

ТЕОРЕТСКИ МОДЕЛИ, ЕМПИРИСКИ ДОКАЗИ И НЕВРАЛНА ОСНОВА НА ПРОЦЕСОТ НА ДОНЕСУВАЊЕ ОДЛУКИ

Елена Ачковска-Лешковска¹,

Институциј за психологија, Филозофски факултет, Скопје
Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ - Скопје

Јелена Цветковска,

студент на втор циклус на студиска програма по психологија,
Филозофски факултет, Скопје

Кратка содржина

Целта на овој труд е да даде преглед на научните сознанија за процесот на донесување одлуки преку опис на теоретските модели и емпириските наоди. Најнапред е претставен историскиот развој на нормативните (рационални), дескриптивните (психолошки, бихевиорални) и прескриптивните теории на одлучување, со посебен осврт на теоријата на изгледи на Канеман и Тверски. Даден е критички осврт на теоретските модели преку дискусија на наодите од истражувања кои ја потврдуваат нивната валидност, но посочуваат и на ограничувања. На крај се презентирани современите откритија во невронауката за невралната основа на процесот на донесување одлуки преку примена на имиџинг техники.

Клучни зборови: донесување одлуки, нормативни и дескриптивни теории, неврална основа

¹ elenaa@fzf.ukim.edu.mk

Вовед

Луѓето секојдневно се ставени пред предизвикот да одлучуваат за нешто или да направат избор помеѓу понудените опции. Нашиот животен пат е резултат на мноштво важни или помалку важни, исправни или погрешни одлуки кои сме ги донеле. Оттука, не е за чудење зошто теоретичарите и истражувачите во рамките на повеќе научни дисциплини се обиделе да ја разјаснат природата на донесувањето одлуки од различен аспект, како и да ги откријат факторите кои влијаат на овој процес.

Дали процесот на донесување одлуки е потполно свесен и рационален или е детерминиран од несвесното? Зошто индивидуите носат различни одлуки во ситуации кога им се понудени исти избори? Кои грешки во процесот на одлучување се заеднички за повеќето луѓе? Постои ли можност луѓето да научат како да донесуваат непристрасни одлуки и да ја зголемат свесноста за влијанието на когнитивните грешки? Дали изборот кој го правиме врз основа на претпоставката за бенефит или корист гарантира дека тоа е правилната одлука која ќе не направи позадоволни и посреќни? Овие и многу други прашања ги инспирирале научниците да осмислат начини да го истражат овој комплексен феномен кој е предмет на интерес повеќе од три века, а во психологијата интензивно се проучува последниве пет децении.

Што претставува донесувањето одлуки во психолошка смисла? „Донесувањето одлуки вклучува внатрешни процеси со кои текот на дејствување или неактивност се избира од две или од повеќе алтернативи, при што може, но не мора да резултира со однесување“ (McFall, 2015, стр. 47). Eysenck & Keane (2015) укажуваат дека процесот на донесување одлуки се одвива на сличен начин како просудувањето и решавањето проблеми, но постојат и разлики меѓу трите когнитивни процеси. Додека просудувањето е насочено кон барање индикатори врз основа на кои ќе се извлечат заклучоци за одредени настани, донесувањето одлуки се темели на избирање помеѓу две или повеќе можности. Понатаму, квалитетот на просудувањето се евалуира преку точноста на изведениот суд, додека проценката за вредноста на донесената одлука ги зема предвид последиците од извршениот избор. Од друга страна, донесувањето одлуки наликува на решавањето проблеми бидејќи индивидуата се обидува да го направи најдобриот избор од понудените можности. Клучната разлика меѓу овие два процеси е во стартната позиција: кај донесувањето одлуки се познати опциите меѓу кои се врши избор, додека при решавањето проблеми се генерира можно решение. Значи, кај донесувањето одлуки станува збор за преференции и во психолошките истражувања на овој феномен фокусот е на факторите кои ги детерминираат тие преференции, додека кај решавањето проблеми фокусот е на факторите кои влијаат на изборот на успешни или

неуспешни стратегии за решавање. Просудувањето во однос на решавањето проблеми претставува само една компонента на покомплексното преземање акција, кое е насочено кон евалуација на резултатите.

