

1.5. AZ INFORMATIKAI TERMÉKEK ÉLETCIKLUSÁNAK SAJÁTOSÁGAI

PANKOTAY Fruzsina Magda¹, SZIGETI Zsolt², SÓTONYI Tamás³, PATAKI László⁴

^{1,2}Soproni Egyetem Lámfalussy Sándor Közgazdaságtudományi Kar, Sopron

³Innovációs és Technológiai Minisztérium, Budapest

⁴Szent István Egyetem, Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar, Gödöllő

E-mail: pankotay.fruzsina.magda@phd.uni-sopron.hu

Összegzés

Az informatikai termékek gyártása, forgalmazása, fejlesztése számos területen eltér a hagyományos termékektől. Ezt az empirikus tapasztalást kívántuk bizonyítani egy informatikai részegység életciklus vizsgálata és árgörbe alakulása által. A kutatás módszertana primer adatokra és szekunder feldolgozásra épít, melyet esettanulmány leírásával tesz szemléletessé. Az életciklus irodalom ismertetése mellett az informatikai eszközök életciklus sajátosságait, majd a termék (processzor) életciklusát és árgörbe alakulását ismertettük a Vernon féle felosztás alapján. Következtetésünk, mely a példák által igazolást nyert, hogy az informatikai eszközök életgörbéje időseken sokkal rövidebb, ugyanakkor a Józsa féle „szeszélyes életgörbe” a jellemzője. Az árgörbe a hagyományos harangív helyett egy magasan induló, majd folyamatosan csökkenő ívet mutat, mely a számítástechnikai termékek jellemzője, így Porter (1985) vizsgálata bebizonyosodott, akár csak Rekettye (1997) tudományos és technológiai megállapításai.

Kulcsszavak: termék életciklus, processzor, árgörbe, IT

Bevezetés

Az életciklus fogalma a közgazdaságtanban az osztrák-amerikai Schumpeter (1994) közgazdász szavaival a mikrogazdaság ciklikusságához kapcsolt innováció, melyben a kreatív rombolás a folyamatos változás alapja. A gazdasági folyamatok mozgatórugójának tekintette az innovációt elemzéseiben. Az elemzés a környezeti hatások ismeretében elősegíti a meglévő termékek korszerűsítését, fejlesztését, kicserélését vagy újjal való felváltását. Az új fejlesztésű termékek átveszik a régi termékek helyét. Az életciklus vizsgálatának értelme, hogy minden szándékolt vagy megvalósított innováció eredményességének mércéje a befektetés megtérülése.

A termékek piaci viselkedését vizsgálva először Prescott (1922) fedezte fel, hogy a termékek az idő előrehaladtával különböző fázisokon mennek keresztül. Az autógyártás adatait elemezte 1900 és 1920 között és egy „S” alakú grafikonon ábrázolta a fejlődést, ami már nagyban hasonlított a későbbi életgörbe ábrákhoz. A hatvanas - hetvenes években még a termékre értelmezték az életciklust, de a termékek már nyilvánosságra kerülésük előtt léteznek. Az innovációs ötlettől a termékfejlesztésig sok akadályon kell átkelniük, amíg bevezetik őket a piacra. A termékek piacon való megjelenésétől a piacról való kivonulás időpontjáig terjedő szakaszt nevezzük a termék életciklusának. Ha az életciklus alatti forgalmi mutatókat ábrázoljuk, akkor megkapjuk a termék életgörbéjét (Econom, 2010).

Az életciklus-elemzés (LCA), mint gazdasági szemléletmód többféle időtávú vizsgálatot takarhat. A környezetgazdálkodásban használatos fogalom az 1990-es években jelent meg, amikor a növekvő környezettudatosság és a hatékonyabb költséggazdálkodásra való kényszer teret adott a hosszabb távú tervezési módszereknek. Különbsége a marketing típusú termék életútelemzéstől, hogy a vizsgált rendszer teljes anyag-, energia-, környezetrendszerét és

kölcsönhatásait tanulmányozza. E szemléletben a termékkel kapcsolatos folyamatok rendszere a nyersanyagok kitermelésétől a termék hasznosításán át a megsemmisítésig tart.

Tóthné Szita (2008) életciklusnak „az ötlet kipattanásától a termék kihalásáig” terjedő időszakot nevez. Az életciklus vizsgálatokat az ez a szükségessé, hogy a globális piacon a korábbi lokális tapasztalatokat nem lehetett alkalmazni, ezért új tervezési módszerekre volt szükség a piaci lehetőségek és veszélyek modellezésére (Zsellér, 2011).

Az ISO14040 szabvány alapján az életciklus elemzés definíciója a következő: "a termékkel kapcsolatos környezeti tényezők és potenciális hatások értékelésének olyan módszere, amely leltárt készít a termékkel kapcsolatos folyamatok rendszerének bemenetéről és kimeneteiről; kiértékeli az ezekkel kapcsolatos potenciális környezeti hatásokat; értelmezi a leltári elemzésnek és a hatásértékelés fázisainak eredményeit."

Az életciklus-elemzés kiemelt jelentőséggel bír az Európai Unió politikájában is. A 2014/24/EU irányelv alapján az életciklusköltség (LCC), mint közgazdasági kategória vizsgálható minden olyan esetben, (közbeszerzési környezetben) amelyben értelmezhetőek a kiszámításához szükséges fő paraméterek (tárgy, rendszer, gyártási folyamat, szolgáltatás). Az életciklusban megjelenik az előkészítési, gyártási, értékesítési és használati fázis mellett a „green” szempont, mely lehet a termék élettartamának kitolása (rethink), hulladékkezelés megelőzése (reduce), újrafelhasználás (reuse), és ártalmatlanítás (recovery). A hulladék kezelése gazdasági kérdések mellett társadalmi és pszichológiai kérdés is egyben.

Módszertan

A kutatás során szekunder és primer adatokra egyaránt támaszkodtunk. A téma hazai és nemzetközi szakirodalmának feldolgozása után egy számítástechnikai részegység, a processzor 2 éves adatgyűjtés primer adatait összegeztük és vizsgáltuk. Esetleírást alkalmaztunk a termékéletgörbe alakulásának megértéséhez, a torzító, befolyásoló tényezők feltárására és közérthetőbb tételére.

