

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

БАКАЛАВЪРСКА ТЕЗА
НА ТЕМА:

**ЕФЕКТЪТ ЗАКОТВЯНЕ – РЕЗУЛТАТ ОТ
ДЕЙСТВИЕТО НА ОБЩ МЕХАНИЗЪМ ЗА
ФОРМИРАНЕ НА ПРЕЦЕНКА**

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

Подпис:

София

юли 2017

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:

Този текст следва указанията и стандартите за писане на бакалавърска теза и не представя действителния ход на събитията (даден в *Приложение 0*) по извеждане на идеята, формулиране на експерименталните хипотези и съдържателната интерпретация на емпиричните данни.

.....

/име, фамилия, ф. номер/

Дата:

Подпис:

Съдържание

Резюме.....	5
1. Въведение	6
1.1. Общо въведение.....	6
1.2. Anchoring and adjustment.....	6
1.3. Експериментална парадигма	7
1.4. Теоретични модели	8
1.5. Свързани събития	10
1.6. Reason-based choice.....	12
1.7. Reason-based choice и Свързани събития.....	13
1.8. Reason-based choice, Свързани събития и Ефектът Закотвяне	14
1.9. Форсиран избор между зададени алтернативи	17
1.10. Алтернативно обяснение на Ефекта на закотвяне.....	19
1.11. Сравнение между Алтернативното обяснение и SAM	21
2. Цел и хипотези на изследването	23
3. Метод на изследване.....	25
Експеримент 1.	25
4. Резултати и дискусия	31
4.1. Типични и Нетипични отговори	31
4.2. Модел на данните при Нетипични отговори	33
4.3. Модел на данните при Типични отговори	35
4.4. Насоки за нови изследвания.....	38
5. Допълнителни експерименти	39
5.1. Експеримент 2.	39
5.2. Експеримент 3.	48
6. Обща дискусия	54
7. Заключение	56

Цитирана литература	59
Приложения	60
Приложение 0. <i>Как всъщност се случиха нещата</i>	60
Пример за задаване на въпроси от стимулния материал.....	64
Използвани стойности в стимулния материал	65
Формиране на вариантите от стимулен материал	67
Неформално Съгласие за участие	68
Модел на данните от Експеримент 1 по отделните въпроси	69
Бокс плотове по данните от Експеримент 2	70
Модел на данните в Конгруентно условие от Експеримент 3	71
Текст на използваните в Експеримент 1 задачи	72

Резюме

В естествени ситуации представянето на релевантна или нерелевантна информация, под формата на еталон за сравнение, изменя систематично последващата преценка за абсолютните параметрите на целевия обект. Зададеният отвън стандарт за сравнение се нарича „котва“, а ефектът от това типично се изразява в приближение към тази стойност – „ефект на закотвяне“. В този текст се предлага *Алтернативно обяснение на anchor ефекта*, теоретично изведен от *Избор въз основа на аргументи (Reason-based choice, Shafir, Simonson, & Tversky, 1993)* отнесен към свързани събития. *Алтернативното обяснение* има концептуални предимства спрямо *модела на селективната достъпност (selective accessibility model)* на Strack & Mussweiler (1997), като обяснителен механизъм на феномена *закотвяне*. Освен това двата модела правят различни предсказания при даване на отговор в неестествени условия.

Пример за такъв вид изкуствени условия е прилагането на техниката за форсиран избор между две фиксирани алтернативи (*Force choice*), след предварително залагане на котва. Предвижданията на *Алтернативното обяснение* получават категорична емпирична подкрепа в *Експеримент 1 (N=219)*. Резултатите от залагането на котва могат да бъдат приближаване към нея, отдалечаване от нея (*контраст-ефект*), или липса на влияние, в зависимост от специфичните условия на задачата. Точно такива са и предсказанията на *Алтернативното обяснение*.

Проведени са допълнителни експерименти, отговарящи на потенциални критики по метода на изследване в основния експеримент. *Експеримент 2 (N=71)* (премахната е *Force choice* процедурата) дава убедителна емпирична подкрепа за адекватността на използвания стимулен материал. В *Експеримент 3 (N=119)* се прави опит стимулните задачи да се приближат максимално до естествените условия (при запазена *Force choice* процедура), което създава проблеми с количествената интерпретация на резултатите. Качественото разглеждане на модела на емпиричните данни по-скоро подкрепя очакванията по *Алтернативното обяснение*.

На практика предсказанията по *Алтернативното обяснение* за всички експериментални условия и в трите експеримента се подкрепят от емпиричните данни. Много от тези очаквания се различават съществено от тези на *модела на селективната достъпност* на Strack & Mussweiler (1997).

Благодаря на Мария Лазарова, гл. ас. д-р Георги Петков, гл. ас. д-р Иван Ванков,
Йолина Петрова, Кристиян Цветков.

1. Въведение

1.1. Общо въведение

По мое мнение съвременната литература в областта на психологията изобилства от описания на множество отделни феномени, ефекти, уклони (*biases*), евристики (*heuristics*). С навлизането „в дълбочина“ на разглежданите явления се налага концентриране на усилията в точно определена област. Може да се каже, че в последно време се наблюдава стремеж към изграждане на мултидисциплинарни екипи за работа по конкретни проекти. Все още обаче се прави твърде малко в другата посока – влагане на усилия за обединяване на *изглеждащи* различни концепции с цел да се търси общ принцип. Тенденцията е в посока фокусиране в точно специализирана област, а резултатът е „разрояване“ на психологията и когнитивната наука на все по-тесни подтеми.

Огромна част от човешкото ежедневие протича при обстоятелства, характеризиращи се с компонент на неопределеност. Затова изборите в условия на липса на дефинитивност 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 условия 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.

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 ограниченността 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 са 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 емпирична подкрепа (Chapman & Johnson, 2002).

Strack & Mussweiler (1997) в своята статия предлагат *модел на селективната достъпност* (*selective accessibility model, SAM*), 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-отговор *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 случайни (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 ефект при натоварване на когнитивните ресурси (Chapman & Johnson, 2002). 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 входни 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 сравнителния 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 коварираща 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 сравнителен 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).

Както самите Strack & Mussweiler (1997) посочват – резултатите на проведените от тях експерименти (Study 1, Study 2, Strack & Mussweiler, 1997) не могат да бъдат обяснени чрез механизъм на праймиране на числови стойности (“numerical-priming explanation”).

Емпиричните данни са показателни за наличието на *семантична обработка* на представената чрез котвена стойност информация.

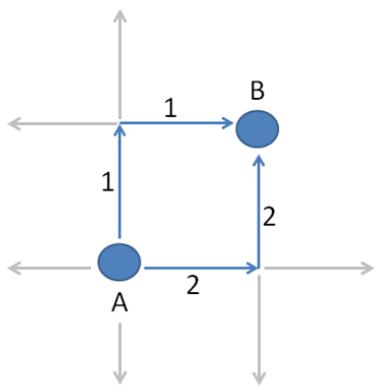
Цялата логика на представените разсъждения и резултати са следствие на допускането, че действително в условията на непълна информация хората са несигурни за отговора, който искат да дадат. По-скоро съществува интервал на допустими стойности, а предпочитаната най-добра оценка варира в зависимост от условията.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

1.5. Свързани събития

Стандартната парадигма за изследване на anchor ефекта демонстрира, че хората могат да достигнат до различаващи се помежду си отговори на един и същ въпрос в различни ситуации. По-конкретно – след задаване на котва като стандарт за сравнение в първи въпрос, се получава модел на отговорите на втория въпрос (за абсолютна преценка), типично с приближение към представената котва. Това се разглежда като интересен феномен, защото най-добрата оценка на човек за „дължината на синия кит“ не би трябвало да зависи от това дали преди това е отговорил, че е „под 49м.“.

В много ситуации е очевидно, че решенията (например инициираните действия) на хората трябва да зависят от предходните събития. Например – нека човек има за цел да стигне от т. А до т. В (*Фигура 1*) като може да избира между придвижване нагоре, надолу, надясно и наляво. Желаният резултат може да бъде постигнат най-ефективно по път 1. (наредена двойка {нагоре, надясно}) или път 2. (наредена двойка {надясно, нагоре}). В началния момент (т. А) няма причина да се предпочита нито нагоре, нито надясно. Веднъж след като е направен първият ход, обаче, вторият е еднозначно определен. Второто решение се предопределя от взетото на по-ранен етап.

Друг пример: Симеон предпочита бяло вино пред бира. При лишена от контекст ситуация той би изbral бяло вино. В случая, когато на масата за вечеря има порции пържени картофки, би изbral бира. Това ще се възприеме като „правилно“ решение в конкретната ситуация (с пържените картофки „върви“ повече бира отколкото бяло вино), и то без да се е променило предпочтитанието в общия случай (все още бялото вино е по-харесвано). Изборът е (донякъде) предопределен от ястието за вечеря.



Фигура 1. Пример за вземане на решения при свързани събития. Поставената цел е да се стигне от т. А до т. В.

В игра („ези - тура“) на хвърляне на честна монета (грубо казано под „честна монета“ се разбира такава, при която вероятността при всяко отделно хвърляне да се падне ези е $\frac{1}{2}$, точно колкото е и вероятността да се падне тура) рационалният „играч“ не би следвало да има предпочтения (Таблица 1). Поне при положение, че коефициентът за печалба и при двата избора е равен (например 3.00) – нещо, което се приема някак си по подразбиране в обичайни условия, но никак не е задължително. Ако условията на „играта“ са така поставени, че изборът „ези“ се „отплаща“ значително повече (например „залогът“ се умножава по 10, спрямо 1,5 за избор „тура“) – предположението е, че „рационалният играч“ би предпочел ези. Тук важното е, че това е резултат от конкретните временни условия на „играта“ (нещо, което може да се сравни със своеобразен „филтър“, имащ отношение само към специфичната ситуация). Репрезентацията за играта „ези - тура“ за рационалния играч не се е променила. Изборът е предопределен от обявените като „правила“ на играта потенциални печалби при съответния изход. Това не изглежда странно за обикновения човек (интуитивният избор в този случай съвпада с нормативно правилното решение).

Таблица 1. Мисловен експеримент – избор на „рационален играч“ при игра на „ези - тура“, в зависимост от предлаганите му коефициенти за печалба. Изборите са отбелязани с „X“.

Опция:	Коефициент за печалба:	Избор:
Ези	3.00	X
Тура	3.00	X

Опция:	Коефициент за печалба:	Избор:
Ези	10.00	X
Тура	1.50	

1.6. Reason-based choice

В своята статия Shafir, Simonson, & Tversky (1993) предлагат модел за взимане на решение – *Избор въз основа на аргументи (Reason-based choice)*. По същество това е дескриптивна теория, която си поставя за цел да обясни как се взимат решения в реални ситуации. Основната теза е, че изправени пред избор хората търсят и/или конструират причини и на тяхна база стигат до решение. Такъв механизъм обяснява множество известни към момента на написване на статията феномени – включително интересни случаи, при които поведенческите данни значително се отклоняват от предсказванията на нормативните теории. (Нормативните теории си поставят за цел да отговорят на въпроса „Какво трябва да бъде поведението на рационалния човек, за да постигне най-добрите резултати спрямо известната му информация“.) Така например *Reason-based choice* дава адекватно описание на причините за наличие на т. нар. *framing effect*-и, при които изборът на хората при една и съща задача зависи от начина на формулиране на въпроса. Демонстрация на такъв тип проблеми се прави с проведени от авторите експерименти, при които се дава описание на обекти с двузначни характеристики (т.е. всеки обект има както „положителни“, така и „отрицателни“ признаки). Впоследствие изборът на изследваните лица е насочен в съответстващата на начина на формулиране алтернатива. В конкретен експеримент се описват двама родители – родител А, със средни показатели, и родител В, носител както на екстремни позитивни, така и на екстремни негативни белези. Участниците в изследването трябва да си представят, че са част от жури, което трябва да определи попечителство на единственото дете в семейството, след развода. Ако въпросът се отнася до това кой родител да бъде избран за опекун – предпочитана опция е родител В (който притежава екстремни положителни характеристики – и точно те са причина за избирането му). Ако въпросът се отнася до това кой родител да не бъде избран – предпочитана опция отново е родител В (тъй като родител В притежава екстремни негативни характеристики – и точно те са причина за отхвърлянето му). Неизбирането на родител В във втория случай означава ефективно избиране на родител А. Така в идентична ситуация и идентичен по смисъл, но различен по формулировка въпрос се стига до неконсистентни (в случая – дори противоречащи си) резултати (Shafir, Simonson, & Tversky, 1993).

Идеята на *Reason-based choice* може да се обобщи в едно изречение – хората са не рационални, а „психо-рационални“ същества. При решенията си ние се ръководим не от принципите на нормативните теории, а от причини, които паметовата ни система извлича и оценява в текущия контекст.

1.7. Reason-based choice и Свързани събития

Не е трудно да се забележи, че *Reason-based choice* позволява като възможност да се предскаже гъвкавост на поведението при близки ситуации. В зависимост от протичането на вътрешните мисловни процеси (включително конструирането на причини, насочващи към избор) при сходни условия може да се продуцира разнообразно поведение.

Важното за целите на този текст е, че прилагането на принципите на *Reason-based choice* може да обясни взимането на решения при проблеми като описаните в 1.5. Свързани събития. Отнесено към дадените там три примера това се разбира по следния начин.

В задачата за достигане на т. В от стартова т. А (*Фигура 1*, стр. 11) – в началния момент човек няма причина да предпочита „нагоре“ или „надясно“ помежду им, но ги предпочита пред „надолу“ и „наляво“. Веднъж направено, първото движение предопределя (явява се „причина“ за) следващото (избира се еднозначно определеният вече ход, който директно води до желаната т. В). Тук може да се отбележи интересният вариант, при който в такава хипотетична задача се казва, че „агентът“ вече е направил първото си движение, но не се казва какво е то. При такова описание на задачата отново няма основание да се предпочита между „надясно“ и „нагоре“ за втори ход.

В проблема за предпочитаната алкохолна напитка се „намира“ причината (контекстът на картофките) за избор на бирата – „аз може по принцип да предпочитам бяло вино пред бира, но бирата е много подходяща за пържени картофки (а бялото вино не е)“.

И двете илюстрации се отнасят до избирането на добре съчетаващи се помежду си (отделни, единични) решения. Свързващото е времевата последователност, при което предшестващо събитие оказва влияние върху последващ избор с цел – да се постигне благоприятно решение не на (отделното) второ събитие, а на системата от първото и второто събитие.

Третият пример демонстрира промяната в поведението при единствено събитие, в резултат от предефиниране на условията (временно изменение на „правилата“ на играта). Но такъв сценарий също може да се представи като сложно събитие, състоящо се от два етапа. На първия нещо несвързано със същността на играта (репрезентацията на патерна на поведение на честна монета при игра на „ези - тура“ не се променя) изменя условията на събитието. На втория етап се търси благоприятно решение, при изменената вече ситуация. Като аргумент (по *Reason-based choice*) може да се формулира – „ези и тура са еднакво вероятни, но езито е свързано с по-голяма печалба“.

И така – избор въз основа на аргументи може да се прилага върху свързани събития, при което по-ранните решения оказват ефект върху последващите във времето. Освен това с хипотетичен пример се показва, че наглед единично събитие със сложни характеристики може да се декомпозира на две последователни събития. Предимството, свързано с такова допускане е, че така се достига до разнообразно поведение (което е контекстуално зависимо), без да се налага промяна в репрезентацията на таргетното събитие.

1.8. Reason-based choice, Свързани събития и Ефектът Закотвяне

Типично демонстрациите свързани с изследването на ефекта закотвяне имат тенденция да показват колко нерационално може да бъде поведението на човек. В много експерименти на участниците се дава очевидно нерелевантна и/или неприложима информация, която все пак води до промяна на отговорите им в целеви въпрос. Така например изследвани лица са попитани за (най-добрата им оценка на) годината, в която Атила е победен в Европа (Russo & Shoemaker, 1989, р. 90, цит. по Chapman & Johnson, 2002, р. 4). Като стандарт за сравнение е зададена котва, конструирана от телефонните номера на самите участници. Полученото приближение към такава очевидно неинформативна котва се интерпретира като „ясен нежелан уклон“ (Chapman & Johnson, 2002, р. 4). Подобен е и един от първите в областта, описан от Тверски и Канеман, експеримент, при който оценката на изследвани лица за относителния дял на африканските държави в ООН се повлиява от (по същия начин – като „приближение към“) представена им чрез колело на късмета случайно получена стойност (Tversky & Kahneman, 1974).

Такива поведенчески данни са много интересни и със сигурност са забавни. Логическият извод, че повлияването на целевия въпрос е „нежелано“ и нерационално, обаче е прибързано.

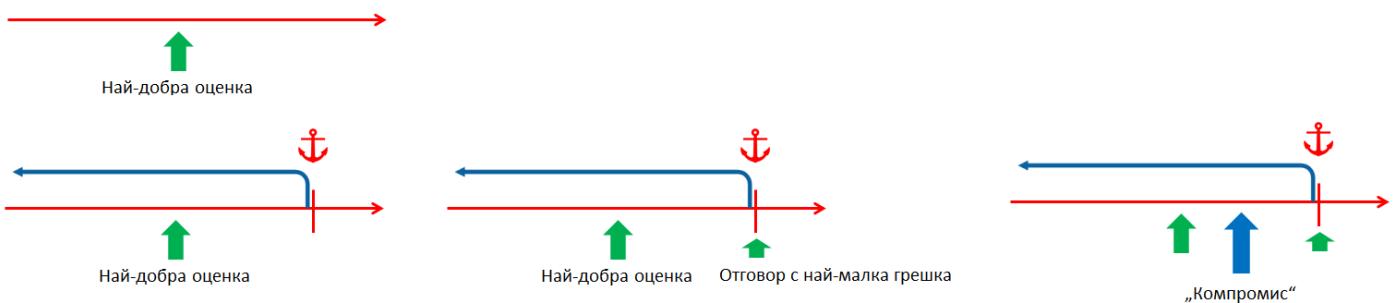
Както беше посочено в 1.5. Свързани събития – Симеон може да избере бира, при положение, че за вечеря има пържени картофки, въпреки че като цяло предпочита бяло вино пред бира.

Същият принцип може да се приложи и когато се задават серия въпроси към един и същи обект. В условия на неопределеност ситуацията може да се опише по следния начин (Фигура 2). На първи етап, на базата на най-добрата си оценка за параметър на целевия обект, се дава отговор на сравнителния въпрос (за преценка „под/над“ спрямо поставената котва). Отговарящият не знае дали е дал правилен отговор. На втория въпрос (за абсолютна преценка) вече условията са променени. „Психологическата“ цел в този момент е не да се реши по

възможно най-добрият начин въпрос 2, а да се реши цялата система от въпрос 1 и въпрос 2. Следвайки такава логика, по време на отговор на въпрос 2 се поставят две „психологически изменения“ на ситуацията:

1. Стойностите консистентни на първия отговор са много добри – съответстват на верен първи отговор.
2. Ако съм събркал, то стойностите близки до котвата са много добри – съответстват на малка грешка (по събркания първи въпрос).

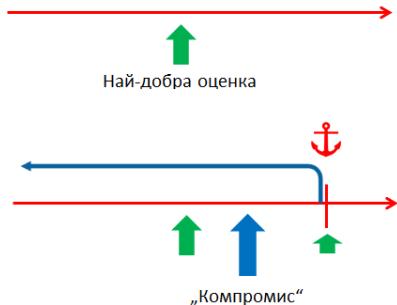
По този начин в момента, когато се отговаря на въпрос 2, вече има два „добри“ потенциални отговора. Първият е „най-добрата“ (по принцип) оценка на въпроса. Това, което е променено вече (след като е даден отговор на сравнителния въпрос) е, че се появява и втори „много добър“ отговор – и той е точно със стойността на зададената котва. Такъв отговор съответства на стремежа да не се допускат големи по размер грешки. В ситуация на неопределеност хората си дават сметка, че може и да сгрешат на сравнителния въпрос и това съображение оказва впоследствие влияние върху втория въпрос. Отговорът, който се дава на въпрос 2 е своеобразен „компромис“ между двата „добри“ отговора (*Фигура 2*).



