

НОВ БЪЛГАРСКИ УНИВЕРСИТЕТ
ДЕПАРТАМЕНТ „КОГНИТИВНА НАУКА И ПСИХОЛОГИЯ“
БАКАЛАВЪРСКА ПРОГРАМА ПО ПСИХОЛОГИЯ

ЕМПИРИЧНА РАЗРАБОТКА
НА ТЕМА:

**ВЛИЯНИЕ НА НЕГАТИВНАТА ОБРАТНА
ИНФОРМАЦИЯ ЗА ВЕРНОСТТА НА
ЗНАНИЕТО ВЪРХУ ПРИЛАГАНЕТО НА
ЕВРИСТИКАТА ЗАКОТВЯНЕ И КОРЕКЦИЯ**

Студент: Симеон Великов Чифлигаров, f69916
Научен ръководител: гл. ас. д-р Георги Петков

Подпись:

София

юли 2016

Декларирам, че аз съм автор на представената работа и тя отговаря на правилата за използване и цитиране на литературни източници. Запознат съм с правилата. Ясно ми е, че нарушаването на тези правила води до получаване на оценка слаб (2) и административни наказания.

.....

/име, фамилия, ф. номер/

Дата:

Подпис:

Съдържание

Резюме.....	3
1. Въведение	4
1.1. Общо въведение.....	4
1.2. Anchoring and adjustment.....	4
1.3. Експериментална парадигма	5
1.4. Теоретични модели	5
1.5. Предположение.....	7
1.6. Забележки.....	10
2. Цел и хипотези на изследването.....	10
3. Метод на изследването.....	11
4. Резултати и дискусия	14
4.1. Забележки относно метода на изследването	14
4.2. Прилагане на статистически анализи	23
5. Заключение	31
Цитирана литература	33
Приложения	34
Стимулен материал.....	34
Изходен стимулен материал	35
Съгласие за участие	36
Инструкции и въвеждащ въпрос.....	37
Експериментална манипулация	38
Подвойкови въпроси.....	39
Допълнение	40
Разпределение на отговорите на подвойковите въпроси	41

Резюме

Изходящи от *модела на селективната достъпност (selective accessibility model)* на Strack & Mussweiler (1997), като обяснителен механизъм на евристиката *закотвяне и приспособяване (anchoring and adjustment)*, в този текст се прави предположение за влияние на увереността в собствените знания върху силата на проявявания *anchor ефект*. Изложена е хипотеза за динамично протичащ процес на оценка на верността на наличните „знания“ – механизъм, позволяващ при правенето на преценка априорните знания да се включват с различна относителна важност спрямо новопостъпилата информация. Проведеният експеримент ($N=50$) използва стандартната парадигма за изследване чрез подвойкови въпроси за фактологическо знание – котвата се задава в първия сравнителен въпрос, а във втория въпрос се изисква абсолютна преценка. Експерименталните резултати демонстрират установения *anchor ефект* – високите котви водят до по-високи отговори, а ниските котви – до по-ниски. Даването на единична отрицателна обратна връзка за верността на собственото знание като цяло не води до увеличаване на *anchor ефекта* при последващи преценки. За тази част от извадката, декларирала висока убеденост в собствено знание ($n=23$), обаче, емпиричните данни категорично подкрепят хипотезата за увеличаване на силата на *anchor ефекта* вследствие на експерименталната манипулация. Проведеното емпирично изследване се характеризира с множество несъвършенства, но получените резултати могат да послужат като стимул за продължаване на изследванията на контекстните ефекти върху прилагането на евристики.

1. Въведение

1.1. Общо въведение

Огромна част от човешкото ежедневие протича при обстоятелства, характеризиращи се с компонент на неопределеност. Затова изборите в условияя на липса на пълна определеност на характеристиките на ситуацията са от първостепенен интерес за модерната когнитивна наука. Използването на такива условия в задачи при изследвания в областите на вземане на решения и формиране на преценка дават добри резултати по най-малко две причини. Първо, представените ситуации на несигурност дават възможност за екологично валидно изучаване на фундаменталните принципи на функциониране на когнитивната система. Второ, изводите от емпиричните резултати могат, в известна степен, директно да бъдат приложени в практиката.

Използването на евристики (автоматични прости правила, които често водят до приблизително точен резултат) в условияя на неопределеност демонстрира базисни начини на опериране на когнитивната система. Основен експериментален подход за изследване на механизмите на правене на преценки е да се задават различни характеристики на конкретна ситуация и да се анализира по какъв начин те оказват влияние. Но съществува и друг въпрос: *При еднакви параметри на зададения проблем, от какви психологически фактори зависи прилагането на евристики?* Този момент може да се окаже подценяван в две направления. От една страна, логично е да се предположи, че така поставен въпросът за въздействието на контекстните фактори дори има по-голямо значение за приложната психология. От друга страна, наличието на съществени неконтролирани влияния е възможно да представлява замърсяваща променлива в редица експерименти.

1.2. Anchoring and adjustment

В статията си Chapman & Johnson (2002) систематизират голяма част от свързаните с евристиката закотвяне и корекция (*anchoring and adjustment*) емпирични данни. Например Tversky & Kahneman (1974) представят на участници в експеримент случайно число между 0 и 100 (определен чрез завъртане в тяхно присъствие на колело на късмета). Изследваните лица са инструктирани да отговорят дали процентът на африканските държави в ООН (Организация на обединените нации) е по-голям или по-малък от предложеното число и след това да направят конкретна преценка за относителния дял на африканските държави в ООН. Участниците, получили по-големи числа от колелото на късмета (т.е. по-високи *anchor-и*), оценят като по-висок процента на африканските страни. Chapman & Johnson (2002) поставят акцент върху изискването за неинформативния характер на котвата – позиция, която не следва да се приема

по подразбиране за необходимост (виж по-долу). Това разминаване не пречи в този текст да се използват дефинициите и общите закономерности изведени в посочената статия. Терминът *anchoring* („закотвяне“) може да се дефинира като: *процедура* (изразяваща се в представяне на участниците на изпъкваща числова стойност), *експериментален резултат* (влиянието на предложеното число върху преценката) или *психологически процес* (механизмът, по който се осъществява това влияние). Като необходими условия за *anchoring* са посочени внимание към *anchor*-а и съвместимост на *anchor*-а с целевата задача. Ефектите – в смисъл на недостатъчно отместване от котвата – се проявяват дори когато *anchor*-а е с нереалистична стойност, както и когато участниците са предупредени за възможното влияние и са инструктирани да го избягват, както и при наличие на поощрения за точност (Chapman & Johnson, 2002).

1.3. Експериментална парадигма

Стандартна методика за изследване на ефекта на *anchoring and adjustment* е задаването на въпроси за фактологическо знание. При това експерименталната задача се състои в отговаряне на двойка от въпроси. В първия, сравнителен въпрос се задава котвата (като стандарт за сравнение) с инструкция да се прецени дали реалната стойност е под или над посочената. Във втория въпрос се иска конкретна преценка за действителната стойност (т.е. абсолютна преценка). Тук резултатите се интерпретират в смисъла на „отместване от котвата“.

Например представете си, че задавате на хора въпроса „До каква дължина достига синият кит?“. Ако преди това обаче сте им представили някакво голямо число (например да преценят дали дълчината на синия кит е по-голяма или по-малка от 49м), то хората ще бъдат склонни да надценят дълчината на кита, т.е. да приближат отговора си към „котвата“ (в случая – 49м)(Study 3, Strack & Mussweiler, 1997).

1.4. Теоретични модели

Типично отговорите на втория въпрос се характеризират с *недостатъчна корекция* спрямо зададения *anchor*. Формирането на крайна преценка за реалната стойност се моделира като динамичен процес, стартиращ от стойността на котвата и последователно приспособяващ се в „желаната“ посока. Обясненията на недостатъчността на корекцията се групират в два големи класа – такива, свързани с несигурността на изследваните лица относно точния отговор, и такива, свързани с ограничеността на когнитивните ресурси (Chapman & Johnson, 2002). Според първата група модели съществува субективно множество от достоверни кандидати (изразено чрез интервал от правдоподобни стойности) и до финален отговор се достига скоро след като

процесът на корекция достигне до граница на този интервал. Така големите числови стойности на *anchor*-а обуславят по-висока абсолютна преценка (намираща се близо до горната интервална граница) и обратното – ниските стойности на *anchor*-а – по-ниска абсолютна преценка. Според втората група модели процесът на корекция започва от котвата в посока на „желаната“ (най-добра) оценка, но не я достига, защото е свързан с разход на когнитивни усилия. Ако в действителност ограниченията на умствените възможности е водещата причина за наблюдавания феномен, то се очаква, че експертите в дадена област биха проявявали по-малко *anchoring* (използвайки по-ефективно наличните и следователно с повече свободни когнитивни ресурси); поощренията за точност биха намалили ефектите; предупреждаването на участниците в експерименти би премахнало уклона. Всички тези предположения не намират експериментална подкрепа (Chapman & Johnson, 2002).

Strack & Mussweiler (1997) в своята статия предлагат *модел на селективната достъпност (selective accessibility model)*, обясняващ *anchor* ефекта като специален случай на семантичен прайминг. Идеята е, че при решаването на първия сравнителен въпрос се генерира ментален модел, който приема като реален кандидат-ответ *anchor*-а, без значение от неговата стойност. Това е директно приложение на *стратегията на позитивния тест (positive test strategy)* – всеобхватна рационална процедура за тестване на хипотези, характеризираща човешкото когнитивно функциониране и даваща добри резултати в реалистични условия (Klayman & Ha, 1987). *Anchor* ефекта, проявяващ се във втората част на задачата, се обяснява с това, че активираната за решаването на първия въпрос информация е с повишена достъпност и участва с голямо тегло в конструирането на настоящия модел. Целият процес изхожда от фундаментален принцип за позитивно тестване на хипотези и самата характеристика на двойната задача предопределя наблюдаваните резултати. Първоначално поднесена изпъкваща информация, която обаче не е задължително да е информативна, влияе на абсолютната преценка за стойност. Тук трябва да се отбележи, че в реални ситуации би следвало в огромната част от случаите предхождащата информация да има действително отношение към разглеждания проблем и последващата преценка. В такъв смисъл проявеният ефект при експлицитно случаини (Tversky & Kahneman, 1974) или нереалистични (Strack & Mussweiler, 1997) котви е възможно да е артефакт на добре действаща в реалистични условия евристика.

Съществен момент в *модела на селективна достъпност (Strack & Mussweiler, 1997)* е, че се осъществява смислова обработка на постъпилата информация. Такъв механизъм би могъл да е причина и за получения по-голям ефект при натоварване на когнитивните ресурси (виж по-горе). Но тук причината не е посочената енергоемкост на процеса на корекция. Идеята

е, че отнемането на част от ограничните ресурси дава като резултат конструиране на ментален модел на базата на по-малък обем изходни данни. Тъй като семантично праймираната в първия въпрос информация е винаги част от тези данни, то в този случай участва в крайния ментален модел с по-голям относителен дял (т.е. има по-голямо тегло) и съобщената оценка е по-близо до котвата. При това в такива условия на натоварен ограничен когнитивен капацитет (и следователно намалено количество активна релевантна информация) няма как поощрения да преодолеят нежелания уклон.

