

Ipar 4.0 – A Buda Doboz Kft. lehetőségei a 4. ipari forradalomban 1.rész

Összefoglalás: A kutatásunk során feltártuk a Buda Doboz Kft. jelenlegi berendezkedését és az Ipar 4.0 adta lehetőségek szerint. Az első fejezetben bemutatjuk a témához kapcsolódó szakirodalmi fogalmakat: az Ipar 4.0 értelmezését, technológiáit, valamint kiemelten a mesterséges intelligenciát. Továbbá ismertetjük az alkalmazni kívánt stratégiai elemzési módszereket, valamint a fő munkafolyamatot. A második részben ismertetjük a Buda Doboz Kft. cég-történetét és az ott zajló munkafolyamatokat. Ezt követően rátérünk a stratégiai elemzésekre, melyet két nagy fejezetre bontotunk a téma komplexitását szem előtt tartva, az első stratégiai topikban a makrokörnyezeti elemzés olvasható, a második fejezet pedig a mikrokörnyezeti elemzéseket tartalmazza.

Kulcsszavak: Ipar 4.0, stratégiai elemzési módszerek, makrokörnyezeti elemzés, mikrokörnyezeti elemzés.

During our research we explored the current setup of Buda Doboz Kft. and the opportunities offered by Industry 4.0. In the first chapter, we introduce the literature concepts related to the topic: the understanding of Industry 4.0, its technologies and, in particular, artificial intelligence. We also describe the strategic analysis methods to be applied and the main workflow. In the second part, we describe the history of Buda Doboz Kft. and the workflows that are carried out there. We then turn to the strategic analysis, which is divided into two major chapters, keeping in mind the complexity of the topic, the first strategic topical section contains the macro-contextual analysis, while the second section covers the micro-contextual analysis.

Keywords: Industry 4.0, strategic analysis methods, macro-contextual analysis, micro-contextual analysis.

* *Dunaújvárosi Egyetem, Társadalomtudományi Intézet,
egyetemi tanársegéd*
Email: kissandrás@uniduna.hu

** *Dunaújvárosi Egyetem,
Társadalomtudományi Intézet,
Gazdálkodás és Menedzsment
Szakos hallgató*
Email: hethesi.kitti@uniduna.hu

Bevezetés

„Aki lemarad, az kimarad.”

Tartja a mondás, ha nem tartunk lépést a technológiával, pillanatokon belül lemaradunk, aztán csak időigényesen tudunk felzárkózni a technológiai előrehaladásokhoz. Ez az állítás érvényes a termelői vállalatokra is, akiknek az Ipar 4.0 előrehaladásaival feltétlenül lépést kell tartaniuk, ha a versenyben akarnak maradni, ugyanis az Ipar 4.0 technológiái a jövőt jelentik a fogyasztói társadalom számára. Az új versenyzők megjelenése a piacon egy rendkívüli veszélyfaktort hordoz magában, tekintettel arra, hogy sokkal nagyobb az esély magára a feltételezésre is, hogy az új belépők már innovatívabb technológiákat és berendezkedéseket használnak, míg azok, akik régebb óta versenyeznek, nem feltétlenül élnek a technológiai újítások adta lehetőségekkel.

Írásunk tárgya a Buda Doboz Kft. még fiatal versenyzőnek minősül a saját piacán. Szakmai gyakorlatot ennél a vállalatnál töltő kolléga végezte az adatfelvételeket, kérdőívezéseket, így teljes belátással bírunk arra, hogy a vállalat milyen berendezkedéssel rendelkezik, hogyan zajlanak a logisztikai és a stratégiai folyamatok, így arra a döntésre jutottunk, hogy az Ipar 4.0 tükrében egy különálló kutatást érdemes végezni. Az Ipar 4.0 fogalma nem teljesen kiforrott fogalom, ugyanekkor annyit mindenféleképp tudni róla, hogy minden eddigi technológiai előrehaladást magában foglal. Írásunk célja, hogy bemutassuk, hogy az Ipar 4.0 milyen fejlesztési lehetőségeket kínál rövid- és hosszútávon az általam választott vállalat számára.

A dolgozat első fejezetében feltárjuk az Ipar 4.0 értelmezését és annak tényezőit, ugyanis az Ipar 4.0 lehetőségeire épül a kutatásunk. A második fejezet a stratégiai elemzési módszerek bemutatását foglalja magában. A harmadik alfejezetben bemutatjuk a fő munkafolyamatokat a Buda Doboz Kft. tevékenységén belül, egy rövidebb szakirodalmi áttekintéssel.

Az ezt követő két fejezetben elemezzük a vállalat mikro- és makrokörnyezetét, hogy ne csak gyakorlat szempontjából lássák a jelenlegi működést, hanem a stratégiai értelmezés szempontjából is tiszta képet kapjunk a fennálló stratégiai berendezkedésről. A stratégiai környezet feltárása támogatást nyújt a kutatás egy részében, ugyanis a a stratégiai lehetőségekre is kiterjed.

Összeségében tehát a tanulmány tartalmazza a vállalat stratégiai értelmezését, illetve egy vizsgálatot is, hogy a vállalatot a jelenlegi technológiai fejlődésekkel mennyire lehet maximalizálni.

Az Ipar 4.0 és a stratégiai elemzés módszereinek szakirodalmi áttekintése

AZ IPAR 4.0 ÉRTELMEZÉSE

Ebben a fejezetben bemutatjuk az Ipar 4.0 kialakulását, történelmi hátterét, hogy pontosan milyen fejlesztéseknek köszönhetően jutottunk el ma a negyedik ipari forradalom fogalmáig.

A szakirodalmi háttér két részre oszlik. Az első rész magában foglalja az Ipar 4.0 rövid áttekintését, az elméleti feltárását a már említett többféle definícióval értelmezve, és a korszak technológiáit.

A második részben figyelmet fordítottunk a stratégiai elemzés módszereinek elméleti feltárására is – köztük a PESTEL-elemzés, SWOT-elemzés, Porter 5 erő modellje –, hiszen nemcsak a vállalat értelmezését könnyíti meg, hanem a hipotéziseim megalapozásában, majd azok alátámasztásában is segítségemre lesznek az elemzés során.