Фигура 2. Пример за вземане на решения при свързани събития – относящи се към един и същи обект. Първо в сравнителен въпрос за преценка „под/над“ се поставя котва. Психологическата цел при отговаряне на въпрос 2 е да се намери благоприятно решение на системата от въпрос 1 и въпрос 2.

Забележете, че това, което се наблюдава като поведенчески феномен в стандартната парадигма за изследване на ефекта на закотвяне се обяснява с целта на когнитивната система да намери благоприятно решение в конкретните условия. Даваните отговори на целевия въпрос се различават, когато е зададен директно, спрямо когато е предшестван от въпрос за сравнение с точно определена стойност (*Фигура 3*). При пряко задаване на въпроса се отговаря с „Най-добрата оценка“. В случая, когато е вече е дадено решение на задачата за сравнение (контекстуален филтър), като отговор на въпрос 2 се дава „Компромисът“. Според предложеното тук обяснение, това не се тълкува като промяна на „най-добрата“ оценка за параметъра

на обекта. Репрезентацията на обекта сама по себе си не е променена. Тълкуването на смисъла на ефекта закотвяне не е като „нежелан уклон“, а като благоприятно решение на сложно събитие.



Фигура 3. Разлика между наблюдаваните отговори при директно задаване на въпрос (дадено със зелена стрелка в горната половина на фигурата) и наблюдаваните отговори при положение, че предварително е решена задача за сравнение с котвена стойност (дадено със синя стрелка в долната половина на фигурата).

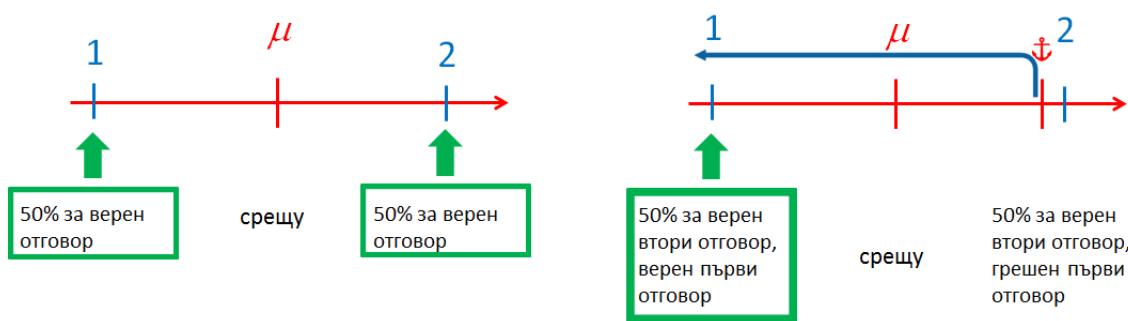
Ето как се илюстрира такова обяснение с пример. Задава ми се въпрос „*Каква точно е средната зимна температура в Антарктика?*“. Отговарям с най-добрата си оценка – например -50°C . Ако преди това ми е зададен въпрос „*Каква е средната зимна температура в Антарктика – над или под -17°C ?*“, бих отговорил „*под -17°C* “ (например защото $-50 < -17$). В момента, когато вече съм отговорил „*под -17°C* “ и ми се зададе въпрос „*Каква точно е средната зимна температура в Антарктика?*“, бих казал нещо по-близо до -17°C , например -45°C . Все още най-добрата ми оценка е -50°C , но давам друг отговор. Аз знам, че е възможно да съм сгрешил на първия въпрос и по този начин се стремя към намаляване на грешката. При отговаряне на въпрос 2 се инкорпорира възможността да е даден неправилен отговор на въпрос 1. Такъв механизъм за вземане на решения в условия на подвойкови въпроси към един и същи обект не е задължително да протича на съзнателно ниво. „Разсъжденията“ са описани под формата на вътрешна реч, с цел идеята да се опише по-лесно за разбиране.

Ако някой все пак държи да направи сравнението със SAM (*selective accessibility model*, Strack & Mussweiler, 1997) и на това ниво на описание, то може да се каже следното. Приликата е, че при залагане на Висока котва има (семантична) активация на високите стойности. Разликата е, че тази активация следва сложен модел, който е неравномерен в лявата част (спрямо високата котва) на разпределението (заради „психологическо изменение 2.“, стр. 15). В дясната част (спрямо високата котва) на разпределението има намаляване на активацията (заради „психологическо изменение 1.“, стр. 15).

1.9. Форсиран избор между зададени алтернативи

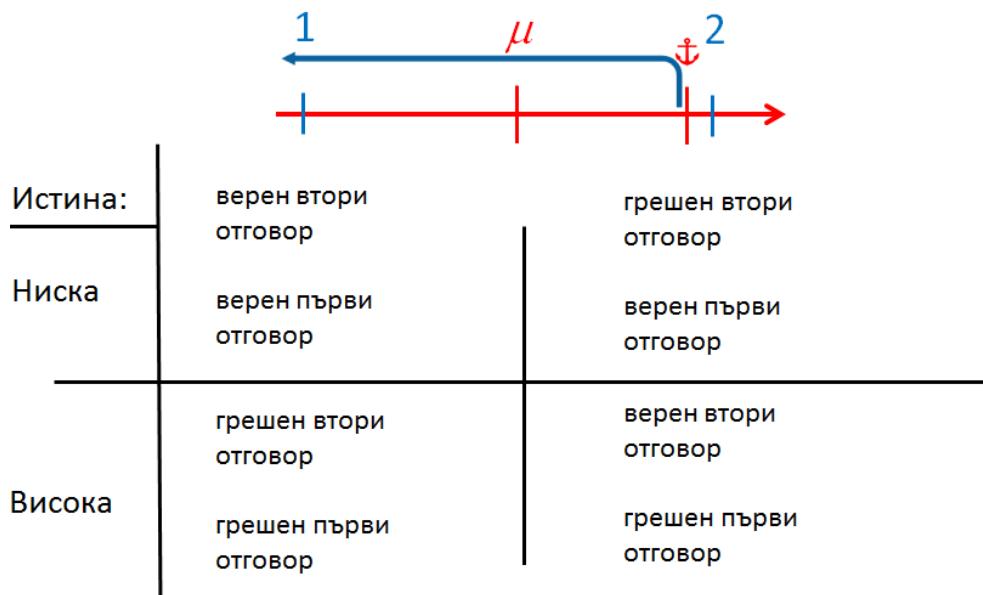
Когато става въпрос за ситуация на неопределеност „*Знанието определя обхвата на реалистичните стойности – колкото по-малко знае човек, толкова по-широк е този обхват*“ (Strack & Mussweiler, 1997, p. 438).

Методиката за форсиран избор между зададени алтернативи (*Force choice*) е подходяща за илюстрация на прилагането на *Reason-based choice* към въпроси с котва. Ще разгледаме следния мисловен експеримент. Нека за човек А съществува (вероятностно) разпределение на реалистичните стойности (по континуум в метрична скала), такова че: средната на реалистичните стойности е μ ; съществува стойност наречена „1“, която е по-ниска от μ ; съществува стойност наречена „2“, която е по-висока от μ ; алтернативите „1“ и „2“ са абсолютно еднакво правдоподобни за човек А. На човек А се задава въпросът „*Коя е точната стойност на обекта – точно „1“ или точно „2“?*“. Това по същество е даване на допълнителна информация, която „решава“ неопределеността в две точки. При тези условия човек А няма „причини“ да предпочита нито „1“, нито „2“ (Фигура 4a). Нека разгледаме случая, когато човек А първо трябва да отговори дали истинската стойност на обекта е под конкретно число (задава се Висока котва), което се намира над μ и под „2“ (Фигура 4b). Човек А избира за решение опцията „под“ зададената котва (предполага се липса на екстремна асиметрия в разпределението). Когато впоследствие му се зададе въпросът „*Коя е точната стойност на обекта – точно „1“ или точно „2“?*“, вече човек А има „причина“ да избере опция „1“ – тя е консистентна с първия му отговор (Фигура 4b).



Фигура 4. Поначало човек А няма причина да предпочита нито „1“, нито „2“ (Фигура 4a – дадено отляво). След като вече е отговорил в предишен въпрос, че според него истинската стойност е под зададената котва, човек А избира алтернатива „1“, защото така се решава по благоприятен начин системата от въпрос 1 и въпрос 2 (Фигура 4b – дадено отясно).

Описаното решение е „благоприятно“ от психологическа гледна точка и може да се обясни в термините на *Reason-based choice*. Но рационално погледнато няма „магия“ – ако се сравнят всички възможни изходи за алтернативните решения на въпрос 2, то опция „1“ не дава по-добри очаквани резултати от опция „2“ (*Фигура 5*). Това, което се случва е, че изборът съответстващ с отговора на първия въпрос прави така, че „хубавите“ изходи да „вървят“ заедно. При това положение, ако се сравняват *само печалбите* (сравнение на квадрант 2 и квадрант 4 от *Фигура 5*), то има причина да се предпочете опция „1“. Възможно е в естествени условия да се случва точно това (логиката на разсъжденията по *Избор въз основа на аргументи*, дадена по-горе, *Фигура 4б*). Избор „1“ на втория въпрос обаче „свърза“ заедно и „лошите“ изходи и точковата оценка за него (получена от квадранти 2 и 3 от *Фигура 5*) не се различава от точковата оценка за алтернатива „2“ (получена от квадранти 1 и 4 от *Фигура 5*) при положение, че се разсъждава рационално.



Фигура 5. Разглеждане на всички възможни изходи, съответстващи на избор на алтернативи „1“ и „2“, при положение, че вече е отговорено на сравнителния въпрос. Няма рационално основание да се предпочита избор „1“. Разгледан е изборът само на втория въпрос, при положение, че вече е отговорено на предварителен първи въпрос за сравнение с котвата (дадено със синьо).

Нормативните теории предполагат, че двете опции („1“ и „2“) са еквивалентни, но според *Reason-based choice* хората имат причина (вече даденият отговор на първия въпрос) да отговорят консистентно на втория въпрос. Отговорът на първия въпрос се явява като причина при взимане на решение по втория въпрос.

1.10. Алтернативно обяснение на Ефекта на закотвяне

Основните положения на предлаганото тук алтернативно обяснение (занапред в текста ще се реферира към него с *Алтернативното обяснение*) са дадени в 1.8. Reason-based choice, Свързани събития и Ефектът Закотвяне. По същество идеята представлява прилагане на всеобхватен механизъм за разсъждение (какъвто е *Reason-based choice*) към свързани събития. Когато тези свързани събития са под формата на подвойкови въпроси, отнасящи се до един и същи обект, това което се получава като наблюдавано поведение се означава в литературата като „ефект на закотвяне“. Не е необходимо да се постулират специални механизми, които да обясняват този феномен. Той е резултат от специфичните характеристики на ситуацията.

Основните положения на *Алтернативното обяснение* могат да се опишат накратко така: Отговорът на въпрос 1 задава допълнителни психологически ограничения, с които отговорът на въпрос 2 трябва да се съобрази:

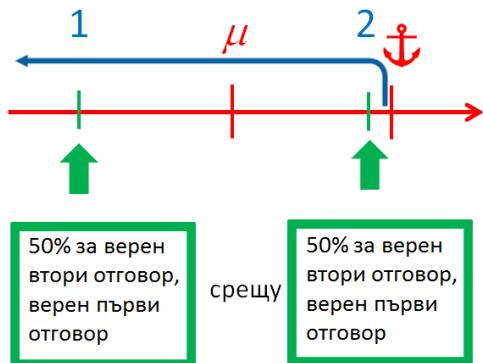
1. Стойностите консистентни на първия отговор са много добри – съответстват на верен първи отговор.
2. Ако съм сбъркал, то стойностите близки до котвата са много добри – съответстват на малка грешка.

Наблюдаваният в естествени условия ефект на закотвяне в стандартната парадигма за изследване е резултат от съществуващата неопределеност. Хипотетичната възможност за даден „грешен“ отговор на първия въпрос е причина за приближаването към котвата при отговора на втория въпрос (виж 1.8. Reason-based choice, Свързани събития и Ефектът Закотвяне).

Освен това в 1.9. Форсиран избор между зададени алтернативи се показва, че при специфични условия *Алтернативното обяснение* като механизъм дава предсказание за „контраст-ефект“, а именно – задаването на котва във въпрос за сравнение има ефект на „отдалечаване от котвата“ (вместо „приближаване към котвата“) при последваща преценка (*Фигура 4б*, стр. 17).

Още по-интересни са предвидданията на *Алтернативното обяснение* при премахване на създадената с поставянето на котва асиметрия (под асиметрия се има предвид, че хипотетично допуснатата грешка нараства по големина с отдалечаване от котвата). В процедурата за *Force choice* това може да стане чрез предлагане във въпрос 2 на избор между две алтернативи, всяка от която е съответстваща на дадения в сравнителния въпрос отговор

(Фигура 6). Това на практика означава даването на обратна връзка, че е отговорено правилно на първия въпрос. В този случай не се очаква anchor ефект според Алтернативното обяснение.



Фигура 6. Разглеждане на случая, когато и двете предлагани алтернативи при Force choice съответстват на отговора на първия въпрос. Според Алтернативното обяснение не се очаква проявление на ефект на закотвяне.

Много важно е да се отбележи, че точно това последно условие решава и проблема с консистентността като намесващ се фактор при сравнението на очакваните резултати по SAM (модел на селективната достъпност, Strack & Mussweiler, 1997) спрямо Алтернативното обяснение. Вярно е, че може да се твърди, че в ситуацията описана във Фигура 4б (стр. 17) има закотвящ ефект, насочващ към избор на „2“, но и действащ в обратната посока и по-силен ефект на консистентност, насочващ към избор „1“. В ситуацията дадена във Фигура 6, обаче това не е така. И двете опции са консistentни на дадения първи отговор. При това положение, ако стойностите около зададената котва са семантично праймирани (поради решението на въпрос 1), то се очаква изборът да е насочен към алтернатива „2“ – такова е очакването според selective accessibility model (Strack & Mussweiler, 1997). Предвижданията на Алтернативното обяснение в описаната ситуация са за приблизително равно избиране на алтернатива „1“ и алтернатива „2“.

1.11. Сравнение между Алтернативното обяснение и SAM

Предложенията от Strack & Mussweiler (1997) *модел на селективната достъпност (selective accessibility model, SAM)* обяснява *anchor ефекта* като специален случай на семантичен прайминг. Активираната при решение на първия, сравнителен въпрос информация е с повишена достъпност и се използва при решаване на втория въпрос за точна оценка. По този начин високите котви водят до по-високи абсолютни преценки, а ниските котви – до по-ниски абсолютни преценки.

В тази бакалавърска теза се прави предложение за *Алтернативно обяснение* на ефекта на закотвяне.

Общото между двета модела е, че предполагат семантична обработка на представената чрез котвата новопостъпила информация. И двете обяснения се справят с основната си цел – да обяснят наблюдования в естествени условия *anchor ефект*.

Разликите между разгледаните два модела, описани в този текст до момента, са две.

Първо, както бе показано в 1.8. Reason-based choice, Свързани събития и Ефектът Закотвяне, и в 1.10. Алтернативно обяснение на Ефекта на закотвяне, *Алтернативното обяснение* е (по мое мнение) по-елегантно – базира се на по-малко допускания. *Anchor ефектът* се обяснява като конкретно проявление в специфични условия на общ механизъм за формиране на преценка.

Второ, както бе показано в 1.9. Форсиран избор между зададени алтернативи, и в 1.10. Алтернативно обяснение на Ефекта на закотвяне, *Алтернативното обяснение и SAM* правят различни предсказания за резултатите от формиране на преценка при условия, различаващи се от естествените.

Друга разлика между *Алтернативното обяснение и SAM*, която до момента само бе загатната, е в *значението*, в смисъла на *anchor* ефекта. Еволюционното предимство свързано с механизма на *SAM* може да се изведе като „намиране на по-бързо/по-лесно решение“. Използва се „наготово“ предварително активирана информация, пестят се когнитивни ресурси, но това води до системни грешки относно втория въпрос. Според *Алтернативното обяснение* въщност изобщо не се търси „най-доброто“ решение на втория въпрос, а на формираната система от въпрос 1 и въпрос 2. В такъв смисъл даваният отговор на втория въпрос не е системна грешка (нешто, което още Тверски и Канеман наричат „недостатъчно приспособяване“, „Insufficient adjustment“, Tversky & Kahneman, 1974, p. 1128). Отговорът на

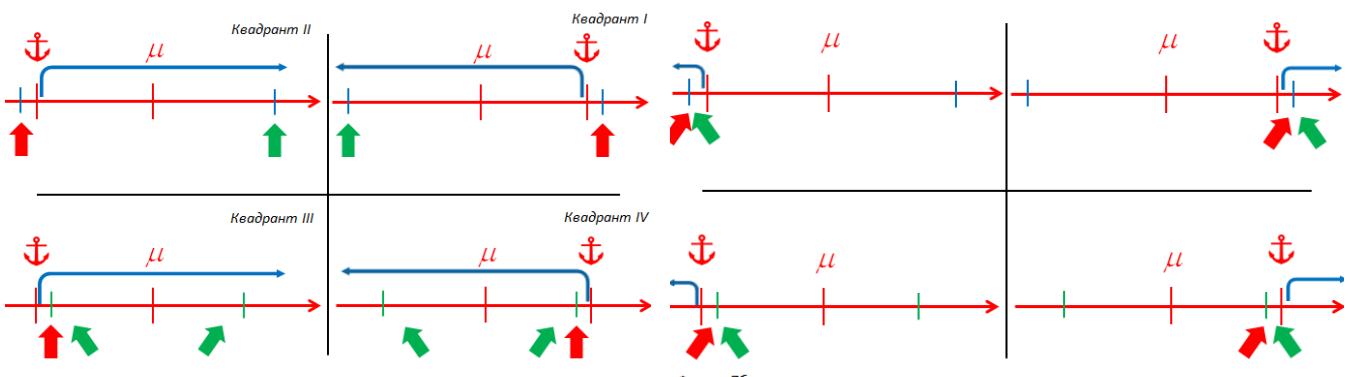
втория въпрос се възприема като „благоприятно“ решение относно както втория, така и първия въпрос. Такова решение е „компромис“, резултат от базисните механизми на вземане на решение и формиране на преценка. Еволюционно предимство свързано с механизма на *Алтернативното обяснение* може да се изведе като „намиране на по-добро решение“.

В случая на отговаряне на подвойкови въпроси към един и същи обект, решението реално не е по-добро, въпреки че *изглежда* такова. В множеството други естествени условия, разсъжденията по *Reason-based choice* водят до вземане на обективно по-добро решение. Такива са описаните примери в 1.5. Свързани събития. При тях субективно възприетото като „благоприятно“ решение е наистина даващо най-добрая резултат.

2. Цел и хипотези на изследването

Целта на проведените *Експеримент 1* е да се провери какъв модел показва реалното поведение на участници при задачи с поставяне на котва, в ситуации с разнообразни характеристики. Част от тези ситуации са така конструирани условия, при които *SAM* (*модел на селективната достъпност*, *selective accessibility model*, Strack & Mussweiler, 1997) и *Алтернативното обяснение* (предложено по-горе) дават различни предсказания. По такъв начин не само се тества адекватността на *Алтернативното обяснение* като модел за ефекта на закотвяне, но двета модела могат директно да се противопоставят.

