МЕЃУНАРОДЕН СЛАВЈАНСКИ УНИВЕРЗИТЕТ

ФАКУЛТЕТ ЗА **ИНФОРМАТИКА**
НАСОКА: **КОМПЈУТЕРСКИ СИСТЕМИ И МРЕЖИ**

МАГИСТЕРСКА РАБОТА

ПРИМЕНА НА БИОСЕНЗОРСКИ ИНТЕЛИГЕНТНИ СИСТЕМИ ВО НЕВРОМАРКЕТИНГ ИСТРАЖУВАЊА

Ментор:
Проф. Д-р. Сашо Манасов

Изработил:
Иван Данилов

Август, 2023
Св. Николе

СОДРЖИНА

ВОВЕД ---------- (2)

1. Следење на очи во е-учење ---------- (4)
2. Бојата е клучна во маркетинг истражувања ---------- (13)
3. Аверзија кон загуба, закотвување и поставување вистинска цена ----- (22)
4. Митови за маркетинг ---------- (30)
5. Мозочни региони значајни во процесот на донесување одлуки --------- (35)
6. Онлајн доверба, ризик и асоцијативно донесување одлуки ---------- (45)
7. Како потрошувачите процесираат ризични и безбедни екононски плаќања ---------- (57)
8. Реализирање на практични истражувања ---------- (76)
9. Споредување на резултатите ---------- (93)

Заклучни согледувања ---------- (94)

Користење литература ---------- (96)

ВОВЕД

Во едноставни термини, **секое набљудувачко дејство** (или активно движење) **може да се смета како ОДНЕСУВАЊЕ**:

- Пиење кафе, разговор на телефон, возење автомобил, пишување на компјутер, чистење на станот, прескокнување јаже ...

Следејќи ја таа дефиниција за однесување, прилично е изненадувачки што родителите кога им кажуваат на своите деца "**да се однесуваат**", тие обично сакаат да седат мирни, исправени и **да ги почитуваат социјалните очекувања** ("да не трчаат по ресторани и да не се однесуваат како бик во Кинескапродавница") - всушност **спротивно од активно однесување**. Дури и тогаш, сепак, може да се забележат **индикатори кои сигнализираат однесување**: Тие неволно седнуваат на масата, го исправаат грбот и имаат тажно лице.

Когнициите **ги опишуваат мислите и менталните слики што ги носиме со себе** и тие можат да бидат и **вербални** и **невербални** (verbal and nonverbal)."Морам да се сетам да купам намирници" или "би бил љубопитен да знам што мисли таа за мене", може да се сметаат за **вербални спознанија** (verbal cognitions).Спротивно на тоа, да се замисли како ќе изгледа нашата куќа по ремоделирање, може да се смета за **невербално спознание** (nonverbal cognition).

Спознанијата опфаќаат **вештини** и **знаење** - да знаеме како да користиме алатки на значаен начин (без да се повредиме себеси), да пееме караоке песни или да можеме да ја запомниме бојата на јакната на Marty McFly во "Враќање кон иднината" ("Back to the Future") (таа е црвена).

Спознавањето се протега надвор од јазиците што ги зборуваме, предметите со кои комуницираме и местата што ги паметиме. Спознанието ни овозможува **да создаваме целосно нови работи само од нашиот ум**, да фантазираме за потен-

цијална иднина или алтернативни универзуми, да измислуваме и да замислуваме свет што не постои.

Плановите, **желбите**, **идеите** и **интерпретациите** се резултати од нашиот **сет на когнитивни вештини**. Когнициите содржат **стратегии за решавање проблеми**, **интелигенција** и **нашата личност - сè што нé прави нас**.

Когнитивниот развој и пластичноста во голема мера зависат од нашето тело **со кое ја доживуваме нашата околина** (**отелотворено спознание**.**Слепа личност** може когнитивно да го претставува својот свет сосема **поинаку** од личност **што може да гледа**. Наспроти постапките, **сознанието не може да се набљудува или мери директно - може да се заклучи само индиректно од однесувањето**.

Вообичаено, емоција е секое релативно кратко **свесно искуство** кое се карактеризира со **интензивна ментална активност** и чувство кое не се карактери-зира како резултат на **расудување** или **знаење**. Ова обично постои на скала, од **позитивно** (**пријатно**) до **негативно** (**непријатно**).

Стануваме свесни за **зголемено ниво на емоционална возбуда** секогаш кога ќе се соочиме со опасност по живот, страшни настани или стимули на висока сексуална привлечност и телесно задоволство. **Емоциите се суштината на она што нé прави човек**. На изразите на лицето **силно влијаат емоции** како **радост**, **лутина**, **изненадување**, **страв**, **одвратност**, **тага** или **презир** - сето тоа **може да се забележи директно**.

Другите аспекти на физиологијата **кои се индикативниза емоционална обработка** - како што се **зголемениот ритам на срцето** или **стапка на дишење предизвикана од зголемена возбуда**- обично **се кријат за окото**.Слично на **сознанијата**, **емоциите не можат да се набљудуваат директно**.Може да се заклучи само **индиректно** со следење на **електро-миографската активност на лицето** (**fEMG** - facial electromyographic activity), **анализирање на изрази на лице**, следење на возбудувањето со помош на **ECG**, **галванска реакција на кожата** (**GSR** - galvanic skin response), **сензори за дишење** или **само-пријавени мерења**, на пример.

Акциите, **сознанијата** и **емоциите** не се одвиваат независно едни од други - нивната **правилна (**соодветна**) интеракција** ни овозможува:

- **Да го перцепираме светот околу нас**.
- **Да ги слушаме нашите внатрешни желби**.
- **Соодветно да одговориме** на луѓето во нашата околина.

Денешната комерцијална организација на пазарот и понудата, прогресивно се менува поради технолошката револуција на последните години на 20 век. Во последните две децении се забележува создавање на нови опции за потрошувачите, да заштедат време и пари, и да имаат корист од различни подобрени услуги поврзани со воведување на новите алатки за информирање и комуникација (Vroman, Arthanat и Lysack 2015). Информатичките и комуникациските технологии (ИКТ) и прилагодувањето на бизнисот кон Интернет, го олесни и користењето на институционалните мрежи (како што се Facebook или Twitter), како и појавата на електронска трговија (e-commerce).

1. Следење на очи во е-учење

Во денешно време, широко распространетиот пристап до Интернет го направи преминот од традиционално учење во училница кон виртуелно електронско учење подостапно од кога било. Online образованието разви цела индустрија и во приватниот и во јавниот сектор. Е-учењето е или замена за традиционалното учење, обично избрано (или наметнато) независно од студентите/учениците, или комплементарно за тоа, институциите додаваат материјали преку Интернет на традиционални наставни програми. Пренасочувањето кон онлајн учење (The shift to online learning) носи предност во можноста точно да се процени однесувањето на корисникот и да се разбере **каде се точките на болката во процесот на е-учење** (where the pain points are in the e-learning process). Затоа, истражувачите се во можност да назначат најефикасни методи за калибрација за овој процес. Еден од најточните методи за снимање на однесувањето на корисникот е преку технологијата за следење на очите (eye

tracking technology). Следењето на очите е метод што бележи реално, природно и објективно однесување на корисникот. Движењата на очите се **брзи**, **потсвесни движења**, кои откриваат информации што не се достапни дури и за испитаникот. Човечкиот поглед може **точно да каже што е видено**, **по кој редослед** и **колку долго** и, од друга страна, **што е пропуштено**. Затоа, податоците за следење на очите **даваат вреден увид за подобрување на процесот на учење**. Покрај тоа, податоците за очите **можат да откријат вредни информации за емоционалните и когнитивните процеси на ученикот**.

Во последните години, е-учењето бележи значителен раст. Е-учењето сега е предмет на интерес и за образовните институции и за приватните платформи. И покрај неговите предности, еден од главните проблеми на е-учењето е **недостаток на емотивна врска помеѓу наставникот и ученикот**. Познато е дека оваа емотивна врска помага во процесот на учење и се обезбедува **повратна информација** за наставникот во реално време. Со помош на **емоционални сигнали**, **наставникот може да ја разбере сотојбата на ученикот** и **може да дејствува на начин што го олеснува процесот на учење (can act in a way that facilitates the learning process)**. За да го компензираат овој недостаток на повратни информации во реално време, специјалистите се обидоа да **користат технологија што може да го разбере однесувањето на ученикот**, па дури и **да ја прилагоди содржината на е-учењето на начин што може да го искористи ова однесување**. Имплементацијата на повратните информации во реално време подразбира адаптивна содржина, промена од статички интерфејс во динамички интерфејс. Идејата за персонализација и адаптивната содржина е поддржана и од фактот дека учењето преку Интернет е индивидуално искуство, за разлика од традиционалното (групно) учење. Адаптивното е-учење се однесува на средина за е-учење што се менува заедно со психолошките одговори на корисникот. Технологијата за следење на очите (Eye tracking technology) е технологија што може да се користи за да се соберат вистински податоци за погледот на една личност. Безценен увид за тоа како треба да се менува содржината за да се олесни процесот на учење. Во ваков процес, ученикот и

корисникот ќе се користат заменливо, што значи ист концепт - поединец кој е вклучен во процесот на учење.

Новите истражувања даваат бесконечни можности за научни истражувања

При проучување на човековото однесување, истражувачката лабораторија традиционално служеше како зададена локација. Лоша страна отсекогаш била недостаток на реална динамика која може да има цена на целосна точност, со оглед на флексибилноста на мозокот.



Слика. Истражувачка лабораторија. Извор: iMotions

Технолошките достигнувања, особено во формата и функцијата на сензорите, ги прошируваат можностите така што локацијата станува друга променлива и одлична можност за истражувачите.На едниот крај на спектарот, знаеме дека истражувачките лаборатории ќе продолжат да напредуваат затоа што можат да даваат повисок квалитет на увид со голема разновидност на сензори и комбинации на проток на податоци. Но, сега на другиот крај на спектарот, можеме да размислиме и да ја извадиме ригорозната наука од лабораторијата за да го фатиме “**живо-тот како што се живее**“.

Најновите научни и технолошки истражувања овозможуваат секој истражувач да го избере оној софтверски и хардверски пакет што најдобро одговара на неговото истражување, буџетот и длабочината на одговорите што се обидува да ги открие.

Какви технолошки решенија постојат?

- **Десктоп решение** (Desktop Solution): Лабораториски пристап кој интегрира екосистем буквално од која било технологија за да се обезбедат најстабилни достапни податоци и увид.
- **Собирање податоци на Интернет** (Online Data Collection): Економично далечинско проширување и пристап што може да интегрира помалку технологии и помала длабочина на податоци.
- **Мобилна платформа за истражување** (Mobile Research Platform): пристап што го доловува "животот како што се живее", користејќи ја зголемената моќност и флексибилност на паметни телефони и сензори што се носат.



Слика. Истражувачки проект во лабораторија. Извор: iMotions

Ова значи дека дизајнот на студијата за истражување има бесконечни можности, овозможувајќи ни вистински да ја прилагодиме студијата за да ги дадеме

потребните резултати од истражувањето - во временската рамка и со леснотијата со која ни се потребни.

Десктоп решение: Дали формата, функцијата и брендот на производот ќе се поврзат со потрошувачите и ќе го пробијат нередот на полицата во продавницата или супермаркетот? Во лабораторија, можат да се видат најјасни причинско-последични влијанија врз брендирањето, јазикот, бојата, цената и сл.Десктоп решението вклучува пристап до целосен пакет на несвесни сензорски алатки од тракери за очи, анализа на израз на лице, галванска реакција на кожа (GSR / EDA), електроенцефалографија (ЕЕГ), електрокардиографија (ЕКГ), + алатка за истражу-вање и API (кориснички ориентирани софтверски алатки за истражување).

Собирање податоци на Интернет: Има нов производ што е мошне успешен. Но, сите знаеме дека потрошувачите се непостојани, а дигиталната и физичката полица станува поконкурентна секој ден. Со овој модул може да се оценуваат дизајните на лаптоп или на мобилен телефон, брзо и од било каде. Биосензори за следење на очите и анализа на израз на лице ќе обезбедат што им недостасува, што е важно.Ова може да се направи брзо и лесно на таргет групи (популација), или само на клучни пазари.

Мобилна платформа за истражување: По одличен почеток, често новиот производ го губи уделот на пазарот, особено во продавниците?.Додека повратните информации за производот остануваат позитивни, треба да разбереме што стои зад промената.Најдобар начин да го направиме тоа е со проценка на перформансите во реалниот свет каде што можеме да го видиме влијанието на одвлекувањето внимание, нови распореди на продавници, поставување полици, нова конкуренција и сл.Со користење на широка палета на носечки сензори, како што е новата технологија на паметни телефони и паметни часовници, можеме да разбереме што апсорбираат потрошувачите, од момент во момент, но и за подолго време на набљудување.Се креирабаза на податоци што открива одговори на прашањата што ги имаме при рака - но и многу повеќе, бидејќи ги разбираме елементите што влијаат на нашето искуство или потрошувачко искуство.

Иднината на истражувањето е мултидисциплинарна

Во било кое сценарио, компаниите ги имаат истите прашања: Како можам подобро да ги разберам моите потрошувачи и да извлечам максимум од мојата интеракција со нив? За таа цел треба да се размислува холистички за предизвиците и можностите и да се донесат најдобри одлуки за даден дизајн на истражувањето. Иднината на истражувањата е мулти-начинска: на повеќе места и прилагодена на нашите потреби. Понекогаш е доволно да се знае дека резултатите се показател за тоа **што може да се случи**. Во други времиња, важно е да знаеме **што се случува**.



Слика. Истражувачка тимска работа. Извор: iMotions

Овозможување иднина на биометриското истражување на однесувањето

Искуството на глобална пандемија изнесе на виделина некои од можностите за подобрување во нашето општество.Иако нашите животи се променија за да се задржи социјалното растојание, да се придржуваме до нови процедури и протоколи и промена на работните навики - тоа донесе почеток на иновации во голем број области што можат да бидат оптимизирани за нашиот нов начин на живот.

Современиот НЕВРОМАРКЕТИНГ се прилагодува на потребите на клиентите, со иновирање во ова уникатно време во историјата. COVID-19 дава идеална можност за истражување кон иновирани решенија за однесувањето во лабораториски и реални услови.

Бидејќи истражувањата во лабораториски услови станаа ограничени, собирањето податоци од далечина се појави како следно најдобро нешто што ќе им овозможи на истражувачите да продолжат со своето истражување преку бесплатна лиценца за пристап од дома - брз и едноставен начин да го искористат постојниот софтвер за десктоп решение. Испитаници изложени на стимул (слики, видеа, веб-страница) можат да комуницираат со истражувачката студија, додека истражувачите ги собираат потребните податоци за да го завршат своето истражување. Студиите преку Интернет овозможуваат проширување на големината на примерокот и демографијата и ни овозможуваат поголема флексибилност за побрзо распоредување со минимални економски трошоци.

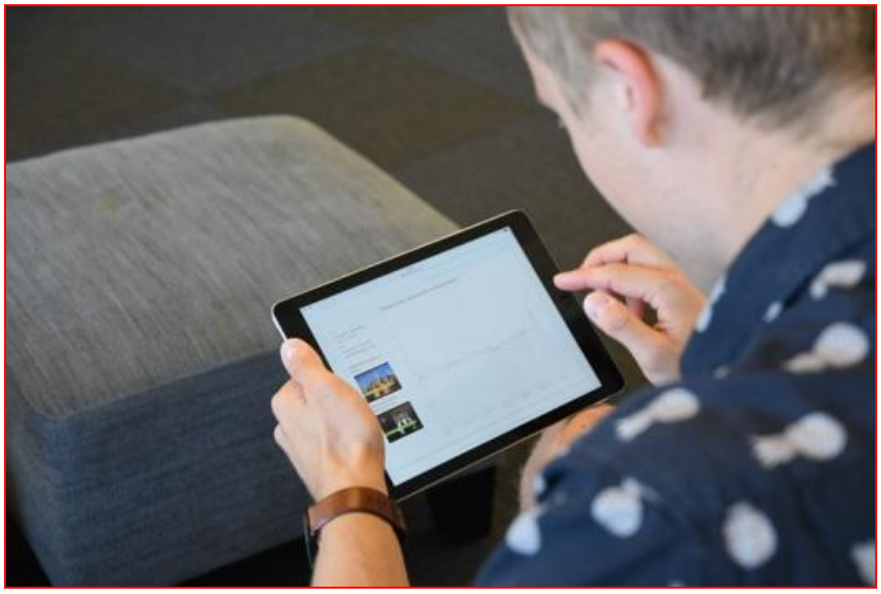
Образование и комуникации

Пејсажот и спектарот на комуникациите, медиумите и образованието драма-тично се промени особено драматично во последниве години. Бидејќи нашите интеракции сé повеќе се одвиваат во ново опкружување, на Интернет, овие полиња се соочуваат со нови можности и предизвици кои никогаш порано не биле толку значајни. Разновидни Биосензорите, во форма на тракери за очи (eye trackers), EEG слушалки, софтвер за анализа на израз на лице (facial expression analysis - FEA) и уреди EDA, имаат воспоставена историјасвое посебно место на обезбедување нијансирани и информативни податоци за човековото однесување и процеси. Следењето на човековото однесување (Tracking human behavior) на физиолошко и емоционално ниво ни овозможува да разбереме како примаме и реагираме на различни видови на пораки. На пример, Софтверот iMotions е така дизајниран да помогне да се генерира подобро разбирање на човековото однесување со корис-тење на биосензори. Сѐ е во една достапна платформа, толку едноставно и кориснички ориентирано, прилагодено на потребите на корисниците, особено за научни истражувања.

Комуникации и медиуми (Communication and media)

Да се знае како се прима комуникација во различни контексти и како може да покрене акција, е предизвик за истражувачите за комуникација што бара емпириска поддршка. Платформата iMotions е дизајнирана (креирана) за квантификација на човечки одговори на секаков вид на стимули во било која средина, што ја прави идеално погодна за раздвојување на комплексноста на комуникацијата. Со iMotions може да се истражи:

- Евалуација на доверба во комуникацијата со апликации за интеракција помеѓу човекот и компјутерот.
- Квантифицирана емоционална и ментална реакција на различни форми на медиуми или пораки, како и политичка реторика за гласачите (особено неопределените гласачи).
- Како физиолошката возбуда, со користење електродермална активност или EDA може да го обликува интерактивниот дискурс на различна група испитаници.
- Ангажирање на електроенцефалографија EEG (мерење на мозочни сигнали) и внимание со eye tracking за здрава теренска комуникација.



Слика. Биосензорски комуникациски истражувања. Извор: iMotions

Научен пристап во училница

Со е-учење, онлајн часови и симулации сé повеќе се користат како замена за традиционални наставни методи, но сепак емпириската позадина за нивна употре-ба бара истражување. iMotions нуди можност за испитување и разбирање на нијан-сираните когнитивни, емоционални и мотивациони процеси кои иновативно го обликуваат про-цесот на образование во која било средина за учење. iMotions може да се користи за да се истражи:

- **Разлика во вниманието на**: интеракција лице в лице (непосреден контакт – физички пристап) (face-to-face interaction) и online учење преку Интернет со следење на очи (eye tracking).
- **Ангажман на ученици**/студенти со користење на биосензорска електроенцефалографија EEG со online платформи во споредба со типични предавања во училница.
- **Физиолошки предвидувачи** на приврзаност (оданост) кон образованието со користење на мултиначнски пристап.



Слика. Научен пристап во училница. Извор: iMotions

Технологии за учење (Learning technology)

Неколку современи технологии како: Виртуелна реалност (VR - Virtual reality), додадена/зголемена реалност (AR - augmented reality), мобилна технологија (mobile technology) и други нови технологии нудат огромни можности за образование во средини каде учењето со физички пристап е забранувачко или опасно, но сепак, нијанси на разлики помеѓу таквиот пристап и традиционалните училнички методи остануваат во голема мерка неистражени. iMotions обезбедува идеална платформа за утврдување каде лежат разликите. Со iMotions може да се истражи:

- Емоции и анкетирање (self-regulated): учење во видео окружување.
- Детали за процеси на внимание во ново современо иновативно опкружување (учење и обука) како што е виртуелна реалност.
- Како физиолошката возбуда се споредува во VR и реалниот живот за аналогни сценарија со GSR / EDA или ECG.



Слика. Виртуелна реалност со биосензори. Извор: iMotionsVR

2. Бојата е клучна во маркетинг истражувања

При изборот на бои, треба да се има во предвид дека можеби влијаеме врз чувството на потенцијални клиенти.Боите можат да предизвикаат широк спектар на емоции - повеќе студии постојано покажуваат врска помеѓу одредени бои и одредени емоции.



Слика. Спектар на бои **- Извор**: iMotions

Користење на боја при брендирање[1]

Успешно "поседување" боја претставува одлична работа. Како врвни брендови го користат ова тврдење?Теоријата на бојата е централна и честопати занемарена област на дизајнот.На едноставно ниво, боите на топлата страна на спектарот - како што се црвената и жолтата - се потенцирани, возбудливи и енергични, додека нивните постудени колеги, сина и зелена, испуштаат смиреност и се чувствуваат порезервирано. Ова е особено релевантно кога станува збор за брендирање.**На емотивно ниво**, **во смисла на тоа како се чувствуваат потрошувачите кога ќе го погледнат**;но и на практично ниво, во однос на издвојувањето на пазарот.

[1]Nick Carson, "Outstanding uses of colour in branding", 2018

Жолта боја



Извор: Pallint

Позитивна, сончева и оптимистичка, жолтата боја е енергична и ги привлекува очите – и е особено ефикасна за пораки во продажбата, бидејќи е докажано дека го привлекува вниманието побрзо од која било друга боја.

Зелена боја

Зелената е емоционално позитивна боја, што означува раст и преродба и, се разбира, природа.Претставува стабилност и издржливост, но исто така и проспе-ритет и изобилство, и до крајност може да биде боја на богатство и луксуз;вистин-ска мешавина на значења.

Темно зелената боја има асоцијации на богатство и престиж - затоа не е изненадување што луксузната стоковна куќа Харродс ја избра за клучен дел од

својата шема за брендирање.Од торби и знаци до секаков вид на производи со сопствен бренд, оваа боја зрачи со класа и софистицираност.



Извор: Apple and perrier

Црвена боја

Ова е ноторно тешка боја за поседување во кој било сектор, особено во нејзината примарна форма.Тоа е бојата на лутина и опасност, но исто така и топлина и страст.И бидејќи исто така е научно докажано дека го зголемува срцевиот ритам и го зголемува крвниот притисок, тоа е храбар избор да се користи широко.

Особено две “црвени“ марки се издвојуваат во нивните сектори - иако првиот е можеби најпознатиот бренд во светот во кој било сектор.Црвената боја е толку нераскинливо поврзана со Кока-Кола.Неодамнешното, минималистичко пакување и рекламирање се приближува на она примарно црвено, со вообичаеното цветање на белото. Во меѓувреме, ланецот супермаркети број два во Америка ја добива сеприсутната сина боја на својот ривал Волмарт со океан

црвено преку своите про-давници, лого, рекламирање и пошироко.Црвената нијанса на Таргет е регистри-рана трговска марка.



Извор: Coca Cola и Target

Портокалова боја

Светла, **забавна** и **пријателска**, портокаловата има **разиграна, детска привлечност** и некои брендови тврдат дека ја поседуваат во нивните соодветни сектори.



Извор: Easy Jet

Плава боја

Сината (плава) е ладна, јасна боја, која има доверливо и сигурно чувство и често е избор на боја за финансиски институции.



Извор: Facebook

Првично дизајнирано во 2006 година, логото на Facebook се менуваше со текот на годините.Ја задржа сината боја, која Mark Zuckerberg (сопственик и основач) првично **ја избра врз основа на неговото слепило за бои** (colour blindness).

Пурпурна боја

Виолетова бледа лаванда има носталгично, сентиментално чувство, додека побогата, потемна виолетова има софистициран тон, честопати поврзан со кралско семејство.Најпозната виолетова асоцијација се чоколадата Cadbury's. Оваа компанија ја користи оваа боја од 1914 година и тешко на било кој што ќе се обиде да тврди дека Нестле проба и не успеа, а Cadbury's го освои правото на ексклузивна употреба за пакувања од чоколада и пијалок.



Извор: Nestle

Браон боја

Земјена, едноставна и предизвикувачка на искреност и едноставност, кафеавата (како и зелената) често се користи од органски компании за да се нагласат нивните врски со почвата - иако надвор од овој сектор во голема мерка се избегнува во контекст на брендирање, поради потенцијални негативни конотации со “нечистотија“, иако ова секако зависи од избраната нијанса. Кога компанијата Pullman Brown во 1916 работеше поштенски услуги во САД, браон бојата се сметаше за “олицетворение на луксузот“ во тоа време.И во денешниот бренд UPS, ја задржа браон бојата.



Извор: UPS

Розова боја

Нивото на интензитет со кое се користи розовата прави голема разлика во неговото влијание.Побледите нијанси често имаат “женски“ асоцијации, додека прашливите розови имаат сентиментален тон - обете употреби се релативно клишеа и апсолутно насекаде, па затоа несогласувањето со таа цел е невозможно. Живописни, топли розови имаат младешка енергија и чувство на забава што се дава на трендовски, ефтини производи за млади жени или девојчиња - но тие исто така сé повеќе се користат во други сектори каде што е потребен удар со светла боја.Впечатливата **магента на T-Mobile е регистрирана во 2000 година** и е либерално распрскана низ нејзините продавници и брендирање. Исто така,**Lastminute**.com користи слична лута нијанса.



Слика. Извор: T mobile и **Lastminute**

Црна боја

Брендови кои користат црна боја во нивниот бренд потенцираат моќен, класичен ефект што се чувствува сигурен и софистициран за поскапи производи. Таков пример е Британската кондиторска компанија **Hotel Chocolat** која ги обојува своите продавници, пакување и брендирање со црно како најтемно темно чоколадо. Исто така и брендот Guinness користи црна боја за лого.



Извор: Guinness и Hotel Chocolat

Бела боја

Едноставноста и чистотата се огромни асоцијации со белото во брендирањето, а нејзината осветленост веднаш го привлекува вниманието кога се користи на сигнализација. Производи за бебиња и здравствени производи редовно ја користат белата боја. Се користи и во технолошки и компјутерски сектор. Без разлика дали станува збор за смирувачка едноставност на неговото пакување, едноставна чистота на неговото лого или фактот дека iPhone и iPad се достапни во бело, кори-стењето бело на Apple не е ништо помалку од иконично.



Извор: Apple

3. Аверзија кон загуба, закотвување и поставување на вистинска цена

Едно интересно откритие користено од невромаркетинг е дека луѓето навистина не сакаат да изгубат.Луѓето се исто толку загрижени за тоа што може да изгубат, како и за она што може да го добијат.Од оваа причина, стратегиите “купи пред да исчезнат“ се многу ефикасни. Кога алтернативната опција се претставува како загуба, потрошувачите многу почесто купуваат.Поради оваа причина, концептот наречен “**врамување**“ е многу важен во невро-маркетингот.Оваа техника е начинот на кој огласувачите ги презентираат одлуките пред потрошувачите на начин што ги прави поверојатно да ја потрошат готовината.



Слика. Концепт “**врамување**“ во невромаркетинг. Извор: iMotions

Потрошувачите мразат да чувствуваат дека пропуштаат зделка.

Закотвување (Anchoring)

Првата информација што ја добива нашиот клиент е многу важна. Може да биде основа за какво било последователно донесување одлуки и да го постави тонот на нивното однесување при купување. Невролозите откриј маана во работењето на умот, и како тој донесува одлуки. Како индивидуи, ретко можеме да ја процениме вредноста на нешто врз основа на неговата вредност, но наместо тоа, го споредуваме со околни опции.