Az ipari forradalmak egymásra gyakorolt hatásai

Az **első ipari forradalom** a 18. században kezdődött a gőzerő felhasználásával és a termelés gépesítésével. A gőzerő növelésében változásokat hozott. Ipari felhasználása jelentette a legnagyobb áttörést az emberi termelékenység növelésében. Olyan fejlesztések, mint a gőzhajó vagy (mintegy 100 évvel később) a gőzmozdony további hatalmas változásokat hozott.

A **második ipari forradalom** a 19. században kezdődött az elektromosság és a futószalaggyártás felfedezésével. Henry Ford (1863–1947) egy chicagói vágóhídról vette át a tömegtermelés ötletét: a disznók futószalagokon lógtak, és minden hentes csak egy részét látta el az állatok feldolgozásának. Henry Ford ezeket az elveket átvitte az autógyártásba, és a folyamat során drasztikusan megváltoztatta azokat.

Míg korábban az egyik állomáson egy teljes autót szereltek össze, most a járműveket részlegesen, futószalagon gyártották – lényegesen gyorsabban és alacsonyabb költséggel.

A **harmadik ipari forradalom** a 20. század '70-es éveiben kezdődött a memóriából programozható vezérlők és számítógépek segítségével történő részleges automatizálás révén. Ezen technológiák bevezetése óta egy teljes gyártási folyamatot képesek vagyunk automatizálni – emberi segítség nélkül. Ismert példák erre olyan robotok, amelyek emberi beavatkozás nélkül hajtanak végre programozott szekvenciákat.

Jelenleg a **negyedik ipari forradalom** adta fejlemények szerint élünk. Ezt a korszakot az információs és kommunikációs technológiák ipari alkalmazása jellemzi, és „Ipar 4.0” néven is ismert. A harmadik ipari

[1] *Industrial Revolution – From Industry 1.0 to Industry 4.0* (2023. 03. 27.)

[2] Domokos László (2019): *Ellenőrzés – a fenntartható jó kormányzás eszköze.*

forradalom fejleményeire épít, tekintettel arra, hogy a már számítógépes technológiával rendelkező termelési rendszerek hálózati kapcsolattal bővülnek, és úgymond digitális ikertestvérük van az interneten.

Ezek lehetővé teszik a kommunikációt más létesítményekkel és az önmagukról szóló információk kiadását is, ez gyakorlatilag a gyártásautomatizálás következő lépése. Az összes rendszer hálózatba kapcsolása „kiberfizikai termelési rendszerekhez” és így intelligens gyárakhoz vezet, amelyekben a termelési rendszerek, alkatrészek és emberek a hálózaton keresztül kommunikálnak, és a termelés szinte autonóm módon képes működni.

Ha ezek a tényezők egyesülnek, az Ipar 4.0-ban megvan a lehetőség, hogy hihetetlen áttöréseket hozzon a gyári környezetben. Ilyenek például a meghibásodásokat előre jelezni tudó és a karbantartási folyamatokat autonóm módon elindító gépek, az önszerveződő logisztika, amely reagál a termelés váratlan változásaira és képes megváltoztatni az emberek munkamódszerét. Az Ipar 4.0 intelligensebb hálózatokba vonhatja az egyéneket, ugyanekkor a hatékonyabb munkavégzés lehetőségét kínálja. A gyártási környezet digitalizálása rugalmasabb módszereket tesz lehetővé annak érdekében, hogy a megfelelő információk a megfelelő személyhez, a megfelelő időben eljusson. A digitális eszközök gyárakon belüli és terepen történő növekvő használata azt jelenti, hogy a karbantartó szakemberek időben és a felhasználás helyén kaphatják meg a berendezés dokumentációját és a szerviztörténetet. A karbantartó szakemberek szeretnék megoldani a problémákat, nem vesztegetik az időt azzal, hogy megszerezzék a szükséges műszaki információkat.

A gyártás digitalizálása megváltoztatja az áruk előállításának és elosztásának, valamint a termékek kiszolgálásának és finomításának módját. [1]

Az Ipar 4.0 elméleti hátterének feltárása

„A kifejezés a negyedik ipari forradalomra utalva az információs technológia és az automatizálás egyre szorosabb összefonódását, illetve ezen keresztül a gyártási módszerek alapvető megváltozását elhozó időszak összefoglaló neve. Fontos az összes releváns információ valós idejű rendelkezésre állása, és az egyes objektumok hálózatba kapcsoltasága, melyek alapján az adatokból minden időpontban az optimális értékfolyam meghatározható. Az emberek, objektumok és rendszerek összekötése révén olyan dinamikus, valós időben optimalizált, önszervező és a vállalatok között átívelő, többletértéket termelő hálózatok jönnek létre, amelyek különböző kritériumok, pl. költség, rendelkezésre állás és erőforrás-felhasználás szerint ezek optimalizálhatóak.” [2]

A Nemzeti Technológia Platform (NTP) 2016-ban tette közzé az Ipar 4.0-ra vonatkozó meghatározását, mely szerint: „Az Ipar 4.0 fogalma a negyedik ipari forradalomra utal, amely a kiber-fizikai rendszereken, azaz a valós és virtuális valóság korábban nem létező integrációján alapulva a termékek teljes életciklusában az egész értéklánc új szintre emelt szervezését és szabályozását valósítja meg. Ez a ciklus az egyre inkább individualizálódó ügyféligényeket követi és kiterjed a termék koncepcionális tervezésétől, a megrendelésen, a termék fejlesztésén, gyártásán keresztül a végfelhasználóhoz való kiszállításig, végül pedig az újrahasznosításig a folyamat minden állomására, beleértve a termékhez kapcsolódó szolgáltatásokat is. Mindennek az alapja az összes releváns információ valós idejű rendelkezésre állása, amely feltételezi az értéklánc objektumainak hálózatba kapcsoltságát, valamint azt a képességet, hogy ezekből az adatokból minden időpontban az optimális értékfolyam meghatározható legyen.”