Най-общо очакванията (според *Алтернативното обяснение*) са, че поставената котва ще оказва влияние върху избора на втория въпрос (използва се процедура за форсирани избори, дадена в 3. Метод на изследване) само в условия на неопределеност спрямо верността на първия отговор. При това хипотезата е, че ефектът от котвата ще е в посока на „приближаване към нея“, ако се получи информация, че на първия въпрос е срешено. (В това условие съществува неопределеност, защото въпреки че се знае, че грешка е допусната, не се знае какъв е размерът ѝ – тя може да бъде или малка, или голяма.) Ефектът на поставената котва ще се изрази в „отдалечаване от нея“, ако се получи двузначна информация (че може да е срешено, може и да не е) относно верността на първия отговор (т.е. в тези условия се очаква „контраст-ефект“). При (на практика) получаване на обратна връзка за верността на първия отговор в условия на форсирани избори, представената по-рано котва няма да окаже влияние върху поведението при отговаряне на втория въпрос. Всички тези очаквания (*Фигура 7*) са пряко следствие от приложението на *Reason-based choice*. Конкретното за всеки отделен случай обяснение е дадено в *Таблица 2*, *Таблица 3*, както и във *Фигура 8*.



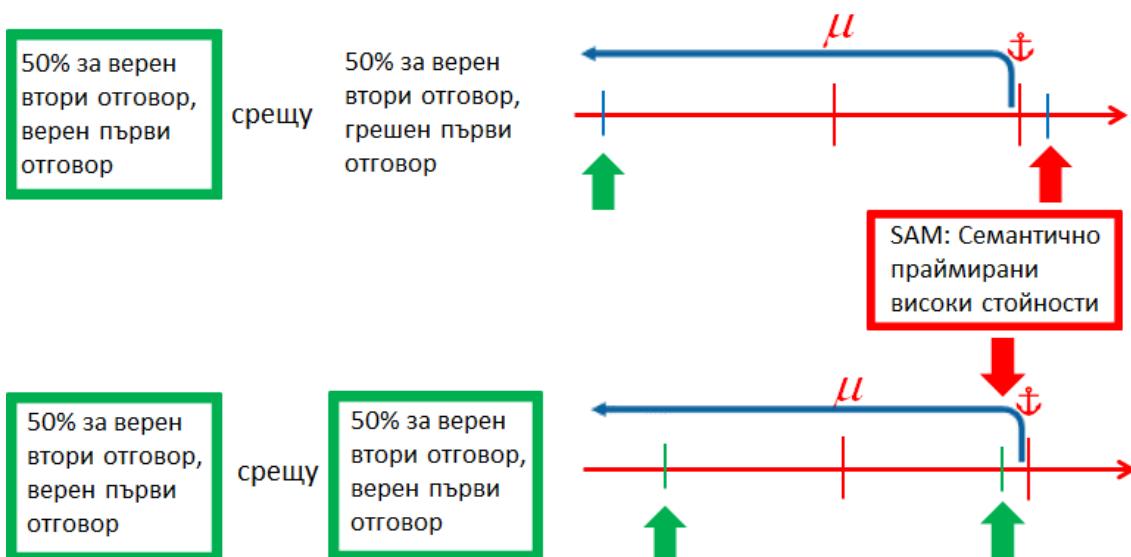
Фигура 7. Предсказания на *SAM* (дадени с червени стрелки) и *Алтернативното обяснение* (дадени с зелени стрелки) за различните условия при процедура на Force choice. В синьо е даден отговорът на първия, сравнителен въпрос. **Фигура 7а.** – отляво. **Фигура 7б.** – отдясно.

Таблица 2. Обяснения на предсказанията по SAM и по Алтернативното обяснение за Фигура 7а. – разлика в очакванията по двата модела във всички условия.

Очакван избор на алтернатива				
Квадрант	По SAM	Обяснение	По Алтернативното обяснение	Обяснение
Първи	Висока	Семантичен прайминг на стойностите около Котвата.	Ниска	Съответства на отговор 1.
Втори	Ниска		Висока	
Трети	Ниска		Висока и Ниска	
Четвърти	Висока		Висока и Ниска	

Таблица 3. Обяснения на предсказанията по SAM и по Алтернативното обяснение за Фигура 7б. – сходство в очакванията във всички условия. Тук под „Съответства на отговор 1.“ за квадрант 3 и квадрант 4 се има предвид, че съответно Ниската и Високата алтернативи са свързани с допусната малка грешка на въпрос 1 (докато другите избори – съответно Високата за квадрант 3 и Ниската за квадрант 4 – са свързани с допусната голяма грешка на въпрос 1).

Очакван избор на алтернатива				
Квадрант	По SAM	Обяснение	По Алтернативното обяснение	Обяснение
Първи	Висока	Семантичен прайминг на стойностите около Котвата.	Висока	Съответства на отговор 1.
Втори	Ниска		Ниска	
Трети	Ниска		Ниска	
Четвърти	Висока		Висока	



Фигура 8. Обобщение на разликите при предсказанията на SAM (дадени с червени стрелки) и Алтернативното обяснение (дадени със зелени стрелки).

Както беше казано вече – различията на предвижданията дадени в горната половина на *Фигура 8* могат да бъдат обяснени с наличието на стремеж към консистентност като втори фактор, който „побеждава“ иначе действащо „закотвяне“. Това е по-сложно обяснение (предполага борба между два механизма), което (за мен) го прави по-малко добро. Освен това, предвижданията по *Алтернативното обяснение* и съвместното действие на *SAM* и на стремеж към консистентност, отново дават различно предсказание за едно от условията, дадено в долната половина на *Фигура 8*.

Повече яснота по методиката, конкретния стимулен материал и процедурата на изследване може да се добие от 3. Метод на изследване.

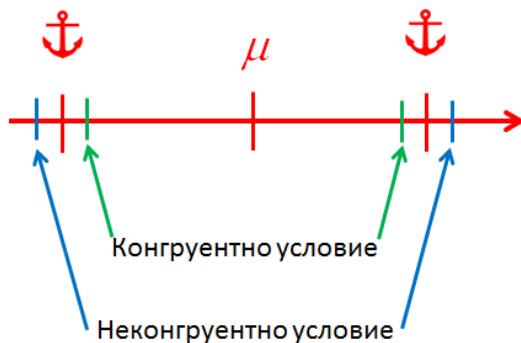
3. Метод на изследване

Експеримент 1.

Инструментариум: Използва се стандартната парадигма за отговаряне на подвойкови въпроси към един и същи обект. В първия въпрос задачата е за сравнение със еталон (по този начин се залага „котвата“), като изискваният отговор е под формата на избор на една измежду две алтернативи – „Под“ или „Над“. Съществено изменение в методиката представлява начинът на даване на втория отговор. В стандартния случай вторият отговор е под форманта на „свободно отговаряне“ (в съответната метрична единица, валидна и за първия въпрос). В проведения *Експеримент 1* вторият въпрос е за форсирани избор на една измежду две фиксираны алтернативи. Пример е даден във *Фигура 9* от *Приложение 1*.

Стимули: Често използвана техника в стандартния случай на изследване е стойностите на котвите да се получават по независима калибрационна група. Целта е получените стойности (под формата на n на брой стандартни отклонения от средната по калибрационната група) да имат смисъла на Високи и Ниски котви спрямо разбиранятията на хората, а не спрямо действителната стойност на целевия обект. В това изследване е използван друг подход. В самото условие на задачата се дефинира целева популация (например „ученически клас“), с единствена известна характеристика – средната по интересуваша ни параметър (например „средната височина в ученическия клас“). Високата и Ниската котва се задават със стойности имащи отклонение съответно от +15% и -15% от зададената средна (7 от 8-те въпроса са по скала на отношенията, а един въпрос е за IQ). Предлаганите алтернативи за форсирани избор във втория въпрос са закръглени стойности на отклонения от +3,5% и -3,5% (от зададената средна) спрямо получените Висока и Ниска котва. В зависимост от това кои са двете възможни

опции за избор във втория въпрос се различава конгруентно и неконгруентно условие на отговаряне (*Фигура 10*). Пълният набор от въпроси и използвани котви и алтернативи е даден в *Таблица 4* и *Таблица 5* от *Приложение 2*.



Фигура 10. Формиране на Конгруентно и Неконгруентно условие, в зависимост от предоставените алтернативи за избор във втория въпрос. Винаги се представя само една котва (от двете показани) в първия, сравнителен въпрос. Винаги се представят или само сините, или само зелените фиксираны алтернативи (винаги две) във втория въпрос за форсиран избор.

Целта на такова конструиране на котвите и опциите за избор е предлаганите като възможни алтернативи за избор във втория въпрос да са симетрични (чисто математически) относно зададената средна. Ползата от това е, че такава симетрия се запазва при всяко отделно изследвано лице. По независима калибрационна група може да се направи оценка за средната по даден параметър в представите на хората, но такава средна се получава чрез обобщаване. Най-добрата оценка за отделния човек може да варира съществено и предлаганите във втория въпрос алтернативи в неговото съзнание да са силно асиметрични поначало (а не резултат от експерименталната манипулация – поставянето на котва).

Стимулният материал представлява набор от едни и същи по съдържание (смисъл) 8 подвойкови въпроси. Различните варианти на стимулите се получават в зависимост от предлаганите опции за отговаряне – представените котви (висока или ниска) в първия въпрос, както и представените фиксираны алтернативи за избор във втория въпрос (*Приложение 3*).

Както ще се види впоследствие, използването на различни по съдържание въпроси създава известни трудности при обработката на данните. Смисълът на това решение обаче се крие в намерението да се направи съдържателна интерпретация на големината на ефекта от поставянето на котвата. За тази цел трябва да се използват максимално разнообразни по контент въпроси.

Дизайн: Изследването използва двуфакторен вътрегрупов дизайн (*Таблица 6; Фигура 11*). Първата вътрегрупова независима променлива (фактор I) е „посока на котвата“ – установена на две нива: висока котва и ниска котва. Втората вътрегрупова независима променлива (фактор II) е условие на предлаганите във втория въпрос две алтернативи – установено на две нива: конгруентно (когато и двете фиксираны алтернативи са в посоката на зададената средна, спрямо котвата) и неконгруентно (когато само едната от двете фиксираны алтернативи е в посока на зададената средна, спрямо котвата).

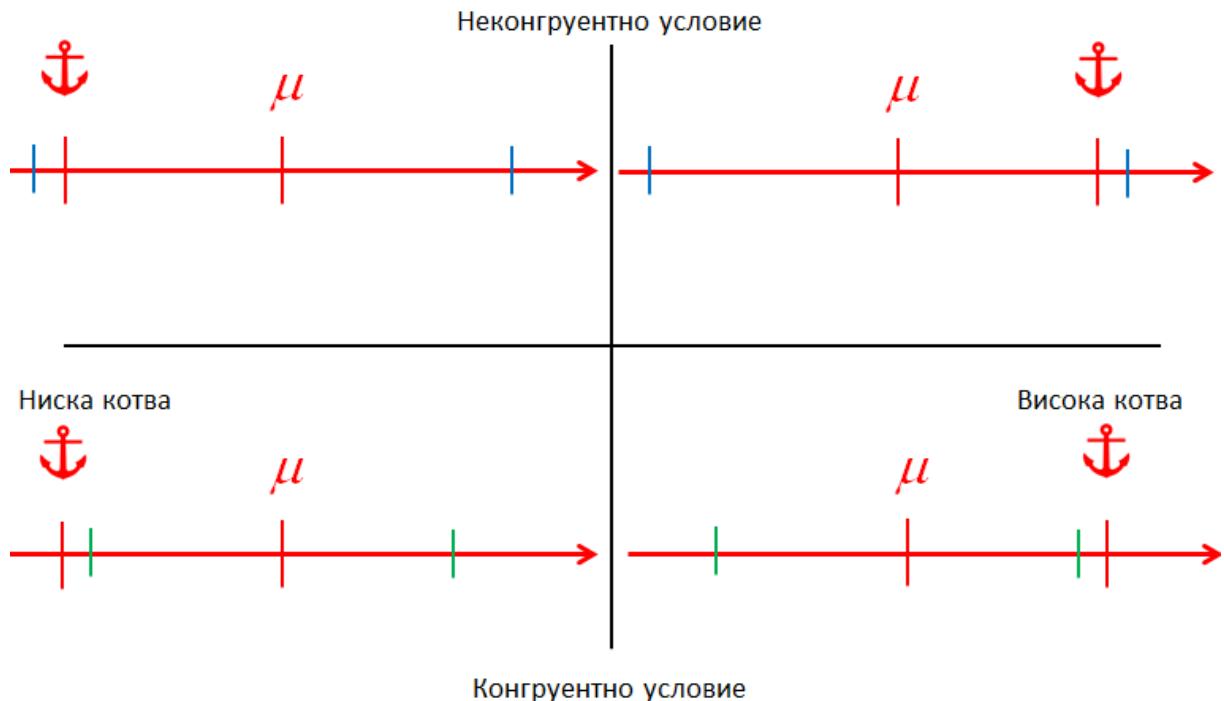
Таблица 6. Дизайн на Експеримент 1. Фактор I и фактор II са вътрегрупови. Всяко изследвано лице отговаря на 8 подвойкови въпроси (първо за сравнение с котвата, после за избор между две фиксираны алтернативи). На интерпретация подлежат както отговорите на първия, така и на втория въпрос (зависима променлива).

<u>Фактор I</u> Посока на котвата	Ниска (4 въпроса)		Висока (4 въпроса)	
	<u>Фактор II</u> Представени алтернативи	Конгруентни (2 въпроса)	Неконгруентни (2 въпроса)	Конгруентни (2 въпроса)

Всички участници в експеримента отговарят на едни и същи 8 въпроси, които се подават във фиксиран ред. Нивата на двете независими променливи се изменят във фиксиран случаен ред, при което се получават 4 варианта на стимулния материал (дадени в *Таблица 7* и *Таблица 8* от *Приложение 3*). Всеки участник отговаря на един от така получените варианти.

2 x 2 Дизайн

Вътрегрупови фактори



Фигура 11. Експериментален дизайн. На хоризонталната линия е представен факторът „Посока на котвата“, а на вертикалната линия – факторът „Представени алтернативи“. В проведенятия и описан тук Експеримент 1 двета фактора са вътрегрупови.

Процедура на изследване: Данните от този експеримент са събиращи от онлайн платформа за проучвания (в случая – Google forms). На началната страница (озаглавена „Отгатване в условия на непълна информация“, Фигура 12 дадена в Приложение 4) на изследването се „взима“ неформално информирано съгласие – на потенциалните участници се обясняват правата им и се посочва имейл за връзка с експериментатора (например при възникнали въпроси). Инструкциите също са част от тази страница и гласят:

„Изследването има за цел да провери способностите за отгатване в условия на непълна информация. Събрани са данни за определени групи хора. От Вас ще се иска да отговаряте за характеристики на отделни случаично избрани представители от дадената група.“

Тази начална страница служи и за рандомизация на участниците – всеки желаещ е препратен към определен вариант на стимулния материал спрямо рожденията си дата. Тези препратки са променяни няколко пъти за периода на събиране на данни.

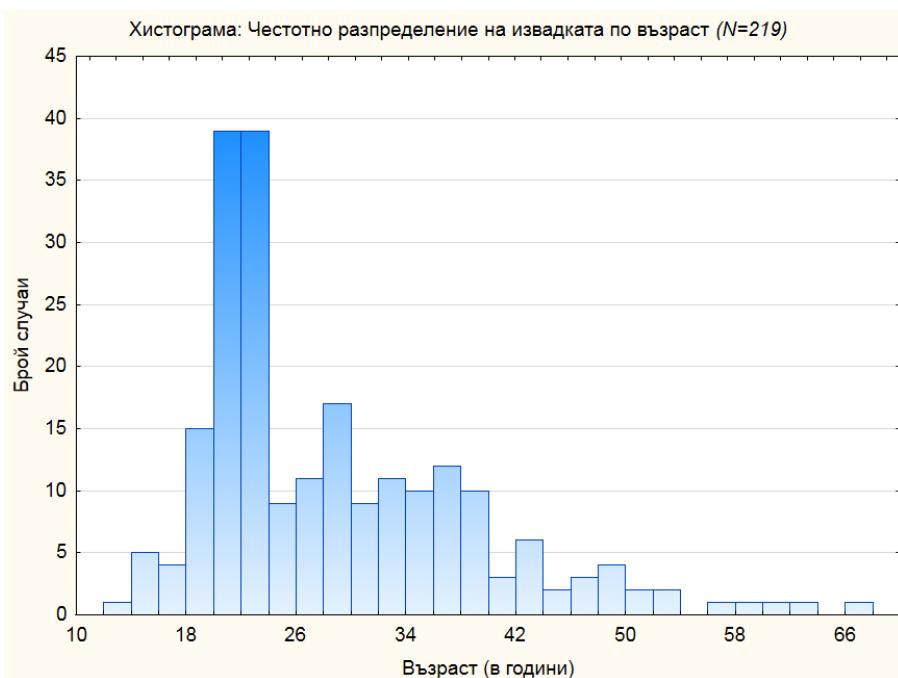
Различните варианти се отварят чрез собствен линк. Във всеки един момент на екрана е изписан само един въпрос (на *Фигура 9* от *Приложение 1* са показани два такива екрана, отнасящи се до въпрос 1 и въпрос 2 в рамките на една двойка въпроси).

Използваните инициали (на „произволно избран представител на групата“) са случайно генериирани. Тези инициали са специфични за всеки въпрос, но са идентични в различните използвани варианти на стимулния материал (дадено в *Таблица 9* от *Приложение 3*).

Участници: Линкът на началната страница на изследването се разпространява в социални мрежи (най-вече Facebook). В експеримента са получени 220 записи, един от които отпада, защото представлява дублиране на предходен запис (като пол и възраст на участника, и като дадени 16 отговора на 8-те подвойкови въпроси) в рамките на две минути. Така получената извадка от 219 изследвани лица (ИЛ) има следните характеристики – небалансираност по пол (69% жени и 31% мъже), хетерогенност по възраст ($M = 29.47$, $SD = 9.96$) – показано в *Таблица 10* и на *Фигура 13*. Използваната форма за събиране на данни не позволява пропускане на въпроси и за всеки участник са получени 8 отговора на сравнителни въпроси и 8 форсирани избора между предоставените алтернативи (т.e. $219 \times 8 = 1752$ целеви избора).

Таблица 10. Възрастови характеристики на извадката ($N=219$). Експеримент 1.

Брой въведени данни	Средна	Медиана	Мода	Честота на модата	Дисперсия	Стандартно отклонение	Стандартна грешка
219	29,47	26,00	22	31	99,25	9,96	0,67
Минимум	Максимум	Долен квартил	Горен квартил	Размах	Квартилен размах	Коефициент на скосеност	Коефициент на асиметрия
14	68	22,00	36,00	54,00	14,00	1,25	1,49



Фигура 13. Хистограма: Честотно разпределение на извадката по възраст ($N=219$). За по-добро визуално оформление сировите данни са групирани в интервали от по 2 години.
Експеримент 1.

4. Резултати и дискусия

Всеки, който има желание, може да пише на имейл balance@abv.bg и ще получи сировите данни от описаните тук проведени експерименти (Експерименти 1, 2 и 3).

