

# بررسی ویژگی‌های ساختاری و فردی شبکه انتقال اطلاعات درسی و عوامل مؤثر بر آن در نوجوانان ۱۸-۱۲ ساله ساکن خانه‌های کودک و نوجوان شهر کرمان در سال ۱۳۹۱

ابوذر رئیسوندی<sup>۱</sup>، علی اکبر حق‌دوست<sup>۲</sup>، محمدرضا بانشی<sup>۳</sup>، سعیده گروسی<sup>۴</sup>، سیروس فروهری<sup>۵</sup>، فرزانه ذوالعلی<sup>۶</sup>

<sup>۱</sup> کارشناس ارشد اپیدمیولوژی، گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، ایران

<sup>۲</sup> استاد اپیدمیولوژی، مرکز تحقیقات مدل‌سازی در سلامت، پژوهشکده آینده‌پژوهی در سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، ایران

<sup>۳</sup> استادیار آمار زیستی، مرکز تحقیقات مدل‌سازی در سلامت، پژوهشکده آینده‌پژوهی در سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، ایران

<sup>۴</sup> دانشیار جامعه‌شناسی، گروه علوم اجتماعی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه شهید باهنر، کرمان، ایران

<sup>۵</sup> کارشناس ارشد علوم کامپیوتر، گروه آمار و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، ایران

<sup>۶</sup> استادیار اپیدمیولوژی، مرکز تحقیقات مدل‌سازی در سلامت، پژوهشکده آینده‌پژوهی در سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، ایران

نویسنده رابط: فرزانه ذوالعلی، نشانی: دانشگاه علوم پزشکی کرمان، دانشکده بهداشت، گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی. پست الکترونیک: f.zolala@kmu.ac.ir

تاریخ دریافت: ۹۲/۱۱/۱۱؛ پذیرش: ۹۳/۰۴/۰۷

**مقدمه و هدف:** تبادل دانش و اطلاعات در قالب ارتباطات اجتماعی از مسایل مهم در اپیدمیولوژی اجتماعی است. با توجه به اهمیت

شبکه‌های انتقال اطلاعات جوانان و نوجوانان آسیب‌پذیر، مطالعه‌ی حاضر با هدف بررسی شبکه‌های انتقال اطلاعات درسی و عوامل مؤثر بر آن در نوجوانان ساکن خانه‌های کودک و نوجوان شهر کرمان با روش تحلیل شبکه‌های اجتماعی انجام شد.

**روش کار:** نمونه پژوهش توصیفی- مقطعی حاضر را تمامی نوجوانان ۱۸-۱۲ ساله ساکن خانه‌های کودک و نوجوان شهر کرمان تشکیل می‌داد. پس از تعیین تراکم شبکه‌ها و استخراج شاخص‌های مرکزیت، با استفاده از روش سرشماری تریادها ساختار موضعی شبکه‌ها مورد بررسی قرار گرفت. سپس با بهره‌گیری از آنالیزهای mixed model اثرهای متغیرهای مستقل بر شاخص indegree بررسی شد.

**نتایج:** میانگین کلی تراکم ارتباطات ۰/۳۴ و در خانه‌های دخترانه و پسرانه به ترتیب ۰/۴۲ و ۰/۲۷ بود، که البته تفاوت آماری معنی‌داری نداشتند ( $P=۰/۲$ ). با افزایش سن ( $P<۰/۰۰۱$ ) و معدل آخرین سال تحصیلی ( $P=۰/۰۰۲$ )، شاخص ارتباط‌های ورودی افزایش می‌یافت و میانگین این شاخص در افرادی که مطالعه غیر درسی داشتند؛ به طور معنی‌داری بالاتر از سایرین بود ( $P=۰/۰۴$ ).

**نتیجه‌گیری:** سن، معدل و مطالعه غیر درسی عوامل مؤثر بر تعداد ارتباط‌های ورودی افراد بودند. در مجموع، تراکم ارتباط‌ها و در نتیجه انسجام ساختاری در شبکه‌ها نسبتاً کم بوده و می‌توان گفت که سرعت انتقال اطلاعات در بین این افراد و به‌ویژه در بین پسران پایین است، بنابراین لزوم برنامه‌ریزی‌های مناسب برای تقویت فرایند تبادل دانش در بین این نوجوانان احساس می‌گردد.

**واژگان کلیدی:** اپیدمیولوژی اجتماعی، نوجوانان، انتقال اطلاعات، تحلیل شبکه‌های اجتماعی

## مقدمه

تحلیل شبکه اجتماعی به مطالعه تبادل فاکتورهای مرتبط با سلامت-مثل بیماری، اطلاعات، حمایت اجتماعی و غیره- در بین اعضای شبکه‌ها می‌پردازد (۳). به کمک این روش می‌توان به جمع‌بندی و توصیف ورای رویدادها، وقایع و کنش‌گران ظاهراً مستقل دست یافت؛ طوری که یک الگو و ساختار کلی از وقایع و داده‌های پراکنده فراهم آورد. به عبارتی مهم‌ترین ویژگی این رویکرد این است، که کانون توجه را از افراد و ویژگی‌های آن‌ها به جفت افراد و ارتباط‌های میان آن‌ها تغییر می‌دهد (۴). علاوه بر این، روش تحلیل شبکه اجتماعی از روش‌های بسیار کارا برای

ارتباط‌های اجتماعی، از عوامل مهم مؤثر بر سلامت و به عبارتی از تعیین‌کننده‌های آن بوده و مدارک زیادی مبنی بر نقش و تأثیر آن بر سلامت وجود دارد (۱). مطالعه‌های هم‌گروهی نشان داده‌اند که داشتن روابط اجتماعی اثر پیش‌گیری‌کننده از میرایی دارد، و به طور کلی افرادی که از نظر اجتماعی منزوی هستند؛ ۴-۲ برابر بیش‌تر از دیگران (افرادی که ارتباط‌های بیش‌تری با دوستان، نزدیکان و اجتماع دارند) در معرض خطر مرگ از تمام علل می‌باشند (۲).

در این زمینه، اپیدمیولوژی اجتماعی با بهره‌گیری از روش

تأثیر می‌گذارد. به همین سبب می‌توان انتظار داشت نوجوانانی که در کنار والدین خود زندگی می‌کنند با نوجوانانی که بنا به دلایل مختلف از خانواده جدا شده‌اند و در مراکز نگهداری شبانه‌روزی به سر می‌برند؛ در بسیاری از رفتارها و ویژگی‌های شخصیتی تفاوت داشته باشند (۲۰). مراکز نگهداری شبانه‌روزی که اخیراً در ایران به آن‌ها «خانه» اطلاق می‌شود؛ به چند دسته تقسیم می‌شوند که یکی از این خانه‌ها، خانه کودک و نوجوان می‌باشد. خانه کودک و نوجوان مکانی است که طبق وظایف قانونی کودکان بی‌سرپرست و بد سرپرست را از زمان پذیرش تا ۱۸ سالگی به صورت دایم یا موقت به تفکیک سن و جنس با هدف فراهم شدن زمینه انتقال موقت یا دایم به خانواده یا جامعه مورد مراقبت و پرورش قرار می‌دهد (۲۱).

در نهایت، به منظور شناسایی الگو و ساختار شبکه‌های ارتباطی و شناخت افراد مؤثر و مرکزی در این شبکه‌ها، مطالعه‌ی حاضر با هدف بررسی شبکه‌های انتقال اطلاعات در نوجوانان ساکن خانه‌های کودک و نوجوان شهر کرمان با استفاده از روش تحلیل شبکه اجتماعی انجام شد، و در این راستا انتقال اطلاعات درسی معیار بررسی قرار گرفت.

## روش کار

این مطالعه مقطعی توصیفی-تحلیلی در سال ۱۳۹۱ در شهر کرمان انجام شد. جامعه‌ی پژوهش شامل افراد ۱۲-۱۸ ساله ساکن در خانه‌های کودک و نوجوان شهر کرمان بود و تمامی این افراد به صورت سرشماری وارد مطالعه شدند. در مجموع تعداد ۱۰ خانه کودک و نوجوان در سطح شهر کرمان به صورت پراکنده وجود داشت، که از این تعداد، ۵ خانه مختص دختران و ۵ خانه دیگر مربوط به پسران بود.

