

**Milica Lazić\***  
Filozofski fakultet  
Univerzitet u Novom Sadu

UDK: 311:303  
DOI: 10.19090/gff.2020.2.57-76  
Pregledni naučni rad

## **TEORIJSKI I PRAKTIČNI ZNAČAJ SLOŽENIH MODELA ZASNOVANIH NA ANALIZAMA MODERACIJE I MEDIJACIJE**

Većina statističkih metoda koje se primenjuju u društvenim naukama podrazumevaju testiranje direktnih, linearnih odnosa među varijablama. Budući da se društvene nauke bave kompleksnim fenomenima, ovaj korpus metoda nije dovoljan za razumevanje mehanizama i uslova u kojima važe određeni direktni odnosi. Analize moderacije i medijacije su bile prvi korak ka razumevanju kompleksnijih odnosa među varijablama. Analiza medijacije odgovara na pitanje kako i zašto, odnosno pomoću kojih mehanizama se određena relacija ostvaruje, dok analiza moderacije nudi odgovor na pitanje kada, za koga i u kojim uslovima važi određeni odnos između dve varijable. Iako je sve češća primena analiza moderacije i medijacije dovela do napretka u razumevanju fenomena kojima se bave društvene nauke, složene teorije zahtevaju testiranje kompleksnijih modela zasnovanih na ovim analizama. U skladu sa tim, u ovom radu će biti prikazani teorijski racionalni za korišćenje kondicionalnih procesa kao što su moderirana medijacija, medijacija moderacije, paralelna i serijalna medijacija i moderacija moderacije. Ovaj rad je fokusiran na obrazloženje teorijskih i konceptualnih razlika između ovih kompleksnih modela.

*Ključne reči:* moderacija, medijacija, moderirana medijacija, medijacija moderacije, serijalna medijacija, moderacija moderacije.

U poslednjih nekoliko decenija analize medijacije i moderacije dobijaju sve veći značaj u istraživanjima koja za cilj imaju razumevanje mehanizama na kojima počiva određena relacija, odnosno utvrđivanje uslova u kojima ta relacija važi (Hayes, 2017; Hayes & Rockwood, 2017; Jose, 2013). Budući da omogućavaju kontinuirani napredak u razumevanju fenomena, ove dve analize dostigle su veliku primenu u psihološkim istraživanjima. Međutim, odgovori na niz novih teorijskih i praktičnih pitanja do kojih se došlo tokom napretka u razumevanju psiholoških fenomena, podrazumevaju primenu modela kojima se ispituju kompleksnije relacije među varijablama. U ovom radu biće prikazani neki od složenijih modela koji počivaju na analizama moderacije i medijacije, kao što su moderacija medijacije,

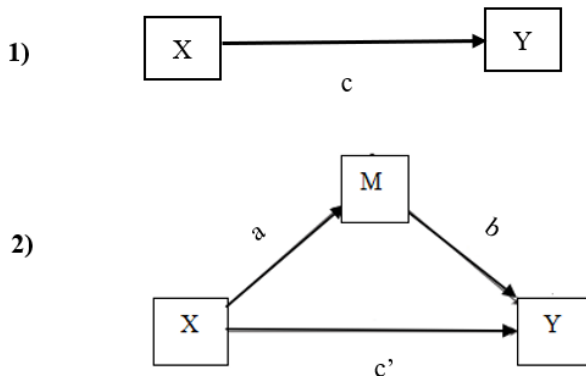
---

\* milica.lazic@ff.uns.ac.rs

medijacija moderacije, paralelna i serijalna medijacija, te moderacija moderacije (trostruka interakcija). Hayes (2017) govori o analizi kondicionalnih procesa kada priča o nabrojanim modelima, a pomenute sintagme se odnose na analitičku strategiju integrisanja moderacionih i medijacionih analiza sa ciljem testiranja hipoteza o tome kako se mehanizmi razlikuju u funkciji kontekstualnih i individualnih razlika (Bolin, Hayes & Andrew, 2014; Hayes & Rockwood, 2017).

## ANALIZE MODERACIJE I MEDIJACIJE

Medijatorska varijabla predstavlja mehanizam pomoću kojeg prediktor predviđa kriterijum (Baron & Kenny, 1986; Peyrot, 1996), objašnjavajući “kako” i “zašto” se ta relacija ostvaruje (Lindley & Walker, 1993; MacKinnon & Fairchild, 2009). Preciznije rečeno, analiza medijacija podrazumeva da je relacija koju ostvaruju prediktor (X) i kriterijum (Y) objašnjiva trećom varijablom koja se naziva *medijator* (M) (Slika 1). Prema pretpostavkama analize medijacije, do određenog ishoda ne dolazi isključivo neposrednim delovanjem prediktora na kriterijum, već i na taj način što prediktor dovodi do promene u medijatorskoj varijabli, što nadalje utiče na ishod. Ukoliko se povezanost između prediktora i kriterijuma u potpunosti može objasniti medijatorskom varijablom, odnosno ukoliko prediktor na kriterijum u potpunosti deluje samo preko medijatora, govorimo o *potpunoj medijaciji*. O *delimičnoj medijaciji* govorimo ukoliko prediktor ostvaruje efekat na kriterijum i direktno, ali i indirektno, preko delovanja na medijator (Edwards & Lambert, 2007). Analiza medijacije podrazumeva nekoliko relacija (Hayes, 2009): 1. relaciju između prediktora (X) i kriterijuma (Y) koja se još naziva i totalni efekat, a označava se kao *c put*; 2. relaciju između prediktora (X) i medijatora (M) koja se označava kao *a put* (direktni efekat prediktora na medijator); 3. relaciju između medijatora (M) i kriterijuma (Y) koja se označava kao *b put* (direktni efekat medijatora na kriterijum) i 4. relaciju između prediktora (X) i kriterijuma (Y) nakon uvođenja medijatora (M) u model – koja se označava kao *c' put*. Možemo reći da totalni efekat prediktora (X) na kriterijum (Y) (*c put*) predstavlja zbir indirektnog efekta ( $a*b$ ), odnosno efekta X na Y koji se ostvaruje preko medijatora i *c' puta* ( $c = ab + c'$ ). U skladu sa tim, indirektni efekat ( $a*b$ ) se odnosi na razliku između totalnog efekta *c* i direktnog efekta *c'*. Na Slici 1. prikazan je totalni efekat prediktora na kriterijum (1), kao i medijacioni model u okviru kog su prikazani efekat prediktora na medijator (*a put*), efekat medijatora na kriterijum (*b put*) i efekat prediktora na kriterijum, nakon uvođenja medijatora u model (*c' put*) (2).