Теории и модели за донесување одлуки

Донесувањето одлуки е предмет на интерес на многу науки и научни дисциплини: филозофија, психологија, социологија, математика, економија, статистика. Секоја од нив ја изучува природата на процесот на одлучување од свој аспект. **Додека математиката и статистичките модели одредуваат каква треба да биде оптималната одлука, психологијата и филозофијата ги воведуваат и факторите коишто ја ограничуваат човечката рационалност за време на обработката на информациите.** Гледано историски и сумарно, во обидот да се објасни процесот на донесување одлуки се развиле три теориски модели: нормативни, дескриптивни и прескриптивни (Nolte, Garavito & Reina, 2019).

Нормативните модели покажуваат на кој начин една рационална личност треба да донесе одлука. Под рационална личност се подразбира носител на одлука кој располага со сите информации и кој е максимално прецизен. Нормативниот модел е следен со одредени правила, кои доколку луѓето ги почитуваат во дадена ситуација, ќе им помогнат да ја донесат најдобрата одлука. За овој модел се врзува терминот ограничена рационалност, со кој Herbert Simon опишува како кога човекот носи одлука, рационалноста е ограничена со информациите што тој ги има, со когнитивните ограничувања на неговиот ум и со временскиот период во кој треба да се донесе конкретна одлука. Сепак Simon не смета дека поединецот - носител на одлуката е ирационален, туку едноставно бара задоволително, а не оптимално решение.

Дескриптивните модели имаат цел да објаснат како поединците доаѓаат до одредена одлука или избор врз основа на достапните информации. Всушност, овие модели се занимаваат со она што во нормативните модели се смета за отстапување од критериумите за рационално однесување. Овие модели не пропишуваат правила и начини на однесување за тоа како треба поединците да постапат за да донесат некоја одлука, туку во центарот на интерес пред сè е начинот на кој луѓето навистина носат одлуки во реалниот свет.

Прескриптивните модели настојуваат да ги поврзат дескриптивните и нормативните пристапи. Тие се базираат на силната теоретска основа на нормативните модели, но и на опсервациите направени од страна на дескриптивните модели, создавајќи прагматичен приод кој ќе биде корисен за донесувачите на одлуки во реални животни ситуации.

Значи, нормативните, дескриптивните и прескриптивните модели објаснуваат како носителите на одлуки прават избор (дескриптивните) и како тие идеално би требало да се однесуваат (нормативните) за да се постигне целта при одлучувањето. Нормативните модели укажуваат дека носителите на одлуки се рационални и се обидуваат да ги оптимизираат резултатите. Спротивно на тоа, дескриптивните модели ја застапуваат тезата дека носителите на одлуки честопати ги кршат претпоставките за рационалност. Прескриптивните модели даваат препораки за тоа како да се донесат најдобри можни одлуки во ситуации на неизвесност.

Во рамките на наведените модели, најголемо влијание извршиле теоријата на очекувана вредност, теоријата на очекувана корисност, теоријата на субјективна очекувана корисност и теоријата на изгледи.

Теоријата на очекувана вредност (*Expected value theory*) истакнува дека носителот на одлуката, соочен со ситуација на ризик, може да одлучи да се води според критериумот на очекувани вредности. Колку што е поголема очекуваната вредност на инвестицијата, толку е попосакувана опцијата. За пример може да се земе *парадоксот Санкџ Пејтербург*, кој произлегол од прашање кое поттикнало интерес кај швајцарскиот математичар Николас Бернули (*Nicolaus Bernoulli*). Тоа е парадокс поврзан со веројатноста и теоријата на одлуки во економијата кој се заснова на игра на лотарија што води до случајна променлива со бесконечна очекувана вредност. Всушност Бернули го интересирало колку пари би платиле луѓето за да играат игра која ги има следниве правила: (1) паричката се фрла додека не падне „писмо“; (2) играчот добива 2 долари ако падне писмо при првото фрлање, 4 долари ако падне по второто фрлање и 8 долари ако падне по третото фрлање. Повеќето луѓе се согласуваат и се спремни да платат неколку долари повеќе. Парадоксот се однесува на тоа што очекуваната вредност, односно просечната исплата што би можела да се очекува ако играта се игра безброј пати, е бесконечна.

