



مرکز مصلح‌آسی اطلاع‌رسانی علوم و فناوری

گزارش نهایی طرح پژوهشی

عنوان

مطالعه شبکه اجتماعی مجلات قلمرو موضوعی نجوم و
اخترفیزیک با استفاده از پدیده درهم‌تنیدگی اعضاء هیأت
تحریریه

بهمن ۱۳۹۹

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

چکیده

مقدمه و هدف: بدون تردید اعضاء هیأت تحریریه مجلات، اصلی ترین و مهم ترین جزء مجلات علمی محسوب می شوند. یکی از پدیده‌هایی که میزان اثربخشی و اهمیت اعضاء هیأت تحریریه مجلات علمی را نشان می‌دهد پدیده «درهم‌تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه» است. حضور و فعالیت هرکدام از خبرگان و دانشمندان هر رشته‌ای در بیش از یک مجله را پدیده درهم‌تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه گویند. مطالعه شبکه اجتماعی مجلات قلمرو موضوعی نجوم و اخترفیزیک با استفاده از پدیده درهم‌تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه هدف اصلی پژوهش حاضر است.

روش‌شناسی: نوع پژوهش حاضر کاربردی است و با استفاده روش تحلیل شبکه اجتماعی و رویکرد علم‌سنجی انجام شده است. برای اجرای این پژوهش از شاخص‌های مرکزیت رتبه، نزدیکی و بینابینی و نیز پدیده درهم‌تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه استفاده شده است. جامعه آماری این پژوهش اعضاء هیأت تحریریه تمامی مجلات نجوم و اخترفیزیک است. به منظور گردآوری داده‌ها از گزارش استنادی نشریات و وبسایت‌های رسمی مجلات جامعه پژوهش استفاده گردید. روش‌های آمار توصیفی و استنباطی از جمله توزیع فراوانی، درصد، آزمون‌های همبستگی پیرسون، اسپیرمن و من ویتنی به منظور تحلیل داده‌ها استفاده گردید.

یافته‌ها: در ۶۷ مجله نجوم و اخترفیزیک، ۱۵۹۷ جایگاه شغلی وجود دارد که با مشارکت ۱۳۹۴ نفر اداره می‌شود. افراد همکار در مجلات ۱۶/۳۴ درصد زن و ۸۳/۶۶ درصد مرد بودند. ماهنامه سویسی "Universe" با ۲۴۴ نفر عضو هیأت تحریریه و فصلنامه لهستانی "Acta Astronomica" با ۳ نفر عضو هیأت تحریریه، بیشترین و کمترین عضو هیأت تحریریه را داشته‌اند. پژوهشگرانی از ۵۵ کشور و ۳۲ ناشر در انتشار و سیاست‌گذاری مجلات نجوم و اخترفیزیک همکاری می‌کنند. تحلیل داده‌ها همچنین حاکی از آن است که ۴۶ مجله، ۹۵ پژوهشگر و ۷۹ سازمان دارای "درهم‌تنیدگی" هستند. "Daniel J. Scheeres" با شاخص مرکزیت رتبه ۳۹ و مجله "Universe" با شاخص مرکزیت رتبه ۱۷ بالاترین شاخص مرکزیت رتبه را میان اعضاء هیأت تحریریه و مجلات دارای درهم‌تنیدگی کسب کرده‌اند. تحلیل داده‌ها نشان داد بین پدیده درهم‌تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه و مرتبه علمی، ضریب تأثیر (IF)، چارک مجلات (Q) و استنادها ارتباط معنی دار وجود ندارد. همچنین بین میزان انتشارات علمی کشورها و تعداد اعضاء هیأت تحریریه از همان کشور

ارتباط معنی‌دار وجود دارد. بین جنسیت و درهم تنیدگی اعضای هیأت تحریریه از نظر آماری تفاوت معنی‌دار وجود ندارد.

نتیجه‌گیری: حضور بیش از پنج برابری مردان نسبت به زنان نشان‌دهنده این موضوع است که مجلات نجوم و اخترفیزیک از نظر اعضای هیأت تحریریه مجلات «مردانه‌ای» هستند. با این وجود بین پدیده درهم تنیدگی اعضای هیأت تحریریه و جنسیت اعضای تفاوت معنی‌داری وجود ندارد؛ اما بین تعداد انتشارات علمی کشورها و تعداد اعضای هیأت تحریریه مجلات از همان کشورها ارتباط معنی‌داری وجود دارد؛ به بیان دیگر کشورهای دارای تولید علم بیشتر تعداد اعضای هیأت تحریریه بیشتری نیز در مجلات جامعه پژوهش دارند. نتایج نشان داد که پدیده درهم تنیدگی اعضای هیأت تحریریه در مجلات نجوم و اخترفیزیک وجود دارد. لذا، سیاست‌گذاری‌های در خصوص انتشار یا عدم انتشار مقالات، فرآیند داوری‌ها، پذیرش یا رد نهایی مقالات، به دلیل درهم تنیدگی، توسط تعداد محدودی از افراد صاحب‌نام انجام می‌شود.

کلیدواژه‌ها: درهم تنیدگی اعضای هیأت تحریریه، علم‌سنجی، تحلیل شبکه اجتماعی، شاخص مرکزیت، نجوم و اخترفیزیک

فهرست مطالب

فصل اول: کلیات پژوهش

- ۱-۱. مقدمه ۱
- ۲-۱. بیان مسأله ۳
- ۳-۱. اهمیت و ضرورت پژوهش ۸
- ۴-۱. اهداف پژوهش ۱۳
- ۵-۱. پرسش‌های پژوهش ۱۵
- ۶-۱. تعاریف مفهومی و عملیاتی ۱۶

فصل دوم: مبانی نظری و مرور پیشینه‌های پژوهش

- ۱-۲. مقدمه ۱۹
- ۲-۲. مبانی نظری ۱۹
 - ۱-۲-۲. شبکه ۱۹
 - ۲-۲-۲. شبکه اجتماعی ۲۱
 - ۳-۲-۲. کارکرد شبکه‌ها ۲۴
 - ۴-۲-۲. عناصر اساسی در تحلیل شبکه ۲۵
 - ۵-۲-۲. تحلیل شبکه‌های اجتماعی ۲۵
 - ۶-۲-۲. کاربردهای تحلیل شبکه‌های اجتماعی ۳۰
 - ۷-۲-۲. رویکردهای موجود جهت جمع‌آوری داده‌های شبکه‌های اجتماعی ۳۲
 - ۸-۲-۲. رویکردهای مورداستفاده در تحلیل شبکه‌های اجتماعی ۳۴
 - ۱-۸-۲-۲. روش فردمحور شبکه و تحلیل آن ۳۷
 - ۲-۸-۲-۲. روش جمع‌محور شبکه و تحلیل آن ۳۹
 - ۹-۲-۲. فرایند اجرای تحلیل شبکه اجتماعی ۴۰
 - ۱-۹-۲-۲. تعیین نوع تحلیل ۴۱
 - ۲-۹-۲-۲. تعریف روابط درون شبکه ۴۲
 - ۳-۹-۲-۲. جمع‌آوری داده‌های شبکه ۴۳
 - ۴-۹-۲-۲. سنجش روابط ۴۳
 - ۵-۹-۲-۲. گنجانیدن اطلاعات خاص عامل‌ها در تحلیل ۴۴
 - ۶-۹-۲-۲. تحلیل داده‌های شبکه ۴۴
 - ۷-۹-۲-۲. ایجاد شاخص‌های توصیفی از ساختار اجتماعی ۴۵
 - ۸-۹-۲-۲. ارائه داده‌های شبکه ۴۶
 - ۱۰-۲-۲. برخی ابزارهای تحلیل شبکه‌های اجتماعی ۴۸
 - ۱۱-۲-۲. سنجش‌های مورداستفاده برای تحلیل شبکه‌های اجتماعی ۵۱

۵۱	..... فاصله شبکه ۱-۱۱-۲-۲
۵۲	..... گسست‌های ساختاری ۲-۱۱-۲-۲
۵۴	..... عدد اردوش ۳-۱۱-۲-۲
۵۴	..... روش‌های تحلیل شبکه ۱۲-۲-۲
۵۴	..... مرکزیت ۱-۱۲-۲-۲
۵۷	..... انواع مرکزیت ۱-۱-۱۲-۲-۲
۵۷	..... مرکزیت رتبه ۲-۱-۱۲-۲-۲
۶۰	..... مرکزیت نزدیکی ۳-۱-۱۲-۲-۲
۶۲	..... مرکزیت بینابینی ۴-۱-۱۲-۲-۲
۶۴	..... واسطه‌ها ۵-۱-۱۲-۲-۲
۶۵	..... مرور پیشینه‌های پژوهش ۱۳-۲-۲
۶۶	..... مرور پیشینه‌های پژوهش در داخل کشور ۱-۱۳-۲-۲
۶۶	..... مرور پیشینه‌های پژوهش در خارج از کشور ۲-۱۳-۲-۲
۷۸	..... نتیجه‌گیری و استنتاج از مرور پیشینه‌های پژوهش ۳-۱۳-۲-۲

فصل سوم: روش‌شناسی پژوهش

۸۲	..... مقدمه ۱-۳
۸۲	..... روش پژوهش ۲-۳
۸۲	..... جامعه پژوهش ۳-۳
۸۵	..... گردآوری داده‌ها ۴-۳
۸۶	..... روش گردآوری داده‌ها ۵-۳
۸۶	..... روش تجزیه و تحلیل داده‌ها ۶-۳
۸۸	..... مراحل اجرای روش پژوهش ۷-۳

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

۹۱	..... مقدمه ۱-۴
۹۲	..... توزیع فراوانی جامعه پژوهش به تفکیک نوع فعالیت در مجله (سردبیر، جانشین سردبیر، اعضاء هیأت تحریریه) ۲-۴
۹۷	..... توزیع فراوانی اعضاء هیأت تحریریه مجلات جامعه پژوهش به تفکیک جنسیت، کشور، وابستگی سازمانی و مرتبه علمی ۳-۴
۱۰۹	..... توزیع فراوانی چارک، دوره انتشار، ناشر، کشور محل نشر، ضریب تاثیر و استنادات هر یک از مجلات مورد بررسی ۴-۴
۱۲۵	..... شاخص‌های مرکزیت رتبه، نزدیکی و بینابینی برای هر یک از مجلات و اعضاء هیأت تحریریه دارای درهم‌تنیدگی ۵-۴

- ۱-۵-۴. توزیع فراوانی و درصد مجلات دارای در هم تنیدگی اعضا..... ۱۲۶
- ۲-۵-۴. توزیع فراوانی و درصد سازمان‌های دارای در هم تنیدگی اعضا هیأت تحریریه ۱۲۷
- ۶-۴. نقشه و شبکه اعضا هیأت تحریریه و مجلات دارای در هم تنیدگی با استفاده از روش تحلیل شبکه اجتماعی ۱۴۲
- ۱-۶-۴. نقشه اعضا هیأت تحریریه دارای در هم تنیدگی بر اساس شاخص مرکزیت رتبه ۱۴۲
- ۲-۶-۴. نقشه اعضا هیأت تحریریه دارای در هم تنیدگی بر اساس شاخص مرکزیت نزدیکی .. ۱۴۳
- ۳-۶-۴. نقشه اعضا هیأت تحریریه دارای در هم تنیدگی بر اساس شاخص مرکزیت بینابینی. ۱۴۴
- ۴-۶-۴. نقشه مجلات دارای در هم تنیدگی اعضا هیأت تحریریه بر اساس شاخص مرکزیت رتبه ۱۴۵
- ۵-۶-۴. نقشه مجلات دارای در هم تنیدگی اعضا هیأت تحریریه بر اساس شاخص مرکزیت نزدیکی ۱۴۶
- ۶-۶-۴. نقشه مجلات دارای در هم تنیدگی اعضا هیأت تحریریه بر اساس شاخص مرکزیت بینابینی ۱۴۷
- ۷-۴. تفاوت معنی‌داری بین جنسیت جامعه پژوهش و درهم تنیدگی اعضا هیأت تحریریه ۱۴۸
- ۸-۴. ارتباط معنی‌داری بین مرتبه علمی جامعه پژوهش و درهم تنیدگی اعضا هیأت تحریریه ۱۴۹
- ۹-۴. ارتباط معنی‌داری بین ضریب تأثیر (سال ۲۰۱۸) و درهم تنیدگی مجلات جامعه پژوهش ۱۵۰
- ۱۰-۴. ارتباط معنی‌داری بین ضریب تأثیر (سال ۲۰۱۸) و درهم تنیدگی مجلات جامعه پژوهش ۱۵۰
- ۱۱-۴. ارتباط معنی‌داری بین استنادات (سال ۲۰۱۸) مجلات جامعه پژوهش و درهم تنیدگی اعضا هیأت تحریریه ۱۵۱
- ۱۲-۴. ارتباط معنی‌داری بین میزان انتشارات علمی کشورها با تعداد اعضا هیأت تحریریه دارای در هم تنیدگی آن کشورها در مجلات جامعه پژوهش ۱۵۲
- ۱۳-۴. وضعیت جغرافیایی مجلات و اعضا هیأت تحریریه دارای در هم تنیدگی ۱۵۴

فصل پنجم: نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها

- ۱-۵. مقدمه ۱۵۷
- ۲-۵. نتیجه‌گیری ۱۵۷
- ۳-۵. پیشنهادهای پژوهش ۱۷۳
- ۱-۳-۵. پیشنهادهای کاربردی ۱۷۳
- ۲-۳-۵. پیشنهادهایی برای پژوهش‌های آینده ۱۷۶

۴-۵. محدودیت‌های پژوهش ۱۷۷

کتاب‌نامه

۱۷۹..... منابع فارسی

۱۸۰..... منابع انگلیسی

۱۸۶ چکیده انگلیسی

فهرست نمودارها

- نمودار ۱-۲. نمونه داده‌های یک جامعه‌نگاشت ۴۸
- نمودار ۲-۲. نمودار شبکه مرکزیت رتبه عامل‌ها در یک شبکه ۵۹
- نمودار ۲-۳. نمودار شبکه مرکزیت نزدیکی عامل‌ها در یک شبکه ۶۱
- نمودار ۲-۴. نمودار شبکه مرکزیت بینابینی عامل‌ها در یک شبکه ۶۳
- نمودار ۴-۱. توزیع فراوانی جامعه پژوهش به تفکیک نوع فعالیت در مجله (سردبیر، جانشین سردبیر،
اعضاء هیأت تحریریه) ۹۴
- نمودار ۴-۲. توزیع فراوانی جایگاه شغلی اعضاء هیأت تحریریه مجلات جامعه پژوهش به تفکیک
جنسیت ۹۹
- نمودار ۴-۳. توزیع فراوانی اعضاء هیأت تحریریه جامعه پژوهش به تفکیک چارک ۱۱۰

فهرست جدول‌ها

- جدول ۱-۲. نمونه داده‌های یک ماتریس ۴۷
- جدول ۲-۲. خلاصه‌ای از پژوهش‌های انجام‌شده هیأت تحریریه مجلات و پدیده درهم‌تنیدگی .. ۷۴
- جدول ۱-۳. نتیجه آزمون کولموگروف-اسمیروف جهت تعیین نرمال یا غیرنرمال بودن متغیرهای پژوهش ۸۷
- جدول ۱-۴. توزیع فراوانی و درصد نوع فعالیت جامعه پژوهش به تفکیک جنسیت..... ۹۴
- جدول ۲-۴. توزیع فراوانی و درصد نوع فعالیت اعضاء هیأت تحریریه به تفکیک مجلات جامعه پژوهش ۹۶
- جدول ۳-۴. توزیع فراوانی و درصد جنسیت اعضاء هیأت تحریریه به تفکیک مجلات جامعه پژوهش ۹۹
- جدول ۴-۴. توزیع فراوانی و درصد جنسیت اعضاء هیأت تحریریه مجلات جامعه پژوهش به تفکیک کشور ۱۰۲
- جدول ۵-۴. توزیع فراوانی و درصد نوع فعالیت اعضاء هیأت تحریریه مجلات جامعه پژوهش به تفکیک کشور ۱۰۴
- جدول ۶-۴. توزیع فراوانی و درصد مرتبه علمی اعضاء هیأت تحریریه مجلات جامعه پژوهش به تفکیک کشور ۱۰۷
- جدول ۷-۴. توزیع فراوانی و درصد مرتبه علمی اعضاء هیأت تحریریه به تفکیک جنسیت..... ۱۰۹
- جدول ۸-۴. توزیع فراوانی و درصد جنسیت اعضاء هیأت تحریریه جامعه پژوهش به تفکیک چارک ۱۱۰
- جدول ۹-۴. توزیع فراوانی مشاغل تعریف‌شده برای جامعه پژوهش به تفکیک چارک ۱۱۱
- جدول ۱۰-۴. توزیع فراوانی اعضاء هیأت تحریریه جامعه پژوهش به تفکیک چارک هر مجله .. ۱۱۱
- جدول ۱۱-۴. ناشر، کشور محل انتشار، جایگاه شغلی اعضاء هیأت تحریریه و دوره انتشار به تفکیک مجلات جامعه پژوهش ۱۱۴
- جدول ۱۲-۴. توزیع فراوانی و درصد مجلات هر کشور به تفکیک چارک..... ۱۱۹
- جدول ۱۳-۴. تعداد استنادهای دریافتی، ضریب تاثیر، ضریب تأثیر بدون خود استنادی مجلات جامعه پژوهش ۱۲۰
- جدول ۱۴-۴. توزیع فراوانی و درصد ناشران مجلات جامعه پژوهش به تفکیک چارک..... ۱۲۳
- جدول ۱۵-۴. توزیع فراوانی و درصد مجلات جامعه پژوهش به تفکیک دوره انتشار ۱۲۴

- جدول ۱۶-۴. توزیع فراوانی و درصد میزان در هم‌تنیدگی مجلات جامعه پژوهش ۱۲۶
- جدول ۱۷-۴. توزیع فراوانی و درصد در هم‌تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه شاغل در مؤسسات پژوهشی/دانشگاه‌های جامعه پژوهش ۱۲۸
- جدول ۱۸-۴. توزیع فراوانی و درصد میزان در هم‌تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه جامعه پژوهش ۱۳۱
- جدول ۱۹-۴. توزیع فراوانی و درصد مرتبه علمی اعضاء هیأت تحریریه دارای در هم‌تنیدگی در مجلات جامعه پژوهش ۱۳۵
- جدول ۲۰-۴. توزیع فراوانی و درصد مرتبه علمی اعضاء هیأت تحریریه دارای در هم‌تنیدگی در مجلات جامعه پژوهش به تفکیک جنسیت ۱۳۶
- جدول ۲۱-۴. شاخص‌های مرکزیت رتبه، نزدیکی و بینابینی برای اعضاء هیأت تحریریه دارای درهم‌تنیدگی ۱۳۶
- جدول ۲۲-۴. شاخص‌های مرکزیت رتبه، نزدیکی و بینابینی برای مجلات دارای درهم‌تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه ۱۳۶
- جدول ۲۳-۴. بررسی تفاوت معنی‌داری بین جنسیت جامعه پژوهش و درهم‌تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه ۱۴۸
- جدول ۲۴-۴. بررسی ارتباط معنی‌داری بین مرتبه علمی و درهم‌تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه ۱۴۹
- جدول ۲۵-۴. بررسی ارتباط معنی‌داری بین ضریب تأثیر و درهم‌تنیدگی مجلات جامعه پژوهش ۱۴۹
- جدول ۲۶-۴. وجود ارتباط معنی‌داری بین چارک سال ۲۰۱۸ (Q) و درهم‌تنیدگی مجلات جامعه پژوهش ۱۵۱
- جدول ۲۷-۴. وجود ارتباط معنی‌داری بین استنادات مجلات جامعه پژوهش و درهم‌تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه ۱۵۱
- جدول ۲۸-۴. مجموع میزان انتشارات علمی کشورهای دارای مجلات با اعضاء دارای درهم‌تنیدگی ۱۵۳
- جدول ۲۹-۴. وجود ارتباط معنی‌داری بین میزان انتشارات علمی کشورها با تعداد اعضاء هیأت تحریریه دارای در هم‌تنیدگی آن کشورها در مجلات جامعه پژوهش ۱۵۳
- جدول ۳۰-۴. توزیع فراوانی و درصد وضعیت جغرافیایی مجلات و اعضاء هیأت تحریریه دارای در هم‌تنیدگی ۱۵۴

فهرست نقشه‌ها

- نقشه ۱-۴. اعضاء هیأت تحریریه دارای در هم تنیدگی بر اساس شاخص مرکزیت رتبه.....۱۴۲
- نقشه ۲-۴. اعضاء هیأت تحریریه دارای در هم تنیدگی بر اساس شاخص مرکزیت نزدیکی.....۱۴۳
- نقشه ۳-۴. اعضاء هیأت تحریریه دارای در هم تنیدگی بر اساس شاخص مرکزیت بینابینی.....۱۴۴
- نقشه ۴-۴. مجلات دارای درهم تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه بر اساس شاخص مرکزیت رتبه ۱۴۵
- نقشه ۵-۴. مجلات دارای درهم تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه بر اساس شاخص مرکزیت نزدیکی.....۱۴۶
- نقشه ۶-۴. مجلات دارای درهم تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه بر اساس شاخص مرکزیت بینابینی.....۱۴۷

فصل اول
کلیات پژوهش

۱-۱. مقدمه

یکی از مهم‌ترین محمل‌های ارتباطات علمی رسمی مجلات علمی هستند، به بیان دیگر با انتشار مقاله هر پژوهشگری در مجلات علمی معتبر ارتباط علمی رسمی او با جامعه علمی رشته خود آغاز می‌گردد. همچنین مجلات علمی کانال بسیار مهمی برای انتقال گسترش دانش هستند (لی‌وی و چان‌لین^۱، ۲۰۱۵؛ براون^۲، ۲۰۰۵). مجلات دانشگاهی به ایجاد و گسترش ارتباطات علمی منجر گردیده و پژوهشگران از این طریق می‌توانند نتایج پژوهش‌ها و پیشرفت‌های علمی خود را در سطوح مختلف ملی و بین‌المللی اشاعه دهند. این مشارکت در گسترش دانش، مجلات علمی را برای پژوهشگران و دانشمندان قلمروهای موضوعی گوناگون ارزشمند می‌سازد (سرنکو و بونتیس^۳، ۲۰۱۷). علاوه بر اهمیت گسترش دانش، مجلات دانشگاهی نقش مهمی در سیر تکاملی رشته‌های دانشگاهی دارند. مجلات علمی از طریق سیاست‌های هیأت تحریریه و مقالات منتشر شده به جامعه علمی اعلام می‌کنند که کدام‌یک از موضوعات علمی در آینده توسعه خواهند یافت و کدام مجلات علاقه‌مند دریافت و انتشار مقالات در زمینه‌های موضوعی مذکور هستند (باجینی و بارابسی^۴، ۲۰۱۱).

با توجه مطالب بالا در خصوص اهمیت و جایگاه مجلات دانشگاهی، درک چگونگی اثربخشی مجلات علمی بر محیط‌های دانشگاهی در زمینه‌های گوناگون پژوهشی بسیار مهم است (سرنکو و بونتیس، ۲۰۱۷). یکی از روش‌های مهم درک نحوه تأثیرگذاری مجلات علمی بر محیط‌های دانشگاهی و دانشمندان تحلیل پدیده «درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه^۵» و چگونگی ایجاد شبکه در رشته‌های دانشگاهی است. اعضای هیأت تحریریه مسیر تکامل و استانداردهای کیفی مجلات علمی را روشن ساخته و از طریق سیاست‌گذاری، معیارهای ارزیابی مقالات ارسالی را مشخص می‌نمایند

¹ Liwei & Chunlin

² Braun

³ Serenko & Bontis

⁴ Baccini & Barabesi

⁵ Editorial Board Interlocking (EBI)

(باچینی، بارابسی و مارکسلی¹، ۲۰۰۹؛ براون، ۲۰۰۵؛ لیوی و چانلین، ۲۰۱۵). اعضاء هیأت تحریریه مجلات علمی همچنین از طریق پذیرش مقالات برای انتشار، موضوع ها، نظریه ها و روش شناسی های رایج و مطلوب آینده را نشان می دهند. اعضاء هیأت تحریریه مجلات علمی معتبر پژوهشگران برجسته ای هستند که در زمینه های پژوهشی تخصصی مربوط به خود در جامعه علمی شناخته شده و مورد تأیید هستند (لیوی و چانلین، ۲۰۱۵).

همان طور که پیش تر بیان شد در فرآیند ارتباطات علمی رسمی مجلات علمی و اعضاء هیأت تحریریه آنها در یک سو و پژوهشگران و مقالات علمی آنان که برای مجلات علمی ارسال گردیده در سوی دیگر قرار می گیرند. در این میان، پژوهشگران زمانی مورد توجه قرار می گیرند که پژوهش های آنان در مجلات معتبر بین المللی منتشر و مورد استناد قرار گیرد. اعضاء هیأت تحریریه مجلات علمی نیز پژوهشگران شایسته ای هستند و اثرات مثبتی در زمینه های پژوهشی ایجاد می کنند. آنها هنگام ارزیابی مقالات ارسالی به مجلات علمی، معیارهای ارزیابی و داوری سطح بالایی را در نظر گرفته و از سایر پژوهشگران درخواست می کنند که معیارهای ارزیابی و داوری مقالات را بررسی کرده و در پژوهش های آینده از این معیارها تبعیت نمایند. کمبود نسبی دانشمندان برجسته موجب گردیده که آنها در چندین مجله علمی عضو هیأت تحریریه² باشند. چنین پدیده ای را درهم تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه گویند. این امر باعث ایجاد شبکه اجتماعی مجلات علمی می شود (باچینی، بارابسی و مارکسلی، ۲۰۰۹؛ باچینی و بارابسی، ۲۰۱۰، ۲۰۱۱؛ لیوی و چانلین، ۲۰۱۵). شناسایی مجلات علمی قلمروهای موضوعی گوناگون که با چنین پدیده ای مواجه هستند و دیداری سازی و مطالعه شبکه اجتماعی مجلات علمی دارای درهم تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه م سائلی است که نیازمند پژوهش هست. از این رو، هدف اصلی پژوهش حاضر مطالعه شبکه اجتماعی مجلات قلمرو موضوعی علم نجوم و اختر فیزیک³ با استفاده از پدیده درهم تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه است.

¹ Baccini, Barabesi & Marcheselli

² Editorial Board Members

³ Astronomy & Astrophysics

۱-۲. بیان مسأله

مجلات علمی معتبر شاهره اطلاعاتی رشته‌های علمی محسوب می‌شوند. این مجلات پس از نمایه شدن در پایگاه‌های استنادی به صورت مداوم توسط بسیاری از شاخص‌ها مانند ضریب تأثیر^۱، شاخص آنی^۲ مورد ارزیابی قرار گرفته و میزان اثربخشی آن‌ها در رشته‌های تخصصی در مقایسه با سایر مجلات همان رشته مقایسه می‌شود. در این میان اعضای هیأت تحریریه مهم‌ترین نقش را در تأسیس، ادامه فعالیت علمی، کسب و افزایش اعتبار مجلات بر عهده‌دارند. افزون بر این، اعضای هیأت تحریریه از طریق تصمیمات خود درباره موضوع‌ها و کیفیت مقاله‌های منتشر شده و پذیرفته شده در مجلات علمی در تعیین جهت و نقشه راه آینده رشته‌های علمی و چگونگی ارتباطات علمی پژوهشگران، نقش بی‌بدیلی ایفاء می‌کنند.

علی‌رغم وجود جایگاه منحصر به فرد اعضای هیأت تحریریه، بررسی‌های و شواهد، حاکی از آن است که در شاخص‌های سنجش، ارزیابی و رتبه‌بندی مجلات در گزارش استنادی نشریات^۳ و سایمگو^۴ به اعضای هیأت تحریریه به‌عنوان یک شخصیت حقوقی که در شکل‌گیری، رشد و نمایه شدن مجلات در پایگاه‌های استنادی مهم بین‌المللی نقش ارزنده و سرنوشت‌سازی دارند، پرداخته نشده است. بدین ترتیب جایگاه، نقش و اثربخشی آن‌ها در مجلات با وجود اهمیت بسیار زیاد همواره مغفول مانده است. به عبارت دیگر، اطلاعات دقیق و مشخصی در خصوص نقش، اثربخشی اعضای هیأت تحریریه مجلات و شبکه ارتباطی مجلات قلمروهای موضوعی در دست نیست. از این‌رو، بررسی و حل این مسأله در رشته‌های مهم به‌خصوص رشته‌هایی که در بخش اولویت‌های سه‌گانه علم و فن‌آوری در نقشه جامع علمی کشور^۵ ذکر شده‌اند (نقشه جامعه علمی کشور، ۱۳۸۹)؛ دارای اهمیت است.

^۱ Impact Factor

^۲ Immediacy Index

^۳ Journal Citation Report (JCR)

^۴ SCIMAGO

^۵ <https://www.msrt.ir/file/download/page/1488284345-m01.pdf>

نگاهی به پژوهش‌های علم‌سنجی در سطح ملی و بین‌المللی حاکی از آن است که نویسندگان، مقالات و اسنادها، سه متغیر اصلی در این مطالعات است. همواره در مطالعات، این سه متغیر با یکدیگر یا به تفکیک مورد مطالعه قرار می‌گیرند و در تمامی شاخص‌های علم‌سنجی نیز ردپای مقاله، استناد و نویسنده دیده می‌شود. با این وجود، به اعضاء هیأت تحریریه مجلات به‌عنوان افرادی که نقش تعیین‌کننده در آغاز، ادامه انتشار، کسب و افزایش اعتبار مجله ایفاء می‌کنند؛ توجه چندانی نمی‌شود. در صورتی که آگاهی از وضعیت مجلات از منظر اعضاء هیأت تحریریه و مطالعه نقش و میزان اثربخشی آنان در کیفیت مجلات تخصصی مسأله مهمی است. افزون بر توجه به این مسأله در سطح یک مجله (سطح خرد)، مدنظر قرار دادن این مسأله در سطح کلان (تمامی مجلات معتبر نمایه شده یک قلمرو موضوعی) دارای اهمیت فراوان است. به بیان دیگر، با بررسی تمامی مجلات یک قلمرو موضوعی که در پایگاه‌های استنادی معتبر بین‌المللی نمایه شده‌اند؛ مسأله‌ای است که شایسته توجه و پرداختن به آن است.

در نقشه جامع علمی کشور، کمیت‌های مطلوبِ اهم شاخص‌های کلان علم و فناوری کشور در پنج دسته کلی در جدولی ارائه گردیده است. یکی از مهم‌ترین گروه‌های آن «انتشارات علمی» است (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹) در این بخش هشت شاخص مطرح شده و عدد یا درصد مطلوب برای سال ۱۴۰۴ در نظر گرفته شده است. یکی از این شاخص‌ها عبارت است از: شمار نشریات با نمایه معتبر بین‌المللی است که عدد مطلوب برای سال ۱۴۰۴، یک صد و شصت و سه نشریه با ضریب تأثیر بالاتر از سه است (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹). به عبارت دیگر، انتشار و نمایه‌سازی نشریات علمی تخصصی برای کشور دارای اهمیت راهبردی بوده و سرنوشت‌ساز محسوب می‌گردد.

با نگاهی به گزارش استنادی نشریات در سال ۲۰۱۸ که توسط کلریویت آنالیتیکس^۱ منتشر می‌شود. ۳۶ مجله در حال حاضر در این گزارش از کشور ایران حضور دارند که فقط یکی از این

¹ Clarivate Analytics

مجلات دارای ضریب تأثیر بالای ۳ (۴/۴۸۵) است. از این رو، ۱۲۷ مجله دیگر بایستی شرایط نمایه شدن در این پایگاه استنادی را داشته باشند تا صرفاً عدد ۱۶۳ مجله مورد نظر محقق شود. یکی از مهم‌ترین شرط‌های نمایه‌سازی مجلات در نمایه استنادی علوم و نمایه استنادی علوم اجتماعی وب‌گاه علم^۱ حضور اعضای هیأت تحریریه با وجهه بین‌المللی است؛ بنابراین، شناسایی و تعیین میزان حضور و اثربخشی هیأت تحریریه مجلات بین‌المللی و شناسایی دانشمندان ایرانی عضو هیأت تحریریه مجلات مذکور و بررسی میزان همکاری و هم‌حضوری آن‌ها در مجلات گوناگون (پدیده درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه) یکی از مواردی است که باید به‌عنوان یک دغدغه توسط سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان شورای عالی انقلاب فرهنگی که در تدوین سند نقشه جامع علمی کشور، نقش تعیین‌کننده داشته‌اند، مورد ملاحظه قرار گیرد و پژوهشگران علم‌سنجی نیز در پژوهش‌های خود تصویری تمام‌نما از وضعیت موجود و نقش و سهم اعضای هیأت تحریریه ایرانی در مجلات بین‌المللی رشته‌های اولویت‌دار ارائه نمایند. پژوهش حاضر نیز در جهت پرداختن به این مسأله و در راستای روشن ساختن وضعیت درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه مجلات یکی از قلمروهای موضوعی اولویت‌دار در نقشه جامع علمی کشور یعنی نجوم و اخترفیزیک، انجام شد. نجوم و اخترفیزیک یکی از قلمروهای موضوعی اولویت‌دار علوم پایه و کاربردی در نقشه جامع علمی کشور است (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹).

با توجه به مطالب مطرح شده در بخش مقدمه و طرح مسأله می‌توان مسأله پژوهش حاضر را به صورت زیر جمع‌بندی و به صورت مشخص ارائه نمود.

نخست اهمیت و نقش برجسته و منحصر به فرد مجلات به‌عنوان مهم‌ترین محمل انتشار و اشاعه آخرین یافته‌های علمی دانشمندان در سطح بین‌المللی مطرح است؛ به بیان دیگر امروزه مجلات علمی به‌عنوان مهم‌ترین جزء ارتباطات علمی رسمی در جهان محسوب می‌شوند. در بُعد دوم مسأله،

^۱ Web of Science (WoS)

بحث اعضاء هیأت تحریریه مجلات به میان می‌آید. بدون تردید اعضاء هیأت تحریریه مجلات، رکن اصلی و بااهمیت‌ترین جزء مجلات علمی محسوب می‌شوند. از زمان تأسیس مجلات و انتخاب به عنوان عضو هیأت تحریریه (سیاست‌گذاری‌ها و تعیین راهبردهای اجرایی) تا انتشار مجلات (انتخاب داوران و تصمیم‌گیری در خصوص انتشار یا عدم انتشار مقالات) و در نهایت نمایه سازی مجلات در پایگاه استنادی بین‌المللی (یکی از معیارهای اصلی نمایه شدن مجلات در پایگاه‌های استنادی معتبر بین‌المللی حضور اعضاء هیأت علمی شاخص با سوابق علمی پژوهشی درخشان در سطح بین‌المللی است) نقش اصلی و تعیین‌کننده‌ای را ایفاء می‌کنند. به بیان دیگر، اعضاء هیأت تحریریه مجلات در ارتقاء کمی و کیفی مجلات، همکاری با مجلات به‌عنوان داوران علمی مقالات و ارائه راهبردها و توصیه‌ها در زمینه توسعه مجلات علمی با سردبیران و مدیران مسئول مجلات همکاری نزدیکی دارند (ویلت¹، ۲۰۱۳).

بُعد دیگر مسأله پژوهش، وجود تعداد پژوهشگران و دانشمندان برجسته، معروف و توانمند در قلمروهای موضوعی گوناگون است که دارای نقش‌های کلیدی و تأثیرگذار در قلمروهای علمی و تخصصی خود هستند اما تعداد آن‌ها اندک است. به واسطه ارتباطاتی که میان آن‌ها با سایر دانشمندان برتر به وجود می‌آید، شبکه‌هایی با عنوان شبکه‌های اجتماعی را تشکیل می‌دهند. این شبکه‌های اجتماعی ایجادشده مورد تحلیل قرار می‌گیرند و اطلاعات ارزشمندی از آن‌ها، جهت برنامه‌ریزی، مدیریت و پیش‌بینی اهداف راهبردی حاصل می‌شود. دانشمندان برجسته و سازمان‌هایی که در آن‌ها فعالیت می‌کنند؛ بر اساس مرکزیتشان مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. به بیان دیگر، میزان قدرت و اثربخشی آن‌ها در قالب شبکه اجتماعی که عضوی از آن هستند، سنجیده می‌شود. هر چه شخص یا مؤسسه‌ای از مرکزیت بیشتری برخوردار باشد، دارای قدرت و

¹ Willett

اثر بخشی بیشتری است و سایر افراد یا سازمان‌هایی که در مجاورت آن‌ها قرار دارند معمولاً نقش میانجی و واسط را در تبادل و جریان اطلاعات بر عهده‌دارند.

افزون بر موارد بالا ممکن است، دانشمندان و پژوهشگران صاحب‌نام نقش بینابینی و میانجی ایفاء نمایند. وقتی که یک شبکه اجتماعی نظام‌مند میان مجموعه‌ای از نقش‌آفرینان وجود دارد، مرکزیت هر نقش‌آفرین در شکل‌دهی شبکه اجتماعی، جهت یافتن مشخصه‌ها و ساختار شبکه اجتماعی اهمیت زیادی پیدا می‌کند؛ زیرا مرکزیت یک نقش‌آفرین، نشان‌دهنده اهمیت، شأن، قدرت و شهرت نقش‌آفرین برای شکل‌دهی روابطش با دیگر نقش‌آفرینان در شبکه اجتماعی است (سهیلی و عصاره، ۱۳۹۲). تعداد پژوهشگران و دانشمندان حوزه‌های موضوعی گوناگون از نظر مجلات علمی معتبر که شایستگی لازم جهت عضویت در هیأت تحریریه را داشته باشند، بسیار اندک است. طبیعتاً، فردی می‌تواند عضو هیأت تحریریه مجلات معتبر بین‌المللی شود که از نظر پژوهشی و علمی کاملاً شناخته شده بوده و از نظر کمیت و کیفیت انتشارات تخصصی نیز در سطح بین‌المللی جایگاه ممتازی کسب کرده باشد (تیکسیرا و الیویرا^۱، ۲۰۱۸). به دلیل محدودیت در تعداد پژوهشگران تراز اول، برجسته، معروف و قدرتمند، این افراد در بیش از یک مجله به‌عنوان عضو هیأت تحریریه حضور دارند. این محدودیت در کمیت دانشمندان و پژوهشگران واجد شرایط جهت عضویت در هیأت تحریریه مجلات، دنیای نشر را با پدیده‌ای به نام درهم‌تنیدگی روبه‌رو نموده است.

با توجه به اهمیت مجلات علمی معتبر و نقش بی‌بدیل اعضای هیأت تحریریه و نیز حضور اعضای هیأت تحریریه در بیش از یک مجله، پدیده درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه مجلات را موجب گردیده است. واکاوی ابعاد گوناگون مجلات یکی از قلمروهای موضوعی اولویت‌دار و راهبردی (نجوم و اخترفیزیک) و کشف و روشن ساختن انواع ارتباطات بین مجلات و اعضای هیأت تحریریه و تحلیل پدیده درهم‌تنیدگی مجلات و اعضای هیأت تحریریه با استفاده روش تحلیل شبکه اجتماعی^۲

^۱ Teixeira & Oliveira

^۲ Social Network Analysis (SNA)

مسأله اصلی این پژوهش است همچنین در پژوهش حاضر ارتباط جنسیت، ملیت، وابستگی سازمانی و مرتبه علمی اعضاء هیأت تحریریه مجلات اخترفیزیک و نجوم با پدیده درهم تنیدگی مورد مطالعه قرار گرفت. افزون بر موارد مذکور، ناشر، کشور محل انتشار، نوبت انتشار، چارک¹، ضریب تأثیر² و استنادهای دریافتی هر یک از مجلات جامعه پژوهش بررسی و ارتباط این شاخص‌های با پدیده در هم تنیدگی مورد مطالعه قرار گرفت.

۱-۳. اهمیت و ضرورت پژوهش

یکی از مهم‌ترین چشم‌اندازها و اقدامات تعریف شده برای مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری یعنی توجه به پدیده‌ها، شاخص‌ها و رویکردهای جدید در خصوص مجلات علمی موجب شد تا این قبیل پژوهش‌ها در اولویت پژوهشی اعضاء هیأت علمی مرکز منطقه‌ای به‌ویژه نگارنده قرار گیرد. به‌بیان دیگر، مأموریت‌ها و رسالت‌های سازمانی، ضرورت انجام این‌گونه پژوهش‌ها از جمله پژوهش حاضر را بیش‌ازپیش آشکار می‌سازد.

تصویب و اعلام آیین‌نامه جدید نشریات علمی از یکسو و مکلف نمودن مرکز منطقه‌ای از طرف وزارت علوم، تحقیقات و فناوری (عطف) جهت ارزیابی نشریات علمی کشور در سال جاری (۱۳۹۹) از سوی دیگر، اجرای چنین پژوهش‌هایی را برای اعضاء هیأت علمی این سازمان ضروری می‌سازد. همچنین نگاهی به جدول‌ها، بندها و امتیازات آیین‌نامه جدید نشریات از جمله جدول الف بند شماره ۳۴ حاکی از توجه ویژه این آیین‌نامه به عضویت پژوهشگران بین‌المللی به‌عنوان هیأت تحریریه مجلات شده است. در همین راستا، شناسایی اعضاء هیأت تحریریه مجلات بین‌المللی معتبر جهت همکاری با مجلات ایرانی یکی از چالش‌هایی است که مجلات ایرانی با آن روبه‌رو هستند؛ بنابراین بررسی درهم‌تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه ایرانی و غیر ایرانی و شناسایی شبکه ارتباطی آنان

¹ Quartile

² Impact Factor (IF)

³ تعداد اعضاء گروه دبیران از افراد شاخص علمی کشورهای مختلف: ۵۰ امتیاز

اطلاعات ارزشمندی در اختیار سیاست‌گذاران مجلات علمی ایرانی قرار می‌دهد تا در جهت آماده‌سازی زمینه‌های همکاری این افراد با مجلات ایرانی به‌عنوان اعضای هیأت تحریریه اقدام نمایند. به‌منظور عضویت در هیأت تحریریه مجلات معتبر علمی ملی و بین‌المللی نمایه شده در پایگاه‌های استنادی لازم است افراد علاوه برداشتن تخصص دارای پیشینه علمی درخشانی نیز باشند. طبیعتاً در هر حوزه موضوعی تعداد چنین افرادی بسیار محدود است. از این‌رو، درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه مجلات علمی اجتناب‌ناپذیر است. برای مثال، یافته‌های یکی از مطالعات نشان داد که یک عضو هیأت تحریریه هم‌زمان در شش مجله و عضو دیگری در پنج مجله معتبر و تخصصی فعالیت دارند (نی و دینگ¹، ۲۰۱۰).

حضور افراد اثربخش در چندین مجله یک قلمرو موضوعی موجب می‌شود که ارتباطات علمی و نقشه راه آینده آن رشته تا حدود زیادی تحت تأثیر همین افراد قرار گیرد. به همین دلیل مشخص شدن میزان اثربخشی اعضای هیأت تحریریه مجلات یک قلمرو موضوعی که در بیش از یک مجله همکاری می‌کنند؛ نیازمند بررسی و مطالعه است (تیکسیرا و الیویرا، ۲۰۱۸).

آگاهی از وضعیت فعلی پژوهشگران ایرانی عضو هیأت تحریریه مجلات معتبر بین‌المللی و مطالعه میزان درهم‌تنیدگی آن‌ها در مجلات بین‌المللی معتبر یکی از رشته‌های اولویت‌دار نقشه جامع علمی کشور، مسأله‌ای است که ضرورت پرداختن به آن بیش‌ازپیش حس می‌شود. با انجام پژوهش حاضر می‌توان افزون بر وضعیت اعضای هیأت تحریریه ایرانی، شبکه همکاری تمامی اعضای هیأت تحریریه مجلات جامعه پژوهش را تحلیل نموده و از میزان حضور و همکاری اعضای ایرانی با اعضای هیأت تحریریه مجلات سایر کشورها آگاهی حاصل نمود.

آگاهی از میزان حضور اعضای هیأت تحریریه ایرانی در مجلات معتبر غیر ایرانی و نیز مشخص کردن میزان درهم‌تنیدگی آن‌ها می‌تواند راه را برای جلب همکاری اعضای هیأت تحریریه غیر ایرانی

¹ Ni & Ding

به منظور عضویت در کادر علمی مجلات ایرانی هموار سازد. درهم تنیدگی اعضای هیأت تحریریه ایرانی و غیر ایرانی در چندین مجله می تواند به نوعی بیانگر همکاری علمی غیر رسمی و قرابت پژوهشی این افراد با یکدیگر بوده و این همکاری های علمی می تواند در مجلات ایرانی بین المللی نیز ادامه یابد.

از این رو، نتایج حاصل از مطالعه پدیده درهم تنیدگی اعضای هیأت تحریریه مجلات این آگاهی را در صاحبان امتیاز و مدیران مسئول مجلات تازه تأسیس ایرانی به وجود می آورد که می توانند با انتخاب اعضای هیأت تحریریه ایرانی مجلات بین المللی دارای درهم تنیدگی، زمینه همکاری اعضای هیأت تحریریه غیر ایرانی در مجلات ایرانی را ایجاد نمایند. به واسطه همکاری علمی و آشنایی این افراد در دو یا چند مجله غیر ایرانی و آگاهی سیاست گذاران مجلات از این پدیده، شانس حضور و همکاری اعضای هیأت تحریریه غیر ایرانی در گروه تحریریه مجلات ایرانی افزایش خواهد یافت.

مجلات علمی و پژوهش های دانشگاهی همواره دارای ارتباط و مزایای متقابل برای یکدیگر هستند. از یک سو، یافته های پژوهش های نوین عمدتاً در مجلات علمی منتشر می شوند (براون، ۲۰۰۵) و از سوی دیگر تعداد مخاطبان و شناخت آنان از مجلات نیز مبتنی بر پژوهش های باکیفیت منتشر شده است. به بیان دیگر، پژوهشگران برای افزایش آگاهی و انجام پژوهش های جدید به مجلات علمی نیاز دارند و همچنین اشتهار مجلات علمی از طریق انتشار پژوهش های مطرح و اثربخش کسب می شود. افزون بر ارتباط دوسویه مطرح شده، اعضای هیأت تحریریه مجلات علمی نقش تعیین کننده ای در این ارتباط دوسویه ایفاء می کنند (لی وی و چان لین، ۲۰۱۵؛ هامس^۱، ۲۰۰۱).

هدف اصلی اعضای هیأت تحریریه مجلات، انتخاب و انتشار مقالات باکیفیت است (کاباناک^۲، ۲۰۱۲). آنان به منظور نیل به هدف اصلی خود، وظایف بسیاری از جمله تدوین سیاست های کلان، گزینش و تهیه بانک اطلاعاتی از داوران با تخصص های گوناگون هماهنگ با دامنه موضوعی مجله و در نهایت تصمیم گیری نهایی در خصوص مقالات داوری شده را بایستی به بهترین شکل انجام دهند

¹ Hames

² Cabanac

(اندريکوپولوس و اکونومو¹، ۲۰۱۵؛ باچینی، بارابسی و مارکسلی، ۲۰۰۹، باچینی و بارابسی، ۲۰۱۰؛ براون و دیاسپاتونی²، ۲۰۰۵ و b؛ هامس، ۲۰۰۱؛ لیوی و چانلین، ۲۰۱۵). اعضاء هیأت تحریریه مجلات علمی مسئول توسعه زمینه‌های پژوهشی هستند (براون، ۲۰۰۵). آن‌ها سیاست‌های هیأت تحریریه را اعلام و موضوعات جذاب و موردعلاقه فعلی را معرفی می‌کنند.

از آنجاکه انتشار مقالات در مجلات علمی برای کسب و ادامه مشاغل دانشگاهی دارای اهمیت بسیاری است (سرنکو و بونتیس، ۲۰۱۷)، از این‌رو، سیاست‌های هیأت تحریریه و سرمقاله‌های منتشرشده در شماره‌های مختلف مجلات علمی در پیشنهاد موضوعات جدید برای اجرای پژوهش‌های نوین، بسیار مفید است. افزون بر موارد مذکور، پاسخ هیأت تحریریه و نیز توصیه‌ها و نقطه نظرات داوران مقالات به پژوهشگران نیز به‌عنوان راهنمایی نظری و روش‌شناختی محسوب می‌شود. با وجود مسئولیت‌های بسیار گوناگون و سنگین داوران در کارشناسی و داوری مقالات، تصمیم‌نهایی در خصوص پذیرش یا عدم پذیرش مقالات جهت انتشار در مجلات علمی بر عهده هیأت تحریریه است (هامس³، ۲۰۰۷). دیدگاه‌ها و پیشنهادهاى اعضاء هیأت تحریریه با تأثیرگذاری بر انتخاب موضوعات پژوهشی، مبانی نظری و روش‌شناختی، مسیر توسعه پژوهش‌های دانشگاهی را شکل داده و هموار می‌سازد. اعضاء هیأت تحریریه مجلات علمی از طریق فعالیت‌های خود، نقش تعیین‌کننده‌ای در مورد تکامل زمینه‌های پژوهشی و پارادایم‌های آن رشته ایفاء می‌نمایند (سرنکو و بونتیس، ۲۰۱۷؛ اندريکوپولوس و اکونومو، ۲۰۱۵). مجلات علمی در واقع سیستمی است که در آن فرآیند ارزیابی و انتخاب پژوهش‌های دانشگاهی انجام می‌شود (براون، ۲۰۰۵). در چنین سیستمی اعضاء هیأت تحریریه مجلات علمی دروازه‌بانان دانش و تأثیرگذاران گفتمان دانشگاهی به شمار می‌آیند (وانگ⁴، ۲۰۱۸).

¹ Andrikopoulos & Economou

² Braun & Dióspatonyi

³ Hames

⁴ Wang

هدف اصلی مجلات علمی انتخاب پژوهشگران صاحب‌نام به‌عنوان اعضاء هیأت تحریریه است؛ افرادی که در زمینه‌های پژوهشی خود متخصص و مورد تأیید جوامع علمی بین‌المللی هستند (گویانز و د- مارکوس¹، ۲۰۲۰؛ اندریکوپولوس و اکونومو، ۲۰۱۵؛ باچینی و بارابسی، ۲۰۱۰ و ۲۰۱۱؛ لی‌وی و چان‌لین، ۲۰۱۵). پژوهشگرانی که به‌عنوان اعضاء هیأت تحریریه مجلات علمی برگزیده می‌شوند، از شبکه‌های ارتباطی برای دعوت از پژوهشگران و همکاران علمی خود به‌منظور داوری مقالات استفاده می‌کنند. بر این اساس، حضور و مشارکت به‌عنوان داور مقالات یا عضو هیأت تحریریه مجلات علمی در شناخت و تثبیت جایگاه پژوهشی دانشمندان شاغل در دانشگاه‌ها حیاتی است (کاباناک، ۲۰۱۲؛ براون و دیاسپاتونی، ۲۰۰۵؛ گارسیا- کارپینترو و دیگران، ۲۰۱۰).

شناخت سیاست‌گذاران پژوهشی و سردبیران مجلات از پدیده درهم‌تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه مجلات علمی قلمروهای موضوعی لازم است. همچنین دیداری‌سازی پدیده درهم‌تنیدگی با روش تحلیل شبکه اجتماعی و روشن ساختن وضعیت درهم‌تنیدگی مجلات علمی رشته‌های مختلف اولویت‌دار در نقشه جامع علمی کشور، ضروری است. افزون بر این، مطالعه این پدیده در مجلات قلمروهای موضوعی گوناگون و نیز بررسی ارتباط این پدیده با سایر شاخص‌های ارزیابی مجلات از جمله ضریب تأثیر، تعداد استنادهای دریافتی، چارک و برخی از شاخص‌های دیگر دارای اهمیت فراوان است و می‌تواند افق‌های جدیدی را پیشروی سیاست‌گذاران و تصمیم‌سازان قلمرو نشر مجلات علمی و سازمان‌های و مراکز پژوهشی مرتبط با رتبه‌بندی و نمایه‌سازی این‌گونه مجلات بگشاید؛ بنابراین، شواهد موجود و مطالعات اولیه ضرورت اجرای چنین پژوهشی را در مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری که وظیفه نمایه‌سازی و رتبه‌بندی مجلات را بر عهده دارد، اجتناب‌ناپذیر می‌سازد.

۴-۱. اهداف پژوهش

¹ Manuel Goyanes & Luis de-Marcos

هدف اصلی پژوهش حاضر مطالعه شبکه اجتماعی مجلات قلمرو موضوعی نجوم و اخترفیزیک با استفاده از پدیده درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه است. علاوه بر هدف اصلی، پژوهش حاضر اهداف جزئی نیز دارد که در ادامه به آن‌ها اشاره می‌شود.

با توجه به این‌که جامعه پژوهش حاضر تمامی اعضای هیأت تحریریه مجلات انگلیسی‌زبان قلمرو موضوعی نجوم و اخترفیزیک نمایه شده در گزارش استنادی نشریات (JCR) سال ۲۰۱۸ هستند؛ بنابراین به‌جای تکرار عبارت بالا در تمامی اهداف جزئی و پرسش‌های پژوهش از عبارت «جامعه پژوهش» استفاده گردید.

- (۱) تعیین توزیع فراوانی جامعه پژوهش به تفکیک نوع فعالیت در مجله (سردبیر، جانشین سردبیر، اعضای هیأت تحریریه)؛
- (۲) تعیین توزیع فراوانی جامعه پژوهش به تفکیک جنسیت، کشور، وابستگی سازمانی و مرتبه علمی؛
- (۳) تعیین توزیع فراوانی دوره انتشار، ناشر، کشور محل نشر، ضریب تأثیر و مجموع استنادات هر یک از جامعه پژوهش؛
- (۴) تعیین شاخص‌های مرکزیت رتبه، نزدیکی و بینابینی برای هر یک از مجلات و اعضای هیأت تحریریه دارای درهم‌تنیدگی؛
- (۵) ترسیم شبکه اعضای هیأت تحریریه و مجلات دارای درهم‌تنیدگی با استفاده از روش تحلیل شبکه اجتماعی؛
- (۶) تعیین تفاوت معنی‌داری بین جنسیت جامعه پژوهش و درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه؛
- (۷) تعیین ارتباط معنی‌داری بین مرتبه علمی جامعه پژوهش و درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه؛

- ۸) تعیین ارتباط معنی‌داری بین ضریب تأثیر (سال ۲۰۱۸) و درهم تنیدگی مجلات جامعه پژوهش؛
- ۹) تعیین ارتباط معنی‌داری بین چارک (Q) (سال ۲۰۱۸) و درهم تنیدگی اعضای هیأت تحریریه مجلات جامعه پژوهش؛
- ۱۰) تعیین ارتباط معنی‌داری بین استنادات (سال ۲۰۱۸) دریافت شده مجلات جامعه پژوهش و درهم تنیدگی اعضای هیأت تحریریه؛
- ۱۱) تعیین ارتباط معنی‌داری بین میزان انتشارات علمی کشورها با تعداد اعضای هیأت تحریریه دارای درهم تنیدگی آن کشورها در مجلات جامعه پژوهش؛
- ۱۲) تعیین وضعیت جغرافیایی مجلات و اعضای هیأت تحریریه دارای درهم تنیدگی.

۱-۵. پرسش‌های پژوهش

- هم‌راستا باهدف‌های مذکور، این پژوهش درصدد یافتن پاسخ به پرسش‌های زیر است.
- ۱) توزیع فراوانی جامعه پژوهش به تفکیک نوع فعالیت در مجله (سردبیر، جانشین سردبیر، اعضای هیأت تحریریه) چگونه است؟
 - ۲) توزیع فراوانی جامعه پژوهش به تفکیک جنسیت، کشور، وابستگی سازمانی و مرتبه علمی چگونه است؟
 - ۳) توزیع فراوانی دوره انتشار، ناشر، کشور محل نشر، ضریب تأثیر و مجموع استنادات هر یک از مجلات جامعه پژوهش چگونه است؟
 - ۴) شاخص‌های مرکزیت رتبه، نزدیکی و بینابینی هر یک از مجلات و اعضای هیأت تحریریه دارای درهم تنیدگی چقدر است؟
 - ۵) شبکه اعضای هیأت تحریریه و مجلات دارای درهم‌تنیدگی با استفاده از روش تحلیل شبکه اجتماعی چگونه است؟

- ۶) آیا تفاوت معنی‌داری بین جنسیت جامعه پژوهش و درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه وجود دارد؟
- ۷) آیا ارتباط معنی‌داری بین مرتبه علمی و درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه وجود دارد؟
- ۸) آیا ارتباط معنی‌داری بین ضریب تأثیر (سال ۲۰۱۸) و درهم‌تنیدگی مجلات جامعه پژوهش وجود دارد؟
- ۹) آیا ارتباط معنی‌داری بین چارک (سال ۲۰۱۸) و درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه مجلات جامعه پژوهش وجود دارد؟
- ۱۰) آیا ارتباط معنی‌داری بین استنادات دریافت شده (سال ۲۰۱۸) مجلات جامعه پژوهش و درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه وجود دارد؟
- ۱۱) آیا ارتباط معنی‌داری بین میزان انتشارات علمی کشورها با تعداد اعضای هیأت تحریریه دارای درهم‌تنیدگی آن کشورها در مجلات جامعه پژوهش وجود دارد؟
- ۱۲) وضعیت جغرافیایی مجلات و اعضای هیأت تحریریه دارای درهم‌تنیدگی چگونه است؟

۱-۶. تعاریف مفهومی و عملیاتی

درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه

تعریف مفهومی: کمبود نسبی دانشمندان برجسته شاغل در مجلات علمی موجب گردیده آن‌ها در چندین مجله علمی عضو هیأت تحریریه مجله شوند، چنین پدیده‌ای را «درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه» گویند (تیکسیرا و الیویرا، ۲۰۱۸).

تعریف عملیاتی: در این پژوهش، منظور از پدیده درهم‌تنیدگی، همکاری اعضای هیأت تحریریه مجلات قلمرو موضوعی نجوم و اخترفیزیک در بیش از یک مجله از مجلات جامعه پژوهش است.

تحلیل شبکه اجتماعی

تعریف مفهومی: تحلیل شبکه اجتماعی، مطالعه روابط اجتماعی میان مجموعه‌ای از عامل‌ها (بخش‌ها) و روابط (گره‌ها) است که بر کشف الگوهای تعامل میان بخش‌های انفرادی متمرکز است (واسرمان و فاوست¹، ۱۹۹۴ به نقل از چنگ، ۲۰۰۶). مطالعه کمی و دیداری‌سازی شبکه‌های اجتماعی (موجودیت‌های اجتماعی و روابط میان آن‌ها) با استفاده از برنامه‌ها و نرم‌افزارهای رایانه‌ای را تحلیل شبکه‌های اجتماعی می‌گویند تحلیل شبکه‌های اجتماعی روشی عملی برای تبدیل مفاهیم و الگوهای ساختاری روابط اجتماعی، رفتاری، فردی و مانند آن به شاخصه‌های قابل درک و اندازه‌گیری است (ذوالفقاری، سهیلی، توکلی زاده راوری و میرزایی، ۱۳۹۴). جنبه‌های زیادی از یک‌رشته علمی را می‌توان به‌صورت یک شبکه نشان داد.

تعریف عملیاتی: در این پژوهش منظور از تحلیل شبکه اجتماعی، تحلیل شبکه روابط بین اعضاء هیأت تحریریه و مجلات قلمرو موضوعی نجوم و اخترفیزیک است.

سنجه مرکزیت

تعریف مفهومی: مرکزیت به‌عنوان یکی از قدیمی‌ترین مفاهیم تحلیل شبکه‌ها، از مهم‌ترین و پراستفاده‌ترین سنجه‌ها در تحلیل شبکه‌های اجتماعی قلمداد می‌گردد (نیومن²، ۲۰۰۵). معمولاً از مرکزیت برای شناسایی نقش‌آفرینان قدرتمند و بانفوذ یا مهم استفاده می‌شود (سعید³ و دیگران، ۲۰۰۸). این شاخص سنجه‌ای است که در تحلیل شبکه اجتماعی برای هر گره در شبکه تعریف می‌شود و نشان‌دهنده جایگاه یک گره (موجودیت) نسبت به گره‌های دیگر است. ارزش بالای این سنجه به این معناست که گره در شبکه اجتماعی از پتانسیل بالایی به‌عنوان دیده‌بان یا واسط برخوردار است؛ یعنی توانسته میان دو خوشه مجزا ارتباط برقرار کند (فدایی، سالمی و عصاره، ۱۳۹۳). گره‌هایی با مرکزیت زیاد، گره‌های مهمی محسوب می‌شوند و نقش زیادی در کارکرد درست شبکه‌های اجتماعی

¹ Wasserman & Faust

² Newman

³ Said

دارند. معیارهای مرکزیت به دودسته^۱ معیارهای محلی و معیارهای سرا سری تقسیم می‌شوند. معیارهای محلی، معیارهایی هستند که تنها به ساختار شبکه در همسایگی یک گره مربوط می‌شوند. معیارهای سرا سری معیارهایی هستند که به ساختار کلی شبکه وابسته‌اند. مرکزیت شاخص‌های زیادی دارد که مطرح‌ترین و معروف‌ترین این شاخص‌ها مرکزیت رتبه^۱، مرکزیت بینابینی^۲ و مرکزیت نزدیکی^۳ است.

تعریف عملیاتی: از مهم‌ترین سنجه‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی می‌توان به سنجه مرکزیت اشاره نمود. در این پژوهش به منظور تحلیل شبکه‌های اجتماعی مجلات و اعضاء هیأت تحریریه دارای در هم تنیدگی حوزه موضوعی نجوم و اخترفیزیک از شاخص‌های مرکزیت رتبه، بینابینی و نزدیکی استفاده شده است.

¹ Degree centrality

² Betweenness centrality

³ Closeness centrality

فصل دوم

مبانی نظری و مرور پیشینه‌های پژوهش

۲-۱. مقدمه

این فصل به دو بخش اصلی مبانی نظری و مرور پیشینه‌های پژوهش تقسیم شده است. در بخش نخست، مبانی نظری، اصول، مفاهیم و جنبه‌های گوناگون درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه و مفاهیم مطرح در تحلیل شبکه اجتماعی مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته‌اند. در بخش دوم نیز مهم‌ترین پژوهش‌های انجام شده در زمینه درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه مرور شده و در پایان این فصل نیز استنتاج و تحلیلی از پیشینه‌های پژوهش ارائه گردیده است.

