# Pedro Isaias - Tomayess Issa High Level Models and Methodologies for Information Systems

# 1. fejezet Bevezetés az információs rendszerek modelljeibe és módszertanjaiba

Kiss Dorottya Katalin WVWQIU

Makkai Márk CDTD5F

Molnárfi Brendon GAX11M

Pázmándi Erik GXN833

Bajusz Eszter Viktória Q7WCU4

## 1.1. Bevezetés

Ahogyan az információs technológia átitatja az emberi élet egyre több és több területét, az információs rendszerek (továbbiakban IS) elősegítették a létrejöttét a szervezeti menedzsment egy alapvető összetevőjének. Ivari és Hirscheim az IS-t úgy határozzák meg, mint egy rendszert, amely ellátja a felhasználókat specifikus tématerületek ismereteivel egy vállalati kontextuson belül, számítógépes támogatással. Ugyanakkor egy Alter nevezetű ember munkarendszerként definiálta, melynek tevékenységei az információfeldolgozás körül összpontosulnak. Az IS végső soron támogatást biztosít a szervezet információt létrehozó, összegyűjtő, feldolgozó és tároló hálózatainak számára.

Manapság egy szilárd IS, ami általánosságban elfogadott a felhasználók által és sikeresnek tud bizonyulni, meghatározhatja az üzleti élet sikerességét egy olyan világban, ahol a verseny kiélezettebb, mint valaha. Megfelelően ennek a jelenségnek, a kutatók érdeklődése egyre inkább megnövekedett IS módszertanok és modellek felállításával kapcsolatban, ami széleskörű kontextusokban használható azzal a céllal, hogy találjunk szisztematikus kereteket a rengeteg technikai és módszertani megoldások között, melyek a gyakorlatban megtalálhatók. Másrészt ahogyan az IS-ek komplexebbekké váltak, megnövekedett a szükség, hogy a vállalatok rendelkezzenek logikai konstrukciókkal, melyek olyan eszközöket biztosítanak számukra, melyek megkönnyítik a definiálást, a kontrollálást és az integrációt a rendszer minden összetevője kapcsán.

Az IS fejlesztésben létező modellek nagy változatossága arra a tényre vezethető vissza, hogy egy rendszer fejlesztői bizonyos számú behatások által lesznek vezérelve, melyek nem csak a munkájuk tárgyához kapcsolódik, hanem a vállalatuk természetéhez, ahogyan az befolyásolja az elvárásokat. Miközben a fejlesztő magába szívja ezeket a behatásokat, a rendszer felépítődik, ami nagyszámú lehetséges variációhoz vezet, ami komplikálttá teszi egy egységesített szemléletét a problémának.

A kutatás nemcsak az IS létrehozására és fejlesztésére fókuszál, hanem arra is, ami az implementációs szakaszon túl történik a rendszerrel, különös tekintettel az elfogadásra vagy el nem fogadásra a vállalat kontextusán és a felhasználói bázison belül. Az érdeklődés annak definiálására, hogy mivel tudjuk sikeressé tenni vagy leamortizálni új rendszerünket, arra ösztönözték a kutatókat, hogy fókuszáljanak a felépítési modellekre, amelyek segíteni tudnak egy vállalat vagy projekt menedzserének meghatározni és mérni a rendszer sikerességét.

Ebben a könyvben megbeszéljük a fő módszertanokat, amelyek meghonosodtak a meglevő irodalomban a rendszerek fejlesztésével és elfogadásával kapcsolatban, valamint a kiemelkedőbb modelleket, amelyek minden módszertani megközelítésben benne gyökereznek. Ez lehetővé teszi az azonosítását annak, hogy a specifikus módszertanok és modellek hogyan lehetnek megfelelőek a különböző fajta IS fejlesztési projektekben, különös tekintettel az elméleti keretek gyakorlatban való hasznosságára, ami segít megállapítani, mely módszerek a legjobbak az adott projektek kapcsán.

A könyv a következő fejezetekbe van szervezve:

* 1. fejezet: Bevezetés az IS modellekbe és módszertanokba
* 2. fejezet: Az IS fejlesztés életciklus modelljei
* 3. fejezet: Az IS fejlesztési módszertanok
* 4. fejezet: Weboldalfejlesztési módszertanok
* 5. fejezet: Használhatósági kiértékelési modellek
* 6. fejezet: Minőségi kiértékelési modellek
* 7. fejezet: IS modellek a sikeres megítéléshez

## 1.2. Rendszerfejlesztési paradigmák

A kutatások mérhetetlenül nagy tudásanyagához kapcsolódik az információs rendszerek fejlesztése, ami ahhoz vezetett, hogy néhány kutató megpróbálta besorolni a különböző módszereket egyszerű kategóriákba, alapelvek és egyszerűsítések alapján. Ezek a kategóriák vagy paradigmák alapjául filozófiák, célok, vezető elvek és alapvető koncepciók szolgáltak, hogy igazolják a választását az IS fejlesztés egy adott megközelítésének.

Hirscheim és Kleim munkájának értelmében, 4 paradigmát különítünk el az IS fejlesztésben, amelyek pedig a rendszerek elemzésének paradigmáin alapulnak.

A funkcionális paradigma a kontextusra, az emberi működésre, megegyezésre, igényekre és racionális választásokra fókuszál. Az IS-t formális koncepciók által létrejött alkalmazással fejlesztjük, módszeres és tervezett közbenjárás eredményeként, racionális elveken alapulva. A relativista paradigma az egyéni szubjektivitásra és a személyes referenciára fókuszál. Az IS fejlesztés itt számításba veszi a szubjektív és kulturális kontextusát a fejlesztőnek. A radikális strukturalista paradigma pártolja a korlátok meghaladását, az emberi és szervezeti struktúrákból való kilépéssel. A fejlesztés tudatosságra épít, a szükségletek, a korlátok és mindaz, amit meg tudunk tenni a rendszer javítása érdekében, túlmutat a kereteken. Végül a neohumanista paradigma a különböző emberi és vállalati erősségek szerepét hangsúlyozza a felhasználásbeli változásban.

Az IS fejlesztést az emberi közbenjárás racionalitása alakítja. Ivari és Hirscheim erre a koncepcióra épített, amikor meghatározta a 3 fő szempontot, amelyek alakítják az IS modellezését és használható, hogy meghatározzuk a különböző paradigmákat: a vállalati kontextus és a felhasználói bázis (gazdaszervezet), az érdeklődés témája a felhasználóknak (diskurzus), a számítógépek (technológia). Ezek gyakoriak az IS módszertanok asztalán, habár nagy a változatosság abban, egy IS hogyan értelmezhető minden szinten. Például egy megközelítés, ami a technikai szintre fókuszál, a hangsúlyt a módszeres tervezésre, dizájnra és prototipizálásra fogja fektetni.

Ivari végül kiterjesztette a 4 paradigmát 5 új megközelítésre. Az interakciós megközelítés az IS emberi használatára fókuszál és meghatározza az IS-t létesítésekként, komplex és egymást átfedő interakciókkal és megtárgyalással. A beszédalapú megközelítés a kommunikációkra és a kommunikációs folyamatra fókuszál, az IS-t kommunikációs rendszerként fogja fel, ami közvetíti a beszédet vagy egy formalizációját a professzionális nyelvnek. A soft rendszerek módszertanának megközelítése a módszertan megtanulására fókuszál és az IS az emberi tevékenységnek egy támogató rendszereként van jelen. A forgalomegyesítő megközelítés a dolgozóra fókuszál és a számítógépeket eszközként fogja fel, az IS-t pedig a munkakapcsolatok támogató rendszereként, közös részvétellel felépítve. A professzionális munkagyakorlat megközelítése a bemutatási és menedzselési elvek kombinálását igényli és úgy véli, hogy az IS fejlesztés egyensúlyt igényel a módszertani és a gyakorlati megközelítések között.

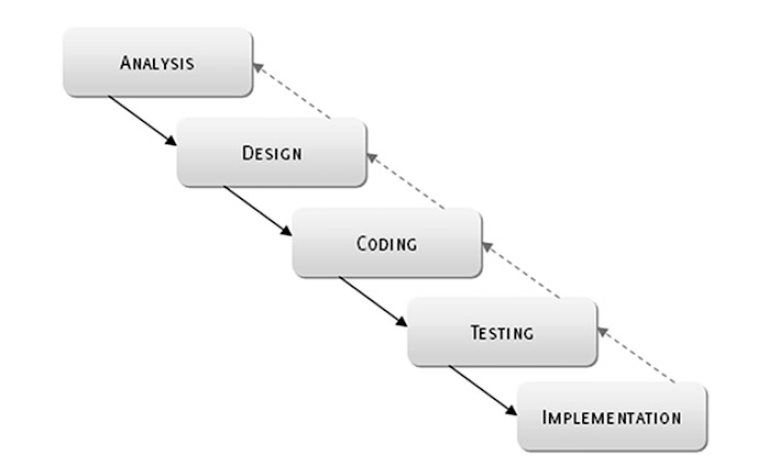
A megközelítések és paradigmák megközelítése fontos, mert ezek révén meghatározhatjuk egy szélesebb kontextusát a különböző IS fejlesztési gyakorlatoknak és elláthatjuk őket pozícióval a rendszerelemzések és az általános, szociális tudományok keretein belül. Ezenkívül jobb megértést is biztosít annak kapcsán, hogy az általános tudományos paradigmák alapelvei hogyan tudják segíteni a rendszerek fejlesztését. A paradigmák kutatások révén alakultak ki, amelyek szorosan kapcsolódtak a rendszerfejlesztés során a gyakorlatban tapasztaltakkal. A paradigma nem képez módszertant a gyakorlati magyarázatra. Azonban a gyakorlatban levő példák húzódnak meg a jelenségek definiálása mögött, majd a paradigmákból kiindulva lehetővé válnak a további kutatások. Egy létező rendszer a tudásanyag részévé válik, ami üzemanyagot ad a tudásanyag további kutatására. Az a rendszer viszont, amelyik nyerni is tud a kutatás meglevő tudásanyagából, magáévá teszi egyes alapelveit. Ezért az IS fejlesztés ellátja a kutatókat a tapasztalat szükséges összetevőjével, ami a kutatás további előrehaladását teszi lehetővé. Így ez erősíti, hogy helytállóak és használhatóak a paradigmák az IS fejlesztés folyamatában, azáltal hogy biztosítanak egyszerű kereteket, amelyek megfelelnek a vállalat kultúrájának és céljainak.

## 1.3. Az információs rendszer fejlesztésének életciklusai

A rendszerfejlesztési életciklus (SDLC, System development life cycle) egy olyan keretrendszer, amely tevékenységek vagy szakaszok sorozatának leírására szolgál, amelyeken az adott termék a koncepciója és a megvalósítása között megy keresztül. Általában minden projekt ezen szakaszokon megy keresztül, de az SDLC-nek számos különböző modellje létezik, amelyek többé-kevésbé megfelelnek az adott típusú projekteknek. A fejlesztőknek pontosan meg kell határozniuk projektjük jellemzőit és meg kell találniuk, hogy melyik SDLC modell a helyzetük szempontjából a hasznosabb (Massey és Satao 2012).

Az SDLC koncepciója az 1960-as évek végén jelent meg a szoftverfejlesztés keretein belül, főleg a hagyományos módszertanok szerinti nagyszabású fejlesztések felé orientálva. Azóta azonban a rendszerfejlesztés általános koncepcióvá vált, beleértve az információs rendszert is (IS, Information systems) (Patterson 2004). Egyes életciklus-modellek a kezdeti koncepciók merev struktúrájától próbáltak meg elszakadni, hogy megközelíthessenek egy rugalmasabb módszertant.

Az SDLC két általános típusra osztható. Először is vannak a vízesés típusú modellek, amelyeket Royce (1970) munkája miatt neveztek el így, aki egymás utáni szakaszok SDLC modelljét egy lefelé irányuló modellben ábrázolt (lásd 1.2. ábra). Ez a modell lényegében bemutatta a fejlesztési projekt ideális stratégiáját, felvázolva a bevált gyakorlatok néhány alapelvét, például a kódolás előtti tervezést, az egyes szakaszok szigorú dokumentálását és a megfelelő tervezést (Munassar és Govardhan 2010). Öt lépésben foglalta össze a fejlesztési projekt lépéseit: elemzés, tervezés, kódolás, tesztelés és megvalósítás (Balaji és Murugaiyan 2012). Ez volt az SDLC első megközelítése a kutatásban.



*Ábra 1.2. Vízesés modell (Balaji és Murugaiyan 2012)*

Az SDLC második típusa az inkrementális típusú modellek. Az inkrementális modell ellentmond a vízesés elvének, ami a rendszert egyetlen lépésben fejleszti ki, szigorú dokumentációval és kiterjedt tesztelési fázissal, hogy végül egy teljesen használható terméket állítsanak elő. Az inkrementális modellek ehelyett egy rendszer fejlesztését egymás utáni lépésekben javasolják. Minden egyes lépésben a rendszert megtervezzük és fejlesztjük, valamint egy működő verziót vagy prototípust valósítunk meg. A felhasználók ezután aktívan tesztelhetik és értékes visszajelzéseket adhatnak. Ezeket a visszajelzéseket ezután a következő lépés kiindulópontjaként használják. Minden egymást követő lépéssel a rendszer teljesebbé, működőképesebbé és közelebb kerül a felhasználók szándékához (Massey és Satao 2012).

Az SDLC legtöbb modellje a vízesés modelljének, az inkrementális modellnek vagy mindkettő kombinációjának a változata. Az egyes modellek erősségeinek összefogásával a kutatók sok éven át megkísérelték az SDLC ideális modelljeinek felépítését, ami sokféle megközelítést eredményezett.

A V-modell a vízesés modelljének adaptációja volt, amely megpróbálta hangsúlyozni a tesztelési szakaszt azzal a javaslattal, hogy a folyamat minden szakasza egy bizonyos típusú tesztelési tevékenységet von maga után. Az első eseménysor lefelé irányul, mint a vízesés modell, az elemzésétől kezdve a magas és alacsony szintű tervezésig és a kódolásig. Miután a kódolás befejeződött egy új műveletsorozat indul felfelé, amely magában foglalja az összes tesztelési fázist: egységtesztelés, integrációs tesztelés, rendszertesztelés és elfogadási teszt (Balaji és Murugaiyan 2012).

A spirál SDLC modell (Boehm 1988) sokkal összetettebb megközelítést javasolt az inkrementális modellhez, ahol a rendszer fejlesztése egymást követő hullámokban épül fel, hasonlóan a spirál növekvő ágaihoz.

A gyors alkalmazás-fejlesztési modell, vagyis a RAD, az inkrementális modell adaptációja volt azoknak a projekteknek, amelyeknek korlátozott időkorlátja volt. Az alapja az volt, hogy az egyes lépések fejlesztésére idősávokat állítottak fel, hogy megpróbálják összefogni az IS fejlesztését a szervezet üzleti céljaival (Gottesdiener 1995).

## 1.4. Információs rendszer fejlesztési módszertanok

Az IS fejlesztési módszertana (ISDM) úgy határozható meg, hogy „rendszerint eljárások, technikák, eszközök és dokumentációs segédletek, általában valamilyen filozófiai nézet alapján, amelyek segítik a rendszer fejlesztőit egy új információs rendszer megvalósításában” (Avison és Fitzgerald 1995).

A 20. század vége felé a legtöbb ISDM, amelyek szervezetek és vállalatok használtak a gyakorlatban, strukturális vagy tárgyi módszertan volt (Tumbas és Matkovic 2006). Lényegében a strukturális módszertanokat a fejlesztési folyamatot alkotó tevékenységek áramlásának merev, lépésről lépésre történő leírása jellemezte, a rendszer követelményeinek elemzésétől a végtermék tervezéséig, megvalósításáig és karbantartásáig. Minden lépés mereven meghatározott, és nem lehetnek átfedések. A tárgyi módszertanok a fejlesztési folyamat dinamikus aspektusára összpontosítottak, és a folyamat egyes szakaszaira egy evolúciós eseménylánc részeként tekintettek.

Mind a strukturális, mind a tárgyi módszertant ma már hagyományos módszertannak nevezik. A hagyományos fejlesztés az egyutas fejlesztést szorgalmazza egymást követő szakaszokon keresztül, átfogó dokumentáció és a követelmények alapján. A hagyományos körben felvázolt módszerek célja, hogy a lehető legegyszerűbbek legyenek. Ennek a célja az, hogy minél több projekten alkalmazni lehessen.

Ahogy az informatika és az IS egyre összetettebbé vált, a projektfejlesztéseke olyan külső tényezők korlátozták, mint a költségvetési és időbeli korlátok, az instabil felhasználói igények és a rendelkezésre álló technológia folyamatos fejlődése (Tumbas és Matkovic 2006). Az 1990-es évek vége felé megjelent az ISDM új kategóriája, amelyet általában agilis fejlődésnek neveznek, és növekvő népszerűsége az elmúlt évtizedben átalakította az ISDM kutatását. Az agilis fejlesztés legnépszerűbb formája az elmúlt években a scrum módszertan lett (VersionOne 2013), amely különösen rugalmas és a folyamat bármely pontján képes elszámolni a követelmények változásával, így ideális kereskedelmi projektek számára (1.3. Ábra).

Avison és Taylor (1997) öt különböző típus szerint osztályozza a különböző ISDM-eket, amelyek végső soron azon problémahelyzet terjedelmén alapulnak, amelynek megoldására a rendszer törekszik. Ezeket az eredményeket az 1.1. Táblázatban foglaltuk össze.

Az első osztály jól meghatározott problémákból áll, egyértelmű követelményekkel és célokkal. Ez az osztály magában foglalja a hagyományosabb módszertanokat, amelyek a fejlesztési folyamatot egy adott szakaszokra osztják, kezdve jellemzően a követelmények elemzésével és a termék végső kiadásával és karbantartásával, befejezés nélkül, a szakaszok közötti átfedés nélkül (Avison és Taylor 1997). Ilyen például a strukturált rendszerelemzés és tervezési módszertan (SSADM). Ez a módszertan egy nyolc szakaszból álló meghatározott struktúrát követ, kezdve a stratégiai tervezéssel, a megvalósítással, és a végtermék előállításával, karbantartásával és felülvizsgálatával (Goodland és Riha 1999).

Az ISDM második osztálya magában foglal minden olyan módszertant, amely jól strukturált problémás helyzetekre alkalmazható, ahol a végső célok világosak, de a felhasználói követelmények valószínűleg változni fognak a folyamat során (Avison és Taylor 1997). Az információs rendszerek strukturált elemzése és kialakítása (STRADIS) az ISDM ezen osztályának példája. Lényegében egy hagyományos módszertanról van szó; azonban nagy hangsúlyt fektet a konkrét problémák megoldásához szükséges eszközökre (Britts 2011).

Az ISDM harmadik osztálya olyan struktúrákból áll, amelyek strukturálatlan problémás helyzetekben alkalmazhatók, ahol a célok és követelmények nem egyértelműek és valószínűleg instabilak (Avison és Taylor 1997). Az ilyen helyzetek olyan megközelítést igényelnek, amely a projekt tágabb kontextusára, valamint a felhasználók és a fejlesztők szubjektív nézeteire összpontosít, így ezeket a módszereket általában „puha” megközelítésekként ismerik. Az első példa a puha rendszerek módszertana (SSM), amelynek célja éppen a fejlesztési projektben részt vevő érdekelt felek eltérő (és gyakran ellentmondó) nézetei közötti szakadék áthidalása (Sánchez és Mejía 2008).

Az ISDM negyedik osztálya olyan módszertanokból áll, amelyek alkalmazhatók olyan helyzetekre, amikor a felhasználói interakció nagyon magas és / vagy ahol a felhasználói elfogadottság a fő tényező, például kereskedelmi projektekben. Példa erre a hatékony technikai és emberi megvalósítás, valamint a számítógépes rendszerek, vagy az ETHICS módszertan, amely nagy hangsúlyt fektet a felhasználók részvételére (Avison és Taylor 1997).

Az ISDM ötödik és egyben utolsó osztálya olyan helyzeteket tartalmaz, amikor a problémahelyzet túl összetett, és a rendszer fejlesztéséhez szükséghelyzeti megoldásokat igényel (Avison és Taylor 1997). Az ilyen helyzetek általában hibrid módszertanok alkalmazásával jönnek létre, ilyen például a Multiview módszertan.

Lényegében az ISD módszertanai konkrét elméleti konstrukciók arra vonatkozóan, hogy pontosan mi szükséges a rendszer felépítéséhez. Így a módszertanok meghatározzák azokat az eszközöket és technikákat, amelyeket a rendszer létrehozásához vagy fejlesztéséhez használnak és amelyek az IS-kutatás specifikusabb és gyakorlatorientáltabb konstrukciói, mint a korábban tárgyalt paradigmák.

## 1.5. Webhely-fejlesztési módszerek

A múltban a webalkalmazások és webhelyek létrehozásával és fejlesztésével kapcsolatos projekteket ugyanúgy kezelték, mint bármely más szoftverfejlesztési projektet, ezért az ehhez használt módszertanokat alkalmazták. Azonban az internet széles körű kereskedelmi használatának első éveiben a kutatók rámutattak, hogy a hálózatfejlesztésnek nagyon sajátos szempontjai vannak, amelyek miatt különleges igények jönnek létre egy-egy új termék vagy rendszer kifejlesztése esetén.

Bár a fejlesztők szembesültek ezzel a ténnyel, megoldásként mégis gyakran ad hoc (eseti) stratégiákat alkalmaztak, a hagyományos szoftverfejlesztésre jellemző szisztematikus, módszertani és szigorú megközelítés nélkül. Ezt a problémát még inkább kihangsúlyozta az Internet gyors növekedése, valamint számos vállalat és szervezet észrevehető igénye, hogy mielőbb „az interneten legyenek”, ami elsietett fejlesztési folyamatokhoz vezetett (Murugesan és szerzőtársai, 2001).

1998-ban kutatók és fejlesztők egy csoportja megpróbálta megoldani ezt a problémát az első hálózatfejlesztési mérnöki workshop során, ahol a hálózatfejlesztési mérnöki munkát egy olyan fejleményként mutatták be, amely megfelelő megoldásokat igényel. Meghatározták azon irányelveket, amelyek lényegében a szoftverfejlesztési módszertan kulcsfontosságú konstrukcióit adaptálták az internet valóságához. Végső céljuk az volt, hogy „megalapozott tudományos, mérnöki és irányítási elveket, valamint fegyelmezett és szisztematikus megközelítéseket hozzanak létre a magas szintű hálózatalapú rendszerek és alkalmazások sikeres fejlesztéséhez, telepítéséhez és karbantartásához” (Murugesan és szerzőtársai 2001).

A hálózatfejlesztésben nagyobb hangsúlyt fektetnek a folyamat részét képező tervezési szakaszra, mivel a hálózatfejlesztők nem tudják befolyásolni azt a környezetet, amelyben a potenciális felhasználók használni fogják a terméket. A felhasználói preferenciák sokfélesége, valamint a fennálló versenyhelyzet tudomásul vétele jelentős igényt teremtett arra, hogy a webhely vagy alkalmazás azonnal megkülönböztethető és használható legyen, ezáltal a tervezés alapvető elemmé vált továbbá bevezetett egy olyan esztétikai kreativitási elemet a szoftverfejlesztésbe, amely korábban nem volt jelen benne.

Az objektumorientált hipermédia-tervezési módszertan (OOHDM), amelyet 1995-ben Schwabe és Rossi terjesztett elő, három dimenzióra bontja a tervezési folyamatot: fogalmi tervezés, navigáció tervezés és elvont felület-tervezés, amelyet a termékmegvalósítási szakasz követ. A fogalmi tervezés magában foglalja a webhely fogalmi modelljének létrehozását, amely osztályok, alrendszerek és ezek kapcsolatának halmazát állítja elő. A navigáció tervezés magában foglalja a webhely navigációs struktúrájának leírását és megjelenítését változatos navigációs osztályokon, például csomópontokon, linkeken, indexeken és „túrákon” keresztül. Az elvont felület-tervezés ezután a fogalmi modellt és a navigációs struktúrát felhasználói felület kategóriákká - szövegmezőkké, gombokká stb. értelmezi át. A teljes tervezési folyamat során az OOHDM az objektumorientált modellezést használja fő eszközként, innen ered a neve (Schwabe et al. 1999). Végeredményben egy olyan módszertanról van szó, amelynek célja, hogy segítse a fejlesztőket és a tervezőket az egyfelhasználós hipermédia környezetek létrehozásában, de a kutatók megfigyelték, hogy ez a megközelítés nem alkalmazható olyan projektek esetében, amelyek szerzői funkciókat szeretnének beágyazni a webhelybe vagy az alkalmazásba, lehetővé téve a felhasználók számára tartalmak szerkesztését és hozzáadását (Schümmer és mások 1999).

Hasonlóképpen, a kapcsolatmenedzsment módszertan (RMM) a hipermédia alkalmazásokra összpontosít, mint az objektumok között kapcsolatok közvetítési közegére. Ez egy Isakowitz és szerzőtársai (1995) által kifejlesztett, strukturált, fokozatos módszertan. A folyamat a weboldal célkitűzéseinek, a piacnak és a felhasználói bázisnak, valamint az információforrásoknak, az engedélyeknek, a terjesztési csatornáknak és más üzleti vonatkozású elveknek a szigorú elemzésével indul. Ezután, hasonlóan az OOHDM-hez, a tervezési folyamatot szakaszokra (jelen esetben hat szakaszra) bontják, a tervezés különböző vetületeihez kapcsolódva, az 1.4. ábra szerint.

Míg az OOHDM és az RMM a hagyományos, merev informatikai rendszerfejlesztési módszertanok adaptációja, addig más módszerek holisztikusabb megközelítést próbáltak bevezetni a hálózatfejlesztésben, összhangban a hálózati projektek céljainak és igényeinek széles körével. A webinformációs rendszerfejlesztési módszertant (WISDM) Vidgen és munkatársai dolgozták ki (2002), amely a Multiview informatikai rendszerfejlesztési módszertan alapvető elveinek és az internetes projektek bizonyos tulajdonságainak ötvözésére tett kísérletet. A Multiview egy járulékos, célorientált megoldás komplex és szerteágazó igényekkel és követelményekkel rendelkező informatikai rendszer projektek fejlesztésére. Hasonlóképpen, a WISDM egy egységes megközelítést képvisel, amely összefogja a fejlesztési projekt különböző szintjeit, a szociális-műszaki szempontok kombinálásával. A fejlesztési folyamat egy négy szakaszból álló keretre bontható. Az elemzési szakasz két részből áll, szervezeti elemzésből (amelynek során a hálózati projekt céljai beépülnek a szervezet általános stratégiájába) és információelemzésből (amelynek során a követelményeket határozzák meg). A tervezési szakasz szintén két folyamatra van osztva: a munka megtervezésére (ahol a hálózati projekt tulajdonságait a felhasználói/fogyasztói igényeknek megfelelően alakítják ki) és a műszaki tervezésre (ahol a projektet fizikailag létrehozzák programozással), míg a felhasználói felület tervezése összekapcsolja a két folyamatot.

Ez a módszertan azért kiemelkedő, mert különösen nagy hangsúlyt fektet a hálózatfejlesztés kreatív szempontjaira, míg a hagyományosabb módszerek túlságosan támaszkodnak az informatikai rendszerspecifikus terminológiára és elvekre.

Az informatikai rendszer fejlesztési módszertanokhoz hasonlóan az összes hálózatfejlesztési módszertan végső soron a hatékony és nemcsak a szervezet céljainak, hanem a felhasználóknak is megfelelő eljárások kidolgozásának elősegítését célozza. A hálózatfejlesztési módszertanoknak azonban radikálisan új szempontokat kell figyelembe venniük, nevezetesen a rendkívül szétszórt felhasználói bázist, amellyel többnyire nem lehet közvetlenül kapcsolatba lépni, valamint azt, hogy a terméknek esztétikai szinten is megkülönböztethetőnek kell lennie, annak érdekében, hogy a felhasználók, akik először kapcsolatba lépnek a weboldallal vagy alkalmazással, azonnal pozitívan viszonyuljanak a megjelenített tartalomhoz. Mindez különleges jellemzőkkel bővítette a hálózatfejlesztési módszertanokat, nevezetesen különösen nagy hangsúly került a tervezési folyamatokra.

## 1.6. Használhatóság értékelési modellek

Az informatikai rendszerfejlesztésre vonatkozó kutatásokban egy kérdés különösen nagy figyelmet kapott: Hogyan tudják a fejlesztők és a menedzserek ténylegesen megállapítani, hogy az adott informatikai rendszer sikeresen teljesíti-e azokat a célokat, amelyekre kifejlesztették őket? Hogyan lehet felmérni, hogy a rendszer milyen mértékben javítja felhasználóinak általános munkaelveit?

A használhatóság kérdése kulcsfontosságú ezen a területen. A használhatóság lényegében arra vonatkozik, hogy a felhasználók mennyire könnyen tudják megtanulni és használni a rendszert. Egyes kutatók a használhatósági elvek meghatározásának céljából azon kognitív folyamatok tanulmányozására összpontosítottak, amelyek közvetlenül ezen folyamatokból vezethetők le, és így jobban illeszkednek a felhasználók viselkedéséhez és gondolkodásához.

Norman (1993) szerint az emberi kognitív folyamatoknak két dimenziója van. A kísérleti gondolkodás az észlelésekre, cselekedetekre és reakciókra vonatkozik, míg a reflektív gondolkodás az érvelésen, összehasonlításon és logikus döntések meghozatalán alapszik. Úgy véli, hogy a kognitív tapasztalás különböző módjai eltérő technológiákat és rendszereket igényelnek. Az informatika kognitív infokommunikációval foglalkozó tudományterülete kifejezetten a felhasználók gondolkodási folyamatait támogató rendszerek fejlesztésére összpontosít, ezzel megkísérli megkönnyíteni a rendszerhez való alkalmazkodást és csökkenteni a rendszer nehézségeit és összetettségét, az ember és a számítógép közötti interakció (HCI) elveinek felhasználásával.

Ehhez a megközelítéshez hasonlóan a kutatók megpróbáltak olyan modelleket felállítani, amelyek segítik a fejlesztőket abban, hogy a fejlesztési folyamat tesztelési és értékelési szakaszaiban meg tudják határozni, hogy rendszereik mennyire felelnek meg az adott projekt felhasználói számára. Nielsen (1994) a használhatóság értékelésének számos különböző módszerét vizsgálta, és az alábbiak szerint foglalta össze:

* Heurisztikus értékelés - informális módszerek, ahol a használhatósági szakértők a HCI párbeszédeit a projektre jellemző alapelvek (heurisztika) szerint értékelik;
* Kognitív áttekintések - részletes eljárások, ahol a felhasználó problémamegoldási folyamatát modellezik, és elemzik, hogy a folyamat helyes, kiszámítható cselekvésekhez vezet-e vagy sem;
* Formális használhatósági vizsgálatok - merev eljárások, amelyek jól meghatározott szabályrendszert követnek, és a heurisztikus értékeléseket ötvözik a kognitív áttekintések egyszerűsített formáival;
* Pluralista áttekintések - megbeszélések, amelyeken a felhasználók, a fejlesztők és más érdekeltek megvitatják a lehetséges forgatókönyveket és a párbeszéd elemeit;
* Funkcióellenőrzés - a funkciók, sorozatok, folyamatok és minden olyan szempont alapos vizsgálata, amelyekkel a felhasználók adott esetben találkozhatnak, pontosan meghatározva, hogy mely szempontok azok, amelyek különösen természetellenesek, vagy kiemelkedően sok tapasztalatot/tudást igényelnek;
* Konzisztencia-ellenőrzés - a tervezők több projekt interfész tulajdonságait vizsgálják és hasonlítják össze;
* Szabványellenőrzés - egy adott felhasználói felület szabvány szakértője ellenőrzi a projekt megfelelőségét.

A használhatóság jobb értékelésére más módszereket és módszertanokat is kidolgoztak. Card és szerzőtársai (1983) javasolták a GOMS (Goals, Operators, Methods and Selection Rules) modellt, ahol négy lényeges elem kerül hangsúlyozásra - célok, operátorok, módszerek és kiválasztási szabályok. A célkitűzés a felhasználói igények és célok meghatározása. Az operátorok azok a konkrét cselekedetek, amelyek fizikailag leírják az ember-számítógép interakciókat. A módszerek az operátorokból felépített programok, amelyek megkönnyítik a célok elérését. A kiválasztási szabályok ezután segítenek előre jelezni, hogy melyik módszer lesz megfelelőbb az adott helyzetekben. Ennek a módszertannak a végső célja a szakadék áthidalása a pszichológiai szint (amelyen a felhasználók kognitív folyamatai zajlanak), és a konkrét, fizikai szint (amelyen a rendszer működik) között.

Pirolli és Card (1999) pedig a gondolkodás adaptív irányítását írják le az információ fogyasztási modellben (ACT-IF), amely lényegében az evolúciós pszichológia elméletein alapszik. Azt a folyamatot, amelynek során a felhasználók információkat keresnek és gyűjtenek, szemléletesen az élelemszerzés (gyűjtögetés) folyamatával hasonlítják össze, és azt állítják, hogy a felhasználók „illatokat” fognak követni, amelyek az informatikai rendszer összefüggésében az érték, a költség, az elérhetőség észlelését jelentik amelyekhez ösztönös jelzések, például idézetek, linkek és ikonok révén jutnak hozzá. Minél erősebbek és egyértelműbbek ezek a jelek, annál valószínűbb, hogy a felhasználó helyes döntéseket fog hozni, amelyek kielégítik igényeit. Így a fejlesztőknek azokra a módszerekre kell összpontosítaniuk, amelyekkel a felhasználókat megfelelő módon el tudják irányítani a szükséges információkhoz.

A használhatóság értékelési modellek mindig kölcsönös kapcsolatban állnak pszichológiai fogalmakkal, különösen a kognitív elmélet területén, így az egyik területen végzett kutatás követi a másik területen végzett kutatásokat. Az informatikai rendszerek felhasználhatóságával kapcsolatos kutatások arra tettek kísérletet, hogy az emberi ismeretszerzésre vonatkozó alapvető elvek és elméletek felhasználásával kialakítsák a fejlesztés helyes gyakorlatát, ami azt jelenti, hogy a rendszerfejlesztők figyelembe veszik az emberi pszichológia alapjait, ezáltal olyan rendszereket tudnak építeni, melyek megfelelően alkalmazkodnak a felhasználók pszichés adottságaihoz. Ez egy eszköz a rendszer sikeres elfogadásának biztosítására.

## 1.7. Minőség kiértékelési modellek

A technológiák elfogadása egy aktívan kutatott terület volt az utóbbi időben, nem csak az IS területén, hanem a marketing területén is. A fejlesztők és menedzserek számára is egyaránt fontos felmérni, hogy milyen folyamatok hatására fogják a felhasználók és az ügyfelek adoptálni és sikeresen elfogadni egy adott rendszert vagy technológiát, vagy teljes mértékben elutasítani. Ennek meghatározása érdekében alapvető az implementációs fázis, valamint az összes azt követő fázis. Kulcsfontosságú valamint megérteni a felhasználóbázis felépítését, kontextuális hátterét, az igényeiket, céljaikat, és az akadályaikat. Végül, a kutatók a viselkedéspszichológiából kölcsönvettek fogalmakat, amelyek az emberi viselkedés mélyebb szintjeire hatolnak, hogy megértsék milyen folyamat alapján hozzák meg az emberek a döntéseiket miszerint használnak vagy elvetnek egy adott eszközt.

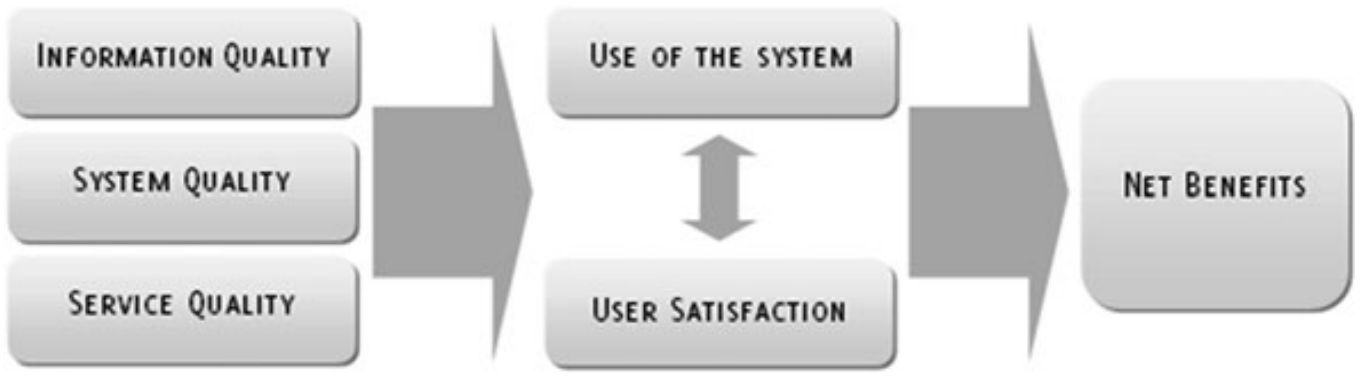
Egy úttörő megközelítés erre a problémára a theory of reasoned action (TRA), amelyet Fishbein és Ajzen talált fel(1975). Azt állítja, hogy 4 különböző változó befolyásolja a viselkedés általi cselekvést: hiedelmek, hozzáállás, szándék, és a viselkedés. A modell leírja az ezen tényezők közti kapcsolatokat. Lényegében, a hiedelmek és a felmérések alakítják a felhasználó hozzáállását egy adott működéshez. A normatív hiedelmek, valamint a felhasználó motivációja, hogy elfogadja az adott működést együttesen alakítja ki a szubjektív normát. A hiedelmek és a szubjektív norma ezután kialakítja a felhasználó viselkedési szándékát, amely egy konkrét viselkedéshez vezet. Ezen feltevést később pontosította Ajzen(1991) a theory of planned behavior (TPB)-ben, ahol mélyebben vizsgálja a folyamatban résztvevő kapcsolatokat és tényezőket. A TPB modell szerint, a viselkedési és normatív hiedelmeken kívül van egy harmadik tényező amely befolyásolja a felhasználó szándékát: a kezelhetőséggel kapcsolatos hiedelmek, melyek ahhoz kapcsolódnak mennyire tekinti úgy a felhasználó, hogy effektíven tudja majd használni az új rendszert. A TRA és a TPB modellek lényegében viselkedéselméleti modellek, amelyek értelmezhetők az IS-ek elfogadásával kapcsolatban.

Viszont, az egyik leghíresebb megközelítés ezen a területen a technology acceptance model (TAM), melyet Davis terjesztett elő (1986). Ez vázolja, hogy hogyan befolyásolják a szubjektív elemek -mint például a felhasználó megfigyelései a rendszer hasznosságával kapcsolatban- az objektív elemeket, mint például a rendszer használata. Amint a kulcsfontosságú tervezési funkciók implementálásra kerültek, és figyelembe véve más külső befolyásokat (mint például a személyes kontextus, szervezeti struktúra, és társadalomgazdasági háttér), a felhasználók a megfigyeléseik alapján egy gondolatbeli képet alkotnak az új rendszer funkcionalitásáról, és használhatóságáról. Ez egy érzéki választ eredményez, amely meghatározza a hozzáállásukat a rendszer használatához, és végül egy viselkedésbeli választ is, amely a rendszer használatát (vagy elutasítását) jelenti. Ez a modell tehát felállít egy okozati kapcsolatot a felhasználó észrevételeiről a rendszerrel kapcsolatban, és a választásuk között miszerint használják-e.

A TAM egy rendkívül egyszerű modell, ami ahhoz vezetett, hogy nagyon szélesen használják a kutatók körében, mert könnyen alkalmazható sok különböző kontextusban. Másrészről, gyakran kritizálják, speciel azért mert bizonytalanul írja le a fő szerkezeteit és kapcsolatait. Ezen oknál kifolyólag voltak kísérletek egy konzisztensebb és komplexebb modell felépítésére ezen egyszerű alapra. Venkatesh és Davis(2000) javasolta a TAM 2-őt amelynek a végső célja leírást adni a megadott mechanizmusokra amelyek alkotják a vizsgált hasznosságot, figyelembe véve, hogy ez volt a legalapvetőbb tényező az eredeti TAM modellben.

## 1.8. IS Modellek a sikerösszegzéshez

Mint láthattuk, az “IS siker” és a felhasználói-elfogadás koncepciói szoros összefüggésben vannak, a viselkedéselméleteknek megfelelően. DeLone és McLean 1992-es úttörő munkája hatására körvonalazódtak az alapjai egy IS sikerösszegző modellnek, mely egy olyan feltételen alapszik, hogy a rendszer használata közvetlen kapcsolatban áll a felhasználói elégedettséggel. Ez egy rendszer elfogadását a mindennapi beszédhez hasonló megközelítéssel próbálja leírni, ahol a használat és a felhasználói elégedettség egymást táplálja, közvetlenül befolyásolva az egyén behatását, amely végül a a cégszintű behatást tükrözi (Iivari 2002).



Ezt a modellt a későbbiekben a szerzők átvették, hogy egy jóval széleskörűbb rendszer-minőségi látásmódot, és egy átfogóbb cégszintű behatási koncepciót tudjanak leírni (mely a rendszer nettó hasznaként van megnevezve).

A szerzők meg voltak győződve arról, hogy ha egy “IS siker” modell sikeres akar lenni, akkor annyira kevés változót kell, hogy tartalmazzon amennyit csak lehet, hiszen csak így lehet megfelelő a sokfajta rendszer számára amik a gyakorlatban léteznek (DeLone & McLean 2003). Ez az alapelv az, ami okot ad ezen modell egyszerűségének, mely az egyik legsikeresebb megközelítés az “IS siker” kutatásában.

Seddon (1997) egy némileg eltérőbb látásmódot kínálva próbálta meg lebontani a D&M modell egyszerű koncepcióit, főképp a használat/felhasználó elégedettség eszméjét. Az ezt követő modell, Seddon modell, a használat koncepcióját kicserélte “megfigyelt hasznosság”-ra, ezáltal bevezetve az elvárásokat mint kulcsfontosságú változókat. Elvárások a nettó haszonnal kapcsolatban a jövőbeli használatra tekintve a rendszer használatát fogják eredményezni (Seddon 1997). A használat magában nem a siker mértéke, csupán egy viselkedésforma. Ezzel ellentétben a felhasználói elégedettséget rendkívül sok tényező befolyásolja. Többek között a rendszer minősége, információ minősége, megfigyelt hasznosság, egyéni nettó haszon, cégszintű nettó haszon, valamint társadalmi nettó haszon. A Seddon modell későbbi finomhangolásainak hatására bevezetésre került a csoportos -, és külső behatás fogalma, mely azt méri, hogy a felhasználó kortrársai mennyire befolyásolják őt (Kurian et al. 2000).

További szerzők ugyanígy próbálkoztak a D&M modellre való építéssel, kibővítve, vagy éppen leépítve annak alapvető koncepcióit, főképpen a felhasználói elégedettséget.

A 3D modell (Ballantine et al. 1996) az “IS siker” koncepcióját 3 dimenenziós szerkezetként elemezte, az “IS fejlődés” három különböző szakaszára levetítve: Fejesztés, kitelepítes & szállítás. A fejlesztés a rendszer gyakorlati megvalósítására vonatkozik (dizájn, kódolás, stb…). Ahhoz, hogy a rendszert sikeresen kilehessen telepíteni, az ún. Implementálási szűrőn kell átesnie, mely elsősorban olyan tényezőkből épül fel, amik a felhasználó elvárására, tapasztalatára, részvételi szintjére, illetve választási lehetőségeire vonatkoznak. Miután a rendszer ki lett telepítve – használják a felhasználók – van egy integrációs szűrő, ahol az olyan tényezők mint stratégia, cégkultúra, cégstruktúra meghatározzák, hogy a rendszer mennyire illeszkedik bele a már létező szervezetbe. Végül, hogy a rendszer szállítása sikeres legyen, a környezeti szűrőn kell átesnie, ahol a versenytársak, gazdasági -, és politikai kontextusok fejtik ki hatásaikat (Ballantine et al. 1996).

Ezzel ellentétben az IS behatásmérési modell a siker mérésének két alapvető vontakozását méri: behatást és minőséget (Gable et al. 2008). Az “IS sikert”-t több különböző tényező kombinációjaként írja le: minőség (rendszer-, és információminőség), elégedettség és behatás (egyéni és cégszintű). Ahelyett, hogy ezeket a tényezőket egy átlagos folyamat elemeinek tekintenénk, itt minden tényező független, hátásukat különböző mértékben gyakorolják egyetlen közös kimenettel, ami az “IS siker”. Nevezetesen, ez a modell nem tekinti a rendszer használatát jelentős tényezőnek, hiszen több olyan eset is létezik, melyben a rendszer használata nem függ egyéb változóktól, illetve feltétlenül szükséges a felhasználó nézőponttól függetlenül, így ezt a szerzők kizárták (Gable et al. 2008).

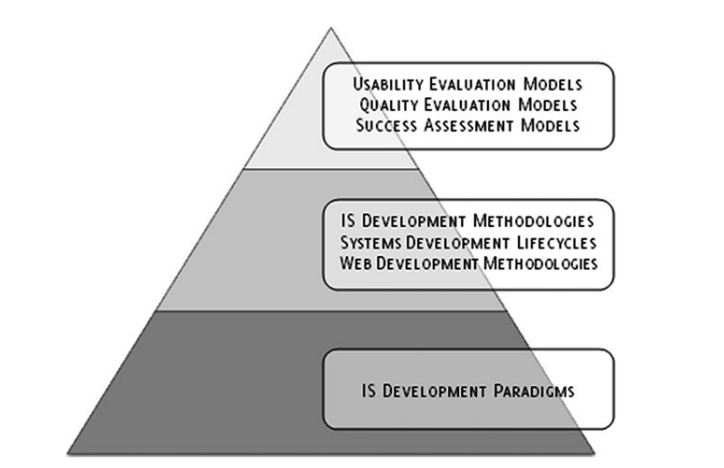
Különösen nehéz precízen leírni egy cégen belüli információs rendszer sikerességét, hiszen számos tényezőnek van kitéve. Különböző kutatók különböző változókra koncentrálnak, több vagy kevesebb hangsúllyal, mely ahhoz vezet, hogy különböző modellek jönnek létre, melyek alkalmassága az adott értékelés céljától függ. Széleskörben érdemesebb egyszerűbb modelleket mint a D&M megfontolni. Azonban specifikus, mennyiségi megközelítések komplexebb modelleket fognak igényelni, mint pl. a 3D modell.

## 1.9. Következtetések

Elemeztük az IS fejlesztésnek és sikermérésnek kulcs tényezőit, valamint a hozzájárulásukat a kutatási anyaghoz. Paradigmák, módszertanok, SDLC modellek, valamint a sikerelemző modellek mind elméleti konstrukciók, melyek célja szisztematikusan leírni az IS gyakorlati összetettségét egy olyan módon, mely nem csupán a jövőbeli kutatást egyszerűsíti le, hanem a fejlesztők munkáját és a vezetők által meghatározandó elveket és eljárásokat is.

Három különböző fokú elméleti megközelítése van az IS-nek. A paradigmák biztosítják a legszélesebb perspektívát, melyek összefoglalják a különböző megközelítések beillesztését az IS fejlesztésbe az adott filozófiai vagy globális célok és elvárások kontextusában.

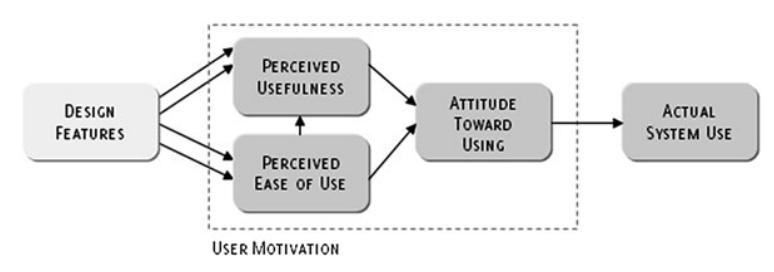
Fejlesztési szinten, az IS fejlesztési módszertanok, rendszerfejlesztési életciklusok, és a web fejlesztési metodikák különböző módszeres megközelítéseket mutatnak be a fejlesztési folyamathoz, különböző szakaszokat, cselekményeket és szerepeket ír le, melyek szükségesek a sikeres és hasznos fejlesztés eléréséhez.



Végül, a használhatósági modelllek, a mínőségértékelő modellek, valamint a sikerértékelő modellek lehetővé teszik a vezetők és fejlesztők számára, hogy meghatározzák az adott rendszer megfelelőségének fokát a felhasználói célokra, igényekre, illetve szándékokra tekintve.

Mint láthattuk, a projekt karakterisztikái határozzák meg, hogy milyen modellt vagy módszertant érdemes alkalmazni a fejlesztés elősegítéséhez. Ebben az értelemben, egy átfogó tudás a különböző megközelítésekről és metódusokról az IS fejlesztés kapcsán értékes eszköznek bizonyulhat a fejlesztők számára. Meghatároztuk, hogy két alapelve van az IS fejlesztésnek: Hagyományos, struktúrált, szilárd módszerek, valamint agilis és rugalmas módszerek. Az első kategória a nagy projekteknél alkalmas, ahol a követelmények jól megvannak alapozva, a face-to-face kommunikáció nem effektív (a dokumentációval ellentétben), valamint a felhasználói részvétel nem szükséges mindenkor. Erre egy jó példa a kormányi projektek, ahol a módszertani szervezés és szigorúság elengedhetetlen. A második kategória a közepes-kis méretű projekteknél alkalmas, ami erősen felhasználócentrikus, ahol a követelmények valószínűleg változnak, valamint folyamatos visszajelzés zajlik a fejlesztők és felhasználók között egyaránt. Ez az ideális megközelítése sok kereskedelmi szoftver projektnek.

A projekt értékelése tekintetében a használhatósági modellek elsősorban ahhoz megfelelőek, hogy meghatározzuk a rendszer megfelelőségét annak kapcsán, hogy hogyan is tudja elősegíteni a felhasználó számára, hogy megismerje. A minőségellenőrzési modellek lehetővé teszik a fejlesztők számára, hogy meghatározzák mi is az ami formálni fogja a felhasználó elfogadását az új rendszer kapcsán, és a sikereelemzési modellek fogják segíteni a fejlesztőt abban, hogy mérni tudják a rendszer sikerességét, ezáltal értékes adatokat és visszajelzést nyerve jövőbeli frissítésekhez és/vagy rendszerekhez.



Lényegében, minden minőség kiértékelési modell megkísérelte összegezni a kulcs szempontokat amik befolyásolják a felhasználó gondolkodásmenetét és viselkedésbeli döntéseit. Venkatesh és társai(2003) kombináltak 8 létező modellt amelyek korábbi irodalmakban szerepeltek, hogy létrehozzák az általuk elnevezett Unified theory of acceptance and use of technology-t(UTAUT). Elkezdték vázolni azon szerkezetek listáját amelyeket az előző modellek használtak, és meghatározták mely szerkezetek tűntek hasznosabbnak és fontosabbnak az empirikus kutatásban. Ebből kiindulva, meghatározták, hogy a fontosabb tényezőit a felhasználói elfogadásnak 4 tényezőben lehet összefoglalni: teljesítménybeli elvárások, erőbefektetési elvárások, társadalmi befolyás, valamint a körülmények megkönnyítése. Külső tényezők, mint például a nem, életkor, tapasztalat, és a felhasználásra való önkéntesség inkább enyhítő elemek az előbbi tényezők felett. A különböző szintjei a kihatásnak egyedi viselkedési szándékokhoz és felhasználási viselkedésekhez vezettek.

Ezen és más modellek a technológia és az IS elfogadására közösen fontosnak tartják az egyedi meglátásokat, bár különböző elméletek különböző befolyásoló tényezőket jelölnek meg ezen meglátások alakítására. Ezek a modellek rendkívül hasznosak a fejlesztők és a tervezők számára, mivel lehetővé teszik, hogy a modelleket a projektjeikre alkalmazzák, és segítségükkel megállapítsák mely tényezők fogják legvalószínűbben befolyásolni az végtermék felhasználó általi elfogadását.

