

OTDK-DOLGOZAT

2015.

WIZZ AIR és a RYANAIR HONLAPJÁNAK HASZNÁLHATÓSÁGI
VIZSGÁLATA SZEMKAMERÁS KUTATÁSSAL

USABILITY TESTING OF WIZZ AIR AND RYANAIR WEBSITES
WITH THE HELP OF EYE-TRACKING

Kézirat lezárva: 2013. november 19.

Tartalomjegyzék

KUTATÁSI PROBLÉMA	1
1. ELMÉLETI HÁTTÉR.....	3
1.1. Wizz Air Hungary Kft.	3
1.2. Ryanair Ltd.	5
1.3. Wizz Air és a Ryanair összehasonlítása	8
1.4. Szemkamerás kutatás.....	9
1.4.1. Szemkamera működése	13
1.4.2. Szemkamera pontosságát befolyásoló tényezők	15
1.4.3. Elemzési módszerek	17
2. KUTATÁSI MÓDSZEREK	20
2.1. Tanulmányok	20
2.2. Módszertan	23
3. EREDMÉNYEK	27
3.1. Résztvevők jellemzése.....	27
3.2. Interjúk elemzése	28
3.2.1. Ryanair	29
3.2.2. Wizzair	32
3.3. Statisztikák.....	33
3.3.1. Szegmensadatok	34
3.3.2. Érdeklődési területek adatai (AOI).....	34
3.3.3. Vizualizációk.....	36
4. KONKLÚZIÓ	38
5. IRODALOMJEGYZÉK.....	40

Táblázatjegyzék

1. táblázat: A Wizz Air és a Ryanair számokban 2012-ben.....	9
2. táblázat: Feladatsor felépítése	25
3. táblázat: Wizz Air és a Ryanair szegmensadatai.....	34
4. táblázat: Első fixációig eltelt idő (mp)	35
5. táblázat: Első fixációtól a kattintásig eltelt idő (mp).....	35

Ábrajegyzék

1. ábra: Légi személyszállítás alakulása Magyarországon 2002-2012 között (fő).....	1
2. ábra: Wizz Air utasforgalmának alakulása 2004-2012 között (fő)	3
3. ábra: Ryanair utasforgalmának alakulása 2004-2013 között (fő)	6
4. ábra: Kormegoszlás (év).....	27
5. ábra: Weboldal használat (fő)	28

Képjegyzék

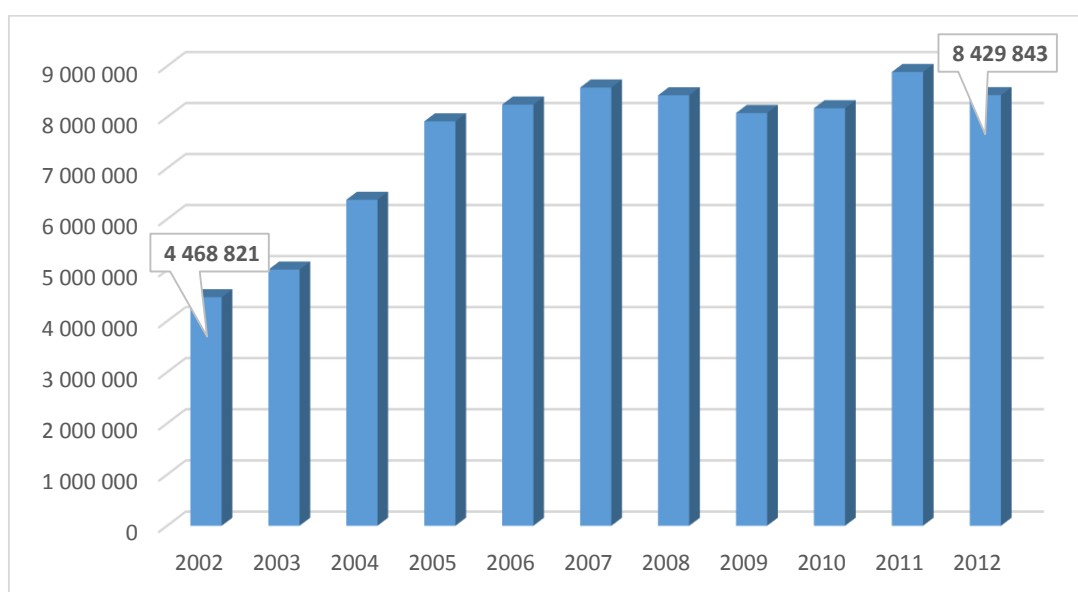
1. kép: Wizz Air kezdőlap.....	4
2. kép: Ryanair kezdőlapja	7
3. kép: Szem felépítése.....	10
4. kép: Az emberi látótér	11
5. kép: Pupilla Központú Szaruhártyás Visszaverődés (PCCR)	14
6. kép: Fixációs ábra.....	18
7. kép: Hőtérkép	18
8. kép: Klaszterek.....	19
9. kép: Ryanair kereső.....	29
10. kép: Ryanair - keresés gépelve.....	29
11. kép: Ryanair - legördülő menü.....	30
12. kép: Ryanair – név és szolgáltatások megadása.....	30
13. kép: Ryanair utasbiztosítás.....	31
14. kép: Ryanair ülőhelyfoglalás.....	31
15. kép: Ryanair transzferfoglalás.....	31
16. kép: Wizz Air kereső.....	32

17. kép: Wizz Air találati oldal	32
18. kép: Wizz Air utas adatok	33
19. kép: Wizz Air szolgáltatások.....	33
20. kép: Wizz Air kezdőlap hőtérképe	36
21. kép: Ryanair kezdőlap hőtérképe	37

KUTATÁSI PROBLÉMA

Az internetes forradalomnak köszönhetően egyre jobban előtérbe kerül az internetes vásárlás. Az online értékesítés egyik alapvető pillére, hogy a honlapok úgy legyenek kialakítva, hogy használhatóságuk egyszerű, gyors és magától értetődő legyen. Az olyan cégek, akik ezt nem veszik figyelembe, háttérbe szorulnak a nagy versenyben, így marketing szempontból a web ergonomikus kialakítása alapvető fontosságú minden olyan cég számára, akik online is akarják értékesíteni terméküket.

Globalizálódó világunkban egyre nagyobb szerepe van a légi közlekedésnek is, mivel nagy távolságokat gyorsan és olcsón tudunk megtenni. Ehhez nagymértékben hozzájárult az a tény, hogy az információs forradalom terjedésével, a légitársaságok létrehozták saját honlapjaikat, aminek következtében az utasforgalmuk nagymértékben megugrott. A Ryanair például 2000-ben indította el repülőjegy vásárlásra alkalmas honlapját, ami nagy szerepet játszott abban, hogy az azt megelőző évhez képest 30,06%-kal¹ növekedett az utasforgalma. A légi utazásnak egyre kiemelkedőbb a szerepe a magyar lakosság körében, amit az 1. ábra is jól reprezentál.



1. ábra: Légi személyszállítás alakulása Magyarországon 2002-2012 között (fő)

Forrás: http://www.ksh.hu/docs/hun/eurostat_tablak/tab1/ttr00012.html (Letöltve: 2013. szeptember 26.)

¹ <http://www.ryanair.com/hu/about> = (Letöltve: 2013. szeptember 26.)

Láthatjuk, hogy az utasforgalom Magyarországon 10 év alatt majdnem a duplájára ugrott, ami részben köszönhető az online jegyvásárlásnak, illetve a diszkont légitársaságok térnyerésének.

Ezek alapján kutatásom, Magyarország légi személyszállításának két legnagyobb szereplőjére, a Wizz Air Hungary Kft. és a Ryanair Ltd. magyar honlapjára fog irányulni. A Ryanair szolgáltatásaival kapcsolatban, a médiában már többször is hallhattunk negatív visszajelzéseket. Ebből az okból kifolyólag a cég, imázsának javítása érdekében új marketingstratégiát vezetett be. Az új programok keretében 2013. október 30-án megszüntetik a netes vásárlás során felugró „Recaptcha” nevű biztonsági funkciót (az utazási irodáknak és nagy mennyiségben jegyet foglaló ügyfeleknek megmarad), létrehoznak egy Twitter profilt, illetve a Ryanair mobil alkalmazást 2013. október 1-jétől ingyenessé teszik. Decemberben pedig egy új, gördülékenyebb foglalási rendszert vezetnek be, amit kiegészítenek, egy, az utasok foglalási folyamatát segítő ügyfélszolgálati rendszerrel, amit 2014 nyarán fognak beüzemelni.² A Wizz Air ügyfélszolgálatát és honlapját ezzel szemben kevesebb vád érte, így úgy gondoltam érdekes lehet a két weblapot összehasonlítani.

Kutatásom célja tehát, hogy használhatósági szempontból elemezzem a Wizz Air és a Ryanair légitársaság honlapját, majd ezen oldalak összehasonlítása után gyakorlati javaslatokat tegyek a fejlesztésükre. Mivel a honlapokon több szolgáltatást is igénybe lehet venni, ezért kutatásomat az oldalak legfőbb funkciójára az online jegyvásárlásra fókuszáltam. Vizsgálataim módszertani alapját pedig egy innovatív technológia az „Eye-tracking”, vagy más néven a szemkamerával történő kutatás képezi. A vizsgálataim során olyan kérdésekre keresem a választ, hogy:

- Mennyi ideig tart átlagosan egy repülőjegy lefoglalása a két oldalon?
- Mi befolyásolja ennek a folyamatnak a teljesítési idejét?
- Mik a legfőbb használhatóságbeli problémák a honlapokon?
- Hogyan lehet ezeket a problémákat kiküszöbölni?
- Melyik honlap használata egyszerűbb?

² Forrás: <http://www.ryanair.com/hu/news/gen-en-200913> (Letöltve: 2013. október 4.)

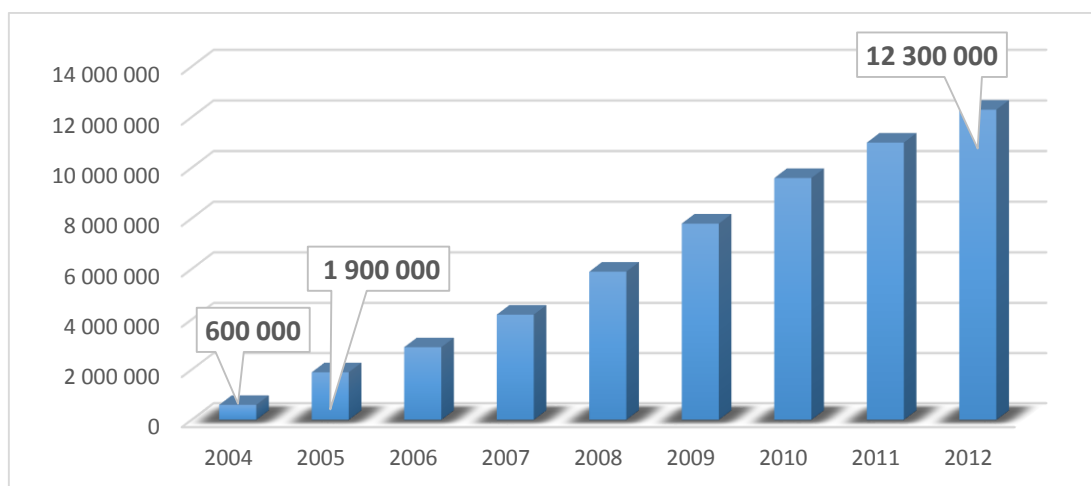
1. ELMÉLETI HÁTTÉR

A dolgozatom első harmadában a témában fellelhető szekunder forrásokat dolgozom fel, kezdve a két légitársaság történetének és honlapjának bemutatásával, majd ezután rátérek a szemkamerás kutatás elméleti hátterére, ezen belül is az emberi látás jellemzőire, a szemkamera működésére és az adatok elemzési lehetőségeire. A dolgozatom második harmadában a témában fellelhető, a dolgozatom témájához kapcsolódó tanulmányokat dolgozom fel, ami által betekintést nyerhetünk a módszer gyakorlati alkalmazásába. Ezt követően kutatásom módszertanát fogalmazom meg, majd a dolgozat utolsó harmadában primer kutatásom eredményeit fogom bemutatni.

1.1. Wizz Air Hungary Kft.

A Wizz Air-t, hat légitársasági szakember alapította Váradi József vezérigazgató vezetésével 2003-ban. Az ötlet 2003 júniusában született, de a céget ugyanezen év szeptemberében már be is jegyezték. Az online jegyvásárlásra alkalmas honlapot pedig 2004 elején indították el. A Wizz Air azóta csoporttá bővült, mivel két légitársaságot is magába foglal a Wizz Air Magyarországot és a Wizz Air Ukrajnát.

Mivel a Wizz Air csoport még nincs tőzsdén bejegyezve (bár már pletykálnak a cég tőzsdére lépéséről³), ezért még nem minden információ nyilvános és megfelelően részletes, de egy Wizz Airnél dolgozó kapcsolatom több adattal is tudott szolgálni.



2. ábra: Wizz Air utasforgalmának alakulása 2004-2012 között (fő)

Forrás: Wizz Air belső adatai alapján⁴

³http://www.portfolio.hu/vallalatok/tozsdere_keszul_a_wizz_itthon_is_vehetunk_a_reszvenyeibol.187054.html(
Letöltve: 2013. október 4.)

⁴ Köszönöm Fehér Ádámnak, a Wizz Air munkatársának, hogy rendelkezésemre bocsátotta az adatokat

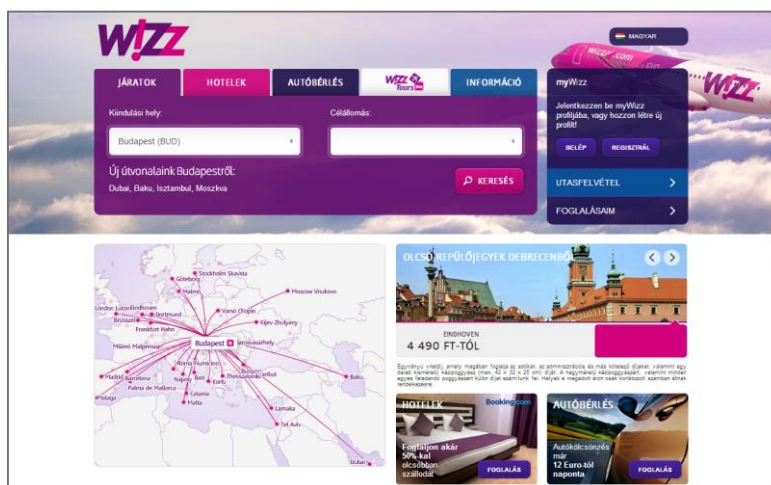
A 2. ábrán látható, hogy a Wizz Air 2004-es beindításakor az éves utasforgalom csupán 600.000 fő volt, ami egy év alatt több mint háromszorosára ugrott. A növekedés a válság hatására se állt meg, mivel látható a 2008-ban és 2009-ben is látható a . A cég pozicionálást mi sem bizonyítja jobban, hogy a cég beindítása óta a cég több mint meghúsztízszorozta éves utasforgalmát.

A cégnek jelenleg 16 városban van bázisa, ezek a következők: Katowice, Varsó, Gdansk, Poznan, Wroclaw, Budapest, Szófia, Bukarest, Kolozsvár, Marosvásárhely, Temesvár, Prága, Vilnius, Belgrád és Kijev.

Érdekességképp még elmondható, hogy a Wizz Air új üzletágban is tevékenykedik, ugyanis október 2-án beindította virtuális utazási irodáját Wizz Tours néven. Bár a szolgáltatás még csak Lengyelországban és Magyarországon elérhető, de a jövőben, több országban is be szeretnék vezetni. Az utazók így repülőjegyük mellé több mint 30 ezer szálláshely ajánlatai közül válogathatnak.⁵

Honlap jellemzése

A Wizz Air honlapján alapvetően a rózsaszín, lila, fehér és kék színek dominálnak és négy jól elkülöníthető részből áll: A járatkeresőből, a Wizz Air profilba való bejelentkezési ablakból, az útvonaltérképből és az aktuális akciókból. A menürendszer öt pontból áll, amelyek a következők: „Járatok”, „Hotelek”, „Autóbérlés”, „Wizz Tours” és az „Információ” (1. kép).



1. kép: Wizz Air kezdőlap

Forrás: <http://wizzair.com/hu-HU/Search> (Letöltve: 2013. október 20.)

⁵ http://www.turizmusonline.hu/aktualis/cikk/elindult_a_wizz_air_virtualis_utazasi_irodaja (Letöltve: 2013. október 4.)