Strack & Mussweiler (1997) демонстрират, че *anchor ефектът* не е ригиден феномен, а се проявява по различен начин в зависимост от логическите връзки, в които влизат сравнителният и абсолютният въпрос. Така в експеримент, в който е манипулирана дименсията на котвата в компаративния въпрос, се показва, че силата на *anchor ефекта* зависи от приложимостта на активираната информация. Така например сравнителен въпрос с котва, отнасяща се до височината на Бранденбургската порта има по-голямо влияние върху абсолютната преценка за височината на Бранденбургската порта (т.е. по същата дименсия), отколкото при абсолютна преценка за нейната широчина (т.е. по различна, но често корелираща дименсия)(*Study 1*, Strack & Mussweiler, 1997). В условия, при които информацията, активирана в първата част на задачата е много различна (например отнасяща се до два полюса на една дименсия), то *anchor ефекта* може да се прояви като контрастен ефект – по-висока котва в сравнителния въпрос води до по-ниска абсолютна преценка в целевия въпрос. Така например компаративен въпрос с котва, отнасяща се до средната температура в Антарктика дава като резултат контрастен ефект в отговора на въпрос за абсолютна преценка на средната годишна температура в Хаваи (*Study 2*, Strack & Mussweiler, 1997).

Цялата логика на представените разсъждения и резултати са следствие на допускането, че действително в условията на непълна информация хората са несигурни за отговора, който искат да дадат. По-скоро съществува интервал на допустими стойности, а предпочитаната най-добра оценка варира в зависимост от условията. Така различни характеристики на ситуацията могат да доведат до различни отговори. При семантично праймиране чрез предшестващ сравнителен въпрос активираната информация е по-достъпна и продуцираният отговор е по-близо до нея.

1.5. Предположение

Въщност, когато се изследват въпроси за факти, информация, която служи като база за генериране на отговор, е конкретното априорно специфично фактологическо знание на

отговарящия. Точно на това основават линията си на мислене и Strack & Mussweiler (1997) – преценката се прави на базата на познание. Като водещ показател на това знание се разглежда неговият обем и специфичността му. При това действа следния принцип – „знанието определя обхвата на реалистичните стойности – колкото по-малко знае човек, толкова по-широк е този обхват“ (Strack & Mussweiler, 1997, p. 438).

Тук искам да предложа следната аналогия – знанието за факти на индивида се отнася към общото знание за факти (като обединение на знанието на всички хора) така както извадката се отнася към популацията. „Качеството“ на една извадка практически се определя от три нейни характеристики – достоверност, представителност и обем. Тъй като фактологическото знание на индивида може да се разглежда като извадка от „факти“, то също би могло да се определи качеството му по тези три параметъра – обем, репрезентативност (специфичност) и достоверност. Знанието, като база за правенето на преценка, се характеризира не само количествено, но и качествено. С други думи – под „индивидуално знание“ следва да се разбира не еднородно множество от неоспорими факти, а такава съвкупност от твърдения, за която има висока увереност, че са верни. Но в категорията на „солидни знания“ влиза както много сигурна информация (напр. „Аз съм на 27 години.“), така и не чак толкова сигурна (напр. „Димитър Бербатов е на 35 години.“). И докато обемът и специфичността на знанието в конкретна област не би следвало да може да се променя лесно, то случаят със субективно възприетата степен на тяхната „истинност“ не е задължително да е такъв. Възможно е промяната в оценката на достоверността на знанието на човек да бъде резултат както на множество „грешки“ (под формата на негативна обратна връзка) в несигурни ситуации, така и на една-единствена грешка в ситуация, за която убедеността ни е голяма. Така влиянието на грешката в множество цикли проба-грешка може да бъде незначително при едни условия, докато единствена грешка може да окаже силно влияние при други условия. Освен това организираността на знанието е основание да се допуска наличието на трансфер между оценките за достоверност в рамките на различни категории. Или по друг начин казано – наличие на обща увереност в собственото знание и на специфична увереност по области на знанието. В това влагам следния смисъл – ако съм абсолютно убеден в конкретно нещо (имам пълен обем и абсолютна специфичност на знание, което оценям като съвършено достоверно), а то се окаже грешно, единственото обяснение може да е свързано с неточност в убедеността ми в неговата истинност. Корекцията е свързана с последващо проявяване на консерватизъм при регулярния процес на преценка на достоверността на знанието.

От това може да се изведе следното следствие – при поднасяне на негативна информация за верността на „сигурно“ собственото знание реакцията ще е свързана с преоценка на

неговата истинност, което ще доведе до засилване на проявения *anchor ефект* при времево близки задачи. Логично е да се предположи, че субективният интервал на правдоподобни стойности се конструира със стремеж вероятността действителната стойност да е част от него да клони към единица. Когато субективно преценената вероятност за всяка отделна стойност на хипотетично конструирания доверителен интервал преди получаването на негативната обратна връзка намалява, то запазването на вероятността след получаването на информацията за грешка може да се постигне единствено чрез увеличаване на множеството на достоверните стойности (*Фигура 1*). При разширен интервал на допустимите (възприеманите като реалистични) стойности новопостъпилата информация (която идва като *anchor*-стойността в сравнителен въпрос) получава по-голям принос в крайния отговор. Това представлява механизъм, позволяващ приоритизирането на *bottom-up (data-driven)* процесите при формиране на преценка във време след допускане на грешки. Конструираният в такива условия модел води до отговор, в който не сме сигурни. При това положение голяма част от „отговорите на средата“ се възприемат като съответстващи (напр. ако оцени височината на Кьолнската катедрала на 110м, но не съм уверен в тази точкова оценка, то дори и реална височина от 157м може да не я интерпретирам като голяма грешка). По такъв начин на базата на обратната връзка от средата се постига динамичен еклибриум на оценката на истинността, което позволява да се претеглят с подходящи тегла „априорните знания“ и новопостъпилата информация.



Фигура 1. Предполагаемо влияние на негативната обратна информация за верността на собственото знание върху конструирането на субективни доверителни интервали.

Забележка: В случая е използвано равномерно разпределение на субективно преценената достоверност за отделните числови стойности вътре в 100% ДИ (доверителен интервал), но може да се предполага, че в реални ситуации по-често това разпределение би следвало да е нормално. При всички случаи принципът се запазва – ефектът на отрицателната обратна връзка е свързан с разширяване на границите на субективно конструирания интервал.

Трудността на емпиричната проверка на такова предположение за влияние върху близко разположени във времето задачи е в конструиране на експериментална манипулация, която да отговаря на всички отбелязани изисквания. От една страна, трябва да съществува обективно грешно знание, в чиято достоверност човек да е силно убеден. От друга страна, даването на негативната обратна информация не трябва да е свързано с необосновано натоварване на ресурсите на когнитивната система.

1.6. Забележки

Тук трябва да се отбележат две неща. Първо, промяната в субективната увереност в знанията може да има отношение към промяна в преценката както към близки предметни области, така и към на пръв поглед несвързани. Например негативна обратна връзка за знание по география следва да повлияе върху преценката по въпроси свързани с географията, но също така и да има влияние върху преценката за вярност на исторически факти. И, второ, на базата на тази логика следва, че за човек няма безусловно и завинаги непроменими „сигурни факти“. На принципа на негативната обратна връзка теоретично би трявало да може да се постигне и състояние, при което има съмнение дори за неща, в които имаме абсолютна увереност.

2. Цел и хипотези на изследването

Целта на проведения експеримент е да се провери ефектът на обратната връзка за верността на знанията върху (степента на) използването на евристики. Хипотезата е, че при наличие на негативна обратна информация ще се засили наблюдаваният ефект на *anchoring and adjustment*.

За по-пълно изучаване на феномена и за контролиране на контекстни ефекти е изследвано оказваното влияние както в условията на ниски (стойности под оценената по независима калибрационна група средна), така и на високи (стойности над средната) *anchor-и*.

Очакваните резултати на емпиричното изследване са, че получаването на отрицателна обратна връзка за качеството на собствените „знания“ (чрез механизми на занижаване на оценката за верността им) води до увеличаване на значението на прилагане на евристиката *anchoring and adjustment* при формиране на последващи преценки. В планирания експеримент това би се проявило по следния начин – в групата, получила „обяснение“ по въпрос, на който е дала грешен отговор, в последващите подвойкови въпроси корекцията спрямо котвата ще бъде в по-голяма степен недостатъчна, отколкото в групата, неполучила такова обяснение.

Абсолютната стойност на преценката (дадена като отговор на втория въпрос в рамката на всяка двойка въпроси) ще бъде по-близко до зададената (в първия въпрос от дадена двойка) котва за групата изследвани лица (ИЛ), които са получили негативна обратна връзка. При това резултатите би следвало да са такива без значение дали използваните котви са високи или ниски. Проблемът с операционализацията на зависимата променлива и начините за решаването му са дискутиирани по-долу (основно в 4.1.6. Забележки към дизайна на експеримента).

3. Метод на изследване

Дизайн: Изследването използва двуфакторен смесен дизайн (Таблица 1). Първата независима променлива (фактор I) е получаването на информация за валидността на собствените знания – установена на две нива: наличие на негативна обратна връзка (за експерименталната група) и липса на такава (за контролната група). По отношение на тази независима променлива дизайнът е междугрупов. Въведена е и втора независима променлива (фактор II) – вид на *anchor*-а, установена на две нива – ниска и висока котва. По отношение на тази независима променлива дизайнът е вътрегрупов, т.е. всички изследвани лица получават въпроси както с ниски, така и с високи *anchor*-и. Зависимата променлива са даваните отговори на въпросите във втората част на изследването – при това те могат да се използват както директно, така и след трансформацията им в термините на „корекция от котвата“.

Таблица 1. Дизайн на експеримента. Фактор I е междугрупов, а фактор II – вътрегрупов.

<u>Фактор I</u> Негативна обратна връзка за собственото знание	Да		Не	
	<u>Фактор II</u> Вид на котвата	Ниска (4 въпроса)	Висока (4 въпроса)	Ниска (4 въпроса)
Брой участници <i>N</i> =50	<i>n</i> =24		<i>n</i> =26	

Стимули: В първата част на експеримента се задават следните въпроси:

- 1) Колко на брой са океаните на Земята?
- 2) Доколко сте сигурни в отговора си? /в проценти/

За експерименталната група следва обяснението (на следващата страница):

„Още преди 16 години – през 2000г. Международната хидрографическа организация (ИНО) дефинира разделение на Световния океан на пет части: Тихи океан, Атлантически океан, Индийски океан, Северен ледовит океан и Южен океан.“

На контролната група не се дава каквато и да е информация.

Във втората част на експеримента се задават подвойкови въпроси във вида:

- 1) Кога е роден Леонардо да Винчи - преди или след 1698г?
- 2) Кога точно е роден Леонардо да Винчи?

Пълният набор от стимули за втората част на експеримента включва 8 такива двойки въпроси посочени в *Таблица 9*, дадена в *Приложение 1*. Всеки участник отговаря на въпроси както в условие на високи котви, така и на въпроси с ниски котви. Подаването на въпросите става във фиксиран случаен ред. Също така се контролира (пълно уравновесяване) и формулирането на „котвата“ – задава се като „под или над“ в половината от случаите и като „над или под“ в другата половина от въпросите.