Nagy Judit gondolatmenete alapján „A negyedik ipari forradalom alapja a digitalizáció és az adat, a számítógép csupán eszköz. Az internet és a technológiai fejlődése megteremti az emberek, gépek és vállalatok folyamatos összeköttetésben lévő hálózatát, és az értékteremtő folyamatok adatainak folyamatos megosztásával elérhetővé válik a versenyképes, a vevő számára teljesen testreszabott termék előállítás. A különböző gépek, rendszerek – akár maguk a termékek is – ontják magukból az adatot, amelynek tárolása, feldolgozása, értelmezése hatalmas kihívás. A versenylőny forrása tehát nem csupán az összehangolt, vagy éppen teljesen új alapokra helyezett termelés (pl. additív termelés) lesz, hanem a termékek digitális szolgáltatásokkal való körbeágyazása, valamint, hogy melyik vállalat hogyan szűr le a keletkező adatokból releváns információt a döntéshozatal támogatásához. Kiterjedése felülkerekedhet a vállalat határain, átfogva az ellátási láncot vagy még tágabb értelemben az ellátási hálózatot. Újfajta, hálózatba kötött technológiai eszközökre épít (pl. szenzorok, RFID), és új eljárásokat (pl. adatelemző szoftverek, felhő, programozás) tesz szükségessé, amely újfajta képességeket igényel a vállalattól (pl. folyamatos innováció, life-long learning, bizalom, adatmegosztás) és ez akár új üzleti modellek kialakítását is szükségessé teheti. Az Ipar 4.0 tehát egy olyan jelenség, amely technológiai eszközök, tevékenységek összessége révén, a digitalizáció adta lehetőségek kiaknázásával magas szintre emeli a folyamatok átláthatóságát és integrálja a vállalati értékláncot és az ellátási hálózatot, új szintre emelve a vevői értékteremtést.” [3]

[3] http://unipub.lib.uni-corvinus.hu/3115/1/Nagy_167.pdf (2023. 03. 27.)

[2] Domokos László (2019): *Ellenőrzés – a fenntartható jó kormányzás eszköze*.

[4] [Digitális kiadás.] Budapest: Akadémiai Kiadó. <https://doi.org/10.1556/9789634544746> Letöltve: https://mersz.hu/hivatkozas/m578jokorm_fig_21/#m578jokorm_fig_21 (2023. 03. 27.)

Az Ipar 4.0 technológiái

Az alábbi ábra tökéletesen ábrázolja az Ipar 4.0 technológiáit:

1. ábra. Az ipar 4.0 eszközei



Forrás: [2, 4]

Domokos szerint tizennégy technológiai jelenség alkotja a negyedik ipari forradalom alappilléreit:

„M2M: Az egyik legalapvetőbb technológia, gyakorlatilag keretet ad a digitalizációnak. Az M2M (machine to machine) azt támogatja, hogy a gépek hatékonyan át tudják venni a komplexebb folyamatok irányítását is, így meg kell őket tanítani egymással emberi közreműködés nélkül kommunikálni.

AI: Ez a folyamatos fejlődés vezet el a mesterséges intelligencia (Artificial Intelligence – AI) fogalmához. A mesterséges intelligencia alatt leggyakrabban a gépek logikus gondolkodásra és tanulásra való képességét értjük. Fontos, hogy az AI a bonyolultabb, korábbról még nem ismert feladatok megoldását nem pusztán kifinomult, mindenre kiterjedő programozás miatt, hanem önállóan, „tudatosan” képes elvégezni.

Digitális Szimulációk: Ismeretlen feladatok megoldásához egyre inkább előtérbe kerülnek a digitális szimulációk, amelyek nagy mélységű értékes információforrást nyújtanak az optimalizált működéshez.

Robotautomatizáció: Mesterséges intelligencia fejlődése által jutunk el az automatizált robotokig (illetve akár a robotprogramokig), amelyek egészen új alapokra helyezik a gépek és emberek közötti együttműködést.

IoT: Az M2M egy információs csatorna meglétét feltételezi, amelyet a dolgok internetének nevezünk (Internet of Things, azaz IoT), és magára az intelligens, egymással önállóan kommunikáló berendezések által használt hálózatra utal. A dolgok internete az a csatorna, amelyen keresztül óriási adatforgalmat közvetítenek és dolgoznak fel az azonosítható intelligens eszközök. Kiváló példa lehet erre az egészségügy, ahol akár a betegek által használt gyógyszer adagolását is lehet módosítani, hiszen az IoT által folyamatosan információkat kapunk a beteg állapotáról, és ha a beteg monitorozása során azt látjuk, hogy nem megfelelően reagál, akkor gyors beavatkozás indukálható. Ez a rendszer időt és költséget spórol.

Big Data: A mesterséges intelligencia nagyban támaszkodik a big data állományára, vagyis arra az egyén által már-már kezelhetetlen méretű adathalmazra, amelyet az információs társadalom szereplői állítottak, állítanak elő. A big data által képesek vagyunk új rendszerek, folyamatok kialakítására, amelyek még jobban alkalmazkodnak az ügyfelek igényeihez, személyre szabottabbak.

Felhő: A felhőalapú szolgáltatások működésének lényege, hogy az adatokat, szoftvereket nem helyi adathordozón, hanem egy szolgáltató eszközein, úgynevezett felhőben tárolják. A publikus vagy privát információkat internet segítségével így tetszőleges eszközről el lehet érni.

Kiberbiztonság: A változó környezet új biztonsági szempontok bevezetését teszi szükségessé. A zsaroló vírusok és hekkerek több millió adatot képesek ellopni, amelyek akár az emberek egész profilját képesek közzétenni, pl. egészségügyi adatait, biztosítási adatait stb. A hatékony védelem előfeltétele az átláthatóság és az együttműködés. Fontos, hogy a cégek felismerjék a kockázatokat, és kihasználják a biztonsági megoldások nyújtotta műszaki és eljárásbeli lehetőségeket.

Rendszerintegráció: A rendszerintegráció egy komplex folyamat, amely különféle rendszerek és szoftverek (beleértve a pénzügyi, illetve gazdálkodási informatikai rendszereket, szoftvereket is) egységesítésének és összekapcsolásának szükségességét jelenti az információk valós idejű és megbízható áramoltatása céljából.

Additív gyártás: Az additív gyártás a folyamatokba beékel, információalapú, valós idejű „hozzáadott” gyártást jelenti (pl. 3D nyomtatási technológia segítségével). Térbeli tárgyak elkészítését teszi lehetővé már meglévő alapra új rétegek hozzáadásával, amely lehet műanyag, fém vagy akár emberi szövet is.