Затоа, вредна примена на невромаркетинг е да се искористи овој "ефект на прицврстување" ("**anchoring effect**").Ако на пример, гледаме две хотелски соби со слична цена, но едната нуди бесплатно кафе наутро, многу веројатно е да одиме со бесплатно кафе.Повеќе од веројатно нема да го истражуваме квалитетот на понудените соби или какви било детални карактеристики. Огласувачите често го користат ова кога споредуваат пакети со пакети или зделки едни против други.На овој начин, честопати можеме да се најдеме во ситуација како потпишуваме договори или едногодишна обврска (потпишуваме едногодишен договор со мобилен оператор врз основа на квалитетна понуда за бесплатен мобилен телефон, а содржината на договорот не ја ни читаме). Закотвување може да ни помогне да го замениме договорот на вистински начин.Како методите на прицврстување (закотвување) можат да работат за бизнисите[2]?

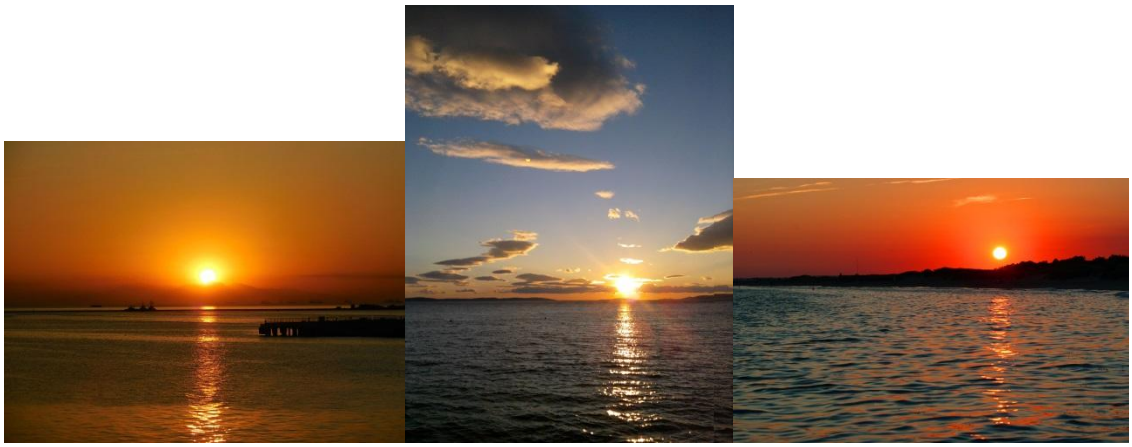


[2]Lauren Miller, "**How to anchor positive emotion and memory**", 2016.
Оваа техника може да го олесни справувањето со стресот.

Слика. Ефект на закотвување. Извор: iMotions

Можеме ли да замислиме да имаме пристап до позитивна емоција среде стресни ситуации? Можеме да го направиме со создавање на сидро. Сидро е едноставно стимул што влијае на нашата душевна состојба. На пример, во било каква состојба да се наоѓа одредена личност, ако ѝ зазвони телефонот, таа ќе престане со она што го прави и ќе погледне во телефонот. Стимулот е ѕвонење на телефонот, со што состојбата на умот е активирана да одговори веднаш. Се сеќаваме на кучињата на Павлов? Ѕвончето е неутрален стимул кој кога е поврзан со храна предизвикува лачење на плунка (условен одговор) кај кучето. **Закотвување е едноставно поврзување на неутрален стимул со посакувана состојба на умот**.

Таков случај може да биде кога се сеќаваме на прекрасни зајдисонца од некои наши патувања, летувања..



Слика. Зајдисонце

Сидра може да се постават користејќи ја нашата визуелна, аудитивна или кинестетичка сензорна острина. Долгорочна меморија се создава преку емоционален полнеж поврзан со неа. Оние парчиња информации што имаат прицврстен емоционален полнеж се чуваат во меморијата. Ако се случи да бидат поврзани со негативна емоција, ова раѓа **руминација** (rumination) **што не му служи на**

внатрешниот мир. Ние сме чувар на портата на нашите мисли и наш избор за одговор на илјадници битни информации што ќе ни се најдат. Една едноставна практика за да ја зголемиме нашата способност да запомниме што сакаме е: да забавиме. Да го проширите јазот (gap) помеѓу она што се случува надвор од нас и нашиот избор на одговор на тоа.

Ова е јаз за зајакнување на овој простор што ни нуди можност да ја избереме етикетата (label) што ја ставаме на конкретно искуство. Нашата цел секако е да избереме етикети кои ги поддржуваат тие емоции, кои ги поттикнуваат пер-спективите на благосостојба и самодоверба. Едноставна реалност, кога станува збор за меморијата, лежи во способноста на мозокот да поврзе емоција со слика. Вака го обработуваме животот. Кога сме свесни за овој процес, можеме да созда-деме одговор што се усогласува со личноста за која сме посветени, што секако вклучува запомнување на она што сакаме да го запомниме и ослободување на оние работи што не се во согласност со нашето највисоко добро и добро од сите засегнати. Кога имаме список со обврски, треба да направиме пауза и да креи-раме слика со секоја задача. Откако ќе ја создадеме сликата за она што сакаме да го запомниме, замислуваме како тоа изгледа и чувствуваме како да го правиме тоа што сакаме да го запомниме.

На пример, ако сакаме да запомниме да повикаме некого, треба да направиме пауза и да замислиме да го правиме повикот и емоциите што ги чувствуваме при повикувањето. Ова трае само една минута од нашето време и ќе ја направи врската помеѓу емоциите и сликата. Колку повеќе ја спроведуваме оваа практика за да ја зајакнеме нашата меморија, толку полесно станува. Правиме слики и слики цел ден. Паузираме и ја користиме оваа способ-ност за да работиме во наша корист за да ја засилиме нашата меморија.

Поставување на вистинска цена

Цените на производите, на начин што ги искушува потрошувачите е долго-годишно и спорно прашање.Сите сме свесни дека цената на нешто од 9,99 долари наместо 10 долари е тактика на рекламирање, но дали работи тоа?



Слика. Поставување вистинска цена. Извор: iMotions

Низа нови откритија го расветлуваат ова вековно прашање.Оваа фасцинантна нова информација што ја користат невромеркетите е дека: заоблените фигури (rounded figures) имаат поголема веројатност да работат заедно со емоционално донесување одлуки (emotional decision making), додека посложените фигури работат подобро кога логичкиот мозок е вклучен.Тоа е затоа што сложените броеви го прават мозокот да работи понапорно, можеби убедувајќи го дека произ-водот со комплексна цена е пологична одлука.

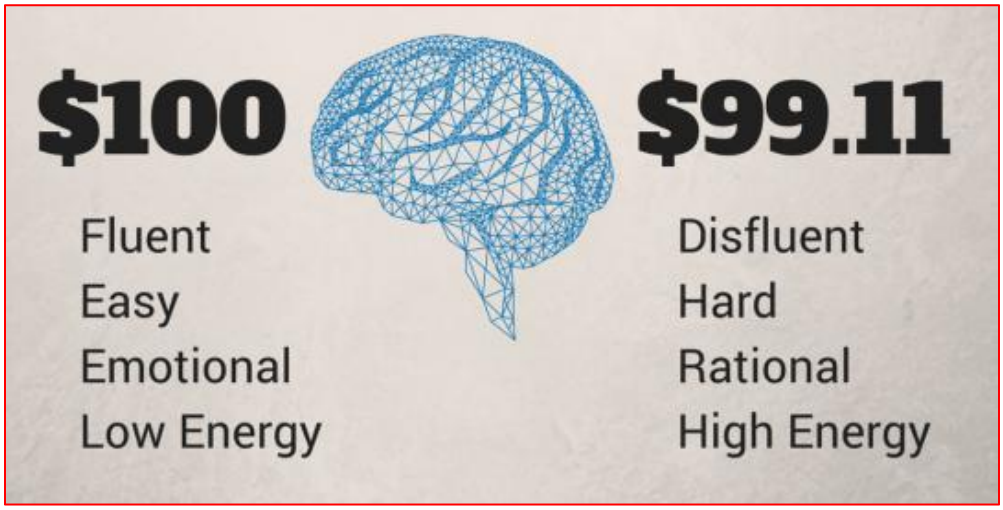
Најнови истражувања: Заоблен ефект на цена

Една нова студија на Сингапурските истражувачи Monica Wadhwa и Kuangjie Zhang помага да се реши дилемата, барем за одредени видови производи. (Исто така, додава нов збор на речник за маркетинг, “заобленост“ - “roundedness”). Она што истражувачите го откриле е дека начинот на изразување на цената “се чувствува како што треба“ ако одговара на начинот на кој клиентите размислуваат за набавката. Заоблените цени, како 100 долари, одговараат на одлуки за набавки што се водени од емоции. Незаоблените цени, од друга страна, се чувствуваат подобро кога одлуката за купување е логичен процес на проценка (спознание). Истражувачите даваат пример за камера што се купува за да се земе на семеен одмор. Потрошувачот е мотивиран повеќе од чувства отколку од

когниција во овој случај, а заобленатa цена би ја чувствувал како што треба. Фотоапарат што се купува, на пример, да фотографира производи за бизнис може да има корист од незаоблена цена. Во тој случај, проценката најверојатно ќе се фокусира на карактеристики, спецификации, цена и други рационални фактори.

Психологија на цени: Користење заоблени цени за емоционални одлуки, прецизни за рационални.

Значајно е што ист производ може да се оцени на различни начини во зависност од околностите.Не може да се даде генерална изјава дека, на пример, електронските производи секогаш треба да користат незаоблени цени. Истражувачите во најнова студија ја засноваат својата хипотеза на когнитивна флуентност (cognitive fluency).Заобленитe цени се лесни за обработка на мозокот, додека непарните цени го прават мозокот да работи понапорно.



Слика. Психологија на цени. Извор: iMotions

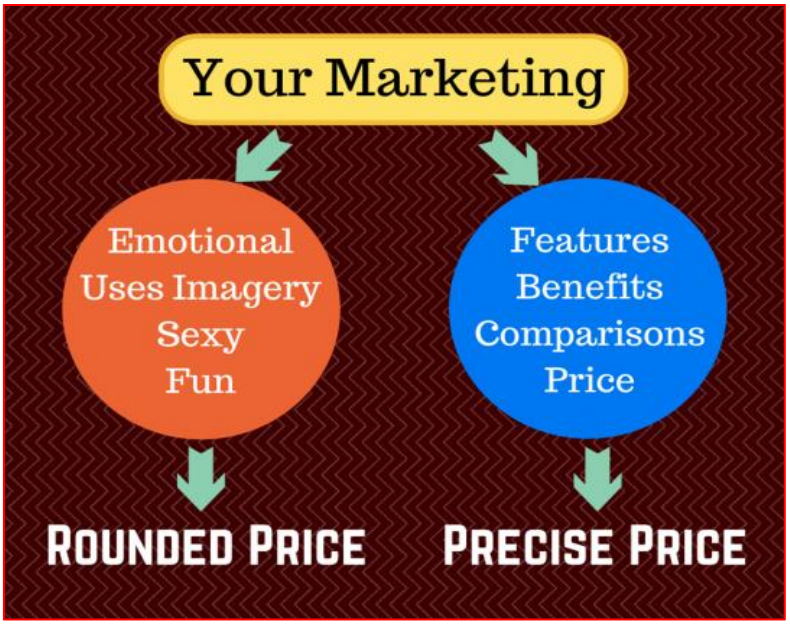
Емоционалното донесување одлуки е лесно за мозокот, додека логичката анализа е енергетски интензивна и заморна[3]. Значи, течна заоблена цена го

[3]Daniel Kahneman, "**Thinking, Fast and Slow**", 2015

одржу-ва клиентот во “лесен“ режим, додека помалку течна, посложена цена може да додаде триење и да го привлече клиентот кон потешка работа на спознавање.

Да се заокружи или да не се заокружи?

Истражувањето за цената на производ треба да се фокусира на умот на субјектот и не да ја истражува интеракцијата на цената и другите елементи на маркетингот. Тоа е местото каде лежи клучот.Наместо да се обидува да претпостави како ќе размислуваат клиентите, продавачот може да влијае врз процесот на размислување на клиентот од начинот на кој го презентираат производот.Брендовите и бизнисите избираат дали да користат емоции, рационални аргументи или мешавина од обете во рекламирањето.Во зависност од тоа кој пат ќе го избере, истражувањето сугерира дека најдобриот пристап кон цените е претходно одреден.



Слика. Процес на размислување и цена. Извор: iMotions

Ако продаваме фотоапарат заснован на неговата способност да снимаме и споделуваме семејни спомени на забавен и лесен начин, заокружена цена ќе го задржи потрошувачот во такво расположение управувано од емоции и, најверо-

јатно, ќе се реализира поголема продажба. Спротивно на тоа, ако нашиот маркетинг е изграден околу напредни спецификации на фотоапаратот, голем сет на одлики и конкурентска цена, тогаш прецизна, незаоблена цена треба да работи подобро. Луксузните купувања на производи обично се водат повеќе од емоции отколку од факти, и оттука скоро сигурно би имале корист од заоблени цени.

Планови и цени

Фирмата Williams-Sonoma ја дуплираше продажбата на нивниот производ од висока класа? Тие додадоа уште поскап модел.Ова ги постави повисоките очекувања на цените на купувачите, со што втората најскапа опција изгледа подостапна. Оваа слика (од веб-страна) за цени ги стават посетителите во различни размислувања.



Слика: 22 долари ми се чини многу. **Извор**: iMotions

Одбивност кон загуба

При донесување одлуки, мозокот има тенденција да ги прецени загубите и да ги потцени придобивките.Генерално повеќе сме загрижени да изгубиме нешто от-колку да сме возбудени што ќе добиеме нешто.Оваа пристрасност се нарекува “одбивност кон загуба“ (“loss aversion”). Аверзија (одбивност) за загуба е толку моќна, така што купувачите кои вообичаено се куртоазни буквално ќе се газат едни со други за време на празниците.**Зошто го правиме ова**? (пример, Црн петок).Се плашиме дека ќе пропуштиме можност да купиме со попуст.

4. Митови за маркетинг подобрени со користење на биосензори (невромаркетинг)[4]

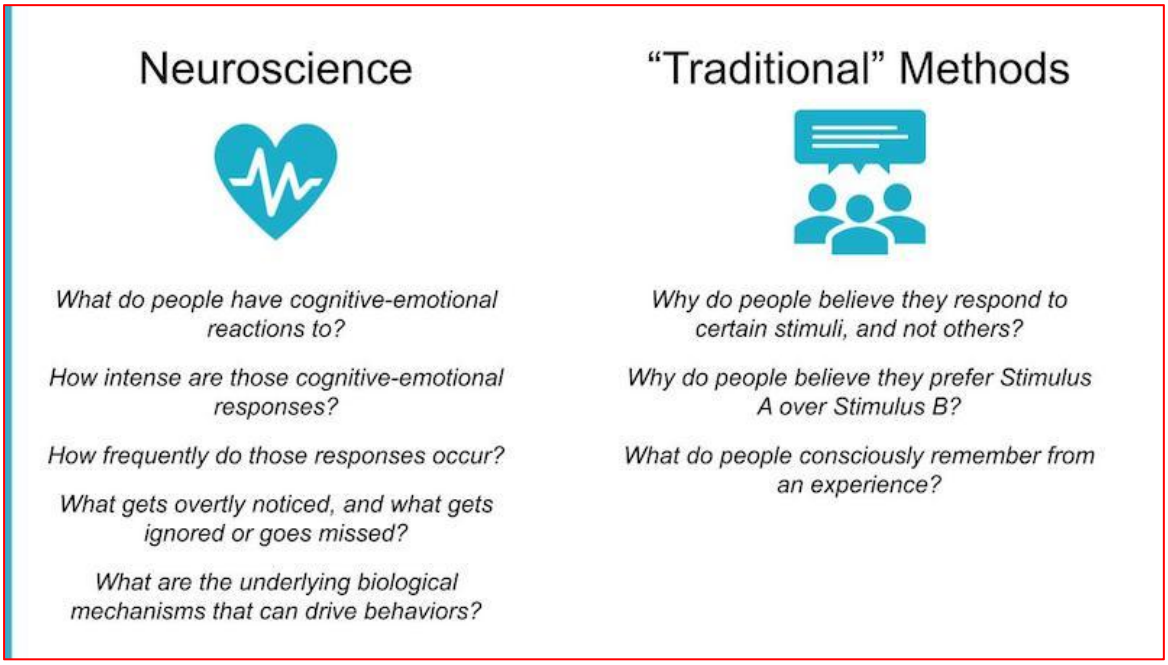
Невромаркетингот се користи во разновиден опсег на индустрии и е моќна алатка за разбирање на човековото однесување и градење на нашето емотивно брендирање.Допирањето во емоционални реакции во реално време ни овозможува да ги разберете преференциите и ставовите на потрошувачите кон одреден производ, визуелно, па дури и научно.Ова "**емотивно брендирање**" ("**emotional branding**") е научно поврзано за да помогне во градењето на свеста, довербата и на крајот, лојалноста.

Многу **традиционални маркетинг техники**, како што се фокус групи и тестирање на А / Б (A/B testing), им овозможуваат на учесниците да се потсетат на нивното искуство, но не мерат реакции во реално време на она што тие всушност го чувствуваат и можат да бидат ограничени на способноста на учесниците да се сетат.**Биосензорите** ни даваат "**како**" и "**кога**" и со комбинирање на само-извештај ни овозможуваат да објасниме "**зошто**".

Традиционални маркетинг техники:

- Зошто луѓето веруваат дека реагираат на одредени стимули, а не на други?
- Зошто луѓето веруваат дека претпочитаат стимул А пред стимул Б?
- Што луѓето свесно се сеќаваат од некое искуство?

[4]Olivia Heslinga, "**Marketing Myths Disproved by Neuromarketing**", 2020.



Невромаркетинг техники:

- На што луѓето имаат когнитивно-емоционални реакции?
- Колку се интензивни тие когнитивно-емотивни одговори?
- Колку често се случуваат тие одговори?
- Што се забележува прекумерно, а што се игнорира или пропушта?
- Кои се основните биолошки механизми што можат да поттикнат однесување?

МИТ 1: Луѓето кои претходно го користеле нашиот бренд ќе не́ запомнат подобро – Погрешно.

Невромаркетинг во ТВ рекламирање[5].

Универзитетот во Јужна Австралија истражувал (700 учесници со 64 реклами – креирани топлински мапи – инфрацрвено следење на собрани податоци од фиксирање на очи) дали користењето на брендот влијае на

[5]Lucy Simmonds et al., "**Moderating effects of prior brand usage on visual attention to video advertising and recall: An eye-tracking investigation**", Journal of Business Research, 2020.

потсетување на реклами. Користена е софтверска и хардверска платформа на iMotions за следење на очи (Eye-tracking).

Заклучок: Резултатите покажаа дека иако го користеле брендот претходно, тоа не значи дека ќе го имаат на ум кога ќе им покажат низа реклами што мора да ги запомнат (ова ги исклучува големите корисници на марката).Резултатите покажуваат дека корисниците на брендот и не-корисниците можат да дадат слично ниво на визуелно внимание: важно е како се разликува ефективноста на ова внимание во двете групи. Овие откритија ја истакнуваат важноста од развивање на рекламирање за да се добие визуелно внимание од потенцијални и повторени клиенти.

МИТ 2: Објавите за јавни услуги треба да бидат застрашувачки (заплашувачки - scary) – **Погрешно**.

Невромаркетинг во соопштенија за јавни услуги (Public Services Announcements - PSA)[6].

Агенцијата за давање услуги за јавни соопштенија BONCOM, заедно со iMotions (со користење на биосензори) креираа незаборавни (more memorable) соопштенија за јавни услуги. Се користени следните истражувачки алатки: софтвер iMotions со галванска реакција на кожата (GSR), електроенцефалографија (EEG), анализа на израз на лице (FEA) и следење на очите (eye tracking) - за да се надополнат нивните традиционални методи базирани на истражување.

Заклучок: Користењето хумор што е свеж, кој не се повторува и има разумна приказна околу него, има најмногу позитивни одговори. Тие заклучија дека пократ-ките, смешни соопштенија за јавни услуги, на крајот беа понезаборавни од целната група отколку тактики на шок и заплашување што се користеле порано.

[6]BONCOM – A full-service advertising agency, "**Effective advertising made with science**", LA, CA, 2020.

МИТ 3: Потрошувачите се комплетно рационални купувачи – Погрешно.

Невромаркетинг и искуство во купување

Теоријата за рационален избор во економијата наведува дека ние сме рационални и донесуваме одлуки за да ги зголемиме резултатите во наша корист. Проценуваме информации, добри и лоши страни, споредуваме цени за да го одбереме најдоброто од сите резултати. Противниците на оваа теорија во економијата на однесувањето докажаа многу различни резултати, бидејќи луѓето имаат тенденција да купуваат ирационално и повеќе од когнитивни пристрасности. Овие пристрасности објаснуваат како луѓето ја доживуваат продавницата или веб-страницата. Може да помогне да се објасни како луѓето донесуваат одлуки, што ги мотивира луѓето да бараат повеќе информации и на крајот зошто избираат да го купат производот.

Одличен пример за користење на невромаркетинг е компанијата Glaxo-SmithKline (GSK). Со помош на iMotions тие користат биосензори за тестирање на: распоред на продавници, пакување производи, е-трговија, пакети со алатки за купувачи и сè што се однесува на одлуките на купувачите. Како алатки користат: софтвер на iMotions, следење на очите (Eye tracking), ECG (електрокардиографија), EEG (електроенцефалографија), GSR (галванска реакција на кожата или елек-тродермална активност - EDA).

Заклучок: Истражувачите сè повеќе користат биосензори за да го унапредат нивното разбирање за потрошувачите. Овие методи најдобро се користат во ко-мбинација со традиционалните методологии кои обезбедуваат основа за разбира-ње, додека биосензорите даваат податоци за подлабоко разбирање на корис-ничкото искуство.

МИТ 4: Рекламирањето преку мобилен телефон е одличен начин да стигнеме до нашата публика – Донекаде погрешно.

Невромаркетинг во рекламирање преку мобилни телефони

Корисничкото искуство со мобилни реклами може да остави лош впечаток ако не е правилно осмислено. Тоа не треба да го прикажува целокупното искуство за производот со што ќе им помогне на корисниците да останат ангажирани со рекламите. Неодамнешна студија на Dartmouth College[7] се обидува да разбере како да се оптимизираат рекламите за мобилни телефони со користење на био-сензори. За истражување е користен софтвер на iMotions, следење на очи со ви-зуелна фиксација, електрокардиографија и електроенцефалографија, галванска реакција на кожа и анализа на израз на лице.

Заклучок: Стратегијата за маркетинг на мобилни телефони треба да разбере како корисниците комуницираат со нашите реклами и кога тие треба да се прика-жуваат. Резултатите покажаа дека три практики доведоа до позитивно корисничко искуство со реклами: одржување на корисничката волја да се вклучат во реклами, ограничување на нарушувачката природа на рекламите и поттикнување на гле-дањето.

МИТ 5: Одобрување на славна личност помага на нашиот бренд – Донекаде погрешно.

Успешност со брендирање на славни лица

Karachi Inistuite за бизнис администрација спроведе студија користејќи 30 испитаници за да го испита засенетиот ефект на славна личност. Користен е софтвер на iMotions и биосензор за следење на очи (eye tracking).

Заклучок: Истражувањата покажаа дека поддршката на славна личност со реклама всушност може да го одземе вниманието на брендот.Првично може да помогне во привлекување на визуелното внимание на публиката, но може, за жал, да го засени брендот целосно.Овој феномен е наречен Brand Visual Eclipse и тоа е

[7]Kimberly Rose Clark et al., "**How Advertisers Can Keeo Mobile Users Engaged and Reduca Video-Ad Blocking**", Dartmouth College, 2018.

нешто што маркетерите треба да го имаат предвид кога користат одобрувања на славни личности.

Отстранувањето на триењето, правилното прикажување на рекламите и оптимизирањето на корисничкото искуство да имаат позитивни асоцијации, се начини да се изгради **емотивно брендирање** и **лојалност кон брендот**.

5. Мозочни региони значајни во процесот на донесување одлуки

Донесување одлуки (decision making)

Во психологијата, донесувањето одлуки се смета како когнитивен процес што резултира во избор на верување или курс на дејствување меѓу неколку можни алтернативни опции. Донесување на одлуки е процес на идентификување и избор на алтернативи засновани на вредности, преференции и убедувања на донесувачот на одлуки. Секој процес на донесување одлуки произведува краен избор, што може или не мора да предизвика акција. Донесувањето одлуки може да се смета како активност за решавање проблеми што дава решение за кое се смета дека е оптимално или барем задоволително. Затоа, тоа е процес што може да биде повеќе или помалку рационален или ирационален и може да се заснова на експлицитно или премолчено знаење и верувања. Премолчено знаење често се користи за попо-лнување на празнините во сложените процеси на донесување одлуки. Обично и двата типа на знаење, премолчено и експлицитно, се користат заедно во процесот на донесување одлуки.

Голем дел од донесувањето одлуки вклучува анализа на конечен пакет на алтернативи опишани во однос на критериуми за проценка. Тогаш задачата може да биде, да се рангираат овие алтернативи во однос на тоа колку се привлечни за донесувачот на одлуки, кога сите критериуми се разгледуваат истовремено.

Решавање на проблеми наспроти донесување одлуки

Важно е да се направи разлика помеѓу решавање на проблеми или анализа на проблеми и донесување одлуки. Решавање на проблеми е процес на истражување на дадена информација и изнаоѓање на сите можни решенија преку пронаоѓање или откривање. Традиционално, се тврди дека решавањето на проблемот е чекор кон донесување одлуки, така што информациите собрани во тој процес можат да се користат кон донесување одлуки.

Самоконтрола (Self-control)

Самоконтрола, аспект на инхибиторна контрола[8], е способност да се регулираат нечии емоции, мисли и однесување пред искушенија и импулси[9]. Како извршна функција, самоконтролата е когнитивен процес кој е неопходен за регули-рање на нечие однесување со цел да се постигнат специфични цели. Самоконтрола е психолошки концепт[10]. Според студии, докажано е дека самоконтролата, без разлика дали е емотивна или однесување, е ограничен ресурс кој функционира како енергија[11]. На краток рок, прекумерна употреба на самоконтрола ќе доведе до осиромашување. Сепак, на долг рок, употребата на само-контрола може да зајакне и да се подобри со текот на времето. Поединци со ниска самоконтрола имаат тенденција да бидат импулсивни, нечувствителни кон други, ризични, кратковиди и невербални. Откриено е дека околу 70% од варијансата на Самоконтрола, е ге-нетска[12].

Желбите што се косат со најголемите цели или вредности се познати како **искушенија** (temptations)[13]. Дилемите за самоконтрола се јавуваат кога долгорочните цели и вредности се судираат со краткорочни искушенија. Една од најчестите дилеми на самоконтрола вклучува желба за нездрава или непотребна потрошувачка на храна наспроти желба за одржување на долгорочно здравје.

---

[8]Matt DeLisi, "**Low Self-Control is a Brain-Based Disorder**", SAGE Publication, 2014.
[9]Diamond A, "**Executive functions**", Annu Rev Psychology, 2013.
[10]Burman JT et al., "**On the Meanings of Self-Regulation: Digital Humanities in Service of Conceptual Clarity**", Child Development, 2015.
[11]DeWall C Nathan et al., "**Violence restrained:Effects of self-regulation and its depletion on aggression**", Journal of Experimental Psychology, 2007.
[12]Willems Yayouk E et al, "**Genetic and Environmental Influences on Self-Control**", Behavior Genetics, 2018.
[13]Hofmann W et al, "**Desire: The new hot spot in self-control research**", 2012.

