

MÉRNÖKI MENEDZSMENT SAROKPONTOK

az információs és kommunikációs technológia szemszögéből

Sallai Gyula DSc

Professor Emeritus

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Villamosmérnöki és Informatikai Kar

Távközlési és Mesterséges Intelligencia Tanszék



Villamosmérnököknek és mérnökinformatikusoknak

Budapest, 2025

MÉRNÖKI MENEDZSMENT SAROKPONTOK

az információs és kommunikációs technológia szemszögéből, 2025

Prezentációk:

1. Bevezetés, az MM helye, szerepe

2. A digitalizáció evolúciója

A digitalizáció megatrendje és a fenntarthatóság

3. A mérnöki vezetői tevékenység

Menedzseri szerepek és feladatok a témavezetőtől a vezérigazgatóig

4. Mérnöki menedzsment módszerek

Általános és speciális elvek, modellek, eszközök, eljárások

5. Stratégia és stratégiai vezetés

A stratégia tartalma, tervezése és megvalósítása az infokommunikációban

6. Az okosváros-ökoszisztéma

Stratégiai esettanulmány: Az okosvárosprojekt

7. Szervezetmenedzsment

Vállalatok életciklusa, döntési kultúrája és átalakítása

8. Vezetés a gyakorlatban

Szervezeti kultúra és vezetési stílus

MÉRNÖKI MENEDZSMENT SAROKPONTOK - 1

BEVEZETÉS

A mérnöki menedzsment helye, szerepe

Dr. Sallai Gyula

BME Távközlési és Mesterséges Intelligencia Tanszék

Budapest, 2025

Tartalom

- ❑ A mérnöki menedzsment értelmezései
- ❑ A mérnökség lényege, kulcsszavai
- ❑ Mérnöki tevékenységek és munkakörök
- ❑ A munkahelyi sikeresség
- ❑ A mérnöki környezet
- ❑ AZ IT/ICT innovatív szerepe
- ❑ Üzleti érték teremtése az ICT-ből
- ❑ Irodalomjegyzék (Mérnöki menedzsment)

Mérnöki menedzsment mint diszciplína

Mérnöki menedzsment (Engineering Management, EM)

a mérnöki tudományok és a vezetéstudomány ötvözete, híd közöttük, amely *a mérnöki tevékenység menedzselésével, a mérnökség sikerre vitelével foglalkozik*, beleértve technológiák és termékek kitalálásának, elméletük kigondolásának, tervezésének, kifejlesztésének, létrehozásának és működtetésének, ill. használatának – a mérnöki területeken közös – módszereit, szervezeti megoldásait és IT támogatását, összehozva:

- egyrészt a műszaki probléma-megoldó ismereteket,
- másrészt a szervezési, tervezési és humán menedzsment ismereteket.



EM egy mérnöki területen: a mérnöki tevékenység menedzselése egy szakterületen, a szakterület technológiáinak és innovációjának menedzselése.

Például: az információs és kommunikációs technológiák (ICT/IKT) szakterület, beleértve: az internet, az elektronikai és médiatechnológiák, a mesterséges intelligencia.

Mérnöki menedzsment mint

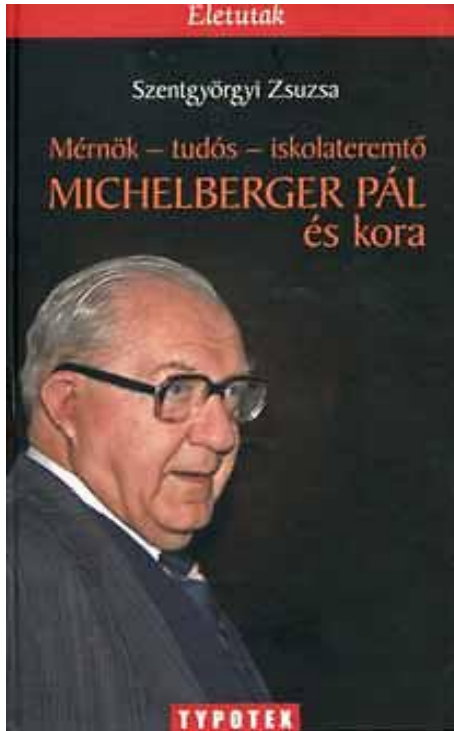
- szemlélet (többoldalú megközelítés) és
- eszköztár, ismeret

arra sarkall, hogy

- szakmai kiválóságoddal, vagy
- csapatépítő képességeddel, vagy
- kreativitásoddal,

hogyan hass, legyen kisugárzásod, és
tegyen elismert műszaki vezetővé
(engineering leader).