A három középső menüpont mindegyike egy kifelé irányuló link. A „Hotelek” menüpont a Booking.com oldalára, az „Autóbérlés” link a Cartrawler nevű cég Wizz Air profiljának oldalára navigál minket. A „Wizz Tours” menüpont pedig az előzőekben már említett új online utazási irodájuk honlapjára irányít minket. A menürendszer további jellemzője, hogy színekódolt és minden oldalon látható, így mindig tudjuk, hogy hol is járunk éppen a honlapon.

Jegyfoglalás

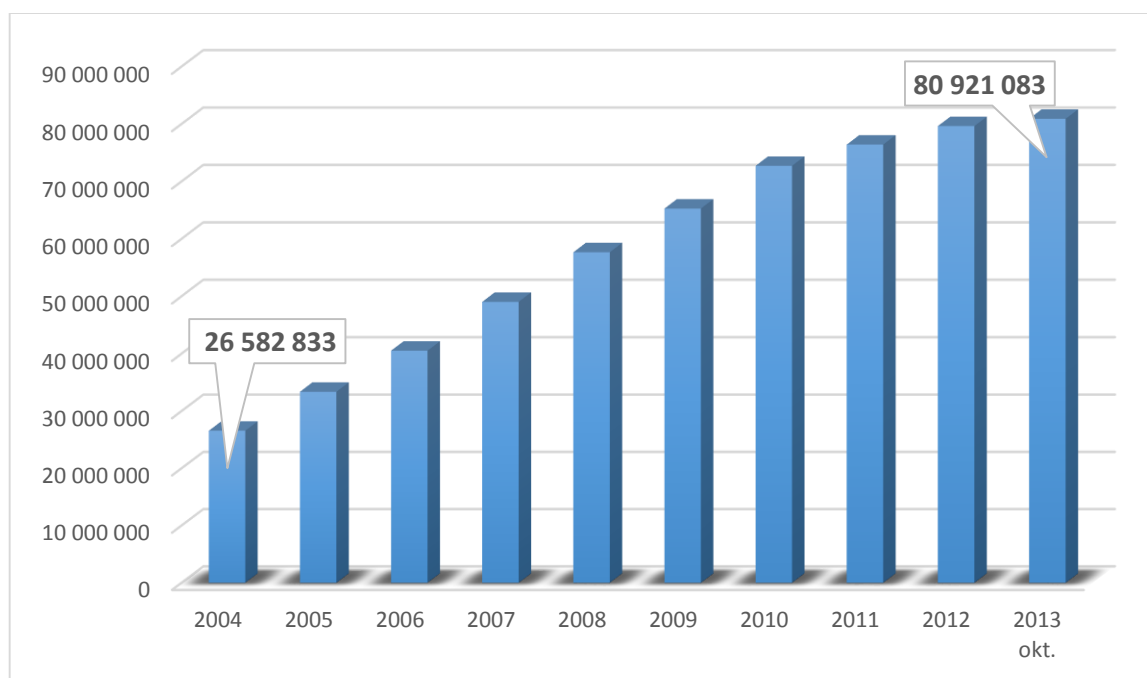
Miután kiválasztottuk úti célunkat, az utazni kívánok számát, illetve az időpontot, megjelenik két oszlop az indulási és érkezési időpontokkal és az árakkal. Ha ezeket is kiválasztottuk és az adatvédelmi nyilatkozatot elfogadtuk a „Folytatás” gombra kattintva egy felugró promóció jelenik meg, azzal a céllal, hogy csatlakozzunk a Wizz Discount Club-hoz. Ezen túllépve, ha tagok vagyunk és bejelentkeztünk, egy „Én utazom” nevű gomb lehetőséget ad arra, hogy a gép automatikusan beírja a nevünket a megfelelő helyre. Ezután kiválasztjuk, hogyan akarjuk az utasfelvételt bonyolítani, és mennyi poggyászt akarunk vinni. Az ezt követő oldalak a különféle kiegészítő szolgáltatások igénybevételét ajánlja fel nekünk, majd ezután meg kell adnunk minden adatunkat, kivéve, ha tagok vagyunk, mert akkor ezeket a rendszer automatikusan beírja. Az utolsó oldal a fizetésre vonatkozik, ahol lehetőség van hitelkártyával (Visa, Visa Electron, MasterCard és Maestro), Wizz számlával, banki átutalással, illetve WIZZ kuponnal is fizetni. A fizetés után kapunk egy foglalási kódot, ami segítségével két módon kaphatjuk meg szállókártyánkat, attól függően, hogy előzőleg milyen utasfelvételi módot választottunk.

Összességében elmondható, hogy a honlap felépítése logikus, áttekinthető és egyszerű, ugyanakkor a fizetési oldalon nem láttam a címsorban az SSL biztonsági rendszert jelképező zöld lakatot, illetve a „https” kezdetű webcímet, ami aggodalomra ad okot, mivel ez a rendszer biztosítaná, hogy adataim biztonságban legyenek, és ne kerüljenek harmadik félhez. Bár ez probléma a honlapok szemkamerás vizsgálatánál már nem volt fordult elő.

1.2. Ryanair Ltd.

A légitársaságot az ír Ryan család alapította 1985-ben 1 fontos alaptőkével, és 25 fővel. Az első útvonalat, Írország dél-nyugati részén lévő Waterford és a London Gatwick repülőtér között alakították ki, az utasokat pedig egy 15 fős Bandeirante repülőgéppel szállították. 1986-ban a Dublin-London útvonalat birtokoló két társaság, - a British Airways és az Aer Lingus’ – ellen árháborút hirdetett a cég, azzal, hogy az átlagosan 209 font helyett, 99 fontért árulták a jegyeket. 1987-ben lízingeltek először sugárhajtású repülőgépeket, amelyek a régi gépek helyét ’89-re

teljesen átvették. A cég évek óta veszteséget termel, ezért '90-ben új vezetőség veszi át a cég irányítását. A társaság a Southwest Airlines diszkontáras üzleti modelljét alkalmazza, így minden piacon lecsökkenti az árait és sűríti a járatforgalmat. Ennek köszönhetően a cég, történelmében először, 293.000 font profitot tudott elkönyvelni. Pozíciójukat megerősítendő, 19-ről 6-ra csökkentették az útvonalak számát és növelték a flottájukat, így '93-ban utasforgalmuk meghaladta az 1 milliót. 1997-től folyamatosan nyitnak Európa felé, 2000-ben pedig létrehozzák Európa legnagyobb jegyfoglalási honlapját, ami csupán 3 hónap után, hetente 50.000 foglalást bonyolít le. Első kontinentális európai bázisukként 2001-ben a brüsszeli Charleroi repteret, 2002-ben pedig a Frankfurt Hahn repteret választják ki. 2006-ban kiegészítették a weboldalt az online utasfelvétel lehetőségével, ugyanakkor utasforgalmuk növekedési rátája folyamatosan csökken, mivel 2007-ben ez az érték 20% volt, viszont 2012-ben már csak 5%-kal növekedett az utasforgalom az azt megelőző évhez képest. Ez a lassuló növekedés a 3. ábrán is látható, ami a Ryanair éves utasforgalmát prezentálja.



3. ábra: Ryanair utasforgalmának alakulása 2004-2013 között (fő)

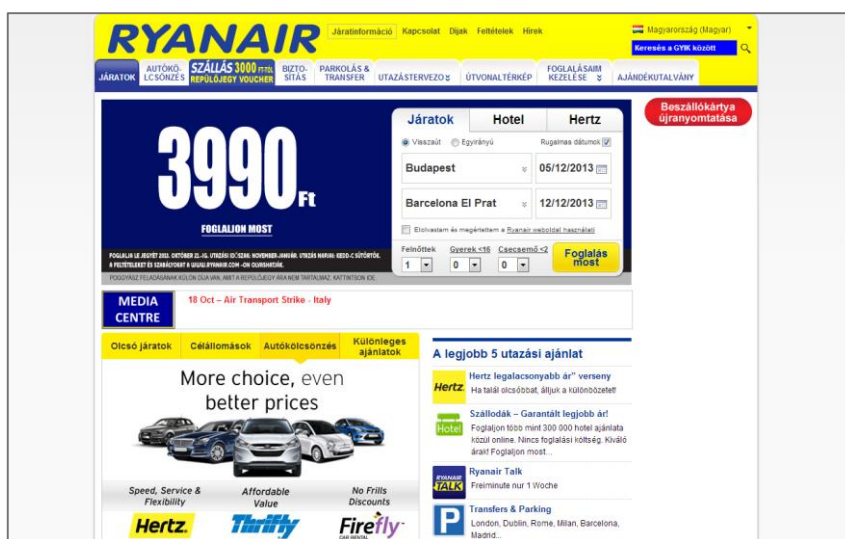
Forrás: <http://www.ryanair.com/hu/investor/traffic-figures> (Letöltve: 2013. november 2.)

Az ábrán látható, hogy a növekedés 2009-ig állandó, de 2010-től már lassuló tendencia figyelhető meg. Kilenc év alatt a Ryanair utasforgalma több mint háromszorosára nőtt, bár a 2013-as évi adatok még csak októberig vannak, de a körülbelül 81 milliós utasforgalom már így is meghaladja az előző évi éves értéket.

A Ryanair-t Európa egyetlen ultra-diszkont (ultra low-cost) légitársaságaként tartják számon, ami naponta átlagosan 1600, évente pedig 500.000 járatot üzemeltet. A világ 29 országában összesen 57 bázisa van, 180 utazási célponttal és közel 1600 útvonallal, amivel a világ egyik legnagyobb légitársasága, már csak az utasok számát is tekintve.⁶

Honlap jellemzése

A Ryanair honlapján a kék, sárga és fehér színek dominálnak (2. kép). A menürendszer kilenc pontból áll, ami eléggé megnehezíti a navigálást az oldalon, mivel a felépítése rendszertelen és nem átlátható. A 9 menüpontból az „Utazástervező” és a „Foglalásaim kezelése” egy lefelé görbdülő menü, a „Szállás 3000ft-tól repülőjegy Voucher” nevű pont pedig egy kifelé mutató link, amire ha rákattintunk a Ryanairhotels oldalán találjuk magunkat. A „Parkolás & Transfer” menüpontra kattintva egy olyan oldal nyílik meg, aminek teljesen más a menürendszere és a honlap sincs teljesen lefordítva, mivel a hirdetések fele is félig magyar félig angol. A többi menüpontra kattintva a menüszerkezet állandó marad. Bár a honlap le van fordítva, de a szövegállományok nagy része még mindig csak angol nyelven érhető el.



2. kép: Ryanair kezdőlapja

Forrás: <http://www.ryanair.com/hu> (Letöltve: 2013. október 20.)

Jegyfoglalás

Az úti cél, a dátum és az utazni kívánó személyek számának kiválasztása után ki kell pipálni a rubrikát, hogy „Elolvastam és megértettem a Ryanair weboldal használati feltételeit” (ami egyébként nem látható teljesen). Az oldal a „Recaptcha” nevű biztonsági oldalra visz, ahol egy

⁶ Forrás: <http://www.ryanair.com/hu/about> (Letöltve: 2013. szeptember 26.)

véletlenszerűen kidobott szöveg beírásával tudjuk igazolni, hogy felhasználók vagyunk nem pedig automatikus kitöltést lehetővé tevő szoftverek, úgynevezett robotok (ez az oldal 2013. október 30-án megszűnt). Ezt követően kiválaszthatjuk, hogy melyik indulási és érkezési járással szeretnénk utazni, majd alul két fizetési lehetőség közül választhatunk a „Kedvezményes fizetés bankkártyával” a másik pedig a „Fizetés bankkártyával”. A két kifejezés összevart, mivel miért is lenne az egyik bankkártyás fizetés kedvezményes a másik pedig nem, ezért megnéztem az angol honlapot, ahol kiderült, hogy rosszul fordították magyarra. Mivel angolul „Discount Pay by debit card” és „Pay by credit card” lehetőségek közül lehet választani, ami helyesen lefordítva azt jelenti, hogy „Kedvezményes fizetés bankkártyával” a másik pedig „Fizetés hitelkártyával”. Ha kiválasztottuk a nekünk megfelelőt, ezt követően a „Kiválasztás és folytatás” gombra kattintva továbblépünk. Itt meg kell adnunk a nevünket, illetve, hogy szeretnénk-e poggyászt vinni. Az oldal további kiegészítő szolgáltatást kínál, majd a Ryanair általános szállítási feltételeinek elfogadásával tovább tudunk lépni. A következő oldal újabb pluszszolgáltatásokat kínál, amelyek közül mindegyiknél ki kell választani valamelyik opciót. Az ezt követő utolsó oldalon kell megadnunk részletes adatainkat, illetve a fizetéshez szükséges bankkártya adatainkat, ahol elfogadjuk Mastercard-ot, Visa-t, Mastercard Secure Code-ot és American Express-t (ha nem szeretnénk hírlevelet kapni, akkor az ezt jelölő rubrikát minden esetben ki kell pipálni, ellenkező esetben feliratkoztunk a Ryanair hírlevelére).

A Ryanair honlapjáról összességében elmondható, hogy a színek megfelelőek, de nem egységes a használatuk, illetve több helyen is hiányosságokat lehet felfedezni a honlapon. Többek között gondolok itt a logikátlan navigációra, illetve a helytelen és hiányos fordításokra. A honlap és az ügyfélszolgálat megfelelő kialakítását továbbá gátolja, hogy nincs még magyarországi irodája a Ryanair-nek, így ha problémánk volt a jegyfoglalással, csak elektronikus úton, illetve dublini irodájukat felhívva tudjuk ügyeinket intézni.

1.3. Wizz Air és a Ryanair összehasonlítása

Az előző részekben említett adatok alapján elmondható, hogy a Ryanair nagyságrendekkel nagyobb légitársaság, mint a Wizz Air, ez következik például abból, hogy a társaságot 20 évvel hamarabb alapították, illetve abból is, hogy ez volt az első légitársaság Európában, amelyik alkalmazta az amerikai Southwest Airlines diszkontáras üzleti modelljét. Ugyanakkor a Wizz Air is igen jól teljesít, mivel még csak most fogja ünnepelni alapításának 10. évfordulóját, de

így is több országban van jelen, mint a Ryanair és a repülőgépek kihasználtsága is közel 4%-kal jobb (1. táblázat).

1. táblázat: A Wizz Air és a Ryanair számokban 2012-ben

	Wizz Air	Ryanair
<i>Útasforgalom (millió fő)</i>	12	79,6
<i>Átlagos kihasználtság (%)</i>	85,7	82
<i>Járatok száma naponta</i>	215	1500
<i>Országban való jelenlét</i>	29	28
<i>Desztinációk száma</i>	83	174
<i>Útvonalak száma</i>	254	1500
<i>Foglalkoztatottak száma</i>	1500	8500
<i>Repülőgépek száma</i>	39	305
<i>Gépek átlagos kora</i>	3,3	3,0

Forrás: http://www.elfaa.com/Statistics_December2012.pdf (Letöltve: 2013. október 10.)

Látható, hogy a Ryanair körülbelül hétszer annyi útvonallal rendelkezik, amiből egyértelműen következik, hogy naponta hétszer több járatot is indít. A flottája körülbelül nyolcszor akkora, mint a Wizz Airnek, de gépei átlagos életkora viszont 0,3 évvel kevesebb.

Észrevételeim alapján a Ryanair magyar honlapjának kialakítása felületes, mivel a színkódolás logikátlan, illetve a hiányos és helytelen fordítások is megnehezítik az oldal használhatóságát. A Ryanair-nek nincs magyarországi képvisellete, ami az utasokkal való kapcsolattartást illetve problémamegoldást nehezíti. Ezzel ellentétben a Wizz Air - magyar cég lévén - könnyebben tudja a magyar utasok problémáit kezelni, ami előnyt jelent a cég számára a magyar piacon. A Wizz Air honlapján továbbá a színkombinációk használata is átgondoltabb, mivel jobban elkülöníti és kiemeli a fontos dolgokat.

A honlapok mélyebb tanulmányozását, ahogy már említettem szemkamerás kutatással fogom végezni, aminek elméleti háttérét a következő fejezetekben fogok kifejteni.

