aj keď Štvrtá edícia Oslo manuálu rozlišuje už len dva typy inovácií, v praxi sa stále využívajú a sú platné aj definície organizačnej a marketingovej inovácie.

- **Organizačná inovácia** – inovácie tohto typu predstavujú implementáciu nových alebo významných zmien v štruktúre podniku. Patria sem aj zmeny v manažérskych metódach, ktorých cieľom je zlepšiť spôsob, akým podnik využíva poznatky, zlepšiť kvalitu výrobkov a služieb alebo efektívnejšie využitie ľudského potenciálu podniku. Zahŕňajú tiež významné zmeny podnikateľskej praxe, organizácie pracovných miest alebo vonkajších vzťahov s cieľom skvalitniť inovatívnu kapacitu podniku alebo charakteristiky výkonnosti, ako napr. kvalitu alebo efektívnosť pracovných postupov a materiálových tokov. Sú menej závislé na technológiách ako inovácie procesu. Za organizačnú inováciu sa nepovažuje zavedenie novej technológie len v jednom oddelení podniku (považuje sa to za inováciu procesu) (Spišáková, 2008).
- **Marketingová inovácia** - marketingovou inováciou je zavedenie nového alebo výrazne zdokonaleného dizajnu výrobku (obalu) alebo metód predaja, s cieľom zvýšiť atraktivitu výrobkov a služieb, alebo vstúpiť na nové trhy. Tieto inovácie zahŕňajú významné zmeny spôsobu obchodovania s výrobkami a službami, vrátane zmien

dizajnu a obalov. O marketingových inováciách nemôžeme hovoriť v prípade rutinných a sezónnych zmien (napr. módne zmeny odevov), reklame alebo inzercii, pokiaľ nejde o reklamu alebo inzerciu, ktorá je uvedená po prvýkrát a je založená na využití nového mediálneho prostriedku (Spišáková, 2008).

1.4.2 Typy inovácií podľa miery inovatívnosti

Súčasnosť je charakterizovaná interaktívnymi modelmi inovácií, ktoré v sebe spájajú **kombináciu tlaku vedy** (veda iniciuje inovácie) **a ťahu zákazníka** (inovácie iniciujú požiadavky zákazníka). Tým sa podnik dostáva do situácie, kedy potrebuje riešiť nielen výskum, vývoj a zákaznícke potreby, ale aj marketing. Vzniká synergický efekt, ktorý v sebe kombinuje všetky zložky inovačnej aktivity podniku. Inovačná aktivita realizovaná podnikom naraz na viacerých postoch však vyžaduje vyššiu finančnú a časovú, ale aj personálnu zainteresovanosť (SBA 2020). Z tohto dôvodu možno rozdeliť inovácie z rôznych uhlov podhľadu. Prvým takýmto rozdelením je **členenie inovácií podľa novosti myšlienky**:

- **Prírastkové inovácie** – prestavujú malé zlepšenie predchádzajúcej verzie výrobku alebo služby. Výrobky môžu byť napríklad menšie, jednoduchšie na používanie alebo atraktívnejšie pre zákazníka bez toho, aby sa zmenila ich pôvodná funkčnosť. Ide o inovácie, ktoré vznikajú na podnet požiadaviek zákazníka, na základe jeho správania sa alebo spätnej väzby. Tieto inovácie nevytvárajú nové trhy ani nevyužívajú radikálne alebo nové technológie. Ak sa podnik spolieha len na tento druh inovácie, v prípade zmeny na trhu nebude schopný udržať krok s konkurenciou (Kylliäinen, 2019).
  Napríklad: klasickým príkladom prírastkovej inovácie je televízor, ktorý má širokú škálu modelov, pričom základná myšlienka a komponenty ostávajú poväčšine rovnaké (Kylliäinen, 2019).
- **Disruptívne - prelomové inovácie** – pre disruptívnu inováciu (rušivú inováciu) je typická úplná zmena produktu, zavedenie úplne nového produktu alebo využitie novej technológie. Prostredníctvom nových produktov sa uspokojujú potreby na výrazne vyššej úrovni alebo sa uspokojujú úplne nové potreby. Tento typ inovácie sa primárne zameriava na malý segment na existujúcom trhu a spotrebiteľom ponúkne iný produkt alebo spôsob jeho predaja či distribúcie. Ak noví zákazníci začnú tento produkt vyhľadávať a rozšíri sa, zvyčajne dôjde nielen k jeho rozšíreniu, ale aj k zníženiu ceny ponúkaného produktu (Slovak Business Agency, 2020, Christensen, 2016).

Napríklad: *príkladom prelomovej inovácie je sociálna sieť Facebook, streamovacia služba Netflix alebo spoločnosť zaoberajúca sa poskytovaním taxislužieb – Uber.*

- **Radikálne inovácie** – Radikálna inovácia je veľmi vzácna, pretože má podobné charakteristiky ako disruptívna inovácia, ale zároveň využíva aj revolučnú technológiu alebo nový obchodný model. Radikálne inovácie riešia globálne problémy a oslovujú potreby úplne novými spôsobmi, než na aké boli spotrebitelia doteraz zvyknutí. Poskytujú také riešenia potrieb a problémov, o ktorých spotrebitelia ani nevedeli, že ich majú. Radikálne inovácie úplne transformujú trh alebo dokonca celú ekonomiku (Kylliäinen, 2019).

  Napríklad: *technologické inovácie, akými sú osobný počítač a internet, sú príkladmi radikálnych inovácií, ktoré zmenili spôsob, akým celý svet funguje a komunikuje. V súčasnosti prichádza nová vlna radikálnych inovácií – ide o robotiku, umelú inteligenciu (AI), technológiu blockchain či uskladňovanie energie* (Kylliäinen, 2019).

- **Udržiavacie inovácie** - udržiavacie inovácie sú opakom disruptívnych (prelomových) inovácií, ktoré existujú na súčasnom trhu. Namiesto vytvárania nových hodnotových sietí zlepšujú existujúci spôsob uspokojovania potrieb zákazníka.

  Napríklad: *príkladom kedysi prevratnej, v súčasnosti plne udržateľnej a ziskovej inovácie je iPhone. Najnovšie verzie telefónu oslovujú stále rovnaké segmenty zákazníkov a nevytvárajú nové hodnotové siete. Nové modely telefónu udržujú existujúci obchodný model v prémiovom segmente trhu, aby uspokojili potreby náročnejších zákazníkov, ktorí sú ochotní zaplatiť viac za novšiu, o niečo lepšiu verziu telefónu* (Kylliäinen, 2019).

Zo spomenutých inovácií sú najmenej rizikovými udržiavacie a prírastkové inovácie. Na druhej strane však podniku neprinesú také zisky ako radikálne a disruptívne inovácie. Tie sú síce spojené s vysokým stupňom neistoty a rizika, no prinášajú so sebou vysokú návratnosť vložených prostriedkov a vysoký stupeň podnikovej konkurencieschopnosti.

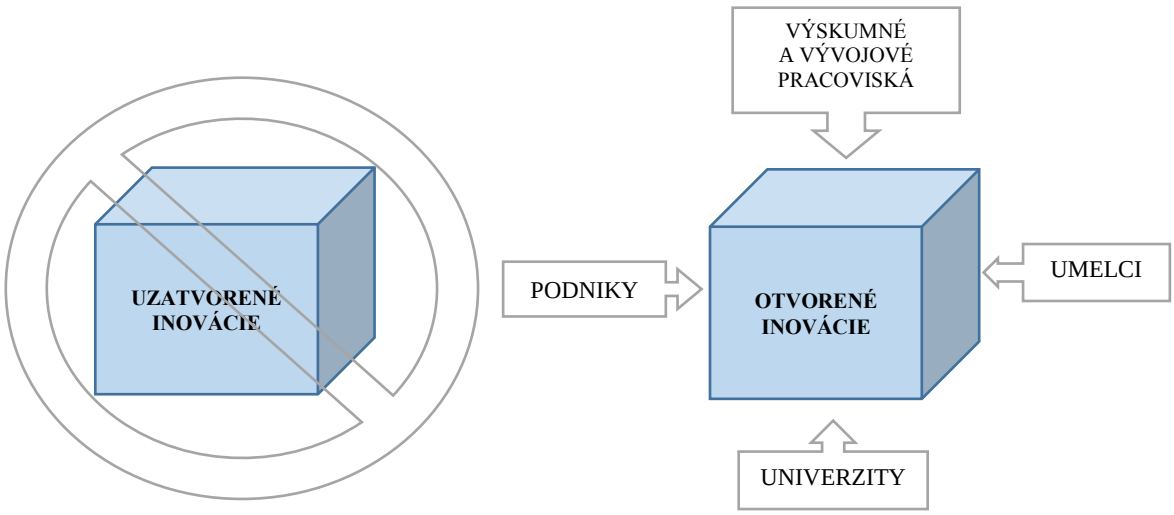
1.4.3 Členenie inovácií podľa prostredia uskutočňovania inovačných modelov

Ďalšie členenie inovácií je založené na zmene medzi tradičným a novodobým chápaním zdrojov inovácií. V tradičnom chápaní je interné oddelenie výskumu a vývoja najdôležitejším zdrojom inovácií. V súčastnosti je však dôležité otvoriť sa vonkajšiemu svetu a spolupracovať

s odborníkmi s iných odvetví a profesií. Týmto spôsobom sa podnik dostane k väčšiemu množstvu zdrojov, ktoré sú potrebné k tvorbe úspešných inovácií.

- **Uzavreté inovácie** – pri uzavretých inováciách prebieha celý inovačný proces od generovania nápadov až po vývoj a marketing výlučne v rámci podniku. Know-how, technológie, procesy a duševné vlastníctvo tak zostávajú pod kontrolou inovujúceho podniku. Uzavretá inovácia kladie veľmi vysoké nároky na vysokokvalifikovaných zamestnancov a ochranu duševného vlastníctva podniku. Uzavreté inovácie sa úspešne aplikujú v stredných a najmä veľkých podnikoch. Vplyvom výraznej prepojenosti podnikových procesov sa čoraz viac využívajú otvorené inovácie (Könighofer, 2023).
- **Otvorené inovácie** - otvorená inovácia presúva inovačný proces aj za hranice podniku s cieľom zvýšiť vlastný inovačný potenciál aktívnym využívaním okolitého prostredia. Inovácie vznikajú interakciou interných a externých nápadov, technológií a procesov s cieľom spoločnosti vyvíjať sľubné inovatívne produkty, služby resp. obchodné modely. Do otvorených inovácií sa tak zapájajú odborníci z viacerých oblastí (rôzne podniky, akademická obec, výskumné a vývojové pracoviská, ale napríklad aj umelci či konkurenčné podniky), čím sa znižuje aj finančná náročnosť investícií (Könighofer, 2023).

  Napríklad: príkladom úspešnej otvorenej inovácie je platforma IBM- InnovationJamp, ktorá bola vytvorená pre sieťovú online spoluprácu s inými spoločnosťami a univerzitami z rôznych krajín sveta (napr. Švajčiarsko, Saudská Arábia). Taktiež internetová hudobná platforma Last.fm využíva výhody otvorenej inovácie na takzvané „hackerské dni“, v rámci ktorých čerpá nápady na vývoj nových aplikácií od svojich používateľov.



Obr. 6 *Uzatvorené a otvorené inovácie (vlastné spracovanie podľa Könighofer, 2023)*

1.4.4 Ďalšie typy inovácií

Keďže inovácie sa prejavujú vo všetkých oblastiach a odvetviach, majú množstvo členení a delení. Medzi ďalšie typy inovácií patria napríklad stále viac populárne ekologické inovácie či sociálne inovácie.

- **Sociálne inovácie -** príručka sociálnych inovácií (2021) hovorí, že sociálne inovácie sú inovácie spoločenské a predstavujú nové, v porovnaní s dostupnými alternatívami účinnejšie, efektívnejšie, udržateľnejšie a spravodlivejšie riešenia spoločenských problémov a napĺňanie spoločenských potrieb. Môžu zahŕňať vytváranie nových produktov, služieb, zavádzanie technológií, ale i vytváranie nových spoločenských procesov, organizačných štruktúr, zmenu nastavených pravidiel či vytvorenie nových rolí v spoločenskom systéme. Ich cieľom je kvalitatívna zmena života spoločnosti.
  Napríklad: príkladom sociálnej inovácie je holandský projekt Buurtzorg, ktorého cieľom je poskytovať domácu komunitnú starostlivosť dôchodcom a umožniť im dôstojne žiť v domácom prostredí, a nie v inštitucionálnej starostlivosti. Bururzorg (znamená „starostlivosť o susedov") je sieť viac ako 8 000 zdravotných sestier organizovaných do zhruba 500 menších autonómnych tímov, ktoré poskytujú komunitnú domácu starostlivosť prevažne pre dôchodcov. V rámci každého susedstva sú nezávislé tímy sestier zodpovedné za kompletné poskytovanie starostlivosti svojim pacientom. Navzájom sa delia o skúsenosti a vzájomnú komunikáciu im uľahčuje špecializovaná digitálna platforma, ktorá ich taktiež prepája na lekárov a lekárnikov mimo siete (Príručka sociálnych inovácií, 2021).
  Príkladom úspešného projektu sociálnej inovácie na Slovensku je napríklad projekt Včelí kRaj. Cieľom tohto projektu je, aby deti a dospelí vedeli o význame včiel. Prospech z činnosti by mali mať dlhodobo nezamestnaní ľudia z regiónu, predovšetkým ženy, ale aj ľudia s mentálnym a fyzickým hendikepom (Príručka sociálnych inovácií, 2021).
- **Ekologické inovácie** - pod pojmom ekologické inovácie chápeme akékoľvek inovácie zamerané na výrazný a viditeľný pokrok smerom k cieľu udržateľného rozvoja, a to prostredníctvom znižovania dopadov na životné prostredie alebo dosiahnutia efektívnejšieho a zodpovednejšieho využitia prírodných zdrojov vrátane energií. Pomerne často sa používa definícia ekologických inovácií skupiny výskumníkov Maastrichtskej univerzity, podľa ktorých ekologická inovácia je produkcia, aplikácia alebo využívanie tovarov, služieb, výrobných procesov, organizačných štruktúr,

manažérskych alebo podnikateľských modelov, ktoré sú nové pre podnik alebo užívateľov a ktorých výsledky smerujú k zníženiu environmentálnych rizík, znečistenia a negatívnych dopadov využívania zdrojov v porovnaní s existujúcimi alternatívami (Laučanová, 2020).

Napríklad: *výskumníci na Univerzite v Michigane vyvíjajú solárne sklo schopné zachytávať a uchovávať slnečnú energiu. Použitím tohto solárneho skla na klasické okná by bolo možné pokryť až 40 % energetických potrieb USA* (Lunt, 2017).

BUDE VÁS ZAUJÍMAŤ

Inovácie v praxi

J. A. Schumpeter pred takmer 100 rokmi položil základný kameň inovačného manažmentu. Odvtedy prenikol pojem „inovácia“ do všetkých oblastí súkromného i verejného života ľudí. Súkromné i právnické osoby prichádzajú s celým radom inovácií, ktoré majú plniť svoju prvotnú úlohu – zlepšiť a zjednodušiť život človeka s cieľom ochrániť životné prostredie. Tento cieľ sa podarilo splniť aj nasledujúcim inováciám:

- **Vegánska fľaša**

Veganbootle je ideálnym predstaviteľom udržateľnej inovácie. Ide o fľašu, ktorá je celá vyrobená z bioplatu, konkrétne z extrakcie cukru z cukrovej trstiny. Bioplasty sú materiály s vlastnosťami podobnými vlastnostiam tradičných plastov, pričom sú rastlinného pôvodu, biologicky rozložiteľné a v niektorých prípadoch kompostovateľné. V súčasnosti, kedy ľudstvo čelí obrovskému znečisteniu prírody petrochemickými plastami, predstavuje táto inovácia krok správnym smerom.

Obr. 7 *Vegánska fľaša* (*veganbottle.com)*

- **Inteligentný most**

Ešte stále nie je úplne jasné, čo spôsobilo pád mosta v Janove v roku 2018, pri ktorom zahynulo až 43 ľudí. Podľa odborníkov zohrala veľká úlohu dopravná záťaž a korózia spôsobená slaným vzduchom, znečistením ovzdušia a vysokou hladinou rieky. Po tom, čo architekt Renzo Piano narodený v Janove navrhol nový most, boli do jeho konštrukcie pridané rôzne automatické snímače na detekciu porúch. Dvojica dvojtonových kontrolných robotov prechádza mostom po

špeciálnej dráhe a každých osem hodín urobí 25 000 fotografií „podvozku“ mosta, čo umožňuje špeciálnemu softvéru rozpoznať akékoľvek anomálie. Solárne panely zabezpečujú 95 percent energetických požiadaviek mosta, vrátane osvetlenia a senzorov, ktoré kontrolujú stav spojov (Verger, 2021).

Obr. 8 *Robotický systém na moste v Janove (news-camozzi-com)*

- **Veža na čistenie smogu**

Projekt Bez Smogu, ktorého strojcom je Daan Roosegaarde, predstavuje prvý smogový vysávač na svete (obr. 9). Veža na čistenie smogu (Smog Free Tower) meria takmer 7 metrov na výšku a nasáva znečistený vzduch, ktorý ho pred opätovným uvoľnením čistí procesom ionizácie. Zo stlačených častíc smogu, ktoré sa vyzbierajú z veže, sa následne vyrábajú prstene, ktorých kúpou zákazník prispieva k 1000 m^2 čistého vzduchu. Veže proti smogu boli vybudované v Južnej Kórei, Číne, Holandsku, Mexiku a Poľsku (Donovan, 2020).

Obr. 9 *Veža na čistenie smogu a prsteň so stlačeným smogom (studioroosegaarde.net)*

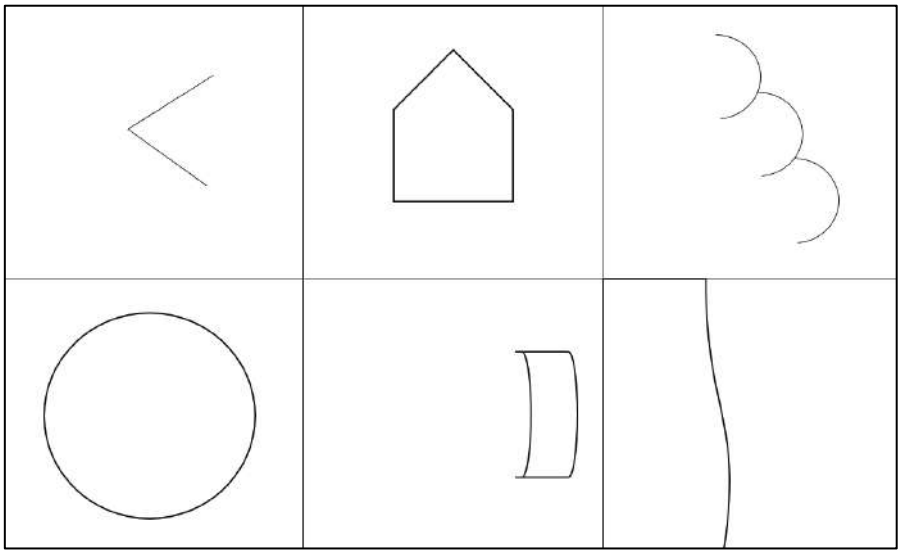
- **Robotická včela**

Úhyny včiel sú globálnym fenoménom, ktorý ohrozuje celú civilizáciu. Preto je dôležité urobiť všetko pre to, aby bola zachovaná súčasná veľkosť populácie včiel. Vízia B-Droid, ktorú vytvorili výskumníci z Varšavskej univerzity, pozostáva z riadiacej platformy a húfov autonómnych a poloautonómnych robotov, ktoré by boli schopné efektívne identifikovať a opeľovať plodiny. Lietajúci B-Droid je jednoducho kvadrokoptéra, ktorej všetky operácie sú pod dohľadom externého počítača. Palubná elektronika umožňuje okrem iného analýzu a prenos dát. Snímky z kamier využíva počítač na plánovanie trasy ku kvetom (Bukowska, 2016).

CVIČENIA KU KAPITOLE

Cvičenie 1: Rozcvička kreativity

Aktivita: Pri každom z nasledujúcich polí na obrázku 10 použite predstavivosť, aby ste vytvorili originálny náčrt alebo obrázok, ktorý vám pripomína predkreslený symbol. Na dokončenie všetkých šiestich obrázkov máte 20 minút.



Obr. 10 *Rozcvička kreativity (vlastné spracovanie)*

Cvičenie 2: 100-ka klinec

Aktivita: Táto aktivita vyžaduje, aby študent napísal čo najviac nových spôsobov použitia 100-ky klinca. Časový limit na aktivitu je 10 minút.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

BAČIŠIN, Vladimír. 2018. Klasik teórie Joseph A. Schumpeter o súvislostiach dlhých ekonomických cyklov s inováciami. In. *blog.sme.sk* [online]. 20.1.2018 [cit. 2.4.2022]. Dostupné na internete: https://vladimirbacisin.blog.sme.sk/c/474057/klasik-teorie-joseph-a-schumpeter-o-suvislostiach-dlhych-ekonomickych-cyklov-s-inovaciami.html

BUDMANAZER. *Inovačný manažment, horúca téma* [online] 2021 [cit. 4.2.2022]. Dostupné z: https://budmanazer.sk/co-je-inovacny-manazment/

BUKOWSKA, Monika. B-Droid – a Robot That's Busy as a Bee. In: *pw.edu.pl.* [online]. 2.12.2016 [cit. 14.1.2022]. Dostupné z: https://www-pw-edu-pl.translate.goog/engpw/Research/Business-Innovations-Technology-BIT-of-WUT/B-Droid-a-robot-that-s-busy-as-a-bee?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=sk&_x_tr_hl=sk&_x_tr_pto=sc

DONOVAN, Alexander. Revolutionizing Sustainability: 21 Sustainability Innovations That Might Just Change the World. In: *interestingengineering-com.* [online]. 26.11.2020 [cit. 5.3.2022]. Dostupné z: https://interestingengineering.com/lists/21-sustainability-listss-that-might-just-change-the-world

DUCHOŇ, František. Invencia, inovácia, integrácia. In: *atpjournal.sk* [online]. 23.1.2021 [cit. 14.2.2022]. Dostupné z: https://www.atpjournal.sk/nazory/prof.-ing.-frantisek-duchon-phd./invencia-inovacia-integracia.html?page_id=31940

HORŇÁK, František, 2007. *Rozvoj tvorivého potenciál u manažérov ako podpora inovačných procesov podniku*. Trnava: AlumniPress. 75 s. ISBN 978-80-8096-018-6

HRAŠKOVÁ, Dagmar. Úloha inovácií v rozvoji organizácie. *Logistický monitor: internetové noviny pre logistiku* [online]. 2008 [cit. 2.6.2022].ISSN 1336-5851 Dostupné z: https://www.logistickymonitor.sk/images/prispevky/uloha-inovacii.pdf

CHRISTENSEN, Clayton Magleby, 2016. *The Innovator's Dilemma.* Boston: Harvard Business Press. 288 s. ISBN 9781633691780.

KADEŘÁBKOVÁ, Anna a kol., 2005. *Ročenka konkurencieschopnosti České republiky*. Praha: CES VŠEM. ISBN 8086131661.

KÖNIGHOFER, Doris. Open Innovation vs. Closed Innovation. In: *lead-innovation.com* [online]. 24.7.2023 [cit. 9.8.2023]. Dostupné z: https://www.lead-innovation.com/en/insights/english-blog/open-innovation-vs.-closed-innovation

KOŠTURIAK, Ján. 2016. Čo som sa naučil o inováciách? In: *kosturiak.com* [online]. 12.9.2016 [cit. 4.3.2022]. Dostupné z: https://www.kosturiak.com/2016/09/12/co-ma-naucil-zivot-o-inovaciach/

KOŠTURIAK, Ján. Inovácie. In: *ipaslovakia.sk* [online]. 25.2.2017 [cit. 17.9.2021]. Dostupné z: https://www.ipaslovakia.sk/clanok/inovacie

KOVÁČ, Milan. *Inovácie a technická tvorivosť* [online]. TU Košice, 2003 [cit. 20.9.2022]. Dostupné z: https://www.sjf.tuke.sk/kav/images/skript_stud_mat/inovacie.pdf

KYLLIÄINEN, Julia. Types of Innovation – The Ultimate Guide with Definitions and Examples. In: *viima.com* [online]. 4.10.2019 [cit. 30.5.2022]. Dostupné z: https://www.viima.com/blog/types-of-innovation

LOUČANOVÁ, Erika a PAROBEK, Ján. Klasifikovanie technologického pokroku prostredníctvom modifikovaného Valentovho inovačného spektra. In: *Transfér inovácií* [online]. 2014, 29 [cit. 17.6.2022]. ISSN 1337-7094. Dostupné na internete: https://www.sjf.tuke.sk/transferinovacii/pages/archiv/transfer/29-2014/pdf/081-085.pdf

LOUČANOVÁ, Erika. Benchmarkingové porovnávanie služieb elektronického bankovníctva ako ekologickej inovácie. In: *Pošta, telekomunikácie a elektronický obchod* [online]. 2020, 2 [cit. 11.12.2021]. ISSN 1336-8281. Dostupné na internete: https://drepo.uniza.sk/bitstream/handle/hdluniza/521/PTEO_ptk-202002-0004.pdf?sequence=1&isAllowed=y

LUNT, Richard. Transparent Solar Technology Represents „Wave of The Future“. In: *msutoday-msu-edu* [online]. 23.10.2017 [cit. 17.9.2021]. Dostupné z: https://msutoday-msu-edu.translate.goog/news/2017/transparent-solar-technology-represents-wave-of-the-future?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=sk&_x_tr_hl=sk&_x_tr_pto=op,sc

MINISTERSTVO INVESTÍCIÍ, REGIONÁLNEHO ROZVOJA A INFORMATIZÁCIE SLOVENSKEJ REPUBLIKY. *Príručka sociálnych inovácií* [online]. 2021 [cit. 30.5.2021]. Dostupné na internete: https://www.mirri.gov.sk/wp-content/uploads/2021/03/Prirucka-socialnych-inovacii_23032021-fin.pdf

OECD a Eurostat. *Oslo Manual 2005: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3th Edition*. Paris: OECD Publishing. ISBN 92-64-01308-3.

OECD a Eurostat. *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition*. Paris: OECD Publishing. ISBN 978-92-64-30460-4.

SLOVAK BUSINESS AGENCY. *Inovačný potenciál MSP na Slovensku* [online]. SBA Bratislava, 2020 [cit. 14.1.2022]. Dostupné na internete: http://monitoringmsp.sk/wp-content/uploads/2020/08/Inova%C4%8Dn%C3%BD-potenci%C3%A1l-MSP-na-Slovensku-1.pdf

SPIŠÁKOVÁ, Emília. Typy inovácií a ich zavádzanie v podnikoch SR. In: *Transfér inovácií* [online]. 2008, 11 [cit. 30.5.2022]. ISSN 1337-7094. Dostupné na internete: https://www.sjf.tuke.sk/transferinovacii/pages/archiv/transfer/11-2008/pdf/222-225.pdf

SWEDBERG, Richard, 2013. *Joseph A. Schumpeter: his life and work*. New York: John Wiley & Sons. ISBN: 978-0-745-66870-3.

VALENTA, František. 1969. *Tvůrčí aktivita - inovace - efekty*. Praha: Sloboda.

VALENTA, František, 2001. *Inovace v manažérske praxi*. Praha: Velryba. ISBN: 8085860112

VERGER, Rob. The 100 greatest innovations of 2021. In: *popsci.com* [online]. 1.12.2021 [cit. 14.1.2022]. Dostupné z: https://www.popsci.com/technology/best-of-whats-new-2021/

VLČEK, Radim, 2010. *Inovace v hospodářské praxi*. Olomouc: Moravská vysoká škola. 88 s. ISBN 978-80-87240-42-7.

Obrázky - internetové zdroje

Obr. 3 *Joseph Alois Shumpeter.* Dostupné z:
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mises,hayek,shumpe.jpg

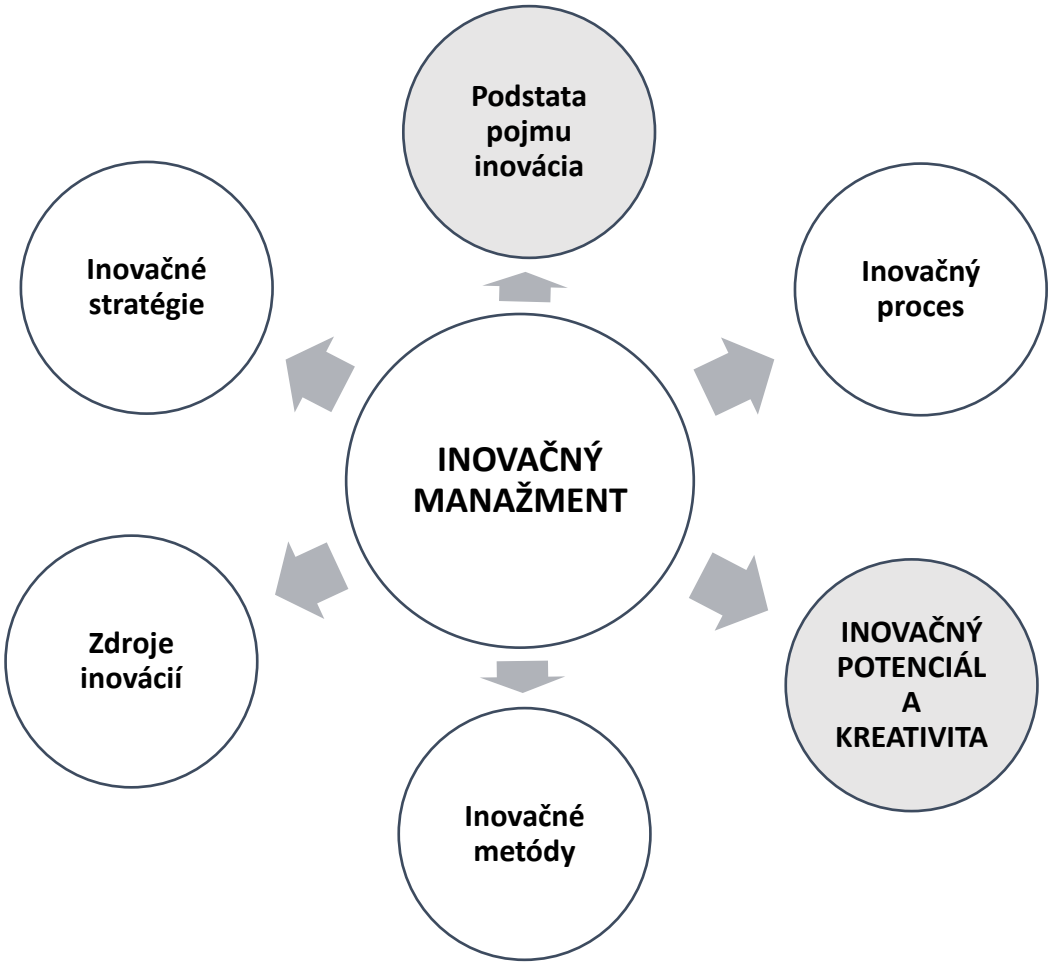
Obr. 4 *František Valenta.* Dostupné z:
https://dejiny.vse.cz/cinnost-centra/biografie-a-vzpominky/pedagogicti-pracovnici/

Obr. 7 *Vegánska fľaša.* Dostupné z:
https://www.veganbottle.com/

Obr. 8 *Robotický systém na moste v Janove.* Dostupné z: https://news-camozzi-com.translate.goog/projects/the-creation-process-of-the-robots-for-the-new-bridge-in-genoa.kl?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=sk&_x_tr_hl=sk&_x_tr_pto=sc

Obr. 9 *Veža na čistenie smogu a prsteň so stlačeným smogom.* Dostupné z:
https://www.studioroosegaarde.net/project/smog-free-ring

2 INOVAČNÝ POTENCIÁL A KREATIVITA



ČO SA V TEJTO KAPITOLE NAUČÍM?

1. Čo je to inovačný potenciál a ako ho hodnotiť.
2. Aké je to inovatívne správanie a prečo súvisí s inovačnou kultúrou.
3. Aké charakteristiky má kreatívna osobnosť.
4. Akú úlohu zohráva kreativita v inovačnom procese.

Neoddeliteľnou súčasťou inovačného manažmentu je manažment inovačného potenciálu, ktorý rieši problematiku plánovania a implementácie inovačných stratégií na trvalo udržateľný rozvoj podniku. Inovačné stratégie sú založené na zhodnotení inovačného potenciálu podniku a analýze vonkajšie prostredia podniku. Inovačný potenciál je považovaný za vhodnú charakteristiku existujúceho inovačného prostredia v podniku. Je to prostredie, v ktorom inovácie vznikajú, rozvíjajú sa a realizujú. Peter Drucker (Drucker, 2014) poznamenal, že inovácia sa začala práve analýzou existujúceho potenciálu, ktorý by sa tak mohol efektívnejšie využívať.

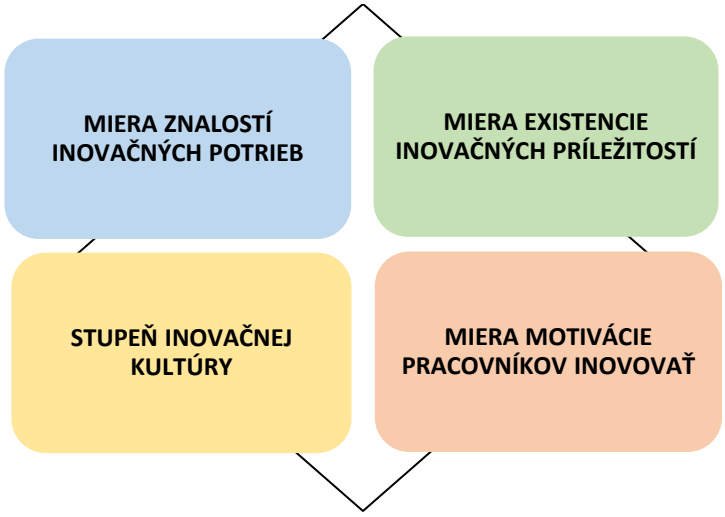
ČO JE INOVAČNÝ POTENCIÁL PODNIKU?

Pod pojmom inovačný potenciál podniku rozumieme schopnosť podniku využiť znalosti a skúsenosti svojich pracovníkov na zvýšenie svojej konkurenčnej schopnosti.

(Helena Šimková)

Inovačný potenciál je schopnosť človeka myslieť jedinečným a prelomovým spôsobom. Ide o viac než len o kreativitu, pretože inovačný potenciál hovorí o schopnosti jednotlivca vytvárať nové a užitočné nápady, ktoré môžu inšpirovať ostatných a v konečnom dôsledku viesť k zvýšeniu ziskovosti spoločnosti. Nosným článkom inovačného potenciálu podniku sú teda zamestnanci podniku, pričom za najdôležitejšie spúšťače inovácií považujeme potreby klienta, trhové prostredie, trendy a budúce prognózy, nové technológie, silné stránky a kompetencie a digitalizáciu. Inovačný potenciál existuje v každej organizácii, spoločnosti alebo podniku a je pre každý podnik špecifický. Nie každá inštitúcia vie inovačný potenciál adekvátne využiť. Podnik, ktorý chce využiť svoj inovačný potenciál by mal mať nastavený inovačný systém, vytvorené plodné inovačné prostredie, aj inovačnú kultúru a všetky tieto aktivity by mali mať trvalý charakter (Slovak Business Agency, 2020).

Inovačný potenciál podniku odhadujeme na základe hodnotenia štyroch charakteristík existujúceho inovačného prostredia v spoločnosti (obr. 11). Inými slovami, podnik, ktorý využíva svoj inovačný potenciál, by mal vedieť identifikovať svoje inovačné potreby, vedieť odhaliť inovačné príležitosti, poznať úroveň svojej inovačnej kultúry a poznať, nakoľko sú jeho zamestnanci motivovaní inovovať.



Obr. 11 *Štyri charakteristiky hodnotenia inovačného prostredia v podniku (vlastné spracovanie)*

Inovačný potenciál sa dotýka každej oblasti podnikového prostredia, pričom medzi najdôležitejšie sa zaraďujú (Kováč a Sabadka, 2002):

- výrobky (služby),
- výrobné (realizačné) procesy,
- dodávateľské vzťahy, marketing, predaj,
- organizačný systém, riadenie ľudí,
- finančné riadenie,
- informačné technológie,
- spolupráca v sieťach.

Existujúci inovačný potenciál potom môžeme vyjadriť v percentách. Indikuje percentuálnu úroveň skutočného inovačného potenciálu oproti ideálnemu, t. j. maximálnemu, ktorý predstavuje 100 %. Medzi hlavné prínosy využitia inovačného potenciálu patrí (Čimo, 2015):

- zvýšenie konkurenčnej schopnosti,
- urýchlenie inovácie ponúkaných výrobkov a služieb,
- prínos pozitívnej zmeny v podnikovej kultúre,
- minimalizácia strát vznikajúcich nevyužitím existujúceho inovačného potenciálu ľudskej pracovnej sily,
- umožní do inovačného procesu zapojiť aj zákazníkov a obchodných partnerov spoločnosti,
- zlepšenie vzťahov s obchodnými partnermi a rast pozitívneho imidžu spoločnosti.

2.1 KLASIFIKÁCIA PODNIKOV PODĽA INOVAČNÉHO POTENCIÁLU

V inovatívnych spoločnostiach je pre každého zamestnanca prirodzené podieľať sa na tvorbe nových, inovačných myšlienok a zlepšovacích návrhoch. Inovačné podniky vytvárajú také prostredie a procesy, ktoré (Čimo, 2015):

- stimulujú individuálne nadšenie zamestnancov pre inováciu,
- kde vrcholový manažment prisudzuje inovácii vysokú prioritu,
- kde dochádza k pochopeniu nutnosti zmeny, k zmene podnikovej kultúry, k vytvoreniu novej, tvorivej atmosféry, k zmene myslenia, zmene hodnôt, akceptácii nových myšlienok, pochopeniu potreby osobnej zmeny a k pochopeniu novej roly vedúcich pracovníkov.

Podľa štúdie Európskej únie možno rozdeliť malé a stredné podniky podľa inovačného potenciálu do štyroch kategórií (Jančovičová a Majdúchová, 2018):

1. **kategória – Technologickí inovátori -** technologickými inovátormi sú novozaložené podniky, ktoré zakladajú podnikanie na inovačnom nápade typu vysokých technológií. Orientujú sa na inovačnú ideu a prekonanie deficitu v inovačných kapacitách. V prípade úspešnosti dosahujú rýchly rast, alebo sú akvizíciou implementované do veľkých podnikov. Ich charakteristickým znakom je vysoká miera rizika, či už úspechu alebo zániku.
2. **kategória – Technologicky orientované malé podniky -** ich charakteristickou črtou je podnikanie v technologicky náročných odvetviach. Špecializácia im umožňuje úspešne podnikať v oblastiach nových materiálov, testovania, skúšobníctva, dizajnu, informačných technológií a podobne. Získanie adekvátneho trhového podielu je možné vďaka zákazníckej orientácii.
3. **kategória – Potenciálne inovatívne malé podniky** – v aktuálnom stave nedosahujú inovačné výkony. Sú charakteristické tým, že v podniku pôsobia zamestnanci s univerzitným vzdelaním z technických, ekonomických a prírodovedných oblastí; orientujú sa na nové požiadavky zákazníkov či využívajú vlastné alebo transformované patenty. V neposlednom rade rozvíjajú spoluprácu s univerzitami a inými výskumnými a vývojovými organizáciami.
4. **kategória – Neinovatívne podniky** - tento typ podnikov je zameraný na podnikanie s nízkymi nákladmi a racionalizáciou zdrojov, pričom používajú štandardizované výrobné procesy, nepredávajú inovatívne produkty, nemajú žiadne vlastné vývojové kapacity či nemajú rozvinutú spoluprácu s inovačnými organizáciami.

<u>Radikálni inovátori</u>

Okrem spomínaných štyroch kategórií existujú na trhu aj spoločnosti, ktoré dokážu opakovane prinášať na trh prelomové inovácie. Ide o tzv. **radikálnych inovátorov**, ktorí robia niektoré veci inak ako ich konkurencia. Nejde pritom o startupy ale o zabehnuté podniky s rozvinutými podnikovými procesmi a organizačnou štruktúrou. Podľa Boston Consulting Group (BCG) radikálnych inovátorov charakterizujú tri vlastnosti (CFO, 2014):

1. **Na čerpanie nových nápadov používajú viac zdrojov -** intenzívne využívajú ďalšie spôsoby od zákazníckych návrhov a sťažností, cez obchodných partnerov, až po internetové sociálne siete.

Napríklad: *40 % všetkých rozvojových projektov v ťažbe a spracovaní spoločnosti Shell pochádza z internetovej stránky GameChanger, cez ktorú môžu zamestnanci posielať nové nápady. Príspevky analyzuje 25 odborníkov, ktorí sa tejto činnosti venujú na plný úväzok. Nápady, ktoré sa dostanú do fázy projektu so samostatným biznis plánom, môžu od firmy dostať finančnú podporu do 500 000 USD, a ich autori dostanú v rámci pracovného času priestor, aby sa im mohli venovať. Do tejto fázy sa dostane zhruba 10 % nápadov. Reckitt Benckiser zase prevádzkuje internetový portál v siedmich jazykoch, na ktorom môže prísť spotrebiteľ alebo iná firma s nápadom na nový produkt či licenčnú spoluprácu* (CFO, 2014).

2. **Popri produktoch menia a prispôsobujú aj vlastný podnikateľský model -** t.j. spôsob, ako fungujú jednotlivé zložky organizácie (nákup, výroba, marketing, predaj, servis atď.).

   Napríklad: *príkladom sú výrobcovia B2B priemyselných riešení a produktov, ktorí transformujú svoju ponuku z fyzického produktu na kompletné riešenie založené na službách. Poprední európski výrobcovia ako Siemens, Atlas Copco či SKF dnes generujú polovicu svojich tržieb práve zo služieb pre svojich zákazníkov. Otis Elevator a Bombardier využívajú informačné technológie na vzdialené monitorovanie prevádzkových údajov výťahov a lokomotív, vďaka čomu dokážu účinne predvídať vznik porúch, odporučiť údržbu alebo výmenu súčiastky, a tým výrazne znižujú celkové náklady zákazníka na používanie produktu* (CFO, 2014).

3. **Podniková kultúra radikálnych inovátorov je nastavená tak, aby podporovala prelomové myšlienky,**
   - radikálni inovátori odmeňujú snahu o inovácie aj v prípade, ak je neúspešná,
   - inovácie predstavujú pre manažment absolútnu top prioritu alebo jednu z troch top priorít, a venujú im veľkú časť svojho času.

   Napríklad: *zamestnanci firiem 3M alebo Google podporujú svojich zamestnancov v tom, aby 15 % - 20 % svojho času venovali vlastným nápadom, alebo spolupracovali na iných projektoch v rámci spoločnosti. Radikálni inovátori otvorene akceptujú riziko a náklady, ktoré sú spojené s neúspechom, ale na druhej strane majú zavedené kontrolné body, ktoré zastavia ďalšie investície, ak sa nápad ukáže nekonkurencieschopný. Väčšinou majú centralizovanú skupinu alebo časť organizácie,*

ktorá nové nápady ochraňuje, podporuje, kontroluje ich napredovanie a postupne ich selektuje, pretože v decentralizovanom prostredí existuje vyššie riziko, že lokálny manažment iniciatívu zatrhne alebo jej neposkytne to, čo potrebuje (CFO, 2014).

2.1.1 Hodnotenie inovačného potenciálu na základe makroekonomických ukazovateľov

Makroekonomické ukazovatele sa využívajú na meranie a hodnotenie inovačného potenciálu krajín, ktorý je tvorený súhrnom inovačných potenciálov podnikov pôsobiacich v danej krajine, a to prostredníctvom rozličných rámcov a stanovených indikátorov. V nasledujúcej časti sú popísané 4 vybrané makroekonomické ukazovatele:

Globálny inovačný index (Global Innovation Index - GII)

Index už ôsmy rok slúži zákonodarcom viac ako 140-tich ekonomík ako referencia pri snahách o zlepšovanie inovačnej činnosti a ekonomického rastu krajín. GII využíva 79 indikátorov, ktorých cieľom je identifikovať a analyzovať svetové inovačné trendy. Index pozostáva zo siedmich pilierov, pričom na každý nadväzujú tri subpiliere. Sú členené nasledovne (Jančovičová a Majdúchová, 2018):

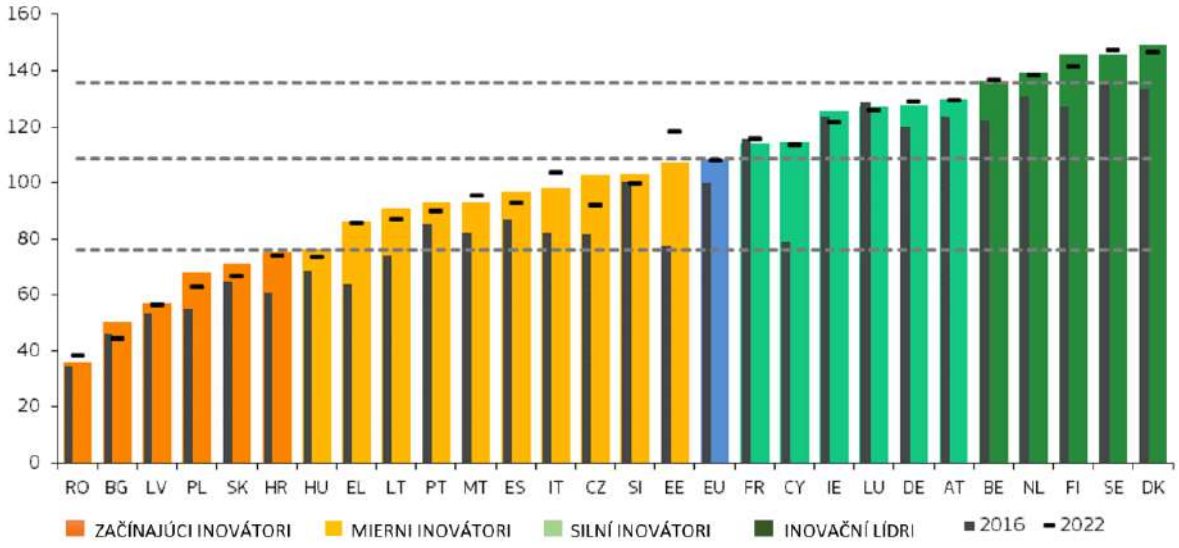
1. *Inštitúcie* - politické, podnikateľské, regulačné prostredie.
2. *Ľudský kapitál a výskum* – vzdelávanie, terciárne vzdelanie, veda a výskum.
3. *Infraštruktúra* – IKT, všeobecná infraštruktúra, ekologická udržateľnosť.
4. *Trhová konkurencieschopnosť* – úvery, investície, konkurencia.
5. *Konkurencieschopnosť podnikania* – znalostní pracovníci, absorpcia znalostí a inovačné väzby.
6. *Vedomostné a technické výstupy* – tvorba vedomostí, dopad znalostí, difúzia znalostí.
7. *Kreatívne výstupy* – kreatívne tovary a služby, nehmotné aktíva, online tvorivosť.

V kapitole 4.2.3 v tabuľke 3, sú uvedené najinovatívnejšie krajiny sveta podľa Global Innovation Index za rok 2022.

Európsky rebríček inovácií (European Innovation Scoreboard - EIS)

European Innovation Scoreboard je výročná publikácia, ktorá poskytuje komplexné hodnotenie výkonnosti členských štátov EÚ, ako aj vybraných tretích krajín v oblasti výskumu a inovácií (VaI). Slúži ako cenný nástroj na posúdenie relatívnych silných a slabých stránok národných systémov výskumu a inovácií, čo umožňuje krajinám identifikovať oblasti, ktoré je potrebné

zlepšiť a zamerať svoje úsilie na zvýšenie inovačnej výkonnosti (Filus, 2023). Tento hodnotiaci nástroj zostavený na podnet Európskej komisie v rámci naplnenia Lisabonskej zmluvy sa využíva na meranie inovačného potenciálu v Európskej únii od roku 2003. Na obrázku 12 je uvedený EIS za rok 2023. Slovensko sa stále nachádza medzi krajinami, ktoré patria medzi začínajúcich inovátorov. Medzi inovačných lídrov, ktorých výkonnosť je výrazne vyššia ako priemer EU patrí: Dánsko, Švédska, Fínsko, Holansko a Belgicko. EIS dopĺňa ďalší ukazovaľ, konktrétne Regional Innovation Scoreboard.



Obr. 12 *Európsky rebríček inovácií (EIS) (Filus, 2023)*

<u>Regionálny rebríček inovácií (Regional Innovation Scoreboard – RIS)</u>

Regional Innovation Scoreboard je regionálnym rozšírením European Innovation Scoreboard (EIS), ktorá hodnotí inovačnú výkonnosť európskych regiónov na základe obmedzeného počtu ukazovateľov. RIS 2023 poskytuje komparatívne hodnotenie výkonnosti inovačných systémov

Tab. 2 *RIS 2023 Regionálny profil Slovenska (vlastné spracovanie podľa Commission Europa, 2023)*

REGIÓN	REGIONAL INNOVATION INDEX - RII (REGIONÁLNY INOVAČNÝ INDEX)	SKUPINA
SLOVENSKO	65,6	Začínajúci inovátor
BRATISLAVSKÝ KRAJ	91,3	Mierny inovátor
ZÁPADNÉ SLOVENSKO	56,0	Začínajúci inovátor
STREDNÉ SLOVENSKO	67,7	Začínajúci inovátor
VÝCHODNÉ SLOVENSKO	62,1	Začínajúci inovátor

v 239 regiónoch 22 krajín EÚ, Nórsku, Srbsku, Švajčiarsku a v Spojenom kráľovstve. Zahŕňa aj Cyprus, Estónsko, Lotyšsko, Luxembursko a Maltu. Najinovatívnejším regiónom v Európe za rok 2023 je Hovedstaden v Dánsku, za ním nasledujú Helsinki-Uusimaa vo Fínsku, Oberbayern v Nemecku, Štokholm vo Švédsku a Berlín v Nemecku (Commission Europa, 2023). V tabuľke 2 sú uvedené výsledky RIS pre regióny Slovenska za rok 2023.

Innobarometer

Innobarometer je ročný prieskum medzi podnikmi a verejnosťou, ktorý sa týka názorov a činností súvisiacich s politikou inovácií. Ukazovateľ poskytuje informácie s významom pre politiku, ktoré nie je možné získať z iných zdrojov. Hlavnými cieľmi každoročne sa opakujúceho prieskumu sú:

- identifikácia hlavných charakteristík inovatívnych podnikov,
- identifikácia oblastí, v ktorých sa inovácie objavujú najčastejšie,
- predpoklady pre uskutočnenie inovačných aktivít,
- bariéry inovačných aktivít podnikov,
- komercializácia inovácií,
- identifikácia oblastí, v ktorých finančná podpora zo strany verejných inštitúcií môže vo veľkej miere stimulovať inovácie.

Za najväčší nedostatok pri aplikácií Innobarometra na určenie inovačného potenciálu možno považovať značnú mieru subjektívnosti pri odpovediach oslovených respondentoch, nakoľko ich nie je možné overiť z dostupných údajov z účtovníctva, národných účtov krajín alebo iných štatistík (Jančovičová a Majdúchová, 2018).

2.2 INOVATÍVNE SPRÁVANIE

K inovatívnemu správaniu dochádza, keď podnik posilňuje inovačný potenciál svojich zamestnancov, a to konkrétne zavedením vhodných aktivít, ktoré rozvíjajú ich potrebné kompetencie. Inovatívne správanie zvyšuje konkurencieschopnosť organizácie. Je dôležité identifikovať zamestnancov, ktorí preukazujú inovatívne správanie, aby ich manažment mohol zapojiť do vedenia konkrétneho inovačného procesu. Ak chcete posúdiť inovačný potenciál zamestnanca, existuje niekoľko charakteristík, ktoré musíte u jednotlivca rozpoznať. Nejde len o schopnosť daného človeka kreatívne myslieť. Tieto vlastnosti môžu byť hodnotené prostredníctvom rôznych osobnostných testov, alebo sa môžete zamerať na pracovnú históriu

zamestnanca, resp. jeho pracovné záznamy. Všeobecne však človek s inovačným potenciálom vykazuje vlastnosti kreatívnej osobnosti (kapitola 2.3.1). Úroveň inovačného správania, ktoré zamestnanci prejavia, však vo veľkej miere závisí od vedenia a hodnôt organizácie, resp. podnikovej kultúry. Ak podnik vytvorí profesionálne prostredie založené na postupoch, ktoré podporujú kreativitu a nové myslenie, vytvorí tým pracovisko, ktoré zvyšuje inovačný potenciál.

ČO JE INOVATÍVNE SPRÁVANIE?

Inovatívne správanie možno chápať ako viacstupňový proces, v ktorom jednotlivec dokáže rozpoznať problém, vygenerovať nové (alebo prevzaté) nápady na riešenie tohoto problému a následne svoje nápady pretvoriť do použiteľného prototypu alebo modelu.

(Abraham Carmeli, Ravit Meitar, Jacob Weisberg)

Inovatívne správanie možno v podniku podporiť týmito spôsobmi (acceptmission.com, 2022):

- **Manažérske techniky, ktoré podporujú spoluprácu -** keď lídri v oblasti inovácií nechajú spolupracovať zamestnancov z rôznych úrovní a s rôznymi odbornými znalosťami, dosahujú lepšie komerčné výsledky. Zamestnanci tak pociťujú väčšiu istotu pri riešení nových projektov a zároveň si uvedomujú dôležitosť svojich vedomostí v rámci pracovného tímu.
- **Hodnotenie a konštruktívna kritika -** konštruktívna kritika je užitočným nástrojom na pracovisku, ktorý pomáha zamestnancom učiť sa a zlepšovať ich myšlienkové procesy. Je to cenný zdroj, ktorý zamestnancom poskytuje novú perspektívu a umožňuje im otvoriť sa metódam a témam, ktoré možno ignorovali, alebo o ktorých nikdy neuvažovali.
- **Stimuly, odmeny a uznanie** - jednou z metód motivácie inovačného správania je použitie odmien. Podnik môže začať odmeňovať zamestnancov za ich nápady a projekty, ktoré sú realizovateľné, kreatívne a sú v súlade s obchodnou stratégiou podniku. Keď sú ľudia oceňovaní za svoje úsilie, sú odhodlanejší dokázať toho ešte viac. V dôsledku čoho sa stávajú pracovitejšími, efektívnejšími a inovatívnejšími. Vytvárajú kvalitné vstupy a cítia väčšiu motiváciu pracovať.
- **Podniková kultúra, ktorá podporuje riskovanie a inkluzívnosť v rozhodovaní -** Kultúra, ktorá podporuje riskovanie a inkluzívnosť v rozhodovaní, podporuje otvorenú komunikáciu, dôslednú výmenu informácií a osvedčených postupov, neustály rozvoj

procesov a silný záväzok k etickému a zodpovednému podnikovému správaniu. Podnik by mal dať svojim zamestnancom príležitosť realizovať svoje nápady bez strachu, že ohrozia ich kariérne postavenie. Ak podnik svojich zamestnancov nenúti riskovať, vytvára prostredie, ktoré vyvoláva strach zo zlyhania, čo v konečnom dôsledku brzdí alebo spomaľuje napredovanie podniku.

- **Pracovné prostredie, ktoré nebráni a nekritizuje nové myšlienky** - dôležitosť psychickej pohody pri podpore tvorivého správania nemožno podceňovať. Zamestnanci, ktorí sa cítia bezpečne pri vyjadrovaní svojich myšlienok, s väčšou pravdepodobnosťou vyjadria svoju kreativitu, čo môže viesť k inováciám, ktoré menia hru na poli konkurencieschopnosti podniku.

2.2.1 Inovačná podniková kultúra

Podniková kultúra je významnou hnacou silou inovácií, dokonca je dôležitejšia než pracovná sila, kapitál a vládne nariadenia. Je ľahšie získať pracovnú silu a kapitál zo zahraničia na rozvoj inovácií ako v minulosti, no podniková kultúra je unikátna pre každý podnik, je ťažko napodobiteľná, ťažko ju možno zmeniť, aj preto predstavuje významnú konkurenčnú výhodu (Hvizdová a Miklošík, 2012).

Podľa štúdie Forbes majú spoločnosti so silnou inovačnou kultúrou o 20 % vyššiu šancu, že budú na trhu úspešnejšie než tie, ktoré inovačnú kultúru nebudujú. Ďalší výskum od spoločnosti McKinsey & Company naznačuje, že podniky s inovačnou kultúrou majú trikrát vyššiu pravdepodobnosť, že prekonajú svojich konkurentov. Štúdia uskutočnená Harvard Business Review okrem toho ukazuje, že organizácie s inovatívnou kultúrou majú vyššiu úroveň angažovanosti zamestnancov a následne lepšie hodnotenia spokojnosti svojich zákazníkov (Pallister, 2023). Všetky výhody vyplývajúce zo silnej inovačnej podnikovej kultúry možno dosiahnuť len jej správnym zavedením vo vlastnej spoločnosti. V ďalšej časti sú popísané kroky na vytvorenie a implementáciu inovačnej kultúry v podniku.

<u>Postup zavedenia inovačnej kultúry v podniku</u>

1. **krok: Posúdenie súčasného stavu inovačnej podnikovej kultúry**

   Podnik musí posúdiť súčasný stav svojej inovačnej podnikovej kultúry, aby identifikoval medzery a oblasti, ktoré je potrebné zlepšiť. Na tento účel je vhodným nástrojom Benchmarking zrelosti inovácií (Innovation Maturity Benchmarking). Tento typ benchmarkingu je založený na súbore vedeckých princípov a techník. Proces

hodnotenia zvyčajne zahŕňa analýzu a zber údajov za pomoci rôznych nástrojov a techník, medzi ktoré patria napríklad aj prieskumy a rozhovory s cieľovými skupinami. Hodnotenie zahŕňa aj štatistickú analýzu na porovnanie inovačnej výkonnosti podniku s priemyselnými štandardmi a osvedčenými postupmi. Tým, že podnik zistí svoju momentálnu pozíciu na stupnici zrelosti inovácií, mu pomôže určiť ďalšie kroky, ktoré sú potrebné na jeho postup do ďalšej úrovne (Pallister, 2023).

2. **krok: Definícia cieľovej inovačnej podnikovej kultúry**

   Pre podnik, ktorý si chce udržať náskok pred konkurenciou, je nevyhnutným krokom tvorba inovačnej kultúry. To so sebou prináša aj tvorbu takého pracovného prostredia, ktoré nepodporuje „skostnatelé" myslenie a jeho uplatňovanie, ale je naklonené otvorenej komunikácií, spolupráci, riskovaniu a neustálemu vzdelávaniu zamestnancov. Na vytvorenie prosperujúcej inovačnej kultúry musí mať podnik vytvorenú jasnú víziu o svojej cieľovej kultúre a následne musí vypracovať stratégiu na jej tvorbu a udržateľnosť (Pallister, 2023).

3. **krok: Komunikovanie vízie a hodnoty inovačnej kultúry**

   Nenahraditeľným krokom úspešnej implementácie inovačnej kultúry je jej komunikácia, ktorej cieľom je oboznámiť zamestnancov podniku o dôležitosti a význame inovačnej kultúry. Je potrebné zabezpečiť, aby všetci zamestnanci podniku pochopili svoju úlohu pri dosahovaní podnikových cieľov. Na uľahčenie toho kroku sa odporúčajú stretnutia lídrov jednotlivých oddelení so svojimi podriadenými, posielanie interných informačných letákov/mailov a organizovanie workshopov zameraných na vzdelávanie zamestnancov v danej oblasti. Podnik by mal svojim zamestnancom poskytnúť zdroje potrebné na podporu kreativity a realizáciu inovatívnych riešení zamestnancov, ktoré v konečnom dôsledku pomôžu podniku napredovať (Pallister, 2023).

