



## تعیین مدل رابطه ساختاری تعارض والدین و نوجوان با بدتنظیمی هیجانی با نقش میانجی سه گانه تاریک شخصیت در نوجوانان

طیبه عزیزی: دانشجوی دکتری، گروه روانشناسی، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران  
حسن امیری: استادیار، گروه روانشناسی، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران (\* نویسنده مسئول) [ahasan.amiri@iauksh.ac.ir](mailto:ahasan.amiri@iauksh.ac.ir)  
کریم افشاری نیا: استادیار، گروه روانشناسی، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران

### چکیده

#### کلیدواژه‌ها

تعارض والد و نوجوان،  
بدتنظیمی هیجانی،  
سه گانه تاریک شخصیت

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۱/۲۰

تاریخ چاپ: ۱۴۰۱/۰۳/۰۷

**زمینه و هدف:** یکی از مهمترین عامل مؤثر در شکل‌گیری شخصیت و ویژگی‌های رفتاری همچنین تغییرات و تحولات دوران نوجوانی، خانواده است. از آنجایی که نوجوان در تعارض با والد خود با هیجان‌های منفی مواجه می‌شود و مدیریت تطبیقی هیجان‌ها برای سلامت روان ضروری به نظر می‌رسد. پژوهش کنونی با هدف تعیین مدل رابطه ساختاری تعارض والدین و نوجوان با بدتنظیمی هیجانی با نقش میانجی سه گانه تاریک شخصیت در نوجوانان صورت گرفت.

**روش کار:** در این پژوهش پیمایشی، جامعه آماری آن شامل تمامی نوجوانان ۱۴ تا ۱۸ مدارس متوسطه منطقه ۵ تهران مشغول به تحصیل در سال ۹۸-۹۷ بود که بر اساس آمار اخذ شده از سازمان آموزش و پرورش منطقه ۵ تهران، تعداد دانش آموزان مقطع متوسطه برابر با ۵۵ هزار و ۶۶ دانش آموز بود. برای تعیین حجم نمونه از جدول مورگان استفاده شد که براساس آن برای جامعه ۵۰ هزار نفری می‌توان نمونه‌ای معادل ۳۸۱ نفر انتخاب کرد. در این پژوهش برای کنترل افت نمونه در حین اجرای پژوهش، حجم نمونه معادل ۴۰۰ نفر در نظر گرفته شد که شامل ۲۰۰ نوجوان دختر و ۲۰۰ نوجوان پسر بود. برای اندازه‌گیری داده‌های پژوهش از پرسشنامه تعارض والد-نوجوان اسدی یونس و همکاران (۱۳۹۰)، بدتنظیمی هیجانی گرتز و رومر (۲۰۱۴) و سه گانه تاریک شخصیت جانسون و بوستر (۲۰۱۰) استفاده شد.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد که نتایج نشان داد رابطه بین تعارض والدین و نوجوان با بدتنظیمی هیجان با نقش میانجی سه گانه تاریک شخصیت در نوجوانان بیشتر از رابطه مستقیم تعارض والدین و نوجوان با بدتنظیمی هیجان بوده و بر همین اساس اثر میانجی‌گری سه گانه تاریک شخصیت معنادار بوده است. همچنین در برازش مدل طراحی شده مشخص شد چون مقدار شاخص GFI و AGFI به دست آمده نزدیک به یک می‌باشد و بعلاوه مقدار ریشه میانگین مربعات خطای برآورد یا RMSEA کمتر از ۰/۰۸ و در دامنه قابل قبول است، می‌توان گفت که متغیرهای مدل به خوبی توسط داده‌ها براز شده است.

**نتیجه‌گیری:** نتایج نشان داد رابطه بین تعارض والدین و نوجوان با بدتنظیمی هیجان با نقش میانجی سه گانه تاریک شخصیت در نوجوانان بیشتر از رابطه مستقیم تعارض والدین و نوجوان با بدتنظیمی هیجان بوده و بر همین اساس اثر میانجی‌گری سه گانه تاریک شخصیت معنادار بوده است.

**تعارض منافع:** گزارش نشده است.

**منبع حمایت‌کننده:** حامی مالی ندارد.

شیوه استناد به این مقاله:

Azizi T, Amir H, Afsharinia K. Determining the Structural Relationship Model between Parent-Adolescent Conflict with Emotional Disorder with the Dark Triple Mediator Role in Adolescents. Razi J Med Sci. 2022;29(3):59-70.

\*انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با [CC BY-NC-SA 3.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/) صورت گرفته است.

## Determining the Structural Relationship Model between Parent-Adolescent Conflict with Emotional Disorder with the Dark Triple Mediator Role in Adolescents

**Tayebeh Azizi:** PhD student, Department of Psychology, Kermanshah Branch, Islamic Azad University, Kermanshah, Iran

**Hassan Amir:** Assistant Professor, Department of Psychology, Kermanshah Branch, Islamic Azad University, Kermanshah, Iran (\* Corresponding author) [ahasan.amiri@iauksh.ac.ir](mailto:ahasan.amiri@iauksh.ac.ir)

**Karim Afsharinia:** Assistant Professor, Department of Psychology, Kermanshah Branch, Islamic Azad University, Kermanshah, Iran

### Abstract

**Background & Aims:** Adolescence is a transitional period from childhood to adulthood during which a great qualitative change occurs in the biological, psychological, and social dimensions of the individual. High school coincides with adolescence with personality development. Almost all psychologists and educational scientists believe that adolescence is the most sensitive, critical, and important period of human development. During this period, the person experiences puberty. It seeks to discover its own identity, seeks independence and detachment from childhood attachments, which is why adolescents often experience the "worst" behavioral "problems" to overcome "crises" and developmental challenges. One of the most important factors in the formation of personality and behavioral characteristics, as well as changes in adolescence, is the family. Adolescents are more reckless, emotional, and erroneous than other age groups to transition from parental control to adolescence, and adolescence, as one of the most challenging periods of human development, can lead to high-risk behaviors and influence factors on high-risk behaviors. During adolescence, situations arise that can lead to increased negative emotional experiences and emotional instability. Because adolescents experience negative emotions in conflict with their parents, adaptive emotion management is essential for mental health. Much research has been done to determine the nature of parent-adolescent conflict, and it is generally believed that one of the causes of emotional maladaptation in adolescents is a conflict between them and parents. But more extensive research shows that this relationship (parent-child conflict and emotional dysfunction) is more complex than being summed up in a simple cause-and-effect relationship. The present study was conducted in this regard and according to the extensive study among these factors, the three dark components of personality were selected to investigate whether a logical model can be drawn for the relationship between parent-child conflict and adolescent emotional with the mediating role of these factors. The researcher hopes that this research will be a step to start extensive studies in this field and an introduction to draw the final map of the relationship between all the effective factors in the relationship between parent-adolescent conflict and the occurrence of emotional dysfunction.