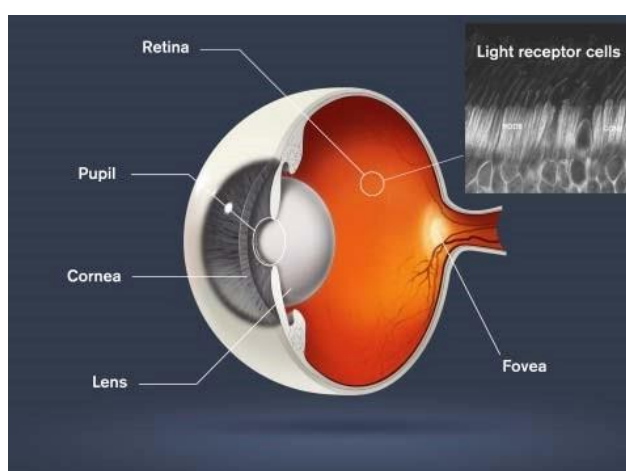
1.4. Szemkamerás kutatás⁷

A honlapok használhatósági vizsgálatánál a legjobb módszer a szemkamerás kutatás, mivel a segítségével olyan használhatósági problémákra is fényt deríthetünk, amik más módszer

⁷http://www.tobii.com/Global/Analysis/Training/WhitePapers/Tobii_EyeTracking_Introduction_WhitePaper.pdf ?epslanguage=en (Letöltve: 2013. október 6.)

alkalmazásával rejtve maradnának. Ugyanakkor a módszer alapos megértéséhez, az emberi látással kapcsolatos néhány alapvető fogalmat tisztázni kell.

A szemünk felépítése a 3. számú képen látható. Működése hasonlít a fényképezőgéphez, mivel a helyszínekről, tárgyakról visszaverődő fény úgy halad át először a szaruhártyán (Cornea), a szembogáron (Pupil) majd a szemlencsén (Lens) és vetíti ki a képet egy fényérzékeny felületre, esetünkben a recehártyára (Retina), mint ahogy a gép lencsájén keresztül érkező fény vetül ki egy sötét fényérzékeny területre. Ugyanakkor a fényképezőgépekkel ellentétben ez a felület nem minden ponton ugyanolyan érzékenységgű, mivel az evolúció során a látás úgy alakult ki, hogy a világossághoz és a sötétséghez is tudjon alkalmazkodni a szemünk.



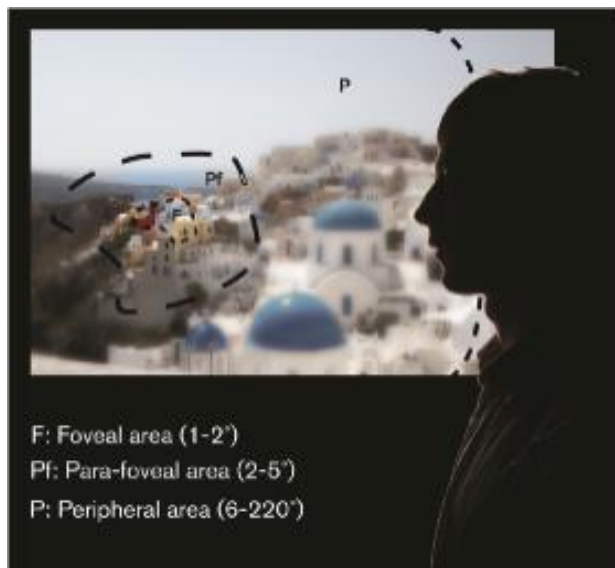
3. kép: Szem felépítése

Forrás: http://www.tobii.com/Global/Analysis/Training/WhitePapers/Tobii_EyeTracking_Introduction_WhitePaper.pdf?epslanguage=en (Letöltve: 2013. október 6.)

A szem alapvető mozgását a szemgolyót körülvevő sugaras izmok, míg a pupilla átmérőjének változását a szűkítő- és tágító izmok teszik lehetővé, attól függően, hogy mekkora a fényerősség. Erős fényben 0,1 cm-nél is kisebbre szűkülhet, míg homályban körülbelül 0,8 cm-re tágul a szembogár átmérője. A fókuszálást szintén az izmok teszik lehetővé, azáltal, hogy a szaruhártyát közeli tárgyak esetén domborítja, távoliak esetén pedig ellaposítja. (Whitfield, 1997)

Mivel a retinánk nem minden ponton ugyanolyan érzékeny, ezért a látóterünk (4. kép) – ami körülbelül 220° - csak egy bizonyos részében látunk tisztán (1-2°), amit szaknyelven foveális területnek hívnak. A látóterünk legnagyobb része a periférikus terület (6-220°), ami jobban alkalmazkodik az alacsony fényviszonyokhoz, könnyebben rögzíti a mozgást, illetve a színek és az alakok közötti különbséget. Ez a terület inkább homályos és kevésbé színes, mint a

foveális terület. E két terület között található a parafoveális terület (2-5°), amelyben a kép egyre homályosabb, ahogy a periférikus terület felé haladunk.



4. kép: Az emberi látótér

Forrás:http://www.tobii.com/Global/Analysis/Training/WhitePapers/Tobii_EyeTracking_Introduction_WhitePaper.pdf?epslanguage=en (Letöltve: 2013. október 6.)

Ezen látásbeli különbségek oka a kétfajta fényreceptorra vezethető vissza: a pálcikákra és a csapokra. A fényreceptorok 94%-a pálcikákból áll, amik működéséhez csekély mennyiségű fény is elegendő, és mivel a periférikus terület nagy részét ilyen sejtek borítják, ez megmagyarázza, hogy ezen a területen miért színtelen és homályos a látott kép. A fényreceptorok maradék 6%-a pedig a színes látást lehetővé tevő csapokból áll. Ezen csapok három - kék, piros és zöld - színt dekódoló fajtáját különböztetjük meg.⁸

Érdekességgént elmondható, hogy 1991-ben Dr. Russel Foster egerek szemében felfedezett egy fényérzékelő receptort, ami eddig ismeretlen volt. Ez az úgynevezett retinás ganglion sejt feltételezhetően az emberi szemben is megtalálható. Ennek a ganglion sejtnek két típusa van, az alfa és a béta sejtek. A sejtek körülbelül 10%-a alfa sejtekből, 80%-a pedig béta sejtekből áll. (Duchowski, 2007)

További kutatást is végeztek ebben a témában, ami alapján valószínűsíthető, hogy ennek a sejtnek szerepe van a biológiai óránk, illetve a testhőmérsékletünk beállításában, ami

⁸Forrás:http://www.tobii.com/Global/Analysis/Training/WhitePapers/Tobii_EyeTracking_Introduction_WhitePaper.pdf (Letöltve: 2013. október 6.)

megmagyarázná azt is, hogy a látássérült emberek – akiknek nem működnek a pálcika és csapsejtjei – hogyan képesek biológiai órájukat a nap és az éjszaka változásához igazítani.⁹

Bár a foveális terület a látóterünk kevesebb, mint 8%-át teszi ki, de még így is a feldolgozott információk 50%-áért ez a terület felel. Ugyanakkor periférikus látás tisztasága nagyon alacsony, így inkább a mozgások és kontrasztok azonosítására jó. Tehát amikor tekintetünket egy kép vagy tárgy bizonyos részére fókuszáljuk, akkor gyakorlatilag a foveális mezőnket helyezzük az adott területre.

Szemmozgásunknak a vizuális információ feldolgozásában 3 fő funkciója van:

- A számunkra fontos információt a foveális területre helyezzük, amihez fixációkat és szakkádokat használunk. *Fixációnak* nevezzük a szemmozgásban beállt olyan szünetet, amikor a látókör egy bizonyos részére fókuszálunk. Ezen fixációk közötti gyors szemmozgást pedig *szakkádoknak* nevezzük.
- Annak érdekében, hogy a mozgó személyt vagy tárgyat a fókuszunkban tartsuk szemünk *lassú követéses* szemmozgást végez.
- Ahhoz pedig, hogy a mozdulatlan tárgyak ne figyelve az érzékelt kép ne homályosodjon *mikroszakkádokat, tremorokat (éles kontrasztok helyének folyamatos változtatása) és drifteket (sikló szemmozgás) használunk.*

Amikor megfigyeljük a minket körülvevő világot – legyen az tudatos vagy tudatalatti – a rendelkezésre álló információk csupán töredékére koncentrálunk, vagyis egy olyan észlelési szelekciót hajtunk végre, amit figyelemnek hívunk. Vizuálisan ezt legtöbbször szemünk mozgásával érjük el, amit a *nyílt figyelemben* beállt változásnak hívunk. Ugyanakkor figyelmünket szemmozgás nélkül is tudjuk a periférián lévő területekre koncentrálni, amit *rejtett figyelemnek* hívunk. Ezek a folyamatokat külön is tudjuk használni, de általában együtt jelentkeznek, mivel teljes figyelmünket gyakran a rejtett figyelem indítja el, ami gyors változást idéz elő a szemmozgásban.

A tudósok szerint egy embernek átlagos fényviszonyok között 80ms-ra van szüksége ahhoz, hogy egy képet rögzítsen. Ugyanakkor egy tárgy észlelési idejét több dolog is befolyásolja. Ilyen például a megfigyelt tárgy fénykibocsátásának erőssége (illetve a környező tárgyaké), gondoljuk itt például arra, amikor a sötét szobában kikapcsoljuk a tévét és a kép csak másodpercek múlva tűnik el a retinánkról. Másik befolyásoló tényező az adott tárgy jellege,

⁹ Forrás: <http://news.bbc.co.uk/2/hi/health/1807444.stm> (Letöltve: 2013. november 3.)

mivel egy ember átlagos fényviszonyok között egy szót 50-60ms alatt, egy fényképet azonban több mint 150ms alatt észlel.

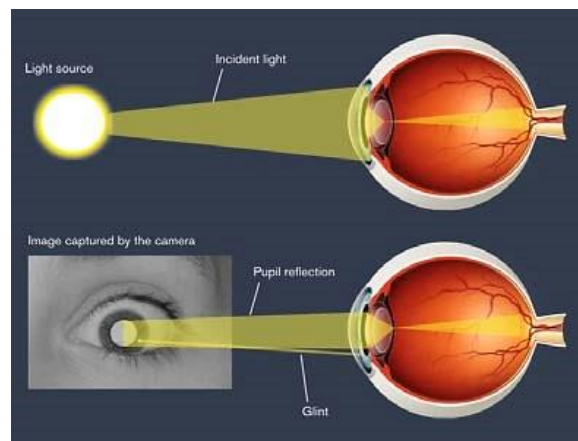
Szemkamerás kutatás közben tehát az egyének vizuális figyelmének mintáit vizsgáljuk, amikor különféle feladatokat old meg (például jegyet vásárol a neten). A szemmozgást főleg fixációk és szakkádok alapján vizsgáljuk és mivel az utóbbi esetében a látásélesség eltompul, ezért a világot inkább fixációk alapján észleljük. Ebből az okból kifolyólag az agy, a fixációkból kinyert képeket, virtuálisan egy vizuális képpé vagy tárggyá alakítja. Így minél részletesebb vagy bonyolultabb az észlelni kívánt világ, annál több idő szükséges, hogy a megfelelő számú fixációból összeálljon a kép.¹⁰

1.4.1. Szemkamera működése

Az emberek vizuális figyelmét már régóta vizsgálják és több módszer is létezik arra, hogy a szemmozgást azonosítsák és követni is tudják. Ugyanakkor, ha kizárólag távoli és a legkevesebb beavatkozás nélküli szemmozgást figyelő kutatásról beszélünk, akkor a leggyakrabban használt módszer a „Pupilla Központú Szaruhártyás Visszaverődés” (PCCR¹¹). A módszer lényege, hogy egy gyenge fényforrás a szemet megvilágítja, így a szemről visszaverődő fényt a kamera rögzíti. Ezután, a felvett képet a gép arra használja, hogy elkülönítse a pupilláról (pupil reflection) és a szaruhártyáról (glint) származó visszaverődést (5. kép). Ebből a kétféle visszaverődés által bezárt szögből egy vektort kapunk, amit egyéb, - a visszatükrözésből származó - geometriai jellemzővel kombinálva, a gép kiszámolja a szem fókuszának pontos helyét.

¹⁰Forrás:http://www.tobii.com/Global/Analysis/Training/WhitePapers/Tobii_EyeTracking_Introduction_WhitePaper.pdf (Letöltve: 2013. október 6.)

¹¹ Pupil Centre Corneal Reflection



5. kép: Pupilla Központú Szaruhártyás Visszaverődés (PCCR)

Forrás: http://www.tobii.com/Global/Analysis/Training/WhitePapers/Tobii_EyeTracking_Introduction_WhitePaper.pdf?epslanguage=en (Letöltve: 2013. október 7.)

A Tobii szemkamerák ezt a technológiát továbbfejlesztve, a szem megvilágítására közel infravörös spektrumú fényt használnak, majd a szemeket és a róluk visszaverődő fényeket két kamera rögzíti. Ezután fejlett képelemző algoritmusok és a szem egy 3D-s modellje segítségével, nagy pontossággal meg tudják határozni a szem helyzetét a térben és azt a pontot, ahova fókuszál.

Alapvetően kétféle fényszórási beállítás létezik: a *világos pupillájú*¹² kutatás, amikor az egyén a világítóberendezés látótengelyéhez képest közel helyezkedik el, így a pupillák világosabbak lesznek (ugyanaz okozza a fotókon a vörös szem effektust). A másik a *sötét pupillájú*¹³ kutatás, amikor az alany messzebb helyezkedik el, így az ő szembogara sötétebb lesz, mint az írisze.

A két technika alkalmazásakor a pupilla nagyságát több tényező is befolyásolja. Ilyen az alany életkora, a környező fényviszonyok és az etnikai hovatartozás. A világos pupillájú kutatás, például a spanyolajkú és kaukázusi emberek esetén célravezető, azonban ázsiai származású embereknel, a sötét pupillájú kutatás bizonyult eredményesebbnek. A Tobii szemkameráknál ugyanakkor ez nem probléma, mivel a gép mindkét módszert tudja alkalmazni. Illetve ha valamilyen oknál fogva a szemkövetés nagymértékben romlana, a két technikát egyidejűleg is lehet alkalmazni annak érdekében, hogy az újonnan beállt körülményekhez alkalmazkodva, a rendszer kiválassza a megfelelő módszert.

¹² Bright Pupil eye tracking

¹³ Dark Pupil eye tracking

Szem kalibrálása

Mielőtt elkezdné a kutatás, a résztvevő szemét be kell mérni. A procedura alatt megkérjük az alanyt, hogy a képernyő bizonyos pontjaira, más szóval kalibrációs pontjaira nézzen. Ebben a folyamatban a kamera rögzíti a szem jellegzetességeit (a pupilla méretét is) és a szem fiziológiai 3D-s modellje segítségével kiszámítja a fókusz pontos helyét. A szem bemérésének minőségét egy kis ablakban ábrázolják, ahol zöld nyilak hosszúsága jelzi, hogy mekkora az eltérés a fixáció helye és kalibrációs pontok közepe között. Ennek több oka is lehet, például a használót megzavarták, nem koncentrált eléggé, vagy a szemkamera rosszul lett beállítva. A kalibrálás alatt a gép a sötét és világos pupillájú fényszórást is teszteli.

Fixációs pontok meghatározása

A Tobii T/X szériájú szemkamerák a szemmozgásról nyers adatok gyűjt 16.6 vagy 8.3ms-onként, attól függően, hogy a mintagyűjtési ráta 60 vagy 120Hz-es. Minden ponthoz tartozik egy időpont és egy „x, y” koordináta, ami alapján be lehet őket azonosítani. Az adatpontok aggregálásával és különböző szűrők használatával nagymértékben lecsökkentik e pontok számát. A szűrők különböző algoritmusokból állnak, amik ellenőrzik, hogy ha két fixációs pont egy előre meghatározott távolságnál közelebb van egymáshoz, akkor azokat egy pontnak kell venni.

A grafikuson kirajzolt fixációkat, jellemzően pontokkal ábrázolja a szoftver, minél nagyobb a pont annál hosszabb volt a fixációs idő. A szakkádokat pedig a fixációs közötti vonalakkal jelöli a program. Több ábra kirajzolása is lehetséges: Ilyen például az összes fixációt ábrázoló „Gaze plot” (Fixációs ábra), illetve a „Heat map” (Hőtérkép), ami különböző színekkel ábrázolja a fixációs helyek előfordulási gyakoriságát a képernyőn. A szintelen területek, nem feltétlenül jelentik azt, hogy az alanyok semmit nem láttak abból a területből, hanem csupán azt, hogy nem fixáltak arra a területre, de ettől független a perifériás látásukban benne volt.¹⁴

1.4.2. Szemkamera pontosságát befolyásoló tényezők

A szemkamerák pontosságát több tényező is befolyásolhatja, az egyik ilyen a fej mozgása, aminek elenyésző hatása van az adatok pontosságára nézve, mivel egyszerre két kamera is veszi a szemmozgást. Ennek köszönhetően két adat is rendelkezésre áll, hogy térben azonosítsuk a szem helyzetét, függetlenül a fej mozgásától.