Дваесет и пет години подоцна братучедот на Николас Бернули, *Даниел Бернули* го отфрла поимот очекувана вредност и воведува нов термин – *очекувана корисност* (*expected utility*). Идејата за очекувана корисност ја разработиле Џон фон Нојман (*John von Neumann*) и Оскар Моргенштерн (*Oskar Morgenstern*) поставувајќи ја како нормативна теорија на однесување, односно теорија која би требало да го опише начинот на кој луѓето би се однесувале доколку би ги следеле барањата за рационално донесување одлуки. Нојман и Моргенштерн развиле одредени аксиоми и посочиле дека секој носител на одлука кој делува во согласност со нив имплицитно го следи принципот на максимизирање на очекуваната корисност. Според нив, за да биде рационален, носителот на одлука треба да ги задоволи следниве барања:

1. Асиметричност – при споредување две опции, оној кој носи одлука не треба првата опција да ја преферира во однос на втората или обратно.
2. Транзитивност – ако при споредување три опции во парови, носителот на одлуката првата ја преферира во однос на втората, втората опција во однос на третата, тогаш првата опција мора да ја смета за подобра од третата. Во случај кога носителот на одлуката е индиферентен помеѓу првата и втората опција и помеѓу втората и третата, тогаш таа индиферентност мора да важи и помеѓу првата и третата опција.
3. Комплетност – при споредување две можни опции, оној што одлучува или ја преферира првата во однос на втората, или втората во однос на првата или е индиферентен.
4. Континуитет на преференциите – кога носителот на одлуката формира ранг-листа на опции започнувајќи од најдобрата до најлошата, по редослед x, y, z , условот бара тој да е во состојба да формира лотарија L (чија добивка е еднаква на најдобрата опција, односно x , а загубата е еднаква на најлошата опција z) за која смета дека е добра и безбедна како опцијата y .
5. Можност за замена – ако носителот на одлуката е индиферентен помеѓу опциите x и y , тогаш мора да биде индиферентен и помеѓу лотариите $L1$ и $L2$.
6. Монотоност - ако двете лотарии $L1$ и $L2$ имаат идентични можни исходи, носителот на одлуката секогаш ќе ја избере онаа која има поголема веројатност за добивка.
7. Редукција на сложените лотарии - оној што донесува одлуки треба да има ист став кон сложената како кон едноставната лотарија, согласно пресметаната веројатност.

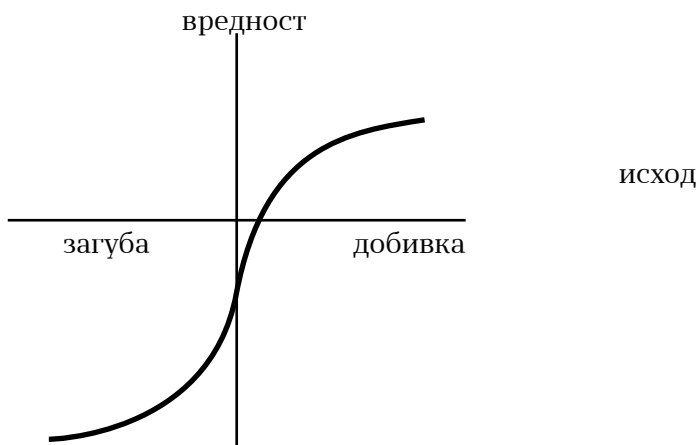
Теоријата на субјективна очекувана корисност (Subjective expected utility theory) претставува надоврзување на теоријата на очекувана корисност, чиј автор е математичарот и статистичар Севиц (L. J. Savage). Главна разлика помеѓу оваа теорија и теоријата на очекувана корисност е што таа дозволува субјективни односно лични веројатности на исходот. Севиц го проширил поимот очекувана корисност со цел да ги вклучи субјективните веројатности односно веројатности кои самиот носител на одлуката ги припишува на дадениот исход, во согласност со сопственото знаење и сопствените верувања.

