

Behálózva, avagy a webalapú technológiák csoportos együttműködésre gyakorolt hatásának kvantitatív mérése

Heidrich Balázs

PhD, a Budapesti Gazdasági Főiskola egyetemi docense
E-mail: heidrich.balazs@bgf.hu

Kása Richárd

PhD, a Budapesti Gazdasági Főiskola tudományos munkatársa
E-mail: richard.kasa@pszfb.bgf.hu

Sándorné Kriszt Éva

PhD, a Budapesti Gazdasági Főiskola főiskolai tanára
E-mail: kriszt.eva@bgf.hu

Lehet egy szervezet bármilyen nagy, egyedül nem érhet el gyors vagy jelentős fejlődést. Alapvetően fontos az együttműködés az érintettekkel, ami elhalványítja a vállalatok közötti határvonalakat, és megteremti az alapját egy jobb minőségű kooperációnak. Különösen igaz ez most, amikor az internet egy gombnyomásnyi közelségbe hozza az információkat. Egészen mostanáig az innováció csak egy elkötelezett kis csoport feladata volt a szervezeten belül. Mára azonban az agilis vállalatok többsége felismerte, hogy ez az egész szervezet teendője, és a legjobb ötletek a legkülönbözőbb hátterű, kultúrájú, tapasztalatú, illetve korú emberek együttműködéséből szülehetnek. A közelmúltban született nemzetközi együttműködésekről készült tanulmányok a csoportos döntéstámogatási rendszer kapcsán főleg a kommunikáció hatékonyságára, a problémamegoldásra és a döntéshozatalra összpontosítanak. A cikk egy olyan kísérlet eredményeit mutatja be, amely azt vizsgálta, hogy a szervezeten belüli kommunikáció miként vezethet jobb döntésekhez, nagyobb termelékenységhez és elégedettséghez. A kísérletben 45, demográfiai és információs technológiai szempontból változatos hallgatói csoportot vizsgáltak a szerzők a feladat és technológia illeszkedése, hatékonyság, döntésminőség, elégedettség és kulcskompetenciák szerint. Bizonyítást nyert, hogy a Web 2.0-án alapuló, modern közösségi technológiák elősegítik az együttműködést és a hatékony tudásmegosztást.

TÁRGYSZÓ:

Csoportos döntéstámogatási rendszer.
A feladat és technológia illeszkedése.
Wiki együttműködési technológiák.

Jelen tanulmány a Web 2.0 technológiák, azon belül is kiemelten a wikik csoportos döntéshozatalra gyakorolt hatását vizsgálja. A cikk első felében a wikitechnológiák definícióját és fejlődéstörténetét, majd döntéshatékony-növelő hatását tárgyaljuk széles nemzetközi szakirodalmi összegzésben. A technológia működésének megértéshez az azt körülvevő kontextus ismerete ugyancsak szükséges, ezért bemutatjuk a wikik használata szempontjából legalkalmasabbnak feltételezett sokszínű munkacsoportokat is. A sokféleséget a tanulmány nem a szűkebb kulturális értelemben, hanem azt jelentősen kitérítve, a szerep-, illetve az inherens sokszínűség dimenzióiban használja, és összegzi a csoportok eredményességének tapasztalatait.

A tanulmány második felében *Shu–Chuang* [2011], [2012] által a tajvani Nemzeti Központi Egyetemen kidolgozott kutatási modellt követtük, mely a csoportos teljesítményeket a TTF¹, a PRO², a DQ³, a SAT⁴ és a KEY⁵ elnevezésű mutatókkal méri. Hipotéziseinket e mutatókat mint változókat használva állítottuk fel, és ezek csoportos eredményességgel fennálló kapcsolatát vizsgáltuk. A kísérletben részt vevő csoportok tagjai felsőoktatásban tanuló, nappali és levelező tagozatos mesterhallgatók voltak.

1. Szakirodalmi áttekintés

A jelenleg tapasztalható technológiai fejlődés üteme mind a felsőoktatásban dolgozó oktatókat és kutatókat, mind pedig a gyakorlati szakembereket arra kényszeríti, hogy lépést tartsanak a legújabb IT-újításokkal⁶ az osztálytermekben csakúgy, mint a tárgyalótermekben annak érdekében, hogy a statikus tanulási folyamatot egy dinamikus kognitív folyamattá alakítsák. Ennek az átalakulásnak a mozgatója a technológiai innovációk (tolóhatás) és a hallgatók (tágabb értelemben az ügyfelek) növekvő igénye a technológiai újítások kínálta hatékonyságkihasználásra (tolóhatás). A modern IT-eszközök oktatási használatának elismert fontossága ellenére ma sem teljesen világos, hogy ezek a technológiák milyen módon befolyásolják a tanulási és problémamegoldási folyamatok hatékonyságát.

¹ TTF (task-technology fit): a feladat és a technológia illeszkedése.

² PRO (productivity): termelékenység.

³ DQ (decision quality): döntésminőség.

⁴ SAT (satisfaction): elégedettség.

⁵ KEY (key capabilities): kulcskompetenciák.

⁶ IT (information technology): információs technológia.

1.1. Újabb trendek a Web 2.0 és wikitechnológiákban

A wiki kifejezést *Ward Cunningham* hozta létre 1995-ben a közösségi írás webalapú hipertext eszközeinek gyűjtőneveként. Azon túlmenően, hogy ezekkel mindenki valós időben írhatja és tekintheti meg saját oldalait és dokumentumait, mások oldalait és dokumentumait is láthatja, illetve hipertext felhasználásával kapcsolódhat hozzájuk anélkül, hogy várnia kellene egy szerkesztőre, aki a különböző eszközökre kifejlesztett egyéni elemeket összehangolná (*Lin–Chuang–Shu* [2012]).

A wikik azzal segítik a tudásmegosztást, hogy formát adnak az együttműködésnek. Ahogyan *McAfee* [2006] kifejtette, az Enterprise 2.0 (a tágabb értelemben vett wikik és Web 2.0 alapú eszközök) fejlesztői mindent megtesznek annak érdekében, hogy ne erőltessenek a felhasználókra semmilyen prekoncepciót a munka elvégzésének, illetve az eredmény kategorizálásának vagy strukturálásának módjával kapcsolatban. Inkább olyan eszközöket készítenek, amelyek segítségével a tudásmenedzsmentnek ezek a vonásai megjelenhetnek. A wikik tehát olyan eszközök, amelyek képesek kezelni a tacit tudás strukturálatlan, szubjektív és absztrakt vetületeit (*Lin–Chuang–Shu* [2012]).

A Web 2.0 technológiákkal ezért kivételesen jó interaktivitás érhető el a csoportmunka során. Ezek mellett számos új együttműködési modell jött létre (például a Wikipedia és az InnoCentive). Ami ösztönző bennük, az nem csupán a népszerűségük, hanem a rájuk jellemző idioszinkronitás is; az egyszerű és párhuzamos szerkesztés, a forrásellenőrzés és a valós idejű frissítések (*Trkman–Trkman* [2009]). *Bean–Hott* [2005] rámutattak, hogy szűk keresztmetszet akkor keletkezik, amikor a frissítések késnek a központi irányított bevitel miatt. A wikik viszont nem irányító központok, sokkal inkább önálló felületek és központi tárolóhelyek. Ez teszi lehetővé az aszinkron együttműködést és az időzónákon átívelő műveleteket, valamint a hatékony csoportmunkát akkor is, ha a csoport tagjai egymástól fizikailag (földrajzilag és hierarchiailag) távol vannak. Előnyeiket három pontban foglaljuk össze.

1. Egy tipikus vállalati hierarchiában a magasabb rangú vezetők véleményét többre értékelhetik. Ennek a korlátnak a feloldására, mely a szabad véleményalkotást gátolja, már a hagyományos csoportos döntéshozatali módszerek is próbáltak megoldást találni (például brainwriting, ezen belül a Rohrbach-féle 635-ös módszer, NCM⁷) (*Szakály* [2002], *Rudas* [2007]). A wikik szintén azonos lehetőséget biztosítanak mindenkinek a véleménykifejtésre, ráadásul hatékony módon. Ahogyan azt *Bean–Hott* [2005] is megjegyezték, szemben az e-mail-csatolmányok oda-visszaküldözgetésével vagy az üzenőfalak-

⁷ NCM: nominális csoportmunka módszer.

kal, ezek központilag teszik lehetővé a vélemények közvetlen cseréjét és állandó tárolását.

2. A ma elérhető blogoktól és mikroblogoktól eltérően, a wikik kétirányú kommunikációt is lehetővé tesznek. Ez egy olyan dinamikus folyamat, ami már közel áll a valós életben zajló kommunikációhoz. *Mattison* [2003] rámutatott, hogy a blogokkal összehasonlítva – ahol a cikkeket, bejegyzéseket egyes személyek írják –, a wikik olyan együttműködési eszközök, amelyek segítségével a szerzők elolvashatják a többiek írásait, és hozzátehetik saját gondolataikat. Legtöbbjük olyan fórumot biztosít, ahol az emberek vitás kérdéseket tárgyalhatnak, és róluk megállapodásra juthatnak, mielőtt azokat közzéteszik.

3. A wikik a bizalomra épülnek, ami azt jelenti, hogy a szerzők minden bejegyzést valósnak és korrektnek tartanak, szűrőket csak akkor alkalmaznak, ha szükséges. A magas szintű bizalom és a tények szem előtt tartása munkára készíti a rendkívül eltérő háttérű egyének kreativitását, akik így multikulturális szinten is együtt alkothatnak (*Shu–Chuang* [2012]).

Az elmúlt húsz évben számos szervezet megértette, hogy mennyire fontos a vállalati tudásmenedzsment a versenyképesség és a termelékenység szempontjából (*Stratford–Davenport* [2008]). A wikik a tudásmenedzsment és az együttműködés könnyen elérhető, „kényelmes” eszközei. Sok vállalat (például a Motorola) belső tudásmenedzsment-rendszerként használja (*Chu–Kennedy* [2011], *Shu–Chuang* [2012]). Az IBM ugyancsak wikieszközökkel szerez mélyreható termékinformációt az alkatrészbrókereken keresztül (*Hasan–Ptiff* [2006]). A szervezeteknek saját szervezeti tanulásuk folyamatára kell összpontosítaniuk, ha fenn akarják tartani növekedésüket, és eredményesen szeretnének versenybe szállni a nemzetközi piacokon (*Argyris* [1997]). A wikik eredményesen segítik a vállalatokat abban, hogy a rendezetlen információkat „áramvonalas” és könnyen elérhető tudásbázisba rendezzék (*Hasan–Ptiff* [2006]). Lehetővé teszik, hogy az emberek együttműködjenek a tudás létrehozásában, tárolásában (*Wagner–Bolloju* [2005]) és felhalmozásában, melyet, segítségükkel, az újítók magukba szívhatnak és felhasználhatnak (*Cohen–Levinthal* [1990]); emellett hozzájárulnak ahhoz, hogy összegyűjthetővé váljanak a szervezettel kapcsolatos gondolatok, információk.

1.2. A munkacsoportokon belüli sokféleség perspektívái

A szervezetek életében egyre nagyobb gond a munkacsoportok sokfélesége, illetve annak kezelése. A kérdés az, hogy milyen módon lehet az elkerülhetetlen „tünet-

ként” jelentkező sokszínűségből előnyt kovácsolni. A sokáig jól működő, hagyományos vezetési módszerek, melyek sokkal homogénebb munkaerő-állományból indultak ki, már „nem nagyon” működnek a mai modern szervezetekben, mivel a piacok nemzetközivé váltak, a munkaerő motivációja és hozzáállása radikálisan megváltozott, valamint sok országban hoztak a munkahelyi diszkrimináció ellen törvényeket.