4. **krok: Vypracovanie stratégie na podporu inovačnej činnosti v podniku**

   S jasnou víziou a stanovenými hodnotami je čas vytvoriť stratégiu na podporu inovácií v podniku. Táto stratégia by mala zahŕňať:

   - stanovenie jasných inovačných cieľov a zámerov,
   - identifikáciu inovačných zdrojov akými sú čas, rozpočet a školenia,

- vytvorenie organizačnej štruktúry inovačného manažmentu v podniku vrátene špecializovaného inovačného tímu,
- zdieľanie vedomostí a spoluprácu medzi oddeleniami podniku navzájom (Pallister, 2023).

5. **krok: Budovanie kultúry dôvery a psychologickej bezpečnosti**

   V každom pracovnom tíme, ktorý má za úlohu produkovať úspešné inovácie, musí vládnuť dôvera a pocit istoty, že človek nebude potrestaný a ponížený za svoje nápady, myšlienky, obavy, otázky alebo chyby. Tímy, ktoré dbajú na tieto aspekty, sú o 12 % produktívnejšie, majú o 50 % menšiu fluktuáciu a je u nich trikrát väčšia pravdepodobnosť, že budú kreatívne. Na vytvorenie tohto prostredia dôvery a psychickej bezpečnosti v tímoch je dôležité podporovať otvorenú komunikáciu medzi zamestnancami, poprípade využiť pomoc školených mentorov (Pallister, 2023).

6. **krok: Podpora experimentovania a učenia sa**

   Učenie sa metódou pokus-omyl je dôležitou súčasťou inovačnej podnikovej kultúry. Poskytnutie potrebného času a zdrojov, ktoré pracovné tímy potrebujú na odskúšanie nových alebo inovatívnych prístupov, podporuje kreatívne myslenie, ktoré môže viesť k úspešným inováciám. Podporovanie atmosféry učenia sa prináša podnikom mnohé výhody: McKinsey zistil, že podniky, ktoré výrazne investujú do výskumu a vývoja, zaznamenávajú vyššiu miery rastu ako tie, ktoré tak nerobia. Podniky tak musia vytvárať podnikovú kultúru, ktorá umožňuje zamestnancom experimentovať so svojimi nápadmi a myšlienkami. Vedenie podniku by malo povzbudzovať svoje tímy, aby riskovali a zároveň využívali príležitosti, ktoré prinášajú zmeny na trhu (Pallister, 2023).

7. **krok: Tvorba autonómnych tímov**

   Jednotlivé pracovné tímy by mali prevziať plnú zodpovednosť za svoje projekty. Táto zodpovednosť zvyšuje tímovú morálku a prináša lepšie výsledky. Richard Brandson povedal: *„Trénujte a školte svojich zamestnancov tak dobre, aby mohli odísť, ale zaobchádzajte s nimi tak, aby odísť nechceli."* Podnik by sa mal snažiť zlepšovať kvalifikáciu svojich zamestnancov, rovnako ako podporovať aj ich autonómnosť. V konečnom dôsledku je to totiž výhra pre obidve strany - zamestnanci sa cítia

rešpektovaní a oceňovaní, zatiaľ čo spoločnosti získavajú svoju odmenu v podobe zvýšenej kreativity, produktivity a výkonu motivovanej pracovnej sily (Pallister, 2023).

8. **krok: Uznanie a odmeňovanie inovácií**
   Uznanie a odmeňovanie inovácií je neoddeliteľnou súčasťou podpory kultúry inovácií. Tým, že vedenie podniku uzná a odmení nové nápady a aktivity svojich zamestnancov, zvyšuje ich pracovnú motiváciu a pozitívny vzťah k podniku (Pallister, 2023).

9. **krok: Nepretržité monitorovanie a prispôsobovanie podnikovej inovačnej kultúry**
   Nepretržité monitorovanie a prispôsobovanie inovačnej kultúry je kľúčom k vytvoreniu organizačne úspešného prostredia, ktoré podporuje kreativitu a rast. Úspešná implementácia inovačnej kultúry si vyžaduje značné investície do času a zdrojov. Pri ich správnej kombinácií môžu podniky dosiahnuť hmatateľné zlepšenie svojej výkonnosti a ziskovosti. V neposlednom rade netreba zabúdať ani na efektívny plán riadenia zmien, ktorý má zamestnancov bezpečne sprevádzať procesom kultúrnej transformácie v podniku (Pallister, 2023).

2.3 KREATIVITA V INOVAČNOM MANAŽMENTE

Celý inovačný proces je bez kreativity takmer nemožný. Kreativita je totiž živnou pôdou pre inovácie a bez kreatívnych zamestnancov vám inovácie pôjdu len veľmi ťažko. Kreatívny zamestnanec by mal vykonávať kreatívnu prácu, ktorá je výsledkom tvorivého myslenia. Tvorivé myslenie predstavuje kompromis medzi tvorivou a kritickou zložkou myslenia jednotlivca. To znamená, že nejde len o nejaké neuvážené a nesystematické plodenie nápadov, ktorými je možné riešiť vznikajúce problémy v ktorejkoľvek fáze výrobného procesu. Aby bol tvorivý proces úspešný, je neoddeliteľnou súčasťou kreativity aj kritika nápadu (myšlienky), ktorý vznikol v mysli jednotlivca. Kritika teda predstavuje nevyhnutnú zložku kontroly, ktorá orientuje tvorivé myslenie do žiaduceho smeru a kvality. V prípade, že je táto kritika vedená správnym smerom, výsledkom môže byť úspešná inovácia. V prvej kapitole sme spomínali, že kreativita samotnú inováciu predchádza. Na obr. 13 je uvedené už konkrétne porovnanie kreativity a inovácie, pričom kreativita sa zaoberá generovaním nových nápadov, inovácia rozširuje kreativitu o implementáciu týchto nápadov do nových výrobkov, služieb či podnikateľských modelov.

KREATIVITA

Kreativita sa vníma vo všeobecnosti ako produkovanie nových nápadov, prístupov a vplyvov.

Termín kreativita je výhradne ponechaný na **vytváranie nových nápadov** (buď individuálne alebo v skupine) ako nevyhnutný krok v celkovom inovačnom procese.

INOVÁCIA

Pod inováciou sa rozumie proces na **vytváranie a aplikovanie kreatívnych nápadov do konkrétneho špecifického kontextu.**
Termín inovácia sa často používa ako celkový proces, ktorým organizácia generuje nové tvorivé nápady a konvertuje ich do nových, užitočných a živých komerčných produktov, služieb či obchodných postupov.

Obr. 13 *Rozdiel medzi kreativitou a inováciou (vlastné spracovanie podľa appladesign.net, 2011)*

Povedali o tvorivosti:

E. Ullrich

„Tvorivosť je schopnosť poznávať predmety v nových vzťahoch a originálnym spôsobom, zmysluplne ich používať neobvyklým spôsobom, vidieť nové problémy tam, kde zdanlivo nie sú, odchyľovať sa od navyknutých schém myslenia a nepojímať nič ako pevné a vyvíjať z noriem vyplývajúce idey aj proti odporu prostredia, ak sa to oplatí, nachádzať niečo nového, čo predstavuje obohatenie kultúry a spoločnosti.“

Zelina – Zelinová

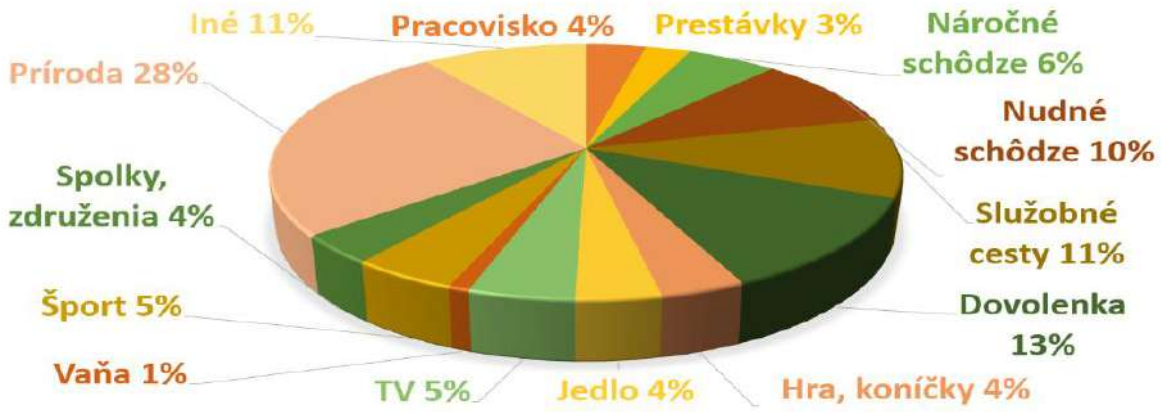
„Tvorivosť je taká interakcia subjektu s objektom, pri ktorej subjekt mení okolitý svet, vytvára nové, užitočné a pre subjekt (referenčnú skupinu alebo populáciu) významné hodnoty.“

Sillamy

„Tvorivosť je schopnosť tvoriť, ktorá existuje v potenciálnom stave u každého jedinca v každom veku.“

Hoci je tvorivé myslenie trvalé a definuje charakteristiku niektorých osobností, môže sa meniť v závislosti od situácie a kontextu. Inšpirácie a nápady často vznikajú nečakane a často nie v situáciách, keď ich človek potrebuje (obr. 14). Kreatívne myslenie vyžaduje celkové poznanie, ktoré je úplne odlišné od procesu myslenia. Dnes už vedci vedia, že kreatívne

myslenie je oveľa zložitejšie ako len doterajšie rozlišovanie mozgu na pravú a ľavú hemisféru (ľavá hemisféra mozgu = racionálna a analytická, pravá hemisféra = kreatívna a emocionálna). V skutočnosti kreatívne myslenie zahŕňa celý rad kognitívnych procesov, nervových dráh a emócií. Z hľadiska psychológie je zložité presne určiť kreatívne typy osobností, a to predovšetkým preto, že sú zložité, plné protikladov a majú tendenciu vyhýbať sa zvykom či rutine.



Obr. 14 *Miesta vzniku nápadov (vlastné spracovanie podľa Košturiak a Chaľ, 2008)*

Kreativita sa sama o sebe odpútava od ponímania stereotypu sexuálnych rolí. Výskumy dokázali, že ženy sú rovnako tvorivé ako muži. To, že v minulosti väčšina autorov tvorivých produktov sú muži, nie je podmienené rodovými charakteristikami, ale tým, že ženy boli v minulosti málo stimulované k tvorivej činnosti. Dosiahnuť cieľ pri riešení náročného problému je často sprevádzané neúspechom, prehrou. Silnou devízou tvorivých ľudí je práve vytrvalosť, ktorá ich ženie dopredu za svojím cieľom a ani prípadný neúspech ich nemôže odradiť (Portik a kol., 2009).

V literatúre sa stretneme s vymedzením mnohých rysov kreatívnej (tvorivej) osobnosti. Jedným z prvých odborníkov, ktorý sa touto otázkou zaoberal, bol aj americký psychológ J. P. Guilford, ktorý definoval **základné faktory tvorivosti** (Portik a kol., 2009):

1. **senzitivita (citlivosť na problém)** – schopnosť všimnúť si problém tam, kde si ho iní ľudia bežne nevšimnú,
   - **fluencia (plynulosť)** – schopnosť rýchlo, ľahko produkovať množstvo nápadov, myšlienok v limitovanom čase; Guilford rozoznáva štyri zložky fluencie: slovnú, asociačnú, expresívnu a myšlienkovú (ideačnú),

2. **flexibilita** – schopnosť vytvárať rôzne riešenia úloh, ktoré sú obsahovo odlišné,
3. **originalita** – schopnosť produkovať nezvyčajné, často vtipné, bystré až prekvapivé riešenia, myšlienky,
4. **elaborácia** – schopnosť vyriešiť úlohu vypracovaním detailov v riešení problému, elegancia riešenia (napr. úlohy – dokonči obraz, spracuj námet),
5. **redefinovanie (reštrukturácia)** – schopnosť zmeniť význam objektu alebo jeho časti, prípadne jeho reorganizácia, schopnosť preniesť sa cez zaužívané spôsoby riešenia problémov.

2.3.1 Charakteristika kreatívnej osobnosti

Kreatívne správanie zamestnancov podniku zvyšuje jeho inovačný potenciál. Je preto dôležité rozpoznať v zamestnancoch podniku kreatívne osobnosti. V nasledujúcej časti je popísaných 10 charakteristických rysov tvorivej osobnosti podľa Dacey-Lennon. Výskumy nepreukázali, že nasledujúce charakteristiky sú príčinou kreativity, sú ale neoddeliteľnou súčasťou tvorivého procesu. Prieskumy tiež signalizujú, že vlastnosť, ktorá má najväčší význam z hľadiska kreativity, je tolerancia voči dvojznačnosti, deväť zostávajúcich charakteristík prispieva k existencii tejto tolerancie a podporuje jej rolu pri presadzovaní tvorivosti (Hospodářová, 2008):

1. **Tolerancia voči dvojznačnosti**
   Dvojznačná je taká situácia, pre ktorú nie je rámec, ktorý by sme poznali a mohli použiť – chýbajú fakty, pravidlá sú neznáme alebo nie sú jasné a nie sú po ruke správne postupy. Keď ide šesťročné dieťa prvýkrát do školy, nastáva preň dvojznačná situácia. Na dvojznačné situácie reagujú ľudia rôzne – u niekoho je to mierne znepokojenie a napätie, u iného túžba ujsť. Schopnosť udržať si nepredpojatý postoj v dvojznačnej situácii je trvalý a neoddeliteľný znak tvorivej osobnosti. Inými slovami, tvorivý človek potrebuje viac cudzích podnetov a dvojznačnosti k tomu, aby začal pociťovať strach. Cudzie, resp. nepoznané mu príde zaujímavé a vzrušujúce a nie hrozivé, pričom ho to podnecuje reagovať tvorivo.

2. **Ochota riskovať**
   Predstavte si hru, pri ktorej je postavených 10 kolíkov v rade, kolmo k hráčovi, takže čím ďalej je kolík, tím ťažšie je na neho hodiť krúžok. Viac bodov je samozrejme za

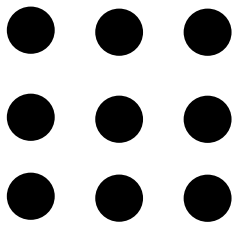
vzdialenejší kolík. Ten, kto mieri na prvý, riskuje veľmi málo. Keď zasiahnem prvý kolík všetkými desiatimi kruhmi, môžem dostať maximálne 10 bodov (1 za každý zásah). Tí, ktorí mieria na posledný kolík a zasiahnu ho, majú 10 bodov za jeden zásah. Tí, ktorí sú ochotní mierne zariskovať, budú v strede – kde získajú 5 bodov. Tí, ktorí riskujú veľa alebo málo, majú menšiu šancu na úspech ako tí, ktorí riskujú primerane. Neschopnosť rozumne riskovať vedie k pocitu bezpečia ale nie k tvorivosti. Pokiaľ žiadny z vašich nápadov nebol nikdy zamietnutý, máte síce istotu, že neriskujete, ale tiež istotu, že nepatríte medzi najtvorivejších jedincov.

3. **Flexibilita**

Kreatívna osoba je flexibilná v tom, že je otvorená zmenám, svetu a je pripravená takéto zmeny vyvolať. Flexibilita sa zisťuje kladením otázok, napr. na pracovnom pohovore sa uchádzača spýtate: „Predstavte si, že váš podnik bojuje s nedostatkom skladovacích priestorov. Ako by ste túto situáciu riešili?“ U jednotlivých uchádzačov tak môžeme pozorovať kreativitu na základe množstva nápadov, ich originality či primeranosti (Bělohlávek, 2017).

4. **Stimulačná sloboda**

Stimulačná sloboda má dva aspekty. Pokiaľ vymedzené pravidlá nie sú v súlade s tvorivými myšlienkami, ľudia obdarení stimulačnou slobodou pravidlá obídu. Čo je ale dôležitejšie, pokiaľ je situácia dvojznačná, zabúdajú na existenciu pravidiel. Človek zviazaný stimulom dodržuje svedomito pravidlá a v prípade, že je vystavený dvojznačnosti, má sklon prijať neexistujúce pokyny, aby sa zbavil strachu z nesprávnosti svojho počínania. Tento strach je jedným z rozhodujúcich činiteľov, ktoré brzdia kreativitu. Jednou z možností ako si overiť vašu „stimulačnú slobodu“ je vyriešenie nasledujúcej úlohy. Spojte týchto 9 bodiek pomocou štyroch čiar:



Obr. 15 *Test stimulačnej slobody*

(Správnu odpoveď nájdete na strane 55).

5. **Funkčná sloboda**

Funkčná sloboda sa testuje napríklad tým, že vymýšľame iné použitia pre známe predmety. Zatiaľ čo takýto typ úloh a testov vyrieši 90 % žiakov šiesteho ročníka behom 15-tich minút, ich riešenie našlo len 20 % vysokoškolákov. Čím vzdelanejší je človek, tým rigidnejšie býva jeho chápanie funkcie vecí. To je pre manažéra dôležitejšia informácie – pre vzdelanosť a kreativitu neplatí vzťah „čím viac je človek vzdelaný, tým viac je tvorivý“ a naopak. Otestujte si vašu funkčnú slobodu a skúste napísať 20 netradičných použití 100-ky klinca.

6. **Oslobodenie od stereotypov sexuálnych rolí**

Ešte v 90-tych rokoch 20. storočia sa i v psychológii a psychoterapii prejavovalo tradicionalistické chápanie pohlaví a ženám sa prisudzovala menšia kreativita. Identifikácia s pohlavnou rolou súvisí podľa výskumov s kreativitou veľmi úzko. Tí, ktorí sa identifikovali so svojou pohlavnou rolou (zo zoznamu vyberali tie typy správania, ktoré považovali za ženské alebo mužské, napríklad: „Baví ma chodiť na lov“ – muži, „Silná búrka ma vydesí“ - ženy), mali priemernú úroveň tvorivosti. Tí, ktorí skôr súhlasili s obidvoma tvrdeniami, mali tvorivosť vysokú. Výrazne kreatívni ľudia neprevracali svoju pohlavnú rolu, len volili také chovanie, ktoré bolo pre nich najprijateľnejšie. Kreatívni muži potrebujú mať viac senzitivity a ženy naopak umenie presadiť sa. Sú to ľudia, ktorí sa budú chovať v závislosti od situácie, bez ohľadu na svoje pohlavie.

7. **Preferencia zmätku**

Tvorivý človek preferuje asymetriu a zložitosť, zmätok je pre neho zaujímavejší. Tvoriví ľudia vnášajú do zmätku rád a do rádu zmätok.

8. **Oneskorené uspokojenie**

Ochota prestať s dlhodobým úsilím pre dosiahnutie väčšej radosti dlhodobo vedie k tvorivosti. Príkladom sú roky strávené nad projektom bez akéhokoľvek uznania.

9. **Odvaha**

Podľa Paula Torranca, ktorý sa dlhodobo zaoberá kreativitou, je odvaha najdôležitejší predpoklad tvorivého človeka. Znamená to nebáť sa osamelosti, nebáť sa ísť proti

prúdu. Nové myšlienky ohrozujú súčasný stav. Vžité postoje sú tabu a kto ich porušuje, je obvinený z toho, že sa neriadi vedeckými normami myslenia.

10. Vytrvalosť

Kreatívni ľudia majú mimoriadny elán a vôľu veľmi usilovne a dlho pracovať, aby dosiahli cieľ. Prejavuje sa to už u detí. Vytrvalosť je potrebná k rozvíjaniu nápadov, ktoré sú v rozpore zo zavedenými pohľadmi.

Okrem uvedených 10-tich rysov má zvláštnu úlohu u tvorivých ľudí aj **sebaovládanie**, ktoré je nevyhnutné k dokončeniu začatých projektov. Je to kombinácia schopností, ktoré je možné si osvojiť a ktoré umožňujú tvorivým ľuďom robiť (alebo nerobiť) to, čo chcú, vo chvíli, keď to nie je jednoduché (Hospodářová, 2008).

Ľudia sa odlišujú v stupni kreativity, ako aj v spôsobe, podľa ktorého dávajú najavo svoju kreatívnosť. M. Kirton (Kirton, 2004) navrhol dva typy kreatívnych rolí tzv. **Adaptérov** a **Inovátorov** (obr. 16). Adaptéri sú prispôsobiví, efektívni a radi prichádzajú s nápadom aj niekoľkokrát. Naopak, inovátori sú neprispôsobiví, často neefektívni a preferujú produkciu množstva nápadov. Motiváciou adaptérov je robiť veci lepšie, motiváciou inovátorov je robiť veci inak.

ADAPTÉRI

- Snažia sa robiť veci lepšie.
- Hľadajú si profesie, ktoré sú pre nich synonymom stability a poriadku.
- Prichádzajú s nápadmi, ktoré sa výrazne nemenia od klasického riešenia daného problému.

INOVÁTORI

- Snažia sa robiť veci inak.
- Často sa „vyskytujú“ v oddeleniach marketingu, ktoré vyžadujú spoluprácu s meniacim sa prostredím.
- Nápady tvoria tak, že prinesú nový element do kontextu problému, alebo menia nastavenie vzťahov medzi znakmi existujúceho problému.

Obr. 16 *Kreatívne role (vlastné spracovanie podľa Kirton, 2004)*

2.3.2 Bariéry tvorivosti

Kreativita v podniku sa dotýka viacerých zložiek - od procesov až po produktový dizajn. Kreatívne tímy pomáhajú utvárať pracoviská, ktoré sa odlišujú od iných svojimi špecifickými

znakmi, resp. unikátnosťou. Rovnako ako v osobnom živote, tak aj v rámci kreatívneho tímu sa človek stretáva s rôznymi predsudkami či bariérami, ktoré bránia realizácií jeho aktivít. V tomto kontexte teda vieme identifikovať aj faktory, ktoré vytvárajú priestor pre bariéru k tvorivosti. Dôležité je tieto faktory identifikovať a následnými postupmi a technikami prekonať. Medzi základné bariéry tvorivej práce patria podľa Svatošovej (2010) vnútorné a vonkajšie bariéry.

<u>Vnútorné bariéry tvorivosti</u>

- **Frustrácia** – pocit menejcennosti, nemožnosti niečo uskutočniť. V tomto citovom rozpoložení je pre človeka veľmi ťažké byť kreatívny a prichádzať s inovatívnymi myšlienkami.
- **Nedostatok spánku a pohybu** – spánok je základnou potrebou človeka. Nenaplnenie tejto potreby môže viesť nielen k minimálnej kreativite, ale aj k celkovému poškodeniu fyzického a duševného zdravia jednotlivca.
- **Negatívne postoje, pesimizmus, nedostatočná motivácia** – kreatívnych ľudí by ich mala tvorivá práca pozitívne napĺňať, preto tieto životné postoje patria k hlavným bariéram tvorivosti.
- **Neistota vo vzťahu k okoliu** – kreatívny človek potrebuje pocit istoty vo vzťahu k svojim kolegom či rodinným príslušníkom, ktorí ho pri jeho práci podporia. Tvorivú prácu zároveň narúša pocit veľkej zodpovednosti, ktorá vyvoláva u kreatívneho človeka úzkostné pocity a chaos.
- **Neistota alebo nedostatok sebavedomia** – v prípade, že si človek neverí, je potrebné siahnuť po rôznym sebamotivujúcim technikám, aby prekonal tieto negatívne povahové vlastnosti a otvoril tak priestor svojej kreativite.
- **Pocit nedostatku času** – pocit, že človek nestíha, vedie k stresu, čo z dlhodobého hľadiska spôsobuje psychosomatické problémy. Je potrebné naučiť sa správne relaxovať a v prípade prvých náznakov problémov sa obrátiť na odborníka.
- **Premýšľanie o istote** – najjednoduchšia cesta, ako zabiť kreativitu, je nepripustiť žiadne chyby a omyly. Jednou z hlavných charakteristík kreatívnej osobnosti je aj ochota riskovať a v prípade neúspechu sa z chýb poučiť a pokračovať ďalej.
- **Tvorivým ľuďom vyhovuje samota, nie izolácia** – kreatívni ľudia potrebujú otvorené sociálne vzťahy, ktoré sú pre nich inšpiráciou. V samote si zdieľané poznatky usporiadajú a pracujú s nimi, čo vyvára živnú pôdu k tvorivým nápadom.

- **Únava** – pokiaľ je človek vyčerpaný, ako fyzicky, tak aj predovšetkým psychicky, je ťažké vymyslieť revolučný nápad pre budúce generácie. V tomto prípade je dôležitá dostatočná relaxácia a zvládnutie Time Managementu.
- **Veľké starosti** – pokiaľ prechádza človek ťažkým životným obdobím, nie je schopný venovať sa plne kreatívnej práci. Dôležité úlohy, ktoré si vyžadujú kreativitu je potrebné riešiť až po vyriešení svojich osobných či pracovných problémov (Svatošová, 2010).

Vonkajšie bariéry tvorivosti

- **Časový nátlak** – ak je človek nachádza v časovom strese, väčšinou svoje myšlienky nerozvíja ale chytá sa prvej použiteľnej myšlienky. Hoci v niektorých profesiách môžu ľudia pod časovým nátlakom podávať lepšie výkony, v prípade kreatívneho myslenia to nefunguje.
- **Dôležitý je prístup k informáciám** – informácie patria k jednému zo strategickým nástrojov, ktorý je potrebný k úspešnej aplikácii kreatívneho myslenia. Pokiaľ nemá tvorivý človek voľný prístup k relevantným informáciám z daného odboru, len veľmi ťažko realizuje originálny nápad.
- **Individuálny pracovný režim** – ak je to možné, kreatívny človek by nemal byť viazaný pevnou pracovnou dobou. Hlavným kritériom úspešnosti je počet vyriešených úloh nie čas strávený na pracovisku.
- **Konkurenčný tlak** – konkurencia vo všeobecnosti stimuluje výkonnosť jednotlivca alebo podniku ako celku. Konkurencia však brzdí kreativitu, keďže kreatívny človek svoju energiu smeruje na to, čo vytvorila konkurencia. V tomto prípade tak ostáva menej času na tvorivé myslenie a riešenie problému.
- **Rozpor medzi prirodzeným konzervativizmom jednotlivca a požiadavkami na nové zmeny** – ide tu o prekonanie každodennej rutiny jednotlivca a jeho stereotypného pohľadu na svet a naopak vyhľadávanie nových podnetov, ktoré inšpirujú k tvorivej práci.
- **Nevhodná podniková kultúra** – pokiaľ nie je kreatívne myslenie v podniku podporované podnikovou kultúrou, zamestnanci budú s novými myšlienkami prichádzať veľmi sporadicky alebo vôbec. Vedia totiž, že žiaden z ich návrhov nebude mať šancu na presadenie.
- **Zlá alebo žiadna komunikácia s okolím** – táto bariéra neumožňuje tvorivému človeku efektívne využiť a prezentovať nápady, ktoré sa mu zrodili v hlave.

- **Odmeňovanie** – pre kreatívnych ľudí je odmenou kreatívna práca. Pre ostatných, ktorý pracujú len kvôli odmene alebo prémiám, je aj kreatívna práca len zdrojom príjmov. Takíto ľudia neprichádzajú s prelomovými myšlienkami.
- **Prostredie, v ktorom človek pracuje alebo žije** – táto bariéra sa zameriava na okolité prostredie z hľadiska ergonómie, t. j. či človeku nie je v kancelárii, kde má tvoriť, príliš teplo alebo zima, či nepracuje v hlučnom prostredí a pod.
- **Prílišné lipnutie na skúsenostiach alebo na spoločenských hodnotách –** tieto aspekty môžu vytvoriť bariéry tvorivej práce, ako pre tvorcu kreatívneho nápadu, tak aj pre spoločnosť, ktorá výsledky tvorivej práce prijíma.
- **Tabu** – to čo je prijateľné v jednej krajine, v inej môže znamenať spoločenské tabu, byť morálne neprípustné alebo dokonca trestné. V určitom kontexte môže táto bariéra brániť tvorivému mysleniu. Ak sa kreatívnemu človeku podarí prekonať túto bariéru v konečnom dôsledku sa môže sať priekopníkom vo svojom odbore (Svatošová, 2010).

Uvedené prekážky sú značnou brzdou v rozvoji tvorivosti. Súčasne je zrejmé, že sa dajú do značnej miery minimalizovať alebo aj úplne odstrániť.

<u>Možnosti prekonania prekážok tvorivosti</u>

Medzi odporúčania na prekonanie uvedených bariér proti tvorivosti patria (Žák, 2017):

- Zbavenie sa predsudkov, že napríklad extroverti môžu byť kreatívnejší ako introverti.
- Snažiť sa oddychovať a „vypnúť“, stravovať sa zdravo, dbať na svoje fyzické a psychické zdravie.
- Nepodliehať strachu či panike.
- Hľadať riešenia typu „win-win“, aby boli spokojné obe strany.
- Zbaviť sa zlozvykov, vyjsť z rutiny a brať tvorivosť ako slobodný proces.
- Naučiť sa meniť uhol pohľadu – „okuliare“, ktorými pozeráme na problém, reagovať pružne.
- Naučiť sa nepreferovať jedno riešenie.
- Nesnažiť sa všetko vedieť najlepšie, dôverovať svojmu tímu.
- Vymaniť sa z pesimizmu. Realisticky sa pozrieť na situáciu, zhodnotiť možnosti riešenia a postupne ich dosahovať.

- Zvoliť techniky a spôsoby riešenia, ktoré nám nespôsobia prílišné časové zaťaženie, prípadne ak to nejde, informovať o tom zadávateľa, že úloha je časovo náročnejšia, a tým sa vyhnúť stresu z omeškania.
- Ak nemáme dostatočné schopnosti (kompetencie) či skúsenosti pre riešenie úlohy, môžeme ju odmietnuť, prípadne môžeme požiadať o úpravu zadania.

2.3.3 Kreatívny proces

Kreatívny proces zahŕňa kritické myslenie a schopnosť riešiť problémy. Od skladateľov piesní cez televíznych producentov až po manažérov úspešného podniku, všetci kreatívni jednotlivci prechádzajú vo všeobecnosti piatimi krokmi, aby svoje nápady realizovali – príprava, inkubácia, aha efekt, vyhodnotenie a overenie. Tieto štádiá prvýkrát sformuloval Graham Wallas (obr. 17), sociálny psychológ a spoluzakladateľ London School of Economics, ktorý vo svojej knihe o kreativite z roku 1926 s názvom The Art of Thought (Umenie myslenia) načrtol hlavné štádiá tvorivého procesu (Brown, 2021).

„Inovácie podnikateľov sú hybnou silou, ktorá by mohla zabezpečiť dlhodobý ekonomický rast podniku tým, že deštruuje staré hodnoty podnikov.“

Graham Wallas
(1858-1932)

Obr. 17 *Graham Wallas (fotografia manoftinblog.wordpress.com)*

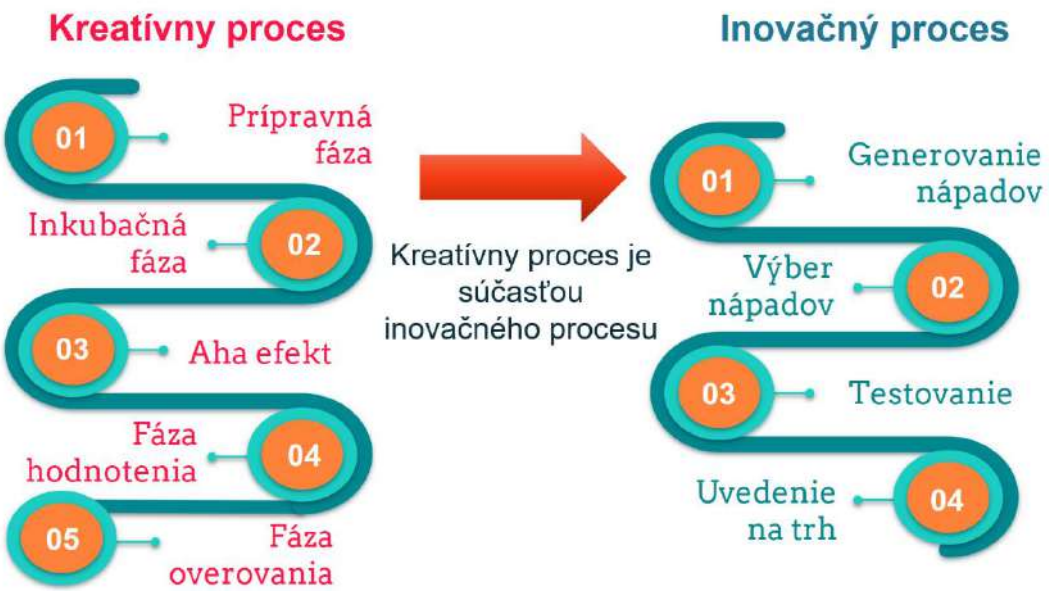
Kreatívny proces (obr. 18) sa prejavuje rôznymi spôsobmi a s rôznym časovým trvaním u každého človeka. Hlavná kostra kreatívneho procesu však prechádza podobným procesom u všetkých jednotlivcov, čo im umožňuje odomknúť ich tvorivý potenciál a uviesť svoju myšlienku do života.

<u>Kroky kreatívneho procesu</u>

1. **Prípravná fáza** - prvá fáza kreatívneho procesu zahŕňa prípravné práce a generovanie nápadov. V tejto fáze sa zhromažďujú materiály a vykonáva sa výskum, ktorý by mohol

podnietiť zaujímavú myšlienku alebo nápad. Realizuje sa brainstorming a jednotlivec alebo pracovné tímy nechávajú svoju myseľ blúdiť, aby podporili divergentné myslenie. To umožňuje zvážiť všetky možné prístupy k realizácii nápadu. V tejto prvej časti procesu mozog jednotlivca používa svoju pamäťovú banku na čerpanie vedomostí a minulých skúseností na generovanie originálnych nápadov.

2. **Inkubačná fáza** - keď skončíte fázu aktívneho premýšľania o konkrétnom nápade, v druhej fáze je potrebné ho „nechať ísť". Súčasťou kreatívneho myslenia je odstúpenie od svojho nápadu na určitý čas. V tejto inkubačnej fáze môže jednotlivec zatiaľ pracovať na inom projekte, alebo si úplne oddýchnuť od kreatívneho procesu – bez ohľadu na to, že sa vedome nesnaží pracovať na svojom nápade. Nechať nápad „zapadnúť prachom" sa môže zdať kontraproduktívne, ale je to dôležitá fáza procesu. Počas tejto doby sa v pozadí mysle človeka problém inkubuje, tzv. kvasí.
3. **Aha efekt** - táto fáza je o efekte „ahááá", kedy jednotlivca takpovediac osvieti. Žiarovka v jeho hlave zasvieti, keď sa vytvárajú spontánne nové spojenia a všetok materiál, ktorý si nazhromaždil, sa spojí, aby predstavil riešenie daného problému. V tejto tretej fáze človek dostáva odpoveď na riešený problém – kreatívnu činnosť. Napríklad spisovateľ prekoná blok tým, že zistí koniec svojho príbehu.



Obr. 18 *Kreatívny proces ako súčasť inovačného procesu (vlastné spracovanie)*

4. **Fáza hodnotenia** - počas tejto fázy je potrebné, aby jednotlivec zvážil opodstatnenosť svojej myšlienky a porovnal ju s inými možnosťami. Toto je tiež čas na zamyslenie,

keď je treba pozrieť sa späť na pôvodný koncept alebo problém, aby človek zistil, či je jeho riešenie v súlade s jeho počiatočnou víziou. Obchodní profesionáli môžu urobiť prieskum trhu, aby otestovali životaschopnosť tohto nápadu.

5. **Fáza overovania** - fáza overovania je poslednou fázou tvorivého procesu, kedy od myšlienok a nápadov prechádzame k tvrdej práci. Vytvorený kreatívny produkt môže byť fyzický objekt, reklamná kampaň, pieseň, román, architektonický dizajn – akýkoľvek predmet alebo objekt, ktorý sa rozhodnete vytvoriť, poháňaný prvotnou myšlienkou, ktorá sa jednotlivcovi objavila v hlave. Teraz dokončí svoj dizajn, uvedie svoj nápad do života a zdieľa ho so svetom – čím sa rodí inovácia (Brown, 2021).

Mať vo svojom podniku kreatívnych ľudí prináša so sebou niekoľko pozoruhodných výhod. Jednou z nich je aj spôsob, ako títo ľudia pristupujú k problémom. Schopnosti kreatívneho myslenia umožňujú vidieť v problémoch potenciál a hľadať inovatívne riešenia. A o to v podniku ide, byť kreatívny, pretože kreativita rodí inovácie.

BUDE VÁS ZAUJÍMAŤ

Kľúčovým faktorom inovačného podniku (spoločnosti) je vytvorenie správnej podnikovej klímy, ktorá podporuje inovačný potenciál zamestnancov a využíva ich vedomosti o zákazníkoch, konkurentoch a procesoch. Podniková inovačná kultúra pozostáva zo sociálnych noriem, vzorov a zdieľaného správania zamestnancov v podniku a umožňuje, aby v nej prekvitali nápady a kreativita. Niektoré zo známych spoločností, ktoré sú dodnes úspešné, majú spoločného menovateľa: spoliehajú sa na inovačnú podnikovú kultúru. Ako príklad uvádzame dve celosvetovo známe spoločnosti.

- **Pixar**

Táto spoločnosť je známa svojimi animovanými filmami už od roku 1986. Základom kultúry Pixaru je viera, že kvalita je najlepším podnikateľským plánom a že zlyhanie neznamená vždy neúspech. Zamestnanci Pixaru pracujú v prostredí, ktorého kultúra ich „núti“ byť úprimní, experimentovať a riskovať. Pixar podporuje psychologickú bezpečnosť, vďaka ktorej sa jej zamestnanci cítia pohodlne, keďže vedia, že ich prípadne zlyhanie nebude posudzované negatívne. Aj keď sa kolega dopustí chyby, verí, že jednota vytvára kolektívnu kreativitu (Workhuman, 2023).

Obr. 19 *Klaun očkatý – námet na rozprávkovú postavu Nema spoločnosti Pixar (Crisdip, 2023)*

- **Microsoft**

Spoločnosť, ktorá bola priekopníkom vo vývoji osobných počítačov. Inovačná stratégia Microsoftu sa zameriava na technologický pokrok a akceptovanie rozmanitosti. Kedysi tomu tak však nebolo. Vtedajšie vedenie spoločnosti zaviedlo individualizmus a byrokratizmus, čo viedlo k stagnácii spoločnosti, čím boli ohrozené jej zisky a povesť. Našťastie, pred krachom

zachránila Microsoft drastická, pozitívna zmena menom Satya Nadella, ktorý prevzal pozíciu generálneho riaditeľa. Nadella prevzal zodpovednosť za posun podnikovej kultúry zo stacionárnej na inovatívnu, cielenú, kreatívnu a empatickú, čo každoročne prináša spoločnosti umiestnenie medzi najinovatívnejšími spoločnosťami sveta (obr. 20) (Workhuman, 2023).

Obr. 20 *Najinovatívnejšie spoločnosti za rok 2023*

(visualcapitalist.com, 2023)

CVIČENIA KU KAPITOLE

Cvičenie 1: Tvorba videa – komunikácia v obrazoch

Aktivita: Vytvorte 4-členné tímy. Jeden člen tímu si do mobilu stiahne aplikáciu na tvorbu videí. Cieľom aktivity je tvorba krátkeho videa (cca 45 sekúnd), v ktorom účinkujú členovia tímu a ktoré má bez slov vysvetliť, napríklad:

- gravitáciu,
- migráciu lastovičiek,
- posun litosferických dosiek.

Každý tím dostane odlišné zadanie. Vytvorené videá jednotlivé tímy odprezentujú, pričom členovia ostatných tímov majú za úlohu uhádnuť, čo bolo zadaním konkurenčného tímu. Vyhráva tím, ktorý zobrazil zadanú tému najlepšie bez použitia slov alebo písaného textu.

Cvičenie 2: Inžinieri a manažéri - modelová simulácia komunikácie a prenosu informácií za sťažených podmienok (Vecheta, 2009)

Aktivita: Študenti sa rozdelia na menšie tímy v zložení 1:1:2 podľa špecializácie: inžinieri, manažéri a robotníci (na jedného inžiniera pripadá jeden manažér a dvaja robotníci). Následne sa tímom zadá úloha, ktorú majú splniť*. Tímy nepracujú spolu, ale každá špecializácia má vymedzené miesto (najlepšie samostatná miestnosť, takže sa skupiny navzájom nepočujú).

Pre každú špecializáciu platí nasledujúce obmedzenie:

- *Inžinieri* – zostávajú stále na svojom mieste a nesmú hovoriť, používajú len nákresy (z *reálneho života – inžinierom nikto nerozumie*),
- *Manažéri* – sa nesmú priblížiť k robotníkom na uvedenú vzdialenosť, napr. 20 metrov (z *reálneho života – manažéri sa s robotníkmi nebavia*),
- Robotníci – nemôžu opustiť dielňu a majú zaviazané oči (*z reálneho života – robotníci málokedy poznajú súvislosti a robia len to, čo sa im povie*).

* Úlohu, ktorú je potrebné splniť, je možné stanoviť podľa vlastných možnosti alebo materiálového vybavenia, napríklad:

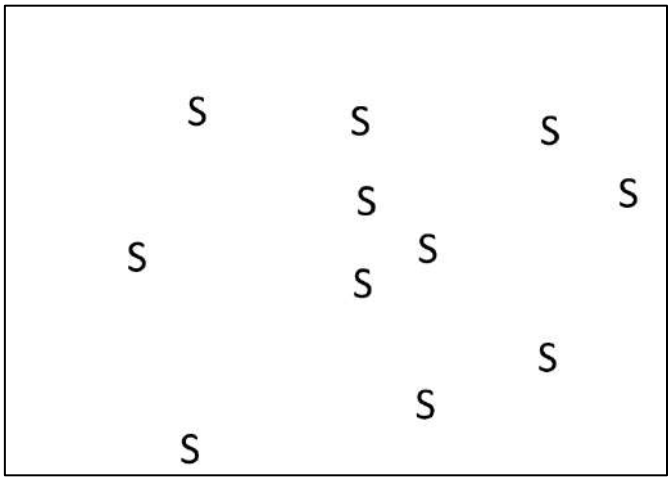
- vytvoriť z lana geometrický obrazec,
- postaviť stavbu z lega,
- rozmiestniť kamene do konkrétneho obrazca, atď.

Variant hry:

- Materiál na stavbu je rozmiestnený v dielni alebo v okolí a robotníci ho musia hľadať podľa inštrukcií manažéra z požadovanej vzdialenosti.

<u>Cvičenie 3:</u> Pozemok

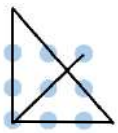
<u>Aktivita:</u> Jeden muž má pozemok, na ktorom má 11 stromov (S). Má aj 22 kráv a prial by si rozdeliť pôdu na 11 oplotených pozemkov, tak aby na každom z nich mohol mať dve kravy, ktoré budú mať práve jeden strom ako úkryt. Ako môže svoj pozemok rozdeliť, aby použil čo najmenej plotov a aby každý diel obsahoval práce jeden strom?



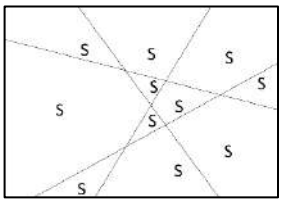
Obr. 21 *Rozdelenie pozemku (Carter a Russell, 2002)*

Riešenie úloh:

str. 45 Test stimulačnej slobody



str. 57 Rozdelenie pozemku



ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

ACCEPTMISSION. Innovation potential: The capacity for innovation and unique thoughts. In: *acceptmission.com* [online]. 15.2.2022 [cit. 8.8.2023]. Dostupné z: https://www-acceptmission-com.translate.goog/blog/innovation-potential/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=sk&_x_tr_hl=sk&_x_tr_pto=sc

APPLADESIGN. Kreativita a inovácia príručka pre malé a stredné podniky. In: *appladesign.net* [online]. 2011 [cit. 12.3.2023]. Dostupné z: http://www.appladesign.net/domains/create/documents/I-CREATE_SK_852.pdf

BĚLOHLÁVEK, František, 2017. *Jak vést rozhovory s podřízenými pracovníky.* Praha: Grada Publishing. 192 s. ISBN 978-80-271-0433-8.

BROWN, Dan. How to Improve Creativity: The 5 Stages of the Creative Process. In: *masterclass.com* [online]. 30.8.2021 [cit. 7.5.2023]. Dostupné z: https://www.masterclass.com/articles/how-to-improve-creativity

CARMELI, Abraham, MEITAR, Ravit, WEISBERG, Jacob. 2006. Self-leadership skills and innovative behavior at work. *International Journal of Manpower.* Vol. 27, no. 1, s. 75-90. ISSN 0143-7720

CARTER, Philip, RUSSELL, Ken, 2002. Tréning paměti a kreativity. Praha? Computer Press. 120 s. ISBN 80-7226-704-3

CFO. *Ako zvýšiť inovačný potenciál a prísť s prelomovou inováciou* [online] 2014 [cit. 15.5.2023]. Dostupné z: http://www.cfo.sk/articles/ako-zvysit-inovacny-potencial-a-prist-s-prelomovou-inovaciou#.Vs6-A1vhCUn

COMMISSION EUROPA. Regional innovation scoreboard. In: *research-and-innovation.ec.europa.eu* [online]. 2023 [cit. 8.8.2023]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/assets/rtd/ris/2023/ec_rtd_ris-regional-profiles-slovakia.pdf

COMMISSION EUROPA. Regional innovation scoreboard. In: *research-and-innovation.ec.europa.eu* [online]. 2023 [cit. 6.8.2023]. Dostupné z: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/regional-innovation-scoreboard_en#what-is-the-ris

ČIMO, Jozef. Prepojenie univerzít s hospodárskou praxou nástrojmi marketingového manažmentu. In: *Studia commercialia Bratislavensia* [online]. 2015, 4 [cit. 12.7.2023**].** ISSN 1339-3081**.** Dostupné na internete: https://of.euba.sk/www_write/files/veda-vyskum/scb/vydane-cisla/2015-04/scb0415_Cimo.pdf

DRUCKER, Peter Ferdinand, 2014. *Innovation and Entrepreneurship.* Suffolk: Routledge. 368 s. ISBN 978-1-138-01919-5

FILUS, Ivan. European Innovation Scoreboard 2023: Rebríček vedú škandinávske krajiny. Slovensko je na chvoste. Česko sa doťahuje na priemer EÚ. In: *innonews.blog* [online]. 14.7.2023 [cit. 8.8.2023]. Dostupné z: https://innonews.blog/2023/07/14/european-innovation-

scoreboard-2023-rebricek-vedu-skandinavske-krajiny-slovensko-je-na-chvoste-cesko-sa-dotahuje-na-priemer-eu/

HOSPODÁŘOVÁ, Ivana, 2008. *Kreativní management v praxi.* Praha: Grada Publishing. 136 s. ISBN 80-247-1737-9.

HVIZDOVÁ, Eva, MIKLOŠÍK, Andrej. 2012. Vzťah podnikovej kultúry-manažmentu znalostí a inovácií. *Knowledge Management News*. Vol. 4, no. 2, s. 2-8. ISSN 1804-1299.

JANČOVIČOVÁ, Monika, MAJDÚCHOVÁ, Helena, 2018. Indikátory makroekonomického a odvetvového prostredia pre hodnotenia inovačného potenciálu malých a stredných podnikov v Slovenskej republike. *Ekonomika a manažment.* Vol. 3, s. 48-55. ISSN 2454-1028

KIRTON, Michael J., 2004. *Adaption-Innovation: In the Context of Diversity and Change.* London: Reurledge. 408 s. ISBN 978-1-134-42703-1.

KOŠTURIAK, Ján, CHAĽ, Ján, 2008. *Inovace vaše konkurenční výhoda!* Brno: Computer Press. 164 s. ISBN 978-80-251-1929-7.

KOVÁČ, Milan a SABATKA, Dušan. Model inovačného potenciálu podniku. In: *Transfér inovácií* [online]. 2004, 7 [cit. 21.7.2023]. ISSN 1337-7094. Dostupné na internete: <http://www.sjf.tuke.sk/transferinovacii/pages/archiv/transfer/7-2004/pdf/3-6.pdf.>
Page 2

PALLISTER, Bradley. How to Create an Innovation Culture in Your Organization: A Step-by-Step Guide. In: *innovolo.group.com* [online]. 28.3.2023 [cit. 7.7.2023]. Dostupné z: https://innovolo-group.com/innovation-en/innovation-insights-en/how-to-create-an-innovation-culture-in-your-organization-a-step-by-step-guide/

PORTIK, Milan, KRAJČOVIČOVÁ, Monika, MIHOKOVÁ, Stanislava, 2009. *Základy tvorivosti. Vysokoškolské učebné texty.* Prešov: Prešovská univerzita v Prešove. 93 s. ISBN 978-80-8068-941-4.

RAČKOVÁ, Mariana, TKÁČOVÁ, Renáta, HORECKÝ, Marián. 2013. Kreatívne a inovatívne myslenie ako bazálna podmienka podnikania. *GRANT journal.* Vol. 5, no. 1. ISSN 1805-0638.

SILLAMY, Norbert, 2001. *Psychologický slovník*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. 246 s. ISBN 80-244-0249-1.

SLOVAK BUSINESS AGENCY. *Inovačný potenciál MSP na Slovensku* [online]. SBA Bratislava, 2020 [cit. 14.1.2022]. Dostupné na internete: http://monitoringmsp.sk/wp-content/uploads/2020/08/Inova%C4%8Dn%C3%BD-potenci%C3%A1l-MSP-na-Slovensku-1.pdf

SVATOŠOVÁ, Veronika, 2010. *Tvořivé myšlení a inovace.* Praha: Univerzita Jana Amose Komenského Praha. 166 s. ISBN 978-80-7452-010-5.

ŠIMKOVÁ, Helena, 2006. Inovačný potenciál podniku – oblasť stratégia. In: *Národná a regionálna ekonomika VI: Ekonomická fakulta TU v Košiciach. 2006*. s. 400-403. ISBN 80-8073-721-5.

VECHETA, Vladimír, 2009. *Indoor aktivity.* Brno: Computer Press. 191 s. ISBN 978-80-251-2561-8.

VISUAL CAPITALIST. Ranked: The Most Innovative Companies in 2023. In: *visualcapitalist.com* [online]. 13.6.2023 [cit. 21.7.2023]. Dostupné z: https://www.visualcapitalist.com/most-innovative-companies-2023/

WORKHUMAN. Creating an Innovation Culture: Key Characteristics and Examples You Can Model. In: *workhuman.com* [online]. 21.2.2023 [cit. 21.6.2023]. Dostupné z: https://www.workhuman.com/blog/innovation-culture/

ZELINA, Miron, ZELINOVÁ, Milota, 1990. *Rozvoj tvorivosti detí a mládeže.* Bratislava: SPN. 130 s. ISBN 80-08-00442-8.

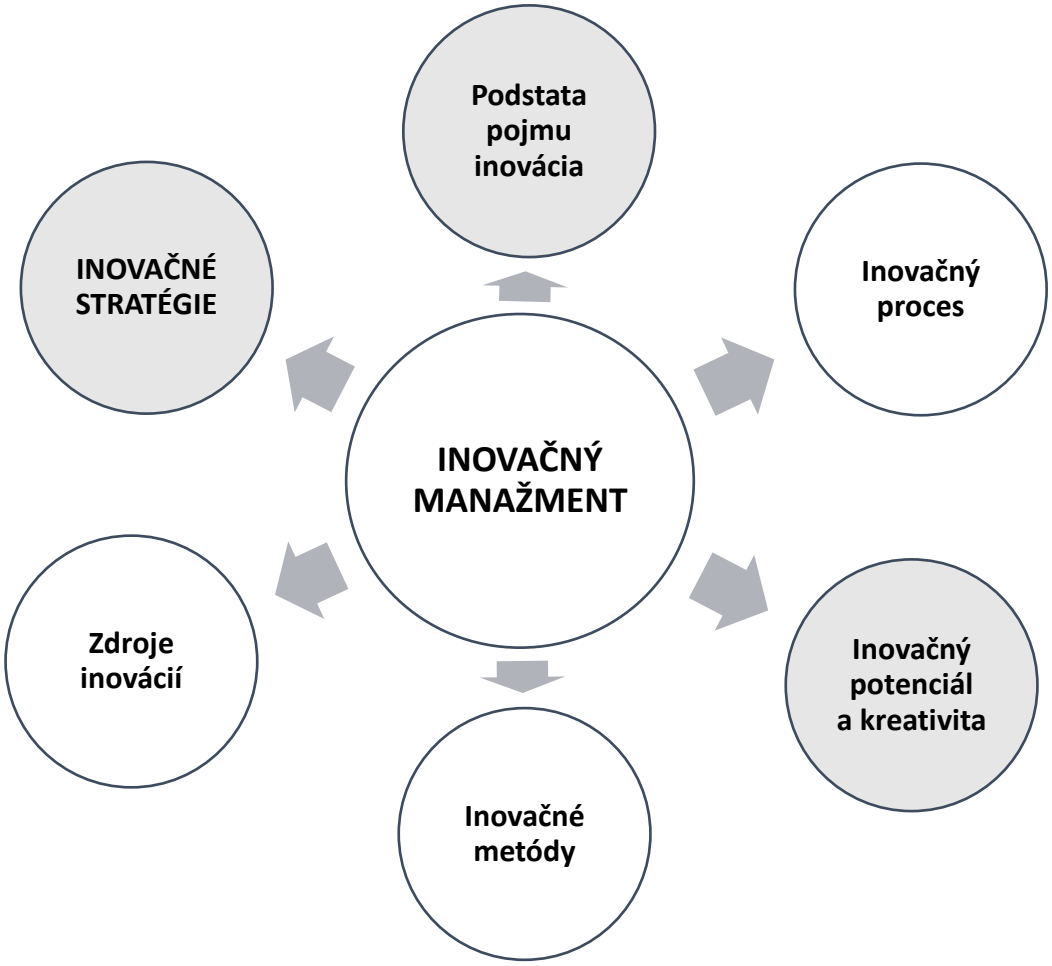
ŽÁK, Petr, 2017. *Kreativita a její rozvoj*. Brno: Motiv Press. 330 s. ISBN: 978-80-87981-23-8.

Obrázky - internetové zdroje

Obr. 17 *Graham Wallas.* Dostupné z: https://manoftinblog.wordpress.com/tag/graham-wallas/

Obr. 19 *Klaun očkatý*. CRISDIP. Dostupné z: https://www.pexels.com/sk-sk/photo/makrofotografia-ryba-ryby-zivot-v-mori-128756/

3 INOVAČNÉ STRATÉGIE



ČO SA V TEJTO KAPITOLE NAUČÍM?

1. Čo je inovačná stratégia.
2. Ako si zvoliť správnu inovačnú stratégiu.
3. Čo je Lean Canvas.
4. Čo je Stratégia modrého oceánu.
5. Ako merať úspešnosť inovačnej stratégie.

Stratégia predstavuje možnosť výberu z viacerých realizovateľných možností, ktoré majú najlepšiu šancu na „výhru“ a inovácia je len jedným z prostriedkov na dosiahnutie podnikových strategických cieľov. Bez dobrej stratégie je v skutočnosti dosť ťažké dosiahnuť dlhodobý úspech a zabezpečiť podniku konkurenčnú výhodu. Zaujímavé je, že podľa štatistík 96% manažérov definovalo **inovácie ako strategickú prioritu**. Chýbajúca jasná inovačná stratégia je však zásadným problémom najmä pre etablované spoločnosti, keď sa stáva prioritou optimalizácia existujúceho podnikania. Tvorba inovačnej stratégie nie je sama o sebe

najnáročnejšou časťou procesu, väčšinu času a úsilia v tomto prípade pripadá na zosúladenie stratégie s obchodnými cieľmi a pracovnými činnosťami daného podniku. Inovačná stratégia nie je ani tak o inovačnej taktike, ale skôr o mapovaní poslania organizácie, vízie a cenovej ponuky pre definovaný trh so zákazníkmi. Stanovuje hranice očakávania podniku v oblasti inovácií prostredníctvom štruktúrovania, a tým zjednodušenia práce zamestnancov podniku, ktorí sa podieľajú na inovačných aktivitách s cieľom dosiahnuť čo najlepší výsledok (Kylliäinen, 2018).

ČO JE INOVAČNÁ STRATÉGIA ?

Kým inovácia je o vytváraní nových hodnôt, ktoré sú ľudia ochotní používať a za ktoré sú ochotní zaplatiť, inovačná stratégia je plán, na základe ktorého možno využiť napríklad marketing, služby, financie, výskum a vývoj na podporu a dosiahnutie konkurenčného cieľa. (Julia Kylliäinen)

Vo všeobecnosti celková stratégia podniku zaisťuje jednoznačný smer ako sa správať a reagovať na vzniknuté situácie. Stratégia umožňuje napĺňať jednotlivé ciele podniku, realizovať víziu a odrážať jeho poslanie. Strategický manažment všeobecne (Grublová a Franek, 2014):

- na základe rôznych podnetov tvorí varianty stratégií,
- volí smer (odbor, stratégiu) v akom sa bude realizovať, formulovať dlhodobá orientácia a správanie vo svojom prostredí,
- pretvára víziu a poslanie na súbor merateľných cieľov a ukazovateľov,
- navrhuje postup, ako tieto ciele dosiahnuť,
- dohliada na implementáciu zvolenej stratégie,
- následne monitoruje vývoj a výkonnosť,
- vykonáva audit, vykonáva zmeny na základe aktuálnej situácie.

Strategický manažment v zásade odpovedá na otázky čo, kto, ako a za koľko. Hierarchia stratégií v organizácii má všeobecne túto štruktúru (Grublová a Franek, 2014):

- **stratégia celej organizácie**,
- **funkčné stratégie** (výskum a vývoj, nákup, predaj, marketing, logistika, ľudské zdroje,...),
- **operatívne stratégie** (pobočky, závody, regionálne a pod.).

Inovačná stratégia patrí v hierarchii medzi **funkčné stratégie**, avšak mala by sa objaviť vo funkčných stratégiách všetkých organizačných zložiek. Ako už vieme, inovácie nie sú len otázkou vedy a výskumu. Podľa Grublovej a Franeka (2014) možno stratégiu najefektívnejšie tvoriť na základe **SWOT analýzy** (odboru, organizácie, okolitého prostredia, a pod.). Ich závery sú východiskom pre udávanie smeru. Netreba zabudnúť, že strategické riadenie neznamená len implementáciu vybranej stratégie, ale aj neustálu korekciu a evalváciu jednotlivých cieľov, meradiel a SWOT. Inovačná stratégia by mala smerovať do oblastí príležitostí. Mala by stavať na silných stránkach a mala by tiež riešiť hrozby a znižovať počet slabých stránok. Niektoré prístupy naopak vidia v slabých stránkach a hrozbách ďalšie príležitosti (ktoré sú určite rizikovejšie) (Grublová a Franek, 2014).