۲-۲. مبانی نظری

۲-۲-۱. شبکه

«شبکه» مجموعه‌ای از بخش‌ها (عامل‌ها) و روابطی (گره‌ها) است که در میان آن‌ها رخ می‌دهد (اسکات^۱، ۲۰۰۰). مفهوم شبکه تأکید بر این دارد که هر شخصی پیوندهایی با سایر افراد دارد و هر کدام از آن‌ها به نوبه خود به تعداد دیگری از افراد پیوند دارند. پس ساختار اجتماعی را می‌توان به عنوان الگوها یا قواعدی در روابط میان آن بخش‌های برقرارکننده تعامل بیان کرد (چنگ^۲، ۲۰۰۶). شبکه‌ها، شکل‌های غیر سلسله‌مراتبی از سازمان‌هایی هستند که به‌عنوان ارتباط‌های داخلی افراد مشغول به اقدامات حمایتی به‌صورت دوجانبه و مطلوب تکامل می‌یابند (برت^۳، ۱۹۹۲). از منظر ریاضیات، شبکه نگاشتی است که در آن هر شرکت‌کننده به‌عنوان عاملی در قالب گرهی در نگاشت نمایش داده می‌شود (واسرمان و گالاسکیویچ^۴، ۱۹۹۴) موضوعات بنیادی در این نگاشت‌ها مجموعه‌ای از رأس‌های مرتبط به یکدیگر چه در رأس‌ها و چه در لبه‌ها هستند.

¹ Scott

² Cheng

³ Burt

⁴ Wasserman & Galaskiewicz

«شبکه» دارای مفاهیم گسترده و کاربردهای فراوانی است؛ به‌طور اساسی، شبکه مجموعه‌ای است از حداقل ۳ گره و تعدادی ارتباط که نشان‌دهنده وجود یا عدم وجود ارتباط میان نقطه‌ها است. نقاط در واقع همان افراد، گروه‌ها، واحدها، سازمان‌ها، مقاله‌ها و یا اسنادها هستند. بر طبق تعریف شبکه، یک شبکه شامل نقاط و ارتباطها است. برای نشان دادن ارتباطها از خطوط ارتباطی استفاده می‌شود که این نوع خطوط به ۳ نوع تقسیم می‌شوند.

- خطوط ساده برای نشان دادن وجود یا عدم وجود ارتباط؛
- خطوط دارای جهت برای نشان دادن جهت روابط؛
- خطوط دارای علامت جبری برای نشان دادن وزن روابط.

از سوی دیگر روابط را بر اساس نوع ارتباط برقرارشده به دودسته تقسیم‌بندی می‌کنند:

روابط جهت‌دار^۱ که با پیکان نشان داده‌شده و چهار نوع هستند: دودویی^۲ (۰ و ۱)، علامت‌دار^۳ (+۱ و ۰ و -۱)، ترتیبی^۴ (اولویت‌بندی و همواره مثبت) و ارزشی^۵ (ارزش‌گذاری).

روابط مقید^۶ که با خط نشان داده شده و بیان‌کننده لزوم حضور هم‌زمان دو فرد است؛ مانند ازدواج.

همچنین بر اساس تعداد دسته‌های^۷ درون هر شبکه و روابط میان آنها، شبکه‌ها به دو گروه تقسیم می‌شوند:

شبکه با روابط تک‌وجهی^۸ که نشان‌دهنده روابط درونی یک دسته از نقطه‌ها است و تحلیل آنها تنها در یک وجه صورت می‌گیرد. در واقع این شبکه‌ها برای بررسی ارتباطات در سطح خرد استفاده می‌شوند؛ مانند روابط میان نقش‌آفرینان یا روابط میان ساختارها (رابطه فرد - فرد).

^۱ Directed
^۲ Binary
^۳ Signed
^۴ Ordinal
^۵ Valid
^۶ Bound
^۷ Sets
^۸ 1- Mode

شبکه با روابط دوجبهی¹ که نشان‌دهنده روابط میان دودسته از نقاط بوده و تحلیل آن‌ها در دو وجه صورت می‌گیرد؛ مانند روابط میان نقش‌آفرینان و ساختارها (رابطه فرد - رخداد²). این روابط را روابط «وابستگی³» نیز می‌نامند. در واقع شبکه وابستگی، شبکه‌ای است با داده‌های دوجبهی که در آن، میان دسته‌ها، ارتباط وجود دارد و نه در درون دسته‌ها. اگر دودسته شبکه شامل «افراد» و «رخدادها» باشند، اعضای درون هر وجه از طریق اتصالات مشترک با دیگر وجه‌ها به‌طور غیرمستقیم به هم گره‌خورده‌اند. مثال‌های آشنای شبکه‌های وابستگی عبارت‌اند از: افراد متعلق به انجمن‌های داوطلبانه، فعالیت‌های توده‌های اجتماعی شرکت‌کننده در اعتراضات، شرکت‌های ایجادکننده پیمان‌های راهبردی، کشورهای امضاءکننده قراردادهای نظامی و تجاری (محمدی کنگرانی، ۱۳۹۰ و محمدی کنگرانی و محمدی، ۱۳۹۳).

۲-۲-۲. شبکه اجتماعی

شبکه اجتماعی مجموعه‌ای از روابط است که بین افراد، گروه‌ها یا سازمان‌ها وجود دارد و جریان داده‌ها، اطلاعات، دانش و سایر منابع را امکان‌پذیر می‌سازد. شبکه اجتماعی، ساختاری اجتماعی است که از گره‌هایی (که عموماً فردی یا سازمانی هستند) تشکیل شده است که توسط یک یا چند نوع خاص از وابستگی به هم مرتبط و ساختارهای حاصل اغلب بسیار پیچیده‌اند. در تحلیل شبکه‌های اجتماعی روابط اجتماعی با اصطلاحات رأس و لبه توصیف می‌شوند. رأس‌ها کنشگران فردی درون شبکه‌ها و لبه‌ها روابط میان این کنشگران هستند. انواع زیادی از لبه‌ها می‌تواند میان رأس‌ها وجود داشته باشد. در ساده‌ترین شکل، شبکه اجتماعی نگاهی از تمام لبه‌های مربوط، میان رأس‌های مورد مطالعه است. شبکه اجتماعی هم‌چنین می‌تواند برای تشخیص موقعیت اجتماعی هر یک از کنشگران مورد استفاده قرار گیرد. این مفاهیم غالباً در یک نمودار شبکه اجتماعی نشان داده می‌شوند که در آن، نقطه‌ها، رأس‌ها و خط‌ها نشانگر لبه‌ها هستند. بالغ‌بر یک قرن است که مردم،

¹ 2-Mode

² Actor-event

³ Affiliation

شبکه اجتماعی مجازی را برای اشاره‌های ضمنی به مجموعه روابط پیچیده میان افراد در سیستم‌های اجتماعی در تمامی مقیاس‌ها از روابط بین فردی گرفته تا بین‌المللی، مورد استفاده قرار می‌دهند. در سال ۱۹۴۵، بارنس^۱ برای نخستین بار از اصطلاح قاعده‌مند برای مشخص کردن الگوهای از رشته‌ها استفاده کرد که مفاهیم را مشخص می‌کنند و به صورت رایج توسط عموم و دانشمندان علوم اجتماعی مورد استفاده قرار می‌گیرد: گروه‌های محدود (مانند قبایل و خانواده‌ها) و گروه‌های اجتماعی (مانند جنسیت و قومیت) (فریمن^۲، ۲۰۰۶).

شبکه اجتماعی مجموعه‌ای از افراد یا گروه‌ها است که هر کدام از آن‌ها ارتباطی با برخی از انواع خود یا کل آن‌ها دارد. در واژگان تحلیل شبکه‌های اجتماعی افراد یا گروه‌ها، عامل و ارتباط‌های آن‌ها گره نامیده می‌شوند. هم‌عامل‌ها و هم‌گره‌ها می‌توانند به روش‌های مختلفی، بسته به پرسش موردعلاقه، تعریف شوند. عامل ممکن است یک فرد تنها، گروه، یا شرکت باشد. گره ممکن است دوستی بین دو نفر، همکاری یا عضو مشترک بین دو گروه، یا روابط تجاری بین شرکت‌ها باشد (نیومن، ۲۰۰۰).

شکل یک شبکه اجتماعی به تعیین میزان سودمندی شبکه برای افراد آن شبکه کمک می‌کند. به‌طور جزئی، شبکه‌های محکم برای اعضایشان نسبت به شبکه‌های دارای تعداد زیادی اتصالات ضعیف برای افراد خارج از شبکه اصلی، کمتر مفید واقع می‌شوند. بیشتر شبکه‌های باز با اتصالات اجتماعی و رشته‌های ضعیف، شانس بیشتری برای دسترسی به اندیشه‌ها و دستاوردهای جدید نسبت به شبکه‌های بسته با رشته‌های طویل فراهم می‌آورند. به بیان دیگر گروهی از دوستان که تنها دارای ارتباط با یکدیگر هستند، اطلاعات و دست‌آوردهای یکسانی را به اشتراک می‌گذارند؛ اما گروهی از افراد که دارای ارتباط با بخش‌های اجتماعی دیگر هستند، شانس بیشتری برای دسترسی به محدوده وسیع‌تری از اطلاعات دارند. افراد برای دستیابی به موفقیت بهتر است که با

¹ Barnes

² Freeman

شبکه‌های گوناگونی ارتباط داشته باشند تا اینکه ارتباطات زیادی درون یک شبکه داشته باشند. به‌طور مشابه افراد می‌توانند تأثیرگذاری و ایفاء نقش به‌عنوان واسطه در برقراری ارتباط بین دو شبکه فاقد ارتباط را تجربه کنند (این کار برکردن گسست‌های ساختاری نامیده می‌شود) (اسکات، ۱۹۹۱). شبکه‌های اجتماعی برای بررسی چگونگی تأثیرهای متقابل میان تشکیلات، توصیف بسیاری از پیوندهای غیر رسمی که مجریان را به یکدیگر متصل می‌کند، نیز مورد استفاده قرار گرفته است و در این زمینه‌ها نیز به‌خوبی برقراری ارتباطات فردی میان کارمندان در سازمان‌های مختلف انجام می‌دهد. شبکه‌های اجتماعی نقش کلیدی در موفقیت‌های تجاری و پیشرفت‌های کاری ایفا می‌کنند. شبکه‌ها راه‌هایی را برای شرکت‌ها فراهم می‌کنند تا اطلاعات جمع‌آوری کنند، از رقابت بپرهیزند و حتی برای تنظیم قیمت‌ها و سیاست‌ها باهم تباری کنند (واسرمان و فاوست، ۱۹۹۴).

شبکه اجتماعی ابزاری است که به‌طور متناوب در علوم اجتماعی برای درک چگونگی ارتباط بین افراد یا سازمان‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. ساختار ریاضی پایه برای نمایش تصویری شبکه اجتماعی نگاشت است. نگاشت زوجی از $(E$ و $V)$ است جایی که V مجموعه‌ای از گره‌ها یا رئوس است و E مجموعه‌ای از لبه‌ها یا پیوندها است. تحلیل شبکه اجتماعی به‌عنوان فنی کلیدی و موضوع مطالعه در جامعه‌شناسی مدرن، قوم‌شناسی، روانشناسی اجتماعی و نظریه سازمانی به وجود آمد. شکل شبکه اجتماعی به تعیین کارآمدی یک شبکه برای افراد کمک می‌نماید. شبکه‌های کوچک‌تر و محکم‌تر برای اعضایشان نسبت به شبکه‌هایی با تعداد زیادی ارتباط سست (گره‌های ضعیف) برای افراد خارج از شبکه اصلی کمتر مفید هستند. هر چه شبکه‌ها بازتر و دارای ارتباط‌های اجتماعی و گره‌های خیلی زیاد، ولی ضعیف باشند، نسبت به شبکه‌های بسته با گره‌های تکراری زیاد، با احتمال بیشتری اندیشه‌ها و فرصت‌های جدید را به اعضای خویش معرفی می‌نمایند (سعید و دیگران، ۲۰۰۸).

۲-۲-۳. کارکرد شبکه‌ها

تولید دانش جدید یکی از وظایف اساسی پژوهش و علم است. مدت‌زمان زیادی است که معلوم گردیده شبکه‌های شخصی و سازمانی نقشی حیاتی در تولید دانش جدید، پرورش ابداعات و توسعه اندیشه‌های خلاق و نو ایفا می‌کنند (جانسن^۱، ۲۰۰۴). شبکه‌ها دانش‌های ناهمگن را باهم و در کنار هم می‌آورند (جانسن و دیگران، ۲۰۱۰)، جریان اطلاعات و مبادله ایده‌ها را تسهیل می‌کنند (برت، ۱۹۹۲) و بنیادی را برای همکاری بین سایر شریک‌هایی که به شبکه متصل نیستند فراهم می‌نمایند (کولمن^۲، ۱۹۸۸). به‌طور کلی شبکه‌ها تعادل بین همکاری (که نیازمند اعتماد است) و رقابت را تسهیل می‌کنند؛ آن‌ها ویژگی‌های بازار (عامل‌های ناشناس) را با ویژگی‌های ساختارهای سلسله‌مراتبی (توانایی دنبال کردن اهداف جمعی) ترکیب می‌کنند (جانسن و دیگران، ۲۰۱۰). به‌علاوه دانش ضمنی^۳ که به‌طور ذاتی در مردم وجود دارد و تنها از طریق ارتباط شخصی می‌توان به آن دسترسی پیدا کرد به‌طور ویژه‌ای به شبکه وابسته است و تنها می‌تواند از طریق شبکه‌های اجتماعی به دست آید؛ بنابراین شبکه‌ها عرصه‌ی مهمی برای ترکیبی تازه از انواع دانش گوناگون فراهم می‌آورند (جانسن و دیگران، ۲۰۱۰). همچنین عامل‌های ناهمگون را باهم ارائه نموده و می‌توانند تسهیل‌کننده آن دسته از روابط متقابل که همدیگر را غنی‌سازی و کامل می‌کند نیز باشند. «اتصال منابع مکمل^۴»، باعث می‌شود عامل‌ها در شبکه بر نواحی که تجربه‌دارند، تمرکز نمایند و کارایی‌شان در این نواحی را بالا ببرند. ضمناً نیازی نیست که هیچ منبعی در به‌کارگیری مهارت‌های دیگر قلمروهای مکمل به هدر برود؛ بنابراین نقاط قوت شخص می‌تواند برجسته شود درحالی‌که نقاط ضعف می‌توانند کاهش یابند. همچنین شبکه‌ها خطر سرمایه‌گذاری را به‌طور معناداری کاهش می‌دهند، زیرا ریسک بین شریک‌ها پخش

¹ Jansen

² Coleman

³ Tacit

⁴ Coupling of complementary resources

می‌شود و این فرصت سرمایه‌گذاری اختصاصی در سطح بالا را فراهم می‌آورد (جانسن و دیگران، ۲۰۱۰).

۲-۲-۴. عناصر اساسی در تحلیل شبکه

مفاهیم اساسی و کلیدی متعددی در بحث درباره تحلیل شبکه وجود دارد. یکی از موضوع‌های حیاتی در تحلیل شبکه، سطح تحلیل است. سطح تحلیل شامل عامل، گره، دوتایی^۱، سه‌تایی^۲، شبکه فردمحور و شبکه جمع‌محور است. داده‌های شبکه توسط موجودیت‌های اجتماعی افراد و پیوندهای میان آن‌ها تعریف می‌شوند. این موجودیت‌های فردی عبارت‌اند از افراد مستقل، شرکت، یا واحدهای اجتماعی جمعی (واسرمان و فاوست، ۱۹۹۴) که به عامل‌ها معروف‌اند و پیوندهای بین آن‌ها که گره نامیده می‌شوند. سطح تحلیل دوتایی، یک جفت از عامل‌ها و گره‌های موجود بین آن‌ها است. خیلی از رویکردها در تحلیل شبکه، سطح تحلیل دوتایی را به‌عنوان بخشی از تحلیل در نظر می‌گیرند. زیرمجموعه‌ای از سه عامل و گره‌های موجود بین آن‌ها سه‌تایی نامیده می‌شوند. زیرمجموعه‌های بزرگ‌تر با عامل‌های بیشتر و گره‌های بین آن‌ها زیرگروه نامیده می‌شوند. روابط درون گره‌ها ادغام می‌شوند و الگوهای گره‌ها، شبکه‌های اجتماعی را آشکار می‌نمایند (چنگ، ۲۰۰۶).

۲-۲-۵. تحلیل شبکه‌های اجتماعی

شناخت اهمیت همکاری‌های علمی در میان نویسندگان منجر به توسعه ابزارها و روش‌هایی شده است که شواهدی تصویری و ریاضی از توسعه و تکامل شبکه ارائه می‌نمایند. تحلیل شبکه‌های اجتماعی یکی از چنین روش‌های تشخیصی^۳ برای مطالعه سازوکارهای ارتباطی و همکاری بین اعضاء در گروه‌های مختلف است که برای قلمرو خاصی به‌کاربرده می‌شود. تحلیل شبکه‌های اجتماعی به شخص اجازه می‌دهد تا الگوهای تعاملاتی میان اعضای شبکه، تعداد و ساختار گروه‌های فرعی درون

^۱ Dyad

^۲ Triad

^۳ Diagnostic

شبکه و سازمان‌دهی و تکاملشان را شناسایی کند (آنکلام¹، ۲۰۰۳). نمایش تصویری چنین شبکه‌ای برای درکی عمیق از جوامع بزرگ و پیچیده، همانند گروه‌های پژوهشی دانشگاهی فراهم می‌آورد (راچرلا و هو²، ۲۰۱۰). تحلیل شبکه‌های اجتماعی، به‌عنوان فنی کلیدی در جامعه‌شناسی، انسان‌شناسی، جغرافیا، روانشناسی اجتماعی، جامعه‌شناسی زبان، علوم ارتباطات، علوم اطلاعات، مطالعات سازمانی، اقتصاد و زیست‌شناسی مدرن به‌عنوان موضوعی محبوب در زمینه‌ی تفکر و مطالعه، پدیدار شده است.

امروز سازمان‌ها نیازمند قابلیت‌های دسترسی به مهارت‌های لازم هستند و این مهم احتمالاً از طریق کارکنان خصوصی یا شبکه‌های اجتماعی انجام می‌گیرد - ارتباط‌های غیررسمی و روابط بین افراد، جایی که اشتراک دانش بیشتری اتفاق می‌افتد و اغلب جایی است که امور حیاتی تحقق می‌یابند (گابینز و گاراوان³، ۲۰۰۵). کار در سازمان‌ها بیشتر رابطه‌ای، وابسته به یکدیگر و ماهیتاً به‌صورت تعاونی انجام می‌شود؛ بنابراین رویکرد مناسبی نیاز است که از طریق آن تعامل، بین کارکنان را بررسی و همچنین تحلیل شبکه‌های اجتماعی فرد را قادر خواهد نمود تا کار تحقق یابد (کراس و پارکر⁴، ۲۰۰۴).

در اطلاع‌سنجی، علم‌سنجی و وب‌سنجی شخص اغلب با شبکه‌هایی از قبیل، اینترنت، وب جهان گستر، شبکه‌های استنادی یا شبکه‌های همکاری علمی روبرو می‌گردد و به همین دلیل تحلیل شبکه به‌عنوان روشی در جعبه‌ابزار⁵ علم اطلاعات قرار گرفته است. نظریه شبکه اجتماعی اغلب در مطالعات ساختارهای اجتماعی به کار می‌رود، درحالی‌که روش‌های آن می‌توانند در بسیاری از کاربردها و قلمروهای علمی شامل علم اطلاعات به‌کاربرده شوند (روسو و ژانگ⁶، ۲۰۰۸). دانشمندان علم اطلاعات

¹ Anklam

² Racherla & Hu

³ Gubbins & Garavan

⁴ Cross & Parker

⁵ Toolbox

⁶ Rousseau & Zhang

به بررسی انتشارات، شبکه‌های استنادی و هم‌استنادی، ساختار همکاری‌های علمی، شبکه‌های هم‌نویسندگی، جریان دانش و سایر شکل‌های تعاملات اجتماعی شبکه‌ها می‌پردازند.

تحلیل شبکه‌های اجتماعی از طریق احکام نظری و روش‌ها و پژوهش‌های مربوط به آن از یک صنعت ضمنی به معبری تحلیلی برای پارادایم‌ها تغییر یافته است. براهین تحلیلی از کل گرفته تا جزء؛ از ساختار گرفته تا روابط و افراد، از اخلاق گرفته تا رفتار، همگی شبکه‌های سراسری را مورد بررسی قرار می‌دهند که در آن‌ها، همه‌ی رشته‌ها شامل روابط ویژه‌ای در میان جمعیت تعریف شده‌اند، یا این‌که شبکه‌های فردی را مورد بررسی قرار می‌دهند که شامل آن دسته از رشته‌های علمی است که افراد مشخصی در آن‌ها تبحر دارند، از قبیل انجمن‌های خصوصی (ولمان و برکویتز¹، ۱۹۸۸). گرایش‌های تحلیلی متعددی تحلیل شبکه‌های اجتماعی را مشخص می‌کنند، لیکن هیچ فرضی وجود ندارد که گروه‌ها، بلوک‌های بناکننده‌ی اجتماع هستند (فریمن، ۲۰۰۶).

تحلیل شبکه‌های اجتماعی از مجموعه‌ای از روش‌ها تشکیل شده است که می‌توانند برای بررسی روابط یا گره‌های بین دو یا سه عامل یا کل عامل‌ها مورد استفاده قرار گیرد. تحلیل شبکه‌های اجتماعی از سایر انواع تحلیل‌ها در علوم اجتماعی متمایز است، زیرا این تحلیل به‌جای تمرکز بر ویژگی‌ها یا مشخصه‌های عامل‌ها بر روابط میان اعضاء شبکه متمرکز است (واسرمان و فاوست، ۱۹۹۴). تحلیل شبکه‌های اجتماعی قابلیت‌ی افزوده برای توضیح رفتارها، فرآیندها و برون‌دادها فراهم می‌نماید. روش تحلیل شبکه از چشم‌اندازهای مختلفی جهت انواع اهداف شامل: ارتباطات میان افراد و در سراسر سازمان‌ها، اشاعه و انتقال دانش، کارایی اقتصادی و همکاری علمی به‌کاربرده می‌شود (ولچ و ملکرز²، ۲۰۰۸). تحلیل شبکه‌های اجتماعی چشم‌انداز متناوبی را ایجاد می‌کند که در آن مشخصات افراد نسبت به ارتباطات و رشته‌های میان آن‌ها در شبکه از اهمیت کمتری برخوردار است. تحلیل شبکه‌های اجتماعی علاوه بر ارتباط با اشخاص (افراد، سازمان‌ها، ایالت‌ها) به‌عنوان واحدهای گسسته‌ی تحلیل،

¹ Berkowitz

² Welch & Melkers

روی چگونگی ساختار رشته‌های علمی که اشخاص و روابط میان آن‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد نیز تمرکز می‌کند. برخلاف تحلیل‌هایی که بر این فرض استوارند که هنجارهای اجتماعی تعیین‌کننده‌ی رفتارها هستند، تحلیل شبکه‌های اجتماعی به بررسی وسعت تأثیرگذاری ساختار و ترکیب رشته‌ها بر هنجارها می‌پردازد.

تحلیل شبکه اجتماعی، مطالعه روابط اجتماعی میان مجموعه‌ای از عامل‌ها است که بر کشف الگوهای تعامل میان بخش‌های انفرادی متمرکز است. روابط بین عامل‌ها اولین اولویت در چشم‌انداز شبکه اجتماعی است و ویژگی‌های بخش‌های انفرادی اولویت بعدی است. تحلیل شبکه اجتماعی از نظریه مبتنی بر استقلال فردی¹ سنتی تحلیل داده‌ها که در آن «بخش تحلیل در تحلیل شبکه فرد نیست، اما موجودیتی متشکل از مجموعه‌ای از افراد و پیوندهای بین آن‌هاست» متمایز است (واسرمان و فاوست، ۱۹۹۴ به نقل از چنگ، ۲۰۰۶).

تحلیل شبکه‌های اجتماعی با درک پیوندهای میان موجودیت‌های اجتماعی و اثرات این پیوندها مرتبط است. موجودیت‌های اجتماعی به‌عنوان عامل‌هایی که توسط رؤس نگاشت نمایش داده می‌شوند، مورد اشاره قرار می‌گیرند. اکثر کاربردهای شبکه اجتماعی مجموعه‌ای از عامل‌های یکسانی را در نظر می‌گیرند. این‌ها به‌عنوان شبکه‌های تک‌وجهی شناخته می‌شوند. گره‌های اجتماعی، عامل‌ها را به یکدیگر پیوند می‌دهند. دامنه و نوع گره‌های اجتماعی می‌توانند کاملاً گسترده باشند. یک گره پیوندی بین یک جفت از عامل‌ها به وجود می‌آورد. پیوندها به‌وسیله لبه‌های نگاشت نمایش داده می‌شوند (سعید و دیگران، ۲۰۰۸). یک پیوند یا رابطه، گره‌ای را در اساسی‌ترین سطح بین یک جفت عامل ایجاد می‌نماید، گره مشخصه ذاتی هر زوج است. خیلی از انواع تحلیل‌های شبکه با درک گره‌های میان زوج‌ها مرتبط هستند و بر سطح تحلیل دوتایی به‌عنوان بخش تحلیل مبتنی هستند. شبکه اجتماعی متشکل از مجموعه یا مجموعه‌های محدود از عامل‌ها و روابطشان است.

¹ individualistic theory

تحلیل شبکه اجتماعی به‌طور ویژه برای ترسیم ساختار و الگوهای تعاملات میان عامل‌های شبکه طراحی شده است (به‌عنوان مثال شخصی، سازمانی، موضوعی و غیره) (چنگ، ۲۰۰۶). تحلیل شبکه‌های اجتماعی هم چشم‌اندازی نظری و هم مجموعه‌ای از روش‌ها است. از منظر نظریه، تحلیل شبکه اجتماعی، علوم اجتماعی سنتی را با تمرکز بر علل و نتایج روابط بین افراد و میان مجموعه‌ای از افراد نسبت به ویژگی‌های افراد، توسعه و تکامل می‌بخشد. از منظر روش، تحلیل شبکه اجتماعی بر اندازه-گیری روابط بین افراد متمرکز است. با استفاده از کمی سازی روابط بین افراد، تحلیل شبکه می‌تواند مدل‌ها و فنونی را که عموماً در سراسر علوم اجتماعی و طبیعی از آن‌ها استفاده می‌شود به کار ببرد. وثرل^۱ و دیگران (۱۹۹۴) تحلیل شبکه‌های اجتماعی را به‌صورت زیر توصیف نمودند. به‌طور کلی تحلیل شبکه اجتماعی، (۱) ساختار اجتماعی را به‌عنوان شبکه‌ای با گره‌هایی که اعضایشان را به هم متصل و منابع را در مسیر درست قرار می‌دهد، مفهوم‌سازی می‌کند، (۲) و به‌جای ویژگی‌های افراد عضو بر ویژگی‌های گره‌ها متمرکز هستند و (۳) جوامع را به‌عنوان «جوامع شخصی» برآورد می‌کند، یعنی به‌عنوان شبکه‌ای از روابط فردی که مردم در جریان زندگی روزانه‌شان پرورش می‌دهند، نگهداری و استفاده می‌کنند (اوته و روسو^۲، ۲۰۰۲). جنبه مهم دیگر تحلیل شبکه اجتماعی مطالعه چگونگی تأثیر قواعد اجتماعی بر رفتار عامل‌ها است. آشکار است که اندیشه‌هایی که در تحلیل شبکه اجتماعی ریشه‌دارند، می‌توانند ارزش‌افزوده‌ای را برای بررسی در بیشتر رشته‌ها عرضه نمایند (اوته و رسو، ۲۰۰۲).

پژوهشگران، تحلیل شبکه‌های اجتماعی را به‌عنوان موارد زیر تعریف می‌کنند. الف) ترسیم نقشه و سنجش روابط و جریان بین افراد (کریس^۳، ۲۰۰۶)، ب) فنونی که بر الگوهای آشکار شده تعاملات افراد متمرکز است (نیومن، ۲۰۰۴)، ج) مجموعه‌ای از روش‌ها برای بررسی جنبه‌های رابطه‌ای، ساختارهای اجتماعی (اسکات، ۱۹۹۱). اساساً این تعاریف معادل هم هستند، تأکید همه آن‌ها بر این

¹ Wetherell

² Otte & Rousseau

³ Krebs

است که تحلیل شبکه‌های اجتماعی بر مطالعه اطلاعات ساختاری که تعامل‌های بین موجودیت‌ها را در بردارد متمرکز است (پان¹، ۲۰۰۷).

اگر بخواهیم برآیندی از تعاریف بالا ارائه نماییم، می‌توان گفت که تحلیل شبکه اجتماعی راهبردی برای بررسی ساختارهای اجتماعی است و به‌عنوان ایده‌ای مطرح است که می‌تواند در بسیاری از قلمروها به کار گرفته شود؛ و به‌طور کلی می‌توان تحلیل شبکه‌های اجتماعی را چنین تعریف کرد: روشی است که ساختار روابط حاصل از تعاملات بین افراد، سازمان‌ها، موضوع‌ها، روابط بین واژه‌های متون، صفحات وب، استنادها، نویسندگان و مانند آن را ترسیم و تبیین می‌نماید. در تحلیل شبکه تمرکز بر اطلاعات ساختاری نهفته در رابط بین گره‌هاست و نه بر ویژگی‌های عناصر عضو شبکه.

۲-۲-۶. کاربردهای تحلیل شبکه‌های اجتماعی

همان‌طوری که ذکر شد تحلیل شبکه اجتماعی ذره‌بینی را فراهم می‌آورد تا از طریق آن بتوان ساختار شبکه‌های کاری را مشاهده نمود. تحلیل شبکه اجتماعی به شناسایی موضعی منجر می‌شود که ممکن است بین افراد و گروه‌ها موانع وجود داشته باشد و شاید این موانع در ایجاد همکاری و برقراری ارتباط مشکل ایجاد نماید. این روش‌شناسی، موقعیت افراد را در شبکه، شامل مرکزیت، پیرامون و نقش واسطه که گروه‌های مختلف را به هم پیوند می‌زند، مشخص می‌کند به‌گونه‌ای که هم ممکن است کشف حیطه‌های مشکل را تسهیل کند و هم فرصت‌هایی را برای مداخله به وجود بیاورد. تحلیل شبکه‌های اجتماعی فرد را قادر می‌سازد تا بداند چگونه اطلاعات از طریق گره‌های اجتماعی جریان می‌یابد؛ مردم چگونه منابع را به دست می‌آورند، تأثیر می‌پذیرند و تأثیر می‌گذارند؛ و چگونه ائتلاف‌های ایشان عمل می‌کند. با تحلیل شبکه، الگوها را می‌توان مشاهده، کمی‌سازی و ردیابی کرد. تحلیل شبکه اجتماعی چارچوبی را برای درک، ابزارهایی برای مصورسازی و زبانی برای صحبت کردن

¹ Pan

درباره تعامل‌های گروه‌هایی با مقیاس بزرگ را فراهم می‌سازد (اسکات، ۲۰۰۰، واسرمان و فاوست، ۱۹۹۴).

تحلیل شبکه‌های اجتماعی ابزاری اساسی است که برای بررسی الگوهای همکاری علمی در قلمروهای علمی مختلف به کار می‌رود. تحلیل شبکه‌های اجتماعی نتایج زیادی در ارتباط بانفوذ اجتماعی، جریان‌های ارتباطی و اشتراک اطلاعات به بار می‌آورد. استفاده از نگاشت‌ها برای نمایش داده‌های اجتماعی، تحلیلگران اجتماعی را قادر می‌سازد تا به‌طور کامل و با دقت زیاد، اطلاعات ساختاری نهفته در روابط اجتماعی را توصیف، دست‌کاری و تحلیل کنند. همچنین مفاهیم نظری نگاشت چارچوبی نظام‌مند و مبتنی بر ریاضیات به پژوهشگران اعطا می‌کند و ممکن است روش‌شناسی پژوهشگر را به سایر قلمروها گسترش دهد. در یک جمع‌بندی کلی، شبکه‌های اجتماعی می‌توانند برای نمایش، شناسایی و سنجش هر نوع رابطه‌ای بین هر نوع موجودیتی همانند واژه‌ها، صفحات وب، افراد، سازمان‌ها، حیوانات، رایانه‌ها، سلول‌ها و دیگر موجودیت‌های پردازش اطلاعات یا دانش به کاربرده شود.

والید کربس¹ پژوهشگر تحلیل شبکه‌های اجتماعی تعدادی از کاربردهای تحلیل شبکه‌های اجتماعی را به‌صورت زیر سیاهه کرده است:

- کشف مجموعه‌ای از علائق در میان اعضای هیأت‌علمی در دانشگاه‌های مختلف؛
 - آشکارسازی جریان مرزهای دانش بر اساس انتشار پژوهشی؛
 - تعیین روزنامه‌نگاران و تحلیل‌گران بانفوذ در صنایع فن‌آوری اطلاعات؛
 - ترسیم هسته مدیریت شبکه کارکنان بر اساس جریان‌های پست الکترونیکی و مانند آن
- (کربس، ۲۰۰۶).

¹ Valdis Krebs

تحلیل شبکه اجتماعی باعث می‌شود تا روابط بین عامل‌ها را در شبکه تحلیل نماییم. این عامل‌ها، اغلب به‌عنوان گره‌ها مورد اشاره قرار می‌گیرند و می‌توانند افراد، سازمان‌ها، سیستم‌های فن‌آوری اطلاعاتی و ارتباطی همانند پایگاه‌های اطلاعاتی یا کاربردهایشان، صفحات وب، اینترنت و یا روابط بین واژه‌های متون مختلف باشند. ارتباط‌های بین گره‌ها، به‌عنوان پیوند مورد اشاره قرار می‌گیرند که نشان‌دهنده روابط بین عامل‌ها است. پیوندها می‌توانند دارای پیکان‌هایی باشند که نشان‌دهنده جهت روابط می‌باشند.

۲-۲-۷. رویکردهای موجود جهت جمع‌آوری داده‌های شبکه‌های اجتماعی

به‌طور کلی دو رویکرد برای جمع‌آوری داده‌های شبکه‌های اجتماعی وجود دارد که عبارت‌اند از فراخوانی و ثبت^۱ (نووی، مروار و باتجلج^۲، ۲۰۰۵). در رویکرد فراخوانی، اطلاعات تعاملی را از طریق پرسشنامه/پیمایش به دست می‌آورند، در حالی که در رویکرد ثبت، تعاملات را از طریق استخراج اطلاعات ثبت‌شده‌ای همانند سیاهه‌های عضویت، پیشینه‌های پست الکترونیکی، پیشینه‌های نویسنده از مقاله‌های علمی و مانند آن به دست می‌آورند. با توجه به مباحث مطرح‌شده در بخش‌های قبلی در رابطه با شبکه‌های اجتماعی می‌توان دو نوع شبکه را تصور نمود: شبکه‌ی کران‌دار^۳ و شبکه‌ی خود یا شبکه‌های شخصی (هاتلا^۴، ۲۰۰۶؛ اسکات، ۲۰۰۰). در شبکه کران‌دار، گره‌های شبکه توسط سهام‌داران تجاری^۵ و مدیران از قبل تعیین می‌شوند، زیرا هر دوی آن‌ها نیاز دارند تا افراد یا گروه‌هایی مناسب را برای ارزیابی و مداخله‌های بالقوه بر اساس نتایج مطالعه تحلیل شبکه اجتماعی، انتخاب کنند. هر مطالعه با توجه به هر عضو در شبکه مورد نظر، به سؤالات شبکه، پاسخ می‌دهد. سؤالات شبکه می‌تواند شامل سؤالاتی در مورد اشتراک اطلاعات، تولید اندیشه، حل مسأله، تصمیم‌گیری، دوستی و الهام‌بخشی باشد (کراس و پارکر، ۲۰۰۴). تحلیل ساختار شبکه می‌تواند چشم‌اندازهای مختلفی از

^۱ elicitation and registration

^۲ Nooy, Mrvar & Batagelj

^۳ bounded

^۴ Hatala

^۵ stakeholder business

سازمان را فراهم کند. برای مثال شبکه اطلاعاتی، برای تحلیل ارتباط اعضا، شبکه تصمیم‌گیری، برای درک این که کجا قدرت در ساختار نهفته است، شبکه تولید اندیشه، برای درک ابداعات و شبکه اعتماد، برای به دست آوردن حسی از ارزش‌های اساسی سازمان می‌تواند مورد استفاده قرار بگیرد.

ساختارهای شبکه‌ای رسا¹ از قبیل الهام‌بخشی، معنا بخشی و روابط دوستانه، اغلب سبب ایجاد مکمل مؤثری برای روابطی که صرفاً کاری بوده و محدود به اشتراک اطلاعات است. برای هر شبکه کران‌دار تحلیل‌های مختلفی را می‌توان بر اساس سؤالات خاصی که در مطالعه پرسیده می‌شود، اعمال کرد. برای مثال ما می‌توانیم به شبکه اطلاعاتی نگاه کنیم و گره هر عضو را توسط کران (مرز) کاری؛ جایگاه سلسله‌مراتبی؛ تصدی شغلی؛ تصدی شرکت و جنسیت بر اساس صفاتی که در مطالعه جمع‌آوری گردیده، نشان دهیم. این امر به ما فرصت می‌دهد تا محل مخازن اطلاعاتی در شبکه را و نیز دوبخشی که باهم ارتباطی ندارند، یا جهت جریان اطلاعات در زنجیره سلسله‌مراتبی را تعیین کنیم. در سازمان‌ها تحلیل اطلاعات مربوط به شبکه، ممکن است به نیازهای ابداع «مهارت‌های ناملموس»² سازمان که می‌تواند روابط بین فردی را گسترش دهد، اطلاق شود. مثال‌هایی از این قابلیت‌ها عبارت‌اند از: ایجاد گروه، مشروط بر این که اشتراک اطلاعات اندکی درون گروه خاصی وجود داشته باشد؛ آموزش‌های متنوع، در صورتی که اشتراک اطلاعات اکثراً درون سنخ خاصی همچون جنسیت صورت گیرد و توسعه رهبری، اگر ارتباط تنها بین تعداد معدودی از افراد برقرار باشد. به‌علاوه نیازهای آموزش «مهارت‌های ملموس»³ می‌تواند موردنظر قرار گیرد و هدف‌گذاری شود تا یقین حاصل شود که مهارت‌های عملکردی کار به‌طور کارآمدی توزیع، آموزش داده‌شده و وضع شده‌اند (پاریسی⁴، ۲۰۰۷).

در تحلیل شبکه خود، در ابتدا از پاسخگویان پرسش می‌شود تا گره‌های خود، یا افراد مرتبط بانام طراح پرسش‌ها در مطالعه را مشخص نمایند. برای مثال، پرسش ممکن است این باشد، ۱۰ نفر نخست

¹ Expressive network structures

² Soft skill

³ Hard skill

⁴ Parise

را که به هنگام تلاش برای حل مسأله‌ای حیاتی در کارتان به آن‌ها مراجعه می‌کنید، معرفی کنید. پاسخ‌گویان سپس به پرسش‌هایی خاص راجع به هر شخصی که مشخص گردیده، همانند سطح سلسله‌مراتب مرتبط به نواحی عملکردی‌شان در آن سازمان، مجاورت فیزیکی و سود اولیه آن رابطه پاسخ می‌دهند. سپس این امکان وجود دارد تا یک پروفایل شبکه شخصی برای هر پاسخگو تهیه شود تا مشخص نماید چگونه شبکه اجتماعی برای تسهیل یادگیری، بهبود کارایی و بهبود اشتراک دانش می‌تواند بهینه‌سازی شود.

۲-۸. رویکردهای مورد استفاده در تحلیل شبکه‌های اجتماعی

دو رویکرد برای تحلیل شبکه وجود دارد که منعکس‌کننده دو نوع متفاوت از داده‌ها است: تحلیل شبکه‌های فردمحور و تحلیل کل شبکه (اسکات، ۲۰۰۰). داده‌های شبکه فردمحور، شبکه را از دید عامل در شبکه می‌بیند. شبکه فردمحور تصویری از عاملی نمونه از گروهی از عامل‌ها را ترسیم می‌کند و نشان می‌دهد این عامل‌های فردی، چه تعداد گره به دیگر گره‌ها دارند، عامل چه نوعی از گره‌ها را نگهداری می‌کند و چه نوعی از محتوای شبکه‌ای (برای مثال، منابع، نفوذ، اطلاعات) را در شبکه خود به سایر عامل‌ها می‌دهد و یا از سایر عامل‌ها می‌گیرد. این رویکرد مخصوصاً زمانی مفید است که جامعه بزرگ و تعریف مرزهای آن مشکل باشد. از لحاظ تحلیلی، تحلیل شبکه‌های فردمحور خیلی راحت است، زیرا ممکن است توأم با راهبردهای نمونه‌گیری به کار برده شود و فرد را قادر می‌سازد تا از فنون آماری کلاسیک برای آزمون فرضیه‌ها استفاده نماید.

دو رویکرد متمایز به تحلیل شبکه اجتماعی از دو سنت تاریخی متمایز برمی‌خیزند. خاستگاه رویکرد شبکه فردمحور انسان‌شناسی^۱ است و ریشه‌اش به رادکلیف بروان^۲ می‌رسد. این شکل از تحلیل شبکه اجتماعی اغلب درباره افراد است نه درباره گروه‌ها. شبکه فردمحور افرادی را (آنچه متخصصان شبکه اجتماعی آلترا می‌نامند) که یک شخص (که به‌عنوان خود به آن اشاره می‌شود) می‌شناسد، در

^۱ Anthropology

^۲ Radcliffe-Brown

برمی‌گیرد؛ بنابراین شبکه فردمحور ممکن است همسران، بچه‌ها، دختران عمو و پسرعموها، همکاران، اعضای کلیسا، اعضای باشگاه کتاب، هم نویسنده‌ها یا فقط دوستان معمولی را به‌عنوان اعضای خود داشته باشد (تحلیل شبکه‌های اجتماعی، ۲۰۲۰). روش‌های فردمحور به‌جای شبکه به‌عنوان یک کل، بر افراد متمرکزند. با جمع‌آوری اطلاعات درباره ارتباط‌های میان عامل‌هایی که به خود مرکزی متصل گردیده‌اند، هنوز ما می‌توانیم تصویری کاملاً زیبا از شبکه‌های محلی یا مجاوران افراد داشته باشیم. چنین اطلاعاتی برای درک این‌که چگونه شبکه‌ها بر افراد تأثیر می‌گذارند، مفید هستند و همچنین تصویری از بافت کلی شبکه را به‌عنوان یک کل ارائه می‌دهند. تصور کنید که ما فقط اطلاعاتی درباره ارتباط‌های خود به آلتراها را به دست آوریم، اما اطلاعاتی درباره ارتباط‌های میان آن‌ها نداشته باشیم. داده‌های این‌چنینی درواقع اصلاً داده‌های شبکه‌ای نیستند. برای این‌که آن‌ها نمی‌توانند به‌عنوان مجموعه‌ای مربعی و عامل با عامل¹ از گره‌ها نمایش داده شوند؛ اما این به این معنا نیست که داده‌های فردمحور بدون ارتباط‌های میان آلتراها برای تحلیلگری که در جستجوی این است که رویکردی شبکه‌ای یا ساختاری برای درک عامل‌ها داشته باشد، هیچ ارزشی نداشته باشند. ما می‌دانیم که به‌عنوان مثال برخی عامل‌ها دوستان و خویشاوندان نزدیک زیادی دارند و برخی دیگر تعداد اندکی. با دانستن این مطلب، قادریم تا درباره تفاوت‌ها در مکان عامل‌ها در ساختار اجتماعی چیزهایی را درک کنیم و پیش‌بینی‌هایی درباره اینکه چگونه این جایگاه‌ها، رفتارها را محدود می‌نمایند، به عمل آوریم. آنچه ما نمی‌توانیم از داده‌های فردمحور با قطعیت بدانیم ماهیت ساختار کلان یا کل شبکه است (هانمان و ریدل، ۲۰۰۵).

رویکرد جمع‌محور شبکه از جامعه‌شناسی نشئت می‌گیرد و به‌شدت متأثر از اثر جورج سیمل³ است. تحلیل جمع‌محور شبکه، شامل کمی‌سازی روابط بین افراد، درون یک گروه تعریف‌شده مانند کلاس درس کودکان، هیأتی از مدیران، ساکنان یک روستا یا شهر و غیره است. با ارائه نمایش روابط

¹ Square actor-by-actor array

² Hanneman & Riddle

³ Georg Simmel

میان اعضاء، می‌توان تحلیل‌های ریاضی و آماری قوی به کاربرد. تحلیل شبکه جمع‌محور با این فرض شروع می‌شود که اعضای یک گروه مشابه، بیشتر از یک گروه که منتخب به صورت تصادفی با یکدیگر تعامل برقرار می‌کنند. تمرکز رویکرد کل شبکه بر اندازه‌گیری الگوهای ساختاری این تعاملات است و این که چگونه آن الگوها برون‌دادها را توضیح می‌دهند، مثل تمرکز قدرت یا سایر منابع درون گروه. تحلیل شبکه جمع‌محور به شناخت الگوهای ساختاری در مواردی که قابل تعمیم هستند، علاقه‌مند است و در این مفهوم آن‌ها شبیه فیزیکدانان یا اقتصاددان‌های علاقه‌مند به الگوسازی رفتار است (تحلیل شبکه‌های اجتماعی، ۲۰۲۰).

به عبارت دیگر تحلیل کل شبکه، شامل توصیف گره‌هایی است که کلیه عامل‌های درون یک جامعه را با سایر گره‌ها ارتباط می‌دهد. این رویکرد نیازمند کسب تمامی روابط بین مجموعه‌ای از عامل‌ها یا پاسخگویان است، نظیر تمامی دوستی‌های بین کارکنان یک شرکت خاص. فنون تحلیل گروه‌های فرعی، مرکزیت و هم‌ارزی همگی نیازمند داده‌های کل شبکه هستند (چنگ، ۲۰۰۶).

تحلیل شبکه‌های اجتماعی را می‌توان برای سطوح مختلفی از تحلیل به کاربرد. در سطح افراد (فردمحور)، تحلیل بر روابط و ویژگی‌های گره‌ها در یک شبکه (افراد، گروه‌ها، یا سازمان‌ها) متمرکز است، درحالی که یک سطح جهانی از تحلیل، بر شبکه به‌عنوان یک کل متمرکز است. یک چشم‌انداز فردمحور می‌تواند برای بررسی این که چگونه ویژگی‌های شبکه‌های افراد و گره‌های مربوط به ویژگی‌های خود و همچنین برون‌دادهای آن مرتبط هستند، به کاربرده شود. چشم‌انداز جهانی برای پژوهشی که ساختار قلمروهای علمی را مقایسه می‌کند همان‌طوری که اغلب در مطالعات شبکه‌های کتاب‌سنجی و پیوندهای استنادی بین پژوهشگران و مؤسسات انجام می‌گیرد، مورد استفاده قرار خواهد گرفت (ولچ و ملکرز، ۲۰۰۸).

برخی پژوهشگران معتقدند که علاوه بر دو مورد ذکر شده نوع دیگری از رویکرد وجود دارد که عبارت است از رویکرد نظام‌های باز، در این رویکرد مرزهای شبکه به‌طور معمول به خوبی تعریف نشده‌اند

(برای مثال نخبگان در یک کشور یا جامعه یا پیوندهای بین شرکت‌ها) (راچرلا و هو، ۲۰۱۰). جوامع دانشگاهی به خاطر ماهیت ذاتی بین‌رشته‌ای که دارند و طبیعت مشارکتی پژوهش‌های دانشگاهی، می‌توانند به‌عنوان ترکیبی از هر سه نوع شبکه در نظر گرفته شوند (نیومن، ۲۰۰۱).

۲-۲-۸-۱. روش فردمحور شبکه و تحلیل آن

برخلاف تحلیل شبکه جمع‌محور، جایی که تمرکز روی الگوهای روابط درون یک گروه از لحاظ اجتماعی تعریف شده است، تمرکز تحلیل شبکه فردمحور بر شبکه‌ای از افراد متمرکز است. از این دیدگاه، هر شخصی شبکه‌ای از روابط مخصوص به خودش دارد که به خیلی از گروه‌ها میانبر می‌زند و در رفتارها و نگرش‌هایشان مشارکت می‌کند. پژوهش شبکه فردمحور به‌طور معمول بر ساختار شبکه یا مدل‌های محض رفتاری متمرکز نیست، قدرت آن در توانایی‌شان در به دست آوردن تنوعی از محیط‌های اجتماعی و بکار بردن فنون نمونه‌گیری پیمایشی استاندارد است که به‌نوبه خود اجازه می‌دهد که نتایج تعمیم داده شوند (تحلیل شبکه‌های اجتماعی، ۲۰۲۰).

پژوهشگران شبکه فردمحور به سیاهه‌ای از اعضای شبکه شخصی که در اصطلاحات آن قلمرو خاص آلت‌ر نامیده می‌شود و همچنین روابط میان تمام زوج‌های این آلت‌رها علاقه‌مندند، البته پژوهشگران نمی‌توانند با هر آلت‌ر پاسخ‌گویی مصاحبه کنند و در عوض باید بر پاسخ‌گویانی متکی باشند که روابطشان را با آلت‌رهایشان گزارش می‌کنند. این گزارش‌ها از پاسخ‌گویان با استفاده از یک یا چند شبکه مولد استخراج می‌شوند. در بررسی‌های حمایت اجتماعی، به‌طور معمول از پاسخ‌گویان درخواست می‌شود تا تعداد کوچکی از آلت‌رهایی (سه، پنج، ده) که برای مشاوره و کمک‌های مادی به آن‌ها متکی هستند را نام ببرند. روش نمونه‌گیری پاسخ‌گویان به‌طور گسترده بستگی به نوع مطالعه دارد. تعادلی باید بین تعداد پاسخ‌گویان، تعداد آلت‌رهایی که آن‌ها می‌خواهند درباره آن‌ها مورد پرسش قرار بگیرند، مقدار اطلاعاتی که درباره هر آلت‌ر استخراج شده و روش جمع‌آوری داده‌ها (رودررو، پست الکترونیکی، یا تلفنی) برقرار گردد. برخی مطالعات شبکه، تنها چند پاسخ‌گو دارند، درحالی‌که سایر مطالعات هزاران

پاسخ‌گو دارند. به‌طور معمول پژوهشگران شبکه‌های فردمحور، از پاسخ‌گویان پرسش می‌کنند تا استحکام روابطشان باهم دیگر، همانند مقیاسی از یک تا پنج را رتبه‌بندی کنند. سؤالات دیگری که معمولاً پرسیده می‌شود جنسیت، سن و نژاد آلتراست. همچنین رایج است که پاسخ‌گویان مشخص کنند که چگونه هرکدام از آلتراهایشان را شناسایی می‌کنند، به‌عنوان اعضای خانواده، دوستان یا آشنایان، همکاران و غیره. پرسش ویژه‌ای ممکن است بر اساس هدف مطالعه پرسیده شود. پژوهشگران باید به‌دقت توانایی پاسخ‌گویان را در پاسخ‌گویی پرسش‌ها درباره آلتراهایشان در نظر بگیرند.

بیشتر تحلیل‌های داده‌های شبکه فردمحور، اجزاء شبکه را به‌عنوان مجموعه‌ای از متغیرها که به پاسخ‌گویان نسبت داده می‌شود خلاصه می‌کند. همراه با سن، تحصیلات و سطح درآمد یک پاسخگو، پژوهشگر ممکن است میانگین سنی آلتراها، میانگین استحکام گره‌ها با آلتراها، درصدی از شبکه خانواده یا همکار هستند را داشته باشد. این سنجش به‌نوبه خود ممکن است به‌عنوان متغیرهای مستقل برای پیش‌بینی چیزهایی مانند نمرات در یک مقیاس تنزلی¹ به‌کاربرده شود. برخی پژوهشگران شبکه فردمحور تلاش می‌کنند تا ساختار درون شبکه هر پاسخگو را اندازه‌گیری کنند. برای انجام این کار آنان باید پاسخ‌گویان را مجاب کنند تا نه‌تنها روابطشان با هر آلترا، بلکه همچنین روابط تمامی زوج‌های آلتراها را گزارش کنند. نوعاً پژوهشگران تنها پرسش‌هایی درباره وجود یک گره و در صورت امکان استحکام آن گره را می‌پرسند و از پرسش‌هایی درباره گره‌های نامتقارن² اجتناب می‌کنند، زیرا بعید است که این پرسش‌ها به‌خوبی توسط پاسخگویان ادراک شوند (تحلیل شبکه‌های اجتماعی، ۲۰۲۰).

۲-۲-۸-۲. روش جمع‌محور شبکه و تحلیل آن

اساس تحلیل شبکه‌های اجتماعی جمع‌محور، ماتریسی است که ردیف‌ها و ستون‌های آن تعداد گروه‌هایی که مورد مطالعه قرار می‌گیرند را نمایش می‌دهند و هر سلول ماتریس شامل تعداد گره‌های بین‌اعضای است. سلول‌های مورب ماتریس تعامل هر عضو (شخص، سازمان و مانند آن) با خودش است

¹ depression scale

² asymmetric

و معمولاً در تحلیل‌ها نادیده گرفته می‌شوند. بسیاری از مطالعاتی که ساختار جوامع علمی را بررسی می‌کنند بر تعداد دفعاتی که دو نفر در یک گروه باهم برون‌دادی را منتشر می‌کنند مبتنی می‌باشند (تحلیل شبکه‌های اجتماعی، ۲۰۲۰). منبع اکثر داده‌های شبکه جمع‌محور، پرسش از افراد درباره تعاملاتشان با دیگران شامل ارتباط‌هایشان، مبادلات خبرها و سایر منابع، است. وقتی گروه‌ها کوچک هستند (تا ۱۵۰، اما معمولاً ۲۰ تا ۶۰) پژوهشگر می‌تواند اسامی اعضا را فهرست کند و از هر شخصی پرسش نماید تا چه اندازه سایر افراد را می‌شناسد (از مقیاس ۰ تا ۵ به‌طور مثال)، یا آن‌ها اغلب چند وقت یک‌بار با دیگر افراد تعامل برقرار می‌کنند (هفته‌ای یک‌بار، ماهی یک‌بار، هرگز و غیره). برای مثال پژوهشگری ممکن است تمام دانش‌آموزان را در یک کلاس حاضر نموده و فهرستی از تمام دانش‌آموزان در کلاس داشته باشد و از آن‌ها پرسش نماید که میزان شناسایی خود از دیگر دانش‌آموزان را درجه‌بندی نمایند. در جوامع بزرگ (بیش از ۱۵۰ نفر) این کار انجام‌شدنی نیست چون فهرست اعضایی که پاسخ‌گویان باید بر آن نظر بدهند بسیار طولانی است، در عوض پژوهشگر ممکن است از پاسخ‌گویان بخواهد تا اسامی ۵ یا ۱۰ نفر در درون یک جامعه بزرگ را که با آن‌ها منابع ویژه‌ای را مبادله می‌نماید یا افرادی که با آن‌ها احساس نزدیکی می‌کند را پیشنهاد نماید. در تمامی این روش‌ها ماتریسی عضو با عضو ایجاد می‌شود که هر سلولش استحکام روابط بین اعضای گروه را نمایش می‌دهد. برای گروه‌های خیلی بزرگ، مثلاً بیش از هزار عضو، رویکرد شبکه جمع‌محور به‌طور سنتی با محدودیت مواجهه است. زیرا نرم‌افزاری برای ذخیره کردن ماتریس به این اندازه هنوز در دسترس نیست. این محدودیت با پیشرفت در فن‌آوری رایانه‌ای و طراحی نرم‌افزارها برطرف خواهد شد. تحلیل داده‌های شبکه جمع‌محور بر ویژگی‌های ساختاری روابط متمرکز است تا روابط خود افراد. دو گروه عمده از تحلیل ساختاری وجود دارد. تحلیل مبتنی برنگاشت و تحلیل مبتنی بر آمار. تحلیل‌های مبتنی برنگاشت از نظریه نگاشت مشتق می‌شوند، جایی که بر وجود یک رابطه بین دو عضو شبکه تمرکز است تا استحکام روابط

است. برخی سنجه‌ها (دسته- یابنده¹ نامیده می‌شوند) برای یافتن شبکه‌های فرعی طراحی شده‌اند، شبیه گروه‌هایی از دوستان در یک کلاس مدرسه ابتدایی یا گروه‌های وابسته در یک سازمان. سنجه‌های مرکزیت دامنه‌ای از روابط را که در آن‌ها چند فرد متمرکز است را نشان می‌دهند، شبیه یک مدیر دفتر در یک گروه دانشگاهی. تحلیل‌های مبتنی بر آمار، بر مفهوم واریانس و توزیع آماری میانه‌ها به منظور توصیف ساختار متکی هستند. در این رویکرد ماتریسی از شباهت‌های بین اعضای یک گروه ایجاد می‌گردد (به‌عنوان مثال با استفاده از ضریب همبستگی) و تعدادی از تحلیل‌های آماری بکار گرفته می‌شود. مقیاس چندبعدی برای نمایش داده‌ها جهت کشف عوامل پنهانی که افراد را کنار هم می‌آورد مفید است. تحلیل خوشه‌ای برای یافتن زیرگروه‌های درون شبکه، با محاسبه استحکام روابط بین اعضا، مفید است. دیداری‌سازی شبکه سومین نوع تحلیل است و هم می‌تواند مبتنی بر نگاشت و هم مبتنی بر آمار باشد. خیلی از پژوهشگران شبکه دریافته‌اند که سنجه‌های توصیف‌شده بالا مفید هستند زیرا آن‌ها چشم‌انداز شبکه را به جنبه‌های خاصی محدود می‌کنند. نرم‌افزارهای دیداری‌سازی شبکه به پژوهشگر فرصت می‌دهند تا تمام ارتباط‌های درون شبکه را به‌طور هم‌زمان مشاهده و اعضای شبکه را در رنگ‌های مختلف بر اساس ویژگی‌هایی مانند جنسیت، نژاد و سن نمایش دهند. شخص سریعاً می‌تواند بخش‌ها و زیرگروه‌های درون شبکه را از این طریق مشاهده نمایند. روش‌های دیداری‌سازی برای شبکه‌های نسبتاً کوچک بسیار مفید هستند.

۲-۲-۹. فرایند اجرای تحلیل شبکه اجتماعی

فرایندی که به اجرای تحلیل شبکه اجتماعی می‌پردازد، تابع مراحل زیر است:

- (۱) تعیین نوع تحلیل، (۲) تعریف روابط در شبکه با استفاده از سنجش‌هایی که از لحاظ نظری مرتبط هستند، (۳) جمع‌آوری داده‌های شبکه، (۴) سنجش روابط (۵) تعیین اینکه آیا اطلاعات خاص عامل را

¹ clique- finders

در تحلیل بیاوریم یا خیر، ۶) تحلیل داده‌های شبکه، ۷) ایجاد شاخص‌های توصیفی، و ۸) نمایش و ارائه داده‌های شبکه (هاتالا، ۲۰۰۶). در ادامه موارد بالا شرح داده شده است.

۲-۲-۹-۱. تعیین نوع تحلیل

نخستین گام برای هدایت کردن یک تحلیل شبکه اجتماعی این است نوع تحلیل تعیین شود، زیرا دو شکل اساسی برای تحلیل در شبکه اجتماعی وجود دارد: الف) تحلیل شبکه فردمحور و ب) تحلیل کل شبکه.

○ در تحلیل شبکه فردمحور روابطی که از دیدگاه یک فرد خاص وجود دارد و می‌تواند از طریق استفاده از یک بررسی سنتی به دست آید را در برمی‌گیرد. بررسی‌ها ابزارهایی هستند برای استخراج اطلاعات درباره افرادی که باهم تعامل دارند و درباره روابط میان آن افراد.

○ تحلیل کل شبکه، تلاشی برای به دست آوردن تمامی روابط میان مجموعه‌ای از پاسخ‌گویان است.

تحلیل شبکه اجتماعی سه بخش تحلیلی پایه را در برمی‌گیرد: تحلیل سطح دوتایی^۱ (سطح گره)، تحلیل سطح تکی^۲ (سطح عامل) و تحلیل سطح شبکه (سطح گروه). سطح دوتایی اساساً شامل داده‌های خام است و هر مورد به‌عنوان یک زوج از عامل‌ها نمایش داده می‌شود. در این حالت، متغیرها، ویژگی‌های روابط بین زوج‌ها است (به‌عنوان مثال: شدت دوستی؛ فراهم کردن مشورت) و یک ماتریس عامل با عامل از ارزش‌های است که به هر زوج اختصاص دارد. برای مثال اگر هدف این است که فراوانی مدت‌زمان صرف شده برای کمک گرفتن از یک نفر را اندازه‌گیری کنیم، ارزش آن روابط می‌تواند بر اساس مدت‌زمان سپری‌شده جهت کمک گرفتن در جستجو از یک شخص سنجیده شود (یعنی از ۱ = هرگز تا ۵ = هرروز).

^۱ dyadic

^۲ monadic

سطح تکی مواردی از عامل‌ها با متغیرهای موجود در آن ترکیب را شامل می‌شود که تعداد ارتباط‌هایی که یک گره دارد یا مجموع فاصله‌های این گره به دیگر گره‌ها را به حساب می‌آورد. برای مثال وقتی که به دنبال «رهبران فکری» می‌گردیم هدف باید پیدا کردن شخصی باشد که برای شبکه مرکزی است (سنجش مرکزیت).

در نهایت بخش تحلیل شبکه، مواردی از کل گروه‌های عامل‌ها همراه با گره‌هایی که بین آن‌ها وجود دارد را در برمی‌گیرد. در بخش تحلیل شبکه ادغام متغیرها، تعداد گره‌ها در شبکه، میانگین فاصله بین گره‌ها، وسعت تمرکز و میانگین مرکزیت با هر متغیری که یک ارزش در هر شبکه داشته باشد را می‌شمرد. به عنوان مثال، پژوهشگری ممکن است بخواهد تعداد ارتباط‌هایی که درون گروه خاصی وجود دارد (یعنی تراکم) را برای تعیین جریان ارتباطاتی با شبکه، اندازه‌گیری نماید. تمامی این بخش‌های تحلیل در ابتدای تحلیل مشخص می‌گردند.

۲-۲-۹-۲. تعریف روابط درون شبکه

وقتی پژوهشگر نوع تحلیل شبکه‌ای که اجرا خواهد کرد را شناسایی نمود، گام بعدی تعیین چگونگی تعریف روابط است. چندین رابطه مختلف می‌تواند بر اساس گروه یکسانی از افراد سنجیده شود. تصمیم‌گیری درباره این که کدام روابط سنجیده شوند توسط بنیان‌های نظری خود پژوهش مشخص می‌گردد. مثال‌هایی از انواع روابطی که می‌توانند اندازه‌گیری شوند ممکن است شامل این موارد باشد: روابط ارتباطی (چه کسی با چه کسی صحبت می‌کند)؛ روابط ابزاری^۱ (چه کسی از چه کسی درخواست کمک می‌کند)؛ روابط قدرتی^۲ (چه کسی از چه کسی تبعیت می‌کند در گروه‌های غیررسمی) و روابط میان فردی^۳ (چه کسی، چه کسی را دوست دارد). پژوهشگر ممکن است علاقه مند به این باشد که تعیین کند چه روابطی، توان اشتراک اطلاعات را در شبکه آشکار می‌سازد (کراس و پارکر، ۲۰۰۴). هر کدام از این مثال‌ها، انواع روابطی که ممکن است به منظور تعیین ساختار کلی

^۱ instrumental relations

^۲ power relations

^۳ interpersonal relations

شبکه اکتشاف کردند را ارائه می‌نماید. علاوه بر بررسی پویایی افراد درون یک گروه، تعریف روابطی که وجود دارد، اکتشاف ساختار شبکه و این که چگونه افراد باهم دیگر کار می‌کنند تا کارایی بهینه‌ای به دست آورند را نیز ترغیب می‌کند.

