

TDK-dolgozat

2023

NEUMANN JÁNOS EGYETEM
GAZDASÁGTUDOMÁNYI KAR



**HOGYAN ÉRDEMES EGY ÚJONNAN BEVEZETETT VÁLLALATI
SZOFTVER TESZTELÉSI ÉS OKTATÁSI LÉPÉSEIT VÉGEZNI?**

**HOW SHOULD THE TESTING AND TRAINING STEPS OF A
NEWLY INTRODUCED BUSINESS SOFTWARE BE CARRIED
OUT?**

Jancsovics Ákos

Konzulens: Dr. Viharos Zsolt János

Kézirat lezárásának dátuma: 2023. 11. 14.

TARTALOMJEGYZÉK

1.	BEVEZETÉS	1
2.	ÜZLETI PROBLÉMA BEMUTATÁSA	3
2.1.	AZ ÜZLETI PROBLÉMA KIALAKULÁSA	3
2.2.	AZ ÚJ SZOFTVER CÉLJA	3
2.3.	JELLENLEGI ELSZÁMOLÁS RÖVIDEN	3
2.4.	AZ ÚJ SZOFTVER ELŐNYEI	4
2.5.	SZEREPEM A FOLYAMATBAN	4
3.	TESZTELÉSI MÓDSZERTANOK BEMUTATÁSA ÉS VIZSGÁLATA.....	6
3.1.	MANUÁLIS TESZTELÉS	6
3.2.	AD-HOC TESZTELÉS	7
3.2.1.	<i>Pair testing (páros tesztelés)</i>	7
3.2.2.	<i>Monkey testing</i>	8
3.3.	SZISZTEMATIKUS TESZTELÉS	8
3.3.1.	<i>Fekete dobozos tesztelés</i>	8
3.3.2.	<i>Fehér dobozos tesztelés</i>	9
3.3.3.	<i>Szürke dobozos tesztelés</i>	9
3.4.	EGYÉNI TESZTELÉS	9
3.5.	CSOPORTOS TESZTELÉS	10
3.6.	MI AZ MNB ÁLTAL HASZNÁLT LEGRELEVÁNSABB TESZTELÉSI MÓDSZER?	10
3.7.	EGYÉNI VÉLEMÉNY.....	11
4.	OKTATÁSI MÓDSZERTANOK BEMUTATÁSA ÉS VIZSGÁLATA	12
4.1.	„TANTERMI” OKTATÁS	13
4.2.	E-LEARNING	13
4.3.	JÁTÉKOSÍTÁS.....	14
4.4.	MESTERSÉGES INTELLIGENCIA	15
4.5.	„KATTINTGATÓS” OKTATÁS	16
4.6.	VIDEÓS OKTATÁS	16
5.	KUTATÁSI HIPOTÉZIS.....	18
6.	A KUTATÁS MÓDSZERE	20
6.1.	KÉRDŐÍVES INTERJÚK ALKALMAZÁSA	20
6.2.	ADATGYŰJTÉS MÓDSZERE	20
7.	A KUTATÁSI KÖVETKEZTETÉS EREDMÉNYEINEK KIÉRTÉKELÉSE.....	21
8.	ÖSSZEFOGLALÁS	28
8.1.	LEHETSÉGES TOVÁBBI KUTATÁSOK	29
	IRODALOMJEGYZÉK	30

TÁBLÁZAT- ÉS ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra: Kérdőívre adott válaszok típusa	26
2. ábra: Összegzett hibák 5 teszt tranzakció után.....	27

1. BEVEZETÉS

Jelen Tudományos Diákköri Konferenciára (későbbiekben: TDK) leadott dolgozatomban arra a kérdésre keresem a választ, hogy több vállalati tesztelési és oktatási módszertant megvizsgálva melyik lehet a leghatékonyabb egy újonnan bevezetett vállalati szoftver esetében. Valamint részletesen megvizsgálók két oktatási módszertant, amelyeket interjú véleményeken keresztül össze is hasonlítok.

A téma nekem valamilyen szinten kézenfekvőnek mondható, mivel mindennapi munkavégzésemhez jelenleg szorosan kapcsolódik ez a kérdés, ugyanis 2020. szeptembere óta az egyetem által kötött szerződés keretein belül duális hallgatói jogviszonyban állok a Magyar Nemzeti Bankkal (későbbiekben MNB), ahol a Számviteli, kontrolling és beszerzési igazgatóságon, azon belül pedig a Banküzemi számviteli és pénzügyi főosztály Gazdálkodási osztályán dolgozom.

Ezen a területen első feladataim között szerepeltek például a banküzemi számlák előörögzítése SAP rendszerben, valamint időszakosan hatalmas adatmennyiségekből különféle riportok készítése.

2022 májusától megbíztak azzal a feladattal, hogy a munkavállalók közösségi közlekedéssel történő munkába járási költségelszámolását én végezzem.

Meglepődve tapasztaltam, hogy a korábbi feladataimhoz képest ez a költségelszámolás nagyon el van maradva digitalizálás szempontjából. A papír alapú jegyekből minden hónapban óriási mennyiség érkezett és az elszámolás készítése közben teljesen betérítették az irodai asztalommat. Ez nem csak amiatt volt nehézség, hogy kiigazodjak azon, hogy melyik jegy éppen melyik munkavállalóhoz tartozik, hanem amiatt is, hogy nehogy véletlenül elveszen egy jegy a nagy sokaságból. Előfordult olyan eset is, hogy a belső postázási folyamatban valahová elkeveredett egy jegy, amelyet sokkal később sikerült csak előkeríteni.

Ezért felvettem a vezetőimnek azt az ötletet, hogy erre a folyamatra is ráférne egy digitalizálási folyamat a sokkal egyszerűbb munkavégzés érdekében. Amire pedig azt a választ kaptam, hogy a folyamat már el van kezdve, azonban megálltak a fejlesztésekkel, mivel nem ítélték sürgősnek az új szoftver bevezetését.

Ezzel a lehetőséggel élve döntöttem el, hogy szakdolgozati témámnak ennek az új vállalati szoftvernek a bevezetését fogom választani a tesztelési és oktatási módszertanokat vizsgálva, szakdolgozati témámnak, azonban a szakdolgozatomban leginkább a tesztelési módszertanokat helyeztem előtérbe.

Azt kihasználva, hogy az oktatási feladatokban is aktív résztvevő fogok lenni, az oktatási módszertanok összehasonlításából pedig eldöntöttem, hogy szeretnék írni egy TDK dolgozatot, tekintve, hogy ez elméleti szempontból is lényegi kérdés.

Mivel többféle oktatási módszertannal szervezett oktatáson volt szerencsém már nekem is részt venni az MNB-nél így már rendelkezem elegendő tapasztalattal ahhoz, hogy kellő segítséget tudjak nyújtani ezeknek a lebonyolításában.

Azonban amit a TDK dolgozatom kutatási hipotézise vizsgál, az arra a kérdésre épült, hogy a kattintgatós oktatásoknál sokkal hatékonyabbak tudnak lenni a videós oktatások. Ez a tézis egy saját gondolatból alakult ki, mivel személy szerint én sokkal jobban szeretem az olyan oktatásokat, amelyek videós módszertannal készültek és nem kattintgatós módszerrel.

Tehát ezt a kérdést szeretném körül járni a kiadásra kész új szoftverre szervezett két féle oktatással egy 20 kérdéses interjú keretein belül úgy, hogy az oktatáson résztvevőket két csoportra bontva a csoport egy felénél a videós, míg másik felénél pedig a kattintgatós oktatással kezdve.

2. ÜZLETI PROBLÉMA BEMUTATÁSA

2.1. AZ ÜZLETI PROBLÉMA KIALAKULÁSA

Az üzleti problémám az MNB-nél végzett egyéni feladatom digitalizálásával köthető össze több szempont miatt is.

A folyamat igaz, hogy még nagyon gyerekcipőben járt, amikor csatlakoztam, de már el volt kezdve a digitalizálása. Szükség volt erre a digitalizálásra, mivel az MNB, ahol csak tud próbál a lehető leginkább haladni a korról így van ez a folyamatok folyamatos fejlesztésével is.

Ezért született meg az a döntés a vezetőimmel egyeztetve, hogy a régmódi papír alapú elszámolási módszert korszerűsítsük egy digitalizálás keretein belül, minimalizálva ezzel a papír alapon végzett munkát ebben a feladatban.

A legtöbb munkavégzési folyamat, már digitális formában zajlik az MNB minden napjaiban, így itt is érett már a váltás. Ez a digitalizálási folyamat, már akkor elkezdődött amikor még nem én végeztem azt, azonban én is beláttam, hogy erre szükség van, hiszen sokkal hatékonyabban is lehet ezt a munkavégzést folytatni, így napirendre tűztük ki ezt a változtatást.

2.2. AZ ÚJ SZOFTVER CÉLJA

Az ötlet megalkotásakor egy újonnan bevezetésre kerülő szoftver volt a cél, amellyel sokkal hatékonyabban és jelentős munkaórak megspórolásával mehetnek végbe az elszámolási folyamat lépései.