¹⁴Forrás:http://www.tobii.com/Global/Analysis/Training/WhitePapers/Tobii_EyeTracking_Introduction_WhitePaper.pdf (Letöltve 2013. október 6.)

A szem működésének természetes korlátai is akadályozhatják az adatfelvétel pontosságát. Ilyenkor szóba jöhet a pislogás, mivel a szemhéj gátat szab az „x” és „y” koordináták rögzítésének, de különböző szűrők segítségével ki lehet következtetni a fixációk helyét a nyers adatokból, feltéve, ha a kísérletben résztvevő személy a szemkamera észlelési tartományán belül ül.¹⁵

Kisebbségi csúszások is okozhatják a pontosság fokozatos csökkenését, amit a szem nedvességének mértéke vagy akár a különböző fényviszonyok is befolyásolhatnak. Ezek főleg hosszabb vizsgálatoknál fordulnak elő, ilyenkor a szem újra kalibrálása jelenti a megoldást. Ugyanakkor ezek a különbségek elenyészőek, mivel a szemkamera egy centiméteres pontossággal meg tudja határozni a fixáció helyét.

A szemkamerás kutatások és elemzések azon a fontos feltevésen alapulnak, hogy az emberek, amire néznek arra is gondolnak. Ahhoz, hogy ez a feltételezés igaz legyen, több tényezőt is figyelembe kell venni.

- Ha valamire fixálunk, az nem feltétlenül jelenti azt, hogy azt tudatosan fel is fogjuk. Például van úgy, hogy egy terméken átsuhan a tekintetünk, de mégse vesszük észre, mert az elvárt elképzelésünk arról, hogy a tárgynak, hogy kéne kinéznie, megváltoztatja a vizuális figyelmünket és zavarja a tárgyak észlelését. Ezt az effektust a kutatás utáni interjúval ki lehet küszöbölni.
- Attól függően, hogy mi a kutatás tartalma és célja, különbözőképpen lehet értelmezni a fixációkat. Például ha a résztvevőnek azt a feladatot adjuk, hogy szabadon böngésszen a neten, akkor a fixációk magas száma, az alany érdekltségét, vagy az oldal bonyolultságát is jelentheti. Ugyanakkor, ha specifikus feladatot adunk az egyénnek, a sok fixáció jelenthet zavarodottságot, vagy bizonytalanságot abban, hogy nem a megfelelő elemeket találta meg a feladat megoldásához. Az adatok megfelelő interpretációját a célok pontos meghatározásával és a kutatási alapos előkészítésével lehet megoldani.
- Ahogy már említettem a perifériás látásunk élessége alacsony, de mégis képesek vagyunk bizonyos formákat felismerni és összehasonlítani. Ennek eredményeképpen ki tudjuk szűrni a számunkra fontos információkat. Például ha általánosságban kerüljük az internetes hirdetéseket, valószínű, hogy a weboldal olyan részeit is el fogjuk kerülni, ahol az internetes hirdetéshez hasonló formák találhatók, mivel a

¹⁵ 60Hz-es kamera esetében ez a tartomány SZ:44cm, M: 22cm, H: 70cm

perifériás látásunk azt sugallja, hogy ott is bannerek lesznek. Annak érdekében, hogy teljességében megértsük, hogy a tesztalany miért koncentrált bizonyos helyekre vagy kerül el azokat, a teszteket ki kell egészíteni az interjúk vagy a „Hangosan gondolkodó protokoll”¹⁶ valamelyik formájával.¹⁷

1.4.3. Elemzési módszerek

A kinyert adatok megértéséhez úgy gondolom szükséges, hogy megértsük a különböző elemzési módszerek hátterét. Az adatokat a Tobii Studio nevű szoftver segítségével fogom kielemezni, amiben az adatfelvételtől függően többféle elemzési módszert lehet alkalmazni, de mivel a program rengeteg funkcióval rendelkezik, ezért a dolgozat ebben a részében csak a kutatásomra vonatkozó részeket mutatom be.

A szemkamera által rögzített nyers illetve aggregált adatokat tovább lehet vizsgálni egyéb programok, mint például a Microsoft Excel segítségével. Ezt a „Data Export” fülön belül lehet végrehajtani, egy „.tsv” kiterjesztésű fájl létrehozásával, amit az Excelen keresztül megnyitva tovább lehet elemezni. Az általános adatokon kívül különböző mérőszámokat és statisztikákat is le lehet kérni a szoftver „Statistics” funkciója segítségével. Ezzel az eszközzel a szem és az egér mozgásának mérőszámairól tölthetünk le leíró statisztikákat. A mérőszámok alapját, az általunk előre meghatározott érdeklődési területek (AOI – Area of Interest) és időintervallumok alkotják, amiket a program, táblázatok vagy grafikon formájában ábrázol. Ebben a menüpontban a hibákra az összegyűjtött hibákra fogok AOI területeket létrehozni és azokról adatokat lekérdezni. Továbbá a Wizz Air és Ryanair honlapját, mint szegmenseket fogom elemezni. A szegmensek elemzésénél meg lehet határozni azok idejét (Segment Duration), illetve a fixációk (Fixation Index) és a szakkádok (Saccade Index) számát is.

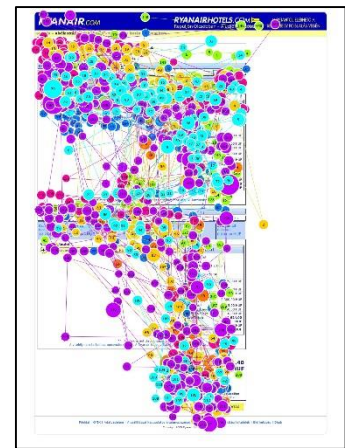
A program továbbá lehetővé teszi, hogy a tesztalanyok kitöltsenek egy kérdőívet, majd az elemzésnél a kérdésekre adott válaszaik alapján, csoportokra bontva lehet a kutatásban résztvevők adatait vizsgálni.

Az összegyűjtött adatok dinamikus megjelenítésére is van lehetőség, amire a legalkalmasabb eszköz, a „Vizualizációk” (Visualizations) funkció. Ezen funkció lényege, hogy a szoftver által

¹⁶ Think Aloud Protocol

¹⁷Forrás:http://www.tobii.com/Global/Analysis/Training/WhitePapers/Tobii_EyeTracking_Introduction_WhitePaper.pdf?epslanguage=en (Letöltve: 2013. október 6.)

felvett fixációkat oly módon helyezi rá a képekre (az én esetemben a weboldalak lementett képére), hogy segítségével kvalitatív módon tudjuk elemezni az adatainkat. A szoftverben háromféle vizualizáció áll rendelkezésre: A fixációs ábra (Gaze plot), a hőtérkép (Heat map) és a klaszter (Cluster). A kérdőív által létrehozott változókat ebben az esetben is fel lehet használni szűrőként az alanyok szegmentálására.



6. kép: Fixációs ábra
Forrás: Saját adatokból

A *fixációs ábra* a fixációk helyét ábrázolja számozott sorrendben egy stabil (pl. képen, jeleneten) vagy dinamikus közegben (pl. film, dinamikus weboldal). A fixációs pontok mérete a fixációk időtartamát, a beléjük írt számok, pedig a sorszámukat jelölik. Ezzel az ábrával könnyen ki lehet rajzolni a fixációs mintákat, személyekre bontva, vagy akár az egész minta egészére nézve is.

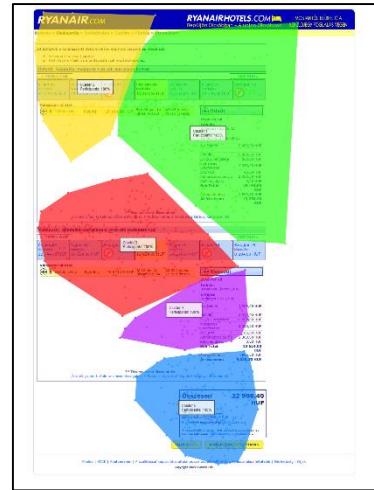
Ahogy már korábban írtam a *hőtérkép* alkalmas eszköz a nagy mennyiségű kvantitatív adatok intuitív bemutatására. A módszer lényege, hogy ha a képen egyes fixációk x és y koordinátái megegyeznek, akkor az a pont kap egy értéket. Miután minden fixációs pont össze lett adva, színskódolást társít a szoftver az értékekhez. A legnagyobb számú fixációhoz vagy a leghosszabb időtartamhoz mélyebb, melegebb színeket társít a program, míg a legalacsonyabb értékekhez világos színeket. A hőtérképeket háromféle módon lehet ábrázolni: ha a „Count” funkciót választjuk, akkor az előbb leírt alapvető elemzési eljárást alkalmazza a



7. kép: Hőtérkép
Forrás: Saját adatokból

szoftver. Ha az „Absolut duration”-t választjuk, akkor a fixációk időtartamát veszi az elemzés alapjául, ha pedig a „Relative duration”-t vesszük, akkor a fixációk időtartamát először elosztja, majd hozzáadja a médiaelem (esetünkben egy weboldal) nézési idejéhez. Ugyanakkor ez az alapvető művelet, csupán színes pontokat adna ki egy képre kivetítve, így a jobb értelmezhetőség miatt, a fixációk meghatározott távolságában lévő pontok, különböző színértékeket kapnak, amelyek értéke fokozatosan csökken, ahogy távolodik a fixációtól. Ez a folyamat biztosítja, hogy a színeloszlás egy sokkal kifinomultabb hőtérképet generáljon.

A *klaszterek* - hasonlóan a hőtérképekhez - olyan vizualizációk, amelyek grafikusán ábrázolják azokat a területeket egy képen, ahol a fixációk erősen koncentrálnak. A klasztereket létrehozó algoritmus úgy működik, hogy ha az adatbázisban bármely két pont távolsága egy előre meghatározott tűréshatáron belül esik, akkor azt a két fixációt a szoftver egy klaszterbe alokálja. Az algoritmus alapvető célja, hogy a fixációk eloszlásában keressen térbeli mintákat, ami úgy történik, hogy a fixációkat addig szorítja a szoftver sűrűbb alakzatokba, amíg azok a módusz értékek közé nem csoportosulnak. Majd a művelet többszörös megismétlése után, ha a módusz értékek közötti távolságok



8. kép: Klaszterek

Forrás: Saját adatokból

nagyobbak, mint a tűréshatár, akkor az ugyanazon módusz érték közé csoportosuló fixációkat ugyanahhoz a klaszterhez rendeli a szoftver. A klaszterek kialakításakor ez a tűréshatár állítható az elemzéstől függően.¹⁸

Ezen eszközök együttes alkalmazásával egy teljes körű képet lehet kapni a honlapok használhatóságáról, ami „végső soron nem jelent mást, mint megbizonyosodni arról, hogy valami megfelelően használható. Mindenkinek, aki átlagos (vagy akár átlag feletti) képességekkel és tapasztalattal rendelkezik, rendeltetésszerűen és a meghibbanás veszélye nélkül kell tudnia használni az illető dolgot, legyen az weboldal, vadászrepülőgép vagy forgóajtó.” (Krug, 2006. 10 o.)

¹⁸http://www.tobii.com/Global/Analysis/Downloads/User_Manuals_and_Guides/Tobii_UserManual_TobiiStudio3.2_301112_ENG_WEB.pdf (Letöltve: 2013. november 6.)

2. KUTATÁSI MÓDSZEREK

A Tobii cég szemkameráival már több kutatást is végeztek, amik elősegítették, hogy a felhasználók és a vásárlók könnyebben és fennakadások nélkül kezeljék az oldalt, ezáltal növelve a forgalmat és a bevételt az adott cég számára. A kutatások közül kiválasztottam azokat a tanulmányokat, amelyek a weboldalak használhatósági elemzésével kapcsolatosak, mivel ezek szorosan kapcsolódnak a kutatásomhoz. Ezen kutatásokat bemutatva, betekintést nyerhetünk a szemkamerás kutatás előnyeibe és módszertani hátterébe.

2.1. Tanulmányok

Microsoft – Ciao Kereskedelmi Osztály

Miután a Microsoft 2008-ban felvásárolta a Ciao-t, a cég webes szolgáltatásait sikeresen integrálta a Microsoft honlapjaiba, így ma már a Bing és az MSN kizárólagos vásárlói felületeként tartják számon. Annak érdekében, hogy a felhasználói felület kiváló kezelhetőségét biztosítsák, folyamatos szemkamerás kutatásokat végeztek az integráció során.

A használhatósági kutatás célja az volt, hogy miután a Bing motorba beépítették a cég szolgáltatásait, találjanak egy módot arra, hogy a Ciao-n és a Windows Live ID-n keresztül is be tudjanak jelentkezni a közösség tagjai, anélkül, hogy ez bármiféle zűrzavart keltene. Másodlagos célként meg szeretnék volna tudni, hogy a bejelentkezési és a regisztrációs folyamat elhelyezhető és használható-e egy oldalon, és ha igen, akkor hogyan.

A Ciao különböző honlapokat szerkesztett, amiket több, 5 emberből álló tesztcsoportok értékelték, és végül kiválasztott a legjobbat. A tesztalanyok többféle kritérium alapján lettek kiválasztva. Ilyen például a nem, kor, netes tapasztalat, illetve az alanyok 90%-a nem Ciao tagok voltak. A résztvevőket megkérték, hogy hajtsanak végre különböző feladatokat, mint például, hogy „Írjon véleményt”, „Hozzon létre egy terméklistát”, amiket csak regisztrált Ciao tagok használhattak. Így az alanyoknak regisztrálniuk kellett. A műveleteket Tobii T120 szemkamera segítségével rögzítették. Ezt követően az alannal közösen visszanezték a felvételt, és közben egy mélyinterjú keretében megbeszélték, hogy milyen nehézségeik támadtak a regisztráció közben, mennyire elégedettek, illetve hogyan javítanának a folyamaton. A Ciao az interjúkon felül elemezték a hőterképeket (Heat map), fixációs ábrát (Gaze plot) és azokat a területeket, amiket külön is megvizsgáltak (AOI - Areas of Interest).

A kutatás kiderítette, hogy lehetséges a regisztráció és a bejelentkezés elhelyezése egy oldalon. Erre a legjobb módszer, ha az oldalt két részre osztjuk: az egyiken a Ciao bejelentkezés és

regisztráció jelenik meg, a másikon pedig a Windows Live ID login. Azokban az esetekben, amikor a két opció nem volt határozottan elkülönítve egymástól, a felhasználók összezavarodtak (ezt alátámasztják az interjúk és az egymásnak ellent mondó önkényesen osztályozott fixációs ábrák). Az adatok szerint az alanyok jobban fókuszáltak az oldal bal oldalára, ezért a Windows Live ID logót és a "Login" gombot megnagyobbították, hogy jobban vonzza a figyelmet. A kutatásból továbbá kiderült, hogy a túl részletes „GY.I.K.” információk elvonják azok figyelmét, akik regisztrálni vagy bejelentkezni szeretnének. Ebből az okból ezt egy JavaScript elembe rakták, amit szükség esetén meg lehet nyitni.

A használhatósági kutatásnak köszönhetően a Ciao-n 253%-kal növekedett a Windows Live ID regisztrációk száma.¹⁹

Holiday Autos

A Holiday Autos AB cég a világ egyik vezető online autókölcsönzői oldala, ezért weboldalának minősége alapvető fontossággal bír. Az utóbbi időben viszont több panasz is érkezett a céghez, főleg a szolgáltatás időigényességét illetően. A stagnáló értékesítés kivizsgálására használhatósági elemzésre volt szükség, hogy ebben az egyre növekvő iparágban fenn tudjon a cég maradni.

Egy kezdetleges kutatás keretében (Tobii T60-as szemkamerát használva), fixációs adatokat gyűjtöttek az eredeti honlapról. A résztvevőket arra kérték, hogy egy jövőbeli külföldi utazásra kölcsönözzenek egy kocsit. Több probléma is felmerült a foglалás közben, mivel a honlap bonyolultsága és az ebből származó frusztráltságnak köszönhetően, sokan el se jutottak a kölcsönzésig. Ebből nyilvánvalóvá vált, hogy egy teljesen új webes felület és foglалási rendszer szükséges a honlap fejlesztéséhez. Ezt újabb kutatások követték, amikből a leszűrt adatokat folyamatos visszacsatolták a honlap fejlesztésébe.