# 2. fejezet Információs rendszerek fejlesztése, élet ciklus modell

Horánszky Zsófia ZE5A33

Kozsla Virág WH8E8C

Schneider Henrik NRTHZZ

Szemán Péter ENZ1AT

Sztollár Zsófia KBD98Z

## 2.1. Bevezetés

Az információs technológiák növekvő fejlődésével és komplexitásával az információs rendszerek (IS) alkalmazásainak sokasága jelent meg: Segítenek a vállalati tranzakciókban, összekapcsolják az üzleti és irodai adatokat, és támogatják a felhasználókat a stratégia felépítésében. Természetük és célkitűzéseik összetettsége megköveteli a technológia és a felhasználói tapasztalatok kiaknázását olyan rendszerek létrehozásához, amelyek megfelelnek elvárt céljuknak. Lényegében a rendszerfejlesztés az információs rendszer létrehozásának e folyamatából áll, az összes vele járójával együtt, amelyet általában figyelembe kell vennie a rendszernek: a felhasználóbarát képessége, mennyire működik jól, ha megfelel annak a szervezetnek az igényeihez, amelybe integrálódni fog stb. Az IS fejlesztésének életciklusa annak létrehozásával kezdődik és a megszűnésével zárul. E folyamat mentén különböző szakaszokon megy keresztül, amelyeket a meglévő szakirodalom vitat. Cohen (2010) „követelményeket, elemzést, tervezést, kivitelezést (vagy kódolást), tesztelést (validálást), telepítést, üzemeltetést, karbantartást és a kevésbé hangsúlyozott támogatottság elvesztését” vázolja fel a fejlesztési folyamat kulcsfontosságú komponenseként. Jirava (2004) szerint a hagyományos „életciklus öt szakaszból áll: vizsgálat, felhasználói követelmények, elemzés, tervezés, megvalósítás és kiadás”.

Általánosságban elmondható, hogy az életciklust úgy tekintik, mint egy időkeretet, amely egy új rendszer kifejlesztésétől annak esetleges megszűnéséig terjed. Ez egy olyan folyamat, amely egy ötlet megjelenésével kezdődik, megvalósításán megy keresztül, és befejezésével zárul le, érintve az összes köztes szakaszt, amelyben életképessége és a használhatóságot prioritásként kezeljük (Jirava 2004). Az IS azonban nagyon összetett struktúrák. Konkrét céllal, egy adott szervezet számára épülnek fel. E sajátosság miatt minden rendszerfejlesztési folyamatnak szüksége van egy irányító keretrendszerre a fejlesztés konfigurálásához, felvázolásához és az életciklus szakaszainak figyelemmel kíséréséhez. Bár ebben a keretrendszerben alkalmazott módszerek az egyes projektek sajátos jellemzőitől függenek, meg lehet állapítani, hogy vannak olyan kulcsfontosságú elemek, amelyeket minden egybevágó keretrendszernek szükségszerűen magában kell foglalnia.

A legemlékezetesebb a fejlesztési folyamat szakaszokra bontása, minden szakasznak van eleje, vége, meghatározott tevékenységek sora, teljesítések (dokumentumok), amelyeket rendszeresen készítenek az egyes előírt feladatok teljesítményének elszámoltathatóságának biztosítása érdekében), valamint felügyeleti eszközök . Cohen (2010) megjegyzi, hogy ugyanez az elv igaz az IS bevezetésére, nem házon belüli fejlesztésük révén, hanem külső beszerzés révén (egy szoftveralkalmazás-készlet megvásárlása külső gyártótól). Mindkettő a megvalósítás, a működés és a megszüntetés folyamatát jelenti. A rendszer fejlesztésének vagy megvalósításának alapvető célja a valós életbe való hatékony integráció. Ezért az életciklus őslépései közül kettő annak értékelése, hogy a rendszer használatában részt vevő különböző emberek mire lesznek szükségesek, és annak ismerete, hogy a rendszer miben fog működni. A rendszer használhatósági szempontja központi jelentőségű, ezért döntő fontosságú a felhasználó bevonása a fejlesztés életciklusának teljes egészébe. A fejlesztők számára kiemelt fontosságú, hogy minden helyes információval rendelkezzenek a felhasználók igényeivel kapcsolatban. A téves tájékoztatásnak visszahatása van rendszer fejlesztésében, és ez általában olyan termékek bevezetését eredményezi, amelyek nem felelnek meg a felhasználók elvárásainak és csökkenti a termelékenységet. Fontos a felhasználók részvételének fokozása, azáltal, hogy tájékoztatjuk őket a fejlesztési folyamat működéséről és a pontos információk szükségességéről (Durrani és Qureshi2012). Mindazonáltal, még ha figyelembe vesszük ezeket a kulcsfontosságú közös pontokat is, amelyeket minden keretrendszernek feltétlenül tartalmaznia kell, a rendszerfejlesztés módszertanának sokféle megközelítése van, amelyeket a rendszerfejlesztés életciklus modelljeinek nevezünk (SDLC). A leggyakrabban idézett példák a spirál, vízesés, V alakú és iteratív modellek. Tekintettel az ezen a területen folytatott kutatási tanulmányok sokaságára, elengedhetetlen egy áttekintés felvázolása azokról, hogy jobban megértsük, melyik lenne a megfelelőbb egy adott projekt számára. Az a pont, ahol a modell vagy a keret amely a fejlesztési folyamatot választja, központi stratégiai szempont, amely vitathatatlanul hosszú távon hatással lesz a rendszer hatékonyságára. A rossz életciklus késleltetheti a projektet és befolyásolhatja a felhasználók elégedettségét, akár a rendszer törlését is jelenti (Executive Brief 2008).

Ebben a cikkben teljeskörű áttekintést nyújtunk az SDLC legjelentősebb modelljeiről, amelyek hasznos eszközt mutatnak be bármely IS fejlesztési folyamat fejlesztési szakaszában.

## 2.2. A vízesés modell

A vízesés modellt Royce (1970) vezette be, kifejezetten az űrhajók küldetésének szoftvertervezésére, és ez az egyik legnépszerűbb módszer egy termék vagy rendszer evolúciójának értékelésére. Lényegében lépésről lépésre történik. a termék életciklusának szekvenciális leírása, amely 7 különböző szakaszból áll, eredetileg „rendszerkövetelmények, szoftverkövetelmények, elemzések, programterv, kódolás, tesztelés és műveletek ”(Royce 1970). Ennek a modellnek az első előfeltétele, hogy bármely szoftver vagy rendszer bármilyen fejlesztési folyamata két alapvető lépéssel indul: elemzés és kódolás. Ez a modell legegyszerűbb koncepciója, de nem hatékony a termék további fejlődésének megértéséhez az alkotás szakaszán túl. Ezért az elemzés szakasz két részre van bontva, elemezve mind a rendszer, mind a szoftver követelményeket, míg a kódolási szakaszt a programtervezés előzi meg (Royce 1970). A vízesés modell lényege, hogy új irányelvek vagy rendszerek kidolgozásához próbál hasznos iránymutatást adni. Eredeti munkájában Royce (1970) öt olyan alapelvet ismertet, amelyek véleménye szerint nélkülözhetetlenek a nagy szoftverrendszerek sikeres fejlesztéséhez.

Az első a „programtervezés az első”. Az erőforrásokkal és a korlátozásokkal kapcsolatos felbecsülhetetlen visszajelzéseik miatt elengedhetetlen, hogy a tervezők részt vegyenek a kezdeti folyamatban. A második „dokumentálja a tervet”. A fejlesztési folyamat átfogó dokumentálása nem csak a folyamat irányítását könnyíti meg, hanem a teljesítményértékelés megkönnyítése érdekében is, hatékonyabbá téve a hibák esetleges javítását. A harmadik a „csináld kétszer”, utalva arra, hogy a termék végleges verziójának valójában a második verziónak kell lennie, ahol az összes szakaszt elvégezték, és könnyebb meghatározni az erősségeket és gyengeségeket, hangsúlyozni az elsőt és korrigálni az utóbbit . A negyedik a „tesztelés, tervezés és ellenőrzés”. A tesztelés alapvető szakasz. Fontos olyan szakembereket bevonni, akik nem vettek részt a folyamat korábbi szakaszaiban. Fontos továbbá a projekt minden egyes szempontjának tesztelése, függetlenül attól, hogy mennyire releváns. Végül az ötödik irányelv a „vevő bevonása”. A vevő belátásának, megítélésének és elkötelezettségének figyelembe vétele a fejlesztési folyamat során életképes lehetőség, amely nagymértékben javítja az általános elfogadás lehetőségét (Royce 1970). A vízesés modell népszerű megközelítés volt, és emiatt a különböző kutatási tanulmányok és az alkalmazás összefüggései szerint számos formává fejlődött és adaptálódott. Az egyes lépések megnevezése nagymértékben változik, és tükrözi a vizsgálat konkrét célját vagy azt a területet, amelyen alkalmazzák.

Azonban egy közös vonás lefedi a modell összes változatát: ez egy szekvenciális modell. Minden szakaszának teljesen le kell zárulnia, mielőtt a következő megkezdődhet. A vízesés áramlásához hasonlóan a szoftver fejlesztését úgy tekintik, hogy folyamatosan lefelé folyik annak különböző szakaszaiban (Massey és Satao 2012). Így például elemezni kell a követelményeket alaposan és véglegesen a tervezés megkezdése előtt, és a tesztelés csak akkor hajtható végre hatékonyan, ha a kódolás egésze teljes. Minden szakasz statikus komponensnek számít, a folyamat merev lépésének. A korábbi lépések későbbi változásait (pl. Az új követelmények ismerete) nem lehet figyelembe venni (Balaji és Murugaiyan 2012) (2.1. Ábra).

A vízesés modell elsőbbséget élvezett a többi modellel szemben az 1980-as években és az 1990-es évek elején. De ez a túlsúly fontos visszaesést szenvedett a technológiai fejlődésének növekvő sebességével és az új szoftverrendszerek és termékek gyors szállításának szükségességével. Ha az egyes szakaszokat az evolúció egyetlen, „befagyott” pillanataként tekintjük meg, akkor jelentősen késleltethető a megvalósítás szakasza, mivel a hibákat csak nagyon későn, a tesztelés során észleljük, amelyet kiterjedt tervezés és kódolás előz meg (Munassar és Govardhan 2010).

Ez a modell az SDLC idealizált és nagymértékben leegyszerűsített fogalma. Nem túl rugalmas, de más keretek vagy modellek fogalmi alapjaként mégis népszerű. Legnagyobb erőssége abban rejlik, hogy felvázolja a szoftverfejlesztés általánosan elfogadott pozitív szokásait, például a projekt korai és pontos tervezését, a teljes folyamat átfogó dokumentálását, valamint a kódolás megkezdése előtt a tervezési koncepciókat (Munassar és Govardhan 2010). A fejlesztési folyamat valósága azonban ennél gyakran sokkal rendezetlenebb lehet.

## 2.3 A növekvő modell

Az inkrementális/növekvő modell egy különös fejlődése a vízesés modellnek amely megkísérli a szembetűnő hibáik kezelését, ami a ciklus lassúsága. A célja az is, hogy a felvázolja a rugalmasabb folyamatot, ami kevésbé igényel elsődleges széleskörű tervezést. (Munassar és Govardhan 2010). Eszerint a megközelítés szerint, nem osztjuk statikusra a SDLCt-t, valamint izolált lépések helyett, a teljes folyamatot megtervezhetjük,tesztelhetjük és megvalósíthatjuk, egy-egy töredéket végrehajtunk, egymást követő szakaszokban, úgy hogy az egyes szakaszokban, látszódjon némi visszajelzés az ügyfelektől. Ez a visszajelzés értékes segítség a folyamat kovetkező és az utáni lépéseiben. A terméket a célkitűzéseknek megfelelően alaposan tesztelik és fejlesztik, és figyelembe veszik az ügyfél elvárásait, ami megkönnyíti a siker elérését.(Massey and Satao 2012).

Ezzel az SDLC modellel növelni tudják a szoftverfejlesztés folyatát, de különféle kiadások sorozatát von maga után. A termék piacra kerülésekor,meg van az elindulás, a növekedés, készen áll a felhasználásra. Majd jönnek az ügyfelek, vásárlók reakciója a szoftverre, és ezt felhasználva megtörténnek az új lépések a termék fejlesztése érdekében. A gyarapodásokat a végtermék elkészítéséig továbbra is hozzáadjuk. (Massey és Satao 2012).

Minden szakasz ütemezett és struktúrált, hogy lehetővé tegye a változó üzemben a fejlesztéseket valamint, hogy beépítsük őket a globális projektbe amikor elkészül. Így ez a modell kiemeli a fejlesztés különböző fázisait, miközben megpróbálja maximalizálniés lehetővétenni az egyes lépések közötti változások, fejlesztések és kiegészítések elvégzését. A fejlesztés kisebb erőfeszítésre oszlik. Ezzel folyamatosan figyelemmel kísérjük, hogy az előrelépés kísérhető és mérhető legyen. (Texas Project Delivery Framework 2008).

Ez a modell alapvetően felvázolja a progresszív fejlesztési folyamatot valamint a további funkciók fokozatos hozzáadását a rendszer befejezéséig. Ez egy rugalmasabb módszer, mert lehetővé teszi az esetlegesen felmerülő igények beépítését amelyek nem voltak nyilvánvalóak a folyamat kezdetén, és ez megkönnyíti különböző követelmények későbbi értékelését. Továbbá, mivel épít az egyes fázisokban a fejlesztés szélesebb amplitúdóját teszi lehetővé a következő szakaszokban (Executive Brief 2008). Emiatt a termék szállítás nemcsak gyorsabb, hanem könnyebb próbálgatni és végül kijavítani.

Ennek a megközelítésnek egy hátránya, fejlesztése költségesebb lehet valamint megmutatja a termék több változatát. Továbbá egy későbbi gyarapodás ami egy probléma miatt alakult ki vagy szükség miatt, a termék korábbi verziójával kompatibilitási problémák alakulhatnak ki. (Tilloo 2013).

Az inkrementális modellnek van egy variációja, amelyet iteratív és inkrementális fejlesztési modellnek (IIDM) neveznek el. Bár nagyon hasonlít az inkrementálishoz, ez a modell

nagyobb hangsúlyt fektet az egyes lépésekkor bekövetkező kapcsolatokra és közöttük. Ezek a kapcsolatok vagy iterációk a visszajelzések és kimenetek ciklusát vagy mintáját alkotják.

Ebben a tekintetben az inkrementális modell lényegének fenntartása mellett az IIDM a fejlődés folyékonyabb leírása. Ugyanakkor több teret és jelentőséget is lehetővé tesz a visszacsatolás számára, mivel módosítja az ütemezési stratégiát, hogy az egyes lépések felülvizsgálatára és javítására meghatározott időkereteket tartalmazzon, így a fejlesztési folyamat sikeres lezárása valószínűbb az első végső verziónál (Cockburn 2008).

## 2.4 A Spirál életciklus modell

A spirálmodell az 1980-as évek végére nyúlik vissza, amikor Barry Boehm felvázolta, és olyan dolgot vezetett be, amelyet más modellek nem vettek figyelembe, ez volt a kockázatelemzés. Lényegében a spirálmodell megkísérli egyesíteni néhány más kiemelkedő modell (nevezetesen a "vízesés", inkrementális és evolúciós prototípusok) kulcsfontosságú elemeit, megkísérelve összegyűjteni a legmegfelelőbb vonásokat mindegyikből, mert a konkrét projektek többé-kevésbé egyedi modellekhez igazíthatóak. Ezen SDLC modell szerint a rendszer fejlesztésének folyamata ciklusokból vagy iterációkból áll. Minden ciklus az aktuális szakasz célkitűzéseinek és követelményeinek azonosításával, valamint az alternatívák és korlátok elemzésével kezdődik. Ez a folyamat kiemeli a bizonytalanság (kockázat) területeit, amelyeket figyelembe vesznek a következő lépésben, egy stratégia vagy terv felvázolása során, prototípusok készítésével és más szimulációs módszerekkel. Ez a folyamat a prototípus folyamatos fejlesztésével jár, mivel a kockázatok csökkennek (míg mások felmerülhetnek). Amint a prototípus kellően robusztus lesz, és a kockázat elfogadható szintre csökken, a következő lépés az alapvető "vízesési" megközelítésnek megfelelően fejlődik ki, a szakaszok egymásutánján keresztül: koncepció, követelmények, tervezés és megvalósítás (Boehm 1988). Miután ez a ciklus befejeződött, egy másik ciklus kezdődik, amivel a termék új növekedése jön létre. A spirálmodell némi hasonlóságot mutat az inkrementális életciklussal, de a kockázatértékelés hangsúlyozása jelentős különbséget mutat. Azok a szakaszok vagy spirálok, amelyek ezt a modellt alkotják, első lépésként tekintenek a tervezésre, majd áttérnek a követelmények feltárására, majd a kockázatok kiszámítására. A kockázat kiszámításának ebben a szakaszában a modell felépítése a kockázat meghatározásának és az alternatívák megfogalmazásának folyamatának elindítására szolgál (Massey és Satao 2012); így a kockázatkezelés tekinthető a modell középpontjának (2.3. ábra). Boehm (2000) azt állítja, hogy a folyamat minden ciklusa vagy iterációja változatlanul hat sajátos tulajdonságot mutat, amelyeket „invariánsoknak” nevezett el.

Az Invariant 1 a kulcsfontosságú tárgyak, például koncepció, követelmények, terv, tervezés és kódolás egyidejű meghatározása. Azt állítják, hogy ezeknek a tárgyaknak a szekvenciális struktúrában történő meghatározása a projektet túl merev előfeltevésekre kényszerítheti. A 2. változat az, hogy minden ciklus azt a négy stratégiai alapelvet követi, amely megfelel a modell négy negyedének: meghatározza a célokat, értékeli a kockázatokat, fejleszti és teszteli, és megtervezi a következő iterációt. Ha nem ennek az alapstratégiának megfelelően mozog, negatívan befolyásolhatja az egész folyamatot. A 3. változat az, hogy az erőfeszítés szintjét a kockázati szempontok határozzák meg. Ésszerű időkereteket kell meghatározni az egyes projektekhez a kockázatértékelésekkel összhangban, hogy meghatározzák az egyes tevékenységeknek „mennyi elég”. A 4. változat az, hogy a részletesség mértékét a kockázati szempontok vezérlik. Csakúgy, mint az invariáns 3, itt is fontos meghatározni, hogy „mennyi részlet elegendő” a folyamat minden szakaszában. Az 5. változat a rögzítési pont mérföldköveinek használatára utal, amelyeket Boehm „életciklus-célkitűzéseknek (LCO), életciklus-architektúrának (LCA) és kezdeti működési képességeknek (IOC)” ír le (Boehm 2000). Mindegyik rögzítési ponton az érdekelt felek áttekintik a szakasz legfontosabb tárgyait. Végül a 6. invariáns megállapítja, hogy az építési szempontok mellett a fejlesztési folyamatnak magára a teljes életciklusra is összpontosítania kell. Ez azt jelenti, hogy a hosszú távú aggályokat mindig figyelembe kell venni.

A spirális modellnek jelentős előnyei vannak a korábban leírt modellekkel szemben. A kockázatelemzés hangsúlyozása jelentős javulást eredményez, és ideális modellt jelent a nagy, misszió szempontjából kritikus projektek számára (Munassar és Govardhan 2010). Hátránya, hogy kisebb projektekben nem túl hatékony; a kockázatértékelési folyamat olyan mértékben megnövelheti a rendszer költségeit, hogy a rendszer még a kockázatoktól függetlenül is pénzügyi szempontból fenntarthatóbbá válhat. A kockázatértékelés egy olyan eljárás is, amely nagyon sajátos szakértelmet igényel, és amelyet minden rendszerhez egyedi tervezéssel kell elkészíteni, ami még tovább hozzájárul a költségek meredek emelkedéséhez (Rahmany 2012).

## 2.5 Az V életciklus modell

A V-modellt az 1980-as évek utolsó éveiben Paul Rook mutatta be, mint variációt a vízesés modellel szemben, amely megpróbálta hangsúlyozni a fejlesztési folyamat egyes szakaszai és a tesztek megfelelő szakasza közötti meglévő kapcsolatot. Erre a kapcsolatra összpontosítva biztosítja, hogy az életciklus alatt folyamatosan megfelelő minőségi méréseket és teszteket alkalmazzanak (Skidmore 2006). Az így bemutatott módszer az, hogy minden lépést az előző lépés részletes dokumentációjának felhasználásával valósítunk meg. Ezzel a dokumentációval a terméket a folyamat minden szakaszában ellenőrzik és jóváhagyják, mielőtt továbbléphet a következő szakaszba (Balaji és Murugaiyan 2012). Állandó teszteléssel és annak megfelelő dokumentációjával növelhető a folyamat általános hatékonysága, különösen azért, mert az esetleges problémákat már korán fel lehet fedezni és meg lehet oldani (Mathur és Malik 2010) (2.4. Ábra). A V-Model a klasszikus vízeséses modellekhez hasonló feltételekkel indul. A projekt egymást követő lépésekben a követelmények és specifikációk elemzésétől az építészeti és részletes tervezésen át a kódolásig terjed. A lefelé irányuló létra folytatása helyett azonban van egy párhuzamos szerkezet, amely felfelé mozog a kódolási fázistól kezdve, megadva a modellnek a különálló V alakját. A felfelé vezető létra leírja a kódolást követő összes tesztelési lépést, kezdve a unit testtel és az elfogadás tesztelésével zárul, az utolsó lépés a végső kiadás előtt (Mathur és Malik 2010).

Ebben az értelemben a V-modell a rendszerfejlesztés három egymást követő rétegét írja le, amelyek leírhatók követelményként (teljes rendszer), magas szintű tervezésként (rendszerarchitektúra) és alacsony szintű tervezés (szoftverkomponensek). Mindegyikhez, van egy megfelelő tervezési és tesztelési réteg. A tervezés valóban az a tengely, amely a V-t alkotó bal és jobb létra között áll ez a tervezés és a tesztelés közötti közvetítő cselekvés (Munassar és Govardhan 2010).

A V életciklus-modell fő célja a fejlesztési és tesztelési feladatok kapcsolatának kihangsúlyozása. Ennek ellenére egy projekt sikerét annak karbantartási szerkezete is meghatározza. Ezt észrevéve Mathur és Malik (2010) a V-modell kibővített változatát javasolta, az úgynevezett fejlett V-modellt, amely magában foglalja a tesztelést és a karbantartást is az életciklusba. Ez hozzáad egy harmadik struktúrát vagy „ágat” a modellhez ami tükrözi a tesztelési mechanizmusok bevezetését a végtermék megjelenése után azért, hogy megfelelő minőségmérés, hibaelhárítás és általános karbantartás biztosítható legyen.

Mivel a V-modell röviddel azok azonosítása után foglalkozik hibáival, ezért olcsóbbá válik a megoldásuk, ami talán az egyik legnagyobb előnye ennek a modell használatának, különösen a klasszikus vízesés modellhez képest. Mivel a tesztelés az egész folyamat során el van osztva, a fejlesztés minden résztvevője felelős érte érte. Ez azt is jelenti, hogy a vizsgálati módszerek megfelelőek az egyes szakaszokhoz. Továbbá az a tény, hogy a teszteket kezdettől fogva végzik a folyamat során, csak növeli hatékonyságát (Mathur és Malik 2010).

Másrészt, és hasonlóan a vízesés modellhez, ez a modell is nagyon merev és kevés a rugalmas alkalmazkodás lehetősége, különösen azért, mert a követelmények minden meglévő dokumentációt és tesztet elavulttá tesznek. Mivel nagy erőforrásokat igényel, egyértelműen a nagy szervezeteken belüli nagy projektek számára optimalizálták.

## 2.6 Gyors alkalmazásfejlesztés

Az eredetileg az 1970-es években megfogalmazott gyors alkalmazásfejlesztési modelltaz 1990-es évek elején James Martin alaposan kidolgozta és formalizálta. Ahogy arra a név is utal, az az elképzelés vezérli, hogy a létező életciklus-modellek egyszerűentúl merevek ahhoz, hogy lehetővé tegyék a projektek gyors kidolgozását; ezért szükség van egy keretrendszerre, amely képes a gyors szállításra, miközben továbbra is magas színvonalúszabványokat tart fent. Azon az elven alapul, hogy a lépésről lépésre strukturált életciklusokelkerülhetetlenül késedelmekkel és hibákkal járnak, ami alternatív módszertan szükségességét sürgeti.

Ez a kérdés egyre aktuálisabbá vált, mivel a vállalkozások egyre versenyképesebbé váltak az informatikának pedig lépést kellett tartania. Amikor a határidők a fő prioritások és a gyorsaság a szoftverfejlesztés kritikus, a RAD (Rapid Application Development – Gyors Alkalmazás Fejlesztés) nagyon elfogadható megoldásként mutatja be magát.

A RAD olyan eszközöket és irányelveket tartalmaz, amelyek megkönnyítik a rövid idő alatti kiadást, előre meghatározott időkereten vagy „idődobozon” belül. A termék fejlesztése nem egymást követő lépésekben történik a teljes kézbesítésig, inkább fejlődik az egymást követő lépésekben, követve a vállalkozások által meghatározott prioritásokat - nem technikai szükségletek (Gottesdiener 1995). Ezen eszközök és irányelvek közül néhány tartalmaz tervezési módszereket, adat- és folyamatmodellezést, kódgenerálást, tesztelést és hibakeresést (Agarwal et al. 2000).

Fontos megjegyezni, hogy mind a fejlesztők, mind az ügyfelek részt vesznek mindezekben a lépésekben. A csapatok azonban általában kicsiek, magasan képzettek és nagyon magasan fegyelmezettek. Rugalmasan alkalmazkodniuk kell az esetleges változó követelményekhez és az ügyfelek visszajelzéseihez. Mindazonáltal elengedhetetlen a megfelelő egyensúly megteremtése a rugalmasság és a szerkezeti stabilitás között. A termék mögött álló modellek a tervezéséhez még mindig szükségesek (Gottesdiener 1995), de nem olyan mereven, betűről betűre követendő, lépésről-lépésre vezető útmutatókként (2.5. ábra).

A RAD módszertanai három- vagy négyfokozatú ciklusokat követhetnek. A négyfokozatú ciklus a követelmények tervezéséből, a felhasználói tervezésből, a kivitelezésből és a átváltásból áll, míg a háromlépcsős ciklusban a követelménytervezés és a felhasználói tervezés konszolidálódik egyetlen iteratív tevékenységbe ”(Agarwal et al. 2000).

A tervezés során lehetőség van elemezni a követelményeket, alternatívákat éslehetőségeket, valamint a lehetséges kockázatokat. Ez képezi majd az alapját a projekt céljainak és hatókörének a megfogalmazásának, és ami még fontosabb, lehetővé teszi a létrehozását az idődoboznak, amely egy rögzített időszak, amely alatt a termék egy adott lépése fejlesztésre kerül. Ezután minden egyes lépés egy spirálszerű modellben kerül fejlesztésre, tervezéssel, prototípus készítéssel és teszteléssel. Ez a módszer lényegében a kulcsfontosságú határidők megadásával közelebb helyezi a csapatot a projekt üzleti céljaihoz amelyet a piaci erők meghatározhatnak (Gottesdiener 1995).

Míg a RAD előnyei nyilvánvalóak, a gyors szállításra és hatékony fejlesztő-kliens kommunikációra összpontosítva, még mindig számos kérdés vet fel ez a megközelítés. Az egyik legkézenfekvőbb hiba az, hogy a projekt kezdetén nagy hangsúlyt vesz el a percek tervezésére és modellezésére, és ezt a hangsúlyt a rendszerépítés folyékony folyamatára helyezi át (Agarwal et al. 2000).



2.5-ös ábra: A gyors alkalmazásfejlesztés magába foglalja egymást követő lépéseit vagy verzióit a terméknek, mind egy előre meghatározott idődobozra épül és 4 vagy 3 lépésből álló ciklust követ.

Egy másik kiemelkedő kérdés, hogy gyorsabb fejlesztési ciklusokban, a magas minőségű tesztelés kevésbé lesz prioritás, ami gyengébb minőséget tükröz általánosságban, amiazt jelenti, hogy a hatékony RAD-módszertanoknak helyet fenn kell tartani a képzett egyének számára minőségellenőrzési szerepekben (Gottesdiener 1995). Az is lehetséges, hogy a menedzserek és a vezetőnek irreális elvárásai vannak az idődobozokkal kapcsolatban, konfliktusokat okozva fejlesztő csapatokkal (Agarwal et al. 2000).

Így azt állíthatjuk, hogy ahhoz, hogy optimalizált legyen, a RAD életciklusainak kiegyensúlyozottnak és nyitottnak kell lennie a változtató ágensekre.

## 2.7 Agilis életciklus modell

A vízesésszerű SDLC modellek népszerűsítésével egy alternatív megközelítés fejlődött ki a merevség és a rugalmasság hiányának megoldására. Ilyen példákat láthattunk az inkrementális és a RAD modellekben. 2001-ben 17 szoftverfejlesztő mutatta be az agilis szoftverfejlesztés kiáltványát, azzal az új kísérlettel, hogy más agilis jellegű modellek legjobb vonásait egyetlen keretrendszerbe tömörítse. Azóta az agilis fejlesztési módszerek egyre népszerűbbek (Bhalerao et al. 2009).

Az agilis fejlesztési modellekben 12 elv vezérli az agilis fejlesztési modelleket. Ezeket az elveket a következőképpen lehet összefoglalni (Beck et al. 2001):

* Az ügyfelek elégedettsége a legfontosabb;
* A követelmények változását már nem akadály, hanem tárt karokkal várt;
* A szoftvert rendszeresen, egymást követő kiadásokként szállítják;
* A motivált egyének kulcsfontosságúak a sikeres projektekben;
* A személyes együttműködés a legfontosabb az eredményes együttműködéshez;
* A működő szoftver a projekt előrehaladásának mérőszáma;
* Ösztönözni kell a fenntartható fejlődést;
* Hangsúly a műszaki és a tervezési minőségre;
* Előnyben kell részesíteni az egyszerűséget;
* Az önszerveződő csapatok jelentik a projektfejlesztés legjobb formáját;
* Rendszeres megbeszéléseket kell folytatni a csapat fejlesztéséről.

Az Agile modellnek számos alvariációja van, amelyek ezeket az elveket követik, néhány példa a scrum és az XP modell. Az időskálák vagy a szakaszleírás eltéréseit figyelembe véve azonban meg lehet határozni azt az általános utat, amelyet egy agilis fejlesztési folyamat követ, négy lépésben felvázolva.

Az első lépés a projekt kiválasztása és jóváhagyása. Ebben a szakaszban egy fejlesztőkből, menedzserekből és ügyfelekből álló csapat állapítja meg a termék hatókörét, célját és követelményeit. Van egy alapos elemzés is a különböző alternatívákról a kitűzött célok elérése érdekében, valamint kockázatértékelés az egyes ötletekről (Bhalerao et al. 2009).

A második lépés a projekt kezdeményezése. A megfelelő célokkal és hatókörrel rendelkező koherens projekt létrehozása után munkacsoport épül fel a megfelelő környezettel és eszközökkel, valamint a rendszer alapjául szolgáló munka architektúrával. Ezt is minden érdekelt fél megvitatja. Ez a pont a munkaidő-keretek és ütemtervek kialakításához is megfelelő (Ambler 2009).

A harmadik lépés az építési iterációk, az egyes iterációk mind a tervezésből, mind az építésből állnak. A fejlesztők egymás után adják ki a működő szoftvert, amely alkalmazkodik a követelmények fejlődéséhez, ahogyan azt a különböző érdekeltek felvázolták. A szoros együttműködés ezért ennek a folyamatnak alapvető szempontja, mint a leghatékonyabb módszer a minőség biztosítására és a projekt prioritásainak jól meghatározottságának megtartására. Az egyes iterációk kiterjedt tesztelése szintén ezen a ponton a legfontosabb (Ambler 2009).

A negyedik és egyben utolsó lépés a termék kiadása. Ez a szakasz két lépést foglal magában: Először végzik el a teljes rendszer végső tesztelését, valamint a szükséges végső átdolgozásokat és dokumentációkat. Ezután kiadják a terméket és a felhasználók számára oktatást nyújtanak az operatív integráció maximalizálása érdekében. A munkacsoport fenntarthatja a projektet, hogy lehetővé tegye a termék fejlesztését és a felhasználói támogatást (Bhalerao et al. 2009) (2.6. Ábra).

Az Agile SDLC az egyre növekvő igényből fakadt, hogy megfeleljen az informatika fejlődésének sebességének. Ami megkülönbözteti, hogy ügyesen fejleszti a termékeket nagy sebességgel, a termékeket hónapok helyett hetek alatt szállítják. Ez annak köszönhető, hogy a modell hangsúlyt fektet az együttműködési erőfeszítésekre és a dokumentációra (Executive Brief 2008).

Az Agile modell további előnye, hogy nagyon rugalmas. Alkalmanként más meglévő modellekkel kombinálták. Képes olyan rendszerek szállítására, amelyek követelményei állandó változáson mennek keresztül, ugyanakkor szigorú időkorlátokat követelnek.



*2.6-os ábra: Példa egy agilis fejlesztési életciklusra*

## 2.7 Gyors Életciklus Modell

Összefoglalva, ezt a modellt gyakran dicsérik az ügyfelek magas szintű elégedettségének és a felhasználóbarátságának, csökkentett hibahatárainak és azon képességének köszönhetően, hogy könnyen képes beépíteni megoldásokat az erősen változékony elvárások kielégítése céljából. A gyors modellek ügyfélközpontúak és támogatják a „rövid iterációkat és gyors kioldásokat” azért, hogy visszajelzéseket szerezzenek arról, amit már sikerült elérni. A kapott visszajelzésekkel olyan fejlesztések vihetők végbe, amiknek pozitív hatása lesz a végső termékre (Bhalerao és társai, 2009).

## 2.8 A Prototípus Készítő Modell

A prototípus készítő modell egy iteratív keretrendszer, ami a központja a szoftverfejlesztés gyorsabb megközelítése több formájának már az 1980-as évek eleje óta, ami miatt több tanulmányban egy külön modellként írnak róla. 1997-ben Carr és Verner megfigyelte, hogy a korábbi kutatásban az SLDC modellek, amik beépítették a prototípus készítést sokkal dinamikusabban és fogékonyabban feleltek meg az ügyfelek szükségleteinek, illetve kevésbé kockázatosak, de hatékonyabbak voltak. Ezen okból kifolyólag próbálták meg összefoglalni a prototípus készítő modelleket egy következetes keretrendszerben.

A prototípus készítő modell azon alapszik, hogy a rendszer egy részét vagy egészét egy kísérleti változatban készítjük el, amit prototípusnak nevezünk. Ez vagy egy folyamatnak tekinthető, ami része a nagyobb SDLC-nek, vagy egy központi megközelítésnek, ami meghatározza magát az SDLC-t. A cél különböző verziókat létrehozni és ezeket a verziókat következetesen finomítani, amíg el nem érjük a végleges terméket (Carr és Verner, 1997). A hangsúly a szoftver létrehozásán van, míg a dokumentációra kevesebb figyelem jut. Ez emellett egy felhasználóközpontú megközelítés is, mivel a felhasználó visszajelzései alapvetőek rákövetkező prototípusok, és előbb-utóbb a végső termék fejlesztéséhez (Sabale és Dani, 2012) (2.7 Ábra).

A prototípus készítő modell négy különböző fázist nevez meg. Először a felhasználó követelményeit és szükségleteit kell analizálni és azonosítani. Ezután a csapat kifejleszti

*2.7 Ábra*

A prototípus készítő modell

(Carr-tól és Verner-től átvéve, 1997)

Követelmények analízise

Prototípus fejlesztése

**Végső termék kiadása**

Felhasználói tesztelés és visszajelzések

Prototípus felülvizsgálat és finomítás

***2 Információs Rendszer Fejlesztési Életciklus Modellek***

a termék egy működő prototípusát, amit implementálnak, hogy a felhasználók tesztelhessék és valós idejű visszajelzésekről és tapasztalatokról számolhassanak be. Hogyha szükségesek fejlesztések és változtatások, a prototípust felül kell vizsgálni és finomítani, és az új prototípust kiadni és implementálni tesztelésre. Ez a ciklus addig folyik, amíg a terméket a felhasználók általánosságban elfogadják, és már nem szükségesek lényeges változtatások vagy fejlesztések, így ekkor a végleges verzió kiadásra kerül (Carr és Verner, 1997).

A prototípus készítésnek több különböző típusa van a projektek specifikus szükségletei szerint. Ezeket három kategóriában lehet összefoglalni: felderítés, kísérletezés és evolúció (Floyd, 1984).

A *felderítő megközelítés* azon az előfeltételen alapszik, hogy a szükségleteket alaposan meg kell vizsgálni minden iterációkor. Ebben a kategóriában gyors, eldobható prototípuskészítési módszert találunk, lényegében a módszer abból áll, hogy iterációként gyorsan kiadásra kerül a termék, fel kell tárni verziónként a szükségleteket és követelményeket, és ezeknek megfelelően tökéletesíteni a következő verziót. A szükségletek a termék használatakor és tesztelésekor bírálódnak el. Másfelől a spirál modell, amit már korábban kifejtettünk, a felderítő prototípus készítés egy másik formája, ahol a prototípusokat a fejlesztési folyamat egymást követő szakaszaiban alkalmazzák úgy, hogy a vízesés mintát kövessék (Carr és Verner, 1997).

A *kísérletező megközelítés* azt mondja ki, hogy a felhasználó szükségleteinek megoldását először javasolják, aztán ezt értékelik kísérletek segítségével. A szimulációs programozás és a csontváz programozás (először csak a rendszer legalapvetőbb funkcióit készítik el, hogy a felhasználó kapjon egy általános képet arról, mi lesz majd a végső program) használata ebbe a kategóriába esik, de sok más példa is van, mivel ez a prototípus készítés legelterjedtebb módszere (Floyd, 1984).

Legvégül, az *evolúciós megközelítés* alapvetően leírja a fejlesztést egymást követő verziók segítségével, és ezzel legközelebb ál az adalékos és iteratív életciklus modellekhez, mivel a célja, hogy alkalmazkodjon a szükségletek és követelmények előbb-utóbbi változásaihoz. A prototípust alapvetően arra használják, hogy könnyebb kapcsolatot hozzanak létre a termékkel azért, hogy felfedjék az érzékelt szükségleteket. Egy prototípus sem több, mint a termék egy verziója, és minden verzió prototípusként szolgál a következő számára (Floyd 1984).

A prototípus készítő modell egy formájának használatával a fejlesztés alatt álló projekt könnyen tud alkalmazkodni a változó követelményekhez, mivel van folyamatos visszajelzés. Minden iterációval vagy termékverzióval a felhasználóknak megvan a lehetősége tesztelni a prototípust és értékes információt nyújtani a jellemzőkről és követelményekről. Ennek köszönhetően a modell sokkal nagyobb valószínűséggel vezet sikerhez, alacsony kockázat mellett. Másrészről, mivel nincs nagy hangsúly a dokumentáción, és mivel a termék a készítés során fejlődik, a fejlesztés időkerete sokkal rövidebb, mint merev modelleknél (Sabale és Dani, 2012).

A prototípus készítő modellek azonban gyengék analizálás és dizájn tervezés terén. Annak ellenére, hogy a követelmények teljesítődnek a termék egymást követő verzióinak fejlesztése során, a költségek és eszközök felett gyengébb a felügyelet, ami drasztikusan megnövelheti a projekt pénzügyi költségeit (Sabale és Dani, 2012). Ebből kifolyólag arra következtethetünk, hogy a prototípus készítés ideális nagyobb projektekhez, különösen felhasználócentrikus termékekhez.

## 2.9 Használhatóságmérnöki életciklus

A használhatóságmérés egy szoftvermérnöki fogalom, ami a használhatósági jellemzőket helyezi a fejlesztési folyamat középpontjába, és arra utal, hogy a használhatóság mérését és analízisét folyamatosan végre kell hajtani, ahogy halad a fejlesztés. Ez főleg a felhasználói felületek tervezéséhez kapcsolódik. Ezt eredetileg az SDLC-hez javasolta modellként Deborah Mayhew az késői 1990-es években.

A használhatóságmérés fő célja, hogy strukturált iteratív dizájnt és kiértékelést illesszen az SDLC minden szakaszába, ezzel biztosítva a felhasználó folyamatos részvételét a folyamatban. Az életciklus három részre van osztva: analízis / dizájn, fejlesztés, kiértékelés. A három lépésen keresztül végrehajtódnak az egymást követő tevékenységek egy vízesés-szerű folyamatban, de emellett tükrözik különböző iterációk létezését, mielőtt a végleges terméket kiadnák (Gabbard és társai, 2003).

Ehhez a folyamathoz alapvetően fontos meghatározni, kik fogják alkotni a termék felhasználóbázisát, és mire fogják használni a terméket. A folyamat elejének központi tevékenysége a felhasználói feladat analízis, amit többek között felméréseken, interjúkon, megfigyeléseken keresztül végezhetünk el. Ezen analízis terméke olyan helyzetekből, lehetőségekből és követelményekből áll, amiken figyelembe kell venni a folyamatok rákövetkező szakaszaiban. A követelmények megállapítása és felhasználóközpontú módszerekkel történű meghatározása után a kezdetleges dizájn körvonalazódik és gyorsan prototípus készül, hogy ezt követhesse kiterjedt használhatósági értékelés és tesztelés (Gabbard és társai, 2003).

Az életciklus modell nyilvánvalóan felhasználóközpontú, mivel egy olyan rendszert tervez létrehozni, ami pénzügyileg hatékony, de emellett jó használhatóságot nyújt. A tény, hogy segíti extrém felhasználócentrikus rendszerek fejlesztését, megelőz olyan hibákat, amik az interfész emberi hibás használatából származnak. Következtetésképpen támogatja a magas produktivitást.

Amikor az interfész teljes életére gondolunk, a fejlesztési életciklusra, eltörlődik annak szükséglete, hogy extra funkciók kerüljenek be a fejlesztés azon szakaszában, amikor már nagyobb költségük lenne, így potenciálisan csökkenhetnek a kiadások (Gabbard és társai, 2003).

## 2.10 A Csillag Életciklus Modell

A csillag életciklus modellt Harton és Hix javasolta a kései 1980-as években, valós idejű környezetben dolgozó fejlesztők kiterjedt megfigyelésének eredményeként (Helms, 2001). Ez egy sajátos fajtája a használhatóságmérésnek, felhasználócentrikus szoftverfejlesztési irányelveknek, így elutasítja a vízesés-szerű modellek merev, lépésről lépésre meghatározott természetét.

A leginnovatívabb előfeltétel, hogy a fejlesztés egyes lépései nem feltétlenül esnek egy előre meghatározott folyamat fix helyére. Ehelyett azt feltételezzük, hogy a fejlesztésnek jó pár alapvető lépése van, de ezeket változó sorrendben és változó időkeretben lehet végrehajtani, a projekt sajátos szükségleteitől függően,

Implementáció

Analízis (rendszer, feladatok, funkcionális analízis)

Prototípus készítés

Követelmények, specifikáció

Dizájn (fogalmi és hivatalos)

*2.8 Ábra*

*A csillag életciklus modell (Stone-tól és társaitól átvéve, 2005)*

azzal a lehetőséggel, hogy többször vissza lehet térni egy adott szakaszhoz vagy teljesen kihagyni egy másikat, ha az irrelevánsnak bizonyul. Így például egy fejlesztő kísérletezhet különböző dizájn lehetőségekkel, és ezen folyamat alatt megismerheti a projekt egyedi követelményeit (Helms 2001).

Az alapvető szabály ezen előfeltétel mögött, hogy minden szakaszhoz társítani kell egy terjedelmes kiértékelést. Minden szakasz kapcsolódik a többihez, és a fejlesztési folyamatban lehetséges köztük bármelyikre átváltani, hogyha az adott szakasz már ki van értékelve. Ugyanígy minden teljesített tevékenységet a sorrendtől függetlenül alaposan analizálni kell. Ez kiterjedt tesztelést és adatgyűjtést is jelent az adott tevékenységről, olyan eszközökkel, mint például felhasználókkal történő beszélgetés vagy egy bizonyos helyzetben történő rendszerhasználatuk megfigyelése (Stone és társai, 2005) (2.8 Ábra).

A felhasználók a fejlesztési ciklus középpontjába vannak helyezve, és bátorítva vannak bármely szakaszban való részvételre: a folyamat elejében, a rendszer követelményeinek lefektetésében és a célok és szükségletek meghatározásában, a prototípus készítésben, hogy biztosítsák a munkakörülmények közötti tesztelés, a végső kiadás előtt extenzív tesztelésben, és a rendszer kiszállítása után, hogy ellenőrizzenek lehetséges hibákat és megosszák a rendszerrel való átfogó tapasztalataikat (Stone és társai, 2005). Ez a nézőpont tisztán következik a csillag modell felhasználói interfész dizájnnal való közeli kapcsolatából, mivel eredetileg azon a bizonyos kontextuson belül gondolták ki.

A modell csillag alakú, innen kapta a nevét. A kiértékelés a csillag közepén található, mivel ez az alapvető előfeltétel, ami az összes többi lépéshez vezet. A központi lépés körül találhatóak a fejlesztés különböző lehetséges lépései, azonban ezek egymáshoz nem kapcsolódnak. Ez nem jelenti azt, hogy nincs közöttük kapcsolat, azt illusztrálja, hogy minden lépés a kiértékelések folyamatán keresztül kapcsolódik össze (Helms 2001).

## 2.11 Hibrid rendszerfejlesztési életciklusok

A növekvő versenyképesség biztonságos és megbízható rendszereket igényel. Emellet alkalmazkodónak és rugalmasnak kell lenniük egy bármely pillanatban bekövetkező változásra, egy rohanó folyamatosan fejlődő világban. Ez bonyodalmakat okoz a fejlesztési folyamat számára. Ezekre a kérdésekre közös válasz a különféle rendszerfejlesztési életciklusok kombinációja.  
Az SDLC modelleknek mindegyiküknek megvannak a maga sajátos jellemzői, amelyek előnyösek és károsak is lehetnek, a projekt követelményeitől és jellemzőitől függően. Miután feltételezzünk a projektet, egy modellt választunk a céljainak megfelelően. De ha a projekt sajátos jellemzői nem feltétlenül illeszkednek egy adott modellhez, akkor többnél is lehet iránymutatásokat kombinálni. Ez a kombináció elsősorban a modell tulajdonságainak kiaknázására és gyengeségeinek csökkentésére szolgál egy másik modell erősségeinek beépítésével (Rahmany 2012)  
A kombinált életciklus-modellekre példa egy olyan fejlesztési folyamat esete, amelyet a spirálmodell irányít, de amely később a folyamat során megköveteli a követelmények megváltoztatását. Ennek az igénynek a kielégítése érdekében az agilis modell beépíthető (Rahmany 2012)  
Madachy és munkatársai (2006) egy hibrid SDLC modellt vázoltak fel, amelyet skálázható spirál modellnek neveztek el. A fő cél a tervvezérelt és az agilis megközelítés kombinálása volt. A fejlesztést alaposan megtervezett lépésekben rendezik, amelyek figyelembe veszik a viszonylag stabil, kezdeti követelményeket. Az egyes lépések elengedése után azonban elengedhetetlen, hogy egy agilis csapatunk a piacra, a versenyre és a technológiai elemzésre összpontosítson, valamint a felhasználói visszajelzésekre és a következő lépések jellemzőinek újratárgyalására. A modell végső soron a gyors változás kihívásainak, valamint a kockázatkezelés és a megbízhatóság szükségességének egyidejű kielégítésére irányul (Madachy és munkatársai, 2006).  
Munassar és Govardhan (2010) is megpróbált egy hasonló megközelítést, amelyet egyszerűen csak hibrid modellnek neveztek el. Olyan különböző modellekből vették fel a lényeges tulajdonságokat, mint a vízesés, iteráció, V alakú, spirál és extrém programozás (XP). Hét lépésből áll, amelyek összekapcsolódnak egymással: tervezés, követelmények (amikor kockázatelemzést végeznek), tervezés, megvalósítás (beleértve a tesztelést), integráció fejlesztés, telepítés és karbantartás. Bár úgy tűnik, hogy a folyamat a vízesés megközelítésének ugyanolyan stílusában körvonalazódik, a különböző szakaszok közötti kapcsolat folyékony és többirányú, figyelembe véve a követelményekben bekövetkező esetleges változásokat és a tervezési jellemzők tesztelés utáni felülvizsgálatának szükségességét. A szerzők azzal érvelnek, hogy ez a megközelítés lehetővé tenné az egyes modellek legjobb jellemzőinek egyesítését: elősegíti a meghatározást tervezés előtt és a tervezést kódolás előtt (mint például a vízesés modell), ugyanakkor a korai tesztelés bevezetésével elkerüli a merev fejlődés veszélyeit. Ez is iteratív, de mégis magában foglalja a kockázatelemzést, és a tesztalapú megközelítést, és lehetővé teszi a magas használhatóságot (Munassar és Govardhan 2010).

## 2.12 Következtetés

Nagy a változatosság az SDLC modellekben és keretrendszerekben. Megbeszéltük a legkiemelkedőbb modelleket, de számos más modell létezik, amelyek közül sok hibrid jellegű, és amelyeket úgy terveztek, hogy megfeleljenek a konkrét projektek speciális igényeinek, vagy egyszerűen csak a hibátlan megközelítést próbálják meg különböző modellek kombinálásával és egyéni gyengeségeik csökkentésével. Ez a nagy változatosság azt jelenti, hogy az adott fejlesztési projekthez alkalmazandó modell kiválasztásának bonyolult lehet a folyamata. Ennek ellenére a projektnek vannak bizonyos alapvető szempontjai, amelyek megkönnyíthetik a döntést.  
A rendszer követelményei kulcsszerepet játszanak. Ha a követelmények szigorúak és megváltoztathatatlanok, akkor a csapat vízesési megközelítést alkalmazhat, de ha a követelmények várhatóan gyakran változnak, vagy az elején nincsenek pontosan meghatározva, akkor a csapat valószínűleg agilisabb és / vagy iteratívabb megközelítést alkalmaz.  
Fontos tényező a rendszer fejlesztésének határideje is. Nyilvánvaló, hogy ha szigorúbb az ütemezés, akkor a kiterjedt dokumentáción és a késői teszteken alapuló merev, lépésről lépésre indokolt modell indokolatlanul lassú lenne, kizárva ezzel a vízesési modelleket.  
A projekt dimenziója az egyik leginkább befolyásos tényező. Minél nagyobb a projekt, annál merevebb a modell, mert egy sok, sok fejlesztőből álló csapat bonyolultabbá teszi az agilis válaszokat. A csapatok elhelyezkedése szintén tényező: Ha a projektben részt vevő csapatok földrajzilag szétszórtan helyezkednek el, valószínűleg a vízesésszerű modell a legjobb megközelítés a szakaszai és feladatai egyértelműsége érdekében. Az agilis fejlődés, ahol a szoros kommunikáció fontos, olyan megközelítés, amely előnyösebb a szorosabban együttműködő kis csapatok számára.  
Végül az erőforrásokat mindig figyelembe kell venni. Azok a projektek, amelyek bonyolult dinamikával járnak, és megkövetelik a sajátos szakértelem és technológia alkalmazását, könnyebben megvalósíthatók szigorú tervezéssel, például a vízeséssel (Executive Brief 2008).  
A projekt megfelelő modelljének megválasztása a rendszerfejlesztés döntő lépése, így mivel az IS továbbra is alapvető fontosságú a modern üzleti és szervezeti kontextusban, az SDLC modellek tovább fejlesztése, kutatása és felhasználása folytatódik.

# 3. fejezet Információs rendszer fejlesztési módszertanok

Balázsfalvi Gergő WCD0QI

Balogh Emil AZEVA7

Barta Valentin Dániel CLPE25

Donga Dániel PIUMNI

Nagy László Gergő LWI9Z1

## 3.1 Bevezetés

Egy információs rendszert (IS) leginkább úgy ismerünk mint egy rendszert, aminek a központi eleme az információ. A fő célja tárolni, kezelni és biztosítani az információkat konkrét funkcióknak vagy folyamatoknak egy szervezeten belül. Ebben a környezetben/kontextusban az információs rendszerek fejlesztési (ISDM-ek) használják az entitások azért, hogy jobban megszervezhessék az IS fejlesztésének folyamatát (Zaied 2003) és azért, hogy hatékonyan azonosítsák a kulcs elemeket és szinteket az IS fejlesztés folyamatában. A fő célja az információs rendszerek fejlesztésének(ISDM-ek) , hogy elősegítsék a jobb/hatékonyabb fejlesztését egy információs rendszernek egy adott szervezeten belül.