Maznevski [1994] szerint bármilyen embercsoport jellemezhető a sokszínűség alapján, melynek két forrását lehet megkülönböztetni.

A szerepsokszínűséghez tartozik a foglalkozás, a szervezetben elfoglalt hely, a szaktudás és a szakértelem, valamint a családi szerep. Ezt a dimenziót könnyű megérteni a vállalat mindennapi gyakorlatában. Üzleti környezetben pedig gyakran szándékosan alakítják ki a döntéshozó csapatokban; és a már említett kézzelfogható szerepeket, illetve a hozzájuk kapcsolódó viselkedési mintákat, hozzáállást és normákat nyilvánosan is elismerik.

A szerepsokszínűség általános elismertségével szemben az *inherens sokszínűség* kevésbé nyilvánvaló. Idetartozik a kor, a nem, a nemzetiség, a kulturális értékek, a személyiség, valamint az információfeldolgozási és döntéshozatali stílus. Mivel kevésbé explicit, az inherens sokszínűség hatását és következményeit nehezebb megérteni. Érdekes módon azonban a nem napjainkban a szerepsokszínűség forrásává kezd válni. Kutatások szerint a nők és a férfiak különböző nézőpontokat „visznek” a csoportba, más-más megoldási lehetőségeket kínálva és a teljesítményt növelve ezáltal (*Dyson–Godwin–Hazlewood* [1976], *Hoffman–Maier* [1961], *Ruhe* [1978]). A kulturálisan sokszínű csoportok több és színvonalasabb ötlettel állnak elő az ötletgyűjtés (brainstorming) során (*Adler* [1990], *McLeod–Lobe* [1992]); illetve tagjaik energiáját és szinergiáját mozgósítva, kreatívabb megoldásokat hozhatnak a problémák és kihívások megoldására (*Marquadt–Horvath* [2001]). A sokszínű csoportok feladatmegoldási hatékonyságát az 1. táblázat összegzi.

A sokszínűségnek egy másik osztályozási szempontja az egyén kulturális háttere. *Adler* [1990] is erre összpontosított a csapatépítés során. *Homogén csoportokban* az összes tag ugyanazzal a kulturális, szakmai, vagy egyéb inherens háttérrel jellemezhető. Nyilvánvaló, hogy így nagyon hasonló módon fogják fel, értelmezik, és értékelik a világot. Amikor mindössze egyetlen tag nem rendelkezik azzal a sokszínűségi jellemzővel, mint amivel a többiek, akkor *jelképes kisebbségi csoport* keletkezik. Ennek vezetése valódi kihívást jelent, még akkor is, ha maga a csoportvezető különbözik kulturálisan, szakmailag vagy egyéb módon másoktól – ami egyébként gyakran előfordul az üzleti világban. Egy ilyen helyzetben rendkívül fontos a magas szintű vezetői képességek, a kulturális és irányítói intelligencia megléte, hiszen a tekintély és a hatalom elkülönül a csoport többi tagjától. *Bikulturális csoportokban* két vagy több csoporttag képvisel két különböző sokszínűségi jellemzőt. Ez a helyzet igen gyakori az összeolvadások és a felvásárlások esetén, amikor két vállalat szakértői és vezetői megpróbálják integrálni az összeolvadó szervezetek kultúráját, vagy

például a termékfejlesztési csapatokban, ahol műszakiak és marketingesek dolgoznak együtt. Az ilyen jellegű bikulturális együttműködés lehet a legtöbb kulturális konfliktus kiváltója. Adler [1990] *multikulturális modelljében* három vagy több kulturális, illetve más szempontból eltérő háttér jelenik meg. Ez utóbbi az, amire jelen tanulmányban multikulturális vagy sokszínű csoportként hivatkozunk.

1. táblázat

A munkacsoportokon belüli sokszínűség kezelése

Megnevezés	Sokszínűség kezelése	
	eredményes	eredménytelen
Feladat	Innovatív	Rutin
Állapot	Divergencia (korábban)	Konvergencia (később)
Feltételek	<ul style="list-style-type: none"> – Ismert különbségek – Tagkiválasztás a feladatvégzéshez szükséges képességek alapján – Kölcsönös tisztelet – Egyenlő erőviszonyok – Közös cél – Külső visszacsatolás 	<ul style="list-style-type: none"> – Különbségek figyelmen kívül hagyása – Tagkiválasztás etnikai hovatartozás alapján – Etnocentrizmus – Kulturális dominancia – Egyéni célok – Visszacsatolás hiánya (teljes autonómia)

Forrás: Adler [1990].

1.3. A sokszínű csoportok eredményessége

Számos tanulmány foglalkozik a csoportos problémamegoldás eredményességével (Bettenhausen [1991], Hill [1982], Shaw [1983]). Többségük azonban nem tér ki a sokszínű, változatos összetételű csoportok kérdésére. Azok a tanulmányok, amelyek a csoportösszetétel csoportos problémamegoldásra gyakorolt hatását vizsgálták, ellentmondó következtetésekre jutottak (Watson–Kumar–Michaelson [1993]). Míg a döntéshozatallal kapcsolatos feladatok szempontjából kívánatos a csoport tagjainak (mind szerep-, mind inherens) sokszínűsége (mivel az többféle megoldás, illetve alternatíva felmerüléséhez vezet), a sokféleség komolyan akadályozhatja a csoporttagok közötti zökkenőmentes együttműködést, ami gyakran gyengébb teljesítményt eredményez (Adler [1990], Maznevski [1994]).

Ling [1990] szerint a döntéshozó csoportok számára a sokféleségnek specifikus és általános előnyei vannak. A feladatok többnyire olyan tudást és képességeket követelnek meg, amelyekkel egy személyben a csoport egyetlen tagja sem rendelke-

zik. Ezért szükségeserű, hogy egyéni hozzájárulásaik kiegészítsék egymást. Ebben az esetben a szerepsokszínűséghez kapcsolódó specifikus előnyök érvényesülnek. Az általános előnyök kevésbé kézzelfoghatók, mivel maga a sokféleség az, ami előmozdítja a folyamatot, és növeli a csoport eredményességét.

A sokszínű csoportok minimálisra csökkenthetik az uniformizálódás kockázatát és a „csoportgondolkodás” kialakulását, ami a hosszabb ideje működő, homogén csoportokban gyakran következik be (*Schneider–Barsoux* [2003]).

Összefoglalásként elmondható, hogy a szakirodalom szerint bár a változatos összetételű csoportok képesek eredményesen működni, több és jobb alternatívát, illetve kritériumot meghatározni, mint a homogén csoportok, amikor megoldásra és megvalósításra kerül sor, teljesítményük gyakran elmarad azokétól (*Kumar–Subramanian–Nonis* [1991], *Ruhe–Allen* [1977]). Mindent összevetve, a legtöbb kutatás a döntéshozó csoportok esetében a sokféleséget kritikus kockázati elemként azonosítja. Ahol a változatosság egyértelműen javította az eredményességet, az volt a közös, hogy a sokféleséget tudatosan alkalmazták (*Maznevski* [1994]). Az ilyen módon integrált, sokszínű csoportok képesek kiaknázni a bennük rejlő lehetőségeket (*Hurst–Rush–White* [1989]). A változatos összetételű csoportok eredményességét a csoportfejlődés különböző állomásain a 2. táblázat foglalja össze.

2. táblázat

Sokféleség és a csoport fejlődésének állomásai

Állomás	Folyamat	A sokféleség hatása a folyamatra	Mire épül a folyamat?
Kezdet: az elsődleges csoportformáció kialakulása	Bizalomépítés (a kohézió kialakítása)	Nehezíti	A hasonlóságok kihasználása és a különbségek felismerése
Munka: a probléma megfogalmazása és elemzése	Gondolkodás (ötletek felvetése)	Könnyíti	A különbségek kihasználása
Cselekvés: döntéshozatal és megvalósítás	Konszenzus kialakítása (egyetértés és cselekvés)	Nehezíti	A hasonlóságok felismerése és létrehozása

Forrás: Adler [1990].

2. A csapatmunka (és az együttműködés) teljesítménymutatói

Mint már említettük, a kutatásban és annak tervezési fázisában *Shu–Chuang* [2011], [2012] által a tajvani Nemzeti Központi Egyetemen kidolgozott módszertant

és kísérleti forгатókönyvet követtük. Jelen tanulmányunkban a magyar-tajvani összehasonlító empirikus kutatás Magyarországon kapott eredményeit mutatjuk be, felhasználva *Shu–Lee* [2003] terminológiáját és osztályozási rendszerét. Eszerint a csapatmunka a következő teljesítménymutatókkal és -tényezőkkel jellemezhető, amelyek a későbbi vizsgálatokban mint priori változók jelennek meg.

2.1. A feladat és a technológia illeszkedése

A wikik, bár olyan technológiai jellemzőkkel rendelkeznek, amelyek az eredményesség, a döntés minősége és az együttműködésből származó elégedettség szempontjából esetenként jobbnak bizonyulnak a hagyományos technikáknál, nem alkalmazhatók eredményesen minden feladattípus esetében. *Goodhue* [2007] igazolta, hogy a különböző feladattípusokhoz más-más technológiák illeszkednek, esetenként wikin alapuló, máskor klasszikus, „szemtől szembeni” technológiák.

McGrath [1984] szerint az együttműködést igénylő feladatoknak két típusa van: intellektuális és preferenciális feladatok. Az előbbiekhöz azok tartoznak, amelyekben olyan problémát kell megoldani, aminek előre jelezhető eredménye van (zárt probléma), míg a második csoportba azok, amely esetén a kimenetel bizonytalan, és nem csak egy megoldás van (nyitott probléma). A konszenzusos megállapodásnak tükröznie kell a csoport tagjainak értékrendjét és meggyőződését. *Zigurs–Buckland* [1998] megállapították, hogy a csoport tagjai különböző feladattípusok és együttműködést lehetővé tevő technológiák esetén más-más módon működnek együtt, ezáltal különböző feladat-specifikus illeszkedést hoznak létre. A preferenciális feladatok jellemzői arra engednek következtetni, hogy azok nagyobb valószínűséggel ösztönzik a csoport tagjait vitára, véleménycserére és a feladat egyéni értelmezésére, ami még inkább rávilágít az együttműködést elősegítő fórumok szükségességére.

Goodhue [2007] TTF-modelljében⁸ egy eszköz alkalmazhatósága az adott feladatra attól függ, hogy a feladat mennyire illeszkedik az eszköz funkcióihoz. A TTF-elmélet szerint minden tudományterületnek, illetve technológiának összhangban kell állnia a küldetéséből fakadó igényekkel ahhoz, hogy mérhető eredmények születhessenek.

Egy csoport tagjai hatékonyabban tudnak együttműködni, ha támogató rendszert használnak, mivel ily módon megszűnnek az együttműködés időbeli és földrajzi korlátai (*Dennis–Hayes–Robert* [1999], *Jessup–Valacich* [1993], *Klein–Dologite* [2000]).

Véleményünk szerint a TTF-modell megfelelő, alkalmazható a kutatásban. Ennek oka először, hogy a wiki és a hagyományos együttműködési módszerek szinkro-

⁸ TTF (task/technology fit): a feladat és a technológia illeszkedése.

nitásban különböznek. E tanulmány célja, hogy megtalálja, melyik technológiai mód illeszkedik leginkább az olyan feladatokhoz, amelyek széleskörű aszinkron (szerteágazó) együttműködést követelnek meg.