Може да се отбележи, че верният отговор на *въпрос 1.* от експерименталната манипулация е или един – Световният океан, или пет – изброените пет негови части. Допускането е, че голяма част от изследваните лица ще отговарят на него погрешно (например с „4 океана“) и ще декларират висока убеденост в това. Давайки обратна връзка на хората от експерименталната група, ще индуцираме у тях (по-голяма) несигурност в собствените им знания.

Процедура: На всеки потенциален участник се предостави за прочитане формата за *Съгласие за участие* (дадена в *Приложение 3*) в предварително изследване (претест), целящо калибрирането на въпросник за общо знание. При съгласие, всяко изследвано лице бе случайно разпределено в едно от двете условия по фактор I (наличие/липса на негативна обратна връзка), получавайки съответния експериментален материал. Последният е представен на хартиен носител и включва 3 части: *Инструкции и примерен въпрос* (дадени в

Приложение 4), Стимулен материал (в първата си част – *Експериментална манипулация* (за групите с даване на отрицателна обратна информация) – *Приложение 5*, а във втората си част – *Подвойкови въпроси – Приложение 6*) и *Допълнение* (дадено в *Приложение 7*). Отговарянето на въпросите се извършва в присъствието на експериментатора (за да се гарантира, че изследваните лица в експерименталното условие реално „получават“ негативна обратна връзка; присъствието на експериментатора се оправдава с даване при нужда на обяснения по инструкциите). Няма зададено ограничения на времето за решаване на задачите.

След приключване на експеримента се провежда дебрифинг, на който се обяснява, че за целите на експеримента въпросите са подбрани така, че да са затрудняващи. В този смисъл участниците не са давали грешни и правилни отговори, а е изследвано как се правят преценки в условия на несигурност.

Събирането на емпиричните данни се извърши в условия на индивидуално отговаряне на въпросите (за част от изследваните лица – $n=10$, или 20%), както и в малки групи (за останалата част от участниците – $n=40$, или 80%; най-често до 5 человека, а в някои случаи до 15 человека). Индивидуалното събиране на данни ставаше в психологическата лаборатория на НБУ от студенти, подбиращи от коридорите. Груповото събиране на данни се извършваше по време на часове по общообразователни курсове в НБУ (*ООК700 Български език* и *ООК705 Български език – академично писане и говорене*). Провеждащ събирането на данните и в двата случая беше изследователят.

Участници: В експеримента взеха участие 72 студента от НБУ. Не е предмет на това емпирично изследване да се анализира релевантността на характеристики на изследваните лица към поставения проблем. Въпреки това, се събиравше информация за техния пол и възраст. Поради съображения, свързани с прозрачността на хипотезата (и познатостта на експерименталната парадигма на изследване на *anchor ефекта*) като потенциални участници бяха изключени студентите по психология от втори и по-горен курс. За да бъде успешна експерименталната манипулация (т.е. да се получат очакваните отговори на задачата за океаните) за изследвани лица бяха предпочитани пърокурсници (които до скоро са учили география). Всички изследвани лица дадоха информирано съгласие за участие, а студентите по психология получиха един кредит за Участие в експерименти.

От взелите участие 72 студента 22 отпаднаха: един поради невъведени данни, трима поради отказване по време на събирането на данните и 18 поради верен отговор на задачата за океаните (11 от групата с наличие на обяснение по задачата, т.е. експерименталната група и 7 от групата без обяснение, т.е. контролната група). Всички обсъждания на характеристиките на

участниците се отнасят до така формираната извадка от 50 изследвани лица. В нея се включват 12 (24%) психолози-първокурсници и 38 (76%) непсихолози (от които трима второкурсници и един третокурсник). Мъжете са 12 (24%), а жените – 38 (76%). При въведени данни за 47 от участниците средната възраст е 22,17г., а стандартното отклонение е 4,86г. (*Таблица 2*).

Таблица 2. Възрастови характеристики на извадката (N=50).

Брой въведени данни	Средна	Медиана	Мода	Честота на модата	Дисперсия	Стандартно отклонение	Стандартна грешка
47	22,17	20,00	19,00	17,00	23,62	4,86	0,71
Минимум	Максимум	Долен квартил	Горен квартил	Размах	Квартилен размах	Коефициент на скосеност	Коефициент на асиметрия
19,00	39,00	19,00	23,00	20,00	4,00	1,97	3,36

4. Резултати и дискусия

4.1. Забележки относно метода на изследването

Към обработката на събранныте емпирични данни има отношение коментарът по множество несъвършенства свързани с формирането на извадката, процедурата на изследването, същността на експерименталната манипулация, използвания стимулен материал. Тези недостатъци имат пряко влияние върху операционализацията на зависимата променлива и върху логиката на извършване на статистическите анализи.

4.1.1. Забележки относно експерименталната манипулация

Както беше посочено основната трудност на експерименталната проверка на хипотезата за влияние на негативната информация относно верността на собственото знание е в намирането на въпроси, в чиито погрешен отговор изследваните лица са абсолютно убедени. Повърхностен преглед на отговорите на въвеждащия въпрос за броя на океаните (и убедеността в него) го отхвърля като добър вариант за желаната експериментална манипулация. Освен, че голяма част от изследваните лица (18 от попълнилите въпросника 68 участници, т.е. около 26%) дават правilen отговор, по-голям проблем е, че далите грешен отговор не декларират висока убеденост (средно – 67%, $n=48$) в него (*Фигура 2, Таблица 3, Фигура 3*). Липсата на предварително проучване за проверка дали се постига желаният ефект с този въпрос до голяма степен ограничава смисъла на целия проведен експеримент. Очакването ми, че огромната част от студентите-първокурсници ще са убедени, че има точно 4 океана се оказва погрешно.



Фигура 2. Отговори на въвеждащия въпрос ($n=49$). Показани са само данните за хората, дали грешен отговор.

Таблица 3. Честотна таблица на декларираната убеденост за въвеждащия въпрос за броя на океаните („Доколко сте сигурни в отговора си? /в проценти/“). Формираната извадка е само от участниците, които не са дали верен отговор ($N=50$).

Сигурност в отговора	Честотна таблица: Декларирана сигурност			
	Брой	Кумулативен брой	Проценти	Кумулативни проценти
10%	2	2	4,00	4,00
19%	1	3	2,00	6,00
20%	2	5	4,00	10,00
25%	1	6	2,00	12,00
30%	3	9	6,00	18,00
40%	2	11	4,00	22,00
43%	1	12	2,00	24,00
50%	3	15	6,00	30,00
60%	5	20	10,00	40,00
70%	4	24	8,00	48,00
75%	1	25	2,00	50,00
80%	4	29	8,00	58,00
82%	1	30	2,00	60,00
85%	2	32	4,00	64,00
90%	5	37	10,00	74,00
95%	3	40	6,00	80,00
98%	1	41	2,00	82,00
100%	7	48	14,00	96,00
Липсващи	2	50	4,00	100,00



Фигура 3. Отговори на въпроса за убедеността относно отговора на въвеждащия въпрос за океаните ($n=48$). Показани са само данните за хората, дали грешен отговор.

4.1.2. Забележки относно участниците

Свързано с желания ефект на експерименталната манипулация е и изискването към възрастта на участниците. При положение, че въвеждащият въпрос не предоставя множество на погрешни отговори с висока убеденост в тях се губи и смисълът на толкова хомогенна по възраст извадка.

4.1.3. Забележки към *Допълнението*

Допълнението (дадено в *Приложение 7*) се оказва неясно за участниците. Смисълът на тази част от стимулния материал е да се елиминират отговори, които изследваните лица знаят като фактология и за които няма очакване, че такава експериментална манипулация би повлияла. Идеята на експерименталния дизайн на този етап е да изследва правенето на преценки в условия на несигурност, а не да се повлиява на отговори, в които хората са сигури.

Формулировката на инструкциите към *Допълнението* явно не е достатъчно конкретна. А може би само добавянето на опция за отговор „Не съм абсолютно сигурен в отговора на нито един въпрос“ би направило тази част от стимулния материал „работеща“. Пълното объркване (обявяване на убеденост в погрешни отговори) на данните от тази част бе

преценено като основание за цялостното ѝ отпадане от обработка. При вербалния протокол след приключването на въпросника част от участниците споделиха, че са имали усещането, че към тях има изискване да попълнят „нещо“ в тази част.

4.1.4. Забележки към процедурата на изследване

При голяма част от отпадналите поради даване на правилен отговор на въвеждащия въпрос при групово събиране на данни има съмнения за неспазване на инструкциите – както от експерименталната група (т.е. съмнение за „преглеждане напред“ на обясненията към въпроса), така и от контролната група (т.е. съмнение за „гледане от съсед“ от експериментална група). От друга страна при попълване на подвойковите въпроси също не се спазва изричната вербална инструкция за даване на отговор на *всеки* въпрос и за *последователно отговаряне* (в реда на задаване на въпросите), т.е. има липсващи позиции (без даден отговор).

Всички тези проблеми могат да бъдат решени чрез изпълнение на изследването на компютър, при което е необходимо да се даде отговор на въпрос за да се „премине напред“ и не е възможно „връщане назад“. Поради необходимия голям брой изследвани лица и хетерогенност на извадката изпълнение на компютри би се благоприятствало от възможността да се използва цяла компютърна зала за събиране на данни в малки групи (а не само индивидуално).

4.1.5. Забележки към стимулните въпроси

4.1.5.1. Забележки относно използваните котви

Както беше посочено стойностите на употребените котви се взимат „наготово“ от експеримент 3 на Strack & Mussweiler (1997) (начинът на определянето им там – по независима калибрационна група е даден в *Забележка 2* на *Приложение 2*). Действително се оказва, че за използваната тук извадка котвите са по вид „високи“ и „ниски“ не само като сравнение на стойностите помежду им, но и в смисъла на стойност „над“ и „под“ средната за конкретния въпрос (медианата на отговорите за всеки въпрос, с изключение на въпрос 1, се намира между съответната висока и ниска котва – *Таблица 4*).

Таблица 4. Описателни статистики на необработените отговори на различните въпроси.
Сравнение между медианата на отговорите и използваните високи и ниски котви за съответния въпрос ($N=50$).

Въпрос №	Описателни статистики							
	Брой въведени данни	Средна	Медиана	Мода	Честота на модата	Висока котва	Медиана	Ниска котва
Въпрос 1: Ганди: възраст	50	76,98	79,50	83,00	6	79	80	64
Въпрос 2: Да Винчи: раждане	49	1490,69	1421,00	1400,00	5	1698	1421	1391
Въпрос 3: Река Елба: дължина	49	642,41	600,00	600,00	6	890	600	550
Въпрос 4: Град Улм: височина	49	327,94	300,00	200,00	7	320	300	150
Въпрос 5: Син кит: дължина	50	61,24	40,00	50,00	9	49	40	21
Въпрос 6: Айнщайн: посещение на САЩ	47	1915,74	1921,00	1900,00	4	1939	1921	1905
Въпрос 7: Антарктика: температура	49	-31,90	-30,00	-20,00	10	-17	-30	-43
Въпрос 8: Аристотел: раждане	50	-121,24	-297,50	-300,00	4	-220	-298	-490

Допълнителни данни за разпределението на необработените отговори на въпросите са дадени в *Приложение 8 (Фигура 9)*. Тук може да се отбележи, че отговорите на въпрос 2 („През коя точно година е роден Леонардо да Винчи?“) показват бимодално разпределение.