Életciklus modell kutatások

A termék-életciklus tulajdonképpen a termék versenyhelyzetét leíró modell, hasonló jellegzetességekkel, mint az általános életciklus modellek (Illés et al., 2015). A termék-életciklusából következik, hogy

- Minden termék élettartama korlátozott.
- A termék forgalma az egyes szakaszokban különböző kihívásokat, lehetőségeket és problémákat vet fel a vállalkozás számára.
- Az egyes szakaszokban a profit emelkedik és csökken.
- Az egyes szakaszokban a termék más-más marketing-, pénzügyi-, gyártási-, beszerzési- és személyzeti politikát igényel. (Szigeti – Szakál, é. n.)

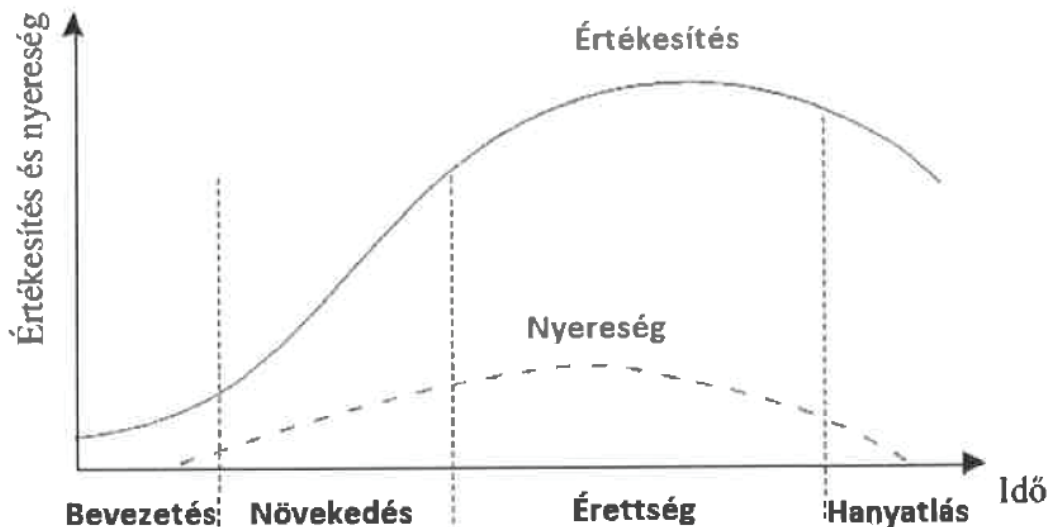
Minden termék piacra kerülését általában komoly fejlesztés és piackutatás előzi meg. A cél természetesen az, hogy az innovációra, a prototípus előállítására fordított költségeknek lehetőleg a többszöröse jöjjön vissza az értékesítés során.

A késztermék piacra kerülése előtti időszak is rendkívül fontos állomás, hiszen a gyártmányt ebben az időszakban tervezik, majd átesik a próbagyártás és a tesztelés folyamatán. Az életciklus-elemzés folyamán az értékesítés – idő, valamint nyereség – idő diagram elemzése során kiemelten fontos vizsgálni, hogy mennyibe került a termék tervezése, fejlesztése, gyártása. Cél az, hogy a lehető legrövidebb idő alatt térüljön meg a gyártmány előállítási költsége. Ez a „Bevezetés”, „Növekedés”, „Érettség” és „Hanyatlás” fázisainak arányától függ. Minden gyártó arra törekszik, hogy a termékét minél gyorsabban megismerje a felvevő piac, majd minél szélesebb körben tudja értékesíteni azt. Gazdasági szempontból kritikus

pontok feltérképezhetőek egy termék életútja alatt és természetesen a legjobb az, ha az életút alatt az „Érettség” időszaka a leghosszabb (1. ábra).

A kutatók többsége a Vernon által megalkotott hagyományos négyfázisos lineáris modelltől indul ki. Vernon (1996) a Harvard Business School professzora a nemzetközi piacokat és a globális versenyt vizsgálva fejlesztette ki a négy ciklusos nemzetközi termékéletgörbe modellt.

1. ábra: Az életciklus görbe



Forrás: Bíró-Szigeti, 2016

A görbe egy általános modellként fogható fel, hiszen egy-egy termék / szolgáltatás életciklus görbéjének alakulását sok tényező befolyásolja. Ilyenek lehetnek:

- a termékváltások periodicitása,
- a verseny- vagy helyettesítő termékek piaci pozíciója,
- piacpolitikai szabályozások alakulása (dömping, kvóták stb.),
- a termelési költségek változásának dinamikája,
- a piac telítődése,
- új piacok kialakulása,
- új felhasználási módok létrejötte.

Az 1. ábra tükrözi, hogy a „hagyományos” termékek esetében a nyereség a termék piacra kerüléséhez képest majdnem a „Bevezetés” fázis végén kezd a nullától eltérő értéket mutatni. Ettől kezdve a „Növekedési” időszakban végig, valamint az „Érettség” fázisának feléig szinte lineárisan növekvő görbét mutat. Az „Érettség” fázis második felétől a hanyatlás fázisban végig, a nyereség szintén lineárisan csökken az idő függvényében.

A „Bevezetés” szakaszában a termék elfogadtatása történik a fogyasztókkal. Ekkor még nagy a mennyiségi bizonytalanság, mivel nem ismert a kereslet jellege, a vevők száma alacsony. Ekkor a termék rendelkezésre állása és a rugalmasság a legfontosabb, így közvetlen elosztást alkalmaznak.

A „Növekedés” szakaszára a piac már megismerte és elfogadta a terméket, a termelési és értékesítési volumen is növekszik. Ebben a fázisban nagyobb termelési kapacitást és több raktárt hoznak létre. Közvetett és közvetlen elosztást egyaránt alkalmaznak.