Másodszor, a TTF abban különbözik hasonló modellektől, például az UTAUT-tól⁹ (Venkatesh et al. [2003]), hogy a teljesítményt közvetlenül méri. Goodhue [2007] megfogalmazásában „egy rossz rendszer használata (például egy olyané, amelynél alacsony a feladat és a technológia közötti illeszkedési szint) nem növeli a teljesítményt, ráadásul a rossz rendszereket a társadalmi tényezők, szokások, ismerethiány, rendelkezésre állás stb. miatt »túlhasználhatják« még akkor is, amikor a felhasználásuk szabadon választható.” Abban az esetben, amikor az nem az, e rendszereket „főlöleges nyűgnek” tekintik, amivel aláássák a modell mint teljesítménymérő eszköz hitelességét (Goodhue–Thompson [1995]).

A Goodhue [2007] által elsőként megalkotott elmélet alapján a TTF mértéke határozza meg, hogy egy feladat végrehajtásához mekkora segítséget nyújt az IT a felhasználó számára. A szerző rámutatott arra is (Goodhue [1988]), hogy az akkor tekinthető jól illeszkedőnek, ha a működési költségeket csökkenti, a felhasználó számára egyszerűen használható környezetet teremt, valamint jobb teljesítmény elérését teszi lehetővé. A felhasználónak tehát el kell hinnie, hogy az információs rendszer hasznos, és jelentősen hozzá tud járulni az általa végzendő feladat megvalósításához (Greenstein [1998]).

2.2. Termelékenység

A termelékenység a bemenetek és kimenetek arányszámaként számolható ki (Belanger–Collins–Cheney [2001]), amelyek azonban nem számszerűsíthetők minden esetben (Brynjolfsson–Yang [1996]). Az olyan kimeneteket, mint például az életminőség, nehéz számszerűsíteni vagy közvetlenül mérni.

Esetünkben a válaszadók arra vonatkozó elképzelését kell mérni, hogy a wikik használata mennyire befolyásolja pozitívan a feladatok elvégzését, illetve a megkérdezettek milyen mértékben érzik eredményesnek ezt. Ebben olyan korábbi kutatásokra hagyatkoztunk, melyek szoros kapcsolatot tártak fel a teljesítmény milyensége és egyén általi megítélése között (Kauffman–Weill [1989], Kelley [1994]). A termelékenységet kétféleképpen mértük. Egyrészt kérdőíves formában Shu–Chuang [2012] alapján, másrészt olyan objektív módszerrel, amely a megszületett elképzelések, ötletek számát méri.

⁹ UTAUT (unified theory of acceptance and use of technology): a technológiaelfogadás és -használat egységes elmélete.

2.3. Döntésminőség

A csoportban hozott döntések minőségéről szóló tanulmányok nagy részét a GSS¹⁰ vizsgálata hívta életre. *Benbasat–Lim* [1993] mennyiségi szempontból egyesítették a GSS használatával foglalkozó kísérleti tanulmányok eredményeit, és arra jutottak, hogy az ilyen rendszereknek pozitív hatásuk van a döntésminőségre. Eredményüket *Nunamaker Jr. et al.* [1996] is alátámasztották azzal, hogy laboratóriumi körülmények között a GSS-t használó csoportoknak kreatívabb elképzeléseik voltak, mint amilyenek hagyományos módon jöttek létre.

Az idézett kutatások a döntésminőséget sokszor a végeredmény minősítésére szolgáló eszközöknek tekintik, ami a csoporttagok csapatteljesítménnyel kapcsolatos érzéseire utal a döntéshozatal során (*Chen* [2003]). Emellett vonatkozhat arra is, hogy a tagok maguk miként értékelik a végső döntést (*Chizmar–Zak* [1983]). Kísérletünkben a döntések minőségét a *Shu–Chuang* [2012] tanulmánya nyomán készült kérdőívvel mértük.

2.4. Elégedettség

Az elégedettséget egy alkalmazás használata esetén úgy lehet meghatározni, hogy az alkalmazás mennyire elégti ki a felhasználók elvárásait. Szubjektív jellemző, mely nagyban függ az érzékeléstől és attól, hogy miképp viszonyulunk az alkalmazás hasznosságához és eredményeihez. Mindezt az befolyásolja, hogy mennyire könnyű az alkalmazást használni, és a felhasználó milyen hatékonyan tudja azt saját céljaira fordítani (*Mahmood et al.* [2000], *Al-Gahtani–King* [1999]). Az elégedettséget gyakran használják a csoportmunka vagy az eredmény hatékonyságának mérésére is (*Church–Gandal* [1992], [1993]).

Korábbi kutatások azonban rámutattak arra, hogy óvatosan kell kezelni e mutató számszerűsítését, mivel az elégedettség és a minőség összefügghetnek, ugyanakkor a gyakorlatban a nagyfokú elégedettség nem feltétlenül jelent kimagasló minőséget (például *Jonscher* [1983]). Tanulmányunkban e jellemzőt *Shu–Chuang* [2012] nyomán kérdőívvel mértük.

2.5. Kulcsképeségek

Ennél a mutatócsoportnál, ahogy azt a szakirodalom is tárgyalja (*Lin–Chuang–Shu* [2012], *Shu–Cheng* [2012], *Shu–Chuang* [2012], *Shu–Lee* [2003]), a csoporttagok

¹⁰ GSS (group support systems): csoportmunkát támogató rendszerek.

néhány olyan tipikus képességét és kompetenciáját mérjük, melyek a többiekkel végzett csapatmunkára és együttműködésre vonatkoznak. Ide tartozik a tudásmegosztás és a másoktól való tanulás képessége, a tanultak és az ismeretek átvitele, a közös ismeretképzés, az ismeretekhez való hozzáférés, a különböző forrásokból származó tudás integrációja, az ismeretek szűrése és számos (például tanulási és problémamegoldó) hatékonysági kérdés, a hibákból való tanulás, valamint a csapatmunkára, az együttműködés kialakítására és a tanultak hasznosítására vonatkozó képesség.

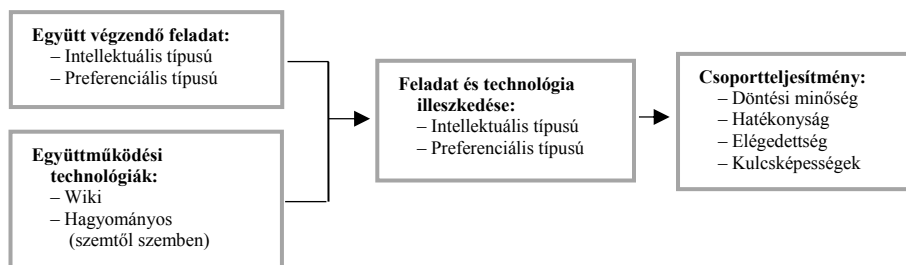
3. Kutatási módszertan és a kísérletek szervezése

A kutatás hipotéziseinek tesztelésére a sokváltozós statisztikai módszerek közül exploratív faktoranalízissel létrehoztuk az előzőekben bemutatott priori faktorokat és konfirmatív faktorelemzés során verifikáltuk ezek illeszkedését. Majd a validált, kísérlet előtti és utáni faktorokat hasonlítottuk össze t -próbákkal a kísérleti és a kontrollcsoportokban a következő fejezetekben tárgyalt módon.

3.1. Kutatási modell és hipotézisek

Jelen tanulmányban, valamint a kutatási folyamat egésze során (ideértve a tervezést és a megvalósítást is) a *Lin–Chuang–Shu* [2012], *Shu–Chuang* [2012], illetve *Shu–Lee* [2003] által bemutatott módszert követtük. Ez egyrészt azon alapul, hogy az együtt végzett feladatok között megkülönböztetjük az intellektuális és a preferenciális típusúakat, másrészt az együttműködési technológiák között a hagyományosakat (a személyes részvételt igénylőket) és a wiki-, azaz a Web 2.0 alapúakat. Arra kerestük a választ, hogy a két-két típusba sorolható feladatok és technológiák milyen módon illeszkednek egymáshoz, valamint miképp befolyásolják a csapatteljesítményt.

1. ábra. Kutatási modell



Forrás: *Shu–Lee* [2003].

Zigurs–Buckland [1998] bizonyította, hogy azok a csoportok, amelyek valamilyen csoportos együttműködés- vagy döntéstámogató rendszert alkalmaznak, inkább motiváltak az elképzeléseik nyílt megfogalmazásában, mint azok, amelyek nem ezt a módszert választják. Ez valószínűleg azért van így, mert a csoporttagok ezáltal elkerülhetik a közvetlen konfrontációt és azt az érzést, hogy kényszerítve vannak valamire, vagy, hogy zavarban vannak (*Collins–Bosworth* [1996]). Továbbá azon rendszerek, amelyek támogatják, hogy több résztvevő is azonnal megossza, kifejezze véleményét, elképzelését, vagy párhuzamosan információt közöljön ezek korrekciójával, sokkal hatékonyabb lehet, mint a hagyományos rendszerek, melyekben a hozzászólások korrekciója és azok felszínre hozatala egymást követi (*Berndt* [1992]).

Az előbbi érveinket alapul véve, a következő hipotéziseket (H) fogalmaztuk meg:

H₁: A csoporton belüli együttműködés szempontjából a wiki jobb feladat/technológia-illeszkedést biztosít, mint a hagyományos módszerek.

H_{1a}: A csoporton belüli intellektuális feladatok esetében a wiki jobb feladat/technológia-illeszkedést biztosít, mint a hagyományos módszerek.

H_{1b}: A csoporton belüli preferenciális feladatok esetében a wiki jobb feladat/technológia-illeszkedést biztosít, mint a hagyományos módszerek.

Christensen–Jorgenson [1969] szerint az információmennyiség, amit az egyes csoporttagok tudnak nyújtani, fontos mutatója a csoport együttműködési minőségének. *Christensen–Greene* [1976] a termelékenységet a kimeneti adatok olyan mennyiségeként határozták meg, amelyet egy együttműködő csoport létre tud hozni. *Grover et al.* [1998] az észlelt produktivitást függő változóként tekintették IT-diffúziós tanulmányukban, főként azért, mert az IT és a hatékonyság összefüggéseit vizsgáló korábbi írások, elsősorban mérési okokra visszavezethetően, ellentmondásos eredményekre jutottak. Modellünkben az intellektuális és a preferenciális feladatoknál sem mérhető a bemenet, illetve a kimenet. Ezért a csoporton belüli együttműködés esetében a hatékonyságot úgy határozzuk meg, mint az elvégzendő feladat végrehajtásához megszerzett és felhasznált információ észlelt megfeleléségét. Ez alapján a következő hipotéziseket fogalmazzuk meg:

H₂: Minél jobb a feladat és a technológia illeszkedése, annál nagyobb a csoport hatékonysága.

H_{2a}: Minél jobb a feladat és a technológia illeszkedése, annál nagyobb a csoport hatékonysága intellektuális feladatok esetében.

H_{2b}: Minél jobb a feladat és a technológia illeszkedése, annál nagyobb a csoport hatékonysága preferenciális feladatok esetében.

A döntések minőségét a szakirodalomban gyakran használják eszközként az együttműködési vizsgálatok eredményének mérésére. *Fan-Hu-Xiao* [2004] szerint ez a mutató jól méri a csoport kommunikációjának teljesítményét. E szerzők osztják *Salas et al.*-nak [1992] azt a véleményét, miszerint a kimenet minősége fontos jelzője a teljesítménynek. Mint arról az előzőkben már volt szó, a minőséget úgy határozták meg, mint a csapattag érzéseit a csapat teljesítményével kapcsolatban a döntéshozatali folyamat során (*Chen* [2003]). A minőség vonatkozhat a tagoknak a végső csoportdöntés eredményével kapcsolatos értékelésére is (*Chizmar-Zak* [1983]). Erre vonatkozó hipotéziseink:

H₃: Minél jobb a feladat és a technológia illeszkedése, annál jobb a csoport döntésének minősége.

H_{3a}: Minél jobb a feladat és a technológia illeszkedése, annál jobb a csoport döntésének minősége intellektuális feladatok esetében.