Kiterjesztett valóság: A valós környezet olyan számítógép által generált elemekkel egészül ki, amelyek elősegítik az adott környezetben történő tevékenység eredményességét. Az „augmented reality” (AR) legegyszerűbb formája szignálok, jelzések valós idejű megjelenítése, legkifinomultabb formája pedig virtuális objektumoknak a valós környezetbe helyezése, a valóság és a virtuális realitás kombinációja, egységes cselekvésirányító rendszerre történő integrációja.

5G: 4G-t követő gyors (1–10Gpbs) adatátvitelt szolgáló technológia, a valós idejű együttműködés eszköze. A gyorsaságon kívül további előnye, hogy a késleltetés sokkal rövidebb, azaz azonnal információk ér-

[5] Adatok forrása az ábrához: <https://www.techtarget.com/iotagenda/definition/machine-to-machine-M2M> (2023. 03. 27.)

kezhetnek. A sebesség és a késleltetés rövidsége miatt lehetősége van a vállalkozásoknak arra, hogy „okosan” tervezzenek, közlekedjenek (logisztika területén), mérjenek bizonyos folyamatokat.

Blockchain: Ez az új technológia egy elszámolási rendszer része, de akár „okos” szerződések eszköze is lehet, amennyiben a szerződések feltételeit akarjuk ellenőrizni. Gyakorlatilag azt jelenti, hogy egy új tranzakció elindítását az addigi tranzakciók végéhez kell csatolni, így a folyamat átlátható és lekövethető lesz. Ha valaki az előző tranzakciókon változtatni akar, az csak akkor lehetséges, ha minden résztvevő jóváhagyja a változtatást, különben a rendszer blokkolja a változtatási kísérletet.

Fintech: Elsősorban digitális pénzügyi technológiákat, szolgáltatásokat kínáló cégek. A fő területei ennek a technológiának a költségkövetés, pénzküldés, fizetés, közösségi tőke finanszírozása, közösségi hitelezés, robottanácsadás, bankolás, biztosítás, blokklánc. A Fintech segítségével a szolgáltatások nonstop elérhetőek, mivel a tanácsadásokat például algoritmusok segítségével optimalizálják.” (Domokos, 2019)

Az alábbi táblázatban összehasonlításra kerül a technológiák közül két igazán hasonló, de mégis funkcionális szempontból igencsak különböző tényező az Ipar 4.0 technológiái közül.

1. táblázat. AZ IoT és az M2M technológiák összehasonlítása

M2M	IOT
gépek	szoftverek
hardveralapú	szoftveralapú
vertikális alkalmazás	horizontális alkalmazás
zárt rendszerben telepítve	nagyobb hálózatokhoz kapcsolódik
gép géppel kommunikál	gép géppel kommunikál, ember a géppel, gép az emberrel
egyirányú kommunikáció	oda-vissza kommunikáció
használja a felhőt, de nem szükséges neki	szükségesen használja a felhőszolgáltatást
fő célja a megfigyelés és az ellenőrzés	többterű alkalmazás; többszintű kommunikáció

Forrás: Saját szerkesztés. [5]

Az Ipar 4.0 és az innováció fontossága

A dolgozat előző szakirodalmi feltárásában említett tényezők és technológiák alkalmazása a potenciális előnyök kiaknázását biztosítja a vállalkozások számára. Az Ipar 4.0 jelentős erővel bír az emberek és cégek munkafolyamatainak újragondolásával. A gyártási folyamatok digitalizálása rugalmasabb és kedvezőbb módszereket kínál a megfelelő információk megfelelő időben és mennyiségben való megszerzéséhez. A digitális berendezések számának gyarapodása a gyárakon belül, valamint a piaci környezetben ösztönzi a hatékonyabb működést, ezáltal a vállalkozást az egyénre szabott vevői igények magas szintű kielégítése felé tereli. Az Ipar 4.0 technológiák esetében is igaz az, hogy vállalkozások azért döntenek egy rendszer használata mellett, mert működésétől valamilyen üzleti előny megszerzését és a vállalat előmenetelére gyakorolt pozitív hatást várnak el. Mint ahogyan a dolgozat eddigi részeiben is többször említésre került, az Ipar 4.0 számos előnyt kínál az őt alkalmazó szervezet számára, hiszen a forradalmi technológiák az emberek, tárgyak és rendszerek dinamikus, valós idejű és önszervező együttműködése során optimálissá teszi a költségeket, az erőforrások felhasználását és elérhetőségét.

„Kutatások alapján, hét területen nyújt előnyt az Ipar 4.0 megléte:

1. Termelékenység.
2. Információmenedzsment.
3. Adatmenedzsment.
4. Megelőző karbantartás.
5. Rugalmasság.
6. Pozicionálás és lokalizálás.
7. Automatizáció.” [6]

AI – Az Ipar 4.0 legfontosabb alkotója

A mesterséges intelligencia a számítógépek használata olyan feladatokra, amelyekhez magas szintű emberi intelligencia, azaz tanulási, gondolkodási és szimbólumkezelési képesség alkalmazása szükséges.

Az emberi intelligenciát jellemző három tényező közül a számítógépek a szimbólumok kezelésében remekelnek leginkább. Alsó szinten minden információs rendszer

[6] <http://midra.uni-miskolc.hu/document/30472/26471.pdf>
(2023. 03. 27.)

szimbólumokat, jeleket kezel, és ezekkel végez műveleteket. A másik két tényező, vagyis az emberi gondolkodási képesség és tanulási folyamat tényleges gépi megvalósítása azonban még előttünk van.

Annak eldöntésére, hogy egy gép mikor tekinthető intelligensnek, Alan Turing ajánlott 1950-ben egy azóta híressé vált tesztet. Eszerint egy gép akkor intelligens, ha egy személy a géppel és egy emberrel egyaránt interjút készít, és ez alapján, feltéve, hogy előre nem tudta, melyik a gép és melyik az ember, nem is tudja ezt a kérdést eldönteni. 1990 óta minden évben megrendezik a számítógépes csevegőrobotok versenyt, de első díjat 2006-ig még soha nem adtak ki, vagyis jelenleg még nincs olyan számítógép, amely teljes egészében megfelelne ennek a követelménynek. A mesterséges intelligencia alkalmazásai többféle technológiára épülhetnek. A hagyományosnak nevezett technikák statisztikai módszereken és formális logikán alapuló gépi tanulást tesznek lehetővé. Ezek közé tartoznak a szakértőrendszerek is.