**Methods:** In this survey study, the statistical population included all adolescents aged 14 to 18 in Tehran's District 5 high schools studying in 2018-19. According to statistics obtained from the Tehran District 5 Education Organization, the number of high school students was equal to 55,066 students. To determine the sample size,

### Keywords

Parent-adolescent conflict,  
Emotional dysregulation,  
Dark personality trilogy

Received: 09/04/2022

Published: 28/05/2022

a Morgan table was used, based on which a sample of 381 people can be selected for a population of 50,000. In this study, to control the sample drop during the study, the sample size was considered equal to 400 people, which included 200 female adolescents and 200 male adolescents. To measure the research data, the parent-adolescent conflict questionnaire, the emotional dysregulation questionnaire, and the dark triple personality questionnaire were used.

**Results:** The results showed that the relationship between parent-adolescent conflict with emotion dysregulation with the role of dark personality triple mediator in adolescents was more than the direct relationship between parent and adolescent conflict with emotion dysregulation and therefore the effect of dark personality triple mediation. It has been meaningful. Also, in fitting the designed model, it was found that because the value of GFI and AGFI index obtained is close to one, and also, the root mean square of the estimation error or RMSEA is less than 0.08 and in the acceptable range, we can say that the model variables Well fitted by data.

**Conclusion:** The results showed that the relationship between parent-adolescent conflict with emotion dysregulation with the role of dark personality triple mediator in adolescents was more than the direct relationship between parent and adolescent conflict with emotion maladaptation and therefore the effect of dark personality triple mediation was significant. In explaining these results, theoretical foundations can be used in this field. The overall structure and dimensions of personality are established in childhood and adolescence and are highly stable over time, and recognizing personality not only helps the individual to take an appropriate and informed stance in interaction with others but also in preventing or taking possible action about the occurrence. Disorders and disorders are also useful. Given the significant individual differences in the use of emotion regulation strategies, emotion regulation seems to be tied to certain dimensions of personality; these individual differences in emotion regulation have been examined to the dimensions of the five personality factors model, including neuroticism, extraversion, openness to experience, conscientiousness, and agreement. Explaining the role of gender, although there are important similarities between the components of the dark three personality traits between the two sexes, we must acknowledge the important differences between these components between girls and boys. One of these divergences is related to the fact that the traits of Machiavellianism and anti-socialism have been considered as darker and uglier personality traits of boys than narcissism. However, current research has shown that even though there is a fundamental difference in the quantity and nature of dark personality traits in girls and boys, this variable in both groups significantly plays a mediating role in the parental conflict with adolescents and their emotional dysregulation.

**Conflicts of interest:** None

**Funding:** None

#### Cite this article as:

Azizi T, Amir H, Afsharinia K. Determining the Structural Relationship Model between Parent-Adolescent Conflict with Emotional Disorder with the Dark Triple Mediator Role in Adolescents. *Razi J Med Sci.* 2022;29(3):59-70.

**\*This work is published under CC BY-NC-SA 3.0 licence.**

## مقدمه

نوجوانی دوره‌ای انتقالی است از دوران کودکی به دوران بزرگسالی که طی آن تغییر کیفی بسیار زیادی در ابعاد زیستی، روانی و اجتماعی فرد رخ می‌دهد (۱). دوره‌ی دبیرستان مصادف است با دوره‌ی نوجوانی با رشد شخصیت. تقریباً تمامی متخصصین روان‌شناسی و علوم تربیتی براین باورند که دوره‌ی نوجوانی حساس‌ترین، بحرانی‌ترین و مهم‌ترین دوره رشد هر انسانی می‌باشد. در این دوره فرد بلوغ را تجربه می‌کند. در پی کشف هویت خود است، به دنبال استقلال و جدایی از وابستگی‌های دوران کودکی است، به همین دلیل معمولاً در این دوره نوجوان برای غلبه به بحران‌ها و چالش‌های تحولی بدترین مشکلات رفتاری را تجربه می‌کند (۲).

یکی از مهمترین عامل مؤثر در شکل‌گیری شخصیت و ویژگی‌های رفتاری همچنین تغییرات و تحولات دوران نوجوانی، خانواده است (۳). از طرفی این تغییرات با انتقال در روابط خانواده ظهور و افزایش تعارض بین نوجوان و والدین است. تغییرات شروع شده در آغاز نوجوانی ادراکات و احساسات نوجوانی را در خود و رابطه‌اش با دیگران از جمله والدین تغییر می‌دهد (۴). نوجوانان در جست و جوی استقلال خود، هنجارها و محدودیت‌های ایجاد شده از والدین را به چالش می‌کشند که اغلب منجر به تعارض در خانواده می‌شود (۵). تعارض میان والدین و نوجوانان به همانند تعارض در سایر عرصه‌های زندگی، اساساً عبارت است از: اختلاف یا تضاد در اهداف یا مخالفت دوجانبه میان دوطرف که با ناسازگاری و ضدیت، هیجانات منفی و رفتارهای خصمانه و پرخاشگرانه مشخص می‌شود. برخلاف سایر عرصه‌های زندگی، تعارض‌های والدین نوجوان یا سایر تعارض‌های خانوادگی به دلیل محیط زندگی و فعالیت‌های مشترک در میان اعضای خانواده، تقریباً غیرقابل اجتناب است (۶). افزایش تمایلات نوجوان برای دستیابی به استقلال منجر به افزایش تعارضات میان نوجوانان و والدین و منفی شدن روابط آنها می‌شود که به زمینه‌ساز تشویش و نگرانی در طرفین می‌گردد (۷). اولسون و همکاران (۲۰۱۸) نشان دادند که اگر روابط بین والدین و نوجوانان بیش از حد منفی باشد، این مسئله با تغییراتی در مغز نوجوان همراه

می‌گردد (۸).

نوجوان برای گذرا از دوره تحت کنترل والدین به مرحله استقلال نسبت به گروه‌های هم سنی دیگر بی‌پروا تر، هیجان‌خواه تر و خطاپذیرتر هستند و نوجوانی به عنوان یکی از چالش‌انگیزترین، دوره‌های رشد انسان می‌تواند زمینه بروز رفتارهای پرخطر را فراهم کند و از عوامل تأثیر گذار بر رفتارهای پرخطر هیجان است. در دوره‌ی نوجوانی موقعیت‌هایی ایجاد می‌شود که می‌تواند منجر به افزایش تجربه‌های عاطفی منفی و بی‌ثباتی هیجانی شود (۹).