Значение за операционализацията на зависимата променлива тук има и голямото разсейване на данните. Директният преглед на стандартното отклонение на отговорите на отделните въпроси дава представа за силното им разсейване (Таблица 5). Друг начин да се подходи тук е да се пресметне относителният дял на отговорите под ниската котва,

относителният дял на отговорите между ниската и високата котва и относителният дял на отговорите над високата котва (*Таблица 6*).

Таблица 5. Средна и стандартно отклонение на необработените отговорите на въпросите.

	Въпрос 1	Въпрос 2	Въпрос 3	Въпрос 4	Въпрос 5	Въпрос 6	Въпрос 7	Въпрос 8
Средна:	76,98	1490,69	642,41	327,94	61,24	1915,74	-31,90	-121,24
Стандартно отклонение:	12,08	146,57	276,83	211,48	136,86	32,65	13,75	507,64

Таблица 6. Относителен дял на отговорите в интервалите зададени от котвите.

	Отговори под ниската котва	Отговори между ниската и високата котва	Отговори над високата котва	Общо
Въпрос 1	12%	38%	50%	100%
Въпрос 2	29%	63%	8%	100%
Въпрос 3	35%	55%	10%	100%
Въпрос 4	10%	53%	37%	100%
Въпрос 5	2%	52%	46%	100%
Въпрос 6	30%	49%	21%	100%
Въпрос 7	20%	73%	6%	100%
Въпрос 8	22%	40%	38%	100%
Средно:	20%	53%	27%	100%

Следствията на такова разпределение на отговорите на участниците върху операционализирането на зависимата променлива е обсъдено по-долу.

4.1.5.2. Забележки относно въпроси №7 и №8

При въпрос 7 („Каква точно е средната зимна температура в Антарктика?“) и въпрос 8 („През коя точно година е роден Аристотел?“) са използвани отрицателни (ниски и високи) котви и това явно затруднява участниците в използваната извадка. При голяма част от изследваните лица (при 26 от тях, или 52%, $N=50$) са дадени неконгруентни отговори на сравнителния въпрос (с отрицателна котва) спрямо абсолютния в рамките на поне един от въпросите 7 и 8. Така например участник (ИЛ 43) отговаря, че средната зимна температура в Антарктика е над -43°C , а след това казва, че средната зимна температура е точно -50°C . Причините за това може да са в неразбирането на формулировката на сравнителния въпрос (например разбиране, че се изисква отговор в абсолютни стойности) или в трудности в

боравенето с отрицателни числа. При всички положения въпроси 7 и 8 са проблемни. Когато са обработвани е отчитана стойността на конкретната оценка (т.е. отговорът на втория въпрос за „точна“ преценка; отговорът на първия, сравнителен въпрос е игнориран). Освен това всички приложени статистически анализи са направени не единствено върху цялата извадка от всички въпроси от 1 до 8, но и само върху непроблемните въпроси от 1 до 6.

4.1.5.3. Забележки към събираните данни

В обработката на получените емпирични данни са включени всички дадени от участниците отговори. Така например е приет отговор за дължината на синия кит от 1000м („1 км“, ИЛ 39). При част от проблемните въпроси 7 и 8 не става ясно дали при даден отговор е подразбираан знакът минус и затова е изпуснат. Във всички случаи са използвани математически коректно дадените отговори. Така например участник (ИЛ 56) казва, че Аристотел е роден „преди -220г. (220г.пр.Хр.)“, а след това – че Аристотел е роден точно през 219г. В този случай като отговор е приета положителната стойност 219. При две изследвани лица се наблюдават стратегии за отговаряне съответно „със зададената от котвата стойност“ (ИЛ 35) и „с едно по-малко от зададената от котвата стойност“ (ИЛ 60). Данните на тези участници не са изключени от обработката.

Трябва да се отбележи, че освен отговорът от 1000м за дължина на синия кит и многото неточности относно отговорите на въпроси 7 и 8, по мое мнение няма други проблемни данни.

4.1.6. Забележки към дизайна на експеримента

Недостатъците на самия дизайн на изследването са свързани предимно с операционализацията на зависимата променлива. Понеже ниските котви са действително под средната, а високите котви са действително над средната, това позволява за проверка на експерименталната хипотеза да се изхожда директно от сировите данни. Така отговорите на отделните въпроси могат да се вземат наготово, да се трансформират в *z-стойности* (за да се използват едновременно различните по съдържание въпроси), след това да се изчислят средните *z-стойности* за въпросите с ниски и за въпросите с високи котви за всяко изследвано лице и тези данни да се подложат на статистически анализ. Експерименталната хипотеза за влияние на негативната обратна информация би се проявила по следния начин: средните *z-стойности* за групите със и без негативна обратна връзка не биха се различавали (защото факторът „посока на котвата“ е вътрегрупов), но би следвало да има взаимодействие между фактора „негативна обратна връзка“ и фактора „посока на котвата“. Очаква се при наличие на

негативна обратна връзка и висока котва z-стойностите да са много високи, при наличие на негативна обратна връзка и ниска котва z-стойностите да са много ниски, при липса на негативна обратна връзка и висока котва z-стойностите да са високи, при липса на негативна обратна връзка и ниска котва z-стойностите да са ниски (*Таблица 7*). Така например при висока котва корекцията ще е „надолу“ и ако корекцията е в по-голяма степен недостатъчна при наличие на негативна обратна връзка следва получените отговори да са *много високи* (спрямо *просто високите* отговори при висока котва и липса на негативна обратна връзка и следователно по-пълна корекция).

Таблица 7. Очаквани средни z-стойности за различните условия на експеримента при положение, че се изхожда директно от сировите данни.

Посока на котва	Висока котва	Ниска котва
Наличие на негативна обратна връзка за собственото знание	МНОГО ВИСОКИ	МНОГО НИСКИ
Да	ВИСОКИ	НИСКИ
Не		

Тук трябва да се отбележи, че при използваните въпроси и котви към тях допускането за обратимост между даваните отговори като числови стойности и даваните отговори, разглеждани като отклонение от котвата е неточно. Понеже голяма част от даваните отговори са под ниските и над високите котви (*Таблица 6*), то в тези случаи „корекцията от котвата“ е в противоположна от очакваната посока. Например ако участник мисли, че дължината на синия кит е над 49м (висока котва), то се очаква при наличие на негативна обратна връзка отговорът да е просто висок (защото приспособяването „нагоре“ от котвата е по-непълно), а при липса – да е много висок (обратно на даденото в *Таблица 7*). Следователно се очаква, когато се изхожда от сировите данни взаимодействието между факторите да *изглежда* относително слабо. Такова *подценяване* на силата на взаимодействието между факторите при такава операционализация на зависимата променлива е следствие на противоречието между сировите отговори и разглеждането им като „отместване от котвата“ при отговорите на голяма част от участниците.

Този проблем може да бъде решен чрез просто преобразуване на получените като числени стойности отговори. При положение, че от тези числени стойности се извади зададената стойност на котвата и се вземе абсолютната стойност на получената разлика се получава директно измерване на „отместването от котвата“. Ако така получените данни се трансформират в z-стойности, то от експерименталната хипотеза биха се очаквали следните

результати: директно влияние на фактора „негативна обратна връзка за собственото знание“ (върху така операционализираната зависима променлива) и липса на взаимодействие между факторите „негативна обратна връзка“ и „посока на котвата“.

4.1.7. Заключение от забележките

Всички посочени недостатъци на проведеното изследване могат да се групират като даващи два вида негативни следствия.

Първо, слабата експериментална манипулация не покрива заложените критерии и е възможно ефекта от нея да е slab. Въпреки че голяма част от участниците не декларират висока убеденост в отговора си, те все пак дават грешен отговор и в експерименталната група получават негативна обратна информация за верността на знанието си.

Второ, поради голямата дисперсия на даваните отговори операционализацията на зависимата променлива (обратимостта между давания отговор и разглеждането му като „отместване от котвата“) е затруднено.

Възможен подход към тези проблеми може да бъде прилагането на подходящата статистическа обработка върху 4 отделни масиви от събранныте емпирични данни:

- първо, върху z-стойности получени от дадените отговори (сурови данни) на всички изследвани лица ($N=50$);
- второ, върху z-стойности (получени от дадените отговори на всички изследвани лица), но само на участниците с висока убеденост във въвеждащия въпрос (при сигурност от 80% и повече, $n=23$, т.е. 46% от цялата извадка);
- трето, върху z-стойности получени от пресметнатите като „отклонение от котвата“ отговори на всички изследвани лица ($N=50$);
- четвърто, върху z-стойностите (получени от пресметнатите като „отклонение от котвата“ отговори на всички изследвани лица), но само на участниците с висока убеденост във въвеждащия въпрос (при сигурност от 80% и повече, $n=23$);

Разликите са в операционализацията на зависимата променлива в случаите първи и втори спрямо случаите трети и четвърти. Другата разлика е в използването на цялата извадка в случаите първи и трети спрямо използването на подизвадка в случаите втори и четвърти.

Използваната впоследствие статистическа обработка върху тези данни включва изчисляването на средните z-стойности за отговорите на въпросите с ниски котви и с високи котви за всяко изследвано лице и прилагането на подходящ дисперсионен анализ върху тях.