۲-۲-۹-۳. جمع‌آوری داده‌های شبکه

سومین گام تعیین چگونگی جمع‌آوری داده‌ها و سنجش آن‌هاست. فرآیند سنجش روابط عملاً از طریق پرسش‌هایی که در پژوهش ارائه شده‌اند هدایت می‌گردد. برای مثال اگر پژوهشگری در تلاش است تا تعیین کند درون یک سازمان چه افرادی در جستجوی کمک هستند، فنونی که برای جمع‌آوری داده‌ها انتخاب می‌شود، مبتنی بر عامل‌های مختلفی خواهد بود. برخی از این عامل‌ها عبارت‌اند از: دسترسی به اعضای شبکه، دسترس‌پذیری اعضا، جدول زمانی برای تحلیل و دسترسی به اسناد تاریخی. وقتی که این عامل‌ها با به‌کارگیری مناسب‌ترین فنون جمع‌آوری داده‌ها، همانند مشاهده، مصاحبه، پیمایش یا اسناد آرشیوی فراهم شدند، می‌توانند برای تعیین روابط موجود بین اعضای شبکه تحلیل شوند (اسکات، ۲۰۰).

۲-۲-۹-۴. سنجش روابط

چهارمین گام در تحلیل شبکه اجتماعی تعیین چگونگی اندازه‌گیری روابط درون شبکه است. روابط شبکه را هم می‌توان به صورت دودویی و هم به صورت ارزش‌گذاری شده، اندازه‌گیری نمود. سنجش دودویی با صفر یا یک نشان داده می‌شود. عدم وجود رابطه بین دو عامل با صفر نمایش داده می‌شود درحالی که یک نشان‌دهنده وجود یک رابطه است. اگر پژوهشگری در تلاش باشد تا تعیین کند که در یک سازمان بزرگ چه کسی، چه کسی را می‌شناسد، چنانچه شخصی توسط دیگران شناخته شده باشد، آن‌ها به سادگی خواهند توانست رابطه را تعیین کنند؛ اما هرگاه پژوهشگرانی بخواهند استحکام آن رابطه را بررسی کنند، سنجش ارزش‌گذاری شده به تعیین دامنه‌ای که افراد با

یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند کمک خواهد کرد. استفاده از مقیاس لیکرت به پاسخ‌گویان فرصت می‌دهد تا تعاملات خود را با دیگران نمره‌گذاری کنند.

۲-۲-۹-۵. گنجاندن اطلاعات خاص عامل‌ها در تحلیل

علاوه بر جمع‌آوری داده‌های ارتباطی، پنجمین گام مجموعه‌ای از ویژگی‌های خاص عامل‌ها به منظور یاری‌رساندن در تعیین شباهت‌های منحصربه‌فرد در گروهی از افراد است. برای مثال، اهمیت دارد که یک کارمند جدید بداند به منظور پیش‌بینی کارایی آینده خود با چه کسی صحبت کند. شنا سایی گره‌های ارتباطی با پروفایل‌هایی از افراد به ایجاد شباهت‌هایی در عادت‌های کاری و فرصت‌هایی برای موفقیت کمک می‌کند (براس و لیبینکا^۱، ۱۹۹۹). متغیرهایی همانند سن، قومیت، مذهب و رکورد اجرا^۲، تنها تعدادی از متغیرهایی هستند که زمانی که تحلیل شبکه بدون توجه به عملکرد آینده انجام می‌گیرد نیازمند ملاحظات هستند. مهم است در خاطر داشته باشیم که این پرسش پژوهش است که مشخص می‌نماید چه ویژگی‌های خاصی موردنیاز است.

۲-۲-۹-۶. تحلیل داده‌های شبکه

گام ششم در تحلیل شبکه اجتماعی، تحلیل داده‌های شبکه را در برمی‌گیرد. بسته‌های نرم‌افزاری مختلفی وجود دارند که توانایی اجرای تحلیل شبکه اجتماعی را دارند. یوسی‌آی‌نت^۳، به‌طور چشم‌گیری به پژوهشگر توانایی محاسبه اندازه شبکه را عرضه می‌کند (بورگتی، اورت و فریمن^۴، ۲۰۰۲). همچنین این نرم‌افزار از طریق نرم‌افزار مصورسازی مکمل خود یعنی نت‌دراو^۵، جامعه نگاشت‌ها^۶ را ایجاد می‌نماید (بورگتی^۷، ۲۰۰۲) که این نرم‌افزار هم درون آن بسته قرار دارد. روش‌های ریاضی که در تحلیل شبکه اجتماعی مورد بحث قرار می‌گیرند از نظریه نگاشت مشتق می‌شوند.

^۱ Brass & Labianca

^۲ performance record

^۳ UCINET

^۴ Borgatti, Everett & Freeman

^۵ NetDraw

^۶ sociograms

^۷ Borgatti

در تحلیل یک شبکه اجتماعی، شاخص‌های ساختاری برای توصیف کل ارتباط‌های یک شبکه به کار می‌روند. درون چارچوب تحلیل شبکه اجتماعی تعدادی از ساختارهای نگاشتی وجود دارد که باید نمایش داده شوند. نخستین آن‌ها رتبه گره‌ای¹ است که تعداد ارتباط‌های بین دیگر گره‌ها یا عامل‌ها را نمایش می‌دهد. برای ارتباط‌های بدون جهت، تعداد اتصال‌های به یک گره خاص به صورت یک برای حضور و صفر برای عدم حضور محاسبه می‌شود. برای گره‌های بدون جهت، استحکام ارتباط بر اساس ارزشی است که با رتبه‌بندی روابط همبسته شده است (به عنوان مثال ۵= من با این افراد هرروز صحبت می‌کنم). این به پژوهشگر فرصت می‌دهد تا دریابد که چگونه اغلب عامل‌ها، دیگر افراد را جستجو می‌کنند (رتبه بیرونی) و نیز چگونه اغلب آن‌ها توسط دیگران مورد جستجو قرار می‌گیرند (رتبه درونی). شناسایی رتبه بیرونی و رتبه درونی یک شبکه، شاخصی مرتبط با توانایی افراد در برقراری ارتباط با دیگران و نیز شهرت آنان در درون گروه است. در یک ارتباط، مسیر پیوندهای بین گره‌ها را نمایش می‌دهد. همانند گره‌ها، این مسیرها تعدادی از صفات مختلف را در بردارند. ویژگی‌های این مسیرها باید به روشی یکسان تعریف گردند، همان طوری که گره از طریق پرسش پژوهش تعریف می‌گردد. نکته قابل توجه برای پژوهشگر درک این است که امکان دارد مسیرها به روش یکسانی متصل نشده باشند. یک عامل ممکن است علاقه‌مند به برقراری رابطه خیلی نزدیک با دیگر عامل‌ها باشد؛ اگرچه احساس سایر عامل‌ها در یک شبکه یکسان، ممکن است یکسان نباشد؛ بنابراین این روابط دوسویه در نظر گرفته می‌شوند.

۲-۲-۹-۷. ایجاد شاخص‌های توصیفی از ساختار اجتماعی

وقتی که داده‌ها به نرم‌افزار منتخب پژوهشگر وارد شدند، گام هفتم شامل نوع سنجشی است که باید به کار برده شود. برخی از مشخصه‌های نظری رسمی در چشم‌انداز شبکه شامل این موارد است: مرکزیت (بینابینی، نزدیکی و رتبه)، موقعیت (ساختاری)، استحکام گره‌ها (قوی/ضعیف، وزن دهی

¹ nodal degree

شده، گسسته¹، انسجام گروه‌ها، دسته‌ها و دسته‌بندی² (گسست‌های ساختاری، بخش‌بندی). این‌ها عناصر اساسی برای توسعه و مفهوم‌پردازی نظریه شبکه هستند (وایت³، ۱۹۹۷).

۲-۹-۸. ارائه داده‌های شبکه

آخرین گام در تحلیل شبکه‌های اجتماعی، نمایش داده‌ها به شمار می‌رود. داده‌های شبکه‌های اجتماعی از دو طریق نمایش داده می‌شوند: داده‌های ماتریسی و ایجاد جامعه نگاشت. داده‌های ماتریسی به پژوهشگر اجازه نمایش انتقال ریاضیاتی اطلاعات را می‌دهد، درحالی‌که جامعه نگاشت نمایش ساختار بصری داده‌ها را فراهم می‌نماید. به‌طور کلی داده‌های ماتریسی برای تفسیر، خیلی راحت‌تر هستند چون ماتریس تمامی داده‌های مرتبط بین عامل‌ها را در شکلی ساده و کامل فراهم می‌کند. هرکدام از این دو شکل در ارائه یافته‌های یک شبکه مفید هستند و در اکثر موارد هر دو شکل آن‌ها درون یک تحلیل باهم ترکیب می‌شوند.

وقتی داده‌ها موردنیاز برای تحلیل جمع‌آوری شدند، داده‌های ماتریسی می‌توانند در ساختار یک ماتریس نمایش داده شوند. استفاده از یک ماتریس باعث می‌شود پژوهشگر تمام داده‌ها را از میان کل جمعیت باهم مشاهده کنند. اگر داده‌ها یک سویه هستند، تنها از بخش پایینی ماتریس استفاده خواهد شد. اگر داده‌ها دو سویه باشند، هم نیمه پایینی و هم نیمه بالایی ماتریس به‌منظور مشاهده کامل روابط نمایش داده خواهند شد.

زمانی که تعدادی از شاخص‌های ساختاری تحلیل شبکه اجتماعی محاسبه می‌شوند، لازم است که از آن‌ها جهت توصیف روابط، ساختار دودویی به‌کاربرده شود. برای مثال اگر پژوهشگر از مقیاس ارزش‌گذاری شده برای تعیین روابط بین عامل الف و عامل ب استفاده می‌کند، ضروری است که داده‌ها را به دو بخش تقسیم کند تا آن‌ها به ساختار دودویی درآیند.

¹ discrete

² division

³ White

در تحلیل شبکه‌های اجتماعی، الگوهای ساختار شبکه از طریق نگاشت و ماتریس مشخص می‌شوند. در نگاشت‌ها شبکه اجتماعی را می‌توان به‌عنوان نقشه یک جاده مجسم کرد که در آن عامل‌ها شهرستان‌ها و شهرها هستند که در درون یک شبکه با استفاده از جاده‌های بین آن‌ها به همدیگر متصل گردیده‌اند. در یک شبکه، برخی عامل‌ها مرکزی‌تر از دیگر عامل‌ها هستند. شهرهای بزرگ و مهم معمولاً دسترسی (گره) مستقیم بیشتری به سایر مکان‌ها (گره‌ها) نسبت به شهرهای کوچک دارند و می‌توانند قدرت و تأثیر بیشتری را در شبکه در اختیار داشته باشند. همچنین موقعیت عامل‌ها در شبکه، در شکل‌گیری شبکه نقش ایفا می‌نماید. به‌طور مشابه موقعیت جغرافیایی شهرها و شهرستان‌ها می‌تواند جریان و شکل شبکه جاده را مشخص نماید، موقعیت عامل‌ها در یک شبکه اجتماعی دارای پیوند تنگاتنگ یا سست با دیگر عامل‌های شبکه، به جریان قدرت و تأثیرگذاری به ترتیب مرکزی یا پیرامونی هستند (هیثورن ثوایت¹، ۱۹۹۶).

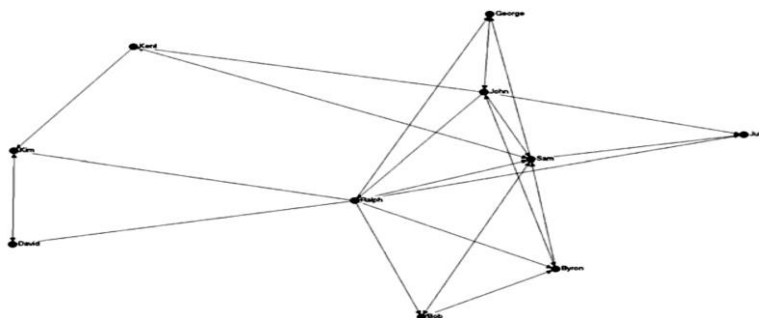
جدول ۱-۲- نمونه داده‌های یک ماتریس

	LOWRY	LAEMMLI	MOOSAVIMO VAHEDI	BRADFORD	SABOURY	WHO	PACE	FRISCH	SAMBROOK
LOWRY		16689	2	2818	2	600	101	20	3137
LAEMMLI	16689		4	23273	2	563	443	10	15562
MOOSAVIMOVAHEDI	2	4		1	44	0	48	3	3
BRADFORD	2818	23273	1		0	406	211	18	7995
SABOURY	2	2	44	0		0	27	1	4
WHO	600	563	0	406	0		10	55	625
PACE	101	443	48	211	27	10		13	294
FRISCH	20	10	3	18	1	55	13		21
SAMBROOK	3137	15562	3	7995	4	625	294	21	
YAZDANPARAST	20	6	0	1	0	1	2	0	1

¹ Haythornthwaite

جامعه نگاشت: همان طوری که ذکر شد جامعه نگاشت‌ها نمایش بصری داده‌های ماتریسی می‌باشند. آن‌ها به پژوهشگر فرصت می‌دهند تا روابطی که وجود دارد را ترسیم کنند و شناختی بصری از ساختار درون شبکه را فراهم آورد. هر چه شبکه بزرگ‌تر باشد تفسیر جامعه نگاشت مشکل‌تر است. همانند شکل داده‌های ماتریسی، پژوهشگر ممکن است بدین منظور که جامعه نگاشت خیلی گیج‌کننده نباشد، فقط مرتبط‌ترین مسیرها را انتخاب نماید.

اگر داده‌های ارزش‌گذاری شده، جمع‌آوری گردیده است، جامعه نگاشت ممکن است تنها ارزش‌های مرتبط با پرسش پژوهش را نشان دهد. به‌عنوان مثال پژوهشگر ممکن است فقط روابط قوی را نشان دهد- تمام ارزش‌هایی ۵ در مقیاس لیکرت که از ۱ تا ۵ است- اساساً آنچه در جامعه نگاشت نمایش داده می‌شود به سادگی روش دیگری از نمایش اطلاعات یکسان، در شکل داده‌های ماتریسی است.



نمودار ۱-۲. نمونه داده‌های یک جامعه نگاشت (با استفاده از نرم افزار VOS Viewer)

مطالعه تحلیل شبکه‌های اجتماعی اساساً متمرکز بر تعاملات بین موجودیت‌ها است تا خود موجودیت‌ها. به عبارت دیگر اندازه‌گیری و تحلیل شبکه‌های اجتماعی اصولاً مبتنی بر گره‌ها بین عامل‌ها است، بجای ویژگی‌های عامل‌ها. این بدان معنا نیست که ویژگی‌های عامل‌ها بی‌استفاده هستند. در بسیاری از موارد ویژگی‌های عامل‌ها به پژوهشگران کمک می‌کند تا فرضیه‌های رفتارهای اجتماعی را تأیید کنند و پدیده‌ی اجتماعی خاصی را تحلیل کنند. برای مثال در یک شبکه اجتماعی

دوستی بین دانشجویان در یک کالج، پژوهشگران ممکن است پدیده‌ی اجتماعی جهانی را بیابند و نتیجه‌گیری نمایند که قومیت تأثیرات فراوانی بر دوستی بین افراد دارد.

۲-۱۰. برخی ابزارهای تحلیل شبکه‌های اجتماعی

نرم‌افزارهای تجزیه و تحلیل شبکه اجتماعی جهت شناسایی، تجزیه و تحلیل، تجسم و شبیه‌سازی گره‌ها و یال‌ها از انواع مختلف داده‌های ورودی (رابطه‌ای و غیر رابطه‌ای)، از جمله مدل‌های ریاضی شبکه‌های اجتماعی است. ابزار تجزیه و تحلیل شبکه به محققان اجازه می‌دهد تا شبکه‌هایی با اندازه‌های مختلف (شبکه‌های کوچک مانند خانواده و شبکه‌های بزرگ مانند اینترنت) را بررسی کنند. این نرم‌افزارها با فراهم آوردن ابزارهای مختلف اجازه اعمال رویه‌های ریاضی و آماری را روی الگوی شبکه می‌دهند. این نرم‌افزارها با نمایش‌های بصری شبکه‌های اجتماعی به درک و تحلیل نتایج کمک زیادی می‌کنند.

امروزه ابزارهای جامع و کاملی برای تحلیل شبکه‌های اجتماعی وجود دارد، برخی از آن‌ها عبارت‌اند از: یوسی‌آی‌نت^۱، پاژک^۲، آجنا^۳، نت‌دراو، نت‌ماینر^۴، مولتی‌نت^۵، استاکنت^۶ و غیره.

از نظر کارکردی نرم‌افزارهای تحلیل شبکه‌های اجتماعی به‌طور عمده به دودسته تقسیم می‌گردند. نوع اول شامل نت‌دراو، نت‌ماینر و پاژک که بر دیداری‌سازی شبکه‌ها تمرکز دارند. توسعه دهندگان این ابزارها معتقدند که چشم‌های انسان ابزارهای تحلیلی شبکه‌ی قدرتمندی هستند. دیداری‌سازی شبکه‌ها کمک خواهد کرد که تحلیل‌گر به‌آسانی ساختار اطلاعات موجود در آن را درک نموده و دریابند.

^۱ UCINET

^۲ Pajek

^۳ Agna

^۴ NetMiner

^۵ MultiNet

^۶ StocNET

نوع دیگری از این ابزارها مبتنی بر گزارش‌های متنی تحلیل و اندازه‌گیری تحلیل شبکه‌های اجتماعی هستند. یوسی‌آنت، آجنا و مولتی‌نت متعلق به این نوع هستند (پان، ۲۰۰۷). این دو نوع ابزار، معمولاً برای تسهیل کردن تحلیل‌های جامع از شبکه‌های اجتماعی، به صورت مشترک به کار گرفته می‌شوند.

نوع ویژه‌ای از این ابزارها وجود دارد که تحلیل‌های آماری شبکه‌ها را فراهم می‌نمایند، این ابزار استاکنت است. این نوع ابزار بر اساس مدل‌های آماری شبکه‌های اجتماعی ساخته شده و می‌تواند تحلیلی در مقیاس جهانی از شبکه‌ها بر اساس مجموعه‌ای از آمارها همانند، رتبه‌ی واریانس، شاخص ناهمگونی، سرشماری سطوح دوتایی و سه‌تایی و غیره فراهم نماید (کاررینگتون، اسکات و واسرمان^۱، ۲۰۰۵).

از دیگر نرم‌افزارهای مهم و مطرح در این فن عبارت‌اند از:

ویژونه^۲: این نرم‌افزار در سال ۱۹۹۹ توسط یک گروه ۷ نفره از متخصصان علوم رایانه، ریاضیات و علوم اجتماعی طراحی گردید. ویژونه، نخستین نرم‌افزار تخصصی تحلیل شبکه‌ای است که امکان دیداری نمودن و ترسیم شبکه‌ها را نیز فراهم می‌سازد. همچنین این نرم‌افزار دارای سیستم ویراستار نگاشت متناسب با شبکه‌های اجتماعی است.

یوسی‌آنت: نرم‌افزاری برای تسریع امور است که توسط بورگتی، طراحی و ارائه گردیده است. نسخه آخر این نرم‌افزار در سال ۲۰۰۲ وارد بازار شده است. یوسی‌آنت قابلیت بالایی برای اجرای فرمان‌های متفاوت دارد. نقطه ضعف این نرم‌افزار عدم توانایی آن در رسم و دیداری نمودن شبکه‌ها است؛ که البته این ضعف را با قرار دادن دو نرم‌افزار پاژک و نت‌دراو در بسته نرم‌افزاری یوسی‌آنت حل نموده است.

^۱ Carrington, Scott & Wasserman

^۲ Visone

پاژک: نرم‌افزاری برای رسم شبکه‌های بزرگ است که توسط بورگتی و مراور در سال ۱۹۹۶ ارائه شده است. این نرم‌افزار دارای قابلیت ترسیم و تحلیل دوبعدی نگاشت‌ها است. نت‌دراو: نرم‌افزار ترسیم شبکه‌ها و نگاشت‌ها است که توسط بورگتی طراحی و ارائه شده است. آخرین نسخه آن در سال ۲۰۰۲ وارد بازار شده است. در این نرم‌افزار امکان ورود داده‌ها از نرم‌افزارهای یوسی‌آی‌نت و پاژک و ترسیم گراف‌های آن‌ها وجود دارد. کی پلیر^۱: نرم‌افزاری برای تشخیص نقاط کلیدی یا نقش‌آفرینان مهم است که توسط بورگتی طراحی و ارائه شده است. آخرین نسخه آن در سال ۲۰۰۳ وارد بازار شده است. کی پلیر امکان مطالعه و بررسی شبکه‌ها بدون نقاط کلیدی و نیز شناسایی نقاط پیرو و تأثیرگذار را فراهم می‌سازد.

۲-۱۱-۲. سنجش‌های مورد استفاده برای تحلیل شبکه‌های اجتماعی

برای تحلیل داده‌های به‌دست‌آمده جهت تحلیل شبکه‌های اجتماعی از سنجش‌های مختلفی استفاده می‌گردد که در این بخش تلاش گردیده است تا مرتبط‌ترین‌های آن‌ها به این پژوهش معرفی و تعریف شوند.

۲-۱۱-۲-۱. فاصله شبکه^۲

یکی از مفهومی در تحلیل ساختار شبکه، فاصله شبکه است. فاصله بین هر دو گره در شبکه، تعداد لبه‌هایی است که باید به‌منظور رسیدن به یک گره از دیگر گره‌ها طی شود و سنجش این‌که چگونه آن دو گره به‌دقت به هم پیوند خورده‌اند. نویسندگانی که یک مقاله را مشترک نوشته‌اند، فاصله ۱ دارند، دو نویسنده که هیچ مقاله‌ای باهم ننوشته‌اند اما هر کدام یک مقاله هم نویسنده با نویسنده سوم مشترک‌اند در فاصله ۲ قرار دارند و غیره. اندیشه فاصله در ورای عدد مشهور اردوش^۳ قرار دارد که نزدیکی هر نفر با این ریاضیدان پر تولید را نشان می‌دهد.

1 Keyplayer
2 Network distance
3 Erdős

۲-۲-۱۱-۲. گسست‌های ساختاری

گسست‌های ساختاری به نام بارت در سال ۱۹۹۲ برای اشاره به برخی جنبه‌های مهم سود یا زیان موقعیتی عامل‌ها در شبکه ثبت شده است. او برای توضیح این که چگونه و چرا مسیرهایی که عامل‌ها به هم متصل می‌شوند بر محدودیت‌ها و فرصت‌ها و پس‌از آن بر رفتارشان تأثیر می‌گذارد تعدادی از سنجه‌ها را توسعه داد.

گسست‌های ساختاری برحسب اندازه مؤثر شبکه اندازه‌گیری می‌شوند، یعنی تعداد ارتباط‌هایی که یک فرد دارد، منهای میانگین تعداد ارتباط‌هایی که هر فرد با سایر افراد دارد (چئونگ و کوربیت^۱، ۲۰۰۹).

بارت (۲۰۰۱) در پژوهش خود متوجه گردید در یک ساختار اجتماعی افرادی که نزدیک گسست‌ها قرار دارند احتمال زیادی دارد که ایده‌های خوبی داشته باشند. در این عقیده مزایای واسطه‌ای که از گسست‌های ساختاری ناشی می‌شوند، عمدتاً از طریق مزیت نگرشی، بر کارایی تأثیر می‌گذارد. او بیان کرد افرادی که شبکه‌های آن‌ها، گسست‌های ساختاری بین گروه‌ها را پر می‌کند، زودتر از دیگران به انواع گسترده‌ای از اطلاعات دسترسی داشته و تجربه تفسیر اطلاعات در سراسر گروه‌ها را دارند. آنان همچنین از مزیت کشف و توسعه فرصت‌های ارزشمند برخوردارند و به چگونگی مبادله مفید اطلاعات تسلط دارند. آنان قادرند تا زودتر و خیلی گسترده‌تر ببینند و اطلاعات را در سراسر گروه‌ها تفسیر کنند. واسطه در سراسر گسست‌های ساختاری بین گروه‌ها نگرشی از گزینه‌ها را فراهم می‌کند که در غیر این صورت نادیده گرفته می‌شوند. بارت همچنین ارزش اطلاعات را به‌عنوان یک منبع شبکه‌ای بیان کرد. ایده‌های نو اغلب شامل ترکیبی از بیت‌هایی از دانش در سراسر گروه‌ها هستند. بارت همچنین خاطرنشان کرد که هر چه افراد متخصص‌تر باشند، ارزش اندیشه‌ها و اطلاعات مکمل بالاتر است؛ زیرا همگام شدن با توسعه سایر متخصصان، غیرممکن است؛ بنابراین

¹ Cheong & Corbitt

بازاری برای معامله با سود اطلاعاتِ صاحبان کار¹ شبکه وجود دارد (به نقل از جانسن و دیگران، ۲۰۱۰).

ارتباط ضعیف بین گروه‌ها در شبکه‌های اجتماعی، باعث ایجاد گسست‌هایی در ساختار شبکه می‌گردد. این گسست‌ها در ساختار اجتماعی - یا ساده‌تر گسست‌های ساختاری - مزایای رقابتی را برای فردی که روابطش این گسست‌ها را پر می‌کند ایجاد می‌کنند. گسست‌های ساختاری بین دو گروه به این معنا نیست که افراد در گروه‌ها از یکدیگر بی‌اطلاع هستند. بلکه بدین معناست که افراد آن‌چنان بر فعالیت‌های خودشان متمرکز هستند که آن‌ها نمی‌توانند در فعالیت‌های سایر افراد در دیگر گروه‌ها حاضر شوند. گسست‌ها، شبیه یک عایق یا جداکننده در یک مدار الکتریکی جداکننده² هستند. مردم در اطراف گسستی ساختاری در جریان‌های مختلف اطلاعات حرکت می‌کنند؛ بنابراین گسست‌های ساختاری فرصتی برای واسطه جریان اطلاعات بین مردم و کنترل بر پروژه‌هایی که افراد را از لبه‌های مخالف گسست کنار هم می‌آورد، هستند (بارت³، ۲۰۰۱). گسست‌های ساختاری منابع غیر مکرر⁴ اطلاعات را جدا می‌کنند، منابعی که بیشتر فزاینده⁵ هستند تا همپوشان. دو شاخص برای غیر مکرر وجود دارد: انسجام⁶ و تعادل⁷. ارتباط‌های منسجم (ارتباط‌هایی که به شدت به هم متصل هستند) احتمالاً اطلاعات مشابهی دارند و بنابراین اطلاعات غیر مکرر مفیدی را فراهم می‌کنند. ارتباط‌های ساختاری تعادلی (ارتباط‌هایی که مدیر را به همان شخص سوم پیوند می‌دهد)⁸ منابع اطلاعات مشابهی دارند و بنابراین اطلاعات غیر مکرر مفیدی را فراهم می‌کنند (بارت، ۲۰۰۰).

¹ Entrepreneurs

² Buffers

³ Burt

⁴ Nonredundant

⁵ Additive

⁶ Coheicive

⁷ Equivalence

⁸ Contacts who link a manager to the same third parties

۲-۲-۱۱-۳. عدد اردوش

یکی از پر تولیدترین ریاضیدانان تمام دوره‌ها، پائول اردوش، ریاضیدان مجارستانی است که بیش از ۱۴۰۰ مقاله با بیش از ۵۰۰ نفر هم نویسنده، نوشته است. این بهره‌وری بی نظیر مفهوم عدد اردوش را القاء کرد که او به خود نمره صفر داده است، هرکسی که با او هم نویسنده شده است عدد یک گرفته و کسی که با نویسنده همکار او و نه خود او مقاله نوشته است نمره ۳ گرفته است تا آخر. طبیعت به شدت به هم پیوسته جوامع علمی با حدسی که تمام انتشارات ریاضیدانان عدد اردوش کوچکی دارند، منعکس شده است.

۲-۲-۱۲. روش‌های تحلیل شبکه

تحلیل شبکه‌های اجتماعی از انواعی از روش‌ها که برای تحلیل سطوح و صفات مختلف یک شبکه اجتماعی طراحی شده‌اند، تشکیل شده است. روش‌های شبکه معمولاً برای مفاهیم در سطح خاصی از تحلیل مناسب هستند. در این بخش به بحث درباره سنجه‌های اندازه‌گیری شبکه، شامل مرکزیت عامل‌ها و انواع مختلف مرکزیت پرداخته می‌شود.

۲-۲-۱۲-۱. مرکزیت

در یک شبکه مردم اغلب به شناسایی برجسته‌ترین عامل (ها) علاقه‌مندند. مرکزیت، سنجه‌ای است که برتری یک عامل فردی که در شبکه جاسازی شده است را کمی سازی می‌نماید. وقتی که یک شبکه اجتماعی نظام‌مند میان مجموعه‌ای از عامل‌ها وجود دارد، جایی که روابط از عامل k به k برابر با روابط از عامل k به k باشد، مرکزیت هر عامل در شکل‌دهی شبکه اجتماعی، جهت یافتن مشخصه‌ها و ساختار شبکه اجتماعی اهمیت زیادی پیدا می‌کند؛ زیرا مرکزیت یک عامل، نشان‌دهنده اهمیت، شأن، قدرت و شهرت عامل برای شکل‌دهی روابطش با دیگر عامل‌ها در شبکه اجتماعی است (اوکادا^۱، ۲۰۰۸).

^۱ Okada

اولین کاربردهای ایده مرکزیت افراد، از طریق تحلیل شبکه‌های اجتماعی صورت گرفت؛ و ریشه این ایده را می‌توان در مفهوم نخبه‌های جامعه‌سنجانه¹ پیدا کرد، یعنی مشهورترین فرد یا افراد در مرکز توجه (اسکات، ۲۰۰۷)؛ بنابراین عامل مرکزی، عاملی است که در مرکز تعداد زیادی ارتباط قرار می‌گیرد، یعنی عاملی با تعداد زیادی پیوند مستقیم با سایر عامل‌ها.

میزان مرکزیت با استفاده از رتبه‌گره‌های مختلف در شبکه اندازه‌گیری می‌شود. رتبه‌ای که تعداد گره‌های دیگری که یک گره با آن‌ها همسایه است را نمایش می‌دهد، اندازه‌گیری می‌شود. این نوع سنجش مرکزیت به‌عنوان مرکزیت محلی شناخته شده است، چون در آن ارتباط‌های غیرمستقیم به یک گره‌ی خاص نادیده گرفته شده است؛ بنابراین اندیشه مرکزیت به مرکزیت جهانی گسترش می‌یابد (فریمن، ۱۹۷۹) تا ارتباط‌های دور دست را هم در برگیرد. این امر به‌وسیله نزدیکی گره‌ها به سایر گره‌ها که برحسب فاصله بین گره‌های مختلف بیان شده، اندازه‌گیری می‌شود. بینابینی (فریمن، ۱۹۷۹) یکی دیگر از سنجش‌های مرکزیت است که فضایی که در آن یک گره خاص بین دیگر گره‌های متعدد شبکه قرار گرفته است را اندازه‌گیری می‌کند. یک گره نسبتاً رتبه پایین ممکن است نقش یک گره میانجی مهم را بازی بکند (به‌عنوان مثال واسطه، دروازه‌بان و غیره) و از این رو یک گره مرکزی در شبکه به حساب بیاید.

مرکزیت به موقعیت یک گره درون یک شبکه مخصوص اشاره دارد؛ بنابراین دو سنجش مرکزیت باید در طی تحلیل در نظر گرفته شود. مرکزیت محلی و مرکزیت جهانی (هاتالا، ۲۰۰۶). مرکزیت محلی با تعداد گره‌های مستقیم با کل گره‌ها در شبکه سروکار دارد. عدد مرکزیت محلی بالا، نشان دهنده‌ی موقعیت مرکزی‌تر گره است. این گره‌ها می‌توانند به تسهیل جریان اطلاعات از یک گروه به گروه دیگر درون یک بافت سازمانی کمک کنند. بدون این گره‌ها، گسست‌های ساختاری به وجود می‌آیند. در نتیجه جریان اطلاعات به‌طور آزاد از یک گروه به گروه دیگر مشکل خواهد بود، مگر این

¹ Sociometric star

که آن از طریق فردی که به گروه متصل است، گذر کند. به دلایل آشکار، افرادی که این فاصله را پر می‌کنند در موقعیت قدرت قرار دارند و می‌توانند کنترل کنند که چه اطلاعاتی برای آنان در شبکه جریان پیدا کند (بارت، ۱۹۹۲، ۱۹۹۷).

مرکزیت جهانی به وسیله افزودن تمامی مسیرها از یک گره خاص به کل گره‌های دیگر در شبکه محاسبه می‌شود. اگر یک گره از طریق گره دیگر اتصال پیدا کرده باشد، دو مسیر به محاسبه کلی مرکزیت جهانی اضافه می‌گردد. محاسبه مرکزیت جهانی ممکن است برای گره‌هایی که خیلی ارتباط برقرار نکرده‌اند، اما پیوندهایی از مجموعه‌ای از گره‌ها به دیگر مجموعه‌ها فراهم کرده‌اند، مفیدتر باشد.

مرکزیت یکی از مهم‌ترین و پراستفاده‌ترین سنج‌ها در تحلیل شبکه‌های اجتماعی است. مرکزیت ویژگی توصیفی برای عامل‌ها یا گروهی از عامل‌ها با مشخصه‌های ساختاری متعدد و پارامتری تعیین‌کننده برای درک و تحلیل نقش‌های عامل‌ها در شبکه‌های اجتماعی است (نیومن، ۲۰۰۵). معمولاً از مرکزیت برای شناسایی عامل‌های قدرتمند و بانفوذ یا مهم استفاده می‌شود. به خاطر ادراک متفاوت از قدرت اجتماعی و کاربردهای متنوع تحلیل شبکه‌های اجتماعی، مرکزیت تعریف‌های گوناگونی دارد (کاررینگتون و دیگران^۱، ۲۰۰۵). گسترده‌ترین تعریف پذیرفته‌شده از مرکزیت در اواخر ۱۹۷۰ توسط فریمن ارائه گردید. در تعریف فریمن، سنج مرکزیت عمدتاً بر اساس سه جنبه رتبه، نزدیکی و بینابینی، سنجیده می‌شود. مرکزیت یکی از قدیمی‌ترین مفاهیم در تحلیل شبکه است و اکثر شبکه‌های اجتماعی شامل افراد یا سازمان‌هایی هستند که مرکزی هستند. آن‌ها به خاطر جایگاهشان دسترسی بهتری به اطلاعات و فرصت بهتری برای گسترش اطلاعات دارند. این موضوع به‌عنوان رویکرد فردمحور به مرکزیت شناخته می‌شود. شبکه از چشم‌انداز جمع‌محور هم متمرکز است. اندیشه مرکزیت به جایگاه رئوس افراد درون شبکه اشاره دارد، درحالی‌که تمرکز برای

¹ Carrington

مشخص کردن کل شبکه به کار می‌رود. به شبکه‌ای، خیلی متمرکز گفته می‌شود که مرز واضحی بین مرکز و پیرامون آن وجود داشته باشد. در شبکه‌ی خیلی متمرکز، اطلاعات به آسانی گسترش می‌یابد، اما وجود مرکز برای انتقال اطلاعات الزامی است (سعید و دیگران، ۲۰۰۸).

به‌طور کلی کلی مرکزیت، مفهومی است که برای تحلیل شبکه‌ها به‌کاررفته و دارای انواع متفاوتی است که بر اساس تعریف مسأله و هدف پژوهش یک یا چند مرکزیت مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ اما به‌طور کلی از مرکزیت‌ها برای شناسایی و تعیین مهم‌ترین نقش‌آفرینان در شبکه استفاده می‌شود. در خصوص این که مرکزیت، واقعاً چیست و یا در مورد بنیادهای مفهومی آن، اتفاق نظر وجود ندارد؛ تاکنون تنها توافق کوچکی در خصوص روش مناسب اندازه‌گیری آن حاصل شده است. به‌طور کلی مرکزیت بیشتر یک نقطه، سبب دارا بودن رتبه بالاتر، داشتن ارتباطات بیشتر و کسب موقعیت مطلوب‌تر است که نهایتاً فرد را قدرتمندتر می‌سازد.

۲-۲-۱-۱-۱۲-۱. انواع مرکزیت

مرکزیت شبکه‌های مختلف بر اساس شاخص‌های متعددی سنجیده می‌شود که مهم‌ترین آن‌ها عبارت‌اند از: رتبه، نزدیکی، بینابینی، واسطه‌ها و غیره. در این بخش هر یک از این شاخص‌ها تعریف و به‌طور مختصر معرفی می‌گردند.

۲-۲-۱-۲-۱۲-۲. مرکزیت رتبه

تحلیل مرکزیت رتبه دو نمره را در بردارد: رتبه بیرونی (تعداد ارتباط‌های ارسال‌شده به بیرون یعنی به‌عنوان نویسنده اصلی) و رتبه درونی (تعداد ارتباط‌های دریافت‌شده یعنی به‌عنوان نویسنده). افراد با نمره‌های بالای رتبه بیرونی، می‌توانند به‌عنوان افرادی که در شبکه نفوذ و تأثیر بالایی دارند در نظر گرفته شوند. در حالی که آنانی که نمره‌های رتبه درونی بالایی دارند به‌عنوان اشخاص با اعتبار یا مشهور در نظر گرفته شوند.

یکی از سنجه‌ها یا شاخص‌های شبکه‌ای که در تحلیل ساختارهای کل شبکه و موقعیت‌های افراد در شبکه مفید است، مرکزیت رتبه است. مرکزیت رتبه به تعداد پیوندهای داده‌شده یا خارج‌شده از یک گره در یک شبکه اشاره دارد (فریمن، ۱۹۷۹) این سنجه به موقعیت افراد در یک شبکه مربوط است. شخصی مرکزی در شبکه اطلاعات (با نمره رتبه مرکزیت بالا) به حساب می‌آید که می‌تواند مهارت‌ها، تجربه‌ها و حافظه سازمانی برای دیگران ایجاد کند و از او می‌توان به‌عنوان دارایی^۱ سازمان نام برد. این شخص همچنین می‌تواند به‌عنوان یک مربی برای تازه‌واردان نقش ایفاء کند (پاریسی، ۲۰۰۷). ضروری است این افراد را که می‌توانند به‌عنوان گلوگاهی برای جریان اطلاعات عمل کنند و نیز قادرند به‌طور بالقوه‌ای با درخواست‌های اطلاعاتی بیش‌ازحد بار شوند شناسایی شوند (کروس و پرو ساک^۲، ۲۰۰۲). سنجش مرکزیت همچنین به مدیران فرصت می‌دهد تا افراد پیرامون شبکه را نیز شناسایی کنند (افراد با نمره پایین). شناخت افراد پیرامونی نیاز است، چون ممکن است دربردارنده دانش بارز شی با شند که چنان‌که دارای موقعیت بهتری در شبکه بودند می‌شد آن را با دیگران به اشتراک گذاشت (پاریسی و دیگران، ۲۰۰۶).

ساده‌ترین نوع مرکزیت است که ارزش مرکزیت هر نقطه تنها با شمارش تعداد همسایگانش به دست می‌آید؛ هر چه مرکزیت رتبه‌ی یک فرد بیشتر باشد، ارتباطات و شبکه‌ی بیشتری در اختیار داشته و تأثیرگذارتر است. گروه‌بندی نیز امکان درک چگونگی رفتار یک فرد یا سازمان درون یک گروه و رفتار کل شبکه را فراهم می‌سازد؛ درواقع به بررسی ساختار شبکه می‌پردازد (بورگتی، ۲۰۰۵).

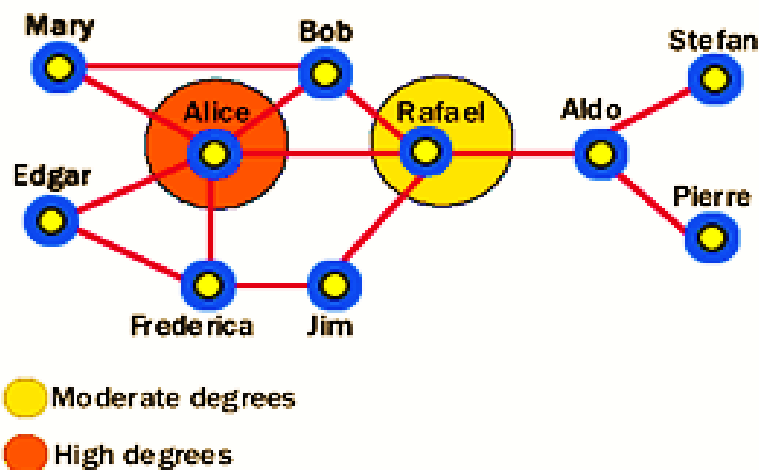
مرکزیت رتبه عبارت است از تعداد روابط مستقیمی که یک موجودیت در شبکه دارد. موجودیتی با مرکزیت رتبه بالا دارای ویژگی‌های ذیل است:

- به‌طور کلی نقش‌آفرینی فعال در شبکه است؛

¹ Asset

² Cross & Prusak

- اغلب متصل‌کننده یا تقسیم‌کننده¹ در شبکه است؛
- ضرورتاً مرتبط‌ترین موجودیت در شبکه نیست (موجودیت ممکن است روابط زیادی داشته باشد که بیش‌تر آن‌ها به موجودیت‌های سطح پایین باشد)؛
- ممکن است در موقعیت ممتازی در شبکه قرار داشته باشد؛
- ممکن است مسیرهای جایگزینی برای برآوردن نیازهای سازمان داشته باشد و در نتیجه احتمالاً خیلی کم به دیگر افراد وابسته باشد؛
- اغلب می‌تواند به‌عنوان شخص سوم یا واسطه شناخته شود (سنتینل‌ویژوالیز²، ۲۰۱۰).



نمودار ۲-۲. نمودار شبکه مرکزیت رتبه عامل‌ها در یک شبکه (سنتینل‌ویژوالیز،

(۲۰۱۰)

در نمودار بالا، آلیس، بالاترین مرکزیت رتبه را دارد، این بدین معناست که او کاملاً در شبکه فعال است. اگرچه او ضرورتاً قدرتمندترین شخص نیست، زیرا او صرفاً به صورت مستقیم درون یک رتبه به سایر افراد در دست‌اش مرتبط است، او باید از طریق رافائل به سایر دسته‌ها برود.

¹ Hub

² Sentinelvisualize

مرکزیت رتبه به‌طور ساده با شمارش تعداد ارتباط‌هایی که توسط هر عامل در شبکه نگهداری می‌شود، اندازه‌گیری می‌شود. در یک نگاهت، این کار با شمارش تعداد گره‌ها یا خطوط وارد یا خارج‌شده از یک گره خاص تحقق می‌یابد. یک عامل با بیش‌ترین خطوط، بالاترین رتبه و بنابراین مرکزی‌ترین گره است (چنگ، ۲۰۰۶). سنجه مرکزیت رتبه معمولاً انعکاس‌دهنده شهرت و فعالیت رابطه‌ای یک عامل است و به‌طور کلی مرکزیت رتبه محاسبه میزان پیوندهایی است که فرد با دیگر افراد در شبکه دارد.

۲-۲-۱۲-۱-۳. مرکزیت نزدیکی

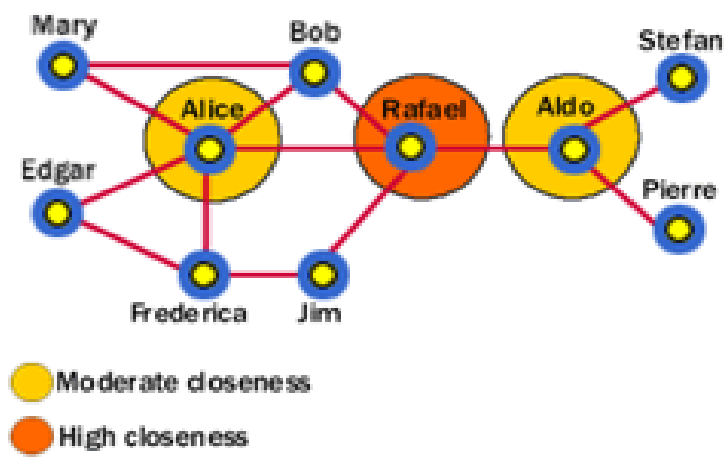
مرکزیت نزدیکی، فاصله یک فرد با کلیه افراد دیگر در شبکه را می‌سنجد، هر چه یک فرد به دیگران نزدیک‌تر باشد، آن فرد برگزیده‌تر و مشهورتر است. افرادی با نمرات نزدیکی بالا، احتمالاً اطلاعات را خیلی سریع‌تر از دیگران دریافت می‌کنند، به خاطر این‌که میانجی‌های کمتری بین آن‌ها وجود دارد.

در سنجش مرکزیت نزدیکی، ارزیابی از طریق قضاوت کردن درباره نزدیکی یک عامل به عامل‌های دیگر صورت می‌گیرد. در این نوع مرکزیت از طریق طول مسیرها یا گام‌هایی که برای یک عامل موردنیاز است تا به دیگر عامل‌ها در شبکه برسد، اندازه‌گیری صورت می‌گیرد. عامل‌هایی که قادرند به دیگر عامل‌ها با طول مسیر کوتاه‌تری برسند یا آن‌هایی که با طول مسیرهای کوتاه‌تر توسط دیگر عامل‌ها دسترس‌پذیرترند، در موقعیت ممتازی قرار دارند و به‌طور کلی قدرت و نفوذ بیشتری در درون شبکه دارند (چنگ، ۲۰۰۶).

این‌که یک موجودیت در شبکه چقدر سریع می‌تواند به موجودیت‌های بیشتری در آن شبکه دسترسی پیدا کند سنجه‌ای است که مرکزیت نزدیکی را سنجش می‌کند. موجودیتی با مرکزیت نزدیکی بالا به‌طور کلی دارای ویژگی‌های زیر است:

- دسترسی سریعی به سایر موجودیت‌ها در شبکه دارد؛

- مسیر کوتاهی به سایر موجودیت‌ها دارد؛
 - به سایر موجودیت‌ها نزدیک است؛
 - رؤیت پذیری بالایی درباره رویدادهای در حال وقوع شبکه دارد (سنتینل‌ویژوالیز، ۲۰۱۰).
- نظیر مثال بینابینی، رافائل بالاترین مرکزیت نزدیکی را دارد، زیرا او می‌تواند از طریق مسیرهای کوتاه به موجودیت‌های بیشتری برسد. همین‌طور مکان رافائل به او اجازه می‌دهد تا با موجودیت‌های دسته‌ی خودش و با موجودیت‌هایی که در سایر دسته‌ها گسترش یافته‌اند ارتباط برقرار کند.



نمودار ۲-۳. نمودار شبکه مرکزیت نزدیکی عامل‌ها در یک شبکه (سنتینل‌ویژوالیز، ۲۰۱۰)

نکته قابل توجه این است که اگر شبکه دارای موجودیتی باشد که هیچ پیوندی دریافت نکرده است (به هیچ موجودیت دیگر پیوند نداده باشد)، مقدار نزدیکی برای کل موجودیت در شبکه صفر خواهد بود. این امر به دلیل فرمول‌ها و الگوریتم‌های ایجاد شده در تحلیل شبکه‌های اجتماعی است. سنجه مرکزیت نزدیکی بر اساس فاصله ژئودیسک^۱ محاسبه می‌شود. این سنجه مقدار فاصله یک گره

¹ Geodesic

از سایر گره‌ها را اندازه‌گیری می‌کند. این سنجه نشان‌دهنده دسترس‌پذیری، سلامت و امنیت عامل‌ها است (فرانک¹، ۲۰۰۲).

خیلی از پژوهشگران اجتماعی اظهار می‌دارند که برای شبکه‌های بزرگ سنجه مرکزیت نزدیکی جذاب نیست؛ زیرا در یک شبکه اجتماعی بزرگ، معمولاً یک عامل تنها به مجموعه کوچکی از عامل‌ها نزدیک است. معمولاً سنجه مرکزیت بینابینی، برای بیشتر عامل‌ها در شبکه‌های اجتماعی بزرگ خیلی کوچک است. دلیل این مشکل این است که حاصل جمع تمام فاصله‌های ژئودیسک اطلاعات زیادی را از بین می‌برد؛ زیرا توزیع فاصله ژئودیسک از گره منبع، به تمامی گره‌ها اطلاعات مهم² را در بردارد. برای مثال وقتی که گسترش فاصله‌ها را تحلیل می‌شوند، لازم است که از این فاصله‌ها، به‌منظور برآورد میزان گسترش یک ایده در یک شبکه استفاده شود؛ بنابراین در تحلیل شبکه‌های اجتماعی بزرگ، مرکزیت نزدیکی برای یک گره توسط دو نوع پارامتر ارائه می‌گردد. یکی از آن‌ها سنجه نزدیکی بر اساس فاصله ژئودیسک است که در بالا تعریف گردید. دیگری یک بُردار فاصله است که مسافت‌های ژئودیسک از این گره شاخص را تا همه گره‌های دیگر ذخیره می‌کند (پن، ۲۰۰۷). اگر بخواهیم از تعاریف فوق جمع‌بندی نماییم مرکزیت نزدیکی، عبارت است از تنوع مجموعه کوتاه‌ترین مسیرها بین هر فرد و دیگر افراد در شبکه است؛ و مرکزیت نزدیکی، نقطه‌ای است که به‌طور متوسط به کلیه نقطه‌ها نزدیک است. نقطه‌ای دارای بیشترین مرکزیت نزدیکی است که به‌طور میانگین به کلیه نقطه‌ها نزدیک باشد. هرچه نقطه‌ای به مرکز نزدیک‌تر باشد، توانمندتر است.

۲-۲-۱۲-۱-۴. مرکزیت بینابینی

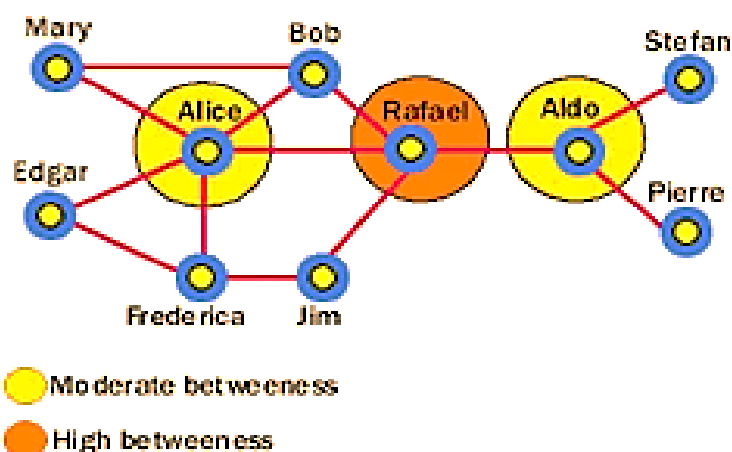
¹ Frank

² Non-trivial

سنجه مرکزیت بینابینی، شاخصی است که مسیر دقیق‌تری جهت اندازه‌گیری مرکزیت یک عامل را عرضه می‌نماید. این شاخص، مرکزیت را با بررسی وسعتی که در آن یک عامل خاص بین دیگر عامل‌های متنوع در شبکه، قرار می‌گیرد را اندازه‌گیری می‌نماید (چنگ، ۲۰۰۶).

سنجه مرکزیت بینابینی، موقعیت یک موجودیت را درون یک شبکه برحسب توانایش جهت ایجاد ارتباط با سایر زوجها یا گروه‌ها در شبکه، شناسایی می‌کند. موجودیتی با بالاترین مرکزیت بینابینی به‌طور کلی دارای ویژگی‌های زیر است:

- موقعیت مطلوب و قدرتمندی در شبکه به دست آورده است؛
- نقطه‌ی مجزایی از گسیختگی را به نمایش می‌گذارد؛
- تأثیر خیلی زیادی بر آنچه در شبکه اتفاق می‌افتد دارد (سنتینلوئیزوالیز، ۲۰۱۰).



نمودار ۲-۴. نمودار شبکه مرکزیت بینابینی عامل‌ها در یک شبکه (سنتینلوئیزوالیز،

(۲۰۱۰)

در مثال بالا رافائل بالاترین بینابینی را دارد زیرا او بین آلیس و آلدو که میان سایر موجودیت‌ها هستند قرار دارد. آلیس و آلدو، بینابینی اندکی دارند؛ زیرا آن‌ها اساساً تنها بین دسته‌های خود هستند، بنابراین اگرچه آلیس بالاترین رتبه مرکزیت را دارد، رافائل در بعضی از جنبه‌های خاص اهمیت بیشتری در شبکه دارد.

روش دیگر سنجش مرکزیت مشخص کردن بینابینی گره‌ها است. این روش اشاره به گره مخصوصی دارد که در بین دیگر گره‌ها در شبکه واقع شده است. یک گره با رتبه نسبتاً پایین بینابینی ممکن است نقش میانجی مهمی را بازی بکند و برای شبکه خیلی مرکزی باشد (اسکات، ۲۰۰۰). به‌عنوان مثال بخشی درون یک سازمان که بینابینی بالایی دارد، نسبت به اختلال جریان اطلاعات آسیب‌پذیر است. در صورتی که فردی قصد ترک سازمان را داشته باشد نسبت به اختلال جریان اطلاعات آسیب‌پذیر است؛ بنابراین، مهم است تا این عامل‌ها را به‌منظور هدایت مداخله‌های مناسب^۱ شناسایی کنیم. مداخله امکان‌پذیر، می‌تواند ایجاد جلسات ماهیانه‌ای را که به تمامی اعضا هر دو بخش اجازه می‌دهد تا اطلاعاتشان را به اشتراک بگذارند، در برگیرد. این فرایند رسمی تضمین خواهد کرد که اطلاعات بین اعضا به اشتراک گذاشته شده و بین بخش‌ها در حال جریان پیدا کردن است (هاتالا، ۲۰۰۶).

به‌طور کلی مرکزیت بینابینی، نقطه‌ای است که بینابین بسیاری از جفت نقاط دیگر باشد؛ در واقع نقاطی واسطه‌ای هستند که راه‌های ارتباطی نقاط دیگر از آن‌ها می‌گذرد. این نقاط دارای قدرت ایزوله کردن یا افزایش ارتباطات هستند. مرکزیت بینابینی به‌طور خلاصه عبارت است از: تعداد افرادی در شبکه یک شخص به‌طور غیرمستقیم از طریق خطوط مستقیم آن‌ها متصل شده است. سنجه مرکزیت بینابینی، توانایی عامل‌ها برای تأثیرگذاری یا کنترل تعامل‌های بین عامل‌ها را نشان می‌دهد. بینابینی به‌عنوان سنجش تأثیری است که افراد روی جریان اطلاعات بین دیگران دارند. افرادی که به‌عنوان واسطه برای جریان اطلاعات عمل می‌کنند نمرات بینابینی بالایی خواهند داشت.

۲-۲-۱۲-۱-۵. واسطه‌ها^۲

واژه واسطه در بافت تحلیل شبکه اجتماعی برای توصیف گره‌ها در شبکه‌ای که زیرگروه‌های متفاوتی را به هم متصل می‌کند، به کار می‌رود. این افراد در بافت انتقال دانش و اطلاعات، حیاتی

^۱ Administer the appropriate intervention

^۲ Broker

هستند به‌ویژه که آن‌ها به‌عنوان کانالی بین بخش‌ها، موقعیت‌ها و سلسله‌مراتب‌ها به کار می‌روند. بارت (۱۹۹۲) استدلال کرد که واسطه‌ها برای شکافتن شبکه‌ها ضروری هستند (به‌عنوان مثال، اتصال در سراسر زیرگروه‌ها) و این افراد خاص به دلیل توانایی ایجاد پل، موقعیت سودمندی در شبکه‌دارند. پژوهشگران دیگری معتقدند که واسطه‌ها برای نوآوری ضروری هستند، زیرا آن‌ها قادرند ایده‌های جدید را از زیرگروه‌های متفاوت بیاورند (هارگادون^۱، ۲۰۰۳). اگرچه فنون زیادی برای سنجش واسطه‌ها وجود دارد، اما بورگتی و دیگران از ترتیب خود واسطه‌گری^۲ (هماهنگ‌کننده، مشاور، دروازه‌بان، نماینده و پیوند^۳) جهت سنجش نمرات واسطه‌ها برای یک گره یا فرد خاص در شبکه استفاده نمودند (بورگتی و دیگران، ۲۰۰۲).

۲-۲-۱۳. مرور پیشینه‌های پژوهش

بررسی و مرور تحلیلی پیشینه‌ها حاکی از آن است که در طی سال‌های گذشته مطالعات اندکی پدیده درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه در قلمروهای موضوعی متفاوت را بررسی کرده‌اند. هرکدام از این پژوهش‌ها از جنبه‌های متفاوتی پدیده درهم‌تنیدگی را مورد مطالعه قرار داده‌اند. در این راستا از روش‌ها و شاخص‌های مختلف جهت ارزیابی استفاده گردیده است که یکی از این روش‌ها، تحلیل شبکه اجتماعی و شاخص‌های مرکزیت است. مقالات محدودی تحلیل شبکه را جهت تحلیل پدیده درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه و پدیده ارتباط بین مجلات به کار گرفته‌اند (باچینی، ۲۰۰۹، باچینی، بارابسی و مارکسلی، ۲۰۰۹، باچینی و بارابسی، ۲۰۰۹، نی و دینگ، ۲۰۱۰، لی‌وی و چان‌لین، ۲۰۱۵، اندریکوپولوس و اکونومو، ۲۰۱۵، گویانز و د-مارکوس، ۲۰۲۰) و مقالات محدودی نیز روش تحلیل شبکه اجتماعی و شاخص‌های مرکزیت را جهت تحلیل پدیده درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه به کار گرفته‌اند (باچینی، ۲۰۰۹ و تیکسیرا و الیویرا، ۲۰۱۸). کلیه این پژوهشگران براین باورند که روش تحلیل شبکه اجتماعی برای ارزیابی ساختار و درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه مفید

¹ Hargadon

² Ego-brokerage

³ Liaison

است و دانش منسجمی درباره پدیده درهم‌تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه به دست می‌دهد. برای سنجه مرکزیت افراد در شبکه‌های اجتماعی، اندازه‌گیری مرکزیت رتبه، نزدیکی و بینابینی فریمن پرستفاده‌ترین موارد بوده است. رتبه یک گره برابر با تعداد گره‌هایی است که به آن متصل هستند. نزدیکی، متوسط میانه یک گره از سایر گره‌ها را نمایش می‌دهد. بینابینی به‌اندازه (کوتاهی یا بلندی) مسیرهایی که از طریق گره گذر می‌کنند، مرتبط است و تأکید بر نقش پل گره دارد (فریمن، ۱۹۷۹). نیومن به بررسی انواعی از مشخصات این شبکه‌ها شامل رتبه دانشمندان و بینابینی آن‌ها پرداخته است (نیومن، ۲۰۰۱). در ادامه مرور و بررسی پیشینه‌های مرتبط داخل و خارج از کشور پرداخته می‌شود.

۲-۲-۱۳-۱. مرور پیشینه‌های پژوهش در داخل کشور

جستجوهای پیشرفته در پایگاه‌های اطلاعاتی و استنادی معتبر داخل کشور از جمله موتور جستجوی جامع رایسست، با حدود از هشت میلیون مقاله، هشتادوپنج هزار کتاب و سی‌وهفت هزار طرح پژوهشی، پایگاه مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی، پایگاه‌های اطلاعاتی پژوهشگاه علوم و فن‌آوری اطلاعات ایران و گوگل پژوهشگر به زبان فارسی تا اواخر مرداد سال جاری در خصوص موضوع پژوهش حاضر حاکی از آن است که در ایران و به زبان فارسی پژوهشی در خصوص درهم‌تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه مجلات علمی منتشرشده باشد، مشاهده نگردید.

۲-۲-۱۳-۲. مرور پیشینه‌های پژوهش در خارج از کشور

جستجو در پیشینه‌های بین‌المللی حاکی از آن است که چان و فوک^۱ (۲۰۰۳) عضویت در هیأت تحریریه و رتبه‌بندی دپارتمان مالی^۲ را موردبررسی قرار دادند. جامعه پژوهش آنان تعداد ۱۷۸۳ عضو هیأت تحریریه (۷۴۳ فرد و ۳۶۷ سازمان) از ۱۶ مجله معتبر مالی در سال‌های ۱۹۸۵، ۱۹۹۰ و ۲۰۰۰ جهت رتبه‌بندی بخش‌های مالی که نمایندگان در هیأت تحریریه مجلات مرتبط داشتند بر

^۱ Chan & Fok

^۲ Finance

اساس شاخص‌های بهره‌وری، انتخاب شدند. هدف پژوهش آنان ارائه رتبه‌بندی از بخش‌های مالی بر اساس اندازه دپارتمان و کیفیت مجلات بود؛ بنابراین، عناوینی چون مدیر ویراستاری¹، سردبیر²، مشاور دبیر³، دبیر⁴، جانشین سردبیر⁵ و کارکنان اداری مجله⁶ را در جامعه مدنظر، مورد بررسی قرار دادند. در این پژوهش ۲۸ عضو هیأت تحریریه با بیش از یک وابستگی سازمانی حضور داشتند. نتایج گویای این امر بود که عضویت در هیأت تحریریه مجلات با کیفیت بالا، بسیار گزینشی است و اعضاء هیأت تحریریه جدید بر اساس شناخت سردبیر و اعضاء هیأت تحریریه قدیمی‌تر از آنان و شناخت و اعتماد متقابل انتخاب می‌شوند. همچنین نتایج حاکی از آن است که حضور استادان برجسته به‌عنوان عضو هیأت تحریریه در مجلات قلمرو موضوعی مالی در حفظ و ارتقاء کیفیت این مجلات مؤثر است. همچنین همکاری با مجلات معتبر قلمرو موضوعی مالی برای استادان این رشته، اعتبار و پرستیژ علمی و حرفه‌ای به همراه دارد. از عوامل مؤثر بر رتبه‌بندی اعضاء هیأت تحریریه، مدت‌زمان عضویت آنان در تحریریه مجلات است.

با توجه به اینکه تعداد پژوهشگران و استادان صاحب‌نام قلمرو موضوعی مالی اندک و محدود است، آنان در هیأت تحریریه مجلات مختلفی همکاری می‌کنند که این امر ارتقاء سطح کیفی آن مجلات را به همراه خواهد داشت. نتایج حاکی از آن است که برخی از افراد صاحب‌نام این قلمرو موضوعی عضویت در هیأت تحریریه یک مجله برجسته را معتبرتر از حضور در چند مجله سطح متوسط یا سطح پایین‌تر می‌دانستند. همچنین بررسی سیاست‌ها و خط‌مشی‌های مجلات حاکی از آن است که مجلات نیز درباره انتخاب اعضاء هیأت تحریریه سیاست‌های متفاوتی دارند. برخی از

¹ Managing Editor

² Editor in Chief

³ Consulting Editor

⁴ Editor

⁵ Associate Editor

⁶ Staff members

مجلات بر حفظ اعضاء هیأت تحریریه و سردبیر مجله باور دارند و برخی دیگر از مجلات قلمرو موضوعی مالی به‌طور مداوم اعضاء هیأت تحریریه و سردبیر را تغییر می‌دهند.