H_{3b}: Minél jobb a feladat és a technológia illeszkedése, annál jobb a csoport döntésének minősége preferenciális feladatok esetében.

Az együttműködés folyamatával és eredményeivel kapcsolatos megelégedésnek és a megjelenő pozitív érzéseknek a megfigyelésével mérhető az elégedettség, amit a szakirodalomban sokszor azonosítanak a csoporttagok együttműködésének pozitív megítélésével is (*Church-Gandal* [1992], [1993]). A korábban hivatkozott irodalom alapján hipotéziseink a következők:

H₄: Minél jobb a feladat és a technológia illeszkedése, annál nagyobb a csoport elégedettsége.

H_{4a}: Minél jobb a feladat és a technológia illeszkedése, annál nagyobb a csoport elégedettsége intellektuális feladatok esetében.

H_{4b}: Minél jobb a feladat és a technológia illeszkedése, annál nagyobb a csoport elégedettsége preferenciális feladatok esetében.

Kísérletünkben a wikihasználatnak köszönhető teljesítménynövekedést is vizsgáltuk. Azt szeretnénk bizonyítani, hogy a kísérleti csoportokban jelentősebb a javulás az együttműködési teljesítmény minden tényezője esetében a kontrollcsoportokhoz képest, és ezt a csoportmunkával, illetve a wikivel kapcsolatos előzetes attitűdjük is befolyásolja.

H_{5a}: Ha egy csoporttag attitűdje a csoportmunkával szemben pozitív, akkor jobb teljesítményt ér el minden teljesítményparaméter tekintetében a wikihasználatnak köszönhetően a kísérlet során, mint azok, akik nem használtak wikit.

H_{5b}: Ha egy csoporttag attitűdje a wikivel szemben pozitív, akkor jobb teljesítményt ér el minden teljesítményparaméter tekintetében a wikihasználatnak köszönhetően a kísérlet során, mint azok, akik nem használtak wikit.

3.2. A kutatás tervezése és folyamata

A kutatást a Budapesti Gazdasági Főiskola Pénzügyi és Számviteli Karán végeztük levelezős pénzügy, valamint számvitel szakos mesterképzésben részt vevő hallgatók körében. Először egy demográfiai felmérést végeztünk, hogy megállapítsuk a diákok csoportmunkával és a wikihasználattal kapcsolatos hozzáállását, tapasztalatait. Azt mértük, hogy munkájuk során milyen gyakran használnak wikiplatformokat (közösségi oldalakat, felhőalapú és online együttműködési eszközöket); majd dichotóm változókat generáltunk annak érdekében, hogy meghatározható legyen, wikihasználók-e vagy sem. Csoportmunkaszokásaikat (azt, hogy milyen gyakran vesznek részt csoportmunkában) is vizsgáltuk, és szintén dichotóm változókat határoztunk meg arra vonatkozóan, hogy csapatmunkások-e vagy sem.

Ezeknek az eredményeknek a birtokában lehetővé vált négyfős csoportok összeállítása, mely során különös figyelmet fordítottunk az előzőekben említett demográfiai jellemzőkre. (A vizsgálati minta meghatározásának leírását lásd a 3.3. alfejezetben.) A csapatok összeállítása után egy másik, kísérlet előtti felmérést is végeztünk, mely során a csoportos együttműködéssel kapcsolatos általános attitűdöket mértük 57 dimenzióban.

A kutatásnak ebben a szakaszában a wikihasználat és a csoportmunka-attitűdök szerint meghatározott, különböző klaszterekhez tartozó csapatokat véletlenszerűen két részre osztottuk: vizsgálati és kontrollesoportokra. A 22 vizsgálati csoport 60 perces képzést kapott „Modern Web 2.0 applikációk online csoportmunka és csoportos együttműködés céljára” címmel, ahol specifikus freeware applikációkat (Skype, Dropbox, Google Drive stb.) mutattunk be számukra. A cél az volt, hogy elkötelezettségüket tegyük őket a csoportfeladatok online, személyes kommunikáció nélküli végrehajtása iránt. E csoportokat arra kértük, hogy készítsenek felvételeket (screenshot-okat), míg a wikit használják.

A kontrollesoportoknak ezzel szemben nem volt információja a kutatásról, ők csupán egy kísérleti esettanulmányt kaptak megoldásra.

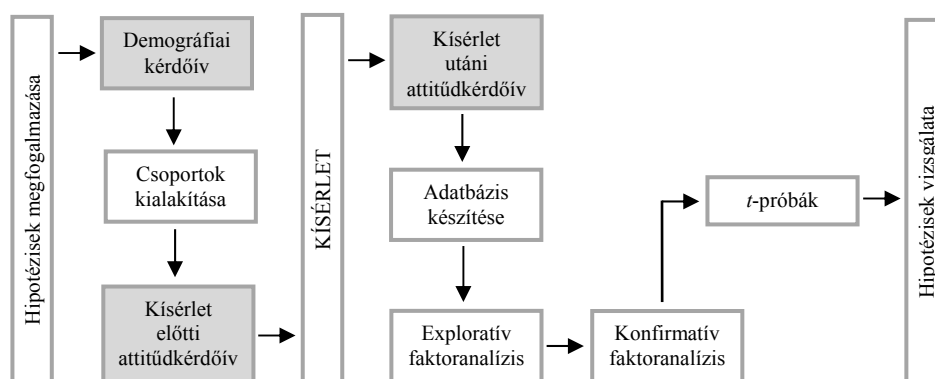
Háromféle kísérleti (Apple-, Facebook- és Google-) esettanulmányt használtunk, mindegyiket négy-négy, két intellektuális és két preferenciális feladattal. Vizsgálatunkban az intellektuális feladat a cég nettó jelenértékére, az azt meghatározó tényezőkre és a vállalat tőkésítési trendjeire vonatkozott. Ezzel szemben a preferenciális feladatoknál kreatív megoldásra volt szükség, úgy mint a cég piaci helyzetének és

tárgyalási pozíciójának, erősségeinek és gyengeségeinek, illetve jelenlegi márképítési stratégiája előnyeinek és hátrányainak meghatározására. A csoportoknak négy hét állt rendelkezésükre ahhoz, hogy elvégezzék a számukra véletlenszerűen kiosztott projektet, és az eredményeikről egy 30 000-35 000 karakteres dolgozatban beszámoljanak.

Ezután a kísérlet előtt kitöltött attitűdkérdőívet újra kiosztottuk számukra. Ezúttal azonban a kérdések a projektben szereplő konkrét feladatokra vonatkoztak.

A kísérlet eredményeképpen így két kérdőívet kaptunk: egyet az előzetes általános attitűdökről és egy másikat a projektben szerzett tapasztalatokról.

2. ábra. A kutatás folyamata



3.3. A vizsgálati minta meghatározása és eloszlása

A minta 175 résztvevőből áll. A nemek aránya az iskolára jellemző megoszlást mutatja: 68 százalék nő és 32 százalék férfi.

A kutatási kísérlet alapjául olyan csapatok szolgáltak, amelyeket két dimenzió, a csapatmunkához való hozzáállás és a wikialkalmazásokban való jártasság alapján hoztunk létre (az előzetes mintavétel alapján ugyanis meghatároztuk az összes résztvevő néhány demográfiai jellemzőjét a csapatmunkával, illetve a wiki használatával kapcsolatos élményeik, szokásaik alapján). E két dimenzió szerint a 175 résztvevőt 45, egyenként (átlagosan) négytagú csoportra osztottuk, melyekben legalább két tag nem ismerte egymást, illetve a csapat többi tagját. A 3. táblázatban és a 3. ábrán látható a csapatok (és az összes résztvevő) létszáma, illetve megoszlása az egyes kategóriákon belül:

- nyolc csoport (31 fő) – korábban általában nem dolgozott csoportokban és nem használt wikiket;

- tíz csoport (39 fő) – korábban általában csapatban dolgozott, de nem használt wikiket;
- négy csoport (16 fő) – korábban általában nem dolgozott csapatban, de használt wikiket;
- tizennégy csoport (56 fő) – egyaránt járatos volt a wikikben és a csapatmunkában;
- kilenc csoport (33 fő) – vegyes.

3. táblázat

A részt vevő csoportok felépítése

Korábban wikihasználó	Korábban csapatmunkás			Összesen
	Nem	Igen	Vegyes	
Nem	8 (31)	10 (39)	3 (12)	21 (82)
Igen	4 (16)	14 (56)	3 (10)	21 (82)
Vegyes	0 (0)	0 (0)	3 (11)	3 (11)
<i>Összesen</i>	<i>12 (47)</i>	<i>24 (95)</i>	<i>9 (33)</i>	<i>45 (175)</i>

Megjegyzés. A zárójelben levő számok a csoporttagok számát, a szürke terület pedig a két változó (korábbi csoportmunka és wikihasználat) által meghatározott cellákat jelöli.

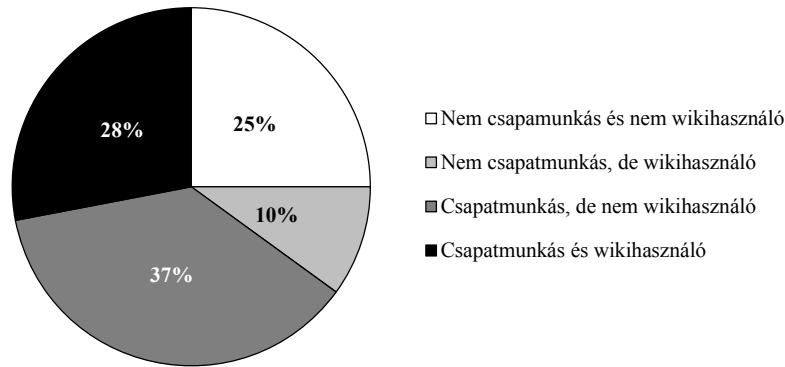
Annak biztosítására, hogy az első- és másodfajú hiba előfordulását minimalizáljuk, a mintavételi terv mindkét demográfiai változó (korábbi csapatmunka és wikihasználat) által meghatározott celláinak (lásd a 3. táblázatot) minimális elemszámára vonatkozóan elemzést végeztünk a *List–Sadoff–Wagner* [2010] által leírt módszer felhasználásával:

$$n = 2 \left(t_{\alpha/2} + t_{\beta} \right)^2 - \left(\frac{\sigma}{\delta} \right)^2,$$

ahol n a mintaméret, t_{α} a t -érték (elsőfajú hiba), t_{β} a t -érték (másodfajú hiba), σ a populáció szórása, δ pedig a minimálisan kimutatható közepes kimeneti különbség a kísérleti és a kontrollfeltételek között.

A magyarázóerő valószínűségét 0,8–0,9 közé, a kritikus értékét pedig 0,05-re beállítva az ideális minimális mintavételi cellaméreteket 16 és 21 között állapítottuk meg. Mivel a résztvevők száma vizsgálatunk minden egyes cellájában minimum 16 fő volt, arra a következtetésre jutottunk, hogy a mintánk elég nagy a kívánt hatások kimutatására.

3. ábra. A minta megoszlása a wikihasználat és a csapatmunka alapján



4. Adatelemzési módszertan, a modell megbízhatósága és érvényessége

A kísérlet előtti és utáni felmérések eredményének birtokában EFA-t¹¹ végeztünk főkomponensmódszerrel, varimax-rotációval és Kaiser-normalizációval mindkét (PRE¹² és POST¹³) adatkészleten mind a 37 mért változón, hogy beazonosítsuk a priori változók látens faktorait.