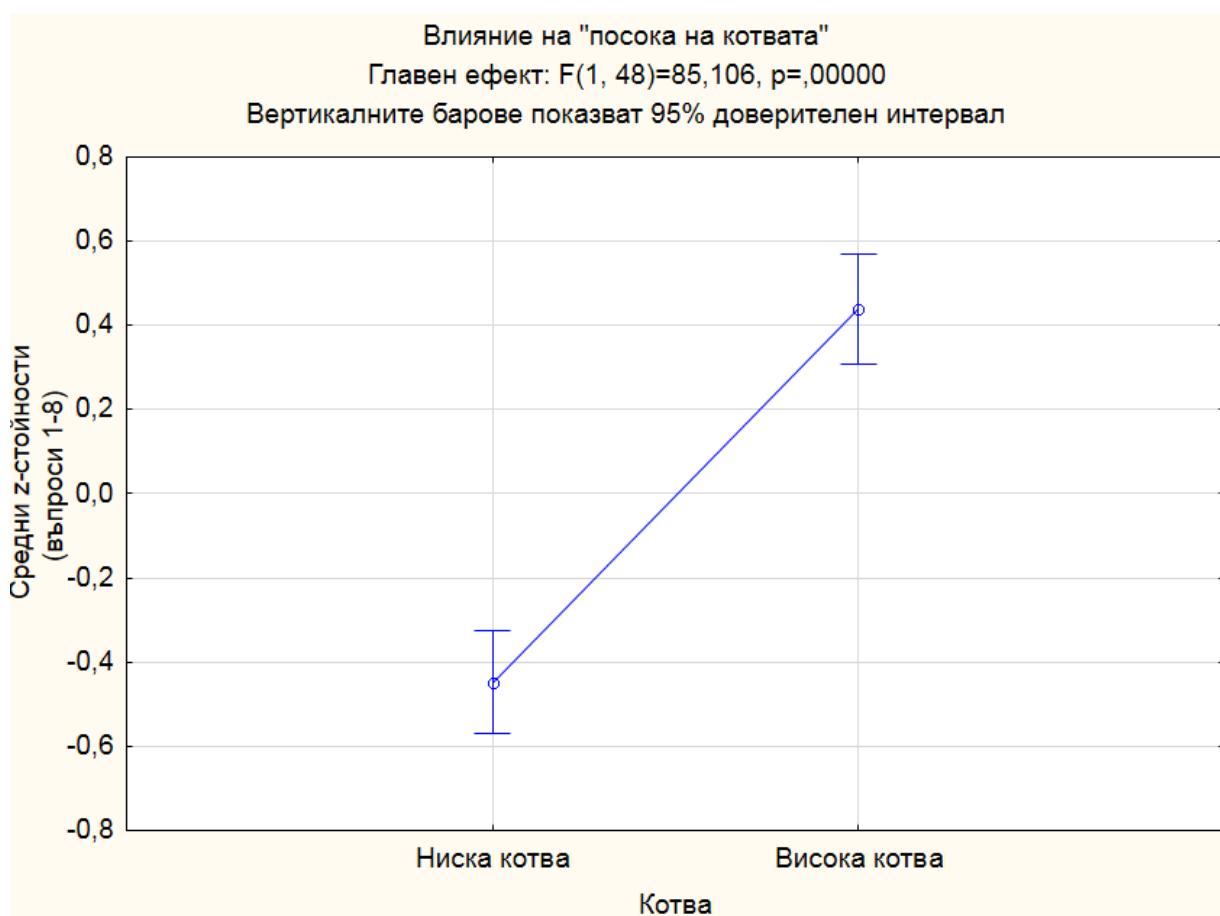
4.2. Прилагане на статистически анализи

Поради използването на смесен експериментален дизайн (Таблица 1), така формираниите 4 масива от данни са подложени на дисперсионен анализ с повторими измервания (Repeated measures ANOVA) с един междугрупов фактор с две нива и един вътрегрупов фактор с две нива в статистическия пакет STATISTICA 12.

4.2.1. Изходящайки от сировите данни и върху цялата извадка

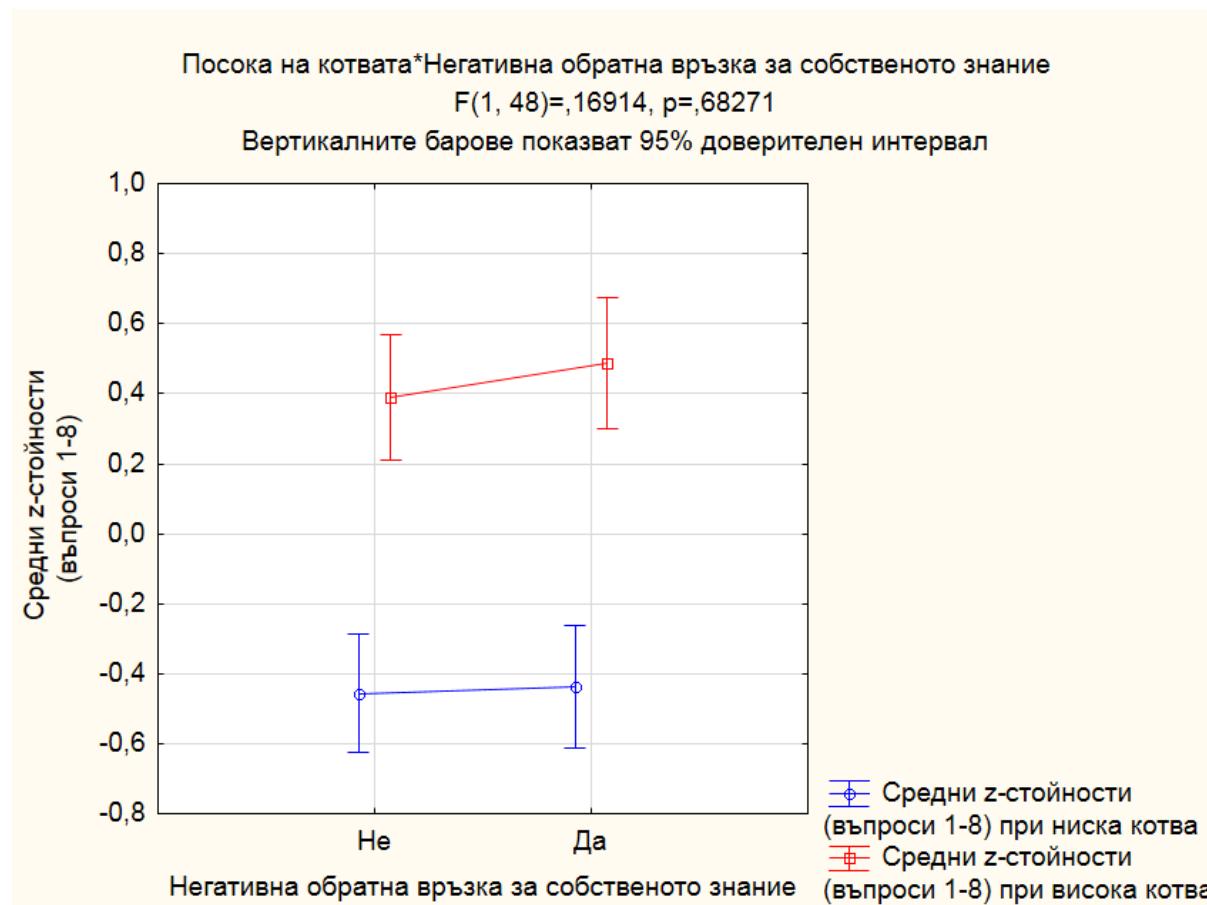
4.2.1.1. Върху въпроси 1-8.

Дисперсионният анализ с повторими измервания не откри значим главен ефект на фактора „негативна обратна връзка“ ($F(1,48) = 0.53, p = .472, \text{partial } \eta^2 < .000$). Вътрегруповият фактор „посока на котвата“ проявява статистически значим главен ефект ($F(1,48) = 85.11, p < .000, \text{partial } \eta^2 = .639$) – Фигура 4. Както е многократно получавано в предишни експерименти (напр. Strack & Mussweiler, 1997) високите котви водят до по-високи абсолютни преценки, а ниските котви – до по-ниски абсолютни преценки.



Фигура 4. Влияние на вътрегруповия фактор „посока на котвата“ върху изчислените на база сировите отговори z-стойности на въпроси 1-8 ($N=50$).

Което е важно към тестването на експерименталната хипотеза – статистическият анализ не разкрива предполагаемото взаимодействие между двета фактора ($F(1,48) = 0.17, p = .683$, $partial \eta^2 = .004$) – Фигура 5.



Фигура 5. Взаимодействие между фактора „посока на котвата“ и фактора „негативна обратна връзка за собственото знание“ при изхождане от сировите отговори на въпроси 1-8 ($N=50$).

4.2.1.2. Върху въпроси 1-6.

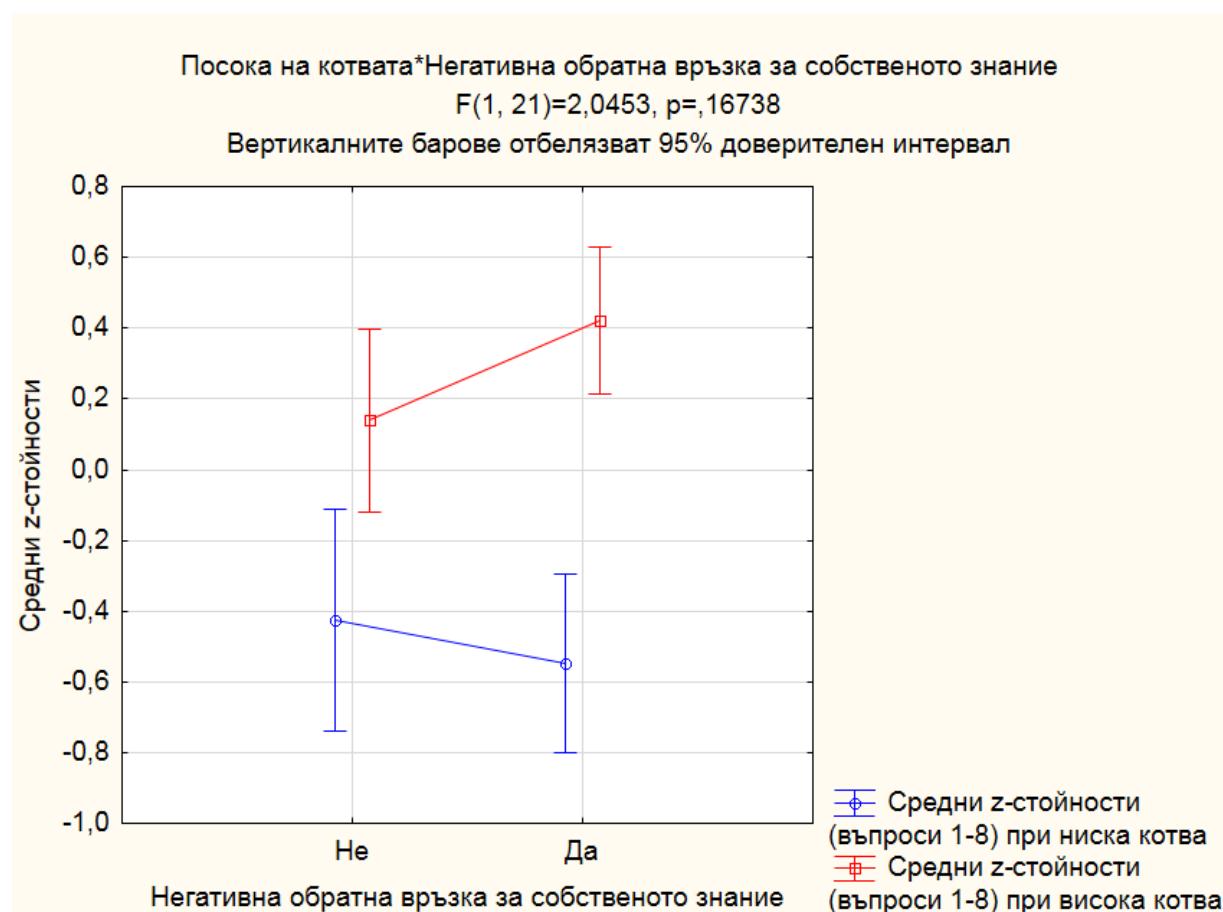
При елиминиране на проблемните въпроси 7 и 8 дисперсионният анализ с повторими измервания получава аналогични ефекти – не открива значим главен ефект на фактора „негативна обратна връзка“ ($F(1,48) = 0.37, p = .547, partial \eta^2 < .000$); открива значим главен ефект на фактора „посока на котвата“ ($F(1,48) = 62.65, p < .000, partial \eta^2 = .566$); не разкрива предполагаемото взаимодействие между двета фактора ($F(1,48) = 0.11, p = .742, partial \eta^2 = .002$)

4.2.2. Изходящи от сировите данни и върху участниците с висока убеденост в отговора си на въвеждащия въпрос

4.2.2.1. Върху въпроси 1-8.

