

## ÚJ MÓDSZEREK ÉS KIHÍVÁSOK AZ ÉRTÉKELEMZÉSBN

*New Methods and Challenges in Value Analysis*

**Dr. SZÓKA Károly PhD<sup>1</sup>**

egyetemi docens

*Soproni Egyetem, Lámfalussy Sándor Közgazdaságtudományi Kar*

### **Absztrakt**

Az értékelemzés egy fejlesztési módszer, az adott téma funkció-költség összefüggését vizsgálja. Célja a költségek csökkentése és a funkciók javítása úgy, hogy a vevők által elvárt minőség és teljesítmény biztosított legyen. Az értékvizsgálat több módon is megvalósítható pl. az értékjavítás és az értékkontroll módszereivel. Ebben a tanulmányban szeretném bemutatni azon módszereket és kihívásokat, melyek az elmúlt években kerültek a középpontba, és izgalmasak lehetnek további kutatások céljából is. Ide tartozik a tudományos alapú költség-csökkentés, de szeretnék kitérni a Quality Function Deployment folyamatmodellre is, vajon hoz-e új áttörést, vagy csak a Target Costing újra formálásáról van-e szó? Megvizsgálom, hogy milyen feladatok és kihívások jelentek meg az értékalapú szoftverfejlesztésben, és hogyan segíti az értékelemzés módszertana ezt a tevékenységet, különösen az idő-költség oldali nyomást figyelembe véve. Szintén mai korunk kihívása, hogyan lehet értelmezni a fenntartható fejlődés nézőpontjából a funkció-költség kapcsolatot és a kockázatmenedzsmentet, illetve hogyan jelenik meg a célköltség számítás az innováció során.

Kulcsszavak: értékelemzés, új módszerek, kihívások

JEL kódok: D24, D46, D81, O22

### **Abstract**

The Value Analysis is a development methodology which examines the cost-function correspondence of the given topic. Its objective is reducing costs and improving functions in order to ensure the customer's satisfaction in fields of quality and efficiency. Investigation the value is can be achieved in several ways e.g. using the Value Improving or the of Value Control methods. In this paper, I would like to introduce the methodologies and challenges that have been the focus in recent years and may be exciting for further research. This

---

<sup>1</sup> szoka.karoly@uni-sopron.hu

includes the scientific-based cost reduction but I would like to focus on the Quality function deployment process model too. Whether it is a new breakthrough or is it only about reformatting the Target Costing? I will examine what tasks and challenges have appeared in the Value-Based Software Engineering and how assists Value Analysis methodologies this activity especially considering the time-cost side pressure. It is also a challenge of today's how to interpret the cost-function correspondence and the risk management from the perspective of sustainable development; and how the Target Costing is appeared in innovation.

Keywords: Value Analysis, new methods, challenges

JEL codes: D24, D46, D81, O22

## **Bevezetés**

Az értékelemzés egy világszerte ismert elemzési, fejlesztési módszer, mely egy termék, szolgáltatás, gyártmány, eljárás, beszerzés, fejlesztés stb. (továbbiakban termék) funkcióinak és költségeinek a viszonyát vizsgálja, végső célja a termékértékesség növelése. Egy termék értékessége többféle módszerrel is növelhető, ezeket a módszereket folyamatosan fejlesztik, kombinálják. Az értékelemzési módszertan jelentős megújítás előtt áll, de az elmúlt években is több olyan módszerrel, gondolkodásmóddal találkozhattunk, mely ennek „előszobája”.

Az értékelemzésnek, mint módszertannak és megközelítési módnak természetesen sok kapcsolódási pontja van a pénzügy, a vezetői számvitel, a controlling és a projektmenedzsment területeihez és elemzéseikhez, elég, ha csak az adatok megszerzhetőségére, a költségvizsgálatra vagy a visszacsatolás fontosságára gondolunk. Ebben a tanulmányban áttekintjük az értékelemzés lényegét, majd azokat az újabb kihívásokat és módszereket mutatjuk be, melyek jó alapot, akár új nézőpontot nyújthatnak az értékelemzési tevékenység kibővítéséhez, a mai modern gazdasághoz való alkalmazkodáshoz.

### **1. Az értékelemzés**

Az értékelemzés olyan döntést előkészítő vezetési módszer, rendszerszemléletű eljárás mód, amely a vállalat, mint egész egység gazdasági hatékonyságának javítását szolgálja. Az értékelemzés a funkcióanalízis technikáját alkalmazza, kiegészítve ötletkeltő, kreatív gondolkodást serkentő módszerekkel. A cél folyamatosan a versenyképesség megtartása és növelése hosszú távon. (Nádasdy, 2007, 2012)

Az értékelemzés, az értékelemzés módszertana (Value Analysis, Value Methodology) egy elemzési-fejlesztési módszer, mely az adott funkció-költség összefüggést vizsgálja, célja az érték optimalizálása, a költségek csökkentése (optimalizálása), illetve a funkciók növelése (optimalizálása) révén. Ez az értékvizsgálat több módon is megvalósítható (értéktervezés, -javítás, -kontroll stb.), de mindegyiknek végső célja, hogy optimalizáljuk a folyamatokat és projekteket, eladható és piacképes terméket tervezzünk, állítsunk elő, hogy a vevők, megrendelők vagy hasznosítók által elvárt minőség és teljesítmény biztosított legyen. (Szóka, 2016, p. 26.)