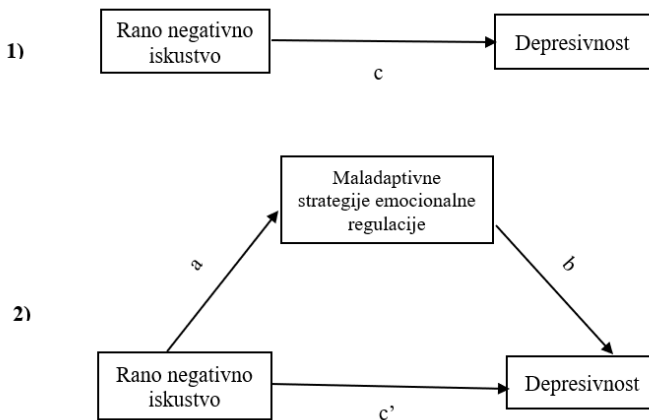
Slika 1. Grafički prikaz modela medijacije<sup>1</sup>

Uzmimo u obzir sledeći primer. Istraživanja pokazuju da rana negativna iskustva dovode do raznih internalizujućih problema, poput anksioznosti i depresivnosti u odrasлом dobu (Rudolph & Flynn, 2007). Osim što smo dobili informaciju o povezanosti između određenih uslova odrastanja i određenog oblika maladaptivnog funkcionisanja u odrasлом dobu, ne znamo gotovo ništa o mehanizmima koji bi mogli da objasne ovu relaciju. Pretpostavimo da su maladaptivne strategije emocionalne regulacije medijatori u ovoj relaciji. Tada bismo rekli da rana negativna iskustva dopinose pojavi depresivnosti u odrasлом dobu, tako što su osobe koje su doživele traumatična iskustva tokom odrastanja sklonije upotrebi maladaptivnih strategija emocionalne regulacije, a upotreba takvih strategija dovodi do pojave depresivnosti u odrasлом dobu. U tom slučaju rano negativno iskustvo predstavlja prediktor (X), depresivnost u odrasлом dobu kriterijum (Y), a veza između njih je *c put*, odnosno totalni efekat. Uvođenjem maladaptivnih strategija emocionalne regulacije u model (M) možemo da govorimo o sledećim relacijama: 1. rano negativno iskustvo (X) dovodi do češće upotrebe maladaptivnih strategija emocionalne regulacije (M) – što predstavlja *a put* i 2) češća upotreba maladaptivnih strategija emocionalne regulacije (M) dovodi do viših skorova na skali depresivnosti u odrasлом dobu (Y) – što predstavlja *b put*. Osim toga, *c' put* predstavlja relaciju između ranih negativnih iskustava i depresivnosti nakon uvođenja maladaptivnih strategija emocionalne regulacije u model, te imamo

<sup>1</sup> Grafički prikazi konceptualnih dijagrama su preuzeti sa <https://www.guilford.com/p/hayes3>

tri moguća ishoda: 1. odnos između ranih negativnih iskustava i depresivnosti se u potpunosti može objasniti maladaptivnim strategijama emocionalne regulacije (potpuna medijacija), 2. značajna je direktna veza između ranih negativnih iskustava i depresivnosti, ali se ona delimično može objasniti maladaptivnim strategijama emocionalne regulacije (delimična medijacija), 3. značajna je direktna veza između ranih negativnih iskustava i depresivnosti i ona se ne može objasniti maladaptivnim strategijama emocionalne regulacije (M nije medijator relacije između X i Y).

Totalni efekat je efekat ranih negativnih iskustava na pojavu depresivnosti u odraslom dobu pre uvođenja medijatora. Direktni efekat je efekat ranih negativnih iskustava na pojavu depresivnosti u odraslom dobu ( $c'$ ) nakon uvođenja medijatora. Indirektni efekat, pak, predstavlja efekat između ranih negativnih iskustava i pojave depresivnosti koji se može objasniti medijatorom, odnosno maladaptivnim strategijama emocionalne regulacije (Slika 2).

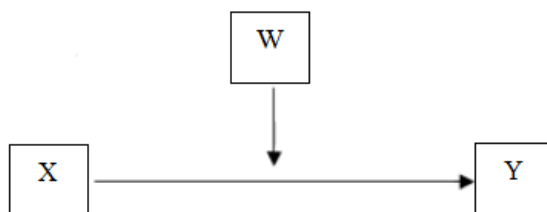


Slika 2. Grafički prikaz analize medijacije na primeru

Sa druge strane, *analiza moderacije* odgovara na pitanje kada, za koga i u kojim uslovima prediktor jače (ili slabije) predviđa kriterijum (Baron & Kenny, 1986; Fairchild & MacKinnon, 2009). Dakle, moderator je varijabla koja utiče na jačinu povezanosti između prediktora i kriterijuma i koja ne predstavlja ništa drugo do interakciju pri kojoj efekat jedne varijable zavisi od nivoa druge (Slika 3). Analiza moderacije se najčešće primenjuje kada se dobija neočekivano niska povezanost između prediktora i kriterijuma ili kada u oblasti postoje nekonzistentni rezultati o povezanosti između dve varijable (Baron & Kenny, 1986).

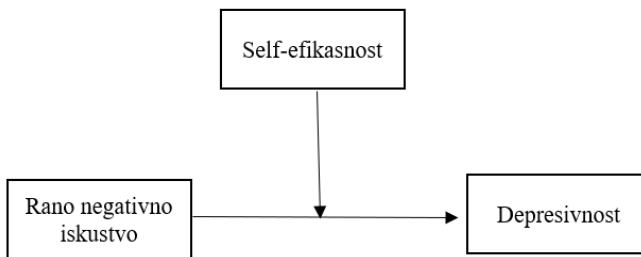
Moderatorska varijabla može da redukuje, da pojača ili čak da promeni smer povezanosti između prediktora i kriterijuma (Lindley & Walker, 1993). Cohen i saradnici (Cohen, Cohen, West & Aiken, 2003) razlikuju tri vrste interaktivnih efekata: amortizujuće, pojačavajuće i antagonističke interakcije. Moderator smanjuje efekat prediktora u situaciji kada povezanost između dve varijable postoji samo u određenim uslovima, dok u nekim drugim uslovima ona postoji u znatno manjoj meri ili ne postoji uopšte. Ovakva vrsta efekta se naziva amortizujuća interakcija (Mededović, 2013). Na primer, kod osoba koje su izložene tretmanu može se registrovati smanjenje simptoma samo kod onih klijenata koji izveštavaju o visokoj self-efikasnosti pre tretmana, dok kod onih koji imaju nisku self-efikasnost sama izloženost tretmanu ne dovodi do promene u nivou simptoma, ili dovodi do smanjenja simptoma u mnogo manjoj meri. Sa druge strane, moderator pojačava efekat prediktora u slučaju kada obe varijable doprinose istim predznakom objašnjenju kriterijuma (Rose, Holmbeck, Coakley, & Franks, 2004), pri čemu ostvaruju i dodatni, neaditivni efekat. Za te dve varijable se kaže da pojačavaju jedna drugoj uticaj, a takva vrsta moderacije se naziva pojačavajućom interakcijom (Chaplin, 2007). U ovom slučaju efekat dve varijable je neaditivan, što znači da postoji i dodatni (pojačavajući) efekat koji se javlja usled interakcije ove dve varijable (sinergijski efekat). U slučaju tzv. obrnute, ili *antagonističke interakcije* (Cohen, Cohen, West, & Aiken, 2003) uticaj prediktora na kriterijum je potpuno suprotan u odnosu na nivo moderatora. Naime, na jednom nivou moderatora tretman može dovesti do redukcije simptoma, dok na drugom nivou moderatora izloženost nekoj vrsti tretmana može dovesti do pogoršanja simptoma.