با توجه به این‌که خانه‌های کودک و نوجوان زیر نظر سازمان بهزیستی می‌باشند، پیش از مطالعه‌ی انجام هماهنگی کامل با سازمان بهزیستی شهرستان و استان کرمان الزامی بود که در این راستا جلسه‌های متعددی با مسؤولان مربوط برگزار شد و در نهایت مجوز لازم برای انجام پژوهش اخذ گردید. در ادامه با توجه به شرایط خاص گروه هدف مطالعه (سن زیر ۱۸ سال و همچنین عدم سرپرستی والدین) باید از نظر اخلاقی مطالعه به گونه‌ای صورت گیرد که آسیبی به آنان وارد نشود. بنابراین طی چندین جلسه اهداف مطالعه به صورت شفاف برای کارشناسان و مددکاران این سازمان تشریح شده و در موارد مورد نیاز و به‌ویژه در زمینه‌ی نحوه انجام پژوهش در خانه‌ها و همچنین تهیه چک لیست از

تعیین نقش افراد در شبکه است، که با استفاده از معیارهای مختلف و به ویژه شاخص‌های مرکزیت به شناسایی این افراد می‌پردازد (۵).

انتقال دانش و اطلاعات از جمله رخدادهای مرتبط با سلامت است که در شبکه‌های اجتماعی صورت می‌گیرد. در مطالعه‌های متعدد، شبکه‌های اجتماعی نه تنها به عنوان تعیین‌کننده‌ها و عوامل مؤثر بر انتقال دانش، بلکه حتی به عنوان مسیرها و مکانیسم‌هایی برای انتقال دانش و اطلاعات مطرح شده‌اند (۹-۶).

تبادل دانش از طریق روابط اجتماعی می‌تواند یکی از عوامل مهم در ارتقای سلامت افراد باشد. تبادل دانش و اطلاعات فرایندی است که طی آن بخشی از یک گروه تحت تأثیر تجربه بخش دیگر قرار می‌گیرد و میزان موفقیت گروه‌هایی که در انتقال دانش تواناتر هستند؛ بیش‌تر از دیگر گروه‌ها می‌باشد (۱۱-۱۰). فاکتورهای متعددی مانند ویژگی‌های کلی شبکه و ساختار آن، ماهیت روابط و قدرت ارتباطها در این شبکه‌ها، شباهت بین نقش‌ها و وظایف، ویژگی‌های منبع، گیرنده، محیط و خود دانش و اطلاعات مورد نظر و همچنین ویژگی‌های فردی اعضا بر انتقال دانش در یک شبکه اجتماعی مؤثر هستند (۱۳-۱۲).

سن و جنس افراد دو مورد از ویژگی‌های مهم شبکه‌های اجتماعی هستند که نقش مهمی در انتقال دانش و اطلاعات دارند (۱۴). گروه سنی نوجوانان از مهم‌ترین گروه‌های آموزش‌پذیر جامعه هستند که باید برنامه‌ریزی‌های مناسب برای آموزش آنان صورت گیرد. بر اساس تعریف سازمان جهانی بهداشت دوره نوجوانی به گروه سنی ۱۰-۱۹ سالگی اطلاق می‌شود (۱۵).

از طرفی، زنان و مردان در برقراری ارتباط و کمیت و کیفیت آن یکسان نبوده و تفاوت‌هایی از جنبه‌های مختلف بین آنان وجود دارد، که ناشی از عوامل اجتماعی، فرهنگی و ساختاری می‌باشد. با وجود این‌که شبکه‌های زنان و مردان از نظر اندازه تا حدودی شبیه به هم هستند، اما از نظر ترکیب با هم متفاوت می‌باشند (۱۶).

در مجموع این‌طور بیان می‌شود که اگر تبادل دانش از طریق گروه‌های هم‌سان یا به عبارتی توسط افرادی انجام شود که از نظر سن، جنس و دیگر ویژگی‌ها مشابه گروه هدف باشند، اثرگذاری آن بهتر خواهد بود (۱۸-۱۷).

در کنار این عوامل، محیط خانواده نقش مهم و کلیدی در شکل‌گیری روابط اجتماعی نوجوانان دارد و یکی از مهم‌ترین عرصه‌هایی است که نوجوان خود را درون آن می‌یابد (۱۹). بنابراین بودن در کنار والدین یا به عکس محرومیت از سرپرستی آنان در ایجاد بیش‌تر ویژگی‌های شخصیتی و رفتاری فرزندان

نظرها و پیشنهادهای این افراد استفاده شد.

برای این‌که تمامی افراد در مطالعه حضور داشته باشند؛ یک روز قبل از مراجعه به هر خانه با مسؤولان آن‌جا هماهنگی به عمل می‌آمد. پس از مراجعه ابتدا کلیات و هدف از مطالعه به صورت جمعی برای نوجوانان توضیح داده می‌شد و پس از کسب رضایت آنان برای شرکت در مطالعه، چک لیست‌ها به صورت مصاحبه فردی و چهره به چهره در یک محیط آرام و با فاصله از دیگر نوجوانان و البته در حضور مددکاران تکمیل می‌گردید. پرسشگری توسط دو پرسشگر مرد و دو پرسشگر زن آموزش دیده صورت گرفت که آموزش‌های لازم در خصوص کلیات و هدف مطالعه، چگونگی انجام صحیح پرسشگری و تکمیل چک‌لیست‌ها، رعایت اصول اخلاقی و سایر موارد مورد نیاز طی دو جلسه به این افراد ارایه شد. با توجه به لزوم محرمانه ماندن اسامی نوجوانان نیز برای هر فرد یک کد در نظر گرفته شد.

چک لیست مورد استفاده برای جمع‌آوری داده‌ها از مطالعه انجام شده توسط حلیمی و همکاران تحت عنوان «بررسی شبکه انتقال اطلاعات بلوغ در دانش‌آموزان نوجوان شهر همدان در سال ۱۳۹۰» اقتباس شد که مراحل استانداردسازی آن در مطالعه مذکور انجام گرفته بود (۲۲) و با توجه به تفاوت‌هایی که در ویژگی‌های نوجوانان ساکن در خانه‌های کودک و نوجوان با دیگر افراد وجود دارد، چک‌لیست توسط کارشناسان سازمان بهزیستی بازنگری شده و برخی اطلاعات مهم در خصوص این نوجوانان از جمله علت پذیرش در خانه‌های کودک و نوجوان، زمان پذیرش و ارتباط با اقوام و آشنایان به آن افزوده شد و در نهایت نیز مورد تأیید استادان گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی کرمان قرار گرفت.

این چک‌لیست شامل دو بخش بود. بخش اول دارای اطلاعات دموگرافیک و هم‌چنین برخی اطلاعات مربوط به علل و زمان پذیرش افراد در خانه‌های کودک و نوجوان بود. در بخش دوم نیز با استفاده از یک سؤال مشخص، اطلاعات مربوط به شبکه‌ی ارتباطی افراد گردآوری می‌شد. به این صورت که هر فرد در پاسخ به سؤال «سؤالات درسی خود را از کدام فرد می‌پرسید؟» به تک‌تک نوجوانان دیگری که در خانه ساکن بودند؛ نمره ۰ یا ۱ اختصاص می‌داد. نمره ۰ به این معنی بود که وی سؤالات درسی خود را از فرد موردنظر نمی‌پرسد و نمره ۱ یعنی سؤالات خود را از او می‌پرسد. سپس داده‌های مربوط به ارتباط‌های افراد به صورت کدگذاری شده در قالب ماتریکس‌های ارتباطی، در نرم‌افزار

Ucinet6 وارد شد. به این صورت که در ردیف‌ها و ستون‌های این ماتریکس‌ها کدهای مربوط به افراد ثبت شده و ارتباط‌های آنان (به صورت ۰ و ۱) در سلول‌های این ماتریکس‌ها درج می‌شد. برای بررسی انسجام<sup>۱</sup> شبکه‌ها شاخص تراکم<sup>۲</sup> استخراج شد و با استفاده از سرشماری تریادها<sup>۳</sup> ساختار موضعی<sup>۴</sup> شبکه‌ها مورد بررسی قرار گرفت. در بررسی متون انجام شده سطح‌بندی مشخصی برای شاخص تراکم یافت نشد، اما به طور کلی در تحلیل شبکه‌های اجتماعی معمولاً با توجه به هدف پژوهش و ویژگی‌های جمعیت مورد مطالعه، این شاخص دسته‌بندی می‌شود (۲۵-۲۳). بر این اساس، در مطالعه حاضر با توجه به بسته بودن محیط خانه‌های کودک و نوجوان و با در نظر گرفتن این مسأله که نوجوانان ساکن در این خانه‌ها برای ساعت‌های زیادی از شبانه‌روز در کنار هم هستند، و انتظار می‌رود که ارتباط‌های زیادی با هم داشته باشند، تراکم ۰/۴ و بالاتر به عنوان تراکم ارتباطی مطلوب و پایین‌تر از آن به عنوان تراکم پایین در نظر گرفته شده است.