A különböző mesterségesintelligencia-alkalmazások egyre inkább mindennapjaink részévé válnak kutatási téma helyett, például az alábbi területeken:

- *Kézírás felismerése*: A mai kézi számítógépek (PDA-k) többsége lehetőséget ad már arra, hogy a bevinni kívánt szöveget az érintést érzékelő képernyőre írjuk egy „íróvesszővel”. Ezek a programok ékezet nélküli betűkkel már stabilan működnek, az ékezetes karaktereknél időnként előfordul hiba.
- *Beszéd felismerés*: A cél az emberi beszédet számítógépes formára alakítani, és így lehetővé tenni a felhasználó és a számítógép közötti szóbeli kommunikációt. Ezek a rendszerek angol nyelven ma már működnek, de használatuk még nehézkes, mivel külön tanítási fázis szükséges ahhoz, hogy a program egy felhasználó hanghordozásához hozzászokjon. Az újabb kísérletek a sajtóról való leolvasással történő beszéd felismerésre irányulnak.
- *Természetes nyelvek feldolgozása*: A számítógéppel való könnyebb kommunikációt teszi lehetővé az, ha a gép egy természetes nyelven, például angolul, esetleg magyarul megadott mondatot értelmez. Ezzel biztosítja a felhasználónak, hogy a számára legkényelmesebb módon kommunikáljon a számítógéppel. Az egyszerűbb példák közé tartozik a Microsoft Office programcsomag „gémkapocs asszisztense”, amely értelmezi a beírt keresőkifejezést, és ahhoz igazítva segít a programok használatában. Az interneten több weboldalon találunk eligazítást adó csevegőrobotokat (chatterbot), ezek némelyike már megtévesztően emberi válaszokat ad bizonyos kérdésekre, például az Agentland portálon található Cybelle [WEB Agentland].
- *Fordítóprogramok*: A természetes nyelvek feldolgozásának másik területe a különböző nyelvek közötti fordítás. A fordítóprogramok használata ma már elég általános, még ha az eredményük a tökéletestől messze is van, de például egy teljesen ismeretlen nyelvű weboldal megértéséhez már használható eligazítást tudnak adni [WEB Babelfish], [WEB MetaMorpho].

- *Képfeldolgozás*: A számítógép „látása”, amely képek, alakzatok bevitelét, feldolgozását és felismerését teszi lehetővé. Az egyszerű képbevitelnél lényegesen többet jelent, hiszen a bevitt információ értelmét, jelentését is keresi. Felhasználható például robotok mozgásának vezérlésére, vagy a termék alakjának megállapításával történő minőségelemzésre. A legújabb felhasználási területe a digitális fényképezőgépek képminőségének javítása [WEB AgentPortal].
- *Robottechnológia*: Manuális munkára programozható, valamilyen szenzorral (például kamerával) felszerelt intelligens gépek. Főleg a gyártás területén terjedt el manapság az alkalmazásuk, mellyel a költségek jelentős csökkenését lehet elérni. Ennek oka nagy megbízhatóságuk, gyorsaságuk és rugalmasságuk (a programot kicserélve gyorsan „betaníthatók” más munkára). [7]

[7] <http://midra.uni-miskolc.hu/document/30472/26471.pdf>
(2023. 03. 27.)

A STRATÉGIAI KÖRNYEZET ELEMZÉSÉNEK FŐ ALKOTÓELEMEI

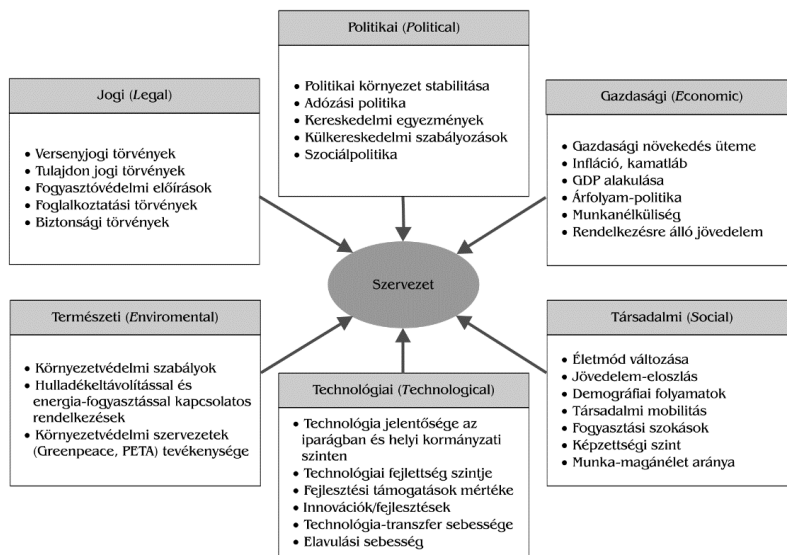
Stratégiai környezettel minden vállalat rendelkezik, viszont az abban szereplő komponensek teljesen eltérőek lehetnek, ugyanis számtalan befolyásoló tényezővel találkozhat a vállalkozás annak működési élete során. A környezet elemzésével az adott vállalatnak segítségére lehetünk, ugyanis az elemzés során feltárássra kerülnek az erősségek, gyengeségek, versenytársak, piaci pozíció stb. Számos modellt megnevezhetünk és segítséget lelhetünk bennük munkánk megkönnyítésére, támogatnak minket vállalkozásaink megértésében, a PESTEL-modellre, a SWOT-elemzésre, valamint Michael Porter öttényezős modelljére fogjuk leginkább alapozni a választott vállalkozás elemzését.

PESTEL-elemzés

Az alábbi ábrán a PESTEL-modell kerül szemléltetésre. Ezen szegmensek közé tartozik a politikai, gazdasági, társadalmi, technológiai, természeti és jogi tényezők együttese, melyekből mindegyik egyformán fontos szerepet játszik a modellben. A hat tényezőn belül további alkotórészeket azonosíthatunk be, melyek által még specifikusabbá és konkrétábbá tudjuk tenni az adott vállalkozás PESTEL-elemzését is.