Iz ovih primera može se videti da izostavljanjem istraživanja moderatora u psihoterapijskim istraživanjima klijenti mogu biti izloženi tretmanu koji im nije prilagođen ili je čak štetan (Kraemer, Stice, Kazdin, Offord, & Kupfer, 2001). Pored implikacija u terapijskoj praksi analiza moderacije je podjednako primenljiva u svim oblastima psihologije.



Slika 3. Konceptualni prikaz modela moderacije

U prethodno navedenom primeru povezanost između ranog negativnog iskustva i pojave depresivnosti u odraslom dobu može zavisiti od izraženosti neke treće varijable kao što je self-efikasnost. U tom primeru rana negativna iskustva predstavljaju prediktorsku varijablu, depresivnost kriterijumsku varijablu, a self-efikasnost moderatorsku varijablu. O moderatorskom efektu self-efikasnosti bismo govorili kada bi jačina povezanosti između ranog negativnog iskustva i pojave depresivnosti u odraslom dobu zavisila od nivoa self-efikasnosti. Tako bismo mogli u rezultatu dobiti da je rano negativno iskustvo značajan prediktor pojave depresivnosti u odraslom dobu samo kod osoba sa niskom self-efikasnošću. Kod osoba sa visokom self-efikasnošću rana negativna iskustva mogu u mnogo manjoj meri doprineti, ili uopšte ne doprineti, pojavi depresivnosti u odraslom dobu. Budući da visoka self-efikasnost štiti osobe sa iskustvom ranih trauma od toga da razviju visok nivo depresivnosti u odraslom dobu, za nju kažemo da je protektivni faktor. Na slici 4. dat je grafički prikaz ovog primera.

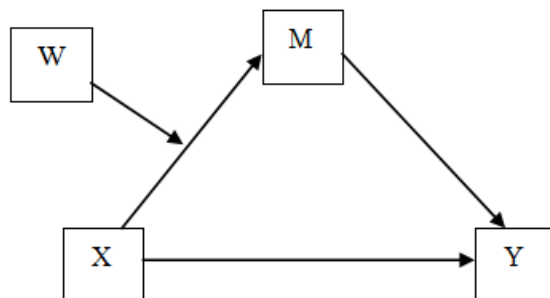


Slika 4. Grafički prikaz primera analize moderacije

## MODERIRANA MEDIJACIJA

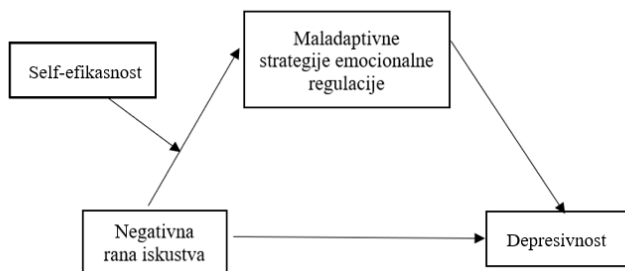
Analizom moderirane medijacije dobija se odgovor na pitanje u kojim uslovima neki mehanizam koji se ostvaruje između prediktorske i kriterijumske varijable važi (Rose et al., 2004; MacKinnon & Luecken, 2008). Kao što je već navedeno, analiza medijacije podrazumeva da je relacija koju ostvaruju prediktor i kriterijum objašnjiva trećom varijablom koja se naziva medijator. Ono što dodatno omogućava primena moderirane medijacije jeste razumevanje u kojim uslovima i za koga važi delovanje ovog mehanizma u relaciji između prediktora i kriterijuma, odnosno za koje pojedince i u kojim uslovima je veza između prediktora i kriterijuma objašnjiva medijatorom, a u kojima taj mehanizam ne važi ili važi u manjoj meri (Wegener & Fabrigar, 2000). Medijacija je moderirana ukoliko

medijacioni proces odgovoran za uticaj prediktora na ishod zavisi od vrednosti moderatora (Slika 5).



Slika 5. Konceptualni prikaz jednog od modela moderirane medijacije

Prethodna dva primera bi mogla da se integrišu u model moderirane medijacije (Slika 6). U tom slučaju govorimo o tome da se očekuje da su maladaptivne strategije emocionalne regulacije mehanizam kojim se ostvaruje relacija između ranih negativnih iskustava i pojave depresivnosti u odrasлом dobu (medijacija), ali da veza između ranih negativnih iskustava i maladaptivnih strategija emocionalne regulacije zavisi od izraženosti self-efikasnosti. Teorijski bi se moglo očekivati da je u slučaju visoke self-efikasnosti ta veza slabija ili da nije statistički značajna, te bismo mogli da zaključimo da u uslovima visoke self-efikasnosti maladaptivne strategije emocionalne regulacije nisu mehanizam kojim se objašnjava veza između ranih negativnih iskustava i depresivnosti u odrasлом dobu. U isto vreme u uslovima niske self-efikasnosti maladaptivne strategije emocionalne regulacije mogu da predstavljaju mehanizam koji objašnjava vezu između ranih averzivnih iskustava i pojave depresivnosti u odrasлом dobu.