Теоријата на изгледи (Prospect theory) е една од најпознатите теории на донесување одлуки во услови на ризик, а прв пат е објавена во 1979 од психолозите Даниел Канеман и Ејмос Тверски (Kahneman & Tversky, 1979). Оваа теорија покажа од фактот дека во голем број случаи принципот на рационално одлучување е нарушен и дека тие девијации од нормативниот модел се толку

распространети, што не можат да бидат игнорирани, а премногу се систематски за да се толкуваат како случајна грешка. Таа ја нагласува субјективноста во перципираните исходи и веројатности укажувајќи дека исходите, дури и кога се објективно еквивалентни, субјективно се перципираат како „добивки“ (gains) или „загуби“ (losses). Според неа, луѓето повеќе донесуваат одлуки засновани врз потенцијалната вредност на загубите и добивките отколку на конечниот исход. Две основни претпоставки на теоријата се:

1. Поединците ја идентификуваат референтната точка која ја претставува нивната тековна состојба.
2. Поединците се посензитивни на потенцијални губитоци отколку на потенцијални добивки (аверзија на загуба). Оваа позиција објаснува зошто повеќето луѓе нерадо прифаќаат облог во кој шансите да добијат се 50 : 50, освен ако количината на добивката не е двојно поголема од количината на загубата.

Како што е прикажано на сл. 1, функцијата на вредноста која поминува низ референтната точка е со форма на буквата S и е асиметрична. Функцијата на вредноста е пострмна за загубите отколку за добивките, што индицира дека загубите имаат поголема тежина од добивките. Значи, понудата да се добијат 2.000 наместо 1.000 \$ не ја зголемува двојно субјективната вредност на парите, додека вредноста поврзана со загубите се зголемува релативно брзо со растење на нивниот износ.



Слика бр. 1: Функција на вредностите (извор: Sternberg, R. J. & Funke, J. (Eds.) (2019). *The psychology of human thought: An introduction*, стр. 180)

Според авторите, загубите и добивките се вреднуваат различно, а со тоа носителите на одлуките одлучуваат врз основа на перципираните добивки наместо на воочените загуби. На пример, мнозинството од луѓето претпочитаат да освојат 50 долари со сигурност отколку да преземаат ризичен облог во кој можат да фрлат паричка со исход или да освојат 100 долари или ништо. Но Канеман и Тверски откриле дека кога истите луѓе се соочуваат со избор меѓу 100 % шанса да изгубат 50 долари и 50 % шанса да добијат или изгубат 100 долари – тие преферираат да ја изберат втората опција.

Уште една претпоставка произлегува од теоријата на изгледи. Кога одлучуваат, луѓето даваат поголема тежина на настани со ниска веројатност, отколку на настани кои заслужуваат доверба со оглед на нивната веројатност на јавување. Тоа објаснува, на пример, зошто луѓето масовно учествуваат во игри на среќа, како што е националната лотарија, каде шансите за добивање цек пот се 1 : 14 000 000.

Емпириски докази и евалуација на моделите за донесување одлуки

Теоријата за очекувана корисност обезбедува прецизни, штедливи и практични предвидувања за изборот во процесот на донесување одлуки и содржи високо ниво на универзалност, со што е посеопфатна од теоријата за очекувана вредност. Сепак, и теоријата за очекувана корисност е нормативен пристап, кој има тенденција да биде помалку психолошки валиден и кој само предвидува резултати, а не и процеси кои водат до одлуката. Според сите нормативни теории, луѓето би требало да се придржуваат кон доминантниот принцип: „Ако опцијата А е исто толку добра како опцијата Б во однос на сите аспекти, а барем во еден е подобра, тогаш А треба да се преферира пред Б.“ Меѓутоа, подоцнежните истражувања покажале дека испитаниците не се раководат според овој принцип (Kahneman & Tversky, 1984).

Во споредба со нормативните пристапи, како што е теоријата за субјективна очекувана корисност, теоријата на изгледи обезбедува посоодветно објаснување на процесот на донесување одлуки. Така, на пример, емпириските докази дека луѓето припишуваат поголема тежина на загубите отколку на добивките овозможуваат да се објаснат многу феномени, како што се: аверзијата кон губитоци, ефектот на врамување, ефектот на пропаднато вложување (тенденција луѓето да продолжат да вложуваат материјални ресурси, напор, време или емоции кои не носат бенефит само затоа што веќе доста инвестирале во нив). Авторите на теоријата спровеле бројни студии со кои ја докажале валидноста на наведените феномени (Kahneman & Tversky, 1979;

Tversky & Kahneman, 1981; Kahneman, 2011), а наодите се потврдени и од други истражувачи (Wang, Simons & Brédart, 2001).