Inovačnú stratégiu (rovnako ako podnikovú) možno rozdeliť na tri hlavné smery (Grublová a Franek, 2014):

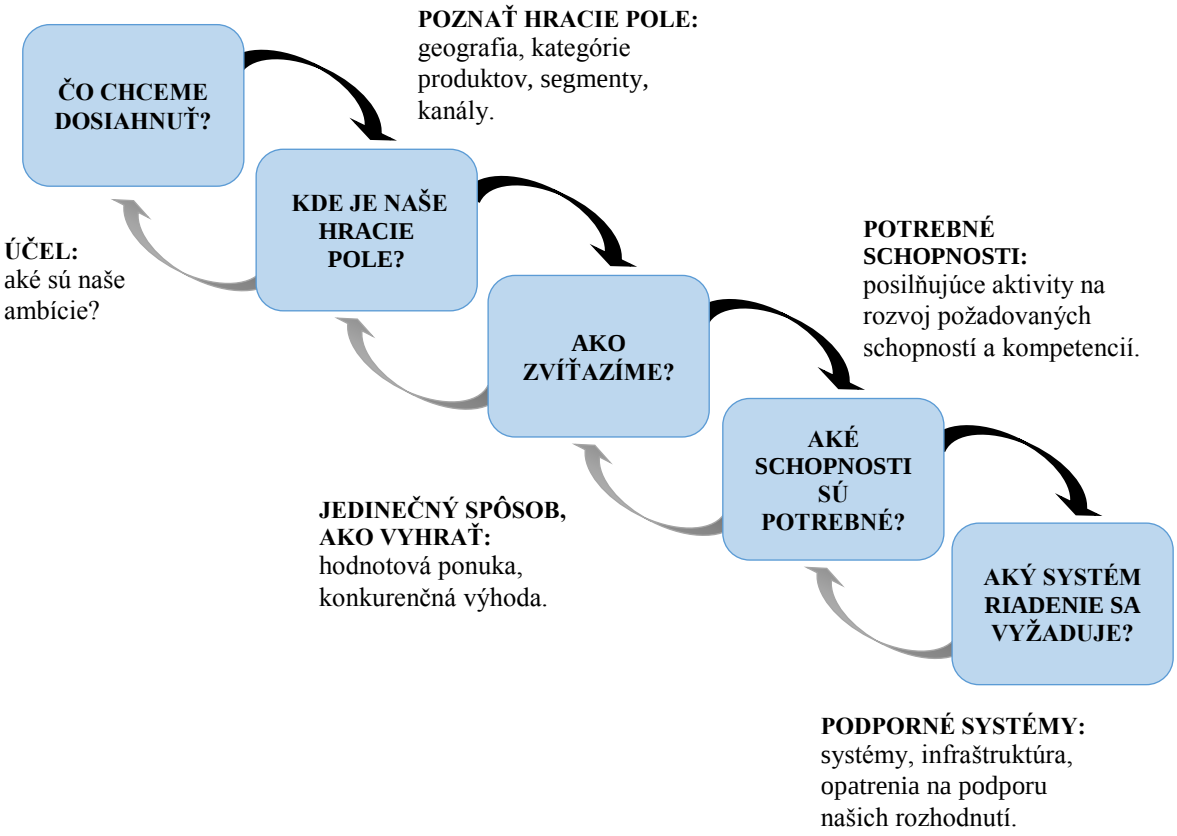
- **ofenzívny** (založený na príležitostiach),
- **neutrálny** (založený na silných stránkach),
- **defenzívny** (eliminácia hrozieb a slabých stránok).

Najväčší inovačný potenciál majú ofenzívne a defenzívne stratégie. Neutrálna stratégia sa spolieha na evolučný, lineárny rozvoj. Ofenzívna stratégia chce inovačnými aktivitami využiť príležitosti, defenzívna stratégia chce zabrániť zväčšujúcim sa hrozbám a prehlbovaniu slabých stránok. Cieľom je teda za každej situácie mať konkurenčnú výhodu. Inovačná stratégia sa spravidla týka týchto šiestich oblastí (tvorba plánov) (Grublová a Franek, 2014):

1. **zavádzanie úplne nového produktu** (progresívne technické riešenie),
2. **uvedenie nového radu výrobkov** (známe koncepcie) - vyvážená stratégia, reagujúce na potreby zákazníkov,
3. **rozšírenie ponuky existujúcich produktov** - overené technické prístupy,
4. **vylepšenie (zmena) jednotlivých produktov v danej rade** - konzervatívna stratégia nízkych rozpočtov,
5. **nájdenie nových možností uplatnenia pre existujúce produkty,**
6. **znižovanie nákladov, cien, zlepšenie možnosti predaja, distribúcie a pod.** (marketingové, logistické, procesné inovácie).

3.1 KASKÁDA VÝBERU STRATÉGIE

Výber najlepšej inovačnej stratégie so sebou prináša zložitý proces identifikácie a mapovania súčasnej inovačnej výkonnosti podniku. Inovačnú stratégiu je potrebné vytvoriť a integrovať do rozličných častí podniku a využívať ju pri prevádzke, riadení a rozvoji inovačnej výkonnosti celej spoločnosti. Celý proces tvorby inovačnej stratégie v sebe zahŕňa aj ľudský faktor, ktorý zohráva pri implementácii zvolenej stratégie kľúčovú úlohu.



Obr. 22 *Kaskáda výberu stratégie (vlastné spracovanie podľa Kylliäinen, 2018)*

Výber inovačnej stratégie predstavuje zložitý a komplexný proces. Kaskáda výberu stratégie, ktorú vo svojej knihe „Playing to win“ opisujú A.G. Lafley, a Roger L. Martin (2013), definuje postupnosť strategických rozhodnutí, ktoré vedú k výberu vhodnej inovačnej stratégie. Účelom Kaskády (obr. 22) je zmeniť výber vhodnej stratégie z komplikovaného, chaotického a často mätúceho procesu na systematický a jednoduchý proces. V nasledujúcej časti je podrobne popísaných päť krokov Kaskády výberu stratégie, na základe ktorých je možné vytvoriť a implementovať udržateľnú stratégiu v každej organizácii.

1. **Vymedzenie cieľov a strategický prístup k inováciám**

Prvým krokom v Kaskáde výberu stratégie je definovanie hlavného cieľa, ktorý chce podnik dosiahnuť. Inými slovami, je potrebné si definovať ciele v oblasti inovácií a dôvod, kvôli ktorému vytvárate inovačnú stratégiu - *Čo chcete inováciami dosiahnuť?*

Vo všeobecnosti existujú dva rozdielne prístupy k inovačnej stratégii podniku (Kylliäinen, 2018):

- **Inovácia biznis modelu** - predstavuje vývoj nových a jedinečných konceptov podporujúcich finančnú životaschopnosť organizácie.
- **Využitie existujúceho biznis modelu –** využívanie existujúceho biznis modelu sa zameriava skôr na zlepšenie základného podnikania než na budovanie nových biznis modelov a vytváranie novej hodnoty.

Čo sa týka inovácie biznis modelu, podľa Košturiaka a Chaľa (2008) možno strategické inovácie biznis modelu rozdeliť do nasledujúcich kategórií:

- **Úplne nový trh** – ide o strategickú inováciu v podobe vytvorenia úplne nového trhu. Základom je objaviť neuspokojované potreby zákazníkov, alebo uspokojovať existujúce potreby novým spôsobom.

  Napríklad: viagra, mobilná komunikácia či vytvorenie trhu energetických nápojov.
- **Nový segment na existujúcom trhu** – ide o inováciu, ktorá znamená vytvorenie nového segmentu v rámci existujúceho trhu v podobe dočasného monopolu.

  Napríklad: nízko nákladový letecký prepravcovia alebo vytvorenie segmentu hybridných pohonov. Ďalším príkladom je predaj produktov na splátky, ktorý vytvoril segment nízko príjmových ale kupujúcich zákazníkov spotrebnej elektroniky a bielej techniky.
- **Nový produkt či služba** – základom inovácie je ponuka nových úžitkových vlastností zákazníkom.

  Napríklad: cyklónový vysávač Dyson, ktorý má výrazne vyšší účinok oproti tradičným vysávačom.
- **Nový biznis model –** ide o inováciu spôsobu tvorby, realizácie a distribúcie hodnoty zákazníkom, spôsobu platby a toku financií predajcom.

  Napríklad: priamy model predaja PC koncovým zákazníkom firmy Dell. Ďalším príkladom je spoločnosť Apple, ktorá ponúkla svoj „produkt ako zážitok". Pôvodný zámer Apple ponúknuť zákazníkovi hardvér aj softvér ho dostal do pozície, ktorá mu

sťažila konkurenčné postavenie na trhu. Už v roku 2001 však Apple na tento vývoj zareagoval uvedením nového radu produktov iPod, iTunes a v roku 2007 prišiel s prvým iPhone. Táto prelomová inovácia biznis modelu priniesla revolúciu v sťahovaní hudby z internetu a vo veľmi krátkom čase katapultovala spoločnosť na špičku najúspešnejších spoločností. Úspech bol spôsobený najmä faktom, že platforma iTunes bola životaschopným biznis modelom pre sťahovanie hudby, ako aj aplikácií pre iPod a iPad. To spôsobilo, že hudobný priemysel predával jednotlivé skladby a nielen kompletné albumy. Spoločnosť Apple tak veľmi živo ukázala, že inovácia biznis modelu je oveľa viac ako inovácia produktu, technológie alebo inovácia procesu (Zapfl, 2016).

- **Zvýšený podiel na výdaji zákazníka** – ide o inovácie, ktoré znamenanú poskytovanie komplexných služieb zákazníkom jedným dodávateľom.
  Napríklad: značkoví predajcovia áut, ktorí ponúkajú okrem kúpy auta aj poistenie, asistenčné služby, výkup ojazdených áut a iné. Alebo mobilní operátori, ktorí okrem mobilnej hlasovej komunikácie začali poskytovať mobilnú dátovú komunikáciu (Zapfl, 2016).

Ako uvádza Košturiak, v mnohých prípadoch ide aj o kombináciu uvedených typov strategických inovácií.

2. Poznať trh – zákazníci a konkurencia

Druhým krokom v Kaskáde výberu stratégie je definovanie správneho „hracieho poľa“, čiže trhu, na ktorom podnik pôsobí, ako aj zákaznícky segment, pre ktorý vytvára hodnotu. Aby mohol podnik inovovať a reagovať na potreby svojich zákazníkov, je potrebné zamerať sa na to, čo zákazníci naozaj chcú a všetko ostatné z výrobku alebo služby odstrániť. K tomu je ale potrebné dostatočne poznať, čo sa na trhu momentálne deje.

Je potrebné si uvedomiť, že stratégia, ktorá bola vhodná pre konkurenciu, by sa nemala kopírovať, ale podnik by sa z nej mal poučiť. Aj keď je správna definícia trhu, na ktorom podnik pôsobí, dôležitá, je to práve jedinečná hodnota, ktorú dokáže podnik poskytnúť a ktorá buď podporí alebo zničí podnikovú inovačnú stratégiu (Kylliäinen, 2018).

3. Definovať svoju hodnotu

Ďalším a pravdepodobne najdôležitejším krokom je definovanie vašej jedinečnej hodnoty - *Ako zvíťazíte? Aký typ inovácií umožňuje spoločnosti zachytiť túto hodnotu a dosiahnuť konkurenčnú výhodu?*

Pretože cieľom inovácie je vytvoriť konkurenčnú výhodu, spoločnosti by sa mali zamerať na vytváranie hodnôt, ktoré buď šetria peniaze a čas ich zákazníkom, alebo ich robia ochotnými platiť viac za ponúkané výrobky alebo služby. Hodnoty, ktoré poskytujú väčší spoločenský prospech, robia produkt lepším alebo výhodnejším, alebo sa stáva trvanlivejším a cenovo dostupnejším v porovnaní s predchádzajúcim produktom a výrobkami na trhu. Aby bolo možné nájsť jedinečnú cenovú ponuku, odporúča sa zameranie na identifikáciu a využívanie nových trhov. To sa dá dosiahnuť prostredníctvom inovácie hodnôt (Value Innovation) (Kylliäinen, 2018). Inovácia hodnôt bola prvýkrát predstavená v článku Blue Ocean Strategy, v preklade **Stratégia modrého oceánu**. Ide o metódu tvorby obchodnej stratégie podniku, ktorú popísali v rovnomennej knihe W. Chan Kim a Renée Mauborgne (2015). Blue Ocean Strategy je založená na myšlienke, že každý podnik (spoločnosť) môže dosahovať vyšší zisk vytváraním dopytu na nekonkurenčnom trhu (tzv. modrom oceáne) oveľa ľahšie, než súperením s konkurenciou na existujúcich trhoch. Stratégia modrého oceánu je bližšie popísaná v podkapitole 3.1.2.

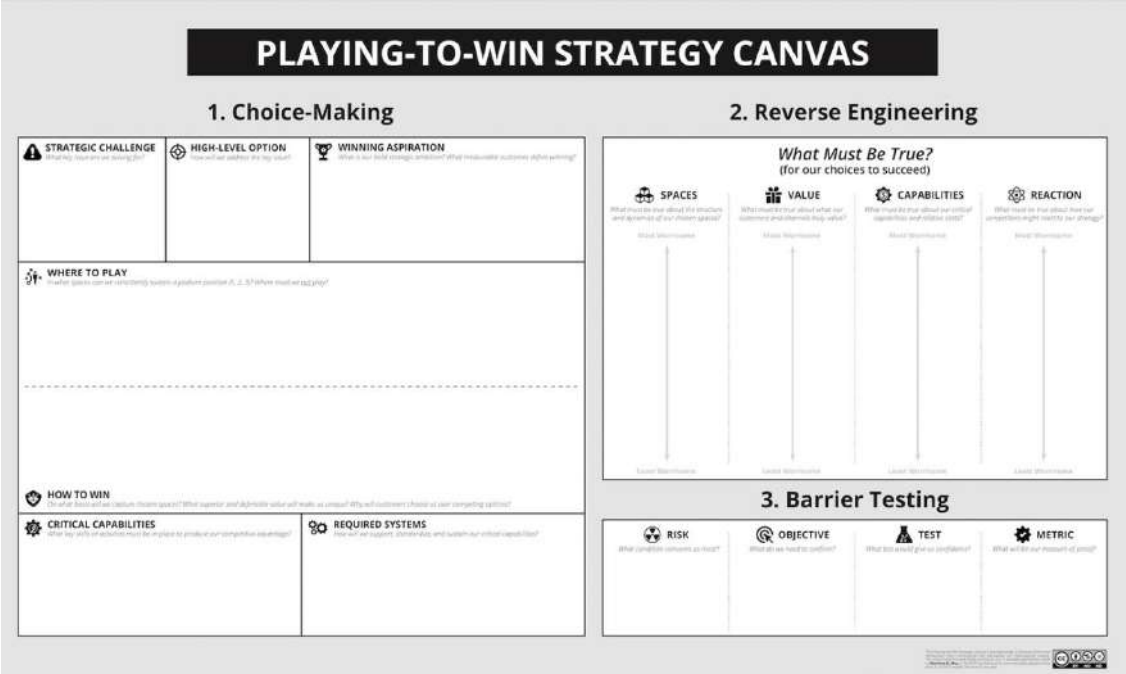
4. **Posúdiť a rozvíjať ťažiskové schopnosti**

Na vybudovanie prelomovej technológie sú nevyhnutné predovšetkým vedomosti a zručnosti zamestnancov podniku. Kľúčom k úspešnej inovácii je ťažiskové schopnosti podniku vhodne prepájať a rozvíjať. Pri posudzovaní ťažiskových schopností podniku je potrebné zvážiť nasledovné oblasti (Kylliäinen, 2018).

- kultúru,
- výskum a vývoj,
- správanie a hodnoty,
- vedomosti a zručnosti.

5. **Stanoviť si vlastné inovačné techniky a systémy**

V poslednom kroku Kaskády výberu stratégie je potrebné definovať si inovačné techniky a systémy, ktoré sú nevyhnutné k úspešnej implementácií inovačná stratégie. Taktiež je potrebné určiť si spôsob, akým bude podnik merať výsledky inovačnej stratégie a jednotlivé strategické rozhodnutia podrobne zmapovať. Na zmapovanie strategických rozhodnutí je vhodné použiť vizuálny a pomerne jednoduchý nástroj – **Playing to Win Strategy Canvas** (obr. 23), ktorý pozostáva z vyššie popísaných krokov kaskády výberu stratégie. Playing to Win Strategy Cancas je rozdelený do troch hlavných oblastí: Výber možnosti (Choice-Making), Reverzné inžinierstvo (Reverse Engeneering) a Testovanie bariér (Barrier Testing).



Obr. 23 *Playing to Win Strategy Canvas (May, 2022)*

3.1.1 Lean Canvas

Jednoduchšou metódou na rýchle usporiadanie svojich podnikateľských plánov je metóda Lean Canvas, ktorá je pre začiatok menej náročná ako Playing to Win Strategy Canvas. Cieľom Lean Canvas je odstrániť komplikovanosť rozsiahlych biznis modelov a zoštíhliť ich do jedného prehľadného dokumentu, ktorý odpovie na všetky dôležité podnikateľské otázky, a to vo formáte A4. Metóda slúži ako prvotný náhľad na možný smer budúcej inovačnej stratégie.
Lean Canvas pozostáva z 9-tich blokov (obr. 24), ktoré mapujú najdôležitejšie informácie s cieľom poskytnúť jeho tvorcovi zdravý nadhľad, ktorý môže často pri plánovaní stratiť. Pri vypĺňaní Lean Canvas sa odporúča postupovať v tomto poradí (Močko, 2022):

1. **Problém**

Zákazníci sú tí, ktorí budú výrobok alebo službu využívať. V prvom rade je preto potrebné spísať si zoznam hlavných problémov či potrieb, s ktorými sa stretávajú rôzne segmenty zákazníkov podniku a ktoré je potrebné riešiť.

2. **Segmenty zákazníkov**

Poznať svojich zákazníkov je pre podnik rozhodujúcim krokom. V sekcii Customer segments (segmenty zákazníkov) je potrebné zapísať, kto spadá do cieľového publika podniku, čo

potenciálne môže zahŕňať niekoľko segmentov zákazníkov. Keďže zákazníci podniku a ich problémy sú prepojené, je pravdepodobné tento blok riešiť naraz spolu s prvým blokom.

3. **Unikátna hodnota/Jedinečné predpoklady**

Táto sekcia sa nachádza v strede Lean Canvas, pretože ide o Unikátnu hodnotu - jedinečnosť, ktorú podnik vo výsledku svojim zákazníkom poskytuje. Je potrebné zamyslieť sa nad tým, čím sa značka podniku, produkt alebo služba líši od konkurenčných podnikov, ktoré sa snažia riešiť rovnaké problémy. Je potrebné vedieť popísať hlavnú myšlienku jednou vetou.

4. **Riešenie**

Aká je odpoveď na problémy zákazníkov, ktorú im podnik môže ponúknuť? Nie vždy je možné prísť na perfektné riešenie okamžite, ale účelom vytvorenia Lean Canvas je pomôcť zamestnancom podniku o tom začať premýšľať. Dôležitý je aj prieskum trhu, napr. rozhovor so segmentmi zákazníkov podniku, aby sa zistilo, čo naozaj chcú a potrebujú.

5. **Kanály**

Aké komunikačné kanály bude podnik používať na oslovenie svojich zákazníkov? V tejto sekcii ide predovšetkým o marketingové a obchodné metódy, ktoré podnik plánuje používať – od digitálneho marketingu, ako je SEO (Search Engine Optimization) či online reklamy, až po tradičnejšie kanály, ako je rádio, tlač a televízia.

6. **Zdroje príjmov**

Odkiaľ budú prichádzať peniaze? Ako budú naceňované ponúkané produkty alebo služby? Koľko sú ľudia ochotní zaplatiť a aké minimum je potrebné si zaúčtovať, aby podnik dosiahol svoje ciele? Tieto otázky sú veľmi dôležité a majú veľkú váhu pri končenom rozhodovaní o realizácií podnikateľského plánu alebo inovácie.

7. **Štruktúra nákladov**

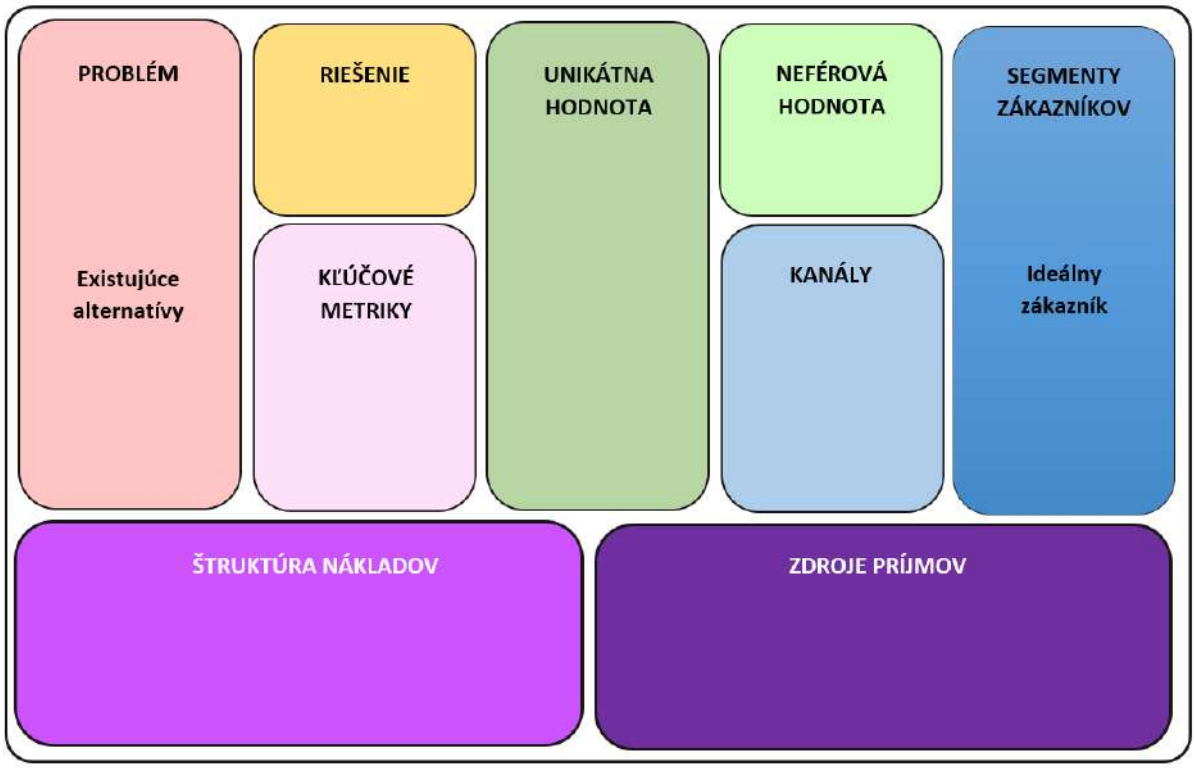
Ide o náklady, ktoré bude podnik potrebovať na spustenie a predaj. Môžu napr. zahŕňať prieskum trhu, technológie, náklady na zamestnancov a ďalšie. S predstavou o jednorazových a opakujúcich sa nákladoch je dobré pokúsiť sa vypracovať hrubý odhad, koľko zákazníkov bude podnik potrebovať na vyrovnanie.

8. Kľúčové metriky

Kľúčové metriky sú dôležité ukazovatele, ktoré umožňujú podniku sledovať výkonnosť svojho marketingu či celého podnikania. Výber vhodných kľúčových metrík sa líši od druhu ponúkaného výrobku či služby, spôsobu ich predaja, trhu... Môže ísť napríklad aj o návštevnosť internetovej stránky, fyzickú návštevu obchodu, návratnosť marketingového rozpočtu či počet predaných kusov.

9. Neférová výhoda

Pod neférovou výhodou sa rozumie niečo, čo má len daný podnik a nikto iný, prípadne len veľmi málo konkurentov. Nedá sa to skopírovať ani kúpiť, takže to pomôže podniku odlíšiť sa od ostatných. Toto je posledný krok v procese vytvárania Lean Canvas a je často ten najťažší. Neférovou výhodou podniku môže byť veľa vecí, od vecí ako roky skúseností v danom obore, licencia alebo výhradné právo na predaj, silne špecializovaní zamestnanci alebo napríklad aj vysoký finančný kapitál. Je extrémne dôležité zamyslieť sa nad tým, čo iní nemôžu alebo nevedia spraviť tak, ako by to spravil daný podnik. Vďaka tejto výhode sa podnik bude vedieť efektívne odlíšiť a byť silne konkurencieschopný.



Obr. 24 *Lean Canvas (vlastné spracovanie podľa Močko, 2022)*

3.1.2 Stratégia modrého oceánu

Stratégia modrého oceánu (Blue Ocean Strategy) obsahuje metodický postup tvorby hodnotových inovácií a vytváranie a využívanie nového trhového priestoru pre dopyt. Postup sa sústredí na schopnosť vytvoriť si zvrchovaný trhový priestor a vyradiť tak konkurentov z hry. Popisuje celý rad koncepčných a pritom praktických nástrojov vhodných na použitie ako v podnikoch, tak aj v organizáciách verejného sektora, ktoré sú vhodné na systematické vyhľadávanie a využívanie tzv. modrých oceánov, čo je metafora pre nové trhové príležitosti a nesúťažné trhy. V podstate ide o novú marketingovú koncepciu, ktorá sa zameriava na vyhľadávanie nových trhových príležitostí (managementmania.com, 2016).

Červené a modré oceány

Chan Kim a Renée Mauborgne vo svojej klasickej knihe *Stratégia modrého oceánu* vytvorili pojmy „červený oceán“ a „modrý oceán“ (obr. 25), na základe ktorých popísali svet trhu (Kim a Mauborgne, 2023).

STRATÉGIA ČERVENÉHO OCEÁNU	STRATÉGIA MODRÉHO OCEÁNU
Súťažte na **existujúcom** trhu	Vytvorte **nový** trhový priestor
Porazte konkurenciu	Urobte súťaž **irelevantnou**
Využite **existujúci** dopyt	Vytvorte a zachyťte **nový** dopyt
Urobte kompromis medzi hodnotou a nákladmi	**Prelomte** kompromis medzi hodnotou a nákladmi
Zosúlaďte celý systém podnikových činností s jej **strategickou voľbou diferenciácie alebo nízkych nákladov**	Zosúlaďte celý systém podnikových činností v **snahe o diferenciáciu a nízke náklady**

Obr. 25 *Stratégia červeného a modrého oceánu (Kim a Mauborgne, 2023)*

- **Červené oceány** – RED OCEANS sú všetky odvetvia, ktoré dnes existujú – známy trhový priestor. V červených oceánoch sú definované a akceptované hranice priemyslu a sú známe súťažné pravidlá hry. Tu sa spoločnosti snažia prekonať svojich súperov, aby získali väčší podiel existujúceho dopytu. Keď je trhový priestor preplnený, zisky a rast sa znižujú. Produkty sa stávajú komoditami, čo vedie k bezohľadnej alebo „krvavej“ konkurencii. Odtiaľ pochádza pojem červené oceány (Kim a Mauborgne, 2023).

- **Modré oceány** - BLUE OCEANS naopak označujú všetky odvetvia, ktoré v súčasnosti neexistujú - neznámy trhový priestor, ktorý je nepoškvrnený konkurenciou. V modrých oceánoch dopyt skôr vzniká, ako sa oň bojuje. Existuje veľa príležitostí na rast, ktorý je ziskový a rýchly. V modrých oceánoch je súťaž irelevantná, pretože pravidlá hry ešte nie sú dané. Modrý oceán je analógia na opis širšieho a hlbšieho potenciálu, ktorý možno nájsť v nepreskúmanom trhovom priestore. Modrý oceán je obrovský, hlboký a silný z hľadiska ziskového rastu (Kim a Mauborgne, 2023).

W. Chan Kim a Renée Mauborgne vo svojej knihe Blue Ocean Strategy (Kim a Mauborgne, 2015) uvádzajú ako príklad stratégie modrého oceánu svetoznámy Cirque du Soleil. Cirgue založila v roku 1984 skupinka pouličných umelcov a do súčasnosti jeho vystúpenie videlo takmer 4 milióny ľudí v 90-tich mestách celého sveta. Za necelých 20 rokov sa Cirque dostal na takú úroveň výnosov, na ktorých dosiahnutie by cirkusy Ringling Bros a Barnum & Bailey – globálni ťahúni v cirkusovom odvetví – potrebovali viac než stovku rokov. Tento rýchly rast je o to pozoruhodnejší, že úspech Cirque nebol dosiahnutý v nejakom príťažlivom odvetví, ale v odvetví, ktoré sa nachádza na zostupnej dráhe a jeho prípadná strategická analýza poukazuje na obmedzený rastový potenciál. Odvetvie cirkusov stále viac zatieňujú alternatívne formy zábavy – rôzne druhy živej mestskej zábavy, športové udalosti či zábavu na doma (PlayStation). Rovnako sa na miere úpadku cirkusov so živými zvieratami podieľajú rôzne organizácie a zákony, ktoré vystúpenie cvičených zvierat nedovoľujú. Ďalší pôsobivý aspekt úspechu Cirque du Soleil spočíval v tom, že sa nepresadil tak, že by prebral zákazníkov zo zmenšujúceho sa odvetvia cirkusov, ktoré sa tradične zameriavajú na deti. Namiesto toho vytvoril nový trhový priestor, a tak svojich prípadných konkurentov vyradil z hry. Pritiahol úplne novú skupinu zákazníkov: dospelých a podnikových klientov, ktorí boli pripravení za bezprikladnú zábavnú skúsenosť a niekoľkonásobne vyššie vstupné ako v tradičných cirkusoch. Je príznačné, že jedno z prvých predstavení Cirque nieslo názov „Od základu meníme tvár cirkusu“ (We Reinven the Cirkus).

3.2 MERANIE ÚSPEŠNOSTI INOVAČNEJ STRATÉGIE

V neposlednom rade by mal podnik byť schopný systematicky merať úspešnosť inovačnej stratégie v praxi. Výber optimálnych metrík a nastavenie správnych očakávaní pomáha monitorovať prípadný pokrok. Systematické meranie je jediný spôsobo, ako sa možno

prispôsobiť prípadným zmenám a dosiahnuť tak v budúcnosti lepšie výsledky. Meranie inovácií má význam len s radom metrík, ktoré pomôžu posunúť podnikateľskú činnosť vpred. Väčšina podnikov má tendenciu merať to, čo je jednoduché, ale nepodstatné, namiesto toho, čo je dôležité, ale zložitejšie. Je ľahké vybrať si zopár jednoduchých kľúčových ukazovateľov - KPIs (Key Performance Indicators) bez toho, aby podnik zvážil, či budú pre neho skutočne užitočné aj z dlhodobého hľadiska. Je podstatné si uvedomiť, že najdôležitejšou funkciou merania inovácií je zabezpečiť, aby šiel podnik správnym smerom. Inovačné metriky sú rozdelené do dvoch základných kategórií: **vstupné metriky a výstupné metriky**. Inými slovami, „to čo vstupuje do inovačného procesu podniku a čo z neho vychádza" (obr. 26). Vo všeobecnosti sa odporúča merať ako vstupy, tak a j výstupy, keďže meranie len jednej časti procesu so sebou logicky prináša skreslené výsledky. Je podstatné uvedomiť si, že ak chce podnik zmeniť svoj výstup, musí najskôr zmeniť vstup (Kylliäinen, 2018).

Obr. 26 *Vstupné a výstupné metriky (vlastné spracovanie)*

1. **Vstupné inovačné metriky**

Ako samotný názov napovedá, vstupné metriky sa používajú na meranie vstupov, t. j. investícií podniku, pričom v praxi môže ísť konkrétne o *peniaze, čas alebo talent* venovaný konkrétnej činnosti súvisiacej s riadením inovácií. Vstupné inovačné metriky merajú to (Kylliäinen, 2018):

- či podnik robí dostatočný počet činností (aktivít),
- či robí správne druhy činností na dosiahnutie svojich cieľov, resp. stratégie
- a či správne prideľuje svoje zdroje.

Vstupné metriky sú skvelým spôsobom, ako získať prehľad o tom, ako zodpovedá inovačné portfólio podniku podnikovej stratégii. Možno ich považovať za metriky týkajúce sa samotného procesu: napr. Koľko nápadov prechádza do určitej fázy. Medzi vstupné metriky patria (Kylliäinen, 2018):

- **výdavky na výskum a vývoj v pomere k percentu z predaja,**
- **počet začatých inovačných projektov,**

- **počet nových nápadov v procese,**
- **počet nových zamestnancov vo výskume a vývoji**.

Vzhľadom na citlivosť vstupných metrík sú vhodné na meranie inovácií v ich počiatočnom štádiu, čo zabezpečí skorú reakciu v prípade nezhody so stanovenými cieľmi.

2. **Výstupné metriky**

Výstupné inovačné metriky merajú, či mali zrealizované činnosti a investované zdroje požadovaný vplyv na inovačný proces. Inými slovami merajú výsledky, ktoré priniesli investície podniku do inovácií. Medzi výstupné metriky patria (Kylliäinen, 2018):

- **počet nových produktov uvedených na trh za X času,**
- **rast tržieb/ziskov z nových produktov,**
- **ROI inovačných aktivít,**
- **skutočný verzus plánovaný čas návratnosti nákladov vynaložených na nové produkty.**

Výstupné metriky by sa mali merať po vopred stanovenom časovom horizonte. Pri niektorých inováciách nemusí byť príliš vhodné sústrediť sa na meranie návratnosti investície po relatívne krátkom čase. Preto je zmysluplnejšie merať výstupy až v neskorších fázach inovácie. Rovnako dôležité je spracovanie merateľných výstupov odborníkmi, ktorí posúdia dôvody úspešnosti, resp. neúspešnosti konkrétnej inovácie (Kylliäinen, 2018).

BUDE VÁS ZAUJÍMAŤ

Prečo sú niektoré spoločnosti schopné plávať v „modrých oceánoch“ trhového priestoru, zatiaľ čo iné bojujú v „červených oceánoch“ intenzívnej konkurencie? Skúsme sa pozrieť na konkrétne strategické kroky dvoch celosvetovo známych spoločností, ktoré podnikli, s cieľom zvýšiť svoje zisky.

- **Nintendo**

Nintendo, japonská spoločnosť zaoberajúca sa videohrami, vytvorila svoju prvú hraciu konzolu v roku 1977 a medzinárodne sa preslávila vydaním hier Donkey Kong v roku 1981 a Super Mario Bros v roku 1985. Na začiatku 21. storočia však muselo Nintendo bojovať s dvoma odvetvovými gigantmi - Sony a Microsoft, ktoré ovládli trh. V roku 2006 spoločnosť zvolila prístup modrého oceánu. Zatiaľ čo Sony a Microsoft sa so svojimi drahými konzolami zameriavali prioritne na hráčov hier, Nintendo študovalo „nehráčov“. Nintendo sa bližšie pozrelo na neodberateľov herného priemyslu a vytvorilo Wii – konzolu založenú na jednoduchosti, funkčnosti a interaktivite s hrami, ktoré dramaticky zvýšili atraktívnosť u „nezákazníkov“.

Obr. 27 *Nintendo Switch (Pixabay, 2023)*

Príchod smartfónov a tabletov znamenal pre spoločnosť Nintendo ďalšiu výzvu a trhu bol predstavený ďalší príklad stratégie modrého oceánu - Nintendo Switch. Nintendo reagovalo na rastúci dopyt po jednoduchých hrách, ktoré si možno bezplatne stiahnuť do svojich smartfónov. Nintendo Switch bolo oproti svojim hlavným konkurentom PlayStation 4 a Xbox One malé zariadenie, ktoré používateľom umožňovalo hrať hry na televízore a na cestách a bezproblémovo sa spájať s inými zariadeniami (Kim a Mauborgne, 2023).

- **Marvel**

Spoločnosť Marvel je skvelým príkladom prechodu z červeného do modrého oceánu podnikovej stratégie. Spoločnosť Marvel, založená v roku 1939 ako komiksová spoločnosť, sa v prvých rokoch svojej existencie pretĺkala v čase, keď superhrdinovia vyšli z módy. Ich jedinou známou postavou bol Captain America, ktorý bol vymyslený špeciálne na to, aby povzbudzoval Američanov v časoch druhej svetovej vojny. V 60. rokoch minulého storočia hrozil neoriginálnej divízií komiksov Marvel zánik. Práve v tomto bode sa traja muži v strednom veku – Stan Lee, Jack Kirby a Steve Ditko – rozhodli predstaviť nový typ superhrdinu, ktorý bude v prvom rade človekom a až potom superhrdinom. Marvel sa obrátil k modrému oceánu tým, že sa zameral na vysokoškolských študentov, ktorí neboli jeho typickými zákazníkmi. Marvel vymyslel postavy, ktoré boli v prvom rade ľuďmi a až potom superhrdinami: Spider-Man, Hulk, Iron Man, X-Men. Najdôležitejším strategickým krokom spoločnosti Cuneo a Marvel v oblasti modrého oceánu bol vstup do filmového priemyslu, strategického kľúčového bodu modrého oceánu, vďaka ktorému sa spoločnosť vrátila k úspechu v 21. storočí v podobe Marvel Studios (Kim a Mauborgne, 2023).

Obr. 28 *Komiksy (Mclean, 2023)*

CVIČENIE KU KAPITOLE

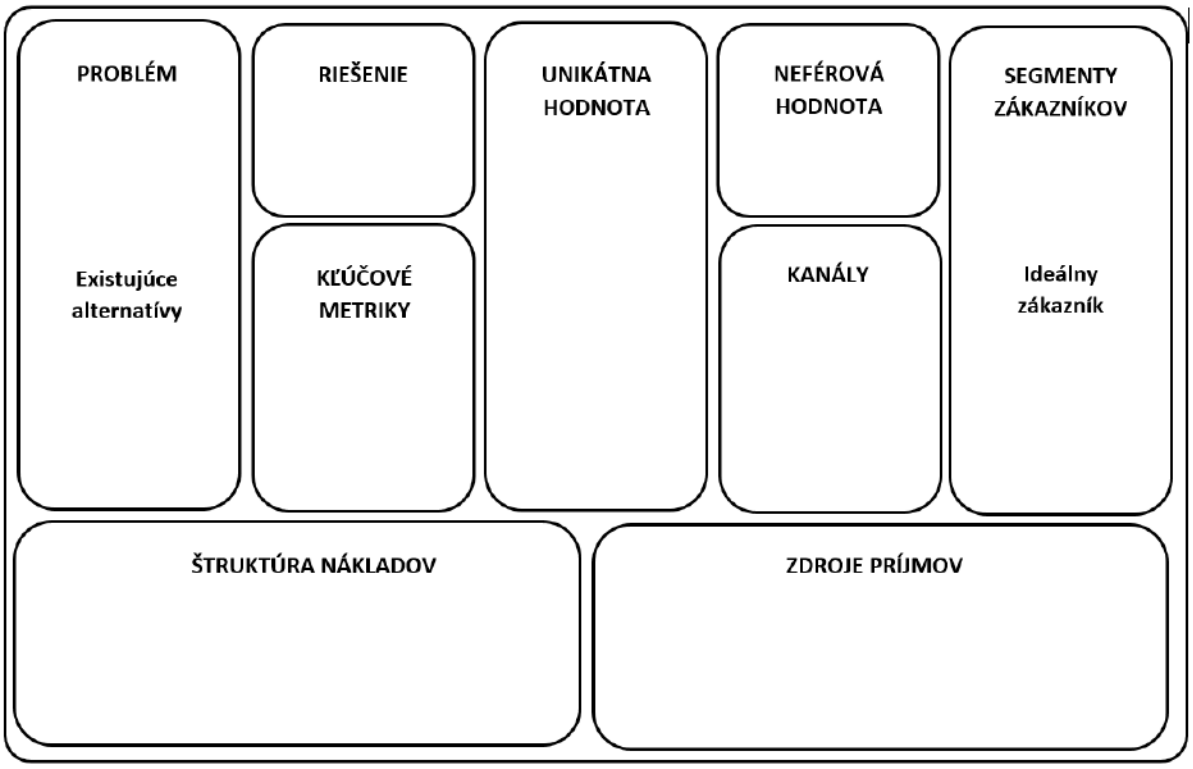
Cvičenie 1: Lean Canvas

Aktivita: Cieľom tejto aktivity je v priebehu 20-tich minút postaviť základné piliere vášho biznis plánu pomocou metódy Lean Canvas. Na základe postupu z kapitoly 3.1.1 vyplňte formulár Lean Canvas, v ktorom budete riešiť zriadenie **„Denného centra pre psov“.**

Denné centrum pre psov:

1. *Ide o zariadenie, ktoré sa na dennej báze stará o psov ľudí, ktorí chodia do zamestnania.*
2. *Prevádzka zariadenia je od 7:00 do 18:00.*
3. *...*

Doplňte minimálne ďalších 5 služieb, ktoré bude Denné centrum pre psov ponúkať a zvoľte obec, v ktorej plánujete centrum otvoriť. Následne vyplňte formulár Lean Canvas (obr. 29) a zistite, či sa vám biznis ideu oplatí realizovať.



Obr. 29 *Formulár Lean Canvas (vlastné spracovanie podľa Močko, 2022)*

***Pre lepšie pochopenie aktivity si pozrite uvedené videá:**

https://www.youtube.com/watch?v=DQKF32KP1us
https://www.youtube.com/watch?v=2nW9lg-fenY&t=54s
https://www.youtube.com/watch?v=pvIN9STpzCQ&t=141s

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

GRUBLOVÁ, Eva, FRANEK, Jaroslav. 2014. *Inovace a znalosti*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. 209 s. ISBN 978-80-244-4005-7.

KIM, Chan W., MAUBORGNE, René, 2015. *Stratégie modrého oceánu*. Praha: Management Press. 284 s. ISBN 978-80-7261-295-6.

KIM, Chan W., MAUBORGNE, René. What is blue ocean strategy? In: *blueoceanstrategy.com* [online]. 2023 [cit. 12.5.2023]. Dostupné z: https://www-blueoceanstrategy-com.translate.goog/what-is-blue-ocean-strategy/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=sk&_x_tr_hl=sk&_x_tr_pto=sc

KIM, Chan W., MAUBORGNE, René. 7 Powerful Blue Ocean Strategy Examples That Left the Competition Behind. In: *blueoceanstrategy.com* [online]. 2023 [cit. 12.5.2023]. Dostupné z: https://www.blueoceanstrategy.com/blog/7-powerful-blue-ocean-strategy-examples/

KOŠTURIAK, Ján, CHAĽ, Ján, 2008. *Inovace vaše konkurenční výhoda!* Brno: Computer Press. 164 s. ISBN 978-80-251-1929-7.

KYLLIÄINEN, Julia. 2018. Measuring Innovation – The Definitive Guide to Innovation Management KPIs. In: *viima.com* [online]. 4.9.2019 [cit. 26.5.2023]. Dostupné z: https://www.viima.com/blog/types-of-innovation

LAFLEY, Alan George, MARTIN, Roger L., 2013. *Playing to Win: How Strategy Really Works.* Cambridge: Harvard Business Press. 272 s. ISBN 978-1-4221-8739-5.

MANAGEMENTMANIA. Blue Ocean Strategy (Stratégia modrého oceánu). In: *managementmania.com* [online]. 23.6.2016 [cit. 12.5.2023]. Dostupné z: https://managementmania.com/sk/blue-ocean-strategy-strategia-modreho-oceanu

MAY, Matthew. 2022. The New Playing to Win Canvas. In: *linkedin.com* [online]. 29.8.2022 [cit. 24.5.2023]. Dostupné z: https://www.linkedin.com/pulse/new-playing-win-canvas-plus-framework-process-matthew-may/?trackingId=XQG2ZUsG%2FovLSXLvtOcXrw%3D%3D

MOČKO, Michal. 2022. Lean Canvas – metóda, ktorá ti ušetrí kopec času pri realizácii nového projektu. In: *rast.digital* [online]. 7.7.2022 [cit. 26.7.2023]. Dostupné z: https://rast.digital/lean-canvas/

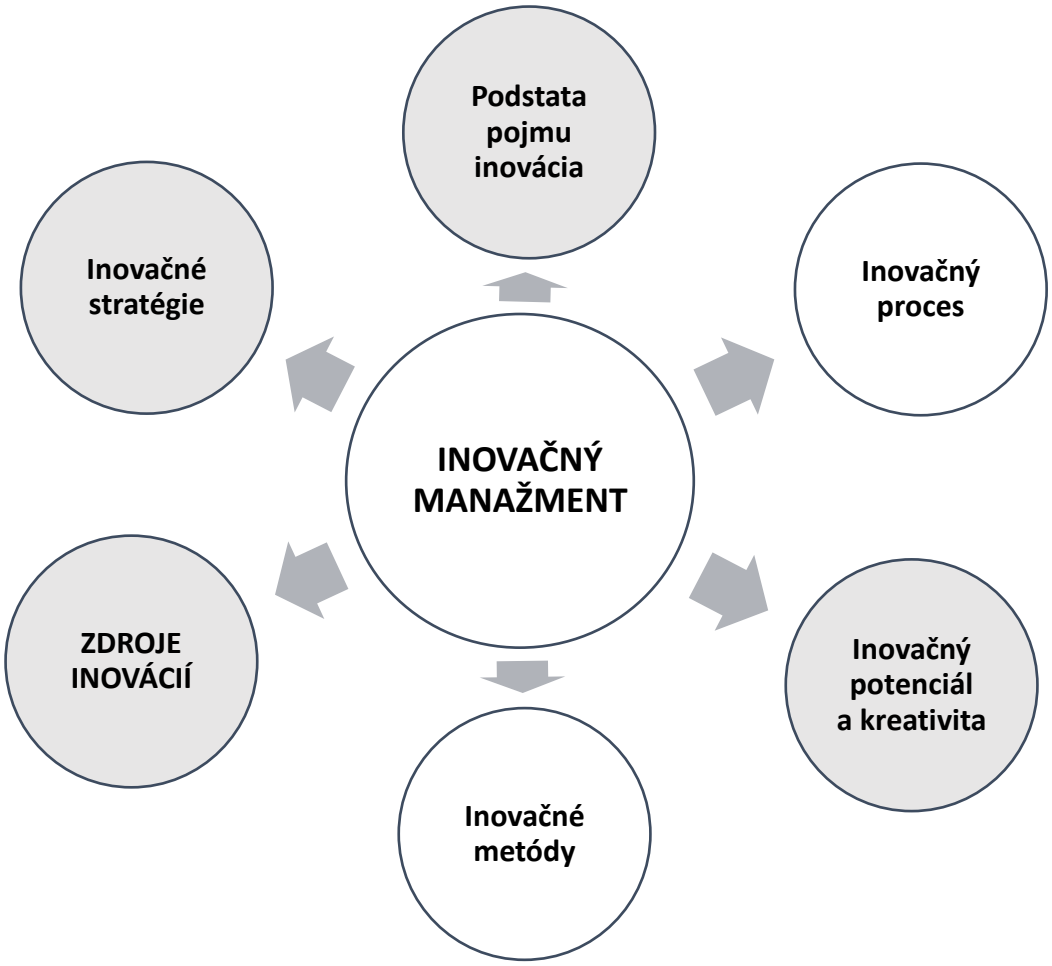
ZAPFL, Daniel. 2016. What is a business model innovation? In: *lead-innovation.com* [online]. 4.4.2016 [cit. 6.6.2023]. Dostupné z: https://www.lead-innovation.com/en/insights/english-blog/what-is-a-business-model-innovation

Obrázky - internetové zdroje

Obr. 27 *Nintendo Switch.* PIXABAY. Dostupné z: https://www.pexels.com/sk-sk/photo/pocitac-displej-obrazovka-dizajn-371924/

Obr. 28 *Komiksy.* MCLEAN, Eric. Dostupné z: https://www.pexels.com/photo/comic-books-on-the-table-7809122/

4 ZDROJE INOVÁCIÍ



ČO SA V TEJTO KAPITOLE NAUČÍM?

1. Kde hľadať inovačné príležitosti.
2. Čo je to Start-up.
3. Ktorá krajina má najviac patentov.
4. Čo je to Think Tank?

Inovácia so sebou prináša viac ako len zlepšenie, resp. pokrok. V určitom zmysle by sa mohlo zdať, že slová *inovácia* a *pokrok* sú vlastne synonymá. Ak sa však pozrieme bližšie na význam týchto slov, zistíme, že rozdiel medzi pokrokom a inováciou je rovnaký ako rozdiel medzi vývojom a revolúciou. Pokrok predstavuje zlepšenie existujúceho produktu alebo služby, ktorý mu pomôže pružne reagovať na zmeny na trhu. Takéto zlepšenia však nie sú vždy revolučné. Pokrok je len časťou inovácie. Inovácia je oveľa väčší pojem, ktorý zahŕňa niekoľko vecí. Inovácia zahŕňa aj „odlišnosť“. To so sebou prináša vynikajúce výnosy, ako aj

nepravdepodobnosť imitácie. Hoci pokrok môže poskytnúť konkurenčnú výhodu v krátkodobom horizonte, existuje nebezpečenstvo imitácie ich konkurentmi. Inovácia je oveľa hlbší proces a zmena, ktorú prináša, je dlhodobá a dôležitá (Pratap, 2016).

4.1 SEDEM INOVAČNÝCH PRÍLEŽITOSTÍ PODĽA P. F. DRUCKERA

Odkiaľ však všetky inovácie prichádzajú? Na túto otázku existuje viacero odpovedí, keďže existuje niekoľko zdrojov inovácií. Peter F. Drucker (2014) popísal vo svojej knihe „Innovation and Entrepreneurship“ sedem inovatívnych príležitostí, ktorým je venovaná táto kapitola. Sedem inovačných príležitostí je rozdelených do 2 skupín, a to podľa toho, či ide o podnety a príležitosti zvnútra organizácie (4 príležitosti) alebo z vonkajšieho prostredia (3 príležitosti).

4.1.1 Zdroje inovácií z interného prostredia podniku

Zdroje inovácií, ktoré sa rodia vo vnútri podniku zahŕňajú nasledovné oblasti:

1. **Neočakávané udalosti**

   Do tejto kategórie sa zaraďuje tak nečakaný úspech ako i neúspech. Nečakané udalosti nútia vzdať sa formulovaných názorov, predpokladov a istôt, a preto sú plodným zdrojom inovácií. Okrem nečakaných udalostí pozitívneho či negatívneho charakteru poskytujú vonkajšie udalosti široký priestor na identifikáciu a využitie inovačných príležitostí. Pre úspešnosť ich využitia sú potrebné najmä odborné znalosti a schopnosti organizácie v danom odvetví.

   Napríklad: V čase pandémie Covid 19 sa fungovanie reštaurácií na Slovensku silne obmedzilo. Bez väčších strát skončili len tie, ktoré dokázali na neočakávanú negatívnu udalosť správne zareagovať a vytvorili si vlastnú donáškovú službu, ktorá umožnila roznášku jedla aj v čase lockdownu.

2. **Nesúlad (nezrovnalosti)**

   Nesúlad predstavuje rozpor medzi tým, čo je a čo by malo byť. V snahe vyriešiť existujúce nezrovnalosti sa naskytuje príležitosť k inováciám.

   Napríklad: V dôsledku nárastu počtu automobilov bol nedostatok parkovacích miest. V snahe vyriešiť nesúlad medzi počtom áut a nedostatočným počtom parkovacích miest sa zrodilo inteligentné vozidlo, ktoré je malé a zmestí sa do malých priestorov.

3. **Potreba procesu**

   Tento zdroj inovačných príležitostí vychádza z predpokladu existencie potreby riešiť konkrétne úlohy. Nutnosť nájsť riešenie – zdokonaliť proces, nahradiť slabý článok či preprojektovať existujúci zastaraný proces – si podnikatelia obvykle uvedomujú. Nie je teda rozhodujúce túto príležitosť identifikovať ale efektívne reagovať na vzniknutú potrebu. Príležitosti k inováciám tohto typu je možné systematicky vyhľadávať. Typické znaky procesového nápadu (Kováč, 2003):

   - potreby procesu nie sú všeobecné, ale celkom konkrétne,
   - podnet na nápad neprichádza z okolia podnikateľského systému,
   - nápad je takmer okamžite akceptovaný a skoro sa stane štandardom,
   - silná závislosť nápadov a programovo orientovaného výskumu a iniciatívy pracovníkov (krúžky kvality a pod.),
   - jasná definícia cieľov a možnosť určiť špecifiká riešenia, uvedomenie si faktu, že v procese by mal "existovať nejaký lepší spôsob".

   Napríklad: Spoločnosť Amazon je majstrom v tomto zdroji inovačných príležitostí, keďže neustále prichádza s technickými inováciami s cieľom odstrániť úzke miesta v procese dodávky tovaru zákazníkovi.

4. **Odvetvové a trhové štruktúry**

   Zmena na trhu alebo v odvetví prináša so sebou príležitosť k inováciám. Je potrebné, aby vedenie podniku sledovalo tieto zmeny a nebralo ich ako hrozbu ale ako príležitosť napredovať.

   Napríklad: Príkladom je Cloud Computing, ktorý umožňuje firmám využívať cudzie výpočtové zdroje, ako sú dátové úložiská, virtuálne servery, aplikácie a samozrejme, elektrický prúd. Toto riešenie silne odbremenilo mnohé podniky od budovania a udržiavania vlastnej výpočtovej infraštruktúry.

4.1.2 Zdroje inovácií z externého prostredia podniku

Ďalšie 3 zdroje inovácií pochádzajú z externého prostredia podniku, konkrétne ide o :

1. **Demografické faktory**

   Demografické faktory pojednávajú o zmene obyvateľstva, jeho počtu, vekovej štruktúry, zloženia, zamestnanosti, dosiahnutého vzdelania, výšky príjmu a životného

štýlu. Vďaka ich možnej predpovedateľnosti, poznaniu dôsledkov ich zmien a relatívnej zrozumiteľnosti sú cenným a produktívnym zdrojom pre podnikateľské príležitosti.

Napríklad: V priebehu niekoľkých desaťročí stúpol počet žien, ktoré majú vysokoškolské vzdelanie. To znamená rast pracovnej sily, ženy majú väčší disponibilný príjem a väčšiu nezávislosť ako v minulosti. Tým sa zvyšuje kúpna sila a potenciál tohto trhového segmentu, čo umožňuje výrobu takých produktov, ktoré sú vyrábané špeciálne pre ženy.

2. **Zmeny v myslení ľudí**

V dejinách ľudstva nastalo viacero významných zmien v spôsobe, akým ľudia vnímajú svet okolo seba. Zmeny v myslení ľudí prebiehajú v súčasnosti vďaka novým technológiám a sociálnym sieťam rýchlejšie ako kedykoľvek predtým. Ľudia môžu zmeniť svoje vnímanie o určitom produkte, značke alebo priemysle doslova „cez noc". Zmeny vnímania umožňujú podnikom inovovať, rozvíjať nové produkty a služby, ktoré sú v súlade s perspektívnymi zákazníkmi.

Napríklad: V *minulosti boli ľudia s nadváhou považovaní za zdravších ako tí štíhlejší. Avšak sociálne vnímanie toho „čo je zdravé" prešlo veľkou zmenou a dnes sú tuční ľudia považovaní skôr za obéznych a nezdravých. Ľudia cítia potrebu zostať štíhlejší, a tým pádom aj zdraví. Na základe tohto zmeneného vnímania bol trh zaplavený zdravými, nízko-kalorickými potravinami, ako aj nespočetným množstvom pomôcok na cvičenie.*

3. **Nové znalosti**

Inovácie založené na nových znalostiach sa líšia od všetkých ostatných inovácií základnými charakteristickými rysmi: časovým rozmedzím, množstvom neúspešných pokusov i predpovedateľnosťou a nárokmi, ktoré kladú na podnikateľa. Charakteristickým znakom takýchto inovácií je i skutočnosť, že len zriedkakedy bývajú založené len na jednom faktore, ale predstavujú konvergenciu niekoľkých druhov znalostí - tak technologického ako i netechnologického typu (Drucker, 1993).

Napríklad: Bill Gates, Mark Zuckerbergs a Steve Jobs sú ľudia, ktorí čerpali (a čerpajú) práve z tohto zdroja inovácií. Ide o najlukratívnejšiu ale zároveň najťažšiu formu inovácie. Je to konceptualizácia novej myšlienky a nová myšlienka zmení celý trh.

V niektorých prípadoch je ťažké určiť, z akého zdroja tá-ktorá inovácia pochádza vzhľadom k tomu, že hranice medzi týmito siedmimi zdrojmi inovácií sú nejasné a často sa prekrývajú.

4.2 ĎALŠIE ZDROJE INOVÁCIÍ

V rámci tejto kapitoly sú popísané nielen miesta, kde sa inovácie rodia, ale aj miesta, vďaka ktorým sa podnik môže k inováciám ľahšie dostať. Môže ísť o univerzity alebo výskumné ústavy, ktoré sa zaoberajú výskumom. Samotné výsledky výskumu však potrebujú šikovného podnikateľa, ktorý ich dokáže premeniť na komerčné účely: *„Veda a výskum menia peniaze na znalosti a inovácie premieňajú znalosti na peniaze.“* (Košturiak, 2011). Podnik si môže kúpiť aj samotný patent alebo investovať do podnikateľského plánu vo forme start-upu. Jednotlivé pojmy a ich využitie sú popísané v nasledujúcej časti.

Obr. 30 *Ďalšie externé zdroje inovácií (vlastné spracovanie)*

4.2.1 Start-upové inkubátory

Samotný pojem „start-up“ označuje začínajúcu spoločnosť alebo nový projekt, ktorý je často len vo fáze, kedy len tvorí svoj podnikateľský plán. Spopularizovala ho internetová bublina okolo roku 2000, keďže v tejto dobe vzniklo veľa spoločností na internete v Silicon Valley. Teoreticky sa teda pojmom start-up dá označiť takmer akákoľvek začínajúca spoločnosť či projekt, ktorého typickými vlastnosťami sú **nízke počiatočné náklady**, o niečo **vyššie podnikateľské riziko**, ale tiež o niečo vyššia návratnosť investícií, avšak len v prípade, že sa spoločnosť udrží. Typickými predstaviteľmi start-upu sú napríklad Facebook alebo Google. Start-upy sú poväčšine technologické alebo internetové firmy. Ale nie je tomu vždy tak. V súčasnosti možno spomínaných gigantov Facebook a Google už len ťažko nazvať start-upmi, hoci nimi na začiatku boli. Kde je teda hranica, kedy už podnik prestáva byť start-upom? Je

možné použiť pravidlo 50 - 100 - 500, teda obrat 50 miliónov ročne, 100 a viac zamestnancov a samozrejme by spoločnosť mala mať aj určitú hodnotu, čo v tomto prípade zastupuje 500 miliónov dolárov (Grófová, 2018).

ČO JE „START-UP“ ?

„Start-up je spoločnosť vytvorená k rýchlemu rastu. Spoločnosť nie je start-upom, pretože je novozaložená. Pre start-up nie je potrebné pracovať výlučne v IT oblasti alebo byť financovaný rizikovým kapitálom. Jediná podstatná vec je rast.“

(Paul Graham)

Osobitý prístup k start-upom sa vytvoril v Izraeli, ktorý vo svojej 60 ročnej histórii nedisponujúc žiadnymi prírodnými zdrojmi dokázal vyprodukovať väčší počet nových rýchlo rastúcich spoločností ako Japonsko, Čína, Južná Kórea, Kanada či Veľká Británia. Izraelskí podnikatelia boli nútení prekonávať nepriaznivé podmienky, obmedzené zdroje, neustále vojnové konflikty a s nimi spojenú vysokú mieru neistoty, čo vyústilo do jedinečnej kombinácie novátorstva a podnikateľského úspechu. Podľa Európskej komisie start-upy prinášajú do ekonomiky inovácie a vitalitu, nové produkty alebo služby, ktoré si rýchlo nájdu svoje miesto na trhu, nové techniky a procesy, prispievajú k vzniku nových pracovných miest v regiónoch, podporujú rozvoj poznatkovej ekonomiky, prepájajú vedu, výskum a inovácie s podnikateľskou praxou a v neposlednom rade zvyšujú konkurencieschopnosť ekonomík. Preto je potrebné na ich podporu a rast vytvoriť správne podmienky a prostredie. Miesta, ktoré tvoria podpornú infraštruktúru na budovanie start-upov sú najmä inkubátory a akcelerátory (Sbagency, 2021).

Inkubátor

Inkubátor poskytuje približne tri roky kancelárske priestory, infraštruktúru a poradenstvo výmenou za poplatok (často v podobe vlastného kapitálu). Inkubátory sú často pridružené k univerzitám (Sbagency, 2021).

Akcelerátor

Akcelerátor v porovnaní s inkubátorom neposkytuje kancelárske priestory, ale je organizáciou s možnosťou financovania. Startup podnikatelia teda vstupujú a opúšťajú akcelerátor ako skupina ľudí, ktorá prechádza presne stanoveným tréningovým programom s poskytnutou finančnou podporou pre podnikateľský zámer na konci programu. Akcelerátory a inkubátory

poskytujú start-upom vzdelávanie prostredníctvom tréningov, poradenstva, mentoringu, praktických workshopov a informačných seminárov. Ich ďalšou významnou úlohou je spájanie start-up komunity s rôznymi možnosťami financovania, ktoré predstavujú najmä podnikateľskí anjeli, rizikový kapitál alebo mikropôžičky či komerčné úvery bankových inštitúcií (Sbagency, 2021).