Az „Érettség” időszakában a termékértékesítés volumene állandósul és telítetté kezd válni a piac. A versenytársak is megjelennek hasonló termékekkel és a piacon folyó verseny még intenzívebbé válik. Általában a szolgáltatásorientált vállalkozásoknál közvetett elosztást alkalmaznak, míg a hatékonyságorientált vállalkozásoknál gazdaságossági számítások alapján döntenek el, hogy közvetett vagy közvetlen elosztást válasszanak-e.

A „Hanyatlás” szakaszában az értékesítési forgalom és a nyereség csökken, a terméket fokozatosan kivonják a piacról, így a vállalat már csak a nagy vevőire koncentrál. Ebben az időszakban közvetlen elosztást alkalmaznak (Gál, 2011).

A hazai kutatók közül a hagyományos négyfázisú modell Bauer és Berács (1996) megfogalmazásában: a termékéletgörbe a termék értékesítését írja le az idő függvényében, a termékéletgörbe-elmélet pedig az ehhez kapcsolódó leíró rendszer. Minél pontosabban definiáljuk a terméket, annál pontosabb életgörbét kapunk a klasszikus elnyúlt haragalakú görbéhez képest. Tervezésénél figyelemmel kell lenni az iparági sajátosságokra, (romlandó/tartós fogyasztási cikk) és a termékelfogadási folyamatokra. A négyfázisos életciklus modellt több kutató is kiegészítette tartalmilag. Meffert (1989) rámutat, hogy a fázisokon belül más - más tényező a fontos. Új technológiák esetén az életciklus elején a sikerfaktor az idő és a technológia birtoklása, növekedési szakaszban a piaci részesedés, termelési kapacitás és a beruházás forrása, az érettségi szakaszban és a hanyatlási ciklusban a kiszolgálás színvonala, a költséghatékonyság és a kapcsolódó szolgáltatások jelenthetnek előnyt.

A négyfázisos életciklus modellt a későbbiekben továbbfejlesztették, s így jöttek létre a többfázisos lineáris életciklus modellek. Ezek már nem csak a hagyományos piaci periódust veszik figyelembe, de a kutatás-tervezés fázisát is. Bayer (1991) a termék életciklust öt fázisra osztotta:

1. a gyártás-előkészítés,
2. a bevezetés,
3. a növekedés,
4. a telítettség és
5. a kifutás fázisaira.

Az életciklus függvények a nemzetközi piacperiódus, valamint a vállalati piaci periódus, melyek az igény volumenének időbeli változását írják le. A termék élettartamának előrejelzése azért kiemelten fontos, mert a vállalkozás ennek révén tud időben gondoskodni az új fejlesztésekről.

Józsa (2000) a termékek életciklusainak alakulását vizsgálva egy hat fázisos életgörbe modellt alkotott meg. Az életciklusok – szerinte - a következők

1. a piaci bevezetés,
2. az erőteljes fejlődés,
3. a turbulens verseny,
4. az érettség-telítettség,
5. a hanyatlás, valamint
6. a maradványkereslet periódusa.

Az egyes fázisokban más-más marketing-mixet kell alkalmazni ahhoz, hogy a termék sikeres legyen. A termék életgörbéje tulajdonságaitól, piaci és iparági helyzetétől és jellemzőitől is függ. Józsa (2000) hat alapvető életgörbe típust is megkülönböztetett:

1. Az ideális életgörbe: a termék kereslete hosszú időn keresztül tartósan magas.
2. Divat életgörbe: a termék kereslete időszakosan ingadozik a divat változásától függően.
3. Szeszély életgörbe: a termék kereslete hirtelen felível, majd hanyatlik.
4. Újrapiózcionált termék életgörbe: A „Hanyatlás” szakaszát újra felfutás követi az új, hatékonyabb marketing-mixnek köszönhetően.

5. Katasztrófa életgörbe: a termék életgörbéje az ideális életgörbét követi, de az „Érettség” szakaszában az értékesítés megszűnik (betiltott termék, forradalmi technológiai változás).
6. Elvetélt termékéletgörbe: az értékesítés a felfutás szakaszában megáll, nem teljesíti az elvárásokat.

A hagyományos életciklus modellek mellett vannak, melyek a gazdasági tényezőkre építenek. Szintén a többfázisos modellből indulnak ki, de a várható bevételek mellett a költségekkel is számolnak. Schweizer és Küppel (2003) életgörbéjének három fő szakasza az előfázis, a piaci vagy használati fázis, és az utófázis, melyeket több alrészre osztanak. Hasonló Bea és Haas (1999) termékéletciklusa. Rickard (2006) két nagy fázisa a fejlesztés és a piaci periódus, melyeket nyolc alperiódusra oszt. Rickard (2007) azt is vizsgálta, hogy a vevői tapasztalatok és az ár hogyan befolyásolják a termékvásárlást. Hahn és Taylor (1997) valamint Homburg és Krohmer (2006) az iparági környezet életciklusát emeli ki, mint tényezőt. Crawford és Di Benedetto (2006) az életciklusok költségelemzését hangsúlyozza, Spermann és Zur (1992) a beszámolási év (periódus) helyett projekt életciklusban gondolkodik, mivel így lehet értékelni egy fejlesztés egészét. Szerintük a termékfejlesztés különböző szakaszaiban a lehetőségek és a kihívások is eltérőek.

Az említett modellek lineáris életciklus modellek, a körkörös életciklus modellt elsősorban a gazdasági életciklus és a minőségbiztosítási rendszerek használják, pedig az irodalom („green szemlélet”) alapján van létjogosultsága.

A termék-életciklus vizsgálata során számos nehézséggel kell szembesülni. Ezek közül a legfontosabbak:

- Az egyes életciklus szakaszok elhatárolása meglehetősen nehéz. A szakaszhatárt a vállalkozások (és az elemzők) a forgalom erőteljes növekedése, vagy csökkenése alapján igyekeznek meghatározni.
- Egy termék életciklus-hosszának, a szakaszok időbeni kiterjedésének az előrejelzése, tervezése is nehéz.
- A meglévő/elkészült termékéletgörbe ismeretében is nehéz felismerni az alkalmazandó stratégiai lépéseket. (Zsellér, 2011)

E tanulmánynak – részben a terjedelmi korlátok miatt – nem volt célja az életciklus modellek részletes ismertetése. Az átlagos piaci termékek életgörbéjének alakulásával azért foglalkoztunk, hogy az informatikai termékek életgörbéjével való összevetést el lehessen végezni.