دو سال بعد از پژوهشی که چان و فوک (۲۰۰۳) در خصوص مجلات و دپارتمان‌های قلمرو موضوعی مالی انجام دادند؛ چان، فانگ و لای^۱ (۲۰۰۵) نیز در راستای پژوهش آنان، در پژوهشی دیگر اعضاء هیأت تحریریه و رتبه‌بندی مدارس تجارت بین‌الملل^۲ را بررسی کردند. هدف آنان ارائه رتبه‌بندی اعضاء هیأت تحریریه بود. ۳۰ مجله معتبر تجارت بین‌الملل را در سال‌های ۱۹۹۰، ۱۹۹۴، ۱۹۹۸ و ۲۰۰۲ انتخاب و بررسی قرار گرفت. این پژوهش نیز مانند پژوهش پیشین (چان و فوک، ۲۰۰۳) مؤید این موضوع بود که عضویت در هیأت تحریریه مجلات باکیفیت، بسیار گزینشی است و کیفیت و رتبه دپارتمان‌هایی که افراد در آن شاغل هستند در انتخاب آنان به‌عنوان عضو هیأت تحریریه مؤثر است. از نتایج قابل توجه این پژوهش می‌توان به نقش اصلی دپارتمان‌های آمریکا در قلمرو موضوعی تجارت بین‌الملل و نیز حضور اساتید آن دپارتمان‌ها در هیأت تحریریه مجلات تجارت بین‌الملل اشاره نمود.

در این پژوهش همچنین موقعیت جغرافیایی اعضاء هیأت تحریریه مجلات رشته تجارت بین‌الملل مطالعه گردید. نتایج حاکی از آن است که آمریکای شمالی با بیشترین عضو هیأت تحریریه در قلمرو موضوعی تجارت بین‌الملل بر این رشته تسلط دارد. آمریکا به‌واسطه تعداد بیشتر اعضاء هیأت تحریریه مجلات تجارت بین‌الملل نقش اساسی است؛ اما سهم قابل توجه مدارس سایر کشورها در حرفه مذکور را نمی‌توان نادیده گرفت. بررسی نتایج نشان داد که استادان تجارت بین‌الملل که در مؤسسات خارجی شاغل هستند در مجلات با ضریب تأثیر بالاتر همکاری می‌کنند. به بیان دیگر، استادان شاغل در مؤسسات خارجی حضور خوبی در نشریات باکیفیت دارند. آن‌ها همچنین تأثیر قابل توجهی از معیارهای مختلف در رتبه‌بندی دپارتمان‌ها دیدند.

^۱ Chan, Fung & Lai

^۲ International Business (IB)

یکی از نتایج مهم کسب شده از این پژوهش ارتباط مستقیم بین حضور استادان یک دپارتمان به‌عنوان اعضای هیأت تحریریه مجلات و ارتقاء جایگاه و رتبه دپارتمان مذکور در نظام‌های رتبه‌بندی است. به‌بیان دیگر، حضور استادان یک دپارتمان در مجلات معتبر قلمرو موضوعی تجارت بین‌الملل به‌عنوان عضو هیأت تحریریه موجب ارتقاء بهره‌وری پژوهشی آن دپارتمان و درنهایت بالا رفتن رتبه دپارتمان را به همراه خواهد داشت.

جستجو و بررسی پیشینه‌های بین‌المللی حاکی از آن است که برای نخستین بار پدیده **درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه** توسط باچینی (۲۰۰۹) برای مجلات ایتالیایی قلمرو موضوعی اقتصاد با روش تحلیل شبکه مورد بررسی قرار گرفت. او همچنین مجلات ایتالیایی اقتصاد را بر اساس شاخص‌های مرکزیت رتبه‌بندی نمود. برای نیل به اهداف پژوهش او موقعیت و درجه ادغام مجلات ایتالیایی در شبکه جهانی و رتبه‌بندی مبتنی بر شبکه مجلات ایتالیایی را مورد سنجش قرارداد. از تعداد ۷۴۶ مجله قلمرو اقتصاد به اعمال محدودیت‌هایی، جامعه پژوهش حاصل شد. در ژانویه ۲۰۰۶، شبکه عمومی ۱۰۲ مجله علمی مهم قلمرو اقتصاد از پایگاه اکنولیت^۱ با هیأت تحریریه‌ای فعال را شامل می‌شد. شبکه جهانی نیز در قلمرو موضوعی یادشده شامل ۸۱۸ مجله بود که مورد تحلیل قرار گرفت. بررسی‌ها نشان داد که اکثر مجلات ایتالیایی در شبکه جهانی دارای رتبه پایین‌تری هستند، به‌عبارتی دیگر، مجلات اقتصاد ایتالیا در سطح بین‌المللی از جایگاه مطلوبی برخوردار نیستند و با استثنائات اندکی در حاشیه شبکه جهانی مجلات اقتصادی قرار دارند. همچنین مقایسه سیاست‌ها و خط‌مشی‌های مجلات معتبر بین‌المللی اقتصاد، نشان داد که مجلات ایتالیایی اقتصاد در زمینه تعیین خط‌مشی و سیاست‌گذاری، نقش مهم و تعیین‌کننده‌ای ندارند. همچنین اگر پژوهشگری در هیأت تحریریه دو مجله حضور یابد، این مجلات دارای عناصر مشترکی در سیاست‌ها و خط‌مشی‌های خود خواهند بود. به بیانی دیگر، اگر اعضای هیأت تحریریه یک مجله در چند مجله

¹ Econlit

دیگر نیز به‌عنوان عضو هیأت تحریریه یا سردبیر حاضر باشند، سیاست‌ها، برنامه‌ها، خط‌مشی داوری مقالات و نیز رد یا پذیرش نهایی مقالات ارسالی به این مجلات تا حدود زیادی با یکدیگر مشابهت‌هایی خواهند داشت.

باچینی، بارابسی و مارکسلی (۲۰۰۹) در راستای پژوهش پیشین، در مقاله‌ای دیگر، پدیده ارتباط بین مجلات را مورد مطالعه قرار دادند. آنان مجلات قلمرو موضوعی آمار و احتمالات را با استفاده از روش تحلیل شبکه بررسی کردند. آن‌ها در مقاله خود به این نتیجه دست یافتند که در صورتی که اعضاء هیأت تحریریه در بیش از یک مجله حضور و همکاری داشته باشند آن مجلات در بسیاری از سیاست‌ها و خط‌مشی‌ها یکسان عمل می‌کنند. نتایج این پژوهش همچنین، نشان داد که شبکه ایجاد شده از درهم‌تنیدگی اعضاء، هیأت تحریریه بسیار متراکم است. متوسط مرکزیت رتبه مجلات مذکور معادل $44/9$ است در حالی که میانه رتبه ۸، انحراف معیار هم برابر با $7/54$ و یک مجله از شبکه جدا شده است. همچنین مرکزیت نزدیکی ۷۵ مجله $0/35$ است که نشان از متمرکز بودن شبکه مجلات مورد مطالعه دارد. نتایج حاصل از تحلیل مرکزیت بینایی در کل مجلات مورد بررسی آنان برابر با $0/1$ بود. همچنین، چهار مجله جدا شده از شبکه و یک جفت مجله که ۸۳ هیأت تحریریه مشترک دارد، شناسایی شد. نتایج آن‌ها همچنین نشان داد $65/4$ درصد پیوندها توسط مجلاتی که مشترکاً فقط با یک سردبیر هستند، ایجاد شده و حدود ۹۱ درصد از پیوندها توسط مجلات مشترکاً سه یا کمتر از سه سردبیر به وجود آمده‌اند.

در همان سال باچینی و بارابسی (۲۰۰۹) مقاله دیگری را در مجله "Scientometrics" منتشر کردند. آن‌ها شبکه ۱۲۴ نشریه قلمرو موضوعی اقتصاد را تحلیل کردند. مجلات پایگاه اکنولیت وابسته به انجمن اقتصاد آمریکا با استفاده از روش تحلیل شبکه بررسی شد. آنان همانند مقاله پیشین خود فرضیه مشابهی را مطرح کردند که اگر اعضاء هیأت تحریریه مجلات علمی در دو یا چند مجله علمی به‌عنوان عضو هیأت تحریریه یا سردبیر حاضر باشند، سیاست‌گذاری‌ها و تعیین

خط‌مشی‌های این مجلات تا حدود زیادی با یکدیگر مشابهت‌هایی دارد؛ بنابراین، می‌توان گفت این دو پژوهشگر ایتالیایی نخستین افرادی بودند که در خصوص این پدیده پژوهش کرده و مقاله منتشر کردند. در پژوهش آن‌ها، سنجه مرکزیت حاکی از آن است که هرچه تعداد مجلات بیشتر به مجلات دیگر مرتبط باشد، موقعیت آن در شبکه، محوری‌تر است. در پژوهش آنان، «مجله اقتصاد اقیانوس¹»، محوری‌ترین مجله قلمرو اقتصاد است که با رتبه ۱۶/۶ در شبکه، با ۱۲۴ مجله دیگر در ارتباط بوده و نقش مرکزی دارد. این درحالی‌که است که مجله «مجله توسعه و سیاست‌های اقتصادی²»، در حاشیه قرار دارد. میانگین شاخص مرکزیت نزدیکی مجلات اقتصاد این پژوهش معادل با ۱۰/۲۹ است که از میانگین مجلات قلمرو موضوعی آمار، از مرکزیت کمتری برخوردار است. پیوند و درهم‌تنیدگی مجلات اقتصاد با ۷۴/۶ درصد پیوند با مجلات تک سردبیر و حدود ۹۴ درصد توسط مجلات مشترک با سه یا کمتر از سه سردبیر تأسیس شده‌اند. «مجله اقتصاد آمریکا³» و «پژوهشنامه کارگری استرالیا⁴»، دو مجله‌ای هستند که بدون سردبیر⁵ مشترک، رابطه مشترک سردبیری باهم ندارند؛ بنابراین به‌گونه‌ای می‌توان سیاست‌های تحریریه آن‌ها را مستقل از یکدیگر دانست؛ اما «اقتصاد کاربردی⁶» و «نامه‌های اقتصاد کاربردی⁷»، به دلیل داشتن ۲۳ عضو هیأت تحریریه مشترک، در اهداف و دامنه، به هم نزدیک هستند. متز و هرزینگ⁸ (۲۰۰۹) در پژوهشی تنوع جنسیتی در اعضای هیأت تحریریه مجلات مدیریت را موردبررسی قرار دادند. جامعه پژوهش آنان زنان حاضر در هیأت تحریریه ۵۷ مجله قلمرو مدیریت در یک دوره ۲۰ ساله (۱۹۸۹ تا ۲۰۰۹) به‌عنوان نویسنده از بین حدود ۱۰ هزار عضو هیأت‌علمی این مجلات که نزدیک ۱۰ هزار مقاله را پوشش می‌دادند، بود. نتایج نشانگر این واقعیت بود که زنان هیأت تحریریه به‌عنوان نویسنده اول مقالات منتشر شده آن مجلات

¹ The Pacific Economic Review (PER)

² Journal of Development and Economic Policies

³ American Economic Review

⁴ Australian Bulletin of Labour

⁵ Editors

⁶ Applied Economics

⁷ Applied Economics Letters

⁸ Metz & Harzing

حضور نداشتند و سه عامل رشته تحصیلی، اعتبار مجله و جنسیت سردبیر در این امر دخیل بوده است. عدم تعادل جنسیتی ماندگار در هیأت تحریریه تعدادی از مجلات مدیریت در بازه زمانی مورد پژوهش مانع ابراز توانایی زنان در دستیابی به شناخت و پیشرفت علمی بوده و قدر مسلم این امر، پژوهش در قلمرو مدیریت را تحت تأثیر قرار داده است. در ادامه پژوهش‌های مرور شده، باچینی و بارابسی (۲۰۱۱) در مقاله دیگری که در این زمینه منتشر کردند پدیده درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه ۶۱ مجلات کتابداری و اطلاع‌رسانی را با استفاده از تحلیل شبکه مورد مطالعه قرار دادند. به منظور تحلیل شبکه اعضای هیأت تحریریه از نرم‌افزار پاژک استفاده شد. آن‌ها مشاغل اعضای هیأت تحریریه مجلات را در ۳ گروه سردبیر، همکار سردبیر و اعضای هیأت تحریریه بررسی کردند. نتایج حاکی از آن است که ۲۰۰۳ جایگاه برای مشاغل یادشده در مجلات مورد بررسی وجود دارد که ۱۷۵۲ نفر در آن‌ها مشغول به فعالیت هستند. متوسط جایگاه‌های شغلی برای هر مجله ۳۲/۸ است و میانگین شغل برای اعضای هیأت تحریریه مجلات کتابداری و اطلاع‌رسانی ۱۱/۱۴ است. آنان بر این باورند که اگر پژوهشگری در هیأت تحریریه دو مجله حضور یابد، این مجلات دارای عناصر مشترکی در سیاست‌های خود خواهند بود. علاوه بر باچینی و بارابسی که پژوهشگران ایتالیایی هستند و برای نخستین بار در خصوص پدیده درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه، مطالبی منتشر کردند. دانشمندان سایر کشورها نیز در این خصوص مقالاتی را در مجموع مقالات هم‌اندیشی‌ها و مجلات معتبر بین‌المللی منتشر نمودند. نی و دینگ (۲۰۱۰) مجلات علمی قلمرو کتابداری و اطلاع‌رسانی را از طریق داده‌های مستخرج از پدیده درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه خوشه‌بندی نمودند. جامعه پژوهش آن‌ها ۵۸ مجله قلمرو موضوعی کتابداری و اطلاع‌رسانی بود که اعضای هیأت تحریریه ۱۰ مجله با هیچ‌کدام از مجلات دیگر همکاری ندارند. به‌منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش‌های تحلیل عاملی، خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی و مقیاس چندبعدی استفاده گردید. پژوهش آنان حاکی از آن بود که مجلات تمایل به دعوت پژوهشگرانی با زمینه پژوهشی مشابه با زمینه پژوهشی نشریه دارند.

حدود ۹۰ درصد از اعضای هیأت تحریریه مجلات علمی قلمرو کتابداری و اطلاع‌رسانی فقط در یک مجله مشابه کار می‌کنند و پدیده درهم‌تنیدگی در اعضای هیأت تحریریه آن مجلات کاملاً مشهود است. تحلیل داده‌ها نشان داد که ۱۵۶۱ عضو هیأت تحریریه در ۵۸ مجله علمی فعالیت می‌کنند. نتایج نشان داد مایک تلوال^۱ با عضویت در هیأت تحریریه شش مجله بیش‌ترین درهم‌تنیدگی هیأت تحریریه مجلات کتابداری و اطلاع‌رسانی را از آن خود کرده است. نتایج تحلیل خوشه‌ای همچنین حاکی از آن است که مجلات مورد بررسی در ۴ خوشه قرار گرفته‌اند. بورگس و شاو^۲ (۲۰۱۰) با بررسی عضویت هیأت تحریریه مجلات مدیریت و کسب‌وکار به تحلیل شبکه اجتماعی این هیأت پرداختند. جامعه پژوهش آن‌ها ۳۶ مجله از ۴۰ مجله برتر لیست فایننشال تایمز^۳ و ۲۹۵۲ عضو هیأت تحریریه شامل ۲۴۰۵ فرد، ۵۱۲ سازمان و ۴۵ کشور بود که نتایج در قالب شبکه اجتماعی افراد، مجلات و سازمان‌ها ارائه شده است. در این پژوهش با استفاده از تجزیه و تحلیل خوشه‌ای^۴ و مقیاس بندی چند بُعدی^۵، مجلات به رشته‌های دانشگاهی اختصاص یافته و توزیع مجلات، هیأت تحریریه مجلات و کارکنان دانشکده کسب‌وکار به تناسب زمینه قابل مقایسه شده‌اند. نتایج پژوهش آنان نشان داد موقعیت‌های برتر عضویت در هیأت تحریریه مجلات از آن دانشگاه‌های وابسته به آمریکا و سازمان‌های آمریکایی سطح بالا است. دانشگاهیان با عضویت در هیأت تحریریه‌های متعدد و از سازمان‌ها و مجموعه‌های متنوعی هستند اما عمدتاً مرد و از آمریکای شمالی بودند. نابرابری و تبعیض جنسیتی کاملاً در نوع سازمان و کشوری که افراد در آن عضو هیأت تحریریه مجله می‌شوند و انتصاب زنان در این سمت، مشهود است. عدم تعادل حاصل از فرایند گزینش هیأت تحریریه اصل شایسته‌سالاری (شایستگی و شهرت) انتخاب و حضور افراد را با تردید همراه می‌کند. همچنین انتخاب اعضای هیأت تحریریه بر محتوای مطالب منتشر شده مجلات تأثیر خواهد داشت. در پژوهش

^۱ Mike Thelwall

^۲ Burgess & Shaw

^۳ Financial Times list

^۴ Cluster analysis

^۵ Multidimensional scaling

متز و هرزینگ (۲۰۱۲) تنوع جنسیتی اعضای هیأت تحریریه مجلات علمی و پژوهشی قلمرو مدیریت در بازه زمانی بیش از دو دهه مورد بررسی قرار گرفت. این پژوهش که بسط یافته پژوهشی با همین نام در سال ۲۰۰۹ آنان بود مطالعه روی تعداد ۵۷ مجله مدیریتی از سال ۱۹۸۹ تا ۲۰۰۴ را در برمی گرفت. نتایج نشان داد، حضور زنان در هیأت تحریریه این ۵۷ مجله قلمرو مدیریت (در سطح عضو هیأت تحریریه، جانشین سردبیر و ویراستار ارشد) به ۲۲/۴ درصد رسیده است و علیرغم چنین روند مثبتی در این مطالعه، همچنان حضور بانوان به عنوان عضو هیأت تحریریه محدود است. نتایج پژوهش حاکی از نوعی نابرابری جنسیتی در اعضای هیأت تحریریه مجلات مدیریت است. لیوی و چانلین (۲۰۱۵) در پژوهشی دیگر شبکه اجتماعی و عملکرد اعضای هیأت تحریریه ۲۳ مجله کتابداری و اطلاع‌رسانی را تحلیل کردند. برای انتخاب مجلات از نمایه استنادی علوم اجتماعی چین استفاده شده است. در بین مجلات بررسی شده "Library & Information Service" با ۵۶ عضو هیأت تحریریه، بیشترین تعداد اعضای را بین مجلات مورد بررسی دارد. در ادامه به منظور مطالعه در هم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه ماتریس هم‌رخدادی طراحی گردید. در این پژوهش از نرم‌افزار یوسی‌آنت برای تحلیل شبکه اجتماعی استفاده شده است. بررسی داده‌های این پژوهش حاکی از آن است که اعضای هیأت تحریریه در کشور چین تعهد کاملی نسبت به عضویت در هیأت تحریریه مجلات ندارند. یکی از دلایل این امر آن است که عضویت در هیأت تحریریه مجلات کار اصلی اعضای نیست و آن‌ها به صورت پاره‌وقت همکاری دارند؛ دلیل دوم بالا بودن سن آن‌ها برای این شغل است و دلیل سوم همکاری آن‌ها با چندین نشریه است. در همان سال، اندریکوپولوس و اکونومو (۲۰۱۵) در پژوهشی دیگر اعضای هیأت تحریریه ۲۰ مجله برجسته قلمرو موضوعی مالی بین سال‌های ۱۹۹۴-۲۰۰۳ را مورد بررسی قرار دادند. آن‌ها در خصوص ساختار اجتماعی اعضای هیأت تحریریه مجلات، مسئولیت‌هایی که اعضای در مجلات بر عهده دارند، ملیت و وابستگی سازمانی جامعه پژوهش بررسی گردید. این پژوهش در ۳ سطح فرد، سازمان و کشور انجام شده است. نتایج حاکی از آن است که

دانشمندان نخبه در جهت‌گیری‌ها و سیاست‌گذاری‌های کلان و نیز محتوای مطالب منتشر شده در مجلات جامعه پژوهش اثرگذار هستند. نتایج همچنین، حاکی از آن است که الگوی پراکندگی اعضاء هیأت تحریریه در مجلات موردبررسی، ملی است. نگاهی به نتایج حاصل از تحلیل شبکه، نشان داد که گره‌های هسته شبکه، اعضاء هیأت تحریریه مجلات هستند؛ آن‌ها علایق و ارزش‌های مشترک را به اشتراک گذاشته و بر روند علمی و سیاست هیأت تحریریه تأثیر می‌گذارند و رویه‌های استاندارد سازی جامعه را تعیین می‌کنند. گره‌های هسته ممکن است یکپارچه‌تر از گره‌های پیرامونی باشند زیرا آن‌ها به شدت در سیستم اجتماعی فرورفته‌اند. آن‌ها تمایلی به ترک ایده‌های موجود برای کشف ایده‌های جدید ندارند. مازوو و گوریو¹ (۲۰۱۶) نیز در یک مرور پیشینه، هیأت تحریریه مجلات علمی قلمرو علم سنجی را از نظر فعالیت‌های انتشاراتی، توزیع جغرافیایی، زبانی و جنسیتی اعضاء هیأت تحریریه موردبررسی قراردادند. در این پژوهش همچنین، ترکیب، کار و عملکرد پژوهشی اعضاء هیأت تحریریه مجلات در سطح کشوری، سازمانی، پژوهش گروهی، اخلاق تولید و پژوهش، کیفیت مجله، بین‌المللی سازی رشته علمی مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج پژوهش حاکی از آن بود که در این پژوهش، سه محور اصلی پژوهش در هیأت تحریریه قابل شناسایی و بررسی است که عبارت‌اند از تحلیل جغرافیایی و توزیع جنسیتی اعضاء هیأت تحریریه و ارزیابی کتابشناختی فعالیت‌های پژوهشی آن‌ها. نتایج همچنین، نشان داد، بسیاری از مطالعات انجام و منتشر شده در قلمرو علم سنجی حاصل فعالیت‌های انتشاراتی اعضاء هیأت تحریریه مجلات علمی با تخصص کتابداری و اطلاع‌رسانی بوده است. عرفان منش و مروتی² (۲۰۱۷) در پژوهشی با تأکید بر نقش تعیین‌کننده سردبیران مجلات و اعضاء هیأت تحریریه³ در تعیین مسیر آینده رشته‌های علمی و تأثیر اندیشه آنان در ارتباطات علمی به واسطه تصمیمات و آنچه در مجلات علمی منعکس می‌کنند، به بررسی درهم‌تنیدگی هیأت تحریریه در مجلات علمی، پرداختند. تعداد ۵۱۸ مجله قلمرو علوم انسانی و علوم

¹ Mazov & Gureev

² Erfanmanesh & Morovati

³ Journals' Editors and editorial board members (EBMs)

اجتماعی که توسط وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ایران مشغول به فعالیت هستند، جامعه پژوهش آنان را تشکیل می‌داد. نتایج آنان نشان داد تعداد ۲۵۷۳ نفر در تعداد ۵۱۸۸ جایگاه هیأت تحریریه مشغول هستند (به‌طور متوسط ۱۰ عضو در هر مجله). همچنین، تعداد ۱۵۱۳ از اساتید (۵۸/۸ درصد) عضو هیأت تحریریه در یک مجله واحد هستند. ۴۳۱ نفر (۱۶/۸ درصد) در دو هیأت تحریریه مشغول به کار هستند در حالی که ۲۴۸ نفر (۹/۶ درصد) در سه هیأت تحریریه فعالیت می‌کنند. سیزده پژوهشگر در ۱۰ یا بیشتر از اعضای هیأت تحریریه خدمت می‌کنند. در پژوهش دیگری که تیکسیرا و الیویرا (۲۰۱۸) در قالب مقاله‌ای در مجله "Scientometrics" منتشر کردند، درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه ۲۷ مجله قلمرو موضوعی مدیریت دانش و سرمایه فکری با استفاده از روش تحلیل شبکه اجتماعی بررسی و شاخص‌های مرکزیت محاسبه شده بود. یافته‌ها نشان داد ۱۱۷۸ عضو هیأت تحریریه در ۱۲۹۵ شغل در هیأت تحریریه مجلات قلمرو موضوعی مدیریت دانش و سرمایه فکری مشغول به کار هستند. بیش‌ترین تعداد عضو هیأت تحریریه یک مجله ۱۴۸ نفر و کم‌ترین تعداد عضو هیأت تحریریه در یک مجله نیز چهار نفر بود. نتایج همچنین نشان داد که دو مجله از ۲۷ مجله مورد بررسی شامل پدیده درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه نبودند. بررسی نتایج بیانگر آن است که قلمرو موضوعی مدیریت دانش و سرمایه فکری دارای سطح متوسطی از انسجام و ارتباطات است. همچنین مجلات طبقه‌بندی شده به‌عنوان واسطه در رتبه‌بندی مدیریت دانش و سرمایه فکری ممکن است اثرات مهمی را ایجاد کنند. در نهایت یک کالج نامرئی در قلمرو موضوعی مدیریت دانش و سرمایه فکری قابل شناسایی است. فن‌های مورد استفاده جهت شناسایی گروه‌های فرعی منسجم، وجود مجموعه‌ای از چهار مجله را نشان می‌دهد که هم در رتبه‌بندی مدیریت دانش و سرمایه فکری و هم در سنج‌های مرکزیت طبقه‌بندی شده‌اند و ارتباط بسیار زیادی بین آنها وجود دارد. در آخرین مقاله‌ای که در ۲۸ فوریه ۲۰۲۰ در بخش پیش انتشار مجله

«Scientometrics»¹ با عنوان «نفوذ علمی و کالج‌های نامریی از طریق درهم‌تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه در علوم ارتباطات: تحلیل شبکه اجتماعی مجلات پیشرو»، توسط گویانز و د-مارکوس (۲۰۲۰)، منتشر گردید پس از تبیین جایگاه بی‌بدیل اعضاء هیأت تحریریه مجلات علمی و به پدیده درهم‌تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه مجلات پرداخت. در این مقاله، درهم‌تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه ۴۱ مجله Q1 و Q2 قلمرو موضوعی ارتباطات بررسی شده است. در این پژوهش از بسته Network X نرم‌افزار پایتون² و همچنین از نرم‌افزار دیداری‌سازی شبکه Gephi و نظریه گراف و روش تحلیل شبکه اجتماعی استفاده شد. تحلیل شبکه اجتماعی در این پژوهش نشان داد که در مجموع ۲۰۹۷ گره وجود دارد. ۲۰۵۶ گره مربوط به اعضاء هیأت تحریریه و ۴۱ گره مربوط به مجلات است. یافته‌های پژوهش همچنین نشان داد که ۳۷/۲۶ درصد از اعضاء هیأت تحریریه مجلات جامعه پژوهش زن و ۶۰/۶۵ درصد نیز مرد و ۲/۰۹ درصد نیز جنسیت خود را مشخص نکرده‌اند. بررسی نتایج همچنین، حاکی از آن است که بیش‌ترین تعداد اعضاء هیأت تحریریه مجلات برجسته ارتباطات از کشور آمریکا هستند پس از آمریکا انگلستان و بقیه کشورهای اروپایی قرار دارند. افزون بر این، در میان اعضاء هیأت تحریریه دلی کارپینی، پاپاچارسی و اوکازاکی³ نقش تعیین‌کننده‌ای ایفاء کرده‌اند. گویانز و دیمتر⁴ (۲۰۲۰) نیز در پژوهش خود به تأثیر تنوع جغرافیایی هیأت‌های تحریریه بر تنوع پژوهش‌هایی که در گزارش استنادی نشریات (JCR) رتبه‌بندی می‌شوند، پرداختند. این پژوهش که با روش تحلیل محتوا روی ۸۴ مجله علم ارتباطات نمایه شده در JCR انجام شد. نتایج نشان داد که اعضاء هیأت تحریریه متنوع به احتمال زیاد مقالات پژوهشی متنوع‌تری منتشر می‌کنند و تنوع جغرافیایی اعضاء هیأت تحریریه به ارائه براساس کشور مبدأ نویسنده اول، جایی که داده‌ها جمع‌آوری شده و رویکرد پژوهش تأثیر داشته است. نتایج آنان گواه این بود که کشورهایایی که

¹ <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-020-03401-z#citeas>

² Python

³ Delli Carpini, Papacharissi & Okazaki

⁴ Goyanes & Demeter

هسته مرکزی تولید دانش جهانی (به‌ویژه ایالات متحده و اروپای غربی) به شمار می‌آیند به‌طور قابل توجهی بر هیأت تحریریه مجلات تسلط دارند. پژوهشگران هسته در رشته‌های علمی به‌طور مؤثری امکان اعمال نفوذ در تصمیمات دانشگاهی را دارا هستند. آنان در رهگذر پژوهش خود شبکه علمی نخبگان¹ که به‌واسطه پدیده درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه شکل می‌گیرد را نیز مفهوم‌سازی نمودند.

۲-۲-۱۳-۳. نتیجه‌گیری و استنتاج از مرور پیشینه‌های پژوهش

با مرور پیشینه‌های اندک انجام شده به نظر می‌رسد، پژوهشگران مطالعات خود را در دو حیطه کلی هیأت تحریریه و پدیده درهم‌تنیدگی هیأت تحریریه مجلات انجام داده‌اند منتهی از یک رویکرد واحد در جوامع پژوهشی مختلف و متفاوت، با روش‌های کمی متفاوت از هم با ابزار متفاوت در داده‌های مختلف، اجرا نموده‌اند. در جدول ۲-۲ شمای کلی پژوهش‌های انجام‌شده هیأت تحریریه مجلات و پدیده درهم‌تنیدگی ارائه شده است.

جدول ۲-۲. خلاصه‌ای از پژوهش‌های انجام‌شده هیأت تحریریه مجلات و پدیده درهم‌تنیدگی

ردیف	نویسنده و سال	عنوان مقاله / دستاورد
۱	چان و فوک (۲۰۰۳)	عضویت در هیأت تحریریه و رتبه‌بندی دپارتمان مالی/ عوامل چندی بر رتبه‌بندی نمایندگان هیأت تحریریه تأثیرگذار است. یکی از این عوامل مؤثر، طول عمر (مدت‌زمان) عضویت در تحریریه است؛ این غیرمعمول نیست که افراد مشهور در هیأت تحریریه مجلات مختلفی مشغول به کار شوند؛ حضور افراد برجسته از بخش‌های مالی در مجلات تخصصی موجب ارتقای سطح کیفی آن مجله خواهد بود. اکثر متخصصین نیز عضویت در هیأت تحریریه یک مجله برجسته را معتبرتر از حضور در یک مجله سطح پایین‌تر می‌دانستند.
۲	چان، فانگ و لای (۲۰۰۵)	عضویت هیأت تحریریه و رتبه‌بندی مدارس با گرایش تجارت بین‌الملل/ هر کشوری که دارای بیشترین عضو هیأت تحریریه را در مجلات یک‌رشته تخصصی داشته باشد، بر آن قلمرو تخصصی تسلط علمی خواهد داشت. عضویت در هیأت تحریریه مجلات باکیفیت، بسیار گزینشی است و تحت تأثیر کیفیت مدارس؛ تأثیر و حضور افرادی با وابستگی سازمانی خارجی در نشریات بهتر (دارای ضریب تأثیر بالاتر) و باکیفیت نیز مشاهده شد؛ ارتقای سطح اعضای هیأت‌علمی با برنامه‌های آموزشی موجب تغییر رتبه مدارس می‌شود؛ هرچه بهره‌وری پژوهشی یک مدرسه بالاتر باشد، بر اساس اعضای هیأت تحریریه یا فهرست اعضای هیأت تحریریه، می‌تواند رتبه بهتری برای مدرسه به همراه داشته باشد؛ عضویت در هیأت تحریریه مجلات باکیفیت نمایانگر مناسب معتبر آن سازمان و نشان از اعتبار علمی آن شخص دارد.

¹“Elite” academic network

ردیف	نویسنده و سال	عنوان مقاله / دستاورد
۳	باچینی (۲۰۰۹)	مجلات اقتصادی ایتالیا- رتبه‌بندی مبتنی بر شبکه و تحلیل اکتشافی از تأثیرشان در تعیین استانداردهای حرفه‌ای بین‌المللی / ارائه الگوی پدیده درهم‌تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه بر اساس شاخص‌های مرکزیت؛ اگر اعضاء هیأت تحریریه مجلات علمی در دو یا چند مجله علمی به‌عنوان عضو هیأت تحریریه یا سردبیر حاضر باشند، سیاست‌گذاری‌ها و تعیین خط‌مشی‌های این مجلات تا حدود زیادی با یکدیگر مشابهت‌های زیادی دارد.
۴	باچینی، بارابسی و مارکسلی (۲۰۰۹)	مجلات آماری چگونه ارتباطی دارند؟ تحلیل شبکه / در صورتی که اعضاء هیأت تحریریه در بیش از یک مجله حضور و همکاری داشته باشند آن مجلات در بسیاری از سیاست‌ها و خط‌مشی‌ها یکسان عمل می‌کنند.
۵	باچینی و بارابسی (۲۰۰۹)	درهم‌تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه. تحلیل شبکه پیوندهای بین نشریات اقتصاد / اگر اعضاء هیأت تحریریه مجلات علمی در دو یا چند مجله علمی به‌عنوان عضو هیأت تحریریه یا سردبیر حاضر باشند، سیاست‌گذاری‌ها و تعیین خط‌مشی‌های این مجلات تا حدود زیادی با یکدیگر مشابهت‌های زیادی دارد.
۶	متر و هرزینگ (۲۰۰۹)	تنوع جنسیتی در اعضاء هیأت تحریریه مجلات مدیریت / تبعیض جنسیتی در اعضاء هیأت تحریریه مجلات مانع حضور مؤثر در کار و بروز توانایی آن‌ها شده است.
۷	باچینی و بارابسی (۲۰۱۱)	جایگاه در لیست: شبکه هیأت تحریریه در علم کتابداری و اطلاع‌رسانی / مطالعه پدیده درهم‌تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه مجلات کتابداری و اطلاع‌رسانی با استفاده از فن‌های تحلیل شبکه؛ حضور و همکاری اعضاء هیأت تحریریه در دو مجله موجب حضور عناصر مشترک در سیاست‌ها هیأت تحریریه آن‌ها خواهد شد.
۸	نی و دینگ (۲۰۱۰)	خوشه‌بندی مجلات از طریق اطلاعات درهم‌تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه / ارائه مدل بررسی درهم‌تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه مجلات با روش‌های تحلیل عاملی، خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی و مقیاس چندبعدی؛ مجلات تمایل به دعوت پژوهشگرانی با زمینه پژوهشی مشابه با آن‌ها دارند.
۹	بورگس و شاو (۲۰۱۰)	اعضای هیأت تحریریه مجلات مدیریت و کسب‌وکار: تحلیل شبکه اجتماعی <i>Financial Times 40</i> / موقعیت‌های برتر عضویت در هیأت تحریریه مجلات از آن دانشگاه‌های وابسته به آمریکا و سازمان‌های آمریکایی سطح بالا است؛ نابرابری و تبعیض جنسیتی کاملاً در نوع سازمان و کشوری که افراد در آن عضو هیأت تحریریه مجله می‌شوند مشهود است و استفاده از لیست <i>FT40</i> جهت رتبه‌بندی جهانی دپارتمان‌های تجاری به معنای اهمیت چنین عدم تعادل است؛ عدم تعادل حاصل از فرایند گزینش هیأت تحریریه مفهوم هیأت تحریریه به‌عنوان یک نخبه خودتکثیر را به ذهن متبادر می‌سازد.
۱۰	متر و هرزینگ (۲۰۱۲)	به‌روزرسانی تنوع اعضاء هیأت تحریریه: پژوهش طولانی (غیرمقطعی) مجلات مدیریت / وجود نابرابری و تبعیض جنسیتی در اعضاء هیأت تحریریه مجلات
۱۱	لی‌وی و چان‌لین (۲۰۱۵)	تحلیل شبکه اجتماعی و عملکرد علمی اعضاء هیأت علمی مجلات کتابداری و اطلاع‌رسانی / اعضاء هیأت تحریریه در کشور چین تعهد کاملی نسبت به عضویت در هیأت تحریریه مجلات ندارند؛ دلایل این امر عبارت است از: عضویت در هیأت تحریریه مجلات کار اصلی اعضاء نیست و آن‌ها به‌صورت پاره‌وقت همکاری دارند، بالا بودن سن اعضا برای این شغل و همکاری آن‌ها با چندین نشریه.
۱۲	اندریکوپولوس و اکونومو (۲۰۱۵)	درهم‌تنیدگی هیأت تحریریه در اقتصاد مالی / دانشمندان نخبه در جهت‌گیری‌ها و سیاست‌گذاری‌های کلان و نیز محتوای مطالب منتشرشده در مجلات جامعه پژوهش اثرگذار هستند؛ آن‌ها علایق و ارزش‌های مشترک را به اشتراک و بر روند علمی و سیاست هیأت تحریریه تأثیر می‌گذارند و رویه‌های استانداردسازی جامعه را تعیین می‌کنند؛ آن‌ها تمایلی به ترک ایده‌های موجود برای کشف ایده‌های جدید ندارند
۱۳	مازوو و گوریو (۲۰۱۶)	هیأت تحریریه مجلات علمی به‌عنوان موضوعی از پژوهش‌های علم‌سنجی: مروری بر ادبیات پژوهش / سه محور اصلی پژوهش در هیأت تحریریه عبارت‌اند از تحلیل جغرافیایی و توزیع جنسیتی اعضاء هیأت تحریریه و ارزیابی کتابشناختی فعالیت‌های پژوهشی؛ بسیاری از مطالعات انجام و منتشرشده در قلمرو علم‌سنجی حاصل فعالیت‌های انتشاراتی اعضاء هیأت تحریریه مجلات علمی با تخصص کتابداری و اطلاع‌رسانی بوده است

ردیف	نویسنده و سال	عنوان مقاله / دستاورد
۱۴	عرفان منش و مروتی (۲۰۱۷)	درهم‌تنیدگی هیأت تحریریه در مجلات علمی/ نقش تعیین‌کننده سردبیران مجلات و اعضای هیأت تحریریه در تعیین مسیر آینده رشته‌های علمی و تأثیر اندیشه آنان در ارتباطات علمی در پدیده درهم‌تنیدگی هیأت تحریریه در مجلات علمی.
۱۵	تیکسیرا و البویرا (۲۰۱۸)	درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه در زمینه پژوهش‌های مدیریت دانش و سرمایه فکری/ درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه قلمرو موضوعی مدیریت دانش و سرمایه فکری با استفاده از روش تحلیل شبکه اجتماعی بررسی و شاخص‌های مرکزیت؛ ایجاد یک کالج نامرئی از اعضای هیأت تحریریه مجلات در پدیده درهم‌تنیدگی.
۱۶	گویانز و د-مارکوس (۲۰۲۰)	نفوذ علمی و کالج‌های نامرئی از طریق درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه در علوم ارتباطات: تحلیل شبکه اجتماعی مجلات پیشرو/ مفهوم‌سازی شبکه علمی نخبگان که به‌واسطه پدیده درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه شکل می‌گیرد؛ پژوهشگران هسته در رشته‌های علمی به‌طور مؤثری امکان اعمال نفوذ در تصمیمات دانشگاهی را دارا هستند؛ کشورهایی که هسته مرکزی تولید دانش جهانی به شمار می‌آیند به‌طور قابل‌توجهی بر هیأت تحریریه مجلات تسلط دارند.
۱۷	گویانز و دیمتر (۲۰۲۰)	چگونه تنوع جغرافیایی اعضای هیأت تحریریه تأثیر می‌گذارد بر آنچه در مجلات علم ارتباطات نمایه شده در JCR منتشر می‌شود / تأثیر تنوع جغرافیایی هیأت‌های تحریریه بر تنوع پژوهش‌ها؛ هیأت تحریریه متنوع به‌احتمال زیاد مقالات پژوهشی متنوع‌تری منتشر می‌کنند؛ تنوع جغرافیایی اعضای هیأت تحریریه بر داده‌ها جمع‌آوری‌شده و رویکرد پژوهش تأثیر داشته است.

تمامی قلمروهای موضوعی در مقالات منتشرشده مربوط به علوم اجتماعی و علوم انسانی است.

قلمروهای موضوعی مانند کتابداری و اطلاع‌رسانی، مدیریت دانش و سرمایه فکری، مالی؛ بنابراین مطالعه‌ای که به بررسی مجلات قلمروهای موضوعی علوم پایه، فنی و مهندسی، علوم پزشکی، دامپزشکی، کشاورزی و هنر- معماری بپردازد، مشاهده نشد. همچنین برخی از مطالعات از نظر زمانی و مکانی مطالعات خود را به یک کشور یا منطقه خاص یا بازه زمانی محدود کرده‌اند که در این پژوهش چنین محدودیتی وجود ندارد. همچنین از منظر روش‌شناسی نیز در خصوص تنوع متغیرهای مورد استفاده، شیوه‌های گردآوری و تحلیل داده‌ها و نیز نرم‌افزار مورد استفاده برای تحلیل شبکه اجتماعی مجلات تفاوت‌های عمده‌ای با پژوهش‌های پیشین وجود دارد؛ بنابراین انجام پژوهشی نو و متفاوت که در قلمرو موضوعی علوم پایه بوده و نیز جزء اولویت‌های علمی و فن‌آوری نقشه جامع علمی کشور باشد؛ ضروری به نظر می‌رسد.

تحلیل سنجه مرکزیت در حیطة تحلیل درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه موضوع جدیدی است که تاکنون در سطح افراد و مجلات انجام شده است و پژوهشی که به بررسی پدیده درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه مجلات یک علم همچون قلمرو نجوم و اخترفیزیک پرداخته باشد، مشاهده نشد. لذا

این پژوهش با تحلیل و کشف ارتباطات بین مجلات و اعضای هیأت تحریریه با روش تحلیل شبکه اجتماعی و شاخص‌های مرکزیت به موضوع درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه مجلات نجوم و اخترفیزیک در سه سطح افراد، مجله و سازمان‌ها پرداخته و نقشه‌های اعضای هیأت تحریریه مجلات دارای درهم‌تنیدگی قلمرو نجوم و اخترفیزیک را ترسیم نموده است.

فصل سوم
روش‌شناسی پژوهش

۳-۱. مقدمه

پژوهش را می‌توان تلاشی منظم و سازمان‌یافته برای بررسی مسأله‌ای خاص که به یک راه‌حل نیاز دارد توصیف کرد و شامل گام‌هایی است که طراحی و پیگیری می‌شوند تا پاسخ‌هایی برای مسأله موردعلاقه ما در محیط کاری به دست آید (سکاران^۱، ۱۳۸۶). در این فصل روش‌شناسی پژوهش شامل نوع، روش و رویکرد پژوهش، جامعه پژوهش، روش‌های گردآوری داده‌ها، روش‌های تحلیل داده‌ها و محدودیت‌های پژوهش تبیین شده است.

۳-۲. نوع، روش و رویکرد پژوهش

نوع پژوهش حاضر، کاربردی است. کاربردی بودن این پژوهش، از آن جهت است که وضع موجود قلمرو پژوهش را بررسی کرده و از نتیجه به دست آمده در تصمیم‌گیری‌ها و سیاست‌گذاری‌ها و همچنین برنامه‌ریزی‌ها استفاده می‌شود. به منظور دیداری‌سازی درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه و مجلات از روش تحلیل شبکه اجتماعی استفاده شد. بدین منظور شاخص‌های مرکزیت که شامل مرکزیت رتبه، مرکزیت نزدیکی و مرکزیت بینابینی است، به کار رفت. رویکرد مورد استفاده در این پژوهش، توصیفی-تحلیلی است. در این پژوهش از پدیده درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه در قلمرو موضوعی نجوم و اخترفیزیک استفاده شد (اندریکوپولوس و اکونومو، ۲۰۱۵؛ باچینی و بارابسی، ۲۰۱۰ و ۲۰۱۱؛ لی‌وی و چان‌لین، ۲۰۱۵؛ گویانز و د-مارکوس، ۲۰۲۰).

۳-۳. جامعه پژوهش

به منظور مطالعه پدیده «درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه» مجلات علمی، تمامی برنامه‌ریزان علمی مجله جزء جامعه پژوهش بوده و تمامی داده‌های موردنیاز آن‌ها جهت تحلیل‌های بعدی استخراج گردید. از سوی دیگر، بررسی‌ها حاکی از آن است که این پدیده در مجلات معتبر بررسی می‌شود؛ دلیل انتخاب مجلات معتبر، رعایت استانداردهای اساسی و پایه‌یک مجله اعم از وجود بخش معرفی

^۱ Sekaran

اعضاء هیأت تحریریه و سردبیر و نیز درج اطلاعات تکمیلی در خصوص گروه علمی مجله است (تیکسیرا و الیویرا، ۲۰۱۸). در پژوهش حاضر برای انتخاب جامعه پژوهش گزارش استنادی نشریات (JCR) سال ۲۰۱۸ بررسی و مجلات انگلیسی‌زبان قلمرو موضوعی نجوم و اخترفیزیک که در مجموع ۶۷ مجله است؛ برای بررسی برگزیده شد. به بیان دیگر، جامعه اصلی پژوهش حاضر تمامی افرادی هستند که به عنوان عضو هیأت تحریریه مجله در وبسایت رسمی مجله، نام آن‌ها قید شده است. داده‌های مورد نیاز برای هر عضو هیأت تحریریه شامل نام و نام خانوادگی، وابستگی سازمانی، کشور، جنسیت و مرتبه علمی و جایگاه فرد در مجله مورد بررسی است. برای استخراج داده‌های پژوهش علاوه بر بررسی همه‌جانبه وبسایت مجلات، لازم است برای دستیابی به وابستگی سازمانی، کشور و مرتبه علمی در محیط وب جستجوهای گوناگونی را انجام داد و داده‌های مورد نظر را از منابع معتبر استخراج نمود. یکی از چالش‌های استخراج داده برای اسامی خارجی، تشخیص جنسیت است که همواره دغدغه‌هایی را برای پژوهشگران علم‌سنجی ایجاد کرده است و در برخی از پژوهش‌های معتبر گذشته روش‌هایی برای تشخیص جنسیت افراد مطرح شده است. در پژوهش حاضر، به منظور تشخیص جنسیت اعضای هیأت تحریریه نیز از روش‌های گوناگونی از جمله جستجوی تصویری نام فرد در موتورهای جستجو، بررسی رزومه، بررسی وبسایت شخصی، جستجوی پروفایل در شبکه‌های اجتماعی و جستجوی وبسایت رسمی محل خدمت استفاده شد (اشموس پلویمان و اسمیت^۱، ۲۰۱۱؛ ویلیامز^۲ و دیگران، ۲۰۱۸). در نهایت، در اغلب پژوهش‌هایی که جنسیت یک از متغیرهای اصلی است، همواره جنسیت درصدی از جامعه پژوهش از هیچ‌کدام از روش‌های بالا قابل تشخیص نبوده و از جامعه پژوهش کنار گذاشته می‌شوند. برای مثال در پژوهشی که اخیراً منتشر شده است تعداد ۳۷۳ نفر (معادل ۷ درصد) از جامعه پژوهش ۴۹۷۳ نفری، به دلیل عدم تشخیص جنسیت از جامعه پژوهش کنار گذاشته شدند (نانکو^۳ و دیگران، ۲۰۲۰). این عدم تشخیص جنسیت اعضای هیأت تحریریه در پژوهش متز و هرزینگ (۲۰۱۲)

^۱ Ashmos Plowman & Smith

^۲ Williams

^۳ Nunkoo

نیز دیده شد.

علت انتخاب این موضوع برای پژوهش و نیز انتخاب جامعه آماری که در بالا به آن اشاره گردید را می‌توان از دو منظر مورد توجه قرارداد. نخست آن که مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری به‌عنوان یک مرکز معتبر در سطح منطقه، برای پشتیبانی از سیاست‌گذاری‌های کلان پژوهشی و آموزشی از طریق تهیه، پردازش و روزآمدسازی اطلاعات پژوهشی با بهره‌مندی از نیروی انسانی متخصص، متعهد و کارآمد و به‌کارگیری فناوری‌های پیشرفته و منطبق با استانداردهای جهانی برای سنجش فعالیت‌های علمی و پژوهشی کشورهای منطقه برای کمک به ارتقاء سطح علمی این کشورها فعالیت می‌کند. از این رو، از فعالیت‌های بسیار مهم و مستمری که همواره در حال انجام است، می‌توان به نمایه‌سازی نشریات معتبر در تمام قلمروهای موضوعی و ارزیابی و رتبه‌بندی مستمر نشریات باهدف ارتقاء شبکه علمی اشاره کرد. از این رو، اعضای هیأت علمی همواره بایستی از آخرین شاخص‌ها، پدیده‌ها، روش‌های سنجش، پیش و رتبه‌بندی آگاه بوده و در خصوص آن‌ها پژوهش‌های جدیدی را انجام دهند. همان‌گونه که تبیین گردید انتخاب موضوع و جامعه پژوهشی حاضر از دو منظر قابل بررسی است که منظر نخست مطرح گردید. منظر دوم در خصوص انتخاب مجلات قلمرو موضوعی نجوم و اخترفیزیک است. نگاهی عمیق به نقشه جامع علمی کشور، حاکی از آن است که در سیاست‌گذاری‌های کلان پژوهشی کشور علم و فناوری بر اساس اهمیت و ضرورت در گروه‌های گوناگون اولویت‌بندی شده‌اند. در این میان قلمرو موضوعی نجوم و اخترفیزیک در اولویت‌های اصلی مطرح شده است (نقشه جامعه علمی کشور، ۱۳۸۹) و بدون تردید این قلمرو موضوعی برای کشور اهمیت راهبردی دارد. نتیجه این که به دلیل جایگاه فراملی و منطقه‌ای رایسست و وظایف مستمر و مهم آن در خصوص نمایه‌سازی و ارزیابی نشریات از یک سو و نیز تأکید سند نقشه جامع علمی کشور در خصوص نجوم و اخترفیزیک از سوی دیگر؛ جامعه این پژوهش تمامی اعضای هیأت تحریریه مجلات معتبر قلمرو موضوعی نجوم و اخترفیزیک است. در قلمرو موضوعی مذکور ۶۹ مجله وجود دارد که مجله

”OBSERVATORY“ با شماره شاپا ۰۰۲۹۷۷۰۴ وبسایت رسمی در محیط وب نداشت و داده‌های مربوط به اعضاء هیأت تحریریه این مجله قابل بازیابی نبود بنابراین از جامعه پژوهش کنار گذاشته شد. همچنین مجله ”BALTIC ASTRONOMY“ به مجله ”OPEN ASTRONOMY“ تغییر نام داده و اکنون بانام جدید دارای وبسایت رسمی است و مشخصات اعضاء هیأت تحریریه در وبسایت جدید و بانام جدید قابل بازیابی است. از این‌رو، در این پژوهش ۶۷ مجله نجوم و اخترفیزیک بررسی گردیده و داده‌های اعضاء هیأت تحریریه آن‌ها استخراج و گردآوری گردید. در این ۶۷ مجله، ۱۵۹۷ جایگاه شغلی وجود دارد که ۱۳۹۴ نفر در این جایگاه‌های شغلی فعالیت می‌کنند.

۳-۴. گردآوری داده‌ها

با توجه به هدف اصلی پژوهش، در پژوهش حاضر از روش سرشماری برای گردآوری داده‌ها استفاده شد و روش نمونه‌گیری به کار نرفت؛ بنابراین داده‌های مربوط به تمامی اعضاء هیأت تحریریه مجلات قلمرو موضوعی نجوم و اخترفیزیک که نام آن‌ها در گزارش استنادی نشریات سال ۲۰۱۸^۱ درج شده است، گردآوری شد. بدین منظور ابتدا با استفاده از گزارش استنادی نشریات (JCR) سیاهه مجلات قلمرو موضوعی نجوم و اخترفیزیک دانلود شد. در مرحله دوم، نام کامل به همراه شماره شاپا مجلات در موتور جستجوی گوگل به منظور بازیابی وبسایت اصلی مجله جستجو شد و آدرس اینترنتی تمامی مجلات در یک صفحه گسترده در اکسل وارد گردید. در مرحله بعدی برای هر مجله یک صفحه گسترده به نام آن مجله در اکسل ایجاد شد و داده‌های مربوط به هر یک از اعضاء هیأت تحریریه اعم از نام و نام خانوادگی، جنسیت، ملیت، وابستگی سازمانی، مرتبه علمی، مسئولیت فرد در مجله وارد شد.

¹ علت استفاده از نسخه سال ۲۰۱۸ گزارش استنادی نشریات در این پژوهش این است که گزارش استنادی نشریات نسخه ۲۰۱۹ در اواسط تیرماه سال ۱۳۹۹ منتشر گردید و در آن زمان گردآوری داده‌های این پژوهش به پایان رسیده بود. با این وجود، داده‌های گزارش استنادی نشریات ۲۰۱۹ و ۲۰۱۸ در زمینه مجلات نجوم و اخترفیزیک با یکدیگر مقایسه گردید و تفاوت بسیار اندک و جزئی بین دو نسخه در مجلات جامعه پژوهش حاضر وجود دارد.

۳-۵. روش گردآوری داده‌ها

در پژوهش حاضر به‌منظور گردآوری داده‌ها از چند منبع استفاده گردید. به‌منظور گردآوری داده‌های مربوط به چارک، ضریب تأثیر، استنادات، نام ناشر، ملیت ناشر و دوره انتشاراتی سالانه مجله از گزارش استنادی نشریات سال ۲۰۱۸ استفاده شد. همچنین به‌منظور گردآوری داده‌های مربوط به انتشارات علمی کشورها از مجموعه هسته وب‌گاه علم^۱ استفاده شد. بخش اعظمی از داده‌های موردنیاز این پژوهش مربوط به اعضای هیأت تحریریه مجلات قلمرو موضوعی نجوم و اخترفیزیک بود. به‌منظور گردآوری داده‌های ۱۳۹۴ نفر، هر یک از آن‌ها در گوگل جستجو گردید. داده‌های مربوط به این افراد از وبسایت‌های شخصی و سازمانی، صفحات شخصی آنان در شبکه‌های اجتماعی علمی مانند ریسرچ گیت و لینکداین و گوگل اسکالر، صفحه اختصاصی این افراد در انجمن‌های تخصصی و بین‌المللی گردآوری گردید.

درمجموع ۱۵۹۷ جایگاه شغلی در ۶۷ مجله نجوم و اخترفیزیک وجود دارد که مجلات بر اساس سیاست‌ها، خط‌مشی‌ها، نیازها و ضرورت‌های موجود انواع مشاغل را در وبسایت رسمی خود تعریف کرده بودند. نگاهی به بخش گردآوری داده‌های پژوهش‌های پیشین نشان داد که بهتر است این مشاغل در زمان گردآوری داده‌ها محدود شود که این امر از پراکندگی مشاغل در هنگام داده‌ها جلوگیری می‌نماید (تیکسیرا و الیویرا، ۲۰۱۸). از این‌رو، در پژوهش حاضر نیز مشاغل مرتبط با مجلات در سه گروه سردبیر^۲، جانشین سردبیر^۳ و عضو هیأت تحریریه^۴ محدود گردید.

۳-۶. روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

در بخش تجزیه و تحلیل داده‌ها، تحلیل‌های آماری این پژوهش از سه منظر موردبررسی قرار گرفت. بخش نخست تحلیل داده‌های توصیفی و ارائه گزارش این داده‌ها در قالب جدول‌ها و نمودارها در این

^۱ Web of Science Core Collection (WOSCC)

^۲ Editor in Chief

^۳ Co-Editor

^۴ Editorial Board

بخش نرم‌افزار اکسل استفاده شد. بخش دوم محاسبه شاخص‌های مرکزیت رتبه، نزدیکی و بینابینی و ترسیم نقشه‌های اعضاء هیأت تحریریه و مجلات دارای درهم تنیدگی بود که توسط نرم‌افزارهای نت درا¹ و یو سی آی نت² انجام پذیرفت و مرحله سوم و پایانی نیز تحلیل داده‌ها و استفاده از آماري استنباطی و نرم‌افزار اس پی اس اس³ بود. در این مرحله ابتدا به‌منظور بررسی نرمال یا غیر نرمال بودن داده‌ها از آزمون کولموگروف اسمیرنوف استفاده گردید که نتیجه این آزمون‌ها برای تمامی متغیرهای مورد استفاده در پرسش‌های پژوهش در جدول ۱-۳ ارائه شده است. در ادامه به‌منظور پاسخ به پرسش‌های پژوهش و با توجه به غیر نرمال بودن داده‌ها از آزمون همبستگی اسپیرمن و آزمون مان ویتنی استفاده گردید.

جدول ۱-۳. نتیجه آزمون کولموگروف-اسمیرنوف جهت تعیین نرمال یا غیر نرمال بودن متغیرهای پژوهش

		نام متغیر
نتیجه آزمون	کولموگروف-اسمیرنوف ⁴ **	
غیر نرمال	۰/۰۰۰	در هم تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه
غیر نرمال	۰/۰۰۰	در هم تنیدگی مجلات جامعه پژوهش
غیر نرمال	۰/۰۰۰	جنسیت جامعه پژوهش
غیر نرمال	۰/۰۰۰	ضریب تأثیر مجلات جامعه پژوهش
غیر نرمال	۰/۰۰۰	تعداد استنادات دریافتی
غیر نرمال	۰/۰۴۱	میزان انتشارات علمی کشورهای جامعه پژوهش
غیر نرمال	۰/۰۰۰	مرتبه علمی اعضاء هیأت تحریریه جامعه پژوهش
غیر نرمال	۰/۰۰۳	اعضاء هیأت تحریریه مجلات کشورهای جامعه پژوهش

¹ Net Draw

² UCINET

³ SPSS

⁴ Kolmogorov-Smirnov

چارک مجلات جامعه پژوهش	۰/۰۰۱	غیر نرمال
------------------------	-------	-----------

$\alpha > 0.05$

برای یافتن پاسخ پرسش‌های آزمون جهت آزمون همبستگی در صورت نرمال بودن از آزمون پیرسون و در صورت غیر نرمال بودن متغیرها از آزمون اسپیرمن استفاده شد. ضمن آنکه در موارد مقایسه دو گروه، از آزمون تی مستقل در زمان نرمال بودن و در صورت غیر نرمال بودن داده‌ها از من ویتنی استفاده گردید (جدول ۱-۳).

۳-۷. مراحل اجرای پژوهش

در این بخش مراحل اجرای پژوهش به ترتیب گزارش می‌شود. این مراحل عبارت‌اند از:

- یکدست‌سازی داده‌ها و یکسان‌سازی فرمت شکلی اسامی افراد، مجلات، مؤسسات و کشورها و تعیین علائم اختصاری و کوتاه‌نوشت برای نام مجلات و اعضاء هیأت تحریریه؛
- ✚ گزارش آمارهای توصیفی (توزیع فراوانی و درصد) در قالب جدول‌ها و نمودارها با استفاده از نرم‌افزار اکسل؛
- ✚ با توجه به اینکه داده‌های مربوط به اعضاء هیأت تحریریه و مجلات به صورت دستی استخراج گردیده بود از این‌رو برای تهیه ماتریس اعضاء هیأت تحریریه و مجلات دارای درهم تنیدگی از دو نرم‌افزار Pajek و ExcelToPajek استفاده گردید و فایل‌های اکسل تبدیل به فایل‌های .net گردیدند و ماتریس‌های اولیه طراحی شد. مجدداً به صورت دستی کلیه این روابط مورد بررسی قرار گرفت و ماتریس رابطه‌ای اعضاء هیأت تحریریه و مجلات دارای درهم تنیدگی طراحی گردید و شبکه آن‌ها توسط نرم‌افزار NetDraw در نرم‌افزار UCINET ترسیم شد. در مجموع ۹۵ عضو هیأت تحریریه و ۴۶ مجله دارای درهم تنیدگی بودند.
- ✚ با توجه به حجم بالای اعضاء هیأت تحریریه و مجلات دارای درهم تنیدگی و به منظور اطمینان از نتایج حاصل در مرحله پیشین، الگوریتمی تهیه و نرم‌افزاری توسط زبان برنامه‌نویسی پایتون طراحی گردید که همان نتایج مشابه روش مذکور پیشین را ارائه می‌داد. از این‌رو در مراحل

بعدی پژوهش و برای کلیه اعضاء هیأت تحریریه و مجلات دارای درهم تنیدگی از همین نرم‌افزار استفاده گردید. در نهایت پس از مشخص شدن اعضاء هیأت تحریریه و مجلات دارای درهم‌تنیدگی، ماتریس ارتباطی آن‌ها طراحی گردید.

در ادامه شاخص‌های مرکزیت (نزدیکی، رتبه و بینابینی) توسط ماتریس‌های درهم‌تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه و مجلات و به‌کارگیری نرم‌افزار UCINET محاسبه و نقشه‌های آن‌ها ترسیم گردید.

به‌منظور پاسخ به بقیه پرسش‌های پژوهش آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای تعیین نرمال یا غیر نرمال بودن متغیرهای پژوهش گرفته شد.

با توجه به نرمال نبودن متغیرها از آزمون همبستگی اسپیرمن و آزمون من ویتنی استفاده گردید.

فصل چهارم

تجزیه و تحلیل داده‌ها

۴-۱. مقدمه

در این فصل یافته‌های حاصل از تحلیل داده‌های پژوهش توصیف‌شده و با ترتیبی منطقی ارائه گردیده است. به این صورت که به ترتیب پرسش‌های پژوهش مطرح‌شده در فصل نخست گزارش حاضر داده‌های تحلیل‌شده در قالب جدول‌ها، نمودارها و نقشه‌ها ارائه و توصیف‌های مربوط به هر کدام به ترتیب ارائه گردید.

به‌منظور تنظیم جداول درهم‌تنیدگی و ترسیم نقشه‌های مربوط به شبکه‌ها از ساختار دودویی ماتریسی استفاده شد. در همین راستا، ابتدا با استفاده از برنامه پایتون کلیه افرادی که در هر مجله به‌عنوان عضو هیأت تحریریه حضور داشتند، مشخص گردید. در ادامه آن دسته از افرادی که تنها در یک مجله به‌عنوان عضو هیأت تحریریه حضور داشتند و از پدیده درهم‌تنیدگی تبعیت نمی‌کردند از جامعه پژوهش کنار گذاشته شدند. در ادامه، آن دسته از مجلاتی نیز که دارای اعضای هیأت تحریریه‌ای بودند که با سایر مجلات ایجاد شبکه درهم‌تنیدگی نمی‌کردند مشخص و جداسازی شدند. در نهایت مجلات و اعضای هیأت تحریریه‌ای که باهم در ارتباط بودند به همراه میزان درهم‌تنیدگی‌شان مشخص گردید.