Ezt az értékvizsgálati módszertant a projektmunkák bármely szakaszában lehet alkalmazni – akár több alkalommal is –, bár a legjobb és legértékesebb, ha a koncepcionális, tervező szakaszban (értéktervezés) már alkalmazzuk. Mindegyikben közös, hogy célja a projekt, termék, szolgáltatás stb. értékének javítása, növelése. (SAVE International, 2015)

Ebben az értékvizsgálatban két kulcsfontosságú fogalom, a funkció és a költség. Nézzük meg röviden, hogy mit jelentenek ezek. Funkció mindaz, amit a vevő a terméktől elvár és igényel, ő csak a számára szükséges funkciókat lesz hajlandó megfizetni, a vásárláskor vagy megrendeléskor erről dönt. A költség a terméknek az előállítása során felhasznált és elszámolt erőforrások értéke, pénzben kifejezve. A funkcióteljesítést mindig a költségekkel összefüggésben vizsgáljuk, a kettő „hányadosát”, összefüggését nevezzük értéknek. Az értékelemzés célja tehát az optimális érték-kombináció kialakítása, az érték javítása (például javítjuk a funkciót, de a költségek nem növekednek vagy növekedik a költség, de a funkció még jobban stb.). A vevő, a fogyasztó nem csak egy „külsős” vásárló lehet, hanem maga a cég is, aki egy újfajta mérnöki eszközt vagy akár menedzsment folyamatot szeretne bevezetni vagy fejleszteni. A sokféle szempont és terület megköveteli az érintett különböző szakterületek, szakemberek közreműködését, így kialakul egy team, ahol a problémamegoldás történik. Ennek előfeltétele még a probléma helyes felvetése, a korlátozó körülmények és hatások kizárása, illetve a képzettársítás szabad érvényesülésének elősegítése. Az eljárás épít az alkotói bírálatra, ami azt jelenti, hogy csak akkor fogadjuk el a bírálatot, kritikát, ha az a funkciók és költségek oldaláról feltárja a hiányosságokat, szándéka javító jellegű és a megoldás a jövőre irányul. Az értékelemzést az esetek többségében a gyártmány- és gyártásfejlesztés területén alkalmazzák, mely új lehetőségeket hoz a vállalkozásfejlesztésben. (Szóka, 2014)

Ahogy említettük, az értékelemzés módszertana az érték növelésére fókuszál, a leghatékonyabb erőforrás-felhasználással, mely megfelelő terméket, teljesítményt nyújt a fogyasztóknak. Ez egy szisztematikus eljárás, mindig egy munkaterv alapján működik, melyet

a team hajt végre. Tulajdonképpen az értékelemzést, az értékelemzési módszertan, mint eljárás, mint munkaterv során hajtják végre, alkalmazzák. Különlegességét az adja, hogy több, teljesítmény- és hatékonyságnövelő módszert felhasznál az eljárás során – pl. TQM, Lean, Six Sigma stb. – de a funkció-költség elemzés egyidejű alkalmazása, a FAST diagram és a munkaterv team általi végrehajtása különbözteti meg a többi módszertől. Megtartja és növeli a versenyképességet, növeli a nyereségességet, látható, valós fejlesztéseket generál. Ez a munka megvalósítható cégen belül, néha viszont külső szakértőket alkalmazunk, azok tudását hasznosítjuk, amennyiben a team tagjai nem értenek az adott témához vagy fejlesztéshez megfelelő színvonalon. (Bolton, Gerhardt, Holt, Kirk, Lenzer, Lewis, Parker, Rains, 2008)

Hogy mi számít értéknek vagy értékesebbnek, az mindig relatív. Lenkey szerint „Az értékelemzés során az érték fogalma reflektáltan értendő, mert azt a jelentőséget fejezi ki, amelyet az előállító és a vevő egyaránt a számára kedvezőbb tulajdonságnak (funkciónak) tulajdonít.” (Lenkey, 1975, p. 31.)

## **2. Új kihívások és megoldások**

Sokféle eszköz, módszer és nézőpont van, ami segíti az értékelemzés módszertanának fejlődését és fejlesztését. Az informatikai és kommunikációs technológia (ICT) átszövi életünket, visszavonhatatlanul jelen van a vállalkozások működésében és működtetésében. A mai gazdasági életre és fogyasztói társadalomra egyaránt jellemző az egyre rövidebb termék életciklus, a közösségi terek ereje, a folytonos innováció kényszere, az állandó költségsökkentés – ezáltal hatékonyságnövelés –, a fenntartható fejlődés szolgálata és a komplex gondolkodás szükségessége. Az értékelemzést – is – segíti, ha minden olyan lehetséges technikát felhasználunk mely gondolkodásmódjában, logikájában a már említett érték optimalizálására, illetve növelésére alkalmas, véleményem szerint iparágtól függetlenül ezeket alkalmazni lehet, sőt szükséges.

### **2.1. Tudományos alapú költség-csökkentés (*Disruptive Cost Workout*)**

A diszruptivitás azt jelenti, hogy egy új terméket egy, az eddigitől gyökeresen eltérő technológiával vagy módszerrel állítunk elő, állandó eleme a folyamatos innováció. Kihívás, mely lehetőséget is teremt a növekedésre.