4.1. Типични и Нетипични отговори

Така конструираният стимулен материал има за задача да предостави симетрични алтернативи за избор във втория въпрос. Освен това задаването „отвън“ на популационна средна (по релевантната за всяка отделна задача дименсия), и то като единствена известна характеристика на целевата група, е предпоставка да се предполага, че при отговаряне на първия въпрос множеството участници ще дават отговор в посока на посочената средна. Очакването е, че след като е дадено описание „В ученически клас средната височина е 140см.“, голямата част от изследваните лица ще отговарят на първия въпрос „Каква е височината на Д.Д.?“ съответно с опциите „Над 120см.“ (когато се избира между „Под 120см.“ или „Над 120см.“) и „Под 160см.“ (когато се избира между „Под 160см.“ или „Над 160см.“). В зависимост от представената котва се предполага отговор „над [ниската] котва“ и „под [високата] котва“. Такива, съответстващи на зададената по дефиниция средна, отговори в първия, сравнителен въпрос ще наричаме „Типични“ отговори. Отговорите в противоположна на средната ще наричаме „Нетипични“.

За обработката на данните са използвани статистическият пакет *Statistica 13.2* и електронни таблици – *Microsoft Excel 2010*.

На практика това предвиждане не се реализира. Като изненада може да се отбележи консистентно високият относителен дял на Нетипичните отговори в първия, сравнителен въпрос – 28% (*Таблица 11*).

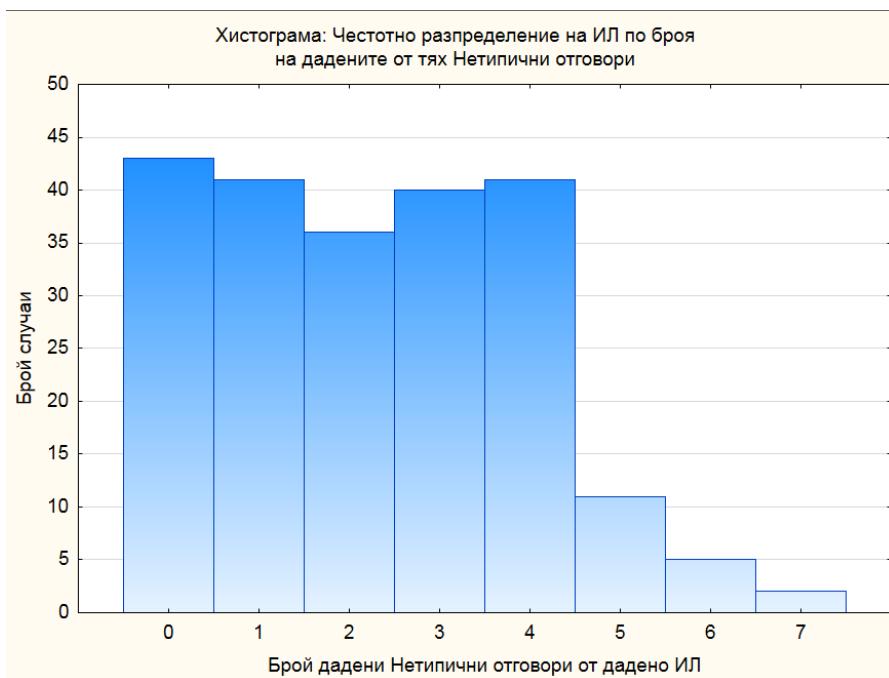
Таблица 11. Относителен дял на Нетипичните отговори (в посока противоположна на зададената в условието на задачата средна) за Вариант 1а. ($n=61$), Вариант 1б. ($n=54$), Вариант 2а. ($n=53$), Вариант 2б. ($n=51$) и Общо ($N=219$). Общийят брой въпроси за всеки вариант са $8n$ (общо са $8 \times 219 = 1752$).

	Общо:	Вариант 1а.	Вариант 1б.	Вариант 2а.	Вариант 2б.
Брой Нетипични отговори:	496	126	113	114	143
Относителен дял:	28%	26%	26%	27%	35%

Важно е да се отбележи, че този дял на Нетипичните отговори не се дължи на отделни индивиди със стратегия за отговаряне в противоположна от дадената средна посока, а поне един такъв отговор са дали около 80% от хората в извадката – *Таблица 12; Фигура 14.*

Таблица 12. Честотна таблица на даваните Нетипични отговори по отделни участници ($N=219$).

Брой Нетипични отговори:	Брой участници:	Кумулативен брой участници:	Относителен дял (в %)	Кумулативен относителен дял (в %)
0	43	43	20%	20%
1	41	84	19%	38%
2	36	120	16%	55%
3	40	160	18%	73%
4	41	201	19%	92%
5	11	212	5%	97%
6	5	217	2%	99%
7	2	219	1%	100%
Липсващи данни	0	219	0%	100%



Фигура 14. Хистограма: Честотно разпределение на ИЛ по броя на дадените от тях Нетипични отговори ($N=219$). Нито едно ИЛ не е дало 8 Нетипични отговора на 8-те представени въпроса.

Такъв резултат сам по себе си е добър, защото показва, че отговарянето не става на базата на прилагане на формални логически правила, а е свързано със смислова обработка, касаеща зададените въпроси. Въпреки кратката и ясна дефиниция на условието на различните

задачи, хората инкорпорират априорно знание при решаването на такива проблеми. Може да се отбележи, че се наблюдава контент-зависимост – даваните отговори зависят от спецификата на задачата. По различните въпроси относителният дял на Нетипичните отговори варира от 57% до 9%. Това може да се интерпретира като различна *възприемана* предварителна осведоменост по различните теми.

Друга голяма ценност на тъкъв резултат е и че (спекулативно) подкрепя идеята на *Reason-based choice* – хората не са рационални, а са „психо-рационални“ същества. Ние не основаваме отговорите си на принципите на нормативните теории, а на базата на евристики. Ако съществува вероятност Д.Д. да е висок над 160 см. (първи подвойков въпрос) и тя е 30% (по моя лична преценка), то аз мога в 30% от случаите да отговарям, че това е така. По същество тъкъв когнитивен механизъм води в далечна перспектива до субоптимален изход (рационално погледнато), но въпреки това съответства на ясна психологическа причина.

Последващата обработка на данните се прави поотделно за Нетипичните и за Типичните отговори.

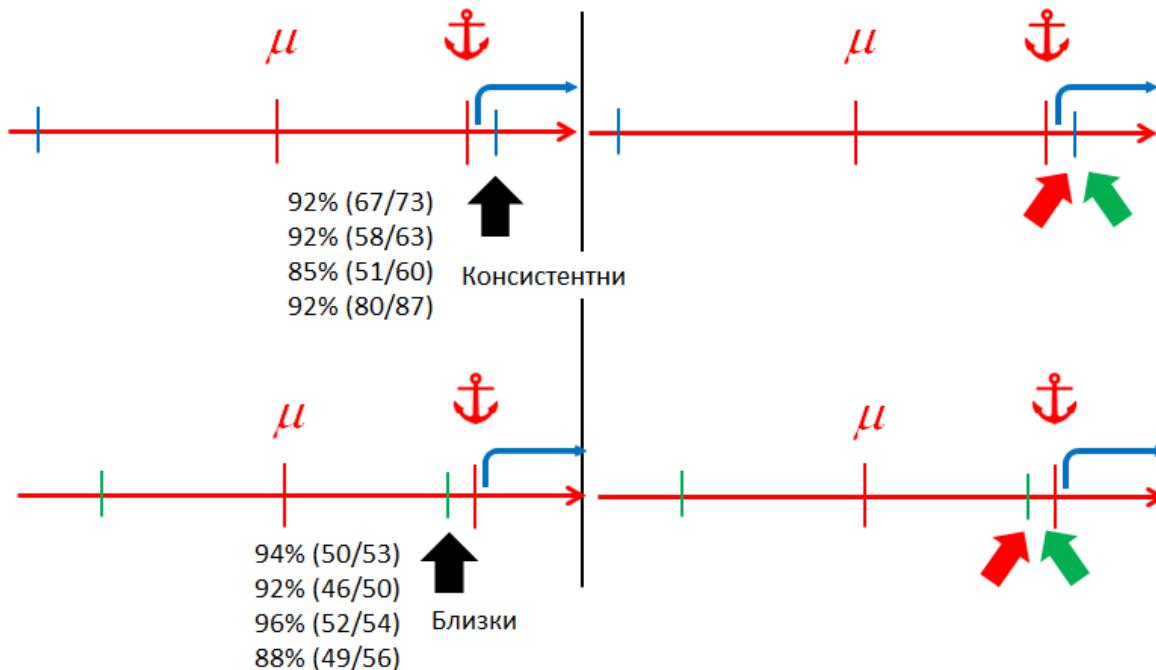
4.2. Модел на данните при Нетипични отговори

Предсказанията по Алтернативното обяснение и по SAM (*selective accessibility model*, Strack & Mussweiler, 1997) относно Нетипичните отговори са сходни. Предвижда се предпочтане на избора на по-близката до представената котва алтернатива. Както вече се посочи в 2. Цел и хипотези на изследването – механизмите за това са различни. Емпиричните данни категорично подкрепят тези очаквания – близката до котвата опция се избира (във втория въпрос) между 85% и 92% от случаите в Неконгруентно условие, и между 88% и 96% от случаите в Конгруентно условие – *Фигура 15*.

Когато в задача за *Force choice* се предложат две алтернативи, само едната от които е в съответствие с предварителен избор, то тя се предпочита с огромно предимство (дадено в горната половина на *Фигура 15*).

Когато в задача за *Force choice* се предложат две алтернативи, и двете несъответстващи на предварителен избор, то от тях се предпочита тази, която е по-близо до направления преди това избор (дадено в долната половина на *Фигура 15*).

Патерн на данните при Нетипични отговори (28%) Очаквания по *SAM* и по Алтернативното обяснение



Фигура 15. Модел на данните при Нетипични отговори в Неконгруентно (дадено горе) и в Конгруентно условие (дадено долу). В скобите е показан броя на тези избори по четирите съществуващи варианти на стимулния материал. Отдясно са дадени предвижданията по *SAM* (с червени стрелки) и по Алтернативното обяснение (със зелени стрелки). Четирите реда с данни представят различните варианти стимулен материал. Броят Нетипични отговори за неконгруентно и конгруентно условие за всеки вариант се сумират до показаните в Таблица 11.

Факторът „Посока на котвата“ няма да бъде експлицитно разглеждан в двете си условия (ниска и висока котва) в текста и по представените фигури. Така например дадените проценти в долната част на *Фигура 15* не са за по-високата от двете предложени алтернативи, а за по-близката до зададената котва (т.е. те се отнасят до по-високата от двете представени алтернативи при зададена висока котва, както и до по-ниската от двете представени алтернативи при зададена ниска котва).

Освен това по концептуални причини няма да се обединяват резултатите за отделните варианти (има четири варианта на стимулния материал), а ще се дават за всеки вариант поотделно. Причина за това е, че предоставените котви въпреки че са математически симетрични относно средната, това не е така във вътрешните репрезентации на хората. Вследствие на това – когато се прави разбиване на участниците според отговора на сравнителните им въпроси (сечение Типични/Нетипични отговори), се елиминира различен относителен дял, и то в двата противоположни края на разпределението. Декомпозирането на извадката на подизвадки по различни критерии прави логически неправилно сравняването на

результатите помежду им (обяснено е по-подробно в следващата точка – 4.3. Модел на данните при Типични отговори).

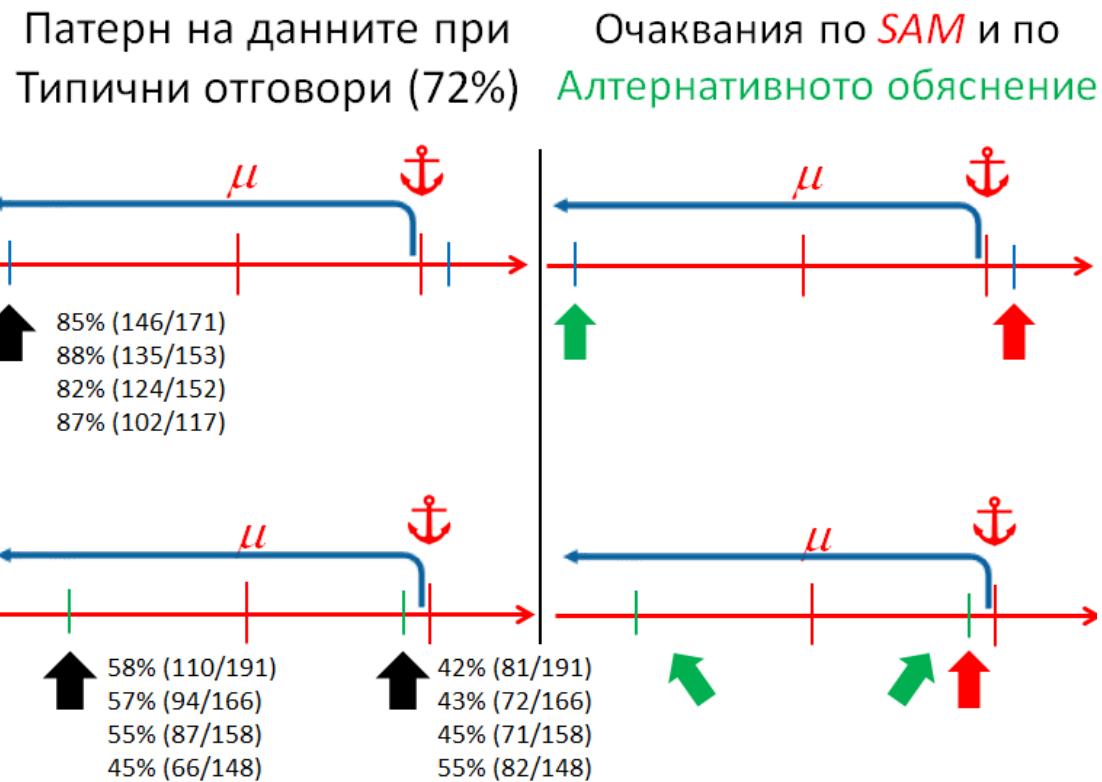
4.3. Модел на данните при Типични отговори

Типични отговори на първите, сравнителните въпроси (т.е. отговори в посока на постановената като условие на задачата средна) се срещат в около 72% от случаите. Техният относителен дял варира както между различните въпроси, така и според поставената котва (висока или ниска; пример за това (в Конгруентно условие) може да се види в *Таблица 13*, стр. 37). Последната зависимост означава, че не може директно да се сравнява разпадът на отговорите във втория въпрос (т.е. коя от двете алтернативи избират хората) по условията с Висока и Ниска котва. Предварителният замисъл на дизайна на експеримента е да се сравняват даваните отговори по различните въпроси при предлагани едни и същи алтернативи за форсирани избор, при поставени ниски спрямо поставени високи котви (т.е. на Вариант 1a. спрямо Вариант 2a., и на Вариант 1b. спрямо Вариант 2b.). Такова сравнение по същество представлява съпоставяне на отговорите в Неконгруентно и в Конгруентно условие спрямо Посоката на котвата. Целта е да се провери хипотезата за влияние на поставената котва (висока или ниска) на избора във втория въпрос. Без възражения това може да се направи само ако Типичните отговори клонят към 100%. При положение, че това не е така, сравнението на отговорите по различните варианти означава сравнение на изборите на *различаващи се по определяща характеристика подизвадки*. Такова сравнение например спрямо първия въпрос дава представа за разликите в избираните алтернативи между подизвадката от хората, които вече са отговорили, че „Височината на Д.Д.“ е „над 120 см.“ (Вариант 1a., 79%; Вариант 1b., 91%) спрямо подизвадката, които вече са отговорили, че „Височината на Д.Д.“ е „под 160 см.“ (Вариант 2a., 58%; Вариант 2b., 73%). Логически това може да се интерпретира като съпоставяне на отговори на хора, които *поначало* имат различия в представите си за височината на Д.Д.

Посочените съображения трябва да се имат предвид и освен това поставят ограничение за обединяване на резултатите по различните условия и свеждането им до точкова оценка. Въпреки това съдържателна интерпретация на данните може да се направи.

Предсказанията по *Алтернативното обяснение* и по *SAM (selective accessibility model, Strack & Mussweiler, 1997)* относно Типичните отговори съществено се различават. Моделът на емпиричните данни категорично (но не и без възможни алтернативни обяснения, каквото е намесата на стремеж към консистентност, виж 2. Цел и хипотези на изследването) подкрепя очакванията по *Алтернативното обяснение* за Неконгруентното условие – *Фигура 16*, дадено

в горната половина. Голямата част от отговорите (между 82% и 88% в различните варианти стимулен материал) са за алтернативата далеч от представената котва – което може да се тълкува като контраст-ефект вследствие на поставяне на котва.



Фигура 16. Модел на данните при Типични отговори в Неконгруентно (дадено горе) и в Конгруентно условие (дадено долу). В скобите е показан броя на тези избори по четирите съществуващи варианти на стимулния материал. Отдясно са дадени предвижданията по *SAM* (с червени стрелки) и по Алтернативното обяснение (със зелени стрелки).

Относно Конгруентното условие – моделът на данните отново подкрепя Алтернативното обяснение – *Фигура 16*, дадено в долната половина. При задаване на две опции за избор – близка до котвата и далечна от нея – изборът на участниците по-скоро се разпределя по равно (очакванията по *SAM* са за ефект на закотвяне, водещ до предпочтение на близката опция) – *Фигура 16*, дадено в долната половина. Ако към модела *SAM* се добави механизъм за стремеж към консистентност, то биха се предсказали предпочитания към близкия до котвата предложен избор. Не се забелязва такава тенденция в данните. Данните в това Конгруентно условие са получени от показаната в *Таблица 13* част от отговорите (делението е спрямо сечението „Типични отговори“ в първия, сравнителен въпрос).

Таблица 13. Данните се отнасят само до Конгруентното условие. Ниски отговори (избор на по-ниската от двете представени алтернативи във втория въпрос, в %) в условия на представена Ниска и Висока котва. Пресметнатият относителен дял на Ниските отговори е на база само дадените Типични отговори (в първия въпрос). Тези типични отговори представляват посочения в таблицата относителен дял (в проценти) от всички отговори.

Въпрос №	Относителен дял на типичните отговори	Ниска котва	Относителен дял на типичните отговори	Висока котва
		Ниски отговори (%)		Ниски отговори (%)
1	91%	24%	73%	22%
2	84%	43%	74%	46%
3	85%	33%	72%	66%
4	77%	47%	77%	56%
5	73%	46%	72%	59%
6	62%	52%	80%	55%
7	67%	41%	69%	51%
8	76%	63%	78%	45%

По-подробно описание на модела на данните при Типични отговори (72%) по отделните въпроси и в различните варианти стимулен материал е дадено във *Фигура 17* (Модел на данните при Типични отговори в Неконгруентно условие (между 44% и 49% от тях)) и *Фигура 18* (Модел на данните при Типични отговори в Конгруентно условие (между 56% и 51% от тях)) от *Приложение 5*.

Направените допълнителни анализи за подизвадката на „рационалните“ изследвани лица (с дадени 8 от 8 типични отговора на първите, сравнителни въпроси) – $n=43$ (20% от цялата извадка, 43/219), показваха идентичен модел на данните. В неконгруентното условие с голяма разлика се избира консистентната алтернатива (която е и „далечна“ – контраст ефект от заложената котва). В конгруентно условие не се наблюдават стратегии на отговаряне, а разпадът между двете опции не показва предпочтение. Това още веднъж показва, че такива стимули постигат целта си да предизвикват смислова обработка на задачите (дори и за подизвадката на „рационалните“ участници).