از آنجایی که نوجوان در تعارض با والد خود با هیجان‌های منفی مواجه می‌شود و مدیریت تطبیقی هیجان‌ها برای سلامت روان ضروری به نظر می‌رسد. فرآیند تنظیم هیجان مورد توجه قرار می‌گیرد. تنظیم هیجان حاوی فرآیندهای نظارت، ارزیابی و اصلاح پاسخ‌های هیجانی در رسیدن به اهداف است (۱۰). پژوهش‌ها نشان داده‌اند که بدتنظیمی هیجان‌ها پیش‌بینی کننده مهمی از آسیب روانی در گروه‌های سنی مختلف است و بدتنظیمی هیجان با مشکلات روانی همچون اختلال خوردن، افسردگی، اضطراب، ابعاد شخصیتی مرتبط است (۱۱). از جمله صفات آسیب‌شناسی که توجه بسیاری را در سال‌های اخیر جذب کرده است، صفات تاریک شخصیت است. ساختار کلی و ابعاد شخصیتی در سنین کودکی و نوجوانی استقرار می‌یابند و از ثبات بالا در طول زمان برخوردارند و شناخت شخصیت نه تنها به فرد کمک می‌کند که در ارتباط متقابل با دیگران موضع‌گیری مناسب و آگاهانه داشته باشد بلکه در پیش‌گیری یا اقدام احتمالی درباره بروز اختلال و نابه سامانی‌ها هم مفید است (۱۲).

در دهه گذشته شاهد افزایش چشمگیر تحقیقاتی برای درک جنبه‌های تاریک شخصیت بودیم. مطابق با اولین آثار علمی در این زمینه به نظر می‌رسد پژوهشگرها متقاعد شده‌اند جنبه‌های تاریک شخصیت از لحاظ اجتماعی آزاردهنده هستند و با مشکلات بین فردی و رفتارهای مخرب مانند پرخاشگری، فریب کاری و استثمار همراه هستند (۱۳). صفات سه‌گانه تاریکی به خودشیفتگی، ماکیاولیسم و ضد اجتماعی اشاره دارد که مستقل، اما مرتبط به یکدیگر هستند (۱۴). خودشیفتگی به احساسات اغراق‌آمیزی از خود، احساس

تفاوت‌های فردی و بر مبنای احترام متقابل متجلی شود که این مهم بر عهده والدین نوجوان است. تعارض بین نوجوان و والدین می‌تواند آثار مخربی را بر شخصیت نوجوان بگذارد که اگر منجر به بدتنظیمی هیجانی شود، ممکن است در قالب رفتارهای خصومت آمیز و جامعه ستیز تجلی یابد (۱۴).

تحقیقات زیادی صورت گرفته است تا ماهیت تعارض والدین و نوجوانان مشخص شود و عموماً بر این باورند که یکی از عوامل بروز بدتنظیمی هیجانی در نوجوانان، تعارض میان آنان و والدین است. اما تحقیقات گسترده تر نشان می‌دهد که این رابطه (تعارض والد-فرزند و بدتنظیمی هیجانی) پیچیده‌تر از آن است که در یک رابطه علت و معلولی ساده خلاصه شود. عوامل بسیار زیادی مورد تحقیق قرار گرفته‌اند که گاهاً با تعارض والد-فرزند، گاه با بدتنظیمی هیجانی و گاهی با هر دو آنها در ارتباط بوده‌اند. این پهنه وسیع مطالعاتی، گاه چنان گسترده می‌شود که چیزی جز هرج و مرج و گنگی در خیل عظیم عوامل دیده نمی‌شود. از این ضروری می‌نماید که پژوهش‌هایی با هدف ترسیم الگوهای معادلاتی و ارتباطی صورت گیرد تا روابط منطقی بین این عوامل مشخص شود. پژوهش کنونی در این راستا صورت گرفت و با توجه به مطالعه گسترده در بین این عوامل، مولفه‌های سه‌گانه تاریک شخصیت انتخاب شدند تا بررسی شود که آیا الگویی منطقی می‌توان برای ارتباط تعارض والد فرزند و بدتنظیمی هیجانی نوجوانان با نقش میانجی این عوامل ترسیم نمود؟

### روش کار

این پژوهش از لحاظ هدف کاربردی است و بر حسب شیوه گردآوری داده‌ها، پژوهشی میدانی محسوب می‌گردد. به لحاظ نحوه اجرا نیز یک پژوهش پیمایشی است. در این پژوهش جامعه آماری عبارت بود از تمامی نوجوانان ۱۴ تا ۱۸ مدارس متوسطه منطقه ۵ تهران مشغول به تحصیل در سال ۹۸-۹۷. بر اساس آمار اخذ شده از سازمان آموزش و پرورش منطقه ۵ تهران، تعداد دانش آموزان مقطع متوسطه برابر بود با ۵۵ هزار و ۶۶ دانش آموز. برای تعیین حجم نمونه از جدول مورگان استفاده شد که بر اساس آن برای جامعه ۵۰ هزار نفری

اغراق‌گونه‌ای از اهمیت، شایستگی، تسلط و برتری خود اشاره دارد (۱۳). ضد اجتماعی شامل تکانشگری، هیجان‌طلبی، عدم اضطراب و همدلی است. در نهایت ماکیاولیسم به بهره‌برداری از دیگران از طریق اتخاذ سبک ناسازگاری بین فردی و همچنین رفتار تسلط‌گرایانه و فقدان صمیمیت اشاره دارد و نقص در تجربه هیجانات به عنوان عامل اصلی و مشترک در میان صفات تاریک در نظر گرفته شده است (۱۵). صفات سه‌گانه تاریک به خودشیفتگی، ماکیاولیسم و ضد اجتماعی اشاره دارد که در حین مستقل بودن، با یکدیگر مرتبط هستند (۱۳). خودشیفته اشاره به بزرگ‌نمایی خود، حس بزرگی از خود ارزشمندی، استحقاق، تسلط و برتری دارد، ضداجتماعی شامل تکانشگری، هیجان‌طلبی، عدم اضطراب و همدلی است و در نهایت، ماکیاولیسم به بهره‌برداری از دیگران از طریق اتخاذ سبک ناسازگاری بین فردی و همچنین رفتار تسلط‌گرایانه و فقدان صمیمیت اشاره دارد به گونه‌ای افرادی که نمرات بالایی در ماکیاولیسم دارند گرایش به فریب دیگران دارند (۱۵).