Индикација за непотребна храна може да биде и трошоци за одредени видови потрошувачка како што е јадење надвор од дома. Да не се знае колку да се потроши или да се потроши нечиј буџет за јадење надвор, може да биде симптом на недостаток на самоконтрола[14]. Без да се знае ништо друго за храната, само сугестија на добар вкус предизвикува контрактивна самоконтрола и го поттикнува и девалвира искушението во име на здравјето.

Функционалното снимање на мозокот покажа дека самоконтролата е во корелација со област во дорзолатералниот префронтален кортекс, дел од фронта-лниот лобус. Оваа област е различна од оние кои се вклучени во генерирање намерни активности, внимание на намерите или избор помеѓу алтернативи[15]. Извори за докази за нервни механизми за самоконтрола вклучуваат студии fMRI на човечки субјекти, нервни снимки на животни, студии за лезии на луѓе и животни и клинички студии за однесување на луѓе со нарушувања на самоконтролата.

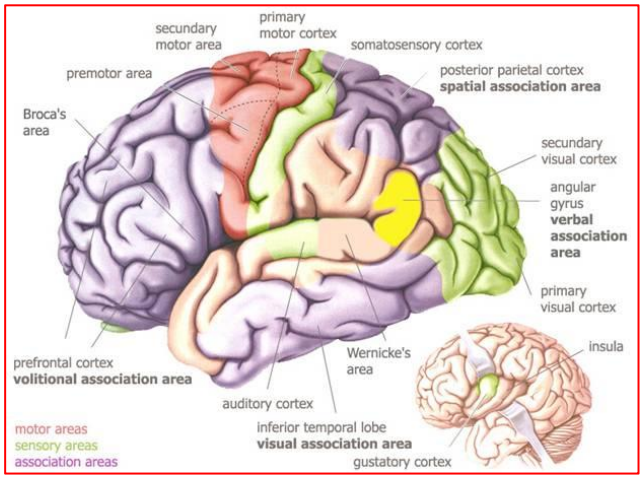
Префронталниот кортекс се наоѓа во најнапредниот дел од фронталниот лобус во мозокот. Тој формира поголем дел од кортексот кај луѓето. **Дендритите (dendrites) во префронталниот кортекс содржат до 16 пати повеќе дендритни боцки од невроните во другите кортикални области.** Поради ова, префронталниот кортекс интегрира голема количина на информации[16]. Клетките на Орбитофронталниот кортекс (orbitofrontal cortex) се важни фактори за самоконтрола. Ако некое лице има избор помеѓу непосредна награда или повредна награда што може да ја добие подоцна, една личност најверојатно ќе се обиде да го контролира импулсот да ја земе таа непосредна награда. Ако некое лице има оштетен орбитофронтален кортекс, оваа контрола на импулсот, најверојатно, нема да биде толку силна. Дополнително, кај децата гледаме недостаток на контрола на им-пулсот бидејќи префронталниот кортекс се развива бавно[17]. Todd A. Hare и сора-ботниците користеле функционални техники на MRI за да покажат

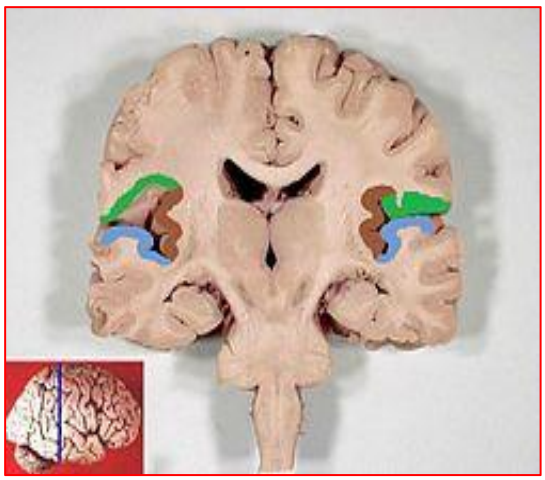
[14]Sharma Amit, "**Self-Rationing Efficiency of Repeated Eating-Out Expenses**", Journal of Hospitality, 2017.
[15]Brass M and Haggard P, "**To Do or Not to Do: The Neural Signature of Self-Control**", Journal of Neuroscience, 2007.
[16]Kalat JW, "**Biological Psychology**", SAGE Publication, 2013.
[17]Kalat JW, "**Biological Psychology**", SAGE Publication, 2013.

дека вентро-медијалниот префронтален кортекс (vmPFC-ventromedial prefrontal cortex) и дор-золатералниот префронтален кортекс (DLPFC-dorsolateral prefrontal cortex) се клучно вклучени во самоконтролата. Откриле дека активноста во vmPFC е во корелација со вредностите на целите и дека при вршење на самоконтрола е потребна модулација на vmPFC од DLPFC. Студијата откри дека недостаток на самоконтрола е силно поврзана со намалена активност во DLPFC. Студијата на Hare е особено важна за литературата за самоконтрола, бидејќи сугерира дека важна причина за слаба самоконтрола е неисправниот DLPFC[18].

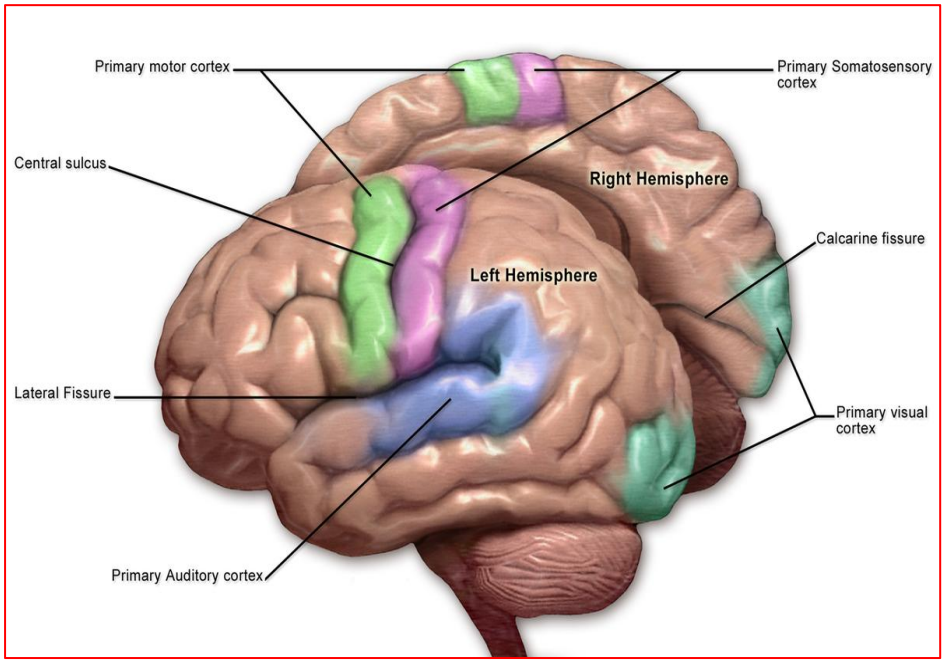
Инсуларен кортекс (insular cortex)

Инсуларен кортекс (исто така **insula** и **insular lobe** е дел од церебрачниот кортекс во област што ги одделува темпоралниот лобус од париеталниот и фронталниот лобус, во секоја хемисфера на мозокот на цицачите. Се верува дека инсулата е вклучена во свеста и игра улога во различни функции, обично поврзани со емоции или регулирање на хомеостазата на телото. Овие функции вклучуваат сочувство и емпатија, вкус, перцепција, моторна контрола (моторика), самосвест, когнитивно функционирање и интерперсонално искуство. Во однос на овие, таа е вклучена во психопатологијата.





[18]Hare TA et al, "**Self-control in Decision-Making Involves Modulation of the vmPFC Valuation System**", Science, 2009.



Инсуларен кортекс е поврзан со вентралното медијално јадро (the ventral medial nucleus) на таламусот (thalamus) и со широко распространета реципрочна поврзаност со централното јадро на амигдалата[19]. Инсуларен кортексе местото каде што едно лице замислува болка кога гледа слики од болни настани додека размислува за нивното случување со сопственото тело[20].

Инсуларниот кортекс ја контролира мотериката, што придонесува за движење на рацете и очите, голтање храна, движење на храната низ системот за варење, говорна артикулација. Исто така игра улога во различни хомеостатски функции поврзани со основните потреби за преживување, како што е вкус и автономна контрола. Инсулата ги контролира автономните функции преку регулирање на sympathetic и parasympathetic systems. Исто така има улога во регулирање на имунолошкиот систем[21].

[19]Mufson E et al., "**Insular interconnections with the amygdala in the rhesus monkey**", Neuroscience, 1981.
[20]Ogino Y et al., "**Inner experience of pain: imagination of pain while viewing images showing painful events forms subjective pain representation in human brain**", 2007.
[21]Ramirez-Amaya V et al., "**Conditioned enhancement of antibody production is disrupted by insular cortex and amygdala but not hippocampal lesions**", 1999.

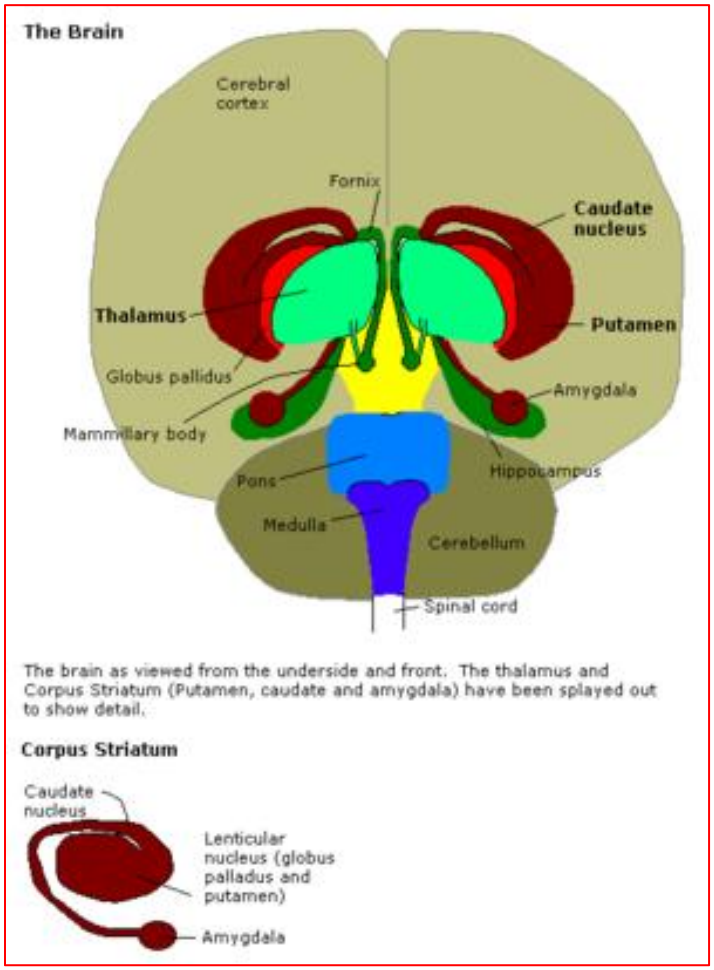
Амигдала (amygdala)

Амигдалата е лоцирана длабоко во темпоралниот лобус на мозокот[22]. Има примарна улога во обработка на меморијата, донесување одлуки и емоционални одговори (вклучувајќи страв, вознемиреност и агресивност) и е дел од лимбичниот систем[23]. Терминот амигдала првпат беше воведен од Karl Friedrich Burdach во 1822 година[24].

Во една студија, електрични стимулации на десната амигдала предизвикаа негативни емоции, особено страв и тага. Спротивно на тоа, стимулации на левата амигдала предизвикаа пријатни (среќа) или непријатни (страв, вознемиреност, тага) емоции[25]. Други докази сугерираат дека левата амигдала игра улога во системот на наградување на мозокот (brain's reward system)[26].Секоја страна има специфична функција во тоа како ја перцепираме и обработуваме емоцијата. Десниот и левиот дел од амигдалата имаат независни мемориски системи, но работат заедно за складирање, кодирање и толкување на емоциите.Десната хемисфера е поврзана[27] со негативна емоција[28]. Таа игра улога во изразување на страв и во обработка на стимули кои предизвикуваат страв. Кондиционирање на страв, кој се јавува кога неутрален стимул, добива аверзивни својства, се јавува во рамките на десната хемисфера. Кога на поединецот ќе му се претстави условен, аверзивен стимул, тој се обработува во рамките на десната амигдала, создавајќи непријатен или страшен одговор. Овој емоционален одговор ја условува индивидуата да избегнува стимули што предизвикуваат страв и уште поважно, да ги процени заканите во околината.

---

[22]University of Idaho College of Science, "**Amygdala**", 2007.
[23]Amunts K et al., "**Cytoarchitectonic mapping of the human amygdala, hippocampal region and entorhinal cortex**", Anatomy and Embryology, 2005.
[24]Pabba M, "**Evolutionary development of the amygdaloid complex**", Frontiers in Neuroanatomy, 2013.
[25]Lanteaume L et al., "**Emotion induction after direct intracerebral stimulations of human amygdala**", Cerebral Cortex, 2007.
[26]Murray et al., "**Amygdala function in positive reinforcement**", The Human Amygdala, 2009.
[27]Barrett LF et al., "**The amygdala and the experience of affect**", Social Cognitive and Affective Neuroscience, 2007.
[28]Berntson GG et al., "**Amygdala contribution to selective dimensions of emotion**", Social Cognitive and Affective Neuroscience, 2007.



Десната хемисфера е исто така поврзана со декларативната (обавештајна) меморија (declarative memory), која се состои од факти и информации од претходно доживеани настани, на кои мора свесно да се потсетиме. Исто така, игра значајна улога во задржувањето на епизодната меморија (episodic memory). Епизодната меморија се состои од автобиографски аспекти на меморијата, овозможувајќи потсетување на емоционални и сетилни доживувања на настанот. Овој тип на ме-морија не бара свесно потсетување. Десната амигдала игра улога во асоцијацијата на времето и местата со емотивни својства[29].

Амигдалата е една од најдобро разбраните мозочни регии во однос на раз-ликите меѓу половите. Таа е поголема кај мажите отколку кај жените. Во првите неколку години од структурниот развој има значителен раст и кај машки и кај

[29]Markowitsch H, "**Differential contribution of right and left amygdala to affective information processing**", IOS Press, 1998.

женски амигдали[30]. Во овој ран период, женските лимбички структури растат со побрзо темпо од машките. Меѓу женските субјекти, амигдалата го достигнува својот цело-сен потенцијал за раст приближно 1,5 години пред врвот на машкиот развој. Структурниот развој на машката амигдала се јавува подолг период отколку кај жените. Поголемата релативна големина на машката амигдала може да се при-пише на овој продолжен развојен период.

Хормоналните фактори исто така може да придонесат за разлики во развојот специфични за полот. Амигдалата е богата со рецептори на андрогени - рецептори кои се врзуваат за тестостерон. Андрогените рецептори играат улога во врзувањето на ДНК што ја регулира експресијата на гените. Иако тестостеронот е присутен и во женските хормонални системи, жените имаат пониско ниво на тестостерон од ма-жите.

Постојат забележителни развојни разлики помеѓу десната и левата амигда-ла. Левата амигдала го достигнува својот врв на развој приближно 1,5-2 години пред десната амигдала. И покрај раниот раст на левата амигдала, десната се зго-лемува во волуменот подолг временски период. Десната амигдала е поврзана со одговор на страшни дразби, како и препознавање на лице. Се заклучува дека раниот развој на функциите на левата амигдала им обезбедува на новоро-денчињата можност за откривање на опасност[31]. Во детството, откриено е дека амигдалата реагира поинаку на поединци од спротивниот пол. Оваа реактивност се намалува сè додека лицето не влезе во адолесценција.

Забележани се и други функционални и структурни разлики помеѓу машки и женски амигдали. Активирањето на амигдалата кај испитаниците е забележано кога гледале хорор филм и сублиминални стимули (subliminal stimuli). Резултатите од студијата покажаа поинаква (различна) латерализација (lateralization) на амиг-далата кај мажи и жени. Зголемената меморија за филмот беше поврзана со зго-лемена активност на левата, но не и десната амигдала кај жените, додека беше поврзана со зголемена активност на десната, но не и левата, амигдалата кај ма-

[30]Uematsu A, et al., "**Developmental trajectories of amygdala and hippocampus from infancy to early adulthood in healthy individuals**", 2012.
[31]Uematsu A, et al., "**Developmental trajectories of amygdala and hippocampus from infancy to early adulthood in healthy individuals**", 2012.

жите[32]. Една студија открила докази дека во просек, жените имаат тенденција да чуваат посилни спомени за емоционални настани отколку мажите[33].

Амигдалата е поврзана со многу важни делови на човечкиот мозок: хипоталамус (hypothalamus), фацијалниот нерв, сетилото за мирис, кортекс за мирис[34] – сетило за мирис, сензорни мозочни системи, базо-латерални комплекси. Кај луѓето, амигдалите вршат основна улога во формирањето и складирањето на спомените поврзани со емоционални настани. Истражувањата покажуваат дека, при услову-вање на страв, сетилните стимули (sensory stimuli) стигнуваат до базолатералните комплекси на амигдалите, особено страничните јадра, каде што формираат асоцијации со спомени за дразбите. Ова покажува дека амигдалата има силна поврзаност со емоционално учење. Амигдалата прима и испраќа информации до хипокампусот (важен за меморијата). Централното јадро на амигдалата е вклучено во генезата на многу одговори на страв, како што е одбрамбено однесување (борба или бегство), одговори на автономниот нервен систем (промена на крвниот при-тисок и отчукувања на срцето-тахикардија, невроендокрини одговори (ослободу-вање на стрес-хормон) (stress-hormone release). Амигдалата "игра клучна улога во активирање состојба на страв"[35].Многукратни невромодулатори (neuromodulators) го регулираат формирањето на емоционални спомени[36].

Награда (корист) (Reward)

Невроните од амигдалата испраќаат проекции до нуклеус акумбенс (the nucleus accumbens), со чие активирање се поттикнува мотивацискатa активност (motivational salience). Способноста на овие проекции да предизвикаат поттик-нувачка активност зависи од рецепторот на допамин D1[37].

---

[32]Cahill L et al., "**Sex-related difference in amygdala activity during emotionally influenced memory storage**", Neurobiology of Learning and Memory, 2001.
[33]Hamann s, "**Sex differences in the responses of the human amygdala**", The Neuroscientist 11, 2005.
[34]Carlson N, "**Physiology of behavior**", 2012.
[35]Feinstein JS, et al., "**The human amygdala and the induction and experience of fear**", Current Biology, 2011.
[36]Fadok JP et al,, "**Dopamine is necessary for cue-dependent fear conditioning**", The Journal of Neuroscience, 2009.
[37]Lalumiere RT, "**Optogeneric dissection of amygdala functioning**", Frontiers in Behavioral Neuroscience 8, 2014.

Исто така, се смета дека амигдалата е детерминанта на нивото на емоционалната интелигенција на една личност. Особено се претпоставува дека поголемите амигдали овозможуваат поголема емоционална интелигенција, овозможувајќи поголема интеграција во општеството и соработка со другите[38].

Исто така, постои поврзаност помеѓу амигдалата и вознемиреноста (anxiety). Особено, постои поголема преваленца на женски лица кои се засегнати од анксиозни нарушувања. Во еден експеримент, бебиња биле отстранети од нивната мајка, но им било дозволено да го слушнат нејзиниот повик (глас). Како одговор, машките бебиња создале зголемени рецептори за серотонин во амигдалата, но женските бебиња ги изгубиле. Ова доведува до помало влијание на машките бебиња од стресната ситуација.

Кластери на амигдалата се активираат кога лицето изразува чувство на страв или агресивност. Ова се случува затоа што амигдалата е примарна структура на мозокот одговорна за одговор на борба или бегање. Амигдалата претставува основен систем на страв во човечкото тело, кој е вклучен во изразување на условен страв. Стравот се мери со промени во автономната активност вклучително зголе-мен пулс на срцето, зголемен крвен притисок, како и со едноставни рефлекси како треперење или трепкање. Централното јадро на амигдалата има директни корела-ции со хипоталамусот и мозочното стебло (brainstem) - области директно поврзани со страв и вознемиреност. Постои директна врска помеѓу активирањето на амигда-лата и нивото на вознемиреност што ја чувствува субјектот.

Чувството на вознемиреност започнува со катализатор - стимул на животната средина што предизвикува стрес. Ова може да вклучува разни мириси, глетки и внатрешни сензации што резултираат во вознемиреност. Амигдалата реагира на овие стимули подготвувајќи се или да застане и да се бори или да се сврти и да трча. Овој одговор е предизвикан од ослободување на адреналин во крвотокот. Следствено, шеќерот во крвта се зголемува, станувајќи веднаш достапен за муску-лите за брза енергија. Тресење може да се појави во обид да се врати крвта во остатокот од телото. Подоброто разбирање на амигдалата и

[38]Buchanan TW et al., "**The human Amygdala in Social Function**", New York, 2009.

нејзините различни функции може да доведе до нов начин на лекување на клиничка вознемиреност[39].

6. Online доверба, ризик и асоцијативно (интуитивноодлучување) донесување одлуки

Како интуицијата влијае на формирање на online доверба кај високо-ризични ситуации? Со цел да се вклучат во односи на успешна економска размена, продавачите мора да воспостават доверливост со нови клиенти, на пример:

- Со демонстрирање на добронамерно однесување и
- Однесување за решавање проблеми (Sirdeshmukh, Singh, & Sabol, 2002).

Но, основните процеси со кои **потрошувачите формираат проценки за доверба** често не се експлицитни или очигледни, туку се изградени на некои премолчено спојување на лично знаење и искуство. Навистина, луѓето се способни да формираат изненадувачко сигурни пресудувања за странци за помалку од една секунда врз основа само на гледање на нивните лица (Van't Wout и Sanfey, 2008), додека несвесните пристрасности значително информираат за проценките за ризикот (Bechara, Damasio, Tranel, & Damasio, 1997). Една неодамнешна студија во контекст на финансиското задолжување објави дека должници кои биле физички привлечни и изгледале богати (врз основа на нивни фотографии), биле по доверливи и биле финансирани од заемодавачите (Duarte, Siegel, & Young, 2012). Уште еднаш, процесот на асоцијативно (интуитивно) донесување одлуки (одлучу-вање) го обелоденува фактот дека ОДЛУКА Е ДОНЕСЕНА, но без никакво моментално убедливо оправдување (Sloman, 1996).

Прелистувањето на website со мобилни телефони вртоглаво расте. Денешните online купувачи повеќе не се потпираат исклучиво на **рационално расудување** (deliberative reasoning), но наместо тоа, се потпираат на нивната **суштинска и континуирано еволутивна основа на асоцијативно (интуитивно) расу-**

[39]Davis M, "**The role of the amygdala in fear and anxiety**", Annual Review of Neuroscience, 1992.

дување reasoning), конзистентно со **теоријата на расудување со двоен процес** (Kahneman & Klein, 2009; Sloman, 1996).

Кога се соочуваме со **донесување одлуки за доверба во ризично ситуации**, како што се случува со online купувањето, потрошувачите имаат помали шанси да поставуваат **цврсти ограничувања** или да бараат **цврсти докази** (како што е политики за приватност), или **да се размислува рационално подолго време** (Lindgaard, Fernandes, Dudek, & Brown, 2006). Наместо тоа, **тие станаа склони да ја засноваат својата одлука на премолчен прв впечаток на веб-страни** (Wang & Emurian, 2005), што произлегува од **мека мешавина** на:

- **Интуитивни**, **креативни** и **визуелни сензибилности** и
- **Минати асоцијативни искуства**.

Други студии за е-доверба на е-купувачи индицира дека "**вообичаен разум**" (''**common-sense**'') од **рационални анализи**, можеби **не е толку вообичаен** (Dennis, Merrilees, & Jayawardhena, 2009; Gregg & Walczak, 2010; Li, Rong, & Thatcher, 2009).

Дополнителните истражувања покажаа дека **нерационалните емоционални фактори** всушност играат клучна улога во **online одлуки за доверба**. На **пример**, **музика во позадина** (Ding & Lin, 2012), **вклучување на хедонистички елементи** (Cyr & Head, 2013), **користење на привлечни бои** (Cyr et al., 2010) и **психолошко дистанцирање** (Benedicktus, 2008) е откриено дека сите **влијаат** на одлуките за доверба. Наизглед **ирационалното однесување на доверба** што го покажуваат online потрошувачите, доведе до тоа некои научници да воведат термин "**емоцио-нална доверба**" како независен конструкт, заедно со **рационални когнитивни мерки на доверба** (Komiak & Benbasat, 2004, 2006), Покрај тоа, се појави значителен дел од литературата која ја демонстрира важноста на hedonic и affective елементи во предизвикување емоционална доверба (Cyr, 2014).

Имајќи го во предвид широката литература која тврди дека ирационалните индиции влијаат на формирање на online доверба, се доаѓа до **втора хипотеза**:

H2: Кога проценуваат дали да му веруваат на website во присуство на ризик, online потрошувачите се потпираат на асоцијативно (интуитивно) одлучување (донесување на одлуки).

МЕТОДИ на истражување

Експериментална истражувачка студија: Испитаници (табела долу) биле 245 студенти на универзитет. Избрани се студенти бидејќи тие сочинуваат голем дел од online купувачи (Smith, 2015).Експериментот вклучува мешан дизајн:

- **Website**: **оригинални** наспроти **инфериорни-послаби** (помеѓу субјектите).
- **Одлуки**: **Контролирани** наспроти **рационални** наспроти **интуитивни** (меѓу субјектите).
- **Ризик**: **Нема ризик** наспроти **висок ризик** (повторено мерење во субјектите).

На Истражувачите, по случаен избор, им беше доделена (за опсервација – снимање) една верзија на websites (оригинална или инфериорна книжарница), и на една од трите **услови за донесување одлуки** (контрола, рационален, интуитивен).

Прво: Сите испитаници биле изложени на **состојба без ризик**, а потоа,

Второ: Сите испитаници последователно беа изложени на **состојба со висок ризик** (high-risk condition).

(подолу се опишани специфични процедури и манипулации кои се користени).

Одлука (decision)						
	Контрола (control)		**Рационална** (deliberative)		**Интуитивна** (intuitive)	
Website	(no-risk)	(high-risk)	(no-risk)	(high-risk)	(no-risk)	(high-risk)
Оригинална (original)						
Инфериорн						

a (inferior)						

1. Манипулација со Website

Креирани се две (2) верзии на website, со користење на две Google Chrome екстензии, на компјутер во универзитетска лабораторија. "**Оригиналната**" website верзија е идентична на **жива website** во однос на:

- **Услови за плаќање**.
- **Гаранции за безбедност и приватност**.
- **Политика за менување валути**.
- **Политика за враќање**.
- **Контакт е -mail адреса**.
- **Информации за откажување**.
- **FAQ страници**.