4. táblázat

A feltáró faktorelemzés rotált komponensmátrixai

Mért változók	Komponens				
	KEY	FIT	DQ	SAT	PRO
	Kísérlet előtti felmérés				
KEY_8_PRE	0,826	-0,025	0,080	0,100	0,143
KEY_17_PRE	0,808	-0,038	-0,012	0,056	0,065
KEY_16_PRE	0,807	-0,087	0,133	-0,011	0,147
KEY_14_PRE	0,806	0,078	0,020	-0,005	0,099
KEY_7_PRE	0,801	0,106	0,100	0,056	0,052

(A táblázat folytatása a következő oldalon.)

¹¹ EFA (exploratory factor analysis): feltáró faktorelemzés.

¹² PRE: kísérlet előtt(i).

¹³ POST: kísérlet után(i).

(Folytatás.)

Mért változók	Komponens				
	KEY	FIT	DQ	SAT	PRO
KEY_4_PRE	0,788	-0,084	0,053	0,194	0,051
KEY_2_PRE	0,781	0,043	0,117	0,138	0,041
KEY_15_PRE	0,769	-0,033	0,151	0,113	0,055
KEY_3_PRE	0,763	0,027	0,018	0,201	0,001
KEY_9_PRE	0,763	0,157	0,009	-0,001	0,097
KEY_6_PRE	0,760	0,062	0,096	0,101	0,081
KEY_11_PRE	0,742	0,130	-0,074	0,052	0,031
KEY_10_PRE	0,719	0,271	-0,017	0,023	0,142
KEY_5_PRE	0,690	0,106	0,126	0,171	0,191
KEY_12_PRE	0,536	0,170	-0,033	0,117	0,371
FIT_2_PRE	0,100	0,872	0,011	0,057	-0,110
FIT_3_PRE	-0,012	0,733	0,279	0,108	0,061
FIT_5_PRE	0,119	0,724	0,245	0,245	0,018
DQ_2_PRE	0,134	0,217	0,922	-0,001	-0,003
DQ_1_PRE	0,118	0,239	0,895	0,095	0,059
SAT_2_PRE	0,188	0,183	0,028	0,869	0,140
SAT_4_PRE	0,209	0,180	0,066	0,837	-0,019
PRO_4_PRE	0,136	-0,077	0,036	0,225	0,874
PRO_5_PRE	0,218	0,001	0,028	-0,114	0,839
	Kísérlet utáni felmérés				
KEY_8_POST	0,837	0,270	0,109	0,147	0,000
KEY_7_POST	0,799	0,253	0,060	-0,106	0,121
KEY_2_POST	0,764	0,165	0,135	0,292	-0,017
KEY_11_POST	0,762	0,018	0,165	0,400	-0,044
KEY_6_POST	0,719	0,284	0,120	-0,076	0,209
KEY_14_POST	0,701	0,024	0,302	0,295	-0,016
KEY_10_POST	0,688	0,308	0,006	0,168	0,201
KEY_9_POST	0,681	0,403	0,159	0,203	0,087
SAT_2_POST	0,234	0,867	0,213	0,146	0,015
SAT_5_POST	0,248	0,857	0,261	0,044	-0,015
SAT_3_POST	0,291	0,831	0,216	0,168	-0,011
SAT_1_POST	0,391	0,691	0,329	0,225	0,123
FIT_5_POST	0,227	0,236	0,867	0,038	0,101
FIT_3_POST	0,156	0,358	0,796	-0,004	0,168
FIT_2_POST	0,106	0,209	0,796	0,080	0,220

(A táblázat folytatása a következő oldalon.)

(Folytatás.)

Mért változók	Komponens				
	KEY	FIT	DQ	SAT	PRO
PRO_3_POST	0,297	0,096	-0,122	0,802	0,000
PRO_4_POST	0,163	0,298	0,233	0,764	0,044
DQ_4_POST	0,048	0,070	0,129	-0,008	0,876
DQ_2_POST	0,145	-0,047	0,222	0,038	0,826

Megjegyzés. *i*: az adott mért változó sorszáma a PRE és POST mintában. A vastagított értékek a változók legmagasabb faktorsúlyai az egyes faktorokban, rotáció után.

Miután 37-37 (PRE és POST) mért változóból kifejeztük az 5-5 látens változót (a FIT-et,¹⁴ a PRO-t, a DQ-t, a SAT-ot és a KEY-t), CFA-t¹⁵ végeztünk a modellek (PRE és POST) illeszkedésének tesztelésére, *Jöreskog* [1969] javaslatával összhangban.

Annak érdekében, hogy a modell a legjobban megfeleljen a valóságnak, számos iterációt végeztünk. (Itt csak az utolsó, legjobban illeszkedő és legszignifikánsabb eredményeit ismertetjük.)

Az elemzés során elvégeztünk minden tesztet, amelyre az eredmények értelmezéséhez szükség van, különös tekintettel:

- a megbízhatóságra (Cronbach-féle α -teszt a skálák belső konzisztenciájának mérésére, KMO¹⁶, Bartlett-féle szférikus próba és a TVE¹⁷ vizsgálata),
- a konvergencia validitásra (a faktorsúlyok tartományára, a CR-re¹⁸ és az AVE-re¹⁹),
- a diszkriminációs validitásra (a skálák korrelációjára, az MSV-re²⁰, az ASV-re²¹ és az AVE négyzetgyökére),
- valamint az illeszkedésre (az AF-re²², az IF-re²³ és a PF-re²⁴).

¹⁴ FIT: a feladat és a technológia illeszkedése.

¹⁵ CFA (confirmatory factor analysis): konfirmatív faktorelemzés.

¹⁶ KMO: Kaiser–Meyer–Olkin-teszt.

¹⁷ TVE (total variance extracted): a faktorok által kifejezett teljes variancia.

¹⁸ CR (composite reliability): kompozit megbízhatóság.

¹⁹ AVE (average variance explained): a faktorok által kifejezett átlagos variancia.

²⁰ MSV (maximum shared variance): maximum megosztott variancia.

²¹ ASV (average shared variance): átlagos megosztott variancia.

²² AF (absolute fit): abszolút illeszkedés.

²³ IF (incremental fit): inkrementális illeszkedés.

²⁴ PF (parsimonious fit): parsimoniális illeszkedés.

4.1. A megbízhatóság elemzése

Az iterációk során számos modellstruktúrát vizsgáltunk; a mért 37-37 változó közül a legjobban illeszkedő 24, illetve 19 változóval rendelkezett. Az inkonzisztens változók elhagyásával a modell belső konzisztenciája jelentősen javult; a legkisebb Cronbach-féle α -érték is elfogadható (0,691) (lásd *Cronbach* [1951]).

Mint már említettük, ellenőriztük a változószett faktorálhatóságát is: a KMO-mutató értékei meghaladják a 0,8-t, ami azt jelenti, hogy az adatkészlet nagyon jól megfelel faktoranalízis céljára (*Kaiser* [1974]). A Bartlett-féle szférikus próbateszt is szignifikáns, ami szintén a változószett alkalmasságát jelzi (*Snedecor–Cochran* [1989]), illetve a TVE is megfelelően magas. Ezek alapján a változószett megbízhatósága kétségtelen.

5. táblázat

Megbízhatósági elemzés

Komponens	Változók száma (mért)	Cronbach-féle α	KMO-érték	Bartlett-próba szignifikancia-szintje	TVE (%)
Kísérlet előtti felmérés					
FIT	3 (5)	0,764	0,864	0,000	68,932
PRO	2 (5)	0,751			
DQ	2 (5)	0,907			
SAT	2 (5)	0,806			
KEY	15 (17)	0,951			
Kísérlet utáni felmérés					
FIT	3 (5)	0,885	0,897	0,000	76,694
PRO	2 (5)	0,691			
DQ	2 (5)	0,714			
SAT	4 (5)	0,938			
KEY	8 (17)	0,928			

4.2. Validitásvizsgálat

Konfirmatív faktoranalízis esetén rendkívül fontos az érvényesség (validitás) megállapítása, különösen a konvergencia, valamint a diszkrimináns validitás, ahogyan azt *Carmines–Zeller* [1979] ajánlja. Ha a faktorok nem mutatnak megfelelő mértékű validitást és megbízhatóságot, akkor a kauzális modell elemzésére tett erőfeszítéseink is hiábavalók lesznek – nem lehet azt helyesen interpretálni. A validitás tesztelésére csupán néhány mutató áll rendelkezésünkre a statisztika eszköztárában, például

a CR és az AVE. E két mutató küszöbértékei a következők szerint kell hogy alakuljanak: $CR > 0,7$; $CR > AVE$; $AVE > 0,5$. (Hair et al. [2010]).

A konvergencia validitás mérőszámainak minősítése során Fornell–Larcker [1981] ajánlását követjük, miszerint a konvergencia validitást akkor érjük el, ha a következő három feltétel teljesül: 1. az összes standardizált faktorsúly 0,5 felett van; 2. a CR meghaladja a 0,6-ot; 3. az AVE minden esetben több, mint 0,5. Jelen tanulmányban mindkét konstrukció (PRE és POST) tekintetében teljesülnek a konvergencia validitás feltételei, ahogy ez a 6. táblázatban is látható.

6. táblázat

A konvergencia érvényessége

Faktor	Kísélet előtti felmérés			Kísélet utáni felmérés		
	CR	AVE	Faktorsúly-terjedelem	CR	AVE	Faktorsúly-terjedelem
SAT	0,809	0,681	0,869–0,837	0,934	0,780	0,867–0,691
FIT	0,766	0,523	0,872–0,724	0,889	0,729	0,867–0,796
PRO	0,772	0,634	0,874–0,839	0,700	0,542	0,802–0,764
DQ	0,908	0,832	0,922–0,895	0,749	0,608	0,876–0,826
KEY	0,950	0,561	0,826–0,536	0,920	0,591	0,837–0,681

7. táblázat

A diszkriminációs validitás mérőszámai

Faktor	AVE	MSV	ASV	SAT	FIT	PRO	DQ	KEY
				korrelációs együttható				
				Kísélet előtti felmérés				
SAT	0,681	0,203	0,118	(0,825)				
FIT	0,523	0,263	0,128	0,451	(0,723)			
PRO	0,634	0,108	0,050	0,289	–0,003	(0,796)		
DQ	0,832	0,263	0,094	0,211	0,513	0,084	(0,912)	
KEY	0,561	0,140	0,088	0,374	0,213	0,329	0,245	(0,749)
				Kísélet utáni felmérés				
SAT	0,780	0,441	0,291	(0,883)				
FIT	0,729	0,387	0,219	0,622	(0,854)			
PRO	0,542	0,349	0,200	0,563	0,351	(0,736)		
DQ	0,608	0,162	0,062	0,141	0,402	0,099	(0,780)	
KEY	0,591	0,441	0,263	0,664	0,452	0,591	0,241	(0,769)

Megjegyzés. A zárójelben levő számok az AVE négyzetgyökét jelölik.

Fornell–Larcker [1981] a diszkrimináns validitás követelményeit is lefektette. Ilyen típusú validitás akkor érhető el, ha 1. az adott faktor által kifejezett átlagos variancia gyöke meghaladja a faktor és az összes többi közötti korrelációs együtthatót; 2. $MSV < AVE$ és 3. $ASV < AVE$ minden egyes faktor esetén. A 7. táblázatban látható, hogy minden faktorra teljesülnek ezek a követelmények.