Az új honlapon több fejlesztést is elvégeztek:

- Az új kezdőlap bal oldalán egy promóciót helyeztek el, ami egyből a kölcsönzéshez irányítja a látogatókat.
- Létrehoztak egy „Rendelési folyamat” dobozt, így a vásárlók nyomon tudták követni vásárlásukat és biztosak lehettek benne, hogy választásukat a rendszer feldolgozta.

¹⁹http://www.tobii.com/Global/Analysis/Marketing/Customercases/Tobii_CustomerCase_Ciao_Commerce_Division_Microsoft.pdf?epslanguage=en (Letöltve: 2013. október 6.)

- Az autó kiválasztása után, egy új felugró ablakot vezettek be, ami feláron ajánl nagyobb felszereltséget, illetve extrákat.
- A nyelvezetet átdolgozták, ezzel eltávolítva a felesleges szakzsargont, ami összezavarhatja a vásárlót.
- A foglalás közben megjelenő szöveg mennyiségét csökkentették, főleg azokat a helyi szabályozásokat, amelyek nem köthetők a célállomásokhoz.

A weboldalfejlesztés utolsó fázisaként, egy újabb kutatást végeztek, ezzel is biztosítva a végeredmény minőségét. Habár az új platform sokkal jobban működött, a szemkamerás kutatás több hibát is felfedezett, amelyeket ki lehet javítani a végső verzióra. A kezdőlapon megjelenő promóciós szöveget áthelyezték a jobb oldalról, mivel eddig figyelmen kívül hagyták. A honlapon alapvetően a fehér és a narancssárga szín dominál, a kocsik kiválasztásánál is ezzel emelnek ki bizonyos területeket. A színhasználatnál a kutatás hibákat fedezett fel, így a rendelkezésre álló kocsik háttere narancssárga helyett fehér lett, így kiemelve a fontos területeket. A „Rendelési folyamat” doboz pedig fehér helyett narancssárga színű lett, így egy barátságos emlékeztetővé vált, ami vonzza a figyelmet és magára a döntés meghozatalára ösztönzi a vásárlót. Netes vásárlásnál jellemző, hogy a figyelmet az első termék helyett inkább a második vagy a harmadik alternatíva vonzza, ami ebben az esetben kifejezetten fontos információ, mivel az autók közül legelsőként a legnagyobb árréssel rendelkezőt ajánlják. A kiválasztott autót fehér háttérrel és egy narancssárga vonallal elválasztották, így ez kiemeli az autót és egyben eltereli a figyelmet a legnagyobb árkulccsal rendelkező autó felé is.

A weboldal fejlesztése után az autó kölcsönzésére fordított idő nagymértékben (2/3-ával csökkent), és az oldalt látogatók aktivitása 20%-kal növekedett.²⁰

KLM - Royal Dutch Airlines

A légitársaság fogyasztói jegyeinek eladása főleg interneten keresztül történik, ezért a weboldal és legfőképpen a foglalási rendszer kialakítása rendkívül fontos. Továbbá a felhasználók már hozzászoktak az online szolgáltatásokhoz és ezeket egyre ravaszabban használják ki, ezért a cégnek folyamatosan kell fejlesztenie, haladnia kell a technológiával a felhasználói elvárásokkal. Több kutatást is végeztek a fejlesztés alatt és az új dizájn beindítása után is, azzal

²⁰http://www.tobii.com/Global/Analysis/Marketing/Customercases/Tobii_CustomerCase_HolidayAutos.pdf?eps_language=en (Letöltve: 2013. október 6.)

a céllal, hogy a teljes foglalási folyamat, illetve az egyes lépésekben felfedezzék az esetleges használhatósági problémákat, és azokra megoldásokat találjanak.

A kutatást egy Tobii T120-as kamerával végezték és kutatásonként minimum 20 olyan ember részvételével történt, akik az elkövetkező 3 hónapban a KLM-mel akartak utazni. Az alanyokat arra kérték, hogy foglalják le a jegyüket (ami magába foglalja, hogy kiválasztják a megfelelő időpontot, a megfelelő árat, fizetnek és visszaigazolják a foglalást), ami körülbelül 45 percet vett igénybe. Az adatok elemzéséhez ugyanazt az RTA²¹ protokollt alkalmazták, mint az előző esettanulmányokban, vagyis a vásárlás után, minden résztvevővel végignézték a felvétel eredményeit és közben mélyinterjút készítettek az alannyal, hogy bizonyos pontokon mit érzett, mi zavarta, vagy esetleg min javítana. Erre a technikára azért volt szükség, mert a netes repülőjegy vásárlás egy eléggé összetett folyamat és nem várható el az embertől, hogy közben folyamatosan kommentálja a gondolatait, arról nem is beszélve, hogy valószínűleg torzítaná a szemkamerás kutatás eredményét.

Az utazás megtervezésénél fontos, hogy az oda és a visszautazásra is le kell foglalni a járatot, ami ezen a honlapon, egy oldalon jelenik meg. A kutatás azonban kiderítette, hogy a honlap egy korai dizájnájában hosszabb szakkádokat lehetett felfedezni, mivel az egyes járatok esetében az időpontok és a jegy ára az ellenkező oldalra kerültek, így a fogyasztóknak sokat kellett ugrálni a szemükkel, hogy a legoptimálisabb ajánlatot kiválasszák. Ezt úgy küszöbölték ki, hogy az árakat, és a járatok indulási és érkezési időpontjait egymás mellé rakták, ezzel megkönnyebbítve a fogyasztóknak a választást. A vállalat a 2008-as gazdasági válságot követően 2009-ben indította el új foglalási rendszerét 75 országban, de így is sikert tudott elkönyvelni, mivel 30%-kal több felhasználó vásárolt jegyet az oldalon.²²

Ezen tanulmányokat alapján egy kisebb betekintést nyerhettünk a kutatás módszertani hátterébe, amit a következő részben bővebben ki fogok fejteni.

2.2. Módszertan

Az előző tanulmányokból látható, hogy a gyakorlatban a honlapok használhatósági tesztelésénél a marketingkutató cégek többszöri kutatást végeznek, annak érdekében, hogy a megbízó vállalat a megismert problémákat kiküszöbölve folyamatosan fejleszthesse az oldalt. Továbbá a kutatócégek olyan alanyokat alkalmaznak a teszteléshez, akik már vásárlási

²¹ Retrospective Think Aloud

²²http://www.tobii.com/Global/Analysis/Marketing/Customercases/Tobii_CustomerCase_Valsplat%20KLM.pdf
(Letöltve: 2013. október 6.)

szándékkal rendelkeznek, így a résztvevők a vizsgálat közben ténylegesen meg is vásárolják az adott terméket. Az én esetemben ezek a feltételek sajnos nem biztosítottak, mivel a kutatást nem cég megbízásából végzem, illetve az anyagi hátterem se megfelelő, hogy olyan alanyokat találjak, akik vásárlási szándékkal rendelkeznének és hajlandóak lennének részt venni a kutatásban.

A szakirodalomban megoszlanak a vélemények arról, hogy pontosan mennyi fő részvételével érdemes kvalitatív szemkamerás kutatásokat végezni és ennek a problémának a kiderítésére már több kutatás is készült, de általában 5-15 fő szoktak alkalmazni, függően a kutatás jellegétől.²³

A résztvevők kiválasztásakor próbáltam figyelmet fordítani a megfelelő férfi-nő arányra, illetve arra, hogy az alanyok a weboldalak használatában való jártassága különbözzön. Továbbá a konzisztensebb adatok elérése végett, az ajánlott mintaszámnál több emberrel, összesen 24 fő részvételével sikerült a kutatást elvégezniem.

Teszt felépítése

Az alanyoknak, az összehasonlíthatóság érdekében egy előre összeállított feladatsort kellett megoldaniuk mindkét honlapon. A Tobii Studio „Design and Record” funkcióján belül a különböző elemek kiválasztásával létrehoztam egy feladatsort, ami a következőképpen nézett ki:

²³Forrás:http://www.tobii.com/Global/Analysis/Training/WhitePapers/RTA_guidelines_eyetracking_tobii_short_paper.pdf (letöltve: 2013. november 13.)

2. táblázat: Feladatsor felépítése

1. Instrukció:	Foglaljon magának repülőjegyet Barcelonába az oda és vissza útra 2014. január első felében! (a jegyet nem kell megvenni, a cél, hogy eljusson a fizetési oldalig) A folytatáshoz nyomjon space-t.
2. Webes elem:	Wizz Air (véletlenszerű sorrend)
3. Instrukció:	Foglaljon magának repülőjegyet Barcelonába az oda és vissza útra 2014. január első felében! (a jegyet nem kell megvenni, a cél, hogy eljusson a fizetési oldalig) A folytatáshoz nyomjon space-t.
4. Webes elem:	Ryanair (véletlenszerű sorrend)
5. Instrukció:	Kérem, válaszoljon a következő kérdésekre! (Nyomjon space-t)
6. Kérdőív:	• Melyik honlapon járt az elmúlt fél évben? • Melyik honlapon foglalt repülőjegyet az elmúlt fél évben? • Melyik honlap használata volt egyszerűbb? • Neme? • Kora? • Foglalkozása?
7. Instrukció:	Köszönjük a segítségét!

Forrás: Saját adataim alapján

A feladatsorban azért állítottam be egy időintervallumot az utazásra, hogy a résztvevők használják a honlap egyik legfontosabb elemét, a naptárat. Továbbá a programban véletlenszerű sorrendet állítottam be a két webes elemre, azért, hogy ne mindig a Wizz Air jöjjön fel első oldalnak, mert az torzítaná az eredményeket.

A program a weboldalakat az Internet Explorerben nyitotta meg, ahol a böngésző biztonsági szintjét magasabbra állítottam, mivel a kutatást megelőző próbateszteken a Ryanair oldalának megnyitásakor a Tripadvisor.com nevű internetes oldal felugró ablakként folyamatosan megjelent, amit a program szintén rögzített. A biztonsági szint átállításával ezt a problémát viszont ki tudtam szűrni.

Kutatási folyamat

A kutatást egy Tobii T120 típusú monitorba beépített szemkamerával végeztem, három különböző napon, október 31-én, november 5-én és 7-én. Mielőtt a vizsgálatokat elkezdtem lehúztam a redőnyt és felkapcsoltam a lámpát, hogy a szemből érkező napsugarak ne verődjenek vissza az alanyok retinájáról, mert azok rontanának az adatok pontosságán. Ezután

röviden ismertettem a kamera működését, a kutatásom célját és az elvégzendő feladatot. A feladat elvégzése előtt megkértem az alanyokat, hogy képzeljék magukat olyan helyzetbe, mintha tényleg el akarnának utazni Barcelonába, ezzel kizárva azt a késztetést, hogy olyan pluszszolgáltatásokat is bejelöljenek, amelyeket valódi jegyvásárlás során valószínűleg nem választanának. Ezen felül arra is megkértem őket, hogy a honlap használata során próbáljanak meg úgy viselkedni, mintha egyedül lennének a teremben és esetleges problémák felbukkanása esetén, próbálják meg maguk megoldani azt.

Ezt követően megkértem az alanyokat, hogy kényelmesen helyezkedjenek el a szemkamerával felszerelt monitor előtt. A feladatsor elindítása előtt bekapcsoltam a „Live viewer” funkciót, ami lehetővé teszi, hogy egy másik monitoron, nyomon kövessem az alanyok szemének mozgását, ami segített, hogy bizonyos használhatósági problémákat már akkor összegyűjtsék. Miután a résztvevők beírták a nevüket a programba, elkezdődött a kalibrálás, ahol megkértem az alanyokat, hogy szemükkel kövessék a piros pont mozgását. A kalibrálás után átadtam az egeret a felhasználónak, aki ezután elkezdte a feladatok megoldását.

A tesztek elvégzése után 7 alannyal a szemmozgásukat ábrázoló videót, egy „Visszaemlékező interjú” keretében (Retrospective Think Aloud) közösen végignéztük és megbeszéltük, hogy bizonyos pontoknál miért akadt el, miért nem találta a keresett információt.

A „Think Aloud” interjúk egy másik formája a CTA (Concurrent Think Aloud), aminek lényege, hogy az alany a teszt elvégzése közben fejti ki problémáit és véleményét a vizsgált dologgal kapcsolatban. Ez a módszer azonban nem adna reális képet a weboldal használatáról, mivel a tesztalanyok több dologra kéne egyszerre koncentrálnia. A feladat teljesítésének idejét se lehetne szignifikánsnak tekinteni, mivel a folyamatok folyamatos kommentálása meghosszabbítaná a teljesítési időt. Továbbá az is probléma, hogy az emberek gyorsabban gondolkodnak, mint ahogy azt verbálisan ki tudnák fejezni.²⁴

A teszt elvégzése után megköszöntem az alanyoknak, hogy eljöttek és mindegyiküknek adtam egy csokoládét a kutatásban való részvételükért.

²⁴Forrás:http://www.tobii.com/Global/Analysis/Training/WhitePapers/Tobii_RTA_and_EyeTracking_WhitePaper.pdf (letöltve: 2013. november 13).

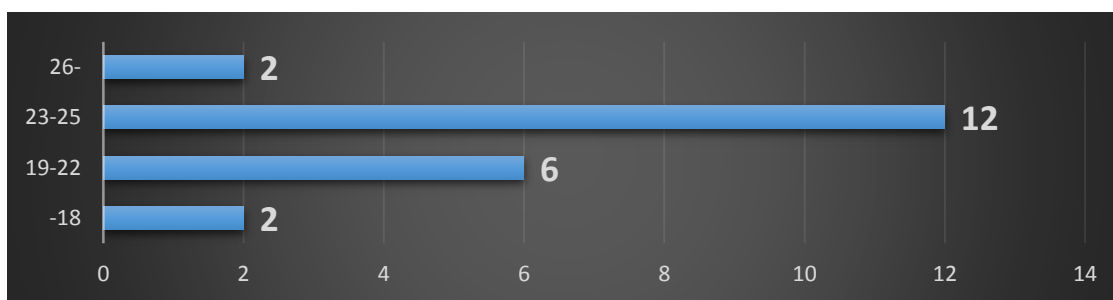
3. EREDMÉNYEK

Az adatok elemzését először a résztvevők jellemzésével kezdem, ezután az RTA interjúkból származó információkat a két honlap párhuzamos elemzésével dolgozom fel, majd statisztikai adatok alapján elemzem a két honlapot, a végén pedig összegzem a kapott eredményeket.

3.1. Résztvevők jellemzése

Ahogy azt már az előzőekben említettem, a kutatás 24 fő részvételével történt, de az elemzés során két alanyt ki kellett zárnom az elemzésből. Az első alanyt azért zártam ki, mert a feladat befejezése után a szoftver nem tüntette fel a nevét bizonyos weboldalak esetén, ami miatt azt hittem, hogy semmit se vett fel a kamera, ezért újra elvégeztettem vele a feladatot. Ezúttal azonban feleannyi idő alatt teljesítette a feladatsort, mivel emlékezett az előzőleg elkövetett hibákra. Így viszont torzulnának az eredmények, ezért az eredményeit töröltem. A második alanyt azért zártam ki, mert a felvétel minősége 56%-os volt és ez az előre megszabott 70% határérték alatt van. Ezt a százalékot úgy számolja ki a szoftver, hogy a megfelelően azonosított fixációkat elosztja a fixációk azonosítására tett próbálkozásokkal. Tehát 100% azt jelenti, hogy mindkét szemet megtalálta a teljes felvétel alatt a szoftver, 50% pedig azt, hogy a teljes felvétel alatt csak egy szemet talált meg a szoftver, vagy a felvétel felében mind a kettőt.

Kutatásaim alapját tehát végül 22 fő adata képezi, amiből a nemi megoszlás egyenlő, viszont a foglalkozás szempontjából alulreprezentáltak az alkalmazásban lévők, mivel a 22 résztvevő közül 19 diák. Az alanyok kormegoszlása a 4. ábrán látható, ami jól mutatja, hogy a 23-25 év közötti fiatalok túltreprezentáltak, illetve az is elmondható, hogy a résztvevők 90,9%-a 19 éves vagy annál idősebb.