Az informatikai eszközök életciklus vizsgálata

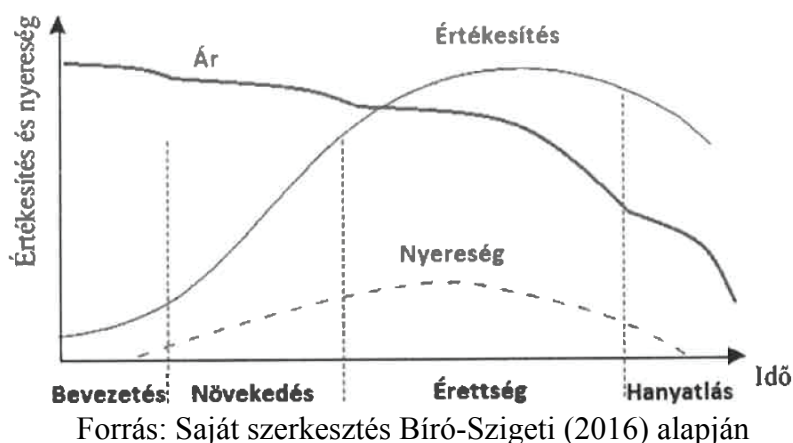
Az informatikai és kommunikációs technológia átszövi életünket, minden vállalkozás működésében, életében jelen van. A mai gazdasági életre és fogyasztói társadalomra egyaránt jellemző a közösségi terek ereje, a folytonos innováció kényszere, az állandó költségcsökkentés, egyre rövidebb termék életciklus. (Szóka, 2017) Egy 2018-as nemzetközi kutatás alapján a magyar felnőttek 76%-a rendelkezik PC-vel, 96%-a mobil eszközzel, 79% internet felhasználó, de a KSH szerint is ez az adat 78%. (Hootsuite Digital in 2018) A számítástechnika gyors fejlődésének árnyoldala a környezeti terhelés, melyet az életciklus modelleknél is figyelembe kell venni. A környezeti szempontú életciklus-elemzések kutatásai azt mutatják, hogy az elektronikus berendezéseket ajánlatos addig használni, míg csak lehetséges. A legkörnyezetbarátabb megoldás, ha hosszú idő telik el a cseréig. A számítástechnikai hulladék rendkívül összetett és eltérő szennyező hatással bír. Épp ezért az intenzív technológiai fejlődést mutató termékkörnél ajánlott az életciklusköltség (LCC), mint értékelési szempont alkalmazása a rövidebb élettartamú, de az élettartam kezdetén és végén jelentős környezetterhelésű költségételt jelentő termékeknél.

A Moore-törvény értelmében (Gordon E Moore, az INTEL alapítója) azonos költség mellett a számítógépek kapacitása 18 hónaponként megduplázódik és exponenciális növekedést mutat. Ez azt is jelenti, hogy rövidebb időszíkon képes a termék elavulni, amortizálódni. Becslések szerint az elmúlt 10-15 évben 2 év volt a számítástechnikai eszközök átlagos életciklusa, miközben a századfordulón gyártott gépeknél még ez az érték 5-7 év volt. A használt számítógépeknél a magyar felhasználókra a csere helyett az „upgrade” jellemző, vagyis a kritikus alkatrészeket fejlesztik, bővítik. A számítógép konfigurációk részegységeinek, így a vizsgált processzornak is eltérő az életciklusa. Az új fejlesztésű termékek átveszik a régi termékek helyét. A rövidebb időszíkon a fejlesztési késés megengedhetetlen, behozhatatlan, egész termékmárkák sorsát fordíthatja meg a felgyorsult dinamika. Miközben a fejlesztések erős versenyében átlagosan egy innováció piacképesé tétele 3 év, maga a termék ennél rövidebb életciklussal rendelkezik. Így magának a fejlesztésnek is vannak életciklusai. Barry Boehm szoftvermérnök és professzor 1988-ban publikálta a spirális fejlesztési folyamatmodellét. Megőrizte az előző modell erényeit, de annak hibáit kiküszöbölte. A spirálmodell iterációkból áll, melyek folyamatosan ismétlődnek a projekt során. Valamennyi iteráció azonos lépésekből áll, de a hangsúlyok eltolódhatnak. A Deming ciklushoz hasonlóan négy szakasza ismétlődik, mely a célkijelölés, kockázat becslése (explicit), fejlesztés és validálása, és a tervezés.

Porter (1985) vizsgálatai szerint az iparágban általános életgörbe és az adott termék életciklusa közötti kapcsolatot az iparági technológia határozza meg. Rekettye (1997) szerint a termékéletgörbe tervezésénél figyelemmel kell lenni arra, hogy a felgyorsult fejlődés miatt a termék élete lerövidül, hamarabb válik elavulttá. (1) a tudományos és technológiai hatás egyre gyorsabb (2) felgyorsult a fejlesztések üteme, a piac dinamikus változása miatt kevesebb idő alatt kell a kutatás – fejlesztés ciklusnak pozitív eredményt hozni. (3) az innovációk egyre gyorsabban kerülnek hasznosításra a termelésben, ez által a piacra jutásban is. (4) a termékfejlesztéssel együtt felgyorsult a termékváltás üteme, egyre több új termék jelenik meg, ezáltal az előző válik elavulttá.