4.4. Насоки за нови изследвания

Множество коментари и критики могат да се направят по изложения дизайн. Показано е, че екстремните по стойности (високи и ниски) котви са поне толкова ефективни, колкото реалистичните за предизвикване на anchor ефект (*Study 3*, Strack & Mussweiler, 1997). Използване на нереалистични по големина котви може да гарантира даването на типични отговори в сравнителния въпрос. По този начин може да се реши концептуалният проблем с разпадането на извадката от участници на специфични подизвадки по този критерий (даден типичен/нетипичен първи отговор). Друга възможност, потенциално решаваща по отношение на сравнението на *Алтернативното обяснение* и *SAM* (Strack & Mussweiler, 1997), е едновременното задаване и на четирите фиксирани алтернативи като възможности за избор във *Force choice* процедура (след като предварително е зададена котва във въпрос за сравнение). Предсказанието за ранжирането по относителен дял на избираните опции е различно по *Алтернативното обяснение*, по *SAM*, както и по модел, постулиращ просто прилагане на правилото за консистентност при даване на отговор.

В този текст е направен опит да се даде отговор на две от най-сериозните критики, които могат да се отправят към изводите от *Експеримент 1*.

Първо, така конструираният стимулен материал (дефиниране на специфични популации, задаване на въпроси за „произволно избрани представители на групата“) е прекалено изкуствена среда, която може изобщо да не е адекватна за изследване на anchor ефекта. Проведен е *Експеримент 2* със същите стимули и единствена разлика – начин на отговаряне на вторите въпроси за абсолютна преценка. В *Експеримент 2* това става под формата на „свободни от ограничения отговори“ (премахва се *Force choice* техниката от *Експеримент 1*). По същество това представлява директно прилагане на стандартната парадигма за изследване на anchor ефекта върху използвания в *Експеримент 1* стимулен материал.

Второ, задаването на фиксирана средна на дефинираната група се намесва значително в поведението на участниците в експеримента. Примерен механизъм за това може да бъде хипотетичната ѝ роля като първоначална поставена котва. В *Експеримент 3* се прилага абсолютно същият метод на изследване (инструментариум, стимули, дизайн на експеримента, процедура на изследване) с единствена разлика – премахване на зададената средна в условието на всяка задача.

5. Допълнителни експерименти

В инструкциите към Експеримент 2 и Експеримент 3 е добавено:

„Моля, НЕ участвайте (прекратете участието си без да натискате "Изпращане на отговори"), ако вече сте отговаряли на същите или много близки въпроси (в друго изследване).“

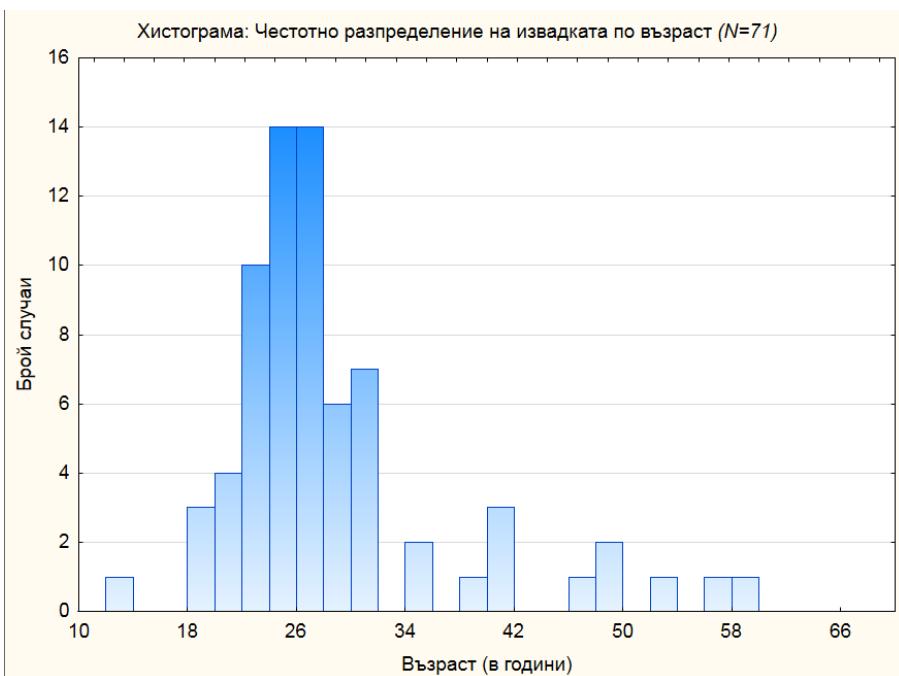
За обработката на данните са използвани статистическият пакет *Statistica 13.2* и електронни таблици – *Microsoft Excel 2010*.

5.1. Експеримент 2.

5.1.1. Метод на изследване

Експеримент 2 използва описания метод на изследване за Експеримент 1. Единственото изменение е премахване на техниката за форсирани избор между две фиксираны алтернативи (и всички последствия от това – така вече не съществува (фактор II) условие на предлаганите във втория въпрос две алтернативи). Дизайнът е еднофакторен вътрегрупов – при 8-те стимулни задачи се задават както Високи, така и Ниски котви при всяко изследвано лице.

Участници: В експеримента са получени 71 записи ($N=71$). Извадката има следните характеристики – балансираност по пол (55% жени и 45% мъже), хетерогенност по възраст ($M = 29.45$, $SD = 8.84$) – *Фигура 19*. Тези участници попълват 2 различни набора от стимулен материал спрямо задаваните към отделните въпроси котви – група 1 ($n=36$), съответстваща на Вариант 1а. и Вариант 1б. от Експеримент 1, и група 2 ($n=35$), съответстваща на Вариант 2а. и Вариант 2б. (обяснено в *Приложение 3*).



Фигура 19. Хистограма: Честотно разпределение на извадката по възраст ($N=71$). За по-добро визуално оформление сировите данни са групирани в интервали от по 2 години. Експеримент 2.

5.1.2. Резултати и дискусия

Относителния дял на Нетипичните отговори (т.е. даване на отговор на сравнението със заложената котва в противоположна на зададената в задачата средна) е около 26% и съответства на получения в *Експеримент 1 – Таблица 14*.

Таблица 14. Данни за Нетипичните отговори в Експеримент 2.

Въпрос №	Относителен дял на нетипични отговори (%) при Ниска и Висока котва		Относителен дял на нетипични отговори (%) в двете групи	
	1	2	Група 1 <i>n</i> =36	Група 2 <i>n</i> =35
1	6%	23%		
2	22%	23%		
3	20%	19%		
4	42%	37%		
5	29%	22%		
6	60%	25%		
7	17%	31%		
8	31%	11%		
			25%	28%

Относно въпрос 2 в рамките на всяка двойка – за даване на „свободна от ограничения“ абсолютна оценка, малка част от отговорите използват точно заложената по условие средна –

18% (101/568; 71 ИЛ дават $71 \times 8 = 568$ отговора). Тези отговори в по-голямата си част (59% от тях) се дължат на отделни „рационални“ представители в извадката. В набраните емпирични данни, такива „рационални“ участници са 8 човека (11%, 8/71), които използват „стратегия“ за отговаряне на втория въпрос с дадената по условие на задачата средна. От тях петима правят това при 8 от 8-те въпроса, двама – в 7 от 8-те, и един – в 6 от 8-те – *Таблица 15*. От таблицата се вижда, че при останалите участници (89% от извадката) отговор със зададената средна се дава спорадично – в 8% от въпросите. Такъв резултат отново показва, че като цяло в решаването на такива задачи хората осъществяват смислова обработка на информацията, а не прилагат механично формални логически правила. „Рационалните“ участници репрезентират (хипотетично съществуващата) част от популацията и затова не са елиминирани при обработката на данните.

Таблица 15. Данни за даваните отговори на втория въпрос със зададената по условие средна.

	Всички участници	"Рационални" участници	Всички участници без "Рационални"
Брой ИЛ:	71	8	63
Брой „рационални“ отговори:	101	60	41
Общ брой отговори:	568	64	504
Относителен дял на „рационалните“ спрямо всички отговори:	18%	94%	8%

Целта на *Експеримент 2* е да се провери дали стимулният материал е адекватен инструмент за измерване на anchor ефекта. За да може да се обобщят резултатите при различно съдържание на въпросите се налага трансформацията на даваните при втория въпрос отговори в стандартни стойности (*z-стойности*). За целите на интерпретацията на данните тук са показани три различни обработки, водещи до един и същ извод.

Първо, в *Таблица 16* и *Таблица 17* са показани описателните статистики по сировите данни от 8-те въпроса. Вижда се, че при всеки отделен въпрос централната тенденция на даваните абсолютни отговори се измества по посока на котвата. Ниските котви водят до ниски преценки, а високите котви – до високи преценки.

Таблица 16. Оценки на централната тенденция и дисперсията по отделните въпроси. Данните са за цялата извадка ($N=71$).

Въпрос №	Зададена Средна	Ниска котва	Средна при Ниска котва	Стандартно отклонение	Висока котва	Средна при Висока котва	Стандартно отклонение
1	140	120	139,94	14,94	160	148,34	10,81
2	40	34	39,42	6,63	46	43,60	4,72
3	950	805	935,57	241,11	1095	1080,11	546,76
4	35	30	33,33	6,02	40	37,74	5,74
5	110	95	101,71	9,82	125	116,11	18,61
6	24	20	17,63	8,91	28	21,06	9,10
7	2500	2125	2465,69	398,64	2875	2679,31	291,08
8	440	375	378,67	126,14	505	429,29	110,89

Таблица 17. Оценки на централната тенденция – средна и медиана, по отделните въпроси. Данните са за цялата извадка ($N=71$).

Въпрос №	Медиана при Ниска котва	Средна при Ниска котва	Зададена Средна	Средна при Висока котва	Медиана при Висока котва
1	138,50	139,94	140	148,34	147,00
2	38,50	39,42	40	43,60	43,00
3	900,00	935,57	950	1080,11	1000,00
4	32,00	33,33	35	37,74	37,00
5	100,00	101,71	110	116,11	111,50
6	18,00	17,63	24	21,06	22,00
7	2500,00	2465,69	2500	2679,31	2592,00
8	400,00	378,67	440	429,29	440,00

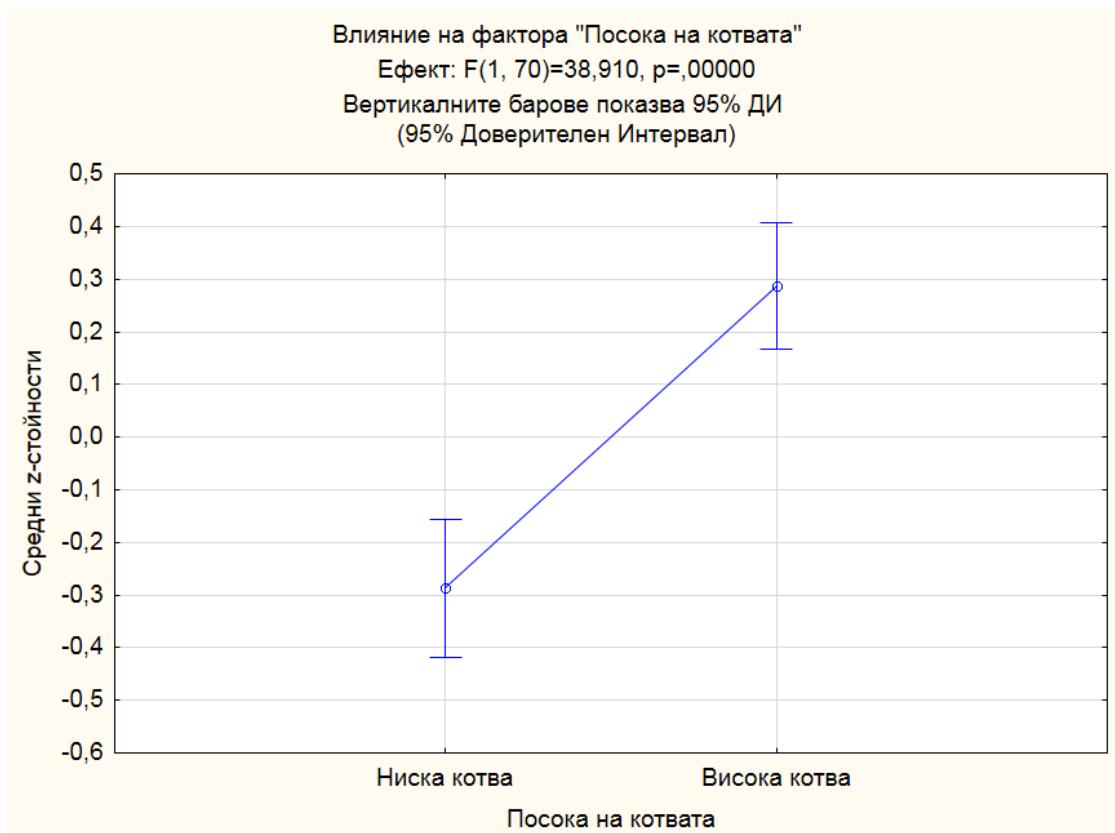
Второ, за да се покаже какво се случва точно като тенденция в различните по съдържание въпроси, но в единна метрика – трансформация на даваните отговори в *z-стойности* – Таблица 18. От таблицата се вижда, че има консистентен, стабилен резултат от поставянето на котва в предварителен въпрос за сравнение.

Трето, по така сметнатите *z-стойности* за отделните въпроси е изведена средна *z-оценка* за всеки участник за двете условия на вътрегруповия фактор „Посока на котвата“. Върху получените *z-стойности* при Ниска и при Висока котва е направен дисперсионен анализ с повторими измервания (Repeated measures ANOVA) с един вътрегрупов фактор (Посока на котвата) с две нива в статистическия пакет *Statistica 13.2*. Дисперсионният анализ с повторими измервания откри значим ефект на фактора „Посока на котвата“ ($F(1,70) = 38.91, p < .001, partial \eta^2 = .357$) в очакваната посока – Фигура 20. Както е многократно получавано в предишни експерименти (например от Strack & Mussweiler, 1997) високите котви водят до по-високи

абсолютни преценки, а ниските котви – до по-ниски абсолютни преценки. Като извод може да се изведе, че стимулният материал може да служи за изследване на anchor ефекта.

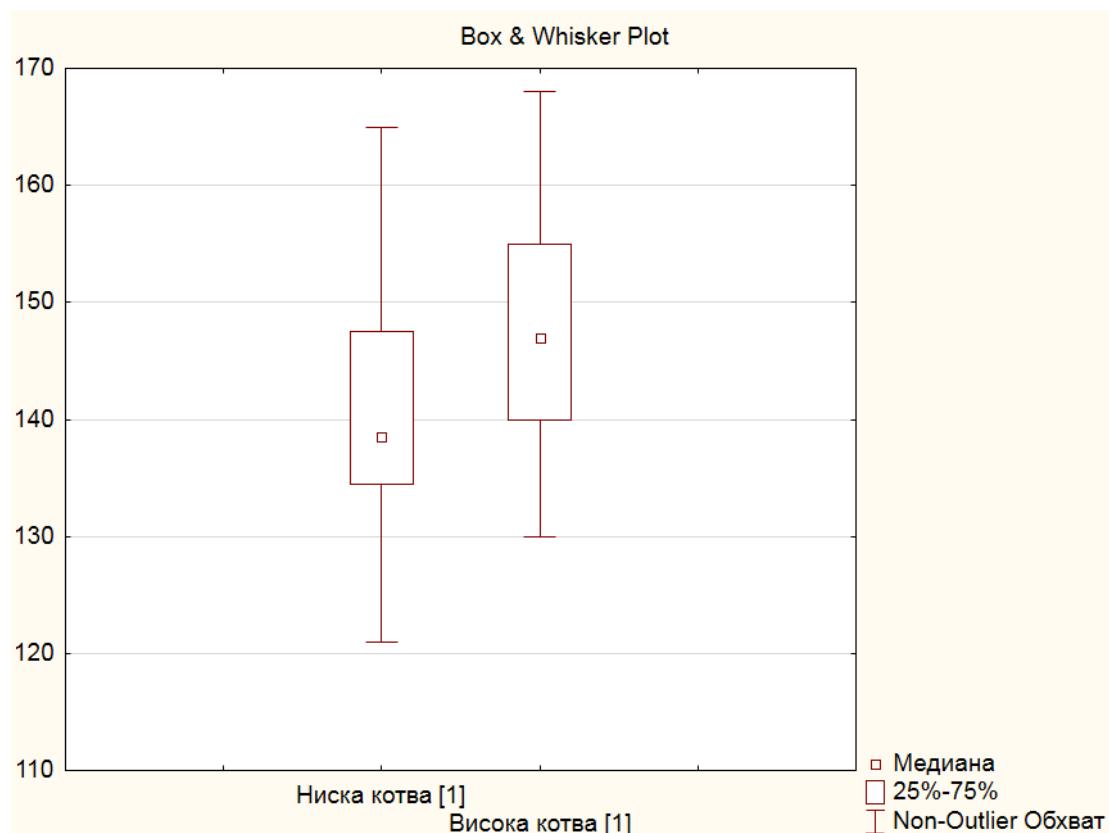
Таблица 18. Трансформирани отговори в стандартни стойности (*z-оценки*). По отделни въпроси в някои случаи двете колонки не се сумират до нула, защото средните *z-стойности* са смятани върху леко неизравнени по брой групи (група 1, $n=36$ и група 2, $n=35$). Данните са за цялата извадка ($N=71$).

Въпрос №	Средни <i>z-стойности</i> при Ниска котва	Средни <i>z-стойности</i> при Висока котва
1	-0,30	0,31
2	-0,34	0,35
3	-0,17	0,17
4	-0,35	0,36
5	-0,44	0,43
6	-0,19	0,19
7	-0,30	0,29
8	-0,21	0,21
Средно:	-0,29	0,29



Фигура 20. Влияние на вътрегруповия фактор „Посока на котвата“ върху изчислените на база сировите отговори на въпроси 1- 8 средни *z-стойности* за двете нива на фактора ($N=71$).

За да се елиминира влиянието на дадените екстремни стойности (Outliers, „данинебегълци“) може да се разгледат „бокс плот“-овете (box-plot) по различните въпроси (Фигура 21 от Приложение 6). Данните са от всички изследвани лица ($N=71$), върху сировите отговори на вторите въпроси, в съответната мерна единица. На тях ясно се визуализира ефектът от поставянето на котва. При всички въпроси се наблюдава една и съща тенденция – за илюстрация тук е даден бокс плотът по Въпрос 1 – Фигура 22. Забележете, че при всички въпроси се променят медианата (50-ти процентил), 25-ти процентил, 75-ти процентил. Това не може да бъде обяснено само с влияние на котвата върху малко на брой давани екстремни по стойност отговори. От графиките (Фигура 21 от Приложение 6) се вижда, че влиянието е по-скоро върху цялото разпределение. Така дадените бокс плотове, при което отговорите на въпросите в двете условия (при Ниска и при Висока котва) са дадени в обединено графично изображение, позволява освен сравняване на съответните процентили, и нещо повече – дава представа за сравнението на персентилните рангове на отделни стойности от съответната мерна скала.



Фигура 22. Влияние на вътрегруповия фактор „Посока на котвата“ върху даваните свободни отговори ($N=71$). Ниската котва води до по-ниски преценки, а високата котва – до по-високи. Данните са за Въпрос 1. Ординатата е в мерните единици на съответния въпрос (в случая – см.).

5.1.3. Допълнителни анализи

За да бъде по-пълна аналогията с *Експеримент 1*, трябва да се разгледа сечението спрямо давания отговор на първия въпрос – Типични срещу Нетипични отговори.