Дисперсионният анализ с повторими измервания не откри значим главен ефект на междугруповия фактор „негативна обратна връзка“ ($F(1,21) = 0.57, p = .459, \text{partial } \eta^2 = .026$). Вътрегруповият фактор „посока на котвата“ проявява статистически значим главен ефект ($F(1,21) = 29.43, p < .000, \text{partial } \eta^2 = .584$) в очакваната посока.

Тук важното за проверка на експерименталната хипотеза е изследването на взаимодействието между двата фактора. Предвид споменатите съображения относно слабостта на експерименталната манипулация и голямата дисперсия на отговорите интерпретацията на полученото емпирично ниво на значимост е нееднозначна. Направеният статистически анализ дава следните резултати – $F(1,21) = 2.05, p = .167, \text{partial } \eta^2 = .089$ – Фигура 6.



Фигура 6. Взаимодействие между фактора „посока на котвата“ и фактора „негативна обратна връзка за собственото знание“ при изхождане от сировите данни за въпроси 1-8 и само върху участниците с висока убеденост на въвеждащия въпрос ($n=23$).

В Таблица 7 са дадени очакваните средни z-стойности за различните условия при вярна хипотеза. Действително – при използването само на участниците с висока убеденост на въвеждащия въпрос (при сигурност от 80% и повече, $n=23$) – при наличие на негативна обратна връзка и ниска котва се получават много ниски отговори, а при наличие на негативна обратна връзка и висока котва се получават много високи отговори – Таблица 8. Тук z-стойностите в условията не се сумират до нула, защото са изчислявани върху цялата извадка ($N=50$), но са използвани само тези участници с висока сигурност на въвеждащия въпрос ($n=23$).

Таблица 8. Средните z-стойности само на участниците с висока сигурност ($n=23$) за различните условия на експеримента при положение, че се изхожда директно от сировите данни.

Посока на котва	Висока котва	Ниска котва
Наличие на негативна обратна връзка за собственото знание		
Да	0,42	-0,55
Не	0,14	-0,43

4.2.2.2. Върху въпроси 1-6.

При елиминиране на проблемните въпроси 7 и 8 дисперсионният анализ с повторими измервания получава аналогични ефекти – не открива значим главен ефект на фактора „негативна обратна връзка“ ($F(1,21) = 0.30, p = .590, \text{partial } \eta^2 = .014$); открива значим главен ефект на фактора „посока на котвата“ в очакваната посока ($F(1,21) = 21.10, p < .000, \text{partial } \eta^2 = .501$); интерпретацията на предполагаемото взаимодействие между двата фактора е нееднозначна ($F(1,21) = 1.20, p = .286, \text{partial } \eta^2 = .054$).

4.2.3. Изхождайки от преобразуваните като „отместване от котвата“ отговори и върху цялата извадка

Направените до момента статистически анализи нямат решаващо значение относно проверката на експерименталната хипотеза, но са задължителна предпоставка за да се стигне дотук. Важният резултат от предходните анализи е, че самото даване на негативна обратна връзка не променя централната тенденция на отговорите (липса на главен ефект на фактора върху сировите отговори). Относно проверката на това дали факторът „негативна обратна информация“ влияе на корекцията от котвата може да се използва като зависима променлива отговорите, трансформирани като „отместване от котвата“. При така операционализирана зависима променлива тестването на хипотезата би се направило с директно изследване на

влиянието на междугруповия фактор „негативна обратна информация“. Очакваните резултати са, че при наличие на отрицателна обратна връзка отместването на котвата ще е по-малко. Очаква се също вътрегруповият фактор „вид на котвата“ да не оказва влияние върху зависимата променлива (тъй като всички участници – получили и неполучили негативна обратна връзка – отговарят както на въпроси с ниски, така и на въпроси с високи котви¹). Очаква се и да няма взаимодействие между двета фактора.

4.2.3.1. Върху въпроси 1-8.

Дисперсионният анализ с повторими измервания не откри значим главен ефект на фактора „негативна обратна връзка“ ($F(1,48) = 0.37, p = .548, partial \eta^2 = .008$). Вътрегруповият фактор „посока на котвата“ не проявява статистически значим главен ефект ($F(1,48) = 0.47, p = .494, partial \eta^2 = .010$). Статистическият анализ не откри взаимодействие между факторите ($F(1,48) = 0.02, p = .889, partial \eta^2 < .000$).

4.2.3.2. Върху въпроси 1-6.

Дисперсионният анализ с повторими измервания не откри значим главен ефект на фактора „негативна обратна връзка“ ($F(1,48) = 1.38, p = .247, partial \eta^2 = .028$). Вътрегруповият фактор „посока на котвата“ не проявява статистически значим главен ефект ($F(1,48) = 1.31, p = .259, partial \eta^2 = .026$). Статистическият анализ не откри взаимодействие между факторите ($F(1,48) = 0.00, p = .997, partial \eta^2 < .000$).

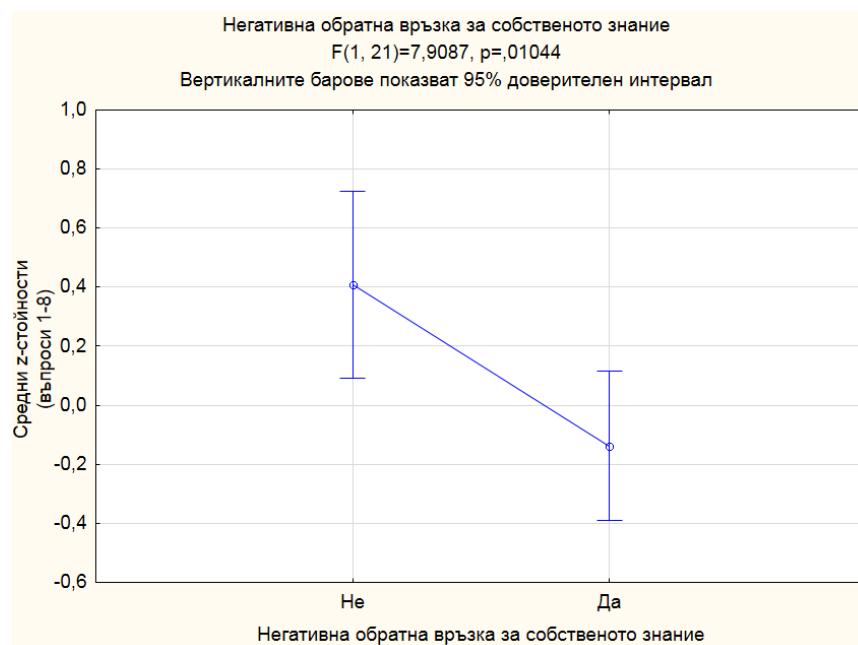
4.2.4. Изходящайки от преобразуваните като „отместване от котвата“ отговори и върху участниците с висока убеденост в отговора си на въвеждащия въпрос

4.2.4.1. Върху въпроси 1-8.

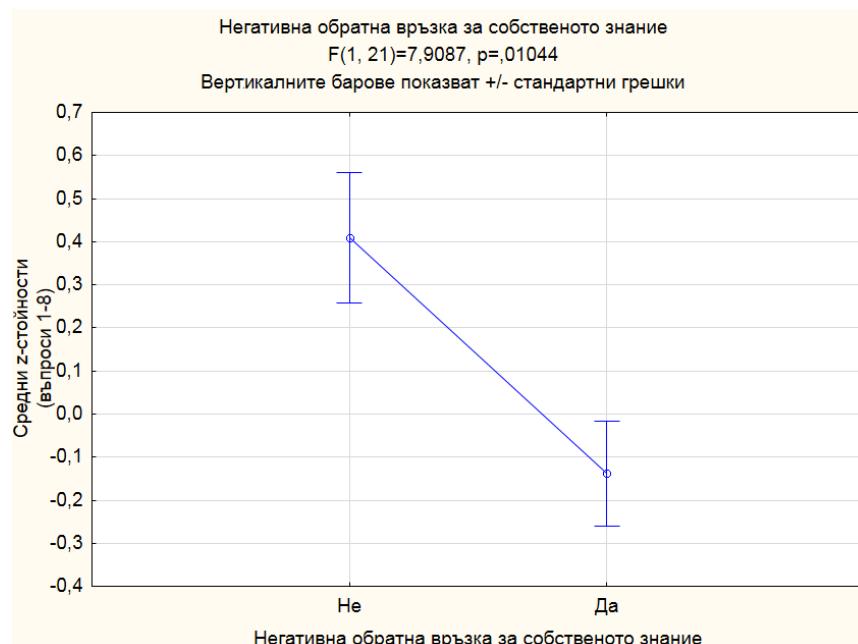
Дисперсионният анализ с повторими измервания даде следните резултати за главен ефект на фактора „негативна обратна връзка“ ($F(1,21) = 7.91, p = .010, partial \eta^2 = .274$) – *Фигура 7a* и *Фигура 7б*. Тук интерпретацията на емпиричното ниво на статистическа значимост е затруднена поради недостатъците на експерименталната манипулация и включването на данните от проблемните въпроси 7 и 8. Както се вижда по-долу при отпадане на тези отговори

¹ Или по друг начин казано – на въпросите с високи котви, както и на въпросите с ниски котви, отговарят както хора с отрицателна обратна информация (очаквано по-малко отместване от котвата), така и без отрицателна обратна информация (очаквано по-голямо отместване от котвата). При това положение се очаква средното отместване от котвата за въпросите с високи котви да не се различава статистически значимо от средното отместване от котвата за въпросите с ниски котви.

емпиричното ниво на статистическа значимост драстично се подобрява. Може да се заключи, че статистическият анализ открива очаквания главен ефект на фактора. Наличието на отрицателна обратна информация за собственото знание води до отговори по-близо до зададената котва при последващи въпроси. Вътрегруповият фактор „посока на котвата“ не проявява статистически значим главен ефект ($F(1,21) = 1.90, p = .183, partial \eta^2 = .083$). Статистическият анализ не откри взаимодействие между факторите ($F(1,21) = 0.24, p = .629, partial \eta^2 = .011$).



Фигура 7а. Влияние на фактора „негативна обратна връзка за собственото знание“ върху отместването от котвата при участниците с висока убеденост на въвеждащия въпрос ($n=23$).