4.2.2 Think tank

Think tanky sú mimovládne a nezávislé inštitúcie, korporácie alebo inak organizované skupiny zameriavajúce sa na medziodborový výskum s cieľom poskytnutia odborného pohľadu na danú problematiku čo najširšej časti spoločnosti. Môžu však byť viazané aj na politické a vládne subjekty. V oboch prípadoch napomáhajú Think tanky skrze svoju výskumnú a socializačnú činnosť upozorňovať **na aktuálne spoločenské i politické problémy**, predkladať podnety na zamyslenie a otvárať priestor pre nové debaty. Do tých potom zapájajú ako verejné a politické činitele a akademickú obec, tak širokú verejnosť (Navrátilová, 2021).
Na rozdiel od politických subjektov a akademickej sféry majú Think tanky väčší presah do verejnej sféry, a to predovšetkým vo forme kultivácie diskusie, vzdelávania, osvety a advokácie. Aktivity Think tankov sú veľmi rôznorodé,

- nielenže sa sústredia na publikovanie odborných výskumov, analýz, článkov a ďalších dokumentov,
- ale tiež organizujú národné či medzinárodné konferencie, semináre, debaty alebo workshopy pre zainteresovanú časť verejnosti (Navrátilová, 2021).

NA ČO THINK TANKY SLÚŽIA ?
Think tanky sa primárne snažia o zasvätenie čo najširšej časti verejnosti do aktuálnych politických a spoločenských tém, a to ako domácich, tak aj zahraničných, rovnako ako sa usilujú o ovplyvňovanie procesu tvorby politiky. Odborné a podložené výskumy a ďalšie publikácie, ktoré Think tanky tvoria, majú za cieľ pokročiť v teoretickej debate a navrhovať riešenie súčasných politických problémov.
(Aneta Navrátilová)

Tento verejný účel Think tankov je dôvodom ich existencie. Prostredníctvom svojich aktivít informujú a vzdelávajú verejnosť a politickým aktérom napomáhajú k vylepšovaniu verejných politík. Podľa tejto rétoriky tak Think tanky pôsobia vo všeobecný prospech spoločnosti,

zvyšujú totiž záujem jedincov o domáce aj zahraničné dianie. V neposlednom rade majú Think tanky spoločné to, že sa jedná o inštitúcie zložené z expertov z rôznych odborov, ktorí tvoria intelektuálny základ týchto organizácií. Odborné publikácie sú potom legitímnym výsledkom práce Think tankov (Navrátilová, 2021).

Think tank je možné nájsť aj na internetovej **stránke Európskeho parlamentu** (obr. 31). Dokumenty uverejňované na tejto web stránke pomáhajú pri vytváraní nových právnych predpisov EÚ.

Obr. 31 *Think tank na webovej stránke Európskeho parlamentu (europarl.europa.eu)*

4.2.3 Patenty

Patent je ochranný dokument, ktorým dáva štát výlučné právo jeho majiteľovi na využívanie vynálezu počas určitého časového obdobia. Majiteľ patentu dáva verejnosti zverejnením svojho vynálezu opísaného v patentovej prihláške cennú technickú informáciu. Týmto zverejnením vzniká jeden z najväčších a najaktuálnejších zdrojov technických informácií, ktoré sú dostupné vo svete. Patenty sú základom pre inovácie a pokrok. Na obrázku 32 je uvedených 50 krajín,

TOP 50

		2022	Change								
1	United States	48 088	+2.9%	18	Israel	1 741	+1.2%	35	Saudi Arabia	206	-45.6%
2	Germany	24 684	-4.7%	19	Chinese Taipei	1 474	-0.7%	36	Russian Federation	199	-26.8%
3	Japan	21 576	-0.4%	20	Ireland	1 140	+12.3%	37	Greece	185	-8.9%
4	P.R. China	19 041	+15.1%	21	Australia	1 003	-1.4%	38	Cayman Islands	136	-54.2%
5	France	10 900	+1.9%	22	Singapore	835	+16.1%	39	Slovenia	123	+6.0%
6	R. Korea	10 367	+10.0%	23	India	817	+1.4%	40	Hungary	102	-14.3%
7	Switzerland	9 008	+5.9%	24	Norway	660	+4.9%	41	Thailand	95	-4.0%
8	Netherlands	6 806	+3.5%	25	Poland	615	+17.8%	42	South Africa	87	+2.4%
9	United Kingdom	5 697	+1.9%	26	Türkiye	542	-26.3%	43	Lithuania	78	+9.9%
10	Sweden	5 036	+1.8%	27	Liechtenstein	456	-7.5%	44	Malta	72	+28.6%
11	Italy	4 864	-1.1%	28	Barbados	344	+15.8%	45	United Arab Emirates	69	0.0%
12	Denmark	2 662	+0.6%	29	Luxembourg	343	-20.8%	46	Estonia	66	-4.3%
13	Belgium	2 604	+5.0%	30	Hong Kong SAR (China)	331	+49.8%	47	Mexico	58	-6.5%
14	Austria	2 388	+3.4%	31	Portugal	312	+7.6%	48	Slovakia	49	+14.0%
15	Finland	2 140	+1.5%	32	New Zealand	230	+2.7%	49	Chile	48	+2.1%
16	Canada	2 001	-3.8%	33	Brazil	220	+20.9%	49	Iceland	48	-23.8%
17	Spain	1 925	-1.0%	34	Czech Republic	219	+9.0%				

Obr. 32 *TOP 50 krajín s najvyšším počtom prihlásených patentov za rok 2022 (European Patent Office, 2023)*

ktoré v roku 2022 podali najviac patentov. Na prvom mieste sú Spojené štáty americké, ktoré v danom roku prihlásili 48 088 patentov. Pre porovnanie v roku 2022 putovalo zo Slovenska priamo do Európy len 49 prihlášok, čo síce predstavuje mierny posun oproti predchádzajúcemu roku, no v porovnaní s krajinami s podobným počtom obyvateľov a HDP je Slovensko stále pozadu (UPV SR, 2021).

V tabuľke 3 sú uvedené najinovatívnejšie ekonomiky sveta za rok 2022. Z obidvoch rebríčkov je zjavené, že štáty, ktoré produkujú veľa patentov, tvoria aj úspešné inovácie. Slovensko sa v roku 2022 umiestnilo v rámci inovácií na 46 mieste.

Tab. 3 *Najinovatívnejšie ekonomiky sveta za rok 2022 (vlastné spracovanie podľa Dutta a kol., 2022)*

KRAJINY	GLOBAL INNOVATION INDEX – GII 2022 (GLOBÁLNY INOVAČNÝ INDEX)
ŠVAJČIASKO	64.6
USA	61.8
ŠVÉDSKO	61.6
SPOJENÉ KRÁĽOSTVO	59.7
HOLANSKO	58.0
KÓREJSKA REPUBLIKA	57.8
SINGAPUR	57.3
NEMECKO	57.2
FÍNSKO	56.9
DÁNSKO	55.9

4.2.4 Vedecké centrá a univerzity

Vyspelé krajiny sú charakteristické tým, že vo veľkej miere podporujú a investujú do vedeckého výskumu. Veda je kľúčovým strategickým faktorom rozvoja modernej spoločnosti a poskytuje živnú pôdu inováciám. Spoločenský význam a hospodársky efekt investícií do vedeckého skúmania sa prejavuje tak v medzinárodnej konkurencieschopnosti štátu, ako aj v životnej a kultúrnej úrovni obyvateľov. Vedecký výskum je primárne vecou verejného záujmu a tradične sa realizuje v inštitucionálnej podobe s podporou štátu v dvoch základných formách:

- **neuniverzitný výskum** - Slovenská akadémia vied (SAV): Prvou misiou SAV je vykonávať hraničný špičkový základný výskum vedúci k fundamentálnym novým objavom a ideám. Druhou misiou SAV je sprístupnenie vedeckej infraštruktúry na realizáciu technicky náročného výskumu pre všetkých záujemcov, či už z univerzít alebo iných organizácií výskumu a vývoja. Treťou misiou je dlhodobý strategický a aplikovaný výskum a vývoj, kde SAV intenzívne a efektívne spolupracuje

s podnikateľským sektorom, verejným sektorom a občianskou spoločnosťou na prenose existujúcich poznatkov do praxe (sav.sk, 2023).

- **univerzitný výskum** - v rámci univerzitného výskumu vytvárajú súčasné univerzity aj podmienky vhodné na vznik inovácií.

  Napríklad: Technická univerzita v Košiciach vytvorila Univerzitný vedecký park – Technicom. Ide o ekosystémom integrujúci biznis, vzdelávanie, vedu a výskum. Začínajúce firmy majú v rámci UVP Technicom k dispozícií najmä služby a priestory Start-up centra TUKE, Inkubátora TUKE a pomoc a poradenstvo v oblasti duševného vlastníctva. Súčasťou univerzitného parku je aj Prototypové a inovačné centrum.

Zdroje inovácií sa nachádzajú takpovediac na každom kroku. Podnik môže tieto zdroje čerpať či už z vonkajšieho, alebo vnútorného prostredia, poprípade sa podieľať na zrode novej inovácie v spolupráci s inou špecializovanou inštitúciou.

BUDE VÁS ZAUJÍMAŤ

Na Slovensku sa cena patentu začína pohybovať od 1950 €, patent v rámci Európskej únie vyjde jednotlivca na 3950 € a medzinárodný patent by jednotlivca vyšiel na 4950 €. V USA začína najjednoduchšia forma patentu (napríklad elektrické vypínače, vešiak na kabáty) na hodnote 5000 dolárov, pričom ide len o sumu na právne poplatky za podanie patentu. Nejde teda o žiadnu lacnú záležitosť. V nasledujúcej časti sú popísané tri zaujímavé patenty svetových spoločností, ktoré si dali patentovať, aby tak uchránili svoje nápady a myšlienky (mbank.sk, 2017).

- **Out of office (Funkcia automatických odpovedí mimo kanceláriu)**

Pokiaľ je zamestnanec mimo svojej kancelárie, je základnou a bežnou pracovnou etiketou nastaviť automatizovaný systém odpovedí „Out of office“. Je tak bežnou, že nikoho nikdy nenapadlo, že by potreboval patent. Okrem spoločnosti IBM. Tí o autorstvo požiadali už v roku 2010 a po prvotnom odmietnutí sa nevzdali a v žiadosti pokračovali ďalej. Pre zaujímavosť dodávame, že po kritike verejnosti patent vyhral „ocenenie“ EFF’s (Electronic Frontier Foundation) – Stupid patent of the month (Hlúpy patent mesiaca) a IBM sa rozhodla patent venovať verejnosti.

- **Reklamy cielené na základe počasia**

Google, ktorého väčšina príjmov pochádza z reklám, v roku 2012 zažiadal a následne získal patent na „Reklamy stavané na základe poveternostných podmienok“. Technológia vystopuje, v akom počasí sa daná osoba nachádza a na základe toho vyhodnotí, aké reklamy sa dotyčnému človeku zobrazia. Napríklad ak sa človek aktuálne nachádza na území, kde je veterno a chladno, zobrazí sa mu reklama na zimné bundy.

Obr. 33 *Google (Firmbee, 2023)*

- **Donášková „vzducholoď“**

Príchod dronov ohromil veľké množstvo ľudí. Amazon však ich využitie posúva ešte o level vyššie. Spoločnosti bol udelený patent na obrí lietajúci sklad (prakticky vzducholoď), ktorý by slúžil ako odpaľovacia rampa pre drony, za účelom doručovania zásielok behom niekoľkých minút. Drony tak budú môcť balíček doručiť zákazníkovi priamo pred dvere či do rúk, napríklad na futbalový zápas.

CVIČENIA KU KAPITOLE

Cvičenie 1: 10 najinovatívnejších spoločností

Aktivita: Vymenujte, ktoré spoločnosti patria medzi 10 najinovatívnejších spoločností na svete za minulý rok. To, či ste tipovali správne, si overte na stránke www.bcg.com, ktorá archivuje výsledky najinovatívnejších spoločnosti už od roku 2005.

Cvičenie 2: Najinovatívnejší svetoví lídri

Aktivita: Vymenujte minimálne tri osobnosti, ktoré možno označiť ako najinovatívnejších svetových lídrov. Ide o osoby, ktorých podnikanie zaznamenalo vďaka inováciám za posledný rok celosvetový úspech. Svoje tvrdenie si overte na stránke www.forbes.com.

Cvičenie 3: Inovační lídri Európy

Aktivita: Vymenujte krajiny v rámci Európskej únie, ktoré podľa vás patria v rámci inovačnej činnosti k európskym lídrom. Na stránke ec.europa.eu sú uvedené niekoľkoročné štatistiky poradia jednotlivých členských štátov.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

DRUCKER, Peter Ferdinand, 1993. *Inovace a podnikavost – praxe a principy*. Praha: Management Press. 266 s.

DRUCKER, Peter Ferdinand, 2014. *Innovation and Entrepreneurship.* Suffolk: Routledge. 368 s. ISBN 978-1-138-01919-5

DUTTA, Soumitra, LANVIN, Bruno, LEÓN, Lorena Rivera, WUNSCH-VINCENT, Sacha, 2022. *Global Innovation Index 2022: What is the future of innovation-driven growth? 15th Edition.* Geneva: WIPO . 262 s. ISBN: 978-92-805-3433-7.

EUROPEAN PATENT OFFICE. Innovation stays strong: patent applications in Europe continue to grow in 2022. In: *epo.org* [online]. 28.3.2023 [cit. 22.4.2023]. Dostupné z: https://www.epo.org/news-events/news/2023/20230328.html

GRÓFOVÁ, Dana. Takto funguje startup: Mýty vs. realita. In: *ekariera.sk* [online]. 19.4.2018 [cit. 17.4.2023]. Dostupné z: https://www.ekariera.sk/magazin/takto-funguje-startup-myty-vs-realita/

KOŠTURIAK, Ján. Inovácie. In: *ipaslovakia.sk* [online]. 25.2.2017 [cit. 17.9.2021]. Dostupné z: https://www.ipaslovakia.sk/clanok/inovacie

KOVÁČ, Milan. *Inovácie a technická tvorivosť* [online]. TU Košice, 2003 [cit. 20.9.2022]. Dostupné z: https://www.sjf.tuke.sk/kav/images/skript_stud_mat/inovacie.pdf

MBANK. Bizarné patenty svetových firiem. In: *mbank.sk* [online]. 9.8.2017 [cit. 28.7.2023]. Dostupné z: https://www.mbank.sk/blog/post,807,bizarne-patenty-svetovych-firiem.html

NAVRÁTILOVÁ, Aneta. Co je to think tank? In: *europeum.org* [online]. 24.2.2021 [cit. 18.4.2023]. Dostupné z: https://europeum.org/articles/detail/3991/co-je-to-think-tank

PRATAP, Abhijeet. What are the sources of innovation? In: *cheshnotes.com* [online]. 5.9.2016 [cit. 7.6.2023]. Dostupné z: https://cheshnotes.com/sources-of-innovation/

SBAGENCY. Startupy – nápady, ktoré menia svet. In: *sbagency.sk* [online]. 2021 [cit. 18.4.2023]. Dostupné z: https://www.sbagency.sk/startupy-napady-ktore-menia-svet

SLOVENSKÁ AKADÉMIA VIED. Misia SAV – Tri v jednom. In: *sav.sk* [online]. 2023 [cit. 22.7.2023]. Dostupné z: https://www.sav.sk/?lang=sk&doc=sas-mission

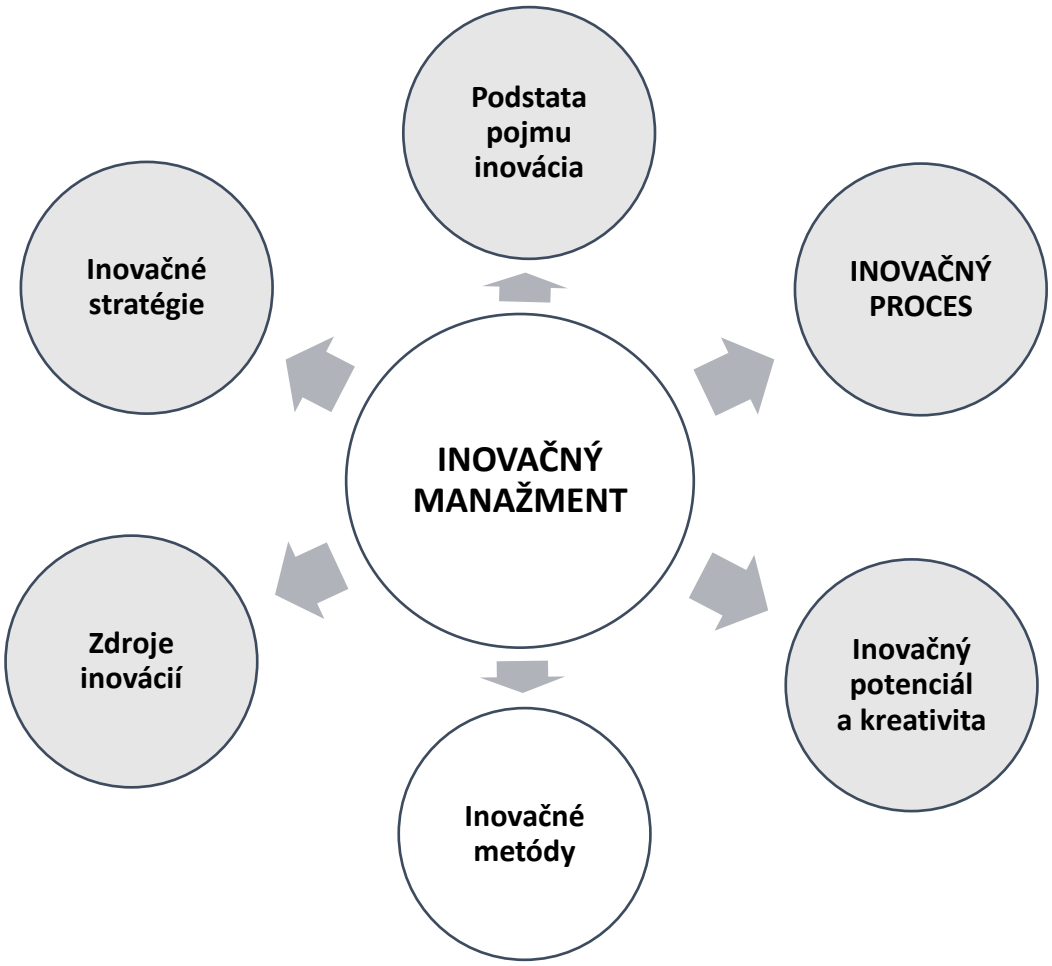
UPV SR, 2021. *Výročná správa.* Banská Bystrica: Úrad priemyselného vlastníctva Slovenskej republiky. 115 s. ISBN: 978-80-974307-1-9

Obrázky - internetové zdroje

Obr. 31 *Think tank na webovej stránke Európskeho parlamentu.* Dostupné z: https://www.europarl.europa.eu/thinktank/sk/home

Obr. 33 *Google. FIRMBEE. Dostupné z:* Dostupné z:
https://www.pexels.com/sk-sk/photo/macbook-pitie-google-vyskum-6941871/

5 INOVAČNÝ PROCES



ČO SA V TEJTO KAPITOLE NAUČÍM?

1. Ako postupovať pri tvorbe inovácií – čo je to inovačný proces.
2. Prečo využívať agilné prístupy pri tvorbe inovácií.
3. Kedy je lepšie použiť Scrum a kedy Kanban.
4. Čo znamená Kanban.
5. Ako funguje cyklus Build-Measure-Learn.

Po identifikácii základných pojmov spojených s inováciami, s inovačnými stratégiami a inovačnými zdrojmi sa táto kapitola zameriava na inovačný proces, ktorý je kľúčovým prvkom inovačného manažmentu. Výsledkom správneho inovačného procesu je tvorba efektívnych inovácií, ktoré prinášajú obidvom stranám - zákazníkovi a podniku, očakávané benefity. V nasledujúcich častiach kapitoly sa dozviete, čo je potrebné vedieť na definovanie a implementáciu inovačného procesu v podniku, pričom si konkrétne popíšeme aj najpoužívanejšie agilné metódy.

Inovačný proces sa začína identifikáciou problému a vytvorením riešenia, ktoré vyrieši potreby zákazníka. Ide vlastne o súhrn všetkých činností, ktoré sú potrebné na komerčné uplatnenie inovatívnej myšlienky. Inovačný proces nie je náhodný, je riadený konkrétnym projektom alebo programom. Tento proces má vo všeobecnosti niekoľko hlavných fáz, ktoré tvoria jeho kostru, ale spôsob, ako sa kostra rozhýbe, závisí na svaloch čiže ľuďoch.

INOVAČNÝ PROCES

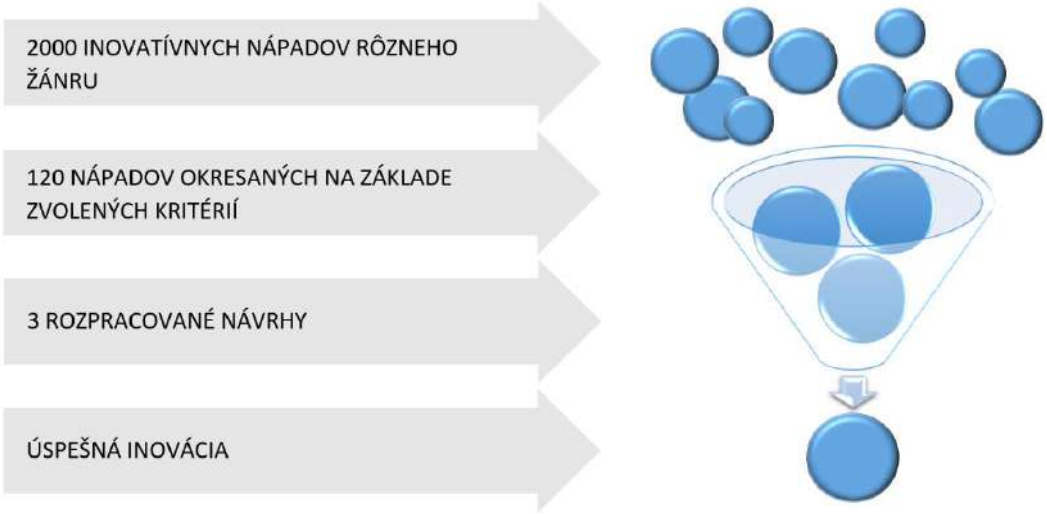
Inovačný proces je systematický a štruktúrovaný prístup k vytváraniu, stanovovaniu priorít, hodnoteniu a validácii nových nápadov, ako aj ich realizácii.

(inova.to)

Inovačný proces má zvyčajne tieto základné fázy (innovatingsociety.com, 2019):

1. **Generovanie nápadov** – v tejto fáze je dôležité zhromaždiť čo najviac nápadov z rôznych zdrojov (ľudia, materiál,...). Rôznorodosť nápadov umožňuje nazerať na problém z rozličných uhlov pohľadu, čo zvyšuje šance na jeho úspešné riešenie. Počas tejto fázy vedú zamestnanci brainstormingové stretnutia, ktoré motivujú zamestnancov, zvažovať alternatívne riešenia, experimentovať s novými konceptmi a zdieľať svoje zistenia s kolegami.
2. **Výber nápadov** – v tomto kroku sa z portfólia nápadov vyberajú tie, ktoré môžu podniku priniesť skutočnú hodnotu. Taktiež je potrebné určiť, aké zdroje bude potrebné zabezpečiť na realizáciu vybraných nápadov.
3. **Testovanie** – v tretej fáze sa nápady zdokonaľujú a testujú z pohľadu trhu a konečných užívateľov. Cieľom tejto fázy je dostať odpovede na otázky: Je výrobok/služba vhodný pre trh? Rieši skutočné potreby zákazníkov? Táto fáza môže obsahovať akcie, ktoré zlepšujú doterajšie nápady, a to za pomoci komplexného výskumu, testovania prototypov a získavania spätnej väzby od spotrebiteľov.
4. **Uvedenie na trh -** ak nápady prejdú fázou testovania, sú uvedené na trh.

Inovačný proces možno chápať aj ako tzv. **inovačný lievik** (Watkins a May, 2021). Ten predstavuje množstvo inovatívnych nápadov, ktoré do lievika vstupujú až po výstup z lievika, kde sa nachádza konečný – zdokonalený produkt (projekt, služba,...), ktorý bol okresaný o zbytočnosti a vylepšený o požadované vlastnosti (obr. 34). Z lievika tak vystupujú najlepšie a najživotaschopnejšie nápady, kým ostatné budú odfiltrované na základe stanovených priorít a cieľov. Samozrejme existujú rôzne variácie inovačného lievika. Technologické inovácie sa napríklad viac spoliehajú na agilný prístup.



Obr. 34 *Inovačný lievik (vlastné spracovanie podľa Watkins a May, 2021)*

5.1.1 Stage-Gate

Jednou z možností ako postupovať v rámci inovačného procesu je model **Stage-Gate** (Cooper, 2014). Ide techniku projektového manažmentu, ktorá je ideálna pre veľké organizácie s projektami, na ktorých pracujú veľké pracovné tímy, viaceré oddelenia a viacero zainteresovaných strán. Stage-Gate zvyčajne rozdeľuje veľké projekty na niekoľko etáp (stage) a na brány (gates), kde sa rozhodne, či boli v rámci danej etapy ciele splnené a či sa projekt môže preklopiť do ďalšej fázy (obr. 35). Vo svojej celistvosti zahŕňa Stage-Gate pred vývojové aktivity (obchodné zdôvodnenie prvotnej myšlienky a možnosti jej realizácie), vývojové aktivity (technické, marketingové a výrobné) a komercializačné aktivity (uvedenie na trh, spätná väzba) do jedného kompletného procesu.

Obr. 35 *Model State gate (vlastné spracovanie podľa Cooper, 2014)*

Fázy (Stages)

V rámci každej fázy je potrebné nazbierať špecifické informácie, ktoré posunú projekt do ďalšej fázy. Každá fáza má presne definovaný cieľ a aktivity. Činnosti sa realizujú paralelne (čo umožňuje projektom rýchlo napredovať) a sú navrhnuté tak, aby vytvorili nový produkt. S každou ďalšou fázou sa znižuje riziko a neistota inovácie, no zároveň sa zvyšujú náklady na to, aby sa trh pripravil na prijatie nového produktu, služby alebo technológie. Typický model Stage-Gate pozostáva z 5-tich stupňov (Fáza 0 je predstupeň) (stage-gate.com, 2020):

- **Fáza 0 – Objav (Discovery):** Zahŕňa činnosti, ktoré sa zameriavajú na identifikáciu nových obchodných príležitostí a generovanie nápadov na nové produkty, služby a technológie.
- **Fáza 1 – Určenie rozsahu (Scope):** rýchle, nenákladné, predbežné preskúmanie inovačnej myšlienky a určenie jej rozsahu. Ide predovšetkým o presnejšie definovanie konceptu, posúdenie technickej realizovateľnosti inovačnej myšlienky a získanie prehľadu o komerčných vyhliadkach produktu. V rámci prvej fázy je možné použiť analýzu SWOT, ktorá pomáha tímu vyhodnotiť inovačnú myšlienku na základe silných a slabých stránok, príležitostí a hrozieb.
- **Fáza 2 – Biznis analýza (Business case):** primárny výskum a experimenty (trhové a technické). V tejto fáze sa definuje nový produkt (výrobok, služba), preskúma sa uskutočniteľnosť projektu a navrhne sa plán rozvoja.
- **Fáza 3 – Vývoj (Develop):** podrobný návrh nového produktu alebo služby. V rámci danej fázy sa navrhne výrobný proces a operácie na výrobu navrhovaného produktu. Vytvorí sa prototyp alfa.
- **Fáza 4 – Testovanie a validácia (Test and Validate)**: V tejto fáze sa nový produkt testuje na trhu, v laboratóriu alebo vo výrobnom závode. Cieľom je overiť navrhovaný produkt, marketingový plán a výrobné operácie a na základe spätnej väzby produkt upraviť. Vytvorí sa prototyp beta.
- **Fáza 5 – Spustenie (Launch):** Posledná fáza súvisí s komercializáciou produktu. Produkt sa začína vyrábať, realizujú sa potrebné marketingové aktivity a predaj. Inovačný proces sa mení na proces riadenia životného cyklu produktu.

Brány (Gates)

Pred každou novou fázou prechádza projekt bránou, kde sa rozhodne, či bude projekt pokračovať (rozhodnutie Go/Kill). Brány slúžia ako kontrola kvality, ktorých cieľom je

zabezpečiť kvalitu a predajnosť navrhovaného produktu a schváliť plán a zdroje na urýchlenie ďalšej fázy. Každá brána je štruktúrovaná podobným spôsobom (stage-gate.com, 2020):

- **Výsledky:** Vedúci projektu a projektový tím poskytujú „strážcom brány“ (Gatekeepers) odborne spracované informácie o tom, aké konkrétne aktivity boli realizované v predchádzajúcej fáze.
- **Kritériá rozhodovania:** Každý projekt sa meria podľa jasne definovaného súboru šiestich kritérií: Strategický súlad, Produkt a konkurenčná výhoda, Atraktivita trhu, Technická realizovateľnosť, Synergia/Kľúčové kompetencie, Finančná odmena/Riziko.
- **Výstupy:** Je potrebné spraviť rozhodnutie o tom, ako bude projekt pokračovať – Ide sa ďalej/Ukončiť/Podržať/Recyklovať (Go/Kill/Hold/Recycle). Rozodnutie „Ide sa ďalej“ (Go) znamená, že v projekte sa bude pokračovať a má k dispozícií zdroje pre ďalší vývoj produktu.

Stage-Gate umožňuje projektovým tímom zamerať sa na podstatné činnosti a informácie, ktoré podporia správne rozhodnutia a zabezpečia tak potrebné zdroje projektu. Poskytuje plán s jasnými prioritami, rozhodnutiami a výstupmi na každej bráne (stage-gate.com, 2020). Hoci je model Stage-Gate navrhnutý tak, aby zlepšil rýchlosť a kvalitu činností pri inovácií nových produktov, niektorí autori (Lichtenthaler, 2020) mu vyčítajú, že sa zameriava predovšetkým na prírastkové inovácie. Najmä pre vývoj vyšších stupňov inovácií, ako sú radikálne alebo prevratné inovácie, sú potrebné agilné procesy, ktorých princíp je popísaný v ďalšej podkapitole.

5.2 AGILNÝ PRÍSTUP VÝVOJA PRODUKTU

Pojem „agilný“ (agile) má viacero významov, znamená dynamický, rýchly, interaktívny, prispôsobivý, zábavný, rýchlo reagujúci na zmenu. Pri agilnom prístupe ide predovšetkým o spoluprácu, komunikáciu a pripravenosť na zmenu (Šochová a Kunce, 2019). Je to hotová filozofia práce, ktorá mení mentálne nastavenie jednotlivcov, dokonca celých tímov. Úspešne sa uchytila aj u velikánov ako Facebook, Google či PayPal. **Agilná metodika je pracovná metóda, ktorá spočíva v rozkúskovaní objemných alebo náročných projektov na menšie úkony, ktoré je jednoduchšie splniť.** Práca na malých úlohách je zároveň svižnejšia, čím sú pracovníci menej náchylní na rozptýlenie. V konečnom dôsledku tak vznikajú produktívnejšie tímy, ktoré dosahujú lepšie výsledky. Hlavnou výhodou agilného prístupu je možnosť neustáleho zlepšovania projektu počas celého jeho životného cyklu (Lacort, 2020).

Prvé zmienky o agilných metódach boli predstavené už koncom roku 1990, ale agilný prístup riešenia projektov bol prvýkrát použitý až v roku 2001 na urýchlenie procesu vývoja softvéru. Do tej doby sa projekty vo veľkých softvérových firmách dokončovali sekvenčne (spôsobom Waterfall model) a fungovali v hierarchických úrovniach, v ktorých tím postupoval zhora nadol (Lacort, 2020).

ČO JE „AGILE“ ?

„Agile“ je schopnosť správne reagovať na zmeny. Je to spôsob, ako sa vysporiadať s neistým a turbulentným prostredím a nakoniec v ňom aj uspieť. Ide vlastne o pochopenie prostredia, v ktorom sa organizácia nachádza a identifikovať neistoty, ktorým musí čeliť a za pochodu sa im prispôsobiť.

(agilealliance.org)

Manifest agilného vývoja softvéru

Základným stavebným kameňom agility je **„The Agile Manifesto“**, čiže agilný manifest. Ide o súbor pravidiel, ktoré vytvorila skupina expertov a praktikov, čím položili základy a princípy agilného softvéru. Manifest agilného vývoja softvéru (agilemanifesto.org, 2001) popisuje 4 základné hodnoty:

1. **Jednotlivci a interakcie pred procesmi a nástrojmi –** je všeobecne známe, že spolupracujúce tímy majú lepšie výsledky ako individuálne pracujúci jednotlivci. Agilné tímy sú zmiešané - skladajú sa z vývojárov, analytikov, testerov a zástupcov zákazníka. Členovia tímu majú rôznorodé zručnosti a skúsenosti a sú motivovaní k spoločnému postupu.

   Ako príklad možno uviesť dva odlišné tímy. V prvom pracuje 10 profesionálov, ktorí si vytvorili vlastné nástroje a pracujú v silne kolaboratívnom prostredí. V druhom tíme je 10 vývojárov, ktorí pracujú v presne definovanom procesnom prostredí s najlepšími nástrojmi alebo bez interakcie a spolupráce. Je nadmieru jasné, že prvý tím má väčšiu šancu na úspech, pretože vzájomná spolupráca a komunikácia veľakrát preváži presne definované procesy a nástroje. Pri úspešných start-upoch je viditeľná hlavne prekypujúca spolupráca a komunikácia, pričom presne definované procesy takmer absentujú. Z prvého bodu manifestu však nevyplýva, že by procesy a nástroje pri inovačnom procese nemali existovať. Len by mala byť možnosť vybrať si správne nástroje, ktoré pomáhajú tímu dosiahnuť požadovaný výsledok (Šochová a Kunce, 2019).

2. **Fungujúci softvér pred vyčerpávajúcou dokumentáciou –** aj keď je dokumentácia dôležitá nemala by prevážiť nad vytvoreným produktom. Mala by popisovať predovšetkým oblasti, ktoré nie sú intuitívne a ľahko pochopiteľné. A takýchto oblastí by malo byť minimum. Ak si zákazník kúpi nový kávovar, chce ho predovšetkým zapnúť a vyskúšať. Po dokumentácií ku kávovaru siahne pravdepodobne až vtedy, keď ho bude chcieť odvápniť, keďže ide o špecifický proces (Šochová a Kunce, 2019).
3. **Spolupráca so zákazníkom pred vyjednávaním o zmluve –** zmluvy sú dôležité, ale nemali by byť prostriedkom nahradzujúcim komunikáciu a spoluprácu so zákazníkom. Je totiž pravdepodobné, že ak zákazník dostane čo chce, odporučí daný produkt aj inému potencionálnemu zákazníkovi. Ak však dostane to, čo si v zmluve síce pred niekoľkými mesiacmi objednal, ale v súčasnosti by niekoľko vecí na produkte zmenil, pri ďalšej objednávke sa poobzerá po inom podniku, ktorý operatívne reaguje na jeho požiadavky (Šochová a Kunce, 2019).
4. **Reagovanie na zmeny pred dodržiavaním plánu –** projektové plány sú dôležité, no zároveň by mali byť dostatočné pružné, aby neobmedzovali požiadavky spolupracujúcich podnikov. Môže sa stať, že zákazník príde so zmenou v poslednej fáze projektu a tá bude dôležitá pre jeho prežitie na trhu. Je preto dôležité a zároveň agilné operatívne reagovať na požiadavky zákazníka počas celého trvania projektu (Šochová a Kunce, 2019).

Vzhľadom na turbulentnú a rýchlu dobu je v súčasnosti agilný prístup veľmi žiadaný, a to nielen v softvérových spoločnostiach. S digitálnou revolúciou prebiehajúcou na pozadí ju do svojich procesov adaptovalo množstvo spoločností naprieč odvetviami. Osvojiť si túto metodiku je všeobecne prospešné, avšak v určitých kontextoch prináša aj pár nevýhod (Lacort, 2020).

Výhody „agile“:

- **Všeobecné zvýšenie produktivity** - cieľom tejto metódy je zvýšenie efektivity. Použitie agilnej metodiky zvyšuje produktivitu spoločností, pretože skrátením času stráveného pri práci na jednom projekte umožňuje predĺžiť dobu, ktorá je k dispozícii pre iné projekty.
- **Minimalizácia rizík** - časté dodávanie produktu umožňuje tímu získavať od klienta priebežnú spätnú väzbu bez toho, aby musel čakať na jedno finálne odovzdanie. Týmto spôsobom sa možné nedostatky odstránia už počas procesu.
- **Rýchlejšia návratnosť investícií** - častejšie dodávky umožňujú zisky hneď od začiatku projektu.

- **Zvýšenie výslednej kvality produktu** - vďaka neustálemu sledovaniu a zlepšovaniu vývojového procesu sa finálny produkt optimálne prispôsobí potrebám zákazníka (Lacort, 2020).

Nevýhody „agile“:

- **Menej podrobná dokumentácia** - v dôsledku toho, že sa produkt vyvíja a mení v priebehu projektu, ďalšie prvky, napríklad vypracovanie podrobnej dokumentácie, sú druhoradé a vždy podliehajú funkčnosti.
- **Väčšia miera neistoty** – predpokladá sa, že potreby klienta sa neustále menia, takže začiatok vývoja každého projektu zvyčajne prebieha s menšou mierou plánovania, než je bežné u iných metodík (Lacort, 2020).

5.3 ZÁKLADNÉ AGILNÉ METÓDY A PRAKTIKY

Existuje viacero agilných metodík, resp. techník a procesov. Medzi najpoužívanejšie a najznámejšie rámce považované za agilné patria:

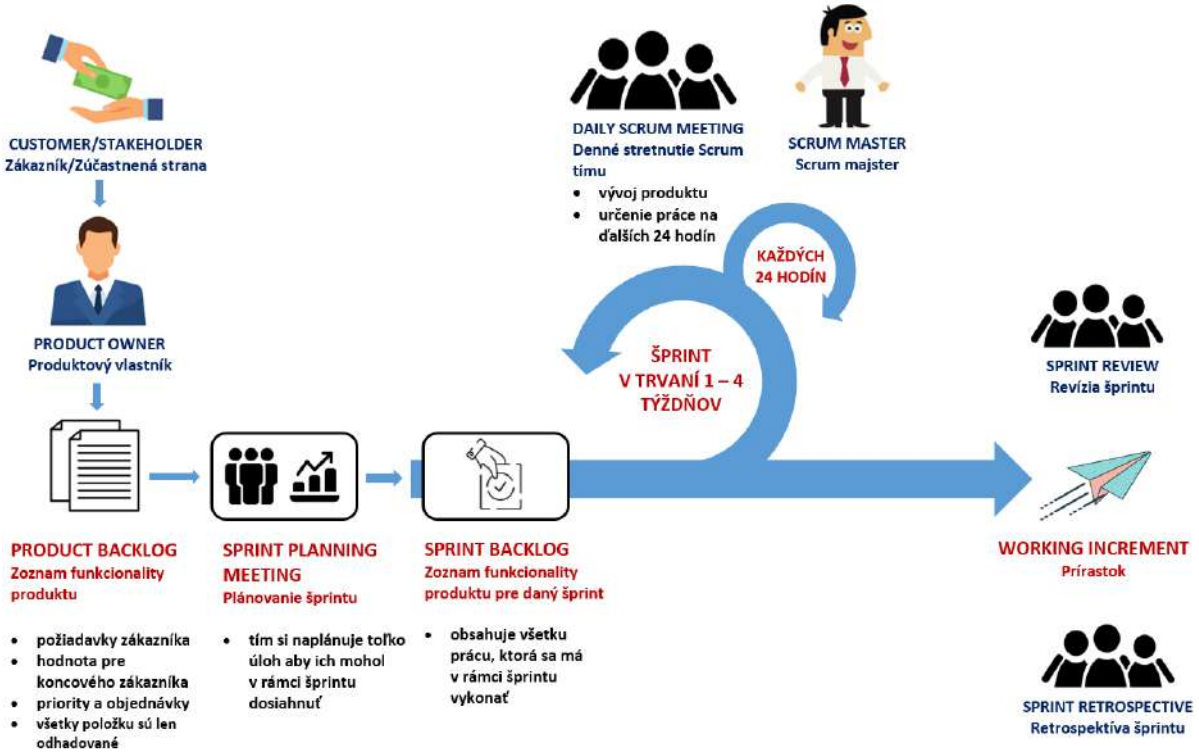
- **Scrum,**
- **Kanban,**
- **Lean Start-up,**
- **XP (eXtreme Programming),**
- a ďalšie: SAFe (Scaled Agile Framework), DSDM (Dynamic Systems Development Method)/AgilePM, DevOps, FDD (feature-driven development), Crystal, ASD (Adaptive Software Development), DAD (Disciplined Agile Delivery).

5.3.1 Scrum

Scrum je procesný rámec používaný na neustále zlepšovanie funkcií produktu, efektívnosti tímu a pracovného prostredia. Hlavnými prvkami Scrumu sú Scrum tímy (Scrum Teams), ktoré si sami organizujú postup svojej práce. Tím sa zapája do plnenia cieľa v určitom období (v Šprinte). V rámci Šprintu musí tím splniť všetky dohodnuté úlohy a dosiahnuť tak požadovaný Prírastok (Increment) na vyvíjanom produkte (Fuior, 2019).
V nasledujúcej tabuľke 4 sú uvedené a popísané základné roly, artefakty a činnosti, ktoré sú typické pre Scrum.

Tab. 4 Definícia základných pojmov (vlastné spracovanie podľa Schwaber a Sutherland, 2017)			
SCRUM TEAM TVORIA TRI ROLY	**PRODUCT OWNER**	**PRODUKTOVÝ VLASTNÍK**	Produktový Vlastník je zodpovedný za maximalizáciu hodnoty produktu, ktorý je výsledkom práce Vývojového tímu. Spôsob, akým to bude robiť, sa môže výrazne líšiť od organizácie k organizácii, od Scrum tímu ku Scrum tímu, či od jednotlivca k jednotlivcovi. Produktový vlastník je jediná osoba zodpovedná za riadenie Produktového backlogu.
	DEVELOPMENT TEAM	**VÝVOJOVÝ TÍM**	Vývojový tím pozostáva z odborníkov, ktorí pracujú na dodaní Prírastku "HOTOVÉHO" produktu, ktorý je potenciálne možné uviesť na konci každého Šprintu. "HOTOVÝ" Prírastok je potrebný pre Sprint Review. Iba členovia Vývojového tímu môžu vytvárať Prírastok.
	SCRUM MASTER	**SCRUM MAJSTER**	Scrum master je služobníkom a lídrom pre Scrum tím. Scrum master pomáha ostatným mimo Scrum tímu pochopiť, ktoré z ich interakcií so Scrum tímom sú užitočné a ktoré nie. Scrum master pomáha každému upraviť tieto interakcie, aby maximalizoval hodnotu vytvorenú Scrum tímom. Nie je manažérom tímu.
V SCRUME SÚ TRI ARTEFAKTY	**PRODUCT BACKLOG**	**ZOZNAM FUNKCIONALITY PRODUKTU**	Je usporiadaný zoznam všetkého, o čom vieme, že bude v produkte potrebné. Je to jediný zdroj požiadaviek, na základe ktorého sa robia akékoľvek zmeny na produkte.
	SPRINT BACKLOG	**ZOZNAM FUNKCIONALITY PRODUKTU V RÁMCI ŠPRINTU**	Sprint backlog je súbor položiek Produktového backlogu vybraných pre daný Šprint, spolu s plánom na dodanie produktového Prírastku a dosiahnutie Cieľa šprintu. Sprint backlog vlastne obsahuje zoznam prác, ktoré musí tím spraviť, aby dosiahol požadovaný Prírastok na produkte na konci daného šprintu.
	INCREMENT	**PRÍRASTOK**	Prírastok je súčet všetkých položiek Produktového backlogu dokončených počas príslušného Šprintu a hodnoty Prírastkov všetkých predchádzajúcich Šprintov. Prírastok je skontrolovateľný hotový kus práce na konci Šprintu, ktorý podopiera teóriu empirizmu. Prírastok je krokom k vízii alebo cieľu. Prírastok musí byť v použiteľnom stave bez ohľadu na to, či sa Produktový vlastník rozhodne uviesť ho.

V SCRUME SÚ ŠTYRI UDALOSTI, KTORÉ SA USKUTOČŇUJÚ VO VNÚTRI ŠPRINTOV	**SPRINT PLANNING**	**PLÁNOVANIE ŠPRINTU**	Plánovanie Šprintu je časovo ohraničené na maximálne osem hodín v prípade jednomesačného Šprintu. V prípade kratších Šprintov sú eventy zvyčajne kratšie. Scrum master zabezpečí, že sa plánovanie uskutoční a všetci jeho účastníci rozumejú jeho významu. Scrum master učí Scrum tím dodržiavať časové ohraničenie.
	DAILY SCRUM MEETING	**DENNÉ SCRUM STRETNUTIE**	Denný scrum je stretnutie časovo ohraničené na 15 minút a zúčastňuje sa ho Vývojový tím. Denný scrum sa v priebehu Šprintu koná každý deň. Počas neho si Vývojový tím naplánuje prácu na ďalších 24 hodín. Optimalizuje sa tým tímová spolupráca a výkon, keďže sa na jednej strane skontroluje práca vykonaná od posledného Denného scrumu a na strane druhej sa odhadne nadchádzajúca práca. Denný scrum sa koná každý deň v rovnakom čase a na rovnakom mieste.
	SPRINT REVIEW	**REVÍZIA ŠPRINTU**	Sprint Review sa koná na konci Šprintu. Počas Sprint Review, Scrum tím a Stakeholderi spoločne posudzujú to, čo sa v priebehu Šprintu urobilo. Na základe výsledkov sa posúdia ďalšie kroky, ktoré sú potrebné na to, aby sa hodnota produktu optimalizovala. Ide o neformálne stretnutie a Prírastok sa tu prezentuje za účelom získania spätnej väzby a prehĺbenia spolupráce.
	SPRINT RETROSPECTIVE	**RETROSPEKTÍVA ŠPRINTU**	Retrospektíva šprintu ponúka príležitosť pre Scrum tím, aby sa sám skontroloval a pripravil plán zlepšení, ktoré zavedie v nasledujúcom Šprinte.
OSTATÉ POJMY	**STAKEHOLDERS**	**ZÚČASTNENÉ STRANY**	Je každá osoba mimo Scrum tím, so špecifickým záujmom o produkt a znalosťami o produkte, na ktorom sa bude pracovať.
	SPRINT	**ŠPRINT**	Každý Šprint je možné považovať za samostatný projekt s dĺžkou trvania nie viac ako jeden mesiac. Dĺžka šprintu je pre jeden tím vždy rovnaká, ale rôzne tímy môžu preferovať rôznu dĺžku.



Obr. 36 *Scrum proces (vlastné spracovanie podľa Fuior, 2019, prvky canva.com)*

Priebeh Scrumu je znázornený na obr. 36 a všeobecne prebieha v nasledujúcich krokoch (Fuior, 2019):

- Produktový vlastník (Product Owner), Scrum majster (Scrum Master) a Vývojový tím (Development Team) sa stretnú pri Plánovaní šprintu (Sprint Planning), pričom majú hlavný podporný dokument Zoznam funkcionality produktu (Product Backlog), ktorý už Produktový Vlastník aktualizoval a určil v ňom hlavné priority. Na tomto stretnutí sa definujú funkcie, na ktorých vývoji sa bude pracovať v nasledujúcom Šprinte (1 - 4 týždne). Je dôležité určiť cieľ Šprintu, aby bolo na konci jasné, či sa podarilo úspešne realizovať všetky zadané úlohy. Počas Šprintu, v ktorom sa navrhujú, implementujú a testujú jednotlivé funkcie produktu, sa nemajú meniť stanovené priority.
- Každý deň Šprintu sa koná Denné Scrum stretnutie (Daily Scrum Meeting) v trvaní 15-stich minút s povinnou účasťou Scrum majstra a Vývojového tímu. Toto stretnutie je dôležitým prvkom metodológie Scrumu, pretože sa na ňom hodnotí práca vykonaná tímom za posledných 24 hodín a zároveň sa určí práca, ktorá sa má vykonať v nasledujúcich 24-roch hodinách. Aby toto stretnutie malo očakávaný účinok, počet účastníkov by nemal presiahnuť sedem osôb. V prípade väčšieho počtu účastníkov je

potrebné tím rozdeliť do viacerých menších Scrum tímov. Počas tohto krátkeho stretnutia musí každý člen tímu zodpovedať na nasledujúce tri otázky:

- Čo som včera urobil, aby som pomohol tímu dosiahnuť cieľ Šprintu?
- Čo urobím dnes, aby som pomohol tímu dosiahnuť cieľ Šprintu?
- Existujú nejaké prekážky, ktoré bránia tímu dosiahnuť cieľ Šprintu?

- Na konci každého Šprintu sa uskutoční Revízia šprintu (Sprint Review), aby sa zistil výsledok Šprintu, pričom sa produkt s novými funkciami vyvinutými počas Šprintu ukáže a predvedie Vlastníkovi produktu a Zainteresovaným stranám (Stakeholders).
- Stretnutie Restrospektíva šprintu (Sprint Retrospective) sa koná po Revízia šprintu a pred ďalším Plánovaním šprintu. Úlohou Scrum majstra je počas tohoto stretnutia vytvárať pozitívnu a produktívnu klímu. Retrospektívne stretnutie je príležitosťou pre tím Scrumu preskúmať svoju doterajšiu aktivitu na produkte a zamyslieť sa nad možným plánom zlepšenia, ktorý bude obsahom ďalšieho šprintu.

5.3.2 Kanban

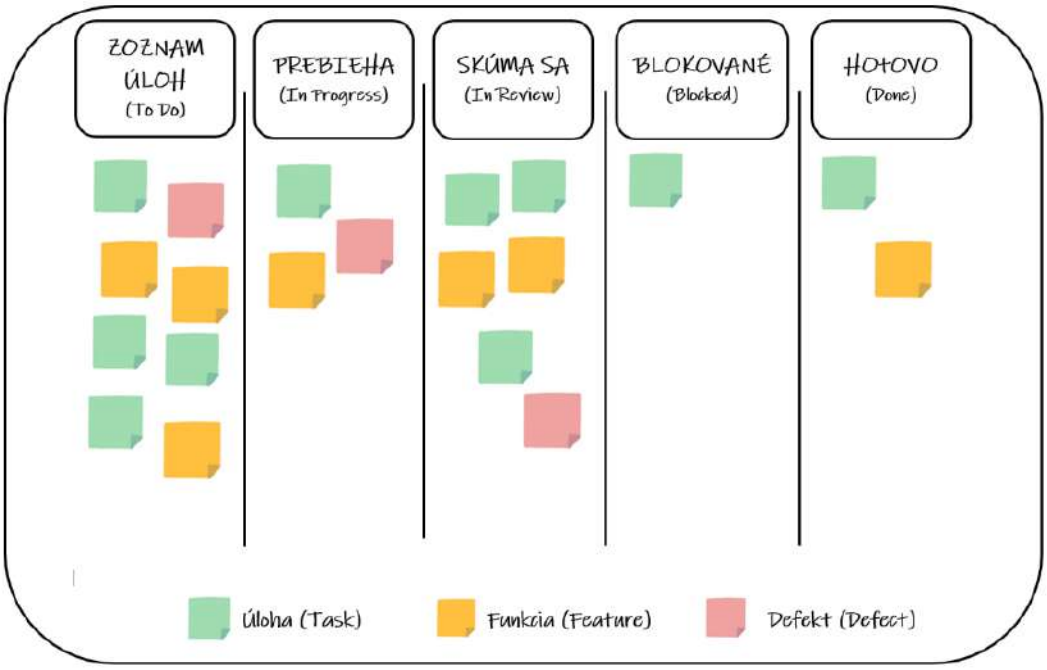
Slovo Kanban znamená v japonskom jazyku „karta, štítok alebo signalizačná tabuľka“ a používa sa vo výrobe ako plánovací systém s cieľom zabezpečiť včasné doručenie produktov a plnohodnotne využiť schopnosti pracovníkov. Kanban má viac technický a priemyselný charakter a táto metóda má pôvod v Toyota Production System (TPS) a Lean Manufacturing (tiež známa ako Lean Production) (Fuior, 2019).

Metóda Kanban má tri dôležité princípy, ktorými sú Vizualizácia procesu, Stanovenie limitu nedokončenej práce (WIP – Work In Progress) a Meranie priebežného času výroby.

1. **Vizualizácia procesu -** realizuje sa pomocou Kanban tabule na zakreslenie dôležitých fáz pracovného toku a predstavuje vizuálny kontrolný mechanizmus. Vizualizácia pomáha členom tímu jasne rozpoznať aktuálny priebeh každej úlohy, a tak jednoducho identifikovať prípadný vznik „úzkeho miesta“ v pracovnom procese (Fuior, 2019).

   Kanban tabuľa (obr. 37) je rozdelená na jednotlivé fázy pracovného toku (vertikálne stĺpce), ktoré reprezentujú celý životný cyklus projektu. Pracovné úlohy, ktoré sú napísané na kartičkách (Post-it) prechádzajú z jednej fázy do ďalšej (zľava doprava) podľa ich aktuálneho stavu rozpracovanosti. Typické fázy pracovného toku sú Vykonať, Prebieha, Skúma sa, Blokované a Hotovo (To Do, In Progress, In Review, Blocked, and Done). Podľa Rehkopfa (2020) je však efektívnejšie, keď si každý pracovný tím vytvorí

vlastné pomenovanie jednotlivých stĺpcov, keďže projekty na ktorých tímy pracujú sa môžu diametrálne líšiť.



Obr. 37 *Kanban tabuľa (vlastné spracovanie podľa Fuior, 2019)*

2. **Stanovenie limitu nedokončenej práce (WIP)** - Kanban zaviedol maximálny limit na položky rozpracovanej výroby, resp. nedokončenej výroby (WIP – Work In Progress) pre každú fázu pracovného toku. Limit WIP obmedzuje počet kartičiek (Post-it), ktoré môžu byť v jednom stĺpci naraz. Ide o tzv. mechanizmus ťahu, kedy môže nová práca začať len vtedy, keď sa iná práca dokončí (alebo posunie do ďalšieho stavu, stĺpca na tabuli). Týmto spôsobom sa metóda snaží vyhnúť preťaženiu v jednotlivých fázach pracovného postupu.
3. **Meranie priebežného času výroby (Lead Time)** - Priebežný čas výroby je jednou z najrelevantnejších metrík v metodológii Kanban a meria priemerný čas na dokončenie jednej pracovnej položky. Skrátenie priebežného času výroby znamená zlepšenie celého procesu a jeho predvídateľnosti. Týmto spôsobom vie vývojový tím lepšie odhadnúť, koľko práce sa stihne dokončiť v danom časovom rámci, čo vedie k zvýšeniu výkonu celého tímu (Fuior, 2019).

V nasledujúcej tabuľke 5 je uvedené porovnanie dvoch popísaných agilných metodík, ktoré je možné využiť aj pri riadení inovačných projektov „Kanban vs. Scrum“ Metodológia Kanban je kontinuálna a plynulejšia, zatiaľ čo Scrum je založený na krátkych, štruktúrovaných pracovných šprintoch (Rehkopf, 2020).

Tab. 5 Kanban vs. Scrum (vlastné spracovanie podľa Rehkopf, 2020)		
	SCRUM	**KANBAN**
PÔVOD	Vývoj softvéru	Štíhla výroba
IDEOLÓGIA	Učenie sa prostredníctvom skúseností. Scrum Tímy, ktoré si sami organizujú postup svojej práce, stanovujú si priority a reflektujú svoje víťazstvá a prehry s cieľom neustáleho zlepšovania.	Vizualizovať pracovný proces, na zlepšenie nedokončenej/rozpracovanej práce (WIP - Work In Proces).
KADENCIA	Pravidelné Šprinty s presne definovaným trvaním (napr. dva týždne).	Plynulý tok.
PRAKTIKY	Plánovanie Šprintu, Šprint, Denný Scrum, Revízia Šprintu, Retrospektíva Šprintu.	Vizualizácie pracovného toku, Stanovenie limitu nedokončenej práce (WIP), Meranie priebežného času výroby (Lead Time).
ROLY	Produktový Vlastník, Vývojový Tím, Scrum Majster.	Žiadne požadované roly.

Neexistuje návod na jasnú definíciu toho, ktorá z týchto dvoch agilných metodík je ideálna. V rámci inovačného procesu, v ktorom je nevyhnutná tímová práca, je možné vybrať si Scrum, Kanban alebo dokonca použiť kombináciu obidvoch týchto metodík. Namiesto implementácie konkrétnej metodiky v prvý deň spustenia projektu je vhodné si najprv odsledovať prácu tímu a zistiť, ktorý systém agilného riadenia im viac vyhovuje. Či si už podnik vyberie Scrum alebo Kanban, je dôležité používať zvolenú metodiku dostatočne dlhý čas, aby samotný tím vedel posúdiť, čo im išlo dobre a čo zle.

5.3.3 Lean Start-up

Aj s filozofiou Lean prišla v päťdesiatych rokoch dvadsiateho storočia spoločnosť Toyota. Podstatou Lean je identifikácia plytvaní vo výrobných procesoch a identifikácia úzkeho miesta, ktorého optimalizáciou sa zlepší celý proces. Ide o filozofiu, o ktorej možno povedať, že spôsobila revolúciu výrobných procesov v automobilovom priemysle. Lean sa často používa s rôznymi prívlastkami – Lean Manufacturing, Lean Production, Lean Marketing,...

Pre potreby inovácií vznikol tzv. **Lean Start-up**, ktorý bol vyvinutý v oblasti IT pre softvérové start-upy. Jeho tvorcom je Eric Ries, ktorý základy tejto metodiky popísal vo svojej knihe

The Lean Start-up (Ries, 2011). Vychádzal pritom z tzv. Lean Manufacturing, ktorá bola implementovaná v Toyote a zo svojich vlastných skúseností so start-upmi v Silicon Valley.

ČO JE LEAN START-UP?

Lean Start-up je metodika, ktorej cieľom je skrátiť cyklus vývoja produktu a v čo najkratšom čase zistiť, či je navrhovaný model životaschopný. Podľa Riesa je najväčšou chybou vytváranie produktov alebo služieb, ktoré nikto nepotrebuje a zákazník ich vlastne ani nechce. Pri Lean Start-upe start-upová spoločnosť neustále testuje svoj produkt (výrobok alebo službu) a skúša nové veci, s cieľom získať spätnú väzbu od zákazníka a prispôsobiť tak vytváraný produkt jeho predstavám.