A diszruptív költség-csökkentést röviden úgy fogalmazhatjuk meg, hogy *alkoss, hozz létre többet, de kevesebből*, azaz kisebb költségkeretből, kérdés, hogy mi az a minimális

funkcionalitású termék, ami megfelel a fogyasztónak. Ez az eljárás tulajdonképpen költségbomlasztás jelent, méghozzá lépésről-lépésre. Ahhoz, hogy ez működjön, egy „cost-out” team-et hoznak létre a cégen belül, melynek csak ez a feladata. Értékelemzési módszertannal, mintegy „funkcionális szemüvegen keresztül” nézik a terméket és csak azon funkciókat hagyják meg, melyeket az ügyfél valóban igényel. (A többlet-értéket a vevő úgyszemint fizeti meg, így kisebb értékű termék jön létre, ha más nem a magasabb költségek miatt.) Először arra fókuszálnak, hogy melyek a leginkább értéknövelő funkciók, melyek mindenképpen szükségesek, aztán melyik a második legnagyobb értéknövelő stb. A költségek csökkentését tehát a szükséges funkciók szemszögéből közelítik meg, a feladat az előállítási költség 5%-os csökkentése. A módszer folytatása, hogy ha ez sikerült, akkor a következő lépésben újra „előveszik” a terméket, és újabb 5%-kal próbálják meg a költségét csökkenteni. Nagyon aprólékosan teszik mindezt, kis lépésekre bontják a költségcsökkentési lehetőségeket, az értéklánc teljes hosszán. Ezért a team a költségbomlasztás közben gyakran nézőpontot vált, elsőként mérnöki szemmel tekintenek az előállításra és költségekre, majd megnézik a finansziális, marketing stb. szempontból is, majd újra mérnöki szemléletből (még mindig előállítható a termék?) stb. Ezt a költségcsökkentést a teljes értékelőállítási láncba integrálni kell, azaz az értéklánc minden elemében alkalmazni kell és láthatónak is kell lennie.

Ennek a projektmunkának kiemelkedően fontos eleme a szükséges értékelemzési szakértelem és szaktudás, a megfelelő szakértők alkalmazása, akiknek ismerniük kell a folyamatot, a technológiát, de tisztában kell lenniük a költségoldali vonzatokkal is. Ezen csapatoknak elfogulatlanul, szigorúan kell a költséget „bomlasztani”, az indoklást szakmai alapon kell megtenni és ennek menete szisztematikus kell, hogy legyen. A megcélzott terület – elemek, alkatrészek stb. – az vagy azok, melyek a költségek legnagyobb részét, ~50%-át alkotják (lásd Pareto szemlélet). A költségcsökkentésen kívül cél még a rövid távú megvalósíthatóság, így az a lépés, megoldási javaslat kerül előtérbe, mely rövid időn belül végrehajtható. Az értékelemzés munkatervének lépései szerint haladnak az információs fázistól (megérteni a vevő igényeit) kezdve haladnak a funkcióelemzési, értékelési szakaszon át, majd a fejlesztési szakaszban mutatják be javaslataikat, melyek lehetnek elfogadhatók, vagy nem elfogadhatók („go/no go”). Ha a lépések összességében nem jelentenek 5%-os költségcsökkentést, akkor viszont a lépések, javaslatok szükségessé („must”) válnak. (Mainardi, 2015)

Ezt a módszertant elsősorban olyan területen célszerű alkalmazni, ahol drága, innovatív technológiát alkalmaznak és ahol nagy volumenű a gyártás, előállítás. Ma egy tesztelési, bevezetési fázis nem tarthat hónapokig, arra nincs idő, a konkurenciaharc éles, a technológiák gyorsan elavulhatnak. A terméket teljesen szét lehet szedni, és át lehet alakítani a változó

igényeknek megfelelően, gondoljunk csak a mobiltelefonok óriási fejlődésére és átalakulására, akár csak az utóbbi 5-10 évben.

Ezt segíti a diszruptív innováció, mely során nem fejlesztenek ki óriási költséggel új technológiát, hanem meglévőket alkalmaznak az új termékre. Nagy kockázattal jár, meglepő, váratlan döntéseket és lépéseket tartalmaz, felforgathatja a piacot. Ezt a képet bonyolítja az új üzleti modellek megjelenése, a közösségi média és a tudatos fogyasztók szerepének felértékelődése, a (Fintech) Startup-ok lean szemlélete. Tipikus példák az egyre olcsóbbá váló 3D nyomtatás, az intelligens szoftverek (MI) használata (önvezető járművek), a dolgok internete (IoT), az okos gyárak (Smart Factory), a mobil-internet (bankolás) megjelenése és térhódítása, a megújuló energiák alkalmazása, de akár a genetikai kutatásokat is meg lehet említeni. Ezek mindegyikre szorosan kapcsolódik a digitalizációhoz, a Big Data-hoz (adatbányászathoz), az Industry 4.0-hoz.

## ***2.2. Quality Function Deployment és Target Costing***

A Quality Function Deployment (QFD) nem új koncepció, már a '80-as évek elején beépítették az értékelemzési módszertanba. Minőségtervezési módszerről van szó, miszerint az ügyfél elégedettsége a minőség egyetlen mércéje. Lépései: megérteni a vevőt; a vevők véleményeinek összegyűjtése (fontossági sorrendben); ezeket megérteni és átformálni az értékelemző team számára, mint elérendő cél; mátrix kialakítása a koncepciók kiválasztására és a specifikációk azonosítására; végül e specifikációkat össze kell kapcsolni, összhangba kell hozni a gyártási lehetőségekkel. Az elemzés fő eszköze a „Minőség háza” (House of Quality), mely értéket társít az egyes funkciókhoz és a szükséges mértékű paraméterekhez, így azok mérhetővé és összehasonlíthatóvá válnak, korrelációkat keres a funkciók, tulajdonságok között. (Bolton, Gerhardt, Holt, Kirk, Lenzer, Lewis, Parker, Rains, 2008)

Így ez egy minőségfunkció-értékelő elemzés, ami egy kommunikációs csatornát hoz létre a szakemberek (mérnökök, logisztikusok, pénzügyesek, marketingesek stb.) között. Tisztázza, hogy mi az a kívánt minőség, amit a vevő óhajt és hajlandó megfizetni, mi a vevői elvárások fontossági sorrendje, mi az, ami versenyképes és mi az, ami ebből valóban megvalósítható.