Slika 6. Grafički prikaz primera moderirane medijacije

Postoje brojni modeli moderirane medijacije u zavisnosti od toga koju relaciju moderator zauzima. Moderator može da moderira relaciju između prediktora i medijatora, medijatora i kriterijuma, prediktora i kriterijuma ili da deluje na medijaciju tako što će moderirati više od jedne veze u modelu medijacije (Hayes, 2009). Takođe, u isto vreme dva moderatora mogu da utiču na istu ili različite veze u okviru medijacionog modela. Preacher i saradnici (Preacher, Rucker, & Hayes, 2007) opisuju pet modela moderacije medijacije kako bi pojasnili okvir za razumevanje *kondicionalnog indirektnog efekta*, opisujući ga kao veličinu indirektnog efekta koja se razlikuje na različitim nivoima bar jednog moderatora. Ovih pet modela je nastalo na osnovu različitih definicija moderacije medijacije i predstavljaju integraciju svega onog što je do sada određivano pod tim pojmom.

Prvi model opisuje slučaj u kojem je prediktorska varijabla u isto vreme i moderator, moderirajući relaciju između medijatora i prediktora. Ovaj model odgovara definiciji moderacije medijacije koju su ponudili Judd i Kenny (1981). Prema ovom modelu prediktorska varijabla dovodi do promene u medijatoru koji dalje dovodi do promena u ishodu samo na određenim nivoima prediktora/moderatora, od čega zavisi jačina povezanosti između medijatora i kriterijuma.

Osim ovog modela Preacher i saradnici (Preacher et al., 2007) izdvajau još četiti modela u kojima neka četvrta varijabla moderira različite veze u medijacionom modelu.

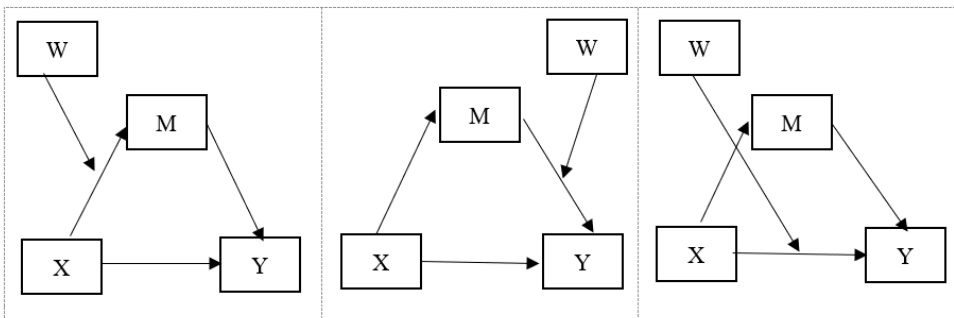
Prema prvom od preostala četiri modela (Slika 7), neka četvrta varijabla utiče na relaciju između prediktora i medijatora. U tom slučaju možemo reći da u zavisnosti od nivoa moderatora važi veza između prediktora i medijatora. O ovom modelu se govorilo kada se diskutovalo o tome da da li su maladaptivne strategije emocionalne regulacije mehanizam pomoću kojeg se ostvaruje veza između ranih negativnih iskustava i pojave depresivnosti i da li to zavisi od nivoa self-efikasnosti koji osoba ispoljava. Prema ovom modelu self-efikasnost moderira relaciju između ranih negativnih iskustava i maladaptivnih strategija emocionalne regulacije. U uslovima visoke self-efikasnosti veza između ranih averzivnih iskustava i maladaptivnih strategija emocionalne regulacije mogla bi biti slabija ili neznačajna, što bi činilo self-efikasnost protektivnim faktorom.

Prema narednom modelu, o moderaciji medijacije se govori kada medijacija zavisi od nivoa moderatora koji utiče na vezu između medijatora i kriterijuma. Prethodni primer bi ovaj model ilustrirao tako što bi mera self-efikanosti bila moderator u relaciji između maladaptivnih strategija emocionalne regulacije i pojave depresivnosti. U tom slučaju bi od nivoa izraženosti self-



efikasnosti zavisilo da li su maladaptivne strategije emocionalne regulacije mehanizam kojim se može ili ne može objasniti relacija između ranih averzivnih iskustava i depresivnosti. Prethodni model je govorio o tome da visoka self-efikasnost štiti osobu u uslovima negativnih ranih iskustava da razvije maladaptivne strategije emocionalne regulacije, dok bi u slučaju ovog modela visoka self-efikasnost štitila osobu u uslovima česte upotrebe maladaptivnih strategija emocionalne regulacije da ne razvije depresivne simptome. U slučaju oba modela u uslovima visoke self-efikanosti maladaptivne strategije emocionalne regulacije nisu mehanizam kojim se objašnjava veza između ranih negativnih iskustava i pojave depresivnosti, već je razlika u tome da li moderator moderira *a* ili *b* put u medijacionom modelu.

Osim ovog modela moguće je da moderator moderira vezu između prediktora i kriterijuma u medijacionom modelu. U prethodno navedenom primeru to bi se desilo kada bismo pretpostavili da u zavisnosti od izraženosti self-efikasnosti varira jačina povezanosti između ranih negativnih iskustava i pojave depresivnosti.

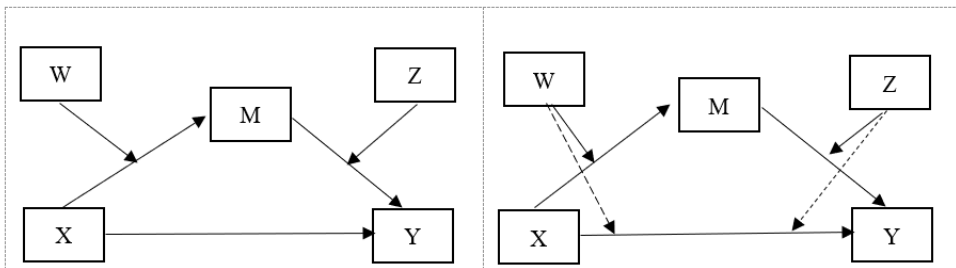


*Beleška.* X – rano negativno iskustvo, Y – depresivnost, M – maladaptivne strategije emocionalne regulacije, W – self-efikasnost

Slika 7. Grafički prikaz moderirane medijacije – sa moderatorima koji moderiraju relaciju a) između prediktora i medijatora, b) medijatora i kriterijuma, c) prediktora i kriterijuma