Az információs rendszereket egy szervezeten belül valósítják meg, kizárólag azzal a céllal, hogy javítsák az adott szervezet hatékonyságát (Hevner 2004). Általánosságban a fő céljuk biztosítani a gyorsaságot az információ kommunikációjában, akárcsak az információ minőségében, mivel a hatékony kommunikáció a fő kulcsa bármely jól szervezett vállalatnak.

Az utóbbi évtizedekben az információs társadalom exponenciális növekedésével az IS-re vonatkozó elméletek és fogalmak bővülését láthattuk. Így meghatározták és tanulmányozták a modellek és módszerek sokaságát, azért, hogy megalapozzák az IS fejlesztésének ideális módszereit. Gasson (1995) kijelenti, hogy a módszertan több mint csupán módszer (az információs rendszerek fejlesztésének hogyanja) vagy egy folyamat-modell. A módszertan egy „teljességre törő” megközelítés; megtestesít egy elemzési keretet amelyet interszubjektív reprezentációs példákon keresztül közvetítenek és az analitikai módszerek eszközök és technikák eszköztárán keresztül hajtják végre. Az elemzési keretrendszer mögött egy folyamatmodell áll, amely jelzi a fejlesztési tevékenységek sorrendjét és relatív idejét. A módszertan koncepciója ebben a környezetben a keretrendszer, ami tartalmazza az összes metódust, műveleteket és folyamatokat, melyeket az információs rendszer fejlesztésében használnak.

Észben tartva ennek a módszertannak a koncepcióját fogjuk bemutatni és elemezni néhány legismertebb ISDM-eket amelyeket már a meglévő irodalom ismer.

## 3.2. Információs rendszerek fejlesztési módszertanai

### 3.2.1 Agilis módszertan

Az agilis módszertan alapelvei már léteztek a hetvenes évek óta az agilis módszertan az utóbbi 15 év során valóban lendületet vett. Ahogy az agilis módszerek egyre népszerűbbé váltak, a kutatókat egyre inkább érdekelte ezen módszertanok tanulmányozása és rendszerezése. Az agilis szoftverfejlesztés egy kreatív munka, ahol a tervezési tevékenységek kulcsfontosságú helyet foglalnak el másrészt azon a feltevésen is alapulnak, hogy a fejlesztési folyamat gyakran állandó változásokat és adaptációkat von maga után igénybe elérhető megközelítések és módszerek.

Így állapítható meg, hogy a az agilis módszerek fokozott használata összefügg a technológiai instabilitással. Az ügyfelek nem mindig tudják leírni szükségleteiket a átfogó módon, egy projekt specifikáció elején, ezért a fejlesztők szükségesnek találta olyan módszerek létrehozását, amelyek képesek alkalmazkodni a változásokhoz körülmények és konkrétan döntési változók mentén a tervezési és fejlesztési folyamat során a folyamatok fejlesztésének szükségleteinek érdekében, hogy a felhasználók elemezhessék és igazítsák igényeiket, és a követelmények gyakran, a teljes program hatékonyságának veszélyeztetése nélkül. Az agilis módszerek célja, hogy közvetlenül reagáljanak erre a szükségletre. Ebben az összefüggésben egy hajlam arra, hogy gyorsan vagy eredendően létrehozza a változást, proaktív vagy reaktív módon átfogni a változást elérni. Abban másabb az agilis módszertan, hogy iteratív és inkrementális (minden iterációval, részben a rendszert fejlesztik, tesztelik és fejlesztik, miközben egy új modult fejlesztenek ki amely emberközpontú és megbízható. Továbbá fontos a felhasználók személyes kommunikációja a fejlesztő csapattal, akik szorosan részt vesz a fejlesztés menetében. A hatékony fejlődés biztosítása érdekében az agilis módszerek informális hangsúlyt fektetnek kommunikációhoz, és gyakori visszajelzéseket igényelnek a felülvizsgálatok és értékelések révén együttműködés az ügyfelekkel a helyszínen.

Így összefoglalható, hogy az agilis módszerek elsősorban adaptívok, nem pedig kiszámítható, ugyanakkor a gyorsabb fejlesztési időkre és a nagyobb integrációra is törekszik az ügyfelek igényeivel. E módszerek legfőbb előnye, hogy könnyen képesek Információs rendszerek fejlesztési módszertana alkalmazkodni a projekt különböző lépéseihez, így könnyen alkalmazkodnak hozzájuk a spéci sokfélesége különböző projektek által bemutatott felhasználói igényekhez. Ez egy magyarázat arra, hogy miért vált olyan népszerűvé az agilis módszertan. Az agilis módszertanra példa az extrém programozás, egy iteráció a szoftverfejlesztés módszere, amely maximális ügyfél-interakciót igényel.

A fejlesztési ciklus rövidebb ciklusokra oszlik. Minden ciklus a felhasználói követelmények ismertetése, majd az iteráció megtervezése, ahol a ciklusokat és a megfelelő időkereteket állapítják meg. A terméket ezután fejlesztik. A termék éppen aktuális verzióját teszteljük, mind technikailag, mind a felhasználók körében elfogadásra. A visszajelzés ebből a tesztelésből és az ügyfelek további beavatkozását veszik figyelembe a fejlesztés során. a következő verzió kidolgozása, és ezzel megkezdődik a következő ciklus. Ezt a módszert addig ismételjük, amíg egy olyan verzió készül, amely elfogadható a felhasználók, a menedzserek és a felhasználók többsége számára fejlesztők egyaránt.

A Scrum egy hasonló módszer, amelyet kifejezetten az optimális fejlesztési időre terveztek és az ügyfelek elégedettsége. A fejlesztési folyamat minden egyes iterációját a és megállapítást nyert, hogy az egyes sprintek maximális időtartama 30 nap. A felhasználói követelmények összegyűjtése után, amelyet az észlelt szükséges sprintek gondos megtervezése követ elérése érdekében, és mi lesz az egyes sprintek középpontjában. A tényleges fejlődés során az egyes sprint fázisokban vannak napi találkozók az eddigi haladás megvitatására, valamint visszajelzések és tapasztalatok cseréjére. Mellesleg fontos megjegyezni, hogy minden sprintnél elkészül a szoftver működő verziója. Ezt később fejlesztik és kiegészítik a következő sprintekkel.

### 3.2.2 Strukturált rendszerelemzés és tervezési módszertan Structured Systems Analysis and Design Methodology (SSADM)

A strukturált rendszerelemzés és tervezési módszertan (SSADM néven ismert) elsősorban a kormányzati szervek használták, mivel nagyüzemi célokra tervezték. Ezzel a strukturált és elemző rendszerben lehetséges a rendszert kis egységekre bontani, azzal a céllal, hogy a különböző egységek jelentése, rendje és kapcsolatai, amelyek nagyszabású információs rendszert jelentenek.

Egy tipikus SSAD-módszer 8 szakasza:

Az első szakasz a stratégiai tervezés, ahol elemzik a jelenlegi környezetet, a projekt tervének és hatókörének megbeszélésével és megállapításával együtt.

Ezt követi a megvalósíthatósági tanulmány amelynek célja annak meghatározása, hogy a projekt műszakii pénzügyi és társadalmilag szempontból életképes, valamint a szervezeten belül kultúra és célok szempontjából is egyaránt.

Ezután van egy alapos elemzés és specifikáció követelmények összesítése , ahol értékelik a jelenlegi rendszereket és a hozzájuk tartozó problémákat, és mi az szükséges a meglévő kérdések és szükségletek kezeléséhez szükséges új rendszerhez.

Ez az információ a módszereket különféle módszerekkel gyűjtik össze, ideértve a felméréseket és a megfigyeléseket is valamint a meglévő tanulmányokhoz folyamodni.

A következő szakasz az logikai rendszer ahol az előző szakaszban talált követelményeknek megfelelően egy sor műszaki megoldások jönnek létre. Ezen a ponton a tervezett rendszer konkrétabb a lényeg.

A következő szakasz az építés és tesztelés, amikor a tényleges programozás és implementálás megtörténik.

Végül az utolsó szakasz magában foglalja gyártás, karbantartás és felülvizsgálat A új rendszer jön létre, és annak bevezetése után siker és megfelelőség további vizsgálatokhoz és változtatásokhoz mérve.

Az SSADM elsősorban a tervezésre összpontosít a folyamat szakaszai. Nyilvánvaló, hogy mind a tervezés, mind a tervezés a legfontosabb ez a folyamat. Alapvető, alapvető gondolata, hogy ha a tervezés és a tervezés alapos és megfelelő a projekt követelményeinek, akkor a projekt valószínűségének a kudarc alacsonyabb. Ezért kijelenthető, hogy az SSADM sokkal merevebb perspektíva, mint az agilis módszertan, az idő és az idő miatt tervezésre és elemzésre fordított források, valamint a dokumentáció fontossága szemben a személyes kommunikációval. Azonban az a tény, hogy a felhasználó

A részvétel döntő tényező azt jelenti, hogy nyitottság áll fenn a felhasználói visszajelzések iránt a projekt, elsősorban a tesztelési fázisban.

### 3.2.3. Puha rendszerek módszertana (SSM)

A soft (puha) rendszerek módszertana (SSM) az 1960-as évek végén jelent meg, és népszerűsítőt, amikor Checkland és munkatársai a Lancaster Egyetemen megkérdőjelezték a hard (kemény) rendszerű gondolkodás valós életben és helyzetekben való alkalmazását (Hardman et al. . 2011). Alapvetően a „kemény” és a „puha” gondolkodás megkülönböztetésén alapul. A „kemény gondolkodás” a világ megfigyelésének egy formáját jelenti, ahol a konkrét szempontokat szervezett rendszerként azonosítják, amelyek elemezhetők vagy kidolgozhatók. A „lágy gondolkodás” azt jelenti, hogy a világot rendezetlen, zavaros és összetett valóság halmazaként tekintik meg, amelyet a néző rendszerbe rendezhet az elemzés megkönnyítése érdekében (Checkland 2000). Így az SSM egy olyan speciális megközelítés, amely abból indul ki, hogy a rendszer nem valós entitás, hanem inkább az emberi elme felépítése. Feltételezzük, hogy sokféle nézőpont van arra nézve, hogy mi az adott rendszer, amelyet figyelembe veszünk a rendszer elemzésekor vagy felépítésekor. Az SSM egy szisztematikus módszertan, amelyet lényegében egy komplex jellegű problémakörök kezelésére hoztak létre, számos fontos szempont, szereplő és nézőpont alapján (Sánchez és Meija 2008). Ebben az értelemben az SSM különféle nézeteket javasol a problémás helyzetről, a folyamat minden résztvevőjének szemszögéből, annak érdekében, hogy kompromisszumot érjenek el az egyes résztvevők nézőpontjai között, hidat építve közöttük. Tekintettel arra, hogy akciókutatási módszertanról van szó, az SSM nemcsak útmutatást nyújt a bonyolult helyzetekben történő beavatkozáshoz, hanem visszajelzéseket is nyújt a beavatkozásból származó tudásnyereség elősegítésére (Tajino et al. 2005).

Bár a puha gondolkodás bármilyen kontextusban alkalmazható, elsősorban elemzésre és problémamegoldásra használják bonyolult és rendezetlen környezetekben. Ez a módszertan lehetővé teszi a zavaros és problémás helyzetek tisztázását azáltal, hogy támogatja a rétegekben való gondolkodást, ahol a kiindulópontnak a szervezetet motiváló kulcsfontosságú „alapvető cél” keresését kell szolgálnia (Checkland 2000). Patel (1995) kijelenti, hogy alkalmazása nem korlátozódik a technológiai alapú szervezetekre, mivel az emberi tevékenységi rendszerekre összpontosítva azt jelenti, hogy az SSM valószínűleg minden olyan területre képes foglalkozni, ahol az emberi részvétel kiemelkedő. Az emberi tevékenységi rendszerek ebben az összefüggésben olyan tevékenységek sorozatából állnak, amelyek logikus módon kapcsolódnak egy meghatározott egész képviseletéhez (Tajino et al. 2005). Általánosságban elmondható, hogy a lágy rendszer megközelítésnek hét szakasza van (Sánchez és Meija 2008), amelyeket a 3.1. Ábra szemléltet. Az első és a második szakasz megfelel a helyzet és / vagy probléma meghatározásának. A harmadik szakaszban elhagyjuk a való világot, és belépünk a rendszerkörnyezetbe, és így eljutunk a modell fejlesztésével kapcsolatos negyedik szakaszba. A modellek kifejlesztése után az ötödik, hatodik és hetedik szakaszban visszatérünk a való világba, hogy összehasonlítsuk a modelleket a valósággal, megoldásokat találjunk azokra a problémákra, amelyek megjelenhetnek a modell valós élethelyzetekkel való összehasonlításakor, és végül megvalósíthatjuk a modellt.

Rodríguez-Ulloa és mtsai. (2011) szerint az SSM célja a szociokulturális rendszerek gyakorlati változásainak megszervezése és létrehozása, amelyekben a hagyományos módszerek nem voltak képesek megkülönböztetni és figyelembe venni a „puha” változókat, amelyek a legtöbb esetben leírják a szervezetek tevékenységét (például mint „politikai tényezők”, „hatalmi befolyás”, „kultúra”,

„ideológia” és „értékek”), következésképpen az SSM különösen hasznos a puha problémák megvalósítható megoldásainak keresésére a társadalmi kérdésekben. A rendszer-gondolkodás elemzésben történő felhasználásával az SSM képes azonosítani a nehézségeket és meghatározni az adott probléma valódi forrását, a szervezet egészét szemlélve, de a szervezet egyes elemeire, azok hatására és megközelítésére is. központi kérdés. Az információs rendszerek összefüggésében ez a módszertan elsősorban azon tényezők és problémák megértésének szükségességéből fakadt, amelyek befolyásolhatják az IS tervezését és fejlesztését. Lehetővé teszi az IS-t befolyásoló változók átfogóbb megértését, kombinálva mind a technikai, mind a külső tényezőket. Észleli az egyének és csoportok kulturális és társadalmi értékeinek jelentőségét egy szervezeten belül, amely sokféle felismeréshez vezethet (Savage és Mingers 1996). Savage és Mingers (1996) azt is állítják, hogy az SSM értékes segítséget nyújthat a felhasználói igények megítélésének javításában, mert ez a módszertan egyértelműen lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy részt vegyenek a folyamatban, és kölcsönözzék saját nézőpontjukat és nézőpontjukat, ami saját hatással lesz a fogalmi modell.

### 3.2.4. Felhasználó-központú fejlesztési módszertan

A felhasználói elégedettséggel növekvő aggodalom a felhasználó-központú fejlesztési módszertan, vagy a felhasználó-központú tervezés (UCD) népszerűsítéséhez vezet, amely módszertan a felhasználót helyezi a fejlesztési folyamat középpontjába, és még sok más, ami még fontosabb, a felhasználót a folyamat aktív komponensévé teszi. Gould és Lewis (1985) úttörők voltak ebben a megközelítésben. Azt állították, hogy „minden olyan rendszert, amelyet az emberek használnak, könnyen megtanulhatónak (és emlékezetesnek) kell lennie”, ami oda vezet, hogy figyelembe veszik a felhasználóközpontú módszerek három alapelvét: a felhasználókra és feladatokra való korai összpontosítás, az empirikus mérés és az iteratív tervezés (Gould és Lewis 1985).

Alapvetően munkájuk a használhatóságra összpontosított, mint a rendszer megfelelőségének értékelési formája. Mivel a fejlesztői csoport gyakran a felhasználó nézőpontját feltételezheti, sztereotípiák vagy általános elvárások alapján, Gould és Lewis felvetette annak fontosságát, hogy a felhasználót közvetlen kapcsolatba hozzák a fejlesztői csapattal annak biztosítása érdekében, hogy a felhasználói igények reálisak legyenek. megfelelően bevezetik a rendszer létrehozásába. Hasonlóképpen, a szerzők megjegyzik, hogy egy valóban felhasználóközpontú módszertan a tesztelési és prototípus-készítési szakaszokat felhasználhatósági értékelésként értelmezi, és nem marketing lehetőségekként: a felhasználónak képesnek kell lennie arra, hogy tesztelje a terméket anélkül, hogy meg lenne győződve róla, hogy beszélni kell vele az elfogadásáról (Wallach és Scholz 2012).

UCD, Mao és mtsai. (2005) egy „multidiszciplináris tervezési megközelítés, amely a felhasználók aktív részvételén alapul a felhasználói és a feladatok követelményeinek megértése, valamint a tervezés és az értékelés iterációjának javítása érdekében”. A felhasználóközpontú módszertan olyan módszereket és megközelítéseket tartalmaz, amelyek kulcsfontosságú szerepet töltenek be a felhasználó számára. Azt állítják, hogy lényegében az egész fejlesztési folyamat során a használhatóságra összpontosít (Gulliksen et al. 2003). Minden információs rendszer különböző felhasználókat egyesít, egyéni különbségekkel és tapasztalatokkal. Ezek a felhasználók közötti egyéni különbségek és tapasztalatok meghatározó hatást és tartós hatást gyakorolhatnak a rendszer teljesítményére; így az UCD-ben kulcsfontosságú a felhasználókat a rendszerkonfigurációkkal kombinálni a teljesítményük optimalizálása és javítása érdekében (Allen 2000). Az IS-ben a felhasználók közötti különbségeket a rendszer kialakításának előnyeként kell tekinteni. Ezen különbségek figyelembevételével olyan teljesebb rendszert lehet tervezni, amely a felhasználók szélesebb körét érheti el, rugalmasabbá és hasznosabbá téve az adott rendszert a különböző kontextusokban és környezetekben. In Gulliksen et al. (2003) szerint a TCD-nek tizenkét alapelve van, amelyeket a 3.2. Táblázat foglal össze.

Az UCD akkor valósul meg, amikor „a termék életciklusának minden szakasza követi a felhasználóközpontú tervezés elveit, amikor az UCD csapat megfelelő képességekkel és tapasztalattal rendelkezik, ezt a vezetői elkötelezettség és a megfelelő UCD infrastruktúra támogatja, valamint amikor a tudatosság és a kultúra megfelelően terjesztik a szervezeten belül és kívül ”(Venturi és Troost 2004). E leírás nyomán azt állíthatjuk, hogy nem elegendő, ha a felhasználó részt vesz a fejlesztési folyamat adott szakaszában, hanem egy felhasználó-központú megközelítésnek és mentalitásnak kell jelen lennie egy adott projekt tervezésének minden szakaszában, ill. szervezet. Ez egy olyan módszertan, amely ötvözi a felhasználók részvételét egy formatív értékeléssel; így elsősorban multidiszciplináris csoporton, a felhasználó és a rendszer közötti interakción, a felhasználók aktív részvételén és egy erős felhasználóközpontú infrastruktúrán alapul. Az UCD-módszerekről általában úgy gondolják, hogy javultak az IS-k fejlesztése, a termékérték és a használhatóság, annak ellenére, hogy az UCD-módszerek alkalmazási foka szervezetenként nagyon eltérő (Vredenburg et al. 2002).

### 3.2.5. ETIKAI Módszertan

A Hatékony Műszaki és Emberi Implementációja a Számtógép alapú rendszereknek módszertan (ismertebb nevén ETIKAI), eredetileg Enid Mumford Professzor által fogant meg az 1970-es években, ami egy „probléma megoldó módszer, mely első sorban az ok-okozat interakciók felismerésére fókuszál a problémák megoldásának érdekében” (Adman és Warren 2000). A végső célja megütni az ideális egyensúlyt a közösségi és műszaki perspektívák között egy adott rendszeren vagy terméken belül. Így különösképpen a műszaki faktorok közötti összetételre fókuszál (használhatóság, hatékonyság, megfelelőség…), az emberi tényezőkkel kombinálva (felhasználói szükségletek, munka elégedettség, kulturális környezet) összehozva a keményebb és finomabb gondolkodást. Azonban az ETIKAI módszertan azt jelenti, hogy mindkét nézőpont/perspektíva elemzésére szükség van, mielőtt összehozhatók lennének egy közös megközelítéshez. (Adman és Warren 2000). Ez a megközelítés utal a közösségi-műszaki perspektívára és ez az alapvető összetevője a módszertannak.

Az Etikai módszertan eredetileg a felhasználói részvétel útmutatójaként készült

a rendszer tervezésben (Wong és Tate 1994) és mint olyan figyelembe veszi a felhasználók tudását és képességeit mint létfontosságú szempontok a rendszer sikeres fejlesztése érdekében.

Bemutat négy főbb szempontot ami alakítja a felhasználói részvételt: *szerkezet* (foglalkozva a közvetlen és közvetett részvételi formákkal egy összetett szervezeten belül), *tartalom* (figyelembe veszi, hogy milyen tárgyakat/tartalmat kell meghatározni), *folyamat* (integritási kérdéseket mérlegelnek), és *gátak* (ez magába foglalja a megbízhatóság hiányát, az összeférhetetlenséget, a szorító időket és stresszt, az alacsony morált, a tekintély hatásait, a kommunikációs réseket). Ezért, a felhasználói részvétel alapvető az ETIKAI megközelítésben. (Hirscheim és Klein 1994).

Az ETIKA 6 szintű struktúrája

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | Szükségletek felmérése |
| 2. | Célok kitűzése |
| 3. | Megoldások megkeresése |
| 4. | Választás és a megoldás megvalósítása |
| 5. | Utólagos értékelés |
| 6. | Jelentések az elméletről és gyakorlatról |

Mumford szerint (1993), az ETIKAI megközelítésnek 3 főbb célja van:

* Lehetővé tenni a jövőbeni felhasználóknak, hogy több aktív szerepük legyen a rendszer fejlesztésében és következésképpen vállaljon nagyobb felelősséget a munka struktúrájának megtervezéséért magában foglalva a technológiát. Itt, ez bemutatja a felhasználói részvételt és a közösségi-műszaki megközelítést;
* Garantálni, hogy az új rendszer megfelelő a felhasználóknak, mivel szükséges biztosítani a felhasználó hatékonyságát és a felhasználó jóváhagyását
* Támogatni a felhasználókat hogy egyre alkalmasabbak legyenek a rendszer menedzselésében, ezért létrehozni közös tevékenységeket műszaki szakemberekkel, így minimalizálva a műszaki források igényét

Mumford (2000) bemutatja az ETIKA összegzését mint egy hat-szintű szerkezet (ahogyan a 3.2-es ábrán szerepel), de ezen szintek használata eltérhet a követelmények szerint és a különleges projektek és szituációk szükségessége szerint.

Mivel a szituációk nem ugyanolyanok, és különböznek az igények és a célok is a különböző projektekhez, a módszertant a kontextusnak megfelelően kell használni és alkalmazni. A feljebb bemutatott szinteknek iránymutatásként kell szolgálniuk a kutató/fejlesztő számára annak felmérésében, hogy az Ő teendői elég erősek és a legalkalmasabbak hogy érvényesíteni tudja a rendszer tervezésében. De ezek a szintek nem tekinthetőek szigorú szabályoknak. A kutatónak/fejlesztőnek észben kell tartania a céljait, a szükségleteit, a követelményeket a különböző projekteknek amikor kiválasztja a fejlesztési kritériumot, azért hogy a kontextus számára a legmegfelelőbbet kiválasztsa.

Egyértelmű, hogy ez a módszertan a közösségi-műszaki megközelítésre fókuszál. Ahhoz, hogy a rendszer hatékony és sikeres legyen a technológiának muszáj teljesen alkalmazkodnia a társadalmi és szervezeti tényezőkhöz. Ezért, egyértelmű hogy a műszaki jellemzők nem úgy láthatók, mint a legfontosabb nézőpont a rendszer fejlesztésében. Munka elégedettség, és az átfogó elégedettsége a felhasználóknak a kulcsa az IS fejlesztési folyamatnak.

Mumford (1993) azt állítja, az ETIKA magába foglalja az alábbi fejlesztési eszközöket:

* Keretrendszer a cél azonosításának, főbb feladatok, jelentős korlátozások és egyéb más fontos szempontok támogatására a hatékony fejlesztéshez;
* Varianciaelemző eszköz segíteni a szisztematikus és operatív problémák meghatározását;
* Egy kérdőív értékelni az elégedettségi szintet a munkával kapcsolatban;
* Keretrendszer annak meghatározására, hogy várhatóan mi változik akár külsőleg, akár belsőleg;
* Az egyéni és csoportos munka fejlesztésének eljárásrendje.

Összegezve, az ETIKA módszertan azon a felfogáson alapszik, hogy annak érdekében, hogy sikeresen megvalósuljon, egy információs rendszernek muszáj hatékonyan kombinálni a közösségi és műszaki szempontokat is. (Avison és Taylor 1997). Ennek van egy egyedi filozófiája az IS fejlesztésben alkalmazott egyéb módszertanok tekintetében, mivel a szervezeti működésen alapszik és úgy tekinti a fejlesztést, hogy alapvetően kapcsolódik a változás folyamatához, nem csak mint műszaki probléma.

### 3.2.6. STRADIS Módszertan

Struktúrált Elemzés, Fejlesztés, és Megvalósítása az Információs rendszereknek, így is ismerhető mint STRADIS, eredetileg Chris Gane és Trish Sarson által lett kifejlesztve 1979-ben. Ez a módszertan a strukturált folyamat modellezésen alapszik, ahol összetett problémák vannak szétosztva egy részletesebb és formálisabb módon. Ez egy lépésről-lépésre módszertan, ami a strukturális megközelítésre fókuszál, mely az adaton alapszik, ezért jobban működik olyan kontextusban, ahol egyértelműen szükség van fontossági sorrendre, a projekt méretének, a közelgő határidőknek és stb. következtében.

Avison és Fitzgerald (2003) szerint a STRADIS megközelítés abban a korszakban alakult ki, melyet a „Korai Módszertani Korszaknak” neveznek. Ez minden olyan módszert magába foglal, amelyek a számítógépes alkalmazások fejlesztésére összpontosulnak, a tervezésre és a lépésenkénti folyamatokra fektetve a hangsúlyt, mint a STRADIS esetében. Úgy gondolták, hogy az ilyen módszerek javítani fogják a rendszerfejlesztés irányítását és bevezetik a fegyelmet. Egy megközelítés, ami úgy vált ismertté, mint Rendszer Fejlesztési Élet Ciklus (SDLC).

Ahogy a neve is mutatja, ez elsődlegesen egy strukturális módszertan. Az ilyen modellek „funkcionális lebontáson alapulnak, ami azt jelenti, hogy az összetett problémát lebontjuk kezelhetőbb egységekre fegyelmezett módon” (Avison és Fitzgerald 2003). A STRADIS az összetevők és interfészek kiválasztására és összekapcsolására összpontosít, amelyek képesek megfejteni egy adott problémát. A projekt céljainak a kezdetektől egyértelműnek és jól körülhatárolhatónak kell lennie, mert a STRADIS és a hasonló módszertanok nagyrészt a probléma megoldására irányulnak. Másfelől, több hangsúlyt fektet az eszközökre és technikákra amelyeket használni kellene az adott szituáció megoldására, ahelyett, hogy szimplán nyújtana egy részletes leírást a folyamat egyes lépéseiről (Britts 2011).

Hasonlóan az SSADM-hez, a STRADIS a fentről-lefelé működési analízis metóduson alapszik, ahol a rendszer alrendszerekre van osztva grafikus ábrázolások segítségével, elsődlegesen adat hullám diagrammokra. Ezek megkönnyítik a kidolgozandó rendszer vázlatának és áttekintésének elkészítését. A STRADIST elsődlegesen probléma megoldó módszertannak tekintik. A STRADIS lényegében négy egymást követő szakaszból áll. Egy óvatos és jól dokumentált analízise a problémának, a létező lehetőségek és megoldások a tengelyei a folyamatnak, ennélfogva a STRADIST elsődlegesen egy probléma megoldó módszertannak tekintik. A fő célja egyértelműen biztosítani a szisztémás, fegyelmezett útmutatást a projekt megközelítéséhez.

Arra a következtetésre juthatunk, hogy ez a módszertan számos fontosabb kérdéssel foglalkozik az IS fejlesztésével kapcsolatban, olyanokkal mint a költségek, előnyök, haszon, és a részletezett magyarázata a rendszernek, amit megterveznek és fejlesztenek. Azonban, a felhasználói szerep csak másodlagos helyet kap, mint része a részletezett tanulmánynak a létező rendszerről, különösebb részvételi befolyás nélkül. Ez ahhoz a megfontoláshoz vezet, hogy a STRADIS sokkal alkalmasabb olyan helyzetekre, ahol a célok világosak, de a felhasználói követelmények bizonytalanok.

### 3.2.7. Information Engineering (IE)

Az informatikai módszertan (IEM) egy építészeti megközelítés, amelynek célja, hogy keretet biztosítson az alkalmazások tervezéséhez, értékeléséhez, fejlesztéséhez és megvalósításához egy szervezeten belül. Elsődleges célja, hogy egy szervezet javítsa erőforrásainak adminisztrációját. 1 Az IE „integrált, teljes életciklusú rendszerfejlesztési megközelítés, automatizált eszköz támogatással”

(Hogan és Raja 1997), ami különösen hasznos a bevezetésben fegyelem és szigorúság a fejlesztési folyamatban.

Az ötlet az, hogy a munkafeladatok automatizálása megkönnyíti az egész folyamatot azáltal, hogy teret enged a rendszer fejlesztésének elemzésére és megtervezésére (Hogan és Raja 1997). Lényegében adatorientált módszertanról van szó (Zaied et al. 2003), és elsődleges eszközei a vállalati modellek, az adatmodellek és a folyamatmodellek, amelyeket felülről lefelé irányuló folyamatban dolgoztak (Zarvic és Daneva 2006).

Ez a módszertan nemcsak a szervezeti célokra összpontosít, hanem nagy hangsúlyt fektet az információs infrastruktúrára is, amelyre a folyamat menedzsmentje épülhet, lehetővé téve a csapat számára a saját projektjük felügyeletét (Aouad et al. 1993). Olyan keretrendszernek tekintik, amely felvázolja az alkalmazott technikák sokaságát.

az IS hatékony fejlesztése és megtervezése. Az IE abban az ötletben gyökerezik, hogy az adott rendszerben különböző változók vannak

keresztfunkcionális rendszer kifejlesztése érdekében hívták össze (Hogan és Raja1997). Ennek egyik népszerű eszköze az automatizált számítógéppel segített szoftverfejlesztés (CASE eszközkészlet), lényegében olyan programok és automatizált mechanizmusok, amelyek lehetővé teszik a projekt fejlesztését, de figyelemmel kísérik és ellenőrzik is

(Hogan és Raja1997).

Az IE olyan módszerként van felépítve, hogy összegyűjtse és hatékonyan alkalmazza a való világból származó információkat a kívánt rendszerbe. Roberts (2010) szerint ez egy fordított V formájú folyamattá alakul át, ahol az érzékelők információt szereznek és szállítanak egy operációs rendszerbe, amely lehetővé teszi az adatok feldolgozását, és végül elemezte. Elemzés és következtetés után az operációs rendszert kimeneti hardverré modellezik és vezérlik, és ez a rendszer működtetőin keresztül hatással lesz a való világra.

Az IE rugalmas módszer, amely adaptálható az adott körülményekhez és projektekhez, de nyilvánvalóan inkább az IS fejlesztésének eszközeire és konkrét módszereire összpontosít, mint a kevésbé nyilvánvaló elemekre, mint például a felhasználói elégedettség.

### 3.2.8. Jackson Systems Development (JSD)

A Jackson rendszerfejlesztés (JSD) a módszer olyan rendszerek meghatározására és tervezésére, amelyek alkalmazási tartományának erős időbeli íze van, és objektumokat tartalmaz amelyeknek viselkedése az események sorrendje alapján leírható (Jackson2002).

Ez az IS fejlesztési módszertan a programtervezési módszertan kiterjesztéseként jelenik meg, amelyet Jackson strukturált programozásnak (JSP) neveznek. Ez a módszer arra a feltételezésre összpontosul, hogy a programoknak egy vagy több szekvenciális adatfolyamot kell feldolgozniuk. A JSP-t kiterjesztették a JSD-re az információs rendszerek megtervezése és megvalósítása céljából (Jackson 1992).

Mivel a JSD a JSP-ből származik, Jackson (2000) kijelenti, hogy ez a módszertan a program tervezésének elvein alapult. Az információs rendszert a program szimulációjának vagy modelljének tekinthetjük „Való világ”, további funkciókkal az információs kimenetek. A való világot ebben az összefüggésben olyan entitások gyűjteményének tekintik, mint az ügyfelek, termékek vagy számlák. Ezért ez a módszertan a valóság vezérelt módszertanok új megközelítésének tekinthető, amelyek középpontjában a valósághoz társított tervek állnak, valamint olyan információközpontú módszertanok, amelyek hajlamosak az adatokra és a folyamatokra összpontosítani. Következésképpen a JSD fő célja annak garantálása, hogy a végleges rendszer nemcsak a fejlesztő, de a felhasználó által a rendszerről alkotott véleményét is tükrözi a valós világot, figyelembe véve a valós világ jelenlegi állapotát és leírva azt (Rohde1995). Ez a módszertan, hasonlóan a puha rendszerek módszertanához és hasonló megközelítésekhez, megpróbálja áthidalni a szakadékot a technikai kérdések és a valós kontextus között. A valós entitások modellezésének megállapított kritériumai, valamint a rendszer specifikáció és a rendszer megvalósításának elvi szétválasztása gyökerezik (Savage és Mingers 1996). Cameron (1986) és Jackson (1992) esetében a JSD módszertannak három szakasza van, amint azt a 3.4. Ábra vázolja. ( Model Stage , Newtork Stage , Implementation Stage) A kiindulópont az az előfeltevés, hogy a valós világot az időben rendezett, egymást követő komponensek, eseményeknek vagy cselekvéseknek nevezik, és a folyamat azzal kezdődik, hogy felismerik, hogy ezek a komponensek közül melyik érdekli az aktuális kérdést. Tehát az első szakasz (modellezés) lényegében az a való világ, nem pedig a fejlesztés alatt álló rendszer. Ez az eseménylista az első mechanizmus, amellyel meghatározzák a rendszer hatókörét és célját, majd egy azonosítóval az érintett szervezetek és a közös fellépések meghatározása. Összes ilyen komponensek esemény- és adatmodellekbe vannak rendezve (Jackson1992).

A hálózati szakasz lényegében magában foglalja a rendszer különböző elemei között áramló folyamatok és kapcsolatok elemzését, amelyeket a modell színpad. Ezek a kapcsolatok rendszer-specifikációs diagramba vannak rendezve, a különböző formák a folyamatkommunikáció különböző formáit képviselik (Jackson1992). Így a rendszer bemeneteinek és kimeneteinek szisztémás leírása az új rendszer specifikációinak fejlesztését. Végül a megvalósítási szakasz főként két kérdésen alapul: a folyamatspecifikációk ütemezésén és az adatok szervezésén / kezelésén. Az ebben a szakaszban alkalmazott eszközök és technikák lényegében a JSP eszközei (Jackson1992). A JSD módszertanát bármilyen méretű rendszerek kifejlesztésére alkalmazták. Azonban, ennek a módszertannak a szigorúsága jelentősen bonyolulttá teheti használat.

### 3.2.9. Az információs rendszerek munkája és a változások elemzése (ISAC)

Az információs rendszerek munkája és a változások elemzése, az úgynevezett ISAC néven alakult ki az 1970-es években a svédországi Stockholmban. Ez az IS-fejlesztési módszertana, amely az ügyfél igényeire összpontosít, és azért hozták létre, hogy biztosítsa, hogyaz üzleti megkapja a szükséges IS-t. Ezért a szervezet jelenlegi helyzet és a konkrét probléma elemzésével indul,és összehangolja a rendszer fejlődését az elemzés perspektívájával. Fenntartja a hangsúlyt a szervezet konkrét kérdéseivel és szükségleteivel, ösztönözve a felhasználók és az összes többi érdekelt fél részvételét a fejlesztési folyamatban, figyelemmel kísérve a fejlesztők által (Wieringa 1996).

Nilsson (1989) megállapítja, hogy az ISAC módszertana általában két fő fejlesztési területet ölel fel. A változáselemzés a problémák vizsgálatából áll, és lehetséges megoldásokat keres a vállalatnál folytatott üzleti tevékenységekhez.Az ISD az elemzésből áll és az IS kialakításából az üzleti tevékenységek támogatásához. Az ISAC-megközelítés azon az elképzelésen alapul, hogy az IS létrehozásával megváltoztajuk a környezetet a környezet, ahelyett, hogy egy újat hoznánk létre. Ezenkívül az ISAC a problémára irányuló módszertan, amely megkeresi annak alapvető okait és megoldásait. Alapvetően ügyfélorientált fejlesztésre használják. Az ISAC négy szakaszra osztható, amelyek a felhasználó- és kérdésekre összpontosítanak.

A következő táblázat (3.3. táblázat) határozza meg mind a négy szakaszt Wieringa szerint. Az ISAC elsősorban a problémaelemzésre és a tevékenységmodellezésre összpontosít, figyelmen kívül hagyva az adatmodellezési technikákat, ami ahhoz vezetett egyes kutatókat, hogy ezt kombinálják az IS fejlesztésének adatmodellezési módszereivel a rugalmasság érdekében.

Azt is ki lehet állítani, hogy az ISAC nem megfelelő az összetett ellenőrző rendszerekhez. A felhasználói részvétel és a dokumentáció helyett a meetingek ösztönzése azt jelenti, hogy közelebb áll az IS fejlesztés agilis spektrumához és ezért alkalmasabb az ügyfél-központú projektek dinamikus követelményeihez.

***3.3. táblázat Az ISAC szakaszai***

**Változás elemzés**

A fő cél a szervezet igényeinek azonosítása azáltal, hogy azonosítjuk a problémát

és hogy milyen változásokat kell végrehajtanunk, hogy leküzdjük azt Tevékenységtanulmány A helyzet kiválasztott modelljét információ alrendszerekre bontják annak érdekében, hogy lehetővé tegyék az alapvető jellemzők azonosítását és a kapcsolódási pontokat az alrendszerek között.

**Információ elemzés**

Az IS-nek milyen bemenetei és kimenetei vannak, és melyek az egyes alrendszer mennyiségi követelményei.

**Implementáció**

Az IS felépítéséhez használt technológiáról döntenek, és ennek megfelelően van tervezve és programozva.

### 3.2.10. Többnézetű módszertan

A multiview módszertant először 1985-ben vázolta fel David Avison és Trevor Wood-Harper, az ipari rendszerek elemzésével kapcsolatos tapasztalataik alapján (Avison és Wood-Harper 2003). Azóta javult, és bővült, és végül fontos alternatívá vált az IS fejlesztése terén (Avison és mtsai. 1998). A hagyományos IS fejlesztési módszerek reakciójaként jött létre, amelyek szilárd gyökerei a mérnöki fegyelemnek és a műszaki racionalitásnak (Vidgen 2002).

Avison és a Wood-Harper (2003) szerint a multiview alapelvei öt alapvető kérdés köré összpontosulnak, amelyekkel az IS fejlesztésnek meg kell felelni

1. **Hogyan járulhat hozzá a rendszer a szervezet céljaihoz?**
2. **Hogyan lehet a munkavállaló napi rutinjához igazítani?**
3. **Mi a leghatékonyabb módja annak, hogy a felhasználók interakcióba lépjenek a rendszerrel?**
4. **Milyen funkciókat kell végrehajtania a rendszernek?**
5. **Milyen műszaki specifikációkkal lehet könnyebben elérni a kívánt eredményeket, az előző négy kérdés alapján?**

Mind az öt kérdés egy másik dimenzióhoz kapcsolódott: hierarchikus, progresszív struktúrában ezek a dimenziók emberi voltak, tevékenység, információ, társadalmi-technikai, ember–számítógép interfész és műszaki dimenziók voltak.

A szerkezetet és a jelentésüket a 3.5-ös ábra mutatja. Ez az ötlépcsős keret azt mutatja, hogy a többnézetű megközelítés az IS-fejlesztés folyamata során, figyelembe veszi nemcsak a technikai szempontokat, hanem az emberi eszközöket is, valamint azt, hogy készségeik és problémák befolyásolhatják a folyamatot. Ezt az öt szakaszt szükségesnek tartják ahhoz, hogy olyan rendszert fejlesszenek ki, amely teljes és kiegyensúlyozott műszaki és emberi szempontok szerint.

Információs rendszerek fejlesztési módszertanai Továbbá ki lehet állítani, hogy ez a módszer öt különböző a projekt sikeres fejlődése szempontjából fontos nézeteket kombinál, lefedve az összes fontos funkciókat. Avison és munkatársai (1998) kijelentik, hogy ez a keret "az általánostól a konkrétig, a fogalmitól a kemény tényig, és a kérdéstől a feladatig mozog."

**A Multiview két fő okból tekinthető bonyolult módszertannak:**

A"kemény" és a "puha" technikákat kombinálja, és mivel ez egy függő megközelítés, nem követi a szigorú, lépésről-lépésre irányt (Avison és Wood-Harper 2003). Mivel az információs rendszerek folyamatosan fejlődnek és változnak, a multiview módszertan is fejlődött. A Multiview kifinomult változata multiview 2 néven ismert. Ez a Multiview 1 kiterjesztése, főként annak elemzésére és tanulmányozásának fontosságára építve, hogy az információs rendszert hogyan kell szoftver szinten használni és beállítani. Megkísérli a keret megerősítését azáltal, hogy a Multiview 1 vízesésszerű sémáját egy dinamikusabb modellel helyettesíti, amely jobban illusztrálja a szervezeti viselkedés, a munkarendszerek és a műszaki tárgyak közötti kapcsolatokat. Itt a fejlesztési folyamat négy szakaszra oszlik

(szervezeti elemzés, információmodellezés, szocio-technikai elemzés és tervezés, műszaki tervezés és kivitelezés), az IS fejlesztésének folyamata közvetíti a sémát. A multiview megpróbálja megoldani a valós problémákat. Fázisokat tartalmaz, amelyek kapcsolódnak az emberi és társadalmi dimenziókhoz, valamint a technikai szempontokhoz. Megpróbál foglalkozni a szervezet egészével kapcsolatos minden kérdéssel, például a szervezetben dolgozó emberekkel, az ember és a számítógép közötti interakcióval, az információs rendszernek végrehajtandó különféle célokkal és e funkciók végrehajtásának technikai szempontjaival.

## 3.3 Következtetés

Avison és Taylor (1997) szerint az ISDM-eket általában meghatározott alanyok vagy jellemzők szerint kategorizálják.  
 Megbeszéltük a legnépszerűbb ISDM-ek tulajdonságait, sokaságait , és az Avison és Taylor (1997) által bemutatott rendszert követve a következő kategóriákra lehet következtetni:  
  
1. folyamatorientált módszertanok, amelyek megfelelnek a jól strukturált problémás helyzeteknek és a rendszer tervezésének struktúrájára összpontosítanak, strukturált irányelvek bemutatásával.

2. Strukturáltalan problémák esetén alkalmazott módszerek, ha a cél bizonytalan.  
3. Olyan módszertanok, amelyek elősegítik a magas szintű felhasználói interakciót a rendszerrel.

4. Módszerek, amelyek kombinálják más modellek jellemzőit.  
A fenti ISDM kategóriák alapján osztályozhatjuk a bemutatott ISDM-eket a 3.4. Táblázatban leírtak szerint.

Ezeket a kategorizálásokat nem szabad teljes mértékben igazságnak tekinteni. Mindezek a módszertanok közös célja az információs rendszer fejlesztési folyamatának javítása és megkönnyítése.

3.4es táblázat : Az ISDM kategorizálása

|  |  |
| --- | --- |
| Tervezés orientált | Agilis |
| Struktúrált | SSADM, SSM, JSD, STRADIS |
| Felhasználó orientált | ETHICS, ISAC |
| Szervezeti célokra öszpontosít | IE |
| Hibrid | Multiview |

Részletesen bemutattunk néhány információtechnológiai és információs rendszerrel összefüggő ISDM-et.  
  
A szervezet új IS-hez való alkalmazkodása soha nem lehet egyirányú: az IS-t a kontextusnak, a helyzetnek és a végfelhasználóknak megfelelően kell megtervezni.  
Ezt az alkalmazkodást megkönnyíti a bemutatott módszerek egyikének elfogadása az IS céljának megfelelően.

# 4. fejezet Webhely-fejlesztési módszerek

Danyluk Anna B30IIT

Kelemen Bence B8S0JQ

Magyari Márk CWLKE4

Mészáros Marcell X0R8S7

Téglás Réka WWSAMB

## 4.1 Bevezetés

A világháló haladása könyörtelen folyamatnak tűnik, amely folyamatosan új kihívásokat és lehetőségeket kínál fel nekünk. Olyan társadalmat kell szemlélnünk, amely egyre inkább elkötelezett az új technológiák iránt; ugyanakkor a költségek csökkentése és az információs rendszerek fejlesztése érdekében az egységeknek fel kell szerelkezni magukat, hogy több ügyfelet és felhasználót vonzzanak magukhoz. Így egy webhelyre már nem csak az informatív tartalom bemutatásának eszközeként tekintenek rá. Ma ez is egy platform üzleti, kommunikációs és társadalmi kölcsönhatáshoz. Ezáltal várható, hogy az entitások megújítják a weboldalaikat, azért, hogy ne legyenek elavultak és ne távolodjanak el a felhasználói bázisuktól alkalmatlanná téve a változó és nagy igényeket támasztó szükségletek kielégítését.

A világháló fejlődésével és a növekvő innováció igénylésével a kutatók megpróbáltak különböző módszereket és technikákat javasolni a weboldalak fejlesztésének támogatása és javítása érdekében. Sok webfejlesztő a már meglévő szoftver fejlesztési módszertanokat veszi alapul a munkájuk során, mindazonáltal vannak sajátos webfejlesztési szempontok is, amelyek arra késztették a kutatókat, hogy ehhez szükség van specifikus módszertanok javaslatára. A meglévő szakirodalom áttekintésével fogunk ezek közül néhány módszertant megvitatni, amely hasznos perspektívát ad az ezen a területen folytatott kutatások állapotáról.

## 4.2 A W3DT módszertana

A World Wide Web Design Technique, közismertebb nevén W3DT, úttörő megközelítést jelent a webalapú hipermédia alkalmazások tervezésében. (Bichler és Nusser 1996).

Bichler és Nusser (1996-ban) fejlesztette ki, elsősorban a nagyobb weboldalak fejlesztésének céljából. Ez egy technika, amely az elosztott weboldalak együttműködésén alapuló fejlesztésére összpontosít, lehetővé téve az erősen strukturált, adatbázis-szerű információs tartományok és a hagyományos hipertext modellezését. Így megkönnyítik a strukturált és strukturálatlan weboldalak fejlesztésének folyamatát, amelyek statikus és dinamikus tartalmat egyaránt támogatnak. Az is megkönnyíti az egységes webhelyek létrehozását, hogy az egyes helyekre szubmodelleket használ, ezáltal ideális módszertan a nagyszabású webhelyek számára (Bichler és Nusser 1996).

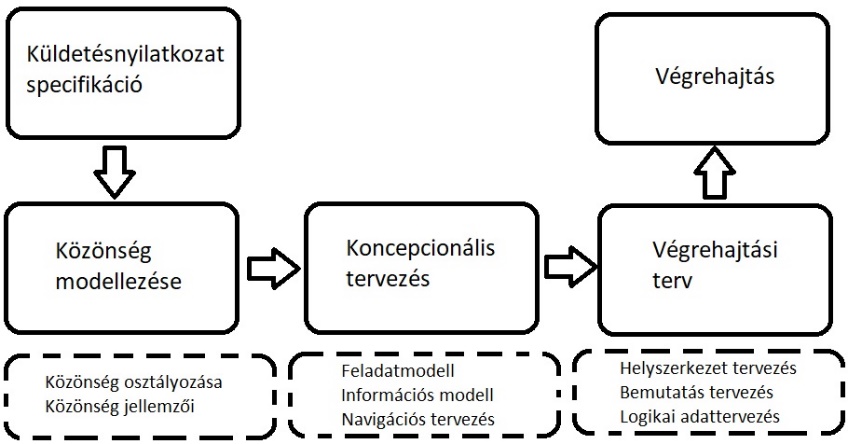
A W3DT módszertan tartalmaz egy intuitív grafikus modellt Weboldalak használatához, amely olyan tervezési összetevőket ír le, mint a webhelyek, az oldalak, az indexek, a formák, a menük, a linkek, a dinamikus linkek stb. (Enguix és Davis 1999).

Bichler és Nusser (1996) szerint a weboldal fejlesztésének folyamata ennek keretében két szakaszra oszlik:

Először is a fejlesztők felvázolják a webhely és a megfelelő oldalak grafikus ábrázolását, amelyek nem csak a weboldal esztétikai megjelenését, hanem annak navigációs felépítését is figyelembe veszik. Ezek az ábrák tartalmaznak legalább egy oldalt opcionális linkekkel, és egy olyan elrendezést, amely meghatározza az egyes oldalak formázási specifikációit. Az egyes oldalak alapstruktúrája három elemből áll: forma, index és menü (Bichler és Nusser 1996). Ezek az alkatrészek az alapvető tervezési primitívei a W3DT modellnek.

Másodszor, számítógép-alapú környezetet használva a fejlesztők prototípusokat gyártanak és futtatnak. Ez a szakasz olyan számítógépes tervezési környezetet használ, amelyet a szerzők WebDesignernek hívnak, ezzel lehetőséget adva a fejlesztőnek, hogy készíteni tudjanak egy futtatható protorípust a webhelyről. A WebDesigner a W3DT CASE eszköze, amely ezt a módszertant egy intuitív böngészővel biztosítva lehetővé teszi a fejlesztők számára, hogy grafikusan ábrázolják a weboldalt a fejlesztés közben, valamint az összes tulajdonságát, megrajzolását, szerkesztését és felépítését kezelhessék. (Bichler és Nusser 1996).

A W3DT ötvözi a modellezési technikát a számítógépes tervezési környezettel. Elsősorban a strukturálatlan, hierarchikus területek követelményeik támogatására jött létre. Ez egy vizuális, magas szintű módszertan, amely kiaknázza a HTML funkcionalitását. (Burner 2002).



**Ábra 4.1** WSDM modell

## 4.3 A weboldal tervezés módszere

A WSDM-et először De Troyer és Leune javasolta 1998-ban. Eredetileg a WSDM rövidítés a Webhelytervezési módszer rövidítése volt, és csak információkat szolgáltató webhelyekre vonatkozott. A világháló fejlődésével a WSDM nem csak a hagyományos webes alkalmazásokat, hanem a szemantikus webes alkalmazásokat is magában foglalja, ami azt eredményezi, hogy Web Semantics DesignMethod névre keresztelik (Troyer és mtsai. 2008).

A weboldal-tervezési módszer elsősorban felhasználó központú módszertan, amely a felhasználót helyezi a weboldal fejlesztésének középpontjába. A közönségvezérelt tervezési filozófiára összpontosít, ahol a terméket a közönség szem előtt tartásával tervezik. Így a fejlesztőnek figyelembe kell vennie a különböző potenciális célközönségeket (látogatók és felhasználók). Szükségleteiknek és preferenciáiknak kell lenniük a tervezési folyamat kiindulópontjának. Ez azt jelenti, hogy a weboldal kulcsszerkezete a célközönség preferenciáiból származik, és ennek eredményeként különböző navigációs útvonalakat (közönségsávokat) kínálnak a kezdőlapról, egyet-egyet a felhasználók / látogatók minden különböző csoportjának (Troyer et al. 2008).

Végső célja több tervezési probléma lebontása azáltal, hogy szisztematikus, többfázisú megközelítést kínál a webtervezéshez. Ezért az egyes tervek a webtervezési ciklus egy sajátos jellemzőjére összpontosítanak, mint például a követelmények és a feladatok elemzése, az adatok és a funkcionalitás modellezése, a navigációs modellezés, a prezentáció modellezése és a megvalósítás (Plessers et al. 2005).

A WSDM egy olyan módszertan, amely nemcsak modellezési primitíveket kínál, lehetővé téve a webfejlesztők számára, hogy olyan modelleket tervezzenek és fejlesszenek ki, amelyek a weboldalt / alkalmazást különböző szempontokból és absztrakció különböző szintjein mutatják be, de emellett szisztematikus módszert is javasol a webalkalmazás fejlesztésére. (Troyer és mtsai.2008). Mivel ez a módszertan nem csupán egy technológiához kapcsolódik, nem vonja maga után az adatok tervezését és felépítését. Legfőbb gondja a potenciális felhasználók és információszükségletük azonosítása (Burner2002). Így kijelenthető, hogy az információk kezelése áll ennek a módszertannak a középpontjában.