به طور غالب، روان‌شناسان تکاملی بر این باور نیستند که صفات سه‌گانه تاریک ضرورتاً آسیب‌شناختی و نیازمند درمان باشند. این دیدگاه بیان می‌کند که تفاوت‌های فردی، بازنمایی‌کننده سیستم‌های منسجم و هماهنگی است که تعقیب اهداف انطباقی را تسهیل می‌کند (۱۶)، از این رو به نظر می‌رسد که روابط بین صفات سه‌گانه و نقایص هیجانی نشان‌دهنده‌ی همین امر باشد. بدین معنا که داشتن سطوح پایین همدلی، هیجان، توانایی با انگیزه اندک برای ارتباط دادن هیجان‌های خود با دیگران و نظم‌جویی هیجان‌ها، تسهیل‌کننده‌ی راهبردهای اجتماعی خصومت‌آمیزی باشد که در قاب سه‌گانه تاریک گنجانده شده‌اند و نظم‌جویی هیجان‌ها می‌تواند تحت تأثیر صفات تاریک سه‌گانه قرار گیرد (۱۷).

آنچه بدیهی است این است که تمام نوجوانان به مکانی امن، انجام دادن کارهای ارزشمند، حس تعلق، احساس توانمندی، حس امیدواری و داشتن رابطه با کسانی که وجودشان در زندگی او معنادار باشد، نیاز دارند. کلیت نوجوان با محقق شدن عوامل ذکر شده شکوفا می‌شود که البته تحقق این نیازها باید با توجه به

راهبردهایی به کار رفته در تنظیم هیجان و نقص در شفافیت هیجان‌ها می‌باشد. گرتز اعتبار این مقیاس را ۰/۹۳ و اعتبار آن را به روش آلفایی کرونباخ ۰/۸۰ گزارش شده است. در پژوهش امینیان (۱۳۸۸) اعتبار آن با روش آلفایی کرونباخ و تصنیف محاسبه شد که به ترتیب برابر ۰/۸۶ و ۰/۸۰ گزارش گردید. برای بررسی روایی مقیاس، نمره آن با نمره‌ی مقیاس هیجان خواهی زاکرمن همبسته شد و مشخص شد که همبستگی مثبت معنی داری بین آن‌ها وجود دارد که بیانگر برخورداری مقیاس تنظیم هیجان از روایی همگرایی لازم بود.

۳- پرسشنامه سه‌گانه تاریک شخصیت: پرسشنامه مثلث تاریک شخصیت توسط جانسون و وبستر (Jonason & Webster) در سال ۲۰۱۰ در ۱۲ ماده در قالب یک پرسشنامه خود گزارشی تهیه شد که سه صفت شخصیت تاریک ماکیاولیستی (۴ گویه)، سایکوپاتی (۴ گویه) و خود شیفتگی (۴ گویه) را اندازه‌گیری می‌کند. این پرسشنامه بر اساس طیف لیکرت از کاملاً مخالف (۱) تا کاملاً موافق (۷) پاسخ داده می‌شود. برای قضاوت در این پرسشنامه، پس از تحلیل نمره‌های به دست آمده را جمع کرده و در صورتی که نمرات پرسشنامه بین ۱۲ تا ۳۶ باشد، میزان مثلث تاریک شخصیت ضعیف می‌باشد و در صورتی که نمرات پرسشنامه بین ۳۶ تا ۶۰ باشد، میزان مثلث تاریک شخصیت در سطح متوسطی می‌باشد و در صورتی که نمرات بالای ۶۰ باشد، میزان مثلث تاریک شخصیت بسیار خوب می‌باشد. جانسون و وبستر (۲۰۱۰) ضریب پایایی بازآزمایی این پرسشنامه را ۰/۸۹ برای کل مقیاس، ۰/۸۶ برای خرده مقیاس ماکیاولگرایی، ۰/۷۶ برای سایکوپاتی و ۰/۸۷ برای خود شیفتگی گزارش کردند. در ایران این پرسشنامه توسط ترجمه و ویژگی‌های روانسنجی آن بررسی شد، همبستگی گویه‌ها با نمره کل مقیاس (۰/۷۵ تا ۰/۸۳) گزارش شد. همچنین همسانی درونی آن با استفاده از آلفای کرونباخ ۰/۸۱ و پایایی تصنیف آن ۰/۷۸ گزارش شد.

در این پژوهش برای تحلیل داده‌ها از مدل سازی معادلات ساختاری استفاده شد. از آنجایی که در پژوهش کنونی، تأکید بر چگونگی پیوند متغیرها بود نه

می توان نمونه ای معادل ۳۸۱ نفر انتخاب کرد. در این پژوهش برای کنترل افت نمونه در حین اجرای پژوهش، حجم نمونه معادل ۴۰۰ نفر در نظر گرفته شد که شامل ۲۰۰ نوجوان دختر و ۲۰۰ نوجوان پسر بود. همچنین برای کنترل تصادفی بودن نمونه آماری، از روش نمونه گیری خوشه‌ای استفاده شد. جهت اندازه‌گیری داده‌های پژوهش از پرسشنامه‌های ذیل استفاده شد:

۱- تعارض والد-نوجوان: برای سنجش میزان تعارضات بین والدین و نوجوان از پرسشنامه اسدی یونس و همکاران (۱۳۹۰) استفاده می‌شود. که دارای ۹۲ پرسش است که هر پرسش دو بخش دارد. بخش اول «فراوانی تعارض» و بخش دوم «شدت تعارض» را می‌سنجد. نمره‌گذاری پرسش‌ها در هر بخش جداگانه و بر اساس مقیاس لیکرت انجام می‌شود. اسدی یونس و همکاران (۱۳۹۰) ضریب آلفایی ۰/۹۶ را برای همسانی درونی بخش فراوانی تعارض و ضریب آلفایی ۰/۹۸ برای بخش شدت تعارض را به دست آورده‌اند. ضریب بازآزمایی این مقیاس نیز برای بخش فراوانی تعارض را به دست آورده‌اند. ضریب بازآزمایی این مقیاس نیز برای بخش فراوانی تعارض ۰/۷۲ و برای بخش شدت تعارض ۰/۷۴ به دست آمده است. روایی همزمان این مقیاس از طریق اجرای همزمان آن با مقیاس سنجش تعارض نوجوان- والد (رابین و فاستر ۱۹۸۹) بررسی شد که نتایج بیانگر همبستگی معنادار نمره  $CB_2$  با هر دو بخش فراوانی تعارض ( $r=0/31$ ) و شدت تعارض ( $r=0/39$ ) است.