[8] Balaton Károly–Tari Ernő (Szerk.) (2016): *Stratégiai és üzleti tervezés*. [Digitális kiadás.] Budapest: Akadémiai Kiadó. <https://doi.org/10.1556/9789630598781> Letöltve: https://mersz.hu/hivatkozas/dj114se-ut_29_p10/#dj114se-ut_29_p10 (2023. 03. 27.)

2. ábra. A PESTEL-modell szemléltetése



Forrás: Balaton Károly–Tari Ernő (Szerk.) (2016): *Stratégiai és üzleti tervezés*. [8]

A PESTEL-elemzés 4 fontos lépésen alapszik:

- A vállalat számára legrelevánsabb általános környezeti komponensek meghatározása.
- A környezeti összetevőkön belül azon tényezők szelekciója, amelyek a leginkább befolyással bírnak a vállalat működésére.
- A környezeti tényezők jelenlegi hatásainak és a befolyásoló szempontok közötti összefüggések a feltárása.
- A környezeti elemek várható változási tendenciáinak elemzése a stratégiai időhorizonton.

A PESTEL-modell lényege, hogy feltárja azokat a változásokat, amelyek a makrokörnyezet jelenlegi és jövőbeni állapota között valószínűleg bekövetkezhetnek.

A PESTEL-elemzés eredményei jól alkalmazhatóak és használhatóak a stratégiai tervezés során. Ha megtörtént a makrokörnyezet várható állapotának feltérképezése, akkor egyszerűbb lesz a változások elé menni és nemcsak utólag reagálni azokra, valamint ezáltal képesek leszünk megelőzni az esetleges kellemetlen alakulásokat. Ugyanekkor, a PESTEL-elemzés hasznos lehet a nemzetközi piacra lépés során is.

A természeti környezet adottságai, a kulturális diverzitás, a gazdaság fejlettségi szintje és növekedési üteme, a helyi vállalatok innovációs képessége csak néhány azon faktorok közül, amelyek a környezeti hatások országonkénti differenciáját erősítik. [8]

SWOT-elemzés

Egy vállalkozás életében meghatározó szerepet töltenek be az erősségek és a gyengeségek, valamint a szervezetet befolyásoló veszélyek és lehetőségek, ugyanekkor, ha az tudatában áll ezen szegmenseivel és az ebből eredő lehetőségekkel, akkor a működését még inkább formálni és erősíteni tudja a saját javára.

A SWOT-elemzés az egyik leggyakrabban használt elemzési módszer, melynek értelmezésében segít az alábbi táblázat.

2. táblázat. A SWOT-elemzés alkotórészei

SWOT-ELEMZÉS		
BELSŐ TÉNYEZŐK	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉK
	+ Erősségek viszonyítása a többi piaci szereplőhöz + Versenyelőnyök feltárása + Legjobb szolgáltatások, bevételi források	– Fejletlen részek, melyek fejlesztésre szorulnak – Veszteséges területek felmérése
KÜLSŐ TÉNYEZŐK	LEHETŐSÉGEK	VESZÉLYEK
	+ Esetleges technológiai, jogi, társadalmi változások előnyre fordítása + Új piacokra való belépés + Piaci verseny visszaszorítása	– Lehetőségekből eredő változások negatív hatásai – Új piaci belépők fenyegetése – További fennálló akadályok legyőzése

Forrás: Saját szerkesztés.

[8] Balaton Károly–Tari Ernő (Szerk.) (2016): *Stratégiai és üzleti tervezés.* [Digitális kiadás.] Budapest: Akadémiai Kiadó. <https://doi.org/10.1556/9789630598781> Letöltve: https://mersz.hu/hivatkozas/dj114se-ut_29_p10/#dj114se-ut_29_p10 (2023. 03. 27.)

[9] Balaton Károly
–Hortoványi Lilla
(Szerk.) (2018): *Stratégiai és üzleti tervezés.*
[Digitális kiadás.]
Budapest: Akadémiai
Kiadó. <https://doi.org/10.1556/9789634541530> Letöltve:
https://mersz.hu/hivatkozas/dj286se-ut_41_p4/#dj286se-ut_41_p4 (2023. 03. 27.)

– *A SWOT-elemzés komponenseinek legspecifikusabb jellemzői:*

Erős pontok: Az erősség származhat egy erőforrásból, képességből, de lehet egy más-fajta relatív előny a versenytársakhoz és a vállalat által kiszolgált környezet szükségleteihez viszonyítva. A fölény egy megkülönböztető képesség, amely a versenyben prioritásokat biztosít a vállalat számára.

Gyenge pontok: A gyengeség egy limit vagy hiányosság az erőforrásokban, képességekben, amely lényegesen korlátozza a magas szintű teljesítményt. Az épületek, pénzügyi erőforrások, vezetői képességek, marketing képességek, a márka arculata például a gyenge pontok egyik forrása lehet.

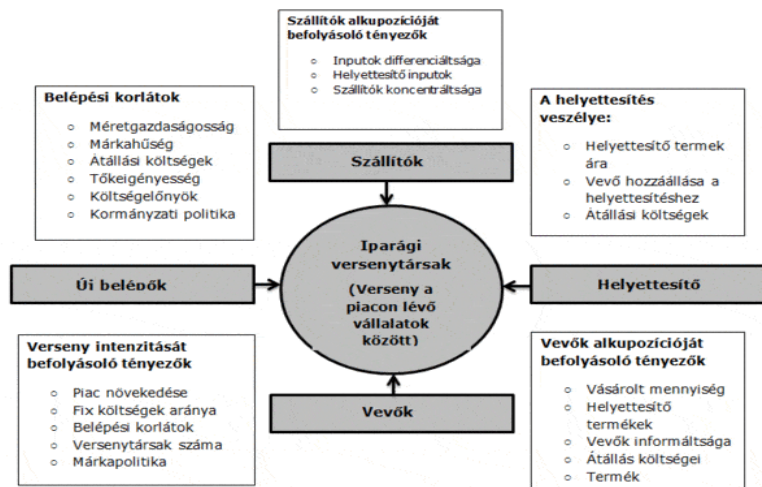
Lehetőségek: A lehetőség a vállalat környezetében egy kedvező szituációt teremt. A környezet főbb trendjei a lehetőségek egyik fő kiindulópontját képezhetik. Korábban figyelmen kívül hagyott piaci szegmensek, változások a versenyben vagy a szabályozási feltételekben, a technológiai változások, a vevői és a szállítói kapcsolatok javulása egyaránt szolgáltathatnak példát a vállalat potenciáljaira.