Меѓутоа, теоријата на изгледи покажала и ограничувања. Нејзините автори дале само парцијално објаснување за функцијата на вредности, без експлицитно и детално да образложат зошто луѓето се посензитивни на губитоци. Понатаму, теоријата не ги зема предвид индивидуалните разлики во подготвеноста да се донесат ризични одлуки. Воедно, нагласувајќи го ефектот на врамување како последица на позитивната/негативната рамка со која е формулирана пораката/задачата, оваа теорија занемарува дека подложноста кон овој ефект зависи и од личносните карактеристики на оној што ја носи одлуката (Josephs, Larrick, Steele, & Nisbett, 1992; Moorman & van den Putte, 2008).

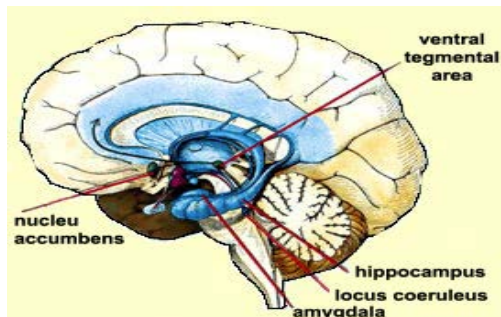
Забелешката дека теоријата на изгледи доволно не ги вклучува емоционалните и социјалните фактори во процесот на одлучување резултирала со бројни емпириски студии кои го покажале нивното влијание. Во експерименталното истражувањето на Ritov & Baron (1990) испитаниците требало да одлучат дали ќе го вакцинираат детето во услови на епидемија од грип кога постои можност од болеста да починат 10 лица на 10 000, ако постои ризик од фатален исход заради несакани ефекти од вакцината. Наодот бил дека максимална прифатлива стапка на ризик за испитаниците била можноста фатално да завршат 5 лица на 10 000. Аргументот бил дека тие би се чувствувале многу поодговорни за смртта на детето ако таа е резултат на нивна акција отколку ако се случи заради не преземање активност во ситуација на ризик, што е показател за пристрасност на изоставување (omission bias). Важен фактор за овој вид на пристрасност е каењето, како претпоставка дека би било поголемо кога вината би ја припишале на сопствените постапки. Ваквите наоди биле поттик за појава на рационално-емоционален модел во објаснување на процесот на донесување одлуки (Anderson, 2003). Двете главни емоции вклучени во моделот се каење и страв, при што втората често влијае на одложување на одлуката.

Со оглед на фактот дека истражувањата кои се спроведени за да ги докажат поставките на теориите на субјективна корисност и на изгледи во голема мера се лабораториски, сериозна забелешка е отсуството на социјалниот аспект, односно исклученоста од реалниот живот и од интерперсоналните односи. Тоа го инспирирало Tetlock (2002) да предложи социјално-функционалистички приод кој го зема предвид социјалниот контекст при одлучувањето. Меѓутоа, и овој приод има ограничувања бидејќи повторно повеќето истражувања биле лабораториски, што ја намалува социјалната одговорност на испитаниците.

Неврална основа на одлучувањето

Последниве две децении истражувачите ги применуваат алатките на невронауката за да ги разберат механизмите што лежат во основа на донесувањето одлуки, што резултира со појава на нова дисциплина - *невронаука на одлучување* или *невроекономија* (Smith & Huettel, 2010; Serra, 2021). Во повеќето студии од овој вид се применува пристапот на „варијабли на одлучување“ при што се избираат една или повеќе варијабли што ги моделираат одлуките и се идентификуваат аспекти на мозочната функција кои ги следат промените во тие варијабли. Најчесто се земаат предвид три класи на варијабли на одлучување: вредноста на наградата, несигурноста на исходот и последиците од социјалните интеракции.