سپس با توجه به اهداف و سؤال مطالعه و با در نظر گرفتن این نکته که افرادی که بیش‌تر به آن‌ها مراجعه می‌شود؛ می‌توانند در انتقال اطلاعات نقش کلیدی‌تری نسبت به بقیه داشته باشند، ارتباط‌های به صورت جهت‌دار در نظر گرفته شده و تمرکز اصلی آنالیزها روی سه شاخص مرکزیت *indegree*، *incloseness* و *betweenness* قرار گرفت. از طرفی با توجه به متفاوت بودن تعداد افراد ساکن در هر خانه و برای این‌که شاخص‌های استخراج شده در بین خانه‌ها قابل مقایسه باشد، این شاخص‌ها استانداردسازی شدند. دامنه تغییر این شاخص‌های استاندارد شده بین صفر تا یک است به طوری که هر چه شاخص به یک نزدیک‌تر باشد؛ بیان‌گر بالاتر بودن مرکزیت می‌باشد. تعریف اصطلاحات و شاخص‌های مورد بررسی، دامنه و نحوه تفسیر آن‌ها در جدول شماره ۱ آمده است.

اطلاعات دموگرافیک افراد به همراه شاخص‌های استاندارد شده مرکزیت وارد نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ شد و برای آنالیزهای توصیفی از میانگین و انحراف معیار استفاده گردید. سپس همبستگی<sup>۵</sup> بین این شاخص‌های استاندارد شده مورد ارزیابی قرار گرفت.

<sup>۱</sup> Cohesion

<sup>۲</sup> Density

<sup>۳</sup> Triad census

<sup>۴</sup> Local structure

<sup>۵</sup> Correlation

همچنین در ۵۴/۷ درصد آنان نیز مادر تحصیلات زیر دیپلم داشت. فوت والدین (۴۵/۳ درصد) و بد سرپرستی والدین (۳۵/۸ درصد) به ترتیب علل اصلی پذیرش آنان در خانه‌های کودک و نوجوان را تشکیل می‌داد. ۷۹/۳ درصد این افراد بیش از یک سال سابقه اقامت در خانه فعلی را داشتند.

#### • تراکم ارتباطات

جدول شماره ۲ نشان می‌دهد که میانگین تعداد افراد ساکن در کل خانه‌ها ۱۶ نفر و میانگین  $\pm$  انحراف معیار تعداد پیوندهای ارتباطی تشکیل شده در آن‌ها  $۷۶/۵ \pm ۶۰$  بود. در مجموع میانگین  $\pm$  انحراف معیار کلی تراکم ارتباطات نیز  $۰/۳۴ \pm ۰/۲$  به دست آمد که حداقل آن  $۰/۱۶$  و حداکثر آن نیز  $۰/۸۳$  بود.

بر اساس اطلاعات این جدول در خانه‌های دخترانه به طور میانگین ۱۳ نفر ساکن بوده و میانگین  $\pm$  انحراف معیار تراکم ارتباطات در این خانه‌ها  $۰/۴۲ \pm ۰/۲$  بود. از سوی دیگر میانگین تعداد افراد ساکن در خانه‌های پسرانه ۱۸ نفر و میانگین  $\pm$  انحراف معیار تراکم ارتباطات در این خانه‌ها  $۰/۲۷ \pm ۰/۱$  به دست آمد. البته بین میانگین تراکم ارتباطات در خانه‌های دخترانه و پسرانه تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده نشد ( $P=۰/۲$ ).

#### • سرشماری تریادها

بررسی ساختار موضعی شبکه‌ها نشان داد که در مراکز دخترانه از کل ۲۱۲۴ تریاد موجود، ۳۶۴ تریاد پوچ (۰۰۳) وجود دارد، بنابراین در ۱۷/۱ درصد از تریادها، هیچ ارتباطی بین سه فرد تشکیل دهنده تریاد وجود نداشت. همچنین ۴۹۰ تریاد (۲۳ درصد) نیز از نوع ۰۱۲ بودند که پس از تریاد پوچ، سست‌ترین تریاد محسوب می‌شود. از طرفی تعداد ۲۳۹ تریاد کامل (۳۰۰) در شبکه‌ها وجود داشت که نشان می‌داد فقط در ۱۱/۲ درصد از مجموع کل تریادها، همه ارتباطات درون تریاد، دو طرفه است.

از سوی دیگر، شبکه انتقال اطلاعات پسران متشکل از ۷۱۳۵ تریاد بود که در این بین تعداد ۲۴۰۸ تریاد (۳۳/۷ درصد) پوچ و ۲۵۱۶ تریاد (۳۵/۲ درصد) از نوع ۰۱۲ وجود داشت. در مقابل فقط ۷ تریاد (۰/۰۹ درصد) کامل در شبکه‌ها وجود داشت.

در مجموع در شبکه‌های انتقال اطلاعات درسی، نسبت تریادهای سست و کم تراکم، بالاتر از تریادهای محکم بود؛ به این صورت که تریادهای ۰۰۳ و ۰۱۲ و ۶۲/۳ درصد کل تریادها را تشکیل می‌دادند و فقط ۲/۶ درصد تریادها از نوع ۳۰۰ بود.

#### • بررسی شاخص‌های مرکزیت در شبکه انتقال اطلاعات

##### درسی

نتایج نشان داد که میانگین شاخص Indegree  $۳۱/۲ \pm ۲۸/۲$  با

برای نمایش ساختار ارتباطات بین افراد نیز با استفاده از نرم‌افزار Netdraw نمودارهای ارتباطی هر خانه ترسیم شد. در این نمودارها افراد یا کنشگران<sup>۱</sup> به صورت مربع و پیوندهای ارتباطی<sup>۲</sup> بین آن‌ها با استفاده از خطوط تیره نمایش داده شد. با توجه به این‌که شاخص Indegree بیان‌گر تعداد افرادی است، که با فرد مورد نظر ارتباط برقرار می‌کنند یا به عبارتی تعداد افرادی که برای دریافت جواب سؤالات درسی خود به فرد مورد نظر مراجعه می‌نمایند، این شاخص در این مطالعه نقش کلیدی در شناسایی افراد مرجع و مرکزی داشت، بر این اساس، اندازه نودها متناسب با نمره Indegree هر فرد می‌باشد. از بین خانه‌های دخترانه و پسرانه نمودارهای شبکه ارتباطی در خانه‌هایی که بیش‌ترین تعداد افراد را داشتند؛ در این مقاله ارایه شده است.

در پایان با توجه به اهمیت شاخص Indegree در این مطالعه، اثرات متغیرهای مستقل مطالعه بر این شاخص ارزیابی شد و برای این کار از روش mixed model analysis استفاده گردید. به این صورت که ابتدا در آنالیز تک متغیره ارتباط تمامی متغیرهای مستقل با شاخص Indegree بررسی شد و سپس هرکدام از متغیرها که p-value کم‌تر از ۰/۲ داشتند؛ برای آنالیز چند متغیره انتخاب شده و اثرات هم‌زمان آن‌ها بر این شاخص سنجیده شد. متغیرهای مستقل که تأثیر آن‌ها بر مرکزیت افراد بررسی شد، عبارت بودند از: جنسیت (دختر، پسر)، مقطع تحصیلی (ابتدایی، راهنمایی، متوسطه، بالاتر)، داشتن مطالعه غیر درسی (ندارد، دارد)، داشتن ارتباط با اقوام و آشنایان (ندارد، دارد)، محل سکونت قبلی (شهری، روستایی)، تحصیلات پدر و مادر (بی‌سواد، زیر دیپلم، دیپلم، تحصیلات دانشگاهی)، داشتن نسبت فامیلی با دیگر نوجوانان ساکن در خانه (ندارد، دارد)، پرسیدن سؤال از منابعی به غیر از نوجوانان ساکن در خانه (نمی‌پرسد، می‌پرسد)، سن، معدل آخرین سال تحصیلی طی شده، تعداد فرزندان خانواده، رتبه فرزندی فرد و زمان پذیرش در خانه کودک و نوجوان فعلی.