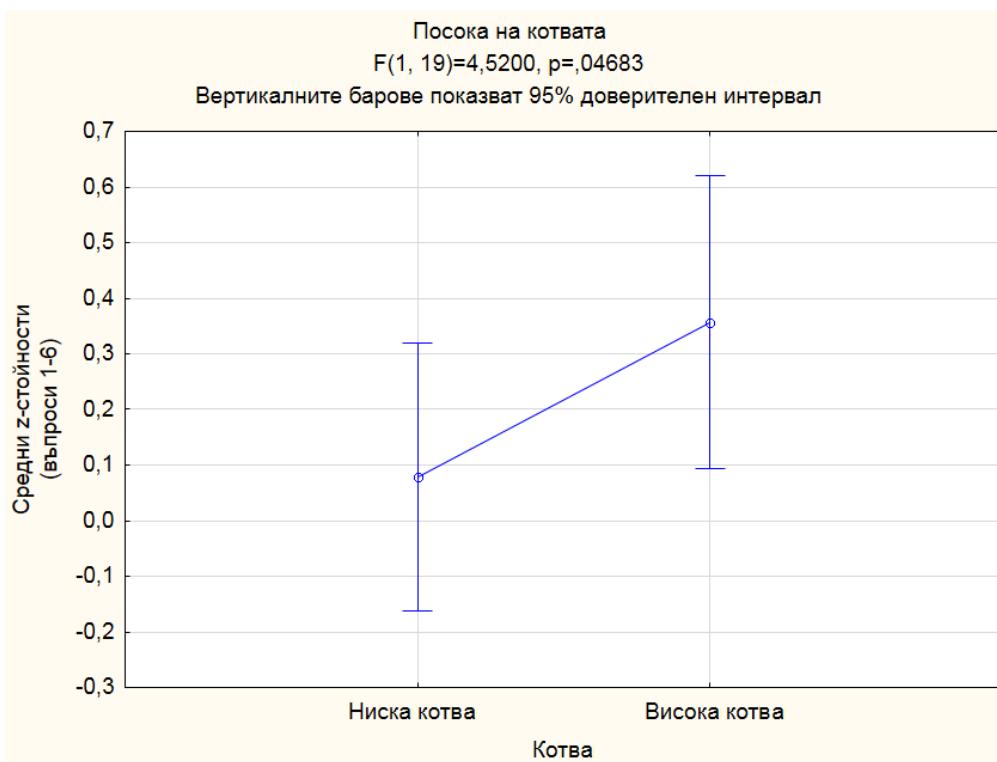
Фигура 7б. Влияние на фактора „негативна обратна връзка за собственото знание“ върху отместването от котвата при участниците с висока убеденост на въвеждащия въпрос ($n=23$).

4.2.4.2. Върху въпроси 1-6.

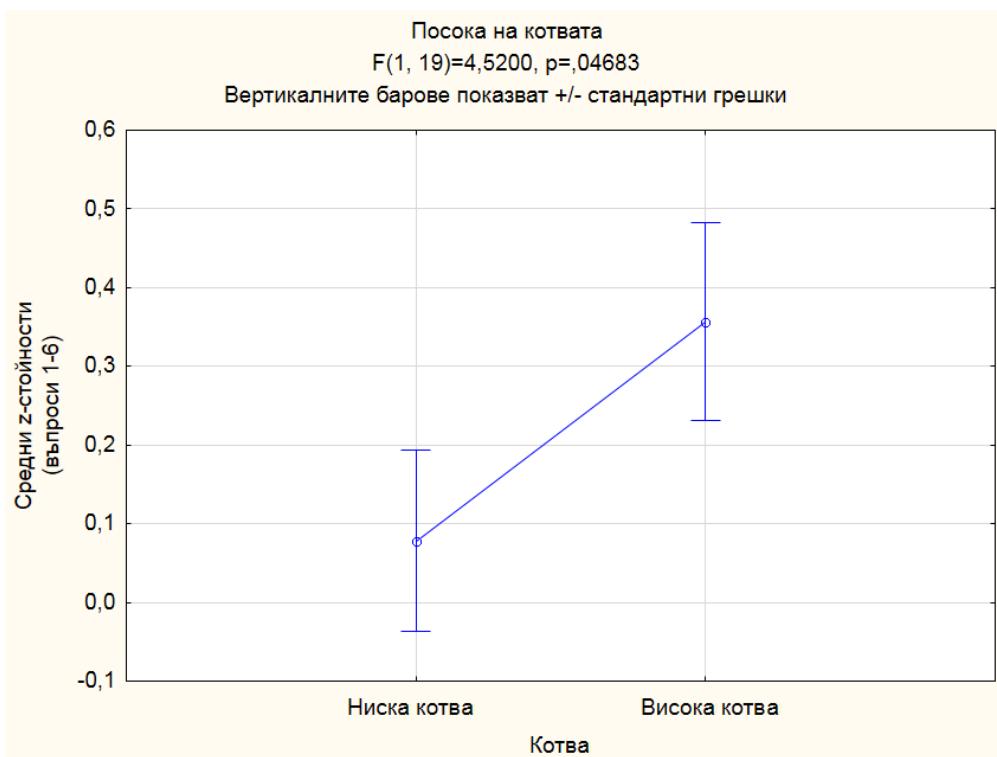
Дисперсионният анализ с повторими измервания откри очаквания главен ефект на фактора „негативна обратна връзка“ в очакваната посока ($F(1,21) = 13.27, p = .002, \text{partial } \eta^2 = .387$). Вътрегруповият фактор „посока на котвата“ не проявява статистически значим главен ефект ($F(1,21) = 3.76, p = .066, \text{partial } \eta^2 = .152$). Статистическият анализ не откри взаимодействие между факторите ($F(1,21) = 0.55, p = .468, \text{partial } \eta^2 = .025$).

Тук трябва да припомним, че две изследвани лица използват стратегии „отговаряне с котвите“ и „отговаряне с минус 1“. Тези участници са декларирали висока убеденост на въвеждащия въпрос и освен това и двамата попадат в групата с даване на отрицателна обратна връзка за верността на знанието си. Дали прилагането на такива стратегии – на практика без никаква корекция от предлаганата котва – е резултат от самото даване на негативна обратна информация или не, е спекулативно. Най-консервативният подход изиска и двете изследвани лица да „отпаднат“ от тази подизвадка и да се пусне същият статистически анализ при останалите участници ($n=21$). В такъв случай дисперсионният анализ с повторими измервания отново открива очаквания главен ефект на фактора „негативна обратна връзка“ в очакваната посока ($F(1,19) = 10.15, p = .005, \text{partial } \eta^2 = .348$). Вътрегруповият фактор „посока на котвата“ обаче проявява статистически значим главен ефект ($F(1,19) = 4.52, p = .047, \text{partial } \eta^2 = .192$). При ниски котви отклонението от котвата е по-малко, отколкото при високи котви – *Фигура 8а* и *Фигура 8б*. Статистическият анализ не откри взаимодействие между факторите ($F(1,19) = 0.18, p = .676, \text{partial } \eta^2 = .009$).

Влиянието на фактора „посока на котвата“ върху отместването от котвата може да се обясни (спекулативно) с наличието на естествено начало (абсолютна нула), ограничаващо долните отговори при много от въпросите. От друга страна няма такава горна граница и отклоненията към високи стойности са неограничени.



Фигура 8а. Влияние на фактора „посока на котвата“ върху отместването от котвата при участниците с висока убеденост на въвеждащия въпрос и неизползвавщи описаните в текста стратегии на отговаряне ($n=21$).



Фигура 8б. Влияние на фактора „посока на котвата“ върху отместването от котвата при участниците с висока убеденост на въвеждащия въпрос и неизползвавщи описаните в текста стратегии на отговаряне ($n=21$).

5. Заключение

Основен резултат на проведеното експериментално изследване е репликирането на установения в множество предишни проучвания *anchor ефект* – високите котви водят до по-висока абсолютна преценка, а ниските котви – до по-ниска такава. Отчитайки всички обсъдени ограничения на този експеримент може все пак да се заключи, че наличието/липсата на негативна обратна връзка за собственото знание не влияе еднозначно върху посоката (т.е. върху централната тенденция) на отговорите на въпросите за точна преценка на стойност. Получаването на отрицателна обратна информация сама по себе си не измества отговорите „нагоре“ или „надолу“. Въпросът за издигнатата хипотеза за влияние на негативната обратна връзка върху силата на *anchor ефекта* се оказва труден за изследване на базата на събранныте емпирични данни.

Използваните в проведения експеримент въпроси явно са прекалено затрудняващи за студентите-първокурсници на Нов български университет и разсейването на данните е голямо. При това посоката на отместването от котвата за голяма част от участниците не е към средната, а в противоположна посока. Този проблем може да бъде решен с преобразуване на дадените отговори в термините на „отместване от котвата“. Не могат обаче да бъдат решени проблемите с отрицателните котви, при които участниците дават несъответстващи отговори на сравнителния и абсолютния въпрос в рамките на една двойка въпроси. Като най-голям проблем на експеримента се оказва самата манипулация по подкопаване на сигурността в собствените знания. Декларираната убеденост в отговора на използвания въвеждащ въпрос не е много висока за повечето от участниците. Ако все пак се приеме, че има получаване на отрицателна обратна връзка, резултатите показват, че като цяло тя не влияе на силата на проявявания *anchor ефект*. За тази част от извадката, декларирала висока сигурност в собственото знание, обаче емпиричните данни подкрепят хипотезата за увеличаване на силата на *anchor ефекта* при даване на негативна обратна информация за верността му. Тук остава проблемът с малкия обем на тази подизвадка.

Освен обсъдените недостатъци на експерименталното изследване и малкия обем на извадката трябва да се отбележи и че изследователят събиращ данните е наясно с хипотезата.

Хомогенността на използваната извадка откъм възраст може да се окаже сериозен недостатък. Повечето участници попадат в един и същ етап от развитието си според водещите психологически стадиални теории за развитие. В този смисъл външната валидност на направените заключения е ограничена.

Стимулните подвойкови въпроси включват такива в областта на география и в областта на историята. Експерименталната манипулация предоставя негативна информация за знанието на участниците (от експерименталното условие) относно факт от географията. Изследването на потенциалните разлики между ефектите на манипулирания междугрупов фактор върху въпросите от същата област и върху въпроси от близка област не е правено. Също е счетено за ненужно да се изследва влиянието на факторите „пол“ и „възраст“ (както и на изучаваната специалност в университета).

Демонстрираните интересни резултати за подизвадката с погрешна висока убеденост на въвеждащия въпрос следва да се приемат като стимул за продължаване на изследванията в областта. Изводите от проучванията на контекстните ефекти върху прилагането на евристики следва да имат огромно приложение в практически ситуации.

Цитирана литература

Chapman, G. B., & Johnson, E. J. (2002). Incorporating the irrelevant: Anchors in judgments of belief and value. In T. Gilovich, D. Griffin, & D. Kahneman (Eds.), *Heuristics and biases: The psychology of intuitive judgement* (pp. 120-138). Cambridge: Cambridge University Press.

Klayman, J., & Ha, Y. W. (1987). Confirmation, disconfirmation, and information in hypothesis testing. *Psychological Review*, 94, 211-228.

Strack, F., & Mussweiler, T. (1997). Explaining the enigmatic anchoring effect: Mechanisms of selective accessibility. *Journal of Personality and Social Psychology*, 73(3), 437-446.

Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, 185, 1124-1131.

Приложение 1

Таблица 9. Въпроси и използвани котви в експеримента.