Табела 2:

Website manipulations		
Live website	**"Original" version**	**"Inferior" version**
Payment method: "Shop with Confidence" box shown	Identical to live website	Removed
Security confirmation: SecurePay logo shown on all pages	Identical to live website	Removed
Security confirmation: GEOT-RUST box shown on all pages	Identical to live website	Removed
Currency exchange: Online продавницата нема контрола и не дава гаранција поврзана со конверзија на валута, употребена од издавачот (issuer) на твојата кредитна картичка (credit card)	Identical to live website	Слабостите се болдирани (Weaknesses are bolded): "Продавницата нема контрола и не обезбедува гаранција поврзана со..."
Return policy (политика на враќање): **1.** Сите враќања мора да бидат испратени однапред	Identical to live website	**1.** Слабостите се болдирани: "Сите враќања мора да бидат испратени

(‘**All returns must be sent prepaid**“) – ние не прифаќаме C.O.D. испораки. **2.** ‘‘**Send returns to**: [real address]. We will only refund shipping charges if we have sent the wrong item or if the item sent is defective’’.		припејд – не прифаќаме C.O.D. испораки.’’ **2.** Информациите за враќање се отстранети: не е обезбедена mailing Address.
Privacy policy (политика на приватност)	Identical to live website	Removed
Contact information (информации за контакт):	Identical to live website	Removed
Disclaimer tab (копче за откажување)	Identical to live website	**Disclaimer tab** (откажување) е болдирано
FAQ page	Identical to live website	Removed
Home Page Contact Tab	Identical to live website	Преименувано и промене-нето во “Креирај сметка“ (Renamed and changed to ‘‘Create Account’’)
Home Page Account Tab	Преименувано и променето во “Креирај сметка“ (Renamed and changed to ‘‘Create Account’’)	Преименувано и промене-нето во “Креирај сметка“ (Renamed and changed to ‘‘Create Account’’)
Advertisement Box (Кутија за реклами) (лева страна на сите страници):	Текстот на огласот е сменет во: ‘GIFTS NOW AVAILABLE – you can create an account in our website and receive a C$20 gift’’	Текстот на огласот е сменет во: ‘GIFTS NOW AVAILABLE – you can crea-te an account in our website and receive a C$20 gift’’
Customer testimonials via Facebook (Сведоштва на потрошувачи преку Facebook)	Субјектите не можат да се отстранат (Subjects could not navigate away)	Субјектите не можат да се отстранат (Subjects could not navigate away)
Create Account Page: Креирај страна за плаќање (не се појаву-ва во live version).	Added (додадено)	Added (додадено)

Втората верзија на website, е креирана со отстранување на клучните сегменти на информации:

- **Детали за плаќање**.
- **Гаранции за безбедност и приватност**.
- **Адреса за контакт**.

- **FAQ страници**.
- **Истакнување на слабости во политики за размена и враќање**, со користење на болдиран текст. **Пример**: "**Нашата книжарница не прави контрола и не гарантира за конверзија на валути**...". Оваа верзија е **инфериорна** од **аналитичка рационална гледна точка**.

2. Управување со одлука

Испитаниците на **контролната група** едноставно добија инструкции да се движат низ нивната доделена верзија на website, и да ја наведат **нивната одлука за купување книга** (**Пример**: "**Ве молиме погледнете го website, и кажете ни, во заклучниот прашалник, дали би сакале да купите книга од него**"). Овие испитаници **не се изложени на никакви манипулации за донесување одлука**, и **ја претставуваат целната популација на online потрошувачи**.

На Испитаниците на **рационалната група** им беше наложено **да донесат одлука за купување книга**, но биле информирани дека ќе бидат прашани **да ги запишат причините за нивната одлука за купување книга** (**Пример**: "Ве молиме, погледнете го website, и известете не́, во прашалникот на заклучоци, дали би купиле книга од овој website. Запомни дека ќе бидете прашани за образложение за вашиот избор"). Оваа манипулација е дизајнирана за **да тригерира рационални процеси кај испитаниците** (Lerner & Tetlock, 1999).

Од Испитаниците на **интуитивната група** е побарано да пополнат нацртана задача, **the Stroop color and word test** (MacLeod, 1991), а потоа им е наложено **да донесат одлука за купување книга** (**Пример**: "Ве молиме, погледнете го website, и известете не́, во прашалникот на заклучоци, дали би купиле книга од овој website"). Претходни истражувања покажаа дека **се потребни ресурси за активирање на само-регулацијата** како што е **рационалното донесување одлука**, **слично на мускулот**, и дека **луѓето имаат ограничен капацитет кога интензивно ги извршуваат овие активности во краток временски период** (Muraven & Baumeister, 2000). Затоа им беше дадена дополнителна задача, која

привремено ги оневозможува рационалните процеси на испитаниците во интуитивната група, и **да ги поттикне да се потпрат на интуитивни процеси**.

Секоја од постапките опишани погоре симулираше **задача без ризик** (no-risk task). Испитаниците беа свесни дека учествуваат во експериментален истражувачки проект и дека се прашани за нивното мислење без разлика дали (хипотетички) би купиле книга, но **немаше личен ризик**.

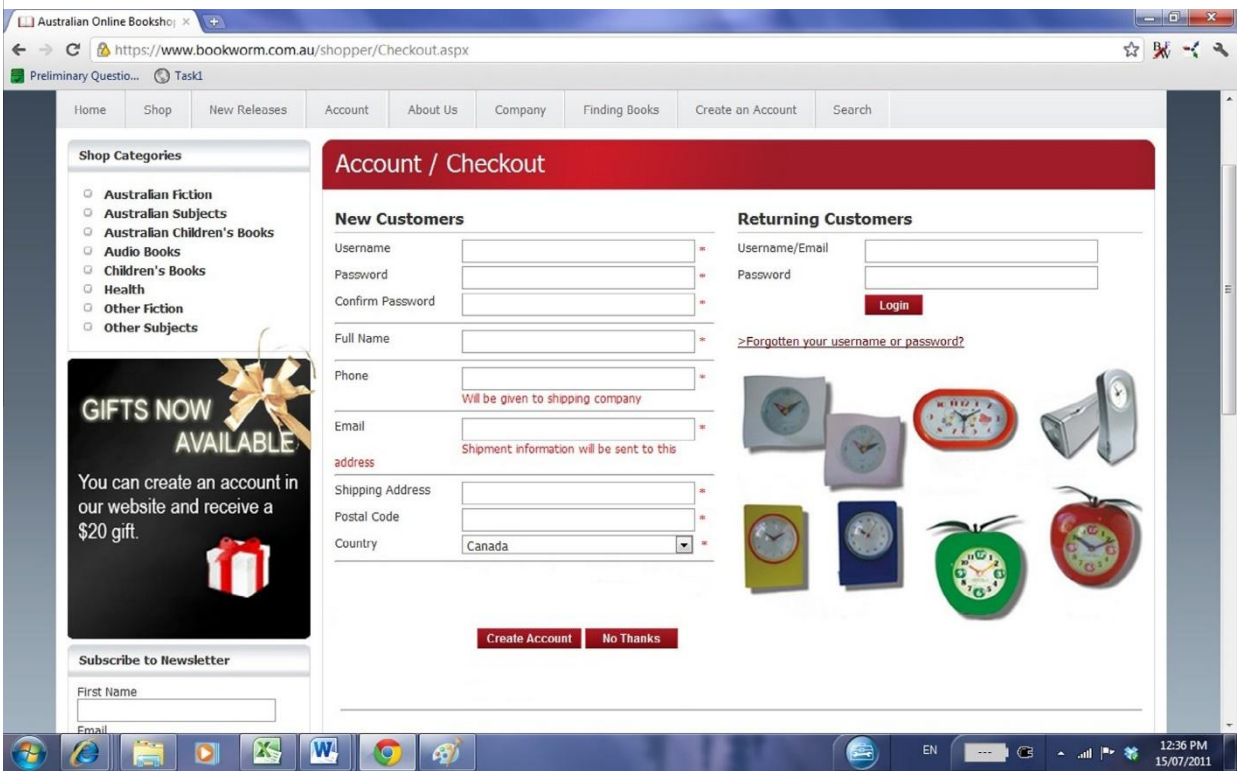
3. Манипулација со ризик: креирање account (сметка) страница

На почетокот на експерименталната сесија, истражувачите тврдеа дека немаат никаква поврзаност со веб-страницата на книжарницата, за да се избегне **формирање на доверба со укажување**. **Со цел да се воведе ризик**, **вклучена е реклама која промовира подарок од 20 долари за креирање сметка (за плаќање – checkout), која е поставена на сите страници на website**.

Откако учесниците **завршија со само-пријавување на нивната хипотетичка одлука за купување**, експериментаторот укажал на промоција за подарок од **20$** користејќи невообичаен тон на гласот: “Случајно, се одвивапромоција на website. Ако имате доверба во website и се чувствувате удобно, тогаш креирајте сметка на неа. Ако креирате сметка, ќе добиете подарок кој ќе биде испратен на вашата адреса од страна на маркетинг тимот на website.“ **Намерата е да се измами испитаникот** да мисли дека промоцијата нема никаква врска со експериментот. Со цел да се искористат предностите на промоцијата за подароци, **од испитаниците е побарано да откријат неколку чувствителни лични информации** – **однесу-вање кое варира врз основа на доверба** (Hui, Teo, & Lee, 2007; No, 2007; Premazzi et al., 2010).

За да избереме и да потврдиме чувствителни ставки, секундарна анкета е спроведена со самостојна група од 58 студенти на Канадски универзитет. Од испитаниците е побарано да прегледаат голем број на различни информации и да доделат **оценка за чувствителност** (sensitivity score) од **1** (не чувствителна) до **100** (многу чувствителна). Ако се изберат високо чувствителни барања (SIN, број на кредитна картичка, даночна пријава) веројатно многу малку испитаници би

биле активни. Затоа се избрани шест ниско до умерено чувствителни ставки за вклучување на ‘‘**Create Account**’’ (“Креирај сметка“): **Полно име** (Full Name), **број на мобилен телефон** (Cell Phone Number), **е-меил адреса** (Email Address) и **домашна адреса** (Home Address), вклучувајќи **поштенски број** и **земја** (т.е. за **цели на испорака на подароци**).



Важно е да се напомене дека, додека испитаниците биле свесни дека тие учествуваат во истражувачки експеримент, тие не беа свесни за конкретните манипулации или дека website што тие го користат **не е “во живо“**. Така барањето за снабдување на лични и доверливи информации преку креирана навидум жива website, **креира автентично опкружување на донесување одлуки (одлучување)**

под ризик, **тоа е добро мерење за доверба во однесувањето**.

Избраниот експериментален дизајн ни овозможува да споредиме релативни разлики на доверба во однесувањето. Разликата во процентите на доверба помеѓу инфериорните наспроти оригиналните верзии на website е пропорционална на разликата во испитаничките тежини доделени на рационалните наспроти интуити-вните резултати. Со споредување на интеракциите во однесувањето на довербата за инфериорните и оригиналните верзии, меѓу рационалните и интуитивните групи, и споредувајќи ги со контролните групни однесувања, ние сме способни да одредиме кои процеси ги спроведуваат испитаниците.

4. Резултати

Резултатите од довербата се претставени во Табела 4. “Купување книга“ (‘‘Buy Book’’) колоните ја одразуваат self-reported довербата за хипотетичко без ризик сценарио за купување (т.е. процент на испитаници кои пријавиле дека тие би ја купиле книгата). Колоните “Подарок од 20 долари“ (‘‘$20 Gift’’) ги прикажуваат вистинските доверливи однесувања, прикажани за манипулација со висок ризик (т.е. дел од испитаници кои го презеле ризикот да споделат чувствителни инфор-мации со website во замена да добијат подарок од 20 долари во иднина). Двете верзии на website се прикажани во редиците.

За сите три групи, прикажаната доверба за состојба без ризикја надминува реалната доверба забележана за состојба со висок ризик.Слично на тоа, оригина-лната верзија на website генерално е поголемадоверба отколку инфериорната верзија на website (исклучок е состојбата на контролната група без ризик, каде што довербата за оригиналната и инфериорната верзија се чини дека се многу блиски).

Табела 4:

Trust decision percentages			
Decision			
	Control (%)	**Рационални** (%)	**Интуитивни** (%)

Website	Buy book (no-risk)	$20 Gift (high-risk)	Buy book (no-risk)	$20 Gift (high-risk)	Buy book (no-risk)	$20 Gift (high-risk)
Original	**35.8**	**28.2**	**50.0**	**20.5**	**53.5**	**20.5**
Inferior	**38.0**	**25.0**	**41.6**	**13.9**	**26.8**	**19.5**

5. Дискусија, ограничувања и идни истражувања

Претходните истражувања често претпоставуваа дека online потрошувачите применуваат рационални и советодавни процеси при создавање проценки за доверба. Експерименталните резултати во овој труд покажуваат дека во ситуации кои вклучуваат двосмисленост и ризик, online потрошувачите наместо тоа имаат тенденција да користат интуитивни процеси. Ова е во согласност со истражувањето известува дека мнозинството online потрошувачи никогаш немале прочитано изјава за приватност (Meinert, Peterson, Criswell, & Crossland, 2006), и дека повеќето никогаш не се грижат за печати од трета страна, дури и (а можеби особено) во ризични ситуации. Резултатите од ова истражување исто така нудат убедливо оправдување за претходните емпириски наоди за влијанието на навидум нерацио-налните фактори врз доверба (на пример: боја, URL placement, фотографии, доминација на прв впечаток)(Karimov, Brengman, Van Hove, & Van, 2011; Lindgaard et al., 2006).

Овие наоди покренуваат критични прашања во врска со дизајнот на website:

- Дали постојат одредени типови на контексти на online одлуки поврзани со интуитивна обработка?
- Кога и како точно да се направи интуитивните процеси да се “превземат“од рационалните процеси - на пример, дали потрошувачите остануваат во рационален режим до моментот на донесување одлуки со висок ризик, а потоа преминуваат (се свичуваат) и се потпираат на нивната интуиција?

- Дали врската помеѓу ризикот и двосмисленостаи потпирањето на интуицијата е криволинеарна - т.е., дали намерните рационални процеси “се враќаат“ откако ризикот ќе достигне критично ниво?

- Ако премолчените индиции се навистина поефективни за инспирирање доверба во споредба со експлицитните зборови и симболи, тогаш како треба да одат online продавачите во врска со **ре-дизајнирање на нивните websites за да предизвикаат зголемена доверба кај посетителите**?

Ова е сериозен предизвик, имајќи предвид дека имплицитните сигнали се (по дефиниција) тешко експлицитно да се детектираат или дефинираат. Навистина, Sloman (1996) сугерира дека можеби не е можно прецизно да се одредат имплицитните фактори. Сепак, предлагаме продолжување на ова линија на истражување што може да им понуди на научниците подобро разбирање на online довербата, како и практични начини за зајакнување на довербата во e-commerce websites.

Постојат голем број на практични импликации од ова истражување. На пример, почетните фирми обично се соочуваат со тоа што имаат за дизајнирање и лансирање на големи websites за краток временски период. Наместо да се обидуваат да изградат локација што е интуитивно привлечна со цел да се поттикне доверливоста, можеби е можно да се надмине “автоматски“ интуитивни процеси на корисниците и намерно ангажирање рационални процеси на корисниците при потврдување на онлајн продавачот. На пример, систематската обработка може да се поттикне преку употребата на “нефлуентност“ (т.е. тешко читливи фонтови или зборови што тешко се изговараат) (Alter, Oppenheimer, Epley, & Eyre, 2007; Симонс и Нелсон, 2006 година; Song & Schwarz, 2009). Кога еднаш силна корисничка база е воспоставена, стратегијата за дизајн на website може да еволуира за да вклучи поприродни, интуитивни процеси. Друга можна област за идно истражување што може да им помогне на помладите онлајн продавачите се однесува на односот помеѓу хедонските елементи и интуитивна доверба. Двојниот процес се чини дека пристапот ги објаснува утилитарните наспроти хедонските

компоненти на онлајн купување, но ова е емпириско прашање кое носи понатамошно истражување. Истражување на врската помеѓу двете литературата ќе ги збогати двете области и ќе понуди повеќе начини за подобрување доверливоста и ефективноста на веб-страниците.

Претходните истражувања покажаа родови разлики во однос на онлајн доверба во невронските процеси (Riedl, Hubert, & Kenning, 2010), и во степен на потпирање на аналитичко наспроти асоцијативно расудување (Sladek, Bond, & Phillips, 2010). Природно продолжение на тековната студијада вклучи истражување на онлајн разликите во довербата меѓу половите, од перспектива на двопроцесно расудување. Резултати од таков студијата може да обезбеди силни механизми за веб продавачите кои нудат родово-специфични производи и услуги и дозвола да ја максимизираат нивната доверливост на веб-страницата според целната публика. Исто така, истражувањето за културните разлики би можело да даде важно ново знаење. Истражувањата покажаа дека луѓето во различни култури имаат различни преференции кон дизајнот на веб-страниците (Cyr, Bonanni, Bowes, & Ilsever, 2005; Cyr & Trevor-Smith, 2004; Simon, 2000). Ова нè наведува да се запрашаме дали културните разлики исто така може да се поврзат со различни пристапи кон рационално и интуитивно размислување и формирање доверба.

Уште една област за истражување вклучува употреба на кликнување стрим податоци за подобро разбирање на процесите на навигација на посетителите, на тој начин овозможувајќи им на дизајнерите да приспособат оптимално привлечно “патување на веб-страницата“ за секој корисник (Urban, Hauser, Liberali, Braun, & Sultan, 2009). Исто како што нашите интерперсонални проценки за доверба се случуваат на различни брзини во различни ситуации за различни луѓе, шпекулираме дека патеката за навигација на веб-локацијата на корисникот (т.е. редоследот на страниците преглед, содржината и сликите што ги гледаат, колку време) може суштински да влијае на тоа дали и како корисникот (интуитивно) формира одлука за доверба. Ако одредени патишта се поврзани со зголемени одлуки за доверба, логиката за навигација на страницата би можела повторно да се потпише и прилагоди за да ги нагласи победничките патеки (на пример,

демонтирање на страници кои не водат до позитивни одлуки за доверба на секундарно ниво, или преку промовирање на попосакувани врски со страници користејќи поголем фонт или големина на копче).

Како последен предлог, наместо да се фокусираат на подобрување на перцеп-циите за доверливост на потрошувачите, онлајн продавачите би можеле да разми-слат за подобрување на сопствените однесувања за доверливост - всушност, сте-кнување доверба со тоа што ќе бидат поверодостојни и ќе го дозволат имплицитни знаци да се формираат природно (Whitener, Brodt, Korsgaard, & Werner, 1998). Се чини дека формирањето на доверба се појавува автоматски и потсвесно, според идеализирани модели или очекувања. До степенот до кој формирањето онлајн доверба се потпира на интуитивни процеси, најбрзиот пат за поттикнување длабока доверба може едноставно да биде дејствување во подоверлив начин, на ист начин како што истражувачите откриј дека несвесната доверба се појавува во контексти лице в лице (Duarte et al., 2012; Frank, Gilovich, & Regan, 1993; Van't Wout и Санфеј, 2008).

Треба да се забележат неколку ограничувања на оваа работа. Прво, додека се користи примерок од студенти се сметаше дека е соодветен за оваа студија поради причините артикулирани претходно, препорачуваме идните истражувања што ја реплицира и проширува оваа работа за користење на повеќе разновиден примерок за дополнително подобрување на генерализираноста. Второ, употребата на Stroop тестот за боја и збор за оданочување на системите за советување на размислување, како и активирањето што се користи за промовирање на советувачко расудување, се потпираат на перцептивни мерки. Идни истражувања во ова треба да се обиде да ги потврди планираните ефекти, или, случајно, да се обиде подиректни невронски мерења, како на пример употребата на fMRI техноло-гијата (Lieberman, Jarcho, & Satpute, 2004).

Рационални претпоставки за формирање на онлајн доверба од потрошува-чите треба да се преиспита. Кога потрошувачите се соочуваат со ризични одлуки, нивните основни процеси на одлучување стануваат премолчени и имплицитна. Потребни се дополнителни истражувања за да се отплетка интуитивната сложувалка за формирање доверба. Практичарите се охрабруваат да експери-

ментираат; прилагодувањата кои можеби изгледаат суптилни би можеле да имаат значајни влијанија на однесувањето на потрошувачите.

7. Како потрошувачите процесираат ризични и безбедни електронски плаќања

Доверливите системи за плаќање преку Интернет (е-плаќања) се фундаментални во промовирањето на идни on-line купувања. Сепак, малку истражувања се фокусираат наразликите помеѓу безбедни и ризични е-плаќања или нареакции на потрошувачите на различни системи. Оваа студија се враќа на **неврологија**(**fMRI**):

1. **Да ги идентификува невронските ефекти** кои се однесуваат на **ризични** и **безбедниелектронски плаќања**, и
2. **Да ги открие основните механизми на мозокот** кога ќе се соочимесо два широко распространети системи: **дебитни картички** и **Paypal**.

Триесет испитаници (30) учествувале во експеримент кој симулира купување преку Интернет со мала вклученост.

Анализата открива дека:

- **Перцепираните ризични електронски плаќања ги активираат областите на мозокот поврзани со негативна емоционална обработка**, додека
- Областите вклучени со **награда** (корист, привлечност)предвидувањата се силно поттикнати од безбедните е-плаќања.

Понатаму, студијата не само што открива поголема намера за користење со Paypal, туку и го гледакако посигурен, наградувачки и повлијателен (по-наклонет). Спротивно на тоа, електронските плаќања со дебитни картички предизвикуваат мозочни активации поврзани со негативни и ризични настани.Интересно, одговорот на десниот мал мозок (одговорен за кодирање на вредности) варира со

попозитивна намера при употреба на Paypal. Овиерезултатите нудат непроценлив увид во несвесното потекло на изборот на платните системи меѓу потрошувачите.

Денешната комерцијална организација на пазарот и понудата, прогресивно се менува поради технолошката револуција на последните години на 20 век. Во последните две децении се забележува создавање на нови опции за потрошувачите, да заштедат време и пари, и да имаат корист од различни подобрени услуги поврзани со воведување на новите алатки за информирање и комуникација (Vroman, Arthanat и Lysack 2015). Информатичките и комуникациските технологии (ИКТ) и прилагодувањето на бизнисот кон Интернет, го олесни и користењето на институционалните мрежи (како што се Facebook или Twitter), како и појавата на електронска трговија (e-commerce).

Американската асоцијација за маркетинг (The American Marketing Association) (2016) дефинира е-трговија како широк спектар на бизнис модели базирани на Интернет кои инкорпорираат елементи од маркетинг микс **за да ги водат кори-сниците кон website** со цел да се купи производ или услуга. Online купувањето денес им овозможува на потрошувачите:

- Огромни предности на пристапност на постојана основа.
- Широк спектар на висококвалитетни информации.
- Поврзаност лице в лице со производителите.
- Споредба на цените без напор.
- Голема леснотија во воспоставување непосредна комуникација со фирмите (Chiou и Тинг 2011).
- Сé поголем број на потрошувачи се враќаат на online системи за да бараат информации за **пред-купување** и **купувањепроизводи** (Oliveira et al. 2017).

Со брзиот раст на купувањето преку Интернет, **online однесувањето на потрошувачите** се појави како главна област на истражување во различни научни дисциплини како **психологија**, **маркетинг** и **информациски системи** (ИС).

Додека многу студии во овие дисциплините се фокусираа на тоа **како потрошувачите прифаќаат и применуваат online шопинг** (Hansen 2005; Moon 2004), поновите истражувања се фокусираат на однесувањето на потрошувачите за on-line купува-ње и online плаќање (на пр. Chen et al. 2016; Hsu et al. 2014). Во оваа рамка, **фундаментален процес** неопходен за завршување на економските трансакции на интернет е online плаќањето, дефинирано како пренос на електронска вредност на плаќање од исплатувач на примач преку одреден механизам за е-плаќање (Lim 2008). Меѓутоа, научните заедницата обрна малку внимание на нејзините **ефекти врз потрошувачките ставови и однесување**.

Со развојот на е-трговијата, постои континуирана трансформација на плаќањата од трговци со физички контакт до online системи. Како резултат на тоа, голем број на системи за online плаќање (е-плаќања) се развиени со користење на дебит/кредит картички и **виртуелни системи за плаќање или е-паричници** (на пример **Paypal**). **Согледаниот ризик** (Perceived risk) е предложен како главна детерминанта на избор на потрошувачки систем за плаќање. Сепак, само неколку трудови се фокусираа на ефектите врз потрошувачите на ризично и безбедно е-плаќања, согледан ризик поврзан со различни online платежни системи како што се системи со дебитни картички наспроти Paypal (Yang, Qing et al. 2015). Понатаму, досега нема никакви истражувања на ова поле кои прибегнаа кон:

- **Невропсихолошки алатки кои се посоодветни за истражување, како перцепцијта на ризик е поврзана со несвесното**, и
- **Механизми за автоматска обработка на информации** кои не можат лесно се решат преку **само-извештаи** (**анкетирање**) (self-reports) (Dimoka 2010).

Оваа студија на тој начин претставува прв чекор во оваа насока која истражува **невронски одговори на ризични и безбедни системи за плаќање преку Интернет**, како и основни невронски механизми и механизми со анкетирање, повр-зани со два начини на е-плаќање: **дебитни картички** и **Paypal**.

1. Системи за online плаќање (Online Payment Systems)

Во моментов се користат бројни класификации во анализа на е-плаќања (Liébana-Cabanillas, Herrera и Guillén 2016). Главни критериуми за класификација се:

a) Момент на уплата е поднесен (the moment the payment is submitted) (Business Model: Ramezani 2008).

b) Тип на валидација на плаќање (Wang and Yuan 2010).

c) Природата и односите на медиумите (Ondrus and Pigneur 2006; Ondrus and Yves 2007).

d) Формула за трансфер на трансакција (Ruiz 2009).

Тековната студија се фокусира на последното и најраспространето од овие критериуми и прави разлика помеѓу:

- "**Кредитна и дебитна системи**", и
- "**Виртуелни системи за плаќање**".

Кредитните и дебитните системи се засноваат на користење на потрошувачите на банкарска картичка за трансакциски плаќања. Износот на купување во Трансакција со дебитна картичка се повлекува од расположливото салдо на сметката на сопственикот на картичката. Доколку расположливите средства се недоволни, трансакцијата не е завршена (освен кога постои опција за пречекорување). Во случај на кредитни картички, трошокот се покрива директно од страна на банката, дозволувајќи им на потрошувачите да одржуваат рамнотежа на долгот за сметка на камати. Две важни прашања поврзани со дебитните системи се **безбедност** и **приватност**, бидејќи трансакциските записи на потрошувачите може да се следат преку нивните дебитни картички (Yu, Hsi, and Kuo 2002).

Виртуелните системи за плаќање или **е-паричници** (e-wallets), пак, користат **потрошувачка сметка** во рамките на општ систем кој е поврзан со банка или картичка неопходна за плаќање. Овде вниманието е фокусирано на најраспрос-транетиот паричник, т.е. **Paypal** (Worldpay 2016) што е општ термин за сметка на Paypal каде што потрошувачите се поврзани со банкарски сметки или

кредитни или дебитни картички. Системот Paypal е она што е познато како **“фазен“ паричник** (“staged” wallet), што значи дека обработува трансакција во две фази. **Прво**, собира пари од купувачот пред да го пренесе на бизнисот, без нужно предавање на детали за картичката на издавачот или на мрежата на кредитната картичка. Затоа Paypal претставува брзо растечки алтернатива за плаќање бидејќи системот се смета сам по себе како безбеден и им нуди на потрошувачите избор и погодност, бидејќи тие можат: или да се вратат на складирана вредност или да земат средства за пла-ќање од одреден тип за плаќање, поврзан со Paypal (Yu, Hsi, and Kuo 2002). Спо-ред тоа, перцепцијата е дека Paypal може да биде побезбеден, позаштитнички за податоци и попогоден од дебитни картички (Sukoco 2012). Дебитните картички, пак, би можеле да бидат **полесни** за користење (Suhuai et al. 2010). **Табела 1** прикажува список на разлики помеѓу дебитни картички и Paypal, две е-плаќања кои се цел на оваа истражување.

Табела 1:

Споредување на карактеристики на debit card и Paypal payment systems (Yu, Hsi, and Kuo 2002).