4.3. Illeszkedésvizsgálat

Mindezeket túl arról is meg kell győződnünk, hogy modellünk az elérhető legjobb, tovább már nem javítható konstrukciót adja-e (*Fornell–Larcker* [1981]). Ehhez a konstrukciók mindhárom típusú illeszkedésvizsgálatát (abszolút, inkrementális és parsimoniális illeszkedés) addig kell végezni, amíg a tesztértékek javulnak. Ha a javulás már nem számottevő, akkor elértünk a legjobb konstrukcióig. (Mint már korábban írtuk, jelen tanulmányban csak a legjobban illeszkedő, végső modell tesztjeit közöljük.) A mutatók küszöbértékeinek meghatározásához a szakirodalomban elfogadott szigorúbb értékeket vesszük alapul (lásd *Wheaton et al.* [1977], *Mulaik et al.* [1989], *Schreiber et al.* [2006] és *Tabachnick–Fidell* [2007]). A modell eredményei e tekintetben is kielégítik az illeszkedési kritériumokat, ahogy azt a 8. táblázat mutatja.

8. táblázat

Modellilleszkedés

Statisztika	Érték		Küszöb	Eredmény	
	Kísérlet előtt	Kísérlet után		Kísérlet előtt	Kísérlet után
Abszolút illeszkedés mutatói					
χ^2/df	1,653	1,790	$\leq 3,00$	jó	jó
GFI ²⁵	0,849	0,865	$> 0,80$	jó	jó
RMR ²⁶	0,028	0,044	$< 0,08$	jó	jó
RMSEA ²⁷	0,062	0,068	$< 0,10$	jó	jó
Inkrementális illeszkedés mutatói					
TLI ²⁸	0,934	0,94	$> 0,90$	jó	jó
IFI ²⁹	0,946	0,952	$> 0,90$	jó	jó
CFI ³⁰	0,945	0,952	$> 0,90$	jó	jó

(A táblázat folytatása a következő oldalon.)

²⁵ GFI (goodness of fit index): goodness of fit mutató.

²⁶ RMR (root mean square residual): reziduális négyzetes középérték.

²⁷ RMSEA (root mean square error of approximation): megközelítési négyzetes középérték hiba.

²⁸ TLI: Tucker–Lewis-index.

²⁹ IFI (incremental fit index): inkrementális illeszkedési index.

³⁰ CFI (comparative fit index): komparatív illeszkedési index.

(Folytatás.)

Statisztika	Érték		Küszöb	Eredmény	
	Kísérlet előtt	Kísérlet után		Kísérlet előtt	Kísérlet után
	Parszimóniális illeszkedés mutatói				
PGFI ³¹	0,654	0,633	> 0,50	jó	jó
PCFI ³²	0,791	0,744	> 0,50	jó	jó
PNFI ³³	0,730	0,730	> 0,50	jó	jó

Az előbbieken ismertetett tesztek, megbízhatósági, validitás- és illeszkedésvizsgálatok alapján tehát modellünk az elérhető konstrukciók közül a legjobb, jól interpretálható és alkalmas további elemzésekre, következtetésekre levonására.

5. A hipotézisek vizsgálata

A hipotézisek vizsgálata során az exploratív faktorelemzéssel előállított és a konfirmatív faktorelemzéssel validált kísérlet előtti és utáni faktorokat tanulmányozzuk a kísérleti és a kontrollcsoportok összehasonlításával.

5.1. A kísérlet utáni eredmények elemzése

A hipotézisek tesztelése során először Shapiro–Wilk-próbát használunk a normalitás, míg Levene-tesztet a mintavariancia homogenitásának vizsgálatára. Az eredmények szerint a minta normális eloszlást mutat ($p = 0,000$), és a variancia is homogén ($p = 0,000$). Így a megegyező varianciát feltételező t -próbát alkalmaztuk a hipotézisek tesztelésére.

A 9. táblázat adatai szerint az összes faktor és feladat esetén a kísérleti csoportok jobban teljesítettek a kontrollokhoz képest. Különbségük minden esetben, egyes (a termelékenységgel, a döntésminőséggel és az elégedettséggel kapcsolatos) intellektuális feladatok kivételével szignifikáns.

³¹ PGFI (parsimony-adjusted goodness of fit index): parszimóniális goodness of fit mutató.

³² PCFI (parsimony-adjusted comparative fit index): parszimóniális komparatív illeszkedési mutató.

³³ PNFI (parsimony-adjusted normed fit index): parszimóniális normalizált illeszkedési mutató.

9. táblázat

A kísérleti és a kontrollcsoportok kísérlet utáni összehasonlítása feladattípusok szerint

Faktor	Feladat	Csoport	Átlag	Standard eltérés	<i>t</i> -érték	<i>p</i> -érték
Feladat és technológia illeszkedése	Összes	Kísérleti	4,231	0,41	6,621	0,000***
		Kontroll	3,269	0,823		
	Intellektuális	Kísérleti	4,013	0,275	3,675	0,001**
		Kontroll	3,313	0,807		
	Preferencia	Kísérleti	4,450	0,410	7,112	0,000***
		Kontroll	2,875	0,901		
Produktivitás	Összes	Kísérleti	4,425	0,447	3,314	0,001**
		Kontroll	3,900	0,897		
	Intellektuális	Kísérleti	4,300	0,470	0,551	0,585
		Kontroll	4,200	0,661		
	Preferencia	Kísérleti	4,550	0,394	3,911	0,000***
		Kontroll	3,600	1,012		
Döntésminőség	Összes	Kísérleti	3,706	0,607	2,415	0,018*
		Kontroll	3,363	0,665		
	Intellektuális	Kísérleti	3,513	0,676	0,562	0,578
		Kontroll	3,400	0,587		
	Preferencia	Kísérleti	3,900	0,469	2,912	0,006**
		Kontroll	3,325	0,748		
Elégedettség	Összes	Kísérleti	4,333	0,585	4,229	0,000***
		Kontroll	3,583	0,957		
	Intellektuális	Kísérleti	4,283	0,575	1,392	0,172
		Kontroll	4,017	0,635		
	Preferencia	Kísérleti	4,383	0,605	4,585	0,000***
		Kontroll	3,150	1,040		

Megjegyzés. * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$.

5.2. A kísérlet előtti és utáni adatok különbségének elemzése

A faktorok fejlődése (vagy romlása) minden csoportban a kísérlet előtti és utáni adatok különbsége alapján mérhető. A faktorokat képzett demográfiai változókkal (a wikihasználati szokásokkal, a csapatmunkához való hozzáállással) „metszettük”.

A 10. táblázatban a wikihasználat alapján vetjük össze a minősítő faktorokat a kísérlet előtt és után, külön-külön a kísérleti és a kontrollcsoportokra. A különbségek minden esetben beszédesek, de szignifikáns eltérés csak az elégedettség esetében van: azok a kísérleti alanyok, akik korábban nem használtak wikieszközöket, a kísér-

letben elégedettebbek voltak a csoportmunka folyamatával és eredményével, mint a kontrollcsoportok.

10. táblázat

A kontroll- és kísérleti csoportok kísérlet előtti és utáni összehasonlítása wikihasználat szerint

Faktor	Demográfiai ismérvek	Csoport	Átlag	Standard eltérés	<i>t</i> -érték	<i>p</i> -érték
Feladat és technológia illeszkedése	Wikihasználó	Kísérleti	0,074	1,612	-0,156	0,438
		Kontroll	0,124	0,987		
	Nem wikihasználó	Kísérleti	-0,062	1,292	0,006	0,498
		Kontroll	-0,063	0,979		
Produktivitás	Wikihasználó	Kísérleti	-0,127	1,540	0,063	0,475
		Kontroll	-0,151	1,548		
	Nem wikihasználó	Kísérleti	0,086	0,917	-0,028	0,489
		Kontroll	0,092	1,278		
Döntésminőség	Wikihasználó	Kísérleti	0,074	1,122	0,445	0,329
		Kontroll	-0,059	1,301		
	Nem wikihasználó	Kísérleti	-0,186	1,181	-1,399	0,082
		Kontroll	0,169	1,396		
Elégedettség	Wikihasználó	Kísérleti	0,086	1,301	-0,343	0,366
		Kontroll	0,195	1,300		
	Nem wikihasználó	Kísérleti	0,153	1,240	1,787	0,038*
		Kontroll	-0,329	1,496		
Kulcsképessegek	Wikihasználó	Kísérleti	0,153	0,741	0,623	0,268
		Kontroll	0,024	0,923		
	Nem wikihasználó	Kísérleti	0,051	0,716	1,123	0,132
		Kontroll	-0,170	1,225		

Megjegyzés. * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$.

A 11. táblázatban a csapatmunka mint differenciáló ismerv szerint végzünk a 10. táblázattal megegyező összehasonlításokat. A termelékenység és a döntés minősége szignifikánsan csökkent a kísérlet során azok esetében, akik jellemzően nem dolgoznak csapatban, és gondjuk adódott a wikialkalmazások használatával a hatékonyságot és a döntéshozatalt illetően.

Ezekben a csoportokban ellentétes hatást lehet mérni a kulcsképessegek területén: jelentős fejlődés tapasztalható a wikit használó csoportokban, akiknek jobb volt a tudásmegosztási, -elsajátítási, -szűrő és tanulási képessége.

11. táblázat

A kísérleti és kontrollcsoportok kísérlet előtti és utáni összehasonlítása csapatmunka szerint

Faktor	Demográfiai ismérvek	Csoport	Átlag	Standard eltérés	<i>t</i> -érték	<i>p</i> -érték
Feladat és technológia illeszkedése	Csapatmunkás	Kísérleti	-0,061	1,454	-0,776	0,220
		Kontroll	0,116	0,922		
	Nem csapatmunkás	Kísérleti	0,138	1,362	0,817	0,209
		Kontroll	-0,129	1,045		
Produktivitás	Csapatmunkás	Kísérleti	0,112	1,317	1,090	0,139
		Kontroll	-0,169	1,343		
	Nem csapatmunkás	Kísérleti	-0,302	0,795	-1,817	0,037*
		Kontroll	0,213	1,416		
Döntésminőség	Csapatmunkás	Kísérleti	0,034	1,099	0,401	0,345
		Kontroll	-0,062	1,330		
	Nem csapatmunkás	Kísérleti	-0,381	1,277	-1,865	0,033*
		Kontroll	0,266	1,389		
Elégedettség	Csapatmunkás	Kísérleti	0,058	1,214	0,959	0,170
		Kontroll	-0,208	1,574		
	Nem csapatmunkás	Kísérleti	0,305	1,380	0,984	0,165
		Kontroll	-0,040	1,272		
Kulcsképeségek	Csapatmunkás	Kísérleti	0,081	0,732	-0,151	0,440
		Kontroll	0,104	0,836		
	Nem csapatmunkás	Kísérleti	0,123	0,718	1,760	0,041*
		Kontroll	-0,348	1,366		

Megjegyzés. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$.

6. Eredmények

A statisztikai vizsgálatok eredménye alapján ellenőrizni tudjuk hipotéziseinket. Az első hipotézisünk igazolás nyert, tehát kijelenthető, hogy a csoportok közötti együttműködés során használt wikialkalmazások jobb feladat/technológia-illeszkedést tesznek lehetővé mind a preferenciális, mind az intellektuális feladatok esetén, illetve ezek összességét tekintve is.

A második hipotézis csak részben nyert bizonyítást, mivel a H_{2a} elvethető: nincs szignifikáns bizonyíték arra vonatkozóan, hogy a csoport termelékenysége növekedett-e a wikihasználók csoportjaiban az intellektuális feladatok megoldása során. A

preferenciális feladatok megoldásánál és az összes feladatot tekintve szignifikáns a kapcsolat.

Ugyanez a helyzet a csoport döntéshozatalának minősége esetén is. Bár a H_{3a} -s hipotézis nem nyert igazolást, a wikihasznlói csoportok szignifikánsan jobb minőségű döntéseket hoztak a kísérletben mind a preferenciális feladatok, mind az összes feladat megoldásakor.

Hasonló következtetések vonhatók le a H_4 -es sorszámú hipotézisek vonatkozásában. A H_{4a} hipotézis nem bizonyult szignifikánsnak. Ugyanakkor igaz, hogy minél jobb a feladat és a technológia illeszkedése, annál nagyobb a csoport elégedettsége a preferenciális feladatoknál és a feladatok összességét tekintve.