Veszélyek: A veszély egy alapvető fontosságú kedvezőtlen szituáció a vállalat környezetében és negatív hatással bírhat a vállalat jelenlegi vagy jövőbeni pozíciójára és működésére. Példaként említhetjük egy új versenytárs megjelenését, a piac növekedési ütemének lelassulását vagy a kedvezőtlen irányú technológiai változásokat. [9]

A porteri öttényezős modell

A modell (five forces model) alapvetően a piaci verseny stratégiai elemzésére szolgál. Porter ezt a modellt iparági elemzésre találta ki, melyet a következő ábra könnyedén ismertet.

3. ábra. Porter öttényezős modellje



Forrás: <https://pappgab.com/porteri-5-ero-modell/>

Porter szerint a piaci körülmények között tevékenykedő vállalatra öt erő hat. Vizsgáljuk meg ezeket a potenciális fejlesztési lehetőségek szempontjából.

Beszállítók: Napjaink folyamatfejlesztési logikája és gyakorlata a beszállítófejlesztést kézenfekvő lehetőségnek tekinti. Tágabb összefüggéseket tekintve további fejlesztési lehetőségek: a beszállítóváltás, a saját megoldás (insourcing), a munkamegosztás megváltoztatása.

A belépési korlátok leküzdésében szintén lehet szerepe a fejlesztésnek. Ilyen lehet például a kompetenciafejlesztés, költségcsökkentés/hatékonyágjavítás a rengeteg lehetőségével, ilyen lehet a kihozatal javítása és az átállási idők csökkentése is.

A helyettesítők fenyegetése csökkenthető, időben eltolható a hatékonyabb előállítással. Például a zenei CD-k még az új terjesztési formák mellett tartják magukat. Ugyancsak fejlesztést igényel, ha magunk akarunk váltani a helyettesítők irányába.

A vevői alkupozíció a fejlesztési szegmensben többoldalúan jelenik meg. Egyrészt a vevőt – a beszállítóhoz hasonlóan – partnernek tekintjük, továbbá pozitív hozzáállással segítjük, például elősegítve ismere-

[10] Kovács Zoltán (2017): *A termelő és szolgáltató rendszerek fejlesztésének főbb irányai*. [Digitális kiadás.] Budapest: Akadémiai Kiadó. <https://doi.org/10.1556/9789634540274> Letöltve: https://mersz.hu/hivatkozas/dj256atesz-rfi_34_p6/#dj256a-teszrfi_34_p6 (2023. 03. 27.)

teinek, folyamatainak javítását. Másrészt előfordulhat beszállítói kiszolgáltatottság a vevő irányába. Ez függhet a vevői szándéktól, de lehet környezeti hatás eredménye is. Például a nyersanyagok beszállítói függenek a termékeik árának világpiaci ingadozásától. Árcsökkenés esetén a vevők alkuereje nő. Ekkor fontossá válik, hogy a beszállító – például a folyamatok hatékonyságának javításával – még nyereségesen jelen tudjon lenni a piacon. [10]

Ansoff-mátrix

A fejlesztési stratégia második alapkérdése: milyen alternatív irányokban fejlesztheti egy szervezet a tevékenységét? Kiindulópont az a helyzet, hogy a szervezeteknek befektethető erőforrásai halmozódtak fel.

Ansoff-mátrix: a fejlesztési alternatívák összes szóba jöhető formális lehetőségei (új vagy meglévő termék vagy piac) alapján elemzi a szervezet rendelkezésére álló stratégiai fejlesztési alternatívákat.

A következő táblázat szemlélteti az Ansoff-mátrix logikusan felépített működési elvét.

3. táblázat. Az Ansoff-mátrix táblázatba foglalva

	<i>Jelenlegi termék</i>	<i>Új termék</i>
<i>Jelenlegi piac</i>	Piaci térhódítás	Termékfejlesztés
<i>Új piac</i>	Piacfejlesztés	Diverzifikáció

Forrás: https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2010-0019_Tervezesi_modellek/ch06s02.html

Elemi: piaci behatolás, piacfejlesztés, termékfejlesztés, diverzifikáció.

Piaci behatolás (jelenlegi termék/jelenlegi piac): a meglévő termék, meglévő piacon való nagyobb piaci részesedését tűzi ki célul. Ennek a stratégiának viszonylag kicsi a kockázata. Választási lehetőség: javítani a minőségen, növelni a termelékenységet

és a hatékonyságot, csökkenteni az árat, vagy aktívabban befolyásolni a fogyasztóit. *Piacfejlesztés* (jelenlegi termék/új piac): meglevő termékeit akarja új piaci szegmensek számára eladni. A cél, bizonyosfajta védeltséget, stabilitást biztosítani a meglevő termékek számára. Magasabb kockázat, mert az új piaci szegmensben az igények igen eltérőek lehetnek a megszokottól.

Termékfejlesztés (új termék/jelenlegi piac): új terméket kíván meglevő piaci szegmensei számára létrehozni. Új termék kifejlesztésével a vállalat egyben megerősíti jelenlétét a meglevő termék / piaci szegmensein is. Ezt követik a fogyasztó-orientált iparágak, ahol a kereslet állandóan változik. Magasabb a kockázat, mint a behatolónál, mert az új termék fogadtatását többnyire nehéz előre jelezni.