A mérnökség lényege



Michelberger Pál (1930-2014)

mérnök – tudós – iskolateremtő (közlekedés),
a BME rektora (1990-94)

„Mérnökség: tudomány és mesterség”

Nemcsak megismerés, hanem megvalósítás is...

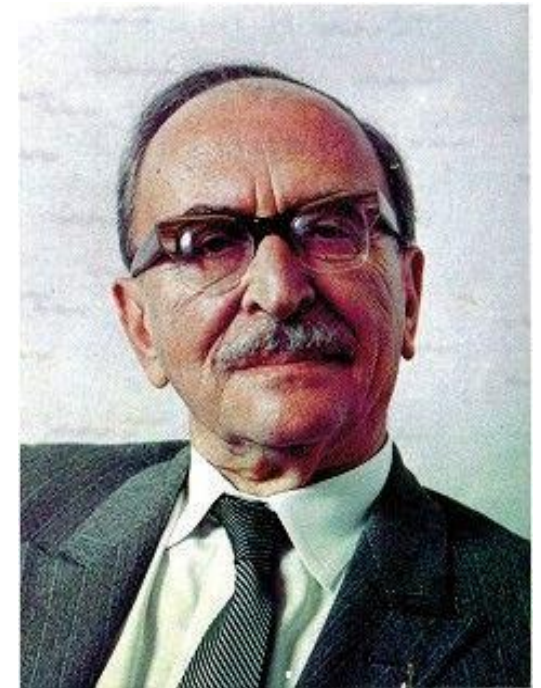
Nemcsak megvalósítás, mert annak módját is ki kell találni...

Gábor Dénes (1900-1979)

villamosmérnök, Nobel-díjas (holográfia, 1971),
a tud., műszaki és társadalmi innováció apostola:
Megjósolni nem lehet, de ha dolgozzunk rajta, fel tudjuk találni:

„Találjuk fel a jövőt!”

Az ember feltaláló képessége tette az emberi társadalmat azzá,
ami. A diszruptív technológiák (pl. műanyagok, gk., internet),
amelyek megváltoztatták a világot, nem voltak megjósolhatóak.



Mi a mérnökség? Egy definíció

What is an engineer? A mérnök az, aki:

- ❖ megszerezte és folyamatosan fejleszti
 - *műszaki tudását, szakértelmét és gondolkodását,*
 - *kommunikációs készségét és*
 - *emberi kapcsolatok ápolására irányuló magatartását, valamint*
- ❖ hatékonyan vesz részt
társadalmilag hasznos eszközök, gépek, rendszerek
- *kitalálásában, elméletének kigondolásában,*
- *kifejlesztésében, illetve*
- *létrehozásában és*
- *működtetésében.*

[Bernard M. GORDON villamosmérnök, 1984]

A mérnökség kulcsszavai

Célok és eszközök

Alkotás: az a tevékenység, amellyel valaki teremt valamit, újat alkot.

*Eszköz, szoftver, rendszer... fogalom, koncepció, terv...
olcsóbb/biztonságosabb/jobbar eljárás, működés....
szabvány, szabályozás... tudományos cikk...*

- ❖ **Innováció:** technológia és menedzsment
- ❖ **Problémamegoldás:** azonosít, feltár, kitalál, ellenőriz
- ❖ **Módszeresség, rendszerszemlélet, mérhetőség**
célok, eljárás, projekt; strukturálás; mérés, számszerűsítés
- ❖ **Szakmai együttműködés, team-munka**
különböző mérnökök,
közgazdász, jogász, matematikus, fizikus, pszichológus...