۲- بدتنظیمی هیجانی: برای سنجش بدتنظیمی از مقیاس دشواری تنظیم هیجان استفاده می‌شود. این مقیاس توسط گرتز و رومر (۲۰۱۴) تدوین شده است و دارای ۳۶ ماده است. نمره‌گذاری این پرسشنامه براساس مقیاس لیکرت انجام می‌شود و گزینه‌ها به صورت تقریباً هرگز، گاهی اوقات، نیمی از اوقات، بیشتر اوقات، تقریباً همیشه می‌باشد و نمره‌های آن به ترتیب از ۱ تا ۵ می‌باشد. باید توجه داشت که سوال‌های ۱، ۳، ۶، ۷، ۸، ۱۰، ۱۷، ۲۰، ۲۲، ۲۴ و ۳۴ به صورت معکوس نمره‌گذاری می‌شوند. مقیاس دشواری در تنظیم هیجان شش راهبرد شناختی پذیرش هیجان است. رفتار کردن مطابق با اهداف، عدم توانایی در کنترل کردن رفتارهای تکانشی، نقص در آگاهی و درک هیجانات، نقص در

پارامتریک، نرمال بودن توزیع داده‌ها است. با این رویکرد ابتدا جهت بررسی نرمال بودن متغیرهای پژوهش از آزمون کلموگروف - اسمیرنوف و شاپرو ویلک استفاده شد. در این آزمون‌ها، فرض صفر بیانگر نرمال نبودن توزیع داده‌ها و فرض خلاف بیانگر نرمال بودن آن است. بر اساس نتایج آزمون کلموگروف و اسمیرنوف و شاپرو ویلک، مقادیر سطح معناداری متغیرهای پژوهش بیشتر از ۰/۰۵ بود و حاکی از تأیید نرمال بودن توزیع داده‌ها است.

برای بررسی برازندگی الگوی پیشنهادی (نمودار شماره ۱) بر اساس شاخص نسبت مجذور خی دو به

بر توضیح و تبیین آن‌ها، لذا از روش تحلیل معادلات ساختاری استفاده شد که توسط نرم‌افزار Amos 24 فرضیات پژوهش مورد بررسی قرار گرفتند.

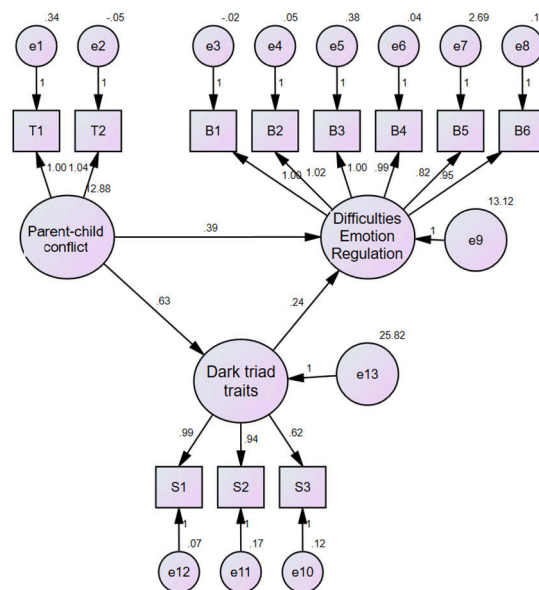
## یافته‌ها

جدول شماره ۱ توصیفی از وضعیت مولفه‌های پژوهش در نمونه آماری را به تفکیک جنسیت نشان می‌دهد.

قبل از بررسی یافته‌ها لازم بود آزمون مناسبی جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها انتخاب شود. در این زمینه یکی از پیش شرطها برای انتخاب آزمون‌های آماری

جدول ۱- آماره‌های توصیفی متغیرهای پژوهش

| نوجوانان دختر    |         | نوجوانان پسر     |         | متغیر                    |                       |
|------------------|---------|------------------|---------|--------------------------|-----------------------|
| انحراف استاندارد | میانگین | انحراف استاندارد | میانگین | خرده مقیاس‌ها            |                       |
| ۴/۱۶             | ۱۴۱/۰۴  | ۴/۲۲             | ۱۳۸/۰۲  | فراوانی تعارض            | تعارض والد- فرزند     |
| ۴/۷۳             | ۱۱۸/۱۵  | ۳/۴۸             | ۱۲۹/۶۲  | شدت تعارض                |                       |
| ۱/۸۵             | ۲۶/۵۱   | ۱/۸۸             | ۲۸/۱۱   | رفتار نکردن مطابق با هدف | دشواری در تنظیم هیجان |
| ۲/۲۹             | ۲۵/۳۴   | ۱/۷۵             | ۲۷/۱۷   | رفتارهای تکانشی          |                       |
| ۱/۷۵             | ۲۷/۷۹   | ۲/۴۷             | ۲۹/۵۳   | نقص آگاهی هیجان          |                       |
| ۲/۲۶             | ۲۸/۵۵   | ۱/۵۳             | ۲۶/۲۷   | نقص درک هیجان            |                       |
| ۱/۴۲             | ۲۶/۷۳   | ۱/۳۸             | ۲۵/۷۰   | نقص راهبرد تنظیم هیجان   |                       |
| ۲/۱۵             | ۲۷/۱۹   | ۱/۷۶             | ۲۴/۳۳   | نقص شفافیت هیجان‌ها      |                       |
| ۱/۸۴             | ۳۵/۳۱   | ۲/۱۱             | ۲۵/۳۱   | خودشیفتگی                | سه‌گانه تاریک شخصیت   |
| ۳/۱۱             | ۲۳/۹۲   | ۲/۰۵             | ۲۹/۹۲   | ماکیاولیسم               |                       |
| ۲/۱۶             | ۲۰/۲۸   | ۱/۸۳             | ۲۷/۲۸   | جامعه ستیزی              |                       |



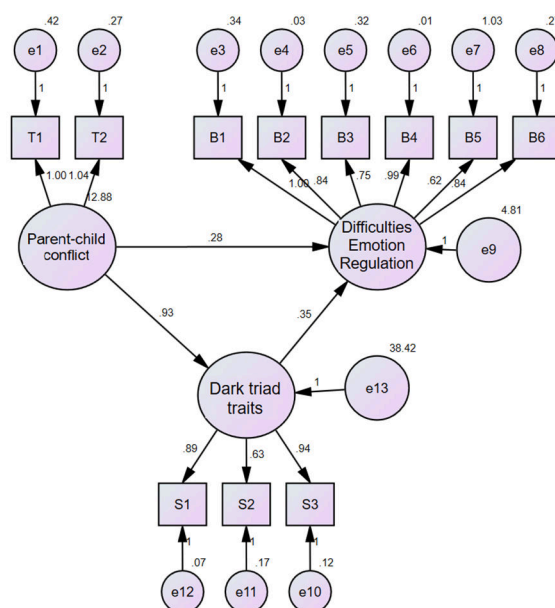
نمودار ۱- الگوی مدل اثر میانجی سه‌گانه تاریک شخصیت در رابطه بین تعارض والد- فرزند و بدتنظیمی هیجانی نوجوانان