Takođe, pored delovanja jednog moderatora na jednu ili više relacija u okviru modela moderirane medijacije moguće je postojanje više moderatora. Ovaj model odgovara poslednjem koji su predložili Preacher i saradnici (Preacher et al., 2007), prema kojem jedan moderator može da utiče na vezu između prediktora i medijatora, a drugi na vezu između medijatora i kriterijuma. Dodatno, ovi moderatori istovremeno mogu da moderiraju i više od jedne veze u modelu medijacije, utičući istovremeno na relaciju između prediktora i medijatora,

medijatora i kriterijuma, odnosno prediktora i kriterijuma. U prethodno navedenom medijacionom modelu moderator u relaciji između ranih negativnih iskustava i maladaptivnih strategija emocionalne regulacije mogla bi da bude mera self-efikasnosti, dok bi na relaciju između maladaptivnih strategija emocionalne regulacije i pojave depresivnosti mogao da utiče optimizam. U tom primeru self-efikasnost štiti osobu u uslovima ranih negativnih iskustava da ne razvije maladaptivne strategije emocionalne regulacije, dok optimizam štiti osobu u uslovima česte upotrebe maladaptivnih strategija emocionalne regulacije da ne razvije depresivne simptome (Slika 8a). Još složeniji model koji navode Preacher i saradnici (Preacher et al., 2007) u sklopu ovog primera odnosio bi se na situaciju u kojoj bi osim opisanih moderacionih efekata na relaciju između prediktora i medijatora (self-efikasnost), odnosno medijatora i kriterijuma (optimizam), dva moderatora dodatno moderirala i vezu između prediktora i kriterijuma (ranih negativnih iskustava i depresivnosti) (Slika 8b).



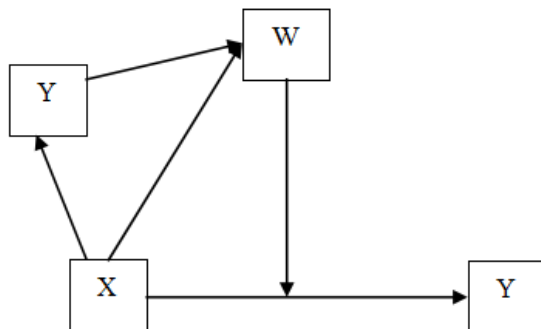
*Beleška.* X – rano negativno iskustvo, Y – depresivnost, M – maladaptivne strategije emocionalne regulacije, W – self-efikasnost, Z – optimizam

Slika 8. Grafički prikaz moderirane medijacije u uslovima kada a) moderator W moderira relaciju između X i M, moderator Z moderira relaciju između M i Y; b) moderator W i Z osim već pomenutih relacija moderiraju i relaciju između X i Y

## MEDIJACIJA MODERACIJE

Statistički gledano, model medijacije moderacije je ekvivalentan modelu moderacije medijacije u kojem je veza između prediktora i medijatora moderirana trećom, moderatorskom varijablom (Hayes, 2009; Muller, Judd, & Yzerbyt, 2005). Analiza moderirane medijacije stoga predstavlja širi pojam jer omogućava pozicije moderatora u medijacionom modelu koje ni statistički ni konceptualno ne odgovaraju modelu medijacije moderacije. O statističkoj ekvivalentnosti modela moderacije medijacije i medijacije moderacije govorimo samo kada model

moderirane medijacije sadrži moderator u relaciji između prediktora i medijatora (Frazier, Tix, & Baron, 2004). Međutim, iako bi se za ova dva modela dobili identični rezultati kako za indirektni efekat, tako i za efekat interakcije, razlika između ova dva modela jeste pre svega konceptualna (Edwards & Lambert, 2007). Postupci moderacije i medijacije nisu samo statistički, već i teorijski fenomeni. Zbog toga je važno istaći razliku u interpretaciji modela moderacije medijacije i medijacije moderacije i povrh identičnih rezultata koje daju. Wegener i Fabrigan (2000) navode da o medijaciji moderacije govorimo kada povezanost između prediktora i kriterijuma zavisi od nivoa moderatora, ali moderator ostvaruje taj efekat preko neke medijatorske varijable. Jednostavnije rečeno, u slučaju moderacije medijacije medijacioni model je značajan samo na određenom nivou moderatora, dok je u slučaju medijacije moderacije moderacioni efekat između prediktora i kriterijuma objašnjiv nekim mehanizmom, odnosno medijatorom (Baron & Kenny 1986; James & Brett, 1984). Model medijacije moderacije primarno je moderacioni, a medijacija ima sekundarnu ulogu u objašnjenju procesa na kojem počiva razlika u povezanosti između prediktora i kriterijuma u zavisnosti od nivoa moderator (Slika 9). Ovakva vrsta modela se uobičajeno koristi kada nas zanima zbog čega, odnosno zbog kog procesa ili mehanizma, neki rezultat važi za neke ljude, situacije i uslove, dok za druge to nije slučaj.

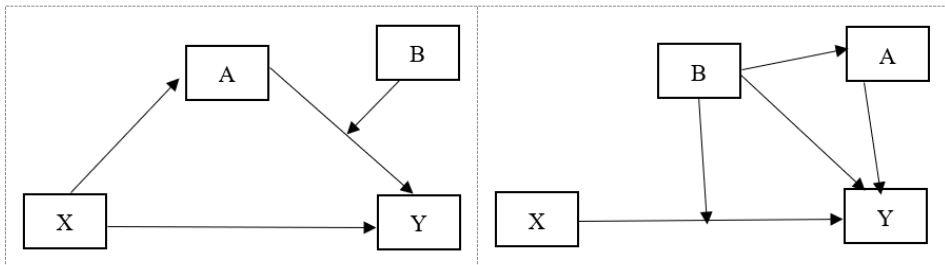


Slika 9. Prikaz jednog od modela medijacije moderacije

Konceptualnu razliku između ova dva modela možemo razmotriti pomoću sledećeg primera. Pretpostavimo da izloženost traumatskom iskustvu u detinjstvu predviđa sklonost ka suicidalnom ponašanju u odrasloj dobi. Sa jedne strane, istraživačko pitanje može biti : Pomoću kog mehanizma je sklonost ka suicidalnosti usled izloženosti traumatskom iskustvu objašnjiva? Može da se ispostavi da osobe

koje su bile izložene traumatskom iskustvu u detinjstvu češće ispoljavaju simptome depresivnosti, te da to dovodi do veće sklonosti ka suicidalnom ponašanju. Ukoliko je ova veza slabija nego što se na osnovu prethodnih istraživanja očekuje, zanimaće nas u kojim uslovima i za koje osobe taj mehanizam važi. Može da se ispostavi da sklonost ka depresivnosti dovodi do porasta sklonosti ka suicidalnosti samo kod osoba koje karakteriše ruminativni stil mišljenja. Tada govorimo o tome da kod osoba koje su sklone ruminacijama traumatsko iskustvo češće dovodi do suicidalnog ponašanja, preko sklonosti ka razvoju depresivnosti. Ovaj primer ilustruje model moderacije medijacije (Slika 10a). Sa druge strane, pretpostavimo da istraživačko pitanje može da glasi i ovako: Da li se povezanost između traumatizacije u detinjstvu i suicidalnog ponašanja razlikuje na različitim nivoima moderatora, odnosno u zavisnosti od sklonosti ka ruminativnom stilu mišljenja? Ukoliko se ispostavi da je povezanost između rane traume i suicidalnosti jača kod osoba koje su sklone ruminativnom stilu mišljenja, može nas zanimati koji mehanizam stoji u osnovi ovog rezultata. Odgovor na ovo pitanje se traži primenom medijacije moderacije, gde bi medijator mogao da predstavlja sklonost ka razvijanju depresivnosti. U slučaju ovog primera sklonost ka razvijanju depresivnosti bio bi mehanizam kojim se objašnjava veza između sklonosti ka ruminiranju i suicidalnosti (Slika 10b).