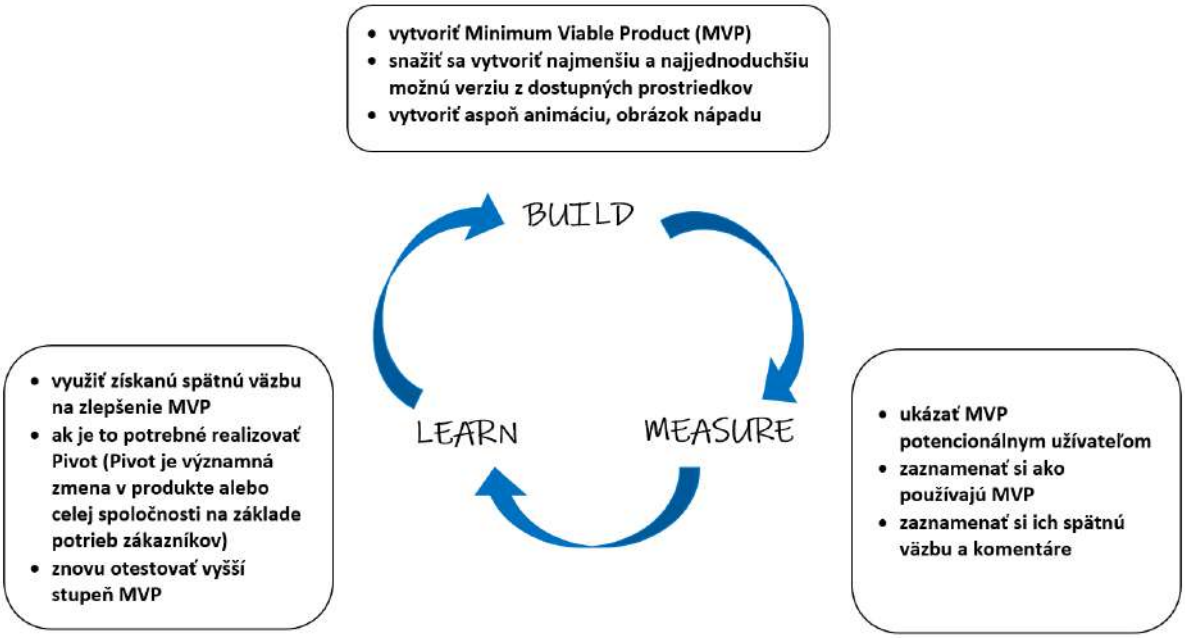
(Eric Ries)

Lean Start-up má 5 kľúčových princípov (Shreiber, 2017):

1. **Podnikatelia sú všade** - existuje mnoho typov podnikateľov a start-upov. Existuje množstvo príležitostí, ktoré môžu podnikatelia využiť na vybudovanie úspešného podnikania.
2. **Podnikanie je manažment –** start-upy, rovnako ako každá iná spoločnosť, potrebujú riadenie (manažment). Lean start-upy však majú jedinečný prístup manažmentu. Ide o flexibilný manažment, ktorý je orientovaný na vzdelávanie, čo výrazne prispieva k úspešnému Lean Start-upu.
3. **Overené učenie** - Lean Start-upy primárne slúžia zákazníkom svojimi produktami. Prispôsobujú sa potrebám cieľového trhu tak, že sa presne učia, čo zákazníci chcú. Prostredníctvom experimentovania zistia, čo funguje najlepšie.
4. **Inovačné účtovníctvo** - Lean Start-upy vedú podrobné záznamy o vykonaných testoch a analýze, aby zistili, čo funguje najlepšie. Pokrok merajú na základe množstva informácií, ktoré sa o inovácii dozvedeli, a nie na základe množstva novej vytvorenej práce.
5. **Build-Measure-Learn (Vybudovať – Merať – Poučiť sa)** - Lean Start-upy sú úspešné preto, že využívajú cyklus Build-Measure-Learn, ktorého princíp je založený na vytvorení Minimum Viable Pruduct (MVP) – Minimálny životaschopný produkt. Ide vlastne o vytvorenie najjednoduchšej verzie produktu, ktorý prechádza radom testov, na základe ktorých podnik získava o výrobku potrebnú spätnú väzbu, aby ho mohol vylepšovať podľa požiadaviek zákazníka.

5.3.4 Build-Measure-Learn

Celá metodológia Lean Start-up spolu s cyklom Build-Measure-Learn (Vybudovať – Merať – Poučiť sa) nie je len procesom, ale aj filozofiou, resp. postojom. Ten stavia potreby a požiadavky zákazníka do centra svojej pozornosti a na ich základe riadi každú fázu vývoja produktu. Iné metodiky riešia otázku: Ako zostavím svoj produkt? Pri tvorbe produktu pomocou cyklu Build-Measure-Learn si podnik položí otázku typu: Mal by som vytvoriť tento produkt? A ak nie, čo namiesto neho poskytnúť zákazníkovi?

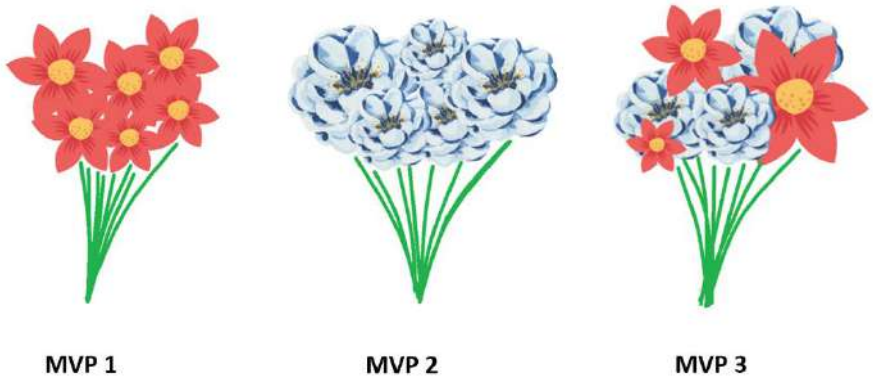


Obr. 38 *Build-Measure-Learn (vlastné spracovanie podľa Stagards, 2015)*

Na obrázku 38 sú stručne popísané jednotlivé kroky cyklu Build-Measure-Learn. Samozrejme predtým ako začneme niečo „stavať“, musí byť jasné, na čom staviame. Preto sa celý proces začína plánovaním (Czlonkowski, 2023):

- **Plán** – Aká je myšlienka? Aká je hypotéza? Aký problém sa produktom snažíte vyriešiť? Súvisí to s potenciálnou funkciou produktu? Ako reaguje na produkt potenciálny užívateľ/užívatelia? Ide užívateľom viac o cenu alebo o distribúciu? Je zrejmé, že každý produkt má množstvo aspektov, ktoré by sa dali „postaviť“ a otestovať. Avšak treba vybrať len jeden aspekt a určiť, aké metriky použiť na zber údajov, ktoré je potrebné zhromaždiť.

- **Build (Vybudovať)** - s pevne stanovenými cieľmi je čas vytvoriť Minimum Viable Product (MVP) – Minimálny životaschopný produkt, najmenšiu a najjednoduchšiu možnú verziu, ktorá slúži na testovanie stanovenej hypotézy. MVP sa potom vyskúša a otestuje na zvolenej skupine používateľov**. Minimum Viable Product** nie je hotový produkt alebo verzia 1.0, je to najmenšia časť produktu, ktorá jasne demonštruje jeho hlavnú funkcionalitu a je dostupná verejnosti. Nemusí byť funkčný, môže to byť napríklad prototyp webovej aplikácie vysvetľujúci hlavnú myšlienku produktu. Úlohou MVP je získať spätnú väzbu od používateľa a naučiť sa, čo má na produkte rád a čo naopak nepotrebuje (Kocúrek, 2019).



Obr. 39 *Princíp Minimum Viable Product*
(vlastné spracovanie podľa Kocúrek, 2019; prvky canva.com)

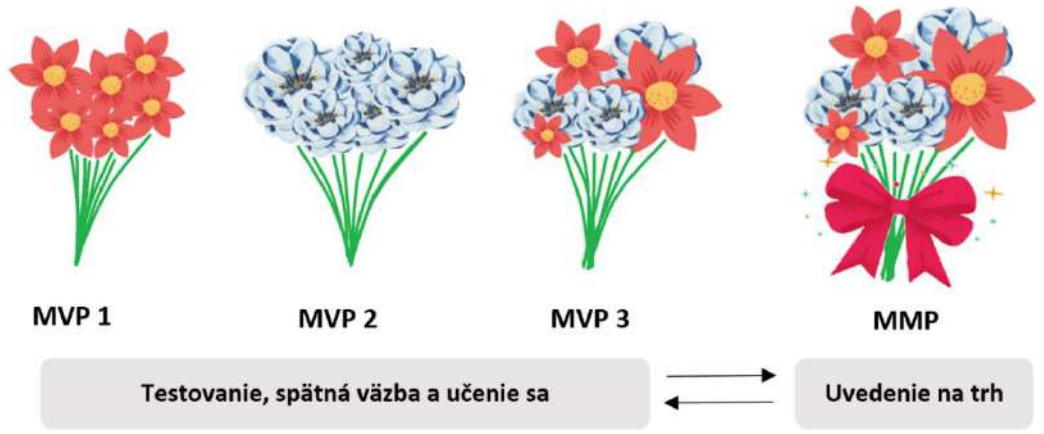
V praxi možno spôsob tvorby MVP vysvetliť na začínajúcej kvetinárke, ktorá na záhradke vypestovala dva druhy kvetov (obr. 39). Chce viazať kytice ale nevie, ktorý typ kytice budú ľudia preferovať a zaplatia za ňu požadovanú sumu. Preto sa rozhodla urobiť tri kytice, s rôznymi cenami a kombináciou kvetov a ponúkla ich ľuďom v predajni miestneho obchodu. V tejto fáze sa nesústredí na obal kytíc a ani sa ich nesnaží nijako spropagovať. Jednoducho len sleduje, koľko z každého typu kytíc predá a ako ľudia reagujú na ponúkaný produkt. Každý typ kytice predstavuje jeden MVP. Týmto spôsobom kvetinárka zistí, ktorý produkt je najviac žiadaný a na ktorom type kytice má ďalej zapracovať.

Niekedy stačí aj testovanie cez sociálne siete, napríklad fotku jednotlivých kytíc zdieľať na Facebooku a na základe počtu kliknutí na danú kyticu zistiť dopyt.

Napríklad: *Firma Zappos, ktorá sa venovala online predaju obuvi, bola po 10 rokoch kúpená Amazonom. Ich Minimum Viable Product spočíval v tom, že zakladateľ v rôznych obchodoch nafotil topánky a fotky nahral na jednoduchú stránku. Keď si*

používateľ chcel topánky kúpiť, web ho odkázal na adresu obchodu. Produkt nebol funkčný, ale testoval, či ľudia budú mať záujem a odvahu kupovať topánky cez internet a či sa oplatí začať s vývojom. V tej dobe sa totiž predpokladalo, že dámy preferujú „cítiť topánky" v rukách a vyskúšať si ich osobne. Zakladateľ Zappos tak ušetril milióny pri budovaní eCommerce riešenia, ktoré by možno stratil, ak by bol online predaj obuvi neúspešný (Kocúrek, 2019).

Minimum Marketable Product – Minimálny predaja schopný produkt, je zdokonalený Viable produkt. Ide o komerčnú verziu 1.0. Je to produkt s minimálnym množstvom vlastností, ktorý uspokojí potencionálneho zákazníka a má pre neho hodnotu. Na rozdiel od MVP je to už funkčný produkt (obr. 40), ktorý je uvedený na trh. Platí tu ale pravidlo: menej je viac, je to ozaj minimálny produkt bez rôznych "vylepšovacích" vlastností. Dôvod je jednoduchý. Minimálny produkt vytvorí podnik rýchlo, rýchlo ho otestuje, rýchlejšie ho nasadí. Je jednoduchší, a tak obsahuje menej chýb. Získaním spätnej väzby ho podnik dokáže ďalej zlepšovať, ak to vôbec bude potrebné. Celá tvorba MMP je tak cenovo výhodnejšia (Kocúrek, 2019).



Obr. 40 *Princíp Minimum Maketable Product*
(vlastné spracovanie podľa Kocúrek, 2019; prvky canva.com)

Kvetinárka vďaka navrhnutiu viacerých MVP zistila, ktorý typ kytice ľudia preferujú. Svoju prvotnú myšlienku tak môže na základe spätnej väzby zdokonaľovať. Kyticu ozdobí mašľou, do letáku obchodu dá reklamu a vytvorí tak minimálny, no obchodovateľný produkt (obr. 40). Je to stále minimum, bude sa teda držať svojho otestovaného konceptu. Ak chce produkt rozšíriť, urobí tak v ďalších krokoch. Vytvorí kytice s rôznymi farbami mašlí a s rôznou cenou, aby zistila, či ide ľuďom skôr o dizajn

alebo cenu. Vytvorením MVP a MMP tak kvetinárka dostala na trh správny produkt rýchlo, efektívne a to pri minimálnych nákladoch.

- **Measure (Merať)** – hypotézy sa testujú na základe identifikovaných metrík. Čo podniku hovoria údaje, ktoré zhromaždil? Ako sú výsledky spätnej väzby v porovnaní s hypotézou? Je myšlienka produktu životaschopná? Aké zmeny (ak nejaké) je potrebné vykonať na produkte? Je dostatočný záujem o navrhovaný produkt, aby sa podniku oplatilo pokračovať v jeho vývoji? (Czlonkowski, 2023)

- **Learn (Poučiť sa)** – v tejto fáze je potrebné sa rozhodnúť ako ďalej. Ak bola hypotéza podniku správna, je potrebné v procese vytrvať a opäť aplikovať cyklus Build-Measure-Learn na ďalšiu funkciu produktu (ďalšiu hypotézu). V prípade, že sa hypotéza nepotvrdila, je potrebné ju opraviť alebo celú zmeniť. Dokonca aj v prípade neúspechu získa podnik dôležité informácie a naučí sa, akým spôsobom to v budúcnosti nerobiť (Czlonkowski, 2023).

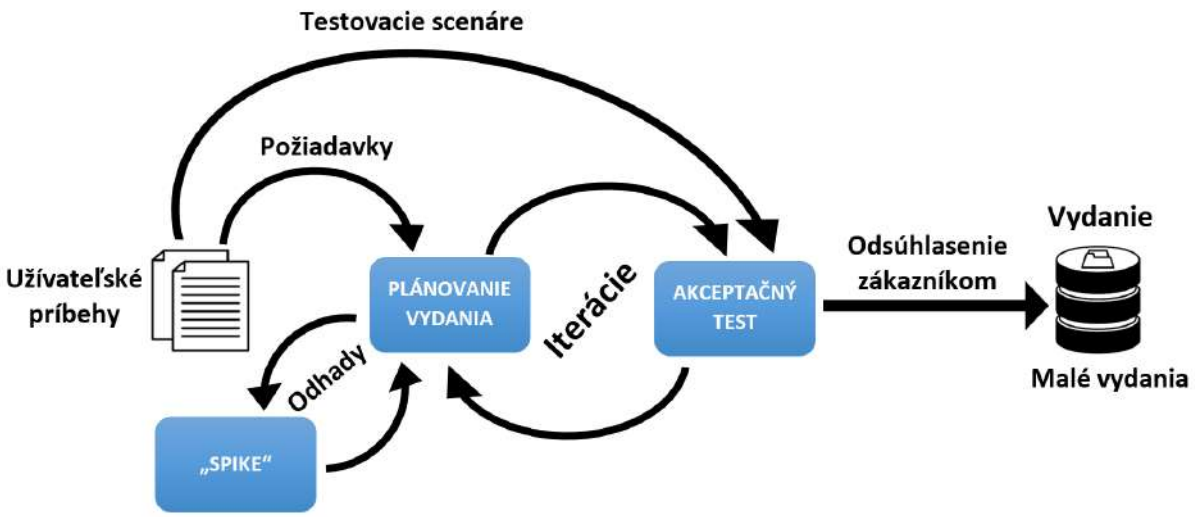
5.3.5 Extreme Programming (XP)

Extrémne programovanie (XP) je jednou z agilných metodík, ktoré boli vytvorené v rámci vývoja softvéru. XP je neustále sa vyvíjajúca metodika, ktorú v 90-tych rokoch vytvoril Kent Beck, ktorý sa neskôr stal jedným z autorov Agile Manifesto. V roku 1999 Kent Beck formalizoval praktiky, princípy a hodnoty XP vo svojej knihe Extreme programming explained: embrace change (Beck, 1999).

A čo je na Extreme Programming extrémne? Myšlienky dotiahnuté do extrémov. Vďaka tomu je možné dosiahnuť vyššiu kvalitu a pružnejšie reagovať na zmeny klientových požiadaviek počas vývoja. Manažéri, zákazníci aj developeri tvoria jeden tím. Ten sa samoorganizuje tak, aby bolo vyriešenie problémov čo najefektívnejšie.

Pri agilnej metodike XP sú základné požiadavky zákazníka spísané do celkov - Užívateľských príbehov, t. j. „User stories“ (obr. 41), ktoré je možné odhadnúť a zaradiť do iterácií. Je to v podstate ekvivalent rozsiahlych dokumentov s podrobne popísanými požiadavkami. Je dôležité, aby sa každý príbeh (story) zameriaval na to, čo klient potrebuje bez zbytočných detailov použitých technológií. S Užívateľskými príbehmi (User stories) priamo súvisí vznik akceptačných testov. Slúžia na overenie, či bola daná požiadavka implementovaná podľa predstáv. Aj vývoj je rozdelený do iterácií, avšak nie je presne definovaná ich veľkosť.

Prispôsobuje sa požiadavkám klienta a často sú extrémne krátke. Dôležité je časté vydávanie Vydaní (Releases) s novou funkcionalitou. Je dôležité implementovať len funkcionalitu, ktorá je nevyhnutná a klient ju požaduje. Netreba zabúdať ani na neustále refaktorovanie kódu (zlepšovanie dizajnu). V mnohých prípadoch je efektívne použiť aj „Spike“ riešenia. Sú to jednoduché experimenty, ktoré slúžia na rýchlejšie vyriešenie problémov. V podstate ide o kúsky kódov alebo programov, ktoré je možné vo väčšine prípadov po odhalení chyby zahodiť (Kosa, 2011).



Obr. 41 *Extreme Programming (vlastné spracovanie podľa digite.com, 2022, prvky canva.com)*

Extrémne programovanie je založené na 5-tich **hodnotách** a 12-stich základných **praktikách**, ktoré sú popísané v nasledujúcej časti (agilealliance.org, 2019).

Hodnoty:

1. **Komunikácia** – vývoj softvéru je neodmysliteľne tímová práca, ktorá vyžaduje komunikáciu vedomostí medzi jednotlivými členmi pracovného tímu. XP zdôrazňuje používanie vhodného spôsobu komunikácie – diskusia „face to face“, biela tabuľa alebo iný spôsob ako zakresliť myšlienky a nápady.
2. **Jednoduchosť -** znamená „akým najjednoduchším spôsobom by to mohlo fungovať?“ Účelom je vyhnúť sa plytvaniu a robiť len absolútne nevyhnutné veci, ako je čo najjednoduchší návrh systému, aby sa dal ľahšie udržiavať, podporovať a revidovať. Jednoduchosť tiež znamená venovať sa iba aktuálnym požiadavkám zákazníka, o ktorých spoločnosť vie a nesnažiť sa predpovedať budúcnosť.

3. **Spätná väzba** - prostredníctvom neustálej spätnej väzby o svojom predchádzajúcom úsilí môžu tímy identifikovať oblasti na zlepšenie a revidovať svoje postupy. Spätná väzba tiež podporuje jednoduchý dizajn. Tím niečo vytvorí, zhromaždí spätnú väzbu o doterajšom návrhu a implementácii a následne upraví produkt podľa aktuálnych požiadaviek zákazníka, resp. užívateľa.
4. **Odvaha –** každý člen tímu potrebuje odvahu, aby upozornil na organizačné problémy, ktoré znižujú efektivitu celého tímu. Potrebuje odvahu prestať robiť niečo, čo nefunguje a skúsiť niečo iné. Potrebuje odvahu prijať spätnú väzbu a konať podľa nej, aj keď to pre neho nebude ľahké.
5. **Rešpekt** - členovia tímu sa musia navzájom rešpektovať, aby mohli navzájom komunikovať, poskytovať a prijímať spätnú väzbu, ktorá rešpektuje vzájomné vzťahy, a spolupracovať pri identifikácii jednotlivých návrhov a riešení (agilealliance.org, 2019).

Praktiky:

Celkovo 12 praktík používaných v Extrémnom programovaní (Ibrahim a kol., 2020) sa dá rozdeliť do troch základných oblastí: **Business praktiky** (Plánovacia hra, Vydávanie malých verzií, Metafora, Zákazník na pracovisku) **Tímové praktiky** (Párové programovanie, Kolektívne vlastníctvo kódu, Štandardy kódu, 40-hodinový týždeň) a **Programovacie praktiky** (Nepretržitá integrácia, Jednoduchý dizajn, Refaktorizácia kódu, Testovanie). Obsah jednotlivých praktík je nasledovný (Jeffries, 2011):

1. **Plánovacia hra –** na začiatku procesu určí zákazník zoznam funkčných požiadaviek, ktoré by mal mať výsledný produkt. Každú požiadavku zákazník rozpíše ako užívateľský scenár (príbeh), resp. „User story“ a poskytne ju vývojovému tímu. Ten určí, ako rýchlo a za akú cenu je schopný jednotlivé funkcie vytvoriť.
2. **Vydávanie malých verzií** - tímy XP praktizujú vydávanie malých verzií softvéru. To znamená, že zákazník sa môže rozhodnúť, či danú verziu poskytne koncovému užívateľovi na spätnú väzbu alebo už ako koncový produkt. Najdôležitejším aspektom je, že softvér je poskytnutý zákazníkovi na konci každej fázy vývoja.
3. **Metafora** - tímy extrémneho programovania si na program, ktorý vyvíjajú, snažia vytvoriť tzv. metaforu. Týmto spôsobom sa má zaistiť, že každý člen tímu chápe, o čo sa spoločne snažia. Napríklad pri vývoji nejakého zberného systému je možné zadefinovať metaforu ako: „tento program funguje ako včelí úľ, včela vyletí z úľa po peľ, ktorý následne prinesie späť do úľa.“ Nie vždy sa podarí vytvoriť dostatočne poetickú metaforu. Tímy XP používajú spoločný systém názvov, aby si boli istí, že

každý rozumie tomu, ako systém funguje a ako zlepšovať funkcionalitu vyvíjaného softvéru.

4. **Jednoduchý dizajn** - tímy XP vytvárajú softvér podľa jednoduchého, ale vždy primeraného dizajnu. Cieľom je vytvoriť dizajn, ktorý spĺňa súčasné požiadavky a je dostatočne pripravený na nasledujúci krok.
5. **Testovanie** - Extrémne programovanie je založené na spätnej väzbe a pri vývoji softvéru si dobrá spätná väzba vyžaduje dobré testovanie. Špičkové tímy XP praktizujú „vývoj riadený testami“, pričom pracujú vo veľmi krátkych vývojových cykloch ukončených testovaním. Pri Extrémnom programovaní musí zo zásady každý test prejsť na 100%.
6. **Zlepšenie dizajnu (refaktorovanie) -** Proces refaktoringu sa zameriava na odstránenie duplikácie. Programátori vylepšujú kvalitu kódu tým, že pri svojej práci neustále kontrolujú, či by sa nedal kód vylepšiť alebo zjednodušiť. Pri vytváraní nových kódov sa programátori môžu púšťať aj to zložitých či riskantných zmien, pretože sú istení skúšobnými testami.
7. **Párové programovanie** – na produktovom kóde pracujú vždy dvaja programátori, pričom väčšinou má každý z nich má iné znalosti, ktoré musia skĺbiť, aby vyriešili riešený problém.
8. **Kolektívne vlastníctvo kódu -** XP podporuje zdieľaný kód alebo kolektívne vlastníctvo kódu, to znamená, že každý vývojár je zodpovedný za celý kód. Žiadny z programátorov nemá výhradné právo na určitú časť kódu či softvérový modul. Ktokoľvek môže meniť kód kdekoľvek a kedykoľvek.
9. **Nepretržitá integrácia** - Tímy extrémneho programovania udržujú systém vždy plne integrovaný, t.j. že do softvéru sú integrované nové funkcie čo možno najčastejšie, minimálne raz denne.
10. **40-hodinový týždeň** - Tímy extrémneho programovania pracujú tvrdo ale tempom, ktorým by sa dalo pracovať donekonečna. To znamená minimalizáciu nadčasov, ktoré sa využívajú, len keď je to skutočne efektívne. Tímy zvyčajne pracujú tak, aby každý týždeň maximalizovali produktivitu.
11. **Zákazník na pracovisku** - na vytvorenie použiteľného softvéru je potrebné mať k dispozícii skutočného zákazníka, resp. užívateľa, ktorý bude systém používať. Táto osoba musí mať právomoc určovať požiadavky a stanovovať priority. Umožňuje lepšiu komunikáciu medzi vývojármi a zákazníkom.

12. **Štandardy kódu -** tímy XP sa riadia spoločným štandardom kódovania, takže každý kód v systéme vyzerá, akoby ho napísal jeden človek.

Podľa Kenta Becka by sa zrelý tím XP nemal spoliehať na pevné roly v rámci XP tímu. Tie sú užitočné hlavne pre začínajúce tímy. S XP sa všeobecne spájajú **nasledovné kľúčové roly a zodpovednosti** (digite.com, 2022):

- **Zákazník** - v ideálnom prípade by mal byť na mieste vývoja prítomný skutočný zákazník, ktorý by odpovedal na otázky tímu, uprednostňoval „User stories“ alebo spolupracoval pri akceptačnom testovaní. Ak to nie je možné, túto úlohu môže plniť zástupca zákazníka.
- **Programátori** – v tíme XP odhadujú množstvo práce potrebné na dokončenie úloh a príbehov (stories), písanie automatických testov a implementáciu príbehov.
- **Tréner** – nie v každom tíme je tréner potrený. Mnoho tímov dosiahlo úspech aj bez tejto roly. Výhodou skúseného trénera v XP je však istota, že členovia tímu budú neustále vedení k dodržiavaniu XP postupov, ktoré premenia na zvyky a nebudú sa tak vracať k starým a neefektívnym spôsobom vývoja softvéru.
- **Stopovač** - sleduje pokrok tímu. Osobne komunikuje s každým členom tímu s cieľom identifikovať možné problémy a prekážky, na ktoré pomáha hľadať riešenia. Okrem stopovača môžu XP tímy využiť aj digitálny Scrum alebo Kanban board, ktoré automaticky zobrazia, ako sa tímu darí plniť stanovené ciele.

To, čo odlišuje XP od ostatných agilných metodológií, je to, že XP kladie dôraz na **technické aspekty vývoja softvéru**. Extrémne programovanie je presné v tom, ako inžinieri pracujú, pretože dodržiavanie inžinierskych postupov umožňuje tímom poskytovať vysokokvalitný kód udržateľným tempom.

BUDE VÁS ZAUJÍMAŤ

Celý inovačný proces musí prebiehať plynulo a vyžaduje neustálu flexibilitu celého inovačného tímu. To zabezpečí agilný prístup riadenia inovačného projektu, ktorý zlepšuje kvalitu výsledného produktu, znižuje možné riziko a umožňuje dokončenie projektu načas. V súčastnosti trh ponúka dostatočné množstvo agilných nástrojov. Ale ako si vybrať ten najlepší pre potreby vlastného podnikania? V nasledujúcej časti je popísaných 5 z 13-tich najlepších agilných nástrojov za rok 2022 (Chowdary, 2022).

1. **Jira Software**

Jira Software (atlassian.com) prestavuje komplexné riešenie pre agilné riadenie projektov. Počnúc fázou plánovania, kde sa projekt rozdelí na menšie čiastkové úlohy až po riadenie práce, vytvorenie konečného produktu, hodnotenie doterajšieho výkonu a automatizáciu opakujúcich sa úloh. Jira Sofware má tú výhodu, že ponúka šablóny aj pre úplných začiatočníkov a následné možnosti prispôsobenia pre rastúce tímy.

2. **Monday.com**

Monday.com (monday.com) je výkonný pracovný operačný systém, ktorý umožňuje pracovať na projektoch z rôznych oblastí, napr. riadenie ľudských zdrojov, marketing, vývoj softvéru, predaj, správa CRP, atď. Monday.com-u dôverujú aj spoločnosti známych značiek ako Coca-Cola, Hubspot a Hulu. Agilnosť jeho nástrojov a funkcií zvyšuje produktivitu tímu a kvalitu práce.

3. **Asana**

Asana vznikla v roku 2012 s cieľom pomôcť podnikom vytvárať kvalitné produkty bez zbytočného mrhania časom pri prekonávaní prekážok v rámci pracovného toku. Jednou z najlepších funkcií Asany je prehľad projektu, ktorý na základe zdieľania potrebných informácií (ciele, aktíva a termíny projektu) zabezpečuje dostupnosť všetkých podrobností ohľadne projektu medzi jednotlivými členmi tímu.

4. **ClickUp**

Aj keď je ClickUp pomerne novým hráčom na trhu, dokázal sa na trhu presadiť vďaka svojim funkciám riadenia projektov typu „všetko v jednom“. To, čo z neho robí skutočne agilný softvér

na riadenie projektov, je jeho schopnosť zvládnuť viacero projektov súčasne a jeho flexibilita prispôsobiť sa veľkému vývoju aj v neskorších fázach projektu.

5. Proof Hub

ProofHub je nástroj na riadenie projektov, ktorý je ľahko pochopiteľný a ponúka komplexné riešenie pre všetky potreby projektového manažmentu aj v rámci inovácie produktu. Tomuto nástroju dôverujú aj značky ako Netflix, Pinterest a NASA.

CVIČENIE KU KAPITOLE

Cvičenie 1: Minimum Viable Product

Aktivita: Cieľom tejto aktivity je vytvoriť Minimum Viable Product na pomôcku, pomocou ktorej je možné rýchlo a úhľadne poskladať tričko. Na výrobu MVP použite materiál, ktorý máte k dispozícií. Pomôžte si tabuľkou 6, pričom pri jej vypĺňaní pokračujte smerom nadol, kým navrhovaný MVP už nebude možné viac zjednodušiť.

Tab. 6 *Tvorba Minimum Viable Product (vlastné spracovanie podľa Stagars, 2015)*

	POPIS	POTREBNÝ MATERIÁL	ĎALŠIE POTREBNÉ VECI	NÁKLADY
Čo by sme chceli vyrobiť?				náklady, ktoré nás projekt bude stáť
Aká je jednoduchšia verzia prvého návrhu?				
Aká je jednoduchšia verzia druhého návrhu?				
Aká je jednoduchšia verzia tretieho návrhu?				
Ako to má vyzerať?	napr. či ide o vyrobený MVP, poprípade len jeho obrázok, náčrt...			

Mnoho start-upov stroskotá na tom, že ich tvorcovia si myslia, že ich technológia, resp. prevedenie je zložité na vytvorenie MVP. Pri tvorbe vášho MVP môžete využiť animáciu, snímku obrazovky alebo akúkoľvek inú vizualizáciu vášho produktu. Najprv získajte spätnú väzbu pomocou kontrolného zoznamu otázok:

- ✓ Ako potencionálni zákazníci používajú náš produkt?
- ✓ Čo ste sa naučili z pozorovania zákazníkov?
- ✓ Čo zákazníci hovoria o produkte?
- ✓ Čo sa im na produkte páči a čo nie?
- ✓ Sú zákazníci ochotní zaplatiť X eúr za produkt?
- ✓ Ako zákazníci navrhujú produkt zlepšiť?
- ✓ Aký je váš názor na potrebné zmeny?
- ✓ Ako môžete vylepšiť produkt na základe spätnej väzby od zákazníkov?

Následne môžete vytvoriť fyzický MVP. V ideálnom prípade by vás MVP nemalo nič stáť, keďže si postavíte z dostupných zdrojov. Takýto MVP by ste mali byť schopní vyrobiť za pár minút, resp. hodín.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

AGILEALLIANCE. What is Agile?. In: *agilealliance.org* [online]. 2019 [cit. 14.6.2022]. Dostupné z: https://www-agilealliance-org.translate.goog/agile101/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=sk&_x_tr_hl=sk&_x_tr_pto=op,sc

AGILEALLIANCE. Extreme Programming (XP). In: *agilealliance.org* [online]. 2019 [cit. 14.6.2022]. Dostupné z: https://www-agilealliance-org.translate.goog/glossary/xp/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=sk&_x_tr_hl=sk&_x_tr_pto=op,sc

AGILEMANIFESTO, 2001. Manifesto for Agile Software Development. In: *agilemanifesto.org* [online]. 2001 [cit. 14.6.2022]. Dostupné z: https://agilemanifesto.org/

BECK, Kent. 1999. *Extreme programming explained: embrace change.* Boston: Addison-Wesley professional. 224 s. ISBN: 978-0-201-61641-5.

COOPER, Robert, 2014. What's next? After Stage-Gate. *Research-Technology Management*. Vol. 157, no. 1, s. 20-31. ISSN 08956308.

CZŁONKOWSKI, Romuald. Lean Startup Series: Traveling the Build-Measure-Learn Cycle. In: *boldare.com* [online]. 15.2.2023 [cit. 16.8.2023]. Dostupné z: https://www.boldare.com/blog/build-measure-learn-cycle/

DIGITÉ. What Is Extreme Programming (XP)? & It's Values, Principles, And Practices. In: *digite.com*

FUIOR, Flaviu, 2019. Key elements for the success of the most popular Agile methods. *Romanian Journal of Information Technology and Automatic Control.* Vol. 29, no. 4, s. 7-16. ISSN: 1220-1758.

CHOWDARY, Krishi. Best Agile Project Management Tools: Top 13 for 2022. In: *business2community.com* [online]. 19.7.2022 [cit. 18. 2.2023]. Dostupné z: https://www-business2community-com.translate.goog/software/workflow/best-agile-project-management-tools?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=sk&_x_tr_hl=sk&_x_tr_pto=sc

IBRAHIM, Muhammad, AFTAB, Shabib, AHMAD, Munir, IQBAL, Ahmed, KHAN, Bilal Shoaib, IQBAL, Muhammad, IHNAINI, Baha Najim Salman, ELMITWALLY, Nouh Sabri. 2020. Presenting and Evaluating Scaled Extreme Programming Process Model. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications.* Vol. 11, no. 11, s. 163-171. ISSN: 2156-5570

INNOVATING SOCIETY. Everything you Need to Know About Innovation - The Innovation Process and Types of Innovation. In: *innovatingsociery.com* [online]. 2019 [cit. 12.5.2023]. Dostupné z: https://innovatingsociety.com/everything-you-need-to-know-about-innovation-the-innovation-process-and-types-of-innovation/

INOVA.TO. Definícia inovačného procesu. In: *inova.to* [online]. 11.1.2021 [cit. 31.5.2023]. Dostupné z: https://inova.to/slovnik-inovacii-inovacny-proces/

JEFFRIES, Ronald. What is Extreme Programming?. In: *ronjeffries.com* [online]. 16.3.2011 [cit. 18.12.2022]. Dostupné z: https://ronjeffries-com.translate.goog/xprog/what-is-extreme-programming/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=sk&_x_tr_hl=sk&_x_tr_pto=sc#smal

KOCÚREK, Dušan. Čo je Minimum Viable Product (MVP). In: *scrum.sk* [online]. 23.6.2019 [cit. 10.11.2022]. Dostupné z: https://scrum.sk/blog/2019/07/23/chapete-ze-nechapete-mvp-mmp/

KOSA, Matúš. WS Agilne: Extrémne Programovanie (XP). In. *websupport.sk* [online]. 15.3.2011 [cit. 16.11.2022]. Dostupné z: https://www.websupport.sk/blog/2011/03/ws-agilne-extremne-programovanie-xp/

LACORT, Javier. Spoznajte tajomstvo agilnej metodiky a naučte sa efektívne využiť jej princípy. In? welcomerothejungle.com [online]. 12.6.2020 [cit. 12.5.2023]. Dostupné z: https://www.welcometothejungle.com/sk/articles/agilna-metodika-principy

LICHTENTHALER, Ulrich, 2020. Agile Innovation: The Complementarity of Design Thinking and Lean Startup. International Journal of Service Science, Management, Engineering, and Technology (IJSSMET). Vol. 11, no. 1 s. 157-165. ISSN 1947-9603.

REHKOPF, Max. Kanban vs. scrum: which agile are you?. In: *atlassian-com.* [online]. 2020 [cit. 17.11.2022]. Dostupné z: https://www-atlassian-com.translate.goog/agile/kanban/kanban-vs-scrum?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=sk&_x_tr_hl=sk&_x_tr_pto=sc

RIES, Eric, 2011. *The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses. 1st ed.* New York: Crown Business. 336 s. ISBN 978-0-307-88789-4.

RIES, Eric, 2017. *The Startup Way: How Modern Companies Use Entrepreneurial Management to Transform Culture and Drive Long-Term Growth.* New York: Currency. 400 s. ISBN 978-1-101-90320-9.

SCHREIBER, Kelly. Five Principles of Lean Startups. In: *interaction.net.au* [online]. 5.9.2017 [cit. 11.11.2022]. Dostupné z: https://interaction.net.au/articles/five-principles-of-lean-startups/

SCHWABER, Ken, SUTHERLAND, Jeff. The Scrum Guide™ - Definitívna Príručka Scrumu: Pravidlá hry. In: *scrumguides.org* [online]. 2017 [cit. 14.6.2023]. Dostupné z: https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2017/2017-Scrum-Guide-Slovak.pdf

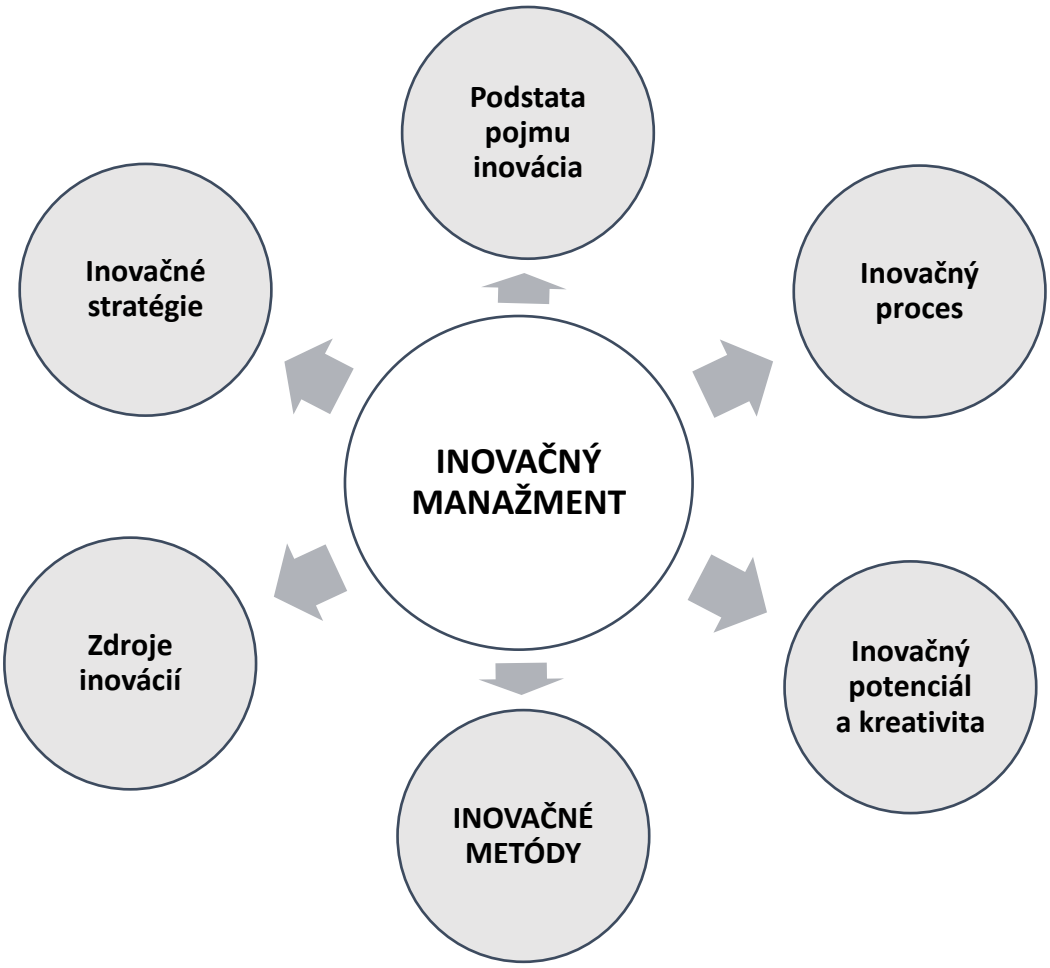
STAGARS, Manuel. 2015. *University Startups and Spin-Off: Guide for Entrepreneurs in Academia.* Berkeley: Apress 248 s. ISBN: 978-1-4842-0623-2.

STAGE-GATE. Overview of the Stage-Gate® Innovation Performance Framework. In: *stage-gate.com* [online]. 2020 [cit. 12.12.2022]. Dostupné z: https://www.stage-gate.com/discovery-to-launch-process/

ŠOCHOVÁ, Zuzana, KUNCE, Eduard, 2019. *Agilní metody řízení projektů.* Brno: Computer Press. 223 s. ISBN 978-80-251-4961-4.

WATKINS, Alan, MAY, Simon, 2021. *Innovation Sucks!: Time to Think Differently*. Oxfordshire: Routledge. 194 s. ISBN 978-0-367-68192-0.

6 INOVAČNÉ METÓDY



ČO SA V TEJTO KAPITOLE NAUČÍM?

1. Prečo používať inovačné metódy.
2. Aké sú najefektívnejšie inovačné metódy na tvorbu nápadov.
3. Koľko fáz má Dom kvality – QFD.
4. Ako spraviť Hodnotovú analýzu.
5. Ako postupovať pri FMEA.
6. Kedy využiť Morfologickú analýzu.
7. Ako zostrojiť Strom významnosti.

Celých 119 rokov trvalo skrutke, aby sa rozšírila z Európy do celého sveta. V súčasnosti sa však vďaka ľahkému prístupu k informáciám a jednoduchej komunikácií medzi ľuďmi doba medzi objavením inovácie a jej prieniku do našich životov značne skrátila. Kým telefón si svoju cestu k spotrebiteľom razil celých 75 rokov (tab. 7), na sociálnu sieť vytvorenú Markom

Zuckerbergom sa 50 miliónov ľudí zaregistrovalo za 3 a pol roka (Novák, 2017). Vzhľadom k závratnej akcelerácií, akou v súčasnej dobe prenikajú jednotlivé inovácie k svojim zákazníkom, je potrebné, aby si podniky uvedomili potreby trhu a zároveň na ne aj pružne reagovali. V predchádzajúcich kapitolách sme uviedli dôležitosť kreativity, ktorú má podnik vo svojich zamestnancoch. Ako však dostať zo svojich zamestnancov tie najlepšie nápady a myšlienky? Ako ich správne spracovať a použiť? Odpoveďou na tieto otázky sú Inovačné metódy a techniky, ktoré pri ich správnom využití pomáhajú motivovať a tvorivo naladiť zamestnancov podniku a vzhľadom k ich procesnému prístupu pomáhajú vytvoriť úspešnú inováciu.

Tab. 7 *Rýchlosť nástupu inovácií v oblasti médií (vlastné spracovanie podľa Novák, 2017)*

TECHNOLOGICKÁ INOVÁCIA	DOBA POTREBNÁ K ZÍSKANIU 50 MIL. UŽÍVATEĽOV
TELEFÓN	75 rokov
RÁDIO	38 rokov
TELEVÍZIA	13 rokov
INTERNET	4 roky
FACEBOOK	3,5 roka
HRA ANGRY BIRDS	35 dní

6.1 INOVAČNÉ METÓDY NA TVORBU NÁPADOV

V inovačnom manažmente existuje viacero osvedčených metód, ktoré je možné využiť či už pri tvorbe nových námetov, identifikácii potrieb zákazníka či hľadaní príčin vzniknutého problému. Niektoré z nich sú širokospektrálne a je možné sa s nimi stretnúť napr. aj oblastiach manažérstva kvality. V tabuľke 8 je uvedených niekoľko metód a techník, ktoré je možné využiť aj v rámci inovačného manažmentu (Veber a kol., 2016), pričom niektoré z nich podrobne popíšeme v nasledujúcich častiach tejto kapitoly.

Tab. 8 *Prehľad metód a techník využiteľných v inovačnom manažmente (Veber a kol., 2016)*

METÓDA/TECHNIKA	TVORBA NÁMETOV	IDENTIFIKÁCIA POTRIEB ZÁKAZNÍKA	HĽADANIE PRÍČIN	HODNOTENIE NÁMETOV/POCHOPENIE PROBLÉMU
5x prečo		✓	✓	
Analógia	✓		✓	
Analogram	✓			
Analýza silových polí				✓
Kreatívne metódy typu brainstormig/brainwriting	✓	✓	✓	

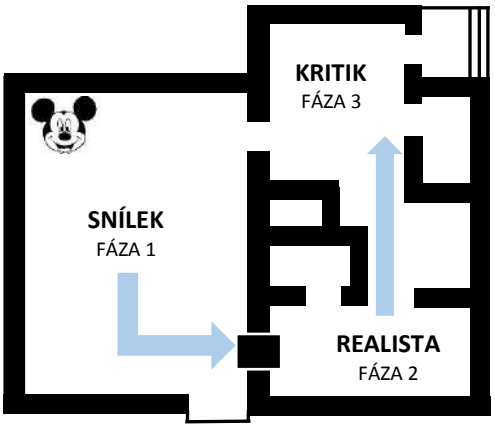
Delfská metóda	✓	✓	✓	✓
Empirická mapa		✓	✓	✓
Ishikawa diagram			✓	
Inovačné hry	✓	✓	✓	
Gordonova metóda	✓		✓	
Kepner-Tregoe metodika			✓	✓
Kreatívna abeceda	✓			
Morfologická analýza	✓			
Myšlienkové mapy	✓	✓	✓	✓
QFD	✓	✓		
Šesť klobúkov				✓
TRIZ	✓			

V prvej časti sa zameriame na inovačné metódy a techniky, ktoré predstavujú určitú formu brainstormingu, ktorého cieľom je tvorba nových nápadov.

6.1.1 Metóda Walt Disney

Ide o formu brainstormingu, ktorá je založená na hraní rolí troch osobnostných čŕt Walta Disneyho: „snílek“, realista a kritik . Podľa Roberta B. Diltsa predstavujú tieto osobnostné črty tri spôsoby ako sa pozerať na problém (Mulder, 2012):

- **snílek** – typickou otázkou snílka je: „Čo by som spravil, keby bolo všetko možné?“
- **realista** – realista je pragmatický a prakticky uvažujúci jedinec, ktorý sa snaží realizovať „snílkove“ nápady. Jeho otázkou teda bude: „Ako to môžeme uskutočniť?“.
- **kritik** – posudzuje jednotlivé nápady a dáva im pozitívnu spätnú väzbu, nesnaží sa zosmiešniť snílkov nápad. Kritik sa pohráva s otázkou: „Čo sa môže pokaziť?“.



Obr. 42 *Schéma metódy Walt Disney (vlastné spracovanie podľa Mulder, 2012)*

Každá rola by sa mala realizovať v oddelenej miestnosti, aby bol človek správne naladený a aby sa vedel stotožniť s pocitmi a zmýšľaním tej-ktorej osobnostnej črty. Pri riešení konkrétneho problému prechádzame jednotlivými rolami buď samostatne alebo v skupine (obr. 42). V roli snílka, realistu a kritika je potrebné zotrvať minimálne 15 minút, pričom počet opakovaní jednotlivých rolí zodpovedá úrovni detailov, ktorými sa chcete zaoberať pri riešení daného problému (Mulder, 2012).

Uveďme si príklad riešenia problému na základe metódy Walt Disney (Zikmund, 2010):
Snílek: *„Chcem, aby prasa malo krídla."*
Realista: *„Bohužiaľ sa mi nepodarilo nájsť spôsob, ako prasaťu krídla zaistiť. Ale ak ti ide len o to, ako zaistiť, aby prasa lietalo, tak to som vedel zrealizovať.*
Snílek: *„To nevadí, ja som od začiatku hlavne chcel, aby som videl prasa lietať. Ale aj tak by som chcel, aby tam nejaké krídla zostali, i keď priamo prasaťu nenarastú."*
Realista: *„Našou úlohou je, aby prasa lietalo a malo pri tom krídla. Vymyslel som, že pri použití prasaťa s hmotnosťou do 70 kg možno použiť klzák XY. Ten by roztiahlo motorové lietadlo a prasa by tak lietalo."*
Kritik: *„Ale ako zaistíme, aby prasa na zemi za motorovým lietadlom nabralo dostatočnú rýchlosť, keď má malé nohy? A ako zaistíme jeho bezpečné pristátie?"*
Realista: *„Tak to urobíme vo vode. Prvý čln bude slúžiť k rozbehnutiu a riadeniu klzáka s prasaťom a z druhého člna prasa vzlietne a naspäť naň pristane, ako sa to bežne robí s ľuďmi."*
Snílek: *„Super, máme lietajúce prasa s krídlami."*
Kritik: *„Super, našli sme overený spôsob, ako bežne bezpečne lietajú a pristávajú živé objekty ťažšie ako 70 kg."*

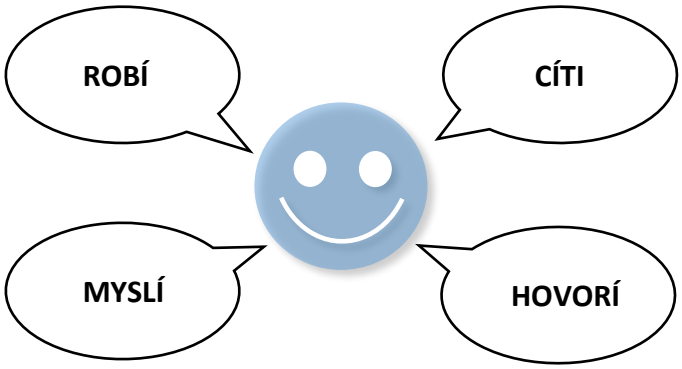
6.1.2 Empatická mapa

Ďalšou inovačnou metódou je Empatická mapa. Pomocou nej možno „nazrieť" do hlavy zákazníka a až potom prejsť k tvorbe nápadov. Empatická mapa je skvelým inovačným nástrojom, pretože je použiteľná pre každý podnik a poskytuje cenné informácie o tom, čo zákazníci alebo partneri skutočne chcú – čo pre podnik predstavuje konkurenčnú výhodu. Základom metódy je usporiadať workshop s Empatickou mapou, ktorého počet účastníkov sa môže pohybovať od dvoch až po niekoľko desiatok. Celá Empatická mapa je vlastne matica

o štyroch kvadrantoch, ktoré vypovedajú o zákazníkoch podniku, konkrétne čo: „Hovoria“, „Myslia“, „Cítia“ a „Robia“. Empatická mapa zisťuje (Novák, 2017):

- čo si ľudia o výrobku alebo službe myslia,
- čo v súvislosti s ním cítia,
- ako sa v súvislosti s ním chovajú,
- čo nám o výrobku hovoria.

Pri tvorbe empatickej mapy je dôležité vychádzať z reálnych dát o ľuďoch, ktorí sú predmetom analýzy. Pred samotnou realizáciou tejto metódy je potrebné zhromaždiť dáta, ktoré možno získať na základe rozhovorov so zákazníkmi, zmienkach na sociálnych sieťach, či analýzou sťažností na konkrétny výrobok alebo službu. Pri nedostatku reálnych dát, je potrebné si k tvorbe Empatickej mapy pozvať odborníkov, ktorí dobre poznajú danú problematiku alebo priamo zástupcu ľudí, ktorí riešia daný problém.

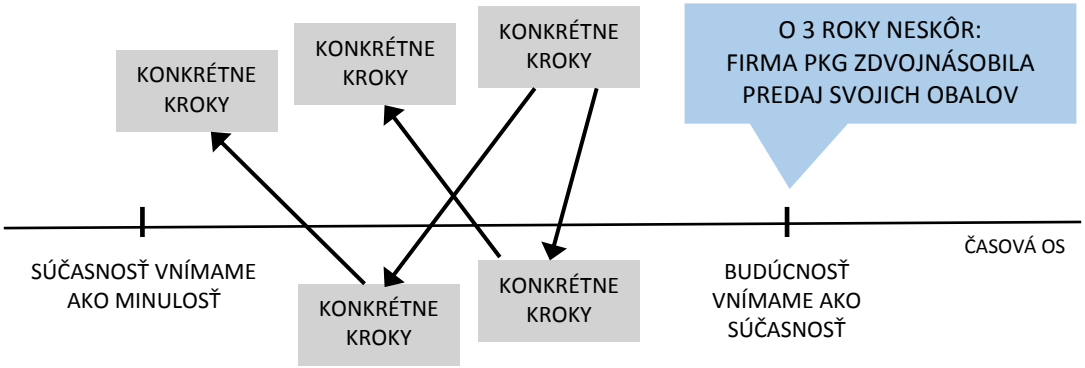


Obr. 43 *Schéma Empatickej mapy (vlastné spracovanie podľa Novák, 2017)*

Na realizáciu Empatickej mapy je potrebný biely papier veľkého formátu, ktorý sa rozdelí na štyri časti: Robí, Cíti, Myslí a Hovorí (obr. 43). Do stredu papiera sa nakreslí schematicky typ človeka, o ktorom sa následne zhromažďujú dáta. Členom riešiteľského tímu sa rozdajú post-ity, ktoré v tichosti vypisujú a lepia do jednotlivých kvadrantov. Post-ity s podobnými nápadmi sa zlúčia do jedného, aby bola mapa prehľadnejšia. Najdôležitejšie poznatky získané vďaka Empatickej mape sa následne zapíšu a slúžia ako podklad, na základe ktorého možno generovať nové nápady pre inovácie. Hlavným prínosom mapy je predovšetkým jej jednoduchosť a možnosť nahliadnuť zákazníkovi do jeho pocitov a určitým spôsobom aj do jeho skrytých myšlienok. Možno sa tak vyhnúť nepresným úsudkom, ktoré sú založené len na tom, ako sa človek pri výrobku alebo službe chová (Novák, 2017).

6.1.3 Pamätaj na budúcnosť

Metóda Pamätaj na budúcnosť (Remember the Future) je metódou, pri ktorej sa snažíme odpovedať na otázku: „Čo by mal náš výrobok (služba) robiť?“. Ide zdanlivo o jednoduchú otázku, na ktorú ale väčšina z ľudí odpovedá spôsobom, ktorý len radovo zlepšuje to, čo výrobok robil v minulosti. Napríklad moderný mobilný telefón by mal mať silnejší signál, baterku, ktorá vydrží dlhšie, poprípade by mal byť ľahší. Moderné auto by malo byť rýchlejšie, úspornejšie a štýlovejšie... Výsledkom je, že na dôležitú otázku existuje len nepresná odpoveď: „Nový výrobok by mal byť lepší.“ To však nie je odpoveď, na základe ktorej možno postaviť inováciu. Základom tejto metódy je teda správne položená otázka (Hohmann, 2007).
Ako teda postaviť otázku? Na začiatku je potrebné si predstaviť, že „dnes je minulosťou“ a že „budúcnosť je dnes“. Takéto zadanie dostalo aj 15 zamestnancov spoločnosti Packaging Corp of Amerika. Bol pred nich postavený veľký čistý hárok papiera a na danú metódu mali 7 hodinový časový fond. Členovia tímu si mali predstaviť, že dnešok je o tri roky neskôr a že spoločnosť, v ktorej pracujú zdvojnásobila za ten čas predaj svojich obalov.



Obr. 44 *Schéma metódy Pamätaj na budúcnosť (vlastné spracovanie podľa Hohmann, 2007)*

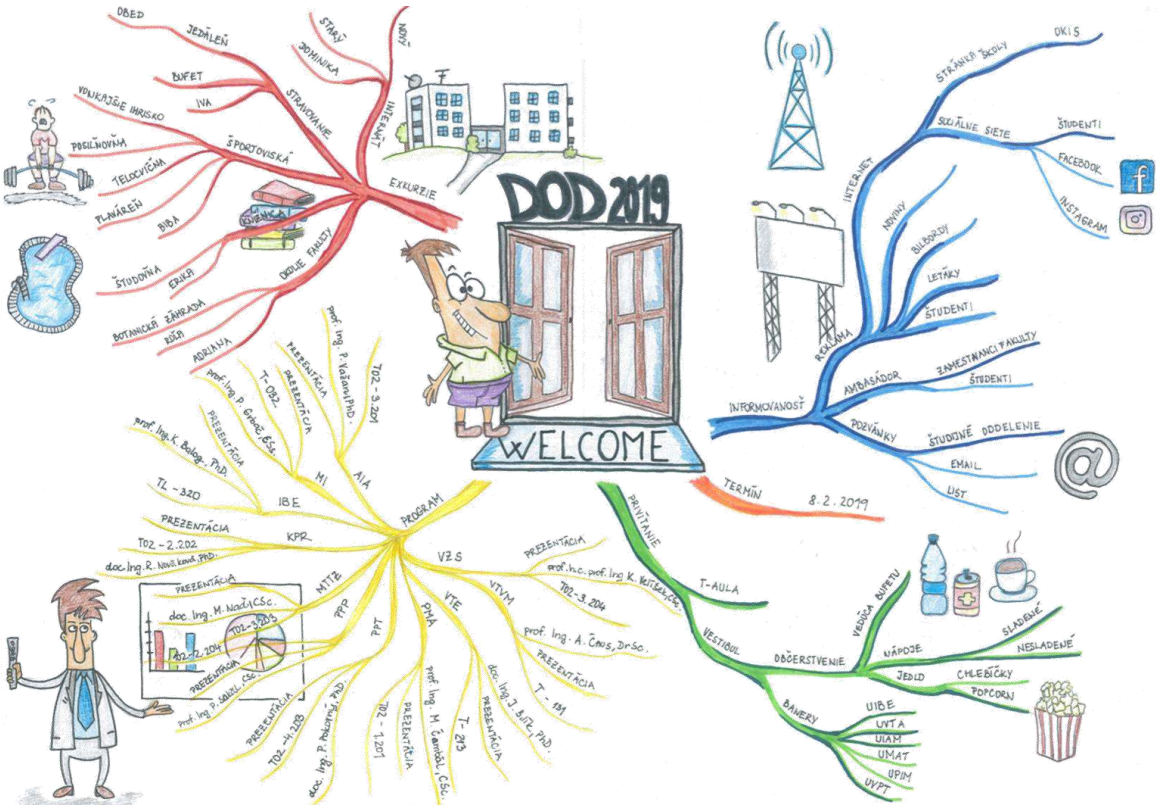
Hra pôsobila ako rýchlo šíriaci sa vírus, ktorý napadol myšlienkové procesy mnohých v miestnosti. Tým, že sa členovia tímu ocitli vo fiktívnej budúcnosti, nemali referenčný rámec na porovnanie. To umožnilo vytvárať kreatívne, bohato detailné, zmysluplné a dlhé popisy, pretože je ľahšie popísať udalosť, ktorá práve prebieha alebo prebehla, ako udalosť, ktorá sa ešte len stane. Na obrázku 44 je schematicky znázornená metóda Pamätaj na budúcnosť realizovaná v spoločnosti Packaging Corp of Amerika (PKG). Členovia tímu pomyselne cestovali v čase po časovej osi o tri roky do budúcnosti, kde dosiahli svoj cieľ – zdvojnásobili predaj vlastných obalov. Následne sa mali zamyslieť nad tým, čo urobili, aby dosiahli tento

stav, s akými problémami sa museli vysporiadať, akým spôsobom sami prispeli k danému stavu. Jednotlivé kroky spolu navzájom súvisia, čo je na obrázku 44 znázornené šípkami (Hohmann, 2007).

Metóda Pamätaj na budúcnosť je založená na základe mnohých štúdií v oblasti kognitívnej psychológie. Ak sa človek opýta na budúcnosť: „Čo by mal nový výrobok robiť?“, zameriava sa len na odpoveď tejto otázky, pričom ju ďalej nerozvíja. Pokiaľ sa človek ale opýta: „Čo náš výrobok urobil?“ naštartuje to procesy v jeho mozgu, ktoré vedú k ďalšej otázke: „Ako to urobil?“. Zamyslenie sa nad výrobkom, ktorého budúci stav je dosiahnutý už dnes, umožňuje vykonávať efektívnejšie rozhodnutia, ktoré je potrebné zahrnúť do tvorby inovačného plánu.

6.1.4 Myšlienková mapa

Otcom myšlienkových máp je Američan Tony Buzan (Buzan a Griffiths, 2013), ktorý pri ich tvorbe vychádzal z myšlienky, že ľudský mozog pracuje organicky ako všetky prírodné formy – či už ľudská obehová sústava, nervová sústava alebo vetvy stromu a žilky listov. Aby to človeku dobre myslelo, potrebuje nástroj, ktorý sa týmto organickým tokom podobá, a týmto nástrojom sú práve Myšlienkové mapy (obr. 45).



Obr. 45 Myšlienková mapa vytvorená študentami na predmete Inovačný manažment

Správne nakladanie so svojimi znalosťami je jedným z kľúčov k úspešnému podnikaniu. Podľa Tonyho Buzana je potrebné najprv naučiť sa ovládať svoj mozog a myšlienkové procesy. Mapy predstavujú vše-objímajúcou vizuálnou pomôckou pre premýšľanie, ktorá pomáha vytvárať nové procesné postupy, riešiť problémy, vylepšovať predajné stratégie, organizovať pracovné tímy alebo len jednoducho zvyšovať efektivitu každodenných činností prebiehajúcich v podniku (Buzan a Griffiths, 2013).