Въпрос	Действителна стойност	Котва	
		висока	ниска
Антарктика: средна зимна температура ($^{\circ}\text{C}$)	-68	-17	-43
Айнщайн: година на първо посещение на САЩ	1921	1939	1905
Да Винчи: година на раждане	1452	1698	1391
Гадни: възраст, на която умира	78	79	64
Град Улм: надморска височина	478	320	150
Аристотел: година на раждане	-322	-220	-490
Син кит: дължина (м)	33	49	21
Река Елба: дължина (км)	1165	890	550

Забележка 1: Този стимулен материал съществува в два варианта – в първия вариант въпроси 1,3,5,7 са с висока котва, а въпроси 2,4,6,8 – с ниска, а във втория вариант – обратното. Въпросите се подават във фиксиран случаен ред (конкретно – в поредицата 4, 3, 8, 5, 7, 2, 1, 6). Формулировката на котвата във всеки един от тези два варианта е варирана (като „под или над“ и като „над или под“) за получаване на крайния брой от 4 набора от въпроси. В зависимост от наличието (на отделна страница) или липсата на негативна обратна връзка се формират 8 вида експериментален материал. Всяко изследвано лице отговаря на един от тези 8 разновидности.

Забележка 2: Начинът на определяне на конкретните стойности на видовете котви за различните въпроси е описан в *Приложение 2*.

Приложение 2

Таблица 10. Представяне в табличен вид на оригиналния стимулен материал от експеримент 3 на Strack & Mussweiler (*Study 3*, Strack & Mussweiler, 1997).

Objects and Anchors Used in Study 3

Question	Actual value	Plausible anchors		Implausible anchors	
		High	Low	High	Low
Antarctic: mean temperature in winter (°C)	-68	-17	-43	45	-210
Einstein: year of first visit to United States	1921	1939	1905	1992	1215
Da Vinci: year of birth	1452	1698	1391	1952	-300
Gandhi: age	78	79	64	140	9
Ulm: altitude (m)	478	320	150	10,500	-1,700
Aristotle: year of birth	-322	-220	-490	1832	-25,000
Whale: length (m)	33.0	49.0	21.0	900.0	0.2
Elbe: length (km)	1,165	890	550	45,000	25

Забележка 1: В експеримент 3 Strack & Mussweiler (1997) варират характеристиките на котвата в две направления – позиция (високи и ниски) и правдоподобност (реалистични и нереалистични). По този начин се формират реалистични високи, реалистични ниски, нереалистични високи и нереалистични ниски котви (*Таблица 10*). Всеки вид *anchor* е използван във всеки въпрос чрез използване на правилото на Латинския квадрат. Резултатите показват, че нереалистичните котви са поне толкова ефикасни, колкото реалистичните. Смисълът на експеримента е в изследване на времето на реакция на участниците. При реалистична котва сравнителната задача отнема повече време, но впоследствие отговорът на втория въпрос за абсолютна преценка е по-кратък. При нереалистична котва сравнителната задача се решава много бързо, но не и задачата за абсолютна преценка. Изводът на авторите е, че в случай на сравнение с нереалистична котва не се активира релевантна целева информация, която впоследствие да е по-достъпна.

Това може да означава, че когнитивните механизми при реалистичен и нереалистичен *anchor* са принципно различни. Тъй като изхождам от критерия за практическа приложимост, в този експериментален дизайн се използват само правдоподобни (реалистични) котви.

Забележка 2: Процедурата по определяне на конкретните стойности на различните типове *anchor*-и за различните въпроси е следната: друга група от 40 участници оценят по 5-точкова скала правдоподобността на котви, при което се изисква голяма степен на съгласие между тях. Като резултат реалистичните котви са с около 1 стандартно отклонение от средната, а нереалистичните – с около 10 (по независима калибрационна група от 151 человека) (*Study 3*, Strack & Mussweiler, 1997).

За предложения тук експериментален дизайн конкретните стойности на котвата нямат значение, а е важно, че очакваният *anchor* ефект е в посока към средната, а очакваната корекцията е недостатъчна (активираната информация е приложима към задачата за абсолютна преценка – както е в *Study 1*, Strack & Mussweiler, 1997; не се очаква контрастен ефект, както е в *Study 2*, Strack & Mussweiler, 1997).

Приложение 3

Идентификационен номер:

Възраст:

Пол: М Ж

Съгласие за участие

Емпиричното изследване има за цел да калибрира въпросник за общо знание. Ще бъдете помолени да отговорите *максимално точно* на няколко въпроса. Цялата процедура ще Ви отнеме до пет минути. Участието в това изследване е доброволно. Имате право да прекратите участието си по всяко време, без да е нужно да посочвате каквато и да е причина за това.

Това изследване се провежда като част от обучението по Когнитивна наука в Нов български университет. Анонимността и конфиденциалността на Вас и вашите данни (идентификационен номер, пол и възраст) са гарантирани.

Ако имате каквото и да е въпроси относно процедурата на изследването, може да ги зададете на експериментатора сега. За допълнителни въпроси относно изследването можете да се обърнете по всяко време към експериментатора на имейл *balance@abv.bg*.

Име:

Подпис:

Дата:

Приложение 4

Инструкции

Емпиричното изследване има за цел да калибрира въпросник за общо знание. Ще бъдете помолени да отговорите *максимално точно* на няколко въпроса. Не е необходимо да знаете решенията на всички задачи. Добрият отговор е този, който се дава спонтанно и съответства на вашата лична преценка.

Важно е да отговаряте в реда на задаване на въпросите.

Следва един примерен въпрос, който да Ви въведе в процедурата на отговаряне. Ако имате нещо неясно може да попитате сега. На следващите страници са представени и останалите въпроси.

1.1) *Колко на брой са океаните на Земята?*

1.2) *Доколко сте сигурни в отговора си?*

/в проценти/

Приложение 5

Още преди 16 години – през 2000г. Международната хидрографическа организация (IHO) дефинира разделение на Световния океан на пет части: Тихи океан, Атлантически океан, Индийски океан, Северен ледовит океан и Южен океан.

Приложение 6

На каква възраст е Махатма Ганди, когато умира – над или под 64г?

На каква точно възраст е Махатма Ганди, когато умира?

През коя година е роден Леонардо да Винчи – преди или след 1698г?

През коя точно година е роден Леонардо да Винчи?

Каква е дълчината на река Елба – над или под 550км?

Каква точно е дълчината на река Елба?

Каква е надморската височина на град Улм – под или над 320м?

Каква точно е надморската височина на град Улм?

До каква дължина достига синият кит – над или под 49м?

До каква точно дължина достига синият кит?

През коя година Айнщайн за пръв път посещава САЩ – преди или след 1905г?

През коя точно година Айнщайн за пръв път посещава САЩ?

Каква е средната зимна температура в Антарктика – над или под -17°C?

Каква точно е средната зимна температура в Антарктика?

През коя година е роден Аристотел – преди или след -490г (490г.пр.Хр.)?

През коя точно година е роден Аристотел?

Приложение 7

Ще видите пълен списък със зададените Ви въпроси. Моля отбележете тези от тях, на които знаете със сигурност отговорите.

На каква точно възраст е Махатма Ганди, когато умира?

През коя точно година е роден Леонардо да Винчи?

Каква точно е дълчината на река Елба?

Каква точно е надморската височина на град Улм?

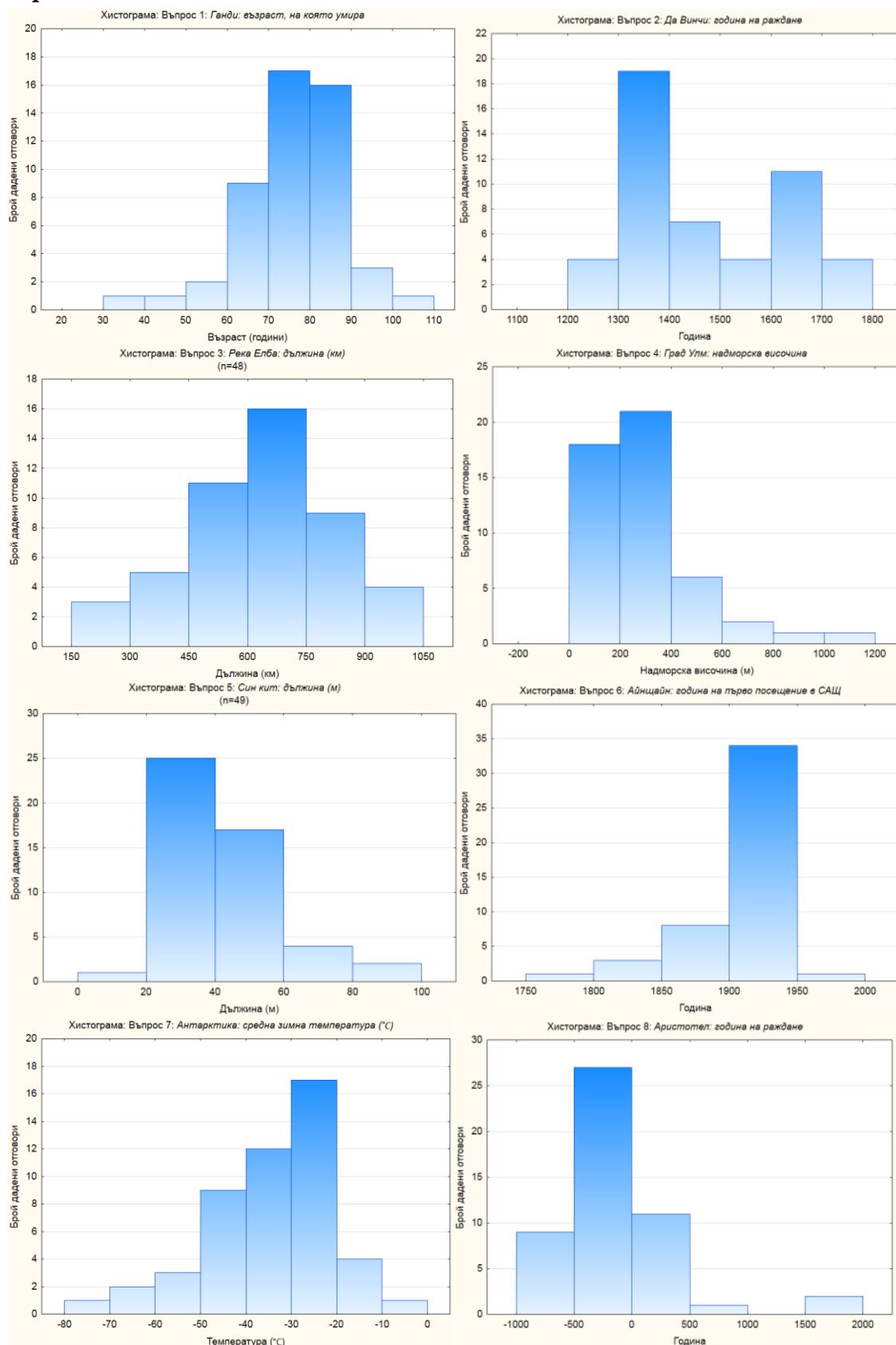
До каква точно дължина достига синият ким?

През коя точно година Айнщайн за пръв път посещава САЩ?

Каква точно е средната зимна температура в Антарктика?

През коя точно година е роден Аристотел?

Приложение 8



Фигура 9. Хистограми на разпределението на отговорите на въпроси от 1 до 8.

За въпрос 3 е дадено разпределението с елиминиран отговор 2000km за дължина на река Елба, а за въпрос 5 е дадено разпределението с елиминиран отговор 1000m за дължина на синия кит.