Mérnöki tevékenységek és munkakörök (villamosmérnök és mérnökinformatikus)

M É R N Ő K I / M Ű S Z A K I V E Z E T É S

Szakmai munka, emberekkel való foglalkozás, kommunikáció, munkaszervezés, adminisztráció, gazdálkodás/üzletszerzés, irányítás/felelősségvállalás

KUTATÁS- FEJLESZTÉS

Alap és alkalmazott kutatás;
kísérleti fejlesztés;
technológia, hardver, szoftver, szolgáltatás, alkalmazás fejlesztés;
szabványosítás

LÉTESÍTÉS

Áramkör, rendszer, hálózat, szolgáltatás tervezés;
megoldásépítés, rendszerintegráció;
beszerzés, beruházás, kivitelezés, telepítés

MŰKÖDTETÉS

Gyártás, üzemeltetés, szolgáltatásnyújtás;
hálózatfelügyelet, minőségbiztosítás, biztonság, kapacitáskezelés, ügyfélgondozás, értékesítés támogatás

VEZETÉS- TÁMOGATÁS

Tervezés, szervezés, szerződés előkészítés, koordináció;
üzletfejlesztés, tanácsadás;
IPR menedzsment, szabályozás

A munkahelyi sikeresség

A mérnök egy közösségben alkotó ember.

Sikerességéhez fontos:

- a technológiai trendek és a piac működésének megértése,
- a vállalati folyamatok ismerete,
- az elméleti ismeretek gyakorlati alkalmazása,
- mások és saját magunk menedzselésének képessége.

Egy USA munkaadói felmérés, mérnöki munkakörökben:

1. Kiváló szakértelem ÉS munkához való hozzáállás:
professzionizmus és munkaetika/elkötelezettség
2. Kommunikációs, meggyőző készség:
szóbeli, írásbeli, számítógépes, angol
3. Együttműködő készség: csapatmunkában való részvétel,
nyitott műszaki, gazdasági és ügyfél szemlélet
4. Probléma-megoldó készség:
innovatív, kritikus gondolkodás

A mérnöki környezet

az ICT mérnökei és menedzserei szemszögéből

Rétegek és dimenziók



Egy vállalat piaci környezete

Tipikus érdekcsoportok, akik hatással lehetnek a vállalatra, annak működésére, eredményességére:

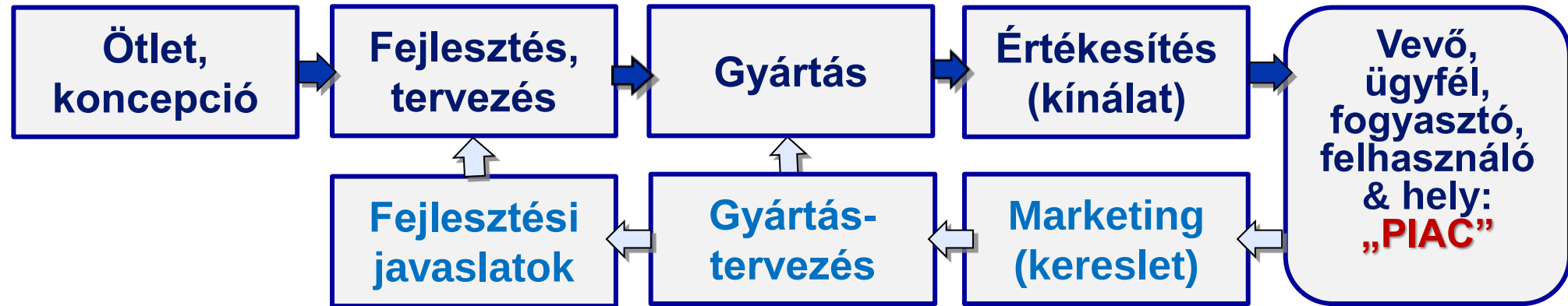
- Vevők (kereslet, vásárlóerő)
- Beszállítók (kínálat, alku pozíció)
- Versenytársak (fenyegetés, ?szövetségek?)
- Kooperáló üzlettársak (szövetségesek, alvállalkozók)
- Munkavállalók (felkészültség, hozzáállás, hangulat)
- K+F+I szervezetek (fejlődési lehetőségek)
- Pénzügyi szervezetek (finanszírozás, biztosítás)
- Tulajdonos (állam, magán, hazai, multinacionális cégek)
- Közigazgatás (minisztériumok, hatóságok, önkormányzatok)
- Média (tájékoztatás, PR, közösségi média)
- Szakmai szervezetek (ITU, ETSI; MSzH, HTE, NJSzT, IVSZ....)
- Politikai pártok (lobby)
- Tanácsadó cégek (fejvadász, marketing, szervezés...), és mások