5.1.3.1. Типични и Нетипични отговори

Както беше посочено в *Експеримент 1*, след като вече веднъж са премахнати Нетипичните отговори от извадката, по същество се изменя определяща характеристика на формираните подизвадки. Когато се разглеждат само Типичните отговори се елиминира частта от извадката с предварителна представа за ниски стойности при зададена Ниска котва. При зададена Висока котва се премахва противоположна част от извадката – тази с предварителна представа за високи стойности на интересуващия ни обект. По тази причина чисто логически е проблемно да се сравняват даваните преценки по втория въпрос само за Типичните спрямо първия въпрос отговори. Илюстрация за това може да се види тук, в *Експеримент 2*, когато се разгледа това сечение Типични/Нетипични отговори – *Таблица 19* и *Таблица 20* (сравнете с *Таблица 18*, стр. 43).

Таблица 19. Средни отговори по отделните въпроси само за случаите, когато на първия въпрос е даден типичен отговор (74%).

Въпрос №	За Типични отговори (74%)		
	Отговор при Ниска котва	Средна	Отговор при Висока котва
1	142,00	140	145,93
2	41,57	40	41,56
3	985,54	950	951,17
4	37,10	35	34,41
5	106,56	110	108,68
6	25,93	24	17,67
7	2563,76	2500	2533,92
8	431,28	440	411,77

Таблица 20. Z-трансформация на отговорите на втория въпрос, само при случай, че на първия въпрос е даден типичен отговор (74%). Поради различния брой елиминирани данни двете условия (Ниска и Висока котва) могат силно да се различават по брой и това да доведе до сильно разминаване на сумата от средните z-стойности по редове от нула.

За Типични отговори (74%)		
Въпрос №	Средни z-стойности при Ниска котва	Средни z-стойности при Висока котва
1	-0,16	0,21
2	0,00	0,00
3	0,10	-0,09
4	0,29	-0,28
5	-0,11	0,10
6	0,69	-0,36
7	0,05	-0,06
8	0,11	-0,09

5.1.3.2. Корекция при Типични отговори

Проблемът със съпоставянето на различни подизвадки (след отпадането на данните, следващи Нетипичен първи отговор) няма как да се реши при използвания стимулен материал в *Експеримент 1*.

Освен тази прилика (сравнение между различни подизвадки), съществува и значителна разлика между *Експеримент 1* и *Експеримент 2*. При *Експеримент 1* даването на 2 конгруентни (на първия типичен отговор) опции означава на практика валидация на верността на първия отговор. В *Експеримент 2* това не се случва. Очакването по *Алтернативното обяснение* и по *SAM (selective accessibility model, Strack & Mussweiler, 1997)* е в тези условия да съществува ефект на котвата – в посока приближаване на отговори към нея. Разгледаните бокс-плотове (*Фигура 22*, както и *Фигура 21* от *Приложение 6*) дават представа за това.

Отделно, премахване на даваните отговори на всички участници извън интервала заключен между ниската и високата котва (например по Въпрос 1 – отпадат всички отговори на втория въпрос под 120 см. и над 160 см.). Когато се разгледат отговорите само в интервала (Ниска котва; Висока котва) получените данни са дадени в *Таблица 21*. Вижда се ефектът на котвата в очакваната посока – приближение на отговорите към нея. Върху получената по този начин база данни и усреднените z-стойностите на ИЛ за Ниска и Висока котва е направен дисперсионен анализ с повторими измервания (Repeated measures ANOVA) с един вътрегрупов

фактор (Посока на котвата) с две нива в статистическия пакет *Statistica 13.2*. Дисперсионният анализ с повторими измервания откри значим ефект на фактора „Посока на котвата“ ($F(1,63) = 34.92, p < .001, partial \eta^2 = .357$) в очакваната посока. На практика 7 участници отпадат, защото не са отговорили на нито един въпрос със стойност в посочения интервал и за тях не може да се пресметне средна *z-стойност* за нивото на вътрегруповия фактор. Забележително е, че големината на ефекта, изчислена като *partial \eta^2* върху всички данни и само за данните заключени в интервала между ниската и високата котва, е идентичен до третия знак след десетичната запетая.

Таблица 21. Средни отговори по отделните въпроси само за случаите, когато на първия въпрос е даден типичен отговор (74%) и след елиминиране на данните извън интервала (Ниска котва; Висока котва).

Въпрос №	За Типични отговори и в интервала (Ниска котва; Висока котва)		
	Отговор при Ниска котва	Средна	Отговор при Висока котва
1	138,50	140	145,93
2	39,95	40	41,38
3	916,96	950	972,54
4	34,75	35	36,35
5	106,56	110	109,73
6	23,91	24	24,18
7	2435,38	2500	2556,17
8	419,64	440	446,60

За съжаление този резултат не може да бъде съпоставен с аналогичен от *Експеримент 1*.

5.2. Експеримент 3.

5.2.1. Метод на изследване

Експеримент 3 следва стриктно описания метод на изследване за *Експеримент 1*. Единствено изменение е премахването на зададената средна в условието на задачата. Изборът на тези средни в *Експеримент 1* е до голяма степен произволен и премахването им следва значително да измени разпада (процентното съотношение) на даваните отговори във вторите въпроси за форсирани избор между две фиксираны алтернативи. Стойностите на тези предлагани за избор опции са същите като използваните в *Експеримент 1*, но в никакъв случай вече не може да се твърди, че са симетрични в представите на изследваните лица.

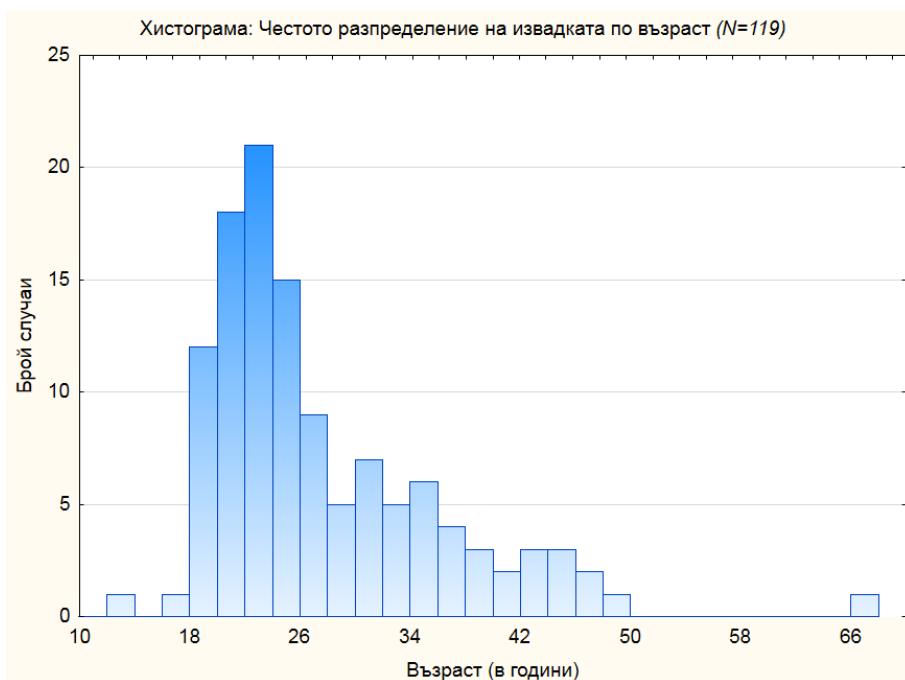
В такива условия са интересни хипотезите следствие на *Алтернативното обяснение*. Важат всички описани в 2. Цел и хипотези на изследването, но особен интерес представлява Конгруентното условие след даден Типичен отговор. Под „Типичен“ отговор в *Експеримент 3* се разбира съответстващ на типичните от *Експеримент 1* (където има зададена средна). Такова деление тук има смисъл, защото определя в коя област (съответна или несъответна на дадения първи отговор) попадат предлаганите в процедурата за форсирани избор алтернативи. В зависимост от възможните комбинации на практика предоставянето на опции за избор може да носи следната допълнителна информация (спрямо верността на първия отговор):

- да определят дадения първи отговор като грешен (когато и двете алтернативи са несъответни на него);
- да не носят дефинитивна информация относно верността на първия отговор (когато едната алтернатива е съответна на него, а другата – не е);
- да определят дадения първи отговор като правилен (когато и двете алтернативи са съответни на него).

Именно последната ситуация (Конгруентно условие след даден Типичен отговор) представлява най-голям интерес относно тестването на предсказанията на *Алтернативното обяснение* в *Експеримент 3*. Интересното (разликата с *Експеримент 1*) е, че поради липсата на зададена средна се очаква поначало разпадът между алтернативите по втория въпрос да е съильно асиметричен. Хипотезата по *Алтернативното обяснение* е, че съотношенията между избираните алтернативи в това условие (Конгруентно условие след даден Типичен отговор на първия въпрос) ще се запази, без поставената котва да има влияние върху него (защото имплицитно се дава потвърждение за верността на първия отговор). Стандартните обяснения

на anchor ефекта (модел на селективната достъпност, Strack & Mussweiler , 1997) предполагат влияние на котвата, изявяващо се в изместване на избора в посока на близката до котвата опция.

Участници: В експеримента са получени 120 записи, един от които отпада, защото представлява дублиране на предходен запис (като пол и възраст на участника, и като дадени 16 отговора на 8-те подвойкови въпроси) в рамките на една минута. Така получената извадка от 119 ИЛ ($N=119$) има следните характеристики – небалансираност по пол (67% жени и 33% мъже), хетерогенност по възраст ($M = 28.16$, $SD = 8.53$) – *Фигура 23*. Всеки участник попълва един от 4-те набора от стимулен материал, използван и в *Експеримент 1* (без задаване на средна в условията към отделните задачи) – Вариант 1a. ($n=31$), Вариант 1b. ($n=28$), Вариант 2a. ($n=29$), Вариант 2b. ($n=31$).



Фигура 23. Хистограма: Честотно разпределение на извадката по възраст ($N=119$). За по-добро визуално оформление сировите данни са групирани в интервали от по 2 години.
Експеримент 3.

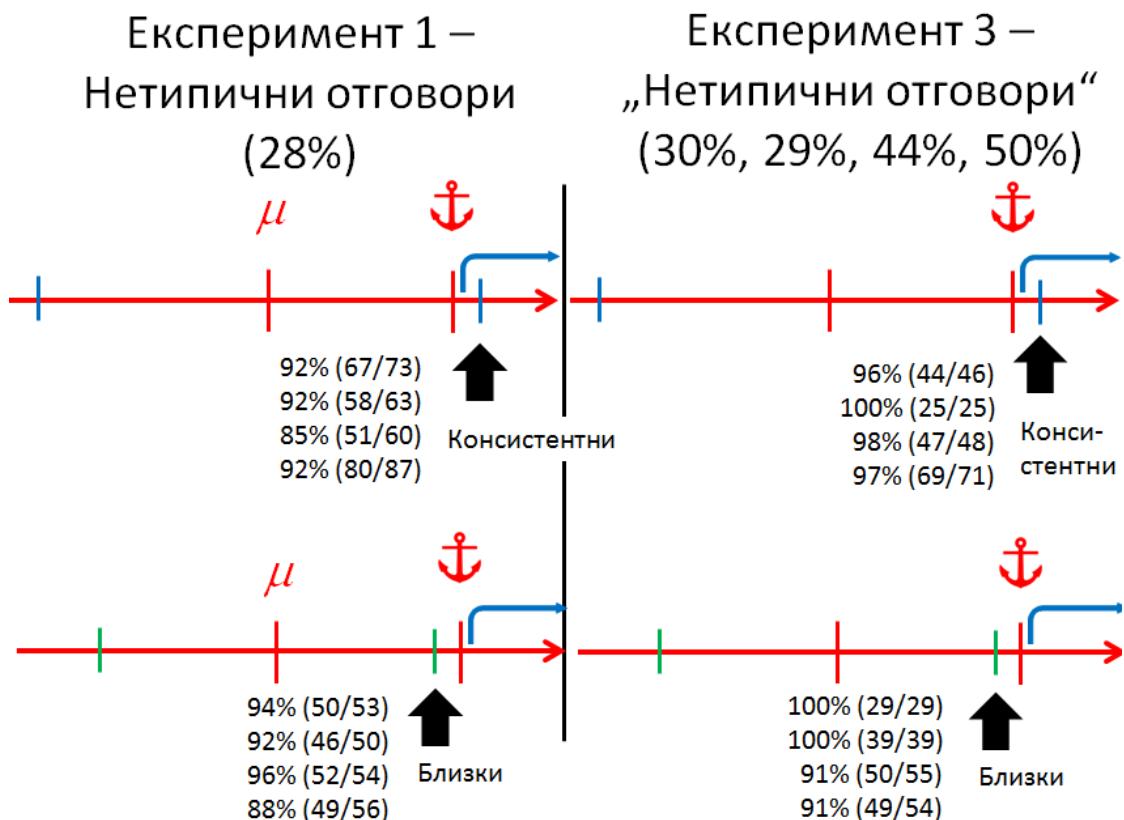
5.2.2. Резултати и дискусия

Целта на проведенния *Експеримент 3* е да отговори на възможно възражение по резултатите от *Експеримент 1* – че представянето на средна в условията на задачите води до системно нарушение в модела на данните. Получените тук резултати ще се разглеждат в светлината на постоянно сравнение с тези на *Експеримент 1*.

5.2.2.1. Модел на данните при „Нетипични отговори“

Съществен недостатък от произволния избор на стойностите на зададените средни в *Експеримент 1* се разкрива при изчисляването на котвите като процентно отклонение от тях. В представите на изследваните лица използваните Ниски и Високи котви са силно несиметрични. Като следствие при прилагането на сечението „Типични“/„Нетипични“ отговори в *Експеримент 3*, разделянето на извадката в съществуващите стимулни варианти е значително различаващо се. „Нетипични“ (съответстващи на Нетипичните от *Експеримент 1*) отговори се дават в 30% от въпросите на Вариант 1а., 29% при Вариант 1б., 44% при Вариант 2а., 50% при Вариант 2б.

Това не се оказва проблем при интерпретацията на данните при „Нетипични“ отговори, където тенденцията е категорична. Точно както в *Експеримент 1*, ако само една от предоставените във *Force choice* алтернативи съответства на предварителния избор, то тя се избира (в между 96% и 100% от случаите по различните варианти, Неконгруентно условие) – *Фигура 24*, дадено в горната половина. Отново както в *Експеримент 1*, ако и двете предоставени във *Force choice* алтернативи са несъответстващи на предварителния избор, то се избира тази от тях, която е по-близо до него (в между 91% и 100% от случаите, Конгруентно условие) – *Фигура 24*, дадено в долната половина.



Фигура 24. Сравнение на модела на данните при Нетипични отговори за Експеримент 1 (дадено вляво) и Експеримент 3 (дадено вдясно).

5.2.2.2. Модел на данните при „Типични отговори“

Както бе показано в *Експеримент 2* съпоставянето на данни от различаващи се поначало подизвадки (вижда се ясно при сравнение на *Таблица 18* (стр. 43) и *Таблица 20* (стр. 46)) води до неправомерни изводи. Силен ефект (*Експеримент 2, partial η²* = .357) на закотвяне (*Таблица 18*) може да изглежда (*Таблица 20*, по редове) малък по сила, несъществуващ или дори да е обрнат (Ниските котви да водят до по-високи отговори, и обратното). Причината за това е чисто статистическа – ако се разглежда само *Таблица 20* данните се отнасят до сравнението между стойности получени от високата част на едното разпределение (при заложена Ниска котва) и стойности получени от ниската част на другото разпределение (при заложена Висока котва). Неправомерността на такова сравнение е показано подробно в 5.1.3.2. Корекция при типични отговори и ясно се вижда от *Таблица 21* (стр. 47).

В *Експеримент 3* разглеждането само на „Типичните“ отговори води до съпоставяне на силно асиметрични част от извадката – *Таблица 22*. От таблицата се вижда, че относителният дял на отговорите „Над Ниска котва“ за Въпрос 1 е 89%. От всички хора със заложена котва 120см., които впоследствие получават (две) Конгруентни алтернативи 89% отговарят на първия въпрос с „Над 120см.“. Тази подизвадка се съпоставя с 32% от хората, които са отговорили „Под 160см.“ и впоследствие са получили същите (две) Конгруентни алтернативи за избор. Сравняват се данни върху субизвадки крайно несиметрични и отклоняващи се (от 100%) от цялата извадка. Това е концептуален проблем. Освен това поради голямото отпадане на данни, част от тези условия са с много малко случаи по абсолютен брой.

Таблица 22. Относителен дял на отговорите „Над“ Ниска котва (в %) и „Под“ Висока котва (в %). Разпределение на последващите отговори между Ниска и Висока алтернатива. Показано е Конгруентно условие при „Типични“ отговори. Експеримент 3.

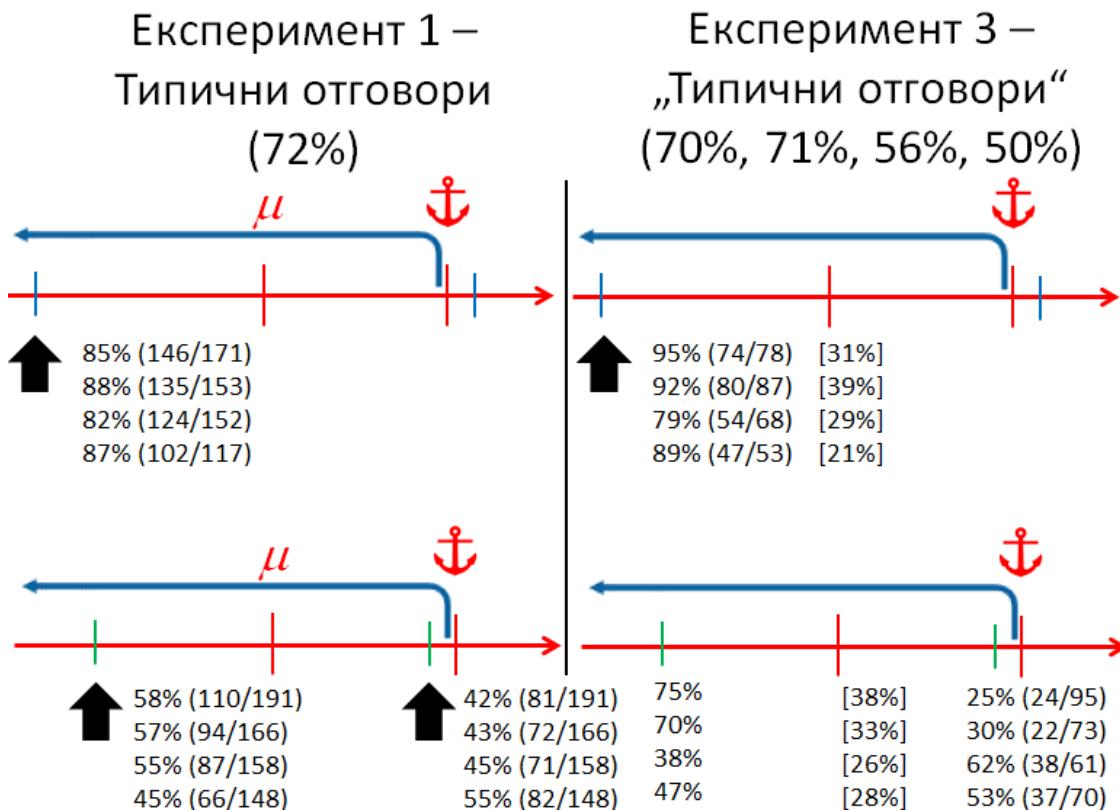
Въпрос №	Ниска котва	"Над" Ниска котва	Ниска алтернатива	Висока алтернатива	Висока котва	"Под" Висока котва	Ниска алтернатива	Висока алтернатива
1	120	89%	16%	84%	160	32%	10%	90%
2	34	94%	17%	83%	46	52%	27%	73%
3	805	55%	50%	50%	1095	74%	78%	22%
4	30	61%	58%	42%	40	66%	47%	53%
5	95	68%	62%	38%	125	89%	72%	28%
6	20	38%	82%	18%	28	77%	87%	13%
7	2125	61%	47%	53%	2875	46%	69%	31%
8	375	36%	70%	30%	505	65%	70%	30%

Тези съображения до голяма степен обезсмислят тълкуването на данните. Въпреки това резултатите могат да бъдат разгледани качествено. По повечето въпроси разпадът на отговори се запазва в смисъла на „предпочитана“ алтернатива. Освен това може да се изкаже мнение (поне според мен), че има тенденция и съотношението между двете предлагани алтернативи да се запазва. Такова предположение следва от *Алтернативното обяснение*. Според SAM (*selective accessibility model*, Strack & Mussweiler, 1997), предполагащ механизъм на семантичен прайминг, се очаква Високата котва да измества предпочтитанието към Високата алтернатива (от *Force choice*-а във втория отговор) и Ниската котва да измества предпочтитанието към Ниската предлагана алтернатива.