12. táblázat

A hipotézisvizsgálat eredményei

Hipotézis	Módszer	Vizsgálati eredmény	Következtetés
H_1	Kísérlet utáni adatok t -próbája feladattípusok szerint felosztva	***	Bizonyítást nyert
H_{1a}	Kísérlet utáni adatok t -próbája feladattípusok szerint felosztva	**	Bizonyítást nyert
H_{1b}	Kísérlet utáni adatok t -próbája feladattípusok szerint felosztva	***	Bizonyítást nyert
H_2	Kísérlet utáni adatok t -próbája feladattípusok szerint felosztva	**	Bizonyítást nyert
H_{2a}	Kísérlet utáni adatok t -próbája feladattípusok szerint felosztva	–	Elutasított
H_{2b}	Kísérlet utáni adatok t -próbája feladattípusok szerint felosztva	***	Bizonyítást nyert
H_3	Kísérlet utáni adatok t -próbája feladattípusok szerint felosztva	*	Bizonyítást nyert
H_{3a}	Kísérlet utáni adatok t -próbája feladattípusok szerint felosztva	–	Elutasított
H_{3b}	Kísérlet utáni adatok t -próbája feladattípusok szerint felosztva	**	Bizonyítást nyert
H_4	Kísérlet utáni adatok t -próbája feladattípusok szerint felosztva	***	Bizonyítást nyert
H_{4a}	Kísérlet utáni adatok t -próbája feladattípusok szerint felosztva	–	Elutasított
H_{4b}	Kísérlet utáni adatok t -próbája feladattípusok szerint felosztva	***	Bizonyítást nyert
H_{5a}	Kísérlet előtti és utáni adatok közötti különbségek t -próbája wikihasznlát szerint felosztva	*	Részben bizonyítást nyert
H_{5b}	Kísérlet előtti és utáni adatok közötti különbségek t -próbája a csoportmunka jellege szerint felosztva	*	Részben bizonyítást nyert

Megjegyzés. * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$.

Mindezek miatt a H_{2a} , a H_{3a} és a H_{4a} esetében úgy véljük, hogy – a feldolgozott szakirodalomnak megfelelően (Adler [1990], Marquadt–Horvath [2001], McLeod–Lobe [1992]) – a sokszínűség csak a folyamatba integrált módon biztosít nagyobb termelékenységet. Így a wikik jó keretet nyújtanak az együttműködéshez a divergens (azaz jelen tanulmányban a preferenciális) típusú feladatoknál, míg a megszokottabb

eljáráson alapuló (azaz az intellektuális) feladatok esetén nem mutatható ki a teljesítmény szignifikáns növekedése.

A H₅-ös sorszámú hipotézisek vizsgálatakor az összes teljesítménymérő változó felosztásra került wiki- és csoportmunka-dichotóm demográfiai változók szerint. A felosztás következtében csak nagyon kevés esetben találunk szignifikáns eltérést a kísérlet előtti/utáni állapotok között a kísérleti és a kontrollcsoportokban. Azonban érdemes kiemelni, hogy azok a felhasználók, akik korábban nem használtak wikialkalmazásokat, de most azok használatára kényszerültek, szignifikánsan nagyobb elégedettségről számoltak be a csoportmunkával kapcsolatban, mint a kontrollcsoportok tagjai.

A döntés minőségét és a csoportmunkát illetően ennek ellenkezője állapítható meg: mindazok esetében, akik korábban nem dolgoztak csoportban, a wiki használatának következtében a döntés minősége szignifikánsan romlott a kísérlet során összehasonlítva a kontrollcsoportok tagjainak eredményeivel (azaz azokkal, akik nem használtak wikit a kísérlet alatt). Ugyanakkor a csoportmunka szempontjából több tapasztalattal rendelkezők kulcskompetenciái szignifikánsan nagyobb mértékben fejlődtek a kontrollcsoportokhoz viszonyítva a wikialkalmazások használatának köszönhetően.

A döntés minőségével és a csoportmunkával kapcsolatban a vizsgálat adatai nem mutattak további szignifikáns eltéréseket, habár a 10. és 11. táblázatban a teljesítménymutatók átlaga néhány nagyobb (de nem szignifikáns) eltérést jelez mind a kísérleti, mind a kontrollcsoportok esetében.

7. Következtetések

Kísérleteink eredményei alapján megállapíthatjuk, hogy a wikialkalmazások jelentősen javítják a feladat/technológia-illeszkedést a csapatmunkában, mind a divergens, mind pedig a konvergens megoldást igénylő feladatok tekintetében. Használatuk a preferenciális feladatoknál nagyobb termelékenységet és elégedettséget, jobb döntési minőséget eredményez, míg az intellektuális (előre megjósolható eredménnyel járó és már ismert problémamegoldó folyamatot igénylő) feladatok esetén nem igazán hasznos, mivel ezeknél a hagyományos módszerek jobban használhatók. A wikialkalmazások tehát nagyon hasznosnak tűnnek a preferenciális feladatoknál, de mégsem tudják a „szemtől szembeni” problémamegoldást helyettesíteni, amikor a kommunikáció és a megvalósítás részletei döntő jelentőségűek. Mindez összhangban áll az áttekintett irodalom megállapításaival is (*Adler* [1990], *Maznevski* [1994]).

A csapatmunka termelékenységét az is hátráltatja, ha a tagokban hiányzik a pozitív hozzáállás a wikialkalmazások használatához, és nem szívesen dolgoznak csapatban.

8. Korlátok és további kutatási irányok

Noha az irodalomban fellelhető minden jelentősebb javaslatot figyelembe vettünk a mintaméretre és -eloszlásra, a kísérleti eljárásra (teszt- és kontrollcsoportok) és a rejtett változók fennállására (megbízhatóság, konvergencia és diszkriminációs validitás, modellilleszkedés), valamint a hipotézisvizsgálat módszereire vonatkozóan, kutatásunk során több korláttal kellett szembenéznünk. Mintavételi korlátot jelentett, hogy a kísérlet alanyai csak felsőoktatásban tanuló, levelezős, üzleti tanulmányokat folytató, pénzügy és számvitel szakos hallgatók voltak, ami a mintavételi eljárás kiterjesztésével feloldható.

Szisztematikus probléma is felmerült: bonyolult biztosítani, hogy a kísérleti csoportok kizárólag wikialkalmazásokat, míg a kontrollcsoportok csak hagyományos technikákat használjanak a kísérlet alatt.

A továbbiakban a cél ezeknek a korlátoknak a megszüntetése és a teljes kísérleti eljárás finomítása. Egy longitudinális elemzés elvégzése megvalósítható lehetőségnek tűnik egy év múlva, melyben részben vagy egészben feloldhatók az eljárás és a mintavétel előbb említett korlátai, és ami lehetővé tenné egy dinamikus és interkulturális (például nemzetközi) összehasonlító elemzést.

Irodalom

- ADLER, N. J. [1990]: *International Dimensions of Organizational Behavior, 2nd Edition*. PWS-KENT Publication Company.
- AL-GAHTANI, S. S. – KING, M. [1999]: Attitudes, Satisfaction and Usage: Factors Contributing to Each in the Acceptance of Information Technology. *Behaviour and Information Technology*. Vol. 18. No. 4. pp. 277–297.
- ARGYRIS, C. [1997]: Learning and Teaching: A Theory of Action Perspective. *Journal of Management Education*. Vol. 21. No. 1. pp. 9–26.
- BEAN, L. A. – HOTT, D. D. [2005]: Wiki: A Speedy New Tool to Manage Projects. *Journal of Corporate Accounting and Finance*. Vol. 16. No. 5. pp. 3–8.
- BELANGER, F. – COLLINS, R. W. – CHENEY, P. H. [2001]: Technology Requirements and Work Group Communication for Telecommuters. *Information Systems Research*. Vol. 12. No. 2. pp. 155–176.

- BENBASAT, I. – LIM, L. [1993]: The Effects of Group Task, Context, and Technology Variables on the Usefulness of Group Support Systems: A Meta-Analysis. *Small Group Research*. Vol. 24. No. 4. pp. 30–46.
- BERNDT, T. J. [1992]: *Child Development*. Holt, Rinehart and Winston. New York.
- BETTENHAUSEN, K. L. [1991]: Five Years of Group Research: What Have We Learned and What Needs to Be Addressed. *Journal of Management*. Vol. 17. No. 2. pp. 345–381.
- BRYNJOLFSSON, E. – YANG, S. [1996]: Information Technology and Productivity: A Review of the Literature. *Advances in Computers*. Vol. 43. pp. 179–214.
- CARMINES, E. G. – ZELLER, R. A. [1979]: *Reliability and Validity Assessment*. Sage Publications. Beverly Hills.
- CHEN, T. [2003]: Globalization of E-commerce: Environment and Policy of Taiwan. *Communications of the Association for Information Systems*. Vol. 12. No. 1. pp. 326–353.
- CHIZMAR, J. F. – ZAK, T. A. [1983]: Modeling Multiple Outputs in Educational Production Functions. *American Economic Review*. Vol. 73. No. 2. pp. 18–22.
- CHRISTENSEN, L. R. – GREENE, W. H. [1976]: Economies of Scale in U.S. Electric Power Generation. *Journal of Political Economy*. Vol. 84. No. 4. pp. 655–676.
- CHRISTENSEN, L. R. – JORGENSEN, D. [1969]: The Measurement of US Real Capital Input, 1927–1967. *Review of Income and Wealth*. Vol. 15. Issue 4. pp. 293–320.
- CHU, S. K. W. – KENNEDY, D. M. [2011]: Using Online Collaborative Tools for Groups to Construct Knowledge. *Online Information Review*. Vol. 35. No. 4. pp. 581–597.
- CHURCH, J. – GANDAL, N. [1992]: Network Effects, Software Provision, and Standardization. *Journal of Industrial Economics*. Vol. 40. No. 1. pp. 85–103.
- CHURCH, J. – GANDAL, N. [1993]: Complementary Network Externalities and Technological Adoption. *International Journal of Industrial Organization*. Vol. 11. No. 2. pp. 239–260.
- COHEN, W. M. – LEVINTHAL, D. A. [1990]: Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*. Vol. 35. No. 1. pp. 128–152.
- COLLINS, S. – BOSWORTH, B. P. [1996]: Economic Growth in East Asia: Accumulation versus Assimilation. *Brookings Papers on Economic Activity*. No. 2. pp. 135–203.
- CRONBACH, L. J. [1951]: Coefficient Alpha and the Internal Structure of Tests. *Psychometrika*. Vol. 16. No. 3. pp. 297–334.
- DENNIS, A. R. – HAYES, G. S. – ROBERT, M. D. J. [1999]: Business Process Modeling with Group Support Systems. *Journal of Management Information Systems*. Vol. 15. No. 4. pp. 115–142.
- DYSON, J. W. – GODWIN, P. H. B. – HAZLEWOOD, L. A. [1976]: Group Composition, Leadership Orientation, and Decisional Outcomes. *Small Group Behavior*. Vol. 7. No. 1. pp. 114–128.
- FAN, Z. P. – HU, G. F. – XIAO, S. H. [2004]: A Method for Multiple Attribute Decision-Making with the Fuzzy Preference Relation on Alternatives. *Computers and Industrial Engineering*. Vol. 46. No. 2. pp. 321–327.
- FORNELL, C. – LARCKER, D. F. [1981]: Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research*. Vol. 18. No. 1. pp. 39–50.
- GOODHUE, D. L. [1988]: IS Attitudes: Toward Theoretical and Definition Clarity. *Information Systems*. Winter. pp. 6–15.
- GOODHUE, D. L. [2007]: Development and Measurement Validity of a Task-Technology Fit Instrument for User Evaluations of Information Systems. *Decision Sciences*. Vol. 29. No. 1. pp. 105–138.