**جدول ۲-** شاخص های نیکویی برازش الگوی پیشنهادی اثر میانجی سه گانه تاریک شخصیت در رابطه بین تعارض والد-فرزند و بدتنظیمی هیجانی نوجوانان

| CFI   | AGFI  | GFI   | RMSEA | $\chi^2/df$ | DF | $\chi^2$ |
|-------|-------|-------|-------|-------------|----|----------|
| ۰/۹۹۹ | ۰/۹۸۹ | ۰/۹۸۲ | ۰/۰۳۵ | ۲/۷۷        | ۱  | ۲/۷۷     |

**جدول ۳-** ضرایب رگرسیونی استاندارد شده و مقادیر شاخص های جزئی اثر میانجی سه گانه تاریک شخصیت در رابطه بین تعارض والد-فرزند و بدتنظیمی هیجانی نوجوانان

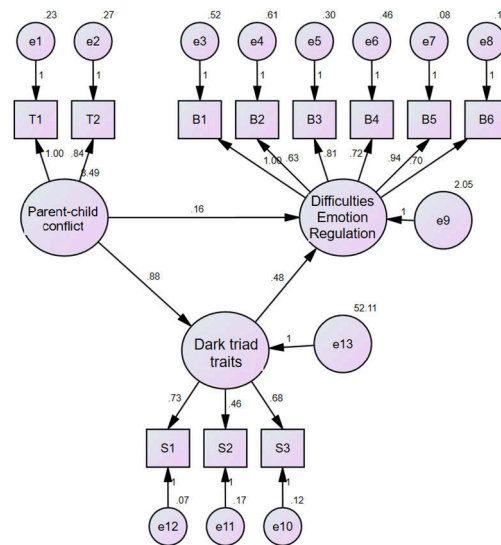
| نتیجه   | P     | مقدار بحرانی | ضریب مسیر | مسیر   |
|---------|-------|--------------|-----------|--|
| معتادار | ۰/۰۰۱ | ۲/۱۳۳        | ۰/۳۹      | تعارض والد-فرزند ← بدتنظیمی هیجانی                       |
| معتادار | ۰/۰۰۱ | ۱/۹۳۲        | ۰/۶۳      | تعارض والد-فرزند ← سه گانه تاریک شخصیت                   |
| معتادار | ۰/۰۰۱ | ۱/۷۸۸        | ۰/۲۴      | تعارض والد-فرزند ← سه گانه تاریک شخصیت ← بدتنظیمی هیجانی |



**نمودار ۲-** الگوی مدل اثر میانجی سه گانه تاریک شخصیت در رابطه بین تعارض والد-فرزند و بدتنظیمی هیجانی نوجوانان پسر

همچنین شاخص های برازندگی تطبیقی (CFI)، نیکویی برازش (GFI) و نیکویی برازش تعدیل شده (AGFI) نزدیک به یک باشند و ریشه میانگین مجذورات تقریب (RMSEA) کوچکتر از ۰/۱ باشد. شاخص های کلی این مدل در جدول شماره ۲ قابل مشاهده است. باتوجه به نتایج مندرج در جدول ۲، شاخص های کلی آزمون الگوی پیشنهادی تعدیل شده، حاکی از برازش کلی این الگو است. بنابراین با توجه به این که شاخص های مذکور در جدول فوق استانداردهای مورد نظر را دارند، می توان اذعان داشت که الگوی پیشنهادی تعدیل شده در این پژوهش مورد تأیید قرار گرفته است. بر همین اساس می توان تأیید کرد که اثر میانجی سه

درجه آزادی، شاخص برازندگی تطبیقی (Comparative Fit Index: CFI)، شاخص نیکویی برازش (Goodness of Fit Index: GFI)، شاخص نیکویی برازش تعدیل شده (Adjusted Goodness of Fit Index: AGFI) و ریشه خطای میانگین مجذورات تقریب (Root Mean Square Error of Approximation: RMSEA) مورد بررسی قرار گرفت. نتایج آزمون الگوی پیشنهادی، حکایت از برازش قابل قبول این الگو داشت که این الگوی برازش یافته در نمودار شماره ۱ قابل مشاهده است. برای آنکه الگو از برازش خوبی برخوردار باشد، باید نسبت مجذور خی دو به درجه آزادی کمتر از ۳ باشد



نمودار ۳- الگوی مدل اثر میانجی سه گانه تاریک شخصیت در رابطه بین تعارض والد-فرزند و بدتنظیمی هیجانی نوجوانان دختر

جدول ۴- شاخص‌های نیکویی برازش الگوی پیشنهادی اثر میانجی سه گانه تاریک شخصیت در رابطه بین تعارض والد-فرزند و بدتنظیمی هیجانی نوجوانان پسر

| CFI   | AGFI  | GFI   | RMSEA | $\chi^2/df$ | DF | $\chi^2$ |
|-------|-------|-------|-------|-------------|----|----------|
| ۰/۹۵۸ | ۰/۹۵۱ | ۰/۹۴۵ | ۰/۰۱۸ | ۲/۰۴        | ۱  | ۲/۰۴     |

جدول ۵- شاخص‌های نیکویی برازش الگوی پیشنهادی اثر میانجی سه گانه تاریک شخصیت در رابطه بین تعارض والد-فرزند و بدتنظیمی هیجانی نوجوانان دختر

| CFI   | AGFI  | GFI   | RMSEA | $\chi^2/df$ | DF | $\chi^2$ |
|-------|-------|-------|-------|-------------|----|----------|
| ۰/۹۹۷ | ۰/۹۸۸ | ۰/۹۸۲ | ۰/۰۳۳ | ۱/۲۸        | ۱  | ۱/۲۸     |

شماره ۲ و ۳ قابل مشاهده است. شاخص‌های کلی این دو مدل نیز محاسبه گردید که در جداول شماره ۴ و ۵ قابل مشاهده است. باتوجه به نتایج مندرج در جداول ۴ و ۵، شاخص‌های کلی آزمون الگوی پیشنهادی تعدیل شده، حاکی از برازش کلی این دو الگو است. بنابراین با توجه به این که شاخص‌های مذکور در جداول فوق استانداردهای مورد نظر را دارند، می‌توان اذعان داشت که الگوهای پیشنهادی تعدیل شده مورد تأیید قرار گرفته‌اند بر همین اساس می‌توان تأیید کرد که اثر میانجی سه گانه تاریک شخصیت در رابطه بین تعارض والد-فرزند و بدتنظیمی هیجانی نوجوانان به تفکیک جنسیت نیز معنادار بوده است. در جداول ۶ و ۷ پارامتر ضریب مسیر و مقادیر بحرانی متناظر با آنها در این دو مدل بررسی شده است.