Na čo slúžia myšlienkové mapy?

Myšlienkové mapy pomáhajú (Buzan a Griffiths, 2013):

- myslieť jasne, kreatívne a originálne,
- dobre pracovať s informáciami a s časom,
- robiť dôležité, citlivé a sebavedomé rozhodnutia,
- efektívne presviedčať, vyjednávať a prezentovať,
- pripravovať životaschopné stratégie a plány,
- dokončovať projekty včas a bez stresu.

Postup tvorby myšlienkovej mapy podľa Tony Buzana:

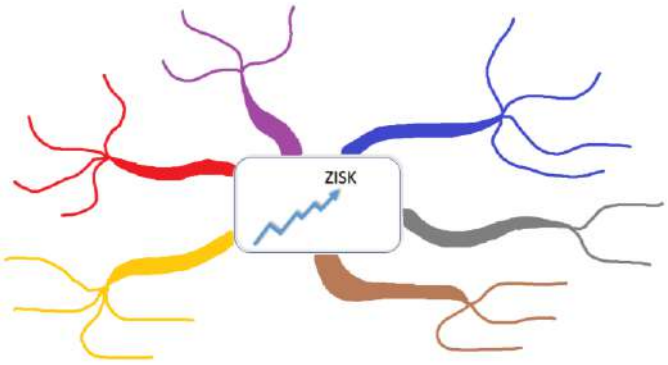
1. Myšlienková mapa má vždy začiatok v stredovom obrázku (obr. 46). Ten všeobecne alebo presne zachytáva nápad, koncept, myšlienku, poznámku, motív alebo tému akejkoľvek podnikateľskej záležitosti, na ktorú sa jednotlivec sústredí.

2. Z obrázka sa vedú vetvy spojené so stredom (obr. 46). Je potrebné dbať na to, aby to boli organické krivky, nie rovné čiary. Na tieto vetvy sa následne umiestňujú kľúčové myšlienky, ktoré sa označia slovami alebo znova obrázkami. Vetvy prvej úrovne sa označujú ako základné triediace princípy (ZTP).

1. krok 2. krok

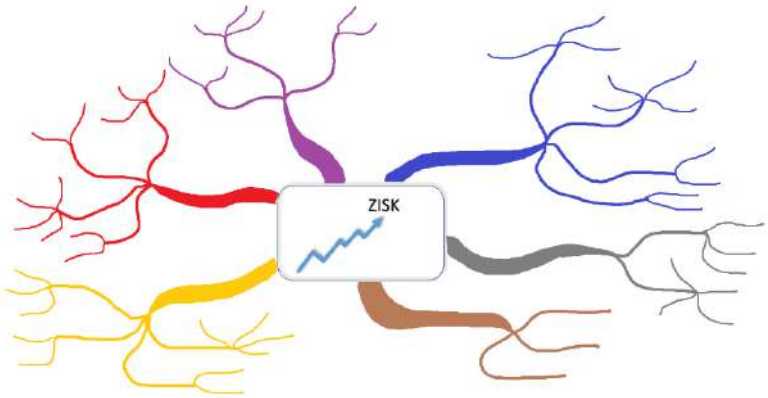
Obr. 46 *Tvorba myšlienkovej mapy - 1. krok a 2. krok*
(vlastné spracovanie podľa Buzan a Griffiths, 2013)

3. Z každej takejto vetvy vyrastajú vetvy druhej úrovne (obr. 47), ktoré sa tiež prirodzene vinú a ťahajú, ale oproti čiaram nesúcim základné triediace princípy sú tenšie.



Obr. 47 *Tvorba myšlienkovej mapy - 3. krok*
(vlastné spracovanie podľa Buzan a Griffiths, 2013)

4. Odtiaľ potom bude prirodzene vyrastať tretia úroveň vetvenia (obr. 48).



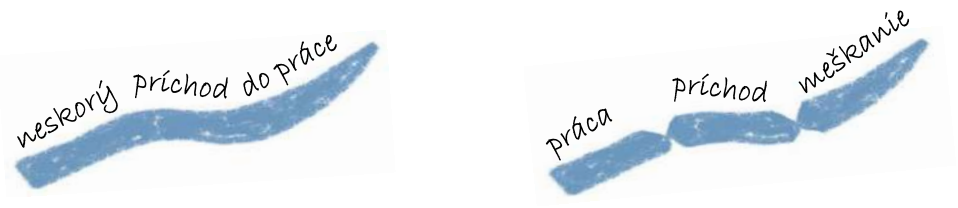
Obr. 48 *Tvorba myšlienkovej mapy - 4. krok*
(vlastné spracovanie podľa Buzan a Griffiths, 2013)

Pri tvorbe myšlienkovej mapy je potrebné držať sa osvečených praviediel, resp. používať pomôcky, ktoré pomôžu človeku vytvoriť mapu správne. Hlavnými pomôckami pri tvorbe myšlienkovej mapy podľa Tonyho Buzana sú:

<u>Pravidlo jedného slova na vetvu</u>

Pri tvorbe mapy musí byť nad každou vetvou napísané len jedno jediné slovo. Môže sa zdať, že to sťažuje tvorbu asociácií, paradoxne ale toto pravidlo oslobodzuje kongitívnu inteligenciu a ďalšie schopnosti. Čím skôr si človek pri tvorbe máp osvojí osamotené slovíčka, tým prínosnejšie mapy budú.

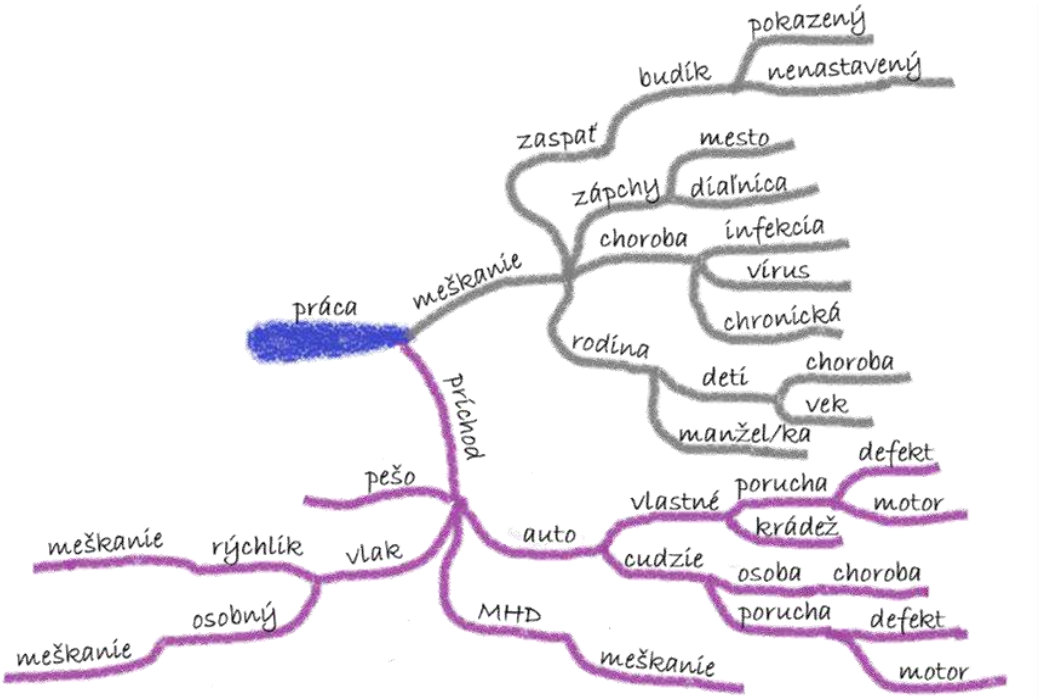
Následujúci príklad ukazuje, ako toto pravidlo môže zmeniť znenie frázy „neskorý príchod do práce“.



Obr. 49 *Pravidlo jedného slova na vetvu*
(vlastné spracovanie podľa Buzan a Griffiths, 2013)

<u>*Slová prilepené k sebe na jedinej vetve*</u>

Keď sa vedľa seba zoradia dve alebo viaceré slová, prirodzene sa spoja dohromady, čo však okolo myšlienkových pochodov vystavia mantinely (obr. 49). V takomto prípade sa mozog dostane do stretu záujmu – musí rozdeliť slovné spojenia a venovať sa niekoľkým myšlienkam súčasne. Takéto kúskovanie škodí prirodzenému toku myšlienok, ktoré naopak majú správne vytvorené myšlienkové mapy uľahčovať. Ak sa slová Príchod a Meškanie (obr. 50) umiestnia na samostatné vetvy, umožní to mozgu spustiť ďaleko jasnejší rozbor jednotlivých slov. Vznikne tak myšlienková mapa s niekoľko násobne väčším počtom myšlienok, ktoré by boli pri použití jednej frázy „neskorý príchod do práce“ zablokované.



Obr. 50 *Slová sú umiestnené na samostatné vetvy a myšlienková mapa naberá organický tvar*
(vlastné spracovanie podľa Buzan a Griffiths, 2013)

Odpovedzte na 7 základných otázok

Hlavné vetvy sú tvorené na základe siedmych základných otázok: **Kto? Čo? Kde? Prečo? Ako? Čím? Kedy?** Pomocou týchto otázok možno vytvoriť myšlienkovú mapu v prípade, keď jednotlivca napadá len málo slov, ktoré by tvorili hlavné vetvy.

6.2 INOVAČNÉ METÓDY VYUŽÍVANÉ V PREDVÝROBNEJ ETAPE

Štyri popísané inovatívne metódy, ktoré boli predmetom predchádzajúcej kapitoly, pomáhajú naštartovať tvorivé a kreatívne myslenie zamestnancov podniku a prichádzať stále s novými nápadmi. Jednotlivé nápady je ale potrebné pretransformovať do konkrétneho produktu alebo procesu, čo nie je vždy jednoduché. S týmto problémom si vedia veľmi dobre poradiť metódy z oblasti kvality, pomocou ktorých je možné na základe presne definovaných krokov a postupov dosiahnuť požadovanú inováciu produktu alebo procesu. V rámci tejto kapitoly sa bližšie zameriame na vybrané inovačné metódy, ktoré sú vhodné predovšetkým v predvýrobnej etape, no je ich možné použiť vo všetkých fázach výroby produktu, resp. služby.

6.2.1 Dom kvality (QFD)

Metóda domu kvality – QFD (Quality Function Deployment) bola skoncipovaná v Japonsku už v roku 1966 profesormi Shigeru Mizunom a Yoji Akaom. Ich snahou bolo zabezpečiť splnenie všetkých požiadaviek zákazníkov, týkajúcich sa vlastností a funkčnosti výrobku ešte pred jeho samotným vyhotovením. Prvej praktickej aplikácie sa metóda QFD dočkala v roku 1972 vo firme Mitsubishi Heavy Industries v Kobe. Postupne sa rozšírila do celého sveta a dnes sa používa ako nástroj na transformáciu požiadaviek zákazníka do technických parametrov výrobku. Pre analýzu a hodnotenie vzťahov medzi vlastnosťami výrobku a požiadavkami zákazníkov sa využíva sústava matíc (korelačné závislosti). Prvá sústava matíc graficky pripomína dom, preto sa často používa pre QFD aj označenie "Dom kvality" (House of Quality).

ČO JE „QFD“ ?

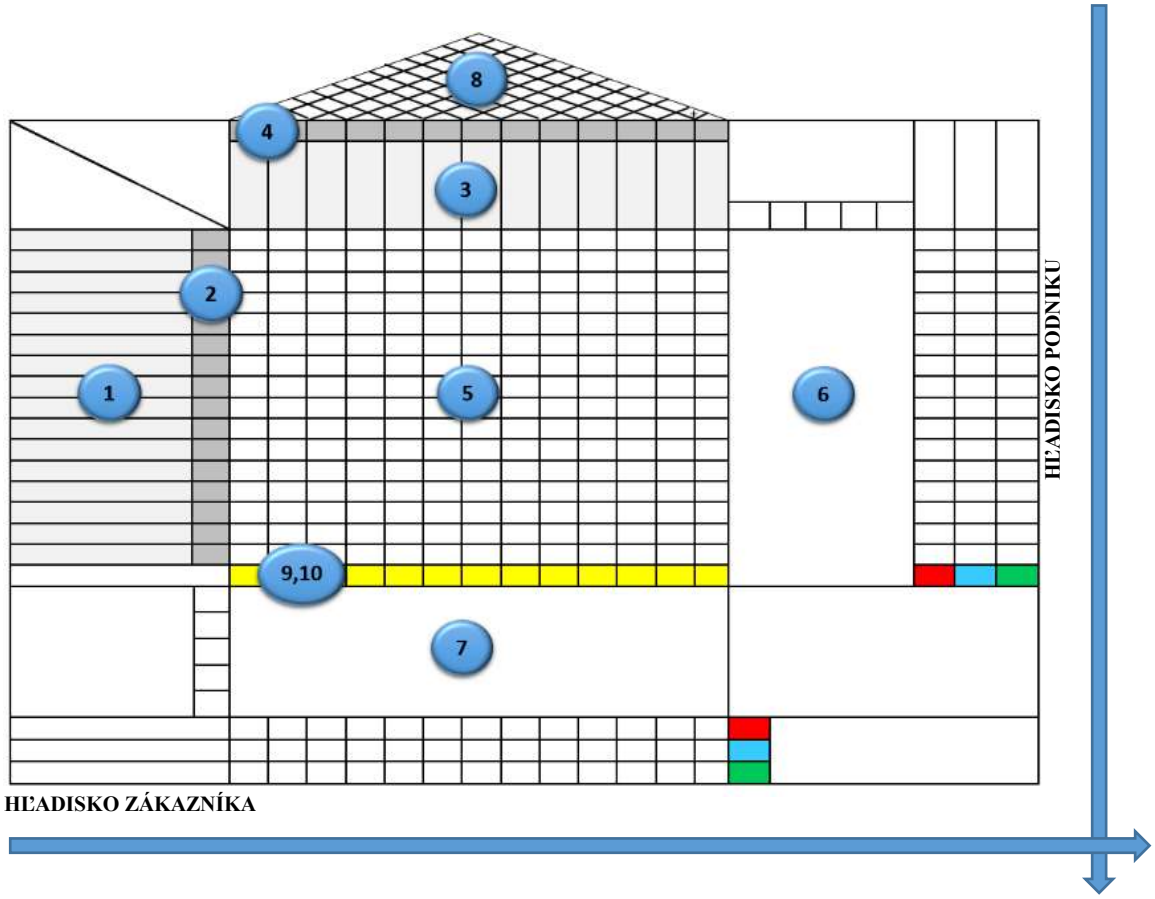
Metodika QFD metódy uplatnená v celom tvorivom procese plánovania tvorby a výroby nového objektu (výrobku) je veľmi rozsiahly metodický komplex, ktorý prebieha v štyroch po sebe nadväzujúcich fázach. Ide o systematické poznávanie a transformáciu zákazníkových prianí a požiadaviek do vlastností a funkcií výrobku.

Všetky metódy manažérstva kvality používané do tej doby boli zamerané len na odstránenie problémov počas, prípadne až po ukončení procesu výroby produktu. Metóda QFD sa aplikuje už pri samotnej tvorbe konštrukčného návrhu výroby, v predvýrobnej etape prípravy a plánovania výrobkov a procesov (Mateides a kol., 2006).

Jednoduché zobrazenie metódy QFD je na obrázku 51, ktorý zobrazuje jej podstatu – vzťah medzi tým, „ČO“ zákazník chce a “AKO“ tieto požiadavky splniť. Na prvom mieste je teda zákazník a jeho požiadavky, priania a očakávania na ponúkaný výrobok. Následne je to zmena parametrov a vlastností výrobku podľa požiadaviek zákazníka.

Obr. 51 *Princíp metódy QFD - Domu kvality (vlastné spracovanie podľa Vlček, 2011)*

Cieľom QFD je návrh a konštrukcia takého výrobku, ktorý bude úplne zodpovedať požiadavkám zákazníka. Na dosiahnutie tohto cieľa je potrebné, aby pri návrhu výrobku spolupracoval tím odborníkov z rôznorodých oblastí (konštruktér, technológ, kvalitár, priemyselný inžinier, pracovník marketingu, financií a pod.). Na analýzu a hodnotenie vzťahov medzi navrhovanými vlastnosťami výrobku a požiadavkami zákazníkov sa používa sústava matíc, ktorá znázorňuje korelačné závislosti (Mateides a kol., 2006). Podrobnejší popis Domu kvality spolu s obsahom jednotlivých jeho častí je na obrázku 52.



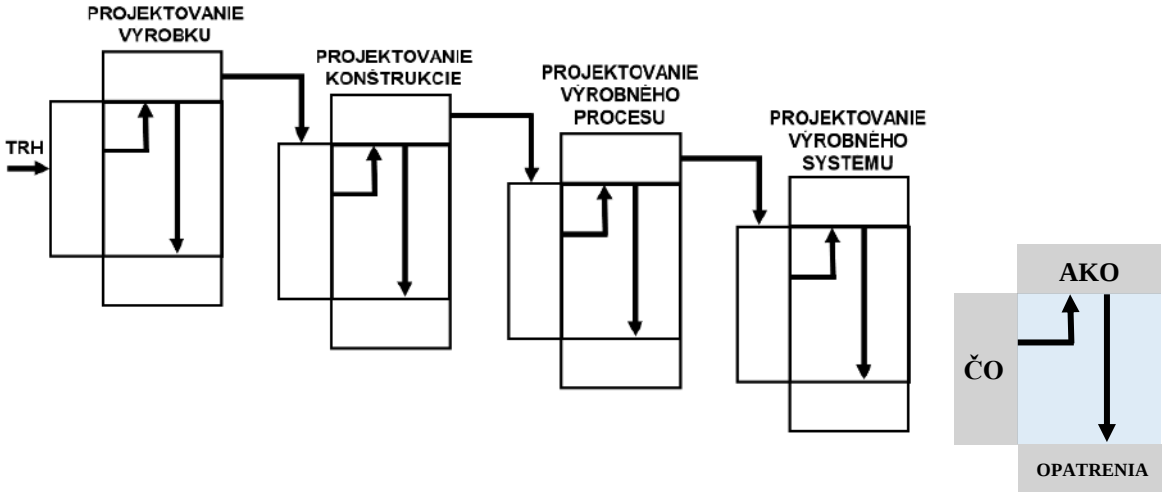
1. Zber potrebných informácií o požiadavkách zákazníka na nový výrobok.
2. Určenie váhy jednotlivých požiadaviek.
3. Formulácia technických parametrov nového výrobku, ktoré zodpovedajú požiadavkám zákazníka.
4. Optimalizácia technických parametrov výrobku, resp. smer zlepšenia.
5. Vzájomné súvislosti medzi požiadavkami zákazníka a technickými vlastnosťami výrobku.
6. Ohodnotenie požiadaviek zákazníka v porovnaní s konkurenciou.
7. Ohodnotenie technických vlastností a parametrov výrobku u konkurencie.
8. Korelácia medzi jednotlivými technickými vlastnosťami výrobku.
9. Určenie absolútneho a relatívneho významu technických požiadaviek.
10. Výber kritických technických parametrov a vlastností výrobku, ktoré budú rozpracované v ďalšej fáze.

Obr. 52 *Postup zostavenia Domu kvality – definícia jednotlivých oblastí (vlastné spracovanie podľa Mateides a kol., 2006).*

Metóda QFD je komplexná metóda plánovania a riešenia zlepšovania kvality, pričom jej uplatnenie možno veľmi efektívne využiť aj v inovačnom manažmente. QFD pozostáva zo **štyroch fáz**, resp. zo štyroch Domov kvality (obr. 53), pričom každá má iné určenie (Šurinová a Paulová, 2014).

Konkrétne ide o:

1. **Projektovanie výrobku (QFD I.)**
2. **Projektovanie dielcov/konštrukcie (QFD II.)**
3. **Projektovanie výrobných procesov (QFD III.)**
4. **Projektovanie výrobného systému (QFD IV.)**



Obr. 53 *Štvormaticový prístup pri metóde QFD (vlastné spracovanie podľa Girmanová a kol., 2009)*

Ciele jednotlivých fáz sú nasledované (Vlček, 2011):

1. fáza – Projektovanie výrobku:

- stanoviť vlastnosti výrobkov, ktoré budú schopné zaistiť funkcie vyjadrujúce potreby zákazníkov,
- uskutočniť takú formuláciu vlastností, ktorá umožní variantnú koncepciu riešenia výrobkov (procesov),
- uskutočniť zákaznícke a technické vyhodnotenie vlastného a konkurenčného výrobku,
- definitívne určiť koncepciu budúceho výrobku.

3. fáza – Projektovanie dielcov:

- zvoliť najlepší konštrukčný koncept, ktorý najlepšie splní cieľové hodnoty,
- identifikovať diely a súčiastky, ktoré budú pre výrobok kritické,
- určiť čiastkové znaky výrobku,
- identifikovať kritické čiastkové znaky výrobku,
- identifikovať oblasti, kde vývojová práca v budúcnosti prinesie výhody.

3. fáza – Projektovanie výrobných procesov:

- voľba výrobných procesov, ktoré za daných podmienok dajú najlepšie výsledky pre vlastnosti dielov výrobku,
- vyhľadávanie kritických výrobných procesov,
- stanovenie medzných hodnôt pre kritické výrobné parametre procesov,
- stanovenie potreby vývoja nových, efektívnejších výrobných procesov.

4. fáza – Projektovanie výrobného systému:

- dokumentácia výrobných procesov, získavanie podkladov pre štatistickú reguláciu,
- spracovanie pracovných inštrukcií, určenie potreby školenia operátorov,
- riešenie údržby a chodu zariadení.

Hoci sú pri vývoji nového výrobku dôležité všetky 4 fázy, prvej fáze „Projektovanie výrobku“, treba venovať veľkú pozornosť, keďže jej nesprávne spracovanie môže viesť k tvorbe výrobku, o ktorý nebudú zákazníci javiť záujem. V nasledujúcej časti je popísaných 10 krokov, na základe ktorých možno uskutočniť **prvú fázu domu kvality – Projektovanie výrobku** (Mesárošová a kol., 2017).

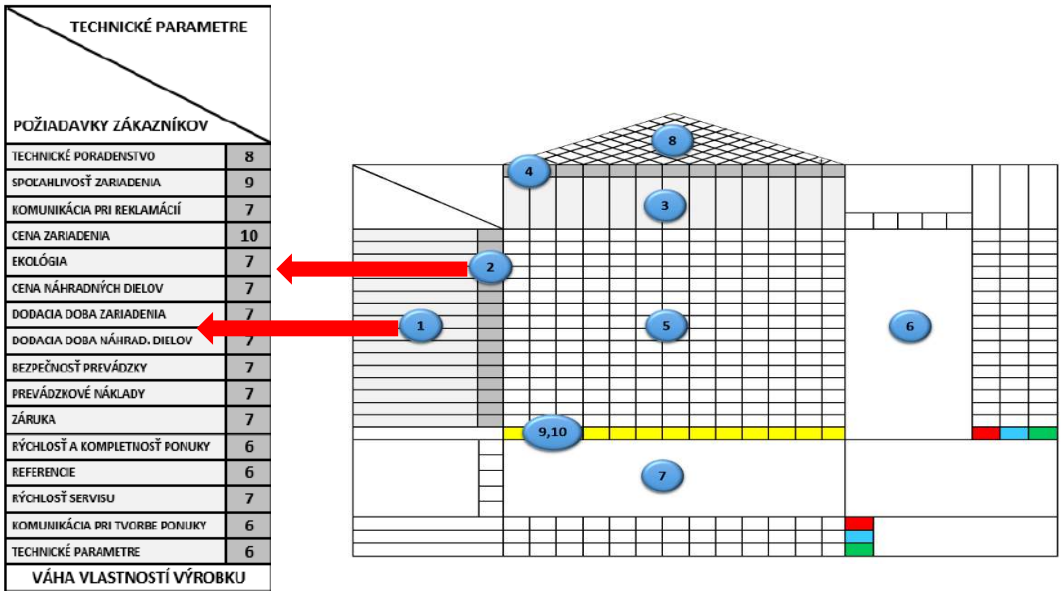
Postup tvorby Domu kvality (QFD)

1. **krok: Zber potrebných informácií o požiadavkách zákazníka na nový výrobok**
   Prvým krokom pri stavbe Domu kvality je *identifikovanie požiadaviek zákazníka*, čiže „ČO“ zákazník chce. Jednotlivé požiadavky, potrebné pre vývoj nového výrobku sa poväčšine získavajú priamym rozhovorom so zákazníkom, poprípade dotazníkovou formou. Dotazník by mal byť vytvorený tímom odborníkov, ktorí zodpovedajú za samotný priebeh realizácie metódy QFD pri návrhu nového výrobku. Výsledky prieskumu trhu, resp. dotazníka by mali priniesť konkrétne požiadavky zákazníkov, ktoré musí nový výrobok v čo najväčšej miere spĺňať. Na obrázku 59 je kompletné grafické riešenie Domu kvality, ktorý bol zostavený na základe 10-tich uvádzaných krokov. Návrh nového čerpacieho agregátu metódou QFD bol realizovaný v priemyselnom podniku, ktorý je zameraný na výrobu čerpacích agregátov a čerpacej techniky. Obrázok 54 sa zameriava na časť Domu kvality, kde sú definované

požiadavky zákazníkov („ČO“), získané dotazníkovou formou, z ktorej vyplynulo 16 najdôležitejších požiadaviek.

2. krok: Určenie váhy jednotlivých požiadaviek

V druhom kroku sa určuje *dôležitosť zákazníckych požiadaviek*. Stanovenie váh jednotlivým požiadavkám je potrebné pri určovaní priorít pri plánovaní kvality – úsilie sa koncentruje na dôležité aktivity. Je neefektívne zlepšovať parametre, ktoré nie sú pre zákazníka dôležité, poprípade o nich ani nevie (Drahotský a Řezníček, 2003). V prípade použitia dotazníka môže dotazník zaslaný zákazníkom obsahovať aj hodnotiacu škálu od 1-10 (10 je najvyššia váha), na základe ktorej môžu zákazníci priradiť váhu dôležitosti svojich požiadaviek na nový výrobok. Obdobne boli ohodnotené aj požiadavky zákazníka na čerpací agregát na obr. 54. Z výsledkov vyplýva, že zákazníci považujú za najdôležitejší parameter cenu zariadenia (10 bodov), ďalej je pre nich dôležitá Spoľahlivosť zariadenia (9 bodov) a Technické poradenstvo (8 bodov). Ostatné požiadavky sú pre zákazníkov z pohľadu dôležitosti približne na rovnakej úrovni (6-7 bodov).



Obr. 54 *Postup zostavenia Domu kvality – Prvý a druhý krok (Mesárošová a kol., 2017)*

V prípade, že ste od zákazníka získali len požiadavky na výrobok, ale neviete, akú dôležitosť priradil jednotlivým požiadavkám, odporúčame využiť Metódu párového porovnávania. Určenie váhy dôležitosti jednotlivých požiadaviek zákazníka je dôležité pri ďalších krokoch tvorby Domu kvality.

Metóda párového porovnávania

Metóda párového porovnávania je jednoduchá a efektívna metóda, ktorá spočíva v postupnom porovnávaní dôležitostí jednej požiadavky zákazníka s dôležitosťou ostatných požiadaviek a určení toho, ktorá z nich je dôležitejšia (Vlček, 2011).

Postup Metódy párového porovnávania:

1. Vytvoríte si tabuľku (tab. 9), do ktorej napíšte do stĺpca jednotlivé požiadavky zákazníka (požiadavky zákazníkov na športovú obuv – Hmotnosť, Výdrž, Dizajn, Počet variant).
2. Diagonálne napíšete čísla, ktorých počet sa má zhodovať s počtom požiadaviek. (V tabuľke 9 sú označené červenou farbou). Každé číslo reprezentuje danú požiadavku (Hmotnosť – 1, Výdrž – 2, Dizajn – 3, Počet variant – 4).
3. Porovnáte prvú požiadavku (Hmotnosť) s druhou, treťou a štvrtou požiadavkou. Do stĺpca 1 sa stále zapíše číslo tej požiadavky, ktorá je dôležitejšie. Napr. pri porovnaní Hmotnosti s Výdržou sa pracovný tím zhodol na tom, že Výdrž je pri športovej obuvi dôležitejšia, preto je v druhom riadku prvého stĺpca číslo 2 (zelená farba). Hmotnosť je v porovnaní s Dizajnom dôležitejšia (1 – modrá farba), rovnako je Hmotnosť dôležitejšia v porovnaní s Počtom variant (1 – oranžová farba). Obdobne porovnáme medzi sebou aj ďalšie požiadavky. Vypĺňame len časť pod diagonálou. Nad diagonálou sa čísla len zrkadlovo prepíšu – riadky sa prepíšu do stĺpcov.
4. Vyhodnotenie – v každom riadku spočítam počet tých požiadaviek, ktorými bol riadok označený. Napr. v prvom riadku spočítam počet jednotiek (sú 3), v druhom riadku spočítam počet dvojak (sú 4), v treťom riadku spočítam počet trojok (sú 2) a v poslednom, štvrtom riadku spočítam počet štvoriek (je len 1).

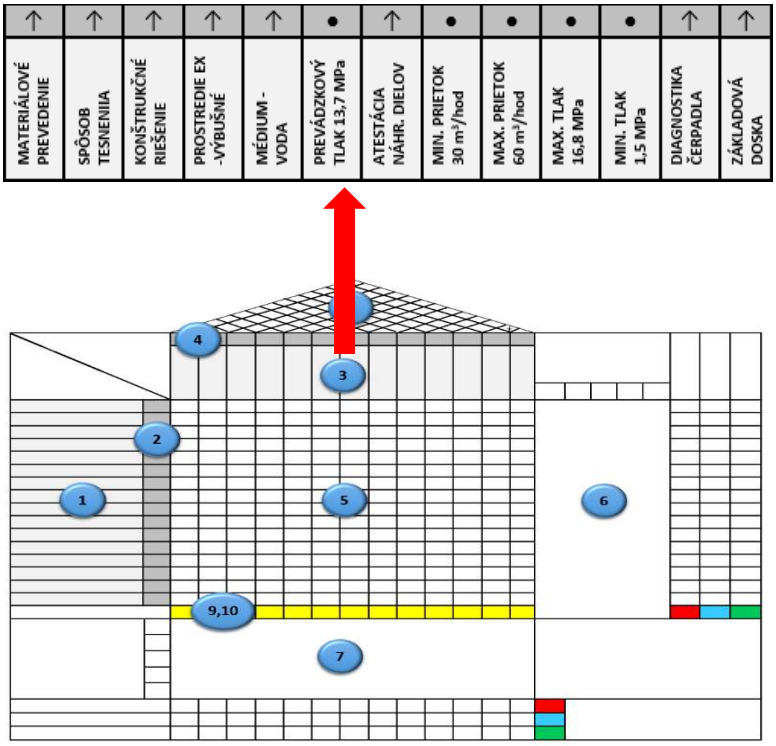
   Požiadavka s najvyššou váhou má najvyššiu prioritu. V uvedenom prípade je najdôležitejšou požiadavkou zákazníkov na športovú obuv – Výdrž (váha 4). Najmenej dôležitou požiadavkou je Počet variant (váha 1).

Tab. 9 *Metóda párového porovnávania – športová obuv (vlastné spracovanie podľa Vlček, 2011)*

HMOTNOSŤ	**1**	**2**	**1**	**1**	**3**
VÝDRŽ	**2**	**2**	**2**	**2**	**4**
DIZAJN	**1**	**2**	**3**	**3**	**2**
POČET VARIANT	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**

3. **krok: Formulácia technických parametrov výrobku, ktoré zodpovedajú požiadavkám zákazníka**

V tomto bode Domu kvality sa stanovujú technické parametre na výrobok, pričom musia byť priamym obrazom požiadaviek zákazníka. Inými slovami určujeme „AKO“ zmeniť výrobok podľa požiadaviek zákazníka, resp. ktoré technické parametre je potrebné vo výrobku zmeniť, aby sme čo najlepšie uspokojili požiadavky zákazníka. Technické parametre sú atribúty o produkte, ktoré je možné merať a na základe ktorých sa podnik môže porovnávať s konkurenciou (Šurinová a Paulová, 2014). Tím odborníkov, ktorí sa podieľajú na realizácií QFD metódy. určí konkrétne technické parametre a vlastností nového výrobku, na základe ktorých je možné vykonávať meranie s konkurenčnými spoločnosťami. V prípade čerpacieho agregátu bolo stanovených 13 technických parametrov (obr. 55), napr.: Materiálové prevedenie, Spôsob tesnenia, Konštrukčné riešenie...



Obr. 55 *Postup zostavenia Domu kvality – Tretí krok (Mesárošová a kol., 2017)*

4. **krok: Optimalizácia technických parametrov výrobku, resp. smer zlepšenia**

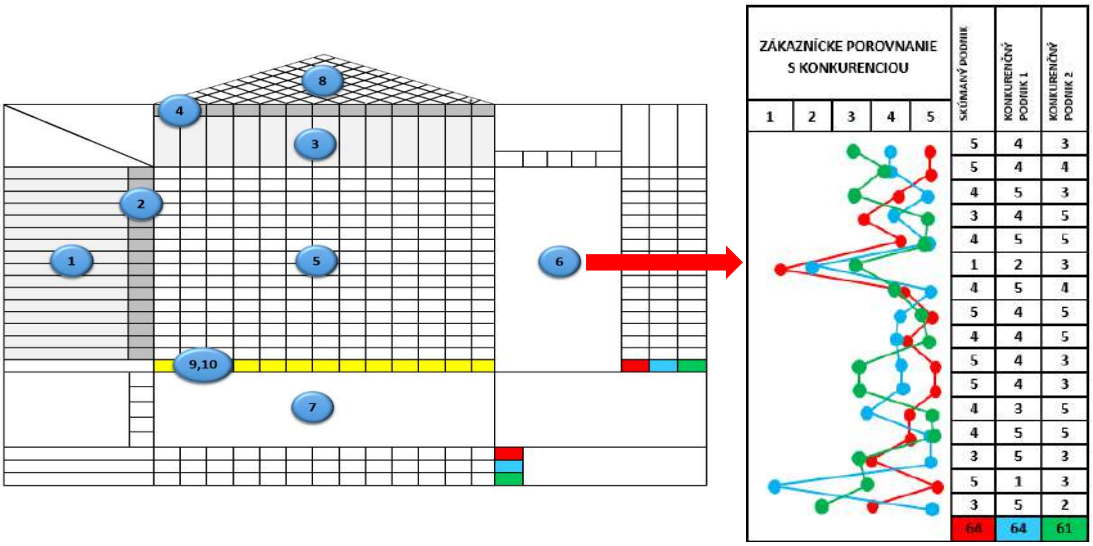
Pre každý technický parameter sa definuje smer zlepšenia, ktorý vypovedá o tom, či sa má podnik usilovať o zvýšenie (↑) alebo zníženie (↓) daného parametra.

5. **krok: Vzájomné súvislosti medzi požiadavkami zákazníka a technickými vlastnosťami výrobku**

Táto časť Domu kvality patrí medzi jeho hlavné časti. Vyžaduje si bohaté odborné skúsenosti členov tímu a je pomerne časovo náročná. Členovia tímu určujú tzv. „Intenzitu vzťahu“ medzi požiadavkami zákazníka a technickými parametrami výrobku, a to na základe číselného vyjadrenia, pričom platí: 1 – slabá závislosť, 3 – priemerná závislosť, 9 – silná závislosť. Z dôvodu prehľadnosti sa na vyjadrenie vzájomných vzťahov používajú symboly: Δ – 1 bod,○ – 3 body, ● – 9 bodov (obr. 58). Vyplnením korelačnej matice sa zároveň analyzuje vplyv vzájomného pôsobenia rôznych vlastností výrobku. Prázdne riadky a riadky so slabým vzťahom ukazujú, že daná požiadavka nebude splnená, a preto je potrebné do matice doplniť inú vlastnosť výrobku, ktorá zabezpečí splnenie špecifikovanej požiadavky (Mateides a kol., 2006).

6. **krok: Ohodnotenie požiadaviek zákazníka v porovnaní s konkurenciou**

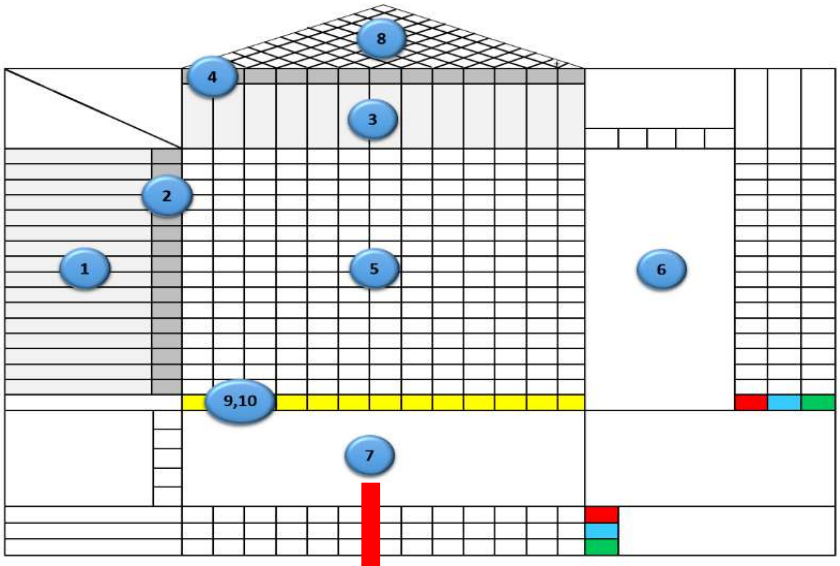
Každá spoločnosť by mala vedieť, ako zákazník vníma jej produkt v porovnaní s konkurenciou. Tento problém rieši šiesty bod Domu kvality (obr. 56), kde zákazníci ohodnotia mieru uspokojenia svojich požiadaviek u konkurenčných výrobkov v porovnaní s výrobkom skúmaného podniku (1 – minimálna spokojnosť, 5 – maximálna spokojnosť). Je samozrejmosťou, že každá požiadavka zákazníka sa hodnotí samostatne.

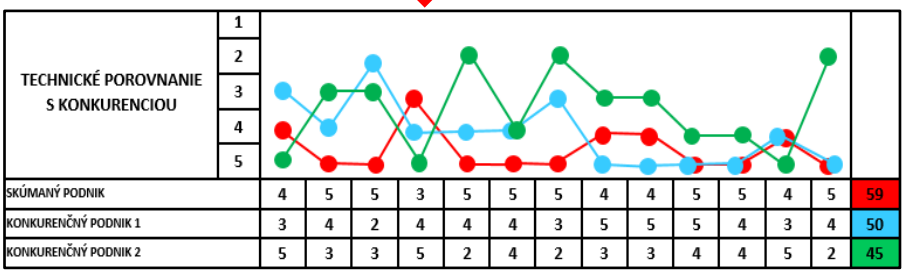


Obr. 56 *Postup zostavenia Domu kvality – Šiesty krok (Mesárošová a kol., 2017)*

7. **krok: Ohodnotenie technických vlastností a parametrov výrobku u konkurencie**

V siedmom kroku sú členmi tímu porovnávané technické parametre konkurenčných výrobkov (obr. 57). Získať dostatočné informácie o konkurenčných výrobkoch predstavuje zložitý proces, keďže každá spoločnosť si veľmi dobre chráni svoje „know-how“. Členovia tímu tak pracujú len s dostupnými, poprípade odhadovanými parametrami konkurenčných výrobkov. Jednotlivé hodnotenia sa aj graficky vykresľujú (obdobne ako pri zákazníckom hodnotení), čo je v prípade pozitívneho alebo negatívneho hodnotenia zreteľne viditeľné.





SKÚMANÝ PODNIK	4	5	5	3	5	5	5	4	4	5	5	4	5	59
KONKURENČNÝ PODNIK 1	3	4	2	4	4	4	3	5	5	5	4	3	4	50
KONKURENČNÝ PODNIK 2	5	3	3	5	2	4	2	3	3	4	4	5	2	45

Obr. 57 *Postup zostavenia Domu kvality – Siedmy krok (Mesárošová a kol., 2017)*

8. **krok: Korelácia medzi jednotlivými technickými vlastnosťami výrobku**

V tejto časti Domu kvality je skúmaná korelácia medzi jednotlivými technickými vlastnosťami výrobku. Koreláciu určujú členovia odborného tímu, ktorí majú zistiť, či sa jednotlivé parametre výrobku navzájom ovplyvňujú pozitívne „+“ (zlepšenie jedného parametra má za následok zlepšenie druhého parametra) alebo negatívne „-“ (zlepšenie jedného parametra má za následok zhoršenie druhého parametra). Výsledky sa zapisujú do trojuholníkovej matice, ktorá tvorí pomyselnú strechu Domu kvality (obr. 58).

9. krok: Určenie absolútneho a relatívneho významu technických požiadaviek

V predposlednom kroku Domu kvality sa vypočíta absolútna dôležitosť pre každý jeden parameter. Výsledkom je číselná hodnota, ktorá predstavuje súčet jednotlivých súčinov medzi váhou požiadavky zákazníka a intenzitou vzťahu (Šurinová a Paulová, 2014). Postup kvantitatívneho vyhodnotenia Domu kvality je možné vylepšiť podrobnejším hodnotením váhy požiadaviek zákazníkov, v ktorých je možné zohľadniť aj potrebu aktivít zlepšovania zameranú na plnenie jednotlivých požiadaviek (Girmanová a kol., 2009).

Konkrétne ide o viacero výpočtov, (Girmanová a kol., 2009), a to:

- ***Koeficient plánovaného zlepšenia požiadavky***

  Miera plánovaného zlepšenia je daná pomerom plánovaného hodnotenia plnenia požiadavky k skutočnému hodnoteniu:

$$B_i = \frac{P_i}{N_i} \tag{6.1}$$

  pričom:

  P_i – hodnotenie, ktoré pri plnení určitej požiadavky chce spoločnosť dosiahnuť (stupnica od 1 až 5, pričom 5 je najlepšie plnenie požiadaviek),

  N_i – aktuálne hodnotenie plnenia určitej požiadavky (stupnica 1 až 5, pričom 5 je najlepšie plnenie požiadaviek).

- ***Absolútna dôležitosť požiadaviek***

  Vynásobením troch kritérií (stupňa dôležitosti požiadavky, koeficientu plánovaného zlepšenia a koeficientu vplyvu na predajnosť) sa stanoví absolútna váha jednotlivých požiadaviek podľa vzťahu:

$$D_i = A_i . B_i . C_i \tag{6.2}$$

  pričom:

  A_i – stupeň dôležitosti požiadavky,

  B_i – koeficient plánovaného zlepšenia požiadavky,

  C_i – koeficient vplyvu na predajnosť produktu (silný vplyv na predajnosť výrobku nadobúda hodnotu 1,5; stredný vplyv na predajnosť výrobku nadobúda hodnotu 1,2 a minimálny vplyv nadobúda hodnotu 1).

- ***Relatívna dôležitosť požiadaviek***

  Stanovené hodnoty absolútnych váh požiadaviek sa následne prepočítajú na relatívne váhy vyjadrené v percentách, ktoré charakterizujú význam jednotlivých požiadaviek:

$$E_i = \frac{D_i}{\sum_{i=1}^{n} D_i} \,.\, 100 \tag{6.3}$$

  pričom:

  n – je celkový počet požiadaviek

  V ďalšej fáze spracovania sa pre bunky maticového diagramu, kde bola zistená závislosť medzi požiadavkami zákazníkov a znakom kvality výrobku, vypočíta súčin číselného koeficientu vyjadrujúceho mieru závislosti (1,3,9) a relatívnej váhy požiadavky (S_{ij}):

$$S_{ij} = k_{ij} . E_i \tag{6.4}$$

  pričom:

  k_{ij} – je koeficient vyjadrujúci „intenzitu vzťahu“ (1,3,9) medzi požiadavku „i“ a parametrom „j“

- ***Absolútna dôležitosť parametrov***

  Vypočítané hodnoty súčinu S_{ij} charakterizujú dôležitosť jednotlivých technických parametrov vo vzťahu k plneniu jednotlivých požiadaviek zákazníka a zaznamenávajú sa do druhej polovice prislúchajúcich buniek. Pre jednotlivé parametre sa potom stanovia súčty týchto súčinov:

$$Z_j = \sum_{i=1}^{n} S_{ij} \tag{6.5}$$

- ***Relatívna dôležitosť parametrov***

  Relatívna dôležitosť technických parametrov výrobku je daná vzťahom:

$$V_j = \frac{Z_j}{\sum_{i=1}^{m} Z_j} \,.\, 100 \tag{6.6}$$

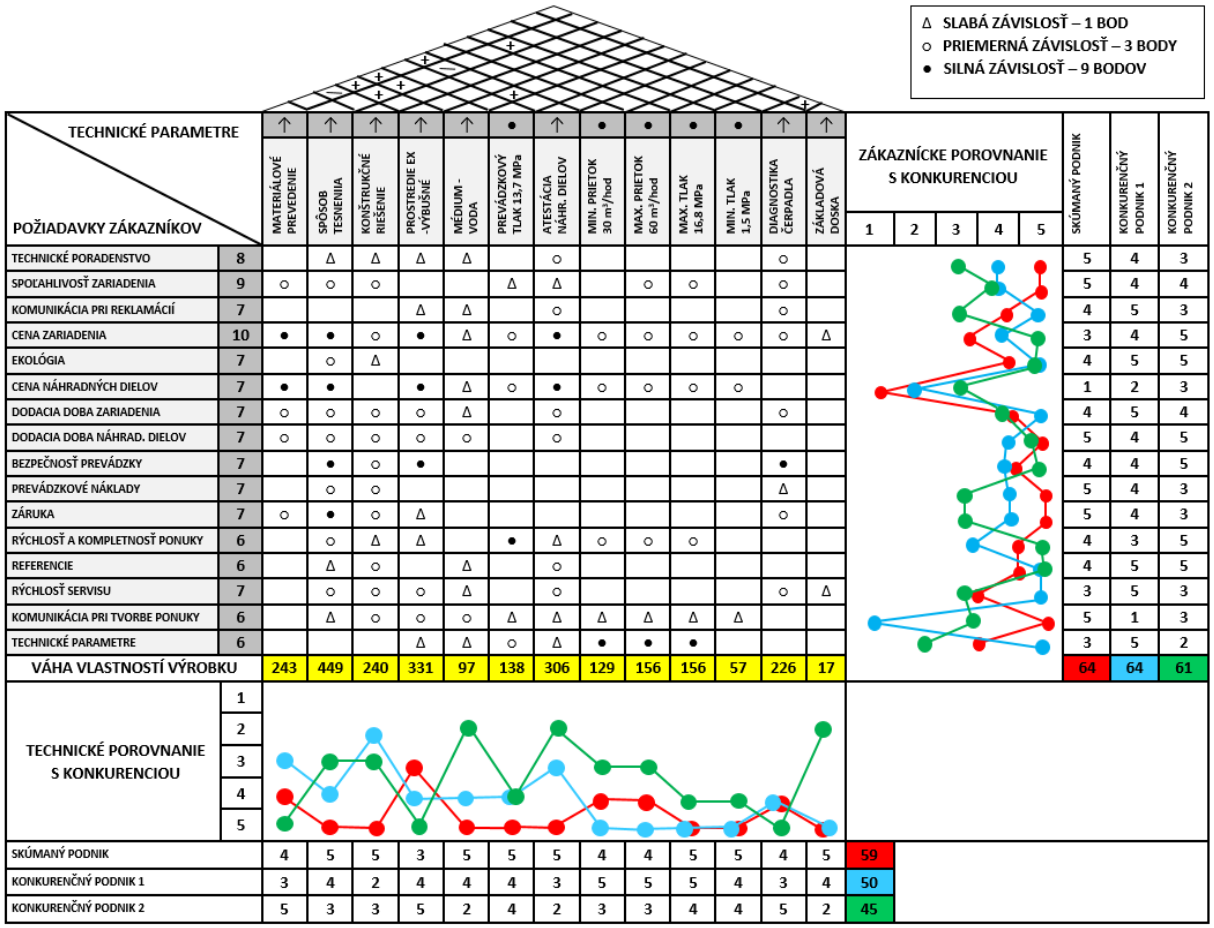
  pričom:

  m – počet parametrov

10. krok: Výber kritických technických parametrov a vlastností výrobku, ktoré budú rozpracované v ďalšej fáze

Na základe vypočítaných hodnôt ako aj vedomostí a praktických skúsenosti členov odborného tímu sa určia kritické technické parametre a vlastnosti výrobku. Druhá fáza metódy QFD – Projektovanie dielov, vychádza hlavne z kritických technických parametrov navrhovaného výrobku definovaných v prvej fáze, ktoré tvoria vstupné údaje pri plánovaní požiadaviek kvality na jednotlivé súčiastky (Mateides a kol., 2006).

Na obrázku 58 je kompletné grafické riešenie Domu kvality, ktorý bol zostavený na základe vyššie uvedených krokov. Z výsledných hodnôt možno skonštatovať, že za 4 najkritickejšie parametre, čiže parametre, ktoré majú na požiadavky zákazníkov najvýraznejší vplyv, patria: Materiálové prevedenie, Spôsob tesnenia, Prostredie EX – výbušné a Atestácia náhradných dielov.



Obr. 58 *Vyplnený Dom kvality (Mesárošová a kol., 2017)*

Do druhej fázy QFD metódy, ktorá sa zaoberá Projektovaním dielov vstupujú všetky definované technické parametre pričom daná fáza vychádza hlavne z kritických technických parametrov navrhovaného výrobku.

Metóda QFD má široké uplatnenie a nie je nutné ju použiť len v procese výskumu, vývoja a prípravy výroby nových/inovovaných výrobkov. Táto metóda si našla svoje efektívne uplatnenie aj pri procesoch tvorby organizačných štruktúr, vývoji počítačových programov, strategickom plánovaní, zmenách konštrukcie a podobne (Vlček, 2011).

6.2.2 Hodnotová analýza

Hodnotová analýza (HA) bola, je a naďalej bude potencionálnou metódou zdokonaľovania prípravy výroby. Svoje praktické využitie však HA nachádza aj v inovačnom manažmente, kde umožňuje zdokonaliť existujúci produkt a priniesť tak zákazníkovi zvýšenú pridanú hodnotu. Jej tri princípy (obr. 59), sú založené na definovaní hlavnej funkcie výrobku, určenie jeho hodnoty pre zákazníka a odstránenie neefektívnych funkcií za pomoci inovačných metód.

FUNKČNÝ PRINCÍP	SLOVESO + PODSTATNÉ MENO
PRINCÍP EFEKTÍVNOSTI	HODNOTA = $\frac{\text{FUNKCIA}}{\text{NÁKLADY}}$
PRINCÍP TVORIVOSTI	MORFOLOGICKÁ ANALÝZA

Obr. 59 *Princípy Hodnotovej analýzy (vlastné spracovanie podľa Vlček, 2011)*

Hodnotová analýza pozostáva z piatich základných etáp (Košturiak a Chaľ, 2008) (tab. 10), v rámci ktorých sa vykonávajú jednotlivé aktivity, resp. kroky: *Výber objektu HA, Zber informácií, Funkčná analýza, Tvorba námetov, Rozpracovanie námetov do variantov riešenia, Výber optimálneho variantu, Schválenie projektu riešenia.*

ČO JE HODNOTOVÁ ANALÝZA?

Hodnotová analýza je metóda tvorivého myslenia pre efektívne navrhovanie a zdokonaľovanie systémov. Hodnotová analýza je založená na funkčne – nákladovom princípe s cieľom vylúčiť z výrobku alebo procesu všetko zbytočné, čo zákazníkovi neprináša hodnotu.

(Ján Košturiak)

Tab. 10 *Fázy Hodnotovej analýzy (vlastné spracovanie podľa Košturiak a Chaľ,2008)*

Fáza procesu HA	**Prípravná**		**Analytická**		**Inovačná**	**Hodnotiaca**		**Implementačná**
Aktivity	identifikovať problém, definovať ciele projektu, formovať tím	definovať produkt	definovať funkciu	definovať hodnotu	tvorba variantov nových riešení	triedenie variantov	určenie uskutočniteľnosti	sumarizácia, zistenia, prezentácia, odporúčania
Základný tok logických otázok	Aké sú naše oficiálne ciele? Ako budeme pracovať? Na čom pracujeme? Čo chceme zmeniť?	Čo to je?	Čo to robí? Prečo to robí takto?	Aká je dôležitosť funkcie? Ako dobre sú funkcie plnené? Koľko to stojí? Nakoľko sa to podieľa na nákladoch ?	Čo iné môže vykonávať požadovaná funkcia?	Varianty Ktoré z variantov sa javia ako sľubné? Aká je hodnota jednotlivých variantov?	Optimálne varianty Bude to fungovať? Dá sa to urobiť? Aký bude dopad na...? Bude to zodpovedať štandardom? Ovplyvní to kvalitu? atď.	Komu to prezentujeme? Čo prezentujeme? Prečo to prezentujeme? Ako to prezentujeme? Kde, kedy a ako často to využívame? Kde to používame?
Výsledky, míľniky, výstupy	popísaný problém, definovaný projekt, sformovaný tím, zistený nositeľ problému, vybraný objekt riešenia, vykonaná analýza neefektívnosti, stanovenie cieľov		sú definované funkcie objektu, je zostavený diagram funkcií produktu, je stanovená dôležitosť funkcií a náklady na funkcie, je vyčíslená miera efektívnosti existujúceho objektu riešenia, je zistené čo je treba zmeniť, zlepšovať		pomocou metód tvorivého myslenia sú vytvorené varianty nových riešení	je vytvorená množina najsľubnejších variantov a na základe stanovených kritérií sú vybraté a rozvíjané námety do návrhov je stanovený optimálny variant podrobený testovaniu a analýze technickej uskutočniteľnosti		plán implementácie s míľnikmi a časovým rozpisom

Postup hodnotovej analýzy:

Popis činností a aktivít v jednotlivých krokoch je vysvetlený na nasledujúcom zjednodušenom príklade inovácie elektrobicykla pomocou hodnotovej analýzy (HA) (Vizváry a kol., 2021). Hodnotovú analýzu odporúčame vypracovať pomocou **Formulára HA** (Horňák, 2013) (Príloha A) spracovanom v programe MS Excel, ktorý zahŕňa jednotlivé kroky HA. Jeho vypracovanie uľahčuje realizáciu analýzy a poskytuje prehľadný dokument vhodný na prezentáciu výsledkov.

I. Etapa

1. krok: Výber objektu HA

- Výrobky, ktoré sú neefektívne, chybné, často reklamované alebo ťažiskové.

Výber objektu: Ako predmet HA sme si zvolili starší typ elektrobicykla.

2. krok: Zber informácií

- V praxi je potrebná kompletná technická dokumentácia, propagačné materiály, katalógy z výstav výrobkov a pod.
- Napr. náklady na materiál, mzdy, výrobná réžia, správna réžia...

Zber informácií: Rozbor nákladov pôvodného riešenia spočíva v dôkladnom preskúmaní všetkých položiek nákladov. V rámci inovácií elektrobicykla sme urobili jednoduchý rozbor nákladov, ktorý pozostával z ceny materiálu (častí bicykla) a mzdy na 1 kus, čím sme určili výrobnú cenu výrobku – elektrobicykla.

Pre ilustráciu sme vybrali iba 7 základných častí elektrobicykla (tab. 11). V praxi je potrebné určiť všetky komponenty, z ktorých sa analyzovaný produkt skladá.

Tab. 11 ***Rozbor nákladov pôvodného riešenia (vlastné spracovanie podľa Vizváry a kol., 2021)***

Časti objektu HA	Počet kusov	Materiál na 1 kus	Mzda na 1 kus	Náklady celkovo
KOLESO	2	94,60 €	4,5 €	198,20 €
ODPRUŽENÁ VIDLICA	1	105,00 €	1,05 €	106,05 €
RÁM	1	125,30 €	11,60 €	136,90 €
MOTOR	1	145,00 €	11,20 €	156,20 €
BATÉRIA	1	292,00 €	6,50 €	298,50 €
PREHADZOVAČKA	1	49,60 €	1,10 €	50,70 €
BRZDA	2	58,30 €	3,50 €	123,60 €
SPOLU				**1 070,15 €**

II. <u>Etapa</u>

3. krok: Funkčná analýza

- Daný objekt plní určité funkcie.

A. Definovanie funkcií: *sloveso + podstatné meno*

- Objekt HA sa popíše ako súbor funkcií.
- Každá funkcia musí byť jednotne zadefinovaná.

<u>SLOVESO:</u> preváža, dodáva, nesie, obmedzuje, zachytáva, zväčšuje, posúva, umožňuje, rešpektuje, prenáša, optimalizuje, znižuje, odvádza, ...

<u>PODSTATNÉ MENO:</u> drsnosť, hlučnosť, životnosť, vzdialenosť, estetika, odolnosť, pevnosť, vrstva, poškodenie, vzdialenosť, trenie, unikanie...

- Napr. stolička: umožňuje sedenie, zabezpečuje pohodlie...

<u>Funkčná analýza:</u> Jednotlivým častiam bicykla je potrebné určiť ich hlavnú funkciu. Môže sa stať, že jeden komponent (diel, časť,..) produktu môže plniť aj viacero funkcií. Je potrebné pomenovať všetky funkcie.

<u>Definovanie funkcií: sloveso + podstatné meno:</u> V nasledujúcej tabuľke (tab. 12) sú na ukážku uvedené funkcie jednotlivých častí elektrobicykla.

Tab. 12 ***Definovanie funkcií (vlastné spracovanie podľa Vizváry a kol., 2021)***

Časti objektu HA	Definovanie funkcií → sloveso + podstatné meno
KOLESO	UMOŽŇUJE POHYB
ODPRUŽENÁ VIDLICA	TLMÍ NÁRAZ
RÁM	SPÁJA KOMPONENTY
MOTOR	POHÁŇA BICYKEL
BATÉRIA	USKLADŇUJE ENERGIU
PREHADZOVAČKA	PREHADZUJE PREVODY
BRZDA	UMOŽŇUJE SPOMALENIE

B. Určenie významnosti funkcií: *Metóda párového porovnávania*

- Pre každú funkciu určíme poradie významu pomocou koeficientu významnosti v_i.
- Čím vyšší je koeficient, tým je funkcia významnejšia.
- Postup Metódy párového porovnávania je na strane 140.

Určenie významnosti funkcií: Určiť významnosť jednotlivým funkciám je základom HA. Je totiž dôležité vedieť, ktorá funkcia výrobku je tou hlavnou, kvôli ktorej si ju zákazník kupuje. Pri niektorých výrobkoch je určenie hlavnej funkcie ťažšie, napr. pri mobilnom telefóne. V súčasnosti len máloktorý užívateľ označí ako hlavnú funkciu mobilného telefónu „umožňuje telefonovanie“. Väčšina užívateľov komunikuje cez mobilný telefón písaním textových správ pomocou rôznych mobilných aplikácií, využíva prístup na internet alebo má mobilný telefón kvôli kvalitnému fotoaparátu. Možností je veľa, preto je veľmi dôležité správne určenie dôležitosti jednotlivých funkcií. Na ich hodnotení by sa mal podieľať tím HA, ktorý je zložený z ľudí z rozličných oddelení podniku (výroba, konštrukcia, marketing,...).

Na obr. 60 je časť Formulára HA – Zoznam a hodnotenie funkcií. Táto časť je zameraná na Metódu párového porovnávania a určenie hlavnej funkcie elektrobicykla. Z konečného bodovania je zjavné, že za hlavnú funkciu elektrobicykla je považovaná funkcia – Poháňa bicykel (v_i = 7). Najmenej dôležitou funkciou je podľa tímu HA funkcia Tlmí náraz (v_i = 1).