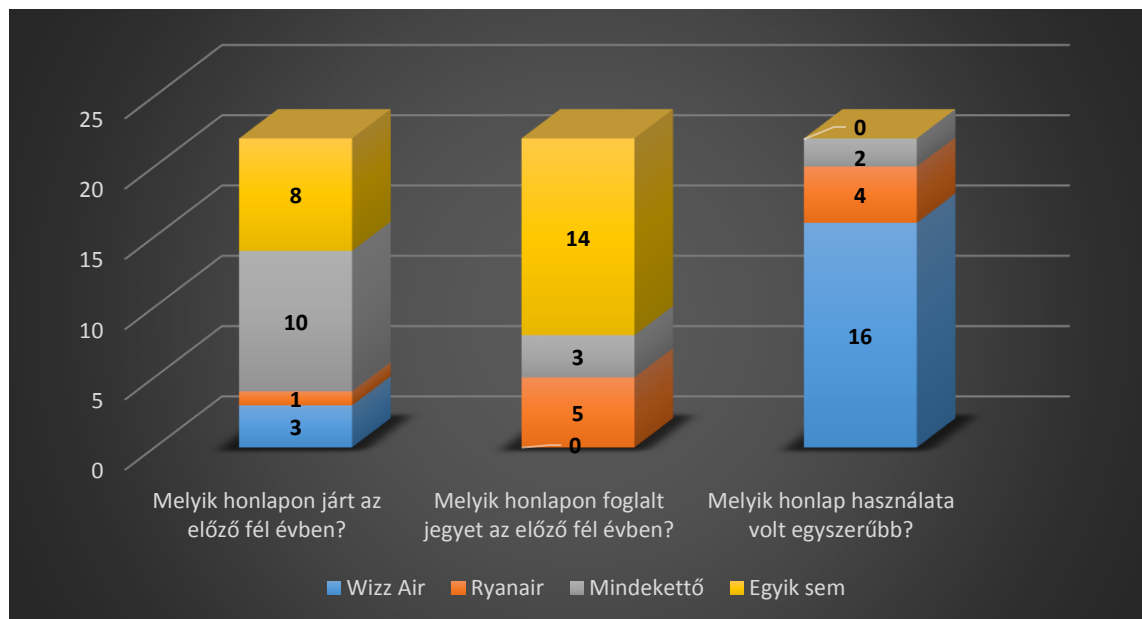


4. ábra: Kormegoszlás (év)

Forrás: Saját adatok alapján

Az 5. ábrán láthatjuk, hogy a résztvevők közel fele (10 fő) mindkét honlapon járt, viszont mindkét honlapon csupán 3 ember vett repülőjegyet az előző fél évben. Ami a kutatás

szempontjából jó hír, hogy az emberek több mint fele nem foglalt jegyet egyik honlapon sem az előző fél évben



5. ábra: Weboldal használat (fő)

Forrás: Saját adatok alapján

Ami az egyszerű honlap használatot illeti, az emberek 72%-a (16 fő) a Wizz Air-t találta legegyszerűbben használható honlapnak, míg a Ryanair-t csupán négyen. Két ember pedig mindkét oldalt ugyanannyira kezelhetőnek találta.

3.2. Interjúk elemzése

Az RTA-k elemzésénél az áttekinthetőség végett úgy gondolom célravezetőbb, ha nem alanyonként, hanem weboldalanként emelem ki a negatívumokat és a pozitívumokat. Először a Ryanair honlapjára vonatkozó használhatósági problémákat fogom, minden egyes weblapnál külön-külön elemezi, ezután pedig a Wizz Airről összegyűjtött információkat fogom részletezni. Az oldalak közül a fizetési oldalakat egyik honlapon se elemeztem, mivel a cél az volt, hogy eljussanak eddig az oldalig, hogy megfelelően össze lehessen hasonlítani a két oldalt.

3.2.1. Ryanair

Kezdőlap

A Ryanair nyitólapján az útvonalkereső megtalálásával (9. kép) nem voltak különösen problémák, de a használatukkal annál inkább. A legtöbb bizonytalanságot az úti cél kiválasztásának módja, a fordítások, illetve a szövegek kis betűmérettel történő megjelenése okozta.

Az alanyok több esetben nem tudtak tovább menni a találati oldalra, mert az „Elokvastam és megértettem a Ryanair weboldal használati”

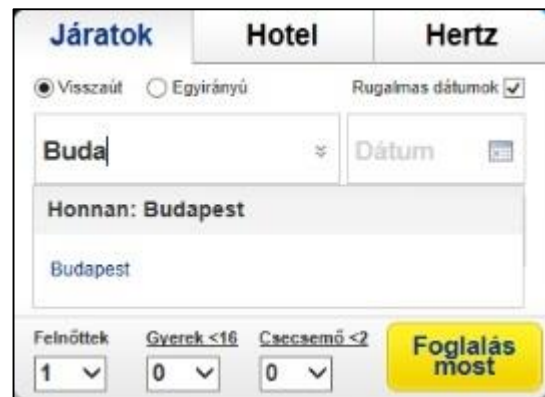


9. kép: Ryanair kereső

Forrás: Ryanair honlapjáról saját

melletti rubrikát nem jelölték be a szöveg kis betűmérete miatt. Egyeseket a szóhasználat is összezavart, mert a feladatban az oda és vissza útra is jegyet kell foglalni, viszont a keresőben olyan kifejezések álltak, hogy „Visszaút” és „Egyirányú”, amiről az egyik interjúalany így vélekedett: „Az „Oda-vissza” az ugye egyértelműbb lenne, mert ugye nem csak visszautazok, hanem oda is”.

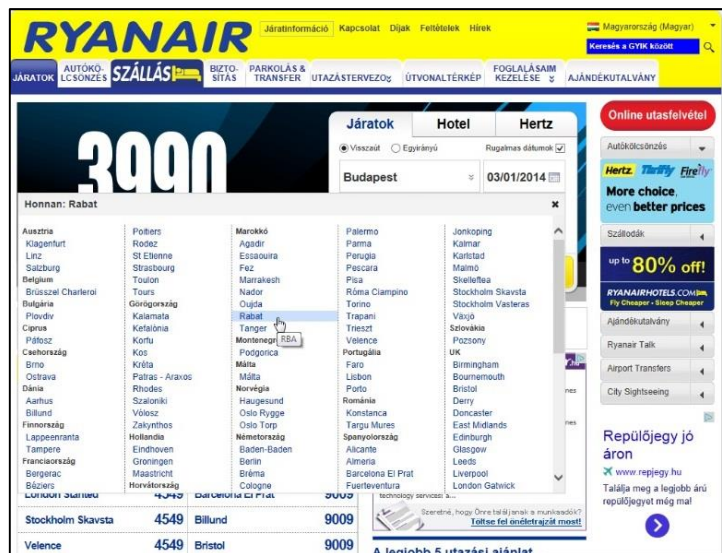
A résztvevők kétféleképpen próbálták kiválasztani az úti célokat: egyesek begépeltek, mások pedig a legördülő lehetőségek közül akartak választani. Ha valaki begépelve akarta kiválasztani az úti célt és úgy eljutni a következő oldalra, a honlap hibaüzenetet írt ki, mivel csak a legördülő hivatkozásra kattintva (10. kép) fogadja el a honlap a keresett várost. Többen azt hitték, hogy ha elkezdik beírni a város nevét, akkor a honlap automatikusan ki fogja egészíteni, azonban erre a honlap nem képes. További zavaró tényező volt, hogy ha elkezdtek begépelni a város nevét, a legördülő lehetőségeknél a város neve kétszer is feltűnt, de az első nagyobb betűtípussal volt feltüntetve, ezért többen először arra kattintottak.



10. kép: Ryanair - keresés gépelve

Forrás: Ryanair honlapjáról saját

Ahogy említettem a második lehetőség az volt, hogy a fogyasztó a legördülő menüből választja ki az úti célt, amit a 11. képen lehet látni. Budapest nem jelenik meg egyből ebben a menüben, mert az ablak legalján van, ezért azt le kell görgetni. Több alanynak ezért sokáig tartott megtalálni Budapestet, mások pedig egyáltalán meg se találták, amit az egyik RTA alany így indokolt: „Le lehet görgetni?



11. kép: Ryanair - legördülő menü

Forrás: Ryanair honlapjáról saját szerkesztésben

Erre nem is gondoltam. Azt hittem, hogyha ilyen nagy táblát kiad, az élből kiadja.”

Véleményem szerint itt Budapest megtalálását az is tovább nehezíti, hogy a görgetősáv nincs megfelelően kiemelve, illetve a legördülő ablaknak sincs kerete, ami miatt beolvad a háttérbe.

Találati oldal

Ennek az oldalnak a használatával nem voltak problémák, csupán az oldal kinézetét érte kisebb kritika: „A színskombináció nem rossz, csak az oldal valahogy olyan...snassz”

Név és szolgáltatások

Ezen az oldalon (12. kép) kell megadnunk a nevünket, illetve be kell jelölni a megfelelő megszólítást: Dr, Mr, Mrs, Ms, Master. Az interjúkból kiderült, hogy többen azért hagyták ki a megszólítás beállítását, mert nincsenek hozzászokva, hogy ilyet meg kell adni, illetve a megszólítás alatt egyesek először arra gondolnak, hogy valami titulusról van szó, mint például a Dr. vagy a Prof., ezért kihagyták. Egyéb esetekben pedig csak egyszerűen nem vették észre.

12. kép: Ryanair – név és szolgáltatások megadása

Forrás: Ryanair oldaláról saját szerkesztésben

A biztosításnál mindenképpen ki kell választani egy opciót (13. kép). A probléma csupán az volt, hogy aki nem akart biztosítást, az nehezen találta meg a „Nem kérek biztosítást” opciót, mert az országok közé volt sorolva. Az egyik interjúalanyom így vélekedett ezzel kapcsolatban: „Miért ABC sorrendben van benne? Ezt nem értem. Miért nincs vagy az elején vagy a végén?”

Sokakat összezavart az ülőhelyfoglalás szolgáltatásáról szóló rész, mivel az ülőhelyeket ábrázoló repülőgépes kép miatt azt hitték, hogy ott már egyből le lehet foglalni a helyet (12. kép).

Valaki pedig azért nem állította be a szolgáltatásoknál egy opciót se, mert azt feltételezte, hogy azokat a szolgáltatásokat, amelyeket nem kéri, azokat nem is kell kitölteni.

Helyfoglalás

Azok az emberek, akik bepipálták, hogy az ülőhelyüket le akarják foglalni, azokat egy új oldalra navigálta a Ryanair (14. kép). Ezen az oldalon mindenki azt feltételezte, hogy a helyre kattintva egyből le lehet foglalni az ülőhelyet, de nem tudták, hogy a nevüket be kell pipálni, hogy melyik járatra foglalnak helyet, ami meghosszabbította a foglalási folyamatot.

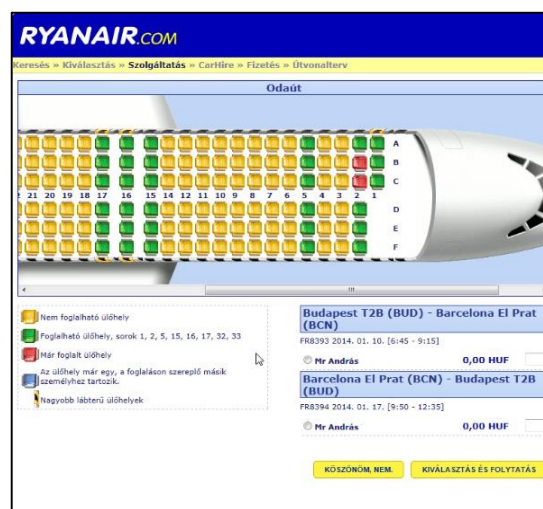
Kiegészítő szolgáltatások

Ezen az oldalon több szolgáltatást is lehet választani, ezek közül az egyik az, hogy előre le lehet foglalni a transzfer járatot. Az egyik interjú alany, aki transzferbuszra akart jegyet foglalni, nem értette, hogy hogy jelent a járatok végén lévő „Körutazás” kifejezés (15. kép), az ő szavaival élve: „az most akkor azt jelenti, hogy oda-vissza út?”.



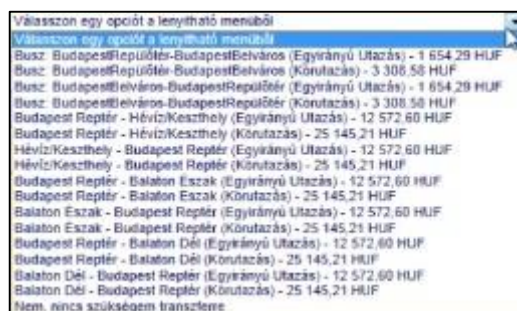
13. kép: Ryanair utasbiztosítás

Forrás: Ryanair honlapjáról saját szerkesztésben



14. kép: Ryanair ülőhelyfoglalás

Forrás: Ryanair honlapjáról saját szerkesztésben



15. kép Ryanair transzferfoglalás

Forrás: Ryanair oldaláról saját szerkesztésben

Miután kiválasztották a transzferjáratot, többen nem állították be, hogy melyik utasra vonatkozik a transzferjegy lefoglalása (mert ezt egy ember utazása esetén is be kell állítani). Ugyanakkor nem tudták pontosan megmondani, hogy miért hagyták ki, egyszerűen csak nem vették észre, vagy nem számítottak rá, hogy egy ember esetén is be kell jelölni.

3.2.2. Wizzair

Az interjúalanyok együttes véleménye szerint jobban fel van építve az oldal, igényesebb. Az egyik alany szerint „Sokkal modernebb ez a honlap, rendezettebb, nincs is annyira összezsúfolva, mint a Ryanair”.

Kezdőlap

A kezdőlap a többség szerint teljesen átlátható volt, ugyanakkor több alanyuk is problémája volt a keresővel (16. kép). A kereső minden részére kattintva megjelennek az úti célok, de ha a kereső jobb oldalán található nyílra kattintottak nem történt semmi. Ennek az az oka, hogy az a gomb nem aktív, ami feszültséget és bizonytalanságot kelt a felhasználókban.

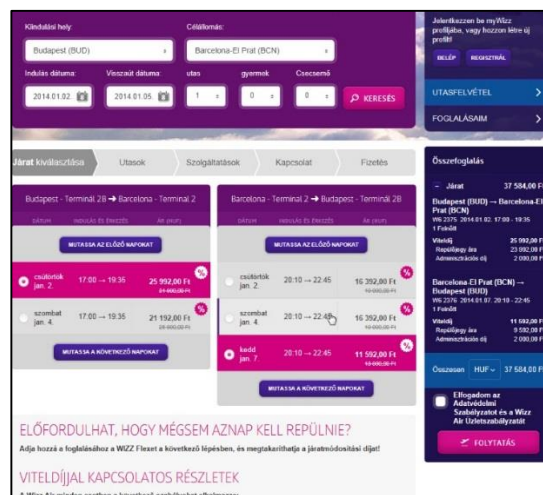


16. kép: Wizz Air kereső

Forrás: Wizz Air honlapjáról saját szerkesztésben

Találati oldal

Ezen az oldalon (17. kép) a járatok kiválasztásával nem volt gond, ami már nem igaz az oldalról való továbblépésre. Az emberek többsége nem tudta, hogy hogyan kell folytatni a foglalást, mert nem látták bal oldalt a „Folytatás” gombot. Ezt több interjúalany azzal indokolta, hogy a többi internetes oldalon az a megszokott, hogy lefelé kell menni, mert ott szokott lenni a gomb, amivel tovább lehet menni.



17. kép: Wizz Air találati oldal

Forrás: Wizz Air honlapjáról saját szerkesztésben

Utás adatok és poggyász

A Wizz Airnek ezen az oldalán (18. kép) az egyetlen probléma a nevek beírásával volt. Ha az illető az Utónév mezőjére kattintott, egyből megjelent egy hosszú szöveg, amiben az állt, hogy nem lehet ékezeteket használni a neveknél, bár ezt senki se olvasta el. Ha valaki ékezzettel írta be a nevét, akkor egy hibaüzenet jelent meg, illetve a mező körvonala rózsaszín lett, jelezve, hogy valami rosszul lett megadva. Sok résztvevő többször is nekiállt elolvasni a legördülő ablakot, mert legelőször csak addig olvasták, hogy „latin kisbetűket tartalmazhat”, ezért átírtak kisbetűre, de az se volt jó, ezért még egyszer elolvasták, ekkor már rájöttek a hibájukra. Az interjúalanyok közül többen ezt azzal indokolták, hogy nem számítottak arra, hogy egy magyar légitársaság magyar honlapján, nem lehet ékezetet írni. Viszont a Ryanair honlapján lehet ékezzettel írni a nevüket, amit szintén nem értettek.