- GOODHUE, D. L. – THOMPSON, R. L. [1995]: Task-Technology Fit and Individual Performance. *MIS Quarterly*. Vol. 19. No. 2. pp. 213–236.
- GREENSTEIN, S. [1998]: *The Economic Contribution of Information Technology: Value Indicators in International Perspective*. Organisation for Economic Co-operation and Development. Paris.
- GROVER, V. – TENG, J. – SEGARS, A. H. – FIEDLER, K. [1998]: The Influence of Information Technology Diffusion and Business Process Change on Perceived Productivity: *The IS Executive's Perspective*. *Information and Management*. Vol. 34. No. 3. pp. 141–159.
- HAIR, J. – BLACK, W. – BABIN, B. – ANDERSON, R. [2010]: *Multivariate Data Analysis, 7th Edition*. Prentice-Hall, Inc. Upper Saddle River.
- HASAN, H. – PTAFF, C. C. [2006]: *The Wiki: An Environment to Revolutionise Employees' Interaction with Corporate Knowledge*. *Proceedings of OZCHI06, the CHISIG Annual Conference on Human-Computer Interaction*. 20–24 November. Sydney. pp. 377–380.
- HILL, G. W. [1982]: Group versus Individual Performance. Are N+1 Heads Better Than One? *Psychology Bulletin*. Vol. 91. No. 3. pp. 517–539.
- HOFFMAN, L. R. – MAIER, N. R. [1961]: Quality and Acceptance of Problem Solutions by Members of Culturally Homogenous and Heterogeneous Groups. *Journal of Abnormal Psychology*. Vol. 62. No. 2. pp. 401–407.
- HURST, D. K. – RUSH, J. C. – WHITE, R. E. [1989]: Top Management Teams and Organizational Renewal. *Strategic Management Journal*. Vol. 10. Special Issue. pp. 87–105.
- JESSUP, L. – VALACICH, J. [1993]: *Group Support Systems: A New Frontier*. MacMillan. New York.
- JONSCHER, C. [1983]: *Information Resources and Economic Productivity Information Resources and Economic Productivity*. Massachusetts Institute of Technology, Center for Information Systems Research, Sloan School of Management. Cambridge.
- JÖRESKOG, K. G. [1969]: A General Approach to Confirmatory Factor Analysis. *Psychometrika*. Vol. 34. Issue 2. pp. 183–202.
- KAISER, J. F. [1974]: *Using the 10-sinh Window Function*. *Proceedings of the IEEE International Symposium on Circuits and Systems*. 22–25 April. San Francisco. pp. 20–23.
- KATZ, M. L. – SHAPIRO, C. [1994]: Systems Competition and Network Effects. *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 8. No. 2. pp. 93–115.
- KAUFFMAN, R. – WEILL, P. [1989]: *An Evaluative Framework for Research on the Performance Effects of Information Technology Investment*. *Proceedings of the 10th International Conference on Information Systems*. 2–6 December. Boston. pp. 377–388.
- KELLEY, M. R. [1994]: Productivity and Information Technology: The Elusive Connection. *Management Science*. Vol. 40. No. 11. pp. 1406–1425.
- KLEIN, E. E. – DOLOGITE, D. G. [2000]: The Role of Computer Support Tools and Gender Composition in Innovative Information System Idea Generation by Small Groups. *Computers in Human Behavior*. Vol. 16. No. 2. pp. 111–139.
- KUMAR, K. – SUBRAMANIAN, R. – NONIS, S. A. [1991]: Cultural Diversity's Impact on Group Processes and Performance: Comparing Culturally Homogenous and Culturally Diverse Work Groups Engaged in Problem Solving Tasks. *Southern Management Association Proceedings*. Vol. 30. pp. 332–336.
- LIN, C. – CHUANG, Y.-H. – SHU, W. [2012]: The Effectiveness of Wikis' Knowledge Sharing on Decision Quality, Productivity, and Satisfaction. In: Cegarra, J. G. (ed.): *Proceedings of the 13th European Conference on Knowledge Management*. 6–7 September. Cartagena. p. 209.

- LING, S. C. [1990]: The Effects of Group Cultural Composition and Cultural Attitudes on Performance. *University of Western Ontario*. London.
- LIST, J. A. – SADOFF, S. – WAGNER, M. [2010]: So You Want to Run an Experiment, Now What? Some Simple Rules of Thumb for Optimal Experimental Design. *Experimental Economics*. Vol. 14. No. 4. pp. 439–457.
- MAHMOOD, M. A. – BURN, J. M. – GEMOETS, L. A. – JACQUEZ, C. [2000]: Variables Affecting Information Technology End-User Satisfaction: A Meta-Analysis of the Empirical Literature. *International Journal of Human-Computer Studies*. Vol. 52. No. 4. pp. 751–771.
- MARQUADT, M. J. – HORVATH, L. [2001]: *Global Teams: How Top Multinationals Span Boundaries and Cultures with High-speed Teamwork*. Davies-Black Publishing. Palo Alto.
- MATTISON, D. [2003]: Quickiwiki, Swiki, Twiki, Zwiki, and the Plone Wars: Wiki as PIM and Collaborative Content Tool. *Searcher: The Magazine for Database Professionals*. Vol. 11. No. 4. pp. 32–48.
- MAZNEVSKI, M. L. [1994]: Understanding Our Differences: Performance in Decision-making Groups with Diverse Members. *Human Relations*. Vol. 47. No. 5. pp. 531–552.
- MCAFEE, A. P. [2006]: Enterprise 2.0: The Dawn of Emergent Collaboration. *MIT Sloan Management Review*. Vol. 47. No. 3. p. 21.
- MCGRATH, J. E. [1984]: *Groups: Interaction and Performance*. Prentice Hall. Englewood Cliffs.
- MCLEOD, P. L. – LOBE, S. A. [1992]: The Effects of Ethnic Diversity on Idea Generation in Small Groups. *Academy of Management Annual Meeting Best Papers Proceedings*. August. pp. 227–231.
- MULAIK, S. A. – JAMES, L. R. – VAN ALSTINE, J. – BENNETT, N. – LIND, S. – STILWELL, C. D. [1989]: Evaluation of Goodness-of-Fit Indices for Structural Equation Models. *Psychological Bulletin*. Vol. 105. No. 3. pp. 430–445.
- NUNAMAKER JR, J. F. – BRIGGS, R. O. – MITTLEMAN, D. D. – VOGEL, D. R. – BALTHAZARD, P. A. [1996]: Lessons from a Dozen Years of Group support Systems Research: A Discussion of Lab and Field Findings. *Journal of Management Information Systems*. Vol. 13. No. 3. pp. 163–207.
- RUDAS J. [2007]: *Delfi örökösei – Önsmereti csoportok – elmélet, módszer, gyakorlat*. Lélekben Otthon Kiadó. Budapest.
- RUHE, J. A. [1978]: Effect of Leader Sex and Leader Behaviour on Group Problem-Solving. *Proceedings of the American Institute for Decision Sciences, Northeast Division*. May. pp. 123–127.
- RUHE, J. A. – ALLEN, W. R. [1977]: Differences and Similarities between Black and White Leaders. *Proceedings of the American Institute for Decision Sciences, Northeast Division*. August. pp. 30–35.
- SALAS, E. – DICKINSON, T. L. – CONVERSE, S. A. – TANNENBAUM, S. I. [1992]: Toward an Understanding of Team Performance and Training. In: *Swezey, R. W. – Salas, E. (eds.): Teams: Their Training and Performance*. Ablex. Norwood. pp. 3–29.
- SCHNEIDER, S. C. – BARSOUX, J. L. [2003]: *Managing across Cultures, 2nd Edition*. Prentice Hall. Englewood Cliffs.
- SCHREIBER, J. B. – STAGE, F. K. – KING, J. – NORA, A. – BARLOW, E. A. [2006]: Modeling and Confirmatory Factor Analysis Results: A Review. *The Journal of Educational Research*. Vol. 99. No. 6. pp. 323–338.

- SHAW, M. E. [1983]: *Group Dynamics: The Psychology of Small Group Behavior*. McGraw-Hill. New York.
- SHU, W. – CHENG, C. Y. [2012]: How To Improve Consumer Attitudes Toward Using Credit Cards Online: An Experimental Study. *Electronic Commerce Research and Applications*. Vol. 11. No. 4. pp. 335–345.
- SHU, W. – CHUANG, Y.-H. [2011]: The Behavior of Wiki Users. *Social Behavior and Personality*. Vol. 39. No. 6. pp. 851–864.
- SHU, W. – CHUANG, Y.-H. [2012]: Wikis as an Effective Group Writing Tool: A Study in Taiwan. *Online Information Review*. Vol. 36. No. 1. p. 89.
- SHU, W. – LEE, S. [2003]: Beyond Productivity – Productivity and the Three Types of Efficiency of Information Technology Industry. *Information and Software Technology*. Vol. 45. No. 8. pp. 513–524.
- SNEDECOR, G. W. – COCHRAN, W. G. [1989]: *Statistical Methods, 8th Edition*. Iowa State University Press. Ames.
- STRATFORD, J. – DAVENPORT, J. [2008]: Unit Knowledge Management. *Intelligent Computer Mathematics*. Vol. 5144. No. 1. pp. 382–397.
- SZAKÁLY D. [2002]: *Csoportmunka*. Miskolci Egyetemi Kiadó. Miskolc.
- TABACHNICK, B. G. – FIDELL, L. S. [2007]: *Using Multivariate Statistics, 5th Edition*. Allyn and Bacon. Boston.
- TRKMAN, M. – TRKMAN, P. [2009]: A Wiki as Intranet: A Critical Analysis Using the Delone and McLean Model. *Online Information Review*. Vol. 33. No. 6. pp. 1087–1102.
- VENKATESH, V. – MORRIS, M. G. – GORDON, B. D. – DAVIS, F. D. [2003]: User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*. Vol. 27. No. 3. pp. 425–478.
- WAGNER, C. – BOLLOJU, N. [2005]: Supporting Knowledge Management in Organizations with Conversational Technologies: Discussion Forums, Weblogs, and Wikis. *Journal of Database Management*. Vol. 16. No. 2. pp. 1–8.
- WATSON, W. E. – KUMAR, K. – MICHAELSON, L. K. [1993]: Cultural Diversity's Impact on Interaction Process and Performance: Comparing Homogenous and Diverse Task Groups. *Academy of Management Journal*. Vol. 36. No. 3. pp. 590–602.
- WHEATON, B. – MUTHEN, B. – ALWIN, D. F. – SUMMERS, G. F. [1977]: Assessing Reliability and Stability in Panel Models. *Sociological Methodology*. Vol. 8. No. 1. pp. 84–136.
- ZIGURS, I. – BUCKLAND, B. K. [1998]: A Theory of Task/Technology Fit and Group Support Systems Effectiveness. *MIS Quarterly*. Vol. 22. No. 3. pp. 313–334.

Summary

Regardless of the size of an organization, collaboration has become a fundamental element with regard to engagement between the organization and internal and external stakeholders. With the rapid advance of communication technologies and the free-flow of information, the concept of collaboration extends beyond physical locations and time zones in the form of globally connected virtual teams. The study considers how modern Web 2.0 based collaborative technologies (wikis) relate to higher decision quality and productivity, and identifies if these collaborative technologies

are better suited to tasks requiring extensive asynchronous collaboration in an educational setting. Controlled experiments involving student teams that worked in technologically and demographically diverse groups showed that wiki technologies do not suit all kinds of tasks and do not always increase productivity or the decision quality of team collaboration.