#### یافته‌ها

تعداد کل افراد مورد بررسی در این مطالعه ۱۵۹ نفر بود که از بین آن‌ها، ۵۷/۹ درصد مذکر، ۴۲/۱ درصد مونث و میانگین  $\pm$  انحراف معیار سنی آنان  $۱۴/۵ \pm ۱/۹$  بود. ۹۶/۲ درصد در حال تحصیل و ۸۳ درصد آنان دارای مطالعه غیر درسی بودند. تقریباً در نیمی از این افراد (۵۰/۹ درصد) تحصیلات پدر زیر دیپلم بود،

ارتباط بین متغیر مقطع تحصیلی با شاخص Indegree معنی‌دار بود ( $P < 0/001$ ) به این صورت که با بالا رفتن مقطع تحصیلی میانگین نمره Indegree افزایش می‌یافت، به طوری که کم‌ترین میزان Indegree در مقطع ابتدایی ( $15/5 \pm 12/9$ ) و بیش‌ترین مقدار آن در مقاطع بالاتر از متوسطه ( $48/8 \pm 8/5$ ) مشاهده شد. هم‌چنین متغیرهای سن و معدل آخرین سال تحصیلی با این شاخص ارتباط آماری معنی‌داری داشتند؛ به این صورت که با هر یک سال افزایش سن، ۵ و با هر یک نمره افزایش معدل، ۱/۸ به نمره Indegree افزوده می‌شد. از طرفی، تحصیلات پدر ( $P = 0/22$ )، تحصیلات مادر ( $P = 0/72$ ) و همچنین زمان پذیرش نوجوانان در خانه فعلی ( $P = 0/08$ ) ارتباط آماری معنی‌داری با این شاخص نداشتند (جدول شماره ۳).

#### ○ تحلیل‌های چند متغیره

در تحلیل‌های چند متغیره ارتباط معنی‌داری بین شاخص Indegree و متغیر مقطع تحصیلی دیده نشد ( $P = 0/13$ )، اما ارتباط آن با مطالعه غیر درسی معنی‌دار بود و میانگین این شاخص در افرادی که مطالعه غیر درسی داشتند؛ به طور معنی‌داری به اندازه ۸/۵۶ بیش‌تر از سایر افراد بود ( $P = 0/04$ ). هم‌چنین متغیرهای سن ( $P < 0/001$ ) و معدل آخرین سال تحصیلی ( $P = 0/002$ ) نیز با Indegree ارتباط آماری معنی‌دار داشتند؛ بدین صورت که با هر یک سال افزایش سن ۵/۰۷ و با هر یک نمره افزایش معدل ۲/۴ به نمره Indegree افزوده می‌شد (جدول شماره ۳).

دامنه تغییرات ( $0-100$ ) و میانگین  $\pm$  انحراف معیار شاخص Incloseness،  $29/4 \pm 28/8$  با دامنه تغییرات ( $0-100$ ) است. هم‌چنین میانگین Betweenness افراد نیز  $3/02 \pm 6$  با دامنه تغییرات ( $0-47/3$ ) بود.

#### ● هم‌بستگی بین شاخص‌های مرکزیت

در بررسی هم‌بستگی بین شاخص‌های مرکزیت در شبکه انتقال اطلاعات درسی مشخص شد، که شاخص Indegree با Incloseness هم‌بستگی مستقیم و قوی ( $r = 0/85$  و  $P < 0/001$ ) و با شاخص Betweenness هم‌بستگی مستقیم و ضعیف دارد ( $r = 0/2$  و  $P = 0/001$ ) هم‌چنین بین دو شاخص Incloseness و Betweenness نیز هم‌بستگی مستقیم و ضعیف مشاهده شد ( $r = 0/2$  و  $P = 0/005$ ).

#### ● نمودارهای شبکه انتقال اطلاعات درسی در

##### Netdraw با توجه به شاخص Indegree

نمودار شماره ۱ شبکه‌ی انتقال اطلاعات درسی افراد را در خانه دخترانه ۵ به تصویر کشیده است. در این شبکه تعداد پیوندهای ارتباطی برای انتقال اطلاعات درسی ۷۸ و تراکم این ارتباطات ۰/۲ بود. در این خانه مشاهده شد که کم‌ترین نمره Indegree مربوط به افراد شماره ۵۰ و ۵۱ می‌باشد که هیچ فردی با آن‌ها ارتباط درسی برقرار نکرده بود، و هر کدام از آن‌ها فقط یک پیوند ارتباطی به ترتیب با افراد ۴۹ و ۵۲ داشتند. بالاترین نمره Indegree نیز مربوط به افراد شماره ۵۸، ۶۲، ۶۳ و ۶۵ بود. در این شبکه ۳۱۵ تریاد پوچ (۲۷ درصد تریادها) و فقط یک تریاد کامل (۰/۰۸ درصد کل تریادها) دیده شد.

در نمودار شماره ۲ نیز شبکه انتقال اطلاعات درسی افراد ساکن در خانه پسرانه ۴ ترسیم شده است. در این شبکه تعداد پیوندهای ارتباطی برای انتقال اطلاعات درسی ۱۶۵ و تراکم این ارتباطات ۰/۱۷ بود. در این خانه کم‌ترین نمره Indegree مربوط به افراد شماره ۱۲۵ و ۱۲۸ و بیش‌ترین نمره نیز مربوط به فرد شماره ۱۴۸ بود. در این شبکه ۱۵۲۴ تریاد پوچ (۳۴ درصد) و فقط ۲ تریاد کامل (۰/۰۴ درصد) دیده شد.

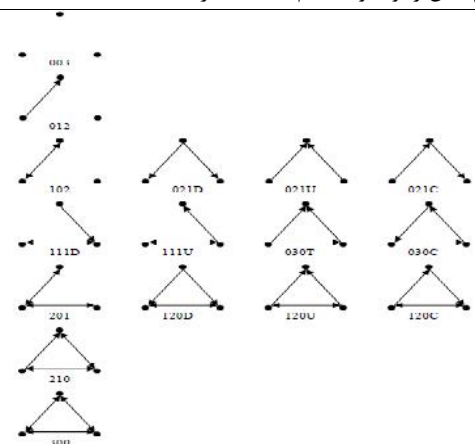
#### ● بررسی اثرات متغیرهای مستقل بر شاخص‌های

##### مرکزیت

##### ○ تحلیل‌های تک‌متغیره

در شبکه انتقال اطلاعات درسی بین جنسیت و شاخص Indegree ارتباط آماری معنی‌داری دیده نشد ( $P = 0/27$ )، اما