Данните могат да се представят и чрез използвания в *Експеримент 1* начин – *Фигура 25*. Ясно личи, че за Типичните отговори в Конгруентно условие разпадът на отговорите по-скоро се приближава до очакванията на *Алтернативното обяснение*. Според него Близката до Котвата алтернатива във Вариант 1а. и Вариант 2а. трябва да се допълват до единица (по емпирични данни те са съответно 25% и 62%). По същата логика Близката алтернатива във Вариант 1б. и Вариант 2б. трябва да се допълват до единица (по емпирични данни те са съответно 30% и 53%).

Това очакване за „допълване до единица“ (на Близката алтернатива) по вариантите с използвани различни котви (Ниска и Висока) е друг начин на изказване на предсказанието, че предпочтитанието в тези условия се запазва. (Под предпочтение се разбира сравнението По-ниска/По-висока от двете предоставени фиксирани опции, а не дефинирането им в термините на Близка до Котвата). Котвата няма да окаже ефект, защото се валидира правилността на първото решение и отпада необходимостта да се решава системата от въпрос 1 и въпрос 2. Достигнатото решение е само по отношение на въпрос 2 и не следва да се различава в зависимост от предварително поставената котва.

Показаната контент-зависимост прави рисковано агрегирането на данни от различните по съдържание въпроси. Пълният модел на данни – по различните стимулни варианти и по отделните въпроси за всеки от тях е даден във *Фигура 26* от *Приложение 7*.



Фигура 25. Сравнение на модела на данните при Типични отговори за Експеримент 1 (дадено вляво) и Експеримент 3 (дадено вдясно). Дадените в квадратни скоби проценти (в дясната половина на фигурата) показват относителния дял на Типичните отговори при всеки различен стимулен материал. Вижда се, че тези проценти съществено се различават, в зависимост от варианта (т.е. от поставената „висока“ или „ниска“ котва по съответния въпрос). Тези относителни дялове в Неконгруентно (дадено в горната половина на фигурата) и в Конгруентно (дадено в долната половина на фигурата) условие по редове се сумират до дадения (най-горе) обобщен процент за Вариант 1а. (70%), Вариант 1б. (71%), Вариант 2а. (56%), Вариант 2б. (50%). Използваните котви са идентични помежду си във Вариант 1а. и 1б., както и във Вариант 2а. и 2б.

На Фигура 25 (дадено в горната половина на фигурата) ясно се вижда, че предсказанието на Алтернативното обяснение (противоречащо на това със семантично праймиране по *selective accessibility model*, Strack & Mussweiler, 1997) обяснява данните при Типични отговори и Неконгруентно условие. Когато само една от двете предложени във *Force choice* алтернативи е съответстваща на предварително даден отговор, то тя се избира. Това се случва дори и когато тя е далечна спрямо котвата. Такъв е случаят в проведените Експеримент 3 и Експеримент 1.

6. Обща дискусия

Нека разгледаме, чисто спекулативно, психологическите причини (концепцията, заложена в *Reason-based choice*, Shafir, Simonson, & Tversky, 1993) за отговаряне на една такава система от първи въпрос за сравнение със зададена котва, и втори въпрос за даване на абсолютна оценка на интересуващия ни обект.

Зададено е условието „*В ученически клас средната височина е 140cm.*“ Питат ме: „*Каква е височината на Д.Д.?*“ с два възможни отговора – „*Под 120cm.*“ и „*Над 120cm.*“.

На този етап аз си давам сметка, че Д.Д. най-вероятно е висок над 120cm. Същевременно си давам сметка, че това може и да не е така – вероятност 15% по моя субективна преценка. Затова в 15% от случаите, когато ми се зададе такъв въпрос ще отговарям с „*Под 120cm.*“.

Психологическа причина 1: Понеже има вероятност обектът да има стойност под зададена ниска котва, то в част от случаите ще отговарям нетипично. В противен случай е гарантирано, че ще допускам грешки в дългосрочна перспектива.

Тук оптималната рационална стратегия (погледнато в далечна перспектива) е да се отговаря винаги в посока на зададената по условие средна.

След като вече съм отговорил на този първи въпрос за сравнение, следва втори – „*Каква точно е височината на Д.Д.?*“, при който мога да дам отговор в свободна форма.

Очакваното проявление на anchor ефекта при поставена ниска котва (в първия, сравнителен въпрос) се изразява в приближаване на отговора ми тук към нея. Това е „*ефектът закотвяне*“, добре описан в психологическата литература (Chapman & Johnson, 2002) и репликиран в *Експеримент 2*.

Психологическа причина 2: Отговорът на втория въпрос се опитва да намери благоприятно решение не само на втория въпрос, а на формираната система от първи и втори въпрос.

*Психологическа причина 2.1: Понеже на първия въпрос съм отговорил „*Над 120cm.*“ е добре и отговорът ми сега да е в този интервал.* Това позволява даденият отговор да има за резултат както вярно отговаряне на въпрос 2, така и на въпрос 1. Извод: Стойностите консистентни на първия отговор са много добри – съответстват на верен първи отговор.

Психологическа причина 2.2: Давам си сметка, че може да съм допуснал грешка при първия си отговор. Тази потенциална грешка по големина се увеличава с даването на втори отговор далеч от котвената стойност. Решението е да изместя отговора на втория си въпрос в посока на котвата. Знам, че не давам най-добрата си оценка относно втория въпрос, но търся решение на системата от първи и втори въпрос. Извод: Ако съм сбъркал, то стойностите близки до котвата са много добри – съответстват на малка грешка.

Отново трябва да се подчертая – това са *психологически причини* и рационално погледнато не водят до подобряване на решението, при положение че се разгледат всички възможни изходи. Частен случай е показан на *Фигура 5* (стр. 18).

Също така трябва да се акцентира, че това което се нарича „консистентност“ вече не се интерпретира като намесваща се променлива в даването на отговори в такива условия. Според *Алтернативното обяснение* консистентността е също следствие на общия когнитивен механизъм и е съставна част на *anchor* ефекта (*Психологическа причина 2.1*).

Прилагането на *Психологическа причина 2* (*Психологическа причина 2.1* и *Психологическа причина 2.2*) в случаите, когато на първия въпрос съм отговорил типично („Над 120см.“) води до приближаване на втория отговор до заложената котва (120см.). Това приближение се реализира в областта, съответстваща на първия ми отговор (т.е. в интервала над 120см.).

Прилагането на *Психологическа причина 2* (*Психологическа причина 2.1* и *Психологическа причина 2.2*) в случаите, когато на първия въпрос съм отговорил нетипично („Под 120см.“) води до аналогични разсъждения и отново ефект на приближаване към стойността на заложената котва (120см.), но в областта под 120см.

Тези резултати се очакват в условия на съществуваща неопределеност относно верността на дадения първи отговор (за сравнение с котвата) и описват адекватно наблюдавания *anchor* ефект в реални ситуации.

7. Заключение

Данните и от трите проведени експеримента могат да бъдат описани на основата на прилагането на единен когнитивен механизъм за формиране на преценка и вземане на решения. В този смисъл може да се предполага, че в anchor ефекта няма нищо специално, а той може да се мисли като своеобразен „артефакт“, следствие от общ принцип приложен в специфичните условия на отговаряне на подвойкови въпроси в ситуация на неопределеност.

Това не означава, че ефектът закотвяне губи чара си, практическото си значение и ценността си като обект на изследване. Но не е нужно да се постулира специфичен отделен механизъм, който да обяснява поведенческия феномен на приближаване към стойността на зададена отвън котва. Този добре проучен резултат (например обзорната статия на Chapman & Johnson, 2002) може да се изведе като очакване от постулатите на *Reason-based choice* (Избор въз основа на аргументи, Shafir, Simonson, & Tversky, 1993).

Използването на психологически причини (описани в 6. Обща дискусия) представлява адекватен механизъм за обяснение на ефекта закотвяне в естествени условия. Освен това предсказва точно модела на данни при използване на процедура за форсирани избор (вместо даване на свободен отговор) при задаването на втория въпрос. Получените емпирични данни в *Експеримент 1* и *Експеримент 3* показват следните три резултата.

Първо, ако само една от двете предложени алтернативи за избор е съответстваща на дадения първи отговор, то тя се избира. При това тя се избира както когато е близко до котвата (при даден Нетипичен първи отговор), така и когато е далеч от котвата (при даден Типичен първи отговор). Последното може да се интерпретира като „контраст-ефект“ от поставянето на котва, ако се мисли само в термините на anchor ефект. Ако се разгледа *Алтернативното обяснение*, този резултат е пряко следствие от *Психологическа причина 2.1* (описано е в 6. Обща дискусия).

Второ, ако и двете предложени алтернативи за избор са несъответстващи на дадения първи отговор, то се избира тази от тях, която е по-близо до него. Това е типичното „приближаване към котвата“, ако се мисли в термините на anchor ефекта. От гледна точка на *Алтернативното обяснение*, този резултат е пряко следствие от *Психологическа причина 2.2* (и *Психологическа причина 2.1*) (описано е в 6. Обща дискусия).

Трето, ако и двете предложени алтернативи за избор са съответстващи на дадения първи отговор, то няма предпочтение между тях. Поставянето на котва в този случай не оказва

влияние на отговора на въпрос 2. Това (струва ми се) няма как да се обясни в термините на anchor ефекта. По *Алтернативното обяснение* предлаганите опции гарантират верен първи отговор и тогава системата от първи и втори въпрос се решава по идентичен начин както и само втория въпрос – преценката се формира само на база поначално най-добрата оценка на въпрос 2. Ефект от поставянето на котва не се очаква в такива условия при *Force choice* техника. Емпиричните данни от *Експеримент 1* и *Експеримент 3* подкрепят такова предсказание.

Тук данните от *Експеримент 1* и особено от *Експеримент 3* имат проблема, че се отнасят до определените подизвадки, попаднали в Конгруентно условие след Типичен отговор на първия въпрос. Това може да се определи като съществен недостатък на използваните стимули. В същото време решението е просто – използването в друг експеримент на екстремни по стойност котви, които да не водят до декомпозиране на извадката на подчасти.

Обединението на тези три резултата може да се интерпретира като подкрепа на *Алтернативния обяснителен механизъм* за ефекта на закотвяне в естествени условия. Anchor ефекта се дължи именно на неопределеността (дали съм събркал на първия въпрос; с колко съм събркал на първия въпрос). При липса на неопределеност (по отношение на верността на първия отговор) поставянето на котва не оказва влияние върху форсирания избор между две фиксирани алтернативи.

Резултатите от *Експеримент 2* показват, че използваният стимулен материал може да служи за изследване на anchor ефекта. Допълнителен много интересен резултат от *Експеримент 2* е, че силата на влиянието на поставянето на котва (изчислено като големина на ефекта) е на практика идентично (в използваната извадка) за всички отговори, и само за разгледаните отговори в централната част на разпределението (заключена между използваните ниски и високи котви).

Съществен недостатък на проведените три експеримента е фиксираният ред на задаване на въпросите. В случай, когато отговорът е под формата на избор на една от две алтернативи, може да се предполага влияние на изборите на участниците в предходните задачи върху настоящето решение. Следващи експерименти могат да си поставят за цел да се справят с този потенциален проблем.

Очакваният модел на данни според *Алтернативното обяснение* при форсирани избор между четири фиксирани алтернативи (*Фигура 10* (стр. 26) – алтернатива 1 – далечна от котвата и далечна от средната, алтернатива 2 – далечна от котвата и близка до средната, алтернатива 3

– близка до котвата и близка до средната, алтернатива 4 – близка до котвата и далечна от средната) е различен от предвижданията на *SAM (selective accessibility model, Strack & Mussweiler, 1997)*, както и от предвижданията на единствен фактор „консистентност“ при процедура на *Force choice*.

Допълнително контраинтуитивно предсказание на *Алтернативното обяснение* за даване на положителна обратна връзка за верността на първия отговор е проявленето на „контраст-ефект“ от поставянето на котва в условия на свободен избор.

По мое мнение в областта на психологията е настъпил моментът, когато трябва да започне инвестиране на усилия и към търсене на фундаментални общи механизми, което да позволи „да се видят едновременно и отделните дървета, и гората“. В този текст е направен опит да се обясни ефектът закотвяне в термините на обща теория за формиране на преценка (*Reason-based choice, Shafir, Simonson, & Tversky, 1993*). Идентичен подход може да бъде приложен и към други психологически феномени.

Благодаря на Мария Лазарова, гл. ас. д-р Георги Петков, гл. ас. д-р Иван Банков, Йолина Петрова, Кристиян Цветков. Множеството дискусии с тях повлияха съществено на начинами на мислене и на личността ми.

Благодаря на Мария Лазарова, която помогна с набирането на участници за експериментите чрез разпространяване на стимулния материал в социалните мрежи.

Всеки, който има желание, може да пише на имейл balance@abv.bg и ще получи сировите данни от описаните тук проведени експерименти (Експерименти 1, 2 и 3). Пълният текст на условията на използваните задачи е даден в *Приложение 8*.

Благодаря и на Нов български университет, който се превърна във важна част от живота ми през изминалите четири години.

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.

Russo, J.E., & Shoemaker, P.J.H. (1989). *Decision Traps*. New York: Simon and Schuster.

Shafir, E., Simonson, I., & Tversky, A. (1993). Reason-based choice. *Cognition*, 49, 11-36.

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 0

Парадоксална е ситуацията, когато все повече осъзнаваш собствените си ограничения, но в същото време за пръв път искаш да допринесеш с продукт, който има реална стойност.

Е, когато се захванах с този проект, аз не бях в такава парадоксална ситуация. И то не защото не си давах сметка за недостатъците си. Целият процес по написване на този текст е обвързан логически и времево със следните етапи.

В началото бе идеята просто да се предложи алтернативно обяснение на anchor ефекта. Такава задача сама по себе си е интересна и забавна, защото предполага „мислене извън кутията“. От друга страна, точно поради широкото разпространение на феномена, има и практическо значение. В онзи момент беше започнала да ми се формулира някаква неясна идея за обяснение на anchor ефекта, която на принципа на „всичко минава“ щеше да свърши работа за бакалавърска теза. Нямаше да е трудно – идеята е логически съвсем проста, но дава богато поле за словесна еклибристика. Това алтернативно обяснение предсказва наблюдавания модел от данни в естествени условия – което си е почти достатъчно. Но и нещо повече – може да се конструира изкуствена среда, в която двата механизма правят различни предсказателства. През цялото време като отправна точка за сравнение използвах най-доброто обяснение на anchor ефекта, което ми беше познато – идеята за семантично праймиране на интересуващия ни обект със стойности, обвързани със заложената котва (*модел на селективната достъпност, selective accessibility model, Strack & Mussweiler, 1997*).

На този първи етап имах по-скоро интуитивна представа за отговор на въпроса „защо се наблюдава“ феноменът закотвяне. Няколко пъти вече се бях опитвал да изкажа с малко на брой, кратки и ясни изречения „идеята“, но не се получаваше напълно. Това не беше проблем – липсата на яснота може лесно да се прикрие с използването на сложен език. Относно другото предимство – възможността за конструиране на специфични условия, които водят до различни предвиждания на двата модела – ситуацията също не стоеше много добре. Въщност реализацията тук може да се опише така – създаване на екстремно неестествени ситуации (където е спорно дали се изследва закотвяне); в много от получените условия предсказанията са сходни; в едно от условията има различна прогноза (която обаче може да се обясни с действието на друг добре известен и широко изследван феномен – консистентност на поведението).

Моментът, когато анализирах резултатите от първия експеримент, беше повратна точка за мен. Данните, за таргетното условие (с различните предсказания по двете обяснения) категорично подкрепяха новия модел. Тук оставаше недостатъкът за намесата на консистентността като замърсяващ фактор, но имаше и по-голям проблем. В другите изкуствено създадени условия се получаваха изненадващи данни, които на пръв поглед означаваха, че процедурата не работи – в даваната задача не се проявява закотвяне (и следователно не може да е инструмент за изследване на ефекта).

Този „момент“ на интерпретация на данните от първия експеримент всъщност продължи няколко седмици. Мога да си представя как ако бях притиснат от краен срок за завършване на заданието щях да опиша поредния провал – за което, убеден съм, щях да срещна разбиране и съпричастност. И така трябва да бъде – много често добри „хрумки“ не получават емпирична подкрепа и цикълът „хипотеза - тестване“ се завърта отново.

Не съм сигурен, че такова развитие нямаше да е по-добрят вариант. Това обаче не се случи. Поставянето в „инкубационен период“ на изненадващите резултати от едното експериментално условие, без фокусирано мислене върху тях, доведе до решението на проблема с *инсайт*. Изведнъж данните не изглеждаха *nonsense*, а пряко следствие от предложеното ново обяснение. „Ясната“ им вече интерпретация е описана в основния текст на тази разработка като предварително очакван резултат. Обяснението може да се изложи в рамките на едно изречение (по-точно – по едно изречение към всяко отделно подусловие), а цялата идея вече не е мъглява представа. Освен, че двата разглеждани механизми правят различни предсказания вече в две (от четирите) условия, то в едното от тях консистентността не съществува като замърсяваща променлива. В създадените изкуствени условия емпиричните данни подкрепят предсказанията по *Алтернативното обяснение* в четирите (от четири) условия, а по съществуващия модел – само в двете условия, където има припокриване на очакванията. В естествени условия и двата модела представлят адекватно обяснение на наблюдавания ефект на закотвяне. Но нещата стават още по-добре – изкрystalизираното в няколко реда обяснение прави допълнителни контраинтуитивни (но смислени, виж по-долу) предсказания, които директно могат да бъдат тествани в други експерименти.

През цялото това време си давам сметка за възможността да не съм прав. Пък дори и да правя логически грешки при разсъжденията, водещи от допусканията до предсказанията. Интересните резултати от *Експеримент 1* обаче ме накараха да се позамисля върху теоретичните аспекти, и по-конкретно – върху смисъла на *anchor* ефекта. От този момент аз вече съм абсолютно пристрастен, защото намирам предимства на новото обяснение спрямо

съществуващото в две важни направления: Алтернативното обяснение е „по-добро“ обяснение; освен това е „по-просто“ обяснение. Всичко това е написано много по-успешно в основния текст, но тук ще се опитам да го представя в два кратки параграфа.

„По-добро“ обяснение. Anchor ефектът е всеобхватен (проявява се в множество ситуации) и устойчив (трудно може да бъде редуциран) (Chapman & Johnson, 2002). Експериментите в областта към момента целят да демонстрират колко нерационално поведение имат хората при предварително представяне на „котва“. Ако това наистина е така – води до недобри изходи в множество ситуации – то се очаква в хода на еволюцията да се закрепят компенсаторни механизми, които да елиминират нежелания ефект. В тази бакалавърска теза се прави предположението, че anchor ефектът помага за намирането на „благоприятно“ решение относно системата от първо и второ събитие.