A WSDM öt alapvető szakaszból áll (Troyer és Leune1998), amelyeket a 4.1. Ábra foglal össze. Van egy előzetes szakasz, a tematikus nyilatkozatok specifikációja, amelynek során felvázolják a weboldal tervét és céljait, valamint annak alanyát és célfelhasználóit (Plessers et al. 2005). A második szakasz az felhasználó modellezés. Itt elengedhetetlen a webhely potenciális felhasználóira koncentrálni. Ez a szakasz két szakaszra oszlik: felhasználói besorolás és felhasználói osztály leírás, ahol a felhasználókat azonosítják és osztályozzák. A felhasználói osztály a potenciális felhasználók felosztása, akik azonosak az információigényüket tekintve. A második szakasz a koncepcionális tervezés, ez két szakaszra is fel van osztva: az objektummodellezés, ahol az egyes különálló felhasználói osztályok és azok perspektíváinak információigényét megfelelően leírják a különböző felhasználói osztályok előtti koncepcionális objektummodell kidolgozásával, és a navigációs tervezés, ahol egy navigációs modellt fejlesztik. A navigációs modell bemutat egy navigációs sávot, amely azt mutatja, hogy a felhasználók hogyan navigálhatnak a meglévő információk között. A harmadik szakasz a megvalósítás megtervezése. Ezen a ponton a weboldal „kinézetét” fejlesztik. A cél az, hogy megbízható, élvezetes és hatékony „megjelenést” teremtsen az előző szakaszokban készült koncepciótervnek. A negyedik szakasz a megvalósítás, a webhely tényleges befejezése és online elhelyezése.

Az ilyen módszerrel történő alkalmazás kifejlesztésekor a fejlesztőnek pontosan meghatározott tervezési filozófiát kell követnie, amely segítséget nyújt a webhely szervezéséhez szükséges támogatásban. A WSDM segítségével a fejlesztés egymást követő szakaszok láncolatát tartalmazza. Minden szakasznak jól definiált kimenete van. Ezért minden szakaszhoz egy (al) módszert ajánlunk, amely bemutatja, hogyan lehet a kimenetet megszerezni a bemenetéből. Az egyik fázis kimenete egy következő fázis bemenete (Troyer és mtsai. 2008).

A WSDM megvalósítása garantálja, hogy az autonóm számítási elemek rendszeresen hozzáférhetőek és jól meghatározott életciklusúak legyenek. Ezenkívül mindegyik elemet olyan erőforrásnak tekintik, amely a WebServices Addressing Standard (Litoiu és mtsai 2008) révén címezhető. Burner (2002) szerint „a WSDM jó a kezelőfelületek megtervezéséhez, valamint a „megjelenés és a hangulat” megtervezéséhez, de nem kifejezetten tervezi és nem kezeli a dinamikus adatokat. Célszerű ötvözni egy második módszertannal a tematika és a dinamika felépítésének megtervezéséhez. ”

## 4.4. Kapcsolatmenedzsment módszertan (RMM)

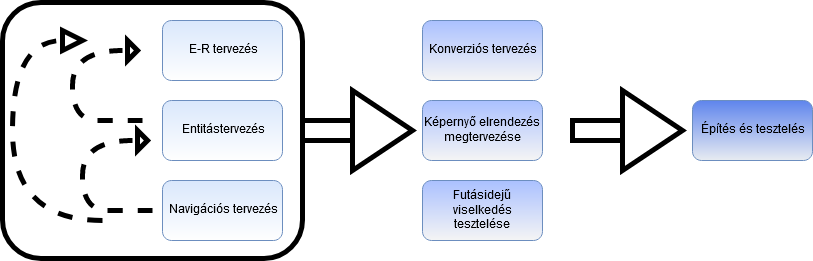
A kapcsolatkezelési módszertant (RMM) eredetileg az 1990-es években fejlesztették ki, a hipermédiás alkalmazások tervezésének és felépítésének keretrendszereként. Azért hívják így, mert a hipermédiás alkalmazásokra összpontosít, mint információs objektumok közötti kapcsolatok hordozója (Isakowitz et al. 1995).

Az RMR egy strukturált módszertan. A folyamat tervezési szakaszait számos tanulmány előzi meg, amelyek olyan témákra összpontosítanak, mint a weboldal céljai, a piaci és felhasználói elemzések, az információforrások és engedélyek, a terjesztési csatornák és a költség-haszon elemzés. Ez megvalósíthatósági tanulmányokat, valamint mind az információs, mind a navigációs követelmények alapos ismeretét eredményezi (Isakowitz et al.1995).

Miután a projekt szükségletei, céljai és követelményei jól körülhatároltak, egy hét szakaszból álló folyamat következik. Ezt szemléltetjük, ábra: 4.2

ER tervezés Az alkalmazás információs tartományát Entity – Relationship (E-R) diagramon keresztül ábrázolják. Isakowitz et al. (1995) szerint ez a tervezési folyamat első lépése az alkalmazási terület releváns entitásainak és relációinak tanulmányozását jelenti.

Entitástervezés Ez a lépés meghatározza, hogy a kiválasztott entitásokban szereplő információk miként kerülnek a felhasználók elé és hogyan férhetnek hozzá. A kapott koncepciót  
E-R+ diagramként írják le. Ez magában foglalja az entitás értelmes darabokra bontását és ezek hipertext-hálózattá szervezését.



**Ábra 4.2** Az RMM egyszerűsített modellje (Isakowitz-től adaptálva 1995)

*Navigációs tervezés* A folyamat, amely során a hipertext navigáció körvonalazódik és megtervezett lesz. Az E-R+ diagramban megjelenő minden egyes asszociatív kapcsolatot megvizsgáljuk és egy Relationship Management (RM) diagramon ábrázoljuk.

*Konverziós protokoll tervezése* A fejlesztők átalakítási szabályok csoportját használják a Kapcsolatkezelési adatmodell (RMDM) diagram minden elemének a célplatform objektumává történő átalakítására.

*Felhasználói felület tervezése* Képernyő elrendezésének megtervezése minden objektum számára, amely megjelenik a 3. lépésben megszerzett diagramban.

*Felhasználói felület tervezése* Képernyő elrendezésének megtervezése minden objektum számára, amely megjelenik a 3. lépésben megszerzett diagramban.

*Futás idejű viselkedés tervezése* Ezen a ponton a fejlesztők döntéseket hoznak arról, hogy melyik linken keresztül haladjon, előzmények, visszakövetés és navigációs mechanizmusok alkalmazandók. Fontos figyelembe venni az instabilitást és a tartomány dimenzióját annak eldöntésére, hogy a csomópont tartalmát és az összekapcsolási végpontokat fejleszteni kell-e az alkalmazás során, vagy dinamikusan kell-e kiszámítani futás közben.

*Építés és tesztelés* Ez az utolsó lépés az alkalmazás és a tesztelés megvalósításából áll.

Az ezzel a módszertannal tervezett alkalmazásokat az E-R modellen és a Hypermedia Design Methodon (HDM) alapuló RMDM képviseli, amely a hipermédiás alkalmazások struktúrájának és kölcsönhatásának azonosítására létrehozott első módszerek egyike volt. Az RMM ötvözi a felülről lefelé és az alulról felfelé irányuló megközelítést (Koch1999). Az így létrehozott adatmodellek lehetővé teszik egy adott objektum vagy entitás attribútumainak szeletekre bontását és az entitások m-szeletekre csoportosítását. A szelet fogalma itt hivatott közvetíteni a webhely logikai felépítése és megjelenése között, mivel minden szelet tartalmazza a megjeleníteni kívánt információkat.(Antoniol és mtsai. 2000).

Az RMM különösen megfelelő a webhelyek fókuszálásának fejlesztéséhez és megvalósításához. a relációs adatbázisokról. Lehetővé teszi az alkalmazás tartomány absztrakt ábrázolását és fejlesztését, és leírja az alkalmazási tartomány minden elemét az entitástípusokra, attribútumokra és kapcsolatokra vonatkozóan, a kapcsolati adatmodellek bevonásával (Antoniol és mtsai. 2000). Howcroft és Carroll (2000) megfigyelte, hogy az RRM rendkívül összetett, ami kevésbé alkalmazkodóvá teszi, mivel a webfejlesztőknek általában kevés tapasztalatuk van az IS területén, és ez a módszertan nagymértékben támaszkodik az IS alapelveire és terminológiájára.

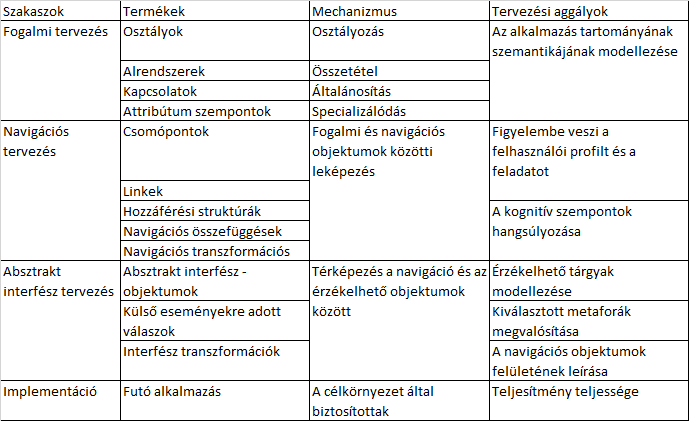
Venable és Lim (2001) szerint az RMM a Webhely-fejlesztési módszerek kategóriájába tartozik, amelyek a hagyományos IS vagy szoftverfejlesztési módszereken alapuló módosított modelleket használnak.

## 4.5 Objektumorientált hipermédia tervezési módszertan (OOHDM)

A hipermédia alkalmazás központjában az információ áll, valamint az az elv, hogy ezek az információk kisebb részekre oszthatók, függetlenül a tárolásától, valamint megjelenítéséről. Schwabe és Rossi (1995) azzal érveltek, hogy az Objektum-Orientált Hipermédia Tervezési Módszer absztrakciós és kompozíciós mechanizmusokat használ egy objektum-orientált modellben annak érdekében, hogy lehetővé tegye a komplex információelemek tömör leírását és lehetővé tegye a komplex navigációs minták meghatározását és interfész transzformációkat.

Az OOHDM alapvetően a Hypermedia Design Model (HDM) módszeren alapszik, amely a hipertext fogalmára összpontosít, mint entitások és kapcsolataik, például a navigációs útvonalak összekapcsolódása. Az OOHDM azonban kibővíti a HDM-et az objektum-orientált paradigma felé, ahol a tervezési tevékenységek lehetővé teszik az összetétel mechanizmusait (például osztályozás, összesítés és öröklési hierarchiák), absztrakcióhoz és újra felhasználáshoz vezet, számos vizuális séma bevezetésével a modell kifejezőerőjének javítása érdekében (Burner 2002).

Az OOHDM módszertana szerint a hipermédia alkalmazást egy négylépcsős folyamatban fejlesztik, fenntartva az inkrementális vagy prototípusos folyamatmodellt. Minden szakasz kiemel egy sajátos tervezési problémát, és egy objektum-orientált modellt építenek fel. Osztályozást, aggregációt és általánosítást/specializációt használnak az egész folyamat során az absztrakciós erő és az újra felhasználási lehetőségek javítására (Schwabe és Rossi 1995a). A négy szakaszt a 4.1. Táblázat ismerteti.



**Táblázat 4.1** A 4 szakaszos OOHMD (Schwabe és Rossi adaptálása alapján 1995a)

A koncepcionális tervezési szakaszban az alkalmazás tartományának koncepcionális modelljét fejlesztik ki jól ismert objektum-orientált modellezési szabványok felhasználásával. Ennek eredményeként egy osztályséma jön létre, amely alrendszerekből, osztályokból és kapcsolatokból áll, többértékű attribútumokkal és kifejezetten megjelölt irányokkal.A cél ezen a ponton a tartományi szemantika összesítése és összegzése a lehető legszélesebb és legsemlegesebb formában, különösebb aggodalom nélkül a felhasználókkal és a feladatokkal kapcsolatban (Schwabe 1999).

A második szakasz a navigációs tervezés, a leírás és a hipermédia alkalmazás navigációs szerkezetének megjelenítése számos navigációs osztály, például csomópontok, linkek, indexek és vezetett túrák alapján. A koncepcionális modellben leírt többértékű attribútumok különböző navigációs osztályoknak felelnek meg. Az OOHDM azt állítja, hogy a navigációs objektumok azok a konkrét komponensek, amelyek formát adnak a fogalmi objektumoknak. Ugyanígy a linkek fogalmi viszonyokat is tükröznek. Az így kapott séma, amely meghatározza az összes navigációs osztályt, meghatározza a hipermédia alkalmazás navigációs tartományát. Ezután kidolgozzák a navigációs tervezés tényleges felépítését (Schwabe 1999).

A harmadik szakasz az absztrakt interfésztervezés, ahol egy absztrakt interfészmodellt fejlesztenek ki az érzékelhető objektumok (például kép, várostérkép stb.) azonosításával és interfészosztályok szerinti értelmezésével. Az interfészosztályokat a primitív osztályok (például szöveg mezők és gombok) összesítéseként írják le. Mivel a felhasználói felület a webfejlesztés alapvető szempontja, az OOHDM folyamat lényeges szakasza is. Az absztrakt interfész-specifikáció meghatározza a navigációs objektumok megjelenését, mely objektumok aktiválják a navigációs műveleteket, a multimédiás elemek közötti szinkronizálást, valamint az interfész-transzformációk kontextusát és célját. Ezt absztrakt adat nézetek, formális modellek segítségével érik el, amelyek leírják az interfész strukturális és interaktív aspektusait is (Schwabe 1999).

A negyedik és egyben utolsó szakasz a megvalósítás, amely lényegében az alkalmazás futtatását jelenti. Most különös figyelmet fordítanak a futási környezetre. Schwabe (1999) az OOHDM-Web elnevezésű megfelelő környezetet vázolta fel a Lua szkriptnyelv és a CGI Lua környezet alapján. Bevezeti a sablonokat, amelyek összekeverik a HTML-t és a navigációs könyvtár függvényeire történő hívásokat.

Ezeket a lépéseket inkrementális, iteratív és prototípuson alapuló fejlesztési stílusok kombinációjával hajtják végre. Minden lépés során a korábbi iterációkból építenek vagy gazdagítanak egy sor objektum-orientált modellt, amelyek leírják a tervezési szempontokat (Schwabe et al. 1996).

Az OOHDM figyelembe veszi a menedzsment információs rendszerek (MIS) természetét, amikor a különböző felhasználóknak a számukra alkalmazkodva kell hozzáférniük a megosztott adatokhoz. A hipermédia alkalmazást olyan navigációs objektumok halmazaként fejlesztik és építik, amelyek logikai ablakként működnek egy megosztott koncepcionális modellen. Az OOHDM modell használatával lehetséges egy terv elkészítése a hipermédia alkalmazások tartományához, olyan elismert objektum-orientált fogalmak felhasználásával, mint a szerkezet és a viselkedés, valamint az absztrakciós mechanizmusok, például az aggregáció és az általánosítás / specializáció (Schwabe és Rossi 1995).

Végső soron az OOHDM célja, hogy segítse az alkalmazástervezőket az egyfelhasználós hipermédia környezetek fejlesztésében. Ez egy olyan módszertan is, amely a hipermédia alkalmazások percepciós modelljére irányul, amelyben a felhasználók / látogatók egy előzőleg írt hipermédia térben navigálnak (Schümmer 1999). Ezen orientáció eredményeként Schümmer (1999) szerint az OOHDM hiányol néhány lehetőséget a szerkesztési vagy szerzői funkciók megtervezéséhez, amelyek lehetővé teszik a hipermédia tér manipulálását. Ezért a hipermédia-környezet szerkesztésének és kezelésének hiányának minimalizálása érdekében ezek a szerzők bemutatják az együttműködésen alapuló OOHDM-et, amelynek célja a kollaboratív hipermédia-környezetek tervezésének megkönnyítése. Bevezet egy interakciós tervezési szintet az OOHDM-be, leírva, hogy a felhasználók / látogatók hogyan tudnak interakcióba lépni a hipermédia tartalmával és egymással.

## 4.6 Webes tervezés

1998-ban egy kutatócsoport megalapozta a webtervezést, egy új tudományterület létrehozására tett kísérletet, amely a mérnöki és menedzsment alapos elveket vezethetné be a webfejlesztés rendezetlen panorámájába. Megfigyelték, hogy kevés módszertani fegyelem volt a webfejlesztésben, és hogy a legtöbb alkalmazást rendszer nélkül fejlesztették ki. De a webes alkalmazások, mint az információs rendszerek különálló egységének növekvő jelentősége új, szervezett megközelítést követelt (Murugesan 2001).

A Web Engineering egyesíti a hagyományos szoftverfejlesztési módszerek gyakorlatait, adaptálva azokat a web rugalmasabb valóságához, és más gyakorlatokat, amelyek önmagában a webfejlesztés sajátos természetéhez kapcsolódnak. Alkotói a következőképpen határozzák meg: „megbízható tudományos, mérnöki és menedzsment alapelvek, valamint fegyelmezett és szisztematikus megközelítések kialakítása és alkalmazása a magas színvonalú webalapú rendszerek és alkalmazások sikeres fejlesztéséhez, telepítéséhez és fenntartásához” (Murugesan 2001).

Számos webalkalmazás-fejlesztő hagyományosan a folyamatlogikára és az adatkezelésre összpontosított, mielőtt továbblépett a felhasználói felület fejlesztésére, amely gyakorlat a szoftverfejlesztés jól bevált módszereiből származik, amely az 1960-as évekig nyúlik vissza. De a webfejlesztésben a felhasználói felület rendkívül fontos, mivel azonnali első benyomást nyújt a felhasználóknak a weboldal céljáról. Ez olyan esztétikai komponenst vezetett be, amely korábban nem létezett, sokkal nagyobb jelentőséget tulajdonítva a tervezési szakaszoknak és maguknak a tervezőknek (Deshpande és Hansen 2001).

Ez az egyik olyan szempont, amely a webfejlesztés sajátos természetéhez kapcsolódik, szemben a hagyományos szoftverfejlesztéssel, de vannak más szempontok is, például: Az a tény, hogy dokumentumorientált, statikus vagy dinamikus tartalmat tartalmaz; erősen támaszkodik a megjelenésre és a vizuális kreativitásra; hatalmas, potenciálisan globális felhasználói bázis, a profilok és preferenciák megfelelő változatosságaival; rövidebb időkeret a fejlesztéshez, mint a szokásos szoftverekkel; nagyobb változatosság, a webfejlesztők számára szükséges háttér, tapasztalat és készségek, mint a hagyományos szoftvermérnökök számára (Murugesan 2001).

A webfejlesztés középpontjában az áll, hogy a webfejlesztésnek 6 különböző dimenziója van (Deshpande 2002), amint azt a 4.3. Ábra szemlélteti. A szerzők azzal érvelnek, hogy a legtöbb létező webfejlesztési technika nem követi ezeket a szakaszokat, a projektet nem a tervezéssel és a menedzsmenttel kezdik, hanem egy adott későbbi szakaszban (Deshpande 2002).

A Web Engineering multidiszciplináris megközelítést javasol a fejlesztéshez, és meghatározza, hogy a szilárd, sikeres webtermékhez a következő fejlesztési szakaszokat kell figyelembe venni (Murugesan 2001):

Weboldal készítése

Weboldal tervezése

Weblap tervezése

Weblap készítése

Webalapú rendszer

Webes projektek tervezése és menedzselése

**Ábra 4.3** Webfejlesztés szintjei a webes tervezés alapján

1. A követelmények meghatározása és elemzése

2. Web alapú rendszerfejlesztési technikák

3. Integráció a régi rendszerekkel

4. A régi rendszerek áttérése webes környezetekre

5. Webalapú valós idejű alkalmazások fejlesztése

6. Tesztelés, ellenőrzés és validálás

7. Minőségértékelés, -ellenőrzés és -biztosítás

8. Konfiguráció és projektmenedzsment

9. „Web-mutatók” a fejlesztési erőfeszítések becsléséhez

10. Teljesítmény specifikáció és értékelés

11. Frissítés és karbantartás

12. Fejlesztési modellek, csapatok és személyzet

13. Emberi és kulturális szempontok

14. Felhasználó-központú fejlesztés, felhasználói modellezés, felhasználói bevonás és visszajelzés

15. Végfelhasználói alkalmazások fejlesztése

16. Oktatás és képzés

A Web Engineering hívei szerint a jövőbeni fejlesztési modelleknek ezekre az elvekre és jó gyakorlatokra kell építeniük. Így azt állíthatjuk, hogy a Web Engineering önmagában nem módszertan, hanem egy olyan szabványkészlet, amelyet arra terveztek, hogy befolyásolja vagy alakítsa a jövőbeli fejlesztési modelleket, ezáltal fontos mérföldkőnek számít a webfejlesztési módszertanok fejlődésében.

## 4.8 Az Internetes kereskedelem fejlesztési módszertana (ICDM)

Mivel az alkalmazások fejlesztésének fókusza a hagyományos információs rendszerekről a Web felé tolódott át, a webfejlesztésnek volt egy olyan különös aspektusa, amely lekötötte a kutatók figyelmét: az e-kereskedelem. Standing (1999) ezért olyan módszertant javasolt, amely kifejezetten eleget tesz az e-kereskedelmi projektek szükségleteiknek a szervezeti összefüggéseken belül. Irányítási és fejlesztési stratégiának is szánták, nagy hangsúlyt fektetve az üzleti célokra és igényekre. Holisztikus, alanyelvű nézőpontot mutat be, amelynek célja a stratégiai, üzleti, vezetői és szervezeti kultúra kérdéseinek és hibáinak kezelése (Standing 2001).

Az ICDM azt javasolja, hogy egy webhely fejlesztése három különböző szintet vagy dimenziót foglaljon magában: a szervezeti szintet, amely egy webmenedzsment csapatból áll, a fejlesztési szintet, amely egy webhely részeinek gyártói csapatából áll, és a megvalósítási szintet, amely tartalmazza a megvalósítás összes technikai szempontját és az alkalmas csapatokat (Standing 1999).

E módszertan szerint 7 szakasza van egy webes termék fejlesztésének folyamatában!

A *stratégia* az első és a legfontosabb: A menedzsereknek meg kell határozniuk a szervezet versenyhelyzetét, felmérve a környezetben elfoglalt helyüket. Ezt SWOT-elemzéssel érik el: felmérik a vállalat erősségeit, gyengeségeit, lehetőségeit és fenyegetéseit. Az eredmények ennek a folyamatnak vagy elemzésnek a konkrét következtetéseitől függenek, amelyek elkerülhetetlenül változnak a szervezet sajátos körülményeitől függően, azonban Standing (2001) három általános eredményre hívja fel a figyelmet, amelyek meghatározzák a projekt hatókörét: „*folyamatváltozás*” (egy adott szervezeti folyamat módosítása az internet segítségével), „*folyamat áttervezés*” (a folyamat teljes átalakítása az Internet használatának segítségével), vagy „*átalakulás*” (az üzleti gyakorlat radikális megváltoztatása az Internet használatával) (Standing 2001). Ezt követi a *meta-fejlesztési stratégia*, ahol a webfejlesztő csapat felvázolja és megtervezi a weboldalt az üzleti igényekhez mérten, kisebb-nagyobb autonómiával, a projekttől és a SWOT-elemzés következtetéseitől függően. Végül egy *komponens stratégiá*val zárul, ahol az implementációs csapat meghatározza a weboldal összetevőinek műszaki felépítését.

A fejlesztés stratégiai szempontjainak meghatározása után a *logikai funkcionális követelmények* elemzése következik. Ez a folyamat erősen felhasználó-központú (Standing 2001). Ötletgyűjtő foglalkozásokat és hasonló csoportos kommunikációs technikákat használnak arra, hogy a fejlesztők gyors és átlátható visszajelzést kapjanak az összes érintett féltől, különösen a tervezett felhasználói bázistól.

Egyértelműen meghatározott stratégiai elvekkel és követelményekkel a projekt tovább léphet a fejlesztés technikai szakaszaiba. A *félig fizikai szerkezet* létrehozza a webhely kereteinek szerkezetét; a dokumentumrendszerek, az interaktív rendszerek és az összetett tranzakciós rendszerek kombinációjának meghatározása, amelyeket a webhely használni fog. A tervezés magában foglal minden szükséges tevékenységet, amely végleges felépítést biztosít a webhely számára. Ezen a ponton alapvető fontosságú a webdesign kulcsfontosságú értékeinek fenntartása, például a használhatóság, a promóció, az ügyfelek értékelése és a szervezet kívánt arculatának hatékony bemutatása (Standing 2001).

A *megvalósítás és az evolúció* szorosan összefügg a meta-fejlesztési stratégiákkal. Hacsak a tervezett webhely nem kicsi, nagyon valószínű, hogy nem minden tartalmat fognak véglegesen létrehozni. Bizonyos részek stabilak maradnak (például tranzakciós modulok), míg másoknak folyamatosan fejlődniük kell, és ennek a feladatnak a webfejlesztő csapathoz kell tartoznia. Ez a csapat határozza meg, hogy kinek a feladata lesz a webhely tartalmának hozzáadása és szerkesztése, valamint milyen iránymutatásokat és elveket kell betartani ebben a tekintetben (Standing 2001).

Az ICDM lényegében többdimenziós nézetet ad meg, hogy összefogja a webalapú rendszeren keresztül kialakított különböző nézeteket (4.2. Táblázat). A szerző szerint a különböző módszertanok kombinációja az egyetlen módszer a különböző megközelítések közötti szakadék megfelelő áthidalására.

**Táblázat 4.2** Különböző nézőpontok a webalapú rendszerekben (Standing 2001 alapján)

|  |  |
| --- | --- |
| Fókusz: | Webalapú rendszer tekintve: |
| Szoftveralkalmazás | Programok és logikai nyelv |
| Weboldal | Tervezés és létrehozás folyamatai |
| Információs szerkezet | Hardver, hálózat, adatbázis és szoftver |
| Speciális alkalmazás | Tervezési és irányítási folyamatok alkalmazása bizonyos szerkezetekre (Intranet, extranet) |
| Üzleti rendszer | Stratégiai üzleti célok eszköze |

## 4.8 Webinformációs rendszer fejlesztési módszertana (WISDM)

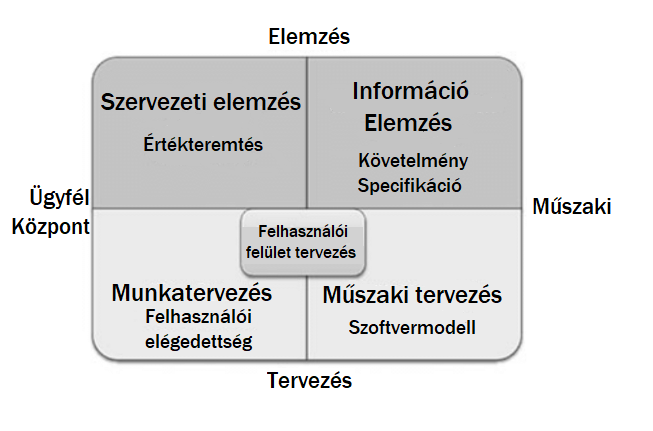
A webinformációs rendszerek fejlesztésére szolgáló webinformációs rendszer-fejlesztési módszertant (WISDM) a „Webinformációk fejlesztése” című könyv ismerteti, amelynek szerzői: Richard Vidgen, Dave Avison, Bob Wood és Trevor Wood-Harper, és a Butterworth-Heinemann kiadó adta ki 2002-ben.

Ez a sajátos megközelítés abból adódik, hogy néhány kutató tudatában van annak, hogy a rendszerfejlesztés hagyományos módszertanai, mint például a rendszerfejlesztési életciklus (SDLC), a vízesés módszertana vagy a gyors alkalmazásfejlesztési modell (RAD), nem megfelelőek a konkrét valóság és a webfejlesztés sajátos igényeihez (Shaffiand Al-Obaidy 2013).

Vidgen (2002) szerint három dimenzió különbözteti meg a rendszerfejlesztési módszereket az internetes projektektől. Először is, a hagyományos IS fejlesztés során a követelmények és a stratégiai elvek nagy absztrakciót mutatnak be, míg a webfejlesztésben a stratégiai dimenzió, sokkal nyilvánvalóbb és kézzelfoghatóbb. Másodszor, a hagyományos IS fejlesztés során a tipikus felhasználó egy alkalmazott, aki közvetlenül kiképezhető és konzultálható, míg a webfejlesztésnél a tipikus felhasználó lényegében egy olyan ügyfél, akinek nem kötelező a terméket vagy a betanítást használni. Végül egy hagyományos IS projekt megtervezése a tiszta használhatóságra összpontosít, míg a webfejlesztésre a terméknek vizuálisan is vonzónak és használhatónak kell lennie (Vidgen 2002).

Ezért a WISDM megpróbál keretet biztosítani a hagyományos rendszerfejlesztési módszerek és webalapú technikák összekapcsolására. A bevett módszerek és technikák felhasználásával a meglévő legjobb megközelítésekre épít, nem pedig egy új módszertan hozzáadásával. Ezért egy alkalmazás és / vagy rendszerfejlesztés elemzési és tervezési tevékenységeit fedi le (Vidgen et al. 2002).

Ebben az értelemben a WISDM a rendszerfejlesztés többnézetű megközelítésére épít (Vidgen 2002). Ez egy összefüggő módszertan, amely nagy hangsúlyt fektet a projekt konkrét céljaira és a különbségek áthidalására a különböző projektek közötti perspektívák, amelyek a különböző érdekelt felektől származnak a fejlesztési folyamatról. A WISDM álláspontja szerint az egyszerű mérnöki és technikai stratégiák nem elegendőek a webalkalmazások megfelelő felépítéséhez (Shaffi és Al-Obaidy 2013), ami a többnézőpontúság módszertant lágy rendszerű megközelítése miatt különösen megfelelővé teszi.



**Ábra 4.4** A WISDM mátrixa (Shaffi és Al-Obaidy-tól 2013)

Öt lényeges szempont alakítja a WISDM-et (Shaffiand Al-Obaidy2013). Ez az öt szempont a végső terméket befolyásoló különböző szintű hatások tükröződése, ennek megfelelően az érintett érdekeltekkel, amint az a 4.4-es ábrában látható.

Először is, a folyamat megköveteli a meglévő állapot elemzését. A szervezeti elemzés elsősorban a termékben való értékteremtéshez kapcsolódik. Ez az ügyfél célja; a webhelynek vagy a webalkalmazásnak tükröznie kell a szervezet üzleti céljait, a piaci tanulmányokra és az információs követelményekre összpontosítva. Az információelemzés lehetővé teszi a webfejlesztő számára a felhasználói követelmények további meghatározását, elsősorban grafikus jelölésekkel és / vagy szoftverprototípusokkal ellátott dokumentumok elkészítésével. A WISDM általában az UML modellt használja, amely a rendszer funkcionalitását reprezentálja (Shaffiand Al-Obaidy 2013).

Az elemzés befejezése után következik a tervezési szakasz. A munka megtervezése az ügyfél és a munkavállaló közötti kapcsolat létrehozása és meghatározása, és ez lényegében magában foglalja azt az elvet, hogy a webhelyet vagy alkalmazást az ügyfél szem előtt tartásával tervezzük meg. A technikai tervezés önmagában a weboldal fejlesztése. A weboldal létrehozásához szükséges programozásra és adatstruktúrára vonatkozik (Shaffi és Al-Obaidy 2013).

Végül az ember és a számítógép közötti interakció (HCI) a technikai és a munkatervezés közötti kölcsönhatást jelenti, a felhasználói felület (UI) révén. A felhasználói felület kialakítása kritikus része a teljes webdesign fejlesztési folyamatnak. Ennek a folyamatnak egyesítenie kell a vevő / felhasználó technikai képességeit, tapasztalatait és elvárásait. A webfejlesztőnek nagy hangsúlyt kell fektetnie a weboldal felhasználói felületének tervezésére, biztosítva, hogy az könnyedén hozzáférhető, használható, rugalmas, biztonságos legyen és támogassa a kényelmi funkciókat is (Shaffi és Al-Obaidy 2013).

A WISDM megpróbál átfogóbb képet adni a webfejlesztés problémájáról, társadalmi-technikai nézet javaslatával. A többnézetűség módszertan felvázolja a keretet, és a WISDM arra építve javaslatot tesz egy olyan konstrukcióra, ahol a kreatív és technikai gondolkodás összeáll a felhasználóközpontú tartalom szállítása érdekében.

## 4.9 Részvételi módszertan weboldalak fejlesztésére

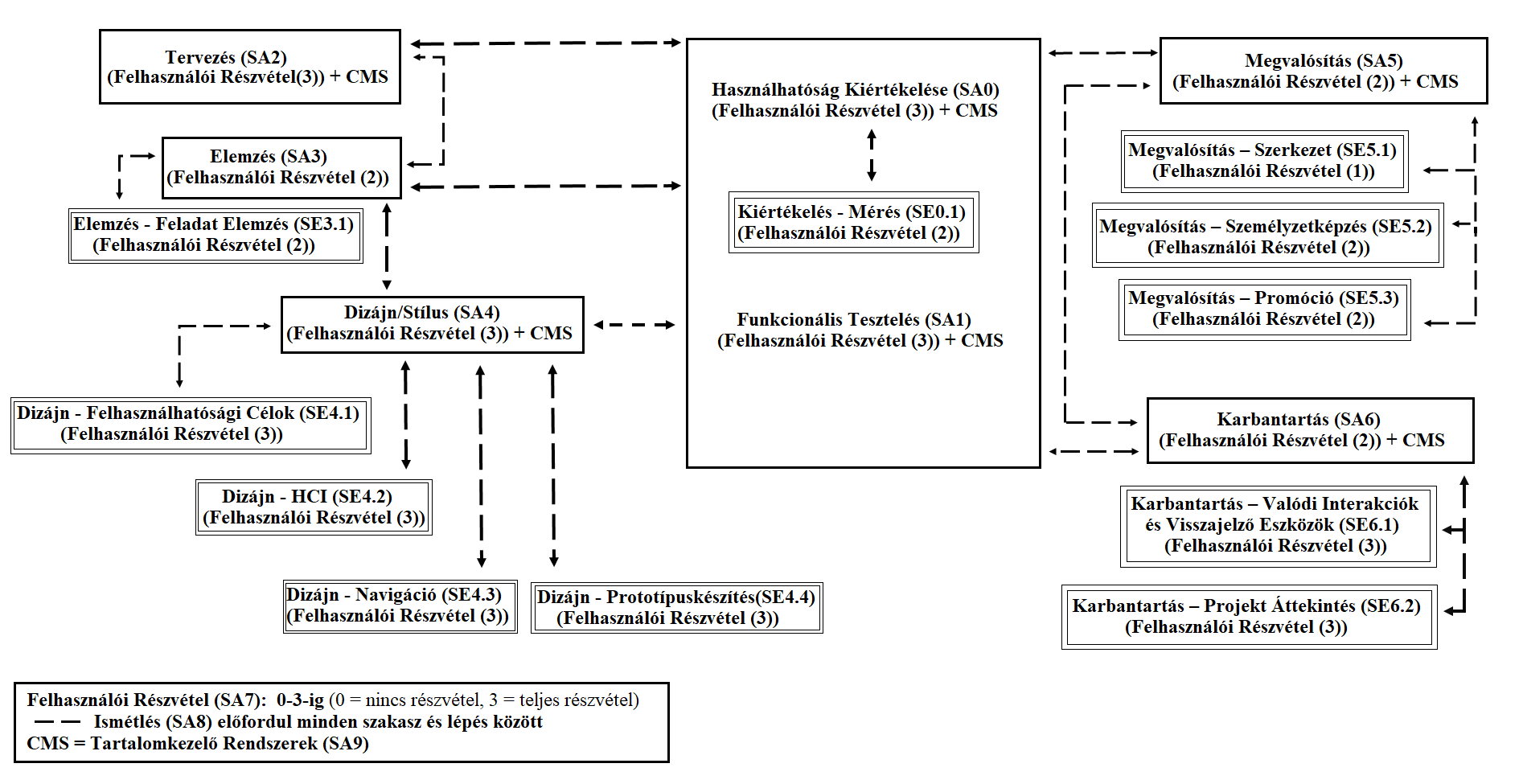
A fejlesztőknek a weblap készítése során figyelembe kell venniük a használhatóságot, valamint a HCI (ember-számítógép együttműködés/kölcsönhatás) alapelveket. Issa szerint (2008), ez a két fontos szempont alapvető fontosságú a hatékony weboldal fejlesztéshez, ami megfelelően illik az alap marketing célokhoz. A tervezőknek és a felhasználóknak együtt kell dolgozniuk egy jól definiált módszertanon belül, hogy egy olyan weboldalt készítsenek, amely egyesül a felhasználók követelményeivel, valamint a weboldalra való visszatérésre készteti őket (Issa 2008).

Arra a fogalomra építve, hogy a tervezőknek weblap készítés közben figyelembe kell venniük a használhatóságot és a HCI alapelveket, Issa (2008) kifejlesztett egy új módszertant, a Részvételi Módszertant Marketing Weboldalakhoz, mindez annak az eredménye, hogy alapos tanulmányokat végzett már létező rendszerfejlesztési módszertanokon, marketing módszertanokon, és egyéb webfejlesztési módszertanokon (Issa 2008). A felhasználhatóság koncepciója központi helyen van ebben a megközelítésben, köszönhetően annak, hogy a fókusz a marketingen és az értékesítésen van, amely által így a felhasználó átalakul vásárlóvá/fogyasztóvá. Az interneten a felhasználók számára hatalmas mennyiségű információ érhető el, amelynek köszönhetően tájékozott véleményt tudnak kiépíteni és biztosítja számukra a változatosságot és választást. Ha a felhasználók olyan weboldallal találják szembe magukat, amit nehéz kezelni, lassú, zavaros és frusztráló azt használni, akkor gyorsan keresni fognak egy jobb alternatívát.

A Részvételi Módszertan stádiumok/szakaszok halmazát javasolja, melyeknek a webfejlesztés folyamatával kell járniuk. Azonban ezek a szakaszok nem szükségszerűen egymás után következőek, viszont ismétlődőek. A szerzők a modellhez a csillagok életciklus modelljét vették alapul, amely a kiértékelést és a tesztelést helyezi a folyamat középpontjába, mint összerendező tengelyek, amelyek támogatják az összes többi tevékenységet (Issa 2008) (Ábra 4.5).

A Részvételi Módszertan főbb szakaszai a 4.5-ös ábrán láthatóak.

**Használhatóság Kiértékelése (SA0)** Ez a szakasz/fázis központi helyen helyezkedik el az új módszertanban, mert mielőtt az eljárás a következő fázisba lépne, szükséges hogy kiértékelje az eredményeket az előző fázisból, ami az úgynevezett „formatív kiértékelés”. *Használhatóság Kiértékelése – Mérés* (SE0.1): Ez a lépés egy folyamatban lévő kiértékelés a weboldalról, hogy biztosítva legyen az, hogy teljesíti a tervezett célokat.

**Ábra 4.5** Részvételi Módszertan marketing weboldalakhoz

**Funkcionális Tesztelés (SA1)** Ez a szakasz szintén központi helyen helyezkedik el az új módszertanban (a használhatóság kiértékeléssel együtt), azért hogy tesztelje az eredményeket az előző fázisból, mielőtt a következőre lépne. Szakértő-alapú és felhasználó-alapú kiértékelések fogják tesztelni a weboldalt, hogy gondoskodjanak róla, hogy hatékonyan működik technikai szempontból.

**Tervezés (SA2)** Ebben a fázisban a tervezők és a felhasználók meg tudják beszélni a különböző projekt-területi kérdéseket: (1) a weboldal fejlesztésére vonatkozó követelményeket; (2) a termék és a vásárlók jellegét; (3) a cég konkurenciát/versenytársait; és (4) az oldal helyét, valamint hogy hogyan hirdessék a weboldalt. Továbbá ez a szakasz magában foglalja a részletes időterv fejlesztését a kívánt tevékenységekről, azért hogy eredményes és hatékony módon kivitelezhető legyen a weboldal fejlesztése.

**Elemzés (SA3)** Ebben a szakaszban a felhasználók, az elemzők és a dizájn tervezők kifejtik a következtetésiket, elég részletességgel ahhoz, hogy jelezzék, hogy pontosan mi, valamint mi nem fog belekerülni a weboldal dizájnjába, valamint összevetik, bővítik és javítják a kezdeni weboldal követelményeket, ha nem egyeznének a felhasználók igényeivel és kívánságaikkal. *Elemzés – Feladat Elemzés* (SE3.1): Ez a lépés fogja meghatározni a weboldal fejlesztés célját, a felhasználók típusát, a munka típusát, amit a felhasználók fognak végezni a weboldallal, a felhasználók céljait valamint tevékenységeiket.

**Dizájn/stílus (SA4)** A dizájn fázis aknázza ki a követelmények specifikációit az előző szakaszból, hogy meghatározzák: (1) mi is maga a weboldal; (2) hogyan fog a weboldal működni; (3) a felhasználói részvételt a döntéshozatalban; (4) a jövőbeli felhasználókat; és (5) a használhatósági követelményeket. *Dizájn – Felhasználhatósági Célok* (SE4.1): Ez a lépés ad lehetőséget a felhasználóknak (végfelhasználóknak és az ügyfél-vevő felhasználóknak), az elemzőknek és a tervezőknek (külső és belső), hogy jóváhagyják, hogy a weboldal terve eredményes, hatékony, biztonságos, hasznos, könnyen tanulható, könnyen megjegyezhető, könnyen használható és értékelhető, praktikus és látható, és ez biztosítja az elégedettséget a munkával kapcsolatban. *Dizájn – HCI* (SE4.2): Ez a lépés ad lehetőséget a felhasználóknak (végfelhasználóknak és az ügyfél-vevő felhasználóknak), az elemzőknek és a tervezőknek (külső és belső), hogy megállapítsák, hogy a weboldal dizájn praktikus-e. Sok konkrét kérdés van, amit figyelembe kell venni weboldalak dizájn tervezésénél, mint például a szövegstílus, betűtípusok, elrendezés, grafika és a színek. *Dizájn – Navigáció* (SE4.3): Ez a lépés fogja definiálni a pontos navigációs útvonalakat a weboldalon keresztül az egyedekkel, létrehozni a kommunikációt az interfész és a navigáció között a hipermédia alkalmazásban. *Dizájn – Prototípuskészítés* (SE4.4): Ez a lépés nélkülözhetetlen a weboldal tervezés folyamatában, hogy a felhasználóknak és a vezetésnek lehetősége legyen interakcióba lépni az új weboldal prototípusával, hogy változtatásokat javasoljanak, és hogy tapasztalatot szerezzenek a használatából. Ebben a lépésben a vezetőségnek lehetősége van a kiadások csökkentésére, valamint a minőség növelésére a korai tesztelések során.

**Megvalósítás (SA5)** Ez a szakasz magába foglalja a weboldal-tervezés technikai megvalósításait. Lehetőséget ad a felhasználókra, hogy használják az új terméket, és leellenőrizzék, hogy megegyezik-e követelményeikkel. *Megvalósítás – Szerkezet* (SE5.1): Ez a lépés magába foglalja a weboldal-tervezés technikai megvalósításait. *Megvalósítás – Személyzetképzés* (SE5.2): Ez a lépés adja a szükséges képzést a személyzetnek/ munkatársaknak az új weboldallal kapcsolatban. *Megvalósítás – Promóció* (SE5.3): Ez a lépés különböző eszközöket használ a weboldal reklámozására, mint például sajtóközlemények, linképítés és szalaghirdetés kampányok, fizetett keresőmotorok, könyvtár listázás kampány valamint hagyományos marketing módszerek (pl. újságok, rádió, TV).

**Karbantartás (SA6)** Ez a fázis magába foglalja a weboldalon folyamatban lévő karbantartásokat, beleértve a változások frissítését és a hibajavításokat a weboldalon. *Karbantartás – Valódi Interakciók és Visszajelző Eszközök* (SE6.1): A karbantartás szakasza közben, valós interakciókat kell lekövetni a szerver log file használatával. Ez az információ nagyon hasznos a tervezők számára, hogy javítsák és erősítsék a struktúrát, valamint a weboldal funkcionalitását, azért hogy minél több felhasználót bátorítsanak az oldal meglátogatására. Emellett a visszajelző eszközöknek (feedback tools) elérhetőnek kell lenniük a weboldalon, hogy lehetővé tegyék a felhasználók számára, hogy fel tudják venni a kapcsolatot a weboldal tulajdonosával, információszerzés, vagy személyes kommunikáció céljából, és hogy visszajelzést adjanak a weboldalról. Például űrlapok, felmérések, vita fórumok, kapcsolatfelvevő űrlapok, telefonszám és valamilyen jutalomnak kell elérhetőnek lenni a weboldalon, hogy ösztönözze a felhasználókat arra, hogy visszajelzést adjanak a weboldalról. Az első szerző azt javasolja, a spam-ek megelőzése érdekében, hogy a szervezet e-mail címét nem kellene elérhetővé tenni a weboldalon. *Karbantartás – Projekt Áttekintés* (SE6.2): Ennek a lépésnek rendelkezésre kell állnia, hogy biztosítsa, hogy a weboldal a projekt célok felé halad. Ez azt jelenti, hogy miután a weboldal online elérhető állapotba került, a tervezőknek egy hét elteltével meg kell nézniük a weboldalt, hogy kiértékeljék, hogy vajon a weboldal szerkezete és struktúrája a felhasználók igényei és követelményei szerint működik-e. Egy példa eszköz, ami használható a projekt áttekintésére, az az ellenőrző lista a céloknak, valamint az objektív, használhatósági és technikai követelményeknek.

**Felhasználói Részvétel (SA7)** Ez a nézőpont egy nagyon fontos koncepció a módszertanban, ugyanis a fő célja, hogy megengedje a felhasználói-részvételt a weboldal-tervezés folyamatában, annak érdekében, hogy több információt szerezzen a felhasználóktól a problémákról, és az alternatív megoldásokról, és hogy megismertessék velük (a felhasználókkal) a rendszert, még mielőtt nyilvánosságra hozzák. Minden szakasznál van egy pontozás (0-tól 3-ig), amely mutatja a felhasználói-részvétel nagyságát, a tervezési folyamat közben.

**Ismétlés (SA8)** Ez előfordul minden szakasz és lépés között a marketing célú weboldalak részvételi módszertanában, azért hogy a következő szakaszra lépés előtt leellenőrizzék, hogy a weboldal valóban megegyezik-e a felhasználók (végfelhasználók és az ügyfél-vevő felhasználók) követelményeivel, valamint a cég céljaival.

**Tartalomkezelő Rendszerek (CMS) (SA9)** Ez a szempont releváns a használhatóság kiértékelése, a funkcionális tesztelés, a tervezés, a dizájn, a megvalósítás és a karbantartás szakaszához a marketing célú weboldalak részvételi módszertanában. Ez az eszköz ad lehetőséget a felhasználóknak, hogy kezeljék az oldal tartalmát, azáltal hogy információkat tudnak hozzáadni, szerkeszteni, eltávolítani és javasolni, különböző sablonok és munkafolyamatok használatával, anélkül hogy volna bármilyen előzetes ismeretük a weboldal szerkesztő eszközökről.

Ahogy láthattuk, a használhatóság és a HCI a legfőbb szempontok, ami a weboldalak fejlesztését illeti, a részvételi módszertan használatával. Tulajdonképpen, amikor a használhatósági kérdéseket vesszük figyelembe az interfész fejlesztés folyamata közben, különböző problémákat hamar meg tudunk előzni, mint példásul: Csökkenteni tudja az információk eléréséhez szükséges időt, könnyen elérhetővé tudja tenni az információkat a felhasználóknak, és ennek következtében megelőzi az abból fakadó csalódottságot, hogy nem találunk hasznos információkat az oldalon, amely az egyik fő indok, hogy miért döntenek úgy a felhasználók, hogy nem térnek vissza az adott oldalra. Továbbá, ha a weboldal kapcsolatban van az elektronikus kereskedelemmel, és a használhatósági elvek nincsenek figyelembe véve, akkor az ilyen problémák közvetlenül maguk után vonhatják az értékesítési és árbevételi veszteségeket, és ezek miatt különösen hasznos ez a módszertan a weboldalaknak az egyes területeken.

## 4.10 Következtetés

A hagyományos szoftverfejlesztéssel ellentétben a webhelyfejlesztés számos olyan szempontot foglal magában, amelyek a médiumra jellemzőek, mint például a lehetséges felhasználók széles köre, a vonzó kép bemutatásának szükségessége, és sokkal nagyobb hangsúlyt fektetnek a használhatóságra. Ezek a különleges jellemzők arra késztették a kutatókat, hogy olyan módszereket mutassanak be, amelyeket kifejezetten az interneten gondolnak át. Ezek a módszerek általában nagyobb hangsúlyt fektetnek a tervezési folyamatokra, a felhasználók nagyobb részvételére és az aktívabb karbantartási időszakra.

A formális különbségek ellenére az általunk megvitatott összes webes módszertan fő célja a weboldal tervezésének és fejlesztésének javítása és megkönnyítése. Ezeket a módszereket azzal a szándékkal alkalmazzák, hogy segítsék a webfejlesztőket a weboldal létrehozásának és strukturálásának folyamatában. Ugyanakkor az is kiemelt fontosságú, hogy a módszertanok megkönnyítsék az információ felértékelését, és ösztönözzék az információk hatékony és vonzó megjelenítési formáit, a termékek és szolgáltatások népszerűsítésének eszközeként. Ezenkívül a webstruktúra fejlesztésekor a fejlesztőknek és a szervezetnek garantálniuk kell az összes rendelkezésre álló információ optimális láthatóságát a weboldal céljával kapcsolatban annak biztosítása érdekében, hogy a felhasználó hozzáférhessen az összes szükséges információhoz ezen az egy webhelyen.

# 5. fejezet Használhatósági értékelési modellek

Csehi Máté GKDM8D

Makszimus Levente S23WEA

Paulin Krisztián WF8H4F

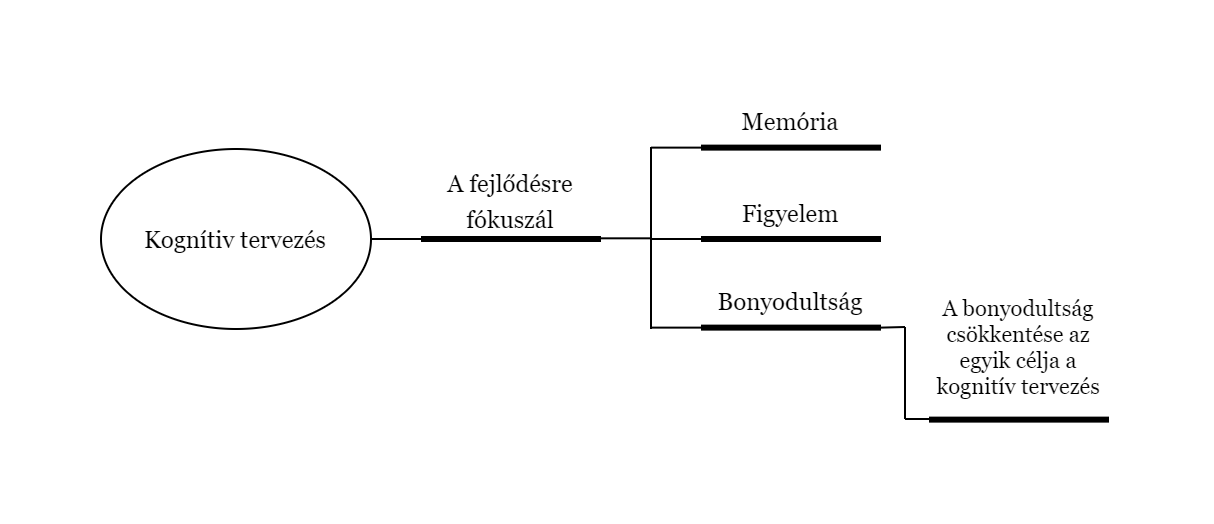
Streba Dániel H0SRE6

Vass Dávid Attila F92356

## 5.1 Bevezetés

Az interfészek mint számítógépes programok és a WWW mint az internet egyének és szervezetek általi használata elengedhetetlenné vált a teljesítmény és a munkával való elégedettség fokozásához, mivel ezek az eszközök úgy lettek tervezve, hogy hatékonyan megakadályozzák a felhasználók csalódottságát és bosszantságát.  
 Ezeknek az eszközöknek barátságosaknak, hatékonyaknak, eredményeseknek és könnyen használhatóaknak kell lenniük. Annak biztosítására, hogy az interfészek, a rendszerek és a WWW megfeleljenek a felhasználók igényeinek, egy használhatósági értékelési modellt kell alkalmazni a fejlesztés előtt, annak megvizsgálására és értékelésére a funkcionalitás és a teljesítmény tekintetében, valamint problémák azonosítására, ha azok találhatóak a rendszerben.  
 Ezek a modellek segítenek a tervezőknek és a HCI szakértőinek abban, hogy kivételes megoldásokat teremtsenek a felhasználók munkájának és elégedettségének javítására, valamint a csalódottság csökkentésére.  
 Végül, ahhoz hogy a felhasználók gondolkodásmódjának és teljesítményét megértsük, valamint a kapcsolatot javítsuk az ember és a rendszer között, a kognitív tervezést kell igénybe venni.