جدول شماره ۱- تعریف اصطلاحات و شاخص‌ها

اصطلاح/شاخص	تعریف	دامنه	تفسیر
کنشگر (Node):	هویت‌های اجتماعی که روابط بین آن‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد. کنشگران می‌توانند افراد، سازمان‌ها یا واحدهای اجتماعی به هم پیوسته باشند.		
پیوند ارتباطی (Tie):	اتصالاتی که باعث پیوند بین یک جفت کنشگر می‌شوند. این ارتباطات می‌توانند از نوع انتقال منابع (مالی، اطلاعات و...)، پیوندهای دوستی، ارتباطات رسمی یا دیگر انواع ارتباط‌ها باشند.		
تراکم (Density)	نسبت تعداد ارتباط‌های موجود به کل ارتباطات ممکن	۰-۱	هرچه به ۱ نزدیکتر باشد نشان می‌دهد که ارتباطات افراد با هم بیش‌تر بوده و انسجام شبکه بالاتر است.
تریاد (Triad)	کوچک‌ترین ساختار اجتماعی است که ویژگی‌های واقعی یک جامعه را دارد و از سه کنشگر تشکیل می‌شود.		
سرشماری تریادها (Triad Census)	روشی برای بررسی ساختار موضعی شبکه‌ها که در آن انواع تریادها در شبکه موردنظر ارزیابی می‌شود. در یک شبکه با روابط جهت‌دار، تریادها ۱۶ نوع مختلف دارند و با کدهای سه رقمی نشان داده می‌شوند. این ارقام به ترتیب از سمت چپ بیانگر تعداد ارتباط‌های دوطرفه، یک طرفه و عدم ارتباط بین دو کنشگر هستند (شکل مقابل). تریاد کامل (۳۰۰): کل ارتباطات دو طرفه است. تریاد پوچ (۰۰۳): هیچ ارتباطی بین سه کنشگر وجود ندارد. تریاد ۰۱۲: فقط یک ارتباط یک طرفه بین سه کنشگر وجود دارد.		
ارتباطات ورودی Indegree	تعداد پیوندهای ارتباطی که از طرف دیگر کنشگران با کنشگر مورد نظر برقرار می‌شود.	۰-۱۰۰	اگر یک کنشگر پیوندهای ارتباطی زیادی را دریافت کند؛ به عنوان یک کنشگر برجسته و مهم و به عبارت دیگر به عنوان کنشگری که اعتبار بالایی دارد شناخته می‌شود.
Incloseness	مجموع تمام کوتاه‌ترین فواصل دیگر کنشگران از کنشگر مورد نظر در شبکه	۰-۱۰۰	اگر فردی به سایر اعضای شبکه نزدیک باشد (closeness) (بالا)، برای دسترسی به هر کدام از اعضا، به سایرین وابسته نخواهد بود. بنابراین شاخص closeness نشان‌دهنده استقلال و کارایی در شبکه می‌باشد.
مرکزیت بینابینی Betweenness	تعداد دفعاتی که یک کنشگر، دیگر جفت افراد را به هم متصل می‌کند در صورتی که کنشگر مورد نظر تنها راه ارتباطی این جفت افراد باشد.	۰-۱۰۰	شاخص betweenness معیاری از کنترل است، به این صورت که فرد با betweenness بالا می‌تواند به عنوان دروازه ارتباطی (gatekeeper) عمل کند و کنترل جریان انتقال منابع در بین جفت افراد را در دست داشته باشد. به همین علت این افراد قدرت ایزوله کردن و یا افزایش ارتباطات را دارند.

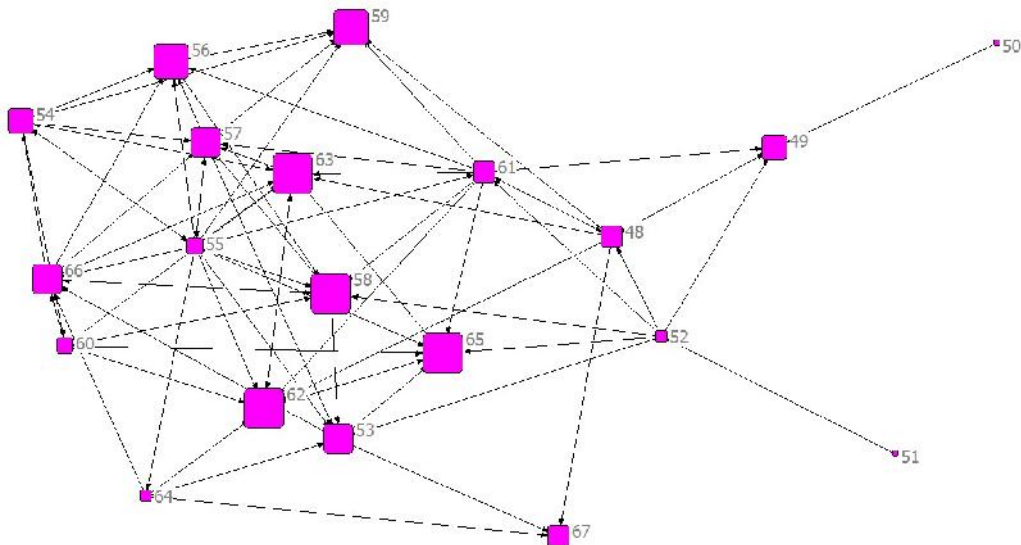
جدول شماره ۲- اطلاعات توصیفی مربوط به تعداد و تراکم ارتباطات در شبکه انتقال اطلاعات درسی

تعداد پیوندهای ارتباطی	تراکم ارتباطات	تعداد افراد		
۷۷/۶ (۷۳)	۰/۴۲ (۰/۲)	۱۳	میانگین (انحراف معیار)	خانه‌های دخترانه
۱۷	۰/۱۸	۹	کمینه	
۲۰۱	۰/۸۳	۲۰	بیشینه	
۷۵/۴ (۵۴)	۰/۲۷ (۰/۱)	۱۸	میانگین (انحراف معیار)	خانه‌های پسرانه
۳۱	۰/۱۶	۸	کمینه	
۱۶۵	۰/۱۶	۳۱	بیشینه	
۷۶/۵ (۶۰)	۰/۳۴ (۰/۲)	۱۶	میانگین (انحراف معیار)	کل خانه‌ها
۱۷	۰/۱۶	۸	کمینه	
۲۰۱	۰/۸۳	۳۱	بیشینه	

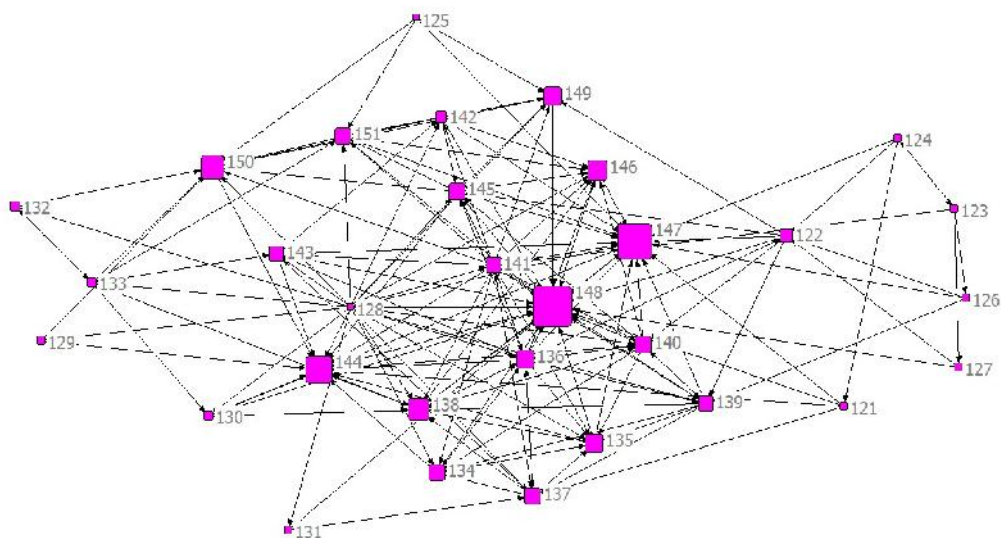
جدول شماره ۳- نتایج تحلیل‌های تک‌متغیره و چند متغیره بین متغیرهای مورد بررسی با شاخص Indegree

تحلیل چند متغیره		تحلیل تک متغیره		سطوح متغیر	متغیرهای کیفی
P	میانگین و SE	P	میانگین و SE		
-	-	۰/۲۷	۲۹/۳۱ (۱۰/۱۸)	مرد	جنس
-	-		۴۶/۱۷ (۱۰/۲۴)	زن	
۰/۱۳	۲۲/۸۶ (۱۳/۰۱)	P<۰/۰۰۱	۱۵/۴۹ (۱۲/۹۳)	ابتدایی	مقطع تحصیلی
	۳۳/۰۱ (۸/۴۸)		۳۱/۷۲ (۸/۳۴)	راهنمایی	
	۲۳/۷۵ (۱۲/۴۴)		۴۵/۸۰ (۱۱/۸۴)	متوسطه	
	۳۸/۲۸ (۸/۶۱)		۴۸/۷۹ (۸/۴۹)	بالتر	
۰/۰۴	۲۵/۲ (۹/۳)	۰/۱	۳۰/۲۶ (۸/۵۴)	ندارد	مطالعه غیر درسی
	۳۳/۷۶ (۸/۶۸)		۳۸/۹۹ (۷/۲۸)	دارد	
-	-	۰/۷۱	۳۵/۴ (۹/۷۲)	ندارد	ارتباط با اقوام و آشنایان
-	-		۳۷/۸۶ (۷/۳۸)	دارد	
-	-	۰/۸۷	۳۷/۵۱ (۷/۴۶)	شهری	سکونت‌گاه قبلی
-	-		۳۸/۱۴ (۷/۹)	روستایی	
-	-	۰/۲۲	۳۲/۸۱ (۸/۰۵)	بی‌سواد	تحصیلات پدر
-	-		۳۵/۹۳ (۷/۵۳)	زیر دیپلم	
-	-		۳۹/۴۵ (۸/۷۸)	دیپلم	
-	-		۴۷/۲۵ (۹)	دانشگاهی	
-	-	۰/۷۲	۴۱/۱۶ (۸/۳۲)	بی‌سواد	تحصیلات مادر
-	-		۳۶/۱۱ (۷/۵۷)	زیر دیپلم	
-	-		۳۷/۳۱ (۸/۶۵)	دیپلم	
-	-		۴۰/۶۸ (۹/۱۱)	دانشگاهی	