„По-просто“ обяснение. Цялата идеята е, че съществува общ механизъм за намиране на „добро“ решение на свързани събития. Когато тези две събития се отнасят към един обект – това е поведенческият резултат, който се нарича anchor ефект. Същият всеобхватен механизъм за вземане на решение и формиране на преценка е възможно да служи като отправна точка за обяснение на множество други известни ефекти – консистентност, framing ефекти, грешка на централната тенденция и др.

Резултатите от *Експеримент 2* дават емпирична подкрепа, че използваният в *Експеримент 1* стимулен материал е адекватен за изследване на anchor ефекта.

Резултатите от *Експеримент 3* е трудно да се сведат до точкова количествена оценка (по концептуални съображения), но качествено подкрепят изложената идея.

Предложеният модел дава основа за създаване на множество допълнителни експерименти, водещи до различни предсказания спрямо съществуващите към момента обяснителни механизми. Използваната експериментална процедура може да служи за инструмент за директно противопоставяне на алтернативни обяснения.

Теоретичните виждания, на които се базира предложената идея, имат еклектичен характер (сложни преплитания на концепции от различни области на познанието). Прилагането им търпеше нелинейно развитие във времето. Решението да се използва *Reason-based choice* (*Теория за избор въз основа на аргументи*, Shafir, Simonson, & Tversky, 1993) се взе непосредствено преди написването на тази разработка поради лекотата на описание и като теоретична рамка.

В текста на това *Приложение 0* (а същото се отнася в голяма степен и за цялата бакалавърска теза) съм използвал първо лице, единствено число, но идеята, експерименталните дизайни, стимулните материали, интерпретацията на данните са резултат от множество проведени дискусии. Искам да благодаря на Мария Лазарова, гл. ас. д-р Георги Петков, гл. ас. д-р Иван Ванков, Йолина Петрова, Кристиян Цветков, които (не е задължително да са съгласни с написаното тук, но) имат пряко отношение към формирането на мисленето ми.

Приложение 1

Събрани са данни за ученически клас.

Ще Ви бъдат зададени въпроси за произволно избрани представители на групата. Моля, опитайте се да се концентрирате върху всеки отделен въпрос и да давате максимално точно отговори.

В ученически клас средната височина е 140cm.

Каква е височината на Д. Д.? *

- Под 120cm.
- Над 120cm.



μ



Събрани са данни за ученически клас.

Ще Ви бъдат зададени въпроси за произволно избрани представители на групата. Моля, опитайте се да се концентрирате върху всеки отделен въпрос и да давате максимално точно отговори.

В ученически клас средната височина е 140cm.

Каква точно е височината на Д. Д.? *

- Точно 165cm.
- Точно 115cm.



μ



Фигура 9. Пример за задаване на първи (дадено горе) и втори (дадено долу) въпрос в рамките на една двойка въпроси. В условието на задачата се задава средната. В първия въпрос за преценка „под/над“ се задава Котвата. Вторият въпрос е за форсиран избор между две фиксираны алтернативи (в случая е показаното Неконгруентното условие, при което само една от представените две алтернативи е съответна на дадения в сравнителния въпрос отговор). На участниците е представен само текстът. Дадените тук цветни илюстрации са за по-ясно визуализиране на идеята. Показани са два отделни екрана – първо участникът вижда само текста от горната половина на фигурата, а след това – само текста от долната половина на фигурата.

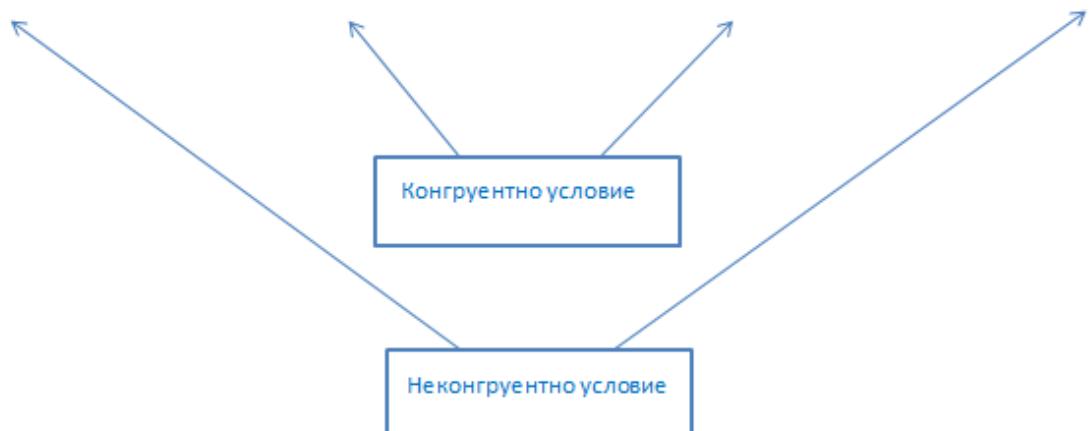
Приложение 2

Таблица 4. Представени са всички използвани стойности за популационна средна, висока и ниска котва, както и използваните 4 алтернативи (2 в Конгруентно и 2 в Неконгруентно условие) по отделните въпроси.

Въпрос №	Средна	Котва		Условие	
		Висока	Ниска	Конгруентно	Неконгруентно
1 (ръст)	140 см	160		155 или 125	
					165 или 115
		120		155 или 125	
					165 или 115
2 (тегло)	40 кг	46		44,5 или 35,5	
					47,5 или 32,5
		34		44,5 или 35,5	
					47,5 или 32,5
3 (работна заплата)	950 лв	1095		1060 или 840	
					1125 или 775
		805		1060 или 840	
					1125 или 775
4 (възраст)	35 год	40		39 или 31	
					41,5 или 28,5
		30		39 или 31	
					41,5 или 28,5
5 (интелигентност)	110 IQ	125		122,5 или 97,5	
					130 или 90
		95		122,5 или 97,5	
					130 или 90
6 (време в библиотеката)	24 часа	28		26,5 или 21,5	
					28,5 или 19,5
		20		26,5 или 21,5	
					28,5 или 19,5
7 (хранителен прием)	2500 kcal	2875		2790 или 2210	
					2965 или 2035
		2125		2790 или 2210	
					2965 или 2035
8 (тренировъчни стрелби по баскетболен кош)	440 бр	505		490 или 390	
					520 или 360
		375		490 или 390	
					520 или 360

Таблица 5. Представени са всички използвани стойности за популационна средна, висока котва, ниска котва, както и използваните 4 алтернативи по отделните въпроси.

Въпрос №	Алтернатива 1	Ниска Котва	Алтернатива 2	Средна	Алтернатива 3	Висока Котва	Алтернатива 4
1 (см.)	115	120	125	140	155	160	165
2 (кг.)	32,5	34	35,5	40	44,5	46	47,5
3 (lv.)	775	805	840	950	1060	1095	1125
4 (год.)	28,5	30	31	35	39	40	41,5
5 (IQ)	90	95	97,5	110	122,5	125	130
6 (ч.)	19,5	20	21,5	24	26,5	28	28,5
7 (kcal)	2035	2125	2210	2500	2790	2875	2965
8 (бр.)	360	375	390	440	490	505	520



Приложение 3

Таблица 7. Използван фиксиран случаен ред на задаване на котвите във Вариант 1a. и Вариант 1b. (Вариант 2a. и Вариант 2b. са „обърнати“).

Въпрос №	Фиксиран случаен ред
1	Ниска
2	Ниска
3	Висока
4	Ниска
5	Висока
6	Висока
7	Висока
8	Ниска

Забележка: Образуваната комбинация от обединяване на двете представени тук таблици формира Вариант 1a.

Таблица 9. Използвани във въпросите инициали – генериирани с функцията “=RANDBETWEEN()” в Microsoft Excel.

Въпрос №	Име	Фамилия
1	Д.	Д.
2	М.	Я.
3	Г.	И.
4	О.	Г.
5	Р.	Ю.
6	К.	С.
7	Н.	Б.
8	Л.	О.

Таблица 8. Използван фиксиран случаен ред на задаване на опциите за отговор във Вариант 1a. и Вариант 2a. (Вариант 1b. и Вариант 2b. са „обърнати“).

Въпрос №	Фиксиран случаен ред
1	Неконгруентно
2	Конгруентно
3	Конгруентно
4	Конгруентно
5	Неконгруентно
6	Конгруентно
7	Неконгруентно
8	Неконгруентно

Приложение 4

Отгатване в условия на непълна информация []

Изследването има за цел да провери способностите за отгатване в условия на непълна информация. Събрани са данни за определени групи хора. От Вас ще се иска да отговаряте за характеристики на отделни случаино избрани представители от дадената група.

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 Психология 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 изследването можете да се обърнете по всяко време към експериментатора на имейл balance@abv.bg.

Моля, за да преминете към въпросите посетете съответния линк в зависимост от датата Ви на раждане:

- Ако сте родени между 1. и 8. число от месеца:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSelr0jAsZzIQhlfG_f4LoEKiME4h4p2cvK4ZjQVVbijHn3Lhw/viewform?usp=sf_link

- Ако сте родени между 9. и 15. число от месеца:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf5BEafvqaklrGdR3InYHbBbhy2n7puaiFJ5PDymyzlhJDg-Q/viewform?usp=sf_link

- Ако сте родени между 16. и 23. число от месеца:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSzfn4aC8zLlbd2-xpEHtAzYzdJlvXrUI0bMjfkjyvh0ywfOUA/viewform?usp=sf_link

- Ако сте родени между 24. и 31. число от месеца:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdTp23aySQDV8w0itqzgnUscA7H7L_LD-9qo1LDeCW8ZqfzdQ/viewform?usp=sf_link

Фигура 12. Началната страница на формата за събиране на данни от Експеримент 1.

Приложение 5

Патерн на данните при Типични отговори (72%) в Неконгруентно условие (между 44% и 49% от тях)



Вариант:	Общо:	До Котвата:	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8
1	171	25	4				7		6	8
	100%	15%	8%				16%		15%	21%

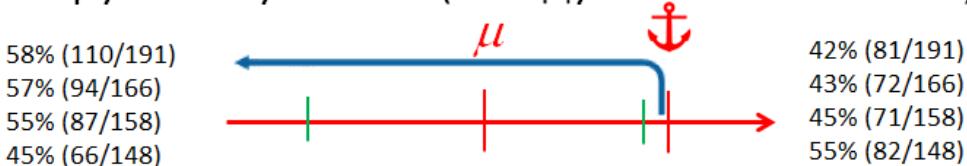
Вариант:	Общо:	До Котвата:	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8
2	153	18		10	4	2		2		
	100%	12%		23%	11%	6%		5%		

Вариант:	Общо:	До Котвата:	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8
3	152	28	7				6		5	10
	100%	18%	23%				17%		13%	22%

Вариант:	Общо:	До Котвата:	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8
4	117	15		8	2	3		2		
	100%	13%		30%	5%	10%		9%		

Фигура 17. Модел на данните при Типични отговори в Неконгруентно условие. Експеримент 1.

Патерн на данните при Типични отговори (72%) в Конгруентно условие (между 56% и 51% от тях)



Вариант:	Общо:	До Котвата:	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8
1	191	81		22	15	22		22		
	100%	42%		43%	34%	47%		45%		

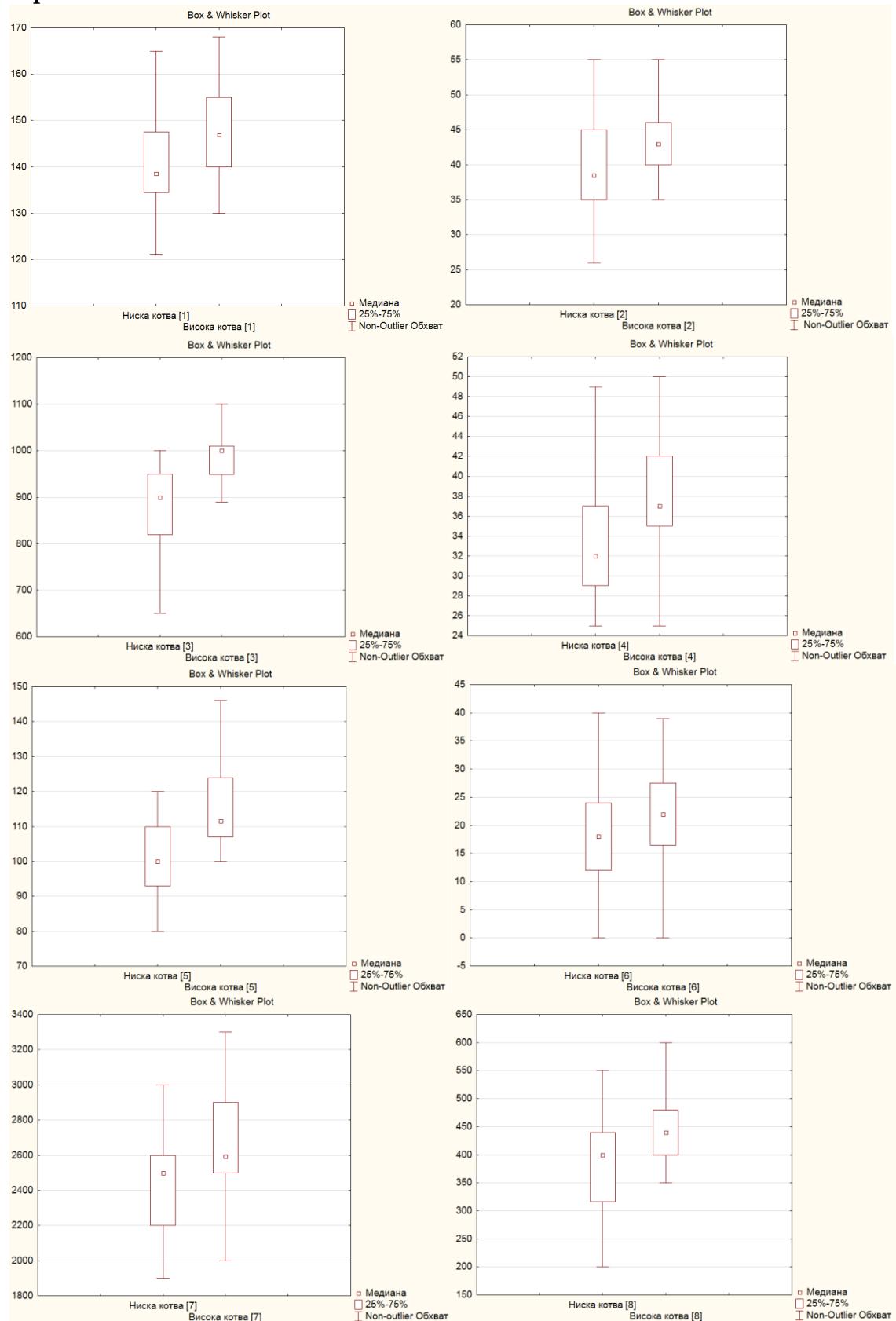
Вариант:	Общо:	До Котвата:	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8
2	166	72	12				16		18	26
	100%	43%	24%				41%		49%	63%

Вариант:	Общо:	До Котвата:	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8
3	158	71		21	15	18		17		
	100%	45%		54%	33%	44%		52%		

Вариант:	Общо:	До Котвата:	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8
4	148	82	29				17		14	22
	100%	55%	78%				46%		41%	55%

Фигура 18. Модел на данните при Типични отговори в Конгруентно условие. Експеримент 1.

Приложение 6



Фигура 21. Бокс плотове на Въпроси 1-8. Показани са Медианата (50-ти процентил), 25-ти процентил, 75-ти процентил, и Non-Outlier Обхват. Визуална демонстрация на влиянието на котвата. По сурои данни от всички отговори на всички участници ($N=71$). Експеримент 2.

Приложение 7

Експеримент 3. Модел на данните при Типични отговори (между 26% и 38%) в Конгруентно условие.



Вариант:	Общо:	До Котвата:	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8
1	95	24		5	5	11		3		
	100%	25%		17%	22%	58%		13%		
2	73	22	4				7		4	7
	100%	30%	16%				28%		31%	70%
3	61	38		11	8	10		9		
	100%	62%		73%	50%	53%		82%		
4	70	37	9				13		9	6
	100%	53%	90%				62%		47%	30%

Фигура 26. Модел на данните при Типични отговори в Конгруентно условие по различните варианти и отделните въпроси. Експеримент 3. Очакванията по SAM (*selective accessibility model*, Strack & Mussweiler, 1997) са относителните дялове на клетките, съответстващи на отделните въпроси, по Вариант 1 (наричан още Вариант 1a.) и Вариант 3 (още Вариант 2a.) да са високи (значително над 50%) и да не се различават съществено помежду си. Очакванията по Алтернативното обяснение е тези стойности да се допълват до единица. Емпиричните данни по-скоро подкрепят предвижданията на Алтернативното обяснение. Същите разсъждения важат за сравнението между Вариант 2 (още Вариант 1b.) и Вариант 4 (още Вариант 2b.).

Приложение 8

Условия на използваните в Експеримент 1 задачи.

Въпрос №1:

Събрани са данни за ученически клас.

Ще Ви бъдат зададени въпроси за произволно избрани представители на групата. Моля, опитайте се да се концентрирате върху всеки отделен въпрос и да давате максимално точно отговори.

В ученически клас средната височина е 140см.

Въпрос №2:

Събрани са данни за ученически клас.

Ще Ви бъдат зададени въпроси за произволно избрани представители на групата. Моля, опитайте се да се концентрирате върху всеки отделен въпрос и да давате максимално точно отговори.

В ученически клас средното тегло е 40кг.

Въпрос №3:

Събрани са данни за работен колектив.

Ще Ви бъдат зададени въпроси за произволно избрани представители на групата. Моля, опитайте се да се концентрирате върху всеки отделен въпрос и да давате максимално точно отговори.

В работен колектив средната заплата е 950лв.

Въпрос №4:

Събрани са данни за работен колектив.

Ще Ви бъдат зададени въпроси за произволно избрани представители на групата. Моля, опитайте се да се концентрирате върху всеки отделен въпрос и да давате максимално точно отговори.

В работен колектив средната възраст е 35 год.

Въпрос №5:

Събрани са данни за група от студенти.

Ще Ви бъдат зададени въпроси за произволно избрани представители на групата. Моля, опитайте се да се концентрирате върху всеки отделен въпрос и да давате максимално точно отговори.

В група от студенти средният коефициент на интелигентност (IQ) е 110 точки.

Въпрос №6:

Събрани са данни за група от студенти.

Ще Ви бъдат зададени въпроси за произволно избрани представители на групата. Моля, опитайте се да се концентрирате върху всеки отделен въпрос и да давате максимално точно отговори.

В група от студенти средното време прекарано в университетската библиотека за месец е 24 часа.

Въпрос №7:

Събрани са данни за баскетболен отбор.

Ще Ви бъдат зададени въпроси за произволно избрани представители на групата. Моля, опитайте се да се концентрирате върху всеки отделен въпрос и да давате максимално точно отговори.

В баскетболен отбор средният дневен калориен прием е 2500kcal (килокалориите са показател за енергийната стойност на храната).

Въпрос №8:

Събрани са данни за баскетболен отбор.

Ще Ви бъдат зададени въпроси за произволно избрани представители на групата. Моля, опитайте се да се концентрирате върху всеки отделен въпрос и да давате максимално точно отговори.

В баскетболен отбор по време на тренировки средният брой стрелби от наказателната линия за седмица е 440.