És mivel hat a vállalat a környezetére: termékeivel

Termék, az, ami a piacon kapható és hasznot generál az ügyfélnek (hardver, szoftver, szolgáltatások)

Cél: Termék / Üzleti érték

Termék értéklánc



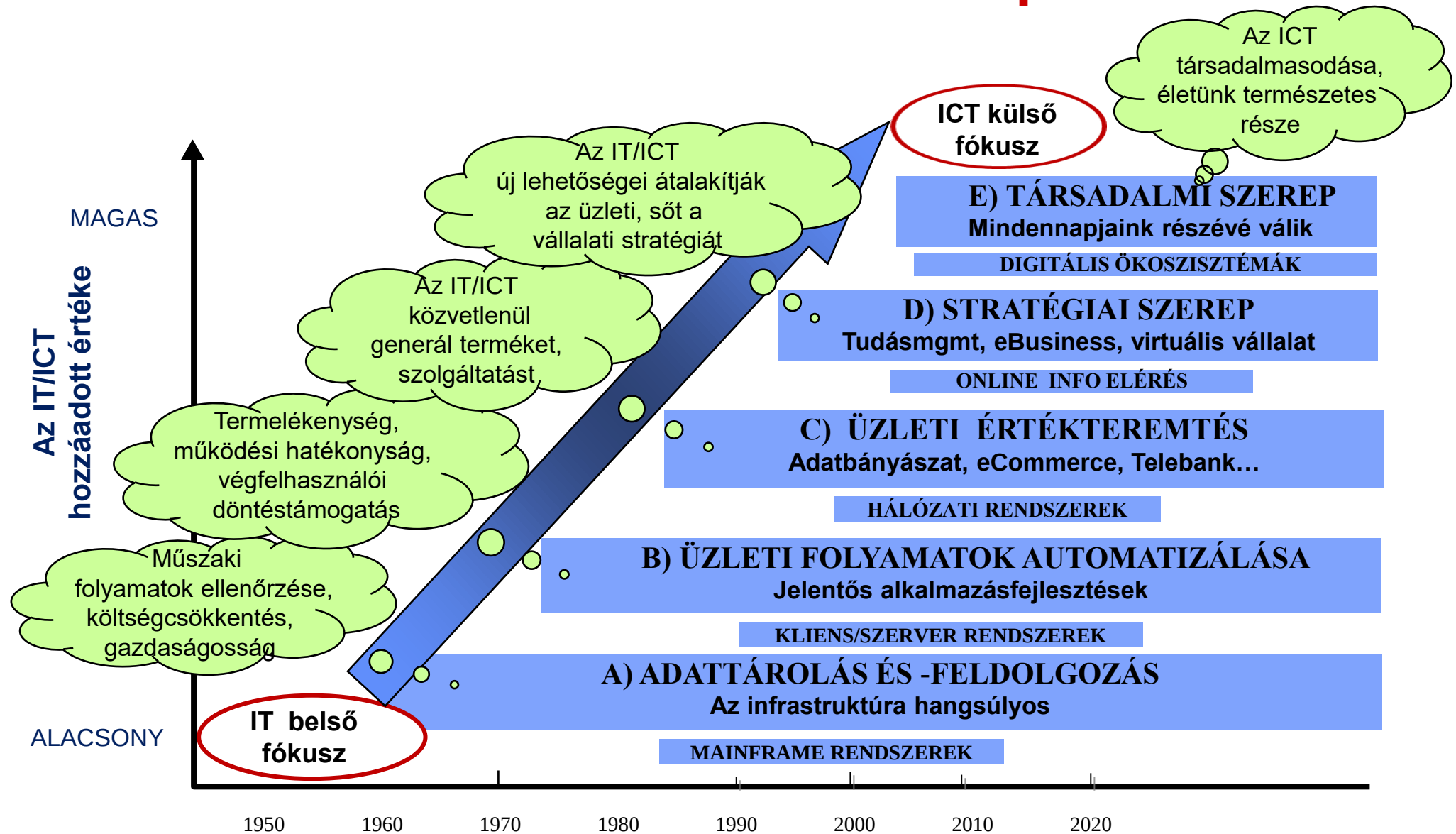
Megvalósítása: egy vagy több vállalat/vállalkozás