Amitől korszerűnek, illetve a mai kihívásoknak megfelelőnek tekinthető, az az, hogy választ ad arra a problémára, hogy a költség, minőség és funkcionalitás kialakítása nincs egyensúlyban, az állandósult cél a költségcsökkentés lett. Ez a modell sem zárja ki a hatékony költségcsökkentést, viszont fontosnak tartja a vásárló számára megfelelő termék hozzáadott érték növelését is. A QFD kialakítása után a következő lépés a Target Costing, ami a

megengedhető költség szintjének „megcélzása”: megcélzott ár - elvárt profit. Az iparágtól és a versenytársaktól függ ez a megcélzott ár, hogy az meghatározható a vállalat által, vagy adottság, de a logika minden esetben ugyanaz. Már a tervezési szakaszban minimalizálni kell a költségeket, hiszen a legtöbb és legkisebb fájdalommal járó beavatkozás, változtatás ebben a szakaszban valósítható meg, még hozzá folyamatos költség-csökkentéssel, figyelembe véve a fogyasztói árrugalmasságot, a volument és az értékcsökkenés költségeit. Itt kapcsolódik be az értéktervezés, amikor a még fel sem merült költségeket próbáljuk meg minimalizálni, ehhez a költségokozó tényezőket kell megtalálni, értékelni és változtatni, ha szükséges. Amennyiben a megengedhető költség kisebb, mint a tervezett költség, úgy végig kell menni a funkcióhordozókon, azok költségcsökkentése céljából, alkalmazva a funkció-értékelő mátrixot. A következő lépés a Kaizen filozófia beépítése ebbe a folyamatba, miszerint a fejlesztés nem áll meg, nem alkalomszerű, hanem folyamatos és kis lépésekből áll, minden kis fejlesztés vagy költségcsökkentés értékes, így a kockázat csökkenthető. Állandó elégtelenséget alakítunk ki, folyamatokban gondolkodunk, bevonjuk az alkalmazottakat, keressük a felesleges időket és költségeket. (Schandl, 2014)

### ***2.3. Értékalapú szoftverfejlesztés a KKV-ok körében***

Az internet megjelenésével, a szoftverek kialakulásával és elterjedésével természetesen a KKV-ok körében is megjelent az igény a működésüket elősegítő, ahhoz szükséges szoftverek kifejlesztésére és használatára. Mivel ezek a vállalkozások nem olyan nagyok és nem olyan komplexek, számukra „kisebb”, egyszerűbb programok is elegendőek. Ezeket az igényeket a szoftverfejlesztő piac is észlelte, már ez ezredfordulón megjelentek a számukra kialakított „light weight” programok, melyek nem lebutítottak, csak nem bírnak annyi funkcióval, nem terjednek ki minden területre, kisebb adatbázissal dolgoznak. A gazdasági-társadalmi világválság, az informatika robbanásszerű – és a mainapig tartó, meg nem álló – fejlődése következtében másfajta igényekkel – is – jelentkeztek a KKV-ok, így a szoftverpiac átalakult. Az új tendencia a költséghatékony fejlesztés, a költséghatékony értékteremtés. Már korábban is megjelent az értékorientált szoftverfejlesztés igénye, de ez újraformálódott. Jellemző tényezők: a korlátozott erőforrások, az erős piaci verseny, a költségérzékeny vevők és az idő-költség oldali nyomás. Az értékalapú szoftverfejlesztés azt jelenti, hogy a „(...) fejlesztési folyamat és a produktum alkalmas arra, hogy a stratégiai és a funkcionális elvárásoknak egyaránt megfeleljen” (Katona, 2014, p. 81.) Tehát nem elegendő a program megfelelő tudása, „értékes” hardver, szoftver csak akkor keletkezik, ha a megrendelő igényeit teljes

mértékben kielégíti, ezért az értékelemzési módszereket integráltak már a fejlesztési folyamatba.

Az értékalapú szoftverfejlesztést úgy lehetne megfogalmazni, hogy tudományos és matematikai eljárások alkalmazásával a szoftverfejlesztés egyértelmű kapcsolatban áll az értékmódszertannal, mely által a számítástechnikai szoftverek tulajdonságai, tudása hasznosak a felhasználók számára. (Biffli, Aurum, Boehm, Erdogmus, 2016, p. 7.) Az értékalapú szoftverfejlesztés foglalkozik a szoftver értékének fontosságával és kiterjeszti a szoftverfejlesztés hagyományos alkalmazási körét a technikai kérdésektől egészen a vállalati döntési problémákig. (Rönkkö, Frühwirth, Biffli, 2009, p. 362.)