## 5.2 Kognitív tervezés

A kognitív funkciók magában foglalja az olyan tevékenységeket mint a gondolkodást, olvasást, írást, beszélgetést, emlékezést, döntéshozatalt, tervezést, problémák megoldását és emberek megértését. Norman (1993) a kognitív funkciók két fajtáját különbözteti meg, nevezetesen a kísérletit és az elméletit. A kísérleti mód tükrözi az érzékelést, a cselekvést és a reakciót, amire szükség van egy bizonyos szintű motivációra és lelkesedésre, mint például az autóvezetés, könyvolvasás, videojátékkal való játszás, vagy beszélgetés. Azonban az elméleti módszer magában foglalja a gondolkodást, az összehasonlítást és a döntéshozatalt. Ez a mód kreativitáshoz és innovációhoz vezet, ilyen például a könyvírás, tervezés vagy a tanulás. Mindkét módhoz speciális technológiákra van szükségük, valamint elengedhetetlenek a mindennapi élethez.  
A kognitív tervezés a felhasználók kognitívitását támogató rendszerek fejlesztésére összpontosít, mint például a memória, észlelés és felismerés, memória, tanulás, olvasás, beszéd, hallgatás, problémamegoldás, döntéshozatal és figyelem, amelyeket Human Computer Interaction-ben használják. A kognitív tervezés fő célja a kognitív erőforrások megvalósítása és a komplikációk csökkentése a rendszerek fejlesztésében (lásd 5.1. ábra). Ahhoz hogy megértsük a kognitív erőforrásokat, mint például a memória és a figyelem, amelyek a HCI-ben használva vannak, négyféle modellt tudunk megkülönböztetni; célok, operátorok, módszerek és kiválasztási szabályok (GOMS) modellt; explicit párhuzamos utasítás feldolgozás (EPIC) modellt; a gondolat adaptív irányítása racionális verzió modellt (ACT-R); és a gondolat adaptív irányítása az információkutatásban modellt (ACT-IF). E modellek értékelési célja az, hogy segítse és felfedje a felhasználók kapcsolatát a számítógépekkel, és ezek következményeit a tervezők számára.  


## 5.3 Kognitív bejárás

A kognitív bejárási modell szakértő felhasználókat von be annak biztosítására, hogy a tevékenységek összessége megfeleljen-e a rendszer helyes működésének. Nielson és Mack szerint a kognitív bejárások magukba foglalják a „felhasználó problémamegoldási folyamatának szimulálását egy dialógusban, minden egyes lépésében ellenőrzik, hogy feltételezhető-e a felhasználó célja és emlékezete a következő helyes cselekedethez.”

A kognitív bejárás értékelésére egy példa szükséges, hogy a felhasználók az egyik képernyőről a másikra jussanak egy bizonyos elvégzett feladat elvégzéséhez.

Konkrét lépések vannak a kognitív bejárás során, Preece et al szerint:

* A tipikus felhasználók jellemzőit azonosítják és dokumentálják, valamint mintát készítenek olyan feladatokat dolgoznak ki, amelyek az értékelendő terv szempontjaira összpontosítanak.
* Egy tervező és egy vagy több szakértő értékelő összeáll az elemzés elvégzésére.
* Az értékelők végigjárják az egyes feladatok művelet sorozatait, egy tipikus forgatókönyv kontextusába helyezve, és miközben ezt teszik, meg próbálják megválaszolni a következő kérdéseket:
  + A helyes cselekvés kellően nyilvánvaló lesz a felhasználó számára?
  + A felhasználó észreveszi, hogy a megfelelő művelet elérhető?
  + Helyesen fogja-e társítani és értelmezni a felhasználó a művelet válaszát?

Végül, mivel a bejárás jelenleg teljes, a kritikus információk nyilvántartását állítják össze annak azonosítása érdekében, hogy mi okozza a problémákat és miért.

Ennek során meg kell magyarázni, miért szembesültek a felhasználók ezekkel a nehézségekkel, megjegyzéseket készítenek a mellék problémákról és a tervezési változtatásokról, és összeállítják az eredmények összefoglalását. Ezután a kialakítást felülvizsgálják a bemutatott problémák megoldása érdekében. Végül, de nem utolsósorban, ez az értékelés rögzíti, hogy mi működik és mi nem részletesen, és ez segít a tervezőknek a problémák megoldásában, és biztosítja, hogy a rendszer / interfész a végén kielégítse a felhasználók igényeit.

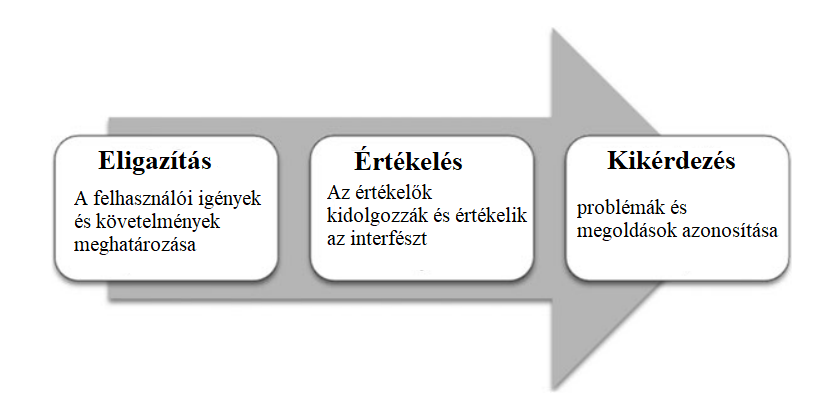
## 5.4 Heurisztikus értékelés

A heurisztikus értékelést ökölszabálynak nevezzük, mivel ez irányítja a tervezőt és a szakértőket a magas szintű tervezési elvek vagy heurisztikák használatához annak biztosítására, hogy az interfész elemei az alapelveket és a projekt céljait megerősítsék. Ezt az értékelést Nielsen és munkatársai (Nielson és Mack 1994) fejlesztették ki, és alátámasztást is nyert (Veredenburg et al. 2002) miszerint ez az értékelés nagyon olcsó, könnyen használható és hatékony értékelés is elállítható vele anélkül, hogy szakmai értékelésre lenne szükség. Az értékelés az ilyen típusú folyamatokban értékeli a párbeszédpaneleket, menüket, navigációs struktúrát, online súgókat stb.

Ennek alkalmazásához az értékelés megköveteli a heurisztika hiányos készletének elfogadását, amelyek egyszerűek, könnyen érthetőek és relevánsak a termék szempontjából, és amelyeket az értékelők szükség esetén elő tudnak készíteni.

Ez az értékelés a következő lépésekből áll, nevezetesen: 1) Tájékoztató/Eligazitás: meghatározni a felhasználók igényeit és követelményeit; 2) Értékelés: az értékelők hozzáférnek majd értékelik az felületet; 3) Kikérdezés: az interfész problémáinak és hiányosságainak azonosítása.

Végül, a kikérdezési munkamenetben a szakértők felvetik a problémákat és az interfész hiányosságait, és specifikus megoldásokat ajánlanak az interfész problémáinak megoldására, majd a felhasználók felülvizsgálják az új interfészt, hogy az találkozik-e az ő elvárásaikkal.

Az értékelési folyamatban elengedhetetlen a heurisztikus értékelés, mivel a felhasználók és tervezők a rendszer / interfész funkcionalitását ezáltal jobban megértik, és ez az értékelés is körvonalazza a hézagokat, ezáltal pontos megoldásokat fognak tudni meghatározni ezekre a résekre, hogy azok illeszkedjenek felhasználói igényekhez. (5.2. ábra).

**5.5** **Goals, Operators, Methods, and Selection Rules (GOMS)**

A GOMS model Card és kollégái által lett kifejlesztve 1983ban. Ez a model azt tűzi ki célul, hogy bemutassa az ember-számítógépi interakciót és hogy a felhasználó hogyan tud interakcióba lépni a számítógéppel, továbbá ennek következményére a tervezők irányában. Ez a modell azt a célt igyekszik elérni, hogy csökkentse az interfészek bonyolultságát.

· A célok (Goals) megadják hogy a felhasználó mit akar elérni

· Az operátorok (Operators) az ember-gép interakció építőkövei

· Az eljárások (Methods) rész célok és operátorok sorozata

· A kiválasztási szabály (Selection rules) megjósolja melyik eljárás lesz használva. Például „Ha az egér működik, kiválasztja azt ,hogy ’mutasson egy elemre a képernyőn’, amennyiben nem, használja az OPEN opciót a fájl menüben”

Végezetül, a GOMS modell az interakció szintjein alapul, amelyek áthidalják a szakadékot az elvont (pszichológiai) feladat és a konkrét (fizikai rendszer) között.

|  |  |
| --- | --- |
| Célok (Goals) | Amit a felhasználó szeretne |
| Operátorok (Operators) | HCI építőkockái |
| Eljárások (Methods) | Operátorok által felépített programok |
| Kiválasztási szabály (Selection rules) | Az alkalmazott módszerek/eljárások meghatározása |

## 5.6 Interaktív végrehajtási folyamat model

Más néven Executive Process-Interactive Control model azaz EPIC model.

Az EPIC megpróbálja azt az emberi teljesítményt modellezni, amikor egyszerre több feladattal foglalkozni kell.

Ez a model nagyon hasznos annak az elemzésére hogy a rendszer, az interface-nek feldolgozási sebessége, a memória kapacitás, többfeladatos teljesítmény és más egyéb képességek hogyan változnak meg bizonyos idő elteltével. Ezt a modellt David E. Meyer és David Kieras készítette még 1997-ben.

Miket is tartalmaz ez az EPIC model?

Az EPIC model perifériás szenzor-motoros processzorokat tartalmaz, amit körbevesz a termelési szabály kognitív processzora és ezt arra használják hogy precíz számítási modellek variációit, tudják elkészíteni, ember-gép tétlenségi helyzetekről.

Az EPIC modellnek számos elemei vannak, név szerint:

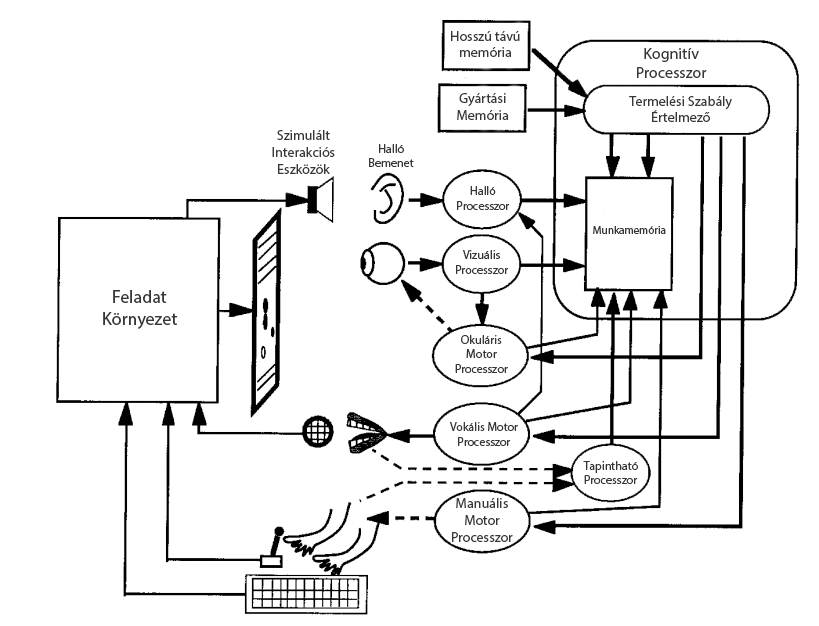
* Modal store(TODO: Modális üzlet)
* Control store(TODO: Vezérlő üzlet)
* Tag store(TODO: Címke Bolt)
* Storage capacity(TODO: Tárolási kapacitás)

Modal Store

Tartalmazza a vizuális, halló és tapintó üzleteket, amik belekódolt információkat tartalmaznak a modalitás-specifikus perceptuális proceszorokról.

Control Store

Tartalmazza a következőket:

* Célok (asszisztálnak néhány feladat elvégzéséhez)
* Lépések (segíti a felhasználókat a munkájuk sorrendben történő elvégzésében)
* Statégiai jegyzetek(hogy alternatív feladatstratégiák szabályait engedélyezhessék vagy letilthassák)
* Állapotjegyzetek(jelzik a különféle folyamatok aktuális állapotát)

Tag Store

Olyan címkéket tartalmaz, amelyek meghatározott szerepeket rendelnek a modal-store elemekhez.

Storage capacity

A tárolókapacitás a feladattárolásra összpontosul, és a tárolt elemeknek nincs korlátja.

Végezetül ez a model hasznos az emberi teljesítmény korlátainak felmérésére.

## 5.7 A gondolkodás adaptív irányítása - racionális modell (Adaptive Control of Thought-Rational Model, Act-R)

Az ACT-R egy kognitív modell az emberi kognitív pszichológia és az emberi teljesítmény megértésére. Ennek a modellnek az a célja, hogy megértse azt, hogy az emberek hogyan szilárdítják meg az ismeretek és ez milyen intelligens viselkedést eredményez, mivel ez a modell segíti a felhasználókat a memóriában lévő információk felidézésében és megpróbálja úgy megoldani a problémákat, hogy azokat címekre és alcímekre bontja, majd később a munkamemóriából származó ismeretek alkalmazásával értékes adatokat állít elő. Az ACT-R használja az emberi információfeldolgozás és a tudásprezentációs elméleteket (Anderson 1993; Hinesley 2007).

Két típusa van az ACT-R modellnek, név szerint a deklaratív és az eljárási tudás. A deklaratív tudás magában foglalja azt a tudást, hogy valamilyen állítás igaz, pl.: Nyugat-Ausztrália fővárosa Perth, valamint még más tudástípusokat is alkalmaz, pl: melyik célok teljesíthetőek. Ezzel ellentétben az eljárási tudás azt a tudást takarja, amely tudja, hogyan kell csinálni valamit, pl: autót vezetni. Ez a fajta tudás még tartalmazza azt is, hogy az egyszerű ha-akkor állításokat, amelyek meghatározzák, hogyan lehet egy adott célt elérni, ha a meghatározott feltételek teljesülnek (Whitechill n.d.).

## 5.8 A gondolkodás adaptív irányítása az információs táplálkozásban (Adaptive Control of Thought in Information Foraging, Act-IF)

Az ACT-IF a hagyományos kutatási elméleti mértéken és egyenleteken alapuló modell, amelyeket Pirolli és Card (1999) írta le. Ez a modell egy kognitív modellt mutat be információ-kutatásra, mivel az információ-visszakeresés hatékonysága kiszámítható az információs illat heurisztikus értékeivel együtt a produkció kiválasztásához (Spink és Cole 2006; Trepess n.d.). Az illat követés „észrevételek az információforrások értékének, költségének vagy hozzáférési útvonalának proximális jelei között, például bibliográfiai hivatkozások, WWW, linkek vagy ikonok a források feltüntetéséhez" (Pirolli és Card 1999, 646. o.). Pirolli és Card (1999) megerősítették, hogy ha az illat erős, az információ-kereső helyesen választhat, és ha nincs illat , akkor rangsorolást kell végeznie. Végül Spink és Cole (2006) megerősítik, hogy ennek a modellnek a célja a HCI vizsgálata, az információ-visszakeresés és a webes rendszerek evolúciós pszichológián alapuló információs táplálkozása.

Összegzésként: ez a fejezet megvizsgálta és ellenőrizte a kognitív technikát és használhatóság-értékelési modelleket, amelyek célja a felhasználók reakciójának vizsgálata és a viselkedésüket az interfésszel, a WWW-el és a rendszerrel. Ez az értékelés kihívást jelenthet a felhasználóknak, a tervezőknek és a HCI szakértői számára, mivel a tesztelés és az értékelés a probléma észlelésével és a felhasználók igényeihez való idomulással együtt kell, hogy prezentálva és elvégezve legyen.

# 6. fejezet Minőségértékelési modellek

Birkás Bence F6MYAZ

Bujnóczki Bence B00P5Y

Csabai Tibor CIEYIE

Nagy Dávid BQCMAU

Kádár Bálint OYDQP1

## 6.1 Bevezetés

Az 1970 es éveket a technológia iránti igény növekedése jellemezte, és különösen az IT egyre nagyobb nyomást kezdett gyakorolni a vállalatok és a vállalkozások menedzsmentjére és a fejlesztésére. Ez a növekedés új problémákat hozott magával, különösen azzal kapcsolatban, hogy a megfelelő informatikai rendszert adaptálja az adott vállalat. Ezután a központba a használat, és a felhasználók általi elfogadás került: hogyan tudnák megjósolni azt, hogy az adott rendszert a felhasználók elfogadják? Hogyan menjenek biztosra, hogy az adott rendszer olyan tulajdonságokkal bír amit az adott felhasználók elvárnak? Emiatt vált szükségessé az, hogy olyan módszerek kidolgozásába fektessenek, ami segít előrevetíteni a rendszer használati mutatóit, amivel a sikerét is meg lehet jósolni. A kutatók elkezdték ezt a területet vizsgálni, mert nagy érdeklődést mutat, az IT rendszer sikeres adaptációjának köszönhetően a vállalaton belül.(Chuttur 2009)

A minőség létszükséglet egy felület sikerében. Ez még inkább igaz, egy olyan közegben, ahol versengés van (Tian 2004). Ebből következik, hogy egy rendszer túléléséhez elengedhetetlen a minőség. Azért, hogy ezt biztosítani tudják, több Minőségértékelési Modell kidolgozásra került a kutatók által, hogy a rendszer leendő minőségét el meg tudják határozni.

A megfelelő Minőségértékelési Modell kiválasztása relevancia és a háttértudás felhasználásával történik. Elsődlegesen célszerű megismerni a fő karakterisztikájukat, mielőtt egy projektbe alkalmaznánk őket. A modellek alkalmazásával a fejlesztőknek is segítséget nyújtunk a rendszer létrehozásában, így ők is megtudnak róla győződni hogy a rendszer rendelkezik a sikerességhez és hasznossághoz elengedhetetlen minőséggel.Ebből adódóan, egy értékelési modell alkalmazásának nagy hatása van a teljes fejlesztési folyamatra, a kulcsfontosságú elemek előre mutatásával, és az akadályok, és azok leküzdéséhez való segítséggel.(Tian 2004)

Az információs rendszerek értékelése előrehaladt, ami az informatika és az informatikai rendszerek dinamikus evolúciójának is köszönhető.A kezdetbeli IS ek elfogadását kiterjesztették az IS használatával, vagy annak felhagyásával. (Guineai 2009).Egyes szerzők azt állítják hogy az IS fejlesztésének adaptálása fontosabb mint a felhasználó adaptációja. (Halilovic és Cicic 2013). Ahogy növekedett ez a terület, úgy vált fontossá vált annak felmérése is, hogy az IS hogyan került alkalmazásra az implementáció után.A felhasználóknak az adott rendszer használatához vagy azzal való felhagyáshoz való indokokat is vizsgálták. A magyarázatban használt modellek közül sokat felhaszáltak hogy alátámasszák milyen indokkal használja a felhasználó az adaptált IS-t.(Guinea 2009). Ezért szükségszerűen az IS minőségének értékelése magában foglalja a rendszer elfogadását, de a használatának folytatását vagy leállítását is. Eltekintve attól, hogy a demográfiai jellemzők különböznek egymástól, a felhasználóknak is eltérő a készségeik szintje és kulturálisan sokfélék. Mivel az értékelési modellekben a felhasználóra összpontosítunk, akkor fontossá válik annak figyelembevétele, hogy a felhasználók különböznek, és ez a sokféleség meghatározó lehet a technológia használatára. „A HCI módszereket és eszközöket gyakran használják kultúrákon átívelve, mielőtt a megfelelőségét és érvényességét tesztelnék. Új eszközként kultúrákon át kell érvényesíteni, hogy mindenütt jól működjön, nem csak abban az országban, ahol kifejlesztették őket. ” (Oshly-ansky . 2007)

Mindezeket a jellemzőket fokozatosan figyelembe vették, a kutatók és az akadémikusok kidolgozták a modelleket és kereteket az IS minőségértékeléséhez. A következőkben felvázoljuk és összefoglaljuk ezek közül a legjelentősebb modelleket, így áttekintést nyújtva ezen a növekvő kutatási területnek.

## 6.2 Technológia Elfogadási Modell(TAM)

Davis (1986) fejlesztette ki az MIT Sloan Management School doktori munkájában a technológia elfogadási modell (TAM) volt az első jelentős próbálkozás, egy olyan keretrendszer létrehozására ami a felhasználói elfogadás és annak megfelelőségének tanulmányozásához kapcsolja minőséget és a rendszer sikerességét. Bevezette az IS használatának mérését, melye a felhasználó motivációját a rendszer sikerességével kapcsolta össze.A szerző szerint az ötlet azon motivációs változók meghatározása volt, amely reprezentálja a végfelhasználó és a rendszer karakterisztika közötti kapcsolatot, és meghatározni azt az irányvonalat ami egy új rendszer tervezésekor és megvalósításakor szükséges.(Davis 1986).

A TAM alapvetően a felhasználói elfogadás és viselkedés szubjektív elemeit és olyan objektív (mérhető) elemeket kapcsol össze mint a használat és az adaptálódás. Az alap koncepcióban olyan szubjektív elemek határozzák meg, mint az észlelt hasznosság és az észlelt könnyedség a használatban, amely megalapozza a felhasználó általános hozzáállását a használathoz. Ez a hozzáállás fogja meghatározni a tényleges rendszerhasználatot. Ez folyamatos folyamatot jelent válaszok, amelyek akkor kezdődnek, amikor a tervezési funkciókat megvalósítják, és elmozdulnak a kognitív válasz (a felhasználók észlelése) egy affektív válaszra (a felhasználók

pozitív vagy negatív attitűdök felvetése) egy viselkedési reakcióra (használat vagy elvetés)

a rendszer). Figyelemre méltó, hogy a „tervezési jellemzők” itt külső tényezők,

nincs közvetlen befolyása a rendszer használatára, csupán közvetett, a

az ok-okozati összefüggés megállapításának észlelt hasznossága és észlelt könnyű kezelhetősége

(Davis 1986) (6.1. Ábra).

A TAM egy rendszer teljesítményét két változó tükrében tekinti: annak

funkcionalitás és használhatóság. A rendszer funkcionalitása a cselekvőképességére vonatkozik sajátos környezetében. Ez elemzi mind a rendszer műveleteit, mind annak következményeit környezetében, ahol alkalmazzák. A használhatóság viszont alapvető a szükséges erőforrások pénzügyi terhének csökkentésében egy rendszer működéséhez. Ez magában foglalja a felhasználók erőfeszítéseinek csökkentésének szükségességét is

megkönnyíti a végfelhasználók interakcióját a rendszerrel(Whitworth és Zaic 2003).

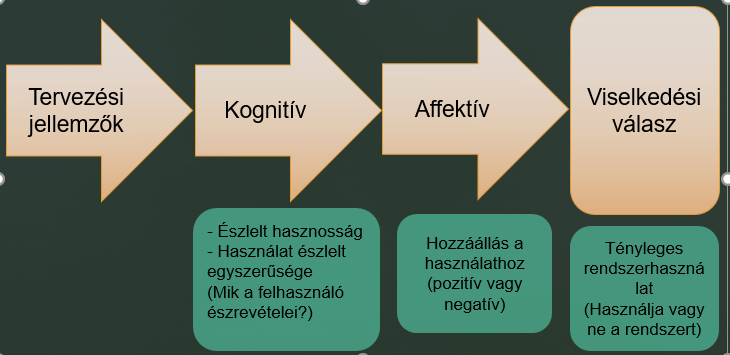
A TAM-ot tehát alapvetően két előírás támasztja alá: feltételezett hasznosság és

feltételezett könnyű használat. Úgy gondolják, hogy ez a két előírás felvázolja a felhasználóknál technológia átvételének folyamatát. Lehetővé teszik annak megjóslását, hogy a felhasználók hogyan fognak viselkedni az innovatív technológia bevezetésekor (Rao 2007).

Ebben a modellben nyilvánvaló, hogy a legfontosabb elem a felhasználói attitűd. Valóban az

ebben a szakaszban a rendszert hasznosnak vagy nem hasznosnak határozzák a, feladathoz való relevancia alapján.Rao (2007) szerint a felhasználók hozzáállása a technológia elfogadásával kapcsolatban olyan elemektől függ, mint a

„Az adaptálódás könnyedsége, félelem, a technológia funkciói (külső motiváció); élvezet (belső motiváció). ” Ezek a tényezők játszanak közre az adaptáció folyamatában, mivel a felhasználó ezzel kapcsolatos nézőpontjára hivatkozik. Ugyanaz azt technológiát: vajon felhasználóbarátnak tekintik-e, vane félelme a technológia felé, hogy hasznosnak találja-e, és szívesen fogja e az ilyen technológiát használni.



Azonban fontos, hogy ne hagyjuk figyelmen kívül az egyes felhasználók személyes tulajdonságait, mert azok is befolyásolják majd az adaptációt. Korábbi tapasztalataik a technológiával, az életkor, a társadalmi nyomás és a képesítés néhány példa az egyéni jellemzőkre, ami hatással lehet az adaptációs folyamat sikerére (Rao 2007). A TAM tanulmányában Rao hangsúlyozza a technológiai beszállítók elkötelezettségét, mert ez az egyik külső tényező, amely képes a felhasználót a rendszer tényleges jellemzőitől függetlenül támogatásra bírni: a szállító az egyik példa olyan összetevőre, amely meghatározhatja vagy befolyásolhatja a felhasználói észlelést, még akkor is, ha a használat nem túl könnyed. (6.2. ábra). A TAM hosszú fennállása alatt az ezzel kapcsolatos kutatások a modell még mindig nem elég szilárdak és relevánsak ahhoz, hogy biztosítsa a helyét az IS modellek értékelésénél. A kutatók gyakran foglalkoznak a TAMal, de vannak köztük különböző nézetek, amikor erről van szó. A TAM fogalmi kerete és értéke a gyakorlatban (Chuttur 2009). Az észlelt hasznosság és az egyszerű használat fontossága a technológiában az empirikus tanulmányok sokféleségében jól dokumentálták. Mindazonáltal a TAM vélt hasznossági összetevője súlyozott a technológia használatának területén. A könnyű használat már több instabil hatása miatt különösen a használat utolsó szakaszában vitatott.A használat folytatása során az egyének kezdik magabiztosabban érezni a műveletet és a technológia kezelését és a könnyű használat kevésbé akadályozza (Premkumar és Bhattacherjee 2008). Ez azt jelenti, hogy a könnyű használat jelentősebb komponens a rendszer kiépítésének korai szakaszában, míg a a rendszer általános sikere sokkal hosszabb időkeretben mérhető.

Ez a modell minden hiányosságával az IS minőségértékelésének vezető modellje volt csaknem 20 évig, kiemelkedő számú kutatást eredményezve. Fő ereje az a tény, hogy azt állítja, hogy a használathoz való motiváció és a technológia hatással van a felhasználó viselkedésére és a motivációjára ami a használatot eredményezi, és eközben összefügg az észlelt hasznossággal és a technológia észlelt egyszerű használatával. Ugyanakkor ennek a is van hiányossága. Bár a használatra való motiváció kétségkívül alapvető a minőség és a siker értékelésében, ennek a szempontnak a hangsúlyozása okozz a döntéshozatal és a viselkedés más kritikus elemeinek elhanyagolására.

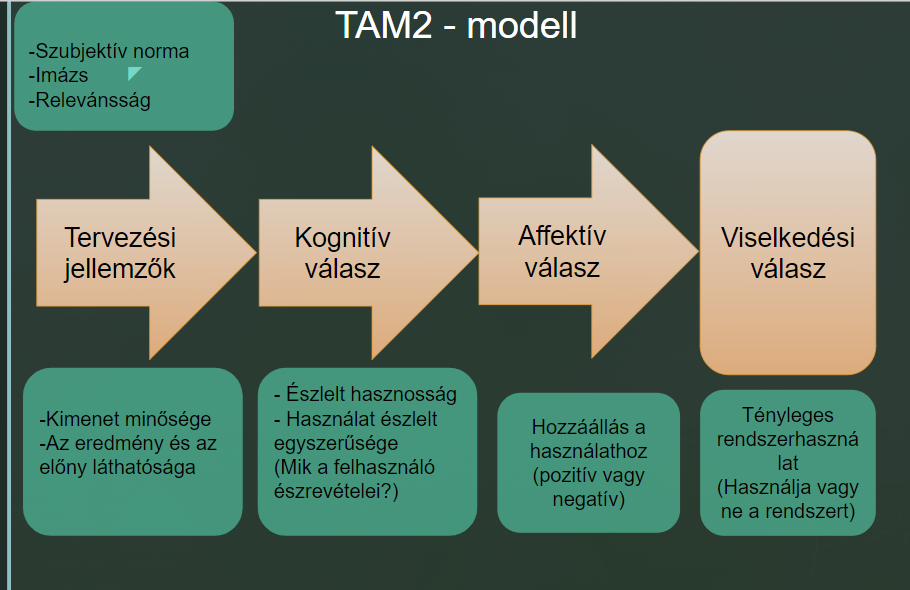


"Ezt ésszerűtlen elvárni, hogy egy és ilyen egyszerű modell megmagyarázza a döntéseket és teljes mértékben magatartást , és a legkülönbözőbb technológiákat, adaptációs helyzetek és különbségeket a döntéshozásban. ” (Bagozzi 2007).

Mindazonáltal a TAM alapvető egyszerűsége is nagyon megkönnyíti és használható kiindulópontként egy összetettebb keret megtervezéséhez. Valóban, sok kutató megkísérelte bővíteni a TAM-ot, ahelyett, hogy pusztán újat hoztak volna létre.Ez

## 6.3 Technológia Elfogadási Modell 2(TAM2)

A TAM-ot később kibővítették, amelyet TAM 2-nek nevezetek el. Ez az új megközelítés próbálta orvosolni elődje néhány hiányosságát, nevezetesen az elfogadható igazolások hiányát ahhoz, hogy a felhasználó hasznosnak ítélje meg a rendszert. Ezt a modellt Venkatesh és Davis (2000) fejlesztette, akik megjegyezték, hogy számos tanulmányban amely a TAM-ot használta kutatási modellként, az észlelt hasznosság változójaként következetesen bebizonyosodott, hogy ez a legfontosabb változó a rendszerhasználat meghatározásában. Ezért ki kellett terjeszteni az adott koncepciót, és pontosan meg kell határozni a az észlelt hasznosság meghatározó tényezői, valamint milyen befolyás és kölcsönhatások azok amik befolyásolhatják a rendszer használatát (Venkatesh és Davis 2000). A szerzők kiterjesztették a TAMot elméleti integrációval: társadalmi befolyás és kognitív eszközök (Venkatesh és Davis 2000). A társadalmi befolyásolási folyamat és a kognitív eszköz feltárásával a TAM2 magyarázatot ad a sokaság hatására a TAM két fő előírására: az észlelt hasznosság és a viselkedés szándék (Venkatesh és Bala 2008). A TAM2 támogatja azt az elképzelést is, hogy a A technológia hasznosságát a munka jelentősége befolyásolja hogy ha a felhasználók teljes mértékben megértik azokat az ismereteket és eszközöket munkájukat érintik, a technológia alkalmazása pozitív hatással lesz a munkára jártasság és ezáltal befolyásolja az észlelt hasznosságot (Lee és mtsai 2010). A TAM új értelmezése szerint a három összefügg egymással társadalmi erők, amelyek befolyásolhatják azt az egyént, aki dönt arról, hogy adaptálja-e rendszert vagy sem. Az első a szubjektív norma, amely magában foglalja a közösség szándékait és meggyőződéseit, amelyekbe a felhasználó bele van helyezve, például a körülötte lévő más emberek/munkatársak véleménye. Lehet, hogy a felhasználó nem döntött egy rendszer adaptációja mellett, de ha más emberek, akiket fontosnak tart igen, akkor ő is használni fogja.(Venkatesh és Davis 2000). A második társadalmi erő az önkéntesség, amelyet a szociális megfelelésként értünk befolyás, amely arra utal, hogy a felhasználó milyen mértékben érzékeli, hogy van-e választása a rendszer használatában. Egyes tanulmányokban kiderült, hogy még akkor is, ha a felhasználók a rendszerhasználatot kötelezőnek észlelik, elfogadásuk változhat, ha kevésbé hajlandóak rá hogy betartsák a szervezeti megbízásokat (Venkatesh és Davis 2000). Ebben a kontextusban, fontos felismerni a társadalmi befolyás internalizálásának szerepét is, amely arra a folyamatra utal, amelyen a felhasználó integrálja a szubjektív normát a saját hitrendszerévé, ezzel megváltoztatva a véleményét mások véleménye miatt. Egy szervezeti struktúrán belül, mint egy vállalat, a „szakértői hatalom” szerepe fontos hatással van a megfelelésre, mint felhasználókra nagyobb valószínűséggel ragaszkodnak a felettese véleményéhez, akire felnéznek. Szakértelem és hitelesség a kérdéses rendszer tekintetében (Venkatesh és Davis 2000). Az észlelt hasznosság befolyásolásában a harmadik társadalmi erő az imázs, az as a felhasználók gyakran reagálnak a társadalmi befolyásra, mert pozitív képet akarnak kialakítani kép magukról. Ebben az összefüggésben fontos a kutatás során pontosan meghatározni IS elfogadás, függetlenül attól, hogy a rendszer bevezetése a felhasználó szervezeten belüli státusát növeli-e , mivel ez valószínűleg egy tényező lesz a a rendszer használatában. A felhasználói teljesítmény itt is kulcsfontosságú szempont lehet, mint a azon szervezeti kontextusban ahol ez az imázs növelésének egyik elsődleges eszköze (Venkatesh és Davis 2000) (6.3. ábra). Mint láthatjuk, a társadalmi befolyás e három alapvetõ kulcs komponensekre bontották: megfelelés, amely a végrehajtásról szóló döntést jelenti a bizonyos cselekmények jutalom megszerzésének vagy a büntetés elkerülésének céljából; internalizálás, ami azt jelenti, hogy az egyén elfogadja a referens meggyőződését sajátjának; és azonosul vele, ami azt jelenti, hogy egy személy elvégez egy bizonyos magatartást abból a meggyőződéséből adódóan, hogy ezzel egy adott csoporton belüli státusza javulni fog. E három befolyásos mechanizmus révén a szubjektív normának és a képnek (a társadalmi befolyásolási folyamatoknak) kedvező lesz befolyásolja a hasznosság felfogását (Venkatesh és Bala 2008). A társadalmi befolyás mellett vannak kognitív instrumentális folyamatok is. TAM2 négy tényezőt különböztet meg, amelyek a kutatások szerint meghatározóbbnak tűnnek ezekben a folyamatokban: a munka relevanciája, a kimenet minősége, az eredmény bizonyíthatósága és könnyű használat (Venkatesh és Davis 2000).



A munka relevanciája figyelembe veszi a felhasználó felfogását arra nézve, hogy a rendszer hatékonyan alkalmazható-e a munkájára. A kimeneti minőség arra utal, hogy a rendszer mennyire teljesíti a megfelelően a feladatokat amire használják, ami ezt az elemet fogalmilag közelíti a vélt felhasználáshoz - teljesség; a kimeneti minőség azonban kifejezetten a mérési folyamathoz kapcsolódik ahol a felhasználó, ha több opcióval szembesül, azt fogja választani, amelyiknek jobb a kimeneti minősége. Az eredmény bizonyíthatósága a lehetséges pozitív előnyöket muitatja, amelyeket a rendszer hozhat, ezáltal könnyebbé téve a felhasználók számára hogy legyen ötletünk és kialakítsák annak bizonyos hasznát. Végül az észlelt könnyű használat megmaradt a TAM-tól, mivel „a kevésbé fáradságos a rendszer használata, annál jobban növelhető a munka teljesítménye a használatával”(Venkatesh és Davis 2000). A tapasztalat fontos változó ebben a modellben, mivel a tapasztalat hatással lesz rá a rendszer használatán belül. A társadalmi befolyás és a kognitív folyamatok jelentősen befolyásolhatók. Ez szorosan összefügg az önkéntességgel, mert ha a rendszer használata kötelező, az első alkalommal történő használat akadályai leküzdhetők, és a tényleges tapasztalatoknál a rendszer lesz az uralkodó kritérium. Azonban nem minden változó befolyásolja modellt, csak a tapasztalat, és különösen a társadalmi helyzet növekedésének megítélése fennmaradhat, ha az egész szervezet folytatja a használatát, függetlenül a felhasználó személyes tapasztalatától a rendszerrel (Venkatesh és Davis 2000). A TAM2 lehetővé teszi a vezetők számára, hogy pontosabb képet kapjanak a felhasználók viselkedéséről, amikor a technológia elfogadásáról van szó. A TAM-hoz képest ez a modell nagyobb értelmezési és leíró képességgel rendelkezik (Javidnia és Nasiri 2012). Azt állították azonban, hogy a modellnek gyengesége a használathoz való hozzáállás, vagy a tényleges rendszerhasználat előrejelzőinek silány használata. ”(Tung et al. 2008).

## 6.4 Rendszer-teljesítmény háló modell (WOSP)

2003-ban Whitworth és Zaic kutatók egy új modellt vázoltak fel, amely megkísérelte a

szisztematikusabb megközelítést az IS teljesítményének meghatározásának, általános rendszerek felhasználásával. Ebben a megközelítésben az IS teljesítménye más rendszerekből merít, alapelvei és törvényei más területeken is jelen vannak, például a biológia vagy a fizika. A megfigyelésekből úgy tűnik, hogy az IS hasonlóan viselkedik mint a biológiai rendszerek, vagyis fejlődik az evolúciós törvények szerint. A szerzők ezt a modellt rendszer teljesítmény háló-nak nevezték el.

A központi koncepció az a rendszer és a környezet közötti kölcsönhatás. A rendszer teljesítményét az határozza meg, hogy mennyire sikeresen interaktál a környezetével és ha az a folyamat egy elfogadható időtartamig folytatódik akkor az sikeres. Továbbá, három fő szempont van a rendszer és a környezet között: a lehetőségek száma, a fenyegetések száma, és az arány amit a változás előidéz.A rendszer és a környezet kölcsönhatását négy fő szempont határozza meg: Határ, belső szerkezet, effektorok és receptorok.

A határ arra utal, hogy egyértelműen különbséget kell tenni a rendszer, illetve a környezete között. Ennek a határnak az elsődleges szempontja a rendszer teljesítménye, mivel ez adja meg az első és legalapvetőbb meghatározást, a célt.

Másodszor, fontos elemezni a rendszer belső felépítését. Ez méri fel a rendszer összetételét, hogy hány rész alkotja és meghatározzuk, milyen dinamika van ezen elemek között.

Végül az effektorok és a receptorok a különböző típusú visszacsatolásokra utalnak

a rendszer és környezete között. Az effektorok azok az elemek, amelyek ténylegesen cselekednek a környezetben, a receptorok feladata pedig az információgyűjtés, ami a környezetből érkezik.

Ennek a négy komponensnek a kombinálásával maximalizálni tudjuk a lehetőségeket, és minimalizálni a kockázatot. Ezek jelentik a rendszer bármely funkciójának az alapját. A nyolc ősből származnak, amely a WOSP rendszer alapjául szolgálnak.

A nyolc rendszercél: „Kiterjeszthetőség, biztonság, rugalmasság, megbízhatóság, funkcionalitás, használhatóság, adatvédelem".

A nyolc javasolt cél mindegyikének van valamilyen kapcsolata mind a négy kulcs szempontjával a rendszer-környezet interakció aspektusaiban, amelyeket korábban leírtunk. Ebben az értelemben a kiterjeszthetőség és a biztonság a sikeres határmeghatározás céljához kapcsolódik, mivel a cél lehetővé teszi a rendszerbe történő hasznos belépést, valamint védelmet nyújt a káros bejutástól. A rugalmasság és a megbízhatóság olyan jellemzők, amelyek lehetővé teszik, hogy a rendszer belső felépítése alkalmazkodni tudjon a környezetben. Funkcionalitás és a használhatóság lehetővé teszi, hogy a rendszer végrehajtói sikeresen teljesítsenek, és a kapcsolódás és az adatvédelem elengedhetetlen szempont a receptorok kezeléséhez, hogy azok elemezni tudják a környezetet, karbantartani a rendszert, és fejlődni tudjanak.

Ez a model megjeleníthető webként, ahol vonalak ábrázolják az interakciót a különböző pontok között. Minden cél egy bizonyos távolságban van a közepétől és minél távolabb van tőle, annál hosszabb a vonala, és következésképpen ennél nagyobb a teljesítménye. Ennélfogva a területe a vonalak sokaságából áll, bemutatva mind a nyolc teljesítményének a különböző szintjét a céljaikkal együtt.

A web területe a rendszer teljes teljesítményét írja le, így a nagyobb terület potenciálisan robusztusabb rendszert jelent. A web alakja egy portré a rendszer teljesítményéről. Az alakja sajátosságtól függően változik. A háló alakja kiemeli ezeket a sajátosságokat.

Ideális esetben ennek a hálónak kiegyensúlyozottnak kell lennie. Míg a különböző rendszerek meghatározhatják a különböző formákat, általános értelemben megerősíthető, hogy a nagyon meredek teljesítmény nem jelenti a rendszer sikerét. Tehát például, ha a rendszer nagyon nagy rugalmassággal rendelkezik, de nagyon alacsony a megbízhatósága, valószínűleg nem fog jól teljesíteni.

Fontos megjegyezni, hogy a WOSP modellben a teljesítmény fogalma, ahol a rendszer sikerét és minőségét meghatározzák, nem abszolút fogalom, hanem inkább kizárólag a rendszer környezetéhez viszonyítva tekintik. Ez azt jelenti, hogy nincs egyetlen definíció a rendszer teljesítményére, mert kontextusba helyezve minden rendszer más és más lesz. Ez alapvetően megváltoztatja a TAM-mal megfogalmazott paradigmát. A TAM rendkívül leegyszerűsített modell volt, mert arra törekedett, hogy a rendszerétől függetlenül hasznos legyen összességében, míg a WOSP modell középpontjában pontosan a lehetséges változatok állnak amelyek bekövetkezhetnek a kontextus (vagy a környezet) figyelembevételével.

A rendszer ezen aspektusát Shore és Zhou (2009) értékelése mutatja be a Second Life virtuális környezetének WOSP-megközelítéssel történő felhasználása. A szerzők a WOSP-modell által szemlélt célokat úgy határozták meg, hogy ez megfeleljen a Second Life sajátosságainak. Az összes kritérium használatát megköveteli, és mindegyiket értékeli a Second Life kontextusban. Ez a módszer lehetővé tette a szerzők számára, hogy érdekes következtetéseket vonjanak le a rendszer számos aspektusa tekintetében, mint például a Second Life alacsony rugalmassága és megbízhatósága a közös szerver késés vagy leállás miatt, de nagyon magas a kapcsolat és kiterjeszthetőség, a felhasználó által létrehozott tartalom kiterjedt rendszerének köszönhetően.

A WOSP-modell így lehetővé tette az erősségeinek és gyengeségeinek a pontos meghatározását, nagyon specifikus módon. A szerzők azonban arra a következtetésre jutottak, hogy ennek a modellnek a felhasználók felfogása miatt a megalkotás több kutatást igényel. A TAM szinte kizárólag a felhasználóra összpontosított, a WOSP modell figyelme a felhasználóra pedig elhanyagolható, tehát viszonylag kiegyensúlyozatlanná téve a nagyon összefüggő rendszerek tanulmányozását a felhasználói interakciók során.

## 6.5 Az ésszerű cselekvés elmélete (TRA)

Az ésszerű cselekvés elméletét (TRA) Martin Fishbein úttörő módon vezette be az 1960-as évek végén, majd közösen fejlesztették Fishbein-nel és Ajzen-nel. Olyan keretrendszert fejlesztettek ki, amely lehetővé tette az egyén előrejelzését, magyarázatát és változtatását.

Ez a megközelítés azon a felfogáson alapul, hogy az emberek cselekvési szándékait ésszerű attitűdök befolyásolják, és hogy hozzáállását részben az általános ismeret határozza meg. A TRA a változók négy különböző osztályának felvázolásával indul. A viselkedések tényezői: tényszerű ismeretek, attitűdök, szándékok és viselkedésmódok. Ezek változók mind szisztematikusan kapcsolódnak egymáshoz, és a TRA megkísérli hogy keretet adjon nekik, amely leírja ezeket az összefüggéseket közöttük.

A tényszerű ismereteket a modell alapvető darabjainak tartják, mert azokat tekintik az egyén attitűdjének elsődleges befolyásoló forrásának. A koncepció további kutatása után a szerzők azt a következtetést vonták le, hogy mind az egyéni meggyőződés egy adott viselkedéssel kapcsolatban, mind a tényszerű ismeretek alkotják a viselkedési szándéknál lévő gerincet.

Ezért ebben a modellben az a kiindulópont, hogy a viselkedést közvetlenül határozzák meg. Ezt két olyan fogalom alapján jósolták meg, amelyek együttesen biztosítják a viselkedési szándékot. Ez a két fogalom a következő: az egyén hozzáállása a viselkedés kimeneteléhez és a „szubjektív norma”. Így a felhasználó viselkedése attól fog függni, hogy a felhasználó ezt pozitívan vagy negatívan érti-e és a szubjektív normától, amely abból a felfogásból fakad, amelyet a felhasználó körül a felhasználók e viselkedésük kapcsán tapasztalnak, és a felhasználó azon törekvéséből, hogy ennek megfelelően cselekedjen.

A tényszerű ismeretek és attitűdök, attitűdök és szándékok közötti kapcsolatok és a szándékok és magatartás ciklust alkotnak, és nem egyirányú haladást. Ennek oka az, hogy új meggyőződések alakulnak ki az új viselkedésmódok végrehajtása során, az egészet megalkotva folyékony és folyamatosan fejlődő folyamatot dolgozzon fel. A folyamaton belüli változások főleg aktív részvétel és meggyőző kommunikáció révén, két stratégia lett amelyek az egyéneket olyan információk elé tárják, amelyek bármelyikre meghatározó hatást gyakorolhatnak egyéni vagy külső meggyőződés alapján, és végső soron befolyásolja a viselkedési döntéseiket. Minél eltérőbb az információ a meglévő ismeretekhez képest, annál inkább nehéz lesz befolyásolni a viselkedést.

A TRA azt állítja, hogy az egyének létrehozásakor több referenciával is rendelkezhetnek normatív hiedelmek. A szubjektív norma az egyén referenseivel szembeni normatív ismeretek eredménye. A szubjektív norma onnan is jöhet, amit az ember a társadalmi nyomáson érzékel. Az a tény, hogy a TRA bevezette a társadalmi befolyás változóját, előnyt adott ennek az elméletnek a technológia elfogadásának és felhasználásának más modelljeivel szemben.

Mivel a TRA erős bázissal rendelkezik a felhasználói viselkedésben, fontos hangsúlyozni hogy az egyén feletti külső befolyás egyik legfontosabb szempontja a hozzáállás kulturális kontextus. Ezért néhány szerző azt állítja, hogy a TRA modellnek számolnia kell a kulturális különbségekkel, és alkalmazkodnia az adott körülményekhez. A kutatások összességének áttekintése azt sugallja, hogy ez a modell hasznos a fejlett országokban, különösen az USA-ban végzett kutatáshoz, de ritkán alkalmazzák a fejlődő országokban vagy a nem nyugati országokban, ami arra utal, hogy nagyobb kulturális rugalmasságra van szükség.

Másrészt a TRA-t azért kritizálták, hogy a viselkedési szándékokat túlságosan részletesen szemlélte, az egyéni attitűd és a szubjektív norma elválasztása miatt. Egyes kutatók azzal érvelnek, hogy ez a két változó interlináris kapcsolatban áll egymással és kölcsönösen befolyásolja egymást.

Fontos megjegyezni, hogy a TRA modell, amelyet általánosabb modellként terveztek az emberi viselkedési döntések előrejelzéséhez és elemzéséhez, koncepcionális kiindulópontot kínált Davis számára a TAM fejlesztésében, de két alapvető változtatást hajtott végre a TRA alapelveiben: Homályossága és bizonytalansága miatt a szubjektív norma fogalmát már nem vették figyelembe, és az adott viselkedéshez való egyéni hozzáállás fogalmát két különálló fogalomban foglalták össze: észlelt hasznosság és észlelt könnyű használat.

## 6.6 Tervezett viselkedés elmélete (TPB)

A tervezett viselkedés elméletet később mutatta be Ajzen a TRA kiegészítéseképpen. A TPB új változókat ad a korábbi modellhez és mélyebben tanulmányozza ezen változók kapcsolatát. Míg a TRA csak a hozzáállás és a szubjektív norma befolyásolását veszi figyelembe, addig a TPB javítja a pontatlanságokat az olyan viselkedések figyelembevételével, melyeket az emberek nem önszántukból tesznek. Így a tudatos viselkedéskontroll fogalmát bevezették az eredeti modellbe, azért hogy egy még pontosabb módszert kapjanak a viselkedés-meghatározáshoz. (Ajzen 2012)

Következésképpen a TPB szerint az egyén cselekedeteinek fő meghatározói “a többség véleménye a cselekedetről és a cselekedet kimeneteléről; a többég elvárása szerinti viselkedés; azok az erőforrások és lehetőségek amiket az egyén birtokol(vagy nem birtokol), és a várható akadályok a cél elérése során”. (Shumaila et al. 2010).

Az irányítás, mint tényező jelenti a legnagyobb különbséget a TRA és a TPB között. Yzer szerint az irányítási szándék csupán az egyének felfogása arról, hogy mennyire akarnak egy bizonyos viselkedést végrehajtani. Arra az elképzelésre reagál, hogy az egyénnek megvan a lehetősége annak az eldöntésére, hogy szeretne-e egy bizonyos viselkedést tanúsítani. Minnél nagyobb az egyén elkötelezettsége, annál valószínűbb, hogy a kérdéses felfogás szerint fog dönteni. Ez fordítva is igaz: minnél kisebb az egyén elkötelezettsége, annál valószínűbb, hogy máshogyan dönt.

A TPB azt is kijelenti, hogy az egyének hozzáállása egy új technológiához befolyásolja a technológia megtanulását. Ezért ha az embereknek pozitív látásmódjuk van az adott technológiával kapcsolatban, akkor szívesebben használják, mert a pozítiv hozzállásuk növeli a motivációjukat a használat iránt. A felhasználó hozzáálása befolyásolja az akaratukat, és ez a hatás a tényleges viselkedésüket is meghatározza. (Lee 2010) (Fig. 6.7).

Tehát a viselkedési szándék a személy hozzáállásának, környezetének és a szociális nyomásnak, valamint a viselkedési szándéknak a kombinációja. Általánosan az emberek erősebb hajlamot mutatnak egy viselkedés iránt, ha nekik és a környezetüknek is jó véleménye van róla és ha erős az irányítási szándékuk.

A viselkedési szándék, mint harmadik döntési tényező bevezetése mellet a TPB az előző modellben bemutatott kapcsolatokat is megváltoztatja. A személy hozzáállása és a környezete egymástól függenek; A környezeti normák és a viselkedési szándék szintén kapcsolódik egymáshoz, mert, az irányítási szándékot első körben az egyént körülvevő környezet gondolkodásmódja befolyásolja; A viselkedési szándék direkt módon befolyásolja a személy hozzáállását, és ez fordítva is igaz.