Врз основа на прегледот на повеќе релевантни студии, Filipović Đurđević & Zdravković (2013) констатираат дека механизмот преку кој дејствува наградата е неразделив од дејството на невротрансмитерот **допамин**, како и од структурите на меѓумозокот во кои се наоѓаат допамински неврони: супстанција нигра, која дава проекција кон базалните ганглии и вентралната тагментална област, која е тесно поврзана со фронталниот резен, но и со нуклеус акумбенс (NAcc), амигдалата и хипокампусот (слика 2). Нуклеус акумбенс е сензитивен на разлики меѓу очекуваното и добиеното. Доколку е добиена очекувана или повисока од очекуваната награда, дејството на NAcc е двојно поактивно. Во спротивно, доколку изостанува награда или е помала од очекуваната, се забележува пад на активноста. Со оглед на тоа што ова јадро е активно во тек на очекувањето награда, тоа е дел од структурите кои кодираат грешка при предвидувањето на наградата. *Вентралниот стриатум* е задолжен за поврзување на стимулусот и акцијата со нивниот исход, односно за предвидување на наградата. Со други зборови, тој е задолжен и за класичното и за инструменталното условување, за разлика од дорзалниот стриатум кој е задолжен за акција чија цел е добивање награда (инструментално условување).



Слика 2. Мозочни структури кои се активираат при очекување и не/добивање награда поврзана со исходот на некоја одлука (извор: https://thebrain.mcgill.ca/flash/i/i_03/i_03_cr/i_03_cr_par/i_03_cr_par.html)

Истражувањата со примена на невроимицинг техники покажале дека врз процесот на донесување одлуки влијаат повеќе *системи за вреднување на наградата*. Вентромедијалниот префронтален кортекс е поврзан со сензорните зони, што е потврдено во студиите чии наоди покажале дека слепото конзумирање на омилениот пијалак е следено со специфична активност во оваа мозочна структура (McClure, Li, Tomlin, Cypert, Montague & Montague, 2004). Доколку конзумирањето е изведено со знаење на марката на пијалакот, следено е со специфичен пораст на активноста на хипокампусот, дорзолатералниот префронтален кортекс и меѓумозокот. Оттука може да се заклучи дека постојат два раздвоени системи за вреднување на наградата: еден кој е заснован на сензорна информација и друг кој е заснован на информација од културално потекло. Од друга страна, постојат разлики во невралната активност во зависност од тоа дали наградата ќе се добие веднаш или подоцна. Во случај да се донесе одлука за добивање моментална награда, иако со помала вредност од одложената, се забележува зголемена активност на лимбичкиот систем кој е поврзан со допаминскиот сегмент од меѓумозокот. Доколку се донесе одлука за повисока одложена награда, се активира латералниот префронтален кортекс и постериорниот париетален кортекс, каде што е забележана позитивна корелација меѓу времето на одложување и зголемената активност. Според тоа, за време на процесот на донесување одлуки кај човекот се натпреваруваат два вида на процеси: автоматски и контролен.

Мотивациската вредност на наградата зависи од неколку фактори. Освен исходот кој го носи наградата, од голема важност е и веројатноста за награда. Се покажало дека во вентралниот стриатум и медијалниот префронтален кортекс постои соодветна активност која рефлектира промени во секоја од трите особини на наградата: **износ, веројатност и очекувана корисност**. Но што се случува кога постои ситуација каде има можност да се остане без добивка или дури да се биде во загуба? Врз основа на наодите од бихевиоралните студии кои покажале дека донесувањето одлуки зависи од формулацијата на исходот во задачите, односно од тоа дали тој е формулиран во позитивна рамка (како добивка) или негативна рамка (како загуба) и дали се нуди сигурна или ризична опција (Kahneman & Tversky, 1979; Tversky & Kahneman, 1981; Kahneman, 2011), спроведени се истражувања на невралната основа на добиените тенденции. De Martino, Kumaran, Seymour & Dolan (2006) ја истражувале невробилошката основа на овој ефект на вградување со помош на имицинг техника на функционална магнетна резонанца (fMRI), при што користеле нови задачи за донесување финансиски одлуки. Била потврдена тенденцијата да се бира сигурна опција кога исходот е формулиран како добивка, а да се ризикува кога исходот е формулиран како загуба. Воедно, истражувачи-

те заклучиле дека ефектот на врамување е особено поврзан со активноста на амигдалата, што укажува дека емоционалниот систем игра клучна улога како медијатор во пристрасноста при одлучувањето. Наспроти тоа, кога испитаниците манифестирале обратен образец на однесување, била забележана зголемена активност на предниот цингуларен кортекс и дорзолатералниот префронтален кортекс. Активноста, пак, на орбиталниот и на медијалниот префронтален кортекс предвидува намалена подложност на ефектот на врамување.