Egy termék sikerességének fő tényezői:

- Felhasználói előnyök: funkció, ár, minőség, felhasználóbarát, ügyfélszolgálat
- Újszerűség, többlet funkció, technikai jellemzők, szabadalom
- Mennyire kompatibilis/standardizált ?
- Márka, design, a termék nyújtotta többletérték
- Az ár és az érték/költségek aránya (árrés)

A termékek sikertelenségének oka 85%-ban a téves piaci megítélés

Az IT/ICT innovációs szerepe



Az innovatív IT/ICT szervezet és vezető

Az innovációt a technológia hajtja, azonban:

az emberek munkavégzésén, a munkafolyamatokon is változtatni kell, és a vállalati kultúrának is változnia kell (*menedzsment innováció*).

A vállalati IT/ICT szervezet feladata a vállalaton belülre hozni olyan technológiákat, amelyek:

- csökkentik a költségeket,
- hatékonyabb kollaborációt alakítanak ki,
- segítik az új piacokon való megjelenést, új termékek fejlesztését.

Az innovatív IT/ICT vezető (*Chief Information Officer, CIO*)

a *stratégiai/üzleti célok* megértése után, a többi vezetővel közösen átgondolva, olyan technológiai megoldásokat javasol, amelyek a célok elérését szolgálják, és menet közben átalakítják magát a vállalatot is.

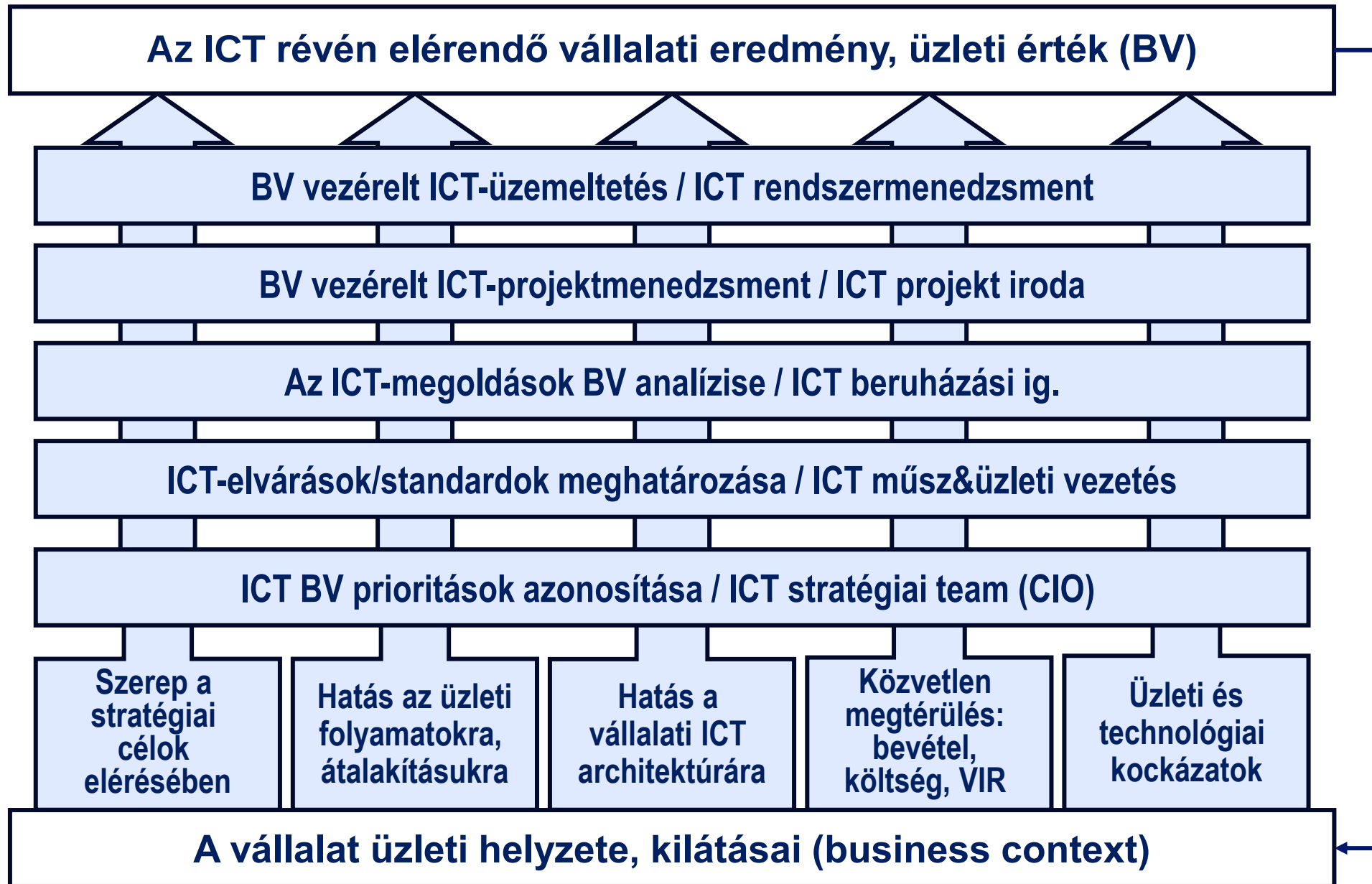
- Stratégiai gondolkodású: el kell képzelnie azt a jövőt, amelynek megvalósításához a technológia lehetőséget nyújt.
- Nem a technológia kedvéért változtat! Felismeri és megérti, melyek a közös célok és a szerteágazó szükségletek vállalat szerte. Ezt figyelembe véve *alakítja ki a cég IT/ICT-tervét*.