Zoznam a hodnotenie funkcií													
	Zoznam funkcií			Hodnotenie funkcií							vi	Po-radie
	Sloveso	Podstatné meno	Pozn.	Metóda párového porovnávania								
1.	Umožňuje	pohyb		1	1	3	4	1	1	1	5	2
2.	Tlmí	náraz		1	2	3	4	5	6	7	1	7
3.	Spája	komponenty		3	3	3	4	5	3	3	5	4
4.	Poháňa	bicykel		4	4	4	4	4	4	4	7	1
5.	Uskladňuje	energiu		1	5	5	4	5	5	5	5	3
6.	Prehadzuje	prevody		1	6	3	4	5	6	7	2	6
7.	Umožňuje	spomalenie		1	7	3	4	5	7	7	3	5
Hlavná funkcia: **POHÁŇA BICYKEL**											Náklady súčasti	
											Celk. %	

Obr. 60 *Hodnotenie funkcií (vlastné spracovanie podľa Vizváry a kol., 2021)*

C. Určenie stupňa plnenia funkcií

Pred samotnou inováciou výrobku je potrebné ohodnotiť, ako súčasný výrobok plní svoju funkčnosť. Funkčnosť sa vypočíta ako súčin:

$$°F_{ij} = v_i * b_i \tag{6.7}$$

- b_i - bodové ohodnotenie plnenia funkcie – do akej miery vybraný objekt HA spĺňa požadovanú funkciu. Bodovacia škála v rozmedzí 1 až 5 bodov, pričom výrobok môže

danú funkciu plniť: 1 – neprijateľne (absolútne nevyhovujúco), 2 – dostatočne, 3 – dobre, 4 – veľmi dobre, 5 – výborne (vyhovujúco).

- v_i - koeficient významnosti (Metóda párového porovnávania, str. 140).

<u>*Určenie stupňa plnenia funkcií:*</u> Na obr. 61 sú bodovo ohodnotené jednotlivé funkcie na analyzovanom elektrobicykli. Členovia tímu Hodnotovej analýzy musia bodovo ohodnotiť plnenie jednotlivých funkcií na súčasnom elektrobicykli. V stĺpci b_{i0} ohodnotili členovia tímu funkciu Umožňuje pohyb dvoma bodmi (2 – dostatočne), funkcia Tlmí náraz bola ohodnotená jednotkou, čo predstavuje neprijateľné, resp. absolútne nevyhovujúce plnenie funkcie. Obdobne boli bodovo ohodnotené aj zvyšné funkcie. V stĺpci Etalón sa bodovo ohodnotí aj ideálne, čiže „etalónové riešenie“ elektrobicykla. V tomto prípade sa do celého stĺpca b_{iE} zadá 5 bodov. Je to preto, že v prípade etalónového výrobku, čiže pri výrobku, ktorý slúži ako štandard, sú všetky funkcie plnené na 5 bodov, t. j. „výborne“.

Zoznam a hodnotenie funkcií											
	Zoznam funkcií			Hodnotenie funkcií							Vi
	Sloveso	Podstatné meno	Pozn.	Metóda párového porovnávania							
1.	Umožňuje	pohyb		1	1	3	4	1	1	1	5
2.	Tlmí	náraz		1	2	3	4	5	6	7	1
3.	Spája	komponenty		3	3	3	4	5	3	3	5
4.	Poháňa	bicykel		4	4	4	4	4	4	4	7
5.	Uskladňuje	energiu		1	5	5	4	5	5	5	5
6.	Prehadzuje	prevody		1	6	3	4	5	6	7	2
7.	Umožňuje	spomalenie		1	7	3	4	5	7	7	3

FUNKČNÁ SYNTÉZA					
Hodnotenie návrhov					
Pôvodné riešenie		Etalón		Nové riešenie	
bi0	°Fio	biE	°FiE	bi1	°Fi1
2	10	5	25		
1	1	5	5		
4	20	5	25		
2	14	5	35		
2	10	5	25		
3	6	5	10		
3	9	5	15		

Obr. 61 *Funkčná syntéza (vlastné spracovanie podľa Vizváry a kol., 2021)*

Stupeň plnenia funkcie pre Pôvodné riešenie $°F_{i0}$ sa následne vypočíta ako súčin koeficientu významnosti v_i a b_{i0}. Pre Etalón ako v_i a b_{iE}. Napr. funkcia Umožňuje pohyb plní v pôvodnom (súčasnom) prevedení elektrobicykla svoju funkčnosť na $°F_{i0} = 10$ bodov:

$$v_i * b_{i0} = 5 * 2 = 10$$

a pri Etalóne:

$$v_i * b_{iE} = 5 * 5 = 25$$

D. Určenie nákladov na funkciu: *Rozborovo-prepočtová metóda*

- V tomto kroku je potrebné zodpovedať si na 3 otázky (pozri obr. 62):

1. **Koľkými percentami sa vybraná časť objektu podieľa na danej funkcii? (napr. obal – chráni súčiastky)**

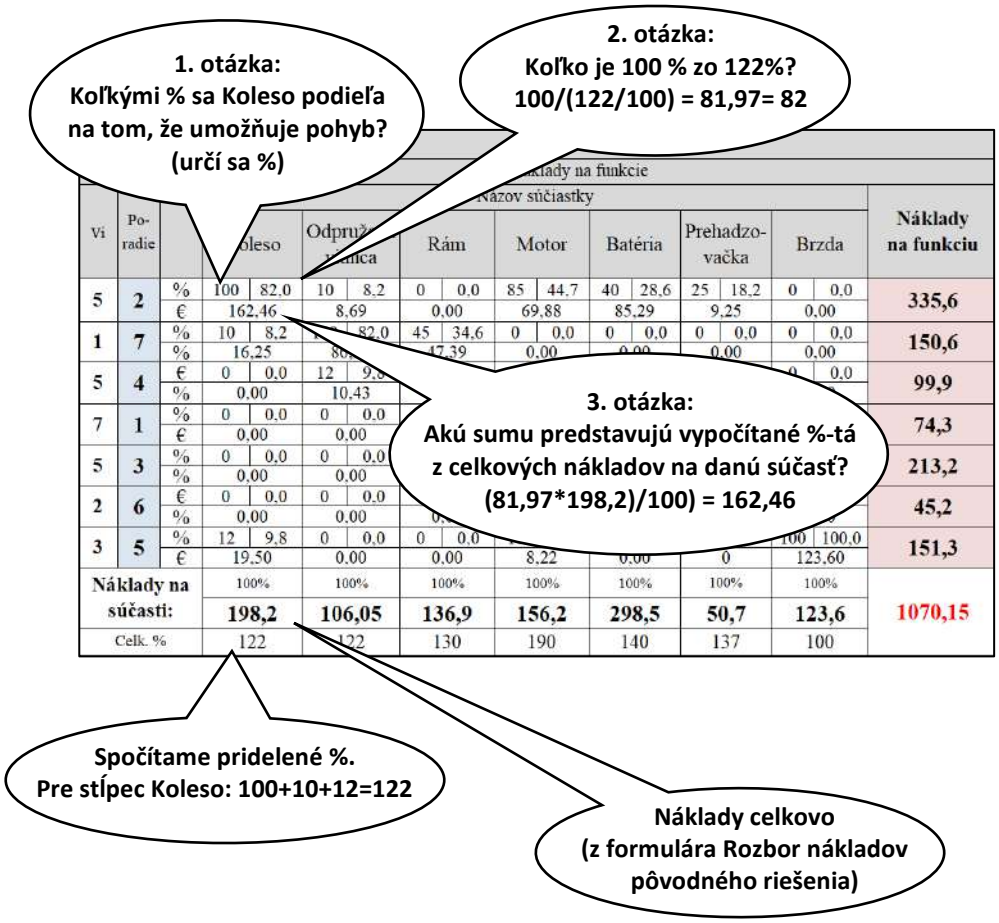
   Túto otázku je potrebné si položiť pre všetky funkcie danej súčasti. Spočítané %-tá sa zapíšu do Celk. %.

2. **Koľko % priradených v bode 1 je z celkovej hodnoty percent? (napr. Koľko je 80 z 370? = 22%)**

   Túto otázku si členovia tímu HA položia opäť pre všetky funkcie danej súčasti. Po sčítaní pridelených % by mali dostať 100 % pri každej súčasti.

3. **Akú sumu predstavuje % z bodu 2 z celkových nákladov na danú súčasť? (napr. (22x16,6)/100 = 3,65)**

   Túto otázku si členovia tímu HA položia opäť pre všetky funkcie danej súčasti. Po vypočítaní súm vo všetkých súčastiach a pre všetky definované funkcie je potrebné vypočítať: **Náklady na funkciu** (sčítajú sa jednotlivé sumy v daných súčastiach v danej funkcii) musia byť rovnaké ako **Náklady na súčasti**.



Obr. 62 *Funkčná syntéza – Rozborovo prepočtová metóda – otázky (vlastné spracovanie podľa Vizváry a kol., 2021)*

Určenie nákladov na funkciu: V tomto kroku je potrebné priradiť k jednotlivým funkciám výrobku všetky súčiastky, ktoré sa na danej funkcii podieľajú. Napr. na funkcii Umožňuje pohyb sa podieľa (obr. 63): Koleso 100%, Odpružená vidlica 10%, Batéria 40% a Prehadzovačka 25%. Po jednotlivých prepočtoch možno povedať, že Náklady na funkciu – Umožňuje pohyb sú 335,6 €. Treba si uvedomiť, že najdrahšia by logicky mala byť hlavná funkcia, t. j. Poháňa bicykel. Tá je však druhá najlacnejšia, konkrétne podnik stojí 74,33 €. Najmenej dôležitá funkcia Tlmí náraz stojí podnik 150,6 €, to znamená že je približne dvakrát drahšia ako hlavná funkcia. Z uvedeného teda vyplýva, že náklady na funkcie nie sú rozložené správne a je potrebné prehodnotiť náklady z pohľadu ich funkčnosti, nákladovosti a komplexnosti, čo je predmetom ďalšieho kroku.

FUNKČNÁ ANALÝZA																						
Zoznam a hodnotenie funkcií													Náklady na funkcie									
	Zoznam funkcií			Hodnotenie funkcií							Vi	Po-radie		Názov súčiastky							Náklady na funkciu
	Sloveso	Podstatné meno	Pozn.	Metóda párového porovnávania										Koleso	Odpružená vidlica	Rám	Motor	Batéria	Prehadzo-vačka	Brzda	
1.	Umožňuje	pohyb		1	1	3	4	1	1	1	5	2	%	100 82,0	10 8,2	0 0,0	85 44,7	40 28,6	25 18,2	0 0,0	335,6
													€	162,46	8,69	0,00	69,88	85,29	9,25	0,00	
2.	Tlmí	náraz		1	2	3	4	5	6	7	1	7	%	10 8,2	100 82,0	45 34,6	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	150,6
													%	16,25	86,93	47,39	0,00	0,00	0,00	0,00	
3.	Spája	komponenty		3	3	3	4	5	3	3	5	4	€	0 0,0	12 9,8	85 65,4	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	99,9
													%	0,00	10,43	89,51	0,00	0,00	0,00	0,00	
4.	Poháňa	bicykel		4	4	4	4	4	4	4	7	1	%	0 0,0	0 0,0	0 0,0	85 44,7	0 0,0	12 8,8	0 0,0	74,3
													€	0,00	0,00	0,00	69,88	0,00	4,44	0,00	
5.	Uskladňuje	energiu		1	5	5	4	5	5	5	5	3	%	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	100 71,4	0 0,0	0 0,0	213,2
													%	0,00	0,00	0,00	0,00	213,21	0,00	0,00	
6.	Prehadzuje	prevody		1	6	3	4	5	6	7	2	6	€	0 0,0	0 0,0	0 0,0	10 5,3	0 0,0	100 73,0	0 0,0	45,2
													%	0,00	0,00	0,00	8,22	0,00	37,01	0,00	
7.	Umožňuje	spomalenie		1	7	3	4	5	7	7	3	5	%	12 9,8	0 0,0	0 0,0	10 5,3	0 0,0	0 0,0	100 100,0	151,3
													€	19,50	0,00	0,00	8,22	0,00	0	123,60	
Hlavná funkcia: **POHÁŇA BICYKEL**											Náklady na súčasti:			100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
														198,2	106,05	136,9	156,2	298,5	50,7	123,6	1070,15
											Celk. %			122	122	130	190	140	137	100	

***Obr. 63** Funkčná syntéza – Rozborovo prepočtová metóda*
(vlastné spracovanie podľa Vizváry a kol., 2021)

E. Určenie nákladov na funkciu: *Stĺpcový graf*

V tejto časti HA určujeme kritické funkcie (následne sa nimi zaoberáme v III. Etape) z hľadiska:

- **Funkčnosti** – na akej úrovni plní objekt funkciu, ktorú by mal,
- **Nákladovosti** – určujeme, či funkcia nie je zbytočne drahá,
- **Komplexnosti** – funkcie, ktoré sú kritické z hľadiska funkčnosti a z hľadiska nákladov.

Postup zostavenia stĺpcového grafu:

1. *Horná časť osi „y" – °F_{i0} (pôvodné riešenie) a °F_{iE} (etalón) pre jednotlivé funkcie* (časť Funkčná syntéza – Hodnotenie návrhov).

Os „x“ – funkcie podľa dôležitosti. Prvá sa narysuje hlavná funkcia (Poháňa bicykel), kde hodnota pôvodného riešenia Fio bola 14 (P14) a hodnota etalónového riešenia FiE bola 35 (E35) (obr. 64 a 66). Následne narysujem druhú najdôležitejšiu funkciu (Umožňuje pohyb), kde pôvodné riešenie je P10 a etalónové E25. Rovnako vynesiem na os všetky ďalšie funkcie v poradí po najmenej dôležitú. (časť Hodnotenie funkcií – metóda párového porovnávania - poradie).

Zoznam a hodnotenie funkcií												
	Zoznam funkcií			Hodnotenie funkcií							Vi	Po-radie
	Sloveso	Podstatné meno	Pozn.	Metóda párového porovnávania								
1.	Umožňuje	pohyb		1	1	3	4	1	1	1	5	2
2.	Tlmí	náraz		1	2	3	4	5	6	7	1	7
3.	Spája	komponenty		3	3	3	4	5	3	3	5	4
4.	Poháňa	bicykel		4	4	4	4	4	4	4	7	1
5.	Uskladňuje	energiu		1	5	5	4	5	5	5	5	3
6.	Prehadzuje	prevody		1	6	3	4	5	6	7	2	6
7.	Umožňuje	spomalenie		1	7	3	4	5	7	7	3	5

FUNKČNÁ SYNTÉZA					
Hodnotenie návrhov					
Pôvodné riešenie		Etalón		Nové riešenie	
bi0	°Fio	biE	°FiE	bi1	°Fi1
2	10	5	25		
1	1	5	5		
4	20	5	25		
2	14	5	35		
2	10	5	25		
3	6	5	10		
3	9	5	15		

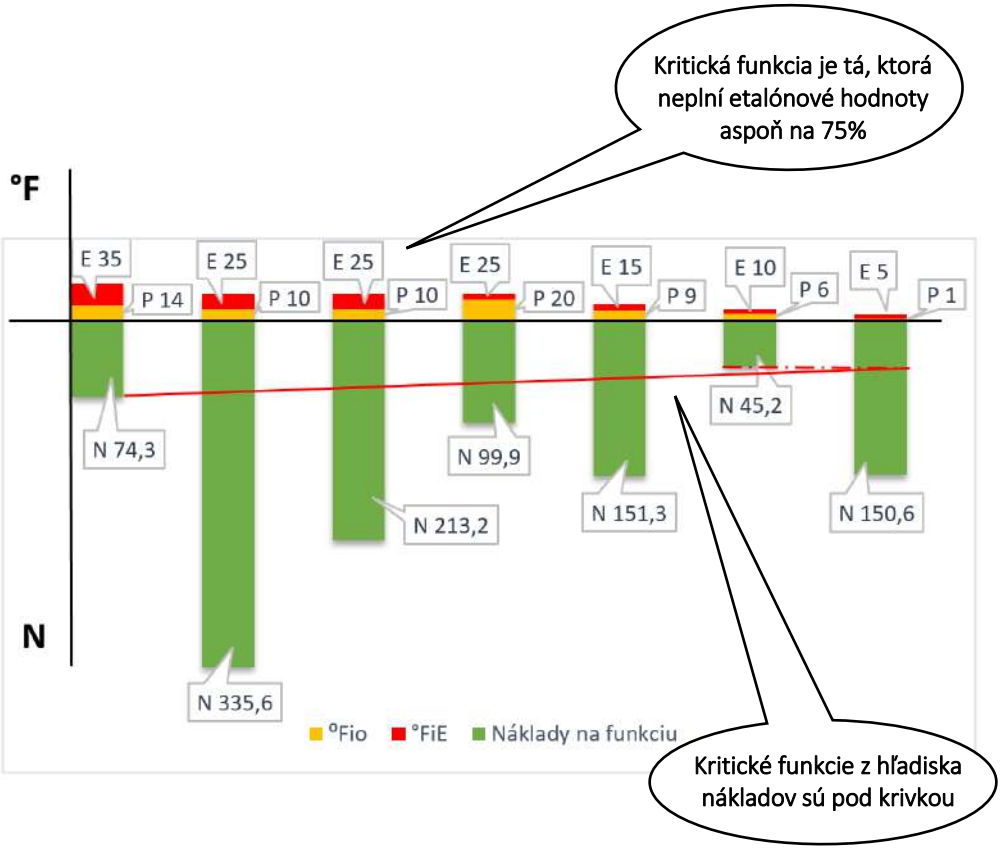
Obr. 64 *Zdroje na zostavenie stĺpcového grafu – časť funkcie*
(vlastné spracovanie podľa Vizváry a kol., 2021)

2. *Spodná časť osi „y“ – N_{ij} pre jednotlivé funkcie z časti „Náklady na funkciu“.*
   Os „x“ – funkcie podľa dôležitosti. Opäť sa ako prvá narysuje hlavná funkcia, kde náklady na túto funkciu dosiahli 74,3 € (obr. 65 a 66). Následne sa narysujú hodnoty nákladov na jednotlivé funkcie až po najmenej dôležitú.

	Náklady na funkcie																		
Po-radie		Názov súčiastky																	Náklady na funkciu
		Koleso		Odpružená vidlica		Rám		Motor		Batéria		Prehadzovačka		Brzda					
2	%	100	82,0	10	8,2	0	0,0	85	44,7	40	28,6	25	18,2	0	0,0				335,6
	€	162,46		8,69		0,00		69,88		85,29		9,25		0,00					
7	%	10	8,2	100	82,0	45	34,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0				150,6
	%	16,25		86,93		47,39		0,00		0,00		0,00		0,00					
4	€	0	0,0	12	9,8	85	65,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0				99,9
	%	0,00		10,43		89,51		0,00		0,00		0,00		0,00					
1	%	0	0,0	0	0,0	0	0,0	85	44,7	0	0,0	12	8,8	0	0,0				74,3
	€	0,00		0,00		0,00		69,88		0,00		4,44		0,00					
3	%	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	100	71,4	0	0,0	0	0,0				213,2
	%	0,00		0,00		0,00		0,00		213,21		0,00		0,00					
6	€	0	0,0	0	0,0	0	0,0	10	5,3	0	0,0	100	73,0	0	0,0				45,2
	%	0,00		0,00		0,00		8,22		0,00		37,01		0,00					
5	%	12	9,8	0	0,0	0	0,0	10	5,3	0	0,0	0	0,0	100	100,0				151,3
	€	19,50		0,00		0,00		8,22		0,00		0		123,60					

Obr. 65 *Zdroje na zostavenie stĺpcového grafu – časť náklady*
(vlastné spracovanie podľa Vizváry a kol., 2021)

Keď sú všetky náklady vynesené do grafu, prenesie sa hodnota najlacnejšej funkcie na koniec grafu (obr. 66, červená bodkočiarkovaná čiara). Posledným krokom je narysovanie spojnice hodnoty hlavnej funkcie s najnižšou hodnotou (obr. 66, plná červená čiara). Táto čiara zobrazuje, ako by mali vyzerať ideálne náklady na jednotlivé funkcie, t. j., najdrahšou by mala byť hlavná funkcia výrobku, pre ktorú si ju zákazníci kupujú a najlacnejšou by mala byť najmenej dôležitá funkcia, ktorá má pre zákazníkov zanedbateľnú hodnotu.



Obr. 66 *Stĺpcový graf (vlastné spracovanie podľa Vizváry a kol., 2021)*

<u>*Určenie kritických funkcií:*</u> Po zostrojení grafu je potrebné ho vyhodnotiť, t. j. určiť funkcie, ktoré sú kritické z hľadiska funkčnosti – napr. funkciu, ktorú má výrobok vykonávať plní na veľmi slabej úrovni. *Všetky funkcie, ktoré neplnia etalónové hodnoty aspoň na 75 %, sú považované za kritické.* V našom príklade je hlavnou funkciu bicykla Umožňuje pohyb. Táto plní svoju funkčnosť v porovnaní s etalónom len na 40%, čo je nedostačujúce. Rovnako je to aj pri nákladoch, pri ktorých by sa ich hodnota mala v ideálnom prípade znižovať v závislosti od dôležitosti funkcie. Čím menej dôležitá funkcia, tým by mala byť lacnejšia. *Kritické funkcie z hľadiska nákladov sú tie, ktoré sa nachádzajú pod krivkou reprezentujúcou ideálnu hodnotu nákladov na jednotlivé funkcie.*

Miera efektívnosti pôvodného riešenia

- Po vypracovaní stĺpcového grafu a zistení kritických funkcií z hľadiska funkčnosti, nákladov nás zaujíma **miera efektívnosti pôvodného riešenia *mE$_j$*** (obr. 67).
- Zisťujem ju, aby sme mohli pôvodné riešenie posudzovať aj z hľadiska komplexnosti a prípadne nájsť ďalšie funkcie, ktoré sú kritické a mali by sme sa nimi tiež zaoberať.

	FUNKČNÁ SYNTÉZA					
	Hodnotenie návrhov					
	Pôvodné riešenie		Etalón		Nové riešenie	
	bi0	°Fio	biE	°FiE	bi1	°Fi1
	2	10	5	25		
	1	1	5	5		
	4	20	5	25		
	2	14	5	35		
	2	10	5	25		
	3	6	5	10		
	3	9	5	15		
Fj	70		140			
Nj	1070,15		1070,15			
mEJ	0,07		0,13			

Obr. 67 *Miera efektívnosti pôvodného riešenia*
(vlastné spracovanie podľa Vizváry a kol., 2021)

Miera efektívnosti predstavuje podiel medzi funkčnosťou a nákladmi:

$$mE_j = \frac{F_j(celková\ funkčnosť\ objektu)}{N_j(celkové\ náklady\ na\ daný\ objekt)} \tag{6.8}$$

Z obrázka 67 vyplýva, že miera efektívnosti etalónu je 0,13 a pôvodného riešenia 0,07 (po zaokrúhlení). To znamená, že náklady na výrobok sú príliš veľké, vzhľadom k jeho slabej funkčnosti. Je potrebné výrobok inovovať.

III. Etapa

4. krok: Tvorba námetov

- Zaoberáme sa iba kritickými funkciami,
- Najčastejšie sa v tomto kroku používa „Brainstorming“, ale je možné použiť aj iné tvorivé metódy.

5. krok: Rozpracovanie námetov do variantov riešenia

- Uplatňujeme Morfologickú analýzu (metóda popísaná v kapitole 6.3.2).
- Spojíme vylepšené kritické funkcie a pôvodné funkcie, ktorými sme sa predtým nezaoberali do nového variantu.

IV. Etapa

6. krok: Výber optimálneho variantu

- Z morfologickej matice vyberieme najlepšiu kombináciu pri zohľadnení technického, ekonomického a komplexného kritéria (obr. 68).
  - Technické – vylúčia sa technicky protichodné riešenia a zostávajúce sa hodnotia z hľadiska ich technických vlastností.
  - Ekonomické – vylúčia sa ekonomicky neefektívne riešenia a zostávajúce riešenia sa hodnotia podľa ekonomickej efektívnosti.
  - Komplexné – v tomto kritériu sa súhrnne porovnávajú technicko-ekonomické riešenia (realizácia vo výrobe), no prihliada sa aj na celospoločenské a podnikové záujmy.

V našom príklade inovácie elektrobicykla bolo potrebné inovovať všetky jeho funkcie – čo znamená **inovovať súčiastky, ktoré sa na danej funkcii podieľajú** (napr. pri funkcii umožňuje pohyb sa tím HA rozhodol inovovať kolesá, pričom vybral typy karbónové, hliníkové a vypletené. Pri reálnom vypracovávaní HA je potrebné popísať všetky súčiastky, ktoré sa na danej funkcii podieľajú). Na obr. 68 je ukážka morfologickej matice, kde boli navrhnuté nové riešenia v rámci jednotlivých funkcií a následne bola zvolená najlepšia kombinácia prvkov. P_{max} predstavuje počet kombinácií, ktoré bolo možné z danej morfologickej matice vytvoriť:

$$P_{max} = \prod_{i,j=1}^{m,n} P_{ij} \tag{6.9}$$

$$P_{max} = \prod_{i,j=1}^{m,n} P_{ij} = 3 * 4 * 4 * 4 * 4 * 4 * 4 = \mathbf{12\ 288}$$

Por. č.	Kritické funkcie		Varianty				
			1	2	3	4	n
1	Umožňuje	pohyb	karbónové	hliníkové	vypletené		3
2	Tlmí	náraz	vzduchová	olejová	uzamykateľná	elastomerová	4
3	Spája	komponenty	hliníkový	karbónový	duralový	oceľový	4
4	Poháňa	bicykel	Bosh Performance Line CX2020	Shimano Steps E8000	Brose Drive S	Yamaha PVX	4
5	Uskladňuje	energiu	Sava 36W	GOOVEI	Bosh battery	KTM battery	4
6	Prehadzuje	prevody	Shimano	SRAM	SLX	Alivio	4
7	Umožňuje	spomalenie	Shimano	SRAM	Sting	Force	4
						P_{max}=	12 288

Obr. 68 *Výber optimálneho riešenia z morfologickej matice*

(vlastné spracovanie podľa Vizváry a kol., 2021)

- Po uskutočnení výberu vypočítame °*Fij* – stupeň plnenia funkcie nového riešenia (časť formulára Funkčná syntéza) – Hodnotenie návrhov – Nové riešenie“.
- Bodovo ohodnotíme tie funkcie, ktoré sme inovovali.
- Realizujeme rozbor nákladov nového riešenia *Nj*.

  Je potrebné vedieť cenu navrhovaných súčiastok inovovaného bicykla. V našom príklade vyšla cena nového elektrobicykla na 1200 € po sčítaní nákladov na nové súčiastky.
- Na záver vypočítame mieru efektívnosti *mEj* nového riešenia. Táto miera efektívnosti by mala byť vyššia a blížiť sa k etalónovej hodnote 0,13. Na obrázku 69 je vypočítaná miera efektívnosti nového riešenia. Hoci sa náklady na výrobu inovovaného elektrobicykla zvýšili z pôvodných 1070,15 € na 1200 €, zvýšila sa zároveň aj funkčnosť jednotlivých funkcií bicykla. To malo pozitívny vplyv na mieru efektívnosti nového riešenia, ktorá sa blíži k etalónovým hodnotám. Zákazníkovi síce ponúkate o trochu drahší produkt, ale s funkciami, ktoré zvyšujú jeho pridanú hodnotu, ktorá je pre zákazníka rozhodujúca.

	FUNKČNÁ SYNTÉZA					
	Hodnotenie návrhov					
	Pôvodné riešenie		Etalón		Nové riešenie	
	bi0	°Fio	biE	°FiE	bi1	°Fi1
	2	10	5	25	4	20
	1	1	5	5	5	5
	4	20	5	25	5	25
	2	14	5	35	4	28
	2	10	5	25	4	20
	3	6	5	10	4	8
	3	9	5	15	4	12
Fj	70		140		118	
Nj	1070,15		1070,15		1200	
mEJ	0,07		0,13		0,10	

Obr. 69 *Hodnotenie nového riešenia (vlastné spracovanie podľa Vizváry a kol., 2021)*

V. Etapa

7. krok: Schválenie projektu riešenia

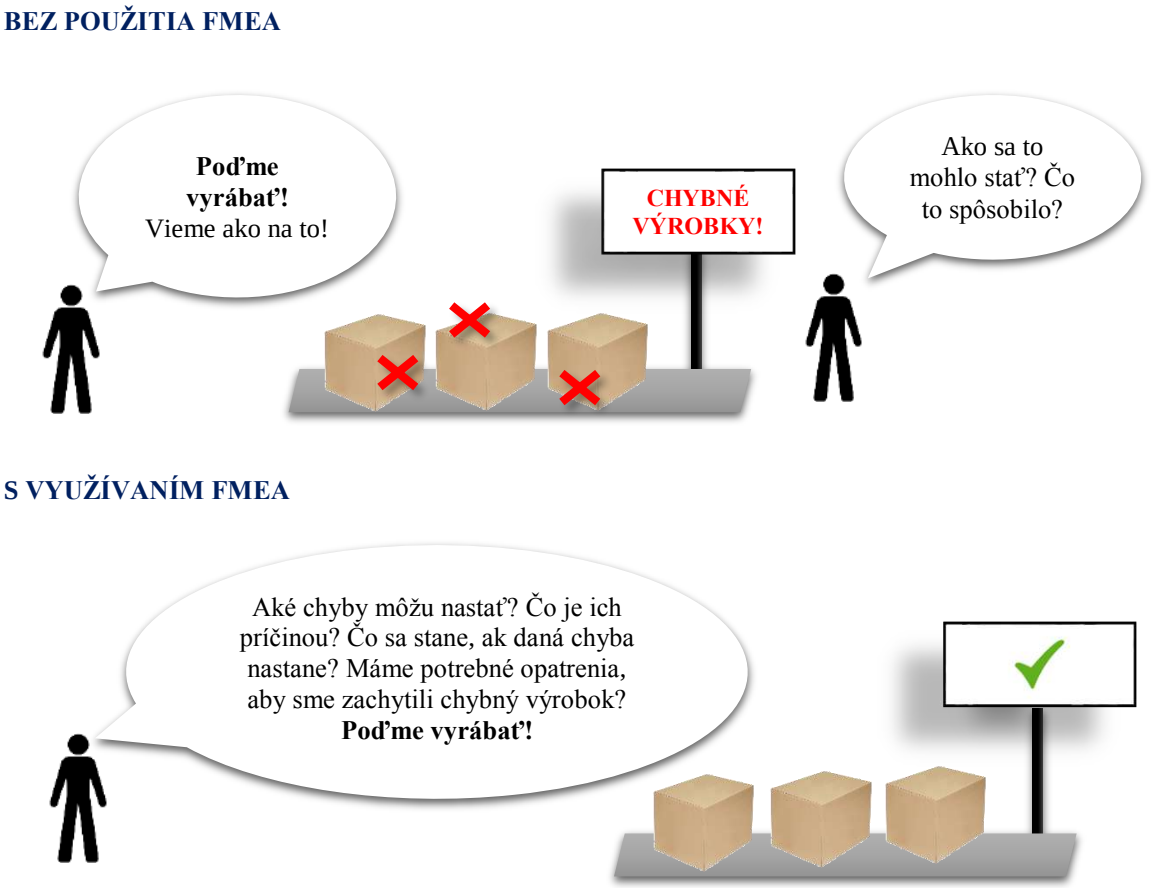
- vedenie podniku schváli zvolené riešenie.

Komplexne vypracovaný formulár HA na príklad elektrobicykla nájdete v prílohe B.

6.2.3 FMEA

FMEA (z anglického Failure Mode and Effect Analysis, t. j. Metóda analýzy možných chýb a ich následkov) je rovnako ako metóda QFD zameraná na zlepšovanie kvality ako výrobkov, tak aj procesov. Použitie danej metódy má svoj význam aj v Inovačnom manažmente, keďže FMEA sa zostavuje aj pri navrhovaní nového výrobku, resp. procesu, čo umožňuje využiť inovačný potenciál členov odborného tímu pri hľadaní optimálnych riešení zamedzenia chybovosti.

Úlohou metódy je uskutočniť analýzu podsystémov určitého subjektu, ktorý možno chápať ako funkčný systém, a identifikovať všetky možné druhy porúch, ich príčiny a dôsledky na činnosť náležitého podsystému, príp. systému ako celku (Mateides a kol., 2006). Ak chápeme podnik ako akýsi živý organizmus, musíme počítať s tým, že ho môžu postihnúť rôzne choroby – chyby. **FMEA sa snaží chybám predchádzať ešte pred ich vznikom a v prípade, že aj napriek zavedeným opatreniam chyby nastanú, ich dosah je značne eliminovaný** (obr. 70).



Obr. 70 *Podstata FMEA (vlastné spracovanie)*

História FMEA siaha do 60-tych rokov dvadsiateho storočia, keď bola vyvinutá za účelom analýzy spoľahlivosti zložitých systémov vývoja a konštrukčného návrhu v oblasti kozmického výskumu a jadrovej energetiky, Národnou spoločnosťou pre vesmír a kozmonautiku NASA pre projekt APOLLO. Táto užitočná metóda, ktorá pomáha znižovať straty spojené so zlyhaním či už výrobku alebo procesov sa postupom času vyvíjala a prenikala do odvetví, pre ktoré nebola pôvodne určená. Hromadné uplatnenie našla v automobilovom priemysle, kde sa stala súčasťou projektovej dokumentácie a komunikácie medzi dodávateľom a zákazníkom. Prvým podnikom v Európe, ktorý začal túto metódu používať bol podnik FORD v roku 1977 (Sinay a kol., 2007).

Nová metodika FMEA 2019

Vzhľadom k dynamike vývoja odberateľsko-dodávateľských vzťahov a potreby neustáleho zlepšovania procesov doposiaľ platná príručka AIAG FMEA 4th. Edition prestala spĺňať požiadavky na jasný a zrozumiteľný výstup požadovaný výrobcom, dodávateľom, aj zákazníkom. To bol impulz na prípravu novej, komplexnej revízie FMEA, na ktorej spolupracovali dve významné organizácie pôsobiace v automobilovom priemysle, AIAG a VDA spolu s OEM a Tier 1 výrobcami. Po troch rokoch vzájomnej spolupráce predstavili AIAG a VDA **Metodiku FMEA pre návrh produktu (DFMEA), procesu (PFMEA) a doplnkovú FEMA monitorovania a odozvy systému.** Príručka je určená pre dodávateľský reťazec automobilového priemyslu ako návod na aktivity v rámci návrhu a vývoja (cems.sk, 2020).

ČO JE TO FMEA?

Podľa Príručky FMEA podľa AIAG & VDA 2019 je FMEA tímovo orientovaná, systematická, kvalitatívna, analytická metóda určená na:

- hodnotenie potenciálnych technických rizík, ktoré súvisia s chybami produktu alebo výrobného procesu,
- analýzu príčin a následkov takýchto chýb,
- dokumentovanie preventívnych opatrení a opatrení slúžiacich k odhaľovaniu chýb, odporúčanie opatrení k znižovaniu rizík.

FMEA je zameraná na analýzu technických rizík a slúži na minimalizáciu zlyhaní a zvyšovanie bezpečnosti produktov a procesov.
(Príručka FMEA, 2019)

FMEA sa podľa predmetu zamerania delí na:

- **FMEA návrhu produktu (FMEA-D)** - cieľom produktovej FMEA je identifikovať všetky chyby a ich príčiny, ktoré môžu na produkte nastať ešte pred jeho uvoľnením do výroby (v priebehu fázy návrhu a vývoja produktu).
- **FMEA procesu (FEMA-P)** - analyzuje možnosti zlyhania *výrobných, montážnych a logistických procesov*.
- **Doplnková FMEA monitorovania a odozvy systému (FMEA – MSR):** ide o nový typ FMEA, ktorý sa vyskytuje až v novej, harmonizovanej príručke. Tento typ FMEA analyzuje potenciálne poruchy, ktoré sa môžu vyskytnúť za normálnych prevádzkových podmienok a ich zodpovedajúci vplyv na systém. Analýza sa zameriava aj na to, či systém alebo koncový používateľ (vodič auta) zistí poruchu, ak k nej dôjde. FMEA-MSR sa najčastejšie používa ako doplnok k FMEA-D. Často je užitočné definovať rozsah analýzy v spojení so zákazníkom. (fmea-training.com, 2020).

Postup FMEA-P

Nová Príručka FMEA podľa AIAG & VDA 2019 popisuje formálne rozdelenie postupu FMEA do siedmich, po sebe nasledujúcich a navzájom previazaných krokov. Hoci sa môže zdať, že nová verzia FMEA je príliš formalizovaná a byrokratická, v konečnom dôsledku pomáha tímu efektívne spracovať problém na základe jeho postupného poznávania. Pred samotným zhodnotením rizika si vyžaduje štrukturálnu a funkčnú analýzu dizajnu a procesu, čo vedie k tvorbe správnych záverov a účinných opatrení (cems.sk, 2020).

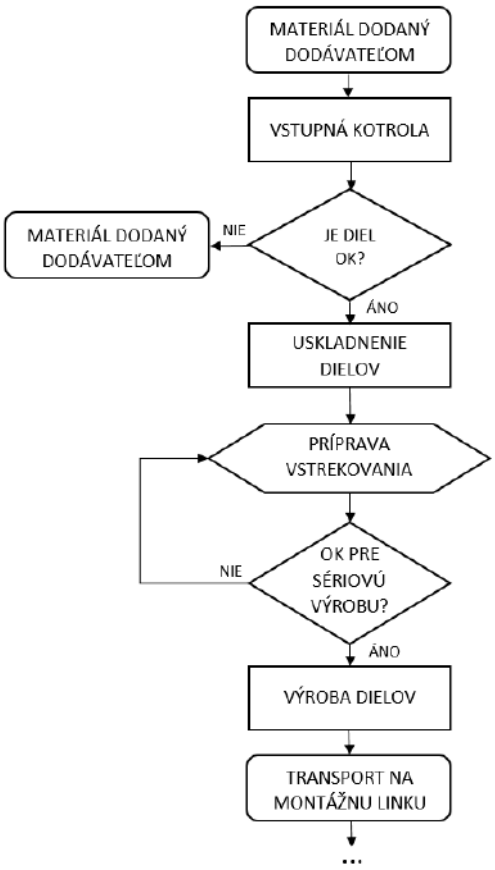
7-krokový postup FMEA

Predchádzajúca FMEA mala 5 krokov, ktoré sa v súčasnej Harmonizovanej FMEA rozšírili na 7 krokov (obr. 71). V každom prípade je to zväčšenie detailu celej analýzy.

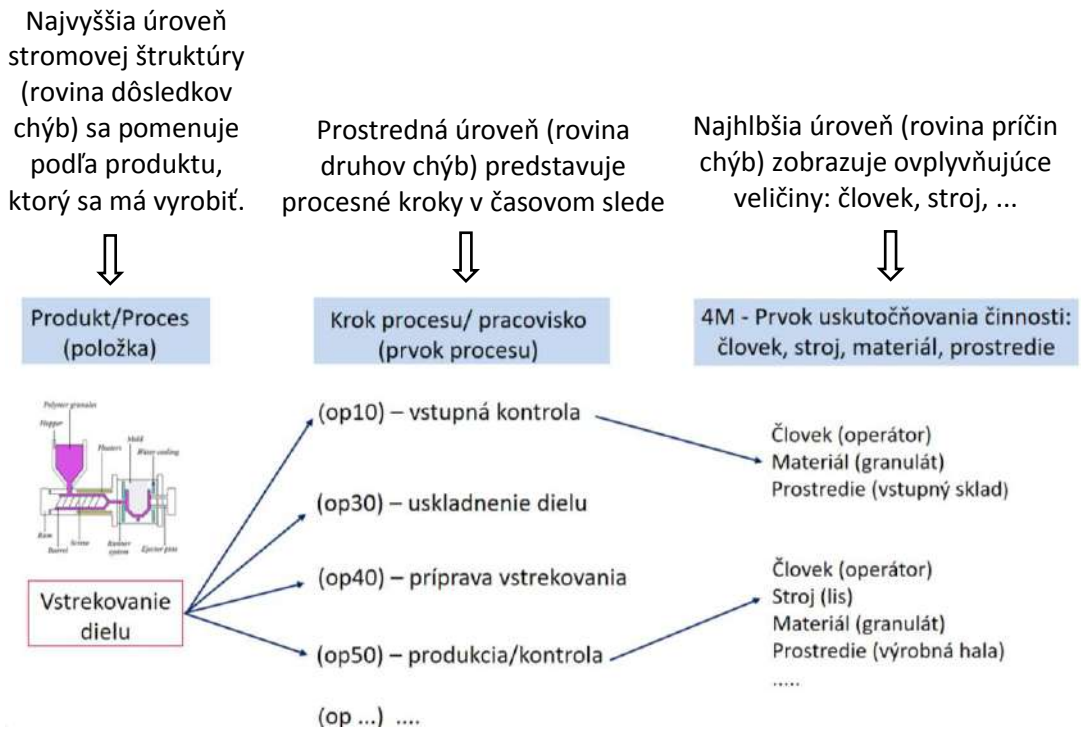
Obr. 71 *Sedemkrokový prístup k FMEA (vlastné spracovanie podľa Príručka FMEA, 2019)*

1. **krok: Plánovanie a príprava** – je v Harmonizovanej FMEA veľmi výrazný krok, pretože zdôrazňuje riadenie FMEA ako projektu s 5T: InTent – zámer; Timming – časový plán projektu; Team Composition – zloženie tímu; Tasks Alocation - rozdelenie úloh; Tools – nástroje tímu. Dôležité je aj určiť, čo bude do analýzy zahrnuté, čo bude vynechané. Dobrá príprava zaručuje aj dobré výsledky, ktoré pomôžu zanalyzovať chyby daného produktu alebo procesu. Dôležité je aj zloženie tímu, ktorý by mal pozostávať z odborníkov z rôznych oblastí. Táto rôznorodosť tímu umožňuje odhaliť potencionálnu chybu, ktorú by jednostranný tím odborníkov neodhalil (Burieta, 2022).

2. **krok: Analýza štruktúry** – prináša detailnú identifikáciu krokov procesu (príp. komponentov produktu) až na najnižšiu možnú úroveň 4M (človek, stroj, materiál, prostredie), aby bolo jednoznačne definované zloženie procesu, príp. produktu. Podporným nástrojom býva pri procese Procesný diagram (obr. 72), príp. strom štruktúry pri produkte (obr. 73).

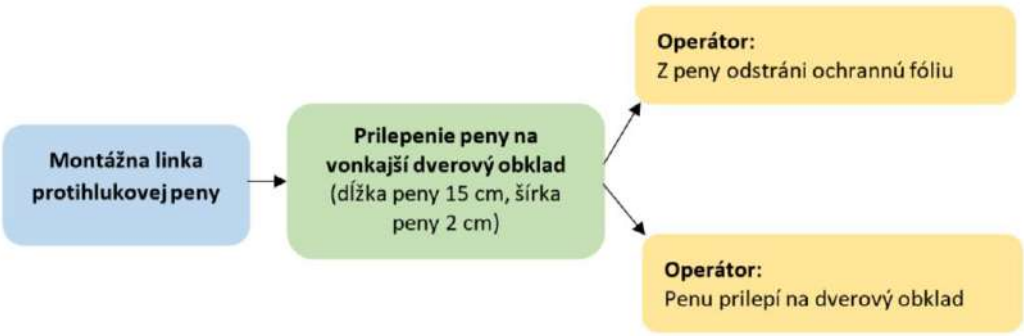


Obr. 72 *Vývojový diagram procesu vstrekovania (vlastné spracovanie)*



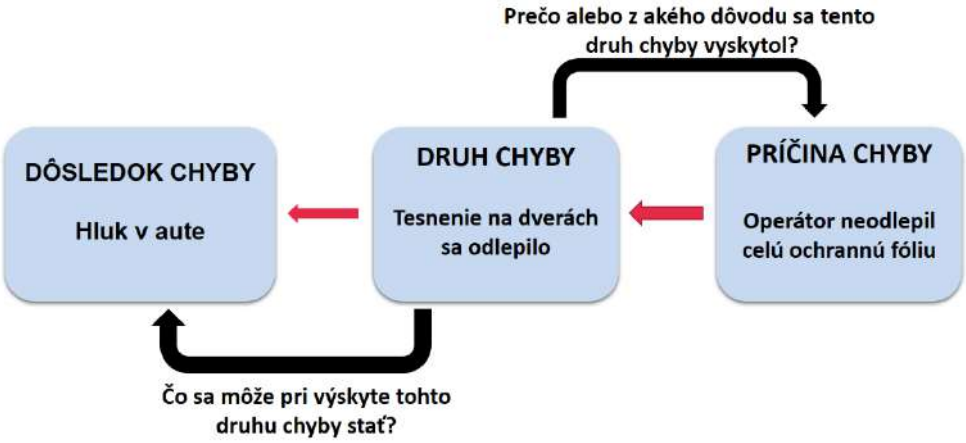
Obr. 73 *Strom štruktúry procesu vstrekovania (vlastné spracovanie podľa Príručka FMEA, 2019)*

3. **krok: Analýza funkcií** – je krok, v ktorom sa definujú funkcie jednotlivých procesných krokov (príp. komponentov pre FMEA-D). Je to krok, ktorý v predchádzajúcej FMEA nebol až tak veľmi viditeľný alebo sa obchádzal. Funkcie musia byť definované technicky a jednoznačne. Áno, aj každý krok procesu má svoju funkciu, prečo sa vykonáva. Je dôležité ju správne nadefinovať (Burieta, 2022). Na obrázku 74 je ukážka procesu lepenia protihlukovej peny operátorom. Je jasne definované, kto a čo vykonáva. Takisto sú definované znaky produktu, konkrétne protihlukovej peny. Pri iných procesoch je možné definovať aj znaky procesu, napr. lisovacia sila, otáčky vrtáka, posuv, uťahovací moment,...



Obr. 74 *Funkčná analýza (vlastné spracovanie podľa Príručka FMEA, 2019)*

4. **krok: Analýza zlyhaní** – pri tomto kroku je nápomocný Ishikawa diagram, ktorý napomáha identifikovať možné príčiny vzniku chýb alebo zlyhaní. V každom procese alebo v každom prvku systému môže nastať chyba. Každá chyba so sebou nesie následky, či už pre podnik samotný (nemôže zmontovať dielce dokopy kvôli zlým rozmerom), závod príjemcu alebo koncového užívateľa. Toto je už v Harmonizovanej FMEA presne odčlenené a takýmto spôsobom sú definované aj koeficienty významu pre chyby podľa následku. Na obr. 75 je zobrazená analýza zlyhaní. Definuje sa chyba, ktorá môže nastať, následne je dôležité určiť príčinu chyby (ktorý z prvkov 4M chybu spôsobil) a v neposlednom rade je dôležité určiť, ako a u koho sa dôsledok chyby prejaví.



Obr. 75 *Analýza zlyhaní (vlastné spracovanie podľa Príručka FMEA, 2019)*

5. **krok: Analýza rizík** – v tomto kroku sa hodnotia tri kritériá: Význam chyby (Severity), Výskyt chyby (Occurrence) a Odhalenie chyby (Detection).
   - **Význam chyby (S) -** vyjadruje závažnosť následku chyby (či ide len o nejaký škrabanec na výrobku alebo zlyhanie jeho funkčných častí),
   - **Výskyt chyby (O) -** vyjadruje výskyt príčiny chyby (napr. koľko chybných výrobkov bolo vyrobených z 1000 vyrobených kusov),
   - **Odhalenie chyby – Detekcia (D) -** vyjadruje schopnosť rozpoznania príčiny (či podnik vie chybu v podniku identifikovať a zachytiť).

   Jednotlivé kritériá sa hodnotia v škále od **1-10**, kde každé číslo značí vyššiu alebo nižšiu závažnosť. Ak sa číselne jednotlivé kritéria S, O a D ohodnotia, prichádza na rad určenie rizika danej chyby. To znamená, či sa danou chybou treba zaoberať a spraviť

nejaké nápravné opatrenia alebo nie. Napríklad v automobilovom priemysle môže dôjsť pri montáži k poškrabaniu vnútornej strany dielu, ktorý bude zabudovaný na miesto, kde ho zákazník nikdy neuvidí. To znamená, že závažnosť chyby nie je veľká a v konečnom dôsledku sa nič nestane, ani keď chyba nastane. Problém by bol pri chybe, ktorá má za následok zlyhanie brzd v aute. Ide o chybu, ktorá môže spôsobiť smrť vodiča, a preto sa v podniku musia spraviť také opatrenia, aby k chybe vôbec nedošlo, a takisto zabezpečiť neprestrelenú kontrolu, ktorá chybu na 100 % odhalí.

Priorita opatření pro FMEA-P							
Priorita opatření je založena na kombinaci kritérií **Význam** (S), **Výskyt** (O) a **Detekce** (D) s cílem stanovit priority opatření pro snížení rizika.							Prázdné, pro vyplnění uživatelem
Dopad	**S**	**Předpoklad výskytu příčiny vady**	**O**	**Schopnost odhalit**	**D**	**PRIORITA OPATŘENÍ (AP)**	**Komentář**
Dopad na produkt nebo výrobní závod Vysoký	9-10	Extrémně vysoký - velmi vysoký	8-10	Nízká - velmi nízká	7-10	H	
				Střední	5-6	H	
				Vysoká	2-4	H	
				Velmi vysoká	1	H	
		Vysoký	6-7	Nízká - velmi nízká	7-10	H	
				Střední	5-6	H	
				Vysoká	2-4	H	
				Velmi vysoká	1	H	
		Střední	4-5	Nízká - velmi nízká	7-10	H	
				Střední	5-6	H	
				Vysoká	2-4	H	
				Velmi vysoká	1	M	
		Nízký – velmi nízký	2-3	Nízká - velmi nízká	7-10	H	
				Střední	5-6	M	
				Vysoká	2-4	L	
				Velmi vysoká	1	L	
		Extrémně nízký	1	Velmi vysoká - velmi nízká	1-10	L	

Obr. 76 *Ukážka hodnotiacej tabuľky AP pre FMEA-P (Príručka FMEA, 2019)*

Výsledné riziko vyplývajúce z týchto troch kritérií (S, O, D) sa stanovuje podľa **Priority opatrení - Action Priority (AP).** Harmonizovaná FMEA má vytvorené hodnotiace tabuľky (obr. 76), ktoré identifikujú prioritu opatrení, pre ktorú existujú tri možnosti:

- **Vysoká priorita (H – High)** – je najvyššia priorita opatrení. V tomto prípade MUSÍ tím FMEA definovať primerané opatrenia, aby zlepšil buď odhaliteľnosť chyby (D), alebo znížil výskyt chyby (O).
- **Stredná priorita (M - Medium)** - stredná priorita opatrení. Tím BY MAL definovať primerané opatrenia, aby zlepšil buď odhaliteľnosť chyby (D), alebo znížil výskyt chyby (O).

- **Nízka priorita (L - Low)** - nízka priorita opatrení. Tím BY MOHOL definovať primerané opatrenia, aby zlepšil buď odhaliteľnosť chyby (D), alebo znížil výskyt chyby (O).

6. **krok: Optimalizácia** – v predposlednom kroku sa určia aktivity nevyhnutné na zmiernenie rizika a implementujú sa nápravné opatrenia. Pri ich implementácií sa opäť hodnotí Výskyt chyby a Odhalenie chyby. POZOR – Význam chyby sa nemení. Ak totiž ide o spomínanú chybu (zlyhanie brzd), ktorej dôsledkom môže byť smrť koncového užívateľa, tak jej priorita bude vždy hodnotená najvyššou hodnotou 10. Znova sa určí AP a pokiaľ kleslo z hodnoty H napríklad na L, je jasné, že v podniku sú prijaté opatrenia, ktoré bránia vzniku tejto chyby, poprípade je v podniku zabezpečené taká kontrola, že chybný výrobok sa z podniku nedostane.

7. **krok: Dokumentácia výsledkov** - je záverečný krok Harmonizovanej FMEA. Aj v tomto prípade platí, že nielen FMEA analýza, ale aj všetky dokumenty by mali byť archivované (záver analýzy, dokumentácia nápravných opatrení vrátane ich účinnosti). Môžu byť neskôr použité ako Lessons Learned. Je potrebné pamätať na to, že FMEA je živý dokument, ktorý sa má pravidelne aktualizovať (Burieta, 2022).

6.2.4 Benchmarking

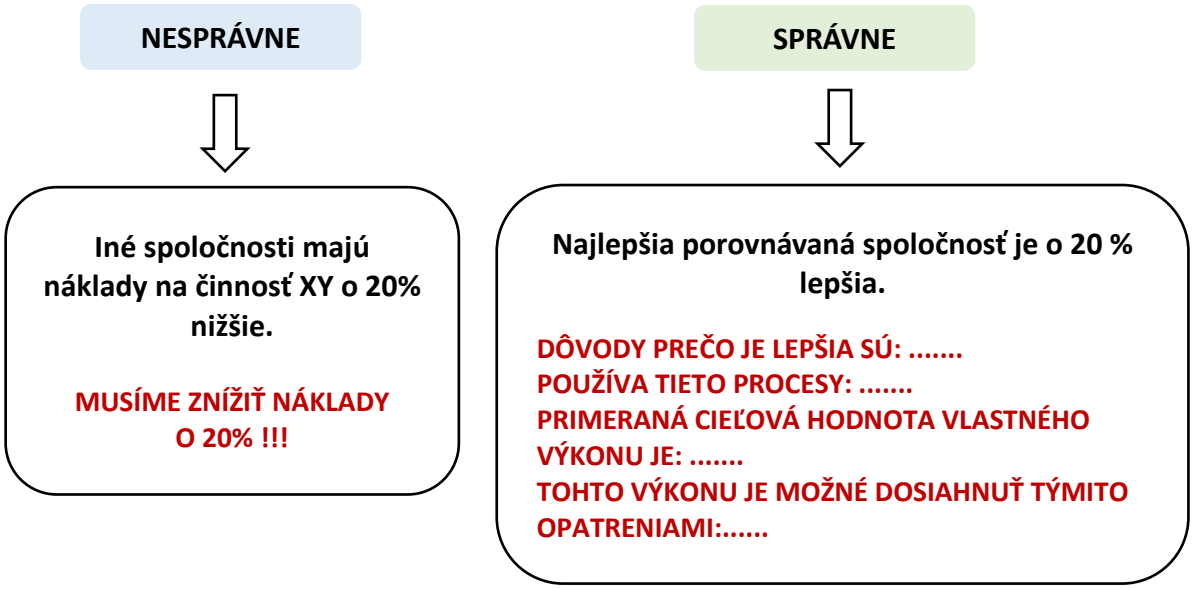
Toto slovo pochádza z dvoch anglických slov – *bench* (pracovný stôl), *mark* (označiť, hodnotiť v športe) a označuje napríklad značky na pracovnom stole pri rezaní rúr na rovnakú dĺžku. Všeobecne možno povedať, že benchmark predstavuje referenčný bod pre meranie rozličných výkonových charakteristík. V podnikovej praxi označuje benchmark referenčný bod pre meranie najlepších výkonov a benchmarking je metodické porovnávanie procesov a výrobkov daného podniku s najlepšími podnikmi.

ČO JE BENCHMARKING?

Benchmarking je proces identifikovania, poznania a prispôsobenia vynikajúcej praxe a procesov akejkoľvek organizácie na svete, ktorá pomáha zlepšovať vlastnú výkonnosť.
(Jaroslav Nenadál)

Ak by sme použili športovú terminológiu a zobrali si príklad skoku do výšky, benchmarking nám hovorí, ako vysoko skáču najlepší skokani na svete. Cieľom benchmarkingu nie je iba

zistiť sledované parametre výrobkov alebo procesov v najlepších spoločnostiach alebo u konkurencie, ale pripraviť postup zlepšenia sa na túto úroveň (Košturiak, 2017). Pred samotnou realizáciou benchmarkingu v podniku je dôležité si ozrejmiť, aké je správne a aké nesprávne chápanie tejto metódy (obr. 77).



Obr. 77 *Správne a nesprávne chápanie benchmarkingu (Široký a kol., 2006)*

História benchmarkingu

Prvou spoločnosťou, ktorá plne integrovala benchmarking do celej svojej organizácie, bola spoločnosť XEROX. Na konci 70. rokov totiž neustále strácala podiel na reprografickom trhu. Prieskumy preukázali, že výrobné náklady spoločnosti XEROX sa rovnajú predajnej cene japonských kopírok. Manažéri XEROXu porovnali činnosti a zistili, že jedna z oblastí, v ktorej stráca, je skladové hospodárstvo. Keď spoločnosť analyzovala činnosti konkurencie, zistila, že spoločnosť L.L.BEAN má proces skladového hospodárstva na svetovej špičke a začala s ňou súťažiť. Tento proces nazvaný "benchmarking" spoločnosť XEROX úplne premenil. Metóda sa osvedčila ako cenná technika na zlepšovanie výkonu a jej používanie sa rýchlo rozšírilo (Široký a kol., 2006)

Základné členenie benchmarkingu

- **Interný benchmarking -** interný benchmarking sa realizuje *v rámci jednej organizácie*, pričom cieľom je nájsť najlepší vnútorný štandard výkonnosti. Interný benchmarking je založený na princípe ochoty poznať najlepšiu prax vo vlastnej organizácii. Významnou

odlišnosťou interného a externého benchmarkingu je, že pri internom sa jednoduchšie získavajú potrebné informácie, a tiež doba jedného benchmarkingového projektu je kratšia v porovnaní s externým. Slabým miestom môže byť nájdenie najlepšej reality vo vlastnej organizácii z dôvodu, že sa nedisponuje informáciami z vonkajšieho prostredia vlastnej organizácie.

- **Externý benchmarking** - pri externom benchmarkingu dochádza k porovnávaniu s inou organizáciou *v rámci daného odvetvia*, pričom vo väčšine malých a stredných podnikov ide o jediný možný typ benchmarkingu. Nespornou výhodou však je, že externý benchmarking umožňuje stanoviť si aj ten najvyšší benchmark a poučiť sa od najlepších. Nevýhodou je ťažšie získavanie informácií. Nesmie ísť o špionáž.
- **Funkčný benchmarking** - podniky sa porovnávajú s podnikmi *z rôznych odvetví* alebo s odlišnými aktivitami, aby nachádzali spôsoby zlepšenia podobných funkcií alebo procesov (Karlöf a Östblom, 1993).

Predmet benchmarkingu

Predmetom benchmarkingu môže byť viac-menej všetko: výrobok, poskytovaná služba, určitá metóda, činnosť, postup (aj technologický), proces, systém, organizácia alebo podnikanie ako celok, pracovník.

Podnety k benchmarkingu

Všeobecne sa podnety k benchmarkingu delia podľa toho, či sú vyvolané vnútornými ale vonkajšími okolnosťami (Nenadál a kol., 2011).

- **vnútorné podnety** – slabé výsledky, potreba zmeny technológie a zvýšenie výkonnosti procesov, stanovenie cieľov v nadväznosti na celkovú stratégiu a politiku v spoločnosti, potreba poznať výkonnosť konkurencie, určenie smeru a oblasti ďalšieho zlepšovania, zistenia týkajúce sa zaostávania a znižovania výkonnosti v spoločnosti,
- **vonkajšie podnety** – neustále a dynamicky sa meniace požiadavky všetkých zainteresovaných strán, trvalý rozvoj konkurentov v našich segmentoch trhu, neustále tlaky odberateľov na znižovanie nákladov, zmeny v legislatíve, ktoré nútia spoločnosť k zlepšovaniu a inováciám.