Többféle kihívással is találkoztak a fejlesztő cégek, melyeknek meg kellett felelni, ezek pl. hiányzott a pénzügyi tervezés a fejlesztésből, mely műszakilag jó volt, de nem vették figyelembe a döntések pénzügyi következményeit; szükségesség vált az explicit információk beépítése; nem volt visszacsatolás (Feedback control); nem volt forgatókönyv-elemzés; és ezidáig nem alkalmaztak értékelemzési módszertant. Így ennek bevezetése számos lehetőséget teremtett meg. A rendszerkövetelmények és architektúrák tervezése és az egész fejlesztés során figyelembe kell venni az érintettek valós igényeit és lehetőségeit, meg kell érteni a projekt sikerkritériumait, azokat funkciókká kell leképezni és a kívánt funkciókat rangsorolni kell. Még a fejlesztési szakaszban validáltatni, azaz hitelesíteni kell a szoftvert a célok és funkciók alapján (nem a folyamat végén), legyen meg a folyamatos visszacsatolás (controlling szemlélet), a fejlesztés az ügyféllel együtt kell, történjen. Megoldási javaslatokat, forgatókönyveket kell kidolgozni, hiszen a fejlesztési munka során többször találkozhatunk olyan szituációval, mely döntés elé állítja fejlesztőcsapatot, a scenáriók ügyfélnek történő bemutatása és értékorientált kidolgozása után folytatódhat a munka. (Katona, 2014)

Mivel ez is egy projekt, mint minden projektben, itt is jelennek meg kockázatok. Nem készülnek el időben, túllépik a költségkeretet, elégtelenek az erőforrások, váratlan gondok adódnak, probléma adódik a szellemi tulajdon kezelésével, védelmével stb. Az értékalapú kockázatkezelés magában foglalja a kockázatok azonosítását, elemzését, rangsorolását és csökkentésére szolgáló elveket és gyakorlatokat, azaz a kockázatmenedzsment eszközeit alkalmazni kell. (Biffli, Aurum, Boehm, Erdogmus, 2006)

A lean szemlélet és az agilis szoftverfejlesztés itt is megjelenik, mely szerint a fejlesztés team-ekben történik és rövidebb szakaszokban. Részteljesítés után szükséges a feedback, az egyeztetés az ügyféllel és az igényelt változtatások beépítése. Meg kell felelni az ügyfél elvárásainak, de csak azokat a feladatokat hajtjuk végre, amelyek a legértékesebbek, azaz



értékalapú döntéseket kell hozni. A felesleges lépéseket, folyamatokat, funkciókat ki kell küszöbölni, mivel azok veszteségforrások. Az értékszempontú fejlesztés ehhez annyit tesz még hozzá, hogy nem csupán a veszteségeket igyekszik elkerülni, hanem a költség és funkció viszonylatában az optimálist veszi figyelembe, fogadja el. A részfeladatok, lépések költségeinek megbecslése nem könnyű feladat, de e nélkül nem tudunk értéket meghatározni, egy idő után ez kialakítható. (Katona, 2014)

A döntéshozatali tevékenységben az érdekelttekkel kell együttműködni, megértve az egyéni és együttes értéket, így a testre szabott szoftveres megoldások alkalmazása javítja az érték alapú döntéshozatalt. A megértéshez alkalmazhatunk interjúkat, fókuszcsoportos megkérdezéseket, készíthetünk forgatókönyveket. Ezt a döntéshozatalt értékbecslési modellek kidolgozásával kell támogatni, melyek felhasználhatók a döntések következményeinek érték-előrejelzésére. (Mendes, Rodriguez, Freitas, Baker, Atoui, 2017)

#### ***2.4. Fenntartható fejlődés nézőpontja***

A fenntartható fejlődés az ENSZ meghatározása szerint „(...) olyan fejlődés, amely kielégíti a jelen szükségleteit, anélkül, hogy veszélyeztetné a jövő nemzedékek esélyét arra, hogy ők is kielégíthessék szükségleteiket" (World Commission on Environment and Development, 1987, p. 11.) Minden döntésünknek, minden tevékenységünknek van rövid és hosszú távú ökológiai, humán és gazdasági hatása, melyekkel együtt kell élnünk, de nem csak nekünk, hanem a következő generációknak is.

Kihívást jelent, hogy hogyan lehet értelmezni a fenntartható fejlődés nézőpontjából a funkció-költség kapcsolatot, hiszen sokszor nem anyagi javakról vagy szolgáltatásokról van szó, illetve megjelennek olyan tevékenységek, funkciók, melyek nem köthetők közvetlenül a vállalat termékéhez. Kikerülhetetlen a fenntarthatóság költségeinek vizsgálata, az externáliák kezelése. Az externáliák olyan külső gazdasági hatások, melyek a piaci rendszeren kívül jelentkeznek, vagy ha a rendszeren belül, akkor a forrástól távol. Ez a hatás lehet pozitív vagy negatív is, jellemzőjük, hogy a létrehozó (pl. vállalat) ezeket nem veszi figyelembe, ide soroljuk a kárelhárító vagy megelőzési tevékenységek költségeit is.

Ahhoz, hogy ezeket a hatásokat teljességében tudjuk értékelni, a teljes életciklus-elemzést kell alkalmaznunk, mivel a kifejlesztésnek (K+F+I) és a lecserélésnek, átállásnak, hulladék-kezelésnek is vannak költségei, melyek terhelhetik a környezetet. Azaz az értékelemzés során a témahatárokat szélesebbre kell húzni, hogy ne csupán a „normál” működés, és annak költségei jelenjenek meg, férjenek bele, hanem az időben előbb és később keletkezők is.

Mivel ezek „biztos”, kvázi fix költségek, ezért a fenntarthatóság szempontjából értékelt eredmény biztos, hogy kisebb lesz, mint a számviteli megközelítésű eredmény.