Карактеристики	Debit card	Paypal
Приватност (Privacy)	**Лошо** (Poor): се користи актуелен број на картичка за да се реализира тран-сакција – постои ризик од кражба (злоупотреба) на податоци.	**Добро** (Good):користи само број на сметка на Paypal (Paypal account number), без да го открие бројот на картичката на Интернет
Авторитет (Authority)	**Добро**: Бројот на картичката и PIN кодот служат за проверка на идентитетот (to check identity).	**Добро**: Paypal account number/mail и PIN служат за утврдување на идентитетот.
Инволвирање на банкарска сметка (Bank account	Debit card account го врши плаќањето.	Нема инволвираност, бидејќи Paypal го врши плаќањето.

involvement)		
Корисници (Users)	Секој легитимен корисник на debit card.	Било кој со Paypal account и со bank or debit/credit bank account
Реален/виртуеленсвет (Real/virtual world)	Може да се користи во реални или виртуелни светови.	Може да се користи во реални или виртуелни светови.
Тековен степен на популарност (Current degree of popularity)	**17%** од трансакциите во светот.	**31%** од трансакциите во светот.
Трансакциски ризик за потро-шувачите (Consu-mer transaction risk)	**Среден**: Ранлив е на измама и кражба на идентификација.	**Низок**: Само Paypal account number е подложен на измама.
Лесен за користе-ње (Ease of using)	**Многу лесен**: потребни се само card number и PIN.	**Многу лесен**: Потребен е само ac-tive Paypal account, без bank Info-rmation. Но, постојат потешкотии кај корисници со ниско искуство.
Брзина на транса-кција (Speed of transaction)	**Ограничено** време е потребно за пополнување на card information.	**Ограничено** време за "прифаќа-ње" на плаќањето (ако клиентот поседува сметка во Paypal)
Трошоци за трансакција (Cost of transaction)	**Редовни** трошоци за трансакција со debit card што ги плаќаат купувачите.	Освен редовни трошоци за debit card, продавачот плаќа провизија на Paypal - без надоместоци за по-трошувачот. Но, понекогаш прода-вачот наплаќа надомест од потрошувачот.

(**Забелешка**: "Приватност" ("**Privacy**") се однесува на заштита на информациите испратени преку Интернет и на спречување на неовластен персонал или вработени во компанијата да пристапат до доверливи информации. Целта на карактеристиката "**Authority**" е да ги потврди идентитетите на сите инволвирани страни и да спречи трети страни да саботираат информации. "Трошоци за трансакција ("**Cost of transaction**")" се однесува на трошоците што ги плаќа продавачот и купувачот).

2. Согледан ризик и безбедност

Концептот на воочен ризик во online однесувањето на потрошувачите првично беше предложен од научникот Bauer од Harvard (1960). Овој автор го дефинира преку две компоненти: **неизвесност** (недоволно знаење за тоа што би можело да се случи по купувањето) и веројатни **негативни последици** по купувањето. Најширокоприфатената дефиниција е од Cunningham (1967) кој детално, тој воочен ризик, го поделил во шест димензии: **ризик од успешност, финансиски ризик, социјален ризик, психолошки ризик, временски ризик и ризик за приватност** (Chiu et al. 2014; Pires, Stanton, and Eckford 2004: дефиниции за секој тип на ризик). Во контекст на online плаќање, согледаниот ризик е дефиниран од He и Mykytyn (2008) како "… субјективна оценка на клиентот за Ризик од систем за е-плаќање при купување од web-site". Некои студии навистина го измериле воочениот ризик (He and Mykytyn 2008; Ho and Ng 1994; Liébana-Cabanillas 2012; Liébana-Cabanillas, Muñoz-Leiva, and Sánchez-Fernández 2017; Pagani 2004) со распрашување за теми за изјави како што се:

- "Други луѓе би можеле да соберат информации за моите online трансакции кога ја користам оваа алатка".
- "Постои голем потенцијал за парична загуба доколку купам преку оваа алатка на Интернет".
- "Постои значаен ризик кога купувам на Интернет преку оваа алатка".
- "Сметам дека купувањето на Интернет е ризичен избор".

Воочената безбедност, обратно, се однесува на субјективното на евалуацијата на клиентот на безбедносниот систем за е-плаќање (Linck, Pousttchi и Wiedemann 2006). Бидејќи потрошувачите поседуваат различни искуства и очекувања, тие можат да усвојат различни ставови кон безбедноста на online трансакциите. Некои истражувачи укажуваат на тоа дека, **безбедноста е тесно поврзана со довербата** кога се однесува на ниво на доверба генерирана од сигурна опција (Tsiakis and Sthephanides 2005). Други автори како Kim, Ferrin, and Rao (2008) или

Kim, Mirusmonov, and Lee (2010) и Kim et al. (2010) развија серија ставки за мерење на согласување или несогласување на учесникот во врска со безбедноста на е-плаќањето:

- “Се чувствувам сигурно со овој електронски платен систем“.
- “Подготвен сум да ја користам мојата… на оваа website за да реализирам купување“.
- “Информациите и трансакциите преку websites се доверливи“.

Одредена литература сугерира дека високо ниво на воочената сигурност кон трансакцијата за е-плаќање е еднаква на **низок ризик** (Hartono et al. 2014). Сепак, нема истражување до денес, дали **ризикот** и **безбедноста** кон е-плаќањата се краеви на еден континуум или различни конструкции. Во секој случај Tsiakis and Sthephanides (2005) укажуваат на тоа дека високите нивоа на воочениот ризик или ниските нивоа на согледана безбедност ги активираат потрошувачите да не го усвојат системот за online плаќање и, следствено, не учествуваат во трансакцијата додека не се имплементираат решенијата за ги смири нивните стравови. Така, овој поим влијае на купувањето и “откупување“ online однесувањето (Kousaridas, Parissis, and Apostolopoulos 2008). Накратко, нивото на ризик и безбедност на систем за online плаќање, може значително да влијае на неговото прифаќање и, следствено, купување на online стоки. Затоа е од суштинско значење да се истражува подлабоко во **воспоставување на мозочни реакции** (establishing the brain reactions) кон ризични и безбедни системи за online плаќање, како и истражуваат за двата вида системи за online плаќање (дебитна картичка и Paypal). Разбирање на резултатите од self-report (**анкетирање**) и **невронски корелации** (neural correlates) на ризични и безбедни платежни системи и разјаснување кое плаќање се смета дека (Paypal или дебитна картичка) е побезбедно, **обезбедува непроценлив увид во најсоодветни средства за да се постигне однесување за повторно купу-вање преку Интернет**.

3. Невронски (мозочни) корелации на перцепиран ризик и безбедност

Неодамнешниот напредок во **когнитивната неврологија** ги открива невронските основи на **когнитивните**, **емоционалните** и **социјалните** процеси, и исто така нуди нови сознанија за сложената интеракција помеѓу **Иновативна технологија** (ИТ) и **обработка на информации**, **донесување одлуки** и **однесување помеѓу потрошувачите**, организациите и пазарите. Поточно, одредени студии (Dimoka, Pavlou, and Davis 2011; Riedl, Davis, and Hevner 2014; Venkatraman et al. 2015) неодамна ја воведоа идејата користење на **когнитивна неврологија** во рамки на:

- **Маркетинг истражување**, и
- **Online однесување на потрошувачите**.

Овие студии идентификуваат збир на можности кои маркетинг истражувачите можат да ги искористат за да ги објаснат маркетиншките феномени, преку локализирање на **невронски** (мозочни) корелации на маркетиншки конструкции, како што се:

- **Перципирана доверба**, **ризик** или **приватност**, или
- **Фаќање скриени ментални процеси кај потрошувачите**.

Емпириска fMRI студија на Dimoka (2010) од областа на online однесување на потрошувачи, заклучува дека:

- **Довербата и недовербата активираат различни области на мозокот и имаат различни ефекти** врз премиум цената.

Ова помага да се објасни ***зошто*довербата и недовербата се различни конструкции поврзани со различни невролошки процеси**. Dimoka and Davis (2008) исто така **ги идентификуваа активираните области на мозокот** кога корисниците комуницираат со websites кои се разликуваат по нивното **ниво на корисност** и **леснотија на користење**. Во сличен контекст, Riedl and Javor (2012) ги откриј:

- **Нервните корелации на довербата**.

Други автори (Riedl, Hubert, and Kenning 2010) отидоа уште подалеку што анализираа:

- **Дали има нервни разлики во online довербата од родова гледна точка**.

Освен овие студии, нема истражување до денес кое ги издвојува невронските (мозочните) корелации на ризик и безбедност во **средина за online плаќање**. Со оглед на оваа истражувачка празнина, тековната студија има намера:

- Објективно да им пристапи на **конструкции на ризик и сигурносткои многу често се поврзани со несвесното** и **механизми за автоматска обработка** (Dimoka et al. 2010), и

- Да ги надополни резултатите од традиционалните алатки за **анкетирање** (self-report) кои не фаќаат (покриваат) **емоции од низок ред**, **подложни се на социјална посакуваност и субјективност**, а **може да вклучуваат и чувствителни прашања**.

Студии од **невровизуелизација** даваат на виделина доследни докази за вклучување на неколку области на мозокот во перцепција на ризит. Поточно, две мета-анализи кои се фокусираат на донесување одлуки, Krain et al. (2006) и Mohr, Biele и Heekeren (2010), укажуваат на тоа дека **ризични одлуки** се поврзани со активност во **the orbito - и inferior frontal cortex**, **the superior parietal cortex**, и **the middle occipital gyrus**. Слични напредни резултати има и Gonzalez et al. (2005) и Häusler et al. (2016) кога се истражуваат **невронски корелации поврзани со ризични коцкари**.

Помалку внимание, сепак, е посветено на **нервни реакции на сигурни избори**. Надоврзувајќи се на дефиницијата за безбедност и нејзината поврзаност со **концепт на доверба**, сигурните очекувања генерирани од сигурна (безбедна, без ризак) опција најпрво би вклучувале **исчекување на позитивното награди**. Литературата за **когнитивна неврологија** го идентификува:

- **the middle frontal gyrus**,
- **precuneus**,

- **postcentral gyrus** and
- **left insula,**

како клучни области поврзани со **зголемување на предвидувањето на наградите** (Chaudhry et al. 2009; Häusler et al. 2016; Wittmann et al. 2005). Во оваа студија, **проценувајќи ги невронските (мозочните) корелации на довербата и недоверба**, Dimoka (2010) заклучува дека **и довербата е поврзана со активации во области** како што е **the caudate nucleus,** поврзан со големината на тие очекувани награди. Конечно, врз основа дека **довереникот** ќе постапува според **нивото на очекувањето на доверителот**, поимот доверба може да доведе до предвидување како **довереникот** (повереникот) ќе настапува во иднина. Во овој поглед, **афективна невролошка литература** најде активирање во:

- **областа на лимбичкиот систем одговорен за општествените заклучоци**, именуван како **the anterior paracingulate cortex**,

кога се **гледаат доверливи websites** (Dimoka 2010; Riedl and Javor 2012).

4. Истражувачки цели (Research Objectives)

По неодамнешно истражување во неврологија на откривање (прифаќање) **скриени ментални процеси на маркетинг конструкции**, овој труд има за цел:

- **Да ги идентификува невронските (мозочни) разлики помеѓу ризично и безбедно online платежни системи**.
- Истражуваат дали два широко распространети online платните системи (Paypal и debit cards) **предизвикуваат исти или различни мозочни механизми**, и
- **Да процени дали соодветни области предизвикани од online системи за плаќање варираат со користење намери кон тие е-плаќања**.

Иако горенаведените студии го проценуваат ризикот и безбедноста во различни наоди, кои служат за формулирање на следните хипотези:

- **Хипотезата 1**: Очекување на активации поврзани со **донесување одлуки во ризични ситуации** (decision-making in situations of risk) (**orbito- and inferior frontal cortex**, **superior parietal cortex** or **the middle occipital gyrus**) кога се процесираат self-reported **ризични** наспроти **безбедни online платежни системи**.

- **Хипотезата 2**: Претпоставува дека областите вклучени со **предвидување на награда**, **големина на очекувани награди** и **општествени заклучоци** се по силно активни како одговор да се обезбеди разлика од ризични системи за плаќање преку Интернет. Со оглед на тоа дека Paypal може да се смета за позаштитен, поедноставен и удобен начин на плаќање (за разлика од дебитните картички).

- **Хипотезата 3**: Претпоставува дали областите на мозокот, поврзани со безбедно процесирање се силно активни кога се споредува Paypal со системи за дебитни картички (Mohr, Biele и Heekeren 2010).

- Спротивно на тоа, **хипотезата 4**: Претпоставува **активирање на мозочни области поврзани со перцепција на ризик** кога се споредуваат: дебитна картичка со плаќања со Paypal.

Со оглед на важноста од интерактивна маркетинг перспектива на разбирање на улогата на одредени области на мозокот во предвидувањето **self-report** одговори како што е употреба кон е-плаќања, оваа студија навлегува и во прашањето кои мозочните региони се активирани при прегледување на Paypal, со намера за користење на таков online систем за плаќање. Како и во случајот со претходните студии во оваа област, авторите претпоставуваат во тековната студија, активирање во областите кои најчесто се вклучени во **кодирањето на вредности** и **области чувствителни на награди** како што е **the posterior cingulate cortex** (Bartra, McGuire, and Kable 2013) или the cerebellum (малиот мозок) (Kühn и Gallinat 2012).

За да ги тестира овие хипотези, оваа студија прибегнува кон функционална Магнетна резонанца (**functional Magnetic Resonance Imaging**) (fMRI), техника која нуди индиректна мерка за активирање на мозокот (Solnais et al. 2013).

5. Метод: процедура и стимули

Главна цел на експерименталниот дизајн е **да се симулира процесот на online купување** на **производи со ниска вклученост** преку добро познат website. Изборот беше стеснет на **билети за забава** (концерти, мјузикли, театар и фестивали) како и водечки сектори во online трансакции: туризам, облека, accessories и забава (ONTSI 2017). Избрана симулирана website е "Ticketmaster", една од главните продавачи на билети во Шпанија (Datanize 2017).

Испитаниците пристигнале во лабораторијата 1 час пред Задача за fMRI. По добивањето на инструкциите и проверката на сето тоа, студиските процедури беа разбрани, тие комплетирале**информиран прашалник за согласност**. Тие тогаш биле предмет на четири услови за време на задачата за fMRI:

i) Четири low-involvement (ниска вклученост) производи придружени со симболот Paypal.

ii) Исти производи придружени со дебитна картичка (debit card).

iii) **Слајд за одлучување** (пресудување) (judgement slide) каде испитаниците се замолени да изразат: "Што мислите колку е ризично или сигурно купувањето на претходниот производ, со плаќање со Paypal или со дебитна картичка?".

iv) Слајд за избор нуди систем за online плаќање за да набават производи.

Во слајд за одлучување, испитаниците го изразуваат своето мислење со притискање на едно од четири копчиња:

1. **Многу ризично** (Very risky).

2. **Ризично** (Risky).

3. **Безбедно** (Secure).

4. **Многу безбеден** (Very secure).

Во изборен слајд (In the choice slide) од испитаниците се бара да притиснат свој избор од:

1. **Paypal**, или

2. **Debit card**.

Дополнително, постои **основна состојба** која бара од испитаниците едноставно да набљудуваат **ѕвездичка за фиксација**.

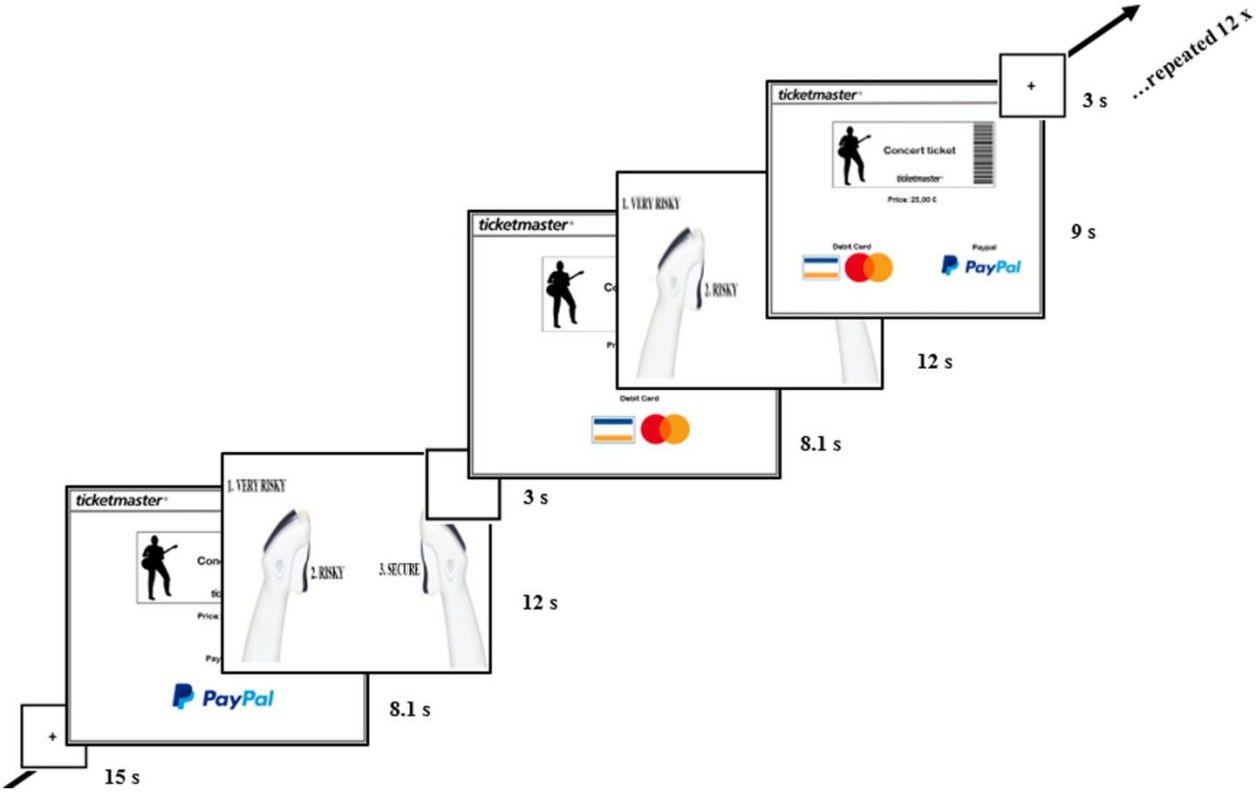
Невролошки срудии за потрошувачи имаат тенденција да имаат релативно мала големина на примерок (поради проблеми со трошоци, здравјето или достапноста, Hedgcock and Rao 2009), кои би можеле да понудат репродуктивни резултати само да се споредуваат неколку експериментални услови (на пример, број повеќе од два). Истражувањата во ова поле, дополнително, се склони на опширно хомогенизирање на променливи вклучени во студијата, со цел да се контролира бројот на стимули кои би можеле да влијаат на механизмите на мозокот. Во оваа линија, авторите на овој труд се фокусираат на споредување на само две главни е-плаќања (најшироко користени, debit cards и Paypal) во специфично online опкружу-вање на **low-involvement** купување.

ПРВО: Секој блок на испитувања започнувал со **случајно избран слајд** од еден од четири производи придружени со еден од online платежни системи прикажани за **8.1** секунда. Ова е проследено со **слајд за пресудување** (judgement slide) и **време на одговор** (response time) од **12** секунди, што е прикажано на испитаници (да имаат доволно време) да ги читаат и обработуваат информации (Dimoka and Davis 2008).

Следно, бел екран со **центрирана црна фиксација** е прикажана во просек од **3** секунди, од 2 до 4 секунди во чекори од 1 секунда. Овој бел екран има **двојна функција**:

- **Прво**, да се овозможи **стабилизирање на мозочниот сигнал**.
- **Второ**, работи како **контролна ставка 2**.

Потоа истиот производ се прикажува **со друг систем** за online плаќање во траење од **8.1** секунда. Повторно, **слајд за пресудување** во траење од **12** секунди. Следно, **фиксација на состојба** (**3** секунди) по изборниот слајд (**9** секунди). Тоа се вкупно **12блока** на испитувања. Според тоа, испитаниците гледаа **иста состојба12** пати но со **различни производи**. Во целост, тие само **три пати** се изложени на **иста состојба** со **ист производ**. Повторувањето на истата состојба во неколку точки во задача се препорачува во задачи за **fMRI**, со цел да се реализира **просечен одговор на мозокот за секое испитување**. **Исти производи никогаш не се повторуваа последователно**, **редоследот на блоковите е рандо-мизиран**, и **finger assignments were counterbalanced across the subjects**. Стимулите за fMRI се претставен преку **E-Prime Professional 2.0** и трае **12.5** минути (**Слика1**).



Слика 1: Структура на задача за fMRI. Редоследот одговара на прв блок. Условите "билет за концерт со Paypal" и "билет за концерт со дебитна картичка" се претставени по случаен редослед во следни единаесет повторувања

Времето на секое испитување е приспособено од претходни fMRI студии (Dimoka 2010; Riedl and Javor 2012) и рандомизација на првиот тип на слајд на секој блок (т.е беше имплементиран производ придружен со е-плаќање). Се користи опција “**Случајно**“ (“Random”) во распоредот на софтверот E-Prime Professional 2.0. (http://step.talkbank.org/materials/manuals/)/

По скенирањето, испитаниците одговараат на прашања за намерите за користење на е-плаќања за секој производ, како следново: Ако сте имале избор да користите **дебитна картичка** или **Paypal** за купување на билети за концерт, наведете го вашето ниво на договор:

1 = целосно не се согласувам (totally disagree), и

7 = целосно се согласувам (totally agree):

- Би користел дебитни картички во следните месеци доколку сакам да купам билети за концерт на Интернет.
- Би користел Paypal во следните месеци ако сакам да купам билети за концерт на Интернет“ (скала адаптирана од студијата на Venkatesh and Bala 2008).

По завршувањето на сесијата, на испитаниците им се плаќа, и им се дава еден од четири билети за забава (избрано по случаен избор).

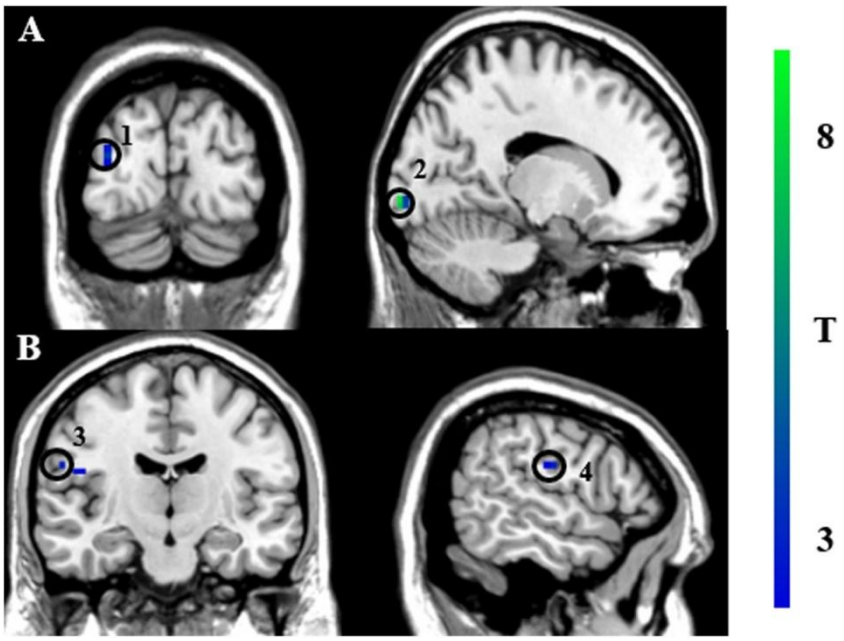
Предвидување на намери за користење на електронски плаќања

Прво се пресмета просек на намера на секој учесник кон Дебитна картичка и користење на Paypal додека купуваат билети за online забава, и се реализира анализа 5 (т.е. користете intentions кон Paypal - Debit card). Ова беше проследено со повеќекратна регресивна анализа за да се испита дали **невронскиот одговор** (**активации на врвното ниво**) во **мозочните региони поврзани** со Paypal (нас-проти дебитна картичка) се поврзани со одземање помеѓу рејтингот на намерата за употреба на Paypal (Int Paypal Debit) и оценките за коритење на дебитна

картичка (**Int = Int Paypal − Int дебитна картичка**). Со други зборови, **пронајдените области на мозокот да бидат во корелација со намерите за употреба кон Paypal** ќе варираат со намера за употреба кон Paypal. Користење на **врвно ниво на мозочна** (the peak level of brain) **активиција** е стандардна практика во студиите за fMRI (Dimoka, 2010). Во ова истражување е применет полиберален праг анализа бидејќи ги истражуваше најважните области вклучени во **вредноста и наградата** (на пример, **задниот цингуларен кортекс** или **малиот мозок**. Во овој случај студијата прибегна кон праг од**p < 0,001** некоригирано со кластерски обем од минимум 5 воксели.

5.1 Контрасти на Debit и Paypal

Споредба на дебитна картичка со системите за е-плаќање Paypal открива силно активиран кластер во **левиот калкарин** и **десниот среден окципитален гирус** (the left calcarine and right middle occipital gyri). Спротивно на тоа, неколку кластери во **десниот Роландик оперкулум** и **десниот постцентрален гируспредизвикаа силни реакции** при контраст на **Paypal** со **дебитни картички** (резул-тати во Табела 2, Слика 3). Две од тие области, особено **средниот окципита-лен** и **постцентрален гирус** (the middle occipital and postcentral gyri), преживеа **p < 0,05** корекција на мал волумен (**FWE**) над априори **ROIs**.



Слика 3. Illustration of the brain regions activated during viewing of (A) debit card N Paypal: (1) calcarine, (2) middle occipital gyrus; (B) Paypal N debit card: (3) postcentral gyrus, and (4) Rolandic operculum

6. Поврзаност помеѓу невронски одговори и намера кон електронски плаќања

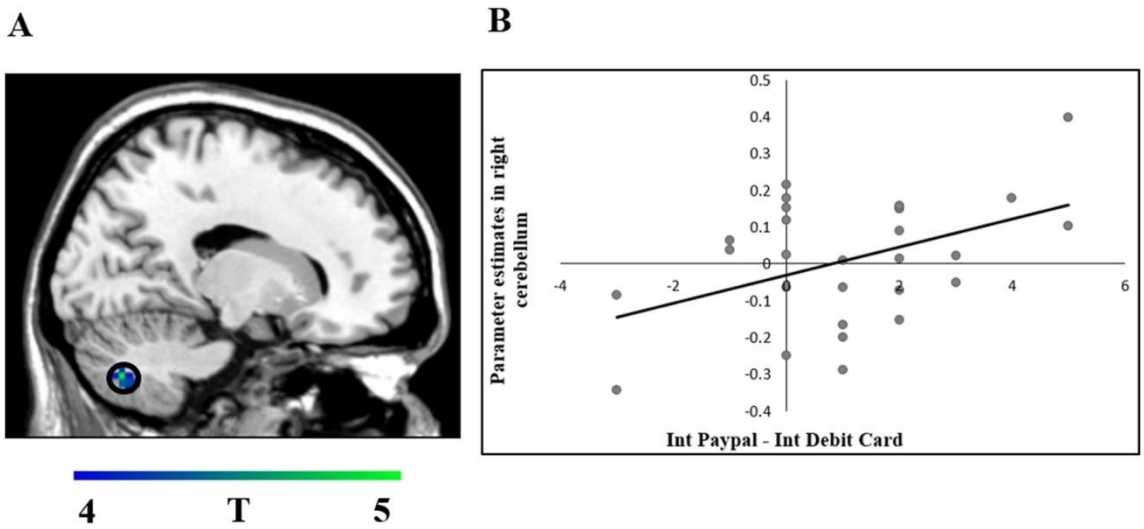
Активирање во **десниот церебелум** и **левиот фузиформен гирус** за време на гледањето на **Paypal минус дебитна картичка**, значително варира (позитивно) со разликата во резултатот на намерите за користење кон Paypal и дебитни картички (rcerebellum = 0,51; rfusiform = 0,48). Така, учесниците со поголеми намери за употреба на Paypal покажаа значително посилно активирање во овие области додека го гледаа Paypal online систем за плаќање (Слика 4 и Табела 3).