Bár a TPB számos projektben bizonyította hatékonyságát, néhány szempontból még mindig vannak hátrányai. A viselkedési szándék egy olyan változó, amit elég nehéz mérni és ez nem elég, hogy teljesen kiegészítse a TRA-t, mert sok egyéb tényező befolyásolhatja a viselkedés előrejelzést.

## 6.7 Feladat-technológia illesztés model (TTF)

A feladat–technológia illesztés/Task–Technology Fit Model (TTF) modellt eredetileg Goodhue és Thompson (1995) vezette be, és a technológia relevanciájára összpontosít a feladatok teljesítése szempontjából. Ez a modell azon a meggyőződésen alapul, hogy az innovatív technológia elterjedését nagyban befolyásolja, hogy az hogyan felel meg egy adott feladat követelményeinek. A technológiát nagyobb valószínűséggel alkalmazzák, ha jobban összeegyeztethető a feladat sajátos követelményeivel (Pagani 2006).

Ebben a modellben három alapvető összetevő van. A technológiák a feladatok teljesítéséhez használt eszközök. Az IS (Information System)-ben ez hardverre, szoftverre és adatokra, valamint felhasználói támogatási szolgáltatásokra vonatkozik. A technológia hatása utalhat egyetlen komponens (például egy alkalmazás), de egy teljes rendszer hatására is. A feladatok ebben az összefüggésben általában olyan cselekvések, amelyeket az egyének végrehajtanak annak érdekében, hogy egy bemenetet kimenetté alakítsanak. Ebben a modellben sokkal fontosabb olyan feladatokra összpontosítani, amelyek megkövetelik, hogy a felhasználó támaszkodjon a technológiákra. Végül az egyének az alapvető láncszemek a modellben. Az egyének személyes tulajdonságai, például a személyiség vagy az érzéki érzelmek, valamint a képzés és a tapasztalat meghatározzák a technológia használatára gyakorolt hatást. (Goodhue és Thompson 1995).

A TTF leírja azt a kapcsolatot, amely fennáll az egyénnek a technológia elfogadására vonatkozó döntése és annak mértéke között, hogy a technológia mennyire alkalmas az egyén által elvégzendő feladat ellátására. Ez az érv összhangban áll az észlelt hasznosságnak a TAM (Technology Acceptance Model)-ban kidolgozott koncepciójával. Ugyanezen az elven alapul: Ha egy rendszert hasznosnak vagy megfelelőnek tartanak egy bizonyos feladat elvégzéséhez, akkor nagyobb a kilátása annak használatára; így válik a minőség és a siker megfelelő mércéjévé. Ha egy adott feladat követelményei és a feladat végrehajtásához használt technológia funkciói között túl nagy a különbség, akkor a TTF csökken. Ha a különbség kicsi, és ezért a technológia megfelelő, a TTF magas (Goodhue és Thompson 1995). Fontos azonban megjegyezni, hogy a TAM-tól eltérően ez a modell megjegyzi, hogy a felhasználók általi értékelésre nemcsak maga a technológia, hanem a feladat is hatással van, ezért megjegyezve, hogy a rendszert jónak vagy rossznak tekinteni,-annak meghatározása, hogy az egyének milyen célból használják ezt a rendszert, és megfelelő-e az adott célhoz (6.8. ábra).

A TTF jelentős hatással lesz a teljesítményre is. A nagy teljesítmény nemcsak a magas hatékonyság, az eredményesség és a minőség kombinációja, hanem a magas TTF is hatással lesz a rendszer jövőbeni hasznos megítélésére, ami azt eredményezi, hogy jobban használják ugyanolyan típusú feladatokban. A visszacsatolás is a modell fontos részét képezi. A felhasználói tapasztalatok pozitív vagy negatív értékeléseket fognak nyújtani a többi felhasználónak, ami hatással lesz a jövőbeni használatbővítésre vagy a rendszer eldobására. Másrészt a felhasználók használat közben javítják a rendszer használhatóságát, ezzel javítva a TTF-et is (Goodhue és Thompson 1995).

A használatra vonatkozó döntés és a hasznosság közötti kapcsolat megteremtése mellett a TTF-modell iránymutatással látja el az IS-fejlesztőket a technológia megtervezéséhez. (Yu és Yu 2010). Ebben a folyamatban nyolc alapvető jellemző van, amelyre a technológiának vagy rendszernek törekednie kell: adatok minősége, az adatok felkutathatósága, az adatokhoz való hozzáférés engedélyezése, a rendszerek közötti kompatibilitás, a könnyű használat és a képzés, a gyártás időszerűsége, a rendszerek megbízhatósága és a felhasználókkal való kapcsolat (Goodhue és Thompson 1995).

A TTF modell szorosan kapcsolódik a felhasználói teljesítmény fogalmához. A felhasználó teljesítményét egy bizonyos technológia alkalmazásakor nagyban befolyásolja, hogy ez a technológia mennyire illeszkedik a felhasználó által elvégzendő feladathoz. Ennél fogva minél jobban kompatibilis a technológia a feladattal, annál jobban teljesít a felhasználó (Chen 2013). Ez kulcsfontosságú szempont, mert a felhasználók jó teljesítményt szeretnének elérni, ezért döntenek arról, mi segít nekik elérni ezt a célt. A TTF-modell a technológia jellemzőinek megfelelőségébe történő befektetés jelentőségére összpontosít a felhasználók igényeinek kielégítése terén; ezért kiemeli azt a felfogást, hogy az új technológiák fejlesztése és bevezetése során prioritásként kell kezelni az egyének igényeit (Yu és Yu 2010).

A TTF-megközelítés akkor értékes eszköz, ha a cél egy úttörő informatikai eszköz elfogadottságának és viselkedésének feltárása egy adott környezetben (D’Ambra és mtsai 2013). Egyes szerzők azonban kiemelték, hogy a TTF figyelmen kívül hagyja a felhasználó viselkedésének a technológia felhasználása és a hozzáértés szempontjából gyakorolt hatását (Hsin Chang 2010). A TTF megközelítése azt feltételezi, hogy a felhasználók a technológiával kapcsolatban döntenek annak előnyeiről, nevezetesen a munkahelyi teljesítményük növekedésétől függően. Ez a megközelítés azt állítja, hogy a felhasználó úgy dönt, hogy alkalmazza azt a technológiát, amely több előnyt hoz, függetlenül attól a nézőpontjától, amely ugyanarra a technológiára irányul (Lin és Huang 2008). A technológia vagy a rendszer elfogadására vonatkozó döntésnek még sok más összetevője van. Valójában Goodhue és Thompson maguk is megjegyezték, hogy nem volt könnyű végérvényesen bizonyítani az ok-okozati összefüggést a TTF és a felhasználás között. (Goodhue és Thompson 1995).

Ennek a megfigyelésnek megfelelően a kutatók megkísérelték használni a TTF keretrendszert más modellekkel és elméletekkel kombinálva. Lin és Huang (2008) például kombinálta a TTF-et a szociális kognitív elmélettel (SCT) egy tudásmenedzsment rendszereken (KMS) végzett tanulmányban. Ez lehetővé tette az SCT számára, hogy hozzáadja azt a fontos viselkedési elemet, amelyből hiányzik a TTF, ami a modell leggyakrabban kritizált aspektusa volt.

## 6.8 Innovációs diffúziós elmélet (IDT)

Az innovációs diffúzió elmélete (IDT) a szociálpszichológiai kutatások területéről származik, és célja az elfogadás gyakorlatának ismertetése, az előrejelzési mechanizmusok feltárása és hogy egy új technológia sikeres lesz-e, és milyen módon. Eredetileg Rogers és Shoemaker (1971) vázolta fel, munkájának későbbi kiadásaiban folyamatosan felülvizsgálták, és ennek felhasználását az informatikai átvételi minták magyarázatára számos tanulmány széles körben dokumentálja (Wang et al. 2012).

Az IDT-t elsősorban folyamatként fogalmazták meg, amelyet innovációs-döntési folyamatnak neveznek, amely a felhasználói élmény öt egymást követő szakaszából áll. A tudás az a szakasz, amikor a felhasználó először ki van téve az innovációnak, és megtanulja annak működését. A meggyőzés a második szakasz, amikor a felhasználó véleményt és hozzáállást alakít ki az innovációval kapcsolatban. A döntés akkor következik be, amikor a felhasználó olyan műveleteket hajt végre, amelyek az innováció elfogadásához vagy elutasításához vezetnek. A megvalósítás akkor következik be, amikor a felhasználó hatékonyan alkalmazza az innovációt. Végül a megerősítés az a szakasz, amelyben a felhasználó megerősítést keres a döntése számára; ebben a szakaszban meg is lehet változtatni ezt a döntést (Rogers 1983) (6.9. ábra).

Ezt a folyamatot olyan korábbi feltételek alapján indítják el, amelyek a felhasználó igényeinek, észlelésének és korábbi tapasztalatainak kombinációjával járnak, azzal a társadalmi rendszerrel és környezeti kontextussal, amelyben a felhasználó aktív. Nem világos azonban, hogy az innováció szükségessége megelőzi-e az innováció megismerését, vagy fordítva, mivel lehetséges, hogy a felhasználó soha nem vette észre, hogy szüksége van erre az innovációra, amíg meg nem tudta (Rogers 1983).

Az IDT szempontjából kulcsfontosságú, hogy amint a felhasználók kapcsolatba lépnek az új technológiával, amely közvetlen hasznot hozhat számukra, információt szereznek és terjesztenek arról a technológiáról, amely alakítja (és mások) döntését annak elfogadásáról vagy elutasításáról. A folyamat ezen szakaszában az IDT hangsúlyozza a korai ismerők fontosságát, akik először ismerik meg az innovációt, ahogyan azt a kutatás javasolja, hogy a korai elfogadási részt vevő emberek magabiztosabbak és általában pozitívabbak, mint a későbbi elfogadók (Jackson és mtsai 2013).

Az IDT megértéséhez egy másik szempont a kommunikációs csatornák szerepe az innovációval kapcsolatos információk terjesztésében a döntési folyamat minden szakaszában. A kommunikációs csatornákat akár tömegtájékoztatás, akár interperszonális csere alkothatja. A folyamat (tudás) első szakaszában a tömegmédia általában nagyobb szerepet játszik, de a későbbi szakaszokban alapvető az interperszonális kommunikáció (Rogers 1983).

Az IDT alapvetően azon az előfeltevésen alapul, hogy az új technológiát elfogadják és elfogadják az határozatlanság csökkentése révén. Amikor egy innovatív technológiával szembesülnek, az emberek megpróbálnak információt szerezni róla, és megszervezni azt, amit felfedeztek.

Ennek az információgyűjtési folyamatnak az eredménye, annak érdekében, hogy növelje a felhasználók bizalmát az általuk alkalmazandó innováció iránt, meghatározza a felhasználók jóváhagyását vagy elutasítását az innovatív technológiának (Nor és mtsai. 2010).

Az IDT szerint öt olyan tulajdonság lehet az innovációknak, amelyek meghatározzák a felhasználók észlelését és alkalmazását: relatív előny, kompatibilitás, összetettség, kipróbálhatóság és megfigyelhetőség (Rogers 1983). Ezen elemek mindegyikének megvan a maga jelentősége, és hozzájárul a felhasználók véleményéhez egy innovatív technológiáról. Egyes tanulmányok azonban arra a következtetésre jutottak, hogy ezek közül csak három elem egyértelműen mérhető és összekapcsolható az innováció átvételével: relatív előny, komplexitás és kompatibilitás (Tung et al. 2008).

E tulajdonságok közül az első, a relatív előny, az új technológia észlelt előnyeinek szintjére vonatkozik az elődhöz képest. Ez a fogalom összehasonlítható a várható teljesítmény fogalmával. A komplexitás a rendszer használatának bonyolultságára utal. Ugyanabban a sorban van, mint a várható erőfeszítések hagyományos meghatározása. Végül a kompatibilitás az intézkedés egy adott technológia megfelelősége a felhasználói értékekkel, a munkamódszerekkel és a meggyőződéssel kapcsolatban (Bhattacherjee et al. 2012).

Az innovációs jellemzők mellett az IDT modell a vezető jellemzőit is figyelembe veszi, különösen azokat, amelyek a vezető változással kapcsolatos álláspontját adják. Ugyanolyan fontosak a szervezet belső jellemzői, mint az összetettség, az alakiság, a méret és a szervezeti felépítés, valamint a külső jellemzői, például a rendszer nyitottsága (Sila 2013).

Az IDT-alapú modellek számottevően sikeresek voltak a kutatásban, különösen a konkrét termékek társadalmi reakciójának előrejelzésében. Az a képesség, hogy megjósolják a termék által létrehozott társadalmi beállítódást, gyakran felkeltette a kutatói közösség érdeklődését ebben a keretben (Yu és Wang 2007) (6.9. Ábra).

Egyes kutatók azt is megjegyezték, hogy az IDT nagyon kiegészíti a TAM-ot (TECHNOLÓGIAELFOGADÁSI MODELL), és mindkettő egyetlen keretbe vonható. A leggyakoribb következtetés ebben a tekintetben az, hogy a kompatibilitás közvetlenül befolyásolja a TAM két kulcsfontosságú aspektusának érzékelt hasznosságát és viselkedési szándékát (Tung et al. 2008).

## 6.9 Elvárás-megerősítés elmélete (EDT)

Az elvárás-megerősítés elmélet (EDT), amelyet várakozás-megerősítés elméletnek (ECT) is neveznek, a felhasználók viselkedésének változásával jár. Eredetileg a marketing és a fogyasztói magatartás kutatás területén fejlesztették ki, mint módszertan jelent meg annak magyarázatára, hogy miért változnak a felhasználók cselekedetei az idő folyamán, és hogyan dolgozzák fel ezt a változást.

Az elvárás-megerősítés modell (EDM) legfőbb érve az, hogy a felhasználói elégedettség abból adódik, hogy felmérik az elvárásokat, amelyeket egy adott szolgáltatással vagy termékkel szemben megvásároltak, és a termék minőségével kapcsolatban azt követően megvásárolták (Wang és Chang 2013). A megerősítést abban a pillanatban határozzuk meg, amikor a felhasználónak van kapcsolata és tapasztalata a termékkel vagy szolgáltatással kapcsolatban. Az elmélet azt állítja, hogy az elégedettség korrelál a megerősítés irányával, mivel a felhasználók elégedettek lesznek, ha pozitív megerősítés van (a termék jobb volt a vártnál), és elégedetlenek lesznek, ha negatív megerősítés van (a termék a vártnál rosszabb volt) ) (Venkatesh és Goyal 2010) (6.10. Ábra).

Megfigyelhetjük, hogy az EDT-ben három alapvető változó játszik szerepet: az elvárások, amelyek a felhasználónak a termék tényleges használata előtti használatával kapcsolatos meggyőződéseiből állnak; teljesítmény, amely a felhasználó megítélése arról, hogy a termék hogyan teljesített és elérte-e céljait; és megerősítés, ami szubjektív összehasonlítás, amelyet a felhasználó a termék használata után elvégez, annak teljesítménye és várakozása szerint az 1. szakaszban (Lankton és McKnight 2012).

Az IS kutatói elfogadták ennek a fogalmi modellnek az alapjait, hogy érvényesítsék a felhasználók elégedettségét az informatikával vagy az IS-szel (Bhattacherjee 2001), arra a három alapelvre összpontosítva, hogy a felhasználók először a felhasználással kapcsolatos elvárásokat fogják kialakítani, amelyek a második szakaszban egyesülnek a teljesítménnyel, és befolyásolják a eredmény (a használat folytatásának vagy folytatásának elmaradása) a harmadik szakaszban.

Ez a modell tehát képes megkülönböztetni a felhasználó hozzáállását a felhasználás előtti és a használat utáni időszakokban. A felhasználók elvárásai azok a vélemények, amelyek egy bizonyos technológiával kapcsolatban vannak annak elfogadása előtt, és amelyek a felhasználó nézőpontját képezik az adott technológia teljesítményének lehetőségeiről, amelyekre néhány jellemzője következtet.

Maga a teljesítmény csak az átvételi időszak után mérhető, amikor a felhasználó szembesíti az eredeti véleményt a rendszer valós teljesítményével. Amikor ez az összehasonlítás megtörténik, akkor történik meg a megerősítés (Lankton és McKnight 2012). A felhasználó rájön, hogy a termék vagy rendszer rosszabb minőségű, mint amire a vásárlás vagy a használat előtt számított. A megerősítés tehát a felhasználók elvárásainak és a minőség felfogásának eredménye (Wang és Chang 2013).

Ez azt jelenti, hogy az a tény, hogy a felhasználók kezdetben pozitívan viszonyulhatnak egy rendszerhez, nem feltétlenül jelenti azt, hogy a rendszerről alkotott véleményük változatlan marad. A megítélés megváltoztatásának a termelékenységre gyakorolt ​​hatása fontos mozgatórugója annak a folyamatnak a megértésében, amely megköveteli a felhasználót, hogy először elfogadja a technológiát vagy rendszert, majd használat közben vitassa azt (Venkatesh és Goyal 2010 ).

Egyes szerzők megjegyezték, hogy az elvárásokat nemcsak a technológia vagy a rendszer tulajdonságainak külső megfigyelése alakíthatja. Lehet, hogy függenek a felhasználó társadalmi és kulturális kontextusától, valamint attól, hogy mennyire hajlandó bízni a technológiában vagy a rendszerben. Lankton és McKnight (2006) erre az előfeltevésre építve állította, hogy az elvárás fogalma összekapcsolódik a technológiába vetett bizalom fogalmával. Meghatározták, hogy „technológia elvárásoknak bízik”, és azzal érveltek, hogy különböző dimenzióknak tűnik, amelyeket öt jellemzőcsoportban foglalnak össze: funkcionalitás, megbízhatóság, segítőkészség, hasznosság és könnyű használat (Lankton és McKnight 2006).

Ezek azok a tulajdonságok, amelyekre a felhasználók alapozni fogják elvárásaikat. Ez a modell jó teljesítményt nyújtott az ügyfelek elégedettségének előrejelzésében és megértésében (Wang és Chang 2013).

Ezért olyan vizsgálatokra alkalmazták, amelyek számos témát vizsgálnak, széles körű területeken.

E tanulmányok közös jellemzője az a tény, hogy mindannyian megkövetelték az egyének által a rendszer / szolgáltatás / termék minőségével kapcsolatos felfogás és ugyanazon rendszer / szolgáltatás / termék iránti elvárások összehasonlítását. Az EDM értékes erőforrás, amelyet alkalmazni kell, ha ennek az összehasonlításnak központi hatása van a döntéshozatalra (Hsieh et al. 2010).

Az IS-ek rugalmassága és összetettsége azonban megakadályozhatja a felhasználókat abban, hogy használatuk előtt elvárják az adott IS teljesítményének elvárásait. Azokban a helyzetekben, amikor a felhasználóknak nincsenek elvárásaik a rendszer teljesítményével kapcsolatban, vagy nem tudják tudomásul venni, hogy az IS milyen típusú információt nyújthat, az EDM elmarad a felhasználói elégedettség magyarázatától (Au és mtsai 2008).

## 6.10 Az IS folytatásának elvárási-megerősítési modellje

Bhattacherjee (2001) felvázolta az EDT új keretrendszerét azzal a feltevéssel, hogy a korábbi kutatások tévesen tekintették a használat folytatását csupán az elfogadás kiterjesztésének. A korábbi modellek ezért túlzottan a technológia elfogadásának és megvalósításának kezdeti folyamatára összpontosítottak, és nem nyújtottak elfogadható magyarázatot arra, hogy a felhasználók miért tudják abbahagyni az IS használatát, noha eredetileg elfogadták. Ezenkívül nem vették figyelembe a felhasználó motivációit a megvalósítás szakaszát követően. Ezért szükséges volt egy olyan modell felvázolása, amely a korábbi kutatásokból kiindulva nagyobb hangsúlyt fektethet a használat folytatására (Bhattacherjee 2001).

Az új ECM szerint a felhasználó motivációja továbbra is használni egy bizonyos technológiát abból adódik, hogy a felhasználó elégedett azzal a technológiával, a felhasználó megerősíti elsődleges elvárásait, valamint a felhasználó véleményét a felhasználás utáni időszakban, amely az észlelt hasznosság formájában jelenik meg (Lee 2010).

Ettől a kiindulási ponttól kezdve pontosan meghatározhatók egy olyan premisszák, amelyek empirikus kutatással bővültek ezen új modell segítségével.

Az első előfeltétel az, hogy a felhasználók elégedettsége a rendszer kezdeti alkalmazásakor kedvezően befolyásolja majd a döntésüket, hogy továbbra is ugyanazon rendszert használják.

Feltételezzük, hogy a felhasználók elégedettek lesznek az IS használatával, amikor megerősítik a rendszerrel kapcsolatos első elvárásaikat. A felhasználók a rendszer hasznosságának elsődleges megítélésének megerősítésével emelik elégedettségüket (Bhattacherjee 2001).

A második előfeltevés az, hogy a megerősítés fontos szerepet játszik az észlelt hasznosság kialakulásában. Még azokban a helyzetekben is, amikor a felhasználó korlátozott hasznosságot vélt a rendszerről, a rendszer használatának tapasztalata után ez a fogalom a rendszer hasznosságának erősebb meggyőződésévé válhat. Következésképpen a megerősítési folyamat pozitív hatással van az IS által érzékelt hasznosságra (Bhattacherjee 2001).

A harmadik előfeltevés meghatározza, hogy az észlelt hasznosság pozitív hatással lesz-e a felhasználók elégedettségére a rendszerrel. Ezt már a korábbi kutatások feltették, de általában az elfogadás szakaszához viszonyítva. Bhattacherjee azzal érvel, hogy az utólagos elfogadás során is releváns folyamat, a folytonossági összefüggésekben. A felhasználók folyamatosan támaszkodnak egy olyan rendszerre, amelyről úgy vélik, hogy hozzájárul a magas teljesítményhez (Bhattacherjee 2001).

Így a negyedik előfeltevés az, hogy az IS használatának folytatásának szándéka az IS használatának vélt hasznosságából ered. Fontos megjegyezni, hogy bár a felhasználók kezdetben érzékelhetik az alacsony hasznosságot, ez a felfogás a megerősítés szakaszában módosítható, ha a felhasználók rájönnek, hogy kezdeti elvárásaik irreálisak voltak. Be fogják állítani a hasznosságról alkotott felfogásukat (Bhattacherjee 2001).

Halilovic és Cicic (2013) által kidolgozott tanulmányban a szerzők értékelték, hogy a támogató körülmények milyen mértékben befolyásolhatják az IS további használatának szándékát. Az ECM-t kibővítették, hogy beépítse a támogatási feltételeket, mint az IS-használat folytonosságának meghatározó elemét. A modell kiterjesztésének empirikus validálásából levont következtetések azt mutatták, hogy a támogatott feltételek elemének beépítésével a kiterjesztett modell pontosabb előrejelzési arányt kapott, mint a hagyományos ECM. Az eredmények lehetővé tették egy új előfeltétel megalapozását: A felhasználóknak a támogató struktúrába vetett hite jelentős hatással volt a rendszer hasznosságának megítélésére (Halilovic és Cicic 2013).

Mint más modelleknél, az ECM-et más elméletek vagy modellek felhasználásával is elfogadták a kutatók. Ez akkor történik, amikor a modell képes megmagyarázni a használat folytatásának bizonyos részeit, de nem elegendő ahhoz, hogy megértse az IS folytonosságához vezető lépések egészét. Kim (2010) a mobil adatszolgáltatás folytonosságát vizsgálta, a TPB és az ECM összekapcsolásával. A szerző azzal érvelt, hogy annak ellenére, hogy az IS-folytonosság ECM-je alapos modell volt a folytonossági szándék mögött álló alapvető elemek kiszámításához, elhanyagolta a társadalmi norma és az észlelt magatartáskontroll hatását. Ennek a két szempontnak az IS-re gyakorolt hatásának megértése továbbra is bonyolult feladat maradt, ami indokolja a TPB és az ECM kombinálásának választását (Kim 2010).

## 6.11 SIM (Social Influence Model)

Vannoy és Palvia azzal érveltek, hogy a technológia befogadásával kapcsolatos szakirodalomban nem volt elegendő kutatás a befogadásról tágabb kontextusban véve, a társadalom, a közösség vagy az életmód szintjén. Pontosabban, azzal érveltek, hogy a technológia átvételének elterjedt modelljei nem voltak megfelelőek a társadalmi számítástechnika tanulmányozásához, ami sürgetővé tette egy ilyen képességgel rendelkező modell meghatározását, figyelembe véve a társadalmi technológiák napjainkban növekvő szerepét. Azt javasolták, hogy a társadalmi számítás egyes konstrukciói meghatározóak legyenek ebből a célból, és közvetlen hatással vannak a hasznosság és a könnyű használat észlelésére, ezáltal a technológia átvételének folyamata kettős konstrukcióvá válik, amely az egyének és személyek által történő elfogadáson alapul.

Keretrendszerüket a társadalmi befolyás modelljének nevezték el.

A SIM alapvetően azon az előfeltevésen alapul, hogy egy személy akkor alkalmaz egy bizonyos technológiát vagy terméket, ha a csoportjában jelentős számú ember használja azt. Ezért a társadalmi befolyást tekinti egy bizonyos technológia befogadását megelőző elemnek.

Noha a TRA már a technológia átvételének társadalmi összetevõjét képviseli, a szubjektív norma fogalmában, ahol mások meggyõzõdése és elvárásai központi szerepet játszanak a felhasználó döntésében, azt állítják, hogy ez a kifejezés már alkalmatlan napjaiban. Ez azért van, mert a technológia mélyen beépült az emberek napi rutinjába. A SIM célja, hogy a mai jelentősége miatt jobban leírja ezeket az újabb technológiai formákat, különös tekintettel a szociális technológiára.

A SIM-nek nagyon más a fogalmi alapja, mint más modelleknek, amelyek szerint a hasznosságnak fő szerepe van a viselkedésben. Ebben az esetben nem az a személy észleli egy viselkedés hasznosságát, amely befolyásolja cselekvését; inkább az expozíció lesz jelentős a döntéshozatalban. Ebben az értelemben a SIM összhangban áll azzal az előírással, miszerint az egyéni cselekvés nem racionális tervet vagy folyamatot követ, hanem inkább a társadalmi erők befolyása és ezen erők közötti kapcsolatok miatt következik be. Ebben a vonatkozásban alapvetően különbözik az általunk korábban tárgyalt modellektől, amelyek általában a racionális folyamatot hangsúlyozzák.

A fentiekben felvázolt négy konstrukció, amely a társadalmi befolyás változóját képezi, két különös módon befolyásolja a technológia átvételét: a befogadás, amely az egyén általi átvétel mértéke, és a beágyazás, amely az egyén társadalmi környezetében való átvétel mértéke.

A társadalmi befolyás tehát meghatározható úgy, hogy „az egyén milyen mértékben érzékeli, hogy mások fontosnak tartják, hogy csatlakozzon a csoporthoz, milyen mértékben értékeli az egyén a csoport tagját, milyen mértékben érzékelik a csoport tagságát, az hogy az egyén mennyiben hisz a csoport autoritásában, és az, hogy az egyén mennyiben hiszi a csoport szükségleteit, fontosabbnak, mint az egyénét”.

A társadalmi befolyás ebben az összefüggésben úgy tűnik, hogy megmutatja azt a három dimenziót is, amelyeket a TAM2 társadalmi befolyásolási folyamatként ír le: a megfelelés, az azonosítás és az internalizálás. A megfelelés megfelelőbb a technológia átvételének szakaszában, míg az azonosítás és az internalizálás olyan tényezők, amelyek még a kezdeti szakasz után is nagyobb mértékben képesek megjósolni a viselkedést.

Fontos megjegyezni azt is, hogy a társadalmi befolyás verbálisan és / vagy nonverbálisan továbbadható. Az ezen a területen végzett kutatás főként a verbális kommunikációra összpontosít, kevesebb teret hagyva a nonverbális interakció hatásának feltárására. Mindazonáltal a nonverbális eszközöknek sajátos következményei vannak az egyéni viselkedésre abban az értelemben, hogy az emberek reprodukálni tudják társuk viselkedését.

Mivel a felhasználók ma már egyre inkább részt vesznek a technológia fejlesztésében, a szakembereknek tisztában kell lenniük ezzel a növekvő elkötelezettséggel a technológia létrehozásának minden folyamatával, és adaptálniuk kell a modelleket, amelyeket a technológia átvételének értékelésére használnak. Ezenkívül a társadalmi számítástechnika által a hagyományos üzleti modellekre gyakorolt hatás a termékfejlesztés olyan változását jelenti, amelyet gondosan ellenőrizni és kezelni kell annak érdekében, hogy reagálhassunk az emberek technológiájának igényeire és trendjeire.

A SIM-et gyakran választották ősmodellnek, ha a viselkedés egy csoporttól származik, vagy együttesen történik. Ez a modell kiszélesítette a viselkedési szándék társadalmi befolyásának körét, amely kezdetben más modellek szubjektív normájának fogalmára korlátozódott, amely egyenlő volt a társadalmi nyomással. A SIM egyik hiányossága azonban az a tény, hogy azon a véleményen kívül, hogy az emberek kortársaik szerint járnak el, ez a modell nem kínál jól definiált, tág indokolást arra, hogy az emberek elfogadják a terméket vagy rendszert.

## 6.12 UTAUT (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology)

Egy teljesen új megközelítést javasolt a technológia használatának kiértékelésére, lényegében kombinálva a keretrendszerek különböző elemeit: TRA, TAM, motivációs model, TPB, kombinált TAM-TPB, a PC-k kihasználtságának modellje, IDT, és SCT. Az új modell neve „Unified Theory of Acceptance and Use of Technology” (UTAUT). A cél az volt, hogy meghatározzák az IS használatának végleges modelljét amely összefoglalta az általános tudást ezen a területen.

A szerzők először arra a következtetésre jutottak, hogy általában véve van egy közös alap előfeltétele a felhasználói elfogadási modelleknek, amely a következő: Az informatika használatára adott egyedi reakciók az informatika használatának szándékához vezetnek, ami tényleges informatikai használathoz vezet. A használat viszont befolyásolja más egyéni reakciókat stb. Az UTAUT eléréséhez használt összes modell meghatározza a szándékot és / vagy a felhasználást mint kulcsfüggő változót, és az UTAUT célja ennek a változónak az átfogó megértése volt.

Ebből az előfeltevésből a szerzők ezt követően megkísérelték elérni a felhasználási szándék alapján ható változók és tényezők közös tulajdonságait. Négy alapvető tényezőre jutottak: a várható teljesítményre, az erőfeszítésekre, a társadalmi befolyásra és a körülmények megkönnyítésére.

Ezzel a modellel összefüggésben a várható elvárás a felhasználóknak az IS képességébe vetett hitéhez kapcsolódik, amely segíti őket a jobb munkateljesítmény elérésében. Befolyásoló tényezőnek tekintenek a felhasználói viselkedésre, mivel minél több egyén várja el, hogy egy rendszer segítséget nyújtson munkájuk elvégzésében, annál valószínűbb, hogy ezt az IS-t használja.

A teljesítmény-elvárás fogalma felöleli az összes többi hasonló szempontot, amelyet a korábbi modellekben használtak: észlelt hasznosság, külső motiváció, munkára való alkalmasság, relatív előny és kimenetel-elvárások.

Ennek a modellnek a második változója, az embereknek a rendszer egyszerű használatával kapcsolatos vélekedéseire vonatkoznak. A felhasználóbarát rendszert elváró személyek hajlamosabbak a rendszer használatára.

A társadalmi befolyás azt határozhatja meg, hogy a felhasználó mennyire érzékeli, hogy a körülötte lévő emberek azt gondolják, hogy használnia kéne a rendszert. Mások pozitív visszajelzései a rendszer használatáról befolyásolni fogják őt a rendszer használatában. Korábbi modellek a szubjektív norma, a társadalmi tényezők és a image fogalmát használták, mindhárom erre az egy változóra vezethető vissza.

A feltételek megkönnyítése arra utal, hogy a felhasználó meglátja a támogató struktúrákat, mind szervezeti, mind technikai szinten. Minél jobban érzi a felhasználó, hogy a rendszer használatát a megfelelő struktúrák támogatják, annál valószínűbb, hogy használni fogja azt a rendszert. A korábbi modellekben alkalmazott észlelt viselkedésszabályozás és kompatibilitás fogalma e változó alá eshet.

Az UTAUT négy kulcsfontosságú moderáló tényezőt is meghatároz, amelyek ugyan külső hatással vannak, de bizonyos fokú befolyást gyakorolnak az elfogadás folyamatára: Ezek demográfiai tényezők (életkor, nem), a felhasználói tapasztalatok és a használat önkéntessége mellett. Ezeknek a moderáló tényezőknek összetett összefüggései lehetnek

befolyásolja a modell többi részét, de általában relevánsabbak a technológia átvételének kezdeti folyamatában.

Az UTAUT modell célja, hogy szélesebb körben ábrázolja a technológia elfogadásának folyamatát. Empirikus alkalmazásukban a szerzők arra a következtetésre jutottak, hogy „az UTAUT a szándék variációjának akár 70% -át is megmagyarázza”. Ez egy integrált keretrendszer, amely egyesíti a korábbi modellek által bemutatott jelentősebb változókat, és ezáltal kifejlesztett egy univerzálisabb módszert a felhasználók viselkedésének előrejelzésére és igazolására a technológia átültetése szempontjából. Annak ellenére, hogy nemrégiben készült, már más empirikus tanulmányokat is motivált, amelyek tanúsították hatékonyságát. Hasznos eredményeket mutatott be, a nem angol anyanyelvű országokban is, ami azt jelenti, hogy elég szilárdnak tűnik a kultúrák közötti felhasználáshoz.

## 6.13 Konklúzió

Amint az IT és az IS egyre hangsúlyosabbá vált a modern szervezeti menedzsmentben és a technológiai fejlesztésben, a kutatók következetesen megpróbálták pontosan meghatározni, hogy mi okozza az egyik rendszer vagy technológia alkalmazását az általános felhasználói bázisban, a másik pedig teljesen elutasítását. Ez volt a legegyszerűbb és leghatékonyabb módszer a termék minőségének megállapítására.

Láttuk, hogy a kutatók számos modellt építettek fel erre a célra, különféle területekről, például marketing kutatásról, szociálpszichológiáról vagy viselkedéspszichológiáról merítve. Mindezeket a modelleket empirikus vizsgálatokban tesztelték; egyesek ígéretesebb eredményeket mutattak, mint mások. Találhatunk azonban néhány közös vonást. Először is, a legkiemelkedőbb modellek kiemelt jelentőséget tulajdonítanak a technológia egyéni felfogásának, függetlenül attól, hogy ezt a felfogást befolyásolja-e saját meggyőződése vagy a társadalmi környezet.

Másodszor, elterjedt az a felfogás, hogy az egyének hajlamosak lesznek átvenni a technológiát annak alapján, hogy érzékelik annak hasznosságát. Akár a „hasznosság” azt jelenti, hogy ez a legmegfelelőbb az adott feladathoz, vagy a legvalószínűbb, hogy növeli a társadalmi státuszt vagy megkönnyíti a társadalmi interakciót, az alapelv szinte mindig az, hogy az észlelt hasznosság az befogadási folyamat alapvető alkotóeleme.

Harmadszor: a tényleges elfogadás folyamatát számos lehetséges változó befolyásolja, amelyeket szubjektív normának, társadalmi befolyásnak, kognitív folyamatoknak, elvárásoknak stb. írnak le.

Mindezek a tényezők nyomon követhetők abban az alapul szolgáló koncepcióban, amelyben minden modell osztozik: az a folyamat, amely során az egyéni felfogás és hiedelem kialakul. Mindazonáltal az empirikus vizsgálatok pozitív eredményei azt mutatják, hogy a variációt eléggé meg lehet jósolni annak hasznossá tételéhez. Ezért ezen a területen a kutatások nagy valószínűséggel tovább fognak növekedni a meglévő modellek evolúciója, fúziója és / vagy adaptációja révén.

# 7. fejezet Információs rendszerek modelljei a siker felméréséhez

Bajusz István OBYBZK

Erdei Botond CF94SO

Harsányi Zoltán XK9HYE

Kozma János SVOXGH

László Levente ESTJ78

## 7.1 Bevezetés

Az informatika (IT) az egyik alap pillérévé vált a modern szervezeteknek, és mint ilyen, ezen a területen a beruházások folyamatosan növekedtek. Információs rendszerek (IS) révén olyan hálózatokat hoztak létre, amelyek lehetővé teszik az egyének és a szervezetek számára a szoftveres és hardveres interakciókat, biztosítva a szükséges kapcsolatot az informatika és felhasználói között.

Az IS növekvő igénye arra késztette a szervezeteket, hogy egyre jobban foglalkozzanak az ilyen rendszerek hatékonyságával. Az általuk képviselt pénzügyi terhek különféle juttatások igénybevételét igénylik, annak igazolása érdekében, különösen a súlyos gazdasági körülmények között. Az IS-t használó entitások elmennek a hagyományos pénzügyi mutatók felett, amelyeket az IS-ek eléréséhez használnak, például megtérülnek a befektetésekért. Elkötelezettek olyan mérőszámok mellett, amelyek képesek szélesebb körű értékelést nyújtani az IS foglalkoztatásának nyereségéről, például eredménymutatók és benchmarking. A siker mérésére szolgáló számos modell kidolgozása a kutatói közösség részéről megismételte a minőség és az egységesség növekedésének szükségességét az IS sikerértékelésében.

Az IS sikereinek értékelése a szervezeti menedzsment stratégiai tervezésének elengedhetetlen eleme, kiegészítve azzal, hogy a mai üzleti modellek az egyszerű vertikális integrációtól a különböző komponensek közötti horizontális összekapcsolódásig, az outsourcing és hasonló módszerek révén fejlődtek. A stratégiai információs rendszer megtervezése (SISP) áthidalja a szakadékot a felső vezetés, az informatikai menedzsment és az üzleti menedzsment között, és ez nem egy állandó eszközkészlet, hanem egy folyamatosan fejlődő rész, amely a szervezet átfogó stratégiai fejlesztésének része. Ennek eredményeként létrejött a CIO alakja, a Chief Information Officer, amely körül a SISP legalább némileg központosítható. Ez a valóság tovább rávilágít az IS hatékonyságának értékeléséhez szükséges eszközmechanizmusok fejlesztésének szükségességére.

Az IS-t speciális okokból tervezték, és sikerük nagymértékben függ céljuktól. Az IS sikere relatív, a benne rejlő összes elemnek köszönhetően. Lehet, hogy a fennmaradó érdekelt felek nem látják azt a hatékonyságot, amelyet a felső vezetés talál egy IS-ben. Ráadásul az IS-tervezők nagyban függenek attól, hogy pontosan tudják, mi a céljuk, és az összehasonlító kutatások alapján az IS-ek sikere, amelyek szilárd kritériumokon alapulnak, nagy segítséget jelenthetnek mind a rendszer megtervezésében, mind pedig abban, hogy segítsenek az ügyfélnek megítélni, hogy a rendszer megfelelő-e igényeiknek megfelelően.

Ezért az IS megítélésekor fontos elkülöníteni a különböző nézőpontokat és modort, amelyben az összes felhasználó érintett. Ezenkívül az IS sikermérési kutatásai ugyanolyan nehéz helyzetben vannak, mint sok más tudományos elmélet és modell, ami a külső érvényesség. A külső érvényesség a kutatás szempontjából kiemelt fontosságú, mivel meghatározza annak képességét, hogy a különböző beállításokra általánosítson. Az IS sikermodelljeinek nemzetközi alkalmazásának mérlegelésekor fontos felmérni azok külső érvényességét és képességeiket a határokon átnyúló egyéb realitások magyarázatára.

Az IS sikerességének értékelési területe folyamatosan vitatott, és továbbra is problematikus, elsősorban a téma bonyolultsága, valamint az abban szerepet játszó és befolyásoló változók nagy száma miatt. Az a tény is, hogy a munkapraktikák jelenleg annyira összefonódnak, bonyolítja saját hatásaik elkülönítését az IS-sikerben. Nehezebb elkülöníteni mindegyik specifikus hatásukat, és így nehezebb értékelni relevanciájukat a jövőbeli tervezés során. Van egy "alapvető hiányosság mind a gyakorlati, mind az akadémiai gondolkodásban a rendszerek hiányában, nincs konszenzus és egyértelműség a siker jelentésével kapcsolatban az információs rendszerek vonatkozásában".

A kutatók megpróbálták leküzdeni ezt a szakadékot, és az IS sikereit általában az IS kutatási közösségének az IS értékelésének meghatározó mutatójának tekintik. Az olyan modellek létrehozásának korai kísérletei, amelyek megmagyarázták és leegyszerűsítették, miért tűnik egyes IS-k sikeresebbnek, mint mások, meghatározó

kritériumként a felhasználók elfogadását mutatják be. Annak ellenére, hogy az elfogadás az IS sikerének előfeltétele, nem egyenlő a sikerrel. Ez csupán egy tényező.

Az IS sikerteljességének bonyolultsága, egymásrautaltsága és sokdimenziós jellege az IS sikermodelleinek felvázolására irányuló számos kísérleti kísérlet eredete. Számos olyan modell létezik, amely keretet nyújt az IS siker mérésére, ennek ellenére megközelítésük és elterjedtségük olyan változatosságot mutat, amely akadályozza a tanulmányok összehasonlítását és a kumulatív kutatás létrehozását.

## 7.2 Delone és McLean IS sikermodellje

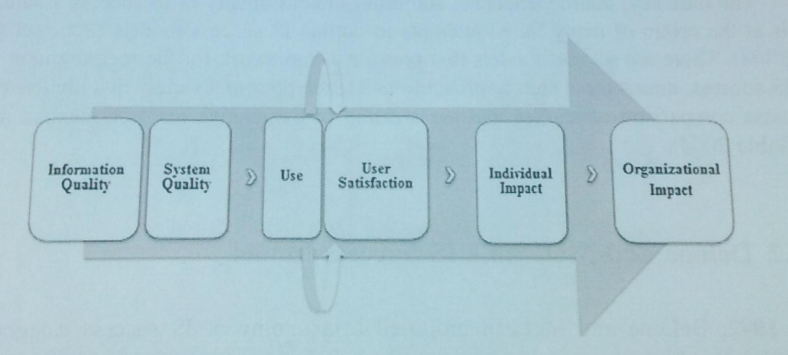
1992-ben DeLone és Mclean az IS sikerkategóriáinak taxonómiáját javasolta, azzal érvelve, hogy "ha az információs rendszerek kutatása hozzájárulni kíván a gyakorlat világához, elengedhetetlen egy jól definiált eredménymérő (vagy eredménymérők)". A korábbi tanulmányokban alkalmazott méretek sokfélesége arra késztette a szerzőket, hogy a meglévő tanulmányok összeállításával és az azokban alkalmazott intézkedések értékelésével megkíséreljék megszerezni az intézkedések egyszerűbb mintázatát.

Modelljük keretet javasolt az IS sikerességének meghatározásához, amely hat kategóriát ölelt fel: "A rendszer minősége (System quality), az információ minősége (information quality), a használat (use), a felhasználói

elégedettség (user satisfaction), az egyéni hatás (individual impact) és a szervezeti hatás (organizational impact)". A D&M modell azon a felfogáson alapul, hogy mind a rendszer, mind az információk mennyisége hatással van a felhasználók elégedettségére és használatára. Ez a modell megvédi a használat és a felhasználói elégedettség közötti kölcsönös függőséget, és elsősorban alkalmi-magyarázó modell, amely leírja, hogy a kölcsönösen kölcsönösen ható felhasználás és felhasználói elégedettség hogyan befolyásolja közvetlenül az egyéni hatást, és hogyan alakul az egyéni hatás szervezeti hatássá.

Az eredeti D&M modellt 2003-ban frissítették, és új dimenziót tartalmazott: a szolgáltatás minőségét. A frissített modell ezután hat sikerdimenzióból állt: a rendszerek minősége, az információ minősége, a szolgáltatás minősége, a rendszer használata, a felhasználói elégedettség és a nettó előnyök.

A rendszerminőség figyelembe veszi az IS ideális jellemzőit, például a használhatóságot, a megbízhatóságot és a válaszidőt. Méri a technikai sikert. Az információ minősége a rendszer kimenetét és ideális tulajdonságait érinti. A rendszer várhatóan tömör, releváns és pontos eredményekkel rendelkezik. A felügyeleti jelentések és a weboldalak a rendszer lehetséges eredményei. A szerzők ezt "szemantikai sikerként" definiálják. A modell felülvizsgálatával bevezetett szolgáltatás minősége megegyezik a felhasználók által igénybe vehető támogatás minőségével. A felhasználó számára elérhető informatikai támogatás mértéke és minősége. Olyan szempontokat mér, mint az érzékenység, a technikai hozzáértés és az empátia. A SERVQUAL eszközt használták és széles körben elfogadták a szolgáltatási minőség mérési eszközeként az IS-ben, de értéke ellenére korlátozó eszköz, mivel csak a szolgáltatás minőségét szemléli, amely csak egy az IS számos eleméből. Mindazonáltal a szolgáltatásminőség növekvő relevanciája az elmúlt évtizedekben, valamint az információs technológiák használatának korlátai, nevezetesen a végfelhasználói számítástechnika, indokolttá teszik a szolgáltatások minőségének saját, külön kategóriaként való felvételét.



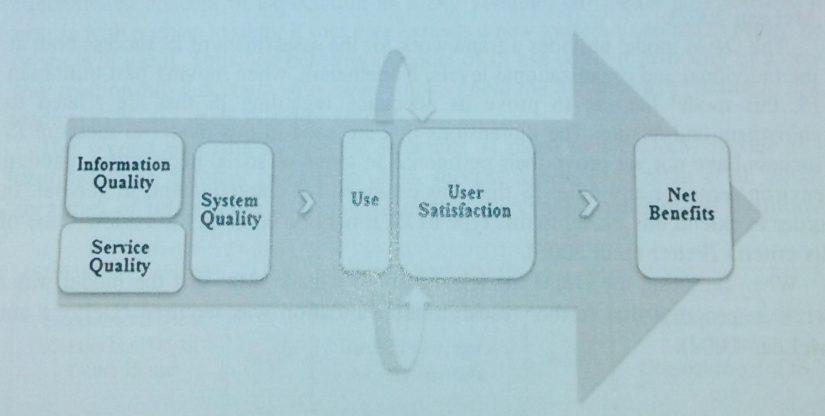
A rendszerhasználat hozzáférést nyújt a rendszer használatához, valamint ahhoz, hogy a felhasználók, mind a személyzet tagjai, mind az ügyfelek hogyan használják ki annak tulajdonságait. Értékeli többek között a felhasználás gyakoriságát és mennyiségét, a felhasználás célját és a felhasználás jellegét. A felhasználói elégedettség szempontjából e dimenzió célja a rendszer általános jellemzőivel, eredményeivel és támogató szolgáltatásaival való elégedettség mértékének mérése.

A frissített D&M modell a hatás két dimenzióját (egyéni és szervezeti) is felváltja a nettó haszon nagyobb fogalmával, hogy szélesebb népességet, például csoportokat, iparágakat és országokat is bevonjon. A termelékenység növekedése, a munkahelyteremtés vagy a gazdasági fejlődés azok a kritériumok, amelyekkel a gazdálkodó egységek összességében elért nettó haszon értékelhető. Az IS sikerek értékelésének egyes modelljei inkább a változókat részváltozókra bontják, vagy egyszerűen csak növelik a siker változók számát, de a D&M modell inkább leegyszerűsíti az IS kategóriák listáját. Ezért a két hatáskategória "nettó haszonként" történő átalakításával a modell nyitottá válik, hogy lehetővé tegye annak konkrét meghatározását, hogy kit érint az IS. A nettó haszon címke használatával a modell minden egyes IS siker mérésének folyamatát felruházza annak meghatározására, hogy milyen típusú hatásokat fog figyelembe venni (egyéni, szervezeti, országos és tanszéki).

Az IS sikerének eredeti D&M modellje öt alapterülettel járult hozzá.

Először is kiemelten fontos számba venni azt a tényt, hogy az IS kölcsönösen függő és sokdimenziós természetű, ami azt jelenti, hogy figyelni kell a több sikerdimenzió közötti kölcsönhatásokra.

Másodszor, bár a tesztelt és empirikusan validált intézkedések ideálisak, az IS sikerét az IS sajátos céljainak és kontextusának megfelelően kell meghatározni.



Harmadszor, a sikerek sokaságát a minimumra kell csökkenteni a tanulmányok összehasonlításának és megerősítésének lehetőségeinek növelése érdekében.

Negyedszer, az IS sikerességének értékelésére vonatkozó szervezeti hatáskritériumokat alulértékelik és alul kutatják.

Ötödször, nyilvánvalóan szükség van az eredeti D&M modell fejlesztésére.

A D&M IS sikermodellt megalapozó kutatási munka 180 tanulmányt tekintett át az IS siker mérésére vonatkozóan. Ebben a felülvizsgálatban világossá vált az IS sikerjelzőinek sokfélesége. A tanulmányban javasolt hat kategória osztályozási kritériumként szolgált az összes IS sikermódszerhez a 180 vizsgálatban. Ezért a szerzők azt találták, hogy néhány tanulmány erőfeszítéseit a rendszer minőségére összpontosította, feltárva az IS azon tulajdonságait, amelyek a minőségének garantálásához szükségesek. Egyes tanulmányok középpontjában az információ minősége állt, olyan

kritériumokban, mint az időszerűség és az időjárás. Nyilvánvalóvá vált az a megközelítés is, amely szerint a rendszerek kölcsönhatásba lépnek a felhasználóikkal. Ebben az esetben a hangsúly a rendszer használatára és a felhasználók elégedettségére irányult. Az IS sikerértékelésének végső nézete a rendszer egyéni hatására, a vezetői döntéshozatalban és a szervezeti szinten, maga a szervezet teljesítményére gyakorolt hatásra vonatkozik. A D&M modell egyik következtetése az volt, hogy az IS hatását szervezeti szinten szemlélő intézkedések hiánya kutatott.

A D&M modell egyik legfontosabb szempontja az a tény, hogy taxonómiát biztosított az IS sikerértékelésében alkalmazott kritériumok sokféleségének kategorizálására. A különböző intézkedéseket hat dimenzió keretébe szervezte. Ezen modell ismertetése mellett a modell "időbeli és alkalmi" kapcsolatot hozott létre több intézkedése között. Bár a siker dimenzióit és azok mutatóit hozzá kell igazítani a konkrét célokhoz és összefüggésekhez, fontos kiválasztani a bevált és validált intézkedéseket.

A D&M modell keretet nyújt az IS sikerének értékeléséhez mind egyéni, mind szervezeti szinten. Mindazonáltal, amikor az utilitarista IS-n túl megy, ez a modell még nem bizonyította megfelelőségét az IS-vel kapcsolatban, amelyek kapcsolódnak az élvezethez és a szabadidő eltöltéséhez. Az ebben a modellben használt dimenziók az IS sikerességének mérésére még nem igazolták relevanciájukat a szociális hálózatok, a játékkörnyezetek vagy bármely más szórakoztatásra tervezett IS szempontjából.

Annak érdekében, hogy ezt a modellt kiterjesszék az ilyen típusú IS-re, szükség lehet néhány kritérium felülvizsgálatára.

A D&M modell felvázolásakor a szerzők egyértelművé tették, hogy a modell folyamatban lévő munka, és további kutatásokra és validálásra van szükség.

## 7.3 Seddon modell - 1997

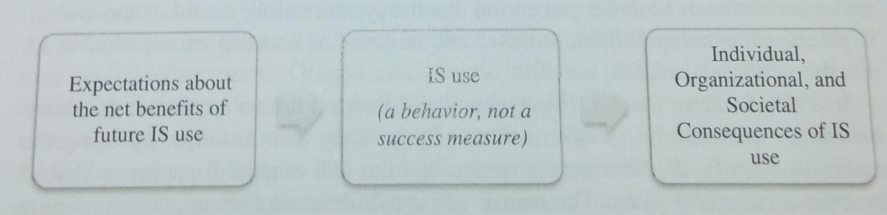
Seddon modellje úgy ismert, mint a D&M modell kiterjesztett és újraépített verziója. Seddon szerint a D&M modell jelentős mértékben járult hozzá az IS siker mértékéhez, azonban túlságosan ambiciózus volt, amely a valóságtól távol álló hibás adatokhoz vezetett. Szerinte a modellnek kettő fő hiányossága volt: a tény, hogy a modell alkalmi kapcsolati magyarázatokat, ugyanitt folyamatkapcsolati magyarázatok épített magába; illetve a „használat”, mint dimenzió alkalmazásának kétértelműsége, amely továbbá nem is alkalmas az alkalmi kapcsolatok magyarázatához. Ezután próbálta a saját keretrendszerében orvosolni ezeket.