A költségek pénzbeli értékelésekor az externális költségeket háromféle megközelítéssel próbálhatjuk meg felbecsülni. A környezetben okozott kár költsége viszonylag könnyen meghatározható, ha olyan tényezőt károsítottunk, aminek ára van, pl. termőföld szennyezése, de nehezebb, amikor az ökoszisztémáról beszélünk, azt kell megbecsülni, hogy a sérülés milyen hatással van a társadalmi jólétre, pl. csökkenő életszínvonal vagy rosszabb élettér. A megelőzési költséget úgy tudjuk meghatározni, hogy kiszámoljuk, mennyibe kerül az adott káros hatás elkerülése vagy csökkentése. Végül a helyreállítási költség azt tartalmazza, hogy mennyit vagyunk hajlandóak fizetni az okozott kár helyreállításáért, de ez valószínűleg nem lesz annyi, mint a valós, teljes helyreállítási költség, állami beavatkozásra lesz, lenne szükség. Az externális költségek értelmezéséhez és beépítéséhez segítséget nyújt az értékelemzés. Mivel a fogyasztó valójában nem terméket vásárol, hanem funkciókat, ismernünk kell a funkciók létrehozásához kapcsolódó költségeket is. A fenntarthatóság költségeit eddig még nem vettük figyelembe. Vizsgáljuk meg, hogy milyen káros funkciók jellemzik a terméket vagy a gyártást és próbáljuk meg azokat kiküszöbölni vagy csökkenteni. Ilyenek lehetnek, az energiatakarékos technológiafejlesztés, a hulladékkezelés és -elhelyezés, hulladékfeldolgozás költségei, az újra felhasználható anyagok vagy a szűrő/tisztító berendezések használata. Ezek plusz költségeket jelentenek, viszont figyelembe vesszük a fenntarthatósági megfontolásokat.

További fejlesztési eszköz lehet, ha az eddig alkalmazott használati és érvényesülési funkciók mellé beépítjük a fenntarthatósági funkciót. E szerint egy termék, szolgáltatás akkor tudja 100%-ban betölteni ezt a funkciót, ha egyszerre fenntartható, humánus és egészséges, tehát figyelembe vesszük az ökoszisztémára gyakorolt hatásokat, a szennyezést, a társadalmi és egészségügyi hatásokat. A teljes életciklusban meg kell vizsgálni az összes olyan pontot, mely környezeti szempontból káros lehet, ezek megmutatják a fejlesztési lehetőségeket, mellyel a funkció betöltése növelhető fejlesztések, korszerűsítések által. (Bárány-Laáb, 2014)

### **3. A kockázat-, az innováció- és a projektmenedzsment**

Minden projekt, minden fejlesztés tartalmaz kockázatot, ezeket becsülni kell, a bekövetkezés valószínűségét és a kockázatok hatását szeretnénk meghatározni, jó lenne modellezni a bizonytalanságot. A probléma az, hogy ezek számszerűsítéséhez nem állnak rendelkezésre megfelelő mennyiségben és minőségben adatok, nem minden helyzet megismerhető előre,

pedig ez is döntéstámogató eszköz, és „a döntéstámogatás célja a kockázatok tudatos vállalása a profit maximalizálása érdekében.” (Fekete, 2014, p. 133.)

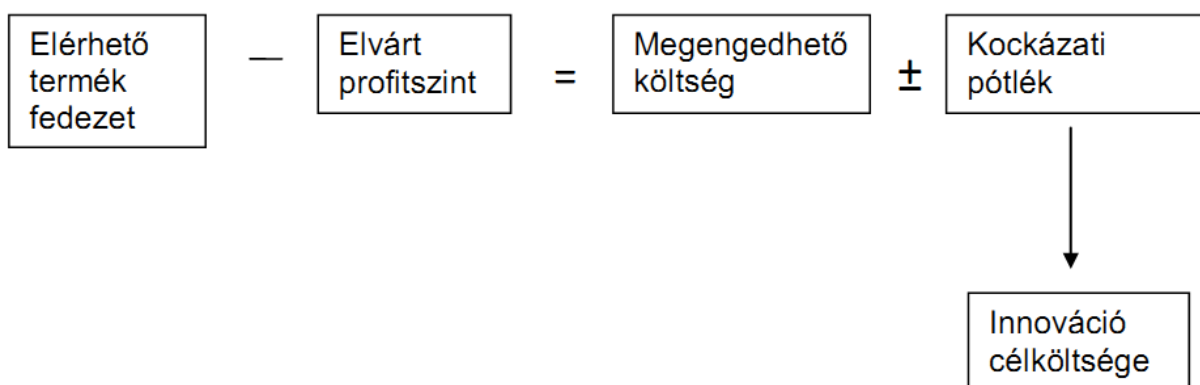
A bizonytalanság kockázat formájában jelenik meg, azt jelenti, hogy egy esemény bekövetkezését – annak idejét, helyét és módját – nem ismerjük, ám kimenete lehet kedvező vagy kedvezőtlen is. Ahhoz, hogy a kockázatot értékelni lehessen, meg kell ismerni a kockázati tényezőket. A kockázatmenedzsment a klasszikus menedzsment funkciók során megvalósított kockázat-azonosítást, -értékelést, -kezelést és -controllingot jelenti, különböző kvantitatív, kvalitatív technikák (pl. Brainstorming, valószínűség-következmény mátrix, Monte-Carlo szimuláció stb.) alkalmazásával.