Interpretacija rezultata moderacije medijacije i medijacije moderacije zavisice pre svega od istraživačkog pitanja koje je postavljeno nacrtom, a model od kojeg se kreće, pre svega od teorijskih pretpostavki.



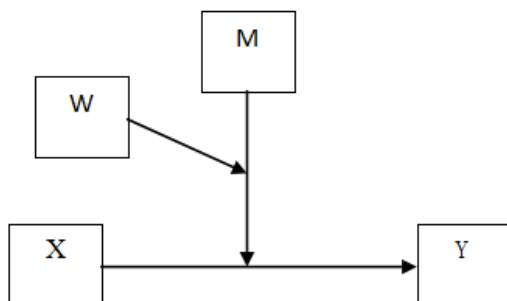
*Beleška:* X – rano negativno iskustvo, Y – suicidalnost, A – depresivnost, B – ruminativni stil mišljenja

Slika 10. Grafički prikaz modela a) moderirane medijacije i b) medijacije moderacije

## MODERACIJA MODERACIJE

Varijacije kompleksnijih modela zasnovanih samo na analizi moderacije mogu da budu u obliku modela sa dva ili više moderatora ili u obliku modela sa moderatorima višeg reda (neaditivni modeli moderacije). Prvopomenuti modeli, odnosno oni koji podrazumevaju dva ili više moderatora, neće biti opisani u ovom tekstu budući da ne podrazumevaju nova znanja povrh onih koja su potrebna za razumevanje moderacije sa jednim moderatorom. Ovi modeli podrazumevaju glavne efekte, odnosno pojedinačne doprinose koji svaki od prediktora i moderatora ostvaruje na kriterijum, kao i interaktivne doprinose koje svaki moderator ostvaruje sa prediktorom, što je i u osnovi jednostavne moderacije (Hayes, 2013; Hayes, 2017).

U ovom tekstu biće reči o još jednom kompleksnijem modelu zasnovanom na analizi moderacije, o tzv. moderaciji moderacije (Slika 11) (Aiken & West, 1991; Cohen et al., 2003). Ovaj oblik hijerarhijske moderacije podrazumeva dva moderatora u modelu u kojem je jedan od njih primarni a drugi sekundarni. Iako je teorijski moguće pretpostaviti više moderatora u hijerarhijskim modelima moderacije, takvi oblici se uglavnom ne primenjuju jer podrazumevaju veoma komplikovanu interpretaciju. Dodatni razlog tome je i taj što psihološke teorije tipično ne podrazumevaju kompleksnost koja bi prevazilazila jednostavnu moderaciju ili moderaciju moderacije (Cohen & Cohen, 1983). Kao što je pomenuto, zadatak analize moderacije jeste da proverava teorijske pretpostavke i predstavlja pored statističkog i teorijski postupak. U jakim teorijama interakcija je specifikovana a priori (Frazier et al., 2004), stoga interakcije ne trebaju da budu uključene, izuzev ako nemaju jaku teorijsku podršku.

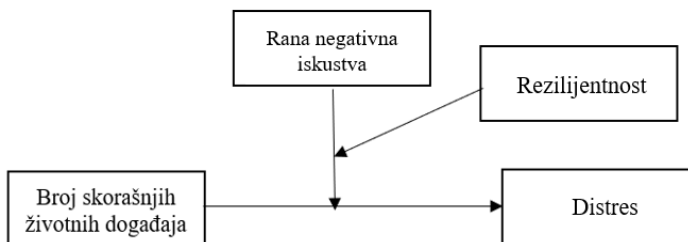


Slika 11. Konceptualni prikaz moderacije moderacije

Ovaj oblik moderacije pored doprinosa objašnjenju prediktora koji se ostvaruje interakcijama jednog i drugog moderatora sa prediktorom podrazumeva i

dotadni doprinos trostruke interakcije, odnosno interakcije prediktora i dva moderatora. Dodatna vrednost, odnosno trostruka interakcija, jeste ono po čemu se ovi modeli razlikuju od modela sa dva moderatora koja nisu u hijerarhijskom odnosu (Rose et al., 2004). Možemo reći da pored glavnog doprinosa koji ostvaruju prediktor i moderator, kao i pored interaktivnog efekta prediktora i moderatora, postoji i dodatni doprinos objašnjenju prediktora koji ostvaruju ove tri varijable u interakciji. Kada je trostruka interakcija značajna, njoj se interpretaciji daje prednost u rezultatima jer ona ukazuje na to da dvostruke interakcije (pojedinačne interakcije prediktora i moderatora) ne omogućavaju kompletnu interpretaciju efekata (Edwards & Lambert, 2007). Ova analiza se najčešće primenjuje kod teorija koje podrazumevaju da se ispitanici razlikuju ne samo na osnovu jednog svojstva, odnosno dimenzije, već na osnovu kombinacije dva svojstva.