با توجه به نتایج جداول ۶ و جدول ۷، دو مسیر مستقیم و غیر مستقیم در هر دو گروه در سطح اطمینان ۹۵ درصد تأیید می‌شوند. بنابراین، می‌توان

گانه تاریک شخصیت در رابطه بین تعارض والد- فرزند و بدتنظیمی هیجانی نوجوانان معنادار بوده است. با توجه به اینکه شاخص‌های تولیدی تحلیل مسیر فقط محدود به شاخص‌های برازش کلی الگو نیست؛ بلکه پارامتر ضریب مسیر و مقادیر بحرانی متناظر با آنها برای هر یک از مسیرهای علی از متغیر برو نزا به متغیر میانجی و درون‌زا، و از متغیر میانجی به متغیر درون‌زا نیز وجود دارد، اشاره به این برون‌دادها نیز ضروری است که در جدول ۳ به آن‌ها اشاره شده است.

با توجه به نتایج جدول ۳، هر دو مسیر مستقیم و غیر مستقیم در سطح اطمینان ۹۵ درصد تأیید می‌شوند. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که تعارض والد- فرزند چه به صورت مستقیم و چه با نقش میانجی سه گانه تاریک شخصیت با بدتنظیمی هیجانی نوجوانان رابطه مثبت و معنادار دارد. در گام بعدی، این الگوی پیشنهادی به تفکیک جنسیت (پسر و دختر) نیز مورد بررسی قرار گرفت که نتایج آزمون این الگوها نیز، حکایت از برازش قابل قبول آنها داشت که در نمودار

**جدول ۶-** ضرایب رگرسیونی استاندارد شده و مقادیر شاخص های جزئی اثر میانجی سه گانه تاریک شخصیت در رابطه بین تعارض والد-فرزند و بدتنظیمی هیجانی نوجوانان پسر

| نتیجه   | P     | مقدار بحرانی | ضریب مسیر | مسیر   |
|---------|-------|--------------|-----------|--|
| معنادار | ۰/۰۰۱ | ۲/۴۴۷        | ۰/۲۸      | تعارض والد-فرزند ← بدتنظیمی هیجانی                       |
| معنادار | ۰/۰۰۱ | ۱/۶۳۲        | ۰/۹۳      | تعارض والد-فرزند ← سه گانه تاریک شخصیت                   |
| معنادار | ۰/۰۰۱ | ۲/۱۱۹        | ۰/۳۵      | تعارض والد-فرزند ← سه گانه تاریک شخصیت ← بدتنظیمی هیجانی |

**جدول ۷-** ضرایب رگرسیونی استاندارد شده و مقادیر شاخص های جزئی اثر میانجی سه گانه تاریک شخصیت در رابطه بین تعارض والد-فرزند و بدتنظیمی هیجانی نوجوانان دختر

| نتیجه   | P     | مقدار بحرانی | ضریب مسیر | مسیر   |
|---------|-------|--------------|-----------|--|
| معنادار | ۰/۰۰۱ | ۲/۵۹۹        | ۰/۱۶      | تعارض والد-فرزند ← بدتنظیمی هیجانی                       |
| معنادار | ۰/۰۰۱ | ۲/۰۶۶        | ۰/۸۸      | تعارض والد-فرزند ← سه گانه تاریک شخصیت                   |
| معنادار | ۰/۰۰۱ | ۲/۱۶۸        | ۰/۴۸      | تعارض والد-فرزند ← سه گانه تاریک شخصیت ← بدتنظیمی هیجانی |

شخصیت بودیم. مطابق با اولین آثار علمی در این زمینه به نظر می‌رسد پژوهشگرها متقاعد شده‌اند جنبه‌های تاریک شخصیت از لحاظ اجتماعی آزردهنده هستند و با مشکلات بین فردی و رفتارهای مخرب مانند پرخاشگری، فریب کاری و استثمار همراه هستند (۱۳). صفات سه‌گانه تاریکی خودشیفتگی، ماکیاولیسم و ضداجتماعی که مستقل، اما مرتبط به یکدیگر هستند اشاره دارد. خودشیفتگی به احساسات اغراق‌آمیزی از خود، احساس اغراق‌گونه‌ای از اهمیت، شایستگی، تسلط و برتری خود اشاره دارد. ضداجتماعی شامل تکانشگری، هیجان‌طلبی، عدم اضطراب و همدلی است. در نهایت ماکیاولیسم به بهره‌برداری از دیگران از طریق اتخاذ سبک ناسازگاری بین فردی و همچنین رفتار تسلط‌گرایانه و فقدان صمیمیت اشاره دارد. نقص در تجربه هیجانات به عنوان عامل اصلی و مشترک در میان صفات تاریک در نظر گرفته شده است (۱۴).

با توجه به تفاوت‌های فردی چشمگیر در استفاده از راهبردهای تنظیم هیجان، به نظر می‌رسد تنظیم هیجانات با ابعاد خاصی از شخصیت گره خورده باشد؛ این تفاوت‌های فردی تنظیم هیجان در رابطه با ابعاد مدل پنج عامل شخصیت از جمله روان‌رنجوری، برون‌گرایی، گشودگی به تجربه، وجدانی بودن و توافق مورد بررسی قرار گرفته است (۱). بسیاری از مطالعات تصریح کرده‌اند که اختلال افسردگی استرس پس از سانحه، اضطراب فراگیر و اختلال وسواسی-جبری، شخصیت مرزی و سه‌گانه تاریک شخصیت با بدتنظیمی

نتیجه گرفت که تعارض والد-فرزند چه به صورت مستقیم و چه با نقش میانجی سه‌گانه تاریک شخصیت با بدتنظیمی هیجانی نوجوانان به تفکیک جنسیت رابطه مثبت و معنادار دارد.

### بحث

نتایج نشان داد رابطه بین تعارض والدین و نوجوان با بدتنظیمی هیجان با نقش میانجی سه‌گانه تاریک شخصیت در نوجوانان بیشتر از رابطه مستقیم تعارض والدین و نوجوان با بدتنظیمی هیجان بوده و بر همین اساس اثر میانجی‌گری سه‌گانه تاریک شخصیت معنادار بوده است. همچنین در برازش مدل طراحی شده مشخص شد چون مقدار شاخص GFI و AGFI به دست آمده نزدیک به یک می‌باشد و بعلاوه مقدار ریشه میانگین مربعات خطای برآورد یا RMSEA کمتر از ۰/۰۸ و در دامنه قابل قبول است، می‌توان گفت که متغیرهای مدل به خوبی توسط داده‌ها براز شده است. در تبیین این نتایج می‌توان از مبانی نظری در این زمینه بهره جست. ساختار کلی و ابعاد شخصیتی در سنین کودکی و نوجوانی استقرار می‌یابند و از ثبات بالا در طول زمان برخوردارند و شناخت شخصیت نه تنها به فرد کمک می‌کند که در ارتباط متقابل با دیگران موضع‌گیری مناسب و آگاهانه داشته باشد بلکه در پیش‌گیری یا اقدام احتمالی درباره بروز اختلال و نابه‌سامانی‌ها هم مفید است (۱۷). در دهه گذشته شاهد افزایش چشمگیر پژوهشاتی برای درک جنبه‌های تاریک

روانشناسی در دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه می- باشد که با کد ۲۴۱۵۰۲۴۶۴۰۴۵۱۷۱۲۶۴۰۴۵۱۶۹۳۷۵ به تصویب رسید. بدین وسیله نویسندگان تشکر خود را از تمامی کسانی که در پیشبرد اهداف رساله یاری نموده‌اند، اعلام می‌دارند.