A Seddon modellnek kettő alappillére van: az IS használatának viselkedési struktúrája és maga az IS sikerkeretrendszere. A D&M modell ehhez képest túlegyszerűsítette és összekavarta ezeket. A D&M modell grafikai kimutatása kétértelmű volt ugyanis pár jelentés a grafikonon ábrázolt kapcsolatokhoz tulajdoníthatók (nyilak és négyzetek). Alapvető szükséglet volt a modellt két almodellre bontani (használat és siker) – ezzel a D&M modell egyszerűsített, egyirányú processz interpretációját orvosolva.

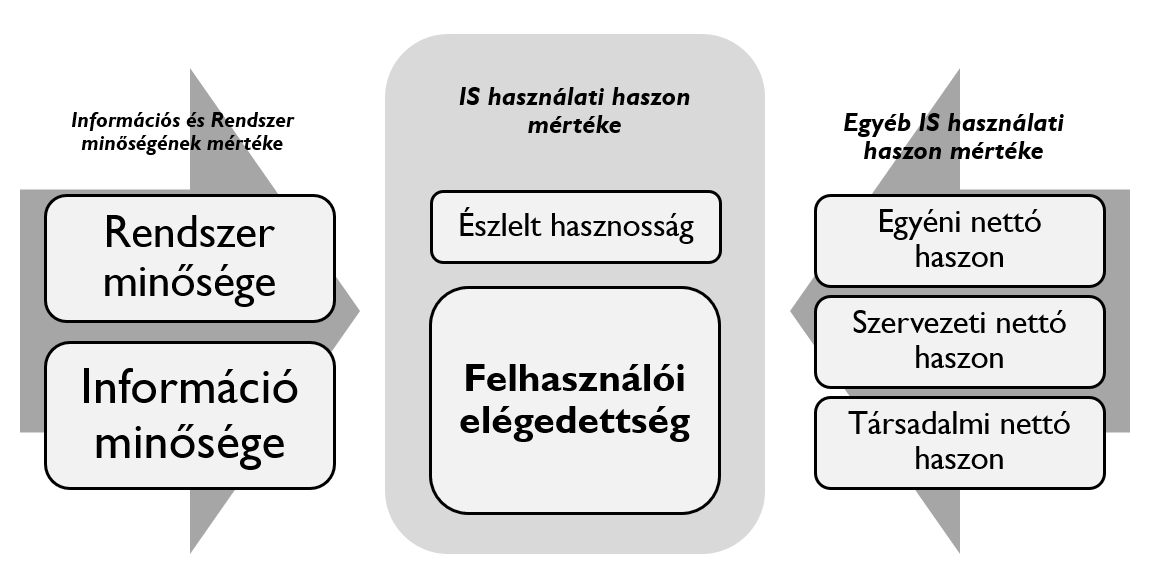
A viselkedési struktúra vázolja, hogy számít az, hogy az IS-re tekintettel, a felhasználóknak nagy kihatása van annak sikerére. Az egyének elvárásai határozzák meg, hogyan látják a rendszer sikerességét és a kritériumok azt, hogyan mérhető ez a sikeresség. Ebből következik, hogy a felhasználói elvárások és az IS használata a modell ezen ágába esik. Holott a D&M modell megába foglalja, hogy a rendszer és az információk minősége, valamint a

felhasználói elégedettség mindegyike az alkalmi kapcsolatokhoz tartozik, amelyből megállapítható az IS használtsága, Seddon szerint az IS múltbeli használtsága nem feltétlen jelenti a jelenlegi használtságának sikerességét, ezért ő bevezeti az elvárásokat alapját, mint kulcsfontosságú változó. → Teljesen mindegy, hogy egy felhasználó mennyire elégedett egy adott rendszerrel, ha ez a felhasználó egy jobban működő rendszert szeretne, váltani fog. Ebből következik, hogy az IS használat viselkedési modellje elsősorban egy egyirányú kapcsolatból, amely a -jövőbeli IS használat nettó haszon elvárásaival- kezdődik és egészen az IS használatig tart.

A második része az IS siker struktúrája, itt is, mint a D&M modellben három kategóriát különböztetünk meg: az információ és rendszer minőségének mértéke; a hasznosság és elégedettség mértéke; egyéni, szervezeti, társadalmi nettó haszon mértéke.



*Jövőbeli IS használat nettó haszon elvárásai → IS használat (viselkedési és nem sikerességi mérték) → IS használatának Egyéni, Szervezeti, Társadalmi következményei:*



A Seddon modell szerint az IS nem jó vagy rosszként van értékelve. Viselkedésnek tekintik és nem sikerességi szükségletnek.

A két almodell között fellelhető egy kapocs: a felhasználói elégedettség. A rendszer és információ minősége, az észlelt hasznosság és az egyéni, szervezeti, társadalmi nettó haszon mindegyikére hatással van a felhasználói elégedettségre, amely tükrözi a jövőbeli használtsági elvárásokat, illetve magát az IS használat befolyását is. Ez a visszajelzés azt jelenti, hogy a felhasználói elégedettség a Seddon modell jelentős részét kepézi, azonban nem tekinthető sikerességi mértéknek, mint a D&M modellben.

Azonban, a D&M modellhez hasonlóan, itt is elkülöníthetünk öt fő szempontot: rendszer minőség, információ minőség, észlelt hasznosság, felhasználói elégedettség és IS használat. Ebben a modellben az ezen fő elemek közötti kapcsolatok letisztultak, hogy jobban érthető legyen az, hogy hogyan működik és lesz belőle siker. A rendszer- és információ minőség nagy kihatással van az észlelt hasznosságra és a felhasználói elégedettségre. A felhasználók által észlelt hasznosság befolyásolja az elégedettségüket, tehát befolyásolja magát az egész rendszert. Ha a rendszer jó minőségű, valamint az információ minősége is legalább olyan jó, a felhasználók azt következtethetik, hogy a rendszer hasznos. Ha a rendszer hasznos, a felhasználó elégedett lesz ezáltal használni fogja a rendszert.

1999-ben Seddon, Staples, Patnayakuni and Bowtell kibővítették ezt a modellt, az IS hatékonysági mátrix bevezetésével. Tesztelésnél a mátrixot arra használták, hogy osztályozza az IS hatékonysági mértékét 186 darabból álló tapasztalati papírból, amelyeket 9 év leforgása alatt gyűjtöttek. A kétdimenziós mátrix 2 faktorból tevődött össze: a tanult IS típusa, valamint az, hogy kik értékelik az adott rendszert. Minden érdekelt félnek más követelései vannak az IS -től, ezért fontos volt megérteni, hogy az ő konkrét pozíciójuk mit fog sikerességi mértéknek tekinteni.

Az érdekelt felek változóra tekintettel, a készítők 5 fő csoportot különböztettek meg, akiknek a nézőpontjait hasonló tanulmányok során lehet felfedezni: a független, megfigyelő, aki távol áll a folyamatoktól és nem tekinthető érdekelt félnek; az egyéni felhasználó, aki pozitívan akar fejlődni; az „emberek csoportja”, aki az egyénihez hasonlóan szeretne a helyzetén javítani; a menedzser csapat, akik a szervezetük sikerére koncentrálnak; és végső sorban az „egy adott ország”, akiknek a fő céljuk, hogy a társadalom általános jókedve meglegyen és fejlődjenek.

A rendszer változó azokra sajátosságokra utal, amelyekért a rendszert értékelhetik.

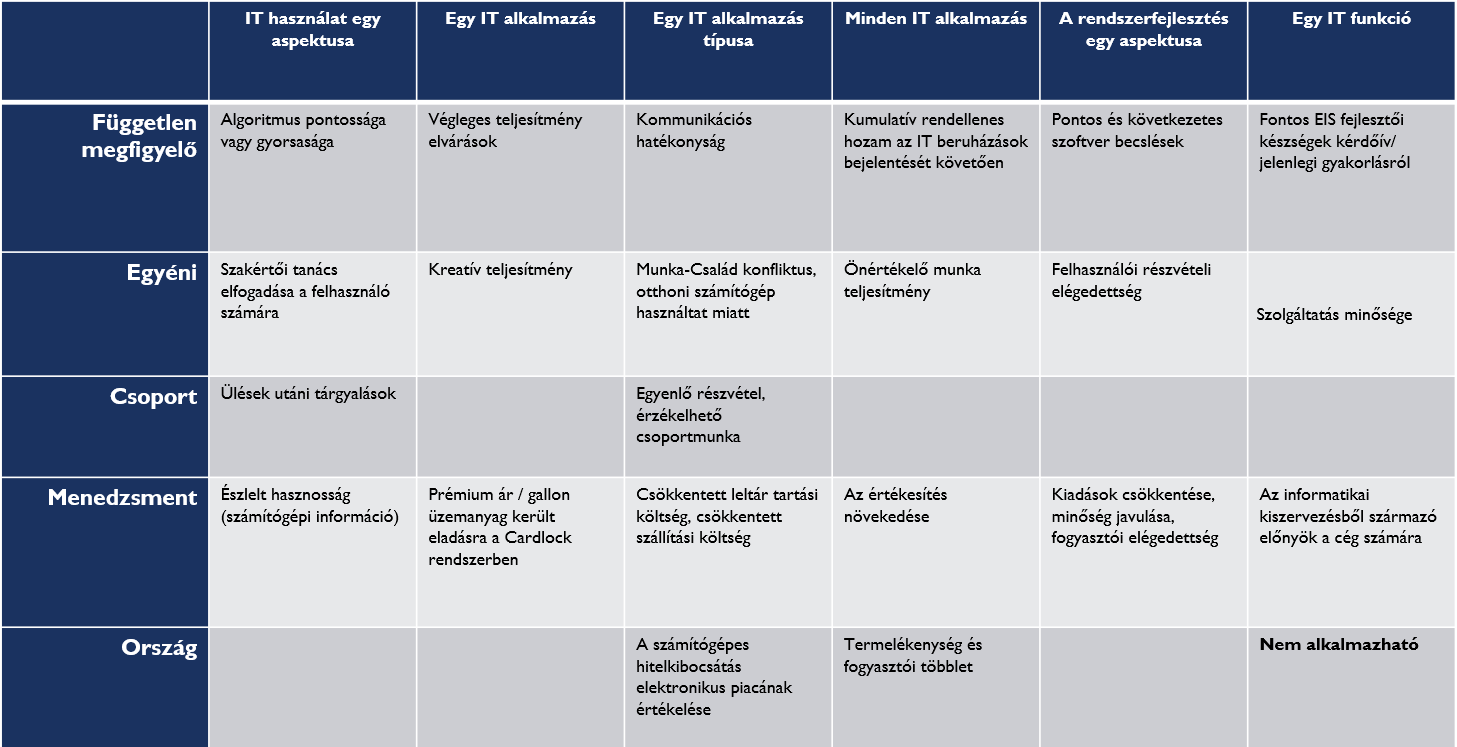
Több összetevők sorozatától függően a siker mértékét másképpen vezetik. Az IS tanulmányok általában a következő 6 dimenzióra bonthatóak: a rendszer egy eleme, pl. egy felhasználói felület; egyéni IT alkalmazás egy egyedben, pl. számítógép; egy különleges alkalmazás típus, pl. adattárház; minden marketing területen felhasznált IT alkalmazás; rendszer fejlesztő procedúra egy darabja, pl. design vagy újra alkotás; és végül az IT vezetőség.

Ha egy IS sikere ezen kettő (érdekelt felek, tanult IS típus) perspektíva alapján lenne mérve, akkor 30 lehetséges kombináció lenne, tehát ezzel együtt 30 feltétel is keletkezne a sikerhez.

Ezzel a rendszerrel a készítők próbáltak egy másik D&M modell alternatívát létrehozni, azzal, hogy az átfogó mérőműszer fontosságát csökkentették és inkább annak kontextusnak megtalálásának a fontosságára fektették a hangsúlyt, amelyben az IS hatékony és értékelik azt.

Kurian később (2000) javasolta a Seddon modell kiegészítését, mondván, hogy a konstans és dinamikus IS evolúcióban rendszeres és megfelelő frissítésekre van szüksége a már meglévő modelleknek, ahogy ők fogalmazták „gyors alkalmazkodásra”. Ennek eredményeképp bevezettek a modellbe kettő szükséges elemet: a belső és külső hatásokat.

A belső hatás (group impact) egy olyan mérték, amely figyelembe veszi azon egyének beillesztését, akik egy különleges csapatban használják az IS-t. A készítők vitatják, hogy van egy pár behatás variáció, amelyeket ide tartoznak ugyan, de nem vettek figyelembe a többi kategóriában, sem a D&M, sem a Seddon modell kapcsán: pl. ötletek száma; részvétel mértéke; szociális nyomás csökkenése; csoportos gondolkozás; csoportos megbeszélések; csoport hatékonysága; mások tudatossága; csoport összetartás; csoporton belüli konfliktus; illetve munkarend változások;



A jelentősége ezeknek a hatásoknak csökkent mikor túlzottan egyszerűsített változókká nyomták össze, mint például vállalati behatások, amik nem vették figyelembe a csoportos behatás sajátosságait, amik gyakran nem befolyásolják közvetlenül az egész szervezetet. (Kurian et al. 2000)

A külső hatás a vállalaton kívüli világgal foglalkozik, IS-t használ külső információs technológiát (EIT) előtérbe helyezve, ami információ cserére biztosít lehetőséget a vállalat és a külvilág között. Ez a bizonyos változata a globális hálózatba szervezésnek fontos szempontja lett az IS használatának. Használatával az intézmények megszabadulhatnak idő és hely korlátjaiktól. Néhány korábban használt kutatási elem, amik ebbe a kategóriába tartoznak, biztosítják a fenttarthatóságát elektronikus piacoknak, globális információs rendszereknek, adat hálóknak, privát ipari hálóknak stb. Mégis, az írók azt mondják, hogy ezek változók fontossága és létezése ellenére sosem volt a külső hatás, mint kategória határozottan kinyilvánítva, sem a szerepe az IS siker mérésekben. (Kurian et al. 2000)

Ezen 2 kategória bevételével az író Seddon modelljét szerette volna fejleszteni, hogy az számontartsa a hasznait a csoport orientált rendszereknek és a külső orientált rendszereknek. (Kurian et al. 2000)

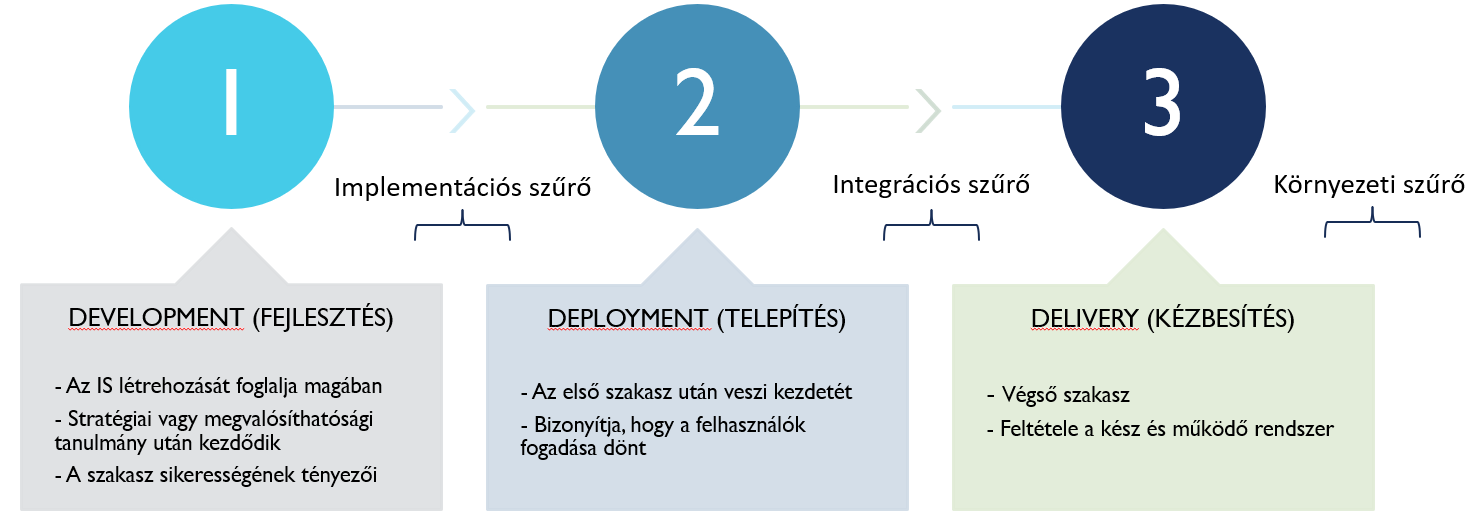
## 7.4 Az információs rendszerek sikerének 3D modellje.

1996-ban, Ballentine, Bonner, Levy, Martin, Munro és Powell megpróbálta tovább fejleszteni a D&M modellt, tudván, hogy ez a modell volt az alap, amit számos kutató alkalmazott vagy próbált fejleszteni. Az írók több szempontot fedeztek fel Delone és McLean kutatásában, amik átvizsgálásra szorultak, mint a magyarázat hiánya, hogy mik számítanak függő vagy független változóknak és hogy tanulmányuk rendszertani, szerkezeti vagy egy modell. Seddonnal hasonlóan ők is arra jutottak, hogy néhány koncepció túlegyszerűsített volt, mint például a minőségi koncepció használata anélkül, hogy tekintettel lennénk a rendszer céljára. Ballatine et al. megpróbált egy gazdagabb és átfogóbb tanulmányt bemutatni az IS összesített hatásairól azáltal, hogy kifejlesztett egy modellt, ami bemutatja az IS kivitelezési folyamatát és hogy a globális rendszerek sikeressége mérhető a kivitelezési folyamat egy-egy szintjén. A 3D modell az IS sikeresség fogalmát 3 elsődleges szempontra bontotta fel: a technikai fejlesztési rész, a felhasználóhoz való eljuttatás és az üzleti nyereségek begyűjtése. Ballentine 1996. A 3D modell a nevét az IS kreáció 3 fő szakaszáról kapta. Development (fejlesztés), Deployment (telepítés), Delivery (kézbesítés).

A fejlesztési szakasz az IS létrehozását foglalja magába. A rendszer fejlesztése ideális esetben egy stratégiai vagy megvalósíthatósági tanulmány után kezdődik. Ezen szakasz sikeressége több tényezőtől is függ, mint a technológia minősége, a project irányítása és az adat minősége.

A telepítési szakasz akkor veszi kezdetét, ha a fejlesztés készen van és helytálló abban a bizonyos kontextusban ahová tervezték. Ez a szakasz bebizonyítja, hogy a rendszer minősége ellenére a felhasználói visszajelzés dönt a sikerről vagy bukásról. Például, ha a rendszer használata kötelező nem szabadon választott, befolyásolni fogja a kézbesítési szakaszt. Ballentine 1996. A végső szakasz, a kézbesítés, akkor veszi kezdetét amikor a rendszer készen van és képes elvégezni a feladatát. Minden szint között szűrők vannak, amik meggátolhatják vagy támogathatják a rendszer befogadását minden szakaszban. Ezek a szűrők, az implementáció a fejlesztési és a kézbesítési szakasz között, az integráció a telepítési és a kézbesítési szakasz között és környezet, ami kézbesítési szakasznál lép életbe. Lehetséges tényezők az implementációnál a felhasználók bevonása és elvárásaik, felhasználói élmény és a rendszer szükségessége. Lehetséges tényezők az integrációnál a stratégia, megszervezési kultúra és a szervezés felépítése.

Lehetséges tényezők a környezetnél versenytársak lépései, gazdasági és politikai összefüggések. Ballantine 1996. Néhány tényező ezek közül exogén: teljesen független tényező, ami a rendszeren kívül történik.



Alapvető szempontja ennek a modellnek az, hogy a fejlesztési és kézbesítése szintek nem elegendőek a rendszer sikerességének garantálásához. A rendszer például nem hoz eredményeket a szervezet felépítése miatt vagy az információs technológia értéke iránti társadalmi közömbösség miatt. Ezért, a rendszer akkor lesz sikeres, ha beépítik a vállalatba. Az integrációra befolyással van az emberek, akik a rendszert kezelik, a szervezet rugalmassága. A kézbesítési szinten a problémáknak és sikereknek nem feltétlen van köze az IS rendszerhez. Ezek olyan erők, amik jelen vannak minden változási folyamat során, amik célja az üzleti teljesítmény növelése. Ezért a kézbesítési szakasznak két tényezője is van, amik nem az IS-hez tartoznak, hanem általánosan a szervezetekhez és a vállalat, valamint alkalmazottjai kultúrájához. A 3D modellel, az alkotók bevezették a visszajelzési hurok tanulmányának fogalmát, ami az IS fejlesztési folyamat mellett fejlődik. Ha az IS-t egy 3 szakaszos növekedési folyamatként mutatjuk be, akkor a visszajelzési hurok tanulmány határozza meg a fejlesztés és kézbesítés közötti görbét és fő szempontja a siker mérésének.

## 7.5 IS-hatás mérés modell

Az információs rendszerek folyamatos, gyors fejlődési szakaszban vannak és ezért számos kutató szerint a régebbi, hagyományos modellek újraértékelésre és átalakításra szorulnak. A vállalatokban felhasználók sokasága van, vezetőktől adat operátorkig és ezekhez a tényezőkhöz nincsennek beállítva a régi modellek. A bonyolultság ezen szempontjaira hangsúlyt fektetve, más modelleket próbáltak fejleszteni, amik még szabadabb mértékeket használtak. Példa erre, az IS-hatás mérés modell, amit egy tanulmányba fejlesztett Gable, Sedera és Chan.

Az IS-hatás mérés modell figyelembe veszi a hosszútávú befektetést, amit az IS képvisel. Vitatja, hogy tovább kell menni a hagyományos méréseknél. Ahelyett, hogy az IS-t múlt és jelen közötti hatása alapján mérnénk, fontos megérteni, hogy megéri-e fenttartani a rendszert, módosítani kell-e és pozitív következményei lesznek-e a jövőben. Az IS sikerességének mérésében figyelembe kell venni a múltat (a hatását) és a jövőt is (minőség). Ezért, az IS hatás mérésének 2 fő ága van, hatás: a rendszer eddigi szövevényei, valamint minőség: a rendszer által elvárt hatás. Gable 2008.

Az IS-hatás modell 4 irányelv alapján értékeli az IS sikerességét:

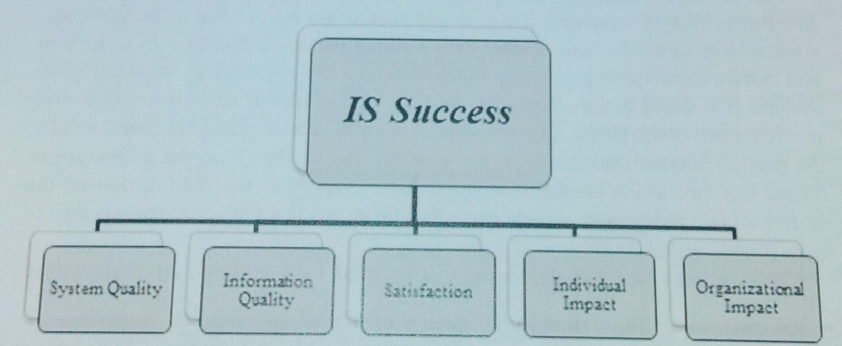
* + Információ minőség: a rendszer által generált információ minősége
  + Rendszer minőség: egy technikusabb megközelítés a rendszer teljesítményével kapcsolatban
  + Egyedi hatás: a rendszer hatása egy felhasználóra
  + Szervezeti hatás: a rendszer hatásával foglalkozik bizonyos szervezetben. Alkhalaf 2013

A sikernek ezen mérései nem kapcsolódnak veszteséges eljárásokhoz és ez nagy különbég Delone és McLean modelljéhez képest. Ehelyett az IS globális sikeréhez viszonyítja, mint változók, amik hozzájárulnak, nem, mint változók, amik okozzák. Ez egy mérési struktúra nem egy folyamat.

Az 5 alap komponense ennek a modellnek mind több mérést tartalmaz, ez egy eszköz, amivel a sikert a szervezeti tevékenységek teljes skáláján mérjük: menedzsment, felhasználói bázis, technikai rész. Ezért ezt a modellt arra használják, hogy egymáshoz viszonyítsanak különböző vállalati rendszer verziókat és összehasonlítási alapul szolgál szervezetek és részlegek között. Rabaa’i és Gable 2009.

Egy másik említésre méltó szempontja modellnek az, hogy nem veszi figyelembe a rendszer használatot, mint mértékegységet. Az alkotók vitatják, hogy a rendszer használata, mint mértékegység nem érvényes olyan szervezeteknél, ahol a rendszer használata kötelező, így nem függ egyéb tényezőktől, mint az elégedettség vagy elvárások. Korábban Seddon is tett hasonló megjegyzéseket. A másik oldalról, a felhasználói elégedettséget bevezették a modellbe, mint egy a néhány kritérium közül, amik a siker mérésére szolgálnak, nem, mint önmagában álló siker forrás. Mégis, mind a használati mind a felhasználói elégedettségre külső változóként tekintenek egy befejezett modellben. Ez a befejezett modell, a hatás és a minőség kettősére fektet hangsúlyt, mint egyen értékű kulcs eleme a siker mérésnek.

*A fogalmi alapja az IS impact mérési modelljének:*



Az IS impact modell új sikereket ért el az új IS beállításokban és rendszerezési jellemzőkben. Mivel az IS impact modell nagy fontosságú intézkedéseket biztosít az IS minden érdekelt felének, így lehetségessé válik összehasonlítani ezek különböző észleléseit. Ez a tulajdonság továbbá lehetővé teszi ezen nézetek kombinációját.

A külső érvényesség kérdését ezen modellnek empirikusan tesztelték számos tanulmány során és jelenleg is

Rabaa’i és Gable elkezdték tanulmányozni az IS impact mértékegységeinek alkalmazását egy magasabb oktatási rendszer kontextusában.

Tanulmányaik jelenleg is folynak melyben kifejezetten ausztrál egyetemeket vizsgálnak meg. Az eredményeik hozzájárulnak kutatáshoz és az IS impact mértékegységének az általánosításához.

## 7.6 Stratégiai információs rendszer tervezésének a hatékonysága (SISP)

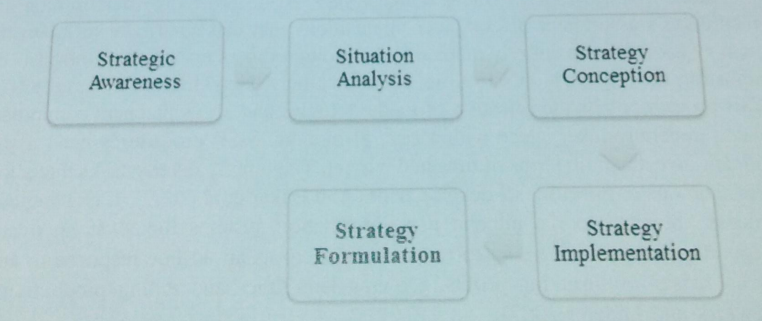
SISP (Stratégiai információs rendszer tervezésének a hatékonysága) ahogy a technológia kiemelten fontos a sikerhez egy versengő környezetben, az IS tervezés létfontosságú összetevőjévé válik a növekedésnek és a sikeres versenynek.

Az SISP ötletet már a 70-es években felvetették, de azóta állandó fejlődésben van az ezt kísérő technológiai előlépéseknek köszönhetően: internet, számítógép, alkalmazások mind mind hozzájárultak az IS növekedéséhez és ez a növekedés az SISP-t sokkal relevánsabbá és sokkal keresettebbé tette.

5 szakasza van az SISP-nek: stratégikus tudatosság, szituáció analízis, stratégia koncepció, stratégia megfogalmazás, és stratégia végrehajtás. Az SISP széles körben elfogadott mint az IS modellje. 2 fő eleme van: tervezési folyamat, és tervezési eredmény. Fontos megérteni a tervezési folyamatot.

Továbbá fontos megfigyelni a tervezési folyamat fejlődését, hogy láthassuk, hogy változik különböző szakaszokban, végül pedig fontos megértenünk, hogy az SISP-t hogyan lehet fejleszteni és milyen elemek szükségesek a hatékonyságához.

Bechor szerint 3 fő kategória van melyekben belehelyezhetjük a változókat amelyek meghatározzák az SISP sikerét: kulcsfontosságú sikerfaktorok, tervezési megközelítés, tervezési kontextus.



Többféle változó használata során az SISP tanulmánya sokrétűvé vált. Valójában a kutatók gyakran rámutatnak, hogy az SISP-nek kialakult egy alkalmazkodó képessége az évek során. Folyamatosan lehet fejleszteni tanulás által.

Az internet gyors fejlődése és maga az informatika elősegítette hogy az SISP beépítsen többféle méreteket a folyamatába.

Az SISP több az alapvető biznisz stratégiáknak a szempontjainak.

Egy sokkal szelesebb egyenletet mutat be azáltal hogy figyelembe veszi a kultúrát, a képességeket, a szakvéleményt, és a szervezet kontextusát.

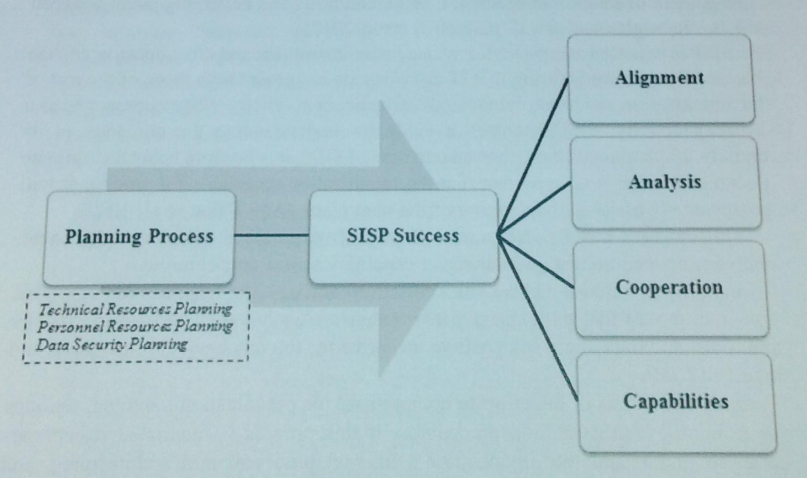
A kombinációja ezen szempontokból létfontosságú egy sokkal teljesebb SISP-hez.

Néhányan úgy gondolták, hogy az emberek abból profitálnának, hogy az SISP-t egy tanulási rutinnak tekintenek egy probléma megoldása helyett.

Ahogyan az informatika egyre fontosabba válik a szervezeteknek az SISP-re központi szerep jut. A cégek az SISP-re hagyatkoznak, hogy az IS forrásaiból a maximumot hozzák ki. Az informatikai szektor versenyképessége és gyors fejlődése növeli a veszélyeit a gyenge tervezésnek. Az SISP felsővezetői menedzsmentje biztosítja a harmóniát az üzleti terv és az IS terv között.

Hogyha tanulói tevékenység felől közelítjük meg akkor az SISP segít megérteni a céget teljes egészében.

Az IS tervezés sokkal több mint az SISP eredménye, messze áll a végső dokumentumtól, sokkal inkább fontos, hogy a szervezet egy segítségként tekint rá, amely segíteni fog a következő tervek feldolgozásában.

Az SISP sikere 5 lehetséges eredményben határozható meg: igazítás, analízis, együttműködés, képességbeli fejlődés, és hozzájárulás. 

## 7.7 Más modellek az IS siker értékeléshez

Az előzőekben összegeztük és körvonalakban bemutattuk a jelentősebb modelleket, amiket siker értékeléshez használnak.

Azonban, az hogy beazonosítsuk es analizáljuk a siker változóit egy akadémiai folyamat, voltak más modellek és keretrendszerek vázolva kutatás és irodalmi folyóiratokban.

A Work System Method az információs rendszerek sikerének mérésére, vagy WSM, 1999-ben Alter által volt kifejlesztve, hogy az IS siker mérést közelebb hozza az üzleti szokásokhoz. Ez a módszer 2 dimenziót kombinál: egy statikus Work System keretrendszer, ami a szervezet felépítését körvonalazza, és egy dinamikus Work System életciklus. Az életciklus az a folyamat, ahol implementálva vannak új rendszerek.

4 szakasza van:

* kezdeményezés,
* fejlesztés,
* implementálás,
* üzemeltetési karbantartás.

A karbantartásnál van teljesítmény figyelés és a hibák javítása. Ennél a szakasznál elemzik a rendszer sikerességét, és eldöntik, hogy folytatják, rendszeresítik vagy elvetik.

Davis és későbbi társszerzői a Technologycal Acceptance Modellnek (TAM) ami modellezi a felhasználói elfogadását az információs rendszereknek a siker alapvető részeként

Mint Seddon modellje, a hangsúly az érzékelt hasznosság és az érzékelt használat könnyedségén van, ez a két tényező kombinálva külső változókkal fogja befolyásolni a hozzáállást a használathoz és magát a használatot is meghatározza.

Zaied később felépített egy módszert az IS siker értékeléséhez az által, hogy kombinálta a TAM és a D&M módszerek egyes részeit.

10 változóból áll:

* viselkedés szándék,
* információminőség,
* vezetés támogatás,
* használat érzékelt könnyedsége,
* érzékelt hasznosság szolgáltatás minősége,
* rendszer minősége,
* betanítás,
* felhasználói elégedettség,
* és a felhasználó bevontsága.

Kizárólag a felhasználó szemszögéből vizsgálta az IS sikerességét.

Agourram érvelt amellett, hogy a kultúra egyre jelentősebb része az IS sikerének. Különösen a szélesebb kultúrájú és multinacionális cégek számának megnövekedése miatt egyre nagyobb jelentősége van a kulturális változóknak a modern modellekben.

Emiatt sok kutató vitatja a széles körű alkalmazhatóságát a már meglévő modellek, mert nem számolnak ilyen változókkal, vagy másodlagosnak tekintik őket. A valóság az, hogy különböző kontextusok és kultúrák igényelnek egyéni megközelítést, és ma már több bizonyíték van arra, hogy egy előre kialakított univerzális ötlet nem alkalmazható. Ha egy szervezet multinacionális környezetben van, akkor a kultúrának nagyobb szerepe van a sikermérés modelljében.

# Saumya Chaki Enterprise Information Management in Practice, Managing Data and Leveraging Profits in Today’s Complex Business Environment

Kovács Nikolett AW55YL

Lenkei Márk László AQC53Z

Makó Péter E8HZ8D

Papp Marcell X7A7XR

Szabó Mátyás P3AANP

# 1. fejezet Vállalati Információkezelés: Meghatározás, Hatály és Történelem

A Vállalati Információkezelés (VIK) az üzleti intelligenciára jellemző érdeklődés és a vállalati adattárház egy területe. Ez egy olyan terület, amely az információk optimális felhasználásának megtalálására szakosodott egy vállalkozás (struktúrált és struktúrálatlan) eszközei a döntéshozatali folyamatok támogatására is, mint egy vállalkozás teljesítményének irányítása. Ebben a fejezetben kitérek az VIK meghatározására és hatókörére, beleértve azokat az elemeket is, amelyek belemennek a meghatározásába egy VIK stratégiának, mint például üzleti intelligencia stratégia, információ irányítási stratégia és mások. Az VIK rövid története továbbá abban is segít, hogy megértsük, hogy a tudományág hogyan változott az idők folyamán.

**Megjegyzés** A Vállalati Információkezelés a vállalkozások változásának következtében fejlődő tudományág egy digitális ökoszisztémában. Ez új folyamatokat és technológiákat igényel hogy fel tudja dolgozni a vállalkozások által a digitális korban generált nagy és sokféle adatot.

## A VIK megfogalmazása

A VIK hivatalos fogalma a kezeléshez használt üzleti folyamatok, tudományágak és gyakorlatok összessége, a szervezet által az általa kezelt üzleti folyamatok végrehajtása során létrehozott információk, alkalmazások és ezek az információk vállalati eszközként való tekintése. Az információ valóban vállalati eszköz, amely segíti a szervezeteket az üzleti stratégiájuk megvalósításában és a teljesítmény elemzésében egy pár vezető és lemaradó mutatóval. Gartner a Vállalati Információkezelést úgy definiálta, mint „integratív tudományág az információs eszközök szervezeti és technológiai struktúrálására, kezelésére és irányítására, hatékonyságának növelésére, az átláthatóság elősegítésére és az üzleti betekintés lehetővé tételére.” A vállalatok ma összetett üzleti környezettel foglalkoznak, ahol valós idejű információigényt támasztanak, melyek összetettek és gyakran ez az egyetlen különbség a versenytársak között. Ezt figyelembe véve a vállalkozások háttere és globális jellege nélkülözhetetlen az információ kezeléséhez, amely döntő fontosságú a vállalatok hatékony irányításában. A VIK az üzleti intelligencia (ÜI), a vállalati adattárház (VAT) és az információfeldolgozás és szállítás összetett igényeinek kielégítése terén fejlődött. A VIK mind strukturált, mind strukturálatlan adatokkal foglalkozik. A globális vállalkozások mind a struktúráltakkal (pl. értékesítési adatok, ügyféladatok), mind a struktúrálatlanokkal (pl.ügyfélelégedettségi űrlapok, e-mailek,dokumentumok, közösségi hálózati érzelmek) is foglalkoznak.

Mivel a vállalkozások globális működésük és összetett üzleti modelleik miatt szembesülnek az információkkal, nem meglepő, hogy a nagy mennyiségű adat értelmezése kiemelkedően fontos. A vállalkozások egyre többet fektetnek be az információs eszközök irányításába és az adatok értelmezésébe, az üzleti műveletekből gyűjtött adatok hasznosítható intelligenciává alakításába. A VIK legfontosabb mozgatórugója a vállalkozások üzleti stratégiájának támogatása és hogy támogassák az üzleti tevékenységének céljait, mint a nyereség, a bevétel, a költségoptimalizálás stb. A támogatás középpontjában egy VIK stratégia áll, amely részletezi hogyan kell ezeket az adatokat integrálni, irányítani és kezelni az információkat a vállalkozás életciklusa között. A VIK egyik legfontosabb akadálya a következetes adatmeghatározás és a különböző funkcionális és üzleti egységekben alkalmazott következetes üzleti szabályok és a szaknyelvek hiánya.

## A VIK Hatálya

Fontos megérteni, hogy mi kerül a VIK-be és azokat az irányadó elveket, amelyek a VIK-el specializálttá teszik az adatkezelési ágat. Bár számos definíció meghatározza a VIK perspektíváit, fontos megérteni a VIK határait mint tantárgy és gyakorlati tárgy. A VIK lehet struktúrált és struktúrálatlan vállalati információs eszközök kezelése, amelyek biztosítják a cselekvőképes betekintést a vállalat működésébe és teljesítménymenedzsmentjébe. Ez magában foglalja az információcserét is, amely az együttműködésen alapuló kereskedelem világában történik, amelyben a vállalkozás gyakran elengedhetetlen ÜI-t cserél az ellátási lánc partnereivel, valamint a kereskedelmi partnerekkel és a beszállítókkal. Vannak üzleti modellek és információcsereelőírások, amelyek meghatározzák a cserélt információk jellegét a pártok közti együttműködési modellben. Fontos hogy kiaknázzuk ezeket az információcseréket, így betekintést nyújtanak az üzleti kapcsolatok működési hatékonyságába és a közös üzleti célok sikereibe. Ezért a VIK hatóköre nem csak a benne lévő üzleti folyamatokra korlátozódik egy vállalkozásban, hanem kiterjed az együttműködésekhez és az ellátási láncokhoz kapcsolódó üzleti folyamatokra is. Ez azt jelenti, hogy a vállalati információ lehet belső és külső is. Az ilyen információforrások mellett jön a piackutatási információk gyakori igénye (olyan külső ügynökségektől vásárolják meg, mint az IMS, az AC Nielsen, stb.). Ezért az információ és azok szemantikai kontextusának a különböző típusú feldolgozásának igénye válik szükségessé. A VIK egy másik szempontja az információk életciklusnak kezelése a létrehozástól az archiválásig. Az információ életciklusának irányítása magában foglalja az információkat létrehozó és fogyasztó felek megértését, valamint az információcserét és fogyasztását körülvevő biztonsági igényeket. A 2.Fejezet elmélyülten részletezi az életciklus folyamatait és a kapcsolódó információkezelési gyakorlatokat. Miután bemutattam a VIK rövid hátterét a modern üzleti kornyezetben, most tovább lépek az VIK hatókör határainak formálisabb meghatározására. A VIK hatókörének meghatározása érdekében először tanulmányozni kell a VIK célkitűzéseit. A VIK kulcsfontosságú célja egy olyan információkezelési stratégia meghatározása, amely figyeli a vállalkozás információigényét és lehetővé teszi az integrált vállalati információkon alapuló döntéshozatalt (strukturált és strukturálatlan egyaránt), amely segíti az üzleti jövőkép és stratégia megvalósítását. A VIK négy legfontosabb dimenziói egy vállalkozás számára az emberek, a folyamat, a technológia és az infrastruktúra. Hogy megvalósítsunk egy VIK stratégiát amelynek a vállalkozásnak kulcsszerepet betöltő emberekre van szüksége; a kulcsot kikényszerítő adatkezelési folyamatok elvei; az adatok kinyerését, átalakítását, tisztítását és tárolását támogató technológiák; és az olyan infrastruktúrák támogatása, amelyek támogatnák a VIK megvalósításában részt vevő technológiákat. A VIK stratégia oszlopai, amelyek meghatározzák annak hatókörét, a következőket tartalmazzák:

-Üzleti intelligencia stratégia

-Adatintegrációs stratégia

-Törzsadat-kezelési stratégia

-Információkezelési stratégia

-Információminőségi stratégia

-Adatarchitektúra stratégia

-Vállalati tartalomkezelési stratégia

-Információbiztonsági stratégia

Most egyenként tárgyalom a VIK stratégia egyes pilléreit.

## Üzleti intelligencia stratégia

Az ÜI a vállalati adatoknak az üzleti felhasználók és a felső vezetés számára történő információ terjesztésével foglalkozik, amely felhatalmazza őket stratégiai és operatyv döntések meghozatalára. Egy ÜI stratégia a megértéssel foglalkozik a vállalkozások üzleti célkitűzései és a hogy a meglévő információs táj hogyan viszonyul a meglévő üzleti információs igényekhez. Az információs táj állapotának „lenni” gyakran az üzleti célok előrehaladása, az információszolgáltatás hiányosságainak felmérése és a terjesztési táj. Az ÜI kezdeményezéseket az általuk nyújtott üzleti érték alapján értékelik és a kezdeményezéseknek adott vállalati és üzleti prioritások alapján. Az ÜI stratégia végeredménye az ÜI kezdeményezések, az információs táj jelenlegi hiányosságain és a programot leíró ütemterven és olyan kezdeményezéseken alapul, amelyek a vállalkozást a jelenlegi állapotból a „lenni” állapotba viszik.

## Adatintegrációs stratégia

Az adatintegráció a vállalati adatok alkalmazáson belüli integrációjával foglalkozik egy egység létrehozása érdekében amely konszolidált nézetet ad a vállalati üzleti teljesítményről. Az adatintegrációs stratégia az optimális módon foglalkozik azzal, hogy a vállalkozások felépíthetik az üzleti tevékenységet és a teljesítmény egységes konszolidált nézetét. Az adatintegráció a strukturált adatokkal foglalkozik. Egyre több vállalkozásnak kell integrálnia a strukturálatlan adatokat dokumentumként, emailként és csevegési naplóként, amelyek általában a vállalati tartalomkezelési integrációs (VTI) eszközök. Az adatintegrációs stratégia a lehető legjobb integrációs architektúrát és a használható integrációs komponenseket használja, miközben új adatforrásokat integrálnak. Az integrációs architektúra az integrációs lehetőségeket nézi a forrásrendszeralkalmazásokkal és az információk legoptimálisabb módjával az EDW és a lefelé irányuló adatjelekkel. Ennek biztosítására gyakran alkalmaznak változás-adatrögzítő mechanizmusokat, csak a növekményes változásokat veszi fel a forrásalkalmazásokból. Az adatok integrációjának célja a stratégia annak a biztosítására, hogy az adatintegrációs architektúra optimális legyen mind a teljesítmény, mind a skálázhatóság szempontjából és képes legyen megfelelni az adatfeldolgozás előtt az adatok feldolgozásához meghatározott kötegelt ablakban a folyamatok elindulásához (vagyis a jelentések ütemezése végrehajtható az üzleti felhasználók számára történő jelentés kézbesítéséhez).

## Törzsadat-kezelési stratégia

A törzsadatok, amint a neve is mutatja, a legfontosabb üzleti entitásokkal foglalkozik, mint például a termék, az ügyfél, a szolgáltatás, alkalmazott és beszállító. A törzsadat-kezelési (TAK) stratégia segít meghatározni a forrásrendszereket, törzsadatok létrehozását és olyan rendszereket, amelyek frissítik/törlik és felhasználják a törzsadatokat. A TAK stratégia olyan TAK architektúra meghatározásával foglalkozik, amely működési/analitikai vagy hibrid lehet az üzleti célok és a szükséges stratégiák függvényében. A TAK stratégia foglalkozik a TAK üzleti esetek kiépítésével is, amely kiemelné a kézzelfogható üzleti előnyöket. Ez gyakran figyelmen kívül hagyta a lehetőséget a TAK megvalósításának megerősítésére. A globális ellátási láncok, a kiskereskedők és a gyártók közötti fokozottabb együttműködés növekedésével a pontos mester igénye miatt az adatok kiemt fontosságúak. A globális ellátási láncokkal való rendelkezés és a globális adatok szinkronizálásának(GASN) szükségességére a TAK kötelező. A TAK stratégia meghatározza a TAK adatközpontot és az adatokat is a fogyasztói alkalmazások szinkronizálási igényei és az üzleti igények alapján.

## Információkezelési stratégia

Egy másik kulcsfontosságú stratégia, amely az információ felhasználásának és irányításának kezelésével foglalkozik, ez az információkezelési stratégia(korábban adatkezelés néven ismert). Az információs kormányzás foglalkozik a vállalati információk felhasználásának, fogyasztásának, irányítási folyamatainak és politikájának döntő szempontú információival kapcsolatban. Annak felismerésével, hogy az információs eszközök kulcsfontosságúak egy vállalat sikeréhez, felmerül az információkezelés szükségessége. Az információs irányítási stratégia foglalkozik a vállalati információs eszközök osztályozásával, a használati minták és az üzleti kritika alapján és meghatározza az irányítási struktúrákat, a felhasználással kapcsolatos politikákat az információs eszközök felhasználásával. Az információ kormányzása az információ minőségét is a középpontba állítja, mivel a felhasználás és a döntéshozatalt gyakran befolyásolja a nyújtott információk minősége. Ezért az információirányítás két kulcsfontosságú ága az információ minősége és az információ biztonsága. Az információs eszközök körétől függően ezeket külön stratégiai elkötelezettségre lehet szétválasztani, az információhasználat vállalati irányelveire és az információirányítási stratégiából származó minőségre. Az információirányítás kulcsfontosságú szerepet játszik a kulcsfontosságú vállalati adatok, például az ügyfelekre vonatkozó információk, a terméktervek védelme érdekében mind a belső, mid a küldő fenyegetésektől. Az információs irányítási stratégia is segít a vállalati adatok maximális értékének felismerésében olyan lehetőségek révén, mint a hatékony ügyféladatkezelés a tőkeáttétel érdekében, az eladás és a keresztértékesítés lehetősége.

## Információminőségi stratégia

Az információminőségi stratégia az információirányítási stratégia folytatásának tekinthető. Néhány esetben az információminőségi stratégia független stratégiának tekinthető, amely biztosítja a vállalati adatokat az eszközöknek optimális minőségben és stratégiával érvényben, az információk minőségének időről időre történő ellenőrzését, valamint szükség esetén jogorvoslatot biztosít. Az információminőség kezdeményezések gyakran a TAK értékelések részeként merülnek fel. A tiszta törzs- és referenciaadatokra szoruló vállakozásoknak információminőségi stratégiára van szükségük és folyamatokra a törzs- és referenciaadat entitások és attribútumok optimális színvonalának biztosítása érdekében. Az információminőségi stratégiának meg kell felelnie a kicserélt adatok minőségével kapcsolatos követelményeknek is vállalkozások és üzleti partnerek között.

## Adatarchitektúra stratégia

Az adatarchitektúra stratégia a VIK-táj egyik legfontosabb pillére. Az adatarchitektúra határozza meg az utat az adatelemek nyilvántartása, az adatjelek és a működési adattárak rendszerének modellezésére. Az Adatarchitektúra tartalmazza az adatok beszerzésére, tárolására, integrálására, rendezésére és felhasználására vonatkozó irányelveket és szabályokat a döntéstámogató rendszerekben, mint például az adattárházak, az adattárak és az operatív adattárak. Az adat felépítésének tervrajzai azt is biztosítják, hogy az információkezelő programok összhangban legyenek a legfontosabb üzletág célkitűzéseivel.

## Vállalati tartalomkezelési stratégia

A vállalati tartalomkezelés az elfogásra, kezelére, tárolásra és szervezeti folyamatokkal kapcsolatos dokumentumok és tartalmak kézbesítésére használjuk. Például a biztosítási iparban a házirend adminisztrációs folyamat több dokumentumot rögzít és megtart az ügyfélről; vagy a szerződések kezelése a sok dokumentumot és tartalmat, a készlet teljesítményét tárolni lehet. A vállalati tartalomkezelési stratégia ellenőrzi a tartalomhoz való hozzáférést a megfelelő emberek számára és megfelelő időt biztosít a döntéshozatal felhatalmazására.

## Információbiztonsági stratégia

Az információbiztonsági stratégia kulcsfontosságú a kritikus információkat, a vállalati üzleti stratégiákat, az üzleti teljesítményeket és a szellemi tulajdont tartalmazó vállalati adateszközök védelme szempontjából. Egyre növekszik az adatsértések száma, kiemelten fontos, hogy a vállakozások rendelkezzenek információkkal, biztonsági stratégiával, amely különböző típusú vállalati adateszközöket szolgál ki. Osztályozásra van szükség az adateszközökön amelyek az információérzékenységen, információbiztonságon és a mérséklés érdekében az adatvédelmi lehetőségeken alapulnak. Az információbiztonsági fenyegetések néhány kulcsfontosságú típusa a személyazonosságlopás; digitális média veszteség, például számítógépes szalagok vagy merevlemezek; hackelés; és így tovább.

## A vállalati információkezelés rövid története

A VIK az 1990-es évek elején indult az adattárházakkal és kereskedelmi implementációkkal. A kezdeti hangsúly a döntéstámogató rendszerek kiépítésével és a VIK középpontjában az volt, hogy az adatokat strukturált formában juttassa el az adattárházba vagy a nyilvántartási rendszerbe. Az adatbáziskezelő rendszerek fejlesztésével mint az Oracle, SQL Server és a DB2, az adatok könnyen modellezhetővé, tárolhatóvá és továbbíthatóvá váltak az egyedi tárolási eljárások megírásával. Később a kivonat megjelenésével, átalakításával és eszközök betöltésével ez a folyamat korlátozott kódírással lett optimalizálva. Ennek a megérkezésével az adatminőségi programok közül nagyobb hangsúlyt fektettek a vállalkozások a megszerzett adatok minőségének kezelésére a forrásrendszerektől kezdve és ezt adatkezelési és adatminőségi programok révén figyelemmel kísérik. Később a koncepció az információkezelés strukturáltról strukturálatlan adatokra változott a megvalósítás során, így az összes vállalati adat körülbelül 80%-a strukturálatlan. Ennek eredményeként több tudományterület lépett be a programba a VIK illetékességével, beleértve az ECM-et is. A big data megoldásainak megjelenésével a VIK határait túllépik tovább bővült strukturálatlan adatkezelési megoldásokkal, valamint új típusú adateszközökkel, mint például a gépi adatok (szenzoradatok), a webnaplók és a közösségi médiából származó vásárlói vélemények elemzése mind adatforrás a VIK számára. A növekvő számú felhasználási esetek használatával különféle adathalmazok megértése vállalati teljesítmény, a VIK mint tudományterület folyamatosan fejlődik és új típusú technológiákra szólít fel, a folyamatok a digitális ökoszisztémában jelenleg generált terjedelmes adathalmazok elemzésére és felhasználására.