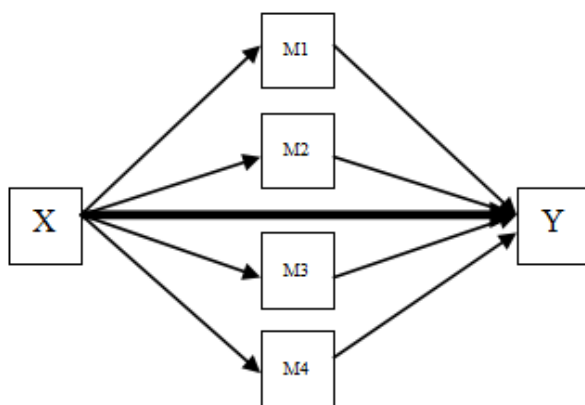
Ukoliko uzmemo kao primer Potpuni dijagnostički model Ann Masten (eng., Full diagnostic model; Masten, Cutuli, Herbers, & Reed, 2009), pretpostavićemo da adaptivnost funkcionisanja u stresnim okolnostima u odrasлом dobu može da se predviđa na osnovu kombinacije dva faktora: broja ranih negativnih iskustava (RNI) i rezilijentnosti. Masten (1984) tvrdi da nije moguće potpuno razumevanje i predviđanje mentalnog zdravlja u odrasлом dobu u stresnim okolnostima uzimanjem u obzir samo jednog od ova dva svojstva. Ona razlikuje četiri grupe ljudi na osnovu vrednosnih skorova na ove dve varijable: kompetentne (nisko RNI, visoka rezilijentnost), rezilijentne (visoko RNI, visoka rezilijentnost), vulnerabilne (nisko RNI, niska rezilijentnost) i maladaptivne (visoko RNI, niska rezilijentnost) osobe. Da bismo testirali model koji je ona predložila, neophodno je korišćenje moderacije moderacije budući da nas, pored interakcije zasebno rezilijentnosti i ranih negativnih iskustava sa aktuelnim stresorima, zanima i njihova trostruka interakcija. Samo njenim testiranjem možemo dobiti uvid u razlike u funkcionisanju osoba prema grupama koje je formirala Mastenova (Slika 12).



Slika 12. Grafički prikaz primera moderirane moderacije

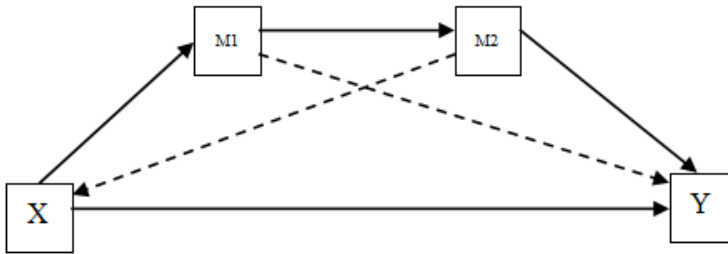
## PARALELNE I SERIJALNE MEDIJACIJE

Postoje dve vrste kompleksnijih modela zasnovanih na analizi medijacije koji obuhvataju dva ili više medijatora. U pitanju su modeli paralelne i serijalne, odnosno lančane medijacije (Hayes, 2003). Modeli paralelne medijacije (Slika 13) jesu oni koji imaju više međusobno nezavisnih mehanizama koji objašnjavaju vezu između prediktora i kriterijuma. Navodi se da su nezavisni, mada su najčešće u visokoj korelaciji. Ovaj model se primenjuje kada se očekuje da medijator objašnjava samo deo varijanse predviđanja kriterijuma prediktorom. Budući da je u pitanju parcijalna medijacija, može se pretpostaviti da nas zanima koji još medijatori učestvuju u objašnjenju varijanse kriterijuma (Jose, 2003). Ovi medijatori su međusobno nezavisni, a njihova uloga u modelu je samo u objašnjavanju relacije između prediktora i kriterijuma. Kada se isključi broj ispitanika i varijabli, u istraživanju ne postoji ograničenje broja medijatora koje bi bilo moguće uvesti u model paralelne medijacije.



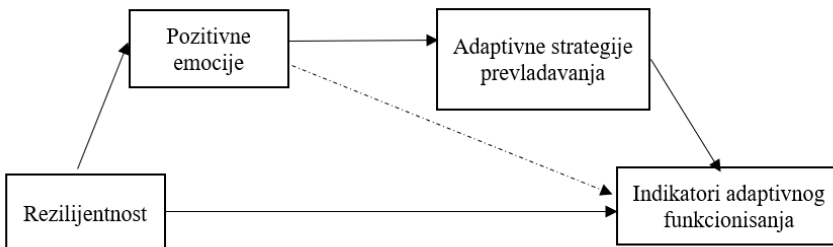
Slika 13. Prikaz modela paralelne medijacije

U modelu serijalne, odnosno lančane medijacije očekuje se da će prediktor delovati na kriterijum pomoću niza mehanizama koji međusobno dovode jedan do drugog (Slika 14) (Hayes, 2013). Očekuje se da medijatori nisu samo međusobno korelirani, već da su u kauzalnoj vezi. Očekuje se da kriterijum utiče na prediktor pomoću niza mehanizama koji dovode jedan do drugog, te da imaju jasno teorijski podržan redosled u lancu medijacije. Broj veza između prediktora, kriterijuma i medijatora usložnjava se sa uvođenjem varijabli u model, ali se razlikuje i od očekivanja o delovanju svakog od medijatora na druge varijable.



Slika 14. Prikaz modela serijalne (lančane) medijacije

Prema teoriji proširenja i izgradnje Barbare Fredrickson (2001) očekuje se da će rezilijentne osobe u stresnoj situaciji bolje funkcionirati iz razloga što lakše generišu pozitivne emocije. Prema pretpostavkama ovog modela pozitivne emocije dovode do boljih ishoda na taj način što omogućavaju proširenje kapaciteta za primenu adaptivnijih mehanizama prevladavanja. Za testiranje ove teorije bi se primenio model lančane medijacije u kom se očekuje da rezilijentnost u stresnim situacijama dovodi do generisanja pozitivnih emocija, što zatim dovodi do primene adaptivnijih strategija prevladavanja omogućavajući time bolje funkcionisanje u aktuelno stresnim okolnostima. Ovaj model pored kauzalnog odnosa između dva medijatora može podrazumjevati i testiranje niza drugih veza. Da li prvi medijator ostvaruje svoje delovanje samo preko uticaja na drugi medijator, ili i direktno doprinosi objašnjenju kriterijuma? Da li prediktor utiče i direktno na drugi medijator ili to čini samo preko prvog medijatora? Bez obzira kako specifikovali model, ono što ga čini lančanim jeste kauzalna veza među medijatorima, dok druge vrste odnosa nisu determinišuće za ovaj model (Slika 15).



Slika 15. Grafički prikaz primera lančane medijacije



STATISTIKI POSTUPCI ZA ISPITIVANJE KOMPLEKSNIJIH MODELA  
MODERACIJE I MEDIJACIJE

Kompleksni modeli zasnovani na analizama moderacije i medijacije mogu se ispitivati na mnogo načina. Osnovne modele moderacije i medijacije, kao i moderacije moderacije, moguće je sprovesti primenom hijerarhijske regresione analize. Pored navedenog Hayes (2012) razvio je macro process za SPSS kojim se na jednostavan način može testirati većina navedenih modela i njihove kompleksnije varijacije sa velikim brojem varijabli. U process-u nije moguće sprovesti samo nelinearnu moderaciju, ali nije moguće ni sprovođenje nijednog od prethodno navedenih analiza ukoliko je bar jedna od varijabli kategorijalna. Analize kondicionalnih procesa moguće je sprovesti i upotrebom jamova modula – jam, u kojem je moguće sprovesti sve modele o kojima se radilo u ovom radu, ali i neke kompleksnije. Svaki od ovih modela moguće je testirati i primenom strukturalnog modelovanja (Sardeshmukh & Vandenberg, 2017) u većini dostupnih programskih paketa poput R-a.