Proces benchmarkingu

Pred vykonaním benchmarkingu je potrebné si ozrejmiť silné a slabé stránky podniku (SWOT analýza), ktoré pomôžu identifikovať úzke miesta podniku ako celku alebo jeho

vybranej časti na ľubovoľnej úrovni. Benchmarking je tímový nástroj, pričom na všetkých úrovniach vyžaduje disciplinovaný prístup. Samotný benchmarking sa vykonáva vo viacerých krokoch (Nenadál a kol., 2011):

1. **plánovanie projektu,**
2. **tvorba teamu,**
3. **zber údajov,**
4. **analýza údajov,**
5. **realizácia opatrení**

1 PLÁNOVANIE PROJEKTU	Určenie strategických položiek	Výber procesu benchmarkingu	Určenie potrieb a očakávaní zákazníkov	Určenie kritických faktorov úspešnosti
2 TVORBA TÍMU	Výber členov vedúceho tímu	Výber členov prípravného tímu	Výber členov návštevného tímu	Tréning členov všetkých tímov
3 ZBER ÚDAJOV	Mapovanie a merania nastávajúcich procesov	Skúmanie potencional. partnerov	Kontaktovanie vybraných partnerov	Zhromažď. údajov od partnerov
4 ANALÝZA ÚDAJOV	Porovnanie vášho procesu s partnerovým	Analýza výkonovej diferencie	Poučenie sa od partnera	Príprava riešení
5 REALIZÁCIA OPATRENÍ	Stanovenie cieľa	Určenie rozpočtu	Rozhodnutie o procese zmien	Monitorovanie pokroku a komunikácie

Obr. 78 *Proces benchmarkingu (vlastné spracovanie podľa Jirásek, 2007)*

1. **Plánovanie projektu - analýza skutočného stavu.**

   Cieľom úvodnej fázy je identifikovať kľúčové potreby zákazníka a vnútorné potreby pre zdravý chod podniku. Keďže táto fáza si vyžaduje analytické a systematické myslenie, pracovnú skupinu by mali tvoriť pracovníci z čo najvyššej riadiacej úrovne podniku. Súčasťou tejto fázy je aj analýza potrieb zákazníkov a slabých stránok podniku, v čom zaostáva za konkurenciou (SWOT).

2. **Tvorba teamu a výber partnerov benchmarkingu – prieskum**

   Fáza prieskumu spočíva v hľadaní tzv. benchmarkingového partnera, ktorý by poskytol požadované údaje. Tento proces sa vo väčšine prípadov uskutočňuje výmenou za užitočné informácie od podniku. Proces prebieha na základe analýzy interných a externých informačných zdrojov, pričom medzi interné možno zaradiť marketingový informačný systém a medzi externé ekonomické časopisy, formálne ale aj neformálne publikácie, zborníky z konferencií. V súčasnosti už existujú aj podniky, ktoré sa špecializujú na komerčné sprostredkovanie benchmarkingových kontaktov. Najlepším benchmarkingovým partnerom je však vo väčšine prípadov spoločnosť pôsobiaca v rovnakom odvetví. Dôležité však je, aby nebola priamym konkurentom podniku. Po stanovení výberu koho si podnik zvolí za svojho benchmarkingového partnera, dochádza k zberu všetkých dostupných údajov o danej spoločnosti. Súčasťou tejto fázy je aj príprava návrhu zmluvy o spolupráci s benchmarkingovým partnerom. Táto fáza vrcholí návštevou vytypovaného benchmarkingového partnera.

3. **Zber údajov – analýza**

   V tejto fáze sa zhromažďujú informácie o vlastnom podniku, o podniku partnera, spracováva sa dokumentácia a kontrolujú a overujú sa zistené informácie.

4. **Analýza údajov na určenie rozdielov vo výkonnosti.**

   Po obdržaní údajov od benchmarkingového partnera sa zistené skutočnosti sumarizujú a interpretujú. Cieľom je nájsť odlišnosti vo svojej a partnerovej výkonnosti pri sledovaných procesoch a zistenia spracovať do pracovných cieľov. Po začatí realizácie benchmarkingu dochádza k zmene v zabehnutých návykoch organizácie. Uplatňovanie zmien v organizačnom meradle je potrebné realizovať podľa princípov manažmentu zmien, pričom základným princípom manažmentu zmien je intenzívna komunikácia s budúcimi vlastníkmi benchmarkingovaných procesov a ich zatiahnutie do realizácie zmien.

5. **Realizácia**

   V realizačnej fáze vypracováva realizačný tím konkrétnu postupnosť krokov, ktorých realizáciou dochádza k zlepšeniu. Pri realizácii je potrebné mať na pamäti, že nejde o jednorazový cyklus, ale iba o začiatok kontinuálneho procesu nikdy nekončiaceho zlepšovania. V rámci tejto poslednej fázy je potrebné zadať úlohy, stanoviť

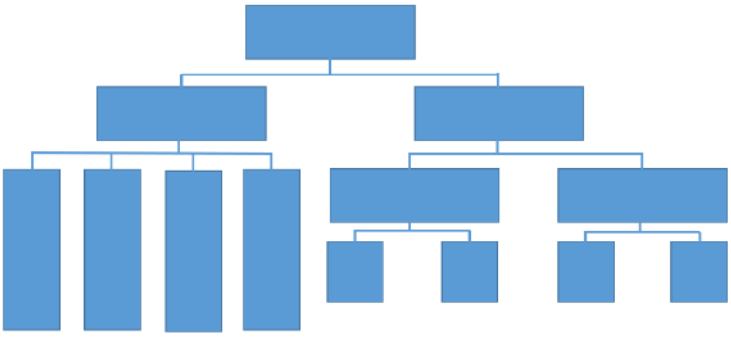
zodpovednosť, vybrať prostriedky a určiť časový plán potrebný na realizáciu zmien. Nevyhnutnou súčasťou je aj rozpočet a analýza potrebných nákladov k celkovému prinesenému zisku zrealizovaním vybraných opatrení (Štiavnická, 2015).

6.3 PROGNOSTICKÉ METÓDY

V rámci prognostických metód sa táto časť kapitoly bližšie zameriava na Strom významnosti a Morfologickú analýzu, ktoré sa radia medzi štrukturálne prognostické metódy.

6.3.1 Metóda stromu významnosti

Metóda stromu významnosti patrí medzi normatívne prognostické metódy, ktoré sa vyznačujú tým, že na začiatku sú zadané potreby alebo ciele a na ich základe sú identifikované okolnosti, opatrenia, technológie, atď.... k ich dosiahnutiu (Potůček, 2006). Doplnkovou technikou, ktorá sa používa v spojení s metódou stromu významnosti, je morfologická analýza, ktorej je venovaná ďalšia podkapitola. Strom významnosti sa začína na vysokej úrovni abstrakcie a vytvára smerom dole na seba nadväzujúce úrovne podľa zvyšujúcej sa miery detailnosti (obr. 79). Jednotlivým položkám stromového diagramu sa následne určuje významnosť, čo slúži ako podklad pri rozhodovaní (Štědroň, 2007).



Obr. 79 *Stromový diagram (vlastné spracovanie)*

Stromový diagram má mnohostranné použitie. Možno ho využiť napríklad pri členení (Veber, 2007):

- výrobku, ktorý je ďalej rozložený až na jednotlivé diely,
- procesu, ktorý možno rozložiť na jednotlivé činnosti,
- základnej funkcie (napr. akosť produktu), ktorú možno ďalej členiť na dielčie vlastnosti,

- cieľa, ktorého stavebnými prvkami môžu byť jednotlivé úlohy alebo prostriedky k jeho dosiahnutiu,
- myšlienky, ktorá je ďalej rozvíjaná (vznikne tzv. pojmová mapa).

ČO JE STROM VÝZNAMNOSTI?

Strom významnosti je analytická technika členiaca rozsiahle témy do stále užších a čiastkových podtém, ktoré sú zaznamenávané formou stromového diagramu – výsledkom je obrazová prezentácia s hierarchickou štruktúrou.

(Bohumír Štedroň)

Postup tvorby stromu významnosti

Z vyššie uvedeného vyplýva, že hlavnou úlohou metódy je sprehľadnenie modelovej situácie. Pri zostavovaní stromu významnosti je potrebné držať sa 3 základných krokov:

1. **Identifikovanie problému**
2. **Logické vetvenie problému na čiastkové problémy**
3. **Určenie významnosti**

Zostavenie Stromu významnosti je následne vysvetlené na príklade, pri ktorom sa zisťuje príčina *Rozbitého predného svetla na aute.*

1. **Identifikovanie problému**

   Presné definovanie – problém sa zapíše do prvého obdĺžnika (obr. 80).

Obr. 80 *Strom významnosti – Identifikovanie problému (vlastné spracovanie podľa Horňák, 2013)*

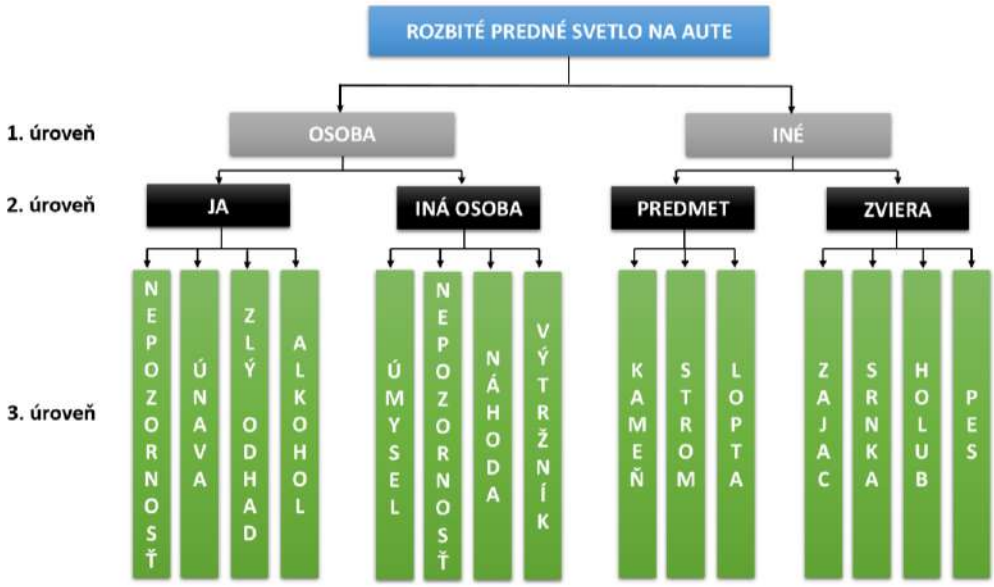
2. **Logické vetvenie problému na čiastkové problémy**

   Úroveň volím až po elementárnu, tzn. buď už sa členiť nedá alebo ďalšie členenie sa nevyžaduje.

Obr. 81 *Strom významnosti – Prvok A_{ij} (vlastné spracovanie podľa Horňák, 2013)*

Prvok A_{ij}:

- A – prvok
- i – úroveň (1,....m)
- j – počet prvkov v úrovni (1,....n)



Obr. 82 *Členenie problému Rozbité predné svetlo na aute metódou Stromu významnosti*

(vlastné spracovanie podľa Horňák, 2013)

3. Určenie významnosti

Určenie významnosti jednotlivých čiastkových problémov – **výpočet koeficientov významnosti** (obr. 83).

Obr. 83 *Strom významnosti – Určenie koeficientov významnosti*

(vlastné spracovanie podľa Horňák, 2013)

➢ <u>*Koeficient horizontálnej významnosti h_{ij}*</u>

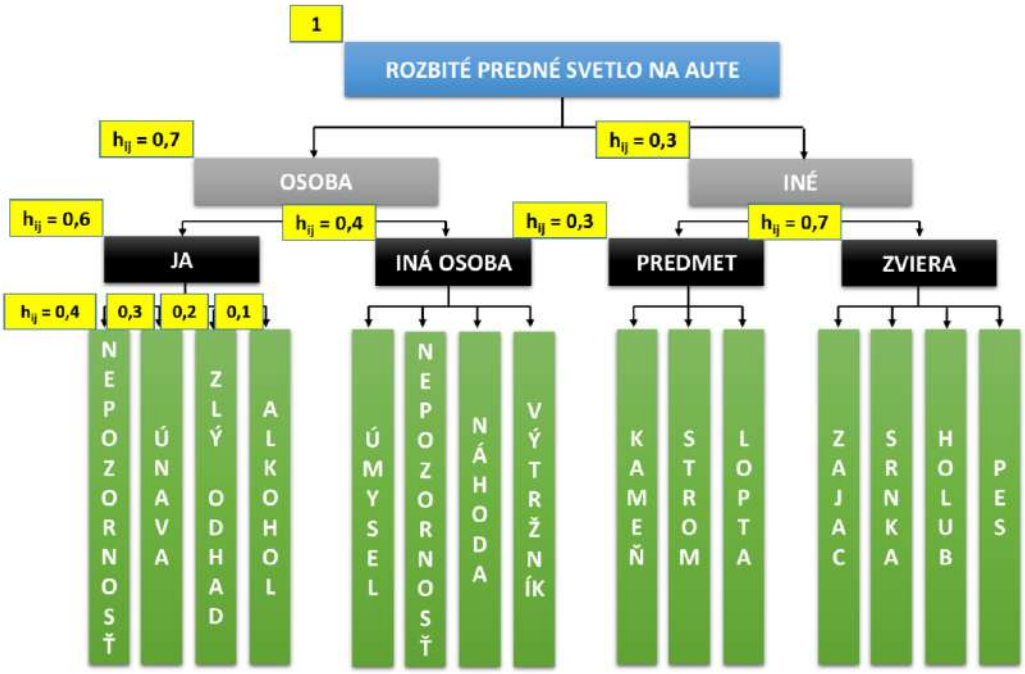
Určuje významnosť riešenia problému vzhľadom na ostatné problémy na danej úrovni a danom vetvení (obr. 84).

Platí, že: $$\sum h_{ij} = 1 \qquad (6.10)$$

➢ *Koeficient vertikálnej významnosti v_{ij}*

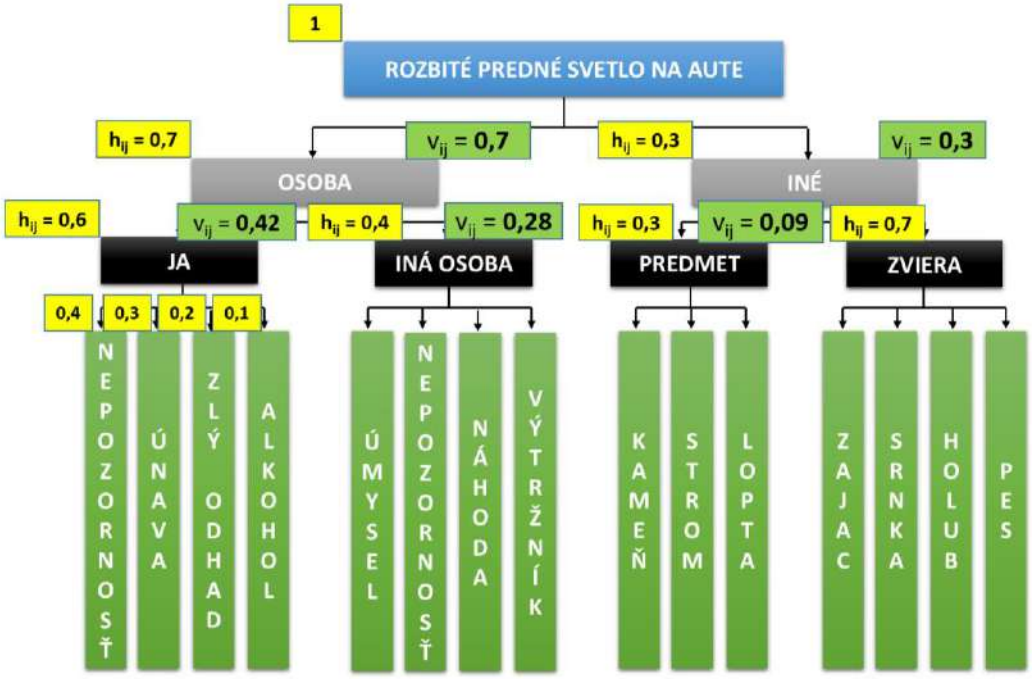
Určuje významnosť čiastkového problému. (v_{ij} je súčin nadradených h_{ij}, obr. 85)

Platí, že: $$v_{ij} = \prod h_{ij} \tag{6.11}$$



Obr. 84 *Stromu významnosti – výpočet h_{ij} pre vybrané prvky*

(vlastné spracovanie podľa Horňák, 2013)



Obr. 85 *Stromu významnosti – výpočet v_{ij} pre vybrané prvky*

(vlastné spracovanie podľa Horňák, 2013)

➢ *Normovaný koeficient vertikálnej významnosti v'_{ij}*

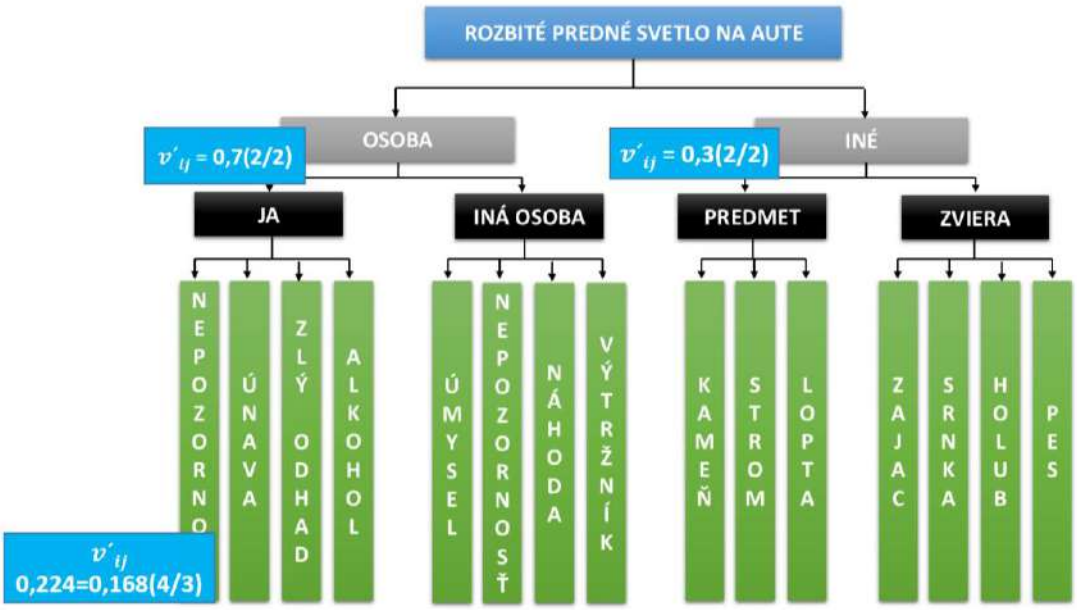
Určuje najvýznamnejšiu oblasť a odstraňuje nevyrovnanosť (rozdiel je, ak jednotku rozdelíme medzi dve kolónky, ako keď jednotku rozdelíme medzi päť kolóniek).

Platí, že:

$$v'_{ij} = v_{ij} \frac{n_j}{n_{jmin}} \tag{6.12}$$

n_j - počet prvkov v rozvetvení, v ktorom sa nachádza hodnotený prvok A_{ij},

$n_{j\,min}$ – min. počet prvkov v ľubovoľnom rozvetvení na danej horizontálnej úrovni.



Obr. 86 *Stromu významnosti – výpočet v'_{ij} pre vybrané prvky*

(vlastné spracovanie podľa Horňák, 2013)

Na základe najvyššej vypočítanej hodnoty normovaného koeficientu vertikálnej významnosti v'_{ij} možno určiť **najvýznamnejší prvok, ktorý má najväčší vplyv na skúmaný problém.** Na obrázku 86 je kvôli prehľadnosti zobrazená len hodnota v'_{ij}, ktorá bola najvyššia, a to **Nepozornosť** (Osoba, Ja, Nepozornosť: Výpočet 0,168.(4:3)=0,224**)**. Po zistení príčiny je potrebné urobiť náležité opatrenia aby k podobnej chybe už nedošlo.

Metóda stromu významnosti je vhodná predovšetkým na jednoznačne definovateľné vzťahy medzi **cieľmi a prostriedkami.** Využitie v oblasti sociálneho vývoja a v oblasti základného výskumu a v obdobných oblastiach, ktoré sa vyznačujú neurčitosťou a komplexnosťou cieľov, má zmysel **len ako orientačný ukazovateľ súvislostí** (Potůček, 2006).

6.3.2 Morfologická analýza

Morfologická analýza zahrňuje mapovanie určitej disciplíny s cieľom dosiahnutia širšieho nadhľadu nad existujúcim riešením (Potůček, 2006). Keďže primárne využitie morfologickej analýzy bolo predovšetkým v oblasti vývoja nových produktov a technologického prognózovania, patrí aj táto metóda k systematickým tvorivým metódam bežne používaných v rámci inovačného manažmentu. Morfológia všeobecne popisuje určité tvary daných objektov.

ČO JE MORFOLOGICKÁ ANALÝZA?

Morfologická analýza predstavuje maticovú sústavu prognóz umožňujúcu systematicky analyzovať všetky možné riešenia daného problému pre všetky možné vývojové podmienky.

Bohumír Štedroň

Prvým, kto túto metódu použil v modernej dobe, bol švajčiarsky profesor F. Zwicky z Kalifornského technologického inštitútu. V roku 1942 analyzoval pomocou morfologickej analýzy štruktúru technológie tryskového motora. Jeho prvou úlohou bolo definovať dôležité parametre technológie tryskového motora, ktoré zahŕňali ťažný mechanizmus, oxidačné zariadenie a druh pohonu. Ďalej pokračoval tým, že rozobral každú technológiu na jednotlivé súčasti. Keď vyčerpal všetky možnosti, ktoré sa skrývali pod každým parametrom, zhromaždil všetky možné alternatívne prístupy (permutácie). Niektoré permutácie pri tryskových motoroch už existovali, niektoré ešte nie. Zwicky identifikoval permutácie zvané „prázdne bunky“ (empty cells), ktoré boli podnetom pre nové riešenie (Potůček, 2006).

<u>Postup morfologickej analýzy</u>

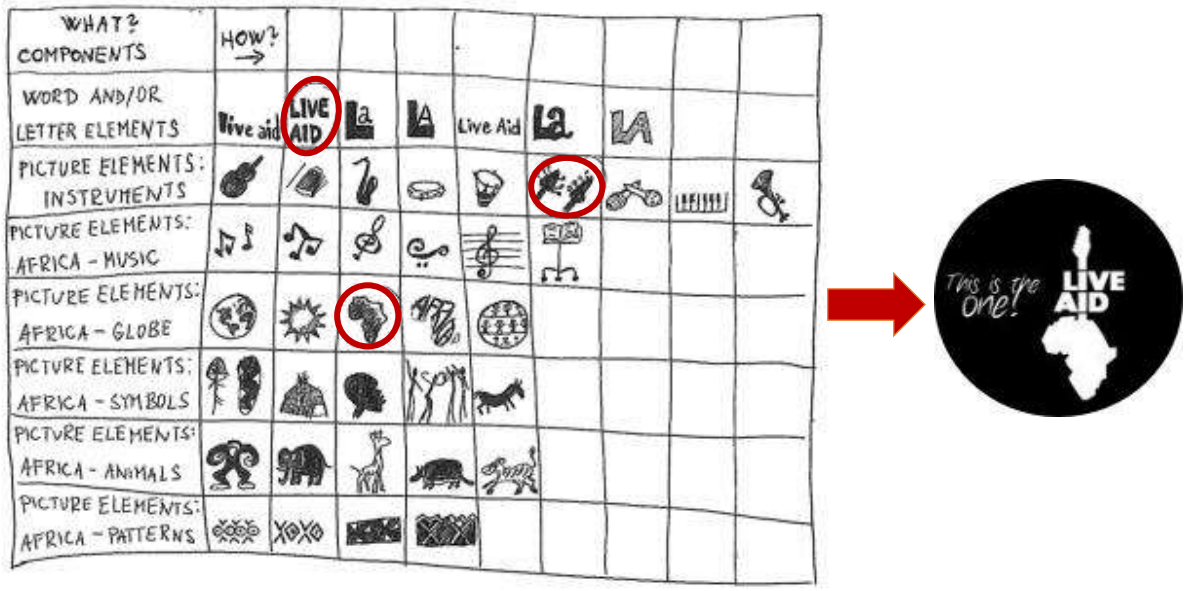
Zmyslom morfológie je usporiadanie informácií určitým spôsobom za účelom riešenia problému, alebo podnietenie nových spôsobov uvažovania. Základom pre vytváranie efektívneho morfologického rámca je dobrá znalosť problému.

Postup morfologickej analýzy podľa Zwickyho (Potůček, 2006):

1. **Presne formulovať a definovať riešený problém.**
2. **Identifikovať a charakterizovať všetky parametre, od ktorých závisí riešenie daného problému.**
3. **Zhotovenie viacrozmernej matice, kde kombinácie budú obsahovať všetky možné riešenia.** Pre bežné problémy technického rozvoja je počet možných riešení v tisícoch.

4. **Hodnotenie účinnosti jednotlivých parametrov a samotného výsledku založeného na uskutočniteľnosti a splnení požadovaných cieľov.** Aby sme sa nemuseli zaoberať obrovským množstvom kritérií a ukazovateľov, od ktorých hodnotenie parametrov závisí, je potrebné používať nejakú univerzálnu a zjednodušenú metódu.
5. **Detailná analýza najlepších riešení s ohľadom na dostupné zdroje a možnosti realizácie.** Cieľom je identifikovať tie prvky, ktoré predstavujú nádejné konfiguračné riešenia.

Na obr. 87 je na ukážku uvedená morfologická matica (Fenech, 2012), ktorá nerieši technologický problém, ale návrh loga charitatívneho koncertu Live Aid určeného na získanie finančných prostriedkov na boj proti hladomoru v Etiópii v roku 1985.

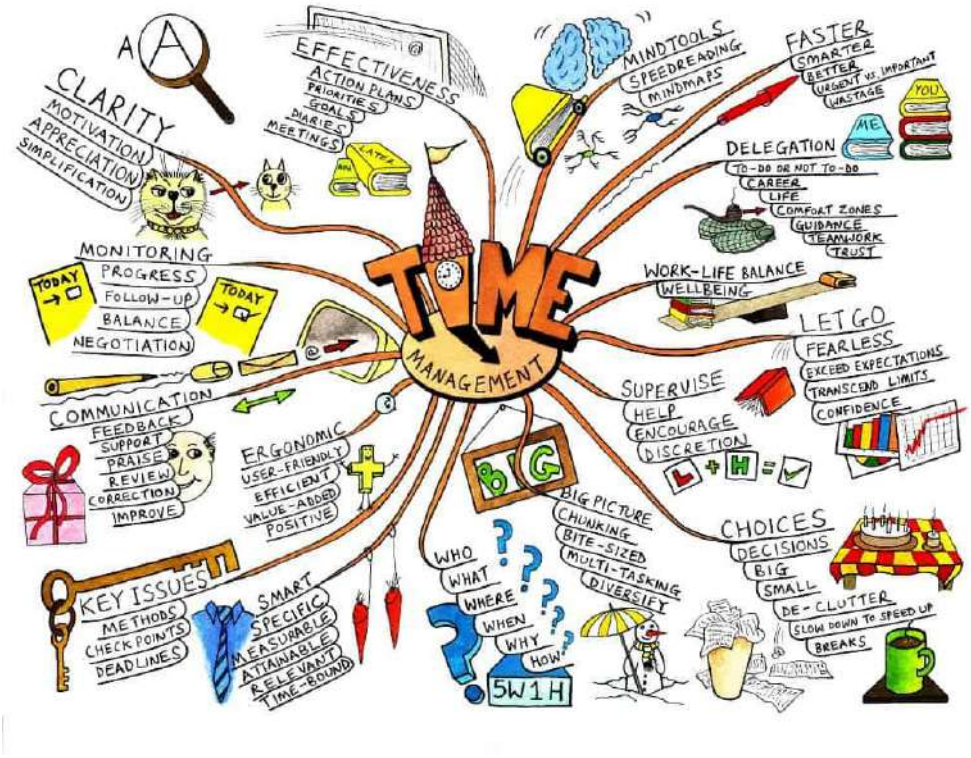


Obr. 87 *Morfologická analýza – Návrh loga na charitatívny hudobný koncert Live Aid (vlastné spracovanie podľa Fenech, 2012)*

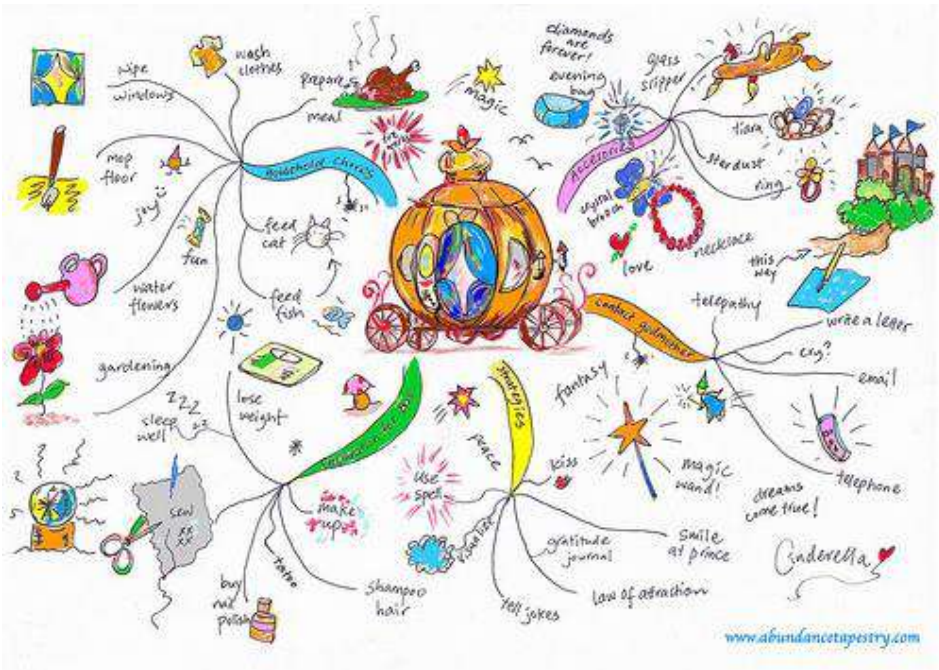
Morfologická matica pozostáva z prvkov, resp. parametrov, ktoré sa zapisujú do tabuľky vertikálne, a z variantov, ktoré sú v tabuľke uvedené horizontálne. Autor matice si ako prvky loga zvolil: slová alebo písmená, ktoré by mohli byť použité v logu, obrázky symbolov hudobného festivalu, Afrika - hudba, Afrika - svet, Afrika - symboly, Afrika - zvieratá a Afrika – vzory. Na základe takto vytvorenej morfologickej matice vzniklo veľké množstvo kombinácií, ktoré sa podieľali na výslednom logu festivalu. Takto vytvorená matica je veľmi nápomocná pri odtrhnutí sa od tzv. „syndrómu prvej myšlienky“, ktorá bráni ďalším kreatívnym nápadom autora.

BUDE VÁS ZAUJÍMAŤ

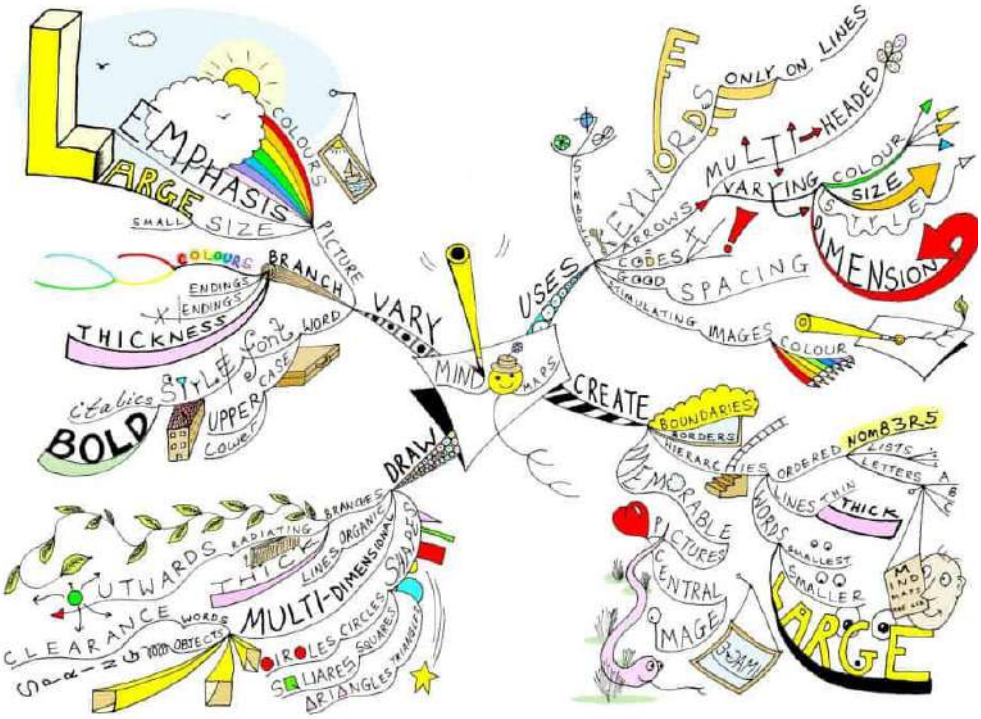
Na nasledujúcich obrázkoch sú myšlienkové mapy ľudí, ktorí sa pri ich tvorbe určite bavili, čím vytvorili skutočne umelecké diela. Mapy sú zo stránky www.mindmapsunleashed-com.



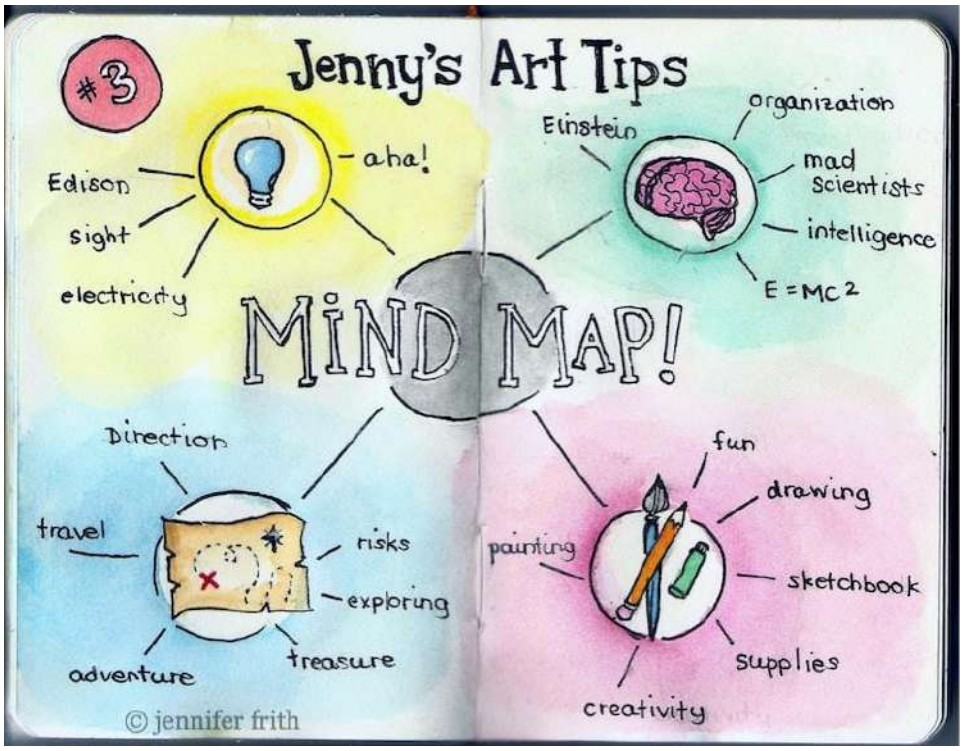
Obr. 88 *Myšlienková mapa – Time management (autor* MindTools.com*)*



Obr. 89 *Myšlienková mapa – Time management (autorka* Evelyn Lim*)*



Obr. 90 *Myšlienková mapa – Mind Maps (autor Pul Foreman)*



Obr. 91 *Myšlienková mapa – Jenny´s Mind Maps (autor Jennifer Frith)*

CVIČENIA KU KAPITOLE

Cvičenie 1: Myšlienková mapa

Aktivita: Pomocou Myšlienkovej mapy naplánujte Deň otvorených dverí na vašej univerzite/podniku. Pri tvorbe Myšlienkovej mapy postupujte na základe zodpovedania siedmych základných otázok: *Kto? Čo? Kde? Prečo? Ako? Čím? Kedy?*

Cvičenie 2: Dom kvality „QFD“

Aktivita: V dôsledku neuspokojivých výsledkov pri predaji vášho fiktívneho výrobku ste sa rozhodli použiť metódu QFD na odstránenie nedostatkov. Od použitej metódy si sľubujete získanie spokojných zákazníkov, zlepšenie konkurenčného postavenia a získanie vyššieho podielu na trhu.

Postup aktivity:

- popíšte predmet činnosti a zákazníkov vášho imaginárneho podniku,
- zostavte dom kvality podľa nasledujúcich krokov:

1. krok: Určte požiadavky zákazníkov. Požiadajte členov iného tímu, aby spísali požiadavky na váš nový/inovovaný výrobok.
2. krok: Určte dôležitosť požiadaviek pomocou metódy párového porovnávania. Požiadajte členov iného tímu, aby na základe hodnotiacej škály od 1 po 10 (1-najmenší počet bodov, 10-najväčší počet bodov) ohodnotili dôležitosť svojich požiadaviek na váš nový/inovovaný výrobok.
3. krok: Formulujte technické parametre nového výrobku.
4. krok: Pre každý technický parameter definujte smer zlepšenia.
5. krok: Určte tzv. „Intenzitu vzťahu“ medzi požiadavkami zákazníka a technickými parametrami výrobku.
6. krok: Ohodnoťte požiadavky zákazníka v porovnaní s konkurenciou.
7. krok: Ohodnoťte technické vlastnosti a parametre výrobku u konkurencie.
8. krok: Korelácia medzi jednotlivými technickými vlastnosťami výrobku.
9. krok: Určte absolútny a relatívny význam technických požiadaviek.
10. krok: Vyberte kritické technické parametre a vlastnosti výrobku, ktoré budú rozpracované v ďalšej fáze QFD.
11. Výsledky popíšte v slovnej odpovedi.

Cvičenie 3: Benchmarking

Aktivita: Realizujte benchmarking na vašej fakulte. Na základe SWOT analýzy si zvoľte predmet benchmarkingu, napr. procesu výučby konkrétneho predmetu, riešenie oddychových zón, riešenie inovácie fakultnej jedálne,...

Postupujte podľa jednotlivých fáz uvedených v tabuľke 13. Hlavným cieľom je zlepšenie vybraného predmetu benchmarkingu na vašej fakulte.

Tab. 13 *Fázy benchmarkingu (vlastné spracovanie)*

BENCHMARKING		
1. FÁZA	**Ktoré faktory sú kritické?** (SWOT analýza)	Určiť min. 3 faktory, napr.: • Vonkajšie oddychové zóny • Vonkajšie športoviská Ku každému faktoru určiť 3 parametre, napr.: Vonkajšie oddychové zóny: Miesto umiestnenia, Tematika zón, Funkčnosť zón.
2. FÁZA	**S kým budeme porovnávať?**	Na základe zistených nedostatkov je potrebné nájsť lídra na danom trhu – niekoho, od koho sa vaša spoločnosť môže učiť.
3. FÁZA	**Sledovanie – pochopenie Benchmarkingu**	Zber dát. Keďže dáta nemôžete získať z fyzickej prítomnosti v konkurenčnom podniku/univerzite, snažte sa nájsť všetky dostupné internetové zdroje, ktoré vám umožnia porovnať vybrané faktory a ich parametre.
4. FÁZA	**Analýza – určenie rozdielov a koreňov**	napr.: Oddychové zóny | MTF Body (1 až 5) | Iná univerzita Body (1 až 5) Miesto umiestnenia | | | Tematika zón | | | Funkčnosť zón | | |
5. FÁZA	**Prispôsobenie – výber najlepšieho, realizácia samotných zmien, adaptácia na vlastné podmienky**	Výber konktrétnych zmien a popis ich implementácie.

Cvičenie 4: Morfologická analýza

Aktivita: Prostredníctvom morfologickej matice riešte inováciu notebooku pre seniorov. Postup aktivity:

- pomocou intuitívnych metód nájdite varianty riešenia pre každý vami popísaný prvok,

- zostavte morfologickú maticu s variantami riešenia,
- určte maximálny možný počet kombinácií,
- vytrieďte riešenia podľa kritérií (technické, ekonomické, komplexné) – zvážte dostupnosť, financie, možnosť výroby...
- vybrané najlepšie riešenie popíšte slovnou odpoveďou.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

BURIETA, Ján. FMEA sa zmenila! Už je to Harmonizovaná FMEA. In: *ipaslovakia.sk* [online]. 14.3.2022 [cit. 19.6.2023]. Dostupné z: https://www.ipaslovakia.sk/clanok/fmea-sa-zmenila-uz-je-to-harmonizovana-fmea

BUZAN, Tony, GRIFFITHS, Chris, 2013. *Myšlenkové mapy v byznysu*. Brno: Albatros Media. 256 s. ISBN 978-80-251-3162-6.

CEMS. Hlavné zmeny v harmonizovanej príručke FMEA podľa AIAG a VDA. In: *cems.sk* [online]. 2020 [cit. 6.6.2023]. Dostupné z: https://www.cems.sk/blog/178-hlavne-zmeny-v-harmonizovanej-prirucke-fmea-podla-aiag-a-vda

DRAHOTSKÝ, Ivo, ŘEZNÍČEK, Bohumil, 2003. *Logistika – procesy a jejich řízení*. Brno: Computer Press. 344 s. ISBN 80-7226-521-0.

FENECH, Rob. Morphological Matrix. In: *robfenech.co.uk* [online]. 9.3.2012 [cit. 17.4.2022]. Dostupné z: https://www.robfenech.co.uk/blog/morphological-matrix/

FMEA-TRAINING. Confused about what an FMEA MSR is? In*: fmea-training.com* [online]. 2020 [cit. 15.6.2023]. Dostupné z: https://fmea-training.com/fmea-msr-facts/

GIRMANOVÁ, L. a kol, 2009. *Nástroje a metódy manažérstva kvality.* Košice: ELFA. 147 s. ISBN 978-80-553-0144-0.

HOHMANN, Luke, 2007. *Innovation Games: Creating Breakthrough Products Through Collaborative Play 1st Edition.* Pensylvania: Addison-Wesley. 159 s. ISBN 978-03-214-3729-7.

HORŇÁK, František, 2013. *Hodnotová analýza*. Prednáška: Materiálovotechnologická fakulta v Trnave. Ústav priemyselného inžinierstva a manažmentu.

HORŇÁK, František, 2013. *Metóda stromu významnosti*. Prednáška: Materiálovotechnologická fakulta v Trnave. Ústav priemyselného inžinierstva a manažmentu.

JIRÁSEK, Jaroslav, 2007. *Benchmarking a konkurenční zpravodajství*. Praha: Profess Consulting. 120 s. ISBN 978-80-7259-051-3.

KARLÖF, Bengt, ÖSTBLOM, Svante, 1993. *Benchmarking: A Signpost to Excellence in Quality and Productivity.* Chichester: John Wiley and Sons. 197 s. ISBN 9780-47-1941-80-4.

KOŠTURIAK, Ján, CHAĽ, Ján, 2008. *Inovace vaše konkurenční výhoda!* Brno: Computer Press. 164 s. ISBN 978-80-251-1929-7.

KOŠTURIAK, Ján. Benchmarking. In: *ipaslovakia.sk* [online]. 25.2.2017 [cit. 17.9.2022]. Dostupné z: https://www.ipaslovakia.sk/clanok/benchmarking

MATEIDES, Alexander a kol., 2006. *Manažérstvo kvality – história, koncepty, metódy.* Bratislava: Epos. ISBN 80-8057-656-4.

MESÁROŠOVÁ, Jana, HRABLIK CHOVANOVÁ, Henrieta, NOVOTNÝ, Juraj. 2017. Aplikácia metódy QFD pri vývoji nového výrobku. *Fórum manažéra*. s. 28-37. ISSN 1339-9403.

MULDER, Peter. Disney Method. In: *toolshero.com* [online]. 9.9.2012 [cit. 19.2.2022]. Dostupné z: https://www.toolshero.com/creativity/walt-disney-method/

NENADÁL, Jaroslav, VYKYDAL, David, HALFAROVÁ, Petra, 2011. Benchmarking mýty a skutečnost. Praha: Management Press s.r.o. 265 s. ISBN 978-80-7261-224-6.

NOVÁK, Adam, 2017. *Inovace je rozhodnutí: Kompletní návod, jak dělat inovace nejen v byznysu.* Praha: Grada Publishing. 208 s. ISBN 978-80-271-0333-1.

POTŮČEK, Martin, 2006. *Manuál prognostických metód*. Praha: Sociologické nakladatelství. 194 s. ISBN 80-86429-55-5.

Příručka FMEA - analýza možností vzniku vad a jejich následků, 2019. Praha: Česká společnost pro jakost. 238 s. ISBN 978-80-020-2885-7.

SINAY, Juraj a kol., 2007. *Nástroje zlepšovania kvality*. Košice: ManaCon. 192 s. ISBN 978-8089040-32-2.

ŠIROKÝ, Ján a kol. 2006. *Benchmarking ve veřejné správě*. Praha: Tiskárna Ministerstva vnitra. 112 s. ISBN 80-239-7326-6.

ŠTĚDROŇ, Bohumír, 2007. *Manažerské řízení a informační technologie.* Praha: Grada Publishing. 156 s. ISBN 9788-02-4720-52-4.

ŠTIAVNICKÁ, Dominika. *Zvyšovanie konkurencieschopnosti firmy formou benchmarkingu.* Banská Bystrica, 2015. Bakalárska práca. Bankovní institut vysoká škola Praha, zahraničná vysoká škola Liptovský Mikuláš. Katedra financií a bankovníctva. Vedúci práce Peter GALLO.

ŠURINOVÁ, Yulia, PAULOVÁ, Iveta, 2014. *Nástroje a techniky manažérstva kvality*. Trnava: AlumniPress. 144 s. ISBN 978-80-8096-201-2.

VEBER, Jaromír a kol., 2016. *Management inovací.* Praha: Management Press. 288 s. ISBN 978-80-7261-423-3.

VEBER, Jaromír a kol., 2016. *Řízení jakosti a ochrana spotřebitele.* Praha: Grada Publishing. 201 s. ISBN 9788-02-4717-82-1.

VIZVÁRY, Zdenko a kol., 2021. *Hodnotová analýza.* Materiálovotechnologická fakulta STU v Trnave. Ústav priemyselného inžinierstva a manažmentu: Zadanie z Inovačného manažmentu.

VLČEK, Radim, 2011. *Strategie hodnotových inovací Tvorba, rozvoj a měřitelnost inovací*. Praha: Professional Publishing. 196 s. ISBN 978-80-743-1048-5.

ZIKMUND, Martin. Řízení kreativního procesu podle Disneyho aneb naučte prase létat. In: *businessvize.cz* [online]. 03.01.2010 [cit. 10.4.2022]. Dostupné z: http://www.businessvize.cz/rizeni-a-optimalizace/rizeni-kreativniho-procesu-podle-disneyho-aneb-naucte-prase-letat

Obrázky - internetové zdroje

Obr. 88 *Myšlienková mapa – Time management.* MINDTOOLS.COM. Dostupné z: https://mindmapsunleashed-com.translate.goog/10-really-cool-mind-mapping-examples-you-will-learn-from?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=sk&_x_tr_hl=sk&_x_tr_pto=sc

Obr. 89 *Myšlienková mapa – Time management.* LIM, Evelyn. Dostupné z: https://mindmapsunleashed-com.translate.goog/10-really-cool-mind-mapping-examples-you-will-learn-from?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=sk&_x_tr_hl=sk&_x_tr_pto=sc

Obr. 90 *Myšlienková mapa – Mind Maps.* FOREMAN, Pul. Dostupné z: https://mindmapsunleashed-com.translate.goog/10-really-cool-mind-mapping-examples-you-will-learn-from?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=sk&_x_tr_hl=sk&_x_tr_pto=sc

Obr. 91 *Myšlienková mapa – Jenny´s Mind Maps.* FRITH, Jennifer. Dostupné z: https://mindmapsunleashed-com.translate.goog/10-really-cool-mind-mapping-examples-you-will-learn-from?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=sk&_x_tr_hl=sk&_x_tr_pto=sc

PRÍLOHY

Príloha A – Hodnotová analýza: formulár (vlastné spracovanie podľa Horňák, 2013)

HODNOTOVÁ ANALÝZA - HODNOTOVÉ INŽINIERSTVO																															
FUNKČNÁ ANALÝZA																														FUNKČNÁ SYNTÉZA	
Zoznam a hodnotenie funkcií														Náklady na funkcie														Hodnotenie návrhov	
	Zoznam funkcií			Hodnotenie funkcií							vi	Po-radie		Názov súčiastky								Náklady na funkciu		Pôvodné riešenie		Etalón		Nové riešenie	
	Sloveso	Podstatné meno	Pozn.	Metóda párového porovnávania										Koleso	Odpružená vidlica	Rám	Motor	Batéria	Prehadzo-vačka	Brzda			bi0	°Fio	biE	°FiE	bi1	°Fi1
1.				1									%																
													€																
2.					2								%																
													%																
3.						3							€																
													%																
4.							4						%																
													€																
5.								5					%																
													%																
6.									6				€																
													%																
7.										7			%																
													€																
Hlavná funkcia:											Náklady na súčasti:												Fj					
																							Nj					
											Celk. %												mEJ					

Príloha B – Hodnotová analýza: vypracovaný formulár – elektrobicykel (vlastné spracovanie podľa Vizváry a kol., 2021)

HODNOTOVÁ ANALÝZA - HODNOTOVÉ INŽINIERSTVO

FUNKČNÁ ANALÝZA

	Zoznam funkcií			Hodnotenie funkcií (Metóda párového porovnávania)							Vi	Poradie
	Sloveso	Podstatné meno	Pozn.									
1.	Umožňuje	pohyb		1	1	3	4	1	1	1	5	2
2.	Tlmí	náraz		1	2	3	4	5	6	7	1	7
3.	Spája	komponenty		3	3	3	4	5	3	3	5	4
4.	Poháňa	bicykel		4	4	4	4	4	4	4	7	1
5.	Uskladňuje	energiu		1	5	5	4	5	5	5	5	3
6.	Prehadzuje	prevody		1	6	3	4	5	6	7	2	6
7.	Umožňuje	spomalenie		1	7	3	4	5	7	7	3	5

Náklady na funkcie

		Koleso	Odpružená vidlica	Rám	Motor	Batéria	Prehadzovačka	Brzda	Náklady na funkciu
1.	%	100 / 82,0	10 / 8,2	0 / 0,0	85 / 44,7	40 / 28,6	25 / 18,2	0 / 0,0	335,6
	€	162,46	8,69	0,00	69,88	85,29	9,25	0,00	
2.	%	10 / 8,2	100 / 82,0	45 / 34,6	0 / 0,0	0 / 0,0	0 / 0,0	0 / 0,0	150,6
	%	16,25	86,93	47,39	0,00	0,00	0,00	0,00	
3.	€	0 / 0,0	12 / 9,8	85 / 65,4	0 / 0,0	0 / 0,0	0 / 0,0	0 / 0,0	99,9
	%	0,00	10,43	89,51	0,00	0,00	0,00	0,00	
4.	%	0 / 0,0	0 / 0,0	0 / 0,0	85 / 44,7	0 / 0,0	12 / 8,8	0 / 0,0	74,3
	€	0,00	0,00	0,00	69,88	0,00	4,44	0,00	
5.	%	0 / 0,0	0 / 0,0	0 / 0,0	0 / 0,0	100 / 71,4	0 / 0,0	0 / 0,0	213,2
	%	0,00	0,00	0,00	0,00	213,21	0,00	0,00	
6.	€	0 / 0,0	0 / 0,0	0 / 0,0	10 / 5,3	0 / 0,0	100 / 73,0	0 / 0,0	45,2
	%	0,00	0,00	0,00	8,22	0,00	37,01	0,00	
7.	%	12 / 9,8	0 / 0,0	0 / 0,0	10 / 5,3	0 / 0,0	0 / 0,0	100 / 100,0	151,3
	€	19,50	0,00	0,00	8,22	0,00	0	123,60	
Náklady na súčasti:		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	1070,15
		198,2	106,05	136,9	156,2	298,5	50,7	123,6	
Celk. %		122	122	130	190	140	137	100	

Hlavná funkcia: **POHÁŇA BICYKEL**

FUNKČNÁ SYNTÉZA – Hodnotenie návrhov

	Pôvodné riešenie		Etalón		Nové riešenie	
	bi0	°Fio	biE	°FiE	bi1	°Fi1
1.	2	10	5	25	4	20
2.	1	1	5	5	5	5
3.	4	20	5	25	5	25
4.	2	14	5	35	4	28
5.	2	10	5	25	4	20
6.	3	6	5	10	4	8
7.	3	9	5	15	4	12
Fj	70		140		118	
N]	1070,15		1070,15		1200	
mEJ	0,07		0,13		0,10	

ODPORÚČANÁ LITERATÚRA

DRUCKER, Peter Ferdinand, 2014. *Innovation and Entrepreneurship.* Suffolk: Routledge. 368 s. ISBN 978-1-138-01919-5

HOSPODÁŘOVÁ, Ivana, 2008. *Kreativní management v praxi.* Praha: Grada Publishing. 136 s. ISBN 80-247-1737-9.

KOŠTURIAK, Ján, CHAĽ, Ján, 2008. *Inovace vaše konkurenční výhoda!* Brno: Computer Press. 164 s. ISBN 978-80-251-1929-7.

NENADÁL, Jaroslav, VYKYDAL, David, HALFAROVÁ, Petra, 2011. Benchmarking mýty a skutečnost. Praha: Management Press s.r.o. 265 s. ISBN 978-80-7261-224-6.

NOVÁK, Adam, 2017. *Inovace je rozhodnutí: Kompletní návod, jak dělat inovace nejen v byznysu.* Praha: Grada Publishing. 208 s. ISBN 978-80-271-0333-1.

Příručka FMEA - analýza možností vzniku vad a jejich následků, 2019. Praha: Česká společnost pro jakost. 238 s. ISBN 978-80-020-2885-7.

RAČKOVÁ, Mariana, TKÁČOVÁ, Renáta, HORECKÝ, Marián. 2013. Kreatívne a inovatívne myslenie ako bazálna podmienka podnikania. *GRANT journal.* Vol. 5, no. 1. ISSN 1805-0638.

RIES, Eric, 2017. *The Startup Way: How Modern Companies Use Entrepreneurial Management to Transform Culture and Drive Long-Term Growth.* New York: Currency. 400 s. ISBN 978-1-101-90320-9.

SVATOŠOVÁ, Veronika, 2010. *Tvořivé myšlení a inovace.* Praha: Univerzita Jana Amose Komenského Praha. 166 s. ISBN 978-80-7452-010-5.

ŠOCHOVÁ, Zuzana, KUNCE, Eduard, 2019. *Agilní metody řízení projektů.* Brno: Computer Press. 223 s. ISBN 978-80-251-4961-4.

VALENTA, František, 2001. *Inovace v manažérske praxi*. Praha: Velryba. ISBN: 8085860112

VEBER, Jaromír a kol., 2016. *Management inovací.* Praha: Management Press. 288 s. ISBN 978-80-7261-423-3.

VLČEK, Radim, 2010. *Inovace v hospodářské praxi*. Olomouc: Moravská vysoká škola. 88 s. ISBN 978-80-87240-42-7.

VLČEK, Radim, 2011. *Strategie hodnotových inovací Tvorba, rozvoj a měřitelnost inovací*. Praha: Professional Publishing. 196 s. ISBN 978-80-743-1048-5.

ŽÁK, Petr, 2017. *Kreativita a její rozvoj*. Brno: Motiv Press. 330 s. ISBN: 978-80-87981-23-8.

OBSAH

ÚVOD ... 3
1 PODSTATA POJMU INOVÁCIA ... 4
1.1 DEFINÍCIA INOVÁCIÍ ... 5
1.2 INOVAČNÝ MANAŽMENT ... 7
1.3 HISTÓRIA INOVÁCIÍ ... 9
1.4 TYPOLÓGIA INOVÁCIÍ ... 13
1.4.1 Typy inovácií podľa Oslo Manuálu ... 13
1.4.2 Typy inovácií podľa miery inovatívnosti ... 15
1.4.3 Členenie inovácií podľa prostredia uskutočňovania inovačných modelov ... 16
1.4.4 Ďalšie typy inovácií ... 18
BUDE VÁS ZAUJÍMAŤ ... 20
CVIČENIA KU KAPITOLE ... 23
ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV ... 24

2 INOVAČNÝ POTENCIÁL A KREATIVITA ... 27
2.1 KLASIFIKÁCIA PODNIKOV PODĽA INOVAČNÉHO POTENCIÁLU ... 29
2.1.1 Hodnotenie inovačného potenciálu na základe makroekonomických ukazovateľov ... 32
2.2 INOVATÍVNE SPRÁVANIE ... 34
2.2.1 Inovačná podniková kultúra ... 36
2.3 KREATIVITA V INOVAČNOM MANAŽMENTE ... 39
2.3.1 Charakteristika kreatívnej osobnosti ... 42
2.3.2 Bariéry tvorivosti ... 45
2.3.3 Kreatívny proces ... 49
BUDE VÁS ZAUJÍMAŤ ... 52
CVIČENIA KU KAPITOLE ... 54
ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV ... 56

3 INOVAČNÉ STRATÉGIE ... 59
3.1 KASKÁDA VÝBERU STRATÉGIE ... 62
3.1.1 Lean Canvas ... 66
3.1.2 Stratégia modrého oceánu ... 69
3.2 MERANIE ÚSPEŠNOSTI INOVAČNEJ STRATÉGIE ... 70
BUDE VÁS ZAUJÍMAŤ ... 73
CVIČENIE KU KAPITOLE ... 75
ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV ... 76

4 ZDROJE INOVÁCIÍ ... 77
4.1 SEDEM INOVAČNÝCH PRÍLEŽITOSTÍ PODĽA P. F. DRUCKERA ... 78
4.1.1 Zdroje inovácií z interného prostredia podniku ... 78
4.1.2 Zdroje inovácií z externého prostredia podniku ... 79
4.2 ĎALŠIE ZDROJE INOVÁCIÍ ... 81
4.2.1 Start-upové inkubátory ... 81
4.2.2 Think tank ... 83
4.2.3 Patenty ... 84
4.2.4 Vedecké centrá a univerzity ... 85
BUDE VÁS ZAUJÍMAŤ ... 87
CVIČENIA KU KAPITOLE ... 89
ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV ... 90

5 INOVAČNÝ PROCES ... 92
5.1.1 Stage-Gate ... 94
5.2 AGILNÝ PRÍSTUP VÝVOJA PRODUKTU ... 96
5.3 ZÁKLADNÉ AGILNÉ METÓDY A PRAKTIKY ... 99
5.3.1 Scrum ... 99
5.3.2 Kanban ... 103
5.3.3 Lean Start-up ... 105
5.3.4 Build-Measure-Learn ... 107
5.3.5 Extreme Programming (XP) ... 110
BUDE VÁS ZAUJÍMAŤ ... 115
CVIČENIE KU KAPITOLE ... 117
ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV ... 119

6 INOVAČNÉ METÓDY ... 122
6.1 INOVAČNÉ METÓDY NA TVORBU NÁPADOV ... 123
6.1.1 Metóda Walt Disney ... 124
6.1.2 Empatická mapa ... 125
6.1.3 Pamätaj na budúcnosť ... 127
6.1.4 Myšlienková mapa ... 128
6.2 INOVAČNÉ METÓDY VYUŽÍVANÉ V PREDVÝROBNEJ ETAPE ... 132
6.2.1 Dom kvality (QFD) ... 132
6.2.2 Hodnotová analýza ... 145
6.2.3 FMEA ... 158
6.2.4 Benchmarking ... 165
6.3 PROGNOSTICKÉ METÓDY ... 170

6.3.1 Metóda stromu významnosti 170
6.3.2 Morfologická analýza 175
BUDE VÁS ZAUJÍMAŤ 177
CVIČENIA KU KAPITOLE 179
ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV 182
PRÍLOHY 185

ODPORÚČANÁ LITERATÚRA 187

Edícia vysokoškolských skrípt

Autori:	Ing. Jana Mesárošová, PhD.
Názov:	Inovačný manažment. Innovation management.
Miesto vydania:	Trnava
Vydavateľ:	Materiálovotechnologická fakulta STU, Vydavateľstvo AlumniPress
Rok vydania:	2023
Vydanie:	prvé
Rozsah:	190 strán (8,67 AH, 91 obrázkov, 13 tabuliek)
Edičné číslo:	3/AP/2023

ISBN 978-80-8096-299-9
EAN 9788080962999

Zverejnené na https://is.stuba.sk