-	-	۰/۶۱	۳۷/۳۳ (۷/۵)	ندارد	نسبت فامیلی با سایر نوجوانان
-	-	-	۳۹/۵۸ (۸/۳۲)	دارد	
۰/۷۶	۲۸/۹۵ (۹/۱۳)	۰/۱۶	۳۳/۰۱ (۷/۹۲)	نمی‌پرسد	پرسیدن سؤال از منابعی به غیر از نوجوانان ساکن در خانه
-	۳۰/۰۱ (۸/۶۱)	-	۳۸/۷۶ (۷/۲۳)	می‌پرسد	
$P < ۰/۰۰۱$	۵/۰۷ (۱/۲۵)	$P < ۰/۰۰۱$	۵/۰۸ (۰/۸۳)		سن
۰/۰۰۲	۲/۴ (۰/۷۵)	۰/۰۲	۱/۸۹ (۰/۸۴)		معدل
-	-	۰/۴	-۰/۷۲ (۰/۸۵)		تعداد فرزند خانواده
-	-	۰/۵۲	-۰/۵۳ (۰/۸۴)		رتبه فرزندی
۰/۹۱	-۰/۰۶ (۰/۶۴)	۰/۰۸	۱/۲۷ (۰/۷۲)		زمان پذیرش در خانه فعلی
۰/۷۲					ICC



نمودار شماره ۱- شبکه انتقال اطلاعات درسی نوجوانان ساکن خانه دخترانه ۵



نمودار شماره ۲- شبکه انتقال اطلاعات درسی نوجوانان ساکن خانه پسرانه ۴

## بحث

طی بررسی‌های انجام شده، مطالعه حاضر نخستین مطالعه‌ای در ایران است که به بررسی انتقال اطلاعات در نوجوانان ساکن در خانه‌های کودک و نوجوان به روش تحلیل شبکه اجتماعی پرداخته است. با توجه به این که در مطالعه‌ی حاضر تراکم ۰/۴ و بالاتر به عنوان تراکم ارتباطی مطلوب در نظر گرفته شده است (۲۳)، می‌توان گفت که در این مطالعه تراکم ارتباطات در شبکه انتقال اطلاعات درسی نسبتاً پایین بود و بسیاری از پیوندهای ارتباطی ممکن، در بین نوجوانان برقرار نبود. براساس نتایج، تریادپوچ (۰۰۳) در شبکه انتقال اطلاعات درسی شایع بود، اما نسبت تریادهای کامل (۳۰۰) در کل شبکه بسیار پایین بوده و به ویژه در بین پسران به ندرت دیده می‌شد. در بررسی اثرات متغیرهای مطالعه بر شاخص Indegree نیز مشاهده شد که سن، معدل آخرین سال تحصیلی و داشتن مطالعه غیر درسی ارتباط آماری معنی‌داری با این شاخص دارند.

نتایج این مطالعه نشان داد که تراکم ارتباطها در شبکه انتقال اطلاعات درسی نسبتاً پایین است و بسیاری از پیوندهای ارتباطی ممکن، در بین نوجوانان برقرار نیست. تراکم بیان‌گر مقدار سرمایه اجتماعی افراد و همچنین محدودیت‌های اجتماعی آنان می‌باشد و در کل پاسخ به چالش‌های محیطی در گروه‌های با تراکم بالا و پایین با هم متفاوت است. هرچه تراکم شبکه بالاتر باشد؛ بدین معنی است که افراد تمایل دارند نگرش‌ها و ارزش‌ها را با هم به اشتراک بگذارند و به طور کلی سرعت انتقال اطلاعات در این شبکه‌ها بالاتر است. بر این اساس، می‌توان گفت شبکه‌های ارتباطی بین این افراد به اندازه کافی شکل نگرفته و تقویت نشده است و در نتیجه سرمایه اجتماعی و همچنین سرعت انتقال اطلاعات در بین آن‌ها نسبتاً پایین است.

عدم شکل‌گیری کافی شبکه‌های ارتباطی بین این افراد ممکن است ناشی از رویدادهای مربوط به گذشته آنان از جمله از دست دادن والدین، جدایی از خانواده، سوء مصرف مواد توسط والدین، وضعیت نامطلوب اقتصادی اجتماعی، بیماری‌های والدین، جابه‌جایی در مراکز و آسیب‌های محیطی باشد که بر رشد و تکامل این افراد مؤثر بوده و موجب بروز مسائل روانی-اجتماعی در آن‌ها شده است (۲۶).

البته از نظر عددی تراکم ارتباطات در دختران بالاتر از پسران

بود که این امر می‌تواند ناشی از تمایل دختران به ایجاد روابط صمیمانه و در نتیجه پیوندهای ارتباطی قوی‌تر و نزدیک‌تر بین آنان باشد، هرچند که این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار نبود.

در مطالعه‌ای مشخص شد که اعضای شبکه‌های متراکم، حمایت بیش‌تری را از اعضای شبکه دریافت می‌کنند. البته Hirsch نشان داد که احتمالاً زنان حمایت‌های قانع‌کننده‌ای را حتی از شبکه‌های کم تراکم نیز دریافت می‌کنند (۲۷). در مطالعه‌ی حلیمی و همکاران که با هدف تعیین شبکه انتقال اطلاعات بلوغ و باروری در شبکه اجتماعی دانش‌آموزان شهر همدان در سال ۱۳۹۰ انجام شد، مشخص گردید که شبکه ارتباطی دانش‌آموزان در هر دو جنس بزرگ‌تر از شبکه‌ی اطلاعاتی آنان است؛ به این معنی که با وجود ارتباط زیاد دانش‌آموزان، ارتباط برای انتقال دانسته‌های باروری کم‌تر از ارتباطات معمول بین آن‌ها است (۲۲).

در مطالعه‌ی حاضر شیوع تریاد پوچ در بین پسران بالا بود، بدین معنی که در بسیاری از تریادها بین سه نفر تشکیل دهنده آن ارتباطی وجود ندارد، که با مطالعه‌ی فاست هم‌خوانی دارد. فاست در سال ۲۰۰۶ میلادی به بررسی ویژگی‌های ساختاری در ۵۱ شبکه‌ی اجتماعی مختلف پرداخت و مشاهده کرد که تریاد پوچ در شبکه‌های دوستی پسران نوجوان شایع است، و این نوع تریاد در پسران ساکن مراکز شبانه‌روزی بخش عمده تریادها را تشکیل می‌دهد (۲۸).

از طرفی، نسبت تریادهای کامل در کل شبکه بسیار پایین بود. تریاد کامل تریادی است که روابط بین هر سه فرد تشکیل دهنده آن دو طرفه است، بنابراین از علل اصلی کم بودن این نوع تریاد می‌توان به این نکته اشاره نمود که در شبکه‌ی انتقال اطلاعات درسی افراد سؤالات خود را از فردی که از نظر درسی قوی‌تر است؛ می‌پرسند، اما عکس این حالت به ندرت رخ می‌دهد و همین امر مانع از ایجاد ارتباط‌های درسی دو طرفه در بین افراد تحت مطالعه شده است. البته تعداد تریاد کامل در خانه‌های دخترانه بیش‌تر بود که علت آن را می‌توان در تمایل بیش‌تر دختران به تشکیل روابط نزدیک و دو طرفه جستجو کرد. در مطالعه‌ای مشخص گردید که شبکه ارتباطی پسران بزرگ‌تر و در عین حال سست‌تر است و ارتباط‌های دختران بیش‌تر به صورت دو نفره باقی می‌ماند، اما محکم‌تر است (۲۹). همچنین در مطالعه‌ی کرزو و همکاران نشان داده شده که ارتباط‌های دخترها نسبت به پسرها در مدرسه و بین همکلاسی‌ها و حتی با معلم آن‌ها بسیار دوستانه‌تر و صمیمی‌تر است (۳۰).