Diverzifikáció (új termék / új piac): az a stratégiai fejlesztési irány, amikor a vállalat új termékeivel új piacra lépve, új fogyasztói igényt kíván szolgálni. Ez a legkockázatosabb. Egyszerre kell szembenézni a termék- és piacfejlesztésből fakadó kockázattal. Az új termék többnyire új termelési kultúrát, az új piac a korábbiól eltérő fogyasztói kultúra ismeretét követeli meg. Hosszabb időt, nagyobb ráfordítást igényel. [11]

Általános porteri stratégiák

Az általános versenysztratégiák lehetőséget teremtenek a konkurensok „lekörözésére” az iparági versenyben. Ezek mellett az általános versenysztratégiák csak egy nézőpontot képviselnek az egyes vállalatok sikerességének magyarázatára, és a versenytársak megelőzése még önmagában egyáltalán nem biztosítja azt, hogy a vállalat nyereséget fog termelni vagy sem. Egyes iparágakban (például az olajiparban, ezen belül is elsősorban a kitermelés és a feldolgozás területén) olyan piacszerkezet alakult ki, mely szinte valamennyi résztvevőt magas jövedelemtermelő képességgel ruház fel. Más iparágakban (mint például a kereskedelemben, ezen belül is a kiskereskedelemben) csak az általános versenysztratégiákon keresztül érhető el egy elfogadhatónak ítéltető jövedelmezőség (normál gazdasági profit).

Porter három alapstratégiát – költségdiktáló, megkülönböztető és összpontosító – azonosított a stratégiai előny forrása és a megcélzott fogyasztói szegmensek függvényében. A versenyelőny forrása származhat a fogyasztók által érzékelt egyediségből (megkülönböztetethezőségéből), illetőleg az alacsony költségpozícióból (hatékonyságból). A megcélzott stratégiai célcsoport lehet kiemelt szegmens vagy irányulhat az üzleti stratégia a teljes iparág fogyasztói körére. [9]

[9] Balaton Károly – Hortoványi Lilla (Szerk.) (2018): *Stratégiai és üzleti tervezés.* [Digitális kiadás.] Budapest: Akadémiai Kiadó. <https://doi.org/10.1556/9789634541530> Letöltve: https://mersz.hu/hivatkozas/dj286se-ut_41_p4/#dj286se-ut_41_p4 (2023. 03. 27.)

[11] Hethési Kitti (2021): *A DUNAFITT Sportcentrum stratégiai menedzsmentjének elemzése.*

[9] Balaton Károly–Hortoványi Lilla (Szerk.) (2018): *Stratégiai és üzleti tervezés.* [Digitális kiadás.] Budapest: Akadémiai Kiadó. <https://doi.org/10.1556/9789634541530> Letöltve: https://mersz.hu/hivatkozas/dj286se-ut_41_p4/#dj286se-ut_41_p4 (2023. 03. 27.)

[12] <https://ofszetnyomda.hu/a-nyomdai-pogacsaszaggas-a-stancolas/> (2023. 05. 02.)

Michael Porter általános stratégiáit kétféle szegmensre lehet bontani, kétféle forráselőny megkülönböztetésével, ennek átláthatóságát a következő táblázat tárja fel.

4. táblázat. Általános Porter-féle versenystratégiák

		A stratégiai előny 2 forrása	
		A fogyasztó által érzékelt egyediség	Alacsony költségpozíció
Stratégiai célcsoport (az iparágon belül)	Valamennyi fogyasztói szegmens	Megkülönböztető	Költségdiktáló
	Meghatározott fogyasztói szegmens	Összpontosító	

Forrás: Balaton Károly–Hortoványi Lilla (Szerk.) (2018): *Stratégiai és üzleti tervezés.* [9]

A FŐ MUNKAFOLYAMAT ISMERTETÉSE – A STANCOLÁS

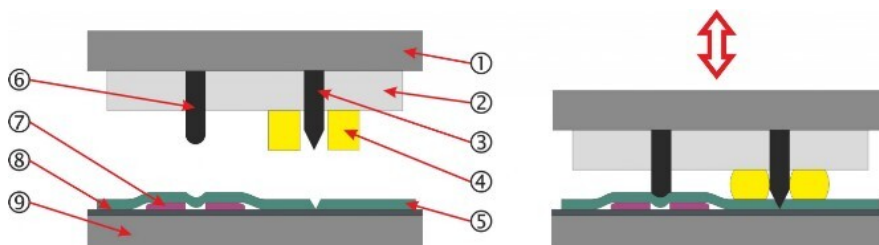
A stancolás az a folyamat, amikor a nyomdában a nyomatot egyedileg készített késszformával formára vágják, illetve kivágják belőle a kívánt részeket.

A stancolás előkészítése

A stancforma általában nem más, mint egy falapba beépített vágókés. A készítése menete a következő: az ügyfél által leadott rajz alapján a keményfába belemarják a formát, majd behelyezik a vékony és erős késlapot. Néha előfordul, hogy a nagyon bonyolult formák esetében a késlap több darabból áll. Mivel a stancformát általában egy külsős cég készíti el, a termék elkészülésének ideje ezzel kis idővel meghosszabbodhat. [12]

Az alábbi ábrán a stancolás menete és működési elve látható, megfigyelhető, hogy préselés hatására jön létre a vágás a stancforma által.

4. ábra. A stancolás működési elve



Forrás: <https://kisantal.hu/stancolas/> (2023. 05. 02.)

A stancolás részei

Biegelés

A keményebb kartonokat egy vékony csíkban megnyomják, ott ahol később hajlani fog. Például egy esküvői meghívót, vagy egy dosszié gerincét bígelik, hogy amikor kinyitjuk, akkor a hajtásnál ne csúnyán gyűrődjön, hanem a bígelés mentén hajtódjon ki. Mivel ez a munkafázis a nyomtatás után van, ezért nagyon körültekintően és pontosan kell végezni, mert az egész – szinte kész – munkát tönkre lehet vele tenni.

Perforálás

A papír előírt helyén szaggatott késsel való beütése a le-, ki-, vagy széttephetőségnek elősegítésére szolgál.

Riccelés

Létezik továbbá ún. riccelő kés is – ez főként öntapadó anyagoknál a nyomathordozó leválasztását készíti elő, megkönnyítve ezzel pl. egy matrica applikálását a hordozó felületre. [13]

A cikk folytatása a következő, márciusi számunkban jelenik meg.

[13] <https://ofszet-nyomda.hu/a-nyom-dai-pogacsaszagga-tas-a-stancolas/> (2023. 05. 02.)