Az informatikai eszközök vizsgálata során - az életgörbe mellett - érdemes még egy görbe alakulását vizsgálni a különböző fázisokban, mégpedig a termék árának a változását az idő függvényében. (2. ábra)

2. ábra: Az életciklus görbe és a termék árának alakulása az informatikai eszközöknél



Az életciklus görbe nagyon hasonlóan alakul az informatikai eszközöknél is, mint bármely más piaci termékénél, viszont a „Bevezetés”, „Növekedés”, „Érettség” és „Hanyatlás” fázisai a 2. ábrán is érzékelhető módon, nagyon lerövidülnek egy átlagos piaci termékhez képest. Az informatikai eszközök piacra kerülésakor, tehát a „Bevezetés” szakaszában általában nagyon magas áron vásárolhatóak meg. Ennek ellenére a tapasztalat az, hogy nagyon sokan az első

között szeretnének hozzájutni az új termékekhez. Az ár alakulásának vizsgálata azt mutatja az informatikai eszközöknél, hogy kivétel nélkül minden későbbi fázisban csökken. Köztudott, hogy a leggyorsabban amortizálódó termékek közé tartoznak az IT árucikkek, ezért megfigyelhető, hogy az ár már a „Bevezetési” szakaszban érezhető módon el kezd csökkenni. Jellemző az is, hogy a „Bevezetési” szakasz nagyon rövid az „általános” termékekhez képest. A „Növekedési” szakaszban is csökken a termék ára és a szakasz hossza is igen rövid. A leghosszabb fázis az „Érettség” fázisa, amelynek mintegy kétharmadánál megjelenik a piacon a következő korszerűbb termék és nem feltétlenül a konkurenciától. Ebben a fázisban csak akkor értékesíthető már a termék a piacon, ha a termék árát drasztikusan csökkentik. A „Hanyatlás” fázisában még nagyobb az árzuhanás, mert az el nem adott terméknel még az olcsón értékesített is nagyobb profitot hoz.

Egy konkrét processzor életciklusa alatti árgörbe elemzése

Az alábbiakban az iCore3 8100 processzor árának alakulását vizsgáltuk közel 2 éven keresztül. Egy számítástechnikai nagykereskedés beszerzési árait bocsátották rendelkezésünkre. (1. táblázat)

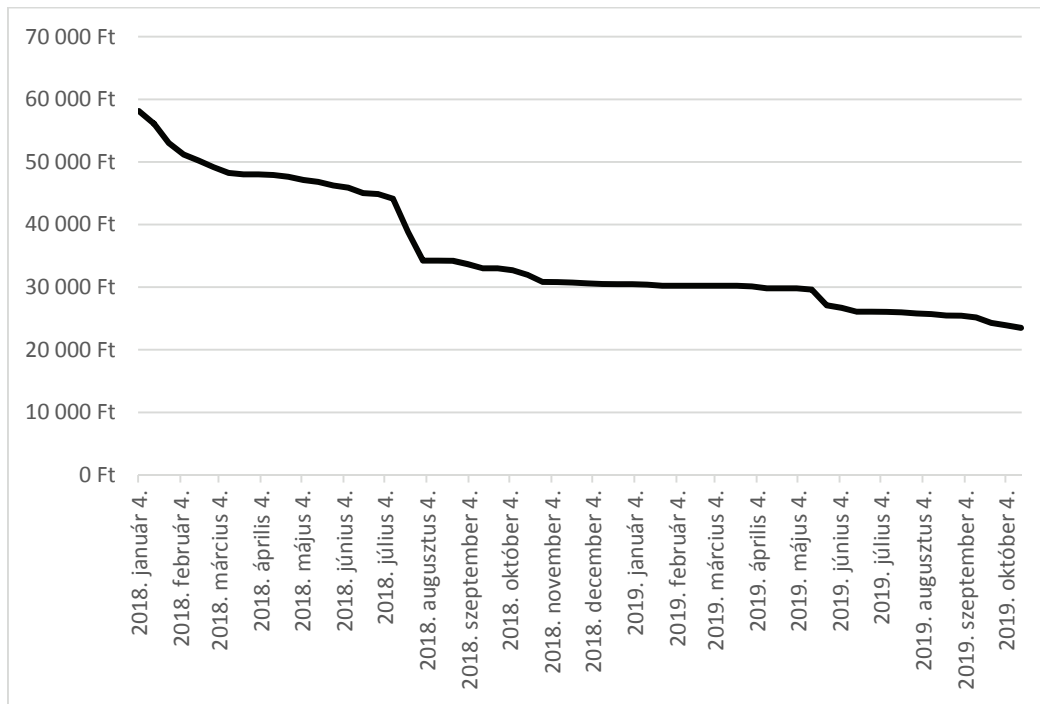
1. táblázat: iCore3 8100 processzor árának alakulása az idő függvényében

i Core3 8100 Intel processzor árának változása 2018. januártól 2019 októberéig				
Rendelés dátuma	Nettó ár		Rendelés dátuma	Nettó ár
2018. január 4.	58 110 Ft		2018. december 22.	30 480 Ft
2018. január 15.	56 130 Ft		2019. január 2.	30 478 Ft
2018. január 26.	53 010 Ft		2019. január 13.	30 408 Ft
2018. február 6.	51 190 Ft		2019. január 24.	30 234 Ft
2018. február 17.	50 210 Ft		2019. február 4.	30 234 Ft
2018. február 28.	49 150 Ft		2019. február 15.	30 234 Ft
2018. március 11.	48 230 Ft		2019. február 26.	30 234 Ft
2018. március 22.	48 010 Ft		2019. március 9.	30 234 Ft
2018. április 2.	48 010 Ft		2019. március 20.	30 234 Ft
2018. április 13.	47 910 Ft		2019. március 31.	30 130 Ft
2018. április 24.	47 640 Ft		2019. április 11.	29 800 Ft
2018. május 5.	47 130 Ft		2019. április 22.	29 800 Ft
2018. május 16.	46 810 Ft		2019. május 3.	29 800 Ft
2018. május 27.	46 220 Ft		2019. május 14.	29 600 Ft
2018. június 7.	45 900 Ft		2019. május 25.	27 100 Ft
2018. június 18.	45 020 Ft		2019. június 5.	26 690 Ft
2018. június 29.	44 860 Ft		2019. június 16.	26 091 Ft
2018. július 10.	44 120 Ft		2019. június 27.	26 090 Ft
2018. július 21.	38 800 Ft		2019. július 8.	26 058 Ft
2018. augusztus 1.	34 237 Ft		2019. július 19.	25 970 Ft
2018. augusztus 12.	34 237 Ft		2019. július 30.	25 800 Ft
2018. augusztus 23.	34 210 Ft		2019. augusztus 10.	25 700 Ft
2018. szeptember 3.	33 683 Ft		2019. augusztus 21.	25 470 Ft
2018. szeptember 14.	33 000 Ft		2019. szeptember 1.	25 450 Ft
2018. szeptember 25.	33 000 Ft		2019. szeptember 12.	25 150 Ft
2018. október 6.	32 700 Ft		2019. szeptember 23.	24 290 Ft
2018. október 17.	31 952 Ft		2019. október 4.	23 920 Ft
2018. október 28.	30 830 Ft		2019. október 15.	23 510 Ft
2018. november 8.	30 800 Ft			