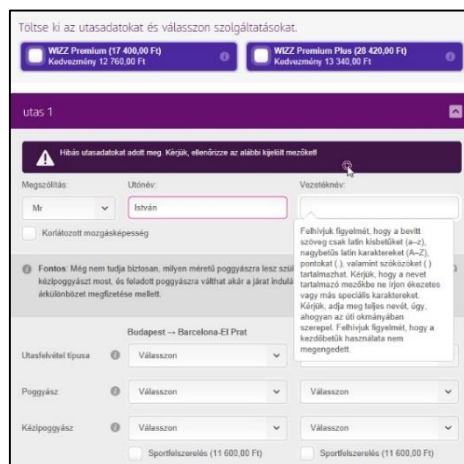
Szolgáltatások

Ezen az oldalon (19. kép) az egyetlen problémát az okozta, hogy a szolgáltatásoknál a lehetőségek nem voltak egységesek, mivel az „egyik kérdésnél így van, a másik kérdésnél úgy van, ez eléggé elbizonytalanító.

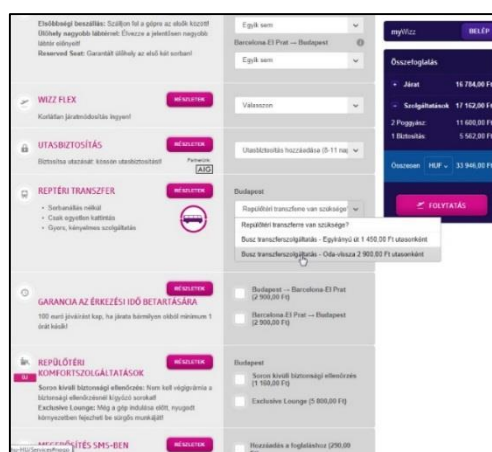
Nem tudtam biztosan, hogy ha megnyomom a tovább gombot, nem fog-e felszámítani valamit?”

3.3. Statisztikák

Ebben a részben az adatokat szegmensenként elemzem, illetve az előző részben említett használhatósági problémákra kérek le külön adatokat az AOI segítségével. Az egyik alany nál nem jött be automatikusan a Ryanair magyar oldala, ezért ez egy nagyon minimális torzítást eredményezhet.



18. kép: Wizz Air utas adatok
Forrás: Wizz Air honlapjáról saját szerkesztésben



19. kép: Wizz Air szolgáltatások
Forrás: Wizz Air honlapjáról saját szerkesztésben

3.3.1. Szegmensadatok

Ahogy a dolgozatomban elemzési módszerek részében említettem, a szoftver lehetővé teszi, hogy szegmensre bontva elemezzem a felvételeket, így külön a Wizz Air és a Ryanair honlapjáról is tudok adatokat kinyerni, amit a 3. táblázat ábrázol. De mielőtt elemezném a táblázatot, fontos megemlíteni, hogy ezen adatok alapján nem lehet meghatározni, hogy mely honlap használhatósága könnyebb, mivel a honlapok használatánál a különböző szolgáltatások igénylése, illetve az utas adatok kitöltéséhez szükséges idő, változó volt. (Például a Wizz Airnél, ha az alany nem volt profilja, akkor minden adatát be kellett gépelni, hogy eljusson a fizetési oldalig)

3. táblázat: Wizz Air és a Ryanair szegmensadatai

	Szegmens időtartam (perc)		Fixációs index (db)		Szakkád index (db)	
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás
Wizz Air	5,57	1,21	947,95	233,96	1310	547,18
Ryanair	4,40	1,90	799,31	394,35	1043,54	538,14

Forrás: Saját adatok alapján

A szegmens időtartamát a szoftver milliszekundumban adta meg, de a jobb értelmezhetőség miatt az értékeket átszámítottam percre. Az adatokból látható, hogy a résztvevők a Wizz Air honlapján átlagosan körülbelül 1 perccel használták tovább a honlapot. Továbbá az is megfigyelhető, hogy míg a Wizz Air honlapját átlagosan 5 és fél percre használták 1 perces szórással, addig a Ryanair honlapján közel 2 perces szórás figyelhető meg. Mivel több ideig használták a Wizz Air oldalát, ebből logikusan következik, hogy a fixációk és a szakkádok száma is magasabb. Továbbá ha azt feltételezzük, hogy a szakkádok (gyors szemmozgások) bizonytalanságot jelentenek, mert nem találják a keresett információt, akkor elmondható, hogy a Ryanair honlapját valamivel könnyebb volt használni, mivel a fixációk és szakkádok hányadosa a Wizzair esetében 0,72, a Ryanair esetében pedig 0,76.

3.3.2. Érdeklődési területek adatai (AOI)

Ennek az elemzésnek a lényege, hogy a weblapok egyes, általam fontosnak tartott területeire külön fixációs adatokat kérek le. Az elemzésnél 9 érdeklődési területet jelöltem meg, amik a következők: Wizz Air - Elfogadom az adatvédelmi nyilatkozatot rész, Wizz Air Folytatás gomb, Wizz Air – Szolgáltatások oldal Folytatás gomb, Ryanair - Elolvastam és megértettem rész, Ryanair Kezdőlap - hirdetés, Ryanair ülőhelyfoglalás – név bejelölés, Ryanair ülőhelyfoglalás 2. név bejelölés, Ryanair Ülőhely – Rubrika, Ryanair ülőhely – Ülőhelykép. Az

elemzés közben azonban kiderült, hogy mivel a program az URL megnyitásakor menti le a képet és az AOI területeket azokon a képeken kell bejelölni, ezért a Wizz Air honlapján nem lehet ezeket beállítani, mert a honlap dinamikus jellege miatt, a különböző szolgáltatások és járatok kiválasztásával változik a „Folytatás” gomboknak a helye. Ettől függetlenül a mellékletben elhelyeztem a Wizz Air honlapjára vonatkozó statisztikákat is.

4. táblázat: Első fixációig eltelt idő (mp)

	N	Átlag	Max.	Min.	Medián	Szórás
RA Elolvastam és megértettem	21	11,62	28,49	0,69	9,63	7,84
RA Kezdőlap hirdetés	19	5,68	37,15	0	1,32	10,12
RA Ülőhelyfoglalás név	5	12,41	20,42	1,07	18,43	9,36
RA Ülőhelyfoglalás név2	5	23,66	43,79	1,92	30,09	17,29
RA Ülőhely - Rubrika	5	63,59	116,96	28,65	61,32	32,82
RA Ülőhely - Ülőhelykép	20	39	95,25	0,8	39,5	24,18

Forrás: Saját adatok alapján

A 4. táblázat azt ábrázolja, hogy mennyi másodperc telt addig, amíg az érdeklődési területre nem fókuszáltak a résztvevők (N). Az adatokból látható például, hogy az emberek a Ryanair kezdőlapján lévő hirdetést valaki több mint fél perc után vette észre, de az átlag 5,7 másodperc volt. Az ülőhelyfoglalásnál is átlagosan 12 mp kellett ahhoz, hogy észrevegyék a nevüket, de ez még nem azt jelenti, hogy tudatosan fel is dolgozták, hogy azt be kell jelölni.

5. táblázat: Első fixációtól a kattintásig eltelt idő (mp)

	N	Átlag	Max.	Min.	Medián	Szórás
RA Elolvastam és megértettem	21	36,67	101,24	9,72	32,78	22,84
RA Kezdőlap hirdetés	-	-	-	-	-	-
RA Ülőhelyfoglalás név	4	15,83	26,74	4,24	16,17	9,41
RA Ülőhelyfoglalás név2	5	10,73	18,82	0,23	10,1	7,22
RA Ülőhely - Rubrika	1	0,84	0,84	0,84	0,84	-
RA Ülőhely - Ülőhelykép	5	9,43	13,45	4,03	11,07	4,27

Forrás: Saját adatok alapján

Az 5. táblázat azt ábrázolja, hogy mennyi másodperc telt el aközött, hogy az alanyok az adott területre fixáltak és oda is kattintottak. A kezdőlap hirdetésére látható, hogy senki se kattintott, viszont az ülőhelyek lefoglalásánál, volt, hogy majdnem fél perc is eltelt, míg a felhasználó rájött, hogy be kell a nevét jelölni. Érdekes adat még, hogy a Ryanair azon oldalán ahol be lehet

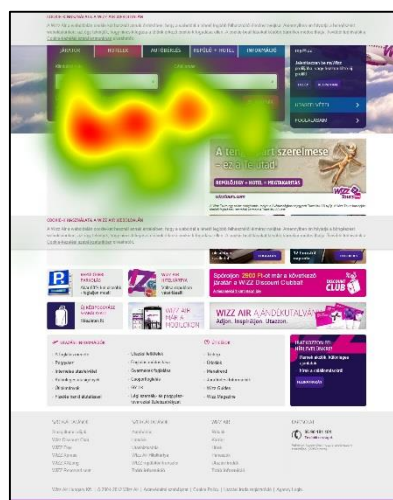
pipálni, hogy le akarom foglalni az ülőhelyet, van egy kép az ülőhelyekről, ami természetesen inaktív, de így is volt, aki tízszer kattintott rá (11. melléklet) valaki, ahogy meglátta már négy másodperc után rákattintott.

Az adatokból látszik, hogy a Ryanair honlapján gyorsabban lehet jegyet foglalni, ami köszönhető annak, hogy nem kell bejelentkeznünk, vagy minden adatunkat megadni a foglaláshoz. Illetve az eredményeket egy kicsit torzítja, hogy az egyik alanyunk nem jött be a Ryanair magyar oldala, ezért az ő adatait nem vette a Ryanair adatai közé, de ez az eltérés minimálisnak tekinthető.

3.3.3. Vizualizációk

Kutatásom szempontjából ezen eszközök csupán az adatok szemléltetésére szolgálnak. A fixációs ábrákat azért hagyom ki az elemzésből, mert a fixációkat inkább személyekre bontva lenne értelme elemezni, az összesített fixációkat pedig inkább hőterképpel érdemes ábrázolni. A klasztereket pedig azért nem elemzem tovább, mert a számomra fontos érdeklődési területeket már az AOI eszköz segítségével elemeztem.

A hőterképek bemutatása csupán prezentációs céllal szolgál ebben a dolgozatban, mivel a használhatósággal kapcsolatban a hőterképek nem szolgáltatnak plusz információt. A 17. képen a Wizz Air kezdőlapjának hőterképét látjuk, ahol látható, hogy a legtöbb fixáció nem a kitöltendő mezőkre irányul, hanem az alatta lévő területre. Ennek az az oka, hogy amikor kiválasztjuk az időpontot, akkor legördül a naptár és arra több ideig fixálnak, a honlapot használók.

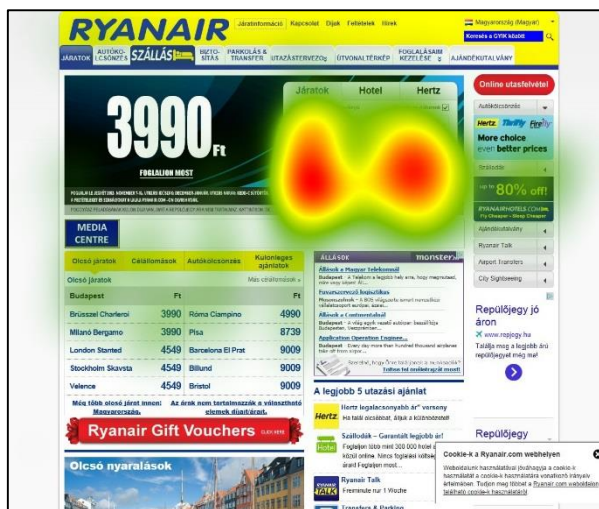


20. kép: Wizz Air kezdőlap hőterképe

Forrás: Saját adatok alapján

A 18. képen pedig a Ryanair honlapjának láthatjuk a kezdőlapját, ahol az emberek a megfelelő helyekre – az úti célokra és az időpontokra - fixálnak, ugyanakkor a lentebb lévő „Olcsó járatok” menüpontnál is megfigyelhető egy kisebb fixációs sűrűsödés.

A hőterképek egy másik formája is jól szemlélteti a fixációk sűrűsödését, aminek a neve, „Gaze Opacity”. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy ahol sűrűn jelennek meg a fixációk a honlapon azok a részek



21. kép: Ryanair kezdőlap hőterképe

Forrás: Saját adatok alapján

„átlátszóak”, vagyis láthatóak, a fixációkban alacsony területek pedig sötétek. A 10. mellékletben található a Wizz Air honlap járatainak listája, amin jól látszik, hogy a honlap dinamikus jellege miatt, a jobb oldalt lévő fehér folt „Folytatás” gombon kéne lennie, de mivel ha kiválasztottuk a járatot, akkor azt a honlap kiírja jobbra, amitől lejjebb kerül a „Folytatás” gomb. Ebből fakadóan végül is jó helyen vannak a fixációk, csak a szoftver az URL megnyitása elején menti le a képet, ami miatt ez nem megfelelően ábrázolható. A képen még az is látszik, hogy a lenti részt megnézik, részben azért, mert érdekli őket az információ, részben pedig azért, mert azt hiszik, hogy ott található a tovább gomb. A 11. mellékletben pedig a Ryanair találati oldala látható. Ezzel az oldallal különösebb problémák nem voltak, amit ez az átlátszó hőterkép is igazol, mert a fixációk a honlap használatához megfelelő helyen sűrűsödnek.

Ezek a hőterképek jól ábrázolják, hogy az emberek rendeltetésszerűen használják az oldalt, de természetesen egy pár helyen - például a Ryanair kezdőlapján - minimális kilengések megfigyelhetők.

4. KONKLÚZIÓ

Kutatásom célja az volt, hogy a Wizz Air és a Ryanair honlapjának elemzése során, azonosítsam a legfőbb használhatósági problémákat, majd gyakorlati javaslatokat az oldalak fejlesztésére. Érdekességgént megemlítem, hogy a Ryanair oldala november 15-én megújult, de ez nem volt hatással kutatásomra, mert azt előtte már befejeztem.

A honlapok könnyű kezelhetőségét sok tényező befolyásolja, ilyen például a színek kombinációja, a megfelelő elhelyezés, a logikusan kialakított menürendszer, a helyes fordítások és a fontosabb információk megfelelő kiemelése. Ami a Wizz Air és a Ryanair oldala között a legszembetűnőbb különbség, hogy az előbbi kialakítása sokkal letisztultabb, nincsenek zsúfolva az információk. Az utóbbi honlap esetében a színek használata azonban kaotikus, mivel sok helyen – például a fő menürendszerben is – nem egyértelmű a színhierarchia, ahogy az egyik interjúalany mondta, „a színek kombinációja nem rossz, csak az oldal valahogy olyan... snassz.” Az emberek egybehangzó véleménye szerint, a Wizz Air használata könnyebb volt, ami viszont az adatokban nem mutatkozik meg, mivel a Ryanair honlapján átlagosan 1 perccel hamarabb eljutottak a fizetési oldalig, ami természetesen annak köszönhető, hogy a Wizz Air oldalán több adatot kell beírni, ha nincsen Wizz Air profilunk.

A Ryanair honlapjának alapvető átalakításokra lenne szüksége. Először a menürendszer számát kéne lecsökkenteni a régebbi kilencről körülbelül ötre, mivel ezt a számot az emberek még könnyebben fel tudják dolgozni, azután pedig a színeket kéne egységesen használni, például a fehér és kék színeket kéne alapvető színeként, a sárga színt pedig a fontos információk kiemelésére kéne használni. A keresőrendszerben a legtöbb gondot az okozta, hogy nem tudták egyből beírni a város nevét. A rendszer vagy nem egészítette ki automatikusan vagy nem tudták, hogy hova kell kattintani a legördülő lehetőségek közül. Ezt a problémát úgy oldanám meg, hogy a program kiegészítse az adott város nevét begépeléskor, illetve a legördülő lehetőségeknél a legelső „Honnan: Barcelona” sort kitörölném, mivel az nem aktív hivatkozás, és csak a kék színű hivatkozást hagynám meg, amit nagyobb betűtípussal, félkövéren kiemelnék. A „Visszaút” kifejezést átjavítanám „Oda-vissza”-ra, mert ez egyeseket összezavart. Az „Elolvastam és megértettem a Ryanair weboldal használati” melletti rubrikát elfelejtik kipipálni, mert nem veszik észre, ezért először kiegészíteném a lemaradt „feltételeit” szóval és nagyobb betűmérettel jobban kiemelném. Ha a városok listájából akarta kiválasztani

az alany az úti célt, az nem minden esetben sikerült, mert túlságosan egybeolvadt a háttérrel, ezért a lista széleit jobban kiemelném, ezzel láthatóbbá téve a lehetséges úti célokat.