Табела 3:**Peak coordinates of brain regions in which response to Paypal against Debit Card contrast covaried with use intentions toward Paypal (as opposed to Debit Card).**

Brain region	Peak MNI coordinates (nm)			Z	T	Cluster size	Effect size
	x	y	z				
Paypal > Debit							

R Rolandic operculum	15	-70	-42	4.07	4.81	9	0.74
R postcentral	-41	-46	-21	3.74	4.30	5	0.68

Note: Peak of clusters significant at p uncorrected < 0.001, k ≥ 10 voxels are reported. This uncorrected threshold and cluster extent is equal to p < 0.1 corrected for multiple comparisons. **L** = left side of the brain; **R** = right side of the brain. Peak MNI coordinates refer to the specific location of the activated cluster of voxels on the x, y and z axes, according to the Montreal Neurological Institute (MNI) template. Cluster size refers to the number of voxels that contiguously survive to a specific threshold of significance. **Effect size = Z/√N**, which constitutes a quantitative measure of the strength of voxel or cluster activation.



Слика 4. Activation in the right cerebellum during Paypal (versus debit card) correlates with use intention of Paypal. (A) Brain regions in which activation during viewing Paypal (versus debit card) strongly covaries in use intentions toward Paypal. Circle indicates right cerebellum cluster. (B) Plot showing the correlation between the parameter estimate of Paypal vs. debit cards in the cerebellum cluster and the use intention toward Paypal (vs. debit card)

8. РЕАЛИЗИРАЊЕ НА ПРАКТИЧНО ИСТРАЖУВАЊЕ:

користење биосензорски систем за следење на очи

8.1 Истражување: Избор на храна за конзумирање (невромаркетинг)

Со биосензорски систем за следење на очите се мери активноста на очите, се снима позицијата и движењето на очите со оптичко следење на рефлексиите на рожницата, за да се определи визуелно внимание на лице кое набљудува одреден екрански стимул. Со денешната современа биосензорска технологија,

следењето на очите е достапна алатка за истражување на човековото однесување, преку објек-тивно мерење на движења на очите во реално време.

Анкетните прашалници се корисна алатка за снимање на **поединечни (и групни) однесувања** и **вештини**, **ментални или емоционални состојби** или **лични профили** на испитаници кои се цел на истражување.Сепак, прашалниците се само **моментални слики** и доловуваат само **одредени аспекти на лично однесу-вање**, **мисли** и **емоции** на одредена личност. Исто така, анкетните прашалници може да имаат и одредено ниво на пристрасност и социјална позиционираност.

Цел на ова истражување

Цел на ова истражување за магистерскиот труд е да се направи биометриско и анкетно истражување: Избор на понудена храна за конзумирање (три различни видови храна)со користење на два методи:

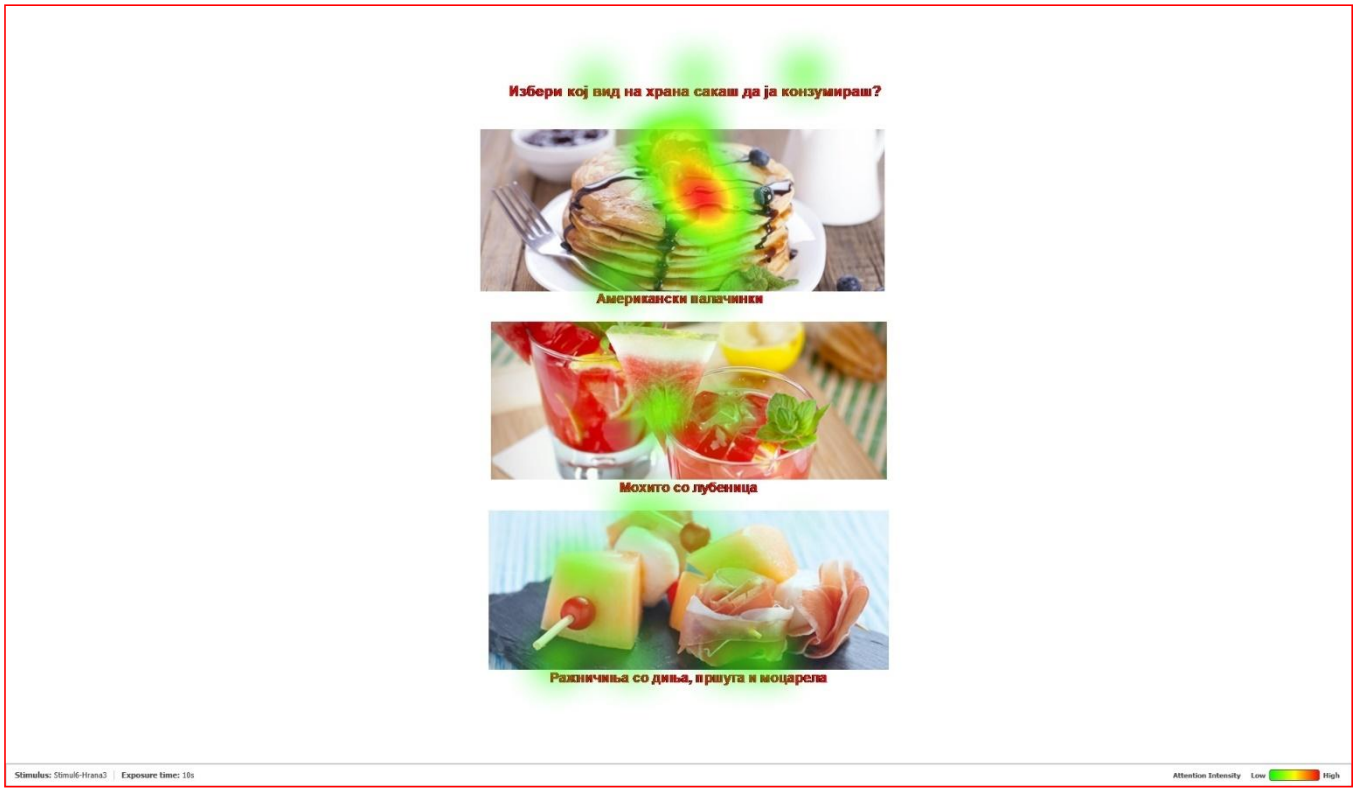
- Анкетен прашалник.
- Следење на позиционирање на очи на испитаници при опсервирање на екрански Стимул, со користење на биосензорски систем за следење на очи (eye tracker).

Со анализа на добиени резултати при опсервација на 15 испитаници се добиени поголем број на метрики, од кои некои се детално анализирани и визуелно прикажани:

а) Топлински мапи (Heat maps): Поединечни анализи

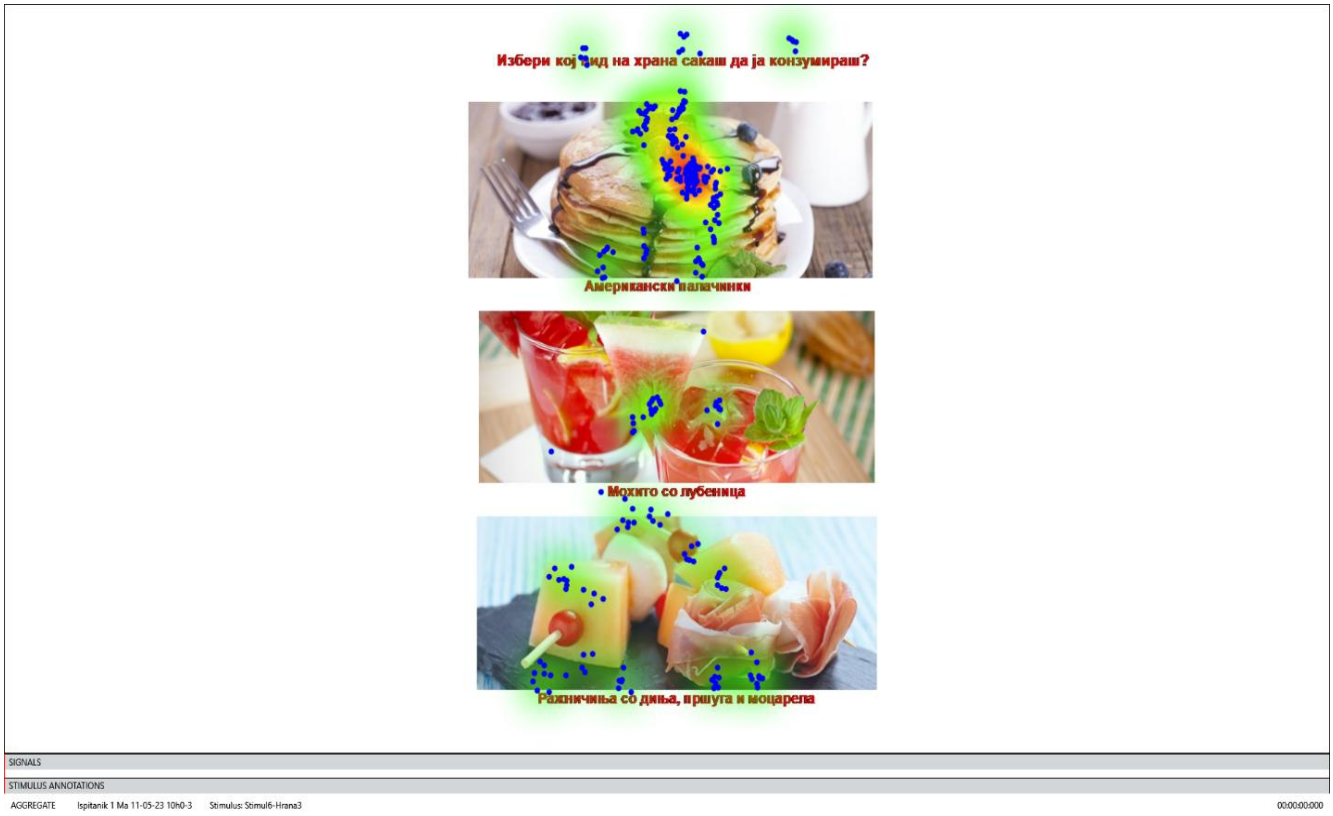
На слика 1 е прикажана топлинска мапа на која се открива **дистрибуција на визуелно внимание на испитаник 1**. Се забележува дека овој испитаник покажал најголем интерес за црана Американски палачинки (црвена област покажува највисоко ниво на интерес, жолта – помало ниво на интерес и зелена – најниско ниво на интерес), додека за другите два понудени видови храна покажал помал интерес. На Анкетниот прашалник овој испитаник го заокружил првиот понуден

избор храна (Американски палачинки), што се поклопува со она што го регистрирал биосензорскиот систем како потсвесно размислување на испитаникот..



Слика 1: Топлинска мапа (Heat map) на Испитаник 1

На слика 2 е прикажана топлинска мапа со прикажани точки на фиксација на испитаник 1. Точка на фиксација е бафер зона на позиционирани погледи на испи-таникот (биосензорскиот систем мери 60 погледи во секунда). Густината и бројноста на фиксации (плави точки) е пропорционална со нивото на интерес на испитаникот за одреден вид на храна и одреден сегмент од храна.



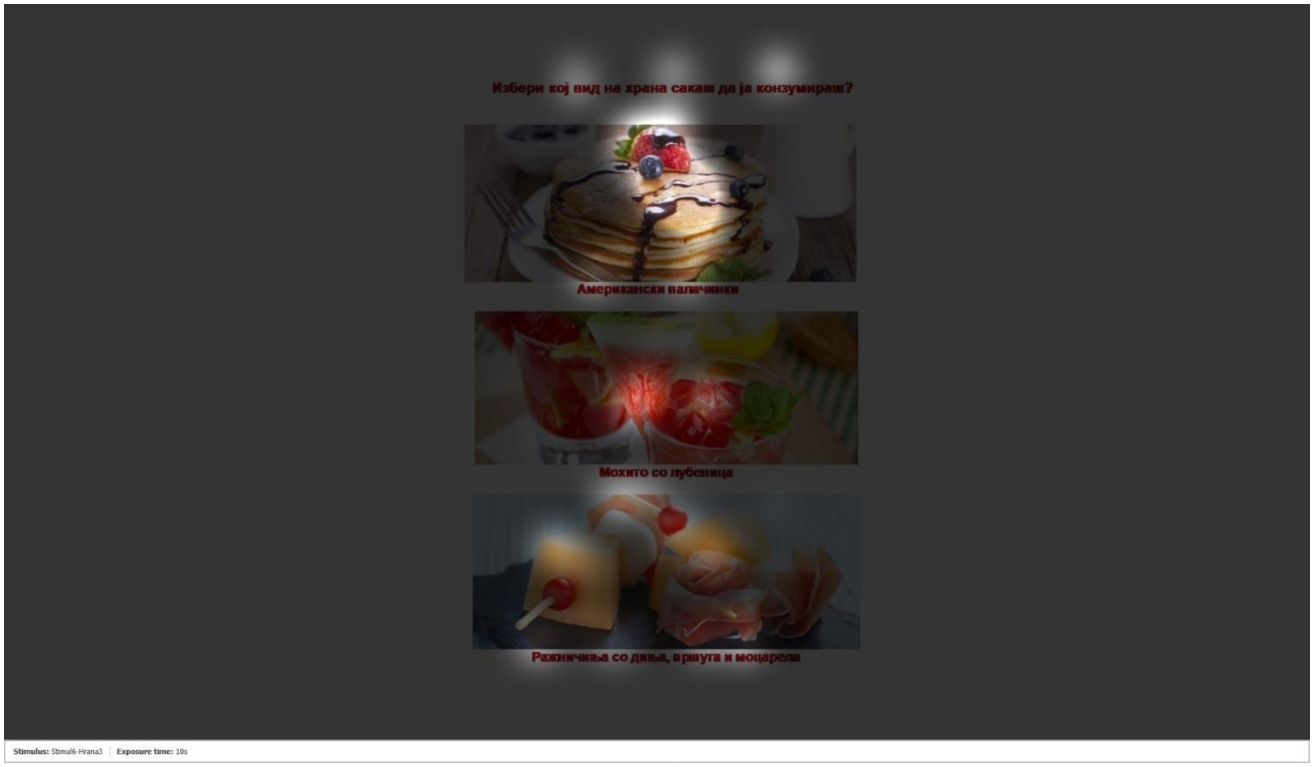
Слика 2: Топлинска мапасо точки на фиксација (грозд на фиксации) на испитаник 1

Слика 3 дава визуелен приказ на топлинска мапа со визуелна сенка, за испитаник 1. Големината (површината) на сенката е пропорционална на нивото на интерес на испи-таникот и на дистрибуција на фокусирано внимание. Овој стил на прикажување на топлинска мапа многу егзактно покажува кој вид на храна побудил најголем интерес кај испитаникот.

На слика 4 е даден визуелен приказ на топлинска мапа со визуелна осветленост, за испитаник 1. Нивото на осветленост е пропорционална на нивото на фокусираност и нивото на интерес на испитаникот и покажува кој вид на храна го посакува испитаникот, како негов избор од три понудени видови храна.

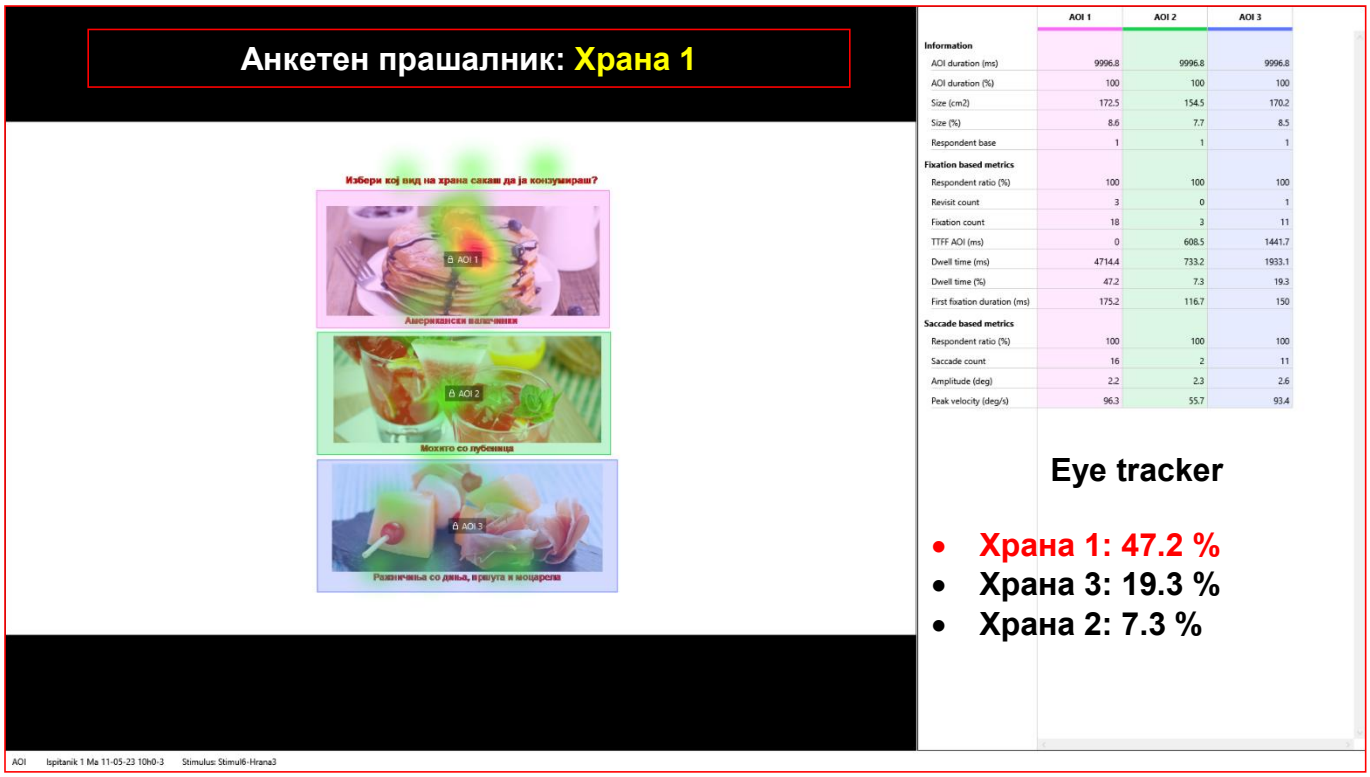


Слика3: Топлинска мапа (сенка) на Испитаник 1



Слика 4: Топлинска мапа (осветленост) на Испитаник 1

Слика 5 прикажува област на интерес со прикажување повеќе метрики на биосензорско следење на очите. Креирани се бафер зони за 3 набљудувани видови храна и за истите е прикажано вкупното време на опсервација (**Dwell time (%)**). Најголем процент од времето испитаникот потрошил во следење и набљудување на храна 1 (**47.2 %**), а значајно помалку време на останатите видови храна (**19.3 %**за храна 3 и **7.3 %**за храна 2).



Слика 5: Area of interest (област на интерес) на Испитаник 1

На слика 6 е даден визуелен приказ на движењето и задржувањето на погледот на испитаник 1 (редослед на движење на погледот и колку време го задржал погледот на одреден детал на стимулот).

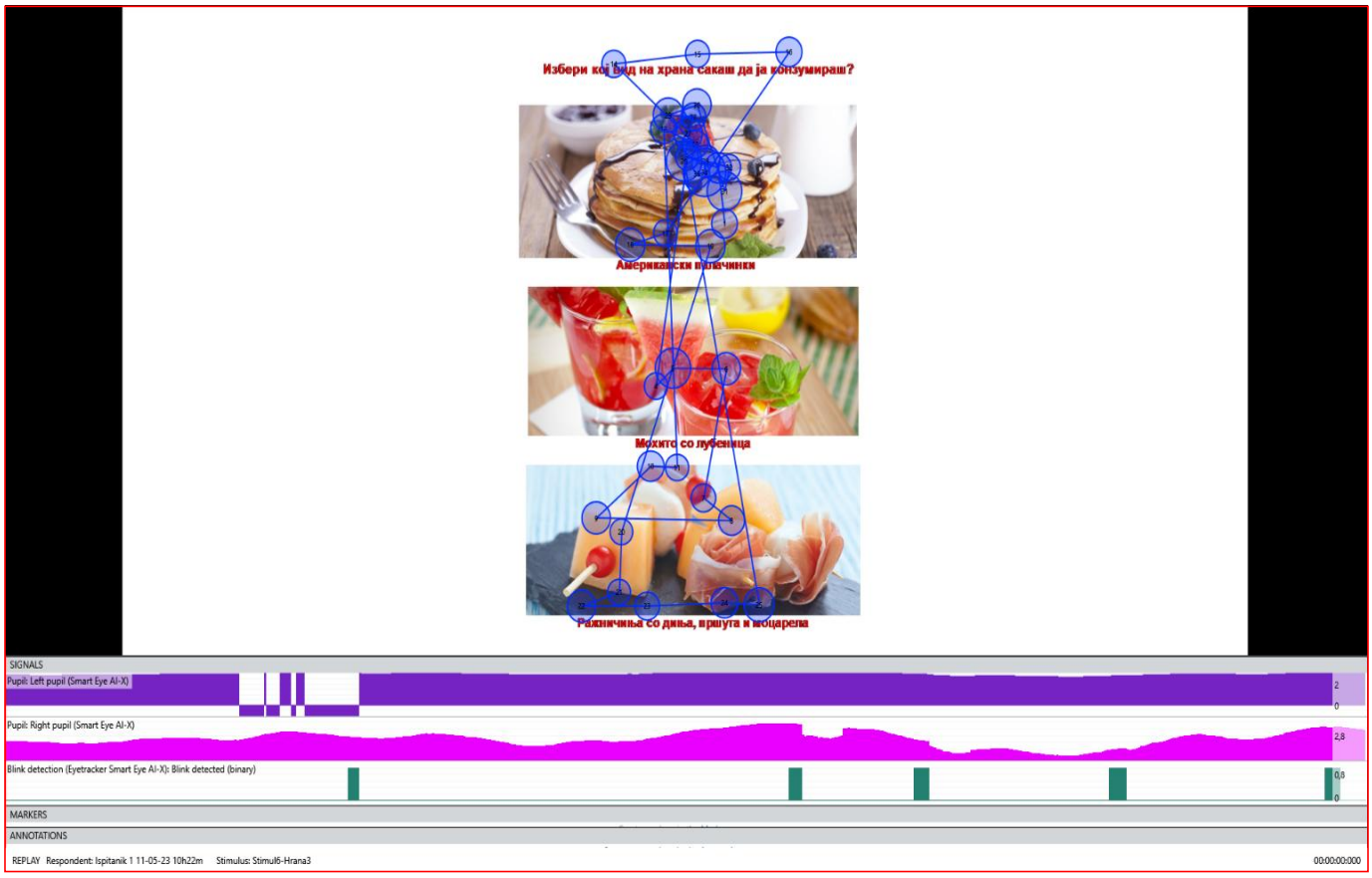
Прикажана е и дилатација (проширување) на зениците на очите. Проширувањето на зеницата е пропорционално на нивото на возбуденост и интерес. Исто така даден и визуелен приказ на фреквенција на трепкање. Со помош на трепкањето може да се изведат повеќе увиди:

Многу **ниска фреквенција на трепкањ**е поврзана со **повисоко ниво на концентрација**.

Висока фреквенција на трепкање е индикативна за:

- **Поспаност**(drowsiness).
- **Ниско ниво** на **фокусирано внимание**.
- **Ниско ниво** на **концентрација**.

Во овој случај испитаникот 1 имал пет (5) трепкања за целото време на опсер-вација на стимулот (10 секунди), што покажува зголемена фреквенција на трепкање, што значи намалено ниво на концентрација и фокусирано внимание.



Слика 6: Низа од фиксации на Испитаник 1

На слика 7 е прикажана топлинска мапа со грозд од фиксации при набљудување на екрански стимул на испитаник 14. Се забележува дека овој испитаник најголем интерес покажал за храна 3 (ражничиња со диња, пршута и моцарела). Распределбата на фиксациите покажува на кои сегменти од стимулот испитаникот покажал најголем интерес. Неговиот интерес значајно се фокусирал на одредени детали од секој вид на храна. Овој испитаник навистина покажува дека знае што сака да конзумира и покажува префинет осет за вкус.

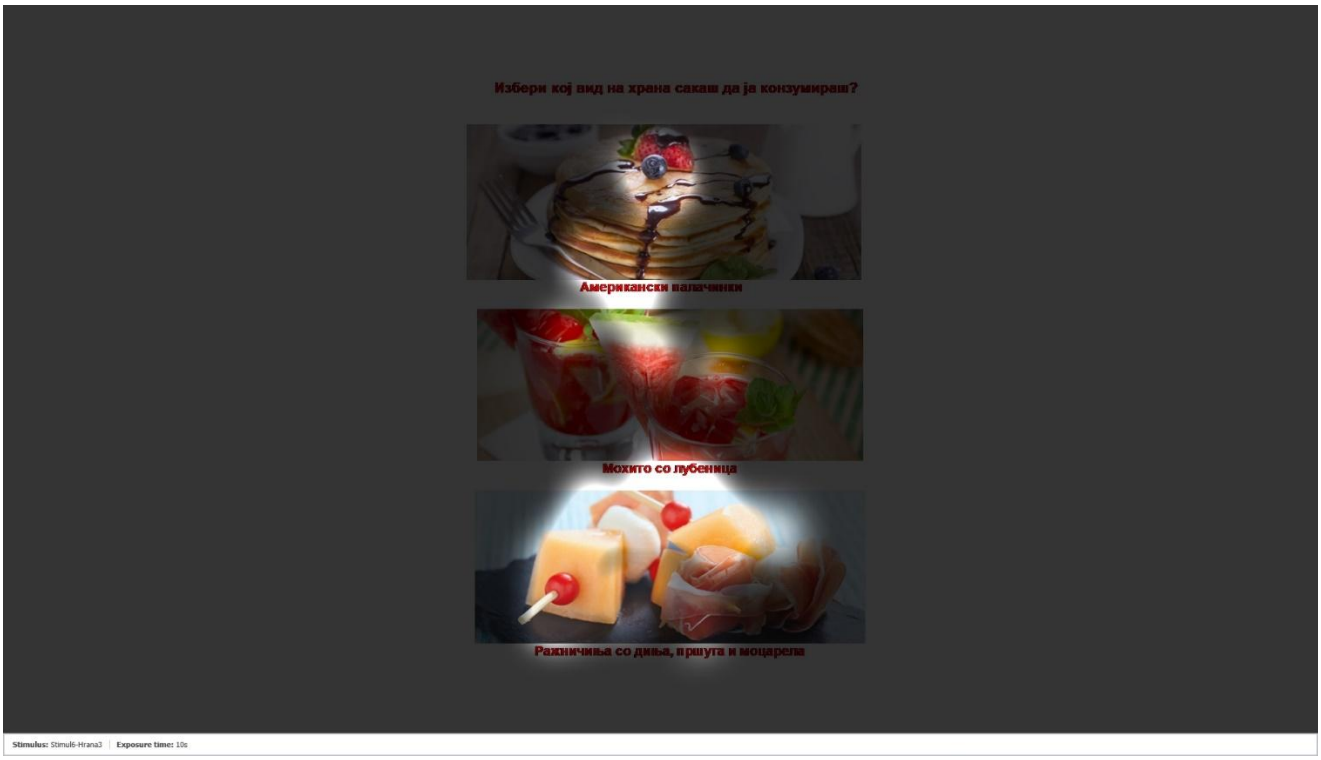


Слика 7: Топлинска мапа со грозд од фиксации на Испитаник 14

На слика 8 и слика 9 се прикажани топлински мапи во два стила на прикажување: со сенка и со осветленост. Овие карактеристики на топлински мапи се пропорционални на нивото на интерес на испитаникот и даваат одличен визуелен приказ кој недвосмислено покажува која храна ја избрал испитаникот и каде е фокусирано ноговото внимание. На Анкетниот прашалник овој испитаник ја заокружил **храна 3** (ражничиња).