در مطالعه حلیمی و همکاران نیز سن از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر شاخص‌های مرکزیت بود. البته در مطالعه مذکور مقطع تحصیلی، جنسیت و پایه تحصیلی نیز از عوامل مهم معرفی شدند (۲۲). در مطالعه کلین و همکاران، بین مرکزیت و جنسیت و تحصیلات افراد ارتباط آماری معنی‌دار پیدا شد، اما بین مرکزیت و سن و نژاد ارتباطی دیده نشد (۳۲).

البته همبستگی بالای بین Indegree و Incloseness نیز نشان می‌دهد که اگر افراد بیش‌تری به فرد مورد نظر مراجعه نمایند؛ این فرد در جایگاهی قرار می‌گیرد که دیگران می‌توانند راحت‌تر و در مدت کوتاه‌تری به وی مراجعه کنند و این امر باعث باعث استقلال بیش‌تر و کارایی بالاتر فرد در شبکه می‌شود.

با توجه به این‌که تبادل مناسب و هدفمند دانش و اطلاعات مفید در بین نوجوانان و به ویژه نوجوانان ساکن در این خانه‌ها نقش مهمی در ارتقای کمی و کیفی جنبه‌های مختلف زندگی و از جمله سلامت آن‌ها دارد، لزوم انجام برنامه‌ریزی‌های مناسب برای تقویت فرایند تبادل دانش مفید از جمله اطلاعات درسی در بین این نوجوانان و رفع موانع موجود احساس می‌گردد. این امر می‌تواند از طریق شناسایی افراد کلیدی و ارتقای توانمندی‌های ارتباطی آن‌ها برای تسهیل ارتباطات بین نوجوانان ساکن در خانه‌ها، بهره‌گیری از افراد کلیدی به عنوان گروه‌های همسان و آموزش به سایرین با کمک آن‌ها، راه‌اندازی کتابخانه‌هایی در این خانه‌ها و تجهیز آن با کتاب‌های درسی و غیر درسی به‌ویژه با موضوع‌های جذاب برای نوجوانان، تخصیص زمان مناسب برای مطالعه، برگزاری کلاس‌های فوق برنامه، بحث‌های گروهی با محوریت نوجوانان، جلسه‌های پرسش و پاسخ بین نوجوانان و کارشناسان و مددکاران و تشویق افراد فعال در این زمینه‌ها میسر گردد.

در ضمن با انجام مطالعه‌های مشابه در دیگر شهرها و استان‌های کشور می‌توان ضمن مقایسه نتایج در مناطق مختلف، به بررسی اثرات عوامل دیگر از جمله عوامل اجتماعی، فرهنگی، قومی و ... بر شاخص‌های شبکه و الگوی انتقال اطلاعات پرداخت. هم‌چنین با انجام مطالعه‌های مشابه در دیگر شهرها و استان‌های کشور و کنار هم قرار دادن نتایج شاید بتوان به الگوی جامعی از تبادل دانش و اطلاعات در بین این نوجوانان در سراسر کشور دست یافت. از طرفی، انجام مطالعه‌هایی با هدف بررسی انتقال اطلاعات دیگر (به غیر از اطلاعات درسی) می‌تواند برای مقایسه‌ی الگوی انتقال اطلاعات مختلف در بین این نوجوانان مفید باشد. البته با انجام بررسی‌های مشابه در بین سایر نوجوانان نیز می‌توان الگوی تبادل

در بررسی اثرات متغیرهای مطالعه بر شاخص Indegree مشاهده شد که سن، معدل آخرین سال تحصیلی و داشتن مطالعه غیر درسی ارتباط آماری معنی‌داری با این شاخص دارند. اگر یک کنشگر اتصالات زیادی را دریافت کند؛ به عنوان یک کنشگر برجسته و مهم و به عبارت دیگر به عنوان کنشگری که اعتبار و محبوبیت بالایی دارد؛ شناخته می‌شود. یعنی دیگر کنشگران تمایل به برقراری ارتباط مستقیم با وی دارند و این می‌تواند نشان‌دهنده‌ی اهمیت کنشگر مورد نظر (۳۱) باشد. با بالا رفتن سن در طول دوران نوجوانی، تعاملات اجتماعی افراد ارتقاء یافته و قدرت برقراری ارتباط در آنان افزایش می‌یابد و این امر می‌تواند باعث افزایش مرکزیت آنان گردد. علاوه بر این، افزایش سن در این دوران با بالا رفتن مقطع و پایه تحصیلی همراه است و افرادی که سن بالاتری دارند معمولاً در مقاطع و پایه‌های تحصیلی بالاتری هستند و به همین علت می‌توانند مرجعی برای پاسخ‌گویی به سؤالات درسی دیگران باشند.

از طرفی، معدل آخرین سال تحصیلی می‌تواند بیان‌گر سطح علمی و سواد افراد باشد و نوجوانانی که معدل آنان بالاتر است؛ احتمالاً از نظر علمی قوی‌تر از دیگران هستند و به همین علت سایرین برای یافتن پاسخ سؤالات خود به آنان مراجعه می‌کنند.

بالاتر بودن میانگین Indegree در افرادی که مطالعه‌ی غیر درسی داشتند؛ شاید ناشی از این امر باشد که معمولاً این افراد مطالعه‌های درسی بیش‌تری نیز نسبت به سایرین دارند و احتمالاً از نظر درسی قوی‌تر از آن‌ها هستند و می‌توانند پاسخ‌گوی سؤالات درسی دیگران باشند. البته داشتن مطالعه غیر درسی باعث افزایش دانش و آگاهی افراد در زمینه‌های مختلف نیز می‌شود و این افراد می‌توانند در بحث‌های مختلف مشارکت داشته باشند، در نتیجه قدرت برقراری ارتباط آن‌ها در زمینه‌های دیگر از جمله مسایل درسی نیز افزایش می‌یابد.

بر اساس نتایج فوق، نوجوانانی که سن و معدل بالاتری داشته و دارای مطالعه غیر درسی بودند؛ از شاخص Indegree بالاتر و در نتیجه مرکزیت بیش‌تری برخوردار بودند. به عبارتی می‌توان این افراد را محبوب‌تر، دارای اعتبار بیش‌تر و در نتیجه کلیدی‌تر از سایرین دانست و از آن‌جا که یکی از اهداف مطالعه حاضر شناسایی افراد کلیدی و تقویت توانمندی‌های آن‌ها بود، به نظر می‌رسد با آموزش این افراد در زمینه‌های مختلف و بهره‌گیری از توانمندی‌های ارتباطی آن‌ها بتوان به نحو مطلوب‌تری نکات آموزشی مورد نظر را به سایرین منتقل کرده و در راستای افزایش ارتباطات مفید و سازنده نوجوانان تحت مطالعه گام برداشت.

است که نشان می‌دهد با وجود این که این نوجوانان در محیط‌های بسته و نسبتاً متراکم زندگی می‌کنند و در بیش‌تر ساعت‌های روز با هم هستند، اما شبکه ارتباطی بین آن‌ها آن‌گونه که باید شکل نگرفته، و تقویت نشده است. این امر ممکن است متأثر از جابه‌جایی‌های مکانی و مسایل عاطفی و روحی- روانی باشد که این نوجوانان با آن روبه‌رو بوده‌اند.

### تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه دانشجویی مقطع کارشناسی ارشد می‌باشد. بدین‌وسیله از همکاری سازمان بهزیستی استان و شهرستان کرمان، کارشناسان و مددکاران خانه‌های کودک و نوجوان و هم‌چنین همه نوجوانان شرکت کننده در این مطالعه تشکر می‌گردد.

دانش و اطلاعات در بین نوجوانان ساکن خانه‌های کودک و نوجوان را با سایر نوجوانان مقایسه نمود.

با توجه به حساسیت تحقیق در خانه‌های کودک و نوجوان و با وجود همکاری مسؤولان سازمان بهزیستی، کسب مجوز لازم برای انجام مطالعه زمان‌بر بود و از طرفی با توجه به این که برخی از نوجوانان تحت مطالعه از سال‌های اول زندگی از خانواده خود جدا شده بودند؛ در برخی موارد اطلاعات دقیقی از گذشته خود نداشتند، اما با کمک کارشناسان و مددکاران خانه‌ها اطلاعات مورد نظر به دست می‌آمد.