Üzleti érték teremtése az ICT-ből

Cél: az ICT-fejlesztések, -beruházások *üzletre optimalizálása*, minél teljesebb körű vállalati értékelése az elérhető előnyök realizálása végett.

Az öt-pilléres Gartner/Murphy BVICT modell (Business Value from ICT):





Irodalomjegyzék (Mérnöki menedzsment)

IEEE Engineering Management Review folyóirat számai

Bidgoli, H. (szerk.): The Handbook of Technology Management, 3 kötet, Wiley, USA, 2010

Sveiby, K.E.: Szervezetek új gazdasága a menedzselt tudás. KJK-Kerszöv 2001

Kaplan, R. S., Norton, D. P.: Stratégiai térképek. Panem Kft., Budapest, 2005

Kotler, Ph., Keller, K. L.: Marketingmenedzsment, 12. kiadás, Akadémiai Kiadó, 2008.

The EU regulatory framework for electronic communications. Arnold&Porter Handbook 2003.

World Economic Forum: Digital Ecosystem - Convergence between IT, Telecoms, Media and Entertainment: Scenarios to 2015. World Scenario Series, 2007

Rath, T.: Strengths finder 2.0. Wall Street Journal bestseller. Gallup, 2007.

Vogelauer, W.: Coaching a gyakorlatban. Beehive Consulting, Budapest, 2008

Tomka J., Bógel Gy.: Vezetés egykor és most. Nemzeti tankönyvkiadó, 2010

Girard, B.: A Google-modell - A menedzsment forradalma, Typotex, 2010

Kassay, S.: Vállalat és vállalkozás. 1. kötet: Vállalkozói környezet, VEDA kiadó, Bp. 2012.

Barabási Albert-László: A képlet. A siker egyetemes törvényei. p. 280. Libri, 2018

Harari, Yuval Noah: 21 lecke a 21. századra. p. 304. Animus, 2018

Sallai Gy.: Defining Infocommunications and Related Terms, Acta Polytechnica Hungarica, Vol. 9, No. 6, pp. 5-15. (2012) http://www.uni-obuda.hu/journal/Sallai_38.pdf

Sallai Gy. (szerk.): Az okos város (Smart City). p. 250. Dialóg Campus Kiadó, 2018

<https://tudasportal.uni-nke.hu/tudastar-reszletek?id=123456789/12649>

Sallai Gy. (szerk.): Magyar Jövő Internet Konferencia 2019. Trendek és okos megoldások. Híradástechnika különszám 2020, No. 1. p. 52.

https://www.hte.hu/documents/10180/4681952/HT_2020_ksz1_MJIK2019_All.pdf

Sallai Gy.: Evolution of Digitization toward the Internet of Digital & Cognitive Realities and Smart Ecosystems. Infocommunication Journal, Special Issue: Internet of Digital & Cognitive Realities, 2023. pp. 2-8.

<https://doi.org/10.36244/ICJ.2023.SI-IODCR.1>