Milica Lazić

THEORETICAL AND PRACTICAL CONSIDERATION OF COMPLEX MODELS  
BASED ON MODERATION AND MEDIATION ANALYSES*Summary*

Most statistical methods applied in the social sciences involve testing direct relationships among variables. However, since psychology deals with complex phenomena, this corpus of methods is not sufficient to understand the mechanisms and conditions under which certain direct relationships apply. Moderation and mediation analyses were the first step towards understanding more complex relationships among variables. The analysis of mediation answers the question of “how” and “why”, or through what mechanisms a particular relation is realized, while the analysis of moderation offers the answer to the question of “when”, “for whom” and “under what conditions” a particular relation between the predictor and criterion variables applies. Although the increasing use of moderation and mediation analyses has led to advances in understanding the phenomena addressed by psychology, complex psychological theories require testing more complex models based on these analyses. Accordingly, this paper will outline theoretical rationales for using models such as moderated mediation, moderation mediation, parallel and serial mediation and three-way interaction. This paper focuses on explaining the conceptual differences between these complex models, through demonstrating the need to use these models on examples of different psychological theories.

*Keywords:* moderation, mediation, moderated mediation, mediated moderation, serial mediation, three-way interaction.

## LITERATURA

- Aiken, L. S., & West, S. G. (1991). *Multiple regression: Testing and interpreting interactions*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of personality and social psychology*, 51(6), 1173–1182.
- Bolin, J. H. 2014. Hayes, Andrew, F. (2013). Introduction to mediation, moderation and conditional process analysis: a regression-based approach, *Journal of Educational Measurement* 51(3): 335–337.
- Chaplin, W. F. (2007). Moderator and mediator models in personality research: A basic introduction. In R. W. Robins, R. C. Fraley, & R. F. Krueger (Eds.), *Handbook of research methods in personality psychology* (pp. 602–632). New York: Guilford.
- Cohen, J., & Cohen, P. (1983). *Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Cohen, J., Cohen, P., West, S. G., & Aiken, L. S. (2003). *Applied multiple regression/ correlation analysis for the behavioral sciences* (3rd ed.). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Edwards, J. R., & Lambert, L. S. (2007). Methods for integrating moderation and mediation: a general analytical framework using moderated path analysis. *Psychological methods*, 12(1), 1–22.
- Fairchild, A. J., & MacKinnon, D. P. (2009). A general model for testing mediation and moderation effects. *Prevention Science*, 10(2), 87–99.
- Frazier, P. A., Tix, A. P., & Barron, K. E. (2004). Testing moderator and mediator effects in counseling psychology research. *Journal of counseling psychology*, 51(1), 115–134.
- Fredrickson, B. L. (2001). The role of positive emotions in positive psychology: The broaden- and-build theory of positive emotions. *American psychologist*, 56(3), 218–226.
- Hayes, A. F. (2009). Beyond Baron and Kenny: Statistical mediation analysis in the new millennium. *Communication monographs*, 76(4), 408–420.
- Hayes, A. F. (2012). PROCESS: A versatile computational tool for observed variable mediation, moderation, and conditional process modeling.

- Hayes, A. F. (2013). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach*. NY: Guilford Press.
- Hayes, A. F. (2017). Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach. *Guilford publications*.
- Hayes, A. F., & Rockwood, N. J. (2017). Regression-based statistical mediation and moderation analysis in clinical research: Observations, recommendations, and implementation. *Behaviour research and therapy*, 98, 39–57.
- James, L. R., & Brett, J. M. (1984). Mediators, moderators, and tests for mediation. *Journal of Applied Psychology*, 69(2), 307–321.
- Jose, P. E. (2013). *Doing statistical mediation and moderation*. NY: Guilford Press.
- Judd, C. M., & Kenny, D. A. (1981). Process analysis estimating mediation in treatment evaluations. *Evaluation review*, 5(5), 602–619.
- Kraemer, H. C., Stice, E., Kazdin, A., Offord, D., & Kupfer, D. (2001). How do risk factors work together? Mediators, moderators, and independent, overlapping, and proxy risk factors. *American Journal of Psychiatry*, 158, 848–856.
- Lindley, P., & Walker, S. N. (1993). Theoretical and methodological differentiation of moderation and mediation. *Nursing Research*, 42(5), 276–279.
- Masten, A. S., Cutuli, J. J., Herbers, J. E., & Reed, M. G. (2009). 12 Resilience in Development. *Oxford handbook of positive psychology*, 117–131.
- MacKinnon, D. P., & Fairchild, A. J. (2009). Current directions in mediation analysis. *Current directions in psychological science*, 18(1), 16–20.
- MacKinnon, D. P., & Luecken, L. J. (2008). How and for whom? Mediation and moderation in health psychology. *Health psychology*, 27(2S), S99.
- Mededović, J. (2013). Analiza interakcija prediktora u modelima linearne regresije: primer stranačke evaluacije. *Primenjena psihologija*, 6(3), 267–286.
- Muller, D., Judd, C. M., & Yzerbyt, V. Y. (2005). When moderation is mediated and mediation is moderated. *Journal of Personality and Social Psychology*, 89(6), 852–863.
- Peyrot, M. (1996). Causal analysis: Theory and application. *Journal of Pediatric Psychology*, 21(1), 3–24.
- Preacher, K. J., Rucker, D. D., & Hayes, A. F. (2007). Addressing moderated mediation hypotheses: Theory, methods, and prescriptions. *Multivariate behavioral research*, 42(1), 185–227.
- Rose, B. M., Holmbeck, G. N., Coakley, R. M., & Franks, E. A. (2004). Mediator and moderator effects in developmental and behavioral pediatric research. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 25(1), 58–67.

- Sardeshmukh, S. R., & Vandenberg, R. J. (2017). Integrating moderation and mediation: A structural equation modeling approach. *Organizational Research Methods*, 20(4), 721–745.
- Wegener, D. T., & Fabrigar, L. R. (2000). Analysis and design for nonexperimental data: Addressing causal and noncausal hypotheses. In H. T. Reis & C. M. Judd (Eds.), *Handbook of research methods in social and personality psychology* (pp. 412–450). New York: Cambridge University Press.