### نتیجه‌گیری

تراکم ارتباطات و در نتیجه انسجام ساختاری در شبکه انتقال اطلاعات نوجوانان تحت مطالعه نسبتاً کم بوده و بر این اساس می‌توان گفت که سرعت انتقال اطلاعات در بین این افراد پایین

### منابع

- Herrman H, Saxena S, Moodie R. Promoting mental health: concepts, emerging evidence, practice: a report of the World Health Organization, Department of Mental Health and Substance Abuse in collaboration with the Victorian Health Promotion Foundation and the University of Melbourne: World Health Organization; 2005.
- Eng PM, Rimm EB, Fitzmaurice G, Kawachi I. Social ties and change in social ties in relation to subsequent total and cause-specific mortality and coronary heart disease incidence in men. *American Journal of Epidemiology*. 2002; 155: 700-9.
- El-Sayed AM, Scarborough P, Seemann L, Galea S. Social network analysis and agent-based modeling in social epidemiology. *Epidemiologic Perspectives & Innovations*. 2012; 9: 1.
- Butts CT. Social network analysis: A methodological introduction. *Asian Journal of Social Psychology*. 2008; 11: 13-41.
- Christley RM, Pinchbeck G, Bowers R, Clancy D, French N, Bennett R, et al. Infection in social networks: using network analysis to identify high-risk individuals. *American journal of epidemiology*. 2005; 162: 1024-31.
- Sales AE, Estabrooks CA, Valente TW. Study protocol The impact of social networks on knowledge transfer in long-term care facilities: Protocol for a study. 2010.
- Balkundi P, Kilduff M, Barsness ZI, Michael JH. Demographic antecedents and performance consequences of structural holes in work teams. *Journal of Organizational Behavior*. 2007; 28: 241-60.
- Cummings JN, Cross R. Structural properties of work groups and their consequences for performance. *Social Networks*. 2003; 25: 197-210.
- Borgatti SP, Foster PC. The network paradigm in organizational research: A review and typology. *Journal of Management*. 2003; 29: 991-1013.
- Kane AA, Argote L, Levine JM. Knowledge transfer between groups via personnel rotation: Effects of social identity and knowledge quality. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. 2005; 96: 56-71.
- Nissen ME. An extended model of knowledge-flow dynamics. *Communications of the Association for Information Systems*. 2002; 8: 251-66.
- Tang F, Xi Y, Ma J. Estimating the effect of organizational structure on knowledge transfer: a neural network approach. *Expert Systems with Applications*. 2006; 30: 796-800.
- Xuan Z, Xia H, Du Y. Adjustment of knowledge-connection structure affects the performance of knowledge transfer. *Expert Systems with Applications*. 2011; 38: 14935-44.
- Cornwell B, Schumm LP, Laumann EO, Graber J. Social networks in the NSHAP study: rationale, measurement, and preliminary findings. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*. 2009; 64: i47-i55.
- Russel V, Robert B. ABC of adolescence. *BMJ*. 2005; 330: 411-4.
- Bastani S, Salehi Hikoeei M. The social capital of networks and gender: review of structural, interactive and functional features of social network of women and men in Tehran. *Letter of Social Sciences*. 2007; 30: 64-95.
- Valente TW, Hoffman BR, Ritt-Olson A, Lichtman K, Johnson CA. Effects of a social-network method for group assignment strategies on peer-led tobacco prevention programs in schools. *Journal Information*. 2003; 93.
- Medley A, Kennedy C, O'Reilly K, Sweat M. Effectiveness of peer education interventions for HIV prevention in developing countries: a systematic review and meta-analysis. *AIDS Education and Prevention*. 2009; 21: 181-206.
- Ellis BH, Fisher PA, Zaharie S. Predictors of disruptive behavior, developmental delays, anxiety, and affective symptomatology among institutionally reared Romanian children. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*. 2004; 43: 1283-92.
- Nouri A, Makaremi A, Ebrahimi M. The comparison of attitude styles between orphanage and non-orphanage teenagers of Shiraz city. *Knowledge and Research*. 2000; 4: 1-16.

21. Special instructions for care and training the children Under the supervision of Welfare Organization: Welfare Organization.
22. Halimi L. The survey of network transferring about puberty among Hamedanian pupils in 2011 [Dissertation]. [Kerman]: Kerman University of Medical Sciences; 2011. 90p.
23. Easley D, Kleinberg J. Networks, Crowds, and Markets: Reasoning about a highly connected world. Cambridge University Press; 2010.
24. Dozier M, Harris M, Bergman H. Social Network Density Hospitalization Among Young Adult. Hospital and Community Psychiatry. 1987; 38: 61-5.
25. Hanneman RA, Riddle M. Introduction to Social Network Methods 2005. Available from: <http://faculty.ucr.edu/hanneman/nettext/>.
26. Bayat M, Nazari M, Shahsavari A, Miri M, Naderifar M. Frequency of Physical Problem among 7-11 Years Old Children in Foster Care Centers. Iran Journal of Nursing. 2010; 23: 8-17.
27. El-Bassel N, Chen D-R, Cooper D. Social support and social network profiles among women on methadone. Social Service Review. 1998; 72: 379-491.
28. Faust K. Comparing social networks: size, density, and local structure. Metodološki zvezki. 2006; 3: 185-216.
29. Bjorkqvist K, Lagerspetz KM, Kaukiainen A. Do girls manipulate and boys fight? Developmental trends in regard to direct and indirect aggression. Aggressive behavior. 1992; 18: 117-27.
30. Cerezo F, Ato M. Social status, gender, classroom climate and bullying among adolescents pupils. Anales de psicología. 2010; 26: 137-44.
31. Hanneman RA, Riddle M. Introduction to social network methods. University of California Riverside; 2005.
32. Klein KJ, Lim B-C, Saltz JL, Mayer DM. How do they get there? An examination of the antecedents of centrality in team networks. Academy of Management Journal. 2004; 47: 952-63.

Original Article

# Survey of Structural and Individual Characteristics of Educational Knowledge Transition Network and Factors Affecting It among Teenagers Aged 12-18 Residing in Orphanages in Kerman, 2012

Raeisvandi A<sup>1</sup>, Haghdoost AA<sup>2</sup>, Baneshi MR<sup>3</sup>, Garousi S<sup>4</sup>, Farvahari S<sup>5</sup>, Zolala F<sup>6</sup>

1- MSc in Epidemiology, Department of Biostatistics & Epidemiology, School of Public Health, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

2- Professor of Epidemiology, Research Center for Modeling in Health, Institute of Futures Studies in Health, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

3- PhD in Biostatistics, Research Center for Modeling in Health, Institute of Futures Studies in Health, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

4- PhD in Sociology, Department of Social Sciences, ShahidBahonar University, Kerman, Iran

5- MSc in Computer Science, Department of Biostatistics & Epidemiology, School of Public Health, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

6- PhD in Epidemiology, Research Center for Modeling in Health, Institute of Futures Studies in Health, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

Corresponding author: Zolala F, zolalafarzaneh@gmail.com

**Background and Objectives:** Knowledge transition is an important issue in social epidemiology. Taking into account the importance of knowledge translation network among vulnerable young people in closed environments, this study was conducted to recognize and survey knowledge transition in school lessons. The study aimed at teenagers residing in orphanages in the city of Kerman, using social network analysis.

**Methods:** The study samples of this cross-sectional study were all teenagers aged 12-18 years old residing in orphanages. Data was collected via a checklist. In order to study the structural cohesion of social networks and the position of teenagers, density and centrality indices were calculated. Local structure of networks was studied using the triad census method. Finally, the effects of independent variables on indegree index were investigated using a mixed model.

**Results:** The mean density in knowledge transition was 0.34 (0.42 and 0.27 in girls and boys, respectively. ( $P=0.2$ )). Completely null and completely mutual triads were 17.1% and 11.2% in girls and 33.7% and 0.09% in boys, respectively. Indegree increased with an increase in age ( $P<0.001$ ), the average of the scores in school exams ( $P=0.002$ ), and studying non school materials ( $P=0.04$ ).

**Conclusion:** Age, average score of school exams, and studying non school materials were important factors in indegree. In general, density of social network was rather low. The rate of knowledge transition was small. Therefore, activities are required to enhance knowledge sharing and transition.

**Keywords:** Social Epidemiology, Teenagers, Knowledge Transition, Orphanages, Social Network Analysis