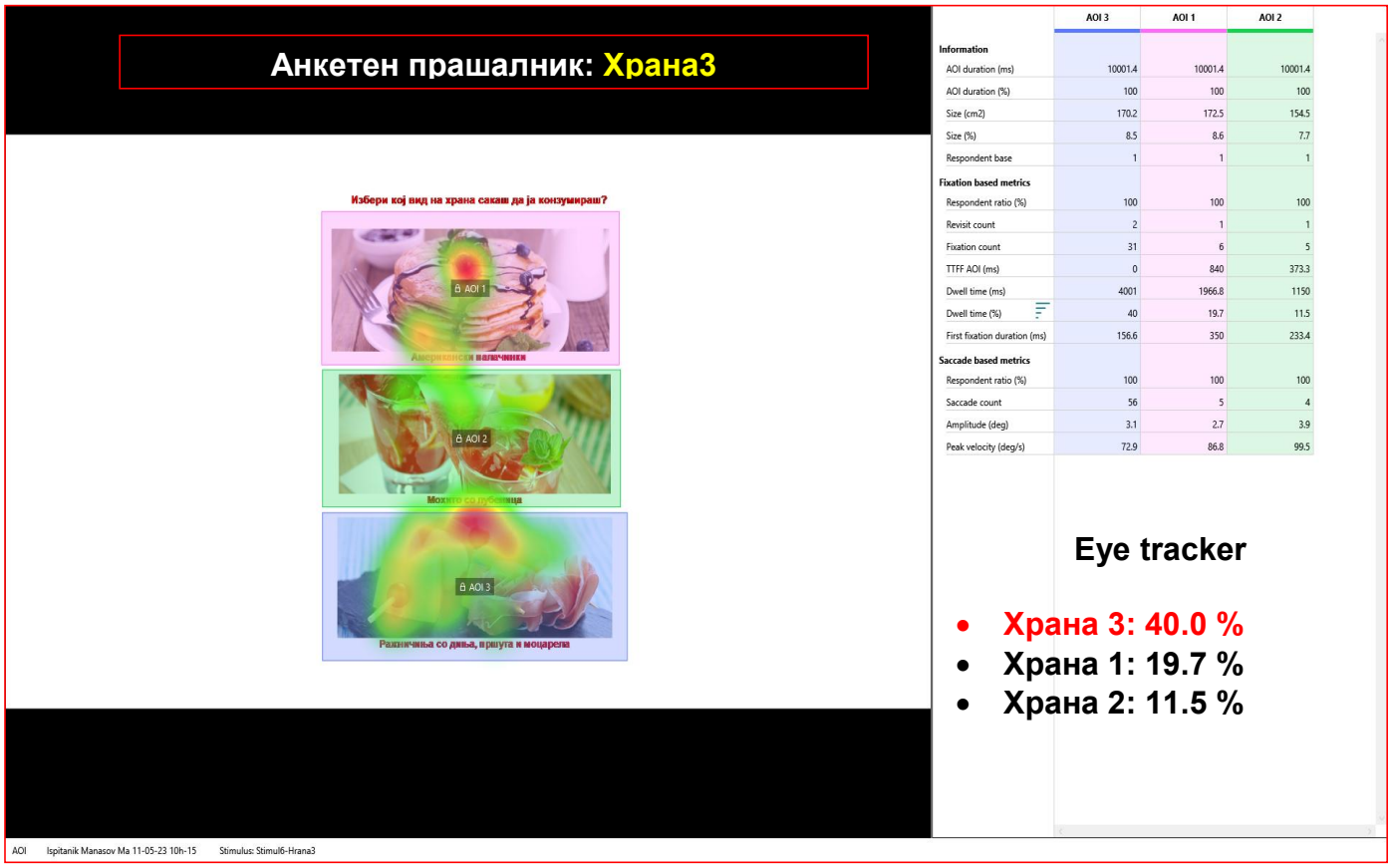


Слика 8: Топлинска мапа (сенка) на Испитаник 14



Слика 9: Топлинска мапа (осветленост) на Испитаник 14

На слика 10 е прикажана област на интерес (со топлинска мапа) на испитаник 14. Се забележува дека овој испитаник најголем интерес покажал за **храна 3** (**40.0 %**Dwell time). Помал интерес покажал за **храна 1** (**19.1 %**), а најмал интерес покажал за **храна 2** (**11.5 %**). На Анкетниот прашалник овој испитаник ја заокружил (избрал) храна 3. Ова покажува дека постои совпаѓање на изборот на храна кај овој испитаник во двата методи на истражување: Анкетно и биосензорско.



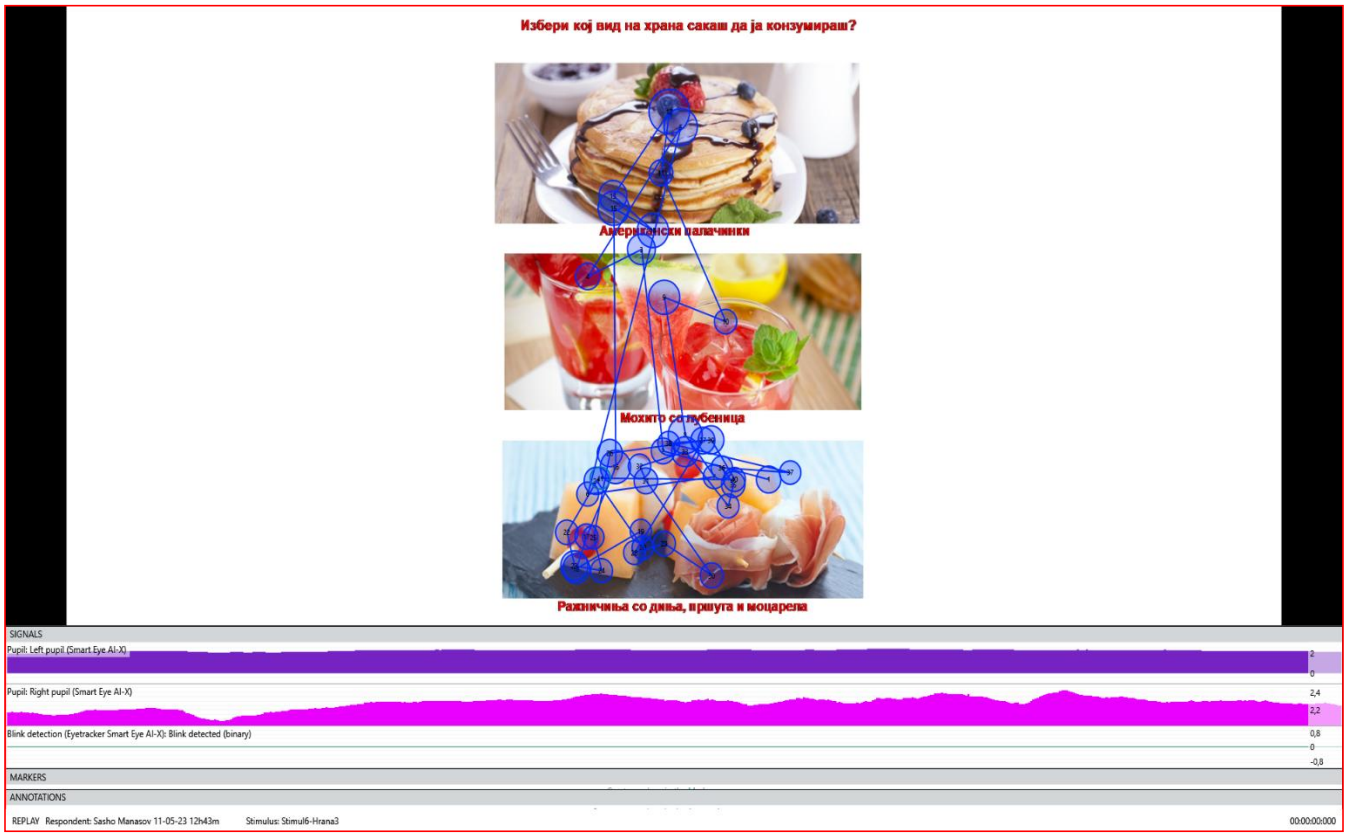
	AOI 3	AOI 1	AOI 2
Information			
AOI duration (ms)	10001.4	10001.4	10001.4
AOI duration (%)	100	100	100
Size (cm2)	170.2	172.5	154.5
Size (%)	8.5	8.6	7.7
Respondent base	1	1	1
Fixation based metrics			
Respondent ratio (%)	100	100	100
Revisit count	2	1	1
Fixation count	31	6	5
TTFF AOI (ms)	0	840	373.3
Dwell time (ms)	4001	1966.8	1150
Dwell time (%)	40	19.7	11.5
First fixation duration (ms)	156.6	350	233.4
Saccade based metrics			
Respondent ratio (%)	100	100	100
Saccade count	56	5	4
Amplitude (deg)	3.1	2.7	3.9
Peak velocity (deg/s)	72.9	86.8	99.5

Слика 10: Област на интерес на Испитаник 14

На слика 11 е прикажана низа од фиксации при опсервација на екрански стимул на испитаник 14. Се забележува дека најголем број на фиксации (и нивно времетраење) има на храна 3 (најголемо ниво на интерес).

Дилатацијата за зениците и фреквенцијата на трепкање покажуваат психоло-шки карактеристики на испитаникот. Се забележува многу ниска

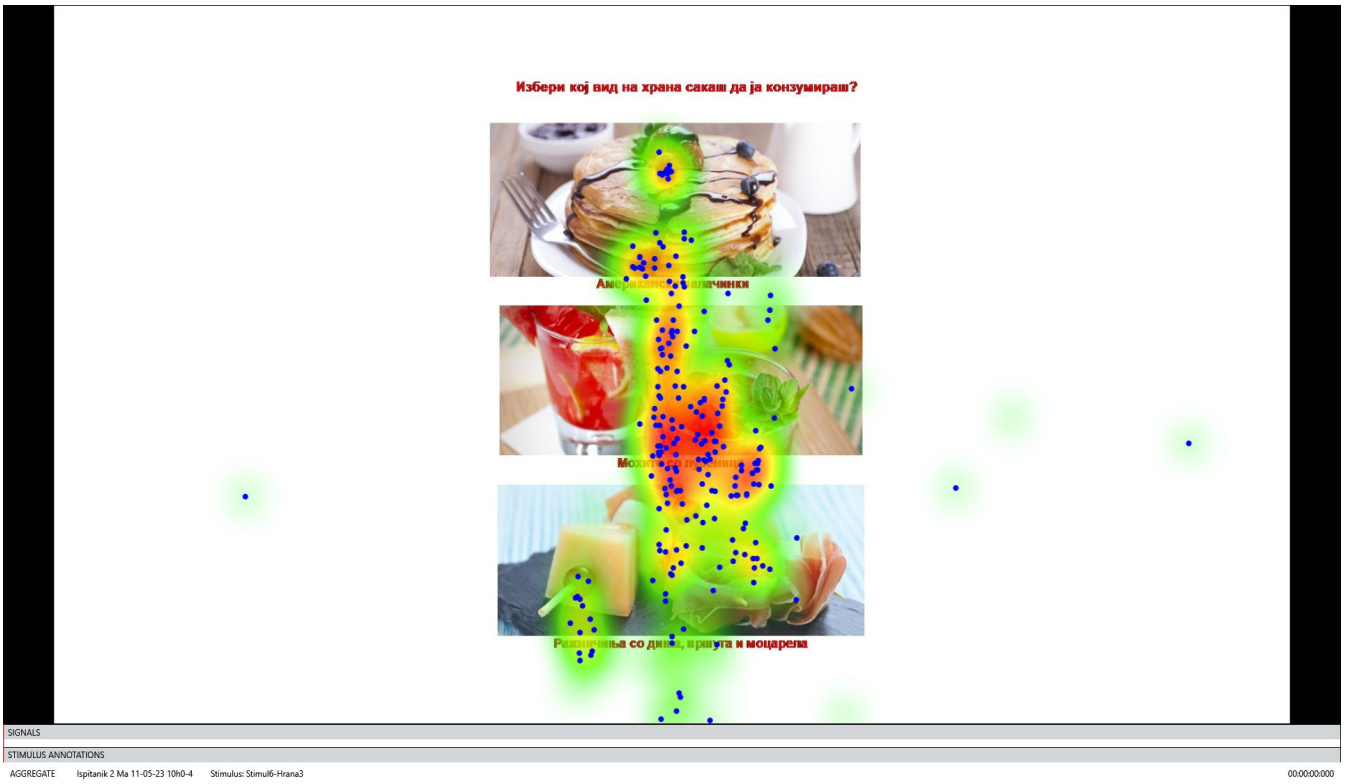
фреквенција на трепкање (нема трепкања – права линија) што покажува дека испитаникот имал високо ниво на концентрација и фокусирано внимание за цело време додека го набљудувал екранскиот стимул (3 видови на храна за избор).



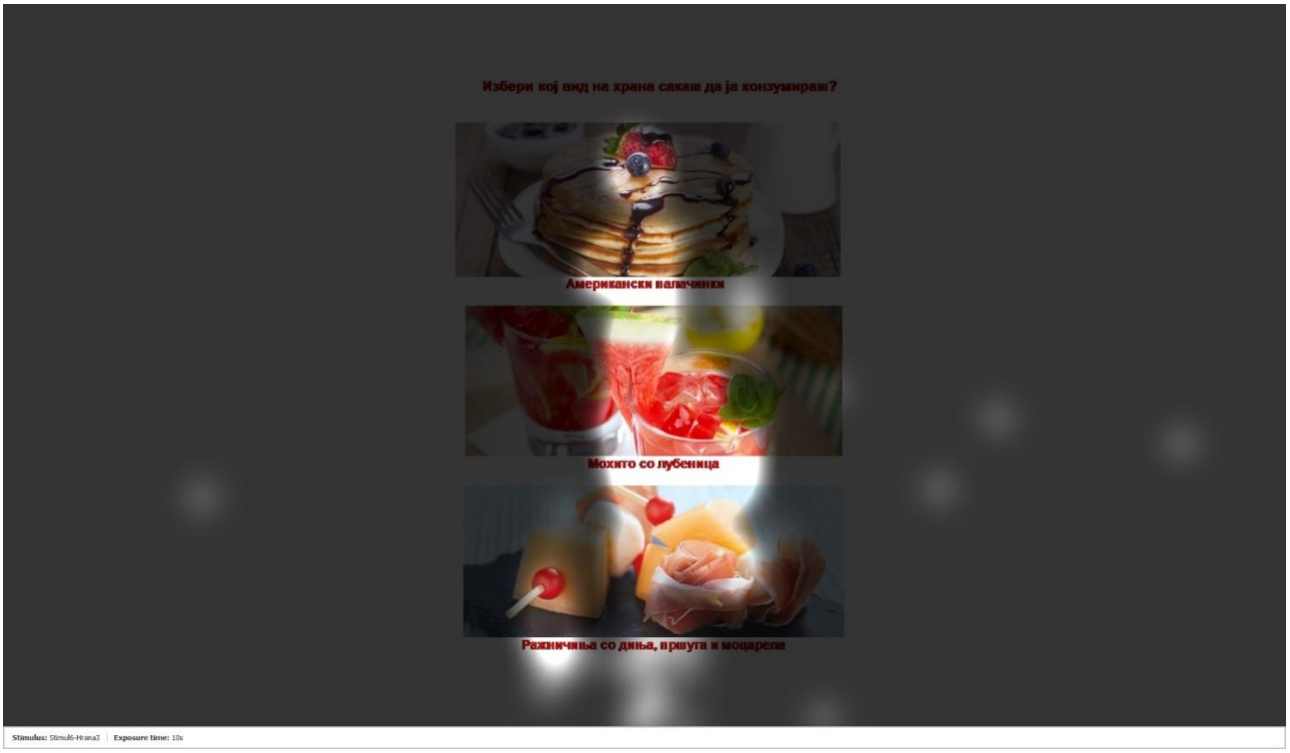
Слика 11: Низа од фиксации на Испитаник 14

На слика 12 е прикажана топлинска мапа е збир на фокусирани фиксации за испитаник 2. Може да се забележи дека испитаникот најголем процент од своето време на набљудување на екранскиот стимул го посветил на храна 2, што покажува дека таа храна најмногу му се допаѓа од трите понудени. На анкетниот прашалник, испитаникот ја избрал (заокружил) исто така храна 2.

На слика 13 е прикажана топлинска мапа креирана при опсервација од испитаник 2, во стил каде интензитетот на светлината индицира каде испитаникот најмногу го фокусирал своето внимание. Овој стил на прикажување на топлинска мапа е одличен визуелен приказ за да се процени кој вид на производ од понудените е во фокусот на интересирање на испитаникот.

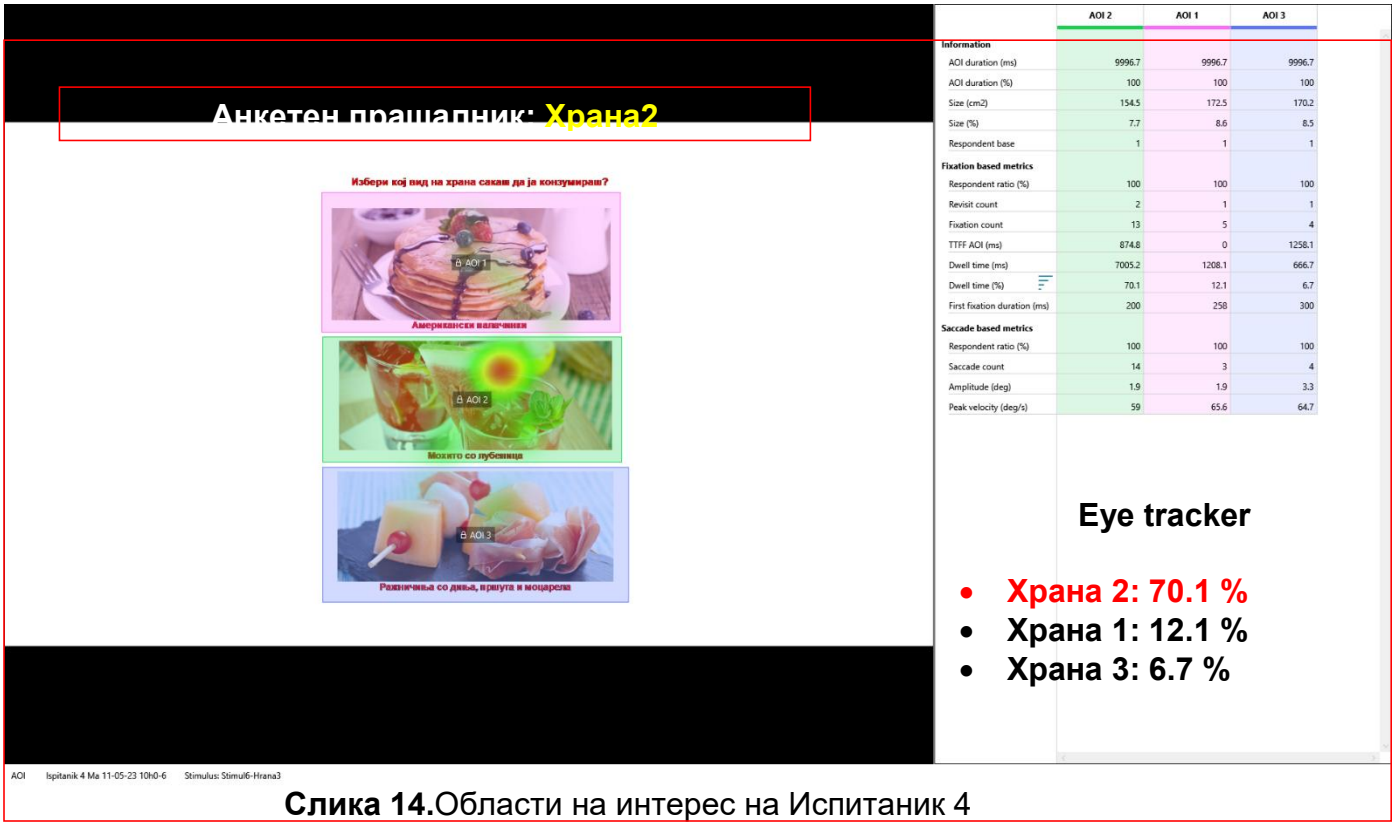


Слика 12.Топлинска мапа со грозд фиксации на Испитаник 2



Слика 13.Топлинска мапа (spotlight style) на Испитаник 2

На слика 14 е прикажана област на интерес (со топлинска мапа) на испитаник 2. Се забележува дека овој испитаник најголем интерес покажал за **храна 2** (**70.1 %**Dwell time). Помал интерес покажал за **храна 1** (**12.1 %**), а најмал интерес покажал за **храна 3** (**6.7 %**). На Анкетниот прашалник овој испитаник ја заокружил (избрал) храна 2. Ова покажува дека постои совпаѓање на изборот на храна кај овој испита-ник во двата методи на истражување: Анкетно и биосензорско.

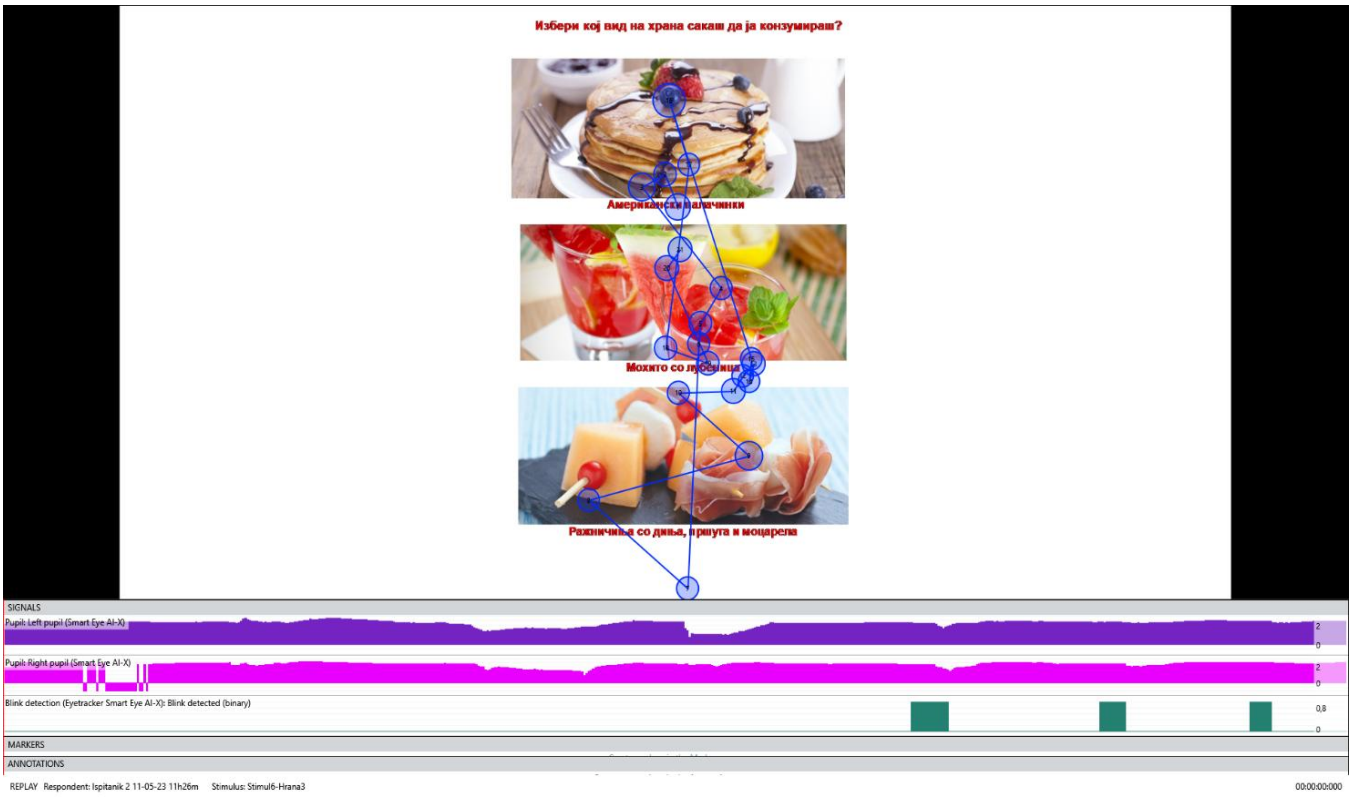


Слика 14.Области на интерес на Испитаник 4

На слика 15 е прикажана низа од фиксации при опсервација на екрански стимул на испитаник 2. Се забележува дека најголем број на фиксации (и нивно времетраење) има на храна 2 (најголемо ниво на интерес).

Дилатацијата за зениците и фреквенцијата на трепкање покажуваат психоло-шки карактеристики на испитаникот. Се забележува умерена фреквенција на трепкање (3 трепнувања) што покажува дека испитаникот имал умерено ниво

на концентрација и фокусирано внимание за цело време додека го набљудувал екранскиот стимул (3 видови на храна за избор).