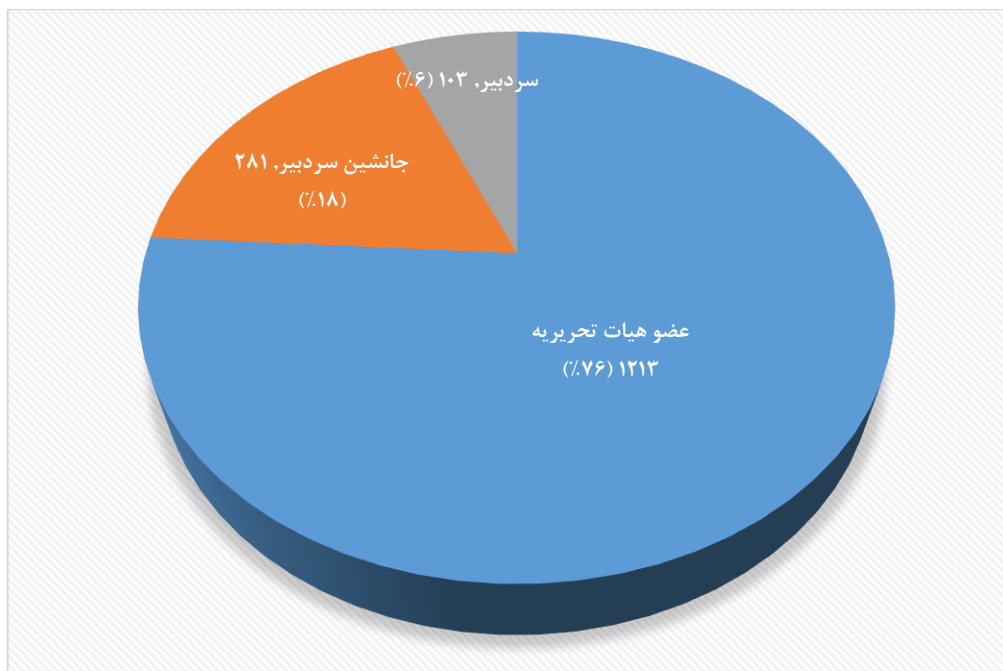
به‌طور خلاصه به‌منظور مطالعه میزان درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه و نیز ترسیم و تحلیل شبکه‌ها در هم‌تنیدگی در دو سطح اعضای هیأت تحریریه و مجلات بررسی و میزان و چگونگی در هم‌تنیدگی آن‌ها مشخص گردید و در ادامه به‌منظور روشن شدن چگونگی در هم‌تنیدگی در سطوح مذکور شاخص‌های مرکزیت رتبه، نزدیکی و بینابینی محاسبه و نقشه‌های مربوط به هر یک ترسیم گردید.

در ادامه پاسخ به پرسش‌های پژوهش، روابط برخی از متغیرها مانند جنسیت، مرتبه علمی، ضریب تأثیر مجلات، Q (چارک) مجلات، استنادات و ملیت اعضای هیأت تحریریه با پدیده درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه مورد بررسی قرار گرفته و نتیجه این بررسی به شکل پاسخ به پرسش‌های پژوهش

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

ارائه شده است. شایان ذکر است که پیش از انجام هرگونه آزمونی در خصوص بررسی ارتباط معنی داری یا تفاوت، ضروری است نرمال بودن یا غیر نرمال بودن تمامی متغیرها مشخص شود. بدین منظور برای تمامی متغیرهای مورد استفاده در این پژوهش آزمون کولموگروف-اسمیرنوف¹ به منظور بررسی نرمال بودن داده‌ها به کار رفت.

۴-۲. توزیع فراوانی جامعه پژوهش به تفکیک نوع فعالیت در مجله (سردبیر، جانشین سردبیر، اعضای هیأت تحریریه)



نمودار ۴-۱. توزیع فراوانی جامعه پژوهش به تفکیک نوع فعالیت در مجله (سردبیر، جانشین سردبیر، اعضای هیأت تحریریه)

بررسی داده‌های مندرج در نمودار ۴-۱ حاکی از آن است که از ۱۵۹۷ جایگاه شغلی که در مجلات نجوم و اخترفیزیک وجود دارد ۱۲۱۳ (۷۶ درصد) عضو هیأت تحریریه^۲، ۲۸۱ (۱۸ درصد) جانشین سردبیر^۳ و ۱۰۳ (۶ درصد) سردبیر^۴ هستند. شایان ذکر است که ۱۳۹۴ نفر در این جایگاه‌های شغلی فعالیت می‌کنند.

¹ Kolmogorov-Smirnov test

² Editorial Board

³ Co-Editor

⁴ Editor in Chief

جدول ۱-۴. توزیع فراوانی و درصد نوع فعالیت جامعه پژوهش به تفکیک جنسیت

ردیف	نوع فعالیت	مرد		زن		مجموع	
		فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
۱	جانشین سردبیر	۲۲۹	۱۷/۱۴	۵۲	۱۹/۹۲	۲۸۱	۱۷/۶۰
۲	عضو هیأت تحریریه	۱۰۲۶	۷۶/۸۰	۱۸۷	۱۷/۶۵	۱۲۱۳	۷۵/۹۵
۳	سردبیر	۸۱	۶/۰۶	۲۲	۸/۴۳	۱۰۳	۶/۴۵
	مجموع	۱۳۳۶	۱۰۰/۰۰	۲۶۱	۱۰۰/۰۰	۱۵۹۷	۱۰۰/۰۰

با توجه به تعداد مجلات جامعه پژوهش یعنی ۶۷ مجله و تعداد جایگاه‌های شغلی موجود در این مجلات که ۱۵۹۷ مورد است، به‌طور میانگین ۲۳/۸۳ جایگاه شغلی می‌تواند به هر مجله بر این اساس اختصاص یابد که البته جایگاه‌های شغلی هر یک از مجلات جامعه پژوهش به تفکیک نوع فعالیتشان در جدول ۲-۴ ارائه گردیده است. شایان‌ذکر است که در مجلات قلمرو موضوعی نجوم و اخترفیزیک ۱۵۹۷ جایگاه شغلی به‌عنوان سردبیر، جانشین سردبیر و عضو هیأت تحریریه وجود دارد که با در نظر گرفتن پدیده درهم تنیدگی اعضای هیأت تحریریه^۱ توسط ۱۳۹۴ نفر اداره می‌شود. به‌بیان دیگر، ۲۰۳ نفر از اعضای هیأت تحریریه مجلات نجوم و اخترفیزیک دچار پدیده در هم تنیدگی اعضای هیأت تحریریه هستند یعنی در بیش از یک مجله به‌عنوان عضو هیأت تحریریه، جانشین سردبیر و یا سردبیر مشارکت دارند که در ادامه این فصل، داده‌ها و توصیف‌های بیشتری در این خصوص ارائه شده است. نکته مهم دیگر داده‌های مربوط به تعداد اعضای هیأت تحریریه مجلات جامعه پژوهش هست. "Universe" با ۲۴۴ و "Acta Astronomica" با سه جایگاه شغلی، به ترتیب بیشترین و کمترین جایگاه شغلی و به‌بیان دیگر اعضای هیأت تحریریه را در بین مجلات جامعه پژوهش دارند. از نظر بیشترین تعداد اعضای هیأت تحریریه "Astrobiology" و "Modern Physics Letters A" با ۷۵ نفر و ۶۴ نفر جایگاه‌های دوم و سوم را از نظر بیشترین تعداد اعضای هیأت تحریریه در میان مجلات نجوم و اخترفیزیک کسب کرده‌اند.

^۱ Editorial Board Interlocking (EBI)

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

به بیان دیگر، مجلاتی که در جایگاه‌های نخست تا سوم از نظر تعداد اعضای هیأت تحریریه قرار دارند

در مجموع ۲۴ درصد اعضای هیأت تحریریه کل جامعه پژوهش را به ترتیب با ۱۵ درصد، ۵ درصد و ۴

درصد کسب کرده‌اند (جدول ۲-۴).

جدول ۲-۴. توزیع فراوانی و درصد نوع فعالیت اعضای هیأت تحریریه به تفکیک مجلات

جامعه پژوهش

ردیف	نام مجله	عضو هیأت تحریریه		جانشین سردبیر		سردبیر		مجموع	
		درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی
۱	Universe	۲۰.۶	۱۶/۹۸	۳۱	۱۱/۰۳	۷	۶/۸۰	۲۴۴	۱/۲۸ ۵
۲	Astrobiology	۴۹	۴/۰۴	۲۵	۸/۹۰	۱	۰/۹۷	۷۵	۴/۷۰
۳	Modern Physics Letters A	۶۱	۵/۰۳	۰	۰/۰۰	۳	۲/۹۱	۶۴	۴/۰۱
۴	Journal of Cosmology and Astroparticle Physics	۵۸	۴/۷۸	۰	۰/۰۰	۱	۰/۹۷	۵۹	۳/۶۹
۵	Astrophysical Journal Letters	۲۶	۲/۱۴	۱۱	۳/۹۱	۲	۱/۹۴	۳۹	۲/۴۴
۶	Celestial Mechanics and Dynamical Astronomy	۱۷	۱/۴۰	۲۱	۷/۴۷	۱	۰/۹۷	۳۹	۲/۴۴
۷	Astronomical Journal	۲۶	۲/۱۴	۱۱	۳/۹۱	۱	۰/۹۷	۳۸	۲/۳۸
۸	Astrophysical Journal	۲۶	۲/۱۴	۱۱	۳/۹۱	۱	۰/۹۷	۳۸	۲/۳۸
۹	Astrophysical Journal Supplement Series	۲۶	۲/۱۴	۱۱	۳/۹۱	۱	۰/۹۷	۳۸	۲/۳۸
۱۰	Geophysical & Astrophysical Fluid Dynamics	۳۰	۲/۴۷	۶	۲/۱۴	۱	۰/۹۷	۳۷	۲/۳۲
۱۱	Gravitation and Cosmology	۳۱	۲/۵۶	۴	۱/۴۲	۱	۰/۹۷	۳۶	۲/۲۵
۱۲	Annales Geophysicae	۳۲	۲/۶۴	۰	۰/۰۰	۳	۲/۹۱	۳۵	۲/۱۹
۱۳	Icarus	۳۴	۲/۸۰	۰	۰/۰۰	۱	۰/۹۷	۳۵	۲/۱۹
۱۴	International Journal of Modern Physics D	۲۸	۲/۳۱	۲	۰/۷۱	۵	۴/۸۵	۳۵	۲/۱۹
۱۵	Research in Astronomy and Astrophysics	۲۸	۲/۳۱	۳	۱/۰۷	۲	۱/۹۴	۳۳	۲/۰۷
۱۶	Advances in Astronomy	۲۹	۲/۳۹	۰	۰/۰۰	۱	۰/۹۷	۳۰	۱/۸۸
۱۷	Advances in Space Research	۲۵	۲/۰۶	۳	۱/۰۷	۱	۰/۹۷	۲۹	۱/۸۲
۱۸	Journal of Space Weather and Space Climate	۲۴	۱/۹۸	۲	۰/۷۱	۲	۱/۹۴	۲۸	۲/۳۸
۱۹	Experimental Astronomy	۱۹	۱/۵۷	۶	۲/۱۴	۱	۰/۹۷	۲۶	۱/۶۳

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

ردیف	نام مجله	عضو هیأت تحریریه		جانشین سر دبیر		سر دبیر		مجموع
		فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	
۲۰	Journal of Geophysical Research: Space Physics	۸	۰/۶۶	۱۷	۶/۰۵	۱	۰/۹۷	۲۶
۲۱	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	۲۴	۱/۹۸	۱	۰/۳۶	۱	۰/۹۷	۲۶
۲۲	Publications of the Astronomical Society of Japan	۹	۰/۷۴	۱۶	۵/۶۹	۱	۰/۹۷	۲۶
۲۳	Classical and Quantum Gravity	۲۱	۱/۷۳	۰	۰/۰۰	۱	۰/۹۷	۲۲
۲۴	Kinematics and Physics of Celestial Bodies	۱۹	۱/۵۷	۲	۰/۷۱	۱	۰/۹۷	۲۲
۲۵	Open Astronomy	۲۰	۱/۶۵	۱	۰/۳۶	۱	۰/۹۷	۲۲
۲۶	General Relativity and Gravitation	۰	۰/۰۰	۱۹	۶/۷۶	۲	۱/۹۴	۲۱
۲۷	Physical Review D	۱۱	۰/۹۱	۹	۳/۲۰	۱	۰/۹۷	۲۱
۲۸	Radio Science	۱۹	۱/۵۷	۱	۰/۳۶	۱	۰/۹۷	۲۱
۲۹	Astrophysics	۱۶	۱/۳۲	۳	۱/۰۷	۱	۰/۹۷	۲۰
۳۰	Serbian Astronomical Journal	۱۷	۱/۴۰	۲	۰/۷۱	۱	۰/۹۷	۲۰
۳۱	Solar System Research	۱۷	۱/۴۰	۱	۰/۳۶	۲	۱/۹۴	۲۰
۳۲	Comptes Rendus Physique	۱۵	۱/۲۴	۰	۰/۰۰	۲	۱/۹۴	۱۷
۳۳	Cosmic Research	۱۵	۱/۲۴	۱	۰/۳۶	۱	۰/۹۷	۱۷
۳۴	New Astronomy Reviews	۱۰	۰/۸۲	۰	۰/۰۰	۷	۶/۸۰	۱۷
۳۵	Physics Letters B	۱۶	۱/۳۲	۰	۰/۰۰	۱	۰/۹۷	۱۷
۳۶	Astronomy & Astrophysics	۱۳	۱/۰۷	۲	۰/۷۱	۱	۰/۹۷	۱۶
۳۷	International Journal of Astrobiology	۰	۰/۰۰	۱۴	۴/۹۸	۱	۰/۹۷	۱۵
۳۸	Journal of Astrophysics and Astronomy	۱۱	۰/۹۱	۳	۱/۰۷	۱	۰/۹۷	۱۵
۳۹	Astronomy Letters	۱۱	۰/۹۱	۱	۰/۳۶	۲	۱/۹۴	۱۴
۴۰	Astrophysical Bulletin	۱۰	۰/۸۲	۳	۱/۰۷	۱	۰/۹۷	۱۴
۴۱	Contributions of the Astronomical Observatory Skalnaté Pleso	۱۲	۰/۹۹	۱	۰/۳۶	۱	۰/۹۷	۱۴
۴۲	Annual Review of Astronomy and Astrophysics	۹	۰/۷۴	۳	۱/۰۷	۱	۰/۹۷	۱۳
۴۳	Earth and Space Science	۸	۰/۶۶	۴	۱/۴۲	۱	۰/۹۷	۱۳

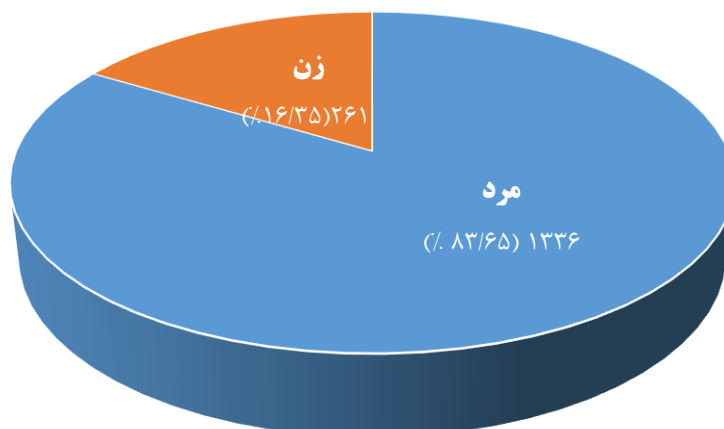
فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

ردیف	نام مجله	عضو هیأت تحریریه		جانشین سر دبیر		سر دبیر		مجموع	
		فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
۴۴	Journal of the Korean Astronomical Society	۱۲	۰/۹۹	۰	۰/۰۰	۱	۰/۹۷	۱۳	۰/۸۱
۴۵	Life Sciences in Space Research	۹	۰/۷۴	۲	۰/۷۱	۱	۰/۹۷	۱۲	۰/۷۵
۴۶	Planetary and Space Science	۱۱	۰/۹۱	۰	۰/۰۰	۱	۰/۹۷	۱۲	۰/۷۵
۴۷	Astronomy and Computing	۹	۰/۷۴	۰	۰/۰۰	۱	۰/۹۷	۱۰	۰/۶۳
۴۸	Astrophysics and Space Science	۰	۰/۰۰	۸	۲/۸۵	۲	۱/۹۴	۱۰	۰/۶۳
۴۹	New Astronomy	۹	۰/۷۴	۰	۰/۰۰	۱	۰/۹۷	۱۰	۰/۶۳
۵۰	Annual Review of Earth and Planetary Sciences	۶	۰/۰۰	۲	۰/۷۱	۱	۰/۹۷	۹	۰/۵۶
۵۱	Astronomy Reports	۶	۰/۰۰	۱	۰/۳۶	۲	۱/۹۴	۹	۰/۵۶
۵۲	Astroparticle Physics	۹	۰/۷۴	۰	۰/۰۰	۰	۰/۰۰	۹	۰/۵۶
۵۳	Journal of High Energy Astrophysics	۰	۰/۰۰	۸	۲/۸۵	۱	۰/۹۷	۹	۰/۵۶
۵۴	Living Reviews in Solar Physics	۸	۰/۶۶	۰	۰/۰۰	۱	۰/۹۷	۹	۰/۵۶
۵۵	Revista Mexicana de Astronomia Y Astrofísica	۷	۰/۵۸	۱	۰/۳۶	۱	۰/۹۷	۹	۰/۵۶
۵۶	Astronomy and Astrophysics Review	۷	۰/۵۸	۰	۰/۰۰	۱	۰/۹۷	۸	۰/۵۰
۵۷	Publications of the Astronomical Society of the Pacific	۶	۰/۴۹	۱	۰/۳۶	۱	۰/۹۷	۸	۰/۵۰
۵۸	Publications of the Astronomical Society of Australia	۶	۰/۴۹	۰	۰/۰۰	۱	۰/۹۷	۷	۰/۴۴
۵۹	Space Weather	۴	۰/۳۳	۱	۰/۳۶	۲	۱/۹۴	۷	۰/۴۴
۶۰	Astronomische Nachrichten	۵	۰/۴۱	۰	۰/۰۰	۱	۰/۹۷	۶	۰/۳۸
۶۱	Astronomy & Geophysics	۵	۰/۴۱	۰	۰/۰۰	۱	۰/۹۷	۶	۰/۳۸
۶۲	Solar Physics	۰	۰/۰۰	۲	۱	۴	۳/۸۸	۶	۰/۳۸
۶۳	Earth, Moon, and Planets	۴	۰/۳۳	۰	۰/۰۰	۱	۰/۹۷	۵	۰/۳۱
۶۴	Space Science Reviews	۴	۰/۳۳	۰	۰/۰۰	۱	۰/۹۷	۵	۰/۳۱
۶۵	Nature Astronomy	۰	۰/۰۰	۳	۱/۰۷	۱	۰/۹۷	۴	۰/۲۵
۶۶	Physics of the Dark Universe	۰	۰/۰۰	۰	۰/۰۰	۴	۳/۸۸	۴	۰/۲۵
۶۷	Acta Astronomica	۰	۰/۰۰	۱	۰/۳۶	۲	۱/۹۴	۳	۰/۱۹

رتبه	نام مجله	عضو هیأت تحریریه			جانشین سردبیر			مجموع	
		فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	مجموع	درصد
	مجموع	۱۲۱۳	۱۰۰/۰۰	۲۸۱	۱۰۰/۰۰	۱۰۳	۱۰۰/۰۰	۱۵۹۷	۱۰/۰۰

داده‌های مندرج در این جدول بر اساس نوع فعالیت میزان مشارکت زنان و مردان را در مجلات نجوم و اخترفیزیک نشان می‌دهد. از مجموع ۲۶۱ نفر زن ۱۸۷ نفر عضو هیأت تحریریه، ۵۲ نفر جانشین سردبیر و ۲۲ نفر سردبیر هستند. با نگاهی به مجموع داده‌ها مشخص می‌شود میزان همکاری و فعالیت مردان بیش از ۵ برابر بیش از زنان در مجلات جامعه پژوهش هستند (جدول ۲-۴). نگاهی به داده‌های مندرج در این جدول حاکی از آن است که ۶۷ مجله نجوم و اخترفیزیک ۱۰۳ سردبیر دارند؛ بدین معنی که برخی از مجلات این قلمرو موضوعی بیش از ۱ سردبیر مشارکت و فعالیت دارند.

۳-۴. توزیع فراوانی اعضاء هیأت تحریریه مجلات جامعه پژوهش به تفکیک جنسیت، کشور، وابستگی سازمانی و مرتبه علمی



نمودار ۲-۴. توزیع فراوانی جایگاه شغلی اعضاء هیأت تحریریه مجلات جامعه پژوهش به تفکیک جنسیت

نگاهی به داده‌های نمودار ۲-۴ حاکی از آن است که از مجموع ۱۵۹۷ جایگاه شغلی در مجلات درج‌شده در گزارش استنادی نشریات^۱ در قلمرو موضوعی نجوم و اخترفیزیک، ۲۶۱ جایگاه شغلی

^۱ JCR (Journal Citation Report)

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

برای زنان و ۱۳۳۶ جایگاه شغلی برای مردان وجود دارد. به بیان دیگر ۸۳/۶۵ درصد جایگاه‌های شغلی از آن مردان و در مقابل ۱۶/۳۵ درصد از آن زنان است (نمودار ۲-۴). به عبارت دیگر، مردان پژوهشگر قلمرو موضوعی نجوم و اخترفیزیک بیش از ۵ برابر زنان از جایگاه شغلی در مجلات قلمرو موضوعی مذکور برخوردارند. به طور خلاصه می‌توان گفت که مجلات قلمرو موضوعی نجوم و اختر فیزیکی، مجلاتی «مردانه» هستند.

جدول ۳-۴. توزیع فراوانی و درصد جنسیت اعضاء هیأت تحریریه به تفکیک مجلات جامعه پژوهش

ردیف	نام مجله	مرد		زن		مجموع
		فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	
۱	Universe	۲۱۳	۱/۹۴ ۵	۳۱	۱۱/۸۸	۲۴۴
۲	Astrobiology	۴۶	۳/۴۴	۲۹	۱۱/۱۱	۷۵
۳	Modern Physics Letters A	۶۰	۴۹/۴	۴	۱/۵۳	۶۴
۴	Journal of Cosmology and Astroparticle Physics	۵۴	۴/۰۴	۵	۱/۹۲	۵۹
۵	Astrophysical Journal Letters	۳۲	۲/۴۰	۷	۲/۶۸	۳۹
۶	Celestial Mechanics and Dynamical Astronomy	۳۴	۲/۵۴	۵	۱/۹۲	۳۹
۷	Astronomical Journal	۳۱	۲/۳۲	۷	۲/۶۸	۳۸
۸	Astrophysical Journal	۳۱	۲/۳۲	۷	۲/۶۸	۳۸
۹	Astrophysical Journal Supplement Series	۳۱	۲/۳۲	۷	۲/۶۸	۳۸
۱۰	Geophysical & Astrophysical Fluid Dynamics	۳۶	۲/۶۹	۱	۰/۳۸	۳۷
۱۱	Gravitation and Cosmology	۳۴	۲/۵۴	۲	۰/۷۷	۳۶
۱۲	Annales Geophysicae	۲۳	۱/۷۲	۱۲	۴/۶۰	۳۵
۱۳	Icarus	۲۷	۲/۰۲	۸	۳/۰۷	۳۵
۱۴	International Journal of Modern Physics D	۳۴	۲/۵۴	۱	۰/۳۸	۳۵
۱۵	Research in Astronomy and Astrophysics	۳۲	۲/۴۰	۱	۰/۳۸	۳۳
۱۶	Advances in Astronomy	۳۰	۲/۲۵	۰	۰/۰۰	۳۰
۱۷	Advances in Space Research	۲۸	۲/۱۰	۱	۰/۳۸	۲۹

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

ردیف	نام مجله	مرد		زن		مجموع
		فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	
۱۸	Journal of Space Weather and Space Climate	۱۹	۱/۴۲	۹	۳/۴۵	۱/۷۵
۱۹	Experimental Astronomy	۲۴	۱/۸۰	۲	۰/۷۷	۱/۶۳
۲۰	Journal of Geophysical Research: Space Physics	۱۹	۱/۴۲	۷	۲/۶۸	۱/۶۳
۲۱	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	۱۹	۱/۴۲	۷	۲/۶۸	۱/۶۳
۲۲	Publications of the Astronomical Society of Japan	۲۵	۱/۸۷	۱	۰/۳۸	۱/۶۳
۲۳	Classical and Quantum Gravity	۱۷	۱/۲۷	۵	۱/۹۲	۱/۳۸
۲۴	Kinematics and Physics of Celestial Bodies	۲۱	۱/۵۷	۱	۰/۳۸	۱/۳۸
۲۵	Open Astronomy	۱۸	۱/۳۵	۴	۱/۵۳	۱/۳۸
۲۶	General Relativity and Gravitation	۱۸	۱/۳۵	۳	۱/۱۵	۱/۳۱
۲۷	Physical Review D	۱۵	۱/۱۲	۶	۲/۳۰	۱/۳۱
۲۸	Radio Science	۱۸	۱/۳۵	۳	۱/۱۵	۱/۳۱
۲۹	Astrophysics	۱۸	۱/۳۵	۲	۰/۷۷	۱/۲۵
۳۰	Serbian Astronomical Journal	۱۵	۱/۱۲	۵	۱/۹۲	۱/۲۵
۳۱	Solar System Research	۲۰	۱/۵۰	۰	۰/۰۰	۱/۲۵
۳۲	Comptes Rendus Physique	۱۴	۱/۰۵	۳	۱/۱۵	۱/۰۶
۳۳	Cosmic Research	۱۵	۱/۱۲	۲	۰/۷۷	۱/۰۶
۳۴	New Astronomy Reviews	۱۴	۱/۰۵	۳	۱/۱۵	۱/۰۶
۳۵	Physics Letters B	۱۵	۱/۱۲	۲	۰/۷۷	۱/۰۶
۳۶	Astronomy & Astrophysics	۱۳	۰/۹۷	۳	۱/۱۵	۱/۰۰
۳۷	International Journal of Astrobiology	۱۰	۰/۷۵	۵	۱/۹۲	۰/۹۴
۳۸	Journal of Astrophysics and Astronomy	۱۲	۰/۹۰	۳	۱/۱۵	۰/۹۴
۳۹	Astronomy Letters	۱۴	۱/۰۵	۰	۰/۰۰	۰/۸۸
۴۰	Astrophysical Bulletin	۱۲	۰/۹۰	۲	۰/۷۷	۰/۸۸
۴۱	Contributions of the Astronomical Observatory Skalnaté Pleso	۱۳	۰/۹۷	۱	۰/۳۸	۰/۸۸
۴۲	Annual Review of Astronomy and Astrophysics	۷	۰/۵۲	۶	۲/۳۰	۰/۸۱
۴۳	Earth and Space Science	۵	۰/۳۷	۸	۳/۰۷	۰/۸۱
۴۴	Journal of the Korean Astronomical Society	۹	۰/۶۷	۴	۱/۵۳	۰/۸۱
۴۵	Life Sciences in Space Research	۱۰	۰/۷۵	۲	۰/۷۷	۰/۷۵
۴۶	Planetary and Space Science	۹	۰/۶۷	۳	۱/۱۵	۰/۷۵

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

ردیف	نام مجله	مرد		زن		مجموع	
		فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
۴۷	Astronomy and Computing	۱۰	۰/۷۵	۰	۰/۰۰	۱۰	۰/۶۳
۴۸	Astrophysics and Space Science	۹	۰/۶۷	۱	۰/۳۸	۱۰	۰/۶۳
۴۹	New Astronomy	۱۰	۰/۷۵	۰	۰/۰۰	۱۰	۰/۶۳
۵۰	Annual Review of Earth and Planetary Sciences	۶	۰/۴۵	۳	۱/۱۵	۹	۰/۵۶
۵۱	Astronomy Reports	۹	۰/۶۷	۰	۰/۰۰	۹	۰/۵۶
۵۲	Astroparticle Physics	۸	۰/۶۰	۱	۰/۳۸	۹	۰/۵۶
۵۳	Journal of High Energy Astrophysics	۷	۰/۵۲	۲	۰/۷۷	۹	۰/۵۶
۵۴	Living Reviews in Solar Physics	۸	۰/۶۰	۱	۰/۳۸	۹	۰/۵۶
۵۵	Revista Mexicana de Astronomia Y Astrofisica	۷	۰/۵۲	۲	۰/۷۷	۹	۰/۵۶
۵۶	Astronomy and Astrophysics Review	۶	۰/۴۵	۲	۰/۷۷	۸	۰/۵۰
۵۷	Publications of the Astronomical Society of the Pacific	۶	۰/۴۵	۲	۰/۷۷	۸	۰/۵۰
۵۸	Publications of the Astronomical Society of Australia	۵	۰/۳۷	۲	۰/۷۷	۷	۰/۴۴
۵۹	Space Weather	۴	۰/۳۰	۳	۱/۱۵	۷	۰/۴۴
۶۰	Astronomische Nachrichten	۶	۰/۴۵	۰	۰/۰۰	۶	۰/۳۸
۶۱	Astronomy & Geophysics	۳	۰/۲۲	۳	۱/۱۵	۶	۰/۳۸
۶۲	Solar Physics	۳	۰/۲۲	۳	۱/۱۵	۶	۰/۳۸
۶۳	Earth, Moon, and Planets	۳	۰/۲۲	۲	۰/۷۷	۵	۰/۳۱
۶۴	Space Science Reviews	۴	۰/۳۰	۱	۰/۳۸	۵	۰/۳۱
۶۵	Nature Astronomy	۳	۰/۲۲	۱	۰/۳۸	۴	۰/۲۵
۶۶	Physics of the Dark Universe	۳	۰/۲۲	۱	۰/۳۸	۴	۰/۲۵
۶۷	Acta Astronomica	۲	۰/۱۵	۱	۰/۳۸	۳	۰/۱۹
مجموع		۱۳۳۶	۱۰۰/۰۰	۲۶۱	۱۰۰/۰۰	۱۵۹۷	۱۰۰/۰۰

داده‌های جدول ۳-۴ توزیع فراوانی و درصد جنسیت اعضاء هیأت تحریریه ۶۷ مجله نجوم و اخترفیزیک را به تفکیک نشان می‌دهد. نکته جالب توجه در این جدول این است که در برخی از مجلات مانند "Advances in Astronomy"، "Solar System Research"، "Astronomy Letters" مردان تمامی جایگاه‌های شغلی را به‌عنوان اعضاء هیأت تحریریه این مجلات را تشکیل می‌دهند. هفت مجله از ۶۷ مجله قلمرو موضوعی نجوم و اخترفیزیک فاقد عضو هیأت تحریریه زن هستند (جدول ۳-۴).

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

با این وجود در برخی دیگر از مجلات جامعه پژوهش، زنان بخش قابل توجهی از اعضای هیأت تحریریه را تشکیل می‌دهند. "Universe" با ۳۱ نفر زن، "Astrobiology" با ۲۹ نفر زن و "Annales Geophysicae" با ۱۲ نفر زن بیشترین اعضای هیأت تحریریه زنان را در مجلات جامعه پژوهش از آن خود کرده‌اند.

جدول ۴-۴. توزیع فراوانی و درصد جنسیت اعضای هیأت تحریریه مجلات جامعه پژوهش به تفکیک کشور

ردیف	نام کشور	مرد		زن		فراوانی	درصد
		فراوانی	درصد	فراوانی	درصد		
۱	آمریکا	۲۷۸	۲۳/۸۶	۷۲	۳۱/۴۴	۳۵۰	۲۵/۱۱
۲	انگلستان	۱۰۶	۹/۱۰	۲۴	۱۰/۴۸	۱۳۰	۹/۳۳
۳	روسیه	۱۰۷	۹/۱۸	۱۰	۴/۳۷	۱۱۷	۸/۳۹
۴	ایتالیا	۶۶	۵/۶۷	۲۸	۱۲/۲۳	۹۴	۶/۷۴
۵	فرانسه	۷۳	۶/۲۷	۱۲	۵/۲۴	۸۵	۶/۱۰
۶	چین	۶۵	۵/۵۸	۴	۱/۷۵	۶۹	۴/۹۵
۷	ژاپن	۶۵	۵/۵۸	۴	۱/۷۵	۶۹	۴/۹۵
۸	آلمان	۴۹	۴/۲۱	۵	۲/۱۸	۵۴	۳/۸۷
۹	اسپانیا	۳۷	۳/۱۸	۴	۱/۷۵	۴۱	۲/۹۴
۱۰	هند	۲۸	۲/۴۰	۶	۲/۶۲	۳۴	۲/۴۴
۱۱	هلند	۲۲	۱/۸۹	۶	۲/۶۲	۲۸	۲/۰۱
۱۲	استرالیا	۲۳	۱/۹۷	۲	۰/۸۷	۲۵	۱/۷۹
۱۳	کره جنوبی	۱۷	۱/۴۶	۴	۱/۷۵	۲۱	۱/۵۱
۱۴	سوئیس	۱۷	۱/۴۶	۳	۱/۳۱	۲۰	۱/۴۳
۱۵	لهستان	۱۵	۱/۲۹	۲	۰/۸۷	۱۷	۱/۲۲
۱۶	اکراین	۱۶	۱/۳۷	۱	۰/۴۴	۱۷	۱/۲۲
۱۷	یونان	۱۳	۱/۱۲	۳	۱/۳۱	۱۶	۱/۱۵
۱۸	بلژیک	۱۱	۰/۹۴	۳	۱/۳۱	۱۴	۱/۰۰
۱۹	کانادا	۱۱	۰/۹۴	۳	۱/۳۱	۱۴	۱/۰۰
۲۰	برزیل	۱۲	۱/۰۳	۱	۰/۴۴	۱۳	۰/۹۳
۲۱	صربستان	۹	۰/۷۷	۴	۱/۷۵	۱۳	۰/۹۳
۲۲	چک	۱۰	۰/۸۶	۲	۰/۸۷	۱۲	۰/۸۶
۲۳	سوئد	۱۰	۰/۸۶	۱	۰/۴۴	۱۱	۰/۷۹

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

ردیف	نام کشور	مرد		زن		درصد
		درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	
۲۴	اسرائیل	۰/۸۶	۱۰	۰/۰۰	۰	۰/۷۲
۲۵	مجارستان	۰/۶۰	۷	۰/۸۷	۲	۰/۶۵
۲۶	پرتغال	۰/۶۰	۷	۰/۸۷	۲	۰/۶۵
۲۷	ارمنستان	۰/۶۰	۷	۰/۴۴	۱	۰/۵۷
۲۸	مکزیک	۰/۴۳	۵	۱/۳۱	۳	۰/۵۷
۲۹	اسلواکی	۰/۶۹	۸	۰/۰۰	۰	۰/۵۷
۳۰	تایوان	۰/۶۹	۸	۰/۰۰	۰	۰/۵۷
۳۱	آرژانتین	۰/۴۳	۵	۰/۸۷	۲	۰/۵۰
۳۲	اتریش	۰/۴۳	۵	۰/۸۷	۲	۰/۵۰
۳۳	آفریقای جنوبی	۰/۶۰	۷	۰/۰۰	۰	۰/۵۰
۳۴	فنلاند	۰/۲۶	۳	۱/۳۱	۳	۰/۴۳
۳۵	شیلی	۰/۴۳	۵	۰/۰۰	۰	۰/۳۶
۳۶	دانمارک	۰/۲۶	۳	۰/۸۷	۲	۰/۳۶
۳۷	نیوزلند	۰/۰۹	۱	۱/۳۱	۳	۰/۲۹
۳۸	نروژ	۰/۱۷	۲	۰/۸۷	۲	۰/۲۹
۳۹	هنگ کنگ	۰/۲۶	۳	۰/۰۰	۰	۰/۲۲
۴۰	رومانی	۰/۱۷	۲	۰/۴۴	۱	۰/۲۲
۴۱	ایرلند	۰/۱۷	۲	۰/۰۰	۰	۰/۱۴
۴۲	ماکائو	۰/۱۷	۲	۰/۰۰	۰	۰/۱۴
۴۳	پاکستان	۰/۱۷	۲	۰/۰۰	۰	۰/۱۴
۴۴	ترکیه	۰/۱۷	۲	۰/۰۰	۰	۰/۱۴
۴۵	بلاروس	۰/۰۹	۱	۰/۰۰	۰	۰/۰۷
۴۶	بلغارستان	۰/۰۹	۱	۰/۰۰	۰	۰/۰۷
۴۷	کرواسی	۰/۰۰	۰	۰/۴۴	۱	۰/۰۷
۴۸	گرجستان	۰/۰۹	۱	۰/۰۰	۰	۰/۰۷
۴۹	کویت	۰/۰۹	۱	۰/۰۰	۰	۰/۰۷
۵۰	مالزی	۰/۰۹	۱	۰/۰۰	۰	۰/۰۷
۵۱	عمان	۰/۰۹	۱	۰/۰۰	۰	۰/۰۷
۵۲	اسکاتلند	۰/۰۹	۱	۰/۰۰	۰	۰/۰۷
۵۳	سنگاپور	۰/۰۹	۱	۰/۰۰	۰	۰/۰۷
۵۴	اسلوانی	۰/۰۰	۰	۰/۴۴	۱	۰/۰۷
۵۵	تایلند	۰/۰۹	۱	۰/۰۰	۰	۰/۰۷

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

ردیف	نام کشور	مرد		زن		درصد
		درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	
	جمع	۱۱۶۵	۱۰۰/۰۰	۲۲۹	۱۰۰/۰۰	۱۳۹۴
						۱۰۰/۰۰

بر اساس داده‌های مندرج در جدول ۴-۴ کشورهای آمریکا، انگلستان، روسیه، ایتالیا و فرانسه به ترتیب با ۳۵۰، ۱۳۰، ۱۱۷، ۹۴ و ۸۵ عضو بیشترین فراوانی افراد شاغل در مجلات نجوم و اخترفیزیک را کسب کرده‌اند. افزون بر این کشورهای آمریکا، ایتالیا و انگلستان به ترتیب با ۷۲، ۲۸ و ۲۴ عضو زن شاغل در مجلات جامعه پژوهش، سه کشوری هستند که بیشترین تعداد زنان همکار در مجلات جامعه پژوهش را دارند. از نظر تعداد پژوهشگران مرد همکار در مجلات جامعه پژوهش نیز آمریکا با ۲۷۸، روسیه با ۱۰۷ و انگلستان با ۱۰۶ نفر جایگاه‌های نخست تا سوم را به خود اختصاص داده‌اند (جدول ۴-۴).

جدول ۴-۵. توزیع فراوانی و درصد نوع فعالیت اعضای هیأت تحریریه مجلات جامعه

پژوهش به تفکیک کشور

ردیف	نام کشور	نوع فعالیت			درصد
		عضو هیأت تحریریه	جانشین سردبیر	سردبیر	
۱	آمریکا	۲۵۸	۷۱	۲۱	۲۵/۱۱
۲	انگلستان	۹۵	۲۲	۱۳	۹/۳۳
۳	روسیه	۹۴	۱۵	۸	۸/۳۹
۴	ایتالیا	۷۹	۱۰	۵	۶/۷۴
۵	فرانسه	۷۰	۹	۶	۶/۱۰
۶	چین	۵۹	۷	۳	۴/۹۵
۷	ژاپن	۴۷	۲۱	۱	۴/۹۵
۸	آلمان	۴۰	۷	۷	۳/۸۷
۹	اسپانیا	۳۲	۵	۴	۲/۹۴
۱۰	هند	۲۳	۱۰	۱	۲/۴۴
۱۱	هلند	۱۹	۶	۳	۲/۰۱
۱۲	استرالیا	۱۸	۳	۴	۱/۷۹
۱۳	کره جنوبی	۱۹	۱	۱	۱/۵۱
۱۴	سوئیس	۱۹	۱	۰	۱/۴۳

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

درصد	نوع فعالیت			عضو هیأت تحریریه	نام کشور	ردیف
	فراوانی	سردبیر	جانشین سردبیر			
۱/۲۲	۱۷	۲	۳	۱۲	لهستان	۱۵
۱/۲۲	۱۷	۱	۲	۱۴	اکراین	۱۶
۱/۱۵	۱۶	۴	۱	۱۱	یونان	۱۷
۱/۰۰	۱۴	۰	۳	۱۱	بلژیک	۱۸
۱/۰۰	۱۴	۰	۳	۱۱	کانادا	۱۹
۰/۹۳	۱۳	۱	۰	۱۲	برزیل	۲۰
۰/۹۳	۱۳	۱	۲	۱۰	صربستان	۲۱
۰/۸۶	۱۲	۰	۱	۱۱	چک	۲۲
۰/۷۹	۱۱	۱	۱	۹	سوئد	۲۳
۰/۷۲	۱۰	۰	۱	۹	اسرائیل	۲۴
۰/۶۵	۹	۰	۳	۶	مجارستان	۲۵
۰/۶۵	۹	۰	۱	۸	پرتغال	۲۶
۰/۵۷	۸	۱	۲	۵	ارمنستان	۲۷
۰/۵۷	۸	۱	۱	۶	مکزیک	۲۸
۰/۵۷	۸	۱	۱	۶	اسلواکی	۲۹
۰/۵۷	۸	۱	۱	۶	تایوان	۳۰
۰/۵۰	۷	۱	۲	۴	آرژانتین	۳۱
۰/۵۰	۷	۰	۱	۶	اتریش	۳۲
۰/۵۰	۷	۰	۳	۴	آفریقای جنوبی	۳۳
۰/۴۳	۶	۰	۰	۶	فنلاند	۳۴
۰/۳۶	۵	۰	۱	۴	شیلی	۳۵
۰/۳۶	۵	۱	۰	۴	دانمارک	۳۶
۰/۲۹	۴	۰	۲	۲	نیوزلند	۳۷
۰/۲۹	۴	۱	۰	۳	نروژ	۳۸
۰/۲۲	۳	۰	۰	۳	هنگ کنگ	۳۹
۰/۲۲	۳	۰	۱	۲	رومانی	۴۰
۰/۱۴	۲	۰	۰	۲	ایرلند	۴۱
۰/۱۴	۲	۰	۰	۲	ماکائو	۴۲
۰/۱۴	۲	۰	۰	۲	پاکستان	۴۳
۰/۱۴	۲	۰	۰	۲	ترکیه	۴۴

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

درصد	فراوانی	نوع فعالیت			نام کشور	ردیف
		سردبیر	جانشین سردبیر	عضو هیأت تحریریه		
۰/۰۷	۱	۰	۰	۱	بلاروس	۴۵
۰/۰۷	۱	۰	۰	۱	بلغارستان	۴۶
۰/۰۷	۱	۰	۰	۱	کرواسی	۴۷
۰/۰۷	۱	۰	۰	۱	گرجستان	۴۸
۰/۰۷	۱	۰	۰	۱	کویت	۴۹
۰/۰۷	۱	۰	۰	۱	مالزی	۵۰
۰/۰۷	۱	۰	۰	۱	عمان	۵۱
۰/۰۷	۱	۰	۱	۰	اسکاتلند	۵۲
۰/۰۷	۱	۰	۰	۱	سنگاپور	۵۳
۰/۰۷	۱	۰	۰	۱	اسلوانی	۵۴
۰/۰۷	۱	۰	۰	۱	تایلند	۵۵
۱۰۰/۰۰	۱۳۹۴	۹۴	۲۲۵	۱۰۷۵	جمع	

داده‌های جدول ۴-۵. توزیع فراوانی و درصد نوع فعالیت اعضاء هیأت تحریریه مجلات نجوم و اخترفیزیک را به تفکیک کشور نشان می‌دهد. در مجموع دانشمندان ۵۵ کشور در مجلات جامعه پژوهش در سه رده شغلی سردبیر، جانشین سردبیر و عضو هیأت تحریریه فعالیت می‌کنند. پژوهشگران نجوم و اخترفیزیک آمریکایی با ۲۵۸ عضو هیأت تحریریه، ۷۱ جانشین سردبیر و ۲۱ سردبیر بیشترین همکاری را با مجلات جامعه پژوهش دارند. این تعداد که در مجموع ۳۵۰ نفر هستند، ۲۵/۱۱ درصد از کل افراد شاغل در مجلات نجوم و اخترفیزیک در گروه‌های شغلی ۳ گانه (عضو هیأت تحریریه، جانشین سردبیر و سردبیر) را شامل می‌شوند. پس از آمریکا کشور انگلستان با ۹۵ عضو هیأت تحریریه، ۲۲ جانشین سردبیر و ۱۳ سردبیر رتبه دوم را بین کشورهای جامعه پژوهش از آن خود کرده است. بررسی داده‌ها همچنین مبین این امر است که یازده کشور انتهای این جدول صرفاً از هر کشور ۱ نفر در مجلات جامعه پژوهش همکاری می‌کنند. در مجموع از ۱۱ نفر مذکور، ۱۰ نفر از آن‌ها عضو هیأت تحریریه و ۱ نفر دیگر جانشین سردبیر هستند.

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

جدول ۶-۴. توزیع فراوانی و درصد مرتبه علمی اعضای هیأت تحریریه مجلات جامعه پژوهش به تفکیک کشور

ردیف	نام کشور	مرتبه علمی					فراوانی	درصد
		استاد	پژوهشگر ارشد	دانشیار	استاد بازنشسته	استادیار		
۱	آمریکا	۲۰۰	۹۹	۲۴	۱۶	۱۰	۳۵۰	۲۵/۱۱
۲	انگلستان	۹۶	۲۱	۳	۵	۰	۱۳۰	۹/۳۳
۳	روسیه	۵۷	۵۷	۲	۰	۱	۱۱۷	۸/۳۹
۴	ایتالیا	۵۴	۳۰	۸	۱	۱	۹۴	۶/۷۴
۵	فرانسه	۴۱	۴۲	۱	۰	۱	۸۵	۶/۱۰
۶	چین	۵۴	۹	۵	۱	۰	۶۹	۴/۹۵
۷	ژاپن	۴۱	۸	۱۲	۳	۵	۶۹	۴/۹۵
۸	آلمان	۳۸	۱۳	۲	۱	۰	۵۴	۳/۸۷
۹	اسپانیا	۲۹	۹	۱	۰	۱	۴۱	۲/۹۴
۱۰	هند	۱۶	۱۴	۳	۰	۱	۳۴	۲/۴۴
۱۱	هلند	۱۵	۷	۴	۱	۱	۲۸	۲/۰۱
۱۲	استرالیا	۱۵	۳	۳	۱	۰	۲۵	۱/۷۹
۱۳	کره جنوبی	۱۲	۴	۱	۰	۴	۲۱	۱/۵۱
۱۴	سوئیس	۱۱	۹	۰	۰	۰	۲۰	۱/۴۳
۱۵	لهستان	۱۳	۳	۰	۰	۱	۱۷	۱/۲۲
۱۶	اکراین	۴	۱۳	۰	۰	۰	۱۷	۱/۲۲
۱۷	یونان	۷	۶	۲	۰	۱	۱۶	۱/۱۵
۱۸	بلژیک	۶	۸	۰	۰	۰	۱۴	۱/۰۰
۱۹	کانادا	۹	۳	۱	۰	۰	۱۴	۱/۰۰
۲۰	برزیل	۷	۵	۰	۱	۰	۱۳	۰/۹۳
۲۱	صربستان	۷	۴	۱	۰	۱	۱۳	۰/۹۳
۲۲	چک	۵	۷	۰	۰	۰	۱۲	۰/۸۶
۲۳	سوئد	۸	۰	۱	۲	۰	۱۱	۰/۷۹
۲۴	اسرائیل	۸	۱	۰	۰	۱	۱۰	۰/۷۲
۲۵	مجارستان	۱	۵	۲	۱	۰	۹	۰/۶۵
۲۶	پرتغال	۵	۲	۲	۰	۰	۹	۰/۶۵
۲۷	ارمنستان	۱	۷	۰	۰	۰	۸	۰/۵۷

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

درصد	مرتبه علمی						نام کشور	ردیف	
	فراوانی	مربی	استادیار	استاد بازنشسته	دانشیار	پژوهشگر ارشد			استاد
۰/۵۷	۸	۰	۰	۰	۰	۶	۲	مکزیک	۲۸
۰/۵۷	۸	۰	۰	۰	۰	۷	۱	اسلواکی	۲۹
۰/۵۷	۸	۰	۰	۰	۰	۰	۸	تایوان	۳۰
۰/۵۰	۷	۰	۰	۰	۰	۳	۴	آرژانتین	۳۱
۰/۵۰	۷	۰	۰	۰	۱	۱	۵	اتریش	۳۲
۰/۵۰	۷	۱	۰	۰	۲	۰	۴	آفریقای جنوبی	۳۳
۰/۴۳	۶	۰	۰	۰	۰	۲	۴	فنلاند	۳۴
۰/۳۶	۵	۰	۱	۰	۰	۱	۳	شیلی	۳۵
۰/۳۶	۵	۰	۱	۰	۲	۰	۲	دانمارک	۳۶
۰/۲۹	۴	۰	۰	۰	۰	۰	۴	نیوزلند	۳۷
۰/۲۹	۴	۰	۰	۰	۰	۰	۴	نروژ	۳۸
۰/۲۲	۳	۰	۰	۱	۱	۰	۱	هنگ کنگ	۳۹
۰/۲۲	۳	۰	۰	۰	۰	۲	۱	رومانی	۴۰
۰/۱۴	۲	۰	۰	۰	۱	۰	۱	ایرلند	۴۱
۰/۱۴	۲	۰	۰	۰	۱	۰	۱	ماکائو	۴۲
۰/۱۴	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۲	پاکستان	۴۳
۰/۱۴	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۲	ترکیه	۴۴
۰/۰۷	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۰	بلاروس	۴۵
۰/۰۷	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	بلغارستان	۴۶
۰/۰۷	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	کرواسی	۴۷
۰/۰۷	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۰	گرجستان	۴۸
۰/۰۷	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	کویت	۴۹
۰/۰۷	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۰	مالزی	۵۰
۰/۰۷	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۰	عمان	۵۱
۰/۰۷	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	اسکاتلند	۵۲
۰/۰۷	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۰	سنگاپور	۵۳
۰/۰۷	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	اسلوانی	۵۴
۰/۰۷	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	تایلند	۵۵
۱۰۰/۰۰	۱۳۹۴	۱۴	۳۰	۳۴	۸۹	۴۱۳	۸۱۴	جمع	

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

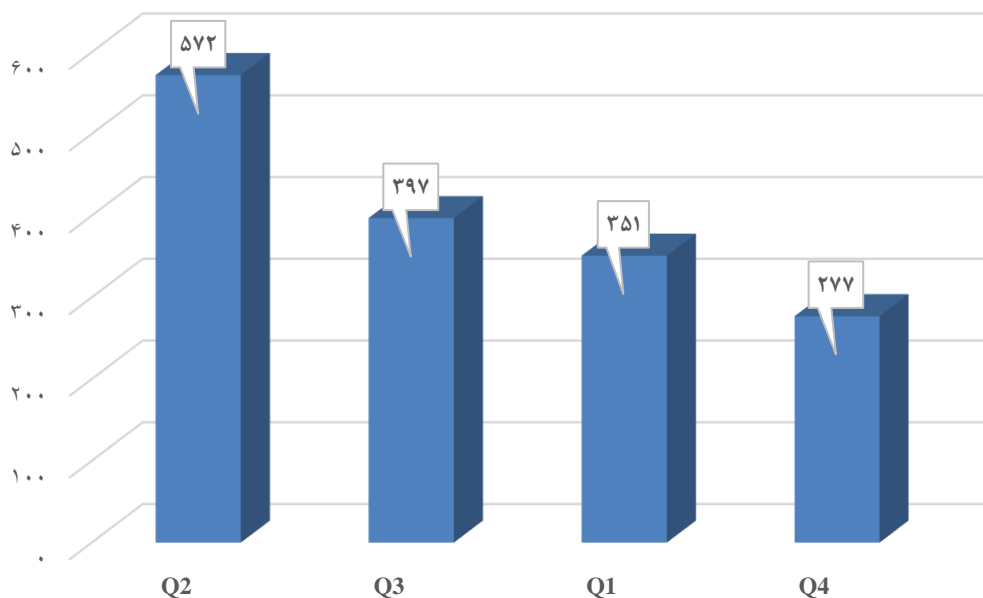
در ادامه توزیع فراوانی و درصد مرتبه علمی اعضاء هیأت تحریریه مجلات نجوم و اخترفیزیک به تفکیک کشورها ارائه می‌شود. داده‌های ۴-۶ حاکی از آن است که مرتبه علمی همکاران مجلات جامعه پژوهش به ترتیب استاد ۸۱۴ نفر، پژوهشگر ارشد ۴۱۳ نفر، دانشیار ۸۹ نفر، استاد بازنشسته ۳۴ نفر، استادیار ۳۰ نفر و مربی ۱۴ نفر هستند. از نظر مرتبه علمی اعضاء به تفکیک کشور نیز آمریکا با ۲۰۰ استاد، ۹۹ پژوهشگر ارشد، ۲۴ دانشیار، ۱۶ استاد بازنشسته و ۱۰ استادیار جایگاه نخست را در مرتبه‌های علمی یادشده دارد. در مرتبه علمی مربی انگلستان با ۵ مربی جایگاه نخست را به خود اختصاص داده است.

جدول ۷-۴. توزیع فراوانی و درصد مرتبه علمی اعضاء هیأت تحریریه به تفکیک جنسیت

ردیف	مرتبه علمی	مرد		زن		مجموع	
		فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
۱	استاد	۷۰۲	۶۰/۲۶	۱۱۲	۴۸/۹۱	۸۱۴	۵۸/۳۹
۲	پژوهشگر ارشد	۳۲۴	۲۷/۸۱	۸۹	۳۸/۸۶	۴۱۳	۲۹/۶۳
۳	دانشیار	۷۵	۶/۴۴	۱۴	۶/۱۱	۸۹	۲/۴۴
۴	استاد بازنشسته	۳۰	۲/۵۸	۴	۱/۷۵	۳۴	۶/۳۸
۵	استادیار	۲۲	۱/۸۹	۸	۳/۴۹	۳۰	۱/۰۰
۶	مربی	۱۲	۱/۰۳	۲	۰/۸۷	۱۴	۲/۱۵
	مجموع	۱۱۶۵	۱۰۰/۰۰	۲۲۹	۱۰۰/۰۰	۱۳۹۴	۱۰۰/۰۰

تمرکز اصلی داده‌های جدول ۷-۴ مرتبه علمی افراد همکار در مجلات نجوم و اخترفیزیک را به تفکیک جنسیت نشان می‌دهد. بیشترین فراوانی از آن مرتبه علمی استاد (۸۱۴ نفر) است؛ از این تعداد ۷۰۲ استاد مرد و ۱۱۲ استاد زن وجود دارند. در رتبه دوم، ۳۲۴ پژوهشگر ارشد مرد و ۸۹ پژوهشگر زن در مجلات جامعه پژوهش همکاری می‌کنند. در جایگاه سوم مرتبه علمی ۸۹ دانشیار جای گرفته‌اند؛ ۷۵ دانشیار مرد و ۱۴ دانشیار زن با مجلات جامعه پژوهش همکاری دارند.

۴-۴. توزیع فراوانی چارک، دوره انتشار، ناشر، کشور محل نشر، ضریب تأثیر و استنادات هر یک از مجلات مورد بررسی



نمودار ۳-۴. توزیع فراوانی اعضای هیأت تحریریه جامعه پژوهش به تفکیک چارک داده‌های مندرج در نمودار گویای آن است که از نظر فراوانی جایگاه‌های شغلی در مجلات نجوم و اخترفیزیک به تفکیک چارک، مجلات Q2 ۵۷۲، Q3 ۳۹۷، Q1 ۳۵۱ و Q4 ۲۷۷ جایگاه شغلی در سه رده سردبیر، جانشین سردبیر و عضو هیأت تحریریه دارند (نمودار ۳-۴).

جدول ۸-۴. توزیع فراوانی و درصد جنسیت اعضای هیأت تحریریه جامعه پژوهش به تفکیک چارک

ردیف	چارک مجلات	مرد		زن		مجموع	
		فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
۱	Q1	۲۸۲	۲۱/۱۱	۶۹	۲۶/۴۴	۳۵۱	۲۱/۹۸
۲	Q2	۴۶۵	۳۴/۸۱	۱۰۷	۴۱/۰۰	۵۷۲	۳۵/۸۲
۳	Q3	۳۴۰	۲۵/۴۵	۵۷	۲۱/۸۴	۳۹۷	۲۴/۸۶
۴	Q4	۲۴۹	۱۸/۶۴	۲۸	۱۰/۷۳	۲۷۷	۱۷/۳۵
	مجموع	۱۳۳۶	۱۰۰/۰۰	۲۶۱	۱۰۰/۰۰	۱۵۹۷	۱۰۰/۰۰

از مجموع ۱۵۹۷ جایگاه شغلی که در تمامی مجلات نجوم و اخترفیزیک وجود دارد. تعداد جایگاه؛ شغلی به تفکیک جنسیت و به ترتیب چارک عبارت‌اند از: مجلات Q1: ۲۸۲ مرد و ۶۹ زن؛ مجلات

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

Q2: ۴۶۵ نفر مرد و ۱۰۷ نفر زن؛ مجلات Q3: ۳۴۰ مرد و ۵۷ زن و مجلات Q4: ۲۴۹ مرد و ۲۸ زن (جدول ۸-۴).

جدول ۹-۴. توزیع فراوانی مشاغل تعریف‌شده برای جامعه پژوهش به تفکیک چارک

ردیف	نوع فعالیت در مجله	Q1	Q2	Q3	Q4	جمع
۱	عضو هیأت تحریریه	۲۶۰	۴۴۶	۲۷۶	۲۳۱	۱۲۱۳
۲	جانشین سردبیر	۶۴	۹۷	۹۴	۲۶	۲۸۱
۳	سردبیر	۲۷	۲۹	۲۷	۲۰	۱۰۳
	مجموع	۳۵۱	۵۷۲	۳۹۷	۲۷۷	۱۵۹۷

بررسی اعداد و ارقام موجود در جدول ۹-۴ حاکی از آن است که در مجموع مجلات با چارک ۱ تا چارک ۴؛ بیشترین جایگاه شغلی به ترتیب در قالب عضو هیأت تحریریه با فراوانی ۱۲۱۳، جانشین سردبیر فراوانی ۲۸۱ و سردبیر دارای فراوانی ۱۰۳ است. نگاهی به داده‌ها همچنین حاکی از آن است که در مجموع ۳ نوع فعالیت تعریف‌شده برای جایگاه‌های شغلی مجلات نجوم و اخترفیزیک عبارت‌اند از: ۲۷ سردبیر، ۶۴ جانشین سردبیر و ۲۶۰ عضو هیأت تحریریه در مجلات Q1؛ ۲۹ سردبیر، ۹۷ جانشین سردبیر و ۴۴۶ عضو هیأت تحریریه در مجلات Q2؛ ۲۷ سردبیر، ۹۴ جانشین سردبیر و ۲۷۶ عضو هیأت تحریریه در مجلات Q3 و ۲۰ سردبیر، ۲۶ جانشین سردبیر و ۲۳۱ عضو هیأت تحریریه در مجلات Q4. در مجموع ۱۵۹۷ جایگاه شغلی برای ۱۳۹۴ نفر در ۶۷ مجله نجوم و اخترفیزیک تعریف‌شده است.

جدول ۱۰-۴. توزیع فراوانی اعضای هیأت تحریریه جامعه پژوهش به تفکیک چارک هر مجله

نام مجله به تفکیک چارک	فراوانی اعضای هیأت تحریریه به تفکیک چارک
مجلات Q1	۳۵۱
Journal of Cosmology and Astroparticle Physics	۵۹
Astrophysical Journal Letters	۳۹
Astronomical Journal	۳۸
Astrophysical Journal	۳۸

نام مجله به تفکیک چارک	فراوانی اعضای هیأت تحریریه به تفکیک چارک
Astrophysical Journal Supplement Series	۳۸
Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	۲۶
Physical Review D	۲۱
New Astronomy Reviews	۱۷
Astronomy & Astrophysics	۱۶
Annual Review of Astronomy and Astrophysics	۱۳
Annual Review of Earth and Planetary Sciences	۹
Living Reviews in Solar Physics	۹
Astronomy and Astrophysics Review	۸
Publications of the Astronomical Society of Australia	۷
Space Science Reviews	۵
Nature astronomy	۴
Physics of the Dark Universe	۴
مجلات Q2	۵۷۲
Universe	۲۴۴
Astrobiology	۷۵
Icarus	۳۵
Advances in Astronomy	۳۰
Journal of Space Weather and Space Climate	۲۸
Journal of Geophysical Research: Space Physics	۲۶
Publications of the Astronomical Society of Japan	۲۶
Classical and Quantum Gravity	۲۲
Comptes Rendus Physique	۱۷
Physics Letters B	۱۷
Astronomy and Computing	۱۰
Astroparticle Physics	۹

نام مجله به تفکیک چارک	فراوانی اعضای هیأت تحریریه به تفکیک چارک
Revista Mexicana de Astronomia y Astrofisica	۹
Publications of the Astronomical Society of the Pacific	۸
Space Weather	۷
Solar Physics	۶
Acta Astronomica	۳
مجلات Q3	۳۹۷
Modern Physics Letters A	۶۴
Celestial Mechanics and Dynamical Astronomy	۳۹
Geophysical & Astrophysical Fluid Dynamics	۳۷
Annales Geophysicae	۳۵
International Journal of Modern Physics D	۳۵
Advances in Space Research	۲۹
Experimental Astronomy	۲۶
General Relativity And Gravitation	۲۱
Radio Science	۲۱
International Journal of Astrobiology	۱۵
Earth and Space Science	۱۳
Journal of the Korean Astronomical Society	۱۳
Life Sciences in Space Research	۱۲
Planetary and Space Science	۱۲
Astrophysics and Space Science	۱۰
Journal of High Energy Astrophysics	۹
Astronomische Nachrichten	۶
مجلات Q4	۲۷۷
Gravitation and Cosmology	۳۶
Research in Astronomy and Astrophysics	۳۳

نام مجله به تفکیک چارک	فراوانی اعضای هیأت تحریریه به تفکیک چارک
Kinematics and Physics of Celestial Bodies	۲۲
Open Astronomy	۲۲
Astrophysics	۲۰
Serbian Astronomical Journal	۲۰
Solar System Research	۲۰
Cosmic Research	۱۷
Journal of Astrophysics and Astronomy	۱۵
Astronomy Letters	۱۴
Astrophysical Bulletin	۱۴
Contributions of the Astronomical Observatory Skalnaté Pleso	۱۴
New Astronomy	۱۰
Astronomy Reports	۹
Astronomy & Geophysics	۶
Earth, Moon, and Planets	۵
مجموع	۱۵۹۷

در جدول ۱۰-۴ نیز داده‌های ۱۵۹۷ جایگاه شغلی به تفکیک ۶۷ مجله نجوم و اخترفیزیک ارائه شده است و مشخص می‌شود که هر مجله در هر چارک در مجموع چند جایگاه شغلی دارد. "Universe" که جزء مجلات Q2 است با ۲۴۴ جایگاه شغلی در بین تمامی مجلات جامعه پژوهش بیشترین جایگاه شغلی را دارد. در مجلات چارک اول نیز "Journal of Cosmology and Astroparticle Physics" با ۵۹ شغل و در مجلات چارک سوم "Modern Physics Letters A" با ۶۴ شغل و بین مجلات چارک چهارم "Gravitation and Cosmology" با ۳۶ شغل در بین مجلات Q1 تا Q4 بیشترین جایگاه شغلی را دارند.