A szolgáltatások oldalon, a biztosítás fülön kötelező volt beállítani egy lehetőséget, de a „Nem kérek biztosítást” opciót nehéz volt megtalálni, mivel az ABC sorrendben helyezkedett el az országok között. Ezt az opciót kivenném a városok közül, a többi várost pedig egybe venném, mert ott is megkülönböztettek egyes városokat. Az ülőhelyfoglalás résznél eltüntetném az ülőhelyeket ábrázoló képet, mert sokan fölöslegesen kattintottak oda, azt feltételezve, hogy ott már le is foglalhatják a helyüket. Miután átirányított minket a tényleges ülőhely foglalási oldalra, többen elfelejtették bejelölni, hogy kinek a nevére és melyik járatra foglalnak ülőhelyet. Ezt megoldandó, a jelmagyarázatot, illetve a nevet és a járatok helyét megcserélném, mert oda fixálnak először az emberek és egy „Válasszon utast és járatot” felirattal segíteném a kitöltést. A kiegészítő szolgáltatások lapon a transzferjáratok kiválasztásánál a „Körutazás” szót, szintén „Oda-vissza”-ra javítanám, mert egyeseket ez is megzavart.

A Wizz Air esetében is több használhatósági problémát is felfedeztem. A keresőnél a fehér mező jobb oldalán lévő nyilat aktiválnám, mert az egész területen csak az nem aktív, pedig többen is próbáltak rákattintani. A találatok oldalon miután kiválasztottuk a járatokat, úgy helyezném el a „Folytatás” gombot, hogy az a visszaút járatával párhuzamosan helyezkedjen el, ami által jobban észre lehetne venni. Az utas adatok megadásánál vagy át kell programozni a rendszert, hogy felismerje az ékezeteket vagy az alatta megjelenő szövegben először egy példát mutatni arra, hogy hogy lehet a neveket írni és csak utána a többi szöveget. A Wizz Air honlapján még egy kisebb problémát okozott, hogy a kiegészítő szolgáltatások oldalán nem voltak egységesek a válaszlehetőségek, ezért mindegyik szolgáltatásba beillesztenék egy olyan opciót, hogy „Köszönöm, nem kérem”.

A kutatásom során több használhatósági problémát is felfedeztem, amelyek kiküszöbölésével a vállalatok nagymértékben növelhetik a fogyasztói elégedettséget, illetve utasforgalmukat.

5. IRODALOMJEGYZÉK

- Andrew T. Duchowski: Eye tracking Methodology, Theory and Practice, Springer-Verlag London Limited, 2007, 22. o.
- Philip Whitfield: Megmagyarázzuk az emberi testet, Magyar Könyvklub, Helikon Kiadó, Budapest, 1997, 56-57. o.
- Steve Krug: Ne törd a fejem! – Felhasználóbarát webdizájn, HVG könyvek, Budapest, 2006, 10. o.

Internetes források:

- <http://centreforaviation.com/analysis/after-malevs-grounding-hungary-could-become-large-lcc-market-with-wizz-air-and-ryanair-moving-in-67369> (Letöltve: 2013. október 8.)
- <http://centreforaviation.com/analysis/wizz-air-why-europes-second-lowest-cost-producer-may-be-looking-for-fresh-capital-103429> (Letöltve: 2013. október 8.)
- <http://news.bbc.co.uk/2/hi/health/1807444.stm> (Letöltve: 2013. november 3.)
- <http://news.bbc.co.uk/2/hi/health/1807444.stm> (Letöltve: 2013. november 3.)
- <http://wizzair.com/hu-HU/Search> (Letöltve: 2013. október 20.)
- http://www.elfaa.com/Statistics_December2012.pdf (Letöltve: 2013. október 10.)
- <http://www.hungarocontrol.hu/hu/statisztika> (Letöltve: 2013. október 9.)
- http://www.ksh.hu/docs/hun/eurostat_tablak/tabl/ttr00012.html (Letöltve: 2013. szeptember 26.)
- <http://www.marketingweek.co.uk/in-depth-digital/ryanair-overhauls-digital-strategy-to-focus-on-mobile-and-social-media/4007999.article> (Letöltve: 2013. október 5.)
- <http://www.origo.hu/gazdasag/20120215-legi-kozlekedes-fapados-cegek-kivereztetne-a-wizz-airt-a-ryanair.html> (2013. október 11.)
- http://www.portfolio.hu/vallalatok/tozsdere_keszul_a_wizz_itthon_is_vehetunk_a_reszvenyeibol.187054.html (Letöltve: 2013. október 4.)
- <http://www.ryanair.com/hu> (Letöltve: 2013. október 20.)
- <http://www.ryanair.com/hu/about> (Letöltve: 2013. szeptember 26.)
- <http://www.ryanair.com/hu/investor/traffic-figures> (Letöltve: 2013. november 2.)
- <http://www.ryanair.com/hu/news/gen-en-200913> (Letöltve: 2013. október 4.)

- http://www.turizmusonline.hu/aktualis/cikk/elindult_a_wizz_air_virtualis_utazasi_irodaja (Letöltve: 2013. október 4.)

Tobii használhatósági tanulmányok

- <http://www.tobii.com/en/eye-tracking-research/global/library/customer-cases/usability-hci/> (Letöltve: 2013. október 6.)
- http://www.tobii.com/Global/Analysis/Marketing/CustomerCases/Tobii_CustomerCase_Ciao_Commerce_Division_Microsoft.pdf?epslanguage=en (Letöltve: 2013. október 6.)
- http://www.tobii.com/Global/Analysis/Marketing/CustomerCases/Tobii_CustomerCase_HolidayAutos.pdf?epslanguage=en (Letöltve: 2013. október 6.)
- http://www.tobii.com/Global/Analysis/Marketing/CustomerCases/Tobii_CustomerCase_Valsplat%20KLM.pdf?epslanguage=en (Letöltve: 2013. október 6.)
- http://www.tobii.com/Global/Analysis/Training/WhitePapers/Tobii_EyeTracking_Introduction_WhitePaper.pdf?epslanguage=en (Letöltve: 2013. október 6.)
- http://www.tobii.com/Global/Analysis/Training/WhitePapers/Tobii_RTA_and_EyeTracking_WhitePaper.pdf (letöltve: 2013. november 13.)

MELLÉKLETEK

1. melléklet

FIXATION BEFORE	N	Átlag	Max.	Min.	Medián	Szórás
WA Keresés gomb	11	38,55	97	0	29	33,26
WA Elfogadom az adatv.	7	109	226	71	95	53,3
WA Folytatás gomb	10	114	207	46	92	60,68
WA Szolgáltatások Folytatás	5	66,2	173	0	29	70,43
RA Elolvastam és megértettem	21	28,62	92	1	24	21,24
RA Kezdőlap hirdetés	19	13,37	101	0	4	24,44
RA Űlőhelyfoglalás név	5	35,2	60	4	43	26,24
RA Űlőhelyfoglalás név2	5	70,8	127	8	82	47,38
RA Űlőhely - Rubrika	5	194,6	343	78	202	99,16
RA Űlőhely - Űlőhelykép	20	98,3	257	1	100	66,37

2. melléklet

FIRST FIXATION DURATION	N	Átlag	Max.	Min.	Medián	Szórás
WA Keresés gomb	11	0,24	0,65	0,12	0,2	0,15
WA Elfogadom az adatv.	7	0,32	0,65	0,15	0,28	0,17
WA Folytatás gomb	10	0,24	0,62	0,08	0,2	0,15
WA Szolgáltatások Folytatás	5	0,24	0,47	0,12	0,21	0,13
RA Elolvastam és megértettem	21	0,32	0,97	0,08	0,27	0,22
RA Kezdőlap hirdetés	19	0,2	0,52	0,08	0,18	0,11
RA Űlőhelyfoglalás név	5	0,3	0,77	0,13	0,22	0,26
RA Űlőhelyfoglalás név2	5	0,29	0,73	0,15	0,2	0,25
RA Űlőhely - Rubrika	5	0,15	0,25	0,07	0,13	0,07
RA Űlőhely - Űlőhelykép	20	0,22	0,58	0,07	0,2	0,12

3. melléklet

FIXATION DURATION	N	Átlag	Max.	Min.	Medián	Szórás
WA Keresés gomb	26	0,26	0,98	0,08	0,21	0,2
WA Elfogadom az adatv.	8	0,3	0,65	0,13	0,27	0,17
WA Folytatás gomb	18	0,25	0,7	0,08	0,21	0,16
WA Szolgáltatások Folytatás	11	0,26	0,47	0,12	0,23	0,1
RA Elolvastam és megértettem	236	0,3	2,33	0,07	0,22	0,28
RA Kezdőlap hirdetés	132	0,23	0,75	0,02	0,19	0,13
RA Ülőhelyfoglalás név	40	0,25	0,88	0,08	0,18	0,19
RA Ülőhelyfoglalás név2	20	0,29	0,93	0,1	0,2	0,21
RA Ülőhely - Rubrika	5	0,15	0,25	0,07	0,13	0,07
RA Ülőhely - Ülőhelykép	137	0,27	1,63	0,07	0,22	0,24

4. melléklet

TOTAL FIXATION DURATION	N	Átlag	Max.	Min.	Medián	Szórás
WA Keresés gomb	11	0,62	2,83	0,17	0,38	0,76
WA Elfogadom az adatv.	7	0,34	0,65	0,17	0,28	0,16
WA Folytatás gomb	10	0,46	1,57	0,14	0,29	0,43
WA Szolgáltatások Folytatás	5	0,57	1,67	0,12	0,35	0,63
RA Elolvastam és megértettem	21	3,41	7,89	0,78	3,15	2,28
RA Kezdőlap hirdetés	19	1,58	9,23	0,12	1,05	2,25
RA Ülőhelyfoglalás név	5	2,04	3	0,6	2,38	1,08
RA Ülőhelyfoglalás név2	5	1,16	2,08	0,53	1,13	0,59
RA Ülőhely - Rubrika	5	0,15	0,25	0,07	0,13	0,07
RA Ülőhely - Ülőhelykép	20	1,87	8,66	0,12	0,9	2,34

5. melléklet

FIXATION COUNT	N	Átlag	Max.	Min.	Medián	Szórás
WA Keresés gomb	11	2,36	5	1	2	1,5
WA Elfogadom az adatv.	7	1,14	2	1	1	0,38
WA Folytatás gomb	10	1,8	5	1	1	1,48
WA Szolgáltatások Folytatás	5	2,2	5	1	2	1,64
RA Elolvastam és megértettem	21	11,24	23	2	9	6,24
RA Kezdőlap hirdetés	19	6,95	33	1	3	8,65
RA Űlőhelyfoglalás név	5	8	11	3	8	3,08
RA Űlőhelyfoglalás név2	5	4	11	2	2	3,94
RA Űlőhely - Rubrika	5	1	1	1	1	0
RA Űlőhely - Űlőhelykép	20	6,85	27	1	5	6,45

6. melléklet

VISIT DURATION	N	Átlag	Max.	Min.	Medián	Szórás
WA Keresés gomb	23	0,3	0,98	0,1	0,22	0,24
WA Elfogadom az adatv.	7	0,34	0,65	0,17	0,3	0,15
WA Folytatás gomb	16	0,29	1,17	0,08	0,21	0,27
WA Szolgáltatások Folytatás	11	0,26	0,47	0,12	0,23	0,1
RA Elolvastam és megértettem	184	0,4	2,33	0,07	0,3	0,34
RA Kezdőlap hirdetés	94	0,34	1,12	0,02	0,32	0,22
RA Űlőhelyfoglalás név	30	0,36	1,07	0,1	0,24	0,27
RA Űlőhelyfoglalás név2	16	0,37	0,93	0,15	0,22	0,24
RA Űlőhely - Rubrika	5	0,15	0,25	0,07	0,13	0,07
RA Űlőhely - Űlőhelykép	80	0,5	3,45	0,07	0,27	0,64

7. melléklet

TOTAL VISIT DURATION	N	Átlag	Max.	Min.	Medián	Szórás
WA Keresés gomb	11	0,63	2,85	0,17	0,38	0,77
WA Elfogadom az adatv.	7	0,34	0,65	0,17	0,3	0,15
WA Folytatás gomb	10	0,46	1,62	0,14	0,29	0,44
WA Szolgáltatások Folytatás	5	0,57	1,67	0,12	0,35	0,63
RA Elolvastam és megértettem	21	3,52	8,04	0,78	3,2	2,29
RA Kezdőlap hirdetés	19	1,69	9,44	0,12	1,05	2,35
RA Űlőhelyfoglalás név	5	2,13	3,15	0,6	2,61	1,14
RA Űlőhelyfoglalás név2	5	1,18	2,18	0,53	1,13	0,63
RA Űlőhely - Rubrika	5	0,15	0,25	0,07	0,13	0,07
RA Űlőhely - Űlőhelykép	20	2	9,04	0,12	0,92	2,5

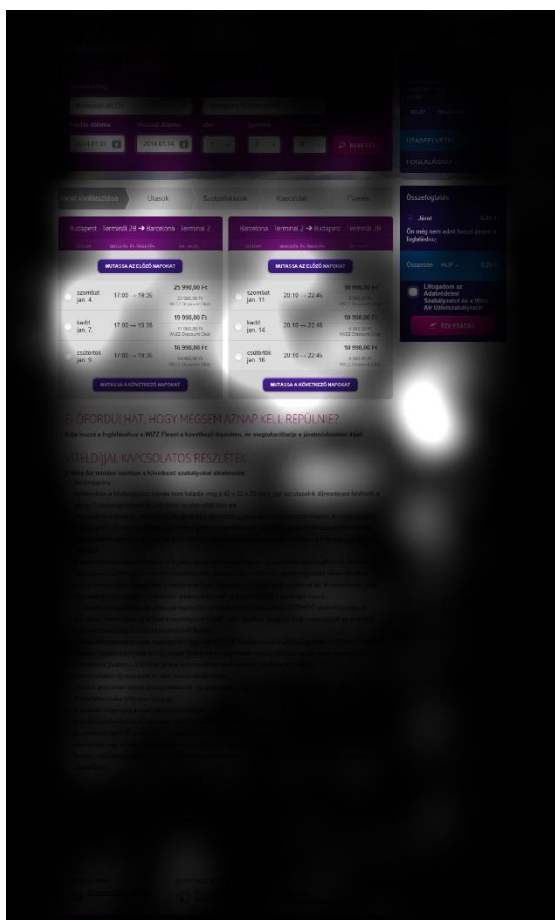
8. melléklet

TIME TO FIRST MOUSE CLICK	N	Átlag	Max.	Min.	Medián	Szórás
WA Keresés gomb	3	17,37	26,98	8,08	17,04	9,45
WA Elfogadom az adatv.	-	-	-	-	-	-
WA Folytatás gomb	1	41,05	41,05	41,05	41,05	-
WA Szolgáltatások Folytatás	1	47,56	47,56	47,56	47,56	-
RA Elolvastam és megértettem	21	48,29	113,9	19,4	41,87	24,48
RA Kezdőlap hirdetés	-	-	-	-	-	-
RA Űlőhelyfoglalás név	4	30,5	45,17	14,8	31,01	13,45
RA Űlőhelyfoglalás név2	5	34,39	53,9	17,88	33,01	16,78
RA Űlőhely - Rubrika	4	72,58	104,99	43,41	70,96	25,92
RA Űlőhely - Űlőhelykép	5	69,89	101,03	36,81	71,05	22,82

9. melléklet

MOUSE CLICK COUNT	N	Átlag	Max.	Min.	Medián	Szórás
WA Keresés gomb	3	1	1	1	1	0
WA Elfogadom az adatv.	-	-	-	-	-	-
WA Folytatás gomb	1	2	2	2	2	-
WA Szolgáltatások Folytatás	1	2	2	2	2	-
RA Elolvastam és megértettem	21	1,24	2	1	1	0,44
RA Kezdőlap hirdetés	-	-	-	-	-	-
RA Ülőhelyfoglalás név	4	1,5	2	1	1,5	0,58
RA Ülőhelyfoglalás név2	5	1	1	1	1	0
RA Ülőhely - Rubrika	4	1,25	2	1	1	0,5
RA Ülőhely - Ülőhelykép	5	2,8	10	1	1	4,02

10. melléklet



11. melléklet

RYANAIR

Kérlek megvárni a képernyőn, amíg a repülőjegyet elkészítjük.

1. Válassza ki a kívánt járatot.
2. Válassza ki a kívánt kiegészítőket a repülőjegghöz.

Útlatás: Budapest - Budapest T28 cél: Barcelona El Prat

1. Válassza ki a kívánt járatot.

2. Válassza ki a kívánt kiegészítőket a repülőjegghöz.

Válassza ki a kívánt járatot

1. Válassza ki a kívánt járatot.

2. Válassza ki a kívánt kiegészítőket a repülőjegghöz.

Összesen: 22 908,40 HUF

Kérlek megvárni a képernyőn, amíg a repülőjegyet elkészítjük.