Ha nem állnak rendelkezésre a megfelelő adatok, vagy éppen vannak adatok, de azokban nem bízunk, vagy nem tartjuk azokat megfelelőnek, akkor az első lépés a kockázati tényezők meghatározása. Ezeket különböző szellemi alkotótechnikai eljárások keretében tudjuk meghatározni, melyeket az értékelemzési tevékenység során is alkalmazunk, pl. Brainstorming, Philips 66, 635-ös módszer, kérdéslisták, SCM, NCM, Metaplan, szerepmódszer stb. Itt is igaz az értékelemzésre jellemző team-felépítés, azaz minden releváns szakterület képviselőjének jelen kell lennie a kockázatok értékelésekor. Ez a team természetesen felhasználhat külső kockázati adatbázist is, melyet adaptál a vállalkozásra.

A következő lépés a bekövetkezési valószínűségek és hatások számszerűsítése, melynek során kiszámítjuk a projekt – elvárt – cash flow-ját és minden elemhez, minden részéhez kockázati tényezőt párosítunk. Ezekhez a tényezőkhöz forgatókönyveket dolgozunk ki, legalább hármat – pesszimista, realista, optimista – de maximum ötöt, majd workshop-ok keretében meghatározzuk ezek bekövetkezési valószínűségét, úgy, hogy ezt meg is indokoljuk. Fontos, hogy ez a becslés, indoklás a lehető legtöbb tényadaton alapuljon, hiszen ez segíti leginkább a jó döntés meghozását. Időnként ezeket a becsléseket felül kell vizsgálni, hiszen tudomásunkra juthat olyan új információ, mely ezt megváltoztatja. Ezek után meg kell vizsgálni, hogy van-e kölcsönhatás, korreláció a cash flow kockázati tényezők között, annak milyen az iránya és az erőssége (pl. termék árának 10%-os növelése 10%-kal csökkenti a keresletet, akkor a korreláció 1, általában -1 és +1 közé eső értékekkel találkozunk). Emeljük ki azokat, melyek a tevékenységünk valamennyi – vagy legalább is számos – elemére hatást gyakorol, és ne felejtsük ki az immateriális, vagy láthatatlan elemekhez kapcsolódó kockázatokat (pl. ügyfélkapcsolatok, PR, tudás/tapasztalat, fejlesztő erő) sem, ezt már tekinthetjük integrált kockázatmenedzsmentnek. Végül elemezni kell, hogy az eredeti célértékhez képest, az egyes cash flow elemeknek mekkora a várható értéke, az eltérése és szórása. Minden kockázatot nem kell és nem is lehet kezelni, a költség-haszon szemléletet tartsuk szem előtt. Azokra a

tényezőkre kell figyelni – azaz azokat, tekintjük kockázatosnak – melyeknek az eltérése vagy szórása nagyobb egy megengedhető értéknél. Ahogy a korrelációt, úgy a megengedhető eltérést is a korábbi tapasztalatok alapján lehet meghatározni, valamelyest szubjektív tényező. A kiválasztott, kockázatosnak tartott tényezőkkel kapcsolatban el kell dönteni, hogy azokat elkerüljük, áthárítjuk, megosztjuk vagy viseljük, azaz kritikus kockázat kezelési akciókat dolgozunk ki. Ezen akcióknak nem az a célja, hogy semlegesítsük a kockázatokat, hanem, hogy elfogadható szintre csökkentsük azokat, előnyben részesítve azokat, melyek gyorsan és kis(ebb) költséggel végrehajthatók. A controlling megközelítést szem előtt tartva, ezeket időnként értékeljük és riportálunk a döntéshozók felé (feedback). Ha pályázatok kockázatelemzéséről van szó, akkor ehhez „segítséget is kapunk”, hiszen minden kiírás esetén találkozunk feltételekkel és elvárásokkal, melyeket a tender dokumentáció tartalmaz. Ezek leggyakrabban, a projektterv kidolgozottsága, a szakmai és pénzügyi tartalom, a kockázatok azonosítása, értékelése és kezelése, a fejlesztés költséghatékonysága, illetve a projekt céljainak összhangja a pályázó stratégiai céljaival. (Fekete, 2014)

Az innovációs tevékenység szinte minden vállalat számára fontos, egyben jelentős bizonytalanságot tartalmaz. Az innovációval kapcsolatban fontos megjegyezni, hogy az erre szánt összeget el kell választani az alaptevékenységtől, annak jellege miatt és tudatosítani kell, hogy még a sikeres innováció sem hoz kezdetben hasznot, de ha azt nem valósítjuk meg, elveszítjük az innovációs képességünket. Ráadásul, minél kisebb a vállalkozás (a volumen), e költségek annál hosszabb időtáv alatt térülnek meg, lemásolhatnak minket, így ez halmozott kockázatot jelent. Ezért a Target Costing-ot, azaz a célköltség számítását az innovációs tevékenységbe, annak értékelésébe is be kell emelni, csak éppen fordított logikában, mint a termékek előállításánál.



**1. ábra: Célköltség számítás az innovációban**

Forrás: Szóka (2012)

Azt, hogy célköltség és a megengedhető költség milyen viszonyban van egymással, már a tervezés szakaszában meg kell vizsgálni. Az innováció eredményeképpen megszülető terméknek fedezetéből levonjuk a vállalat által elvárt nyereségszintet, ami ezek után „megmarad”, az a megengedhető költség, amit a fejlesztésre fordíthatunk. Építsük be a „bizonytalanság árát”, egy kockázati pótlékot, melynek mértéke kifejezi a bizonytalanság mértékét. Ezt a pótlékot célszerű negatív, azaz csökkentő tételként meghatározni, mely alól csak az átütő, egyedülálló termékek, fejlesztések képezhetnek kivételt. Ezt a költségkeretet kell összehasonlítani az innováció becsült költségével, és ezek után lehet arról dönteni, hogy elindíthatjuk-e az innovációs folyamatot, természetesen ezt a folyamatot időnként felül kell vizsgálni, újra kell értékelni. Ne felejtsük, hogy az innovációnak nyitottnak kell lennie, csak az ügyfél bevonásával lesz sikeres. (Szóka, 2012)