جدول ۱۱-۴. ناشر، کشور محل انتشار، جایگاه شغلی اعضای هیأت تحریریه و دوره انتشار به تفکیک مجلات جامعه پژوهش

فصل چہارم: تجزیہ و تحلیل دادہا

دورہ انتشار سالانہ مجلہ	جایگاہ شغلی اعضاء ہیأت تحریرہ	کشور محل انتشار	ناشر	نام مجلہ	ردیف
۱۲	۲۴۴	سوئیس	Multidisciplinary Digital Publishing Institute	Universe	۱
۱۲	۷۵	آمریکا	Mary Ann Liebert, Inc	Astrobiology	۲
۴۰	۶۴	سنگاپور	World Scientific Publication Co Pte Ltd	Modern Physics Letters A	۳
۱۲	۵۹	انگلستان	Iop Publishing Ltd	Journal of Cosmology and Astroparticle Physics	۴
۳۶	۳۹	آمریکا	Iop Publishing Ltd	Astrophysical Journal Letters	۵
۱۲	۳۹	ہلند	Springer	Celestial Mechanics and Dynamical Astronomy	۶
۱۲	۳۸	آمریکا	Iop Publishing Ltd	Astronomical Journal	۷
۳۶	۳۸	آمریکا	Iop Publishing Ltd	Astrophysical Journal	۸
۱۲	۳۸	آمریکا	Iop Publishing Ltd	Astrophysical Journal Supplement Series	۹
۶	۳۷	انگلستان	Taylor & Francis Ltd	Geophysical & Astrophysical Fluid Dynamics	۱۰
۴	۳۶	روس	Maik Nauka/Interperiodica/S pringer	Gravitation and Cosmology	۱۱
۱۲	۳۵	آلمان	Copernicus Gesellschaft Mbh	Annales Geophysicae	۱۲
۱۲	۳۵	آمریکا	Academic Press Inc Elsevier Science	Icarus	۱۳
۱۴	۳۵	سنگاپور	World Scientific Publication Co Pte Ltd	International Journal of Modern Physics D	۱۴
۶	۳۳	چین	National Astronomical Observatories, Chinese Academy of Sc iences	Research in Astronomy and Astrophysics	۱۵
۱	۳۰	آمریکا	Hindawi Ltd	Advances in Astronomy	۱۶
۲۴	۲۹	انگلستان	Elsevier Science	Advances in Space Research	۱۷
۱	۲۸	فرانسہ	Edp Sciences Publisher	Journal of Space Weather and Space Climate	۱۸
۶	۲۶	ہلند	Springer	Experimental Astronomy	۱۹
۱۲	۲۶	آمریکا	Amer Geophysical Union	Journal of Geophysical Research: Space Physics	۲۰
۳۶	۲۶	انگلستان	Oxford University Press	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	۲۱
۶	۲۶	ژاپن	Oxford University Press	Publications of the Astronomical Society of Japan	۲۲
۲۴	۲۲	انگلستان	Iop Publishing Ltd	Classical and Quantum Gravity	۲۳

دوره انتشار سالانه مجله	جایگاه شغلی اعضاء هیأت تحریریه	کشور محل انتشار	ناشر	نام مجله	رتبه
۶	۲۲	اوکراین	Pleiades Publishing Inc	Kinematics and Physics of Celestial Bodies	۲۴
۴	۲۲	لهستان	De Gruyter Poland Sp Zoo	Open Astronomy	۲۵
۱۲	۲۱	آمریکا	Springer/Plenum Publishers	General Relativity and Gravitation	۲۶
۲۴	۲۱	آمریکا	American Physical Society	Physical Review D	۲۷
۱۲	۲۱	آمریکا	Amer Geophysical Union	Radio Science	۲۸
۴	۲۰	ارمنستان	Springer/Plenum Publishers	Astrophysics	۲۹
۲	۲۰	صربستان	Astronomical Observatory Belgrade	Serbian Astronomical Journal	۳۰
۶	۲۰	روسیه	Maik Nauka/Interperiodica/S pringer	Solar System Research	۳۱
۱۰	۱۷	فرانسه	Elsevier France- Editions	Comptes Rendus Physique	۳۲
۶	۱۷	روسیه	Maik Nauka/Interperiodica/S pringer	Cosmic Research	۳۳
۴	۱۷	هلند	Elsevier Science	New Astronomy Reviews	۳۴
۱۲	۱۷	هلند	Elsevier Science	Physics Letters B	۳۵
۱۲	۱۶	فرانسه	Edp Sciences Publisher	Astronomy & Astrophysics	۳۶
۴	۱۵	آمریکا	Cambridge Univ Press	International Journal of Astrobiology	۳۷
۴	۱۵	هند	Indian Academy Sciences	Journal of Astrophysics and Astronomy	۳۸
۱۲	۱۴	روسیه	Pleiades Publishing Inc	Astronomy Letters	۳۹
۴	۱۴	روسیه	Maik Nauka/Interperiodica/S pringer	Astrophysical Bulletin	۴۰
۳	۱۴	اسلواکی	Slovak Academy Sciences Astronomical Institute	Contributions of the Astronomical Observatory Skalnáté Pleso	۴۱
۱	۱۳	آمریکا	Annual Reviews	Annual Review of Astronomy and Astrophysics	۴۲
۱۲	۱۳	آمریکا	Amer Geophysical Union	Earth and Space Science	۴۳
۶	۱۳	کره جنوبی	Korean Astronomical Society	Journal of the Korean Astronomical Society	۴۴
۵	۱۲	هلند	Elsevier Science	Life Sciences in Space Research	۴۵
۱۲	۱۲	آمریکا	Pergamon-Elsevier Science Ltd	Planetary and Space Science	۴۶

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

دوره انتشار سالانه مجله	جایگاه شغلی اعضاء هیأت تحریریه	کشور محل انتشار	ناشر	نام مجله	ردیف
۴	۱۰	هلند	Elsevier Science	Astronomy and Computing	۴۷
۱۲	۱۰	هلند	Springer	Astrophysics and Space Science	۴۸
۸	۱۰	هلند	Elsevier Science	New Astronomy	۴۹
۱	۹	آمریکا	Annual Reviews	Annual Review of Earth and Planetary Sciences	۵۰
۱۲	۹	روسیه	Pleiades Publishing Inc	Astronomy Reports	۵۱
۱۲	۹	هلند	Elsevier Science	Astroparticle Physics	۵۲
۴	۹	هلند	Elsevier Science	Journal of High Energy Astrophysics	۵۳
۱	۹	آلمان	Springer	Living Reviews in Solar Physics	۵۴
۲	۹	مکزیک	National Autonomous University of Mexico, Institute of Astronomy	Revista Mexicana de Astronomia Y Astrofisica	۵۵
نامشخص	۸	آلمان	Springer	Astronomy and Astrophysics Review	۵۶
۱۲	۸	آمریکا	Iop Publishing Ltd	Publications of the Astronomical Society of the Pacific	۵۷
۱	۷	استرالیا	Cambridge University Press	Publications of the Astronomical Society of Australia	۵۸
۱۲	۷	آمریکا	Amer Geophysical Union	Space Weather	۵۹
۱۰	۶	آلمان	Wiley-VCH	Astronomische Nachrichten	۶۰
۶	۶	انگلستان	Oxford University Press	Astronomy & Geophysics	۶۱
۱۲	۶	هلند	Springer	Solar Physics	۶۲
۶	۵	هلند	Springer	Earth, Moon, and Planets	۶۳
۸	۵	هلند	Springer	Space Science Reviews	۶۴
۱۲	۴	انگلستان	Nature Publishing Group	Nature Astronomy	۶۵
۴	۴	هلند	Elsevier Science	Physics of the Dark Universe	۶۶
۴	۳	لهستان	Copernicus Foundation Polish Astronomy	Acta Astronomica	۶۷

جدول ۱۱-۴ داده‌های متنوع و بسیار جالبی دارد که می‌توان از دیدگاه‌های گوناگون در این بخش

به توصیف آن‌ها پرداخت. شایان ذکر است که داده‌های مربوط به نام و ملیت ناشران و نیز دوره انتشار

سالانه مجلات دقیقاً بر اساس اطلاعات موجود در گزارش استنادی نشریات سال ۲۰۱۸ گردآوری شده

است.

نکته مهمی که باید داده‌های مربوط به ملیت ناشران توجه داشت آن است که برخی اغلب ناشران به صورت بین‌المللی و در کشورهای مختلف همکاری می‌کنند و در کشورهای گوناگون دفتر نمایندگی دارند. در این شرایط مجله به هر کشوری تعلق داشته باشد ناشر نیز در دفتر خود در همان کشور مجله موردنظر را برای آن کشور منتشر نموده و نام کشوری که مالکیت مجله را دارد به عنوان ناشر درج می‌شود؛ در صورتی که اصالتاً انتشاراتی مذکور در کشور دیگری دفتر اصلی و اولیه خود را تأسیس کرده است. برای مثال اشپرینگر¹ ناشری آلمانی است و در سال ۱۸۴۲ توسط یولیوس اشپرینگر² در شهر برلین آلمان تأسیس گردید با این وجود، با توجه به گستره همکاری‌های خود با کشورهای گوناگون به خصوص کشورهای اروپایی در آن کشور دفتر داشته و فعالیت می‌نماید. برای مثال اشپرینگر برای مجلاتی که در کشور هلند منتشر می‌نماید نام کشور هلند و آدرس دفتر خود در آن کشور را به عنوان اعلام می‌نماید.

در جدول حاضر در بسیاری از موارد در مقابل نام اشپرینگر کشور هلند قرار گرفته است. علت این امر داشتن ملیت هلندی مجله و انتشار مجله در دفتر اشپرینگر در کشور هلند است که باعث گردیده در گزارش استنادی نشریات آدرس دفتر هلند این نشریه و نام کشور هلند به عنوان ناشر درج گردد. در موردی دیگر برای مجله‌ای دیگر بانام "Publications of the Astronomical Society of Japan" در مقابل نام ناشر آن آکسفورد درج شده است که مشخص می‌شود که ناشر این مجله را در دفتر خود در کشور ژاپن منتشر نموده است و از این رو نام کشور ژاپن برای ناشر درج شده است.

آمریکا با انتشار ۱۸ مجله رتبه نخست را بین منتشرکنندگان مجلات نجوم و اخترفیزیک دارد و کشور هلند با ۱۴ مجله از ۶۷ مجله قلمرو نجوم و اخترفیزیک را منتشر می‌کند و در این میان الزویر ساینس³ نقش مهمی را در انتشارات مجلات معتبر ایفاء می‌کند. در این میان انگلستان نیز با انتشار ۷

¹ Springer

² Julius Springer

³ Elsevier Science

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

مجله جایگاه سوم را از نظر تعداد انتشار مجلات جامعه پژوهش کسب کرده است در این راستا ناشران مطرحی مانند انتشارات دانشگاهی آکسفورد^۱ و تیلور و فرانسیس^۲ نقش مهمی را ایفاء می‌نمایند. پس از انگلستان نیز کشور روسیه با انتشار ۶ مجله جایگاه سوم را کسب کرده است.

جدول ۱۲-۴. توزیع فراوانی و درصد مجلات هر کشور به تفکیک چارک

ردیف	کشور	چارک				جمع	درصد
		Q4	Q3	Q2	Q1		
۱	آمریکا	۰	۵	۶	۷	۱۸	۲۶/۸۷
۲	هلند	۲	۵	۴	۳	۱۴	۲۰/۹۰
۳	انگلستان	۱	۲	۱	۳	۷	۱۰/۴۵
۴	روسیه	۶	۰	۰	۰	۶	۸/۹۶
۵	آلمان	۰	۲	۰	۲	۴	۵/۹۷
۶	فرانسه	۰	۰	۲	۱	۳	۴/۴۸
۷	لهستان	۱	۰	۱	۰	۲	۲/۹۹
۸	سنگاپور	۰	۲	۰	۰	۲	۲/۹۹
۹	ارمنستان	۱	۰	۰	۰	۱	۱/۴۹
۱۰	استرالیا	۰	۰	۰	۱	۱	۱/۴۹
۱۱	چین	۱	۰	۰	۰	۱	۱/۴۹
۱۲	هند	۱	۰	۰	۰	۱	۱/۴۹
۱۳	ژاپن	۰	۰	۱	۰	۱	۱/۴۹
۱۴	مکزیک	۰	۰	۱	۰	۱	۱/۴۹
۱۵	صربستان	۱	۰	۰	۰	۱	۱/۴۹
۱۶	اسلواکی	۱	۰	۰	۰	۱	۱/۴۹
۱۷	کره جنوبی	۰	۱	۰	۰	۱	۱/۴۹
۱۸	سوئیس	۰	۰	۱	۰	۱	۱/۴۹
۱۹	اوکراین	۱	۰	۰	۰	۱	۱/۴۹
	مجموع	۱۶	۱۷	۱۷	۱۷	۶۷	۱۰۰/۰۰

اعداد و ارقام موجود در جدول ۱۲-۴ بیانگر این امر است ۱۹ کشور ۶۷ مجله نجوم و اخترفیزیک

را منتشر کرده‌اند. آمریکا، هلند و انگلستان در مجموع با سهم انتشاراتی ۵۸/۲۲ درصد بیش از نیمی از

^۱ Oxford University Press

^۲ Taylor & Francis Ltd

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

مجلات قلمرو موضوعی پژوهش را تحت تسلط دارند و ۱۶ کشور باقی‌مانده دارای سهم انتشاراتی ۴۱/۷۸ درصد هستند. در میان کشورهایی که صرفاً ۱ مجله منتشر کرده‌اند چین، هند، ژاپن و کره جنوبی جالب توجه است. نکته این است که کشور آمریکا افزون بر انتشار بیشترین تعداد مجلات که ۱۸ مورد است؛ بیشترین تعداد مجلات Q1 که معتبرترین مجلات هر رشته‌ای محسوب می‌شود را نیز به خود اختصاص داده است و به‌تنهایی ۷ مجله Q1 را منتشر نموده است در مقابل از انتشار مجلات Q4 هیچ سهمی ندارد. بیشترین تعداد مجله Q4 را کشور روسیه با ۶ مورد به خود اختصاص داده است (جدول ۱۲-۴).

جدول ۱۳-۴. تعداد استنادهای دریافتی، ضریب تأثیر، ضریب تأثیر بدون خود استنادی مجلات جامعه پژوهش

ردیف	نام مجله	استنادهای دریافتی	ضریب تأثیر	ضریب تأثیر بدون خود استنادی
۱	Universe	۴۱۸	۲/۱۶۵	۱/۹۵۷
۲	Astrobiology	۳۶۲۵	۳/۷۶۸	۲/۹۶۸
۳	Modern Physics Letters A	۴۲۵۷	۱/۳۶۷	۱/۲۶
۴	Journal of Cosmology and Astroparticle Physics	۲۵۲۵۸	۵/۵۲۴	۴/۰۱۴
۵	Astrophysical Journal Letters	۳۴۲۵۹	۸/۳۷۴	۷/۷۳۴
۶	Celestial Mechanics and Dynamical Astronomy	۲۸۶۸	۱/۸۳۷	۱/۵۰۴
۷	Astronomical Journal	۳۸۷۰۶	۵/۴۹۷	۴/۰۸۲
۸	Astrophysical Journal	۲۶۱۸۳۰	۵/۵۸	۳/۷۶۶
۹	Astrophysical Journal Supplement Series	۲۸۸۳۴	۸/۳۱۱	۷/۷۸
۱۰	Geophysical & Astrophysical Fluid Dynamics	۹۵۴	۱/۵۳۳	۱/۳۷۸
۱۱	Gravitation and Cosmology	۴۳۳	۰/۶۷۶	۰/۴۵۴
۱۲	Annales Geophysicae	۶۰۰۳	۱/۵۸۵	۱/۳۸۷
۱۳	Icarus	۲۴۲۷۱	۳/۵۶۵	۲/۶۱۷
۱۴	International Journal of Modern Physics D	۴۶۴۱	۲/۰۰۴	۱/۸۹
۱۵	Research in Astronomy and Astrophysics	۱۸۴۸	۱/۲۵۴	۱/۰۵
۱۶	Advances in Astronomy	۴۴۲	۲/۵۴۲	۲/۵۴۲

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

ضرب تأثیر بدون خوداستنادی	ضرب تأثیر	استنادهای دریافتی	نام مجله	ردیف
۱/۴۶۵	۱/۷۴۶	۱۱۴۱۳	Advances in Space Research	۱۷
۲/۵۱۳	۲/۸۲۱	۷۴۲	Journal of Space Weather and Space Climate	۱۸
۱/۵۱۲	۱/۶۹	۹۷۷	Experimental Astronomy	۱۹
۱/۶۵۵	۲/۸۲۱	۳۹۵۴۸	Journal of Geophysical Research: Space Physics	۲۰
۲/۸۶۱	۵/۲۳۱	۱۶۶۱۵۲	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	۲۱
۲/۲۶۱	۲/۷۵	۶۳۸۱	Publications of the Astronomical Society of Japan	۲۲
۳/۰۵۴	۳/۴۸۷	۱۹۰۳۹	Classical and Quantum Gravity	۲۳
۰/۲۹	۰/۴۹۳	۱۹۳	Kinematics and Physics of Celestial Bodies	۲۴
۰/۳	۰/۳۵	۲۲	Open Astronomy	۲۵
۱/۳۹۲	۱/۵۱۵	۵۸۰۰	General Relativity and Gravitation	۲۶
۲/۸۱۵	۴/۳۶۵	۱۶۹۴۵۶	Physical Review D	۲۷
۱/۴۳۲	۱/۶۵۸	۵۴۸۴	Radio Science	۲۸
۰/۴۵۹	۰/۶۴۳	۳۹۷	Astrophysics	۲۹
۰/۷۹۲	۰/۸۳۳	۱۱۷	Serbian Astronomical Journal	۳۰
۰/۵۳۶	۰/۸۶۴	۶۴۵	Solar System Research	۳۱
۲/۸۵۶	۲/۸۹۲	۲۱۱۴	Comptes Rendus Physique	۳۲
۰/۵۹۲	۰/۶۹۹	۶۵۳	Cosmic Research	۳۳
۶/۹۳۳	۶/۹۳۳	۱۰۶۲	New Astronomy Reviews	۳۴
۳/۷۳۹	۴/۱۶۲	۶۲۲۱۹	Physics Letters B	۳۵
۴/۵۷	۶/۲۰۹	۱۳۱۵۰۰	Astronomy & Astrophysics	۳۶
۱/۴۳۲	۱/۵۱۴	۶۲۳	International Journal of Astrobiology	۳۷
۱/۱۳۲	۱/۲۱۷	۴۸۳	Journal of Astrophysics and Astronomy	۳۸
۰/۷۵۵	۱/۰۷۵	۱۱۸۷	Astronomy Letters	۳۹
۰/۵۳۶	۰/۹۶۹	۳۶۱	Astrophysical Bulletin	۴۰
۰/۶	۰/۸۳۳	۱۴۵	Contributions of the Astronomical Observatory Skalnaté Pleso	۴۱
۳۲/۸۶۲	۳۳/۰۶۹	۱۱۸۲۱	Annual Review of Astronomy and Astrophysics	۴۲
۲/۰۳۸	۲/۱۵۲	۴۰۷	Earth and Space Science	۴۳
۱/۳۵۳	۱/۵۴۹	۲۶۴	Journal of the Korean Astronomical Society	۴۴

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

ضرب تأثیر بدون خوداستنادی	ضرب تأثیر	استندهای دریافتی	نام مجله	ردیف
۱/۸۳۶	۲/۰۶۶	۳۰۰	Life Sciences in Space Research	۴۵
۱/۵۵۷	۱/۸۱۵	۷۷۷۶	Planetary and Space Science	۴۶
۲/۴۸	۲/۷۶	۵۹۵	Astronomy and Computing	۴۷
۱/۴۳۳	۱/۶۸۱	۷۵۶۰	Astrophysics and Space Science	۴۸
۱/۰۱	۱/۱۶۲	۱۵۹۰	New Astronomy	۴۹
۹/۱۷۶	۹/۲۳۵	۸۱۰۸	Annual Review of Earth and Planetary Sciences	۵۰
۰/۹۴	۱/۲۳۵	۱۷۸۱	Astronomy Reports	۵۱
۲/۳۵۱	۲/۵۹۸	۳۲۴۷	Astroparticle Physics	۵۲
۱/۵۶۳	۱/۵۶۳	۱۹۰	Journal of High Energy Astrophysics	۵۳
۱۴/۳۷۵	۱۴/۶۲۵	۱۰۷۱	Living Reviews in Solar Physics	۵۴
۲/۱۹۷	۲/۳۸	۹۲۷	Revista Mexicana de Astronomia Y Astrofisica	۵۵
۱۴/۹۲۹	۱۵/۱۴۳	۱۷۸۸	Astronomy and Astrophysics Review	۵۶
۳/۲۶۷	۳/۴۷	۱۲۱۸۱	Publications of the Astronomical Society of the Pacific	۵۷
۴/۵۸۸	۴/۸۷۸	۲۱۵۷	Publications of the Astronomical Society of Australia	۵۸
۲/۰۱۱	۳/۶۹۱	۲۴۴۰	Space Weather	۵۹
۱/۲۵۹	۱/۲۸۹	۲۱۱۱	Astronomische Nachrichten	۶۰
۰/۲۸۹	۰/۳۴۹	۲۲۵	Astronomy & Geophysics	۶۱
۱/۸۸۲	۲/۴۰۵	۱۱۰۱۷	Solar Physics	۶۲
۰/۶۶۷	۰/۶۶۷	۶۲۰	Earth, Moon, and Planets	۶۳
۷/۲۳۵	۸/۱۴۲	۱۱۷۵۸	Space Science Reviews	۶۴
۱۰/۱۶	۵/۱۰	۱۴۹۳	Nature Astronomy	۶۵
۵/۴۳۳	۵/۶۶	۱۰۴۱	Physics of the Dark Universe	۶۶
۲/۲۴	۲/۶۴	۱۴۰۱	Acta Astronomica	۶۷

اعداد و ارقام مندرج در جدول ۱۳-۴ داده‌های استنادی و ضرب تأثیر^۱ تمامی مجلات قلمرو نجوم و اخترفیزیک را نشان می‌دهد. مجلات “Astrophysical Journal”، “Physical Review D” و “Monthly Notices of the Royal Astronomical Society” به ترتیب با ۲۶۱۸۳۰، ۱۶۹۴۵۶ و

^۱ Impact Factor (IF)

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

۱۶۶۱۵۲ استناد دریافتی جایگاه نخست تا سوم میان مجلات قلمرو موضوعی مورد پژوهش را کسب کرده‌اند. از نظر ضریب تأثیر نیز مجلات “Annual Review of Astronomy and Astrophysics”، “Astronomy and Astrophysics Review” و “Living Reviews in Solar Physics” به ترتیب رتبه‌های نخست تا سوم را به خود اختصاص دادند.

جدول ۱۴-۴. توزیع فراوانی و درصد ناشران مجلات جامعه پژوهش به تفکیک چارک

درصد	فراوانی	فراوانی چارک				نام ناشر	ردیف
		Q4	Q3	Q2	Q1		
۱۳/۴۳	۹	۱	۳	۳	۲	Elsevier Science	۱
۱۱/۹۴	۸	۱	۳	۱	۳	Springer	۲
۱۰/۴۵	۷	۰	۰	۲	۵	Iop Publishing Ltd	۳
۵/۹۷	۴	۰	۲	۲	۰	Amer Geophysical Union	۴
۵/۹۷	۴	۴	۰	۰	۰	Maik Nauka/Interperiodica/Springer	۵
۴/۴۸	۳	۱	۰	۱	۱	Oxford University Press	۶
۴/۴۸	۳	۳	۰	۰	۰	Pleiades Publishing Inc	۷
۲/۹۹	۲	۰	۰	۰	۲	Annual Reviews	۸
۲/۹۹	۲	۰	۰	۱	۱	Edp Sciences Publisher	۹
۲/۹۹	۲	۰	۲	۰	۰	World Scientific Publication Co Pte Ltd	۱۰
۲/۹۹	۲	۱	۱	۰	۰	Springer/Plenum Publishers	۱۱
۲/۹۹	۲	۰	۱	۰	۱	Cambridge University Press	۱۲
۱/۴۹	۱	۰	۰	۱	۰	Academic Press Inc Elsevier Science	۱۳
۱/۴۹	۱	۰	۰	۰	۱	American Physical Society	۱۴
۱/۴۹	۱	۱	۰	۰	۰	Astronomical Observatory Belgrade	۱۵
۱/۴۹	۱	۰	۰	۱	۰	Copernicus Foundation Polish Astronomy	۱۶
۱/۴۹	۱	۰	۱	۰	۰	Copernicus Gesellschaft Mbh	۱۷
۱/۴۹	۱	۰	۰	۱	۰	Elsevier France-Editions	۱۸
۱/۴۹	۱	۰	۰	۱	۰	Hindawi Ltd	۱۹
۱/۴۹	۱	۱	۰	۰	۰	Indian Academy Sciences	۲۰
۱/۴۹	۱	۰	۰	۱	۰	Mary Ann Liebert, Inc	۲۱
۱/۴۹	۱	۰	۰	۱	۰	Multidisciplinary Digital Publishing Institute	۲۲
۱/۴۹	۱	۱	۰	۰	۰	National Astronomical Observatories, Chinese Academy of Sciences	۲۳
۱/۴۹	۱	۰	۰	۱	۰	National Autonomous University of Mexico, Institute of Astronomy	۲۴

درصد	فراوانی	فراوانی چارک				نام ناشر	ردیف
		Q4	Q3	Q2	Q1		
۱/۴۹	۱	۰	۰	۰	۱	Nature Publishing Group	۲۵
۱/۴۹	۱	۰	۱	۰	۰	Pergamon-Elsevier Science Ltd	۲۶
۱/۴۹	۱	۱	۰	۰	۰	Slovak Academy Sciences Astronomical Institute	۲۷
۱/۴۹	۱	۰	۱	۰	۰	Taylor & Francis Ltd	۲۸
۱/۴۹	۱	۰	۱	۰	۰	Wiley-VCH	۲۹
۱/۴۹	۱	۰	۱	۰	۰	Korean Astronomical Society	۳۰
۱/۴۹	۱	۱	۰	۰	۰	De Gruyter Poland Sp Zoo	۳۱
۱۰۰/۰۰	۶۷	۱۶	۱۷	۱۷	۱۷	مجموع	

با نگاهی به داده‌های جدول ۱۴-۴ می‌توان دریافت که در مجموع ۳۱ ناشر بین‌المللی ۶۷ مجله نجوم و اختر فیزیک را منتشر کرده‌اند. فارغ از کشور و ملیت ناشران، الزویر ساینس ۹ مجله، اشپرینگر ۸ مجله و انتشاراتی آی او پی^۱ ۷ مجله به ترتیب بیشترین تعداد مجلات قلمرو موضوعی مورد پژوهش را منتشر نموده‌اند. نگاهی به کشورهای اصلی این ناشران هستند حاکی از آن است که سه ناشری که به‌عنوان بیشترین منتشرکننده مجلات نامشان ذکر گردید هر سه از اروپایی هستند. الزویر ساینس اصالتاً متعلق به کشور هلند، اشپرینگر متعلق به کشور آلمان و آی او پی نیز متعلق به کشور انگلستان است.

جدول ۱۵-۴. توزیع فراوانی و درصد مجلات جامعه پژوهش به تفکیک دوره انتشار

درصد	فراوانی	دوره انتشار مجله در سال	ردیف
۳۴/۳۳	۲۳	ماهنامه	۱
۱۶/۴۲	۱۱	فصلنامه	۲
۱۴/۹۳	۱۰	دوماهنامه	۳
۸/۹۶	۶	سالنامه	۴
۴/۴۸	۳	بیست و چهار شماره در سال	۵
۴/۴۸	۳	سی و شش شماره در سال	۶
۲/۹۹	۲	دو شماره در سال	۷
۲/۹۹	۲	هشت شماره در سال	۸

^۱ Iop Publishing Ltd

ردیف	دوره انتشار مجله در سال	فراوانی	درصد
۹	ده شماره در سال	۲	۲/۹۹
۱۰	سه شماره در سال	۱	۱/۴۹
۱۱	پنج شماره در سال	۱	۱/۴۹
۱۲	چهارده شماره در سال	۱	۱/۴۹
۱۳	چهل شماره در سال	۱	۱/۴۹
۱۴	نامشخص	۱	۱/۴۹
	مجموع	۶۷	۱۰۰/۰۰

در جدول ۱۵-۴ توزیع فراوانی و درصد مجلات نجوم و اخترفیزیک به تفکیک دوره انتشار در سال ارائه شده است. در مجموع مجلات جامعه پژوهش سیزده گونه دوره انتشار سالانه دارند. از یک شماره در سال که سالنامه خوانده می‌شود تا ۴۰ شماره در سال متغیر است. انتشار مجلات به صورت ماهنامه بیشترین سهم انتشاراتی را با ۳۴/۳۳ درصد به خود اختصاص داده است. پس از ماهنامه، فصلنامه با ۱۶/۴۲ درصد و دوماهنامه ۱۴/۹۳ درصد بیشترین سهم را از نظر تناوب انتشار سالانه مجلات نجوم و اخترفیزیک به خود اختصاص داده‌اند.

۴-۵. شاخص‌های مرکزیت رتبه، نزدیکی و بینابینی برای هر یک از مجلات و اعضاء

هیأت تحریریه دارای درهم‌تنیدگی

همان‌طور که در مقدمه این فصل نیز توضیح داده شد جهت تنظیم جداول درهم‌تنیدگی و ترسیم نقشه شبکه درهم‌تنیدگی جامعه پژوهش از ساختار دودویی ماتریسی استفاده گردید. بدین منظور، ابتدا با استفاده از یک برنامه به زبان پایتون، کلیه افرادی که در هر مجله به‌عنوان عضو هیأت تحریریه حضور دارند مشخص گردید. سپس آن دسته از افرادی که تنها در یک مجله حاضر بودند و درهم‌تنیدگی نداشتند به‌عنوان افراد منحصربه‌فرد مشخص گردیده و از میان داده‌های دارای درهم‌تنیدگی خارج شدند. در ادامه، آن دسته از مجلاتی نیز که تنها دارای اعضاء منحصربه‌فرد بوده و اعضاء آنها با سایر مجلات درهم‌تنیدگی نداشتند؛ مشخص و جداسازی شدند. در نهایت مجلات و اعضاء هیأت تحریریه‌ای که دارای درهم‌تنیدگی بودند به همراه میزان درهم‌تنیدگی‌شان مشخص گردید.

با توجه به اینکه هر یک از اعضای هیأت تحریریه وابستگی سازمانی دارند بنابراین، سازمان‌های دارای درهم‌تنیدگی نیز مشخص گردید. در ادامه توزیع فراوانی و درصد مجلات، سازمان‌ها و اعضای هیأت تحریریه دارای درهم‌تنیدگی در قالب جداول و به تفکیک ارائه شده است.

۴-۵-۱- توزیع فراوانی و درصد مجلات دارای درهم‌تنیدگی اعضا

۴۶ مجله از ۶۷ مجله جامعه پژوهش دارای درهم‌تنیدگی اعضا هیأت تحریریه هستند که در

جدول زیر فراوانی و درصد درهم‌تنیدگی هر یک از مجلات درج شده است.

جدول ۱۶-۴. توزیع فراوانی و درصد میزان درهم‌تنیدگی مجلات جامعه پژوهش

ردیف	نام مجله	فراوانی	درصد
۱	Astrophysical Journal Letters	۳۷	۱۳/۱۲
۲	Astronomical Journal	۳۷	۱۳/۱۲
۳	Astrophysical Journal	۳۷	۱۳/۱۲
۴	Astrophysical Journal Supplement Series	۳۷	۱۳/۱۲
۵	Universe	۲۴	۸/۵۱
۶	International Journal of Modern Physics D	۱۴	۴/۹۶
۷	Modern Physics Letters A	۹	۳/۱۹
۸	Gravitation and Cosmology	۹	۳/۱۹
۹	Journal of Cosmology and Astroparticle Physics	۸	۲/۸۴
۱۰	Astrobiology	۶	۲/۱۳
۱۱	International Journal of Astrobiology	۵	۱/۷۷
۱۲	Celestial Mechanics and Dynamical Astronomy	۴	۱/۴۲
۱۳	Planetary and Space Science	۴	۱/۴۲
۱۴	Serbian Astronomical Journal	۳	۱/۰۶
۱۵	Astrophysics	۳	۱/۰۶
۱۶	Astronomy Reports	۳	۱/۰۶
۱۷	Annales Geophysicae	۳	۱/۰۶
۱۸	Physics Letters B	۳	۱/۰۶
۱۹	Icarus	۲	۰/۷۱
۲۰	Astronomy Letters	۲	۰/۷۱
۲۱	Astrophysics and Space Science	۲	۰/۷۱
۲۲	Contributions of the Astronomical Observatory Skalnaté Pleso	۲	۰/۷۱
۲۳	Physics of the Dark Universe	۲	۰/۷۱

ردیف	نام مجله	فراوانی	درصد
۲۴	Physical Review D	۲	۰/۷۱
۲۵	Research in Astronomy and Astrophysics	۲	۰/۷۱
۲۶	Annual Review of Astronomy and Astrophysics	۲	۰/۷۱
۲۷	Kinematics and Physics of Celestial Bodies	۱	۰/۳۵
۲۸	Journal of Geophysical Research: Space Physics	۱	۰/۳۵
۲۹	Journal of the Korean Astronomical Society	۱	۰/۳۵
۳۰	Open Astronomy	۱	۰/۳۵
۳۱	Astronomy and Astrophysics Review	۱	۰/۳۵
۳۲	Life Sciences in Space Research	۱	۰/۳۵
۳۳	Astronomy & Astrophysics	۱	۰/۳۵
۳۴	Comptes Rendus Physique	۱	۰/۳۵
۳۵	Space Weather	۱	۰/۳۵
۳۶	Publications of the Astronomical Society of Japan	۱	۰/۳۵
۳۷	Astrophysical Bulletin	۱	۰/۳۵
۳۸	Annual Review of Earth and Planetary Sciences	۱	۰/۳۵
۳۹	Solar System Research	۱	۰/۳۵
۴۰	Cosmic Research	۱	۰/۳۵
۴۱	Astroparticle Physics	۱	۰/۳۵
۴۲	Journal of High Energy Astrophysics	۱	۰/۳۵
۴۳	Classical and Quantum Gravity	۱	۰/۳۵
۴۴	Space Science Reviews	۱	۰/۳۵
۴۵	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	۱	۰/۳۵
۴۶	General Relativity and Gravitation	۱	۰/۳۵
	مجموع	۲۸۲	۱۰۰/۰۰

داده‌های جدول ۱۶-۴ حاکی از آن است که “Astrophysical Journal Letters”

“Astrophysical Journal Supplement” و “Astrophysical Journal”، “Astronomical Journal”

Series” همگی با فراوانی درهم تنیدگی ۳۷ بیشترین میزان درهم تنیدگی را در میان ۴۶ مجله دارای

درهم تنیدگی قلمرو موضوعی نجوم و اخترفیزیک به خود اختصاص داده‌اند. “Universe” و

“International Journal of Modern Physics D” به ترتیب با فراوانی درهم تنیدگی ۲۴ و ۱۴

رتبه‌های دوم و سوم را در میان ۴۶ مجله از آن خود کرده‌اند.

۴-۵-۲. توزیع فراوانی و درصد سازمان‌های دارای در هم تنیدگی اعضای هیأت

تحریریه

بررسی داده‌ها حاکی از آن است که ۱۳۹۴ نفر پژوهشگر و دانشمند وجود دارند که در ۱۵۹۷ جایگاه شغلی تعریف‌شده در ۶۷ مجله نجوم و اخترفیزیک در قالب سردبیر، جانشین سردبیر و عضو هیأت تحریریه همکاری می‌کنند. این افراد در ۶۳۵ سازمان که شامل دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی است، شاغل هستند. بر اساس داده‌های مستخرج از وب سایت‌های مجلات نجوم و اخترفیزیک می‌توان سازمان‌های دارای درهم تنیدگی را نیز مشخص نمود. در ادامه در قالب جدولی توزیع فراوانی و درصد سازمان‌های دارای درهم تنیدگی ارائه شده است.

بر اساس داده‌های گردآوری شده ۹۵ نفر از ۱۳۹۴ دارای در هم تنیدگی هستند. این ۹۵ نفر در ۷۹ مؤسسه پژوهشی یا دانشگاه شاغل هستند که در ادامه توزیع فراوانی و درصد درهم تنیدگی سازمانی در جدول ۴-۱۷ درج شده است.

جدول ۴-۱۷. توزیع فراوانی و درصد درهم تنیدگی اعضای هیأت تحریریه شاغل

در مؤسسات پژوهشی/دانشگاه‌های جامعه پژوهش

ردیف	نام موسسه یا دانشگاه	فراوانی	درصد
۱	Russian Academy of Sciences	۵	۵/۲۶
۲	Chinese Academy of Sciences	۳	۳/۱۶
۳	Pennsylvania State University	۳	۳/۱۶
۴	Arizona State University	۲	۲/۱۱
۵	Harvard University	۲	۲/۱۱
۶	Lomonosov Moscow State University	۲	۲/۱۱
۷	Max Planck Institute for Astronomy	۲	۲/۱۱
۸	Peking University	۲	۲/۱۱
۹	University of Rome Tor Vergata	۲	۲/۱۱
۱۰	University of Amsterdam	۲	۲/۱۱
۱۱	University of Nottingham	۲	۲/۱۱
۱۲	Academy of Athens	۱	۱/۰۵
۱۳	Astronomical Observatory of Rome	۱	۱/۰۵
۱۴	Aristotle University of Thessaloniki	۱	۱/۰۵

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

ردیف	نام موسسه یا دانشگاه	فراوانی	درصد
۱۵	Autonomous University of Madrid	۱	۱/۰۵
۱۶	Baylor University	۱	۱/۰۵
۱۷	Brown University	۱	۱/۰۵
۱۸	Boise State University	۱	۱/۰۵
۱۹	Charotar University of Science and Technology	۱	۱/۰۵
۲۰	Catalan Institution for Research and Advanced Studies	۱	۱/۰۵
۲۱	Clemson University	۱	۱/۰۵
۲۲	University of Connecticut	۱	۱/۰۵
۲۳	Cornell University	۱	۱/۰۵
۲۴	Columbia University	۱	۱/۰۵
۲۵	Czech Academy of Sciences	۱	۱/۰۵
۲۶	French Alternative Energies and Atomic Energy Commission	۱	۱/۰۵
۲۷	Florida Atlantic University	۱	۱/۰۵
۲۸	French National Centre for Scientific Research	۱	۱/۰۵
۲۹	German Aerospace Center	۱	۱/۰۵
۳۰	George Washington University	۱	۱/۰۵
۳۱	INAF	۱	۱/۰۵
۳۲	University Of Innsbruck	۱	۱/۰۵
۳۳	Infrared Processing And Analysis Center (IPAC)	۱	۱/۰۵
۳۴	International School for Advanced Studies	۱	۱/۰۵
۳۵	Iowa State University	۱	۱/۰۵
۳۶	Institute for Theoretical and Experimental Physics	۱	۱/۰۵
۳۷	Johns Hopkins University	۱	۱/۰۵
۳۸	Korea University	۱	۱/۰۵
۳۹	Kuwait University	۱	۱/۰۵
۴۰	Kyushu University	۱	۱/۰۵
۴۱	Louisiana State University	۱	۱/۰۵
۴۲	Leiden University	۱	۱/۰۵
۴۳	Michigan State University	۱	۱/۰۵
۴۴	Moscow State University	۱	۱/۰۵
۴۵	National Aeronautics and Space Administration (NASA)	۱	۱/۰۵
۴۶	National Centre for Space Studies	۱	۱/۰۵

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

ردیف	نام موسسه یا دانشگاه	فراوانی	درصد
۴۷	National Radio Astronomy Observatory	۱	۱/۰۵
۴۸	Northwestern University	۱	۱/۰۵
۴۹	Polish Academy of Sciences	۱	۱/۰۵
۵۰	Paris-Est Créteil University	۱	۱/۰۵
۵۱	Planetary Science Institute	۱	۱/۰۵
۵۲	Psl University	۱	۱/۰۵
۵۳	Rudn University	۱	۱/۰۵
۵۴	University of Sao Paulo	۱	۱/۰۵
۵۵	San Diego State University	۱	۱/۰۵
۵۶	Slovak Academy of Sciences	۱	۱/۰۵
۵۷	Space Telescope Science Institute	۱	۱/۰۵
۵۸	Stanford University	۱	۱/۰۵
۵۹	Swinburne University of Technology	۱	۱/۰۵
۶۰	Technical University of Lisbon	۱	۱/۰۵
۶۱	University of Alabama	۱	۱/۰۵
۶۲	University Côte D'azur	۱	۱/۰۵
۶۳	University of Central Florida	۱	۱/۰۵
۶۴	University College London	۱	۱/۰۵
۶۵	University of Colorado Boulder	۱	۱/۰۵
۶۶	University of Hawaii	۱	۱/۰۵
۶۷	University of Hull	۱	۱/۰۵
۶۸	University of Cape Town	۱	۱/۰۵
۶۹	University of Pennsylvania	۱	۱/۰۵
۷۰	University of California	۱	۱/۰۵
۷۱	University of California, San Diego	۱	۱/۰۵
۷۲	University of Geneva	۱	۱/۰۵
۷۳	University of Tokyo	۱	۱/۰۵
۷۴	University of Oxford	۱	۱/۰۵
۷۵	University of Padua	۱	۱/۰۵
۷۶	University of Rochester	۱	۱/۰۵
۷۷	University of Sheffield	۱	۱/۰۵
۷۸	Universities Space Research Association	۱	۱/۰۵

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

ردیف	نام موسسه یا دانشگاه	فراوانی	درصد
۷۹	University of Texas at Austin	۱	۱/۰۵
	مجموع	۹۵	۱۰۰/۰۰

۷۹ مؤسسه پژوهشی یا دانشگاه محل اشتغال ۹۵ دانشمند و پژوهشگری است که در ۴۶ مجله نجوم و اختر فیزیک دارای درهم تنیدگی هستند. از میان این سازمان‌ها "Russian Academy of Sciences" با فراوانی ۵، "Chinese Academy of Sciences" و "Pennsylvania State University" با فراوانی ۳ سازمان‌هایی دارای بیشترین درهم تنیدگی اعضای هیأت تحریریه هستند. دو سازمان اول، سازمان‌های پژوهشی و مادر هستند که بسیاری از مراکز و سازمان‌های پژوهشی را از نظر مالی زیر چتر حمایتی خود دارند. با این وجود دانشگاه ایالتی پنسیلوانیا از نظر سازمانی یک دانشگاه محسوب می‌شود و از نظر کارکرد وظایف و اهداف با دو سازمان دیگر متفاوت است. این سه سازمان به ترتیب در روسیه، چین و آمریکا هستند (جدول ۱۷-۴).

جدول ۱۸-۴. توزیع فراوانی و درصد میزان درهم تنیدگی اعضای هیأت تحریریه جامعه پژوهش

ردیف	اسامی افراد دارای درهم تنیدگی	مرتبۀ علمی	کشور	دانشگاه/موسسه پژوهشی	فراوانی درهم تنیدگی	درصد درهم تنیدگی
۱	Aleksei A. Starobinsky	استاد	روسیه	Russian Academy of Sciences	۵	۱/۷۷
۲	Daniel J. Scheeres	استاد	آمریکا	University of Colorado Boulder	۵	۱/۷۷
۳	Luis C. Ho	استاد	چین	Peking University	۵	۱/۷۷
۴	Allen W. Shafter	استاد	آمریکا	San Diego State University	۴	۱/۴۲
۵	Ata Sarajedini	استاد	آمریکا	Florida Atlantic University	۴	۱/۴۲
۶	August Muench	استاد	آمریکا	Harvard University	۴	۱/۴۲
۷	Bożena Czerny	استاد	لهستان	Polish Academy of Sciences	۴	۱/۴۲
۸	Brad Gibson	استاد	انگلستان	University of Hull	۴	۱/۴۲
۹	Brian Jackson	دانشیار	آمریکا	Boise State University	۴	۱/۴۲
۱۰	Butler Burton	استاد بازنشسته	هلند	Leiden University	۴	۱/۴۲

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

ردیف	اسامی افراد دارای درهم تنیدگی	مرتب علمی	کشور	دانشگاه/موسسه پژوهشی	فراوانی درهم تنیدگی	درصد درهم تنیدگی
۱۱	Carraro Giovanni	استاد	ایتالیا	University of Padua	۴	۱/۴۲
۱۲	Chris Lintott	استاد	انگلستان	University of Oxford	۴	۱/۴۲
۱۳	Christopher Conselice	استاد	انگلستان	University of Nottingham	۴	۱/۴۲
۱۴	Daniel W. Savin	پژوهشگر ارشد	آمریکا	Columbia University	۴	۱/۴۲
۱۵	Dieter H. Hartmann	استاد	آمریکا	Clemson University	۴	۱/۴۲
۱۶	Edgard G. Rivera-Valentín	پژوهشگر ارشد	آمریکا	Universities Space Research Association	۴	۱/۴۲
۱۷	Elias C. Vagenas	استاد	کویت	Kuwait University	۴	۱/۴۲
۱۸	Eric D. Feigelson	استاد	آمریکا	Pennsylvania State University	۴	۱/۴۲
۱۹	Ethan Vishniac	استاد	آمریکا	Johns Hopkins University	۴	۱/۴۲
۲۰	Fabian Walter	استاد	آلمان	Max Planck Institute for Astronomy	۴	۱/۴۲
۲۱	Faith Vilas	پژوهشگر ارشد	آمریکا	Planetary Science Institute	۴	۱/۴۲
۲۲	Frank Timmes	استاد	آمریکا	Arizona State University	۴	۱/۴۲
۲۳	Frederic Rasio	استاد	آمریکا	Northwestern University	۴	۱/۴۲
۲۴	Gary Zank	استاد	آمریکا	University of Alabama	۴	۱/۴۲
۲۵	Gennady S. Bisnovatyi Kogan	استاد	روسیه	Russian Academy of Sciences	۴	۱/۴۲
۲۶	Greg J. Schwarz	استاد بازنشسته	آمریکا	Arizona State University	۴	۱/۴۲
۲۷	Gregory J. Herczeg	استاد	چین	Peking University	۴	۱/۴۲
۲۸	Joan M. Wrobel	استاد	آمریکا	National Radio Astronomy Observatory	۴	۱/۴۲
۲۹	Judith Pipher	استاد بازنشسته	آمریکا	University of Rochester	۴	۱/۴۲
۳۰	Lee Armus	پژوهشگر ارشد	آمریکا	Infrared Processing and Analysis Center	۴	۱/۴۲
۳۱	Leon Golub	پژوهشگر ارشد	آمریکا	Harvard University	۴	۱/۴۲
۳۲	Luigi Stella	استاد	ایتالیا	Astronomical Observatory of Rome	۴	۱/۴۲

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

ردیف	اسامی افراد دارای درهم تنیدگی	مرتبه علمی	کشور	دانشگاه/موسسه پژوهشی	فراوانی درهم تنیدگی	درصد درهم تنیدگی
۳۳	Manolis K. Georgoulis	پژوهشگر ارشد	یونان	Academy of Athens	۴	۱/۴۲
۳۴	Maria Womack	استاد	آمریکا	University of Central Florida	۴	۱/۴۲
۳۵	Michael Endl	مری	آمریکا	University of Texas at Austin	۴	۱/۴۲
۳۶	Rekha Jain	استاد	انگلستان	University of Sheffield	۴	۱/۴۲
۳۷	Shadia Habbal	استاد	آمریکا	University of Hawaii	۴	۱/۴۲
۳۸	Steinn Sigurdsson	استاد	آمریکا	Pennsylvania State University	۴	۱/۴۲
۳۹	Steven Kawaler	استاد	آمریکا	Iowa State University	۴	۱/۴۲
۴۰	Steven M. Crawford	پژوهشگر ارشد	آمریکا	Space Telescope Science Institute	۴	۱/۴۲
۴۱	Anatol M. Cherepashchuk	پژوهشگر ارشد	روسیه	Moscow State University	۳	۱/۰۶
۴۲	Anna Milillo	پژوهشگر ارشد	ایتالیا	National Institute for Astrophysics	۳	۱/۰۶
۴۳	Christopher Mckay	پژوهشگر ارشد	آمریکا	National Aeronautics and Space Administration	۳	۱/۰۶
۴۴	Eiichiro Komatsu	استاد	آلمان	Max Planck Institute for Astrophysics	۳	۱/۰۶
۴۵	Kleomenis Tsiganis	استاد	یونان	Aristotle University of Thessaloniki	۳	۱/۰۶
۴۶	Mark Trodden	استاد	آمریکا	University of Pennsylvania	۳	۱/۰۶
۴۷	Maxim Y. Khlopov	استاد	روسیه	National Research Nuclear University	۳	۱/۰۶
۴۸	Parampreet Singh	دانشیار	آمریکا	Louisiana State University	۳	۱/۰۶
۴۹	Alessandro Morbidelli	پژوهشگر ارشد	فرانسه	Observatory Boulevard	۳	۱/۰۶
۵۰	Alexander F. Zakharov	استاد	روسیه	Russian State Scientific Center	۲	۰/۷۱
۵۱	Anne Green	استاد	انگلستان	School of Physics & Astronomy	۲	۰/۷۱
۵۲	Anzhong Wang	استاد	آمریکا	Baylor University	۲	۰/۷۱
۵۳	Benjamin Grinstein	استاد	آمریکا	University of California, San Diego	۲	۰/۷۱
۵۴	Christian G. Boehmer	دانشیار	انگلستان	University College London	۲	۰/۷۱
۵۵	Daniela Billi	دانشیار	ایتالیا	University of Rome Tor Vergata	۲	۰/۷۱

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

ردیف	اسامی افراد دارای درهم تنیدگی	مرتب علمی	کشور	دانشگاه/موسسه پژوهشی	فراوانی درهم تنیدگی	درصد درهم تنیدگی
۵۶	Dharam V. Ahluwalia	استاد	هند	Charotar University of Science and Technology	۲	۰/۷۱
۵۷	Dmitri V. Gal'Tsov	استاد	روسیه	Lomonosov Moscow State University	۲	۰/۷۱
۵۸	Dmitry M. Gitman	استاد	برزیل	University of Sao Paulo	۲	۰/۷۱
۵۹	Dmitry S. Gorbunov	استاد	روسیه	Moscow Institute of Physics and Technology	۲	۰/۷۱
۶۰	Donghui Jeong	دانشیار	آمریکا	Pennsylvania State University	۲	۰/۷۱
۶۱	Drahomir Chochol	پژوهشگر ارشد	اسلوانی	Slovak Academy of Sciences	۲	۰/۷۱
۶۲	Erik Verlinde	استاد	هلند	University of Amsterdam	۲	۰/۷۱
۶۳	Filippo Vernizzi	پژوهشگر ارشد	فرانسه	French National Centre for Scientific Research	۲	۰/۷۱
۶۴	Frances Westall	پژوهشگر ارشد	فرانسه	French National Centre for Scientific Research	۲	۰/۷۱
۶۵	Francois Raulin	استاد	فرانسه	Paris-Est Créteil University	۲	۰/۷۱
۶۶	Françoise Combes	استاد	فرانسه	College of France	۲	۰/۷۱
۶۷	Gerald V. Dunne	استاد	آمریکا	University of Connecticut	۲	۰/۷۱
۶۸	Greg Landsberg	استاد	آمریکا	Brown University	۲	۰/۷۱
۶۹	Huixin Liu	دانشیار	ژاپن	Kyushu University	۲	۰/۷۱
۷۰	Hyung M. Lee	استاد	کره جنوبی	Seoul National University	۲	۰/۷۱
۷۱	Igor D. Karachentsev	پژوهشگر ارشد	روسیه	Russian Academy of Sciences	۲	۰/۷۱
۷۲	Jan Vondrak	پژوهشگر ارشد	چکسلواکی	Czech Academy of Sciences	۲	۰/۷۱
۷۳	Jeremy Mould	استاد	استرالیا	Swinburne University of Technology	۲	۰/۷۱
۷۴	John I. Brauman	استاد بازنشسته	آمریکا	Stanford University	۲	۰/۷۱
۷۵	Joseph Burns	استاد بازنشسته	آمریکا	Cornell University	۲	۰/۷۱
۷۶	Juan Garcia-Bellido	استاد	اسپانیا	Autonomous University of Madrid	۲	۰/۷۱
۷۷	Kirill A. Bronnikov	استاد	روسیه	Peoples' Friendship University of Russia	۲	۰/۷۱

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

ردیف	اسامی افراد دارای درهم تنیدگی	مرتبه علمی	کشور	دانشگاه/موسسه پژوهشی	فراوانی درهم تنیدگی	درصد درهم تنیدگی
۷۸	Michael Thoennessen	استاد	آمریکا	American Physical Society	۲	۰/۷۱
۷۹	Mikhail A. Vashkov'yak	پژوهشگر ارشد	روسیه	Russian Academy of Sciences	۲	۰/۷۱
۸۰	Mikhail V. Sazhin	استاد	روسیه	Lomonosov Moscow State University	۲	۰/۷۱
۸۱	Misao Sasaki	استاد	ژاپن	Kyoto University	۲	۰/۷۱
۸۲	Olaf Reimer	استاد	اتریش	University of Innsbruck	۲	۰/۷۱
۸۳	Pascale Ehrenfreund	پژوهشگر ارشد	آلمان	German Aerospace Center	۲	۰/۷۱
۸۴	Peter Dunsby	استاد	آفریقای جنوبی	University of Cape Town	۲	۰/۷۱
۸۵	Ralph Moeller	استاد	آلمان	German Aerospace Center	۲	۰/۷۱
۸۶	Ralph Wijers	استاد	هلند	University of Amsterdam	۲	۰/۷۱
۸۷	Rita Bernabei	استاد	ایتالیا	University of Rome Tor Vergata	۲	۰/۷۱
۸۸	Rong G. Cai	استاد	چین	Chinese Academy of Sciences	۲	۰/۷۱
۸۹	Ruth Durrer	استاد	سوئیس	University of Geneva	۲	۰/۷۱
۹۰	Sergei D. Odintsov	استاد	اسپانیا	Catalan Institution for Research and Advanced Studies	۲	۰/۷۱
۹۱	Shuanggen Jin	استاد	چین	Chinese Academy of Sciences	۲	۰/۷۱
۹۲	Stefano Liberati	استاد	ایتالیا	International Higher School of Advanced Studies	۲	۰/۷۱
۹۳	Stefano Profumo	استاد	آمریکا	University of California	۲	۰/۷۱
۹۴	Xuele Chen	استاد	چین	Chinese Academy of Sciences	۲	۰/۷۱
۹۵	Zita Martins	دانشیار	پرتغال	Instituto Superior Técnico	۲	۰/۷۱
مجموع					۲۸۲	۱۰۰/۰۰

بر اساس داده‌های مندرج در جدول ۱۸-۴ در مجموع ۹۵ نفر از ۱۳۹۴ نفر دارای درهم تنیدگی

هستند. این افراد در بیش از یک مجله به فعالیت پرداخته‌اند. "Aleksi A. Starobinsky" دارای

مرتبه استادی از کشور روسیه و از آکادمی علوم روسیه در ۵ مجله از ۶۷ مجله قلمرو نجوم و

اخترفیزیک همکاری می‌کند همچنین "Daniel J. Scheeres" از کشور آمریکا و در دانشگاه کلرادو

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

بولدر¹ با مرتبه استادی به تدریس و پژوهش مشغول بوده در ۵ مجله به فعالیت می‌پردازد. نفر سوم نیز در ۵ مجله همکاری می‌کند، "Luis C. Ho" از کشور چین بوده و با مرتبه استادی در دانشگاه پکن مشغول فعالیت است.

جدول ۱۹-۴- توزیع فراوانی و درصد مرتبه علمی اعضاء هیأت تحریریه دارای در هم
تنیدگی در مجلات جامعه پژوهش

ردیف	مرتبه علمی	تعداد	درصد
۱	استاد	۶۴	۶۷/۳۷
۲	دانشیار	۱۸	۱۸/۹۵
۳	استادیار	۷	۷/۳۷
۴	استاد بازنشسته	۵	۵/۲۶
۵	مربی	۱	۱/۰۵
	مجموع	۹۵	۱۰۰/۰۰

بررسی اعداد و ارقام جدول ۱۹-۴ بیانگر این موضوع است که از مجموع افرادی که در قلمرو موضوعی نجوم و اخترفیزیک دارای درهم تنیدگی هستند به تفکیک مرتبه و به ترتیب استادان ۶۷/۳۷ درصد، دانشیاران ۱۸/۹۵ درصد، استادیاران ۷/۳۷ درصد، استادان بازنشسته ۵/۲۶ درصد و مربیان نیز دارای ۱/۰۵ درصد سهم هستند.

جدول ۲۰-۴- توزیع فراوانی و درصد مرتبه علمی اعضاء هیأت تحریریه دارای در هم
تنیدگی در مجلات جامعه پژوهش به تفکیک جنسیت

ردیف	مرتبه علمی	زن		مرد		جمع
		فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	
۱	استاد	۹	۵۲/۹۴	۵۵	۷۰/۵۱	۶۴
۲	دانشیار	۴	۲۳/۵۳	۱۴	۱۸/۹۵	۱۸
۳	استادیار	۳	۱۷/۶۵	۴	۵/۱۳	۷
۴	استاد بازنشسته	۱	۵/۸۸	۴	۵/۱۳	۵
۵	مربی	۰	۰/۰۰	۱	۱/۲۸	۱
	مجموع	۱۷	۱۰۰/۰۰	۷۸	۱۰۰/۰۰	۹۵

¹ University of Colorado Boulder

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

جدول ۴-۲۰ توزیع فراوانی و درصد مرتبه‌های علمی اعضای هیأت تحریریه دارای در هم تنیدگی را در قلمرو نجوم و اخترفیزیک به تفکیک جنسیت نشان می‌دهد. از ۹۵ نفر دارای درهم تنیدگی ۱۷ نفر زن (۱۷/۹ درصد) و ۷۸ نفر مرد (۸۲/۱ درصد) هستند. بیشترین میزان تفاوت بین فراوانی استادان زن و مرد دیده می‌شود به‌بیان‌دیگر در مقابل ۹ استاد زن، ۵۵ استاد مرد دارای درهم تنیدگی حضور دارند. در مرتبه دوم نیز در مقابل ۴ نفر دانشیار زن دارای درهم‌تنیدگی ۱۴ دانشیار مرد وجود دارد. در ادامه شاخص‌های مرکزیت اعضای هیأت تحریریه و مجلات دارای درهم‌تنیدگی ارائه می‌شود.