## References

1. Kann L, McManus T, Harris W, Shanklin Sh, Flint K. Youth Risk Behavior Surveillance - United States. MMWR Surveill Summ. 2017;67(8):1-114.
2. Bilsen J. Suicide and Youth: Risk Factors. Front Psychiatry. 2018;54(9):26-31.
3. Barnes A, Gilbertson J, Chatterjee M. Emotional Health among Youth Experiencing Family Homelessness. Am Acad Pediatr. 2018;141(4): 17-67.
4. Woodgate R, Zurba M, Tennent P. Advancing patient engagement: youth and family participation in health research communities of practice. Res Involv Engag. 2018;4(9):1-6.
5. Catapala J, Mcguire J. Family boundary ambiguity among transgender youth. J Fam Relat. 2018;67(1):88-103.
6. Packard T. Tactics for successful organizational change in a youth and family services agency. Children Youth Serv Rev. 2017;81:129-138.
7. Fayed N, Garrone J, Russell D, Ronen G. Quality of life (QOL) narratives of growing up with epilepsy from youth and family perspectives. Epilepsy Behav. 2021;114:17-29.
8. Olson J, McCarthy K, Perkins D, Borden L. A formative evaluation of a coach-based technical assistance model for youth- and family-focused programming. Eval Program Plan. 2018;67:29-37.
9. Self A, Chipokosa S, Misomali A, Aung T, Harvey S, Chimchere M, et al. Youth accessing reproductive health services in Malawi: drivers, barriers, and suggestions from the perspectives of youth and parents. Reprod Health. 2018;15(1):1-15.
10. Mastrotheodoros S, Van der Graaff J, Dekovic M, Meeus W, Branje S. Parent-adolescent conflict across adolescence: Trajectories of informant discrepancies and associations with personality types. J Youth Adolesc. 2020;49(1):119-135.
11. Van Lissa C, Hawk S, Koot H, Brnje S, Meeus W. The cost of empathy: Parent-adolescent conflict predicts emotion dysregulation for highly empathic youth. Dev Psychol. 2017;53(9):1722-1737.
12. Gonzales N, Knight G, Gunn H, Tein J, Tanaka R, White R. Intergenerational gaps in Mexican American values trajectories: Associations with parent-adolescent conflict and adolescent psychopathology. Dev Psychopathol.

هیجان همبستگی دارند (۱۵). در واقع بدتنظیمی هیجان در اکثر اختلالات بالینی و شخصیتی به‌عنوان عامل فراتشخیصی دخیل است. از سوی دیگر تحقیقات سلوان و همکاران (۱۳)، ژانگ و همکاران (۱۵) نشان داده‌اند که رابطه بدتنظیمی هیجانی با سه گانه‌های تاریک شخصیت به صورت تعاملی و دو سویه است به گونه ای که این سه گانه‌ها باعث تشدید بدتنظیمی هیجانی و از سوی دیگر بدتنظیمی هیجانی، باعث تثبیت این سه گانه می‌شود. بر همین اساس می‌توان استنباط که نقش واسطه ای سه گانه‌های تاریک شخصیت نه تنها محتمل بلکه به صورت ضمنی از همسویی تحقیقات پژوهشی برخوردار است.

در تبیین نقش جنسیت باید گفت هر چند که شباهت‌های مهمی بین مؤلفه‌های صفات سه‌گانه تاریک شخصیت در بین دو جنس وجود دارد، باید به تفاوت‌های مهم موجود بین این مؤلفه‌ها در بین دخترها و پسرها ادعان کنیم. یکی از این واگرایی‌ها مربوط به این واقعیت است که صفات ماکیاولیسم و جامعه‌ستیزی در مقایسه با خودشیفتگی بیشتر به عنوان ویژگی‌های شخصیتی تاریک‌تر و ناگوارتر پسران لحاظ شده‌اند (۱۷). این ادعا با پژوهش‌هایی حاصل شده است که نشان داده‌اند جامعه‌ستیزی و ماکیاولیسم در پسران بیشتر از دختران است. تفاوت عمده دیگر بین این مؤلفه‌ها با توجه به جنسیت مربوط به ارتباط متفاوت آن‌ها با رفتار پرخاشگرانه و منشأ فراخوانی آن است. بنابراین با توجه به پیوندهای گسترده و متفاوت صفات سه‌گانه تاریک شخصیت با سازه‌های دیگر، ممکن است کیفیت این صفات بر اساس جنسیت متفاوت باشد.

## نتیجه‌گیری

با این وجود، پژوهش کنونی نشان داده است که حتی با وجود تفاوت اساسی در کمیت و چگونگی صفات تاریک شخصیت در دختران و پسران، باز این این متغیر در هر دو گروه به صورت معناداری نقش میانجی را برای تعارض والدین با نوجوانان و بدتنظیمی هیجانی آنها دارد.

## تقدیر و تشکر

این مقاله برگرفته از رساله دوره دکتری رشته

2018;30(5):1611-1627.

13. Selvan K. Dark and bright-state polaritons in triple- $\Lambda$  EIT system. *Eur Phys.* 2018;72(4):60-71.

14. Liu W, Zhang Y, Zhou Q. Analytic study on triple-S, triple-triangle structure interactions for solitons in inhomogeneous multi-mode fiber. *Appl Math Comput.* 2019;361:325-331.

15. Zhang R, Wang T, Chang Zh, Zhang H, Su X. Two narrow dark polaritons in triple-well microcavity based on double tunneling induced transparency. *Opt Quantum Electron.* 2017;49(6):205-217.

16. Yaser E, Yildirim Y, Zhou Q, Moshokoa S, Ullah M, Triki H. Perturbed dark and singular optical solitons in polarization preserving fibers by modified simple equation method. *Superlatt Microstruct.* 2017;111:487-498.

17. Zhang T, Wu J, Zhang P, Ahmad W, Wang Y, Alqahtani M, Chen H. High Speed and stable solution-processed triple cation perovskite photodetectors. *Adv Opt Mat.* 2018;6(13):170-189.