# 2. fejezet A Vállalati Információs Menedzsment Életciklusa

A vállalatok adatokat állítanak elő üzleti folyamatokból és feladatokból. Az üzleti folyamatok hatékonyságának vizsgálatával generált információ kulcsfontosságú az információ cégen belüli menedzseléséhez. Az előállt információnak saját életciklusa van. Ebben a fejezetben megvizsgálom az információs életciklust néhány részletében – az információs életciklus és az üzleti értéklánc. Adott egy ipari példa, mely demonstrálja az üzleti értékláncot.

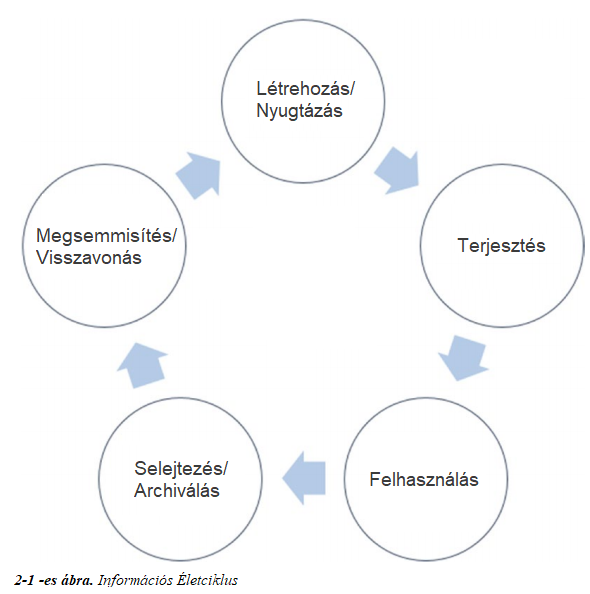
**Jegyzet:** Az üzleti értéklánc iparáganként változik, ennélfogva a vállalati információs életciklus menedzsmenti stratégiák iparág specifikussá váltak. Például, a biztosítási ágazat szerint a prémium arány egy vállalat egészségügyi mutatójának tekinthető. Ez azonban két mutatót magában foglaló arány, nevezetesen a prémium és a követelések, amelyeknek viszont saját életciklusuk, adattárolási és -megőrzési politikájuk lehet. A legfontosabb annak meghatározása, hogy melyek a vállalkozás fő teljesítménymutatói (KPI) és mely társított mérőszámokat vagy mutatókat használnak a KPI-érték kiszámításához. Az egyes társított intézkedésekhez az adatok életciklusának és megőrzési politikájának figyelembe kell venni, a mutató üzleti értékét. Itt az üzleti érték azt jelenti, hogy a vállalkozás miként használja a mutatót vagy mértéket az üzleti folyamatok teljesítményének vagy a vállalati teljesítmény mérésére.

Bármely vállalkozásnál léteznek olyan kulcsfontosságú folyamatok, mint az ügyfélkapcsolat-kezelés, ellátási lánc kezelés, tudásmenedzsment, operációmenedzsment és így tovább, melyek információs igényei olyan információfeldolgozó tevékenységekből származnak, mint az információk integrálása és tárolása, átalakítása és terjesztése. Az információs folyamat táplálja a menedzsment tevékenységeket is, mint például a tervezés, irányítás, modellezés és döntéshozatal. Ezek cserébe stratégiai képet adnak a vállalati piaci helyzetéről és jövedelmezőségéről. Az eredmények mérését segítő mutatók és az üzleti stratégiához való igazodás nagyobb üzleti értéket képviselnek, így az üzleti értékláncon való felfelé haladásnak tekinthetők.

## A vállalati információs eszközök létrehozástól archiválásig tartó életciklusának szakaszainak megértése

Mielőtt nekilátnánk a vállalati információs életciklus-menedzsment (EILM) formális definiálásának, fontos, hogy megértsük a vállalati információs eszközök életciklusát.

Az adatok a vállalaton belül és kívül végrehajtott üzleti folyamatok részeként jönnek létre. Az információ életciklusának legfontosabb szakaszai a 2-1-es ábrán látható lépéseket tartalmazzák. Egy példával szemléltetve: egy lakossági bank elindított egy ügyfélhűségi programot és elemeznie kell az ügyfelek interakcióit és tranzakcióit az elmúlt három évre levetítve. Ez azt jelenti, hogy az egyik banki csatorna által előállított tranzakciós adatokat még három évig kell őrizni a nyílvántartási rendszerben (SoR) mielőtt elavultnak tekinthetővé és archiválás vagy megsemmisítés céljából megjelölhetővé válna. Ha a magányszemélyek és társaságok adózási adatait tekintjük, a kormány ezeket az adatokat legalább 20 évig, esetleg tovább is meg szeretné őrizni. Lényegében az ipar jellege, adott esetben a lakossági banki vagy állami adóügyi osztályok határozzák meg a megőrzési és archiváláis politikát, amik szerint az adatok tárolásra kerülnek.



Az információs életciklus legfőbb lépései/fázisai tehát a következők:

* Létrehozás/Nyugtázás
* Terjesztés
* Felhasználás
* Selejtezés/Archiválás
* Megsemmisítés/Visszavonás

Létrehozás/Nyugtázás

Az adatok az üzleti folyamat keletkezésének helyén jönnek létre, létrehozva az adott információt. Például, amikor új ügyfélre tesznek szert, új ügyfél-azonosítót rendelnek hozzá és a releváns ügyfél tulajdonságokat rögzítik. Ahogy az ügyfél idővel tranzakciókat hajt végre, több információ gyűlik és halad végig az ügyfél életciklusán. Bizonyos esetekben a vállalkozások külső adatokra hagyatkoznak, hogy bővítsék a meglévő ügyféladatokat, például a DUNS-számra az ügyfélegyeztetés és demográfiai információ megszerzése érdekében. Ez egy olyan eset, amikor a vállalkozás nem létrehozza az adatokat, hanem fogadja azokat a külső adatszolgáltatóktól. Bizonyos vállalkozásokban, mint a banki és biztosítási szervezeteknél a potenciális ügyfelekre vezető nyomokat is külső adatbázisokból szerzik be, amelyek bizonyos viselkedési jellemzőkön alapulnak, mely sajátosságokat alkalmasnak tartanak a potenciális ügyfelek megcélzására.

Terjesztés

Az adatok létrehozása után elosztják azokat a megfelelő fogyasztói alkalmazások számára, melyek felhasználják az adatokat alapvető üzleti folyamatok működtetéséhez. Például, amint a potenciális érdeklődőre vezető nyom előáll, az értékesítési osztály általában rendelkezik azokkal az eszközökkel, amelyekkel lehetséges potenciális új ügyfeleket létrehozni, úgy hogy megcélozzák őket a demográfiai profiljuk és vásárlási szokásaik szempontjából releváns specifikus piaci ötletekkel. Még a gyártással foglalkozó vállalatok esetén is, az új termék létrehozása után a törzsadatokat elosztják a különböző részlegek között attól függően hol van rá szükség. Az adatok terjesztésének többféle módja van, amihez kapcsolódóan az adatintegráció több fogalma is megvitatásra kerül majd az 5. fejezetben.

Felhasználás

Az előző lépésben leírtak szerint az adatokat különböző fogyasztóknak osztják el, amelyek lehetnek részlegek, üzleti folyamatok, amelyekhez adatbevitelre van szükség, a folyamatok megfelelőségének elősegítéséhez, valamint a tranzakciók befejezéséhez. Elsősorban kétféle felhasználási szokás létezik: 1) az adatok végfelhasználói esetében a minta elsősorban jelentésben és elemzésben merül ki (pl.: az értékesítési részleg beszámolója a lehetőségekről, melyek az ügyfél konverziójához vezethetnek a felhasznált információ alapján) és 2) üzleti funkciók és részlegek adatfelhasználása, üzleti folyamatuk és tranzakciós igényeik részeként (pl.: biztosítási osztályoknak ügyfél-jellemzőkre van szüksége, melyek az ügyfél életsítlusát és egészségügyi paramétereit érintik, hogy elemezzék az ügyfélprofil kockázatát élet- vagy egészségbiztosítási kötvény kiadásához kapcsolódóan. Ezesetben az adatokat döntéshozatalhoz használják fel – azaz kibocsátsanak-e biztosítási kötvényt vagy sem.

Selejtezés/Archiválás

A létrehozott és felhasznált adatoknak megvan a maga életciklusa, amely kulcsfontosságú funkciója az adatok üzleti hasznosságának. Minden vállalkozásnak meg kell határoznia azt a hasznos időszakot, amely alatt egy adatelemet meg kell őriznie a nyílvántartási rendszerben vagy más adattárakban, mint például a működési adattárban vagy adatpiacokon. Az adatok életciklusa az alábbiak szerint vizualizálható: A létrehozott adatokat aktívként kezeljük egy bizonyos időtartamig, aminek a hosszát az a vállalat határozza meg, ahol az adatokat vagy jelentésre vagy elemzésre használják fel, vagy az üzleti folyamatok hasznosítják a tranzakciók teljesítéséhez. Ezt követően az adatok egy félig aktív állapotba kerülnek, ahol nincs meghatározott felhasználási eset az adatelemek felhasználására. Az adatokat azonban továbbra sem selejtezzük le, mivel a jövőben lehetnek még potenciális felhasználási esetek, például az ügyfél-hűségprogramoknak vagy az ügyfelek viselkedési mintáinak történeti elemzése. Egy idő után a vállalkozás nem találna esetet az adatok gyakori felhasználására, így az adat, illetve adatelem megjelelölhető archiválási vagy selejtezési céllal. Ebben a lépésben az archiváláshoz megjelölt adatelemek áthelyezésre kerülnek a nyílvántartási rendszerből vagy a működési adattárakból egy offline tárolóba, például felhő alapú tárolóba, hibrid felhők esetén vagy optikai lemezre. A hangsúly azon van, hogy az adatokat egy olcsóbb tároló eszközre helyezzük át, mivel nincs további haszna a kérdéses adatelemeknek.

Megsemmisítés/Visszavonás

Az üzleti folyamatoknak saját életciklusuk van és idővel, a vállalkozásokat követve változnak. Új szakasz fejlesztésének következtében az archivált adatok elavulttá válnak és már nem lesznek relevánsak a jelenlegi üzleti folyamatok és adatfogyasztási igények szempontjából. Azok az adatok, amelyek életciklusuk végéhez értek és így inaktívként besorolásra kerültek; azaz az inaktívnak megjelölt adatelemeket meg kell semmisíteni/ vissza kell vonni.

Vállalati Információs Életciklus Menedzsment

Az adatelemek teljes életciklusát vállalati információs életciklus kezelésnek (EILM) nevezzük. Az EILM az adat üzleti osztályozásán alapuló irányelvek alkalmazásának gyakorlata a hatékony információkezelés érdekében. Az EILM alapvető feladata az adatelemek beazonosítása és osztályozása az adatok üzleti jelentőssége és az üzlet jellege alapján. Az adatkezelés létrehozással, terjesztéssel, felhasználással, selejetezéssel és megsemmisítéssel kapcsolatos irányelvek a besorolt adatelemekre is érvényesek lesznek. A The Storage Networking Association az EILM-et úgy határozza meg, mint az irányelvek, folyamatok, gyakorlatok, és eszközök halmaza, amelyet az információ üzleti értékének igazítására használnak a legmegfelelőbb és legköltséghatékonyabb IT infrastruktúrához a létrehozási szakasztól a selejtezési szakaszig.

Az adatosztályozás része az EILM folyamatának, amelyet eszközként használnak az adatok osztályozásához, amelyek felhasználhatók vállalkozások által olyan kérdések megválaszolására, mint például: Milyen típusú adatok állnak rendelkezésre? Megfelelő eszközökkel vannak-e védve az adatok, és azok az eszközök megfelelnek-e az ipar által előírt igényeknek? Az adatosztályozás a következő előnyöket nyújtja a vállalkozások számára:

* Adatmegfeleltetés és kockázatkezelés
* Az adatok titkosítási igényeinek optimalizálása, mivel nincs szükség minden adat titkosítására
* Katasztrófa utáni visszaállítás és üzleti folytonossági szükségletek jobb kezelése
* Továbbfejlesztett metaadat-kezelés az adateszközök osztályozásának eredményeként
* Megfelelő adatbiztonsági ellenőrzések és hozzáférés az adatok kritikussága alapján

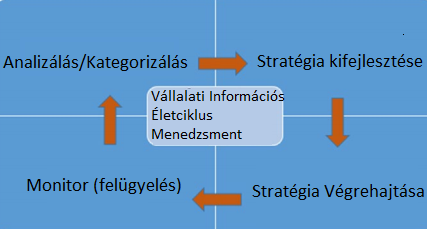
Az EILM meglehetősen új a vállalkozások számára, és az adoptálási tendenciái továbbra is 30-40% körül mozognak. Azonban kormányzati törvényekkel, mint a egészségbiztosítás hordozhatóságáról és elszámoltathatóságáról szóló törvény (HIPAA), amelyek eltérő

a betegnyilvántartás megőrzésének időtartamára vonatkozó irányelvekkel rendelkeznek, most van egy kifejezett szükséglet szervezeteknél hogy legyen EILM stratégiájuk az információkezelési stratégiájuk részeként. Az EILM stratégia a következő lépésekből áll:

* *Az adateszközök adat besorolása üzleti értékük alapján*
* *Adatbiztonsági igények felmérése adat besorolások alapján*
* *adattípusokra és a tárolási mechanizmusokra vonatkozó irányelvek meghatározása és végrehajtása*

Az EILM bevezetése bármely vállalkozásban a következő lépésekből áll (2-2. Ábra):

* *Elemzés / kategorizálás - az adateszközök osztályozása az üzleti érték és a technikai felhasználási minták alapján (lekérdezés használat, használati statisztikák stb.)*
* *Stratégia kidolgozása - üzleti alapú adatöregedési és adatmegőrzési stratégia kidolgozás igények és adatosztályozás. Fejlessze ki az adatbiztonsági igényeket az adatok osztályozása alapján.*
* *Stratégia végrehajtása - az adatok öregítésével és megőrzésével kapcsolatos stratégia, valamint adatbiztonsági igények implementációja. A monitorozási és archiválási folyamatok ütemezése.*
* *Monitor(felügyelés) - figyelemmel kíséri az adatarchiválási és adatmegőrzési folyamatokat*



**Ábra 2.2** EILM ütemterv

## A szereplők megértése a Vállalati Információs Életciklus szakaszaiban

Ebben a szekcióban a vállalati információ életciklusának egyes szakaszait és a kapcsolódó szereplőket vizsgáljuk meg ezekben a szakaszokban. Ez a megértés elengedhetetlen ahhoz, hogy a vállalkozásoknak legyen hatáskörük a használat és az adateszközök osztályozása, valamint a vállalkozások és az informatika közötti megállapodás az adatok megőrzéséről és

archiválási elvek felett. A 2-1. Táblázat feltérképezi a vállalati információ életciklusának szakaszait a kapcsolódó szereplők számára. A szereplőkkel kapcsolatos felelősségek részleteit lásd a 2-1. Táblázat után található leírásokban.

**Táblázat 2.1** Az érdekelt felek feltérképezése a vállalati információ életciklusának minden szakaszához

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Információs szakasz | Szereplők | Korlátok | Megjegyzések |
| Létrehozás | Üzleti folyamat  Üzleti felhasználók  Adatkezelők | Csak az érintett felhasználóknak kell hozzáféréssel rendelkezniük a szükséges adateszközök létrehozásáoz | Mester adatok létrehozását az üzleti folyamatnak vagy felhasználónak az adott mester adatokra vonatkozó létrehozási jogosultságokkal kell kezelnie |
| Terjesztés | Adat integrációs  folyamatok, adat  integrációs  csapatok, Adatkezelők | Az adat terjesztési /  szinkronizálási folyamatok  menetrend szerinti vagy igény alapon futnak | Az adat terjesztési /  szinkronizálási folyamatok  táplálnák a downstream  alkalmazásokot / üzleti  folyamatokat, amelyeknek szükségük van az adatokra  jelentéstételhez és tranzakció feldolgozási igényekhez. |
| Fogyasztás | Fogyasztó üzleti  folyamatok és  Üzleti felhasználók | A fogyasztó alkalmazások /  üzleti folyamatok biztosítva vannak a releváns adathalmazokkal a szükségleteik alapján adatvédelmi kontrollokkal | Az adatok fogyasztásra kerülnének eljárásokkal, mint lapos fájlok  további feldolgozásra vagy hozzáférésként  olyan adattárakhoz, mint pl  nyilvántartási rendszer (SoR), adatokcsarnok, és így tovább. |
| Áthelyezés | Adatkezelők,  infrastruktúra  építész, Üzleti felhasználók | Az adatkezelés megtörténik  ha az adatok félaktívvá válnak  (vállalkozás által meghatározott) és az adatok meg vannak jelülve offline módban való tárolásra átvitelre. | Az archiváláshoz/áthelyezéshez megjelölt adatokat áthelyeznék a  felhőbe / optikai lemezekre a  infrastruktúra építész konzultációjával |
| Megsemmisítés/nyugdíjazás | Adatkezelők,  infrastruktúra  építész,Üzleti felhasználók | A megsemmisítés / visszavonulás megtörténik, ha az üzlet az adatkezelőkkel konzultációban egyetért azzal, hogy az adatok megjelölhetők  mint inaktív. | A megsemmisítésre jelölt adatokat eltávolítják az optikai lemez / szalag  -ról az infrastruktúra csapattal konzultálva. |

Itt a szereplők listája:

* *Üzleti felhasználók* - az üzleti felhasználók meghatározzák az üzleti folyamatokat, amelyek tranzakciókat vagy mester adatokat hoznak létre. Meghatározzák egy tranzakció legfontosabb adatattribútumait is az üzleti folyamat alapján. Az üzleti felhasználók az adatkezelők által létrehozott mester adatokat is felülvizsgálják és jóváhagyják. Az üzleti felhasználók azt is meghatározzák, hogy az adatok mikortól tekinthetők inaktívnak, és megjelölhetőek diszpozíció vagy visszavonás céljából.
* *Adatkezelők* - az adatkezelők a vállalati adateszközök őrzői amik az üzleti folyamatok végrehajtásának részeként jött létre. Ők ellenőrzik az adateszközökhöz való hozzáférést a felhasználói szerepről és az uralkodó adatkezelési irányelvekkel együtt. Meghatározzák az adat menedzselési politikát is a meglévő adatkezelési szervezettel konzultálva.
* *Adatintegrációs csapatok* - az adatintegrációs csapatok meghatározzák az adat szinkronizálás / adat replikációs munkákat, amelyek az üzleti fogyasztó folyamatok és alkalmazások számára szükséges adatok terjesztéséhez szükségesek . Szorosan együttműködnek az adatkezelőkkel, hogy megértsék az adatfogyasztási igényeket és a releváns, szétosztandó adatkészletek.
* *Infrastruktúra-építész* - az infrastruktúra-építész meghatározza, hogy melyik offline tárhelyet használja adathordozókat használnánk félig aktív adatok tárolására. Szorosan együttműködnek az adatokkal is gondnokok és üzleti felhasználók, hogy meghatározzák, mely adateszközöket kell offline állapotba helyezni tárolására, valamint amelyeket meg kell jelölni visszavonás / megsemmisítés céljából.

A vállalati információ életciklusának egyes szakaszainak és a kapcsolódó szereplők jobb megértésével a következőkben ezeknek a szereplőknek a szerepét ismertetem, hogy segítsek önnek megérteni az ő részvételüket az információs életciklus egyes szakaszaiban. Megtekintem a szervezeti modellt is (reprezentatív) az információ életciklusának támogatásában.

## Információs életciklus - szereplők és szerepeik

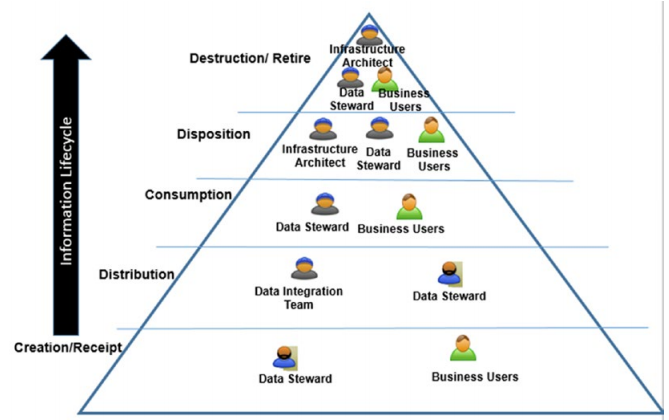
A 2-2. Táblázat részletezi az információ életciklusában részt vevő szereplőket és szerepeiket.

**2-2. Táblázat** Az információs életciklusba bevont színészek és a hozzájuk kapcsolódó szerepek

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Információs szakasz** | **Szereplők** | **Szerepek** |
| Létrehozás | Üzleti felhasználók és  Kapcsolódó üzleti folyamatok | Étrehozás-az üzleti folyamatokkal kapcsolatos üzleti felhasználók szorosan részt vesznek a mester adatok létrehozásában / jóváhagyásában /  referencia és tranzakciós adatok. |
| Fogyasztás | Üzleti felhasználó és  kapcsolódó vállalkozási  Folyamatok | Fogyasztás - az üzleti felhasználók vagy fogyaszthatják tranzakciót és törzsadatokat, vagy felhasználhatják az adatokat további  tranzakció feldolgozás vagy a tranzakciók jóváhagyása céljából. |
| Áthelyezés | Üzleti felhasználó és  kapcsolódó vállalkozási  folyamatok | Elhelyezés - üzleti folyamathoz társított üzleti felhasználók amelyek vagy létrehozzák, vagy elfogyasztják az adatszolgáltatáshoz szükséges adatokat hogy az adatkezelőket jóváhagyásukról biztosítsák a vonatkozó elöregedett adatoknak az  félig aktívnak jelüléséről, ahol az adatokat offline tárolóeszközre lehet áthelyezni. |
| Megsemmisítés/nyugdíjazás | Üzleti felhasználó és  kapcsolódó vállalkozási  folyamatok | Megsemmisítés - az üzleti folyamathoz társított üzleti felhasználók akik a szóban forgó félaktív adatelemeket fogyasztják megadják jóváhagyásaikat az adatkezelőknek annak biztosítása érdekében, hogy a félaktív adatokat inaktívként lehessen megjelölni, további üzleti felhasználás nélkül. |
| Létrehozás | Adatkezelők | Létrehozás - az adatkezelők megkönnyítik a master és referenciaadatok létrehozását és beszerzik a szükséges jóváhagyásokat az üzleti felhasználóktól. Míg a tranzakciós adatokat az üzleti folyamatok hozzák létre amelyek tranzakciókat kezelnek, az adatkezelők részt vesznek az üzleti felhasználókkal folytatott tranzakciók érvényesítésében. |
| Elosztás | Adatkezelők | Terjesztés - az adatkezelők szorosan együttműködnek az adat integrálás csapatokkal, hogy megtervezzék, mely üzleti folyamatok és felhasználók férhetnek hozzá  mely adatokra. |
| Áthelyezés | Adatkezelők | Áthelyezés - az adatkezelők szorosan együttműködnek az üzleti felhasználókkal  akik vagy létrehozzák, vagy elfogyasztják az aktív adatokat annak meghatározásához  hogy az adatok az öregedés és üzleti igények alapján félaktívnak jelölhetők-e. |
| Megsemmisítés/nyugdíjazás | Adatkezelők | Megsemmisítés- az adatkezelők szorosan együttműködnek az üzleti felhasználókkal akik a félaktív adatokat fogyasztják annak megállapítására, hogy az adatok további felhasználása várható-e, és hogy az adatok inaktívként jelölhetőek meg. |
| Adat elosztás | Adatok integrációs  csapat | Adatok terjesztése - az adatintegrációs csapat tervezi meg az adatokat az adatokat terjesztő adat integrációs / szinkronizálási munkákat amik elosztják az adatokat üzleti folyamatok / alkalmazások számára. Szorosan együttműködnek  adatkezelőkkel annak meghatározása érdekében, hogy ki mely adatokhoz férhet hozzá. |
| Adat áthelyezés | Infrastruktúra  mérnök | Adat áthelyezés - az infrastruktúra mérnök szorosan együttműködik az adatkezelővel, hogy megértse, melyik adatokat jelölték meg félig aktívként, és offline tárolóeszközre helyezhetők át. |
| Megsemmisítés/nyugdíjazás | Infrastruktúra  mérnök | Adat megsemmisítése / nyugdíjazása- az infrastruktúra mérnök dolgozik együtt  szorosan az adatkezelővel, hogy megértse, mely adatok vannak inaktívként jelölve, és megsemmisíthetők / nyugdíjazhatók. |

## Információs életciklus - szervezeti modell

Ahogy elemeztem az információs életciklus különböző szakaszait és a hozzájuk kapcsolódó szereplőket, szintén döntő fontosságú az információ életciklusát támogató és lehetővé tevő szervezeti modell megértése. 2-3. Ábra a vállalati információ életciklusának fázisait jeleníti meg a szervezeti modell szereplői számára.

A szervezeti modellnek támogatnia kell az információs modellt a létrehozásától / átvételétől az élet vége / megsemmisítés szakaszig. Minden szakaszban különböző szereplők támogatják és kezelik az információs eszközöket az üzleti vállalkozásokkal konzultálva meghatározott irányelvek alapján.

# 3. fejezet Vállalati információkezelés részei

Mivel már tudjuk, hogy mi a vállalati információkezelés és hogyan működik az információs életciklus az elejétől a végéig, tovább lépek a fő részeire egy vállalati információkezelés megoldásának. A fő komponensei egy ilyen megoldásnak kapcsolatban van a kezeléssel, az adat minőségével amit feldolgoznak, az adattípusok integrációs mintájával, a hozzárendelt adat architektúra és adat model, a képesség hogy kezelhető legyen a metadata és a megnövekedett kereslet kihívásai az új adattípusokra.

A fő megoldásai egy vállalati információkezelő rendszernek a következők:

-Információszerzés

-Információ integrálás és átvevés/csere

-Információkezelés és minősége

-Információs architektúra és modellek

-Master információ kezelés

-Információ házalása

-Információszállítás és felhasználás

-Metaadat kezelés

-Big Data kezelés

Ezeket a részeket a következő fejezetekben megbeszéljük és később egy-egy komponenst részletesebben is átnézzük. Azonban mielőtt belevágnánk a részletekbe, sokkal jobb ha van egy elképzelésünk az egész vállalati információkezelésről egy adott vállalatban. Ez egy referenciának felel meg ami alapján egy vállalatnak megbecsülhetőek a piaci igényei és ez alapján testre szabhatóak, hogy piaci előnyöket nyújtson a cég számára. A következő fejezetben a vállalati információkezelés referencia architektúrájáról beszélünk és az itt említett megoldás komponensekről.

## Vállalati információ menedzselés - Referencia architektúra

Mielőtt megbeszélnénk a vállalati információ menedzselés implementációját, szükséges egy cég számára, hogy legyen egy referencia architektúra ami egy tervrajzként szolgálhat. Szükségszerű, hogy megértsük, az architektúrát folyamatosan időről időre is lehet építeni, a referencia arra van, hogy észben tartsa a stratégiáját és a prioritásait a vállalatnak.

Vegyünk egy példát - Egy nagy kiskereskedelmi banknak aminek szüksége van arra az információra, hogy mennyi perc alatt válaszolnak egy vevőnek, szükségszerűnek érezték a valós-idejű adat integrációt. Ez alapján szükséges egy olyan megoldás ami lehetővé teszi az adatok változását a forrásban valós időben. Ennek a rendszernek az angol neve change data capture(CDC). A referencia architektúrája egy ilyen banknak tartalmazza ennek a rendszernek az integrációs mintáját valamint a CDC ügynököket amik telepítve vannak a rendszer alkalmazásaiba vagy egy másolatába ennek a rendszernek ami figyeli a tranzakciókat és felismeri a változásokat amiket közvetít a fő döntést támogató adatraktáraknak. Néhány iparban ahol az együttműködés túlnyúlik a cég határain beszállítókra és árusokra. Új kihívásokba ütközik az információ csere ezek között a felek között. A referencia architektúrának szintén foglalkozni kell ezzel a problémával is.

Most nézzünk meg egy általános referencia architektúrát. Az információ több üzleti alkalmazásból származik mint például egyéni alkalmazások, csomag alkalmazások, gyártó rendszerek és külső adatforrások. Az információ ezután integrálva van egy sor integrációs stílussal mint például ETL/ELT/SOA és betöltik több adattárba. Az információszerzés eközben elfogadott több protokollt ami vonatkozik az információ csere szabványaira, kezelési procedurákra.

## Referencia architektúra kulcspontjai

-Adat integráció és “az igazság egyedüli verziója”: Az adat több területen is integrálva van ezáltal tudja biztosítani “az igazság egyedüli verzióját” a megfelelő döntéshozatalhoz

-Valós-idejű üzleti agilitás: Folyamatos és zökkenőmentes információ, több

környezeten keresztül, hogy támogassa a valós-idejű üzleti agilitást.

-Inkrementált üzleti érték: Komponens-alapú megoldások, komponensek különböző üzleti prioritást célozzanak amik növelik az üzlet értékét.

-Üzleti termelékenység növelése: Kevesebb időt igényeljen a felfedezése, elemzése, használata az információnak köszönhetően a biztosabb adat definícióknak és adat szolgáltatásoknak.

-Adat kezelés: Adat szolgáltatások kezeljék, mozgassák, tisztítsák, profilozzák, változtassák az információt

-Metaadat kezelés: Metaadat kezelés és egyeztetés, hogy biztosítható legyen az összefüggése, egységbezárása, átláthatósága és integritása az információs eszközöknek.

A referencia architektúra kulcs rétegekből és komponensekből áll amik a információs életciklussal foglalkoznak. Onnantól, hogy információ szerzés egészen addig, hogy az információt feldolgozzák felhasználják. A rétegeket egy inkrementális módon lehet építeni. Az architektúra idővel fejlődik ahogy a cég nő fel.

A következő fejezetben a vállalati információ menedzselés referencia architektúrájának különböző rétegeiről és megoldásairól fogunk beszélni.

## Információ szerzés

Az információ szerzés azzal foglalkozik hogy különböző helyekről információt szerez(pl: ERP, CRM, SFA). Az adatot kibontják és definiálják attól függően, hogy az adott vállalkozásnak milyen igényei vannak.

A források típusai amik definiálják az adatot a döntéstámogató rendszereknek:

-Vállalati: Fizetési adat, vásárlói rendelések, ellátói lánc adatai, vásárlók adatai.(ERP, CRM, MES rendszerek)

-Manuális: Osztályozási adatok amiket a vállalkozás tart fenn manuálisan.(Osztályozási adatok, manuálisan bevitt adatok)

-Külső: Vásárlói demográfiai információk amiket egy külső féltől vettek meg. Eladási, előírási adatok.(D&B, IMS adat)

-Gép/szenzor: A kliens IP címe, lekérési adatok, HTTP kód, kiszolgált byteok.(Web szerver jegyzések, hívási részletek)

-Közösségi média: Közösségi médiás adatok, tweetek, posztok, keresések, kulcsszavak, hashtagek.(Közösségi médiás hálózatok, keresések, tartalom megosztó oldalak)

Most hogy már ismerjük a különböző típusokat fontos megérteni a különböző kinyerési mechanizmusokat a forrás adatból. Két fajtája van a pull és a push mechanizmus aminek a különbségeiről fogunk beszélni.

-Push:

Ebbe benne van a forrás rendszer csapata ami generálja az adatok amit egy fájl átviteli mechanizmuson keresztül egy landolási zónába érkeznek ahonnan a fájlok tovább viszik feldolgozásra a információ integrációs motorba. A lényeg az hogy a teljes előállított adatot használjuk a master és dimension adatokhoz és csak az inkrementális előállítottat az ügyleti adatokhoz. A push mechanizmusban a forrás rendszer csapata állítja elő az adatot abban a formátumban amelyben az integrációs csapat azt igényelte.

-Pull:

Az információs csapat olvassa ki, queryzi az adatokat a rendszerből. Itt az információs rendszer feladata az adatok megszerzése a további feldolgozásokra.

Különbségek a Push és Pull mechanizmusok között

## Előállítás természete:

-Push: A forrás rendszer csapat állítja elő az adatot olyan formában amilyen formában az információs csapatnak szüksége van rá.

-Pull: Az információs csapat olvassa ki, queryzi az adatokat a rendszerből.

## Forrás rendszer tudás:

-Push: A forrás rendszer csapatnak ismeri a forrás rendszert és úgy adja oda az előállított adatokat az információs csapatnak ahogy nekik szükségük van rá.

-Pull: Az információs csapatnak meg kell ismernie először a forrás rendszert, hogy ezáltal elő tudja állítani a megfelelő adatokat azzal a hozzáféréssel amit a forrás rendszer csapata adott nekik.

## Forrás rendszer változásai:

-Push: Push mechanizmus nincs hatással a forrás rendszer struktúrájának változásaira mivel a forrás rendszer csapata állítja elő az adatokat. Az információ integrációs folyamat el van különítve a forrás rendszer változásaitól.

-Pull: Pull mechanizmusnál a forrás rendszer változásait meg kell ismernie az információs csapatnak. Lesznek változások az információ integrációs munkákban amik hozzáférnek a forrás rendszerhez hogy előállításák a megfelelő adatot.

## Információintegráció és –csere

Az információ integrációja és –cseréje az a folyamat, amely során az információ forrása az információ integrációs motor. Ha az információcserében külső rendszer vagy olyan belső rendszer vesz részt, ami „felemészti” az információintegráció által generált adatokat, szükség van egy interfész megállapodásra a fogyasztó és kiadó rendszerek által cserélt adatokról. Számos integrációs stílus létezik, a legfontosabbak a következők:

* Teljes kinyerés – Akkor alkalmazzák, amikor először kell az adatot kinyerni és töltetni (pl: előzmények adatainak betöltése). Teljes kinyeréskor a releváns forrásból teljesen kinyerik az adatot. Ezek az adatok tükrözik az aktuális elérhető adatokat a forrásrendszerben.
* Fokozatos kinyerés – Csak a forrásadat azon változásait kell nyomon követni, amelyek az utolsó sikeres kinyerés óta történtek. Csak a változás kerül kinyerésre és utólagos betöltésre. Ezek a változások azon forrásadatokból észlelhetőek, amelyeken utoljára módosították az időbélyeget. Ezenkívül „változó táblát” is létre lehet hozni a rendszerben, ami nyomon követi a forrásadat változásait.
* Adatmódosítás rögzítése– Az a folyamat, amely során a forrásrendszerben történő változások rögzítésre, majd alkalmazásra kerülnek. A változásokat alkalmazzák mindkét döntéstámogató rendszerben (pl: operatív adattár vagy adattárház, adatgyűjtő rendszere). A folyamat szükség szerint csökkenti az ETL (kinyerés, átalakítás, betöltés) úgy, hogy csak a forrásadatok változásait rögzíti. Több mód van a folyamat nyomon követésére.
* Lassan változó dimenziók – Olyan dimenziók, amelyek az idő során lassan változnak. Az adattárházakban gyakran szükség van a dimenzió attribútumok változásainak nyomon követésére korábbi adattrendekről szóló beszámolókhoz. Ehhez többféle megközelítés létezik beleértve a 0., 1., 2., 3., 6. típust. A 0-s típus a passzív módszer, ahol nem történik változás a dimenzió attribútum változása esetén sem. Az 1. típus esetén a régebbi attribútumokat felülírják az új értékek (ennélfogva nincs fenntartva előzmény). A 2. típusban minden alkalommal, amikor a dimenzió attribútum értéke megváltozik, egy új rekord kerül beillesztésre, ami a teljes előzményt megőrzi. A 3. típus során egy új oszlop kerül beillesztésre, ahol az aktuális és az előző érték kerül rögzítésre (tehát részlegesen őrzi meg az előzményeket). A 4. típusban egy különálló előzménytábla őrzi meg az attribútum korábbi értékeit, míg a fő dimenzió tábla csak a jelenlegi értéket tartalmazza. A 6. típus 1., 2., 3. típusok kombinációja.
* Adatintegrációs hub (központ/kerékagy)– Egy közös integrációs minta, amelyben minden adatintegrációs igényt egy hub kezel, és a fogyasztó alkalmazások a hubból ágazó küllők. Ez biztosítja a „kinyerni egyszer, felhasználni számtalanszor” elvét. A hub tartalmazza a kinyert adatokat az integrációs rétegek részeként, amit a küllők többször is fel tudnak használni.
* Kimenő kinyerés – Sok esetben a vállalkozások és partnerek információt cserélnek, ami elfogadott adatformátumok révén történik. Az adatok CSV/XML formátumban állíthatók elő külső rendszerek általi felhasználásra.

## Információirányítás és minőség

Az információkezelés és minőség a vállalati információkezelés egyik pillére. Bár sok vállalkozás taktikai szempontból szemléli az adatminőséget, és hajlandóságot mutat az információ irányítására, ez a vállalati adatok kezelésének döntő része. Az információirányítás biztosítja a vállalati adatok megbízhatóságát és felhasználásának irányítását a felhasznált adat besorolása és a kérelmező jogai alapján. Az információirányítás nem csupán a technológiáról szól, hanem arról, hogy az emberek felelősséget vállalnak a szervezetük információs eszközeiért, azáltal, hogy megvizsgálják azokat a folyamatokat, amelyeket az információval való interakcióhoz használnak, valamint hogy hogyan és miért használják. Irányítási keretrendszer létrehozása az adatok titkosságának, minőségének biztosítása érdekében – az információkezelés kulcsfontosságú mozgatórugói elengedhetetlenek mind a belső, mind a külső követelmények teljesítéséhez (pl.: pénzügyi beszámolókhoz, jogszabályok betartásához, adatbiztonsághoz, adatvédelemhez). Az információirányítás a felügyelet növelésével kezeli mind a működési, mind a megfelelőségi kockázatokat. Az információirányítás lehetővé teszi a vállalkozások számára, hogy a vertikális és horizontális üzletágakból származó információkat az igazság egyetlen változatába integrálják és konszolidálják, madártávlatból kilátást nyújtva a vállalati teljesítményre, illetve segít az információs politikákat az üzleti stratégiához kötni.

Az információ minősége az információirányítás egyik pillére. Habár vita folyik arról, hogy mi következik először, a szervezeteknek muszáj az információminőségre figyelni, mint az információirányítás egyik elősegítőjére. Amint az a referenciaarchitektúrában látható, az információkezelés és minőség az információfeldolgozás minden szakaszában az információ beszerzésétől az információ szolgáltatásáig és felhasználásáig terjed. Bár egy üzleti eset meghatározása az információkezelés szempontjából nagyobb kihívást jelent, könnyebb ezt megtenni az információ minősége alapján, mivel az közvetlenül üzleti előnyökhöz köthető (pl.: ügyféltörzsben lévő duplikátumok csökkentése dollár megtakarítások százalékát eredményezi egy adott kampánykezelés esetén vagy közvetlen marketing költségekben).

## Információ architektúrák és modellek

Az információ architektúra és modellek foglalkozik azzal, hogy az információáramlás hogyan tervezi meg az információszolgáltatást és –felhasználást, valamint elősegíti az információfeldolgozás hatékonyságát. Meghatározza az üzleti információk és elemzési igények támogatására modellezett információk tervét. Az információs modellek az adatok modellezésével foglalkoznak, hogy támogassák a döntéstámogatási és elemzési igényeket. Számos módon lehet olyan információs modelleket kialakítani, amelyek támogatják a jelentések és elemzések üzleti követelményeit. Az iparban főleg három megközelítést követnek, nevezetesen:

* Felülről - lefelé megközelítés: ezzel a megközelítéssel a vállalati üzleti követelményeket az entitások, és az azok közötti kapcsolatok halmazaként modellezik (ER modellezés). A SoR-t (EDW) ER modellként tervezték. Az összes vállalati adat tárházaként szolgál. Bármely konkrét funkció részlegi jelentési igény esetén az adatraktárakat az adattárházból tervezik. Az adatraktárak tekinthetők dimenziós modelleknek tények és dimenziók halmazával. A dimenziós modell figyelembe veszi a jelentési követelményeket és biztosítja az optimális lekérdezést. A jelentések nagy része adatraktárakból származik, amelyek az EDW egy részhalmazába tartoznak. Ezt a megközlelítést az adattárházak atyja, Bill Inmon határozta meg.
* Alulról – felfelé megközelítés: ezzel a megközelítéssel az üzleti beszámolói követelmények tények és dimenziók halmazaként kerülnek modellezésre. A közös dimenziók (vállalati dimenziók) megfelelőségét a csillagsémában érvényesítik. Ezt gyakran dimenziós modellezési megközelítésként ismerik az adattárházban. Ezt a megközelítést a dimenziós modellezés atyja, Ralph Kimball határozta meg.
* Adattárház modellezés: egy olyan modellezési konstrukció, amely három fő összetevőt tartalmaz: hub, link, műhold. A hub olyan kulcsfontosságú üzleti koncepciót képvisel, mint például az ügyfél, beszállító, értékesítés, termék. A linkek természetes üzleti kapcsolatokat képviselnek az üzleti kulcsok között, például az ügyfelek és a termékek eladási tranzakciói révén. A hubok és linkek leíró és időbeli tulajdonságait műholdas táblákban tárolják. Dan Linstedt tekinthető ezen megközelítés alapítójának.

Az információs modellek általában fogalmi szinten kezdődnek üzleti megértéssel, amelyet aztán logikai szintre fordítanak az entitások, tények, dimenziók közötti kapcsolatok megragadásával. Végül elkészül a fizikai modell, amely megvizsgálja az adatbázis platformot érintő sajátos árnyalatokat, amelyek befogadnák a szóban forgó adattárházat vagy adatraktárat.

## Master információ kezelés

Az üzleti folyamatokkal, irányítási irányelvekkel, szabványokkal és technológiákkal foglalkozik, amelyek következetesen meghatározzák és kezelik a kritikus törzsadat entitásokat (pl.: ügyfelet, terméket, szállítót) és az igazság egyetlen változatát nyújtják. A master információ menedzsment biztosítja, hogy a szervezet ne használja ugyanazon törzsadatok több változatát a különböző üzleti tevékenységek során magasabb költségeket eredményezve. Néhány master információ kezeléssel az a gyakori probléma a következetlen minőség, a tulajdonjogi problémák, a referenciaadatok osztályozása és azonosítása, valamint az adatok egyeztetése, mivel a törzsinformációk különböző verziói több forrásrendszerben találhatók. A különböző rendszerek törzsadat-kezelése magában foglalja az adatátalakításokat, mivel a különböző forrásrendszerekből kinyert adatokat átalakítják és betöltik egy törzsadattárba (hub). Amint a törzsadatok a törzsadattárban találhatók, el kell osztani más fogyasztó alkalmazásokkal. A big data megoldások korában a törzsadat-kezelés továbbra is kulcsfontosságú elem az ügyfélközpontú célok körüli kihívások kezelésében. Az ügyfélélmény javítása érdekében a szervezeteknek meg kell tenniük azt, amit a törzsadatok régóta művelnek - aranylemezt kell építeniük az ügyfélmesterek számára. A törzsadatok megvalósításához négy fő megvalósítási stílus létezik. Ezek a következők:

* Beiktatás – Ezzel a stílussal a master nyilvántartási rendszere a forrásrendszer. Ezért a törzsadatok változása továbbra is a meglévő forrásrendszereken keresztül történik. Csak elegendő információt tárolunk ahhoz, hogy a hasonló vagy egyező rekordok összeegyeztethetők legyenek és összekapcsolódjanak egymással, és megbízható nézetet kapunk a végfelhasználók számára.
* Konszolidáció - Ez a stílus egyezik és fizikailag tárolja a törzsadatok összevont nézetét a központi hubban. Az adatok készítése továbbra is a küllős rendszerek között oszlik meg, a törzsadatok pedig események után frissülnek, és nem garantáltan naprakészek. Nincs valós idejű közzététel és feliratkozás. A törzsadatokat ebben az esetben általában nem tranzakciókhoz használják, hanem inkább a jelentéstételt támogatják; az adatok azonban operatív hivatkozásként is felhasználhatók.
* Együttélés - az együttélési stílusú MDM-központ magában foglalja a törzsadatok összevont nézetének az összevonását és fizikai tárolását a hubban; a törzsadatok összevont nézetének közzététele a rendszerek közötti harmonizáció és a központi referencia érdekében. Az adatok az esemény után frissülnek, és nem naprakészek.
* Központosított - A központosított vagy tranzakciós stílus olyan megközelítés, amelyben az egyetlen nézet biztosításához szükséges összes információt betölti a forrásrendszerekből egy új központi adattárba. A rekordok összehangolása és összecsukása a forrásrendszereken megtörténik, és a tárolóban általában a párt egyetlen nézete marad és frissül. Az MDM rendszer most a törzsadatok tárolására szolgáló SoR lesz.

## Információ raktározása

Az információ raktározása egy olyan fejlődő koncepció, hogy az információkezelési ágazat fejlődik az új típusú adatok és technológiák és azok feldolgozása felé. Az információ raktározás a a referenciaarchitektúra összes adattárával foglalkozik, beleértve a következőket:

* Adattárházak - A nyilvántartási vagy a vállalati adattárház rendszere
* Adattáblázatok - A funkcióra (pl.: értékesítési adattár) vagy részlegi adattárakra (például pénzügyi adatkezelő) jellemzőek. Az adatokat több évig megőrizhetjük, hogy az üzleti felhasználók idősor-elemzést végezhessenek.
* Működési adattárak - Az ODS az összes operatív adatigény tárolójaként szolgál. Az adatokat általában három-hat hónapig őrzik, mivel az operatív adatigények általában friss adatok.
* Törzsadattárak – A legfontosabb törzsadat-entitások tárhelyeként szolgálnak. A vállalkozások a referencia adattárakba is befektetnek az általánosan használt referenciaadatok tárolásáért (pl.: a devizakódok, az országkódok).
* Tartalomtárak - Az összes vállalati tartalom (pl.: szerződéses dokumentumok, házirend-dokumentumok, e-mailek) tárhelyeként szolgálnak. A tartalomtárak strukturálatlan tartalmak tárházaként szolgálnak.
* Adatfeltárási zónák/adattavak - egy viszonylag új koncepció a big data megoldások megjelenésével, az adattavak mind strukturált, mind strukturálatlan adatok tárházaként szolgálnak, illetve adatfeltárási zónaként szolgálnak az algoritmusok futtatásához és az adatok vizualizálásához , hogy betekintést nyújtsanak a vállalati adatokba.

## Adatszállítás és felhasználás

Az információszállítás és –felhasználás olyan információszolgáltatási megközelítések és felhasználási stílusok csoportjával foglalkozik, amelyeken keresztül a forrásoktól a különböző tárolókig feldolgozott információk felhasználhatók. A használatban lévő legfontosabb kézbesítési megközelítések a következők:

* Jelentések - Működési, ütemezett vagy eseti jellegűek lehetnek. A jelentéseket el lehet küldeni e-mailben, portálokon keresztül vagy felszakadási mechanizmusokon keresztül.
* Eredménytáblák / irányítópultok - Az elemzés jellegétől és a végfelhasználói bázistól függően lehetnek operatív, taktikai és stratégiai jellegűek. A vállalkozások gyakran kiegyensúlyozott eredményjelzőket és irányítópultokat használnak a stratégia végrehajtásának figyelemmel kísérésére azáltal, hogy a legfontosabb eredményterületeket üzleti kritikus KPI-k segítségével mérik. Lehetnek lemaradó és vezető üzleti teljesítménymutatók.
* Tevékenységfigyelés - Az üzleti tevékenység monitorozása magában foglalja az üzleti tevékenységek és folyamatok szinte valós idejű láthatóságát. Ez elősegíti a folyamatokkal kapcsolatos szolgáltatási szintű megállapodások kezelését, valamint az irányítópultokon keresztül a folyamat teljesítményének láthatóságát.
* Tervezés és költségvetés-tervezés - A tervezési és költségvetési alkalmazások az adatokat is felhasználják (például a tervadatokat) az adattárházból és az adatraktárból. A kimenő hírcsatornák adatbevitelként szolgálnak a tervezési és költségvetési alkalmazásokban.
* Analízis - Az elemző eszközök gyakran kapnak adattáblákat az adattárházakból és az adatraktárokból. Emellett beolvashatják az adatraktárakból származó adatokat az adatok képzéséhez szükséges analitikai modellek futtatásához.
* Adatbányászat - Az adatbányászati ​​eszközök gyakran kapnak hírcsatornákat is az adattárházakból, ODS-ekből vagy adattábláktól, a megválaszoláshoz szükséges üzleti kérdés jellegétől függően.

## Metaadat-kezelés

A metaadatok kezelése az vállalati információkezelés másik fő pillére. A metaadatokat gyakran az adatokra vonatkozó adatokként definiálják, amelyek kontextust nyújtanak a társított adatokhoz. A metaadatokat meghatározott folyamatok segítségével lehet kezelni, amelyek során a metaadatokat az adatkezelési projekt minden szakaszában rögzítik. Ez biztosítja a teljes adatvonalat és az adatattribútumok nyomon követhetőségét, miközben a folyamat az információszerzéstől az információszállításon át végül a felhasználásig jut. Az általános metaadat-típusok a következők:

* Üzleti metaadatok - Tartalmazzák az üzleti követelményeket, az üzleti mutatókat és a legfontosabb teljesítménymutatókat, az üzleti feltételeket, az üzleti folyamatok folyamatát stb.
* Műszaki metaadatok - Rögzíti az adatmodellekkel kapcsolatos részleteket; ETL állástervek; és az ETL metaadatok leképezése, amely részletes betekintést nyújt az adatfeldolgozási feladat tervezésébe és a munkafolyamatokba.
* Működési metaadatok - Rögzíti az ETL-köteg vagy a jelentések kötegének futtatásához szükséges működési mutatók részleteit. Az összegyűjtött statisztikákat idővel elemezni lehet a trendek figyelemmel kísérése, valamint az adatminőséggel kapcsolatos kérdések megvizsgálása érdekében.

## Big Data komponensei

A big data egy új divatszó, amely viharossá teszi az információkezelési világot. Fontos azonban megérteni, hogy a big data megoldások kibővítik a hagyományos információkezelési megoldások összetevői által nyújtott funkciókat. A big data megoldás legfontosabb összetevői a következők:

* Információforrás - A nagy adatok újfajta adatforrásokat és hatalmas mennyiségű adatot tartalmaznak, amelyeket meg kell szerezni. Néhány nagy adatforrás közé tartoznak a webnaplók (e-kereskedelmi webhelyekről), valamint a Twitter és a Facebook közösségi média hírcsatornái. Gépadatok egy olajfúrótorony vagy gyártó üzem érzékelőiből.
* Információintegráció és -csere - Ezeknek az új adattípusoknak újfajta befogadásra és integrációra van szükségük. A nagy adatok integrálhatók az ETL eszközök segítségével, támogatásával olyan nagy adatokhoz, mint az Informatica, a DataStage vagy a Talend, vagy akár olyan eszközökkel is, amelyek a Hadoop ökoszisztémán belül működnek, mint például az Apache Hive vagy az Apache Pig. A Hive és a Pig jól képes strukturálatlan, strukturált és félig strukturált adatokat betölteni a Hadoopba elosztott fájlrendszerbe (HDFS).
* Információ tározók / tavak - Az információs tározók és tavak fogalma a félig strukturált és strukturálatlan adatok térnyerésével jelent meg a big data táján. Ide tartoznak mind a strukturált adattárak, például a hagyományos adattárházak, mind az adatraktárak és fájlrendszerek, például a HDFS.
* Információmegjelenítés - Mivel az információs tavak strukturált és félig strukturált adatokkal is rendelkeznek, szükség van olyan vizualizációs eszközökre, amelyek képesek strukturált és strukturálatlan adatok egységes nézetét keresni és a felhasználók számára bemutatni.