جدول ۴-۲۱- شاخص‌های مرکزیت رتبه، نزدیکی و بینابینی برای اعضای هیأت

تحریریه دارای درهم تنیدگی

ردیف	نام اعضای هیأت تحریریه	نام اختصاری	رتبه	نزدیکی	بینابینی
۱	Aleksei A. Starobinsky	A.A.Starobinsky	۲۷	۳۱۶	۵۹/۵۹
۲	Alessandro Morbidelli	A.Morbidelli	۳	۲۹۵	۰
۳	Alexander F. Zakharov	A.F.Zakharov	۲۵	۲۴۱	۵۹۳/۵
۴	Allen W. Shafter	A.W.Shafter	۳۶	۳۱۱	۰
۵	Anatol M. Cherepashchuk	A.M.Cherepashchuk	۳	۳۶۶	۰/۵
۶	Anna Milillo	A.Milillo	۲۵	۲۴۲	۵۸۹/۹۶
۷	Anne Green	A.Green	۱۴	۳۳۲	۱۴/۰۲
۸	Anzhong Wang	A.Wang	۳۱	۲۷۵	۶۴/۲۲
۹	Ata Sarajedini	A.Sarajedini	۳۶	۳۱۱	۰
۱۰	August Muench	A.Muench	۳۶	۳۱۱	۰
۱۱	Benjamin Grinstein	B.Grinstein	۲۴	۲۸۳	۲۶/۶۸
۱۲	Božena Czerny	B.Czerny	۳۶	۳۱۱	۰
۱۳	Brad Gibson	B.Gibson	۳۶	۳۱۱	۰
۱۴	Brian Jackson	B.Jackson	۳۶	۳۱۱	۰
۱۵	Butler Burton	B.Burton	۳۶	۳۱۱	۰
۱۶	Carraro Giovanni	C.Giovanni	۳۶	۳۱۱	۰
۱۷	Chris Lintott	C.Lintott	۳۶	۳۱۱	۰
۱۸	Christopher McKay	C.Mckay	۷	۴۱۱	۱۷۰
۱۹	Christian G. Boehmer	C.G.Boehmer	۲۳	۲۸۴	۰
۲۰	Christopher Conselice	C.Conselice	۳۶	۳۱۱	۰
۲۱	Daniel J. Scheeres	D.J.Scheeres	۳۹	۲۵۸	۶۱۰/۱۹
۲۲	Daniel W. Savin	D.W.Savin	۳۶	۳۱۱	۰

ردیف	نام اعضای هیأت تحریریه	نام اختصاری	رتبه	نزدیکی	بینایی
۲۳	Daniela Billi	D.Billi	۵	۴۹۶	۰
۲۴	Dharam V. Ahluwalia	D.V.Ahluwalia	۱۸	۳۲۸	۱۹/۶۵
۲۵	Dieter H. Hartmann	D.H.Hartmann	۳۶	۳۱۱	۰
۲۶	Dmitri V. Gal'Tsov	D.V.Galtsov	۲۶	۲۸۱	۱۹/۱۷
۲۷	Dmitry S. Gorbunov	D.S.Gorbunov	۲۸	۲۷۹	۴۵/۲۱
۲۸	Dmitry M. Gitman	D.M.Gitman	۲۶	۲۸۱	۱۹/۱۷
۲۹	Donghui Jeong	D.Jeong	۲۳	۲۸۴	۰
۳۰	Drahomir Chochol	D.Chochol	۱	۳۷۵	۰
۳۱	Edgard G. Rivera-Valentín	E.G.Rivera-Valentin	۳۶	۳۱۱	۰
۳۲	Eiichiro Komatsu	E.Komatsu	۱۸	۳۳۴	۵/۷۸
۳۳	Elias C. Vagenas	E.C.Vagenas	۳۴	۲۶۵	۲۲۷/۴۱
۲۲۷	Eric D. Feigelson	E.D.Feigelson	۳۶	۳۱۱	۰
۳۵	Erik Verlinde	E.Verlinde	۲۸	۲۷۲	۱۴۹/۶۱
۳۶	Ethan Vishniac	E.Vishniac	۳۶	۳۱۱	۰
۳۷	Fabian Walter	F.Walter	۳۶	۳۱۱	۰
۳۸	Faith Vilas	F.Vilas	۳۶	۳۱۱	۰
۳۹	Filippo Vernizzi	F.Vernizzi	۱۴	۳۳۹	۰/۸۳۵
۴۰	Frances Westall	F.Westall	۵	۴۹۶	۰
۴۱	Francois Raulin	F.Raulin	۳	۴۱۵	۰
۴۲	Françoise Combes	F.Combes	۰	۸۴۶	۰
۴۳	Frank Timmes	F.Timmes	۳۶	۳۱۱	۰
۴۴	Frederic Rasio	F.Rasio	۳۶	۳۱۱	۰
۴۵	Gary Zank	G.Zank	۳۶	۳۱۱	۰
۴۶	Gennady S. Bisnovatyi Kogan	G.S.Bisnovatyi- Kogan	۲۸	۲۷۹	۱۸۵/۴۴
۴۷	Gerald V. Dunne	G.V.Dunne	۲۴	۲۸۳	۲۶/۶۸
۴۸	Greg J. Schwarz	G.J.Schwarz	۳۶	۳۱۱	۰
۴۹	Greg Landsberg	G.Landsberg	۲۸	۲۷۲	۱۴۹/۶۱
۵۰	Gregory J. Herczeg	G.J.Herczeg	۳۶	۳۱۱	۰
۵۱	Huixin Liu	H.Liu	۲	۲۸۸	۰
۵۲	Hyung M. Lee	H.M.Lee	۱	۴۲۸	۰
۵۳	Igor D. Karachentsev	I.D.Karachentsev	۲	۳۶۷	۰
۵۴	Jan Vondrak	J.Vondrak	۳	۲۸۶	۸۹
۵۵	Jeremy Mould	J.Mould	۲۳	۲۸۴	۰
۵۶	Joan M. Wrobel	J.M.Wrobel	۳۶	۳۱۱	۰

ردیف	نام اعضای هیأت تحریریه	نام اختصاری	رتبه	نزدیکی	بینابینی
۵۷	John I. Brauman	J.I.Brauman	۱	۳۹۹	۰
۵۸	Joseph Burns	J.Burns	۳	۲۹۵	۰
۵۹	Juan Garcia-Bellido	J.Garcia-Bellido	۳۱	۲۷۵	۶۴/۲۲
۶۰	Judith Pipher	J.Pipher	۳۶	۳۱۱	۰
۶۱	Kirill A. Bronnikov	K.A.Bronnikov	۲۶	۲۸۱	۱۹/۱۷
۶۲	Kleomenis Tsiganis	K.Tsiganis	۷	۲۴۵	۶۲۰/۰۳
۶۳	Lee Armus	L.Armus	۳۶	۳۱۱	۰
۶۴	Leon Golub	L.Golub	۳۶	۳۱۱	۰
۶۵	Luigi Stella	L.Stella	۳۶	۳۱۱	۰
۶۶	Luis C. Ho	L.C.Ho	۳۷	۳۱۰	۸۹
۶۷	Manolis K. Georgoulis	M.K.Georgoulis	۳۶	۳۱۱	۰
۶۸	Maria Womack	M.Womack	۳۶	۳۱۱	۰
۶۹	Mark Trodden	M.Trodden	۲۹	۲۷۸	۷۸/۸۵
۷۰	Maxim Y. Khlopov	M.Y.Khlopov	۳۲	۲۷۴	۷۶/۶۶
۷۱	Michael Endl	M.Endl	۳۶	۳۱۱	۰
۷۲	Michael Thoennessen	M.Thoennessen	۳	۳۶۵	۰
۷۳	Mikhail A. Vashkov'yak	M.A.Vashkovyak	۰	۸۴۶	۰
۷۴	Mikhail V. Sazhin	M.V.Sazhin	۹	۳۴۳	۸/۲۲
۷۵	Misao Sasaki	M.Sasaki	۱۸	۳۳۴	۵/۷۸
۷۶	Olaf Reimer	O.Reimer	۰	۸۴۶	۰
۷۷	Parampreet Singh	P.Singh	۳۱	۲۷۵	۶۴/۲۲
۷۸	Pascale Ehrenfreund	P.Ehrenfreund	۷	۴۱۱	۱۷۰
۷۹	Peter Dunsby	P.Dunsby	۳۱	۲۷۵	۶۴/۲۲
۸۰	Ralf Moeller	R.Moeller	۵	۴۹۶	۰
۸۱	Ralph Wijers	R.Wijers	۰	۸۴۶	۰
۸۲	Rekha Jain	R.Jain	۳۶	۳۱۱	۰
۸۳	Rita Bernabei	R.Bernabei	۲۸	۲۷۲	۱۴۹/۶۱
۸۴	Rong G. Cai	R.G.Cai	۱۸	۳۲۸	۱۹/۶۵
۸۵	Ruth Durrer	R.Durrer	۷	۳۴۶	۰
۸۶	Sergei D. Odintsov	S.D.Odintsov	۱۸	۳۳۳	۶/۸۹
۸۷	Shadia Habbal	S.Habbal	۳۶	۳۱۱	۰
۸۸	Shuanggen Jin	S.Jin	۱۱	۳۳۲	۵۸۱
۸۹	Stefano Liberati	S.Liberati	۲۸	۲۷۹	۴۵/۲۱
۹۰	Stefano Profumo	S.Profumo	۲۴	۲۸۳	۸/۶۴

ردیف	نام اعضای هیأت تحریریه	نام اختصاری	رتبه	نزدیکی	بینابینی
۹۱	Steinn Sigurdsson	S.Sigurdsson	۳۶	۳۱۱	۰
۹۲	Steven Kawaler	S.Kawaler	۳۶	۳۱۱	۰
۹۳	Steven M. Crawford	S.M.Crawford	۳۶	۳۱۱	۰
۹۴	Xuelei Chen	X.Chen	۱۴	۳۳۹	۸۹
۹۵	Zita Martins	Z.Martins	۵	۴۹۶	۰

داده‌های جدول ۲۱-۴ شاخص‌های مرکزیت رتبه، نزدیکی و بینابینی اعضای هیأت تحریریه دارای درهم‌تنیدگی را نشان می‌دهد. “Françoise Combes”، “Mikhail A. Vashkov’yak”، “Olaf Reimer” و “Ralph Wijers” به طور مشترک بیشترین مرکزیت رتبه (۸۴۶) را کسب کردند؛ همچنین “Daniel J. Scheeres” با شاخص مرکزیت نزدیکی ۳۹ و “Luis C. Ho” با شاخص مرکزیت نزدیکی ۳۷ بیشترین مقدار را در بین تمامی اعضای هیأت تحریریه دارای درهم‌تنیدگی از آن خود کردند. در مورد شاخص مرکزیت بینابینی نیز “Kleomenis Tsiganis”، “Daniel J. Scheeres” و “Alexander F. Zakharov” به ترتیب با ۶۲۰/۰۳، ۶۱۰/۱۹ و ۵۹۳/۵ رتبه نخست تا سوم را در بین تمامی اعضای هیأت تحریریه دارای درهم‌تنیدگی به خود اختصاص دادند (جدول ۲۱-۴).

جدول ۲۲-۴- شاخص‌های مرکزیت رتبه، نزدیکی و بینابینی برای مجلات دارای درهم تنیدگی اعضای هیأت تحریریه

ردیف	نام مجله	نام اختصاری	رتبه	نزدیکی	بینابینی
۱	Journal of Cosmology and Astroparticle Physics	JCAP	۹	۱۶۶	۵۶/۶۶۷
۲	Modern Physics Letters A	MPLA	۷	۱۶۵	۱۳۲
۳	Celestial Mechanics and Dynamical Astronomy	CMDA	۸	۱۷۸	۲۱۶
۴	Icarus	IC	۲	۲۱۴	۰
۵	Universe	UNIV	۱۷	۱۴۵	۴۳/۶۶۷ ۶
۶	Serbian Astronomical Journal	SERBAJ	۵	۱۵۹	۱۶۶
۷	International Journal of Modern Physics D	IJMPD	۱۰	۱۶۴	۹۵/۸۳۳
۸	Astronomy Letters	ASTLET	۶	۱۶۹	۰
۹	Gravitation and Cosmology	GAC	۸	۱۶۵	۲۴

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

ردیف	نام مجله	نام اختصاری	رتبه	نزدیکی	بینابینی
۱۰	Astrophysical Journal Letters	AJL	۶	۲۰۷	۱۶
۱۱	Astronomical Journal	ANOJ	۶	۲۰۷	۱۶
۱۲	Astrophysical Journal	APHJ	۶	۲۰۷	۱۶
۱۳	Astrophysical Journal Supplement رشته	AJSS	۶	۲۰۷	۱۶
۱۴	Astrophysics	ASTROP	۶	۱۷۵	۵۳
۱۵	Astronomy Reports	ASTREP	۵	۱۷۶	۱۷
۱۶	Kinematics and Physics of Celestial Bodies	KPCB	۳	۲۱۰	۰
۱۷	Journal of Geophysical Research: Space Physics	JGRSP	۳	۱۷۱	۰
۱۸	Annales Geophysicae	ANNGE	۶	۱۵۹	۱۴۱/۵
۱۹	Physics Letters B	PLB	۴	۱۷۷	۱/۳۳۳
۲۰	Planetary and Space Science	PASS	۵	۱۹۵	۱۰۴
۲۱	Astrobiology	ABIO	۳	۲۳۰	۰
۲۲	International Journal of Astrobiology	IJAST	۳	۲۳۰	۰
۲۳	Astrophysics and Space Science	ASTASS	۲	۱۸۱	۰
۲۴	Journal of the Korean Astronomical Society	JKAS	۲	۱۸۱	۰
۲۵	Open Astronomy	OPAST	۲	۲۲۹	۰
۲۶	Contributions of the Astronomical Observatory Skalnaté Pleso	CAOSP	۳	۱۹۳	۳۶
۲۷	Astronomy and Astrophysics Review	AAAR	۳	۱۹۷	۰
۲۸	Physics of the Dark Universe	PDU	۳	۱۷۷	۰
۲۹	Life Sciences in Space Research	LSSR	۲	۲۳۱	۰
۳۰	Astronomy & Astrophysics	A&A	۲	۳۹۷	۰
۳۱	Comptes Rendus Physique	CRP	۲	۳۹۷	۰
۳۲	Physical Review D	PRD	۳	۱۸۰	۰
۳۳	Space Weather	SPW	۲	۱۹۵	۰
۳۴	Research in Astronomy and Astrophysics	RIAAA	۳	۱۹۸	۳۶
۳۵	Publications of the Astronomical Society of Japan	PASJ	۲	۲۳۴	۰
۳۶	Astrophysical Bulletin	ASTBUL	۲	۲۱۱	۰
۳۷	Annual Review of Astronomy and Astrophysics	ARAA	۶	۲۳۸	۳۶

ردیف	نام مجله	نام اختصاری	رتبه	نزدیکی	بینابینی
۳۸	Annual Review of Earth And Planetary Sciences	AREPS	۲	۲۷۴	۰
۳۹	Solar System Research	SSR	۲	۳۹۷	۰
۴۰	Cosmic Research	COSMR	۲	۳۹۷	۰
۴۱	Astroparticle Physics	APP	۲	۳۹۷	۰
۴۲	Journal of High Energy Astrophysics	JHEA	۲	۳۹۷	۰
۴۳	Classical and Quantum Gravity	CQG	۳	۱۷۷	۰
۴۴	Space Science Reviews	NAR	۲	۳۹۷	۰
۴۵	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	MNRAS	۲	۳۹۷	۰
۴۶	General Relativity and Gravitation	GRAG	۲	۲۰۲	۰

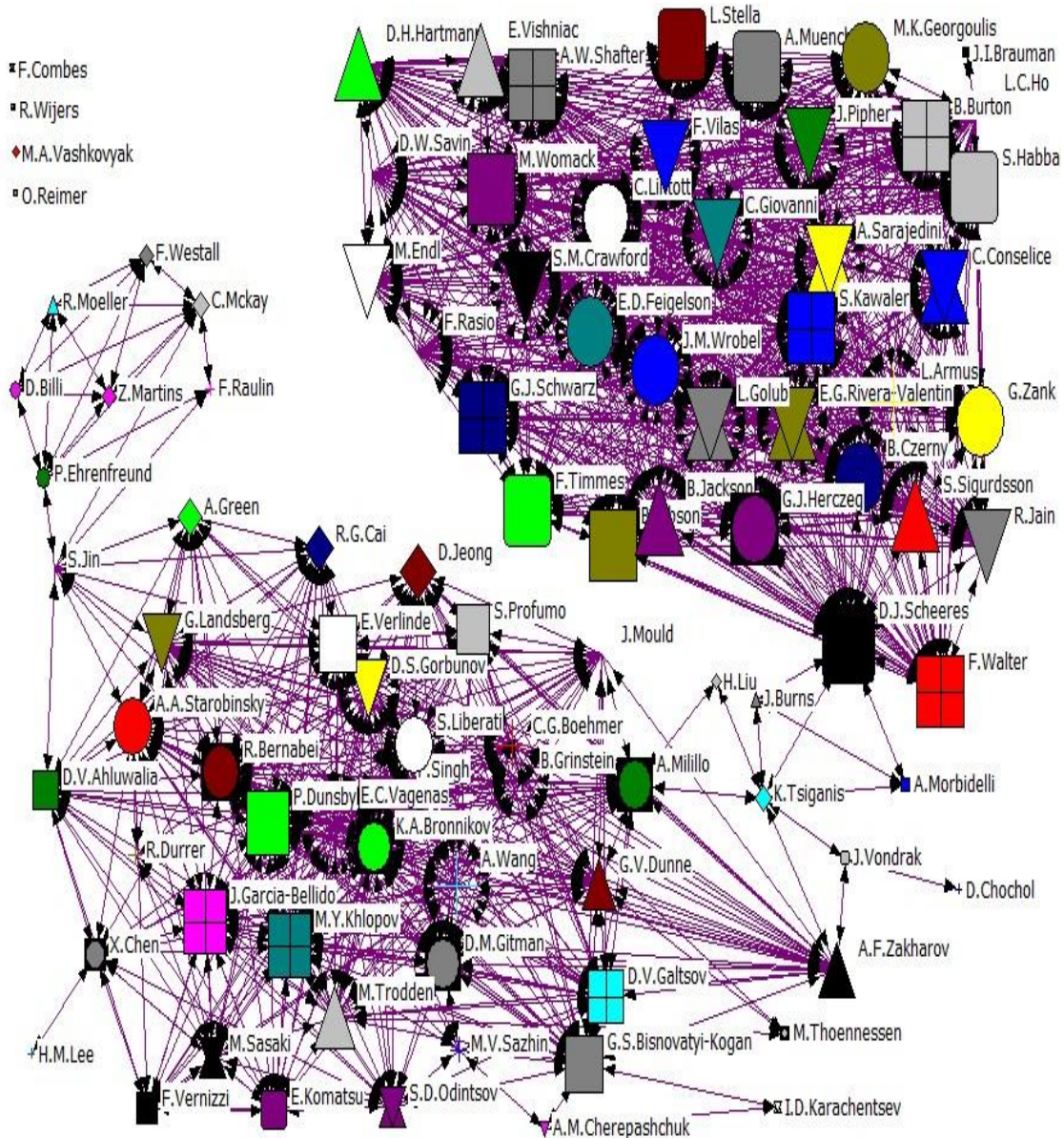
اعداد و ارقام مندرج در جدول ۲۲-۴ شاخص‌های مرکزیت مجلات دارای درهم تنیدگی را ارائه کرده است. در مورد شاخص مرکزیت رتبه مجلات “Universe”، “International Journal of Modern Physics D” و “Journal of Cosmology and Astroparticle Physics” به ترتیب با ۱۷، ۱۰ و ۹ مجلاتی دارای درهم تنیدگی هستند که بیشترین مرکزیت رتبه را کسب کردند.

“Serbian” و “Celestial Mechanics and Dynamical Astronomy”، “Universe” تا “Astronomical Journal” به ترتیب با مرکزیت بینابینی ۴۳۶/۶۶۷، ۲۱۶ و ۱۶۶ جایگاه نخست تا سوم را در بین ۴۶ مجله دارای درهم تنیدگی از آن خود نمودند (جدول ۲۲-۴). بالاترین عدد مرکزیت نزدیکی مجلات دارای درهم تنیدگی قلمرو موضوعی نجوم و اخترفیزیک ۳۹۷ است که این عدد به ۸ مجله از ۴۶ مجله اختصاص داده شده است. پس از این ۸ مجله که همگی مشترکاً رتبه نخست را دارند. رتبه دوم و سوم از نظر شاخص مرکزیت نزدیکی به ترتیب به “Annual Review of Earth And Planetary Sciences” ۲۷۴ و “Annual Review of Astronomy and Astrophysics” ۲۳۸ تعلق دارد.

۴-۶- نقشه و شبکه اعضاء هیأت تحریریه و مجلات دارای درهم تنیدگی با استفاده از روش تحلیل شبکه اجتماعی

۴-۶-۱. نقشه اعضای هیأت تحریریه دارای در هم تنیدگی بر اساس شاخص مرکزیت

رتبه



نقشه ۴-۱. اعضای هیأت تحریریه دارای در هم تنیدگی بر اساس شاخص مرکزیت رتبه

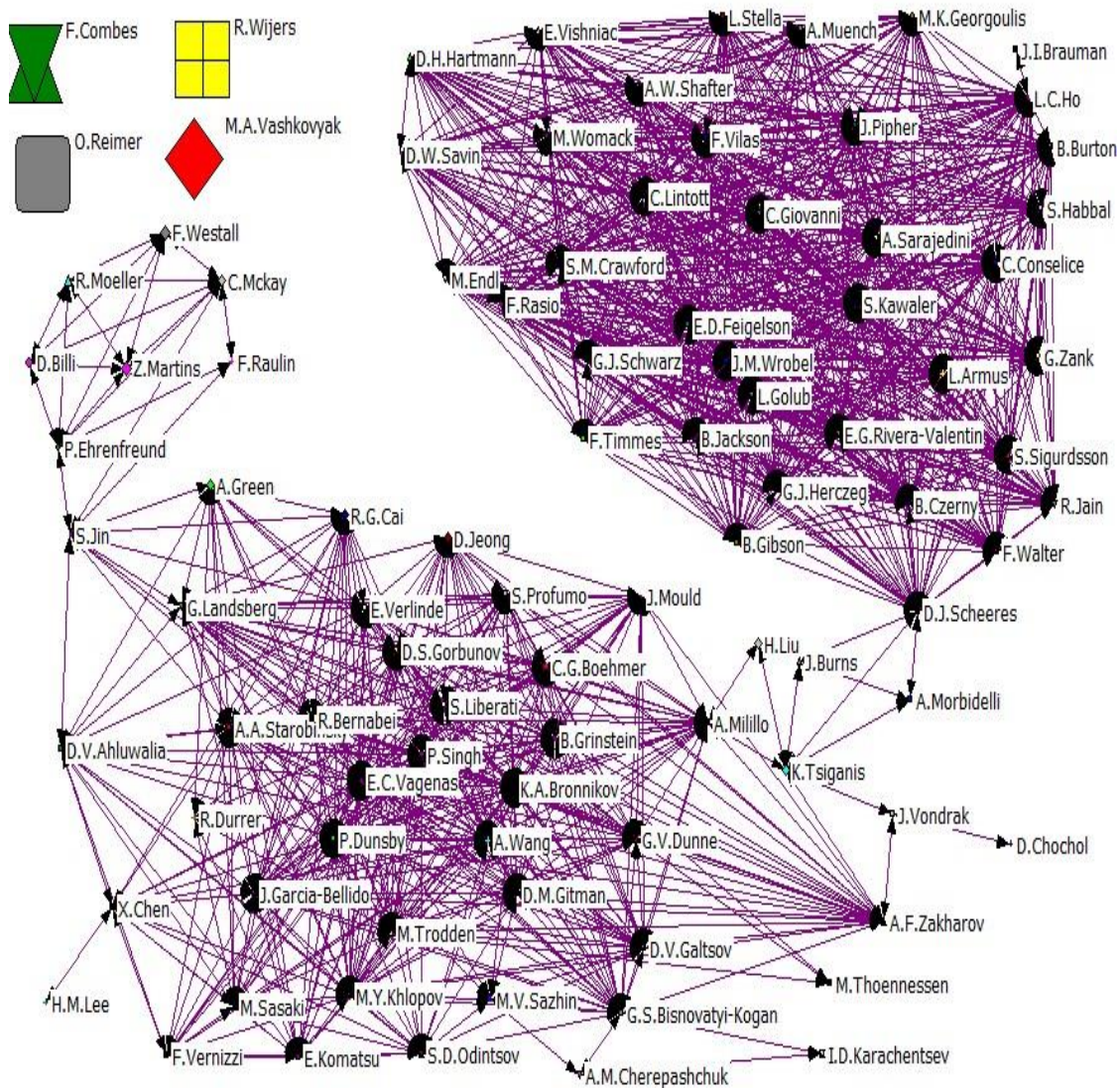
یکی از سنجها یا شاخص‌های شبکه‌ای که در تحلیل ساختارهای کل شبکه و موقعیت‌های افراد در شبکه مفید است مرکزیت رتبه است. مرکزیت رتبه به تعداد پیوندهای داده‌شده یا خارج‌شده از یک گره در یک شبکه اشاره دارد. این سنج به موقعیت افراد در یک شبکه مربوط است. اشخاص مرکزی

در شبکه افرادی با نمره رتبه مرکزیت بالا هستند که می‌توانند مهارت‌ها، تجربه‌ها و حافظه سازمانی را به دیگران منتقل نمایند. از این افراد به‌عنوان سرمایه سازمانی یاد می‌شود. این سرمایه‌های انسانی همچنین می‌توانند به‌عنوان راهنما و مربی برای افراد مبتدی و کم‌تجربه در سازمان‌ها نقش مهمی ایفاء کنند. مرکزیت رتبه محاسبه میزان پیوندهایی است که فرد با دیگر افراد در شبکه دارد. ارتباط قوی این افراد به‌راحتی قابل‌مشاهده است.

ضروری است افرادی که می‌توانند به‌عنوان گلوگاهی برای جریان اطلاعات عمل کنند و نیز قادرند به‌طور بالقوه‌ای با درخواست‌های اطلاعاتی بیش‌ازحد بار شوند را شناسایی نمود. در نقشه ۱-۴ "D.J.Scheeres" با بیشترین مرکزیت رتبه ۳۹ دارای بزرگ‌ترین گره است. "Luis C. Ho" با مرکزیت رتبه ۳۷ که دارای رتبه دوم نیز هست؛ دو نفر از سه‌نفری هستند که در جدول درهم‌تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه دارای بیشترین درهم‌تنیدگی نیز هستند.

طبیعتاً هر چه این روابط کمتر باشد، شخص از گره کوچک‌تری برخوردار خواهد بود به‌طوری که افرادی که دارای مرکزیت رتبه صفر هستند در گوشه سمت چپ تصویر تنها و با کمترین اندازه گره قرار گرفته‌اند. این چهار نفر "R. Wijers و O.Reimer. M.A.Vashkovyak. F.Combes" هر یک تنها در دو مجله حضور دارند.

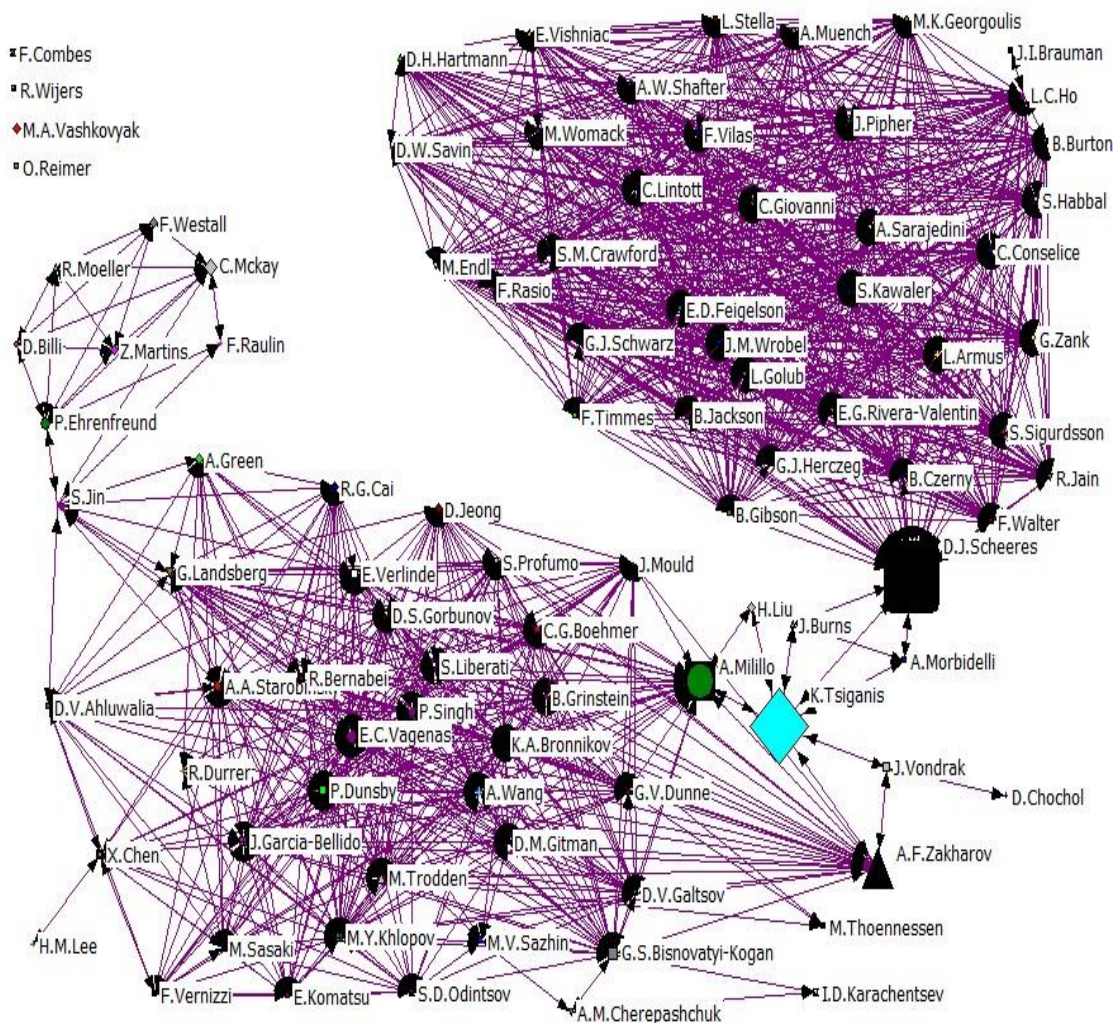
۴-۶-۲. نقشه اعضاء هیأت تحریریه دارای درهم‌تنیدگی بر اساس شاخص مرکزیت نزدیکی



نقشه ۲-۴. اعضاء هیأت تحریریه دارای در هم تنیدگی بر اساس شاخص مرکزیت نزدیکی این شاخص، فاصله یک فرد با کلیه افراد دیگر در شبکه را اندازه‌گیری می‌کند. هراندازه فردی به دیگران نزدیکتر باشد، آن فرد برگزیده‌تر و مشهورتر است. لذا در اینجا مشاهده می‌شود برخی از افراد ” F. Combes, M.A. Vashkovyak, O. Reimer و R. Wijers “ با نمرات نزدیکی بالا، به دلیل تعداد اندک میانجی میان آن‌ها، اطلاعات را خیلی سریع‌تر از دیگران دریافت می‌کنند. بسیاری از پژوهشگران و تحلیل‌گران شبکه‌های اجتماعی اظهار می‌دارند که برای شبکه‌های بزرگ شاخص مرکزیت نزدیکی جذاب نیست. زیرا در یک شبکه اجتماعی بزرگ، معمولاً یک عامل تنها به مجموعه کوچکی از عامل‌ها نزدیک است. معمولاً سنجه مرکزیت بینابینی، برای بیشتر عامل‌ها در شبکه‌های اجتماعی بزرگ خیلی

کوچک است. "A.F.Zakharov، A.Milillo و K.Tsiganis" به ترتیب با کمترین مرکزیت نزدیکی (۲۴۱، ۲۴۲ و ۲۴۵) بیشترین تعداد میانجی را برای رسیدن به سایرین و لذا کمترین میزان مرکزیت نزدیکی را دارند.

۴-۶-۳. نقشه اعضای هیأت تحریریه دارای در هم تنیدگی بر اساس شاخص مرکزیت بینابینی



۴-۳. نقشه اعضای هیأت تحریریه دارای در هم تنیدگی بر اساس شاخص مرکزیت بینابینی

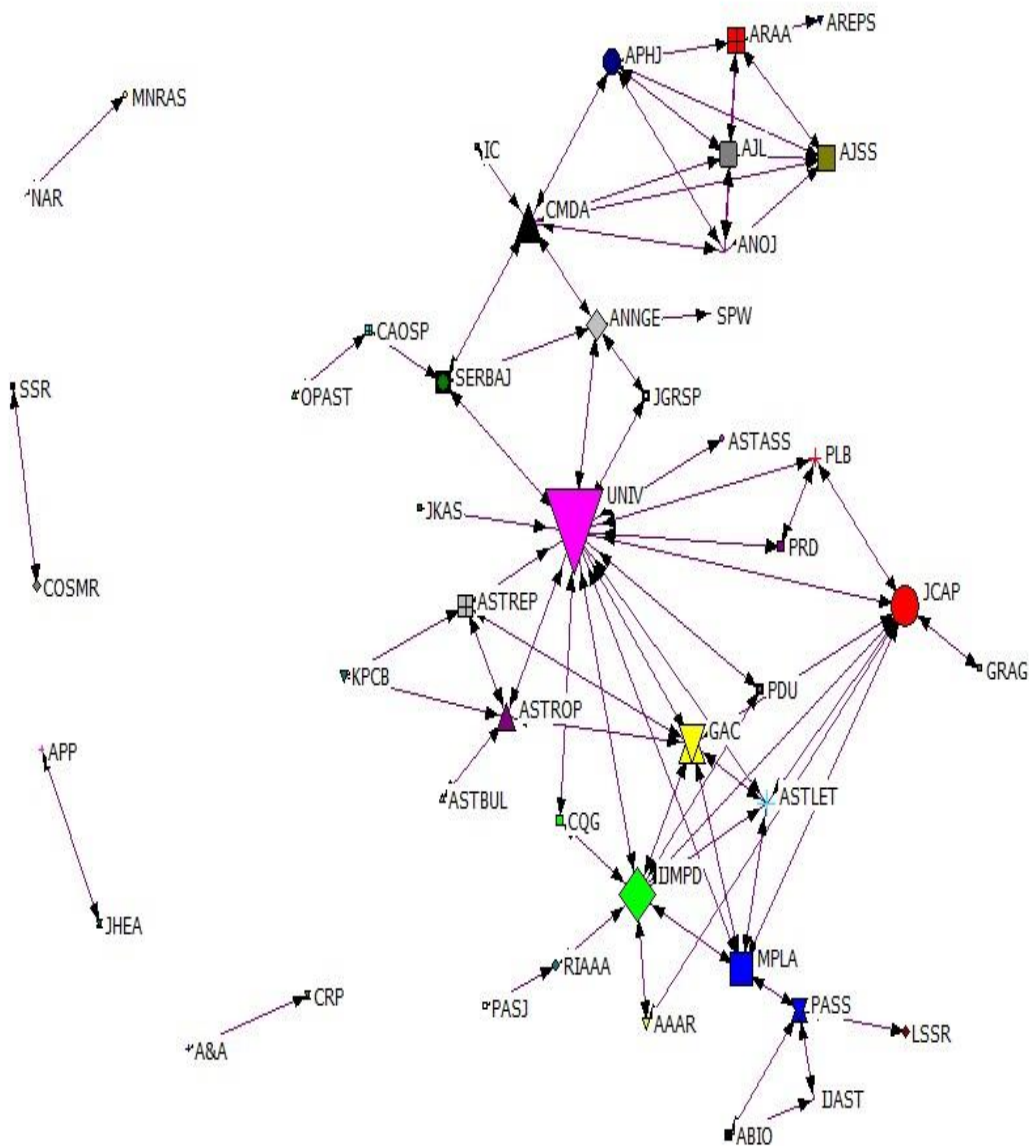
نقشه ۴-۳ افرادی که رابطه‌ای بین خوشه‌ها ایجاد نموده‌اند به راحتی مشخص شده‌اند. این شاخص موقعیت یک موجودیت را درون یک شبکه برحسب توانایی‌اش برای ایجاد ارتباط با سایر زوج‌ها یا

گروه‌های شبکه، شناسایی می‌کند. مرکزیت بینابینی، نقطه‌ای است که بینابین بسیاری از جفت نقاط دیگر است؛ در واقع نقاطی واسطه‌ای هستند که راه‌های ارتباطی نقاط دیگر از آن‌ها می‌گذرد.

”S.Jin و K.Tsiganis“ به ترتیب با مرکزیت بینابینی ۶۲۰/۰۳ و ۵۸۱ دونفری هستند که سه خوشه را به هم پیوند داده‌اند. نقش ”K.Tsiganis“ در پیوند سه خوشه پربارتر و بزرگ‌تر مؤثرتر است. با این حال برحسب بزرگ‌ترین مرکزیت بینابینی پنج نفر نخست لیست عبارت‌اند از: ”K.Tsiganis“، A.F.Zakharov، D.J.Scheeres، S.Jin و A.Milillo “با مرکزیت بینابینی به

ترتیب: ۶۲۰/۰۳، ۶۱۰/۱۹، ۵۹۳/۵، ۵۸۹/۹۶ و ۵۸۱.

۴-۶-۴. نقشه مجلات دارای در هم تنیدگی اعضای هیأت تحریریه بر اساس شاخص مرکزیت رتبه



نقشه ۴-۴. مجلات دارای درهم تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه بر اساس شاخص مرکزیت رتبه

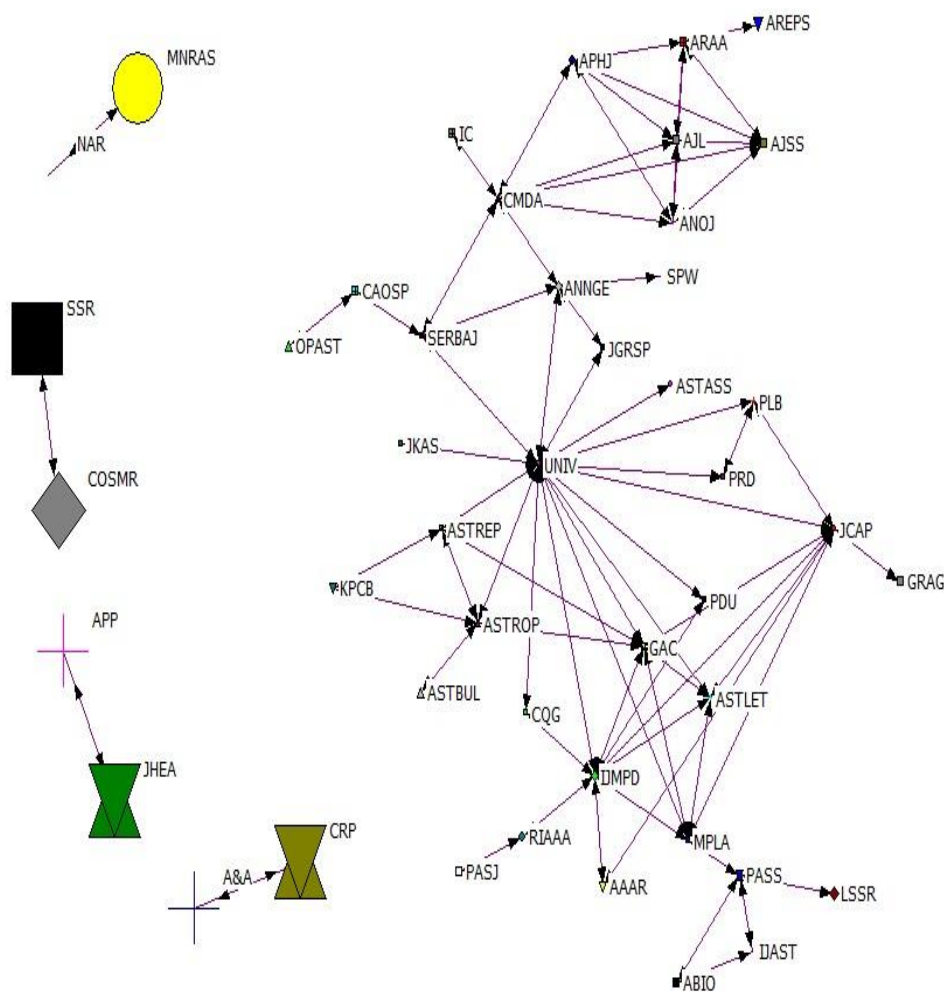
یکی از سنجه‌ها یا شاخص‌های شبکه‌ای که در تحلیل ساختارهای کل شبکه و موقعیت‌های افراد در شبکه مفید است مرکزیت رتبه است. مرکزیت رتبه به تعداد پیوندهای داده‌شده یا خارج‌شده از یک گره در یک شبکه اشاره دارد. مرکزیت رتبه محاسبه میزان پیوندهایی است که فرد با دیگر افراد در شبکه دارد. ارتباط قوی این افراد به راحتی قابل مشاهده است. ضروری است این افراد را که می‌توانند

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

به‌عنوان گلوگاهی برای جریان اطلاعات عمل کنند و نیز قادرند به‌طور بالقوه‌ای درخواست‌های اطلاعاتی دارای بار بیش‌ازحد را شناسایی نمایند.

نقشه ۴-۴. مجلات دارای درهم‌تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه بر اساس شاخص مرکزیت رتبه را نشان می‌دهد. مجلات “Universe” و “Celestial Mechanics and Dynamical Astronomy” ارتباط‌دهنده چند خوشه با یکدیگر هستند. مجلات “Universe”، “International Journal of Modern Physics D” و “Journal of Cosmology and Astroparticle Physics” به ترتیب با ۱۷، ۱۰ و ۹ بیشترین مرکزیت رتبه را کسب کردند و بیشترین پیوند را با سایر مجلات ایجاد نموده‌اند.

۴-۶-۵. نقشه مجلات دارای درهم‌تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه بر اساس شاخص مرکزیت نزدیکی



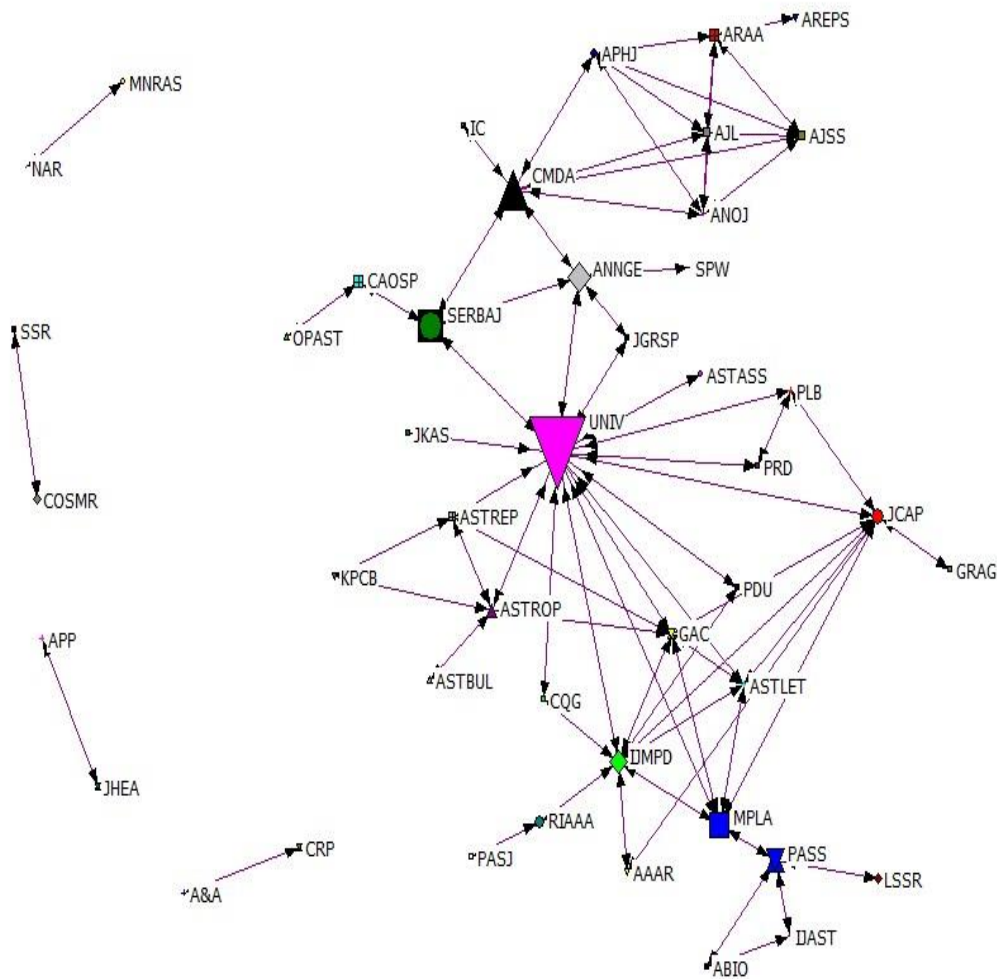
نقشه ۴-۵. مجلات دارای درهم تنیدگی اعضای هیأت تحریریه بر اساس شاخص مرکزیت نزدیکی

این شاخص، فاصله یک موجودیت با کلیه موجودیت‌های دیگر در شبکه را اندازه‌گیری می‌کند. هر اندازه موجودیتی به دیگران نزدیک‌تر باشد، آن موجودیت برگزیده‌تر و مشهورتر است. لذا در اینجا مشاهده می‌شود برخی از مجلات کلاً از سایرین فاصله داشته و هیچ رابطه نزدیکی با سایر مجلات ندارند. مجلات “Solar”، “Comptes Rendus Physique”، “Astronomy & Astrophysics” “Journal of High System Research”، “Astroparticle Physics”، “Cosmic Research”، “Energy Astrophysics” “Space Science Reviews” و “Monthly Notices of the Royal Astronomical Society” مرتبط با این افراد (O.Reimer, M.A.Vashkovy, F.Combes) و

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

(R.Wijers) با نمرات نزدیکی بالا، احتمالاً اطلاعات را خیلی سریع‌تر از دیگران دریافت می‌کنند، به خاطر اینکه میانجی‌های کمتری بین آن‌ها وجود دارد و مرکزیت نزدیکی ۳۹۷ بیشترین میزان مرکزیت نزدیکی را دارند.

۶-۶-۴. نقشه مجلات دارای در هم تنیدگی اعضای هیأت تحریریه بر اساس شاخص مرکزیت بینابینی



نقشه ۶-۴. مجلات دارای در هم تنیدگی اعضای هیأت تحریریه بر اساس شاخص مرکزیت بینابینی

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

در نقشه ۴-۶ مجلاتی که رابطه‌ای بین خوشه‌ها ایجاد نموده‌اند به راحتی مشخص شده‌اند. این شاخص موقعیت یک موجودیت را درون یک شبکه برحسب توانایی‌اش برای ایجاد ارتباط با سایر زوجها یا گروه‌ها در شبکه، شناسایی می‌کند. مرکزیت بینابینی، نقطه‌ای است که بینابین بسیاری از جفت نقاط دیگر باشد؛ درواقع نقاطی واسطه‌ای هستند که راه‌های ارتباطی نقاط دیگر از آن‌ها می‌گذرد. مجلاتی که رابطه‌ای بین خوشه‌ها ایجاد نموده‌اند به راحتی مشخص شده‌اند. این شاخص موقعیت یک موجودیت را درون یک شبکه برحسب توانایی‌اش برای ایجاد ارتباط با سایر زوجها یا گروه‌ها در شبکه، شناسایی می‌کند. مرکزیت بینابینی، نقطه‌ای است که بینابین بسیاری از جفت نقاط دیگر باشد؛ درواقع نقاطی واسطه‌ای هستند که راه‌های ارتباطی نقاط دیگر از آن‌ها می‌گذرد. “Universe”، “Celestial Mechanics and Dynamical Astronomy” و “Serbian Astronomical Journal” به ترتیب با مرکزیت بینابینی ۴۳۶/۶۶۷، ۲۱۶ و ۱۶۶ بالاترین جایگاه را بین ۴۶ مجله دارای درهم تنیدگی قلمرو نجوم و اخترفیزیک داشته‌اند.

۴-۷. تفاوت معنی‌داری بین جنسیت جامعه پژوهش و درهم تنیدگی اعضای هیأت تحریریه

جدول ۲۳-۴. بررسی تفاوت معنی‌داری بین جنسیت جامعه پژوهش و درهم تنیدگی اعضای هیأت تحریریه

متغیر	متغیر	نوع آزمون
جنسیت جامعه پژوهش	درهم تنیدگی اعضای هیأت تحریریه	آزمون نا پارامتریک من ویتنی ^۱
Asymp. Sig. (2-tailed)=		
۰/۷۰۵*		
عدم وجود تفاوت معنی‌دار		نتیجه

* $\alpha=0.05$ & $0.05 < p=0.705$
(if p-value < 0.05 then reject H0)

¹ Mann-Whitney U

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

در این پرسش تفاوت معنی‌داری بین جنسیت جامعه پژوهش و درهم تنیدگی اعضای هیأت تحریریه مورد بررسی قرار گرفته است. با توجه به عدم وجود توزیع نرمال بین متغیرها از آزمون نا پارامتریک من ویتنی استفاده شد.

آلفای ۰/۰۵ فرض صفر رد نمی‌شود. این نتایج در مقدار Sig مربوط به آماره مجانبی (Asymp. Sig) نیز مورد بررسی داده‌ها حاکی از آن است که از $\alpha = 0/05$ (Asymp. Sig. (2-tailed) = ۰/۷۰۵) است (جدول ۴-۲۳). با توجه اینکه $\alpha = 0/05$ است. از این رو مقدار (Asymp. Sig. (2-tailed) از آلفا بزرگ‌تر بوده از این رو بین جنسیت جامعه پژوهش و درهم تنیدگی اعضای هیأت تحریریه، تفاوت معنی‌داری وجود ندارد.

۴-۸. ارتباط معنی‌داری بین مرتبه علمی جامعه پژوهش و درهم تنیدگی اعضای هیأت تحریریه

در این پرسش ارتباط معنی‌داری آماری بین دو متغیر مرتبه علمی و درهم تنیدگی اعضای هیأت تحریریه بررسی شده است. با توجه به توزیع غیر نرمال متغیرها از آزمون همبستگی اسپیرمن استفاده شده است.

جدول ۴-۲۴. بررسی ارتباط معنی‌داری بین مرتبه علمی و درهم تنیدگی اعضای هیأت تحریریه

نوع آزمون	آزمون همبستگی اسپیرمن
متغیرها	مرتبه علمی جامعه پژوهش
	Sig. (2-tailed)
درهم تنیدگی اعضای هیأت تحریریه	۰/۰۱۳*
نتیجه	عدم وجود رابطه معنی‌دار

$$* \alpha \in (-1 \ 1)$$

$$** \alpha < 0.05$$

بر اساس داده‌های مندرج در جدول ۴-۲۴، عدد (۰/۹۰۰) نشان‌دهنده سطح معناداری یا همان P-

Value است که اگر کمتر از ۰/۰۵ باشد نشان‌دهنده معنی‌دار بودن رابطه بین دو متغیر است. با توجه

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

به اینکه سطح معنی‌داری برابر با ۰/۹ بوده و بیشتر از ۰/۰۵ است. لذا رابطه معنی‌داری بین متغیر مرتبه علمی و درهم تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه وجود ندارد.

۴-۹. ارتباط معنی‌داری بین ضریب تأثیر (سال ۲۰۱۸) و درهم تنیدگی مجلات جامعه پژوهش

در این پرسش ارتباط بین دو متغیر ضریب تأثیر و درهم تنیدگی مجلات بررسی گردید. با توجه به توزیع غیر نرمال متغیرها از آزمون همبستگی اسپیرمن استفاده شده است.

جدول ۲۵-۴. بررسی ارتباط معنی‌داری بین ضریب تأثیر و درهم تنیدگی مجلات جامعه پژوهش

نوع آزمون		آزمون همبستگی اسپیرمن
متغیرها		ضریب تأثیر مجلات جامعه پژوهش
Sig. (2-tailed)	Correlation Coefficient	
۰/۵۵۲**	۰/۰۹۰*	درهم تنیدگی مجلات جامعه پژوهش
		ندیمه
		عدم وجود رابطه معنی‌دار

$$* \alpha \in (-1 \ 1)$$

$$** \alpha < 0.05$$

داده‌های مندرج در جدول ۲۵-۴ حاکی از آن است که عدد (۰/۵۵۲) نشان‌دهنده سطح معناداری یا P-Value است. در صورتی که P-Value کمتر از ۰/۰۵ باشد نشان‌دهنده معنی‌دار بودن رابطه بین دو متغیر است. اما با توجه به اینکه سطح معنی‌داری بزرگ‌تر از α است؛ لذا رابطه معنی‌داری بین ضریب تأثیر و درهم تنیدگی مجلات وجود ندارد.

۴-۱۰. ارتباط معنی‌داری بین چارک سال ۲۰۱۸ (Q) و درهم تنیدگی مجلات جامعه پژوهش

در این پرسش ارتباط بین معنی‌داری بین چارک و درهم تنیدگی مجلات نجوم و اختر فیزیک بررسی شد. با توجه به توزیع غیر نرمال متغیرها از آزمون همبستگی اسپیرمن استفاده گردید.

جدول ۲۶-۴- وجود ارتباط معنی‌داری بین چارک سال ۲۰۱۸ (Q) و درهم تنیدگی مجلات جامعه پژوهش

نوع آزمون		آزمون همبستگی اسپیرمن
متغیرها		چارک سال ۲۰۱۸ مجلات جامعه پژوهش
	Correlation Coefficient	Sig. (2-tailed)
درهم تنیدگی اعضای هیأت تحریریه	۰/۱۰۷*	۰/۴۸۱**
نتیجه	عدم وجود رابطه معنی‌دار	

$$* \alpha \in (-1 \ 1)$$

$$** \alpha < 0.05$$

بررسی داده‌های جدول ۲۶-۴ حاکی از آن است که سطح معناداری یا P-Value برابر با (۰/۴۸۱)

است. با توجه به اینکه سطح معناداری کوچک‌تر از ۰/۰۵ است؛ از این رو، ارتباط معنی‌داری بین

چارک (Q) و درهم تنیدگی مجلات نجوم و اخترفیزیک وجود ندارد. به بیان دیگر، بالاتر رفتن

چارک مجلات موجب افزایش درهم تنیدگی آن‌ها نخواهد شد.

۴-۱۱. ارتباط معنی‌داری بین استنادات (سال ۲۰۱۸) مجلات جامعه پژوهش و درهم تنیدگی اعضای هیأت تحریریه

در این بخش از فصل چهارم رابطه معنی‌داری بین استنادات مجلات نجوم و اخترفیزیک و درهم

تنیدگی اعضای هیأت تحریریه بررسی گردید. با توجه به توزیع غیر نرمال متغیرها آزمون همبستگی اسپیرمن به کار رفت.

جدول ۲۷-۴- وجود ارتباط معنی‌داری بین استنادات مجلات جامعه پژوهش و درهم

تنیدگی اعضای هیأت تحریریه

نوع آزمون		آزمون همبستگی اسپیرمن
متغیرها		چارک سال ۲۰۱۸ مجلات جامعه پژوهش
	Correlation Coefficient	Sig. (2-tailed)
درهم تنیدگی اعضای هیأت تحریریه	-۰/۰۴۸*	۰/۷۵۳**
نتیجه	عدم وجود رابطه معنی‌دار	

$$* \alpha \in (-1 \ 1)$$

$$** \alpha < 0.05$$

با نگاهی به داده‌های مندرج در جدول ۲۷-۴ می‌توان دریافت که با توجه به $\alpha = 0/05$ و سطح معناداری یا P-Value برابر با $0/753$ ارتباط معنی‌داری میزان استنادات و درهم تنیدگی اعضای هیأت تحریریه وجود ندارد. به بیان دیگر، با توجه به کوچک‌تر بودن آلفا از P-Value رابطه معنی‌داری آماری بین استنادات و درهم تنیدگی اعضای هیأت تحریریه وجود ندارد.

۴-۱۲. ارتباط معنی‌داری بین میزان انتشارات علمی کشورها با تعداد اعضای هیأت

تحریریه دارای در هم تنیدگی آن کشورها در مجلات جامعه پژوهش

در این بخش میزان انتشارات علمی کشورهایی که مجلات دارای اعضای هیأت تحریریه باهم تنیدگی هستند در قلمرو موضوعی نجوم و اخترفیزیک از پایگاه Web of Science Core Collection (WOSCC) در بازه زمانی ۲۰۱۸ استخراج گردید. همان‌گونه که در جدول دیده می‌شود شانزده کشور وجود دارند که صاحب مجلاتی هستند با اعضای هیأت تحریریه دارای درهم تنیدگی. به بیان دیگر ملیت ناشران مجلات موردنظر بوده است که پیش‌تر در بخش توصیفی، ناشران مجلات و ملیت آن‌ها در قلمرو نجوم و اخترفیزیک توصیف گردید.

همان‌گونه که از بررسی داده‌ها مشخص است کشورهای آمریکا، آلمان و انگلستان به ترتیب با ۱۰۲۳۸، ۴۷۶۱ و ۴۰۳۳ بیشترین میزان انتشارات را در قلمرو موضوعی نجوم و اخترفیزیک در سال ۲۰۱۸ از آن خود کرده‌اند. باین‌وجود از نظر تعداد اعضای هیأت تحریریه مجلات دارای درهم تنیدگی کشورهای آمریکا، سوئیس و روسیه به ترتیب با ۳۸۷، ۲۴۴ و ۱۱۰ عضو هیأت تحریریه جایگاه نخست تا سوم را کسب کردند.

جدول ۲۸-۴- مجموع میزان انتشارات علمی کشورهای دارای مجلات با اعضای دارای

درهم تنیدگی

ردیف	کشور	مجموع تعداد اعضای هیأت تحریریه مجلات دارای درهم تنیدگی	میزان انتشارات علمی هر کشور
۱	آمریکا	۳۸۷	۱۰۲۳۸
۲	آلمان	۴۳	۴۷۶۱
۳	انگلستان	۱۰۷	۴۰۳۳

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

ردیف	کشور	مجموع تعداد اعضاء هیأت تحریریه مجلات دارای درهم تنیدگی	میزان انتشارات علمی هر کشور
۴	چین	۳۳	۳۳۹۳
۵	فرانسه	۳۳	۳۱۸۱
۶	ژاپن	۲۶	۲۱۷۸
۷	روسیه	۱۱۰	۱۸۱۴
۸	هلند	۱۰۵	۱۶۶۹
۹	سوئیس	۲۴۴	۱۲۷۳
۱۰	کره جنوبی	۱۳	۹۳۱
۱۱	لهستان	۲۲	۹۱۹
۱۲	اکراین	۲۲	۳۵۱
۱۳	ارمنستان	۲۰	۱۷۵
۱۴	صربستان	۲۰	۱۴۰
۱۵	اسلواکی	۱۴	۱۳۷
۱۶	سنگاپور	۹۹	۲۱

در این پرسش ارتباط معنی‌داری بین میزان انتشارات علمی کشورها با تعداد اعضاء هیأت تحریریه آن کشورها در مجلات جامعه پژوهش بررسی گردید؛ با توجه به توزیع غیر نرمال متغیرها از آزمون همبستگی اسپیرمن انجام می‌شود.

جدول ۲۹-۴- وجود ارتباط معنی‌داری بین میزان انتشارات علمی کشورها با تعداد اعضاء هیأت تحریریه دارای درهم تنیدگی آن کشورها در مجلات جامعه پژوهش

نوع آزمون		آزمون همبستگی اسپیرمن
متغیرها		میزان انتشارات علمی کشورها
Sig. (2-tailed)	Correlation Coefficient	
۰/۰۱۹**	۰/۵۷۹*	تعداد اعضاء هیأت تحریریه
نتیجه		وجود رابطه معنی‌دار مثبت

* $\alpha \in (-1 \ 1)$

** $\alpha < 0.05$

نگاهی به داده‌های مندرج در جدول ۲۹-۴ نشان داد که سطح معناداری یا P-Value ۰/۰۱۹

است که از مقدار α یعنی ۰/۰۵ کمتر است؛ بنابراین رابطه معنی‌دار آماری بین دو متغیر وجود دارد.

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

همچنین ضریب همبستگی ۰/۵۷۹ است که ضریب همبستگی مثبتی است و عددی بین ۱ تا -۱ است و ارتباط مستقیم را نمایش می‌دهد.

مقدار آزمون اسپیرمن در بازه (+۱, -۱) قرار دارد که اگر عدد حاصل از آزمون بیشتر از صفر باشد رابطه مثبت است و اگر کمتر از صفر و عدد به دست آمده منفی باشد حاکی از رابطه معکوس است. با توجه به اینکه عدد حاصل از آزمون همبستگی اسپیرمن برابر با ۰/۵۷۹ حاکی از وجود همبستگی نسبتاً و رابطه مستقیم است. به بیان دیگر با افزایش یک متغیر، متغیر دیگر نیز افزایش می‌یابد. به‌طور می‌توان گفت که ارتباط معنی‌دار و مثبتی بین میزان انتشارات علمی کشورها با تعداد اعضای هیأت تحریریه آن کشورها در مجلات جامعه پژوهش وجود دارد.

۴-۱۳. وضعیت جغرافیایی مجلات و اعضای هیأت تحریریه دارای در هم تنیدگی

جدول ۳۰-۴ توزیع فراوانی و درصد وضعیت جغرافیایی مجلات و اعضای هیأت تحریریه

دارای در هم تنیدگی

ردیف	نام کشورها	فراوانی اعضای هیأت تحریریه دارای تنیدگی	درصد (سهم) اعضای هیأت تحریریه دارای در هم تنیدگی	فراوانی مجلات دارای در هم تنیدگی	درصد (سهم) مجلات دارای در هم تنیدگی
۱	آمریکا	۳۷	۳۸/۹۵	۱۴	۳۰/۴۷
۲	روسیه	۱۱	۱۱/۵۸	۶	۱۳/۰۵
۳	انگلستان	۶	۶/۳۲	۳	۶/۵۲
۴	ایتالیا	۶	۶/۳۲	۰	۰
۵	چین	۵	۵/۲۷	۱	۲/۱۷
۶	فرانسه	۵	۵/۲۷	۲	۴/۳۴
۷	آلمان	۴	۴/۲۲	۲	۴/۳۴
۸	هلند	۴	۴/۲۲	۸	۱۷/۴۱
۹	یونان	۲	۲/۱	۰	۰
۱۰	ژاپن	۲	۲/۱	۱	۲/۱۷
۱۱	اسپانیا	۲	۲/۱	۰	۰
۱۲	استرالیا	۱	۱/۰۵	۰	۰
۱۳	اتریش	۱	۱/۰۵	۰	۰

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

ردیف	نام کشورها	فراوانی اعضای هیأت تحریریه دارای درهم تنیدگی	درصد (سهام) اعضای هیأت تحریریه دارای درهم تنیدگی	فراوانی مجلات دارای در هم تنیدگی	درصد (سهام) مجلات دارای در هم تنیدگی
۱۴	برزیل	۱	۱/۰۵	۰	۰
۱۵	چکاسلواکی	۱	۱/۰۵	۰	۰
۱۶	کویت	۱	۱/۰۵	۰	۰
۱۷	لهستان	۱	۱/۰۵	۱	۲/۱۷
۱۸	پرتغال	۱	۱/۰۵	۰	۰
۱۹	اسلوونی	۱	۱/۰۵	۰	۰
۲۰	آفریقای جنوبی	۱	۱/۰۵	۰	۰
۲۱	کره جنوبی	۱	۱/۰۵	۱	۲/۱۷
۲۲	سوئیس	۱	۱/۰۵	۱	۲/۱۷
۲۳	ارمنستان	۰	۰	۱	۲/۱۷
۲۴	صربستان	۰	۰	۱	۲/۱۷
۲۵	سنگاپور	۰	۰	۲	۴/۳۴
۲۶	اسلواکی	۰	۰	۱	۲/۱۷
۲۷	اکراین	۰	۰	۱	۲/۱۷
	مجموع	۹۷	۱۰۰	۴۶	۱۰۰

در این پرسش وضعیت جغرافیایی و ملیت مجلات (ناشران مجلات) دارای درهم تنیدگی و اعضای هیأت تحریریه دارای در هم تنیدگی در قلمرو موضوعی اختریفی یک و نجوم مورد مقایسه و بررسی قرار گرفته است. نگاهی به اعداد و ارقام مندرج در جدول حاکی از آن است که ۳۸/۹۵ درصد اعضای هیأت تحریریه دارای در هم تنیدگی و ۳۰/۴۷ درصد مجلات دارای درهم تنیدگی از به کشور آمریکا هستند و به بیان دیگر ملیت آمریکایی دارند.

نگاهی به داده‌های جدول ۳۰-۴ حاکی از آن است که ۱۱/۵۸ درصد اعضای هیأت تحریریه دارای درهم تنیدگی از کشور روسیه و ۶/۳۲ درصد نیز مشترکاً از کشورهای انگلستان و ایتالیا هستند. در خصوص وضعیت جغرافیایی مجلات دارای درهم تنیدگی نیز باید افزود که کشورهای هلند، روسیه و

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

انگلستان به ترتیب با ۱۷/۴۱ درصد، ۱۳/۰۵ درصد و ۶/۵۲ درصد رتبه‌های دوم تا چهارم را از نظر سهم کشورهای منتشرکننده مجلات دارای درهم تنیدگی قلمرو موضوعی نجوم و اخترفیزیک به خود اختصاص داده‌اند.

با نگاهی به اعداد و ارقام مندرج در جدول می‌توان دریافت که مجموع سهم اعضای هیأت تحریریه دارای درهم تنیدگی در سه کشور آمریکا، روسیه و انگلستان برابر با ۵۶/۸۵ درصد است؛ همچنین سهم این سه کشور از نظر مجلات دارای درهم تنیدگی برابر با ۵۰/۴۹ درصد است (جدول ۳۰-۴)؛ بنابراین می‌توان گفت بیش از نیمی از اعضای هیأت تحریریه دارای درهم تنیدگی و نیز مجلات دارای درهم تنیدگی از کشور آمریکا، روسیه و انگلستان بوده و ملیت آمریکایی، روسی و انگلیسی دارند. در یک نگاه به ستون‌های ابتدایی جدول می‌توان ادعان داشت که نیمی از ناشران مجلات و نیز اعضای هیأت تحریریه دارای درهم تنیدگی در قلمرو نجوم و اخترفیزیک ملیت مشترکی از سه کشور آمریکا، روسیه و انگلستان دارند.