Valamint ezzel a szoftverrel egy teljes állomást a munkafolyamatból le lehet rövidíteni, mivel kimaradnak az elszámolást előkészítő szakterületi ügyintézők ebből a feladatkörből a digitalizálásnak köszönhetően.

2.3. JELENLEGI ELSZÁMOLÁS RÖVIDEN

Jelenleg a folyamatban részt vesznek a munkavállalók, akik a jegyeiket összegyűjtögetve majd azt a szakterületi ügyintézőknek leadva az elszámolást igénylik, a szakterületi ügyintézők, akik minden egyes szakterületről egy összesítő Excel táblázatba felvezetik az adott hónapra igényelt elszámolásokat, majd továbbítják azt a jegyekkel együtt az elszámolást végző részére, amit 2022 májusa óta én végzek. Mivel több lépcsőn keresztül zajlik a folyamat, így nagyobb a hibázás lehetősége is, az egyik cél pontosan ez volt, amikor az ötlet megszületett, hogy az elszámolásnál túl sok kézen megy keresztül a folyamat ahhoz képest

amennyit igényelne és ezt a három állomást egy egyszerű digitalizálással le lehet csökkenteni akár kettőre is, így a munkavállalótól rögtön az elszámolóhoz érkezik be a jegy, aki ugyanúgy összesíti a jegyeket, mint a szakterületi ügyintéző is teszi.

2.4. AZ ÚJ SZOFTVER ELŐNYEI

Azonban az új szoftverrel ezt a hibaarányt csökkenteni lehet, mivel így a szakterületi ügyintézők kimaradnak és a munkavállalók saját maguk töltik fel a jegyeiket vagy bérleteiket az adott havi elszámoláshoz.

A legtöbb dolgozó számára nem lesz ismeretlen az új szoftver felülete, mivel a ezeknek a fejlesztőknek a munkájával már több feladat során is találkozhattak.

Az elszámolási feladat is egyszerűsödik az új szoftverrel, mivel nem a jegyeket kell egyesével papír alapon vizsgálni, hanem a szoftverben meg fog jelenni a jegyről egy kép, amelyet a munkavállaló csatol. Emellett pedig minden fontos adat feltöltésre kerül a jegyről ezzel is csökkentve a hiba lehetőségét.

Ami még nagyon fontos, hogy nem lesz szükség arra, hogy beérkezzen az összes jegy elszámolásra, mivel minden szükséges adat a szoftverből kinyerhető lesz, így csak a kötelező dokumentációhoz és megőrzéshez lesz szükség a szelvényekre.

2.5. SZEREPEM A FOLYAMATBAN

Az első feladatok már el voltak végezve amikor csatlakoztam a digitalizálási folyamathoz, ezek voltak a tranzakciós menüpontok kialakítása, a felhasználói ablak kinézete, az elszámolói ablak kinézete, valamint a folyamat lépéseinek egymás utáni sorrendjének meghatározása.

Ezek után csatlakoztam én is a folyamathoz. Az én fő feladatom a tesztelés volt, amit természetesen nem egyedül végeztem.

Rajtam kívül még többen foglalkoztak a teszteléssel, egyénileg is teszteltünk amikor a munkánk engedte, emellett pedig voltak olyan alkalmak amikor közösen megbeszéltük a talált hibákat, valamint esetleges továbbiakat kerestünk.

Mint minden ilyen újonnan bevezetett vállalati szoftvernél így itt is többször vissza kellett küldeni a szoftver teszt verzióját a fejlesztést végzőknek addig amíg megszületett a kiadásra alkalmas tökéletes verzió. Mivel ahogy haladtunk előre, folyamatosan merültek fel újabb és újabb hibák, amelyek addig nem.

Az elkészült szoftverrel kapcsolatos következő lépés a bevezetési fázis, amely talán a tesztelés mellett a legnehezebb folyamatnak mondható, mivel ez egy komolyan leszervezett

munkát igényel. Abból a szempontól főként, hogy a lehető leghatékonyabb oktatási módszertan kerüljön kiválasztásra. Ez az, amit a TDK dolgozatomban szeretnék megvizsgálni, hogy melyik a lehető leghatékonyabb tesztelési és oktatási módszertan, amelyet egy új vállalati szoftver bevezetése keretein belül alkalmazni lehet.

3. TESZTELÉSI MÓDSZERTANOK BEMUTATÁSA ÉS VIZSGÁLATA

„Magyarországon kezd elterjedni a tesztelés, egyre több cég ismeri fel, hogy a magasabb színvonalú, jobb szoftverek létrehozásához és fenntartásához, fejlesztéséhez elengedhetetlen a tesztelés.



Ezért fontos, hogy a tesztelő is képzett szakember legyen, aki ismeri a szakterületének a fogalmait és képes legyen használni az eszközeit.” (Juhos, 2013)

Mint ebből a szakirodalmi forrásból is kiderül, a tesztelésnek hatalmas jelentősége van a szoftverek létrehozásában és fejlesztésében. Azért is, mivel a tesztelések során derülnek ki olyan hibák, amelyek a fejlesztők számára nem relevánsak, azonban akik a gyakorlatban fogják használni az adott szoftvert, azoknak jelentősek lehetnek. Emiatt is fontos, hogy olyan munkavállalók teszteljenek, akik ismerik a folyamatot az elejétől a végéig, valamint a fontos fogalmakat is.

Emellett az is hasznos lehet, ha a szakemberek mellett úgynevezett külső szemlélőket is bevonnak a tesztelésbe, mivel az ilyen szemszögből vizsgálók az olyan kevésbé egyértelmű részleteket is észre vehetik, amikre a szakemberek figyelme nem feltétlenül tért ki.

3.1. MANUÁLIS TESZTELÉS

„A manuális tesztelést tekinthetjük a módszertanok közül a legegyszerűbbnek. Ha valaki a teszteléssel szeretne foglalkozni, mindig ezzel fogja kezdeni és nem feltételezi azt sem a szakma, hogy IT végzettséggel rendelkezzen valaki, elég, ha van hozzá affinitása. Természetesen, ha valakinek már végzettsége van, az nagyon megkönnyíti a munkát, de így sem elvárható, hogy rögtön egy hét után már önállóan, hiba nélkül tudjon dolgozni a tesztelő.” (Orosz, 2022)

A manuális tesztelést úgy is lehetne nevezni, mint a tesztelési módszertanok óvodája. Mivel amellet, hogy a legkönnyebben elsajátítható módszertan, emellett még elég színes is mivel cégenként változhat az, hogy melyik módszer és feladatkör válik be az adott folyamatban.

„Az esetek többségében a folyamat úgy zajlik, hogy a tesztelő megkapja a tesztforgatókönyvet a projekt- vagy tesztkoordinátortól, senior tesztelőtől, amelyben tételesen le van írva, hogy miket kell vizsgálnia, mi az elvárt eredmény, és amennyiben nem a várt eredményt kapja, akkor mi a teendő. Ez lehet olyan triviális apróság, mint például, hogy funkcionális tesztelésnél az adott gombra kattintva nem történik semmi, vagy lefagy a rendszer, nem a megfelelő oldal nyílik meg. A tesztelő munkája nem attól izgalmas, hogy nem talál hibát, hanem attól, ha minél többet fedez fel.” (Orosz, 2022)

Ez a mi esetünkben is így zajlott. Azt vizsgáltuk, hogy bizonyos előre betáplált és funkcióval ellátott gombok aszerint viselkednek-e, mint ahogy arra előzetesen számítottunk. Ha nem, akkor ezeket feljegyezteltük és összesítve visszaküldtük a fejlesztőknek javításra. Előfordultak olyan esetek is, már egy gomb funkciója ki lett javítva, azonban egy következő javítócsomag után visszatért a korábbi hiba, ezáltal minden egyes folyamatot mindig felül kellett vizsgálni, így még lassabban haladt a tesztelés.

3.2. AD-HOC TESZTELÉS

„A manuális tesztelés alatt található módszertanok közül a kevésbé elterjedt, de nem kevésbé hasznos módszertan az ad-hoc tesztelés. Sajnos előfordulhat minden szoftver fejlesztése közben, hogy az előre megírt szkriptek nem fedik le a teljes funkciót, illetve minden apró részletet, mégis ott olyan hiba található, ami a teljes szoftvert működésképtelenné tenné. Pontosan ilyen esetek miatt hasznos az ad-hoc tesztelés, ugyanis a maga szabálytalansága miatt, ezeket az eseteket vizsgálni tudja, viszont az így talált hibák dokumentálása és a hiba reprodukálása nehezebb feladat tud lenni, ugyanis nincs mihez viszonyítani, így ezt a fajta tesztelést a már tapasztaltabb manuális tesztelők szokták végezni.” (Orosz, 2022)

Ezt a fajta tesztelési módszert a gyakorlatban személy szerint nem alkalmaztam, mivel én még nem számítok tapasztalt tesztelőnek. Azonban volt olyan kollégám, aki alkalmazta és kimondottan szereti is ezt a tesztelési módszertant. Tőle azt a véleményt kaptam, hogy ez a fajta tesztelés nagyon hasznos tud lenni azokra az esetekre, ha olyan apró hibákat kell keresni, amik a többi tesztelési módszertannál nem feltétlenül kerülnének elő.

Azonban vannak ennek a tesztelési módszertannak bizonyos almozásai, amelyeket a tesztelés során mi is alkalmaztunk.

3.2.1. Pair testing (páros tesztelés)

Ilyen volt például a páros tesztelés, amelynek a lényege az, hogy: Két tesztelő kap modulokat, megosztják egymással az ötleteiket, és ugyanazon a gépen dolgoznak a hibák

felkutatásán. Az egyik személy elvégezheti a teszteket, a másik pedig jegyzetelheti a megállapításokat.

Mi ezt a fajta tesztelést úgy végeztük, hogy az osztályvezetőmmel egy időpontot összeegyeztetve egy laptopról elindítva végig mentünk a folyamat lépésein és kerestük a hibákat, közben pedig én jegyzeteltem azokat, amiket találtunk.

3.2.2. Monkey testing

Egy másik ilyen tesztelési módszer volt a monkey testing amelynél nem a folyamat egymás utáni lépéseinek a tesztelése volt a cél, hanem az, hogy random kiválasztva bizonyos lépéseknél tudok-e valami olyan szarvashibát találni, amely miatt az adott lépés összeomlik és a folyamat folytatása relevanciáját vesztené mivel egymást kölcsönösen kizáró feltételek egyszerre teljesülnének.

3.3. SZISZTEMATIKUS TESZTELÉS

„A szisztematikus tesztelés egy nagyon széles körű módszertan, ami minden módszert magába foglal, amit az ad-hoc nem. A két módszertan együtt tartalmazza az összes módszert, amit manuálisan alkalmazni lehet. Minden olyan módszer, ami rendelkezik előre megírt szkripttel az ebbe a kategóriába sorolható.” (Orosz, 2022)

A szisztematikus tesztelés valamivel könnyebben elsajátítható a tesztelési feladatokban kevésbé jártas tesztelők számára, mint akiknek már több év rutinjuk van benne. Több módszert tartalmaz magában, mint az ad-hoc tesztelés, viszont könnyebben értelmezhető a rutintalan tesztelők számára. Rendezettebb módszereinek köszönhetően bárki számára nagyon rövid időn belül elsajátítható egy érdemi munkához a tesztelés során.

3.3.1. Fekete dobozos tesztelés

„A fekete doboz tesztechnikák (viselkedési vagy viselkedés alapú technikáknak is nevezzük) a megfelelő tesztbázis elemzésén alapulnak. Ezen technikák mind a funkcionális, mind a nem funkcionális teszteléshez alkalmasak. A fekete doboz tesztechnikák a tesztelés tárgyának bemeneteire és kimeneteire koncentrálnak, a belső szerkezetre történő hivatkozás nélkül.” (Orosz, 2022)

A legjelentősebb módszere a szisztematikus tesztelési módszertannak a fekete dobozos tesztelés. Ennél a módszernél a legfontosabb elemek a tesztelés tárgyának kimenetei és bemenetei. Ugyanúgy, ahogyan a mi fejlesztett szoftverünkben is a bemenetek (a munkaválalók jegyei) és a kimenetek (az elszámolónál megjelenő kitöltött felület képe) a legfontosabb elemek, ugyanis ezeknek kell pontosan lefednie a valóságot, olyan mértékben, hogy a szoftverben az átfutás után ne jelentkezzen hiba a bemenet és a kimenet között.

3.3.2. Fehér dobozos tesztelés

„A fehér dobozos tesztelés a fekete dobozosnak az ellentéte. Ebben a módszertanban ismerjük a szoftver belső felépítését és a teszt esetek megírása közben figyelni kell arra, hogy a bemenet kielégítse az összes elágazás, belső függvény és ciklus követelményeit is.” (Orosz, 2022)

Ennek a tesztelési módszertannak akkor van relevanciája, ha a szoftver informatikai hátterét is ismerjük, ezáltal a belső függvényeket, azaz nem csak azt, hogy mi után mi következik, hanem azt is tudjuk, hogy az miért úgy történik. Így azt is meg tudjuk állapítani, hogy mit kellene máshogy tenni és javaslatokat is tudunk tenni a fejlesztőknek a további munkájukhoz.

3.3.3. Szürke dobozos tesztelés

„A szürke doboz tesztelés a fekete és fehér doboz kombinációja. A három módszertan közül ez a legújabb. A lényegi különbség, hogy megpróbál egy arany középutat találni a két szélsőséges módszertan között felhasználva a pozitívumokat és kihagyva a negatívumokat.” (Orosz, 2022)

Ez a módszertan még eléggé újnak tekinthető, azonban annál kiforrottabbnak tűnik, mivel ennél a fekete és a fehér dobozos tesztelés elemei egyaránt fellelhetőek. Azokból is csak a pozitív és hasznos elemek szerepelnek, amelyek könnyítik és gyorsítják a folyamatot, amíg a negatív tulajdonságait a módszertanoknak megpróbálták kihagyni így létrehozva egy tökéletesnek mondható tesztelési módszertant.

3.4. EGYÉNI TESZTELÉS

A tesztelési időszakban többnyire egyénileg teszteltünk és egyesével minden tesztelő összegyűjtötte az általa feltárt hibákat, majd ezeket egyesével elküldtük a fejlesztőkkel kapcsolatban álló kollégának. Úgy gondolom, hogy ennek voltak előnyei és hátrányai is egyaránt.

Amíg az előnyökhöz lehet sorolni azt, hogy akármikor tesztelhattünk, akár munkaidőn kívül is, vagy olyankor, ha volt egy minimális szabad időnk a munkavégzésünk mellett.

Addig ezzel szemben időt is pazaroltunk, mivel többször előfordult, hogy a hibákat, amelyeket valaki lejegyzetelt, azt addigra már egy másik kolléga megtalálta. Ezzel felesleges pluszmunkát végezve és a fejlesztők feladatát is nehezítve, mivel nekik meg kellett minden egyes véleményt vizsgálniuk és előfordult olyan is, hogy két vélemény szinte teljesen megegyezett.

3.5. CSOPORTOS TESZTELÉS

„A csoport használhatósági vizsgálat tulajdonképpen sok egyéni teszt egy időben, egy helyen. Egy egyfelhasználós szoftver tesztelése történik „tömegesen”. A team használhatósági teszt neve különösen megtévesztő lehet. A teszt során két fő alkot egy teamet, azonban csak az egyikőjük használja a számítógépet, a másik résztvevő nem, ő csak tanácsadó szerepben van.” (Geszten, 2021)

Nagyon ritkán előfordult olyan is, hogy csoportosan teszteltünk, ilyenkor annak a veszélye nem merült fel, hogy pluszmunkát végzünk és olyan észrevétel kerül lejegyzetelésre, amely már egyszer megtörtént. Valamint a „Több szem többet lát” gondolattól vezérelve olyan dolgok is előkerülhettek, amik egyébként egy egyéni tesztelés során nem kerültek volna elő ötletként. Így valamivel hatékonyabb lehet ez a fajta tesztelés végrehajtás az egyéni teszteléستől.

Azonban ennek is van negatívuma, mégpedig az, hogy ezt a csoportos megbeszélést előre egy mindenki számára megfelelő időpontra le kell egyeztetni. Ami nem mindig volt egyszerű, mivel például a részt vevő vezetőknek nagyon sűrű volt a naptára, ezáltal nem ugyanabban az időpontban történetek ezek az egyeztetések. Emellett pedig a résztvevőknek a munkájukat félbe kellett szakítaniuk és nem tudták azt folyamatosan végezni.

3.6. MI AZ MNB ÁLTAL HASZNÁLT LEGRELEVÁNSABB TESZTELÉSI MÓDSZER?

Mint már a korábbi pontokban említettem, a felsorolt módszerek közül mondhatni, hogy mindet használta az MNB a tesztelés folyamata során, azonban voltak olyanok, amelyek kifejezetten hangsúlyosabbak voltak a többihez képest.

Ilyen volt például a fekete dobozos tesztelés, mivel a tesztelés folyamán olyan kollégák dolgoztak, akik magát a folyamatot és annak lépéseit tökéletesen értették, azonban az informatikai háttérhez nem vagy nem feltétlenül értettek. Így egyértelmű volt, hogy a fehér dobozos tesztelés nem jöhet szóba. Amíg a szürke dobozos tesztelésről pedig még nem volt annyi tapasztalatunk, hogy azzal a módszertannal próbálkozzunk.

Leginkább egyéni tesztelés volt a jellemző az egész tesztelési fázis alatt, azonban időközönként előfordult a csoportos tesztelés szervezése is. Úgy gondolom, hogy mint ahogy már korábban is kifejtettem, ennek voltak mindkét oldalról pozitív és negatív részei is, de nem jelenthető ki, hogy bármelyik jobb lenne a másiknál.

3.7. EGYÉNI VÉLEMÉNY

Úgy gondolom, hogy abban az időszakban amikor mi végeztük a tesztelési folyamatokat, akkor a fekete dobozos tesztelés tűnt a legrelevánsabbnak, azonban a folyamatos fejlődés érdekében a jövőre nézve a szürke dobozos tesztelés jelentheti majd egy következő szoftver tesztelésénél az alapot.

Egy másik gondolatom pedig, hogy az egyéni és a csoportos tesztelést valamilyen módon egyesíteni kellene egy kicscsoportos tesztelés keretein belül, ahol nagyjából 4-5 tesztelő dolgozna egyszerre a tesztelésen mindig egy előre megszabott időpontban. Így kihasználva a csoportos tesztelés előnyeit, miszerint nem szerepelne a visszajelzések között sok ismétlődés és egy gondolatmeneten elindulva további hasznos ötletek is megszülethetnének a tesztelés során.



4. OKTATÁSI MÓDSZERTANOK BEMUTATÁSA ÉS VIZSGÁLATA

„A tudás hatalom. A cég dolgozóinak ismeretei pedig mind hozzájárulnak a minőségi szolgáltatáshoz vagy termékhez és ezáltal a versenyelőnyhöz. Mégis, jelenleg a vállalati képzések



gyakran gyorsan ledarált oktatóanyagokban és 'pipázgatós' tesztekben merülnek ki, az ásí-
tásokkal tarkított órákról nem is beszélve.” (M. Aurél, 2021)

„A vállalati képzéseket sok cégnél kötelezően kell végezni hiszen az adott munkakör megkövetel bizonyos jogosításokat. Van olyan vállalat, ahol a minőségbiztosítási szabványoknak (ISO) kell megfelelni. A szabványok pedig a belső képzésekre is kiterjednek. Megint más szervezeteknél egyszerűen csak a munkavállalók képességeit és kompetenciáit szeretnék növelni.” (M. Aurél, 2021)

Minden vállalatnál nagyon fontos az oktatások szerepe, mivel ezzel lehet a mindennapi feladatvégzéshez szükséges tudást átadni a munkavállalók számára, valamint a továbbképzéseket is ilyen módon bonyolítják le.

Azonban több esetben ezek az oktatások nem feltétlenül érik el a céljukat. Mivel az összeállított anyag hiába szükséges a mindennapi munkavégzéshez akkor is a legtöbb esetben egy pár fontosabb részletet leszámítva nem rögzül kellőképpen az oktatáson részt vevők számára.

Ez amiatt lehetséges, mert a munkavállalóknak a koncentrációja nem tud kitartani az oktatási anyag végéig, mivel a legtöbb esetben olyan nagy mennyiségű az oktatott anyag, amelyre nem lehet végig figyelni akármennyire is szeretnének és csak akkor válnak teljesen tisztává az apróbb részletek amikor a munkavégzésük során újra előkerülnek.

TDK dolgozatomban azt szeretném megvizsgálni, hogy melyik lehet a vállalati oktatások szempontjából a lehető leghatékonyabb oktatási módszertan, amellyel a legtöbb apró részlet rögzül és az oktatott anyag a legnagyobb százalékban kerül átadásra.

4.1. „TANTERMI” OKTATÁS

„Ez a pedagógiai modell azon az elgondoláson alapul, hogy a diákoknak passzív információs címzetteknek kell lenniük. Ily módon a tanároknak tudásukat ki kell mutatniuk a diákok előtt, és meg fogják szerezni a tudásukat, amikor ki vannak téve őket. A tanulási folyamat ebben a modellben valami kiszámíthatatlannak tekinthető. Ezért a tanárnak szakértőnek kell lennie az általa magyarázott témában.” (Thpanorama, 2018)

A hagyományos tantermi oktatáshoz hasonlóan a vállalatoknál is előfordul az olyan típusú oktatás, amikor érkezik egy oktató és az adott csoport számára bemutatja az oktatni kívánt anyagot. Ez a szituáció többnyire hatékony mivel ilyenkor a résztvevők az olyan részleteknél, amelyek nem feltétlenül egyértelműek, azoknál fel tudnak tenni kérdéseket így egyértelművé a kérdéses részeket. Valamint jobban tudnak figyelni egy oktatóra is mint egy olvasott anyagra főleg, ha egy érdekes előadáson vesznek részt.

Azonban ennek a típusú oktatásnak is megvannak a saját maga negatívumai. A munkavállalóknak meg kell szakítaniuk a folyamatos munkavégzésüket ezáltal kizökkennek. Akár több órák is lehet egy ilyen oktatás, ami a végére már nagyon fárasztó és a munka folytatása is sokkal nehezebb ilyenkor. Emellett még az oktatóhoz és a többi dolgozóhoz is igazodni kell.

4.2. E-LEARNING

„A távoktatás a vírushelyzetben pörgött fel igazán mivel a dolgozók java nem tudott vagy nem akart részt venni a képzéseken ezért a vállalati szférába is előre tört a digitális oktatás. Tantermek helyett mindenki a saját számítógépe vagy mobil eszköze mögött nézheti a tanórákat és böngészhet az interaktív oktató anyagok között. A képzés szervezője pedig előadás láncokat és tananyagokat tud szervezni, a program pedig jelzi, hogy a résztvevő hol tart az elsajátításában. Az irodai munkák mellett egyre népszerűbbé válik a szakipari oktatásban is és várhatóan tovább növekedik a népszerűsége.” (M. Aurél, 2021)

Az E-learning fogalmát 2020 márciusában ismerte meg az ország, miután a világjárvány idején az iskolai tantermi oktatás átállt a digitális oktatásra.

Az első benyomások nagyon negatívak voltak, például az erre alkalmas eszközök hiánya és a gyakori kapcsolati hiba között a tanárok és a diákok között. Emellett annak a veszélye is fennállt, hogy az otthoni kényelemben a diákok figyelme és a koncentrációja is

jelentősen alacsonyabb, mint amikor a tantermi környezetben úgymond rá vannak kényszerítve arra, hogy a tanárra és az anyagra koncentráljanak.

Ami viszont egy nagyon nagy negatívumnak nevezhető, hogy a társaikkal nem találkozhattak napi szinten, így a társadalmi kapcsolatok is nagy mértékben csökkentek, nem volt lehetőség az órák közötti szünetekben barátságokat ápolni, vagy netán a dolgozatokra még egyszer közösen az óra előtt felkészülni.

Azonban az idő múlásával ugyanúgy a diákok és a tanárok is szinte már profikként alkalmazták a távoktatást és a nyújtott pozitívumait ide sorolva azt, hogy a tanárok rögzítették az óráikat és az bármikor visszahallgatható volt a diákok számára ezzel a dolgozatokra való felkészülést is jelentősen megkönnyítve.

Nagy mértékben fejlődtek az informatikai ismeretek is a tanárok és a diákok körében, addig teljesen ismeretlen eszközöket és szoftvereket kezdtek el egyre nagyobb rutinnal használni.

Az sem jelentett gondot, ha valaki beteg volt, mivel amíg az iskolából ilyenkor hiányoztak a diákok addig a digitális oktatás idejében ilyenkor is részt tudtak venni az órán, persze kisebb aktivitás mellett, de legalább jelen tudtak lenni az órán.

További pozitívum volt, hogy azok a tanulók, akik nem laktak közel az iskolájukhoz, nekik is kényelmesebb volt a saját otthonukban részt venni az órákon és nem kellett az utazással tölteni akár órákat is.

4.3. JÁTÉKOSÍTÁS

„A magyarban még csak most honosdó kifejezés a gamifikációt takarja. A lényege, hogy a játékok mintájára van felépítve a tananyag elsajátítása és a motivációs rendszere, hiszen ki ne szeretné, ha eredményit megbecsülnék. A trend nem újkeletű de a vállalati képzésekben és programokban csak most kezdett el igazán terjedni. A legnagyobb előnye, hogy a tanulók játszva sajátítják el az ismereteket és ezáltal belülről motiváltak lesznek. A kivitelezéséhez alapos ismeretekre van szükség.” (M. Aurél, 2021)

Ez egy olyan oktatási módszertan, amelyet még nagyon keveset használnak a vállalati oktatásoknál, azonban hatalmas jövő előtt áll, mivel mindenki szereti a játékos tanulást. A gyerekek és a felnőttek is sokkal könnyebben tanulnak játékos körülmények között, egy játék szabályait sokkal könnyebben rögzíti az agy, mint egy határozott szabályokba foglalt kötelességet. Azt gondolom, hogy pár év múlva sokkal nagyobb jelentősége lesz majd ennek a típusú oktatásnak, mint most, annak ellenére, hogy jelenleg is nagyon hatékony módszerrel beszélünk.

Sokkal nagyobb koncentráció figyelhető meg akkor, ha valami játékos keretek között rendezett versenyben zajlik az oktatás, mivel minden ember szeret nyerni és annak érdekében, hogy nyerni tudjon a maximális koncentrációt kell nyújtania, ezt használja ki a játékos oktatás, mivel ilyenkor sokkal jobban koncentrálnak az agy és a szabályok is mélyebben rögzülnek, mint egy egyszerű tanulás alkalmával.

4.4. MESTERSÉGES INTELLIGENCIA

„A mesterséges intelligencia (AI= Artificial intelligence) technológia szinte minden területen robbanás szerűen tör be a jövőben az elemzők szerint és nincs ez másként az oktatásban sem. Az AI jelenleg képes arra, hogy a tanulók sikeres vagy még kevésbé sikeres reakciói/válaszai alapján ismétljen meg egy tananyagot és kérdéseket. Kiváló nyelvtanuláshoz. Arra is remekül alkalmazható, hogy a tanulási görbét megbecsülje a tanulók körében és optimalizálja a képzési időszakot.” (M. Aurél, 2021)

A mesterséges intelligenciának jelentős szerepe minden területen, amiről a jövőben is beszélhetünk így az oktatásban is. Megkönnyíti például az oktatások után rögzült tudás ellenőrzését, előre betáplált ellenőrző kérdésekkel és válaszokkal azonnal ki tudja értékelni a rögzült tudás százalékát és hatékonyságát, indokolt esetben pedig ezeket a kérdéseket vagy akár az egész tananyagot meg is ismétlik.

Jelenleg a nyelvtanulásban a legelterjedtebb a mesterséges intelligencia, mivel itt elég ritkán fedezhető fel változás a feltett kérdések válaszaiban, valamint a korszerű hangfelismerő rendszerek használatával nem csak a nyelvtani, hanem a beszédtechnikát is elég könnyedén lehet fejleszteni.

Emellett még egy másik olyan terület, ahol a mesterséges intelligencia nagy segítséget nyújt a tanulásban az a KRESZ tanulása, mivel ezen a területen is mondhatni ritkább a változás, adott tananyagot kell megtanulni. Az előre haladás is könnyedén látható százalékos mértékegységben, bizonyos eseteket videók segítségével próbálja megértetni, valamint minden egység után ellenőrző kérdésekkel lehet a megszerzett tudást kontrollálni. Amikor pedig már a teljes tesztek kitöltésénél jár a tanuló akkor az esetleges rossz válaszokat megindokolva magyarázza el miért volt helytelen az annak vélt válasz.

Úgy gondolom, hogy a mesterséges intelligencia oktatásnak van jövője, azonban nagyon erős ellenőrzések mellett, mivel egy rosszul betáplált tudást kijavítani a rendszerben egyszerű, azonban, ha azt már valaki helytelenül tanulta meg, akkor azt sokkal nehezebb korrigálni.

4.5. „KATTINTGATÓS” OKTATÁS

A kattintgatós oktatás ellenőrzési metódusát nagyjából egybe lehetne mosni a mesterséges intelligenciáéval, azonban annyiban eltér, hogy amíg a mesterséges intelligencia nem tanít, csak előre betáplált adatokkal működik és leginkább az ellenőrzési feladatokon van a hangsúly, addig a kattintgatós oktatásnál a tananyag átadása is az egyik fontos részlet.

Ez az oktatási módszertan általában úgy épül fel, hogy az átadni kívánt tananyagot megpróbálják a lehető legszínesebb és leginkább figyelemfelkeltő módon elkészíteni, hogy az oktatáson résztvevőknek minél tovább fenntartsák a koncentrációjukat. Viszont egy hosszabb anyag esetében ez nagyon nehéz, mivel a figyelem idővel lankad, hiába a színes ábrák és érdekesen megfogalmazott információk.

Annyiban viszont mindenképp pozitív ez az oktatási módszer, hogy a munkavállaló akkor végzi el, amikor a munkája megengedi természetesen egy adott határidőn belül. Azonban ez pont lehet a hátulütője is, mivel a dolgozó a napi munkavégzésének a végén fogja elkezdni, amikor már a fáradtság miatt nem tud kellőképpen koncentrálni rá. Vagy pedig a munkaideje elején, akkor pedig az fordulhat elő, hogy hosszúra nyúlik az oktatás ideje és már sietve csak tovább lépteti az utolsó pontokat, amelyek lehet, hogy éppen a legfontosabbak lennének.

Egy lehetséges megoldás lehetne erre, hogy az anyagot több részletre felbontva történjen meg annak az átadása, azonban ez sem lehet feltétlenül szerencsés, mivel a túl gyakran kiadott oktatások a hatékony munkavégzés kárára is mehetnek.

4.6. VIDEÓS OKTATÁS

A videós oktatást két csoportba lehet sorolni. Az egyik a COVID járvány idején elterjedt e-learninggel nagyon hasonló, mivel ebben az esetben is egy élő oktatáson vesznek részt a munkavállalók tantermi keretek között, valamint akik nem tudnak jelen lenni ők pedig egy konferencia beszélgetésen keresztül csatlakoznak be. A tantermi oktatással ellentétben itt az oktató sincs jelen személyesen, ő is konferencia híváson keresztül csatlakozik és úgy tartja az oktatást, azonban a tantermi oktatás előnyei, miszerint lehet élőben rögtön kérdezni, valamint a kevésbé egyértelmű részeket meg lehet ismételni, ha szükséges. Valamint könnyen interaktívvá is lehet tenni az oktatást a hallgatók bevonásával ezzel is könnyítve a leadni kívánt anyag rögzülését.

A másik változat pedig, amellyel majd a későbbiekben részletesebben is szeretnék foglalkozni, az pedig amikor az oktatni kívánt anyagot előre egy videófelvétellel rögzítik,

olyan értelemben, hogy a megtanítani kívánt feladatokat folyamatosan bemutatja az oktató a saját képernyőjét rögzítve.

Ebben az esetben az oktatáson résztvevőknek egyszerűbb dolguk van, mint a kattintgatós oktatásnál, mivel ilyenkor látszik pontosan, hogy egy adott gomb lenyomása után mi jelenik meg a képernyőn, tehát nagy valószínűséggel csökken a hibázási lehetőség is. Valamint a videó is többször visszatekerhető és megnézhető, ha egy részlet túl gyors lett volna vagy nem lett volna egyértelmű.

Ezt az oktatási módszert a munkavállaló akkor hajtja végre amikor a munkaideje engedí és a kattintgatós módszerrel szemben akár félbe is lehet szakítani amikor azt szükséges, így kevésbé hátráltatva a feladataiban a dolgozót. Azonban ennek is lehet hátránya mivel, ha félbeszakításra kerül sor, akkor az is lehetséges, hogy az addig rögzült részleteket elfelejti és esetlegesen még egyszer meg kell nézni egy-egy videót, de természetesen erre van lehetőség, a videók között vissza lehet lapozni és a szükségesséket ismételten újra nézni.

Természetesen ennél a módszertannál is ellenőrző kérdésekkel záródik a folyamat, mivel ez elengedhetetlen ahhoz, hogy a munkavállaló és az oktatást készítő is egy visszacsatolást kapjanak. Az oktatáson résztvevők arról, hogy mennyire sikerült elsajátítaniuk az adott folyamatot, a készítő pedig arról, hogy melyek voltak esetleg azok a részek, amelyek kevésbé voltak egyértelműek mivel, ha egy adott kérdésre többször is helytelen válasz érkezik, akkor ott vagy nem megfelelő volt az információátvitel minősége vagy a kérdés nem volt egyértelműen feltéve. Ezeket összegyűjtve pedig a későbbiekre lehet tanulni, hogy a következő oktatásnál mire kell jobban odafigyelni.

5. KUTATÁSI HIPOTÉZIS

A kutatási témám lényege, amit szeretnék megvizsgálni, az arra a kérdésre épül, hogy a videós oktatás hatékonyabb, mint a „kattintgatós” oktatás. Saját személyes véleményemből alakult ki a tézisem, majd megvizsgáltam az internetes szakirodalmakat és nem találtam rá konkrét vá-

laszt. Azt szeretném megvizsgálni, hogy az állításom megállja a helyét, erre pedig az újonnan bevezetett munkába járási szoftver oktatásánál keresem a választ, amelynek a tesztelésében és az oktatásának lebonyolításában is aktív résztvevőként segédkezem a munkatársaimnak.

Azonban a szoftver a TDK dolgozatom elkészültéig nem került bevezetésre, mivel két részből épül fel a szoftver. Egyik részében a munkába járási költségelszámolás szerepel, amíg a másikban pedig a külföldi és belföldi kiküldetések és sajnos a kiküldetéses részben felmerültek olyan hibák, amelyeket a határidőre nem sikerült kijavítani így csúsztatva a szoftver kiadásának időpontját.

Viszont a munkába járási rész teljesen bevezetésre készen áll így már szinte elkészültnek tekinthető, további tesztelésekre nincsen szükség. Így teljes értékű oktatásokat is képesek voltunk alkalmazni ahhoz, hogy a felvetett tézisémet alá is tudjam támasztani. Azonban ezek egyértelműen saját magunk által mondhatni szívesség alapon szervezett és megtervezett oktatások voltak, annak érdekében, hogy a TDK dolgozatomban releváns adatokat tudjak felhasználni.

Több hipotézist is felvetettem a kutatásom során, amelyek a következők voltak:

1. „Azok a munkavállalók, akik számára először a videós oktatással került bemutatásra az új szoftver azok jobban teljesítenek annak elsajátításában, mint akik a kattintgatós oktatással kezdték”
2. „A kattintgatós oktatáson részt vevő munkavállalók teszttranzakciói során több hibaesemény fordul elő, mint a videós oktatáson résztvevőknél”
3. „A kattintgatós oktatás után lényegesen több a felhasználótól érkezik kérdés a szoftver első tranzakciói során, mint a videós oktatás után”.



Saját tapasztalataimból úgy gondolom, hogy ezek az állítások meg fogják állni a helyüket, azonban ahhoz, hogy ezeket alá is tudjam támasztani, el kellett készíteni egy videós és egy kattintgatós oktatási verziót is az új szoftver bemutatásához azoknak a munkavállalóknak, akik vállalták azt, hogy segítenek nekem a TDK dolgozatom téziseinek alátámasztásában.

Emellett készítettem még egy 20 kérdésből álló interjút, amelynek kiértékelésével úgy gondolom, képes leszek alátámasztani a felvetett téziseimet.

Ezt az interjút összesen 8 munkavállaló vállalta számomra, olyanok, akik különböző területeken és különféle beosztásokban dolgoznak, ezzel nem befolyásolva azt, hogy azonos területen dolgozók valószínűleg hasonló nézőpontból közelítik meg a feltett kérdéseket.

Bízva abban, hogy az általam felvetett kutatási hipotéziseket sikerül igazolnom az interjúk segítségével. A kérdések összeállításában segítséget kaptam az osztályvezetőmtől, akivel közösen dolgoztuk ki és fogalmaztuk meg azokat a kérdéseket, amelyekkel úgy gondoltuk, hogy releváns vélemény fog megfogalmazódni számomra és biztos állításokat tudok tenni a TDK dolgozatom végén.

6. A KUTATÁS MÓDSZERE

A kutatásom módszereként kérdőíves interjúztatást alkalmaztam, amit 8 kollégám töltött ki számomra. Ennek a módszernek az alkalmazását és eredményeit a következő pontokban szeretném részletesebben kifejtetni.

6.1. KÉRDŐÍVES INTERJÚK ALKALMAZÁSA

Ebben a pontban szeretném bemutatni a kutatásom során alkalmazott módszeremet, ezt pedig egy interjú kérdéseinek keretein belül tettem meg, amelyeket feltettem mind a 8 résztvevőnek, azonban ezeket a résztvevőket 2 külön csoportra bontottam, miszerint a csoport egyik felénél a videós oktatást alkalmaztuk utána megmutatva a kattintgatós oktatást, míg a többiekénél ezt pont fordítva a kattintgatós oktatással mutattuk be a szoftvert és később pedig a videós oktatást is megtartottuk.

Azonban a két oktatási módszer között, majd a második oktatási módszer után is feltettem a kérdéseimet, amelyből láthatóan kimutatható a két oktatás hatékonysága közötti különbség.

6.2. ADATGYŰJTÉS MÓDSZERE

A megkérdezett személyek között a teljesség igénye nélkül voltak, a szoftver tesztelésében is részt vevők, volt közöttük számviteli elszámolásokkal foglalkozó kolléga, számviteli és pénzügyi szakértő, számviteli osztályvezető és főosztályvezető, humán erőforrás menedzsmenti osztályvezető is.

Gondolkodtam olyan módszerben, amelynél a 4-4 embert két csoportban egyszerre kérdezzük meg a véleményeikről, azonban ezt gyorsan elvetettük, mivel előfordulhatott volna, hogy a válaszadásban befolyásolják egymást a munkavállalók, így mindenkit egyéssel kérdeztem meg a véleményéről az első és a második oktatási kör után is.

Amennyire lehetett próbáltam a legrövidebb időn belül elkezdni és lebonyolítani az oktatásokat és interjúkat annak érdekében, hogy véletlenül se tudják megbeszélni a munkavállalók egymással a kérdésekre adott válaszokat és az egyéni tapasztalatokat.

7. A KUTATÁSI KÖVETKEZTETÉS EREDMÉNYEINEK KIÉRTÉKELÉSE

Ebben a pontban szeretném bemutatni az interjú során a kérdésekre kapott válaszokat, amelyeket 4 részre szeretnék szétbontani, miszerint a kitöltőket már alaphoz 2 külön csoportba soroltam az alapján, hogy melyik oktatással kezdjük az oktatást. Ezután a további bontást úgy döntöttem, hogy az azonos sorrendű oktatásoknál a két oktatás között feltett kérdésblokk fog majd egy újabb csoportot képezni.

Minden kérdésnél a legérdekesebb és leghasznosabb válaszokat szeretném kiemelni, amelyekből releváns különbség vonható le az egyes módszerek között, de minden kérdésre kiválasztom a legrelevánsabb választ mind a négy körben egyaránt, tehát minden kérdésnél négy válasz fog majd szerepelni.

A könnyű megkülönböztetés érdekében rövidítésekkel fogom jelölni a válaszokat, akik először kaptak videós oktatást és másodjára pedig kattintgatós oktatást, náluk az első körben feltett kérdéseknél a válaszokat V1-gyel fogom jelölni, a második körben adott válaszokat pedig V2-vel. Ugyanezen a logikán gondolkozva csak fordított verzióban a kattintgatós oktatással kezdőknél az első körben feltett kérdésekre adott válaszokat K1-gyel a második körben adott válaszokat pedig K2-vel.

A feltett kérdések és a kapott válaszok pedig a következők voltak:

1. Mennyire volt megelégedve az oktatás idejével?

V1: Szerintem kellő hosszúságú volt az oktatás, nem volt túl rövid, de nem volt túl hosszú sem.

V2: Egy kicsit talán hosszúnak éreztem, de még a megfelelő kategórián belül.

K1: Megfelelőnek mondanám, nem tűnt túl hosszúnak.

K2: Valamivel rövidebb volt, mint az előző.

2. Mennyire találta bonyolultnak a szoftver értelmezését?

V1: Voltak nem egyértelmű részek, de megnéztem még egyszer a róla szóló videót és tiszták lettek a dolgok.

V2: Akadtak olyan részek, amiket nem értettem, de majd a gyakorlatban gondolom egyszerűbb lesz.

K1: Volt olyan rész, amit nem értettem, bízom benne, hogy a bevezetés előtt lesz még egy oktatás a témában.

K2: Ebben a formában már érthetőbbek voltak a feladatok, elsőre kicsit értelmetlennek tűnt.

3. Mennyire találta sok időnek az elszámolás elkészítését?

V1: Szerintem nem volt sok idő, nagyjából erre számítottam.

V2: Az elszámolás idejében nem találtam különbséget, a két módszert összehasonlítva.

K1: Teljesen meg voltam elégedve, sőt inkább még hosszabbra is számítottam.

K2: Nem fedeztem fel különbséget az előzőhöz képest.

4. Mennyire tartja könnyen értelmezhetőnek a felületet?

V1: Az, hogy videón láthattam a működést az szerintem nagy segítséget adott.

V2: Kissé kevésbé értettem így a működést, azt azért nem mondanám, hogy semmit nem értettem, de nem volt minden olyan egyértelmű elsőre, mint az előzőnél.

K1: Volt 1-2 dolog, amit még most sem értek, de úgy gondolom többnyire megvan a lényeg.

K2: A videó sokat segített, így már nincsenek homályos részletek.

5. Mennyire vezeti a felhasználót a kitöltésben a felület?

V1: Úgy gondolom, hogy kellő képen vezetve vagyunk a folyamat során.

V2: Mindenképpen vezet a felület, ez a tökéletes fejlesztésnek köszönhető.

K1: A fejlesztők munkája megfelelően vezetett végig a felület lépésein.

K2: Egy könnyen kezelhető és értelmezhető felületet kapunk, ami jól be lett mutatva.

6. Mennyire találta könnyen elsajátíthatónak a szoftver kezelését?

V1: Egy nagyon jó oktatást kaptunk egy szuper szoftver mellé így könnyen tanultam meg a lépéseket.

V2: A szoftver érthető volt és az oktatás sem volt rossz mellé.

K1: Meg tudtam tanulni egész könnyen, talán kicsit lehetett volna részletesebb az oktatás.

K2: Meg tudtam érteni a lépéseket egész könnyen, a videóban voltak fontos segítségek.

7. Mennyire érzi az elszámolások/elutasítások kezelését egyszerűnek?

V1: Gyorsan visszadobja a hibaüzenetet a felület és erre egy jó példát láthattunk.

V2: Egész jó visszajelzést adott ezekről a szoftver.

K1: Elsőre kicsit bonyolult volt, de utána már valamivel tisztább lett a dolog.

K2: Így a második oktatás után már jobban átláthatónak tartom, habár elsőre is már értettem valamennyire.

8. Mennyire találta egyszerűnek a felvitt adatok további kezelését?

V1: Szerintem minden rendben volt és egyáltalán nem tűnik bonyolultnak.

V2: El kellett olvasnom kétszer az anyagot, de megértettem másodjára.

K1: Kissé talán bonyolultnak tűnik így elsőre.

K2: Letisztázódtak bennem a kérdőjelek ezzel kapcsolatban.

9. Mennyire érzi az elszámolások/elutasítások kezelését egyszerűnek?

V1: Szerintem nincs semmi gond ezekkel.

V2: Nem mondanám nehéznek, de találkoztam már egyszerűbbel is.

K1: Nem a legegyszerűbb, de azért meg lehet érteni, ha koncentráltan odafigyelünk.

K2: Szerintem a videóban kellő képen el van magyarázva ennek a lényege.

10. Mennyire találta egyszerűnek a felvitt adatok további kezelését?

V1: Ami számomra fontos volt azt megtudtam és megértettem belőle.

V2: Szerintem rendben voltak, nem tűnik bonyolultnak.

K1: Be lett mutatva, ami szükséges, de a mit és miért már nem annyira volt tiszta

K2: Egyszerűbbnek éreztem, főleg így másodjára már, de amit kellett azt szerintem megértettem.

11. Az MNB digitalizált folyamatait ismerve mennyire tartja iránymutatónak az oktatást?

V1: Alapvető ismeretekkel rendelkezve szerintem teljes mértékben kielégítő volt az oktatás mindent megmutatott amire szükség volt.

V2: Alaptudás mellett meg tudtam érteni a dolgokat, azonban előfordult, hogy elsőre elakadtam.

K1: Volt, amit könnyen volt, amit kissé nehezebben értettem meg.

K2: Úgy érzem, hogy a videós oktatás részletesebben mutatta be a folyamatot, ezzel még, aki nem ismeri a hasonló folyamatokat nekik is könnyen elsajátítható.

12. Mi volt a legkevésbé egyértelmű pontja a szoftvernek?

V1: Szerintem a bérlet azonosítójának megadása.

V2: A bérlet dátuma nem pontosan van megfogalmazva, hogy pontosan mire utal a vásárlásra vagy az érvényesség kezdetére

K1: A bérlet dátuma, nem értettem mire utal ez a mező.

K2: A bérlet dátumát értettem meg talán a legkevésbé mivel nem volt tiszta mit kér ez a mező.

13. A folyamat melyik pontja igényelte a leghosszabb elsajátítási időt?

V1: Szerintem a jegy adatainak felvitele.

V2: Az, hogy a jegyről pontosan melyik adatot hova kell beírni.

K1: Mindenképp az, hogy kitaláljam melyik mezőbe mit kell írni a jegy adatainál.

K2: A jegy adatait mondanám, de a videók megnézése után már ezt is teljes mértékben értem.

14. A korábbi papír alapú elszámolás vagy a jelenlegi digitalizált verzió oktatása volt könnyebben kezelhető, és miért?

V1: Szerintem a jelenlegi könnyebb volt, mivel itt kaptunk videós oktatást is, a korábbinál pedig nem.

V2: A mostani oktatás könnyebb volt, valószínűleg, mert már nem voltak ismeretlenek az elszámolás részletei.

K1: Azt mondanám, hogy valamivel könnyebb volt az új oktatás, de lehet, hogy csak azért, mert friss az élmény.

K2: Így a videós oktatás után egyértelműen azt mondom, hogy a mostani oktatás volt a könnyebb.

15. Melyik funkció(k) bemutatására férne rá további fejlesztés?

V1: Nagyjából mindegyik jó volt, talán a jegyek adatainak felvitelét lehetne tovább részletezni.

V2: A jegyek adatai és a bérlet dátuma, egyik sem volt feltétlenül egyértelmű.

K1: A bérlet dátumát nem értettem, hogy a vásárlás vagy az érvényesség kezdete, amit meg kell adni, de a jegy adatai se volt teljesen tiszta.

K2: A jegy adatait kicsit pontosabban kellene elmondani, de nagyjából meg lehetett érteni ezt is.

16: Tapasztalt eltérést az oktatásban bemutatott lépések és az elszámolás felvitele között? Ha igen mi volt az?

V1: Igazából nem tapasztaltam eltérést, minden rendben volt.

V2: Nagy eltérést nem tapasztaltam, egy-két megfogalmazás volt más, de ez lehet, hogy csak amiatt volt, mert az oktatott anyag összeállítása után még tökéletesítettek dolgokat.

K1: Nem tűnt fel kimondott eltérés, elírásokat javítottak ki.

K2: Nem vettem észre, hogy lett volna eltérés, mindent rendben találtam.

17: Mit gondol, milyen mértékű lesz a hibás elszámolások gyakorisága? Kevesebb vagy több lesz, mint korábban?

V1: Ha mindenki figyelmesen végig követi az oktatást, akkor nem kellene, hogy problémát okozzon. Azt mondanám, hogy kevesebb.

V2: A kiadás után biztos elő fog fordulni gyakran, aztán valószínűleg kisebb lehet, mint jelenleg.

K1: Az elején mindenképp sok lesz, minden új dolog nehézségekkel jár, de szerintem jelentősen kevesebb lehet, ha már mindenki leadott 2-3 elszámolást.

K2: Biztosan lesz, de odafigyeléssel minimalizálható.

18: Elszámoló HR szakértői szempontból mennyire felhasználóbarát a szoftver az oktatás után?

V1: Mindenképp felhasználóbarátnak gondolom, jóval könnyebben végezhető a feladat, mint korábban.

V2: Azt gondolom, hogy a felhasználóknak tetszeni fog a kiadás után a szoftver.

K1: Jól sikerült a szoftver, egész jól átláthatók a menüpontok.

K2: Inkább igen, mint nem, de még van hova fejlődnie szerintem.

19: Tapasztalt-e a logikai összefüggések között bármilyen hibát, amelyre az oktatás nem világított rá?

V1: Logikai összefüggésben nem találtam hibát, minden úgy működik ahogy be lett mutatva.

V2: Nem tudnék kimondott esetet kiemelni.

K1: Nem emlékszem ilyenre, nagyjából minden rendben volt ilyen téren.

K2: Ilyenről nem tudnék beszélni, ebben a tekintetben minden hibátlan volt.

20: Van-e bármilyen jövőbeni fejlesztési javaslata?

V1: A felület kinézete személy szerint nekem nem tetszik, de ez legyen az én gondom.

V2: Kicsit pontosabb megfogalmazások, de nem jut eszembe semmi jelentős

K1: A hibaüzeneteket korábban adja ki, hogy mikor mivel van baja, és pontosabban is mondja el mi nem stimmelt a kitöltésnél.

K2: Talán a hibaüzenetek tartalmát lehetne pontosítani még a kiadás előtt, de így is megfelelő a kiadásra.

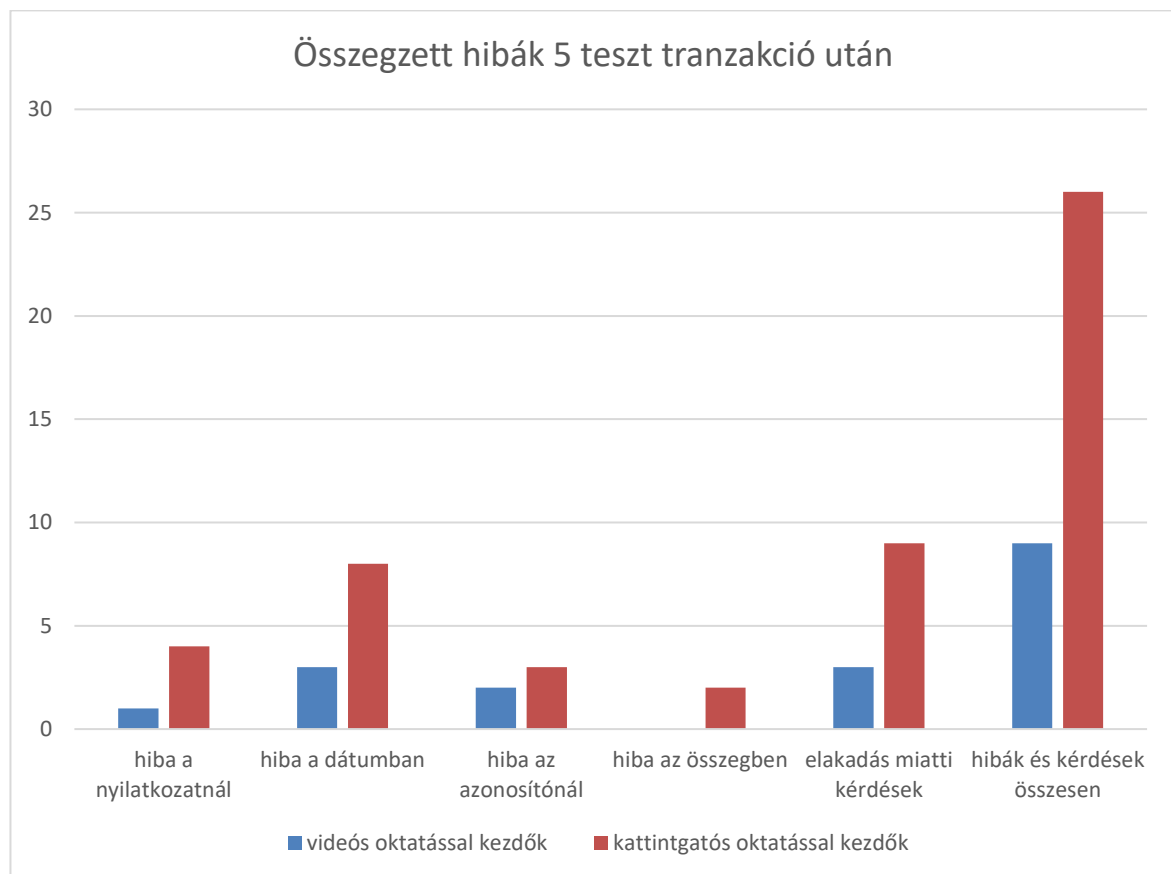
A következő ábra bemutatja, hogy a válaszok eloszlását olyan szempontból, hogy mennyi pozitív, negatív és semleges választ adtak az oktatáson részt vevők.



1.ábra Kérdőívre adott válaszok típusa (saját ábra)

Összesítve az adatokat arra a következtetésre jutottam, hogy mindenképp hatékonyabb a videós oktatás, mint a kattintgatós oktatás, több szempont is rámutatott erre. Emellett azok a munkavállalók, akik először a videós oktatáson vettek részt kevesebb hibával dolgoztak akkor amikor még az első oktatásuk volt még csak meg, mint akik a kattintgatós oktatással kezdték a tanulásukat.

A lentebb látható ábrán azt szeretném szemléltetni, hogy az oktatások után lefolytatott 5 teszt tranzakciónak mi lett az eredménye hibák összegzése szempontjából, mégpedig, hogy a videós oktatással kezdő munkavállalóknál és a kattintgatós oktatással kezdőknél milyen arányban fordultak elő hibák, valamint hány kérdés érkezett a tranzakciók közben, az utolsó oszlopban pedig ezeknek az összesítése látható.



2.ábra Összegzett hibák 5 teszt tranzakció után (saját ábra)

8. ÖSSZEFOGLALÁS

A TDK dolgozatomban megvizsgáltam, hogyan érdemes egy újonnan bevezetett vállalati szoftver tesztelési és oktatási módszertanait alkalmazni. A kutatásom lényegi része az oktatási módszerekre épült.

Egy kérdőíves interjúztatás keretein belül összehasonlítottam a kattintgatós és a videós oktatást, olyan szempontból, hogy a célcsoport egyik felénél először a kattintgatós majd pedig a videós oktatás került bemutatásra, míg a megkérdezettek másik felénél ez pont fordítva történt.

A tesztelési módszertanok bemutatására úgy érzem azért volt szükség, hogy a kérdőívben kapott visszajelzésekből megláthatjuk, hogy mennyire volt jó a kiválasztott tesztelési módszertan és esetlegesen kellett volna e másikat alkalmazni vagy teljesen megfelelő volt az amellyikkel dolgoztunk.

A kutatásom végére leginkább a kérdőívből szerzett válaszokkal és számokkal úgy érzem sikerült rámutatnom arra, hogy a felvetett téziseim már nem csak tézisek, hanem igazolt tényként lehet őket kezelni.

Megvizsgáltam több szempontból a két oktatási módszertant, ezek alapján próbáltam feltenni az interjú során a kérdéseimet annak érdekében, hogy egy releváns különbséget tudjak tenni a két módszer hatékonysága között.

Nem mondanám azt, hogy a kattintgatós oktatás sem megfelelő egy vállalati oktatás esetén, azonban a videós oktatás jelentősen jobbnak bizonyult szinte az összes kérdés alapján így, ha van választási lehetősége a vállalatnak akkor mindenképp a videós oktatást javasolt alkalmazni.

A feltett 20 kérdés úgy érzem a válaszadás szempontjából nem volt sok, azonban ahhoz elegendő volt, hogy látható különbséget lehessen tenni a két módszertan között.

Emellett még, ami nagyon fontos számokat mutatott meg, az pedig amikor az oktatás után az oktatáson részt vevők a kész teszt verzióban végig futtattak 5 teszt tranzakciót, amelynél ténylegesen kiderült, hogy a válaszaik igazolják-e a téziseimet vagy sem. A számok alapján úgy gondolom, mindenképp kijött a kérdőívvel elvárt eredmény és a két módszertan közötti jelentős különbség, főleg az utolsó oszlopnál, amely összesítve tartalmazza a hibákat és a felmerült kérdéseket.

- 1. Akik számára először a videós oktatással került bemutatásra az új szoftver azoknál munkavállalónkként nagyjából egy munkaórával kevesebb időbe került elsajátítani a szoftver teljes működését, mint akik kattintgatós oktatással kezdték.**
- 2. A kattintgatós oktatáson részt vevő munkavállalók teszttranzakciói során 2.5-szer több hibaesemény fordul elő, mint a videós oktatáson résztvevőknél.**
- 3. A kattintgatós oktatás után 3-szor annyi felhasználói kérdés érkezik a szoftver első tranzakciói során, mint a videós oktatás után.**

8.1. LEHETSÉGES TOVÁBBI KUTATÁSOK

Azt gondolom, hogy ezt a témát még érdemes lenne tovább vizsgálni és akár egy olyan szemszögből is megvizsgálni, hogy mekkora a két módszertan között a különbség, valamint, hogy melyiknek van inkább jövője az egyre jobban automatizálódó vállalati fejlődésekben.

Meg lehetne vizsgálni ennek a témának a mintájára akár két másik oktatási módszertant is, például ahogyan már több összehasonlítás készült a tantermi és a digitális oktatás között is, de a játékosítás és a mesterséges intelligencia által vezérelt oktatások is nagyon érdekesítőek lehetnének egy külön témában.

Akár ez a két módszertan közül is össze lehetne vetni valamelyikkel, vagy akár mind-egyiket is mindegyikkel és kideríteni melyik oktatási módszertan a leghatékonyabb a vállalati szoftverek oktatásának esetében.

A felvázolt tesztelési módszertanokat is össze lehetne hasonlítani a ilyesmi módon mint tettem azt az oktatási módszertanokra, valamint utólagosan meg lehetne vizsgálni azt is, hogy ténylegesen helyes tesztelési módszertan kerül-e kiválasztásra, vagy választhattunk volna jobbat is amellyel még hatékonyabban tudtunk volna tesztelni és a tesztelési köröket valamint az oktatáson résztvevők által jelzett negatívumokat minimálisra csökkenthettük volna.

IRODALOMJEGYZÉK

Szakirodalom

- [1] Juhos A. (2013): Tesztelési módszertanok, Debreceni Egyetem, Debrecen
- [2] Bogodan J. M. (2008): Tesztelési eszközök és módszerek, Debreceni egyetem, Debrecen
- [3] Dr. Sanjay K. S. – Dr. Amarjeet S. (2019): Software testing, Vandana Publications, Lucknow
- [4] Dr. Sziray J. (2005): Szoftverrendszerek tesztelési modellje, Széchenyi István Egyetem, Budapest
- [5] Gerald D. E. – Raymond McL., Jr. (2007): Software Testing, John Wiley & Sons, New Jersey
- [6] Gregor v. B. – Alexandre P. (1994): Protocol Testing: Review of Methods and Relevance for Software Testing, ISSTA, Seattle
- [7] S. Gholizadeh (2016): A review of non-destructive testing methods of composite materials, Universiti Putra Malaysia, Selangor
- [8] M. Aurél (2021): A vállalati képzések trendjei 2022, <https://www.munkaugyiforum.hu/vallalati-kepzes-trendek-2022/> Letöltve: 2023. 10. 23.
- [9] Proháczik Á. (2020): A tantermi és online oktatás összehasonlító elemzése 2020, <http://opuseteducatio.hu/index.php/opusHU/article/view/390> Letöltve: 2023. 10. 23.
- [10] Orosz D. M. (2022): Tesztelési módok szerepe és jelentősége a szoftverfejlesztési folyamatokban, Miskolci Egyetem, Miskolc
- [11] Menyhártné Dr. Baracska M. – Bíró I. – Csiszár G. (2021): Az oktatási módszertan átalakulása a modern digitális környezetben: Tanulói motivációs és cselekvési képességek összefüggéshálózata, Óbudai Egyetem, Budapest
- [12] Orbán Zs. (2015): E-learning tananyag lehetőségek és a videós módszertan felhasználása, Budapesti Corvinus Egyetem, Budapest
- [13] Horváth Z. (2006): Szisztematikus módszertan vezetéknélküli adathálózatok tesztelésére és analízisére, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Budapest
- [14] Béli M., Tóth F. és Varga T. (2022) „Innováció a szoftvertesztelésben – Megoldás-e az automatizálás? ”, Jelenkori Társadalmi és Gazdasági Folyamatok, 17(3-4), o. 47–66.
- [15] Geszten D. (2021) „Teammunkát támogató szoftverek team-szintű használhatósági vizsgálati módszerének fejlesztése, Budapesti Műszaki Egyetem, Budapest
- [16] Thpanorama (2018): Hagyományos pedagógiai modell eredete és főbb jellemzői, <https://hu.thpanorama.com/articles/cultura-general/modelo-pedaggico-tradicional-origen-y-caracteristicas-principales> Letöltve: 2023. 11. 01