Sternberg & Sternberg (2012) наведуваат неколку студии во кои е најдена зголемена активност на предниот цингуларен кортекс во различни ситуации на донесување одлуки. Така, во студијата на Hewig et al. (2008), од испитаниците се барало да играат блекџек, при што им била следена активацијата на одредени мозочни зони. Авторите забележале зголемена активност во предниот цингуларен кортекс кај испитаниците кои биле крајно претпазливи или носеле многу ризични одлуки. Сличен ефект е добиен кај испитаниците кои тешко донесувале одлуки во истражувањето на Fleck et al. (2006), чија задача била да одберат кој од двата понудени предмети е поголем, како и да одберат кои предмети се нови, а кои стари.

Заклучок

Сите поими, модели, теории и наоди кои се погоренаведени се доказ за важноста на донесувањето одлуки како процес. Теоретичарите и истражувачите од различни науки и дисциплини го разработувале овој процес од повеќе аспекти и дошле до значајни откритија за неговата природа, што ја нагласува потребата од интердисциплинарен пристап. Треба да се потенцира дека со овој преглед не се опфатени ниту сите концептуализации на донесувањето одлуки, ниту сите аспекти на овој сложен феномен заради обемноста на научната литература која го обработува. Класичните теории се ревидираат, се додаваат нови аспекти, како, на пример, воведувањето на мемориските претстави како фактор за донесување одлуки во ризични ситуации во теоријата на нејасни траги (*Fuzzy-trace theory*) (Reyna & Brainerd, 1991; Reyna, 2012). Размислувајќи за научните перспективи на оваа важна област во когнитивната психологија, McFall (2015) предлага интегративен метамодел кој ќе ги инкорпорира придонесите од физиолошките, когнитивните, бихевиоралните и културолошките пристапи во проучувањето на секојдневните одлуки. Воедно, тој преферира модел на процес пред модел на исход, кој ќе ги земе предвид развојните аспекти и контекстот.

Не само за науките, донесувањето одлуки е процес кој е од големо значење за луѓето во секојдневниот живот. Максимизација на корисноста, која ја нагласува нормативната теорија, не е принцип со кој се раководиме при секојдневното донесување одлуки. Тие се често мотивирани од причини кои имаат малку заедничко со очекуваната корист. Меѓутоа, не треба да се сфатити дека нашите одлуки се нужно неразумни и нерационални. Морално правилна одлука станува рационална доколку користа ја разбираме како сатисфакција што сме постапиле во согласност со моралните начела. Секако, неминовно е да се спомене и субјективната корист. Одлуката зависи од начинот на кој е поставено прашањето или е дефиниран проблемот за кој донесуваме одлука.

Светот кој нè опкружува е дефиниран со координати кои се линеарни и ортогонални. Во него е можно да се суди, заклучува и одлучува на правилен начин воден според егзактни методи и правила на логиката. Но, тоа не е наш свет. Геометријата на нашиот когнитивен систем се одликува со нелинерани координати, нашите одлуки се движат по една траекторија која не е суштина на нормативната теорија. Воочената дисторзија на когнитивниот простор ги објаснува грешките при одлучувањето и решавањето проблеми. Предизвикот е да се спецификува мерката која би овозможила да се објасни когнитивниот простор кој би дал оптимален исход.

Литература:

- Anderson, C.J. (2003). The psychology of doing nothing: Forms of decision avoidance result from reason and emotion. *Psychological Bulletin*, 129(1), 139-167. DOI:10.1037//0033-2909.129.1.139
- Arkes, H. R., & Ayton, P. (1999). The sunk cost and Concorde effects: Are humans less rational than lower animals? *Psychological Bulletin*, 125(5), 591-600. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.125.5.591>
- De Martino, B. Kumaran, D., Seymour, B. & Dolan, R.J. (2006). Frames, biases, and rational decision-making in the human brain. *Science*, 313, 684-687.
- Eysenck, M. W., & Keane, M. T. (2015). *Cognitive psychology: A student's handbook* (7th ed.). Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9781315778006>
- Filipović Đurđević, D. i Zdravković, S. (2013). *Uvod u kognitivne neuronauke*. Zrenjanin: Gradska narodna biblioteka.
- Josephs, R. A., Larrick, R. P., Steele, C. M., & Nisbett, R. E. (1992). Protecting the self from the negative consequences of risky decisions. *Journal of Personality and Social Psychology*, 62(1), 26-37. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.62.1.26>
- Kahneman, D. & Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decisions under risk. *Econometrica*, 47, 313-327.
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1984). Choices, values, and frames. *American Psychologist*, 39(4), 341-350. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.39.4.341>
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, fast and slow*. Farrar, Straus and Giroux.
- McFall, J. P. (2015). Rational, normative, descriptive, prescriptive, or choice behavior? The search for integrative metatheory of decision making. *Behavioral Development Bulletin*, 20(1), 45-59. <http://dx.doi.org/10.1037/h0101039>
- McClure, S.M, Li, J., Tomlin, D., Cypert, K.S., Montague, L.M., & Montague, P.R. (2004). Neural correlates of behavioral preference for culturally familiar drinks. *Neuron*. 44(2), 379-87. doi: 10.1016/j.neuron.2004.09.019.
- Moorman, M. & van den Putte, B. (2008). The influence of message framing, intention to quit smoking, and nicotine dependence on the persuasiveness of smoking cessation messages. *Addictive Behaviors*. 33(10), 1267-1275.
- Nolte, J., Garavito D. & Reina, V. (2019). Decision making. In R. J. Sternberg & J. Funke (Eds.), *The psychology of human thought: An introduction*. Heidelberg University Publishing (pp.177-190).
- Reyna, V. F., & Brainerd, C. J. (1991). Fuzzy-trace theory and framing effects in choice: Gist extraction, truncation, and conversion. *Journal of Behavioral Decision Making*, 4, 249-262. doi:10.1002/bdm.3960040403

- Reyna, V., F. (2012). A new intuitionism: Meaning, memory, and development in Fuzzy-trace theory. *Judgment and Decision Making*, 7(3), 332-359.
- Ritov, I., & Baron, J. (1990). Reluctance to vaccinate: Omission bias and ambiguity. *Journal of Behavioral Decision Making*, 3(4), 263-277. <https://doi.org/10.1002/bdm.3960030404>
- Serra, D. (2021). Decision-making: from neuroscience to neuroeconomics—an overview. *Theory and Decision*, 91, 1-80. <https://doi.org/10.1007/s11238-021-09830-3>
- Smith, D.V. & Huettel, S.A. (2010). Decision neuroscience: neuroeconomics. *WIREs Cognitive Science*, 1, 854-871. <https://doi.org/10.1002/wcs.73>
- Sternberg, R.J. & Sternberg, K. (2012). *Cognitive Psychology*. (6th ed). Wadsworth.
- Tetlock, P. E. (2002). Social functionalist frameworks for judgment and choice: Intuitive politicians, theologians, and prosecutors. *Psychological Review*, 109(3), 451-471. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.109.3.451>
- Tversky, A. & Kahneman, D. (1981). The framing of decisions and the psychology of choice. *Science*, 211, 453-458.
- Wang, X. T., Simons, F., Brédart, S. (2001). Social cues and verbal framing in risky choice. *Journal of Behavioral Decision Making*, 14,1-15.

THEORETICAL MODELS, EMPIRICAL EVIDENCE AND NEURAL BASIS OF THE DECISION-MAKING PROCESS

Elena Achkovska-Leshkovska

Jelena Cvetkovska

Abstract

The aim of this paper is to provide an overview of scientific knowledge about the decision-making process by describing theoretical models and empirical findings. First, the historical development of normative (rational), descriptive (psychological, behavioral) and prescriptive theories of decision-making is presented, with special reference to the prospect theory by Kahneman and Tversky. A critical review of the theoretical models is given by discussing the research findings that confirm their validity, but also pointing out the limitations. Finally, the modern discoveries in neuroscience for the neural basis of the decision-making process through the application of imaging techniques are presented.

Keywords: *decision making, normative and descriptive theories, neural basis*