فصل پنجم

نتیجه گیری و پیشنهادها

۵-۱. مقدمه

در بخش نخست این فصل ابتدا نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها با رویکرد تحلیلی ارائه می‌گردد، سپس پیشنهادهای پژوهش در دو بخش پیشنهادی کاربردی و پیشنهاد برای پژوهش‌های آینده تبیین می‌شود.

۵-۲. نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر باهدف مطالعه شبکه اجتماعی مجلات قلمرو موضوعی نجوم و اخترفیزیک با استفاده از پدیده درهم‌تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه با استفاده روش تحلیل شبکه اجتماعی و رویکرد تحلیلی، انجام شد. ۱۳۹۴ نفر در ۱۵۹۷ جایگاه شغلی در ۶۷ مجله جامعه پژوهش فعالیت می‌کنند. این افراد در ۶۳۵ سازمان که شامل دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی است، شاغل هستند. حاصل تفریق مشاغل و افراد عددی برابر با ۲۰۳ نفر است؛ عدد ۲۰۳ تعداد جایگاه‌های شغلی است که دارای درهم‌تنیدگی هستند؛ به این مفهوم که یک عضو جامعه پژوهش دو یا چند جایگاه شغلی در مجلات جامعه پژوهش داشته باشد. پژوهش حاضر در بررسی پدیده درهم‌تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه با استفاده روش تحلیل شبکه اجتماعی، هم‌راستا با پژوهش گویانز و د-مارکوس (۲۰۲۰) در قلمرو علوم ارتباطات و پژوهش تیکسیرا و الیویرا (۲۰۱۸) قلمرو مدیریت دانش و سرمایه فکری، پژوهش اندریکوپولوس و اکونومو (۲۰۱۵) در قلمرو اقتصاد مالی، پژوهش باچینی و بارابسی (۲۰۰۹) در قلمرو نشریات اقتصاد و پژوهش باچینی و بارابسی (۲۰۱۱) مجلات کتابداری و اطلاع‌رسانی، است.

همچنین، پژوهش حاضر در تحلیل شبکه اجتماعی اعضاء هیأت علمی مجلات، با پژوهش لی‌وی و چان‌لین (۲۰۱۵) که در قلمرو مجلات کتابداری و اطلاع‌رسانی، پژوهش باچینی، بارابسی و مارکسلی (۲۰۰۹) در قلمرو آمار و پژوهش بورگس و شاو (۲۰۱۰) مدیریت و کسب‌وکار هم‌خوانی داشته و هم‌راستا است.

همچنین بررسی نتایج نشان داد که ۹۵ نفر افراد شاغل در مجلات جامعه پژوهش با پدیده

درهم‌تنیدگی روبه‌رو هستند. به‌بیان‌دیگر، این ۹۵ نفر در بیش از یک مجله حضور دارند. بررسی پدیده درهم‌تنیدگی در سطح مجلات جامعه پژوهش نیز ۴۶ مجله درهم‌تنیدگی دارند و اعضاء هیأت تحریریه شاغل در این مجلات از میان افراد شاغل در مجلات جامعه پژوهش نیز ۷۶ درصد عضو هیأت تحریریه، ۱۸ درصد جانشین سردبیر و ۶ درصد سردبیر هستند. بررسی نتایج به‌دست‌آمده در خصوص فراوانی سردبیران حاکی از آن است که ۱۰۳ سردبیر در رأس مجلات جامعه پژوهش حضور دارند، بدین معنی که برخی از مجلات مذکور بیش از ۱ سردبیر دارند. در پژوهش بورگس و شاو (۲۰۱۰) که لیست ۳۶ مجله برجسته سیاهه فایننشال تایمز^۱ در قلمرو موضوعی مدیریت و کسب‌وکار و پژوهش باچینی و بارابسی (۲۰۱۱) در قلمرو کتابداری و اطلاع‌رسانی نیز چنین نتایجی، مشاهده گردید.

از نظر فراوانی اعضاء هیأت تحریریه نیز مجله "Universe" و "Acta Astronomica" به ترتیب بیشترین و کمترین اعضاء هیأت تحریریه دارند. مجلات "Astrobiology" و "Modern Physics Letters" "A" از نظر تعداد اعضاء هیأت تحریریه رتبه‌های دوم و سوم را کسب کرده‌اند. شایان‌ذکر است که در حدود یک‌چهارم (۲۴ درصد) اعضاء هیأت تحریریه مجلات جامعه پژوهش در سه مجله مذکور فعال هستند. در همین راستا، تیکسیرا و الیویرا (۲۰۱۸) نیز در پژوهشی ۲۷ مجله قلمرو موضوعی مدیریت دانش و سرمایه‌فکری را از نظر جایگاه‌های شغلی سردبیر، جانشین سردبیر، اعضاء هیأت تحریریه و نیز تعداد پژوهشگران همکار هر نشریه بررسی کردند. آن‌ها دریافتند، ۱۱۷۸ فرد در ۱۲۹۵ جایگاه شغلی در مجلات قلمرو موضوعی مدیریت دانش و سرمایه‌فکری مشغول به کار هستند. بیش‌ترین تعداد عضو هیأت تحریریه یک مجله ۱۴۸ نفر و کم‌ترین تعداد عضو هیأت تحریریه در یک مجله نیز ۴ نفر بود. نتایج همچنین نشان داد که ۲ مجله از ۲۷ مجله موردبررسی شامل پدیده درهم‌تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه نبودند. در پژوهش حاضر نیز ۲۱ مجله دارای پدیده درهم‌تنیدگی نبودند؛ بنابراین نتایج پژوهش حاضر در این رابطه نیز هم‌راستا با مقاله (تیکسیرا و الیویرا، ۲۰۱۸) است که

¹ Financial Times list

درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه مجلات مدیریت دانش و سرمایه فکری را مورد مطالعه قرار داده بودند. شایان ذکر است که به ازاء ۶۷ مجله جامعه پژوهش حاضر ۱۳۹۴ فرد همکاری می‌کنند؛ این در حالی است که در ۲۷ مجله مدیریت دانش و سرمایه فکری ۱۱۷۸ نفر مشارکت داشتند. همچنین اگر نسبت تعداد مجله به اعضای هیأت تحریریه در دو قلمرو موضوعی محاسبه گردد، مشخص می‌شود که این نسبت در قلمرو موضوعی پژوهش حاضر تقریباً نصف پژوهش (تیکسیرا و الیویرا، ۲۰۱۸) است.

در پژوهش حاضر به برخی از متغیرهای جمعیت شناختی مانند جنسیت توجه شده است. علت این امر بررسی دقیق میزان مشارکت زنان و مردان پژوهشگر در امور تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری مجلات جامعه پژوهش است. در همین راستا، در پژوهش حاضر مردان پنج برابر بیش از زنان عضو هیأت تحریریه مجلات جامعه پژوهش هستند. به بیان دیگر، زنان ۱۸/۷۲ درصد جایگاه‌های شغلی مجلات جامعه پژوهش را از آن خود کرده‌اند؛ بنابراین، نتایج پژوهش حاضر با نتایج پژوهش متر و هرزینگ (۲۰۰۹) که اعضای هیأت تحریریه ۵۷ مجله مدیریت در یک دوره پانزده‌ساله را مورد بررسی قرار دادند، در یک راستا است. نتایج پژوهش آنان نیز مانند پژوهش حاضر گواه این است که علی‌رغم افزایش نسبی تعداد پژوهشگران زن به‌عنوان اعضای هیأت تحریریه مجلات «مردانه‌ای» هستند، با وجود افزایش حضور زنان در این جایگاه شغلی.

در پژوهش حاضر، پژوهشگران و دانشمندان ۵۵ کشور و ۳۲ ناشر در انتشار مجلات نجوم و اخترفیزیک همکاری داشتند. در سطح کشورها نیز بیشترین تعداد زنان شاغل در مجلات جامعه پژوهش در کشورهای آمریکا، ایتالیا و انگلستان و بیشترین مردان نیز در کشورهای آمریکا، ایتالیا و انگلستان هستند. فارغ از متغیر جنسیت نیز کشورهای آمریکا، انگلستان، روسیه، ایتالیا و فرانسه بیشترین سهم را در مجلات جامعه پژوهش دارند. نتایج این بخش از پژوهش با نتایج پژوهش بورگس و شاو (۲۰۱۰) و باچینی و بارابسی (۲۰۰۹) در یک راستا است. بورگس و شاو (۲۰۱۰) در پژوهش خود دریافتند از بین ۳۶ مجله، ۲۹۵۲ هیأت تحریریه، ۲۴۰۵ شخص، ۵۱۲ سازمان و ۴۵ کشور،

بیشترین تعداد اعضای هیأت تحریریه (سه‌چهارم از تعداد کل) از ایالات متحده سپس انگلستان است، باچینی و بارابسی (۲۰۰۹) نیز اظهار داشتند دو کشور ایالات متحده و انگلستان، تقریباً نیمی از کل جایگاه‌های شغلی موجود در هیأت تحریریه را از آن خود کرده‌اند. همچنین، گویانز و د-مارکوس (۲۰۲۰)، نیز نتیجه مشابهی از پژوهش خود کسب نمودند.

از نظر مرتبه علمی نیز پژوهشگران حاضر به شش گروه تقسیم شدند که به ترتیب مرتبه‌های علمی استاد، پژوهشگر ارشد، دانشیار، استاد بازنشسته، استادیار و مربی بیشترین حضور را در مجلات جامعه پژوهش داشتند. در کشورهای مورد بررسی نیز آمریکا با بیشترین تعداد استاد، پژوهشگر ارشد، دانشیار، استاد بازنشسته و استادیار در مجلات نجوم و اخترفیزیک جایگاه نخست را به خود اختصاص داده است. در خصوص مرتبه علمی اعضای هیأت تحریریه در پژوهش پیشین نتایج مشاهده نگردید. از این رو، بررسی و مقایسه نتایج پژوهش حاضر با پژوهش‌های پیشین در خصوص مرتبه علمی جامعه پژوهش امکان‌پذیر نیست.

در این پژوهش سه جایگاه شغلی سردبیر، جانشین سردبیر و اعضای هیأت تحریریه برای پژوهشگران شاغل در مورد علمی مجلات تعریف شد. نتایج پژوهش حاضر در این رابطه نیز هم‌راستا با مقاله (تیکسیرا و الیویرا، ۲۰۱۸) است، آنان نیز سه جایگاه شغلی سردبیر، جانشین سردبیر و اعضای هیأت تحریریه را برای جامعه پژوهش خود تعریف کرده بودند. پژوهشگران پنجاه و پنج کشور در رده‌های شغلی مذکور فعالیت می‌کنند. پژوهشگران نجوم و اخترفیزیک آمریکایی بیشترین مشارکت را در جایگاه‌های شغلی یادشده دارند و در مجموع ۲۵/۱۱ درصد از مجموع افراد شاغل در مجلات در وابستگی سازمانی خود کشور آمریکا را به‌عنوان کشور خود اعلام کرده‌اند. انگلستان نیز پس از آمریکا با مجموع ۱۳۰ سردبیر، جانشین سردبیر و عضو هیأت تحریریه در مجلات نجوم و اخترفیزیک جایگاه دوم را به خود اختصاص داده است. نکته جالب توجه حضور ۱۱ کشور با ۱۰ عضو هیأت

تحریریه و یکجانشین سردبیر است. در اینجا نیز قانون پاراتو¹ که همان قاعده ۸۰/۲۰ است حکم‌فرما است به بیان دیگر، ۲۰ درصد کشورها ۸۰ درصد سردبیران، جانشین سردبیران و اعضاء هیأت تحریریه را در مجلات نجوم و اخترفیزیک به خود اختصاص داده‌اند.

یکی دیگر از شاخص‌های موردبررسی در این پژوهش چارک² یا Q است. بررسی نتایج حاکی از آن است که بیشترین اعضاء شاغل در مجلات نجوم و اخترفیزیک در قالب سردبیر، جانشین سردبیر و اعضاء هیأت تحریریه به ترتیب در مجلات Q2، Q3، Q1 و Q4 حضور دارند. همچنین جنسیت افراد حاضر در مجلات جامعه پژوهش به تفکیک Q بررسی شد. نتایج نشان داد که بیشترین تعداد مردان و زنان در مجلات Q2 فعالیت می‌نمایند. گویانز و د-مارکوس (۲۰۲۰)، نیز در پژوهش خود جهت بررسی درهم‌تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه ۴۱ مجله قلمرو موضوعی ارتباطات، چارک مجلات را مدنظر قرار دادند که در نهایت مجلات Q1 و Q2 قلمرو موضوعی ارتباطات موردبررسی قرار رفت.

همان‌گونه که پیش‌تر نیز بیان شد برای ۶۷ مجله نجوم و اخترفیزیک ۱۵۹۷ جایگاه شغلی تعریف شده است. در این پژوهش جایگاه‌های شغلی به تفکیک Q مجلات تحلیل گردید. نتایج حاکی از آن است که مجله "Universe" (Q2)، "Journal of Cosmology and Astroparticle Physics" (Q1)، مجله "Modern Physics Letters A" (Q3) و مجله "Gravitation and Cosmology" (Q4) بیشترین جایگاه‌های شغلی را بین مجلات نجوم و اخترفیزیک به خود اختصاص داده‌اند.

در بخش دیگر، نتایج مربوط به ناشران مجلات جامعه پژوهش ارائه می‌شود. نکته مهمی که در خصوص ناشران باید ادعان داشت، بین‌المللی بودن آن‌ها است به این مفهوم که اغلب ناشران به صورت بین‌المللی و در کشورهای مختلف همکاری کرده و دفتر نمایندگی دارند. برای مثال اشپرینگر³ ناشری آلمانی است و در سال ۱۸۴۲ توسط یولیوس اشپرینگر⁴ در شهر برلین آلمان تأسیس گردید با این وجود،

¹ Pareto

² Quartile

³ Springer

⁴ Julius Springer

با توجه به گستره همکاری‌های خود با کشورهای گوناگون به‌خصوص کشورهای اروپایی در آن کشور دفتر داشته و فعالیت می‌نماید. برای مثال اشپرینگر برای مجلاتی که در کشور هلند منتشر می‌نماید نام کشور هلند و آدرس دفتر خود در آن کشور را به‌عنوان اعلام می‌نماید. بررسی نتایج نشان داد که در مجموع نوزده کشور در انتشار مجلات نجوم و اخترفیزیک نقش دارند در این میان، سه کشور آمریکا، هلند و انگلستان بیشترین مجلات نجوم و اخترفیزیک را منتشر می‌کنند به‌عبارت‌دیگر، بیش از نیمی از مجلات مذکور توسط سه کشور یادشده منتشر می‌شود و ناشرانی مانند الزویر ساینس¹، انتشارات دانشگاهی آکسفورد² و تیلور و فرانسیس³ نقش مهمی را در انتشار مجلات جامعه پژوهش ایفاء می‌نمایند. هم‌راستا با نتیجه پژوهش حاضر، گویانز و د-مارکوس (۲۰۲۰) در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که بیش‌ترین تعداد اعضاء هیأت تحریریه مجلات برجسته ارتباطات از کشور آمریکا هستند پس از آمریکا، انگلستان و بقیه کشورهای اروپایی قرار دارند. اندریکوپولوس و اکونومو (۲۰۱۵) نیز در پژوهش خود به بررسی ملیت اعضاء هیأت تحریریه مجلات مورد پژوهش پرداختند.

نکته جالب‌توجه این است که آمریکا بیشترین تعداد مجلات Q1 را نیز منتشر می‌نماید و در مقابل در انتشار مجلات Q4 هیچ سهمی ندارد. در مجموع ۳۱ ناشر بین‌المللی مجلات نجوم و اخترفیزیک را منتشر کرده‌اند. فارغ از کشور و ملیت ناشران، الزویر ساینس، اشپرینگر و انتشاراتی آی او پی⁴ به ترتیب بیشترین تعداد مجلات را منتشر نموده‌اند. نگاهی به کشورهایی که صاحبان اصلی این ناشران هستند حاکی از آن است که سه ناشر مذکور هر سه از اروپایی هستند. الزویر ساینس اصالتاً به هلند، اشپرینگر به آلمان و آی او پی نیز انگلستان تعلق دارند.

1 Elsevier Science

2 Oxford University Press

3 Taylor & Francis Ltd

4 Iop Publishing Ltd

از نظر تناوب انتشار سالانه مجلات مورد بررسی نیز مجلات جامعه پژوهش سیزده گونه دوره انتشار دارند که از یک شماره در سال تا ۴۰ شماره در سال متغیر است. انتشار مجلات به صورت ماهنامه، فصلنامه و دوماهنامه به ترتیب بیشترین سهم را از نظر تناوب انتشار به خود اختصاص داده‌اند.

در بخش دیگری از پژوهش حاضر داده‌های استنادی و ضرایب تأثیر مجلات تحلیل گردید. تحلیل استنادی، رابطه بین مدرک استناد کننده و مدرک استناد شده را مورد مطالعه قرار داده و به بررسی قواعد حاکم بر این رابطه می‌پردازد. خوداستنادی یا استناد به خود، به عنوان یکی از مفاهیم علم‌سنجی یکی از چالش‌های مهم ارزیابی انتشارات علمی پژوهشگران محسوب می‌شود که رابطه تنگاتنگی با کیفیت پژوهش‌ها دارد. یکی از کاربردهای تحلیل استنادی، استفاده از روش‌های علمی و معتبر جهت ارزیابی مقالات پژوهشگران با استفاده از میزان استناد به آن‌هاست؛ با این مطالعات می‌توان به میزان فعالیت علمی و پژوهشی افراد و میزان اثربخشی و تأثیرگذاری مطالعات آن‌ها پی برد و از طرفی تحلیل استنادی دانشمندان، نوعی وسیله قضاوت و ارزیابی دستاوردهای علمی پژوهشگران را در اختیار می‌گذارد (هرش¹، ۲۰۱۹). مجلات “Astrophysical Journal”، “Physical Review D” و “Monthly Notices of the Royal Astronomical Society” به ترتیب بیشترین استناد دریافتی را میان ۶۷ مجله مورد بررسی مجلات کسب کرده‌اند. از نظر ضریب تأثیر نیز مجلات “Annual Review of Astronomy and Astrophysics”، “Astronomy and Astrophysics Review” و “Living Reviews in Solar Physics” به ترتیب رتبه‌های نخست تا سوم را به خود اختصاص دادند. از منظر علم‌سنجی، استناد بیشتر، لزوماً به مفهوم ارزش و کیفیت کار بالاتر یک مجله نیست چراکه مبحث خوداستنادی نیز در بالا رفتن ضریب تأثیر بسیار مهم و اثربخش است.

در یک شبکه همکاری علمی، همواره افراد، در ارتباط با سایر هم‌نوعان‌شان، شبکه‌هایی را به وجود می‌آورند که در شبکه ایجادشده، ارتباطات و همکاری‌های علمی بیشتر، موجب افزایش عملکرد

¹ Hirsch

پژوهشگران و دریافت اسنادات بیشتر آنان می‌گردد. تحلیل شبکه‌های اجتماعی و بررسی انواع و تعداد پیوندها و روابطی که عضوی از یک شبکه با سایر اعضای آن شبکه برقرار کرده است، ضمن ارائه اطلاعات ارزشمند در خصوص افراد مطرح، برجسته و قدرتمند آن شبکه، در بردارنده اطلاعات قابل توجهی جهت برنامه‌ریزی، مدیریت، پیش‌بینی و در نهایت نیل به اهداف بلندمدت و کوتاه‌مدت خواهد بود. سنجه مرکزیت، از جمله سنجه‌هایی است که جهت شناسایی عامل‌های قدرتمند و بانفوذ یا مهم در شبکه‌های علمی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

به‌طور خلاصه ۱۳۹۴ نفر پژوهشگر در ۱۵۹۷ جایگاه شغلی تعریف‌شده در ۶۷ مجله نجوم و اخترفیزیک در همکاری می‌کنند. این افراد در ۶۳۵ سازمان شاغل هستند. بر اساس تحلیل‌های انجام شده از میان افراد، سازمان‌ها و مجلات یاد شده؛ ۹۵ نفر، ۷۹ سازمان و ۴۶ مجله دارای در هم تنیدگی هستند.

در مجموع چهل‌وشش مجله دارای در هم تنیدگی “Astrophysical Journal Letters”، “Astronomical Journal”، “Astrophysical Journal” و “Astrophysical Journal Supplement” Series” بیشترین میزان در هم تنیدگی را به خود اختصاص داده‌اند. پس از مجلات مذکور، “Universe” و “International Journal of Modern Physics D” رتبه‌های دوم و سوم از نظر در هم تنیدگی از آن خود کرده‌اند.

از میان ۷۹ سازمان دارای در هم تنیدگی، “Russian Academy of Sciences”، “Chinese Academy of Sciences” و “Pennsylvania State University” دارای بیشترین در هم تنیدگی اعضای هیأت تحریریه هستند. دو سازمان اول، سازمان‌های پژوهشی و مادر هستند که بسیاری از مراکز و سازمان‌های پژوهشی را از نظر مالی زیر چتر حمایتی خود دارند. با این وجود دانشگاه ایالتی پنسیلوانیا از نظر سازمانی یک دانشگاه محسوب می‌شود و از نظر کارکرد وظایف و اهداف با دو سازمان دیگر متفاوت است. این سه سازمان به ترتیب در روسیه، چین و آمریکا هستند.

از میان ۹۵ نفری که دارای درهم تنیدگی هستند، "Aleksi A. Starobinsky" از کشور روسیه و آکادمی علوم روسیه، "Daniel J. Scheeres" از کشور آمریکا و دانشگاه کلرادو بولدر¹ و "Luis C. Ho" از کشور چین و دانشگاه پکن بیشترین میزان درهم تنیدگی را در میان تمامی افراد شاغل در مجلات نجوم و اخترفیزیک به خود اختصاص داده‌اند. شایان ذکر است که هر سه نفر از نظر جنسیت مرد و دارای مرتبه استادی هستند. افزون بر این، بررسی نتایج حاکی از آن است از نظر جنسیت افراد دارای درهم تنیدگی مردان بیش از چهار و نیم برابر زنان هستند و بیشترین میزان تفاوت نیز بین استادان و دانشیاران زن و مرد مشاهده شده است. همچنین نودوپنج نفری که دارای درهم تنیدگی هستند از نظر مرتبه علمی نیز به ترتیب استاد، دانشیار و استادیار هستند.

در ادامه این بخش نتایج مربوط به شاخص‌های مرکزیت رتبه، نزدیکی و بینابینی تبیین می‌شود. مرکزیت رتبه به تعداد پیوندهای داده‌شده یا خارج‌شده از یک گره در یک شبکه اشاره دارد. این سنجه به موقعیت افراد در یک شبکه مربوط است. اشخاص مرکزی در شبکه افرادی با نمره رتبه مرکزیت بالا هستند که می‌توانند مهارت‌ها، تجربه‌ها و حافظه سازمانی را به دیگران منتقل نمایند. از این افراد به‌عنوان سرمایه سازمانی یاد می‌شود. این سرمایه‌های انسانی همچنین می‌توانند به‌عنوان راهنما و مربی برای افراد مبتدی و کم‌تجربه در سازمان‌ها نقش مهمی ایفاء کنند. مرکزیت رتبه محاسبه میزان پیوندهایی است که فرد با دیگر افراد در شبکه دارد. ارتباط قوی این افراد به‌راحتی قابل مشاهده است. مرکزیت رتبه، مرکزیت نزدیکی و مرکزیت بینابینی، از مهم‌ترین سنجه‌ها مرکزیت به شمار می‌روند. مرکزیت بیشتر یک فرد، سبب دارا بودن رتبه بالاتر، داشتن ارتباطات و همکاری بیشتر و کسب موقعیت مطلوب‌تر است که در نهایت موجب قدرتمندتر شدن آن فرد در شبکه اجتماعی است؛ بنابراین، اثربخشی پژوهشگران، تنها متأثر از انتشارات آنان نیست. پژوهشگران دارای مرکزیت رتبه زیاد، همچنین، نقش منحصربه‌فردی در جذب افراد جدید به شبکه علمی دارند، بنابراین تأثیرگذارترین

¹ University of Colorado Boulder

پژوهشگر در آن شبکه همکاری علمی قلمداد شده و نوعی دارایی در آن قلمرو موضوعی نیز، محسوب می‌شوند (تاج‌الدینی، سهیلی و سادات موسوی، ۱۳۹۸ و سهیلی و عصاره، ۱۳۹۲). “Françoise Combes”، “Mikhail A. Vashkov'yak”، “Olaf Reimer” و “Ralph Wijers” به‌طور مشترک بیشترین مرکزیت رتبه را کسب نمودند.

شاخص مرکزیت نزدیکی، فاصله یک فرد با کلیه افراد دیگر در شبکه را اندازه‌گیری می‌کند. هراندازه فردی به دیگران نزدیک‌تر باشد، آن فرد برگزیده‌تر و مشهورتر است. همچنین، شاخص نزدیکی می‌تواند بدین معنا باشد که این نویسنده به اعضای دیگر در شبکه نزدیک‌تر بوده و سریع‌تر از هر فرد دیگری به تمامی پژوهشگران حاضر در شبکه همکاری دسترسی دارد و با دسترسی به منابع لازم به صورتی مناسب‌تر، برای انتشاراتش استندهای بیشتری کسب نماید. قرار گرفتن او در مرکزیت نزدیکی و داشتن کوتاه‌ترین فاصله با پژوهشگران در یک شبکه می‌تواند برای آن پژوهشگر دارای اهمیت راهبردی باشد؛ اما لزوماً منجر به بهبود عملکرد او نیست؛ زیرا فرصت و شانس بالاتر در برقراری ارتباط با سایر پژوهشگران، اگر همراه با رابطه هم‌تألیفی مستقیم نباشد منجر به تبادل دانش زائد شده و تأثیر منفی بر عملکرد پژوهشگر خواهد داشت. “Daniel J. Scheeres” و “Luis C. Ho” نیز بیشترین مقدار شاخص مرکزیت نزدیکی را در بین تمامی اعضاء هیأت تحریریه دارای درهم‌تنیدگی از آن خود کردند. شاخص مرکزیت بینابینی موقعیت یک موجودیت را درون یک شبکه برحسب توانایی‌اش برای ایجاد ارتباط با سایر زوجها یا گروه‌های شبکه، شناسایی می‌کند.

مرکزیت بینابینی، نقطه‌ای است که بینابین بسیاری از جفت نقاط دیگر است؛ درواقع نقاطی واسطه‌ای هستند که راه‌های ارتباطی نقاط دیگر از آن‌ها می‌گذرد. در مورد این شاخص نیز “Kleomenis Tsiganis”، “Daniel J. Scheeres” و “Alexander F. Zakharov” به ترتیب رتبه نخست تا سوم را به خود اختصاص دادند. از آنجاکه، در شبکه همکاری علمی، به‌منظور اعمال تأثیر و نفوذ، نیاز به رابطه‌هایی است که شرایط را برای اعمال قدرت و اثربخشی فراهم آورد. لذا، وجود

پژوهشگری که بین گروه‌هایی از افراد، ارتباط برقرار نماید شایان توجه است. سنجه مرکزیت بینابینی، یکی از مهم‌ترین سنجه‌ها جهت بررسی و کنترل دانش و جریان منابع یا اطلاعات در شبکه، قلمداد می‌گردد؛ بنابراین، نقش واسط و میانجی (بینابینی) در تبادل و جریان اطلاعات، بهبود عملکرد و جذب ایده‌های خوب را بر عهده دارد. همچنین، به واسطه جایگاه مرکزی در شبکه، روابط زیادی با سایر پژوهشگران داشته و از موقعیت راهبردی مهمی در ساختار کلی شبکه همکاری برخوردار است. نتایج مربوط به شاخص‌های مرکزیت رتبه، نزدیکی و بینابینی برای هر یک از مجلات در پژوهش حاضر با نتایج مطالعه باچینی، بارابسی و مارکسلی (۲۰۰۹) که جهت بررسی پدیده ارتباط بین مجلات، مجلات قلمرو موضوعی آمار و احتمالات را با استفاده از روش تحلیل شبکه مورد مطالعه قرار داده، هم‌راستا است. نتایج تحلیل مجلات آمار و احتمالات مورد بررسی باچینی، بارابسی و مارکسلی (۲۰۰۹) نشان داد متوسط رتبه مرکزیت مجلات مذکور معادل $44/9$ است در حالی که میانه رتبه برابر با 8 ، انحراف معیار رتبه برابر با $7/54$ است. همچنین نتایج تحلیل مجلات آمار و احتمالات مورد بررسی باچینی، بارابسی و مارکسلی (۲۰۰۹) با سنجه مرکزیت نزدیکی نشان داد که مرکزیت نزدیکی 75 مجله $0/35$ است که نشان از متمرکز بودن شبکه مجلات مذکور دارد. نتایج حاصل از تحلیل مرکزیت بینابینی در کل مجلات مورد بررسی آنان برابر با $0/1$ بود. نتایج بخش بررسی شاخص‌های مرکزیت پژوهش باچینی و بارابسی (۲۰۰۹) که 124 مجله قلمرو موضوعی اقتصاد را بررسی کرده‌اند با نتایج سنجه‌های مرکزیت پژوهش حاضر قابل مقایسه است. در پژوهش باچینی و بارابسی (۲۰۰۹)، سنجه مرکزیت برای مجلات محاسبه شده است. هرچه تعداد مجلات بیشتر به مجلات دیگر مرتبط باشد، موقعیت آن در شبکه، محوری‌تر است. در پژوهش باچینی و بارابسی (۲۰۰۹)، "The Pacific Economic Review (PER)"، محوری‌ترین مجله قلمرو اقتصاد است و با 124 مجله دیگر در ارتباط بوده و نقش مرکزی دارد. این در حالی که است که مجله "Journal of Development and Economic Policies" در حاشیه قرار دارد (باچینی و بارابسی، ۲۰۰۹).

پس از ارائه شاخص‌های مرکزیت افراد شاغل در مجلات جامعه پژوهش، در ادامه شاخص‌های مرکزیت مجلات نجوم و اخترفیزیک دارای درهم تنیدگی ارائه می‌شود. "Universe"، "International Journal of Modern Physics D" و "Journal of Cosmology and Astroparticle Physics" بیشترین مرکزیت رتبه را کسب کردند و بیشترین پیوند را با سایر مجلات ایجاد نموده‌اند. مرکزیت بینابینی نیز موقعیت یک موجودیت را درون یک شبکه برحسب توانایی‌اش برای ایجاد ارتباط با سایر زوجها یا گروه‌ها در شبکه، شناسایی می‌کند. این شاخص، نقطه‌ای است که بینابین بسیاری از جفت نقاط دیگر باشد؛ درواقع نقاطی واسطه‌ای هستند که راه‌های ارتباطی نقاط دیگر از آن‌ها می‌گذرد. از نظر شاخص مرکزیت بینابینی نیز مجلات "Celestial"، "Universe"، "Serbian Astronomical Journal" و "Mechanics and Dynamical Astronomy" به ترتیب جایگاه نخست تا سوم را از آن خود نمودند. مرکزیت نزدیکی، فاصله یک موجودیت با کلیه موجودیت‌های دیگر در شبکه را اندازه‌گیری می‌کند. هراندازه موجودیتی به دیگران نزدیک‌تر باشد، آن موجودیت برگزیده‌تر و مشهورتر است. بررسی نتایج نشان داد که هشت مجله از چهل‌وشش مجله نجوم و اخترفیزیک به‌طور مشترک بیشترین مرکزیت نزدیکی را دارند و به دلیل وجود میانجی‌های کمتر اطلاعات را سریع‌تر از دیگران دریافت می‌کنند. پس از مجلات مذکور، "Annual Review of Earth And Planetary Sciences" و "Annual Review of Astronomy and Astrophysics" رتبه دوم و سوم از نظر شاخص مرکزیت نزدیکی را کسب کردند.

نتایج بررسی درهم‌تنیدگی شبکه مجلات نجوم و اخترفیزیک با نتایج بررسی ارتباطات و درهم‌تنیدگی مجلات اقتصاد پژوهش باچینی و بارابسی (۲۰۰۹) قابل‌مقایسه است. پیوند و درهم‌تنیدگی مجلات اقتصاد با ۷۴/۶ درصد پیوند با مجلات تک سردبیر و حدود ۹۴ درصد توسط مجلات مشترک سه سردبیر یا کمتر ایجاد شده‌اند. دو مجله "American Economic Review" و "Australian Bulletin of Labour"، دو نشریه‌ای هستند که بدون سردبیر مشترک بوده، رابطه

مشترک سردبیری باهم ندارند؛ بنابراین به‌گونه‌ای می‌توان سیاست‌های تحریریه آن‌ها را می‌توان مستقل از یکدیگر دانست؛ اما دو مجله “Applied Economics” و “Applied Economics Letters”، به دلیل داشتن ۲۳ عضو هیأت تحریریه مشترک در اهداف، دامنه و سیاست‌گذاری علمی به هم نزدیک هستند. نتایج پژوهش باچینی، بارابسی و مارکسلی (۲۰۰۹)، ارتباط و درهم‌تنیدگی مجلات قلمرو آمار و احتمالات را نشان داده است. در این پژوهش چهار مجله جداشده از شبکه و یک جفت مجله که ۸۳ هیأت تحریریه مشترک دارند شناسایی شده است. نتایج آن‌ها همچنین نشان داد ۶۵/۴ درصد پیوندها توسط مجلاتی ایجاد شده شده‌اند که مشترکاً فقط با یک سردبیر اداره می‌شوند. در پژوهش چان و فوک^۱ (۲۰۰۳) وجود اعضای هیأت تحریریه در کیفیت مجلات و رتبه‌بندی دپارتمان‌های مالی^۲ تأثیر داشتند. مرتبه علمی جامعه پژوهش و درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه بر کیفیت مجلات تأثیر دارد. نتایج پژوهش چان و فوک (۲۰۰۳) نشان داد اعضای هیأت تحریریه قلمرو مالی موردبررسی از پنج مؤسسه برجسته یعنی دانشگاه شیکاگو، دانشگاه کالیفرنیا-لوس آنجلس^۳، دانشگاه نیویورک، دانشگاه روچستر و دانشگاه پنسیلوانیا هستند. طبق تحلیل درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه، پنج مؤسسه برجسته در قلمرو موضوعی مالی دانشگاه‌های شیکاگو، روچستر، دانشگاه کالیفرنیا-لوس آنجلس، هاروارد و انستیتو فناوری ماساچوست^۴ بودند.

پس از ارائه و تحلیل نتایج پژوهش در خصوص درهم‌تنیدگی مجلات نجوم و اخترفیزیک و افراد شاغل در این مجلات، در ادامه ارتباط آماری برخی از شاخص‌های جمعیت‌شناختی و استنادی با پدیده درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه بررسی شده است.

بررسی نتایج در خصوص تفاوت معنی‌داری بین جنسیت و درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه مجلات نجوم و اخترفیزیک حاکی از آن است که بین جنسیت و درهم‌تنیدگی اعضای هیأت تحریریه،

1 Chan & Fok

2 Finance

3 University of California, Los Angeles (UCLA)

4 Massachusetts Institute of Technology

تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. به این مفهوم که علی‌رغم حضور پنج برابری مردان نسبت به زنان در اعضای هیأت تحریریه مرد یا زن بودن اعضای هیأت تحریریه در میزان درهم تنیدگی تأثیری ندارد. البته این تبعیض جنسیتی در پژوهش‌های متر و هرزینگ (۲۰۰۹) و متر و هرزینگ (۲۰۱۲) نیز مورد توجه قرار گرفته است. در گویانز و د-مارکوس (۲۰۲۰) نیز به متغیر جنسیت اشاره شده است. آن‌ها نیز در پژوهش خود تعداد مردان اعضای هیأت تحریریه علوم ارتباطات را دو برابر زنان اعلام نمودند (گویانز و د-مارکوس، ۲۰۲۰).

در این پرسش ارتباط معنی‌داری آماری بین دو متغیر مرتبه علمی و درهم تنیدگی اعضای هیأت تحریریه مجلات نجوم و اخترفیزیک بررسی شد. بررسی نتایج نشان داد که رابطه معنی‌داری بین متغیر مرتبه علمی و درهم تنیدگی اعضای هیأت تحریریه جامعه پژوهش وجود ندارد. به بیان دیگر، بالا یا پایین بودن مرتبه علمی اعضای هیأت تحریریه مجلات نجوم و اخترفیزیک ارتباطی با میزان درهم تنیدگی ندارد. پژوهش چان، فانگ و لای (۲۰۰۵)، با بررسی مرتبه علمی و ارائه لیستی از متخصصان برتر قلمرو تجارت بین‌الملل نشان دادند مرتبه علمی اعضای هیأت تحریریه و ضریب تأثیر مجلاتی که همان اعضای هیأت تحریریه در آن مشغول به کار هستند بر رتبه‌بندی مؤسسات و دانشگاه‌های قلمرو تجارت بین‌الملل تأثیر دارد. علی‌رغم پژوهش‌های پیشین، این پژوهش با نتایج حاصل از پژوهش چان، فانگ و لای (۲۰۰۵) در یک راستا نیست.

چان، فانگ و لای (۲۰۰۵)، با بررسی ضریب تأثیر مجلات قلمرو تجارت بین‌الملل نشان داد ضریب تأثیر مجلات جامعه پژوهش و درهم تنیدگی مجلات جامعه پژوهش می‌تواند بر کیفیت مجلات مؤثر باشد. در این بخش از پژوهش ارتباط بین دو متغیر ضریب تأثیر و درهم تنیدگی مجلات نجوم و اخترفیزیک بررسی گردید. نتایج گواه از عدم وجود رابطه معنی‌داری بین ضریب تأثیر و درهم تنیدگی مجلات است. به بیان دیگر، میزان ضریب تأثیر مجلات در افزایش یا کاهش میزان درهم تنیدگی اعضای هیأت تحریریه مجلات نجوم و اخترفیزیک بی‌تأثیر است.

در این پرسش ارتباط بین معنی‌داری بین چارک و درهم تنیدگی مجلات نجوم و اخترفیزیک بررسی شد. ارتباط معنی‌داری بین چارک (Q) و درهم تنیدگی مجلات نجوم و اخترفیزیک وجود ندارد. به‌بیان‌دیگر، بالا یا پایین بودن چارک مجلات موجب افزایش یا کاهش درهم تنیدگی آن‌ها نخواهد شد.

در ادامه نتایج مربوط به بررسی رابطه معنی‌داری بین استنادات مجلات نجوم و اخترفیزیک و درهم تنیدگی اعضای هیأت تحریریه ارائه می‌شود. نتایج نشان داد که رابطه معنی‌داری آماری بین استنادات و درهم تنیدگی اعضای هیأت تحریریه وجود ندارد. به این مفهوم که افزایش یا کاهش استنادات موجب افزایش یا کاهش درهم تنیدگی اعضای هیأت تحریریه مجلات نجوم و اخترفیزیک نخواهد شد.

در این بخش میزان انتشارات علمی کشورهایی که مجلات دارای اعضای هیأت تحریریه باهم تنیدگی هستند در قلمرو موضوعی نجوم و اخترفیزیک از پایگاه Web of Science Core Collection (WOSCC) در بازه زمانی ۲۰۱۸ استخراج گردید. شانزده کشور وجود دارند که صاحب مجلاتی با اعضای هیأت تحریریه دارای درهم تنیدگی هستند. به‌بیان‌دیگر ملیت ناشران مجلات موردنظر بوده است. بررسی نتایج نشان داد که کشورهای آمریکا، آلمان و انگلستان به ترتیب بیشترین میزان انتشارات را در قلمرو موضوعی نجوم و اخترفیزیک را از آن خود کرده‌اند. باین‌وجود از نظر تعداد اعضای هیأت تحریریه مجلات دارای درهم تنیدگی کشورهای آمریکا، سوئیس و روسیه جایگاه نخست تا سوم را کسب کردند.

در این پرسش ارتباط معنی‌داری بین میزان انتشارات علمی کشورها با تعداد اعضای هیأت تحریریه آن کشورها در مجلات جامعه پژوهش بررسی گردید. نتایج حاکی از وجود همبستگی نسبتاً بالا و رابطه مستقیم است. به‌بیان‌دیگر با افزایش یک متغیر، متغیر دیگر نیز افزایش می‌یابد. به‌طور می‌توان گفت که ارتباط معنی‌دار و مثبتی بین میزان انتشارات علمی کشورها با تعداد اعضای هیأت تحریریه

دارای در هم تنیدگی آن کشورها در مجلات نجوم و اخترفیزیک وجود دارد. به بیان دیگر، با افزایش کمیت تولید علم کشورها تعداد اعضاء هیأت تحریریه دارای درهم‌تنیدگی آن کشورها با افزایش همراه خواهد بود.

در مجموع می‌توان نتیجه گرفت که بین متغیرهای جنسیت، مرتبه علمی، ضریب تأثیر، چارک و استنادات با درهم‌تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه مجلات نجوم و اخترفیزیک رابطه معناداری آماری وجود ندارد.

سردبیران مجلات و اعضاء هیأت تحریریه نقش تصمیم‌گیر در خصوص انتشار یا عدم انتشار نتایج پژوهش‌ها در مجلات علمی دارند؛ بنابراین نقش تعیین‌کننده‌ای در تعیین مسیر آینده رشته‌های علمی و حفظ و رشد ارتباطات علمی دارند. این افراد براساس اشتها علمی و دستاوردهای پژوهشی منصوب می‌شوند. در همین راستا برخی از مهمترین مسئولیت‌های سردبیران و اعضاء هیأت تحریریه تدوین و توسعه سیاست‌ها و خط‌مشی‌های مجلات و عمل به رهنمودهای اخلاقی مجله، مدیریت فعالیت‌های مجله، بررسی و مدیریت فرآیند داوری، ویرایش و پذیرش مقاله‌های جدید (باچینی و باربارسی، ۲۰۰۵).

از این رو، اهمیت و نقش بی‌بدیل و جایگاه راهبردی و تعیین‌کننده اعضاء هیأت تحریریه و سردبیران مجلات علمی برکسی پوشیده نیست (عرفان‌منش و مروتی، ۲۰۱۷). در این میان، از یک سو با افزایش تعداد مجلات علمی و از سوی دیگر محدود بودن تعداد دانشمندان و پژوهشگران مبرز که شرایط عضویت در هیأت تحریریه نشریات را داشته باشند؛ برخی از دانشمندان در دو یا چند مجله سردبیر یا عضو هیأت تحریریه هستند و پدیده درهم‌تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه مطرح می‌شود.

در پژوهش حاضر ارتباط برخی از متغیرها مانند جنسیت، مرتبه علمی، ضریب تأثیر، چارک و استنادات با درهم‌تنیدگی اعضاء هیأت تحریریه مجلات نجوم و اخترفیزیک بررسی گردید و مشخص شد که متغیرهای مذکور با پدیده درهم‌تنیدگی ارتباط معناداری ندارند. به بیان دیگر، مرد یا زن بودن

(جنسیت)؛ استادیار، دانشیار و استاد بودن (مرتبۀ علمی)؛ بالا یا پایین بودن چارک و ضریب تأثیر و کاهش یا افزایش استندهای دریافتی ارتباطی معناداری با کاهش یا افزایش میزان درهم تنیدگی اعضا هیأت تحریریه ندارد. به بیان دیگر، ارتباط معنادار آماری بین متغیرهای مذکور و عضویت اعضا هیأت تحریریه در دو یا چند مجله در مجلات نجوم و اختر فیزیک وجود ندارد. همچنین بین میزان انتشارات علمی کشورها با تعداد اعضا هیأت تحریریه دارای درهم تنیدگی آن کشورها در مجلات جامعه پژوهش ارتباط معنی‌دار آماری وجود دارد.

بررسی نتایج حاکی از آن است که بیش از یک‌سوم اعضا هیأت تحریریه درهم تنیدگی از آمریکا هستند و به‌عبارت دیگر ملیت آمریکایی دارند. روسیه در جایگاه دوم و انگلستان و ایتالیا نیز به‌طور مشترک در جایگاه سوم قرار دارند. همچنین بیش از یک‌سوم مجلات دارای درهم تنیدگی نجوم و اختر فیزیک نیز آمریکایی هستند. پس از مجلات آمریکایی، کشورهای هلند، روسیه و انگلستان به ترتیب رتبه‌های دوم تا چهارم را از نظر سهم کشورهای منتشرکننده مجلات دارای درهم تنیدگی قلمرو موضوعی نجوم و اختر فیزیک به خود اختصاص داده‌اند. با نگاهی به نتایج می‌توان دریافت که بیش از نیمی از مجموع سهم اعضا هیأت تحریریه و مجلات دارای درهم تنیدگی قلمرو موضوعی نجوم و اختر فیزیک مربوط سه کشور آمریکا، روسیه و انگلستان است. ملیت آمریکایی، روسی و انگلیسی دارند. با نگاهی به نتایج می‌توان ادعان داشت که نیمی از ناشران مجلات و نیز اعضا هیأت تحریریه دارای درهم تنیدگی در قلمرو نجوم و اختر فیزیک ملیت مشترکی از سه کشور آمریکا، روسیه و انگلستان دارند. هم‌راستا با پژوهش حاضر، گویانز و دیمتر (۲۰۲۰) نیز در پژوهش خود به تأثیر تنوع جغرافیایی هیأت‌های تحریریه ۸۴ مجله علم ارتباطات نمایه شده در JCR پرداختند. نتایج آنان گواه این بود که کشورهای ایالات متحده و اروپای غربی هسته مرکزی تولید دانش جهانی به شمار می‌آیند. افزون بر پژوهش یادشده؛ بورگس و شاو (۲۰۱۰) با بررسی عضویت هیأت تحریریه مجلات مدیریت و کسب‌وکار

به تحلیل شبکه اجتماعی این هیأت پرداختند. جامعه پژوهش آن‌ها ۳۶ مجله لیست فایننشال تایمز^۱ و شامل ۲۴۰۵ عضو هیأت تحریریه، ۵۱۲ سازمان و ۴۵ کشور بود. نتایج پژوهش آنان نشان داد موقعیت‌های برتر عضویت در هیأت تحریریه مجلات از آن دانشگاه‌های وابسته به آمریکا و سازمان‌های آمریکایی سطح بالا است. آنان بر این باورند که اعضاء هیأت تحریریه مجلات مدیریت و کسب‌وکار عمدتاً مرد و از آمریکای شمالی بودند. نتایج پژوهش آنان از نابرابری و تبعیض جنسیتی و جغرافیایی میان اعضاء هیأت تحریریه مجلات مدیریت و کسب‌وکار خبر می‌دهد.

۳-۵. پیشنهادهای پژوهش

پس از تبیین نتایج پژوهش حاضر و نیز مقایسه نتایج این پژوهش با پژوهش‌های پیشین در ادامه پیشنهادهای پژوهش در دو بخش پیشنهادهای کاربردی و پیشنهاد برای پژوهش‌های آینده ارائه می‌شود.

۵-۳.۱. پیشنهادهای کاربردی

از مجموع ۱۳۹۴ پژوهشگری که در مجلات قلمرو نجوم و اخترفیزیک فعال هستند، یک نفر هم از کشور ایران حضور ندارد. پیشنهاد می‌شود نتایج پژوهش در این خصوص به کارگروه و کمیته برنامه‌ریزی این رشته در وزارت عتف ارسال گردد تا اعضاء هیأت علمی نجوم و اخترفیزیک با آگاهی از این واقعیت درصدد ارتقاء دیپلماسی علمی بین‌المللی خود به خصوص با افراد مهم و تأثیرگذار این قلمرو موضوعی برآیند و در آینده بتوانند در چند مجله معتبر نجوم و اخترفیزیک حضور و اثربخشی داشته باشند.


نکته بسیار مهم دیگری که از یافته‌های پژوهش به دست آمد عدم انتشار مجله معتبر نمایه شده در نمایه استنادی علوم گسترش یافته^۲ مؤسسه اطلاعات علمی^۳ در ایران است.

^۱ Financial Times list

^۲ Science Citation Index-Expanded

^۳ Institute of Scientific Information (ISI)

به‌بیان‌دیگر، نتایج حاکی از آن است که دانشمندان کشورهایمانند ارمنستان، مکزیک و صربستان از نظر جایگاه علمی و نیز میزان انتشارات علمی در قلمرو موضوعی نجوم و اخترفیزیک در جایگاه قابل قبولی قرار ندارند، باین‌وجود مجله یا مجلاتی در قلمرو موضوعی پژوهش حاضر را به نام کشورشان در گزارش استنادی نشریات نمایه کرده‌اند. علی‌رغم انتشارات علمی قابل‌توجه ایران در نجوم و اخترفیزیک و نیز حضور اعضاء هیأت‌علمی با مرتبه‌های علمی استادی و دانشیاری در دانشگاه‌های و پژوهشگاه‌های کشور، تاکنون هیچ مجله‌ای در تقسیم‌بندی موضوعی نجوم و اخترفیزیک در گزارش استنادی نشریات حتی در نسخه جدید آن‌که در سال ۲۰۱۹ منتشر شده است وجود ندارد. با توجه به اینکه قلمرو موضوعی نجوم و اخترفیزیک جزء رشته‌های اولویت‌دار سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ است؛ پیشنهاد می‌شود مدیران پژوهشی وزارت عتف با همکاری خبرگان علم‌سنجی کشور به‌طور ویژه در جهت نمایه‌سازی حداقل یک مجله در قلمرو موضوعی نجوم و اخترفیزیک در گزارش استنادی نشریات اقدامات جدی انجام دهند.

شواهد حاکی از آن است که در دانشگاه‌های کشور گروه آموزشی نجوم و اخترفیزیک  سالیان متمادی است که فعال هستند و بررسی نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که از نظر انتشارات علمی عملکرد نسبتاً قابل قبولی دارند، باین‌وجود هیچ‌یک از اعضاء هیأت‌علمی و پژوهشگران فعال این حوزه عضو هیأت تحریریه مجلات مورد بررسی نیستند. پیشنهاد می‌شود اعضاء هیأت‌علمی نجوم و اخترفیزیک با استفاده نتایج این پژوهش و شناسایی پژوهشگران و دانشمندان اثربخش این قلمرو به‌ویژه ۹۵ نفری که دارای درهم تنیدگی هستند، ارتباطات علمی خود را با این افراد ارتقاء بخشند و تلاش نمایند که آثار مشترکی با این افراد منتشر نمایند. طبیعتاً گسترش ارتباطات با افراد دارای درهم تنیدگی راه را برای عضویت پژوهشگران ایرانی در مجلات معتبر این قلمرو موضوعی هموارتر

می‌سازد.

بررسی‌های اولیه حاکی از آن است که در گزارش استنادی نشریات ۲۰۱۹، تعداد ۱۲۸۳۸ مجله در نمایه‌های استنادی علوم و نمایه استنادی علوم اجتماعی نمایه شده است که از این تعداد سهم ایران ۰/۳۲ درصد یا ۴۱ مجله است و از میان این مجلات فقط ۲ مجله Q1 هستند. در مقایسه با گزارش استنادی نشریات ۲۰۱۸ تعداد مجلات ایران ۳۶ مورد بود. در سند چشم‌انداز چنین درج‌شده که در ۱۴۰۴، تعداد ۱۶۳ مجله با ضریب تأثیر بالاتر از ۳ بایستی توسط ایران منتشر شود. با توجه به اینکه اکنون که آخرین ماه نیمه نخست سال ۱۳۹۹ است و ۱۲۲ مجله با هدف‌گذاری مذکور فاصله وجود دارد و با توجه به مقایسه تعداد مجلات نمایه شده ایران در سال‌های ۲۰۱۸ و ۲۰۱۹، صرفاً ۵ مجله به تعداد مجلات نمایه شده ایران اضافه شده است. پیشنهاد می‌شود در صورتی که اگر کشور بخواهد به عدد درج‌شده ۱۶۳ مجله نمایه شده در گزارش استنادی نشریات بدون در نظر گرفتن ضریب تأثیر مذکور دست یابد؛ نمایه شدن حداقل ۲۲ مجله در سال در نمایه‌های استنادی علوم و علوم اجتماعی نخستین کار و حداقل کاری است که به‌منظور نیل به اهداف درج‌شده در سند چشم‌انداز می‌توان انجام داد.

پیشنهاد می‌شود در صورتی که مجله‌ای در قلمرو نجوم و اخترفیزیک در نمایه استنادی Emerging Source وجود دارد، دست‌اندرکاران این نشریه برنامه کوتاه‌مدت و عملیاتی را برای دریافت ضریب تأثیر و Q و ورود مجله به نمایه استنادی علوم انجام دهند. برای مثال افزایش تعداد مقالات هر شماره، پذیرش و انتشار مقالات مروری، دعوت از دانشمندان مطرح که نام آن‌ها به‌عنوان افراد مطرح دارای درهم‌تنیدگی در این پژوهش ذکر شد به‌عنوان سردبیر مهمان، انتشار چند ویژه‌نامه در مباحث داغ و پرترفدار روز حوزه موضوعی مذکور، دریافت نکردن هزینه‌های انتشار مقاله‌ها از نویسندگان، موجب

خواهد شد که پژوهشگران برای انتشار مقالات بیشتر و ارزشمندتر در مجلات مذکور اقبال بیشتری نشان دهند.

۵-۳-۲. پیشنهادهایی برای پژوهش‌های آینده

پیشنهاد می‌شود پژوهشی مشابه در خصوص مجلات فارسی‌زبان نجوم و اخترفیزیک نمایه شده در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام انجام گردد و نتایج پژوهش حاضر با پژوهش پیشنهادی مقایسه گردد.

پیشنهاد می‌شود در پژوهشی دیگر سایر شاخص‌ها و متغیرهای مرتبط با مجلات و پژوهشگران مانند شاخص اچ، شاخص فوریت، ایگن فاکتور، میزان خود استنادی مجله با پدیده درهم تنیدگی بررسی شود.

پیشنهاد می‌شود پدیده درهم تنیدگی اعضای هیأت تحریریه در مجلات سایر قلمروهای موضوعی فیزیک که در گزارش استنادی نشریات دارای مجله هستند، مطالعه گردیده و نتایج بررسی، مقایسه و گزارش شود.

با توجه به عدم مشاهده پیشینه‌ای در خصوص درهم تنیدگی در قلمروهای موضوعی فنی و مهندسی و علوم پزشکی، پیشنهاد می‌شود در این قلمروها نیز پدیده درهم تنیدگی اعضای هیأت تحریریه بررسی شود.

با توجه به نتایج کسب‌شده از این پژوهش در خصوص عدم توازن جنسیتی و حضور ۵ برابری مردان نسبت به زنان در هیأت تحریریه مجلات؛ پیشنهاد می‌شود در مطالعه‌ای مستقل با همکاری متخصصان جامعه‌شناسی و روان‌شناسی این موضوع ریشه‌یابی و آسیب‌شناسی شود.

۵-۴. محدودیت‌های پژوهش

- ۱) از مهم‌ترین محدودیت‌های پژوهش جاری، محدودیت دسترسی (فیلتر بودن) به برخی از مجلات جامعه پژوهش بود؛ بنابراین ناگزیر از همکاری که در زمینه نشریات تخصص داشتند، درخواست گردید که داده‌های موردنیاز را استخراج نموده و ارسال نمایند.
- ۲) با توجه به اینکه داده‌های موردنظر این پژوهش به صورت متمرکز در وبسایت مجلات موجود نبود از این رو، لازم بود برای دستیابی به اطلاعات مربوط به هریک از این ۱۳۹۴ نفر جستجوهای متفاوتی در گوگل، گوگل اسکالر، شبکه‌های اجتماعی علمی، وبسایت‌های شخصی افراد و وبسایت‌های سازمانی افراد انجام شود.
- ۳) دو مورد از محدودیت‌های پژوهش که وقت بسیار زیادی در مرحله گردآوری داده‌ها از پژوهشگر گرفت یافتن نام کوچک و جنسیت افراد بود که برخی اوقات ساعت‌ها برای تشخیص نام کوچک و یا جنسیت یک فرد زمان سپری گردید.
- ۴) از آنجاکه استخراج تمامی داده‌های پژوهش حاضر به صورت دستی و با مراجعه به وبسایت‌های گوناگون و بسیار زیادی صورت گرفته بود؛ احتمال بروز خطا در مرحله استخراج و گردآوری داده‌ها وجود داشت. به منظور برطرف نمودن این محدودیت و برای اطمینان از صحت داده‌ها، تمامی داده‌های گردآوری شده مجدداً کنترل^۱ گردید؛ بنابراین افزون بر استخراج این حجم از داده، کنترل مجدد داده‌ها مستلزم صرف میزان زیادی انرژی و زمان بود.
- ۵) مشاغل و نام سازمان‌های اعضای هیأت تحریریه با توجه به زبان مجله دارای تغییراتی بود و ب همسان با سایرین و به زبان انگلیسی تغییر یافت.
- ۶) اسامی افراد با توجه به محل تولد و زبان، دارای حروفی متفاوت با زبان انگلیسی بودند که در نرم‌افزارها مشکلاتی را به وجود می‌آوردند و بنابراین قبل از تحلیل داده‌ها پالایش گردیدند.

¹ Double Check

کتابنامه

کتابنامه فارسی

- تاج‌الدینی، اورانوس، سهیلی، فرامرز، سادات موسوی، علی (۱۳۹۸). سنجه‌های مرکزیت در شبکه‌های هم نویسنده‌گی: هم‌افزایی یا هم‌زدایی در عملکرد پژوهشی پژوهشگران. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۴ (۳)، ۱۴۲۳-۱۴۵۲.
- ذوالفقاری، ثریا، سهیلی، فرامرز، توکلی زاده راوری، محمد، میرزایی، احمد (۱۳۹۴). تحلیل هم‌واژگانی پروانه‌های ثبت اختراع برای آشکارسازی زمینه‌های موضوعی فناوری. *رهیافت*، ۵۹ (۵۹)، ۶۵-۵۱.
- سکاران، اوما، صائبی، محمد، شراری، محمود (۱۳۸۶). *روش‌های تحقیق در مدیریت*. تهران: موسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی.
- سهیلی، فرامرز، عصاره، فریده (۱۳۹۲). مفاهیم مرکزیت و تراکم در شبکه‌های علمی و اجتماعی. *فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*، ۲۴ (۳)، ۹۲-۱۰۸.
- شورای عالی فرهنگی (۱۳۸۹). *نقشه جامعه علمی کشور*. تهران: دبیرخانه شورای عالی انقلاب فرهنگی.
- فدایی، غلامرضا، سالمی، نجمه، عصاره، فریده (۱۳۹۳). به‌کارگیری معیارهای تحلیل شبکه‌های اجتماعی در ارزیابی‌های کتاب‌سنجی. *فصلنامه دانش‌شناسی (علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی و فناوری اطلاعات)*، ۷ (۲۵)، ۸۱-۸۸.
- محمدی کنگرانی، حنانه (۱۳۹۰). تحلیل شبکه‌ای؛ روشی جدید برای حل مسائل مدیریتی و سیاستی در راستای توسعه صنعتی. *توسعه تکنولوژی صنعتی*، ۸ (۳۴)، ۱۴-۲۳.
- محمدی کنگرانی، حنانه، محمدی، الهام (۱۳۹۳). *درآمدی بر روش شبکه‌های اجتماعی*. مؤلفان ماک ریدل و رابرت هنمن. بندرعباس: انتشارات دانشگاه هرمزگان.

- Andrikopoulos, A., & Economou, L. (2015). Editorial board interlocks in financial economics. *International Review of Financial Analysis*, 37 (January), 51–62.
- Anklam, P. (2003). Tapping social networks to leverage knowledge and innovation. *INFO TODAY*, 81-93.
- Ashmos Plowman, D., & Smith, A. D. (2011). The gendering of organizational research methods: Evidence of gender patterns in qualitative research. *Qualitative Research in Organizations and Management: An International Journal*, 6(1), 64-82.
- Baccini, A. (2009). Italian economic journals. A network-based ranking and an exploratory analysis of their influence on setting international professional standards. *Rivista italiana degli economisti*, 14(3), 491-512.
- Baccini, A., Barabesi, L., & Marcheselli, M. (2009). How are statistical journals linked? A network analysis. *Chance*, 22(3), 35-45.
- Baccini, A., & Barabesi, L. (2009). Interlocking editorship. A network analysis of the links between economic journals. *Scientometrics*, 82(2), 365-389.
- Baccini, A., & Barabesi, L. (2011). Seats at the table: The network of the editorial boards in information and library science. *Journal of Informetrics*, 5(3), 382-391.
- Borgatti, S. P. (2005). Centrality and network flow. *Social networks*, 27(1), 55-71.
- Borgatti, S. P. (2002). *Net Draw: graph visualization software*. Harvard: Analytic Technologies.
- Borgatti, S. P., Everett, M. G., & Freeman, L. C. (2002). Ucinet for Windows: Software for social network analysis. *Harvard, MA: analytic technologies*, 6.
- Brass, D. J., Labianca, G. (1999). *Social capital, the social ledger, and social resources management*. Dordrecht, the Netherlands: Kluwer Academic.
- Braun, T. (2005). *Keeping the gates of science journals*. In H. F. Moed, W. Glänzel, & U. Schmoch (Eds.), *Handbook of quantitative science and technology research* (pp. 95–114). Dordrecht: Springer.
- Braun, T., & Dióspatonyi, I. (2005a). Counting the gatekeepers of international science journals a worthwhile science indicator. *Current Science*, 89(9), 1548–1551.
- Braun, T., & Dióspatonyi, I. (2005b). World Flash on Basic Research: The counting of core journal gatekeepers as science indicators really counts. The scientific scope of action and strength of nations. *Scientometrics*, 62(3), 297–319.

- Burgess, T. F., & Shaw, N. E. (2010). Editorial board membership of management and business journals: A social network analysis study of the Financial Times 40. *British Journal of Management*, 21(3), 627-648.
- Burt, R. (1992). *Structural holes*. Cambridge, MA.
- Burt, R. S. (1997). The contingent value of social capital. *Administrative Science Quarterly*, 42(2), 339- 365.
- Burt, R. S. (2000). *Structural holes versus network closure as social capital*. Berlin: Aldine de Gruyter.
- Burt, R. S. (2001). *Social capital: Theory and research*. Chicago: University of Chicago.
- Cabanac, G. (2012). Shaping the landscape of research in information systems from the perspective of editorial boards: A scientometric study of 77 leading journals. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 63(5), 977–996.
- Carrington, P. J., Scott, J., Wasserman, S. (2005). *Models and Methods in Social Network Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Chan, K. C., Fung, H. G., & Lai, P. (2005). Membership of editorial boards and rankings of schools with international business orientation. *Journal of International Business Studies*, 36(4), 452-469.
- Chan, K. C., & Fok, R. C. (2003). Membership on editorial boards and finance department rankings. *Journal of Financial Research*, 26(3), 405-420.
- Cheng, B.(2006). *Using Social Network Analysis to Investigate Potential Bias in Editorial Peer Review in Core Journals of Comparative/International Education*. Theses and Dissertations.
- Cheong, F., & Corbitt, B. J. (2009). A social network analysis of the co-authorship network of the Pacific Asia Conference on Information Systems from 1993 to 2008. *PACIS 2009 Proceedings*, 23. Available at: <http://aisel.aisnet.org/pacis2009/23>. Retrieved at: 22 July2020.
- Coleman, J. S. (1988). Social capital in the creation of human capital. *American