Forrás: Saját szerkesztés

A 3. ábra vonalvezetése még jobban szemlélteti az árak alakulását. Sajnos csak 2018. januárig tudtuk visszamenőleg megszerezni a nagykereskedéstől ennek a processzornak a beszerzési árait, bár Magyarországon ezt a processzor 2017. novemberétől már forgalmazták. A 3. ábra az Intel iCore3 8100 processzor árának változását mutatja az idő függvényében.

3. ábra: iCore3 8100 processzor árának alakulása az idő függvényében



Forrás: Saját szerkesztés

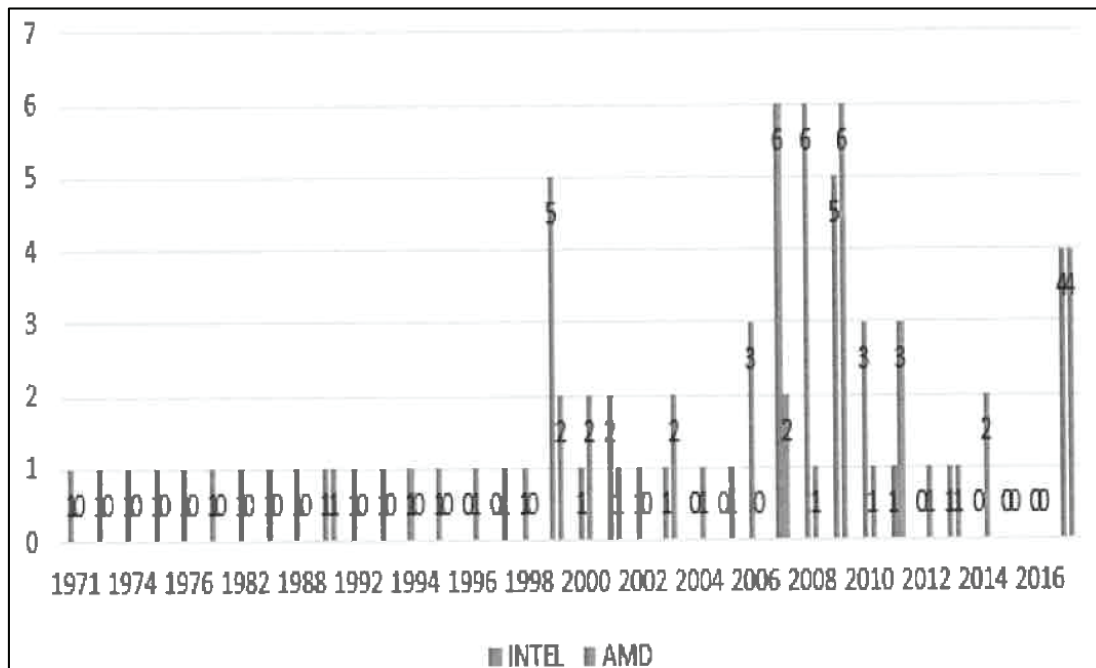
A „Bevezetési” szakasz igen rövid volt, hiszen 2018. február elején már a növekedési fázis következett, amelyben nem olyan markánsan, mint a bevezetési szakaszban, de lineárisan csökkent az ár 2018. júniusáig. Ekkor következett be az akkoriban komoly nyilvánosságot kapott „Intel botrány”, ezért megtorpant a termelés és csak a szerver gyártókat és néhány nemzetközi disztribútort szolgált ki a gyártó. Emiatt kénytelen volt idő előtt piacra dobni az új generációs processzorát. Ez jól érzékelhető volt 2018 júliusában, hiszen komoly törést okozott a vizsgált processzor árának alakulásában. Mivel a termelés egy ideig még ezt követően sem állt helyre, ezért az „Érettség” fázisában a gyártó nem csökkentette az árakat olyan mértékben, mint ahogy arra számítani lehetett. Ezzel nagyon megnyújtotta a vizsgált processzor „Érettség” fázisát, hogy ellensúlyozza a termelés csökkenéséből származó veszteségét. A termelés ugyan később helyreállt, de veszteségcsökkentéssel dolgozott az Intel, ezért az árakat a várakozásoknál magasabban tartotta. A „Hanyatlás” fázisában e processzor árának a bevezetési ár negyedénél kellett volna lennie. Az ár lineárisan csökkent ugyan, amit az árgörbe is tükröz, viszont a termék kivezetésének szakasza előtt, komolyabb árzuhanás lett volna prognosztizálható.

Összességében tehát ez a processzor életgörbe azért volt érdekes, mert több mint két évig elérhető volt a piacon egy olyan időszakban, amikor a gyártó termelési gondokkal küzdött és a keletkezett bevétel kiesést, azzal próbálta ellensúlyozni, hogy a termék életciklus fázisainak időtartamát megnyújtotta, illetve a fázisban az elvártól jóval magasabb áron tartotta a processzor árakat.

Intel és AMD processzorgyártók versenye

Ahhoz, hogy egy informatikai eszközgyártó új termékkel lépjen ki a piacra, a fejlesztéseit a többi alkatrészgyártóval összhangba kell hoznia. Példának okáért a korábbi HP, ma már Hewlett Packard Enterprise (HPE), a Dell, a Fujitsu, és még sok szerver gyártó az INTEL-től és az AMD-től vásárolja a processzorait. A két céget egy év különbséggel alapították és hosszú évekig az INTEL számára nem volt vetélytárs az AMD, hiszen a kilencvenes évekig az Intel hatalmas előnyre tett szert a piacon. A kilencvenes évek közepétől azonban az AMD erős térnyerése figyelhető meg, ami után komoly vetélytársává vált az Intelnek. A kilencvenes évek végén az Intel egy nagy technológiai fejlesztést hajtott végre, amelynek komoly piaci hatása volt. A 2000-es évek elején a két gyártó közel azonos intenzitással lépett piacra az új termékeivel. 2007-ben az Intel komoly fejlesztés eredményeként felülkerekedett az AMD-n, de 2010-től már felzárkózott az AMD is. Táblázatos formába is rendeztük, hogy a '70-es évektől, hogy alakult a két nagy processzor gyártó között a verseny. A tanulmány terjedelmi korlátjai miatt az igen nagy kiterjedésű táblázatot nincs módunk bemutatni, de az ez alapján összegző ábra (4. ábra) is képes szemléltetni a verseny alakulását.

4. ábra: Az Intel és az AMD által piacra dobott új típusú processzorok száma az egyes években 1970 – 2017 között



Forrás: Saját szerkesztés

Életciklus vizsgálat a HP szerverek esetében

A következőkben azt vizsgáltuk, hogy a szerverek tekintetében a Hewlett-Packard az egyes modelleket milyen módon fejlesztette generációról generációra. A 2. táblázat tartalmazza azokat a szerver családokat, amelyeket a HP valaha gyártott. Azokat a termékeket is feltüntettük, amelyeket csak az utóbbi években kezdett gyártani a Hewlett-Packard és azokat is, amelyeknek 1-2 éven belül abbahagyta a gyártását. Minden gyártó, köztük a HP is két fajta kivitelezésű szervert gyárt, az egyik Modular Line „ML” azaz állóházas vagy torony kivitel, a másik a Density Line „DL” azaz Rack szekrénybe szerelhető kivitel. A DL kialakítás az elterjedtebb, ezért a 2. táblázatban azokat vizsgáltuk.

2. táblázat: DL kivitelezésű HP szerver modellek fejlesztése a generációk tekintetében

Modell	Termék generációk									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
DL20									x	x
DL60						x			x	
DL80				x		x			x	
DL100		x		x					x	
DL120					x	x	x		x	
DL140	x	x	x							
DL145	x	x	x			x				
DL160					x	x		x	x	
DL165			x		x	x	x			
DL180	x				x	x			x	x
DL185	x	x			x					
DL320	x	x	x	x	x	x		x		
DL325										x
DL360	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
DL365					x					
DL370		x	x	x	x	x	x	x	x	
DL380	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
DL385	x	x			x	x	x	x		x
DL560	x							x	x	x
DL580	x	x	x	x	x		x	x	x	x
DL585	x	x			x	x	x			
DL740	x									
DL760	x	x								
DL785					x	x				
DL900									x	
DL980			x				x			
DL1000	x									
DL2000					x		x		x	

Forrás: Saját szerkesztés

A 2. táblázat 28 szervert tartalmaz, amelyek közül mindössze kettő van, amelyet minden generációváltáskor tovább fejlesztett a gyártó. Az egyik ilyen legnépszerűbb szerver a HP Proliant DL 380-as termék. A 3. táblázatban foglaltuk össze, hogy a generációk milyen időközönként követték egymást. A 3. táblázat adataiból kiderül, hogy a HP Proliant DL 380-as család generációi körülbelül 2 éves ciklusokkal követték egymást. Ez alatt az idő alatt generációról-generációra egyre nagyobb háttértárral, memóriával, processzorral rendelkeztek az egyes típusok. Egyre csökkent a tápegységek teljesítménye és ezáltal a villamos energia felhasználásuk. A 4. táblázat foglalja össze a generációkban történt – műszaki jellegű - változásokat.

3. táblázat: A HP ProLiant DL 380 szerver család értékesítésének alakulása a generációkra nézve

Szerver megnevezése	Értékesítésének kezdete	Gyártói támogatás lejárata
HP ProLiant DL380 G1	2001. december 31.	2006. december 31.
HP ProLiant DL380 G2	2003 október 16.	2008 október 16.
HP ProLiant DL380 G3	2005.január 31.	2010.janiár 31.
HP ProLiant DL380 G4	2007.február 28.	2012.február 28.
HP ProLiant DL380 G5	2009. november 30.	2014. november 30.
HP ProLiant DL380 G6	2011 április 30.	2016 április 30.
HP ProLiant DL380 G7	2013 április 30.	2018 április 30.
HP ProLiant DL380 G8	2015. augusztus 16.	2020. augusztus 16.
HP ProLiant DL380 G9	2017.július 31.	2022.július 31.
HP ProLiant DL380 G10	2019. január 31.	

Forrás: Saját szerkesztés

4. táblázat: G4 – G10 szerverek főbb paramétereit

Szerver Generáció	Maximum memória [GB]	Maximum Disk tárhely [TB]	Táp egység teljesítmény [W]
HP ProLiant 380 G4	12	1,8	575
HP ProLiant 380 G5	32	3	800
HP ProLiant 380 G6	192	12	460
HP ProLiant 380 G7	384	24	460
HP ProLiant 380 G8	768	36	460
HP ProLiant 380 G9	3072	240	500
HP ProLiant 380 G10	12288	360	500

Forrás: Saját szerkesztés HP support alapján

Következtetések

Összességében – konkrét példákon keresztül igazolhatóan – megállapítható, hogy az informatikai eszközök termékéletgörbéje, bár hasonló szakaszolású, mint a hagyományos négyfázisú életgörbe, alaposabban megvizsgálva komolyabb különbségek is megfigyelhetők. A legszembetűnőbb különbség, hogy a teljes termékéletpálya hossza lényegesen rövidebb a „hagyományos” termékek életpályájának hosszához képest. Ezen belül minden egyes fázis rövidebb időtartamú, mint a „hagyományos” termékek esetében. Jelentős különbség figyelhető meg az egyes fázisokhoz kapcsolódó árak tekintetében is. A legmagasabb ár a „Bevezetés” fázisában, annak is az elején figyelhető meg – a fogyasztók újdonság iránti igénye miatt hirtelen megnövekvő keresletből adódóan – így a bevezetés relatíve magas költségei ellenére ekkor képződik a legnagyobb profit, ellentétben az „általános termékekkel, amelyek esetében ebben a fázisban még nincs is profit. A „hagyományos” termékek esetében a „Bevezetés” fázisában általában még csekély a vevői kereslet, ez csak a későbbiekben kezd el növekedni. Az informatikai eszközök esetében a „Bevezetés” szakaszát követően az árak valamennyi további fázisban folyamatosan csökkennek, így a nyereség erodálódása nem csupán a „Hanyatlás” fázisára jellemző, hanem már a „Növekedés” és az „Érettség” fázisában is megfigyelhető a profit folyamatos csökkenése. Az „Érettség” fázisának mintegy kétharmadánál már drasztikus

árcsökkenés mellett lehet csak fenntartani a termék értékesítését/értékesíthetőségét, mivel már ilyenkor megjelennek a konkurens termékek, akár azonos vállalkozástól. A „hagyományos” termékek esetében a nyereség – általában – a „Bevezetés” fázis végén szokott csak megjelenni. A fejlesztésre, az innovációra fordított költségek megtérülése gyorsabb az informatikai eszközök körében, mint az „általános” termékek esetében. Az informatikai termékek életgörbéjét leginkább a Józsa-féle (2005) életgörbe típusok közül a „szeszély” életgörbéjéhez lehet hasonlítani, vagyis a termék iránti kereslet hirtelen felível, majd hanyatlik. Igazolva lett a Porter (1985) féle megállapítás, az iparági életgörbék közötti kapcsolatról, valamint Rekettye (1997) megállapításai is bizonyítást nyertek.

Felhasznált irodalmak

1. Bauer, A. – Berács, J. (1996): Marketing. In: Budapest: Aula Kiadó, pp. 119-152.
2. Bayer, J. (1991): Piac, verseny, stratégia. In: Budapest: Vinton Kft., pp. 16-17.
3. Bea, F. X. – Haas, J. (1999): Strategisches Management. In: Stuttgart: Lucius and Lucius, pp. 122-125.
4. Bíró-Szigeti, S. (2016.) Marketing-termékpolitika. hely nélk.:
5. Crawford, M. – Di Benedetto, A. (2006): New Products Management. In: Singapore: McGraw-Hill, pp 240-241.
6. ECONOM, 2010. [Online] Available at: <http://www.econom.hu/termekeletgorbe/> Hozzáférés dátuma: 10 május 2019].
7. Gál, T. (2011): Logisztika Jegyzet, Debrecen: Debreceni Egyetem.
8. Hahn, D. – Taylor, B. (1997): Strategische Unternehmensplanung, Strategische Unternehmensführung. In: Heidelberg: Physica-Verlag.
9. Homburg, C. – Krohmer, H. (2006): Marketingmanagement. In: Wiesbaden: Gabler, pp. 451-452.
10. HP Support, 2020. [Online] Available at: https://support.hpe.com/hpsc/public/docDisplay?docId=emr_na-c00752093
11. Illés, B. Cs. – Hurta, H. – Dunay, A. (2015): Efficiency and Profitability Along the Lifecycle Stages of Small Enterprises. International Journal of Management and Enterprise Development, 14:(1), pp. 56-69.
12. Józsa, L., (2005): Marketingstratégia. Budapest: Akadémiai Kiadó.
13. Józsa, L. (2000): Marketing. Veszprémi Egyetemi Kiadó, pp. 154-161.
14. Meffert, H. (1989): Handbuch des Marketing. In: München: Springer, p. 281.
15. Miskolci Egyetem (2011): *Régi Tankönyvtár*. [Online] Available at: https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011-0046_02_inno/tananyag/09_0.scorml [Hozzáférés dátuma: 23 május 2019].
16. Porter, M. E. (1985): Competitive Advantage. In: New York: Free Press, pp. 192-196.
17. Prescott, R. B. (1922): Law of Growth in Forecasting Demand. Journal of the American Statistical Association, 18(140), pp. 471-479.
18. Rekettye, G. (1997): Értéktérítés a marketingben. Budapest: Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, pp. 115-118.
19. Rickard, D. (2006): Innovation to Cash: Orchestrating the Process. In: Boston: BCG, p. 3.
20. Rickard, D. (2007): Winning by Understanding the Full Customer Experience. In: Boston: BCG, pp. 1-7.
21. Spermann, K. – Zur, E. (1992): Controlling Grundlagen - Informationssysteme - Anwendungen. In: Wiesbaden: Gabler, pp. 363-381.
22. Schumpeter, J. A. (1994): Capitalism, Socialism and Democracy. In: George: Allen and Unwin Publisher, pp. 111-156.

23. Schweizer, M. – Küpper H.-U., (2003):. Systeme der Kosten- und Erlösrechnung München: Franz Vahlen, pp. 208-217.
24. Szóka, K. (2017): Új módszerek és kihívások az értékelemzésben. In: C. Tamás, szerk. Geopolitikai stratégiák Közép-Európában nemzetközi tudományos konferencia kötet. Sopron: Soproni Egyetemi Kiadó, pp. 647-660.
25. Szigeti, O. – Szakál, Z., é.n. . Marketing. Kaposvári Egyetem.
26. Tóthné Szita, K. (2008): Életciklus-elemzés, életciklus hatásértékelés. In: Miskolc: Miskolci Egyetemi Kiadó.
27. Vernon, R. (1966): International Investment. and International Trade in the Product Cycle. The Quarterly Journal of Economics, 80(2), pp. 190-207.
28. Zsellér, O. (2011): Az életciklus költségelemzés (LCC) alkalmazása az innováció tervezésben. Győr: Széchenyi István Egyetem.