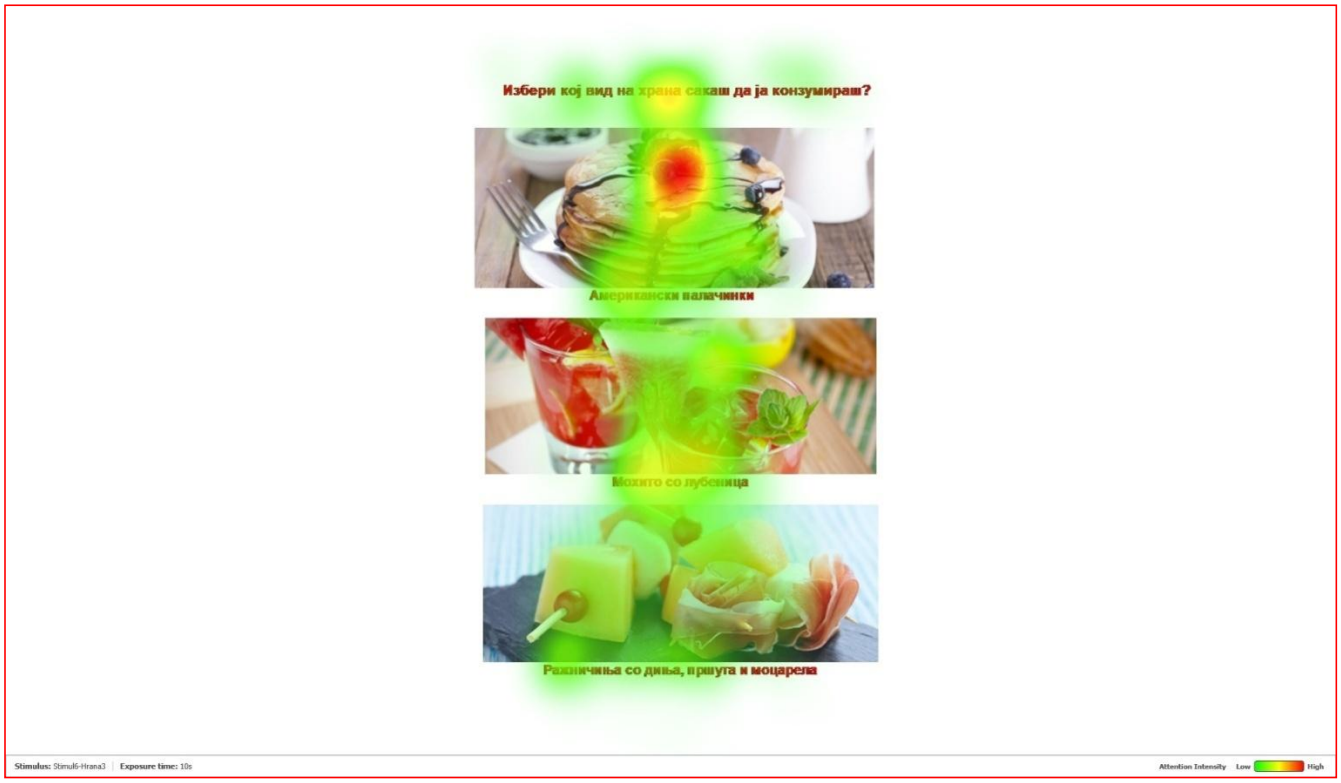
Слика 15.Низа од фиксации на Испитаник 2

Топлински мапи (Heat maps): Збирни анализи

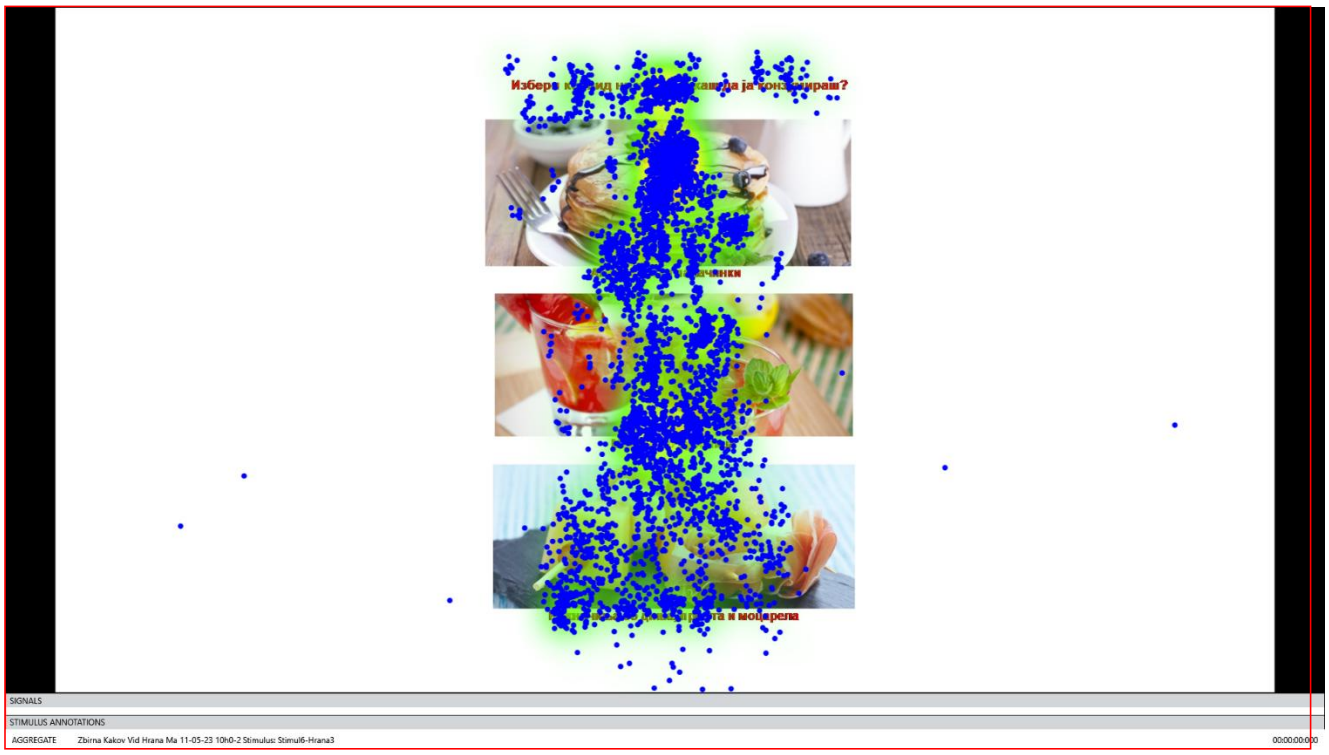
Збирни анализи се резултат на анализа на параметри од сите испитаници заедно. Тие покажуваат збирни преференци на група испитаници, како тие реагираат на одреден екрански стимул. Резултатите од збирни анализи се користат за донесување одлуки за маркетиншки активности, креирање бренд пакување и многу други активности кои се значајни за секоја компанија која нуди производи и услуги на широка палета конзументи, клиенти.

На слика 16 е прикажана топлинска збирна мапа од сите испитаници. Може да се забележи за кој сегмент од стимулот испитаниците покажале најголем интерес – посветиле најголемо фокусирано внимание. Топлинската мапа покажува дека најголем интерес има за храна 1 (Американски палачинки). На слика 17 е покажана збирна топлинска мапа со прикажани фокусирани фиксации (грозд) кои

визуелно прикажуваат каде најмногу испитаниците го фокусирале (задржале) својот поглед на дадениот стимул.



Слика 16.Збирна топлинска мапа



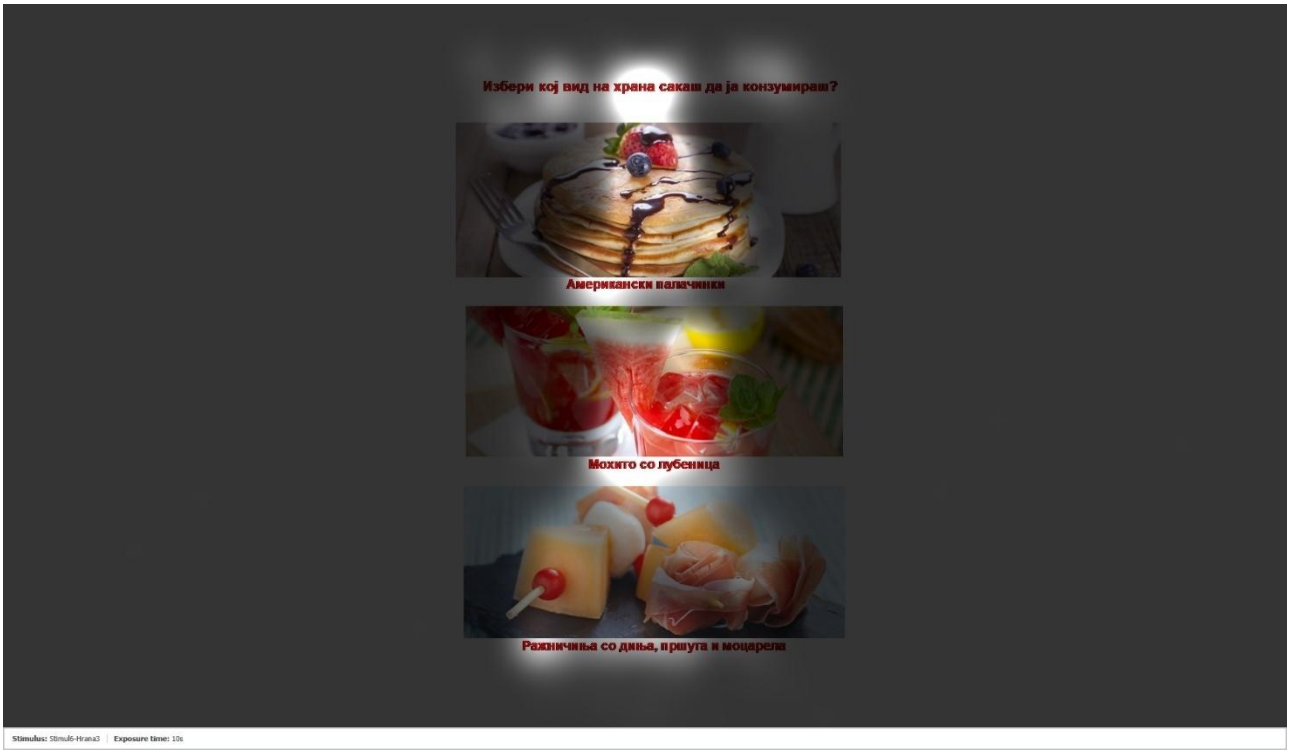
Слика 17.Збирна топлинска мапа со грозд фиксации

Слика 18 прикажува збирна топлинска мапа каде површината на сенката покажува каде испитаниците го фокусирале своето внимание и за кој вид на храна покажале најголем интерес. Овој вид на топлинска мапа е во корелација со основната топлинска мапа (слика 16) и претставува одличен визуелен приказ за брза перцепција која храна најмногу сакаат да ја конзумираат таргетираните избрани ис-питаници. Се забележува дека најголем интерес испитаниците покажале за храна 1, помал интерес за храна 2, а најмал интерес за храна 3.

Слика 19 прикажува збирна топлинска мапа каде нивото на осветленост на темна позадина покажува каков интерес покажале испитаниците коха набљудувале одреден екрански стимул. Колку подолго време испитаниците го задржале погледот на одреден сегмент од стимулот, толку е поголема осветленоста на добиената ана-лизирана слика.



Слика 18. Збирна топлинска мапа со сенка како индикатор



Слика 19. Збирна топлинска мапа со ниво на осветленост

На слика 20 е прикажана област на интерес (со топлинска мапа) за сите испитаници заедно. Се забележува дека испитаниците најголем интерес покажале за **храна 1** (**33.6 %**Dwell time). Помал интерес покажал за **храна 2** (**18.8 %**), а најмал интерес покажал за **храна 3** (**13.6 %**). На Анкетниот прашалник **храна 1** ја избрале **46.6 %**од испитаниците (7 од 15), **храна 2** ја избрале **33.3 %**од испитаниците (5 од 15) и **храна 3** ја избрале **20.0 %**од испитаниците. Ова покажува дека постои сов-паѓање на изборот на храна кај сите испитаници заедно во двата методи на истра-жување: Анкетно и биосензорско.

Во оваа анализа (баферски зони на интерес), покрај оваа метричка анализа прикажани се и други метрики кои можат да послужат за правење и анализирање на различен вид маркетинг истражувања:

- Време на почеток на прва фиксација (мсек) (First fixation duration – ms).
- Време на траење на прва фиксација (TTFF AOI - ms).
- Број на повторни навраќања на одреден детал од стимулот (Revisit count).

- Процент на испитаници кои погледале одредена бафер зона (Respondent ratio - %).
- Број на фиксации (Fixation count)



	AOI 1	AOI 2	AOI 3
Information			
AOI duration (ms)	9995.8	9995.8	9995.8
AOI duration (%)	100	100	100
Size (cm2)	172.5	154.5	170.2
Size (%)	8.6	7.7	8.5
Respondent base	14	14	14
Fixation based metrics			
Respondent ratio (%)	100	100	100
Revisit count	1.6	1.3	0.6
Fixation count	10.3	7.4	8.4
TTFF AOI (ms)	271.8	672.1	1711.5
Dwell time (ms)	3355.3	1880.6	1355.6
Dwell time (%)	33.6	18.8	13.6
First fixation duration (ms)	215.2	160.1	164.8
Saccade based metrics			
Respondent ratio (%)	100	100	100
Saccade count	11.7	12.4	17.9
Amplitude (deg)	2.9	2.3	2.5
Peak velocity (deg/s)	81.6	67.8	83.4

AOI Zbirna Kakov Vid Hrana Ma 11-05-23 10h0-2 Stimulusi Stimul6-Hrana3

Слика 20. Збирна топлинска мапа со области на интерес

9. Споредување на резултати од двата методи наистражување

Врз основа на добиените резултати од двата методи на истражување и резултатите од анализите, можат да се креираат следните споредбени анализи:

а) Споредување на резултати од два методи на истражување, добиени од сите испитаници:

Испитаник	Анкетен прашалник	Биометриско мерење со Eye Tracker	Дискрепанца(2-3)
Испитаник**1**	**Храна 1**	**Храна 1**	**нема**
Испитаник **2**	**Храна 2**	**Храна 2**	**нема**
Испитаник **3**	**Храна 1**	**Храна 1**	**нема**
Испитаник **4**	**Храна 2**	**Храна 2**	**нема**
Испитаник **5**	**Храна 3**	**Храна 3**	**нема**
Испитаник **6**	**Храна 2**	**Храна 2**	**нема**
Испитаник **7**	**Храна 2**	**Храна 2**	**нема**
Испитаник **8**	**Храна 3**	**Храна 3**	**нема**
Испитаник **9**	**Храна 1**	**Храна 1**	**нема**
Испитаник **10**	**Храна 1**	**Храна 1**	**нема**
Испитаник **11**	**Храна 2**	**Храна 2**	**нема**
Испитаник **12**	**Храна 1**	**Храна 1**	**нема**
Испитаник **13**	**Храна 1**	**Храна 1**	**нема**
Испитаник **14**	**Храна 3**	**Храна 3**	**нема**
Испитаник **15**	**Храна 1**	**Храна 1**	**нема**

Заклучни согледувања

Денешната комерцијална организација на пазарот и понудата, прогресивно се менува поради технолошката револуција на последните години на 20 век. Во последните две децении се забележува создавање на нови опции за потрошувачите, да заштедат време и пари, и да имаат корист од различни подобрени услуги поврзани со воведување на новите алатки за информирање и комуникација. Информатичките и комуникациските технологии (ИКТ) и прилагодувањето на бизни-сот кон Интернет, го олесни и користењето на институционалните мрежи (како што се Facebook или Twitter), како и појавата на електронска трговија (e-commerce).

Во денешно време, широко распространетиот пристап до Интернет го направи преминот од традиционално учење во училница кон виртуелно електронско учење подостапно од кога било. Online образованието разви цела индустрија и во приватниот и во јавниот сектор. Е-учењето е или замена за традиционалното учење, обично избрано (или наметнато) независно од студентите/учениците, или комплементарно за тоа, институциите додаваат материјали преку Интернет на традиционални наставни програми. Пренасочувањето кон онлајн учење (The shift to online learning) носи предност во можноста точно да се процени однесувањето на корисникот и да се разбере **каде се точките на болката во процесот на е-учење** (where the pain points are in the e-learning process). Затоа, истражувачите се во можност да назначат најефикасни методи за калибрација за овој процес. Еден од најточните методи за снимање на однесувањето на корисникот е преку технологијата за следење на очите (eye tracking technology). Следењето на очите е метод што бележи реално, природно и објективно однесување на корисникот. Движењата на очите се **брзи**, **потсвесни движења**, кои откриваат информации што не се достапни дури и за испитаникот. Човечкиот поглед може **точно да каже што е видено**, **по кој редослед** и **колку долго** и, од друга страна, **што е пропуштено**. Затоа, податоците за следење на очите **даваат вреден увид за подобрување на процесот на учење**. Покрај тоа,

податоците за очите **можат да откријат вредни информации за емоционалните и когнитивните процеси на ученикот**.

Технолошките достигнувања, особено во формата и функцијата на сензорите, ги прошируваат можностите така што локацијата станува друга променлива и одлична можност за истражувачите.На едниот крај на спектарот, знаеме дека истражувачките лаборатории ќе продолжат да напредуваат затоа што можат да даваат повисок квалитет на увид со голема разновидност на сензори и комбинации на проток на податоци.Но, сега на другиот крај на спектарот, можеме даразмис-лиме и да ја извадиме ригорозната наука од лабораторијата за да го фатиме "**живо-тот како што се живее**".

Најновите научни и технолошки истражувања овозможуваат секој истражувач да го избере оној софтверски и хардверски пакет што најдобро одговара на неговото истражување, буџетот и длабочината на одговорите што се обидува да ги открие.

Во било кое сценарио, компаниите ги имаат истите прашања: Како можам подобро да ги разберам моите потрошувачи и да извлечам максимум од мојата интеракција со нив? За таа цел треба да се размислува холистички за предизвиците и можностите и да се донесат најдобри одлуки за даден дизајн на истражувањето. Иднината на истражувањата е мулти-начинска: на повеќе места и прилагодена на нашите потреби. Понекогаш е доволно да се знае дека резултатите се показател за тоа **што може да се случи**. Во други времиња, важно е да знаеме **што се случува**.

Со биосензорски систем за следење на очите се мери активноста на очите, се снима позицијата и движењето на очите со оптичко следење на рефлексиите на рожницата, за да се определи визуелно внимание на лице кое набљудува одреден екрански стимул. Со денешната современа биосензорска технологија, следењето на очите е достапна алатка за истражување на човековото однесување, преку објек-тивно мерење на движења на очите во реално време.

Анкетните прашалници се корисна алатка за снимање на **поединечни (и групни) однесувања** и **вештини**, **ментални или емоционални состојби** или **ли-**

чни профили на испитаници кои се цел на истражување.Сепак, прашалниците се само **моментални слики** и доловуваат само **одредени аспекти на лично однесу-вање**, **мисли** и **емоции** на одредена личност. Исто така, анкетните прашалници може да имаат и одредено ниво на пристрасност и социјална позиционираност.

Цел на ова истражување за магистерскиот труд е да се направи биометриско и анкетно истражување: Избор на понудена храна за конзумирање (три различни видови храна)со користење на два методи:

- Анкетен прашалник.
- Следење на позиционирање на очи на испитаници при опсервирање на екрански Стимул, со користење на биосензорски систем за следење на очи (eye tracker).

Со анализа на добиени резултати при опсервација на 15 испитаници се добиени поголем број на метрики, од кои некои се детално анализирани и визуелно прикажани. Овој магистерски труд, особено со практичното истражување со користење на најсовремена технологија за следење на потсвесни реакции на испитаници со користење на биосензор за следење на очи, дава научен придонес во македонската наука со ова пионерско истражување.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА:

1. NHS Digital, (2009, September 22). *Autism Spectrum Disorders in Adults Living in Households Throughout England – 2007, Report from the Adult Psychiatric Morbidity Survey*. Retrieved from: http://digital.nhs.uk/catalogue/PUB01131.
2. Bölte, S., and Hallmayer, J. (2011). *Autism Spectrum Conditions: FAQs on Autism, Asperger Syndrome, and Atypical Autism Answered by International Experts*. Boston, MA, Hogrefe Publishing.
3. Cage, E., Di Monaco, J., and Newell, V. (2018). Experiences of Autism Acceptance and Mental Health in Autistic Adults. *J Autism Dev Disord*, 48(2): 473–484.

4. Dawson G. (2008). Early behavioral intervention, brain plasticity, and the prevention of autism spectrum disorder. *Dev Psychopathol*, 20(3):775-803.
5. Klin, A., Lin, D. J., Gorrindo, P., Ramsay, G., and Jones, W. (2009). Two-year-olds with autism orient to nonsocial contingencies rather than biological motion. *Nature*, May 14; 459(7244): 257–261.
6. Pierce, K., Conant, D., Hazin, R., Stoner, R., and Desmond, J. (2011). Preference for geometric patterns early in life as a risk factor for autism. *Arch Gen Psychiatry*, Jan;68(1):101-9.
7. Klin, A., Jones, W., Schultz, R., Volkmar, F., and Cohen, D. (2002). Visual fixation patterns during viewing of naturalistic social situations as predictors of social competence in individuals with autism. *Arch Gen Psychiatry*, Sep;59(9):809-16.
8. Shic, F., Macari, S., and Chawarska, K. (2014). Speech Disturbs Face Scanning in 6-Month Olds who Develop Autism Spectrum Disorder. *Biol Psychiatry*, Feb 1; 75(3): 10.1016.
9. Chawarska, K, Macari, S., and Shic, F. (2013). Decreased spontaneous attention to social scenes in 6-month-old infants later diagnosed with ASD. *Biol Psychiatry*, Aug 1; 74(3): 195–203.
10. Shic, F., Bradshaw, J., Klin, A., Scassellati, B., and Chawarska, K. (2011). Limited Activity Monitoring in Toddlers with Autism Spectrum Disorder. *Brain Res*, Mar 22; 1380: 246–254.
11. Chawarska, K, Macari, S., and Shic, F. (2012). Context modulates attention to social scenes in toddlers with autism. *J Child Psychol Psychiatry*. Aug; 53(8).
12. Jones, W., Carr, K., and Klin, A. (2008). Absence of preferential looking to the eyes of approaching adults predicts level of social disability in 2-year-old toddlers with autism spectrum disorder. *Arch Gen Psychiatry*. 65:946
13. Hosozawa, M., Tanaka, K., Shimizu, T., Nakano, T., and Kitazawa, S. (2012). How children with specific language impairment view social situations: an eye tracking study. *Pediatrics*. 129:E1453–E1460.

14. Young, G. S., Merin, N., Rogers, S. J., and Ozonoff, S. (2009). Gaze behavior and affect at 6 months: predicting clinical outcomes and language development in typically developing infants and infants at risk for autism. *Dev Sci*. 12:798–814.

15. Falck-Ytter, T., Bölte, S., and Gredebäck, G. (2013). Eye tracking in early autism research. *Journal of Neurodevelopmental Disorders*. 5:28

16. Elsabbagh, M., Gliga, T., Pickels, A., Hudry, K., Charman, T., Johnson, M., and Team, T. B. (2013). The development of face orienting in infants at-risk for autism. *Behav Brain Res*. 251:147–154.

17. Billeci, L., Narzisi, A., Tonacci, A., Sbriscia-Fioretti, B., Serasini, L., Fulceri, F., Apicella, F., Sicca, F., Calderoni, S., & Muratori, F. (2017). An integrated EEG and eye-tracking approach for the study of responding and initiating joint attention in Autism Spectrum Disorders. *Scientific Reports.* Volume 7, Article number: 13560.

18. Ness, S. L., Manyakov, N. V., Bangerter, A., Lewin, D., Jagannatha, S., Boice, M., Skalkin, A., Dawson, G., Janvier, Y. M., Goodwin, M. S., Hendren, R., Leventhal, B., Shic, F., Cioccia, W., and Pandina, G. (2017). JAKE® Multimodal Data Capture System: Insights from an Observational Study of Autism Spectrum Disorder. *Front Neurosci*. Sep 26;11:517.

19. Loth E, Charman T, Mason L, Tillmann J, Jones EJH, Wooldridge C, Ahmad J, Auyeung B, Brogna C, Ambrosino S, et al. (2017). The EU-AIMS Longitudinal European Autism Project (LEAP): design and methodologies to identify and validate stratification biomarkers for autism spectrum disorders. *Mol Autism*. 8:24.

20. Wade, N. J. (2010). Pioneers of eye movement research. *I-Perception*, *1*(2), 33–68. http://doi.org/10.1068/i0389

21. Bard, C., and Fleury, M. (1976). Analysis of visual search activity during sport problem situations. *J. Hum. Mov. Stud.* 3, 214–222.

22. Ryu D., Abernethy B., Mann D. L., Poolton J. M. (2014). The contributions of central and peripheral vision to expertise in basketball: how blur helps to provide a clearer picture. *J. Exp. Psychol*. 41, 167–185. 10.1037/a0038306

23. Mann D. L., Spratford W., Abernethy B. (2013). The head tracks and gaze predicts: how the world's best batters hit a ball. *PLOS ONE* 8:e58289. 10.1371/journal.pone.0058289

24. Vansteenkiste P., van Hamme D., Veelaert P., Philippaerts R., Cardon G., Lenoir M. (2014). Cycling around a curve: the effect of cycling speed on steering and gaze behavior. PLoS ONE9:e102792. 10.1371/journal.pone.0102792

25. Milazzo N., Farrow D., Ruffault A., Fournier J. F. (2016). Do karate fighters use situational probability information to improve decision-making performance during on-mat tasks? J. Sports Sci.34, 1547–1556. 10.1080/02640414.2015.1122824

26. R. Kredel, C. Vater, A. Klostermann, and E.J. Hossner. (2017). Eye-Tracking Technology and the Dynamics of Natural Gaze Behavior in Sports: A Systematic Review of 40 Years of Research. *Frontiers in psychology, 8*, 1845.

27. Stefanie Hüttermann, Daniel Memmert & Fabian Liesner (2013) Finding the Happy Medium: An Analysis of Gaze Behavior Strategies in a Representative Task Design of Soccer Penalties, Journal of Applied Sport Psychology, 26:2, 172-181, DOI: 10.1080/10413200.2013.816892

28. Castaneda, L., Sidhu, M. K., Azose, J. J., & Swanson, T. (2016). Game Play Differences by Expertise Level in Dota 2, A Complex Multiplayer Video Game. *International Journal of Gaming and Computer-Mediated Simulations (IJGCMS), 8*(4), 1-24. doi:10.4018/IJGCMS.2016100101

29. Díaz, C. M. C., Dorner, B., Hussmann, H., and Strijbos, J-W. (2015). Scientific Heroes: Multiplayer Online Battle Arenas Foster Players' Hypothetico-Deductive Reasoning. *Proceedings of the 2015 Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play*, 481-485, DOI: 10.1145/2793107.2810313

30. Balconi, M., Rezk, S., Leanza, F. (2015). Environment Impact based on functional and aesthetical features: what is their influence on spatial features and rewarding mechanisms?, *Abstract de VI International Conference on Spatial Cognition*, 16 (S1): 83-83.

31. Higuera-Trujillo, J. L., Marín-Morales, J., Rojas, J-C., and Tarruella-Maldonado, J. L. (2016). Emotional maps: neuro architecture and design applications. *IFDP`16*

– *Systems & Design:Beyond Processes and Thinking.* DOI: 10.4995/IFDP.2016.3170.

32. Ciani, O., et al., (2015). De innovatione: The concept of innovation for medical technologies and its implications for healthcare policy-making. *Health Policy Technol*. 5, 47e64. http://dx.doi.org/10.1016/j.hlpt.2015.10.005.

33. J. Currie, R. R. Bond, P. McCullagh, P. Black, D. D. Finlay and A. Peace. (2018). "Eye Tracking the Visual Attention of Nurses Interpreting Simulated Vital Signs Scenarios: Mining Metrics to Discriminate Between Performance Level", *IEEE Transactions on Human-Machine Systems*, vol. 48, no. 2, pp. 113-124, doi: 10.1109/THMS.2017.2754880.

34. John, K. K., Jensen, J. D., King, A. J., Pokharel, M., and Grossman, D. (2018). Emerging applications of eye-tracking technology in dermatology. *Journal of Dermatological Science*, https://doi.org/10.1016/j.jdermsci.2018.04.002.

35. Balslev T, Jarodzka H, Holmqvist K. et al. (2012). Visual expertise in paediatric neurology. *Eur J Paediatr Neurol*, 16(2):161–166.

36. Benjamin Law, M. Stella Atkins, A. E. Kirkpatrick, and Alan J. Lomax. (2004). Eye gaze patterns differentiate novice and experts in a virtual laparoscopic surgery training environment. In *Proceedings of the 2004 symposium on Eye tracking research & applications* (ETRA '04). ACM, New York, NY, USA, 41-48. DOI=http://dx.doi.org/10.1145/968363.968370.

37. Garry, Jonah et al. (2016). A pilot study of eye-tracking devices in intensive care. *Surgery*, Volume 159, Issue 3, 938 – 944.

38. White, M., Howes, D., Egan, R., Braund, H., & Szulewski, A. (2017). P128: The novel application of eye-tracking for the cognitive task analysis of expert physician decision-making while leading real-world traumatic resuscitations. *CJEM, 19*(S1), S121-S121. doi:10.1017/cem.2017.330.

39. Harezlak K., Kasprowski P. (2017). Application of eye tracking in medicine: a survey, research issues and challenges. *Computerized Medical Imaging and Graphics*. doi: 10.1016/j.compmedimag.2017.04.006.

40. Tseng P.-H., Cameron I. G. M., Pari G., Reynolds J. N., Munoz D. P., Itti L. (2013). High-throughput classification of clinical populations from natural viewing

eye movements. *Journal of Neurology*. 260(1):275–284. doi: 10.1007/s00415-012-6631-2.

41. Laurent Itti. (2015). New Eye-Tracking Techniques May Revolutionize Mental Health Screening. *Neuron*, Volume 88, Issue 3, Pages 442-444, https://doi.org/10.1016/j.neuron.2015.10.033.

42. Duque, A., & Vázquez, C. (2015). Double attention bias for positive and negative emotional faces in clinical depression: evidence from an eye-tracking study. *Journal of behavior therapy and experimental psychiatry, 46*, 107-14.