## **Összefoglaló**

Láthattuk, hogy az értékelemzés egyszerre műszaki és gazdasági megközelítés, értéket fejleszt, vizsgálja a funkció-költség kapcsolatot, versenyképes terméket szeretne tervezni vagy fejleszteni. Komplex megközelítésmódjához speciális és magas szintű szellemi tőkét használ fel, a team munka során megjelenik a szinergiahatás. Mivel vállalati és projekt szinten gondolkodtunk, ezt vállalati szintű alkalmazását értékirányításnak is nevezhetjük. Igazából minden értékelezhető, aminek funkciója és költsége van, legyen szó akár egy szoftverről, egy fejlesztésről vagy akár magáról az innovációról is. A digitalizáció világában az innováció versenyelőny, ám kockázatot is magában hordoz, így ennek támogatása elengedhetetlen. Nyitottnak kell lennünk, szinte naponta jelennek meg új technikák, a megközelítésmódok változnak, az ügyfél, a közösségi terek, finanszírozás, a Start up cégek egyre nagyobb szerepet és figyelmet kapnak, az Industry 4.0 felforgatja világunkat.

## **Irodalomjegyzék**

Bárány, M. – Laáb, Á. (2014): *Értékelemzéssel a fenntarthatóságért. Értékelemzési tükör*, Szerk.: Hoffer-Tarjáni. MÉT, pp. 87-97. ISBN 978 963 12 0491 9

Biffel, S., Aurum, A., Boehm, B., Erdogmus, H. (2006): *Value-Based Software Engineering*. Springer-Verlag, pp. 3-11. ISBN 978 3 540 25993 0

Bolton, J. D., Gerhardt D. J., Holt, M. P., Kirk, S. J., Lenzer, B. L., Lewis, M. A. W., Parker, D. E., Rains, J. A., Vickers, J. R. (2008): *The Value Methodology Pocket Guide*. GOAL/QPC, pp. VII-IX, 3-6., 116-119. ISBN 978 1 57681 105 4

Fekete, I. (2014): *Újdonságok a kockázatelemzés gyakorlatában. Értékelemzési tükrök*, Szerk.: Hoffer-Tarjáni. MÉT, pp. 133-145. ISBN 978 963 12 0491 9

Katona, V. (2014): *Értékelemzés a szoftverfejlesztési folyamatokban – Úton az „értékes” megoldások felé*. Értékelemzési tükrök, Szerk.: Hoffer-Tarjáni. MÉT, pp. 80-86. ISBN 978 963 12 0491 9

Lenkey, M. (1975): *Az értékelemzés szemlélete és gyakorlata*. Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Kiadó, Budapest, p. 31.

Mainardi, P. (2015): *VAVE application in the oil and gas market*. GE Oil & Gas, Inc. Letöltve 2017. október 15-én: [www.valueanalysis.ca/publications.php?file\\_id=476](http://www.valueanalysis.ca/publications.php?file_id=476)

Mendes, E., Rodriguez, P., Freitas, V., Baker, S., Atoui, M. A. (2017): *Towards improving decision making and estimating the value of decisions in value-based software engineering: the VALUE framework*. Software Quality Journal, Springer-Verlag, Online ISSN 1573-1367 DOI 10.1007/s11219-017-9360-z Letöltve 2017. november 3-án: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11219-017-9360-z>

Nádasdi, F. (szerk.) (2007., 2012): *Az értékelemzés alapjai*. Dunaújvárosi Főiskola Kiadói Hivatal, Dunaújváros pp. 3-8.

F. Bomarius et al. (Eds.) (2009): *Product-Focused Software Process Improvement*. Rönkkö, M., Frühwirth, C., Biffl, S.: *Integrating Value and Utility Concepts into a Value Decomposition Model for Value-Based Software Engineering*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg Online ISBN 978-3-642-02152-7 DOI 10.1007/978-3-642-02152-7\_27 pp. 362–374.

SAVE International (2015): *Value standard and body of knowledge*. Value Standard Documents Letöltve 2017. október 12-én: [https://c.ymcdn.com/sites/value-eng.site-ym.com/resource/resmgr/Standards\\_Documents/vmstd.pdf](https://c.ymcdn.com/sites/value-eng.site-ym.com/resource/resmgr/Standards_Documents/vmstd.pdf)

Schandl, A. (2014): *Quality function deployment – Target Costing folyamatmodell – új japán „csoda”, vagy az értékmodszertan reinkarnációja*. Értékelemzési tükrök, Szerk.: Hoffer-Tarjáni. MÉT, pp. 105-119. ISBN 978 963 12 0491 9

Szóka, K. (2012): *Az innováció értékelemzésében használható controlling eszközök*. In: MÉT (szerk.) MÉT - SAVE International - EGB: IX. Nemzetközi Értékelemzési Konferencia: I. SAVE International Európa Konferencia. Budapest ISBN 978 963 08 4752 0

Szóka, K. (2014): *A controlling és az értékelemzés lehetséges kapcsolódási pontjai*. CONTROLLER INFO 2:(2) pp. 12-16. ISSN 2063-9309

Szóka, K. (2016): *Az értékelemzés módszertana*. Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó p. 26. ISBN 978 963 334 301 2

World Commission on Environment and Development (1987): *Our Common Future*. Oxford: Oxford University Press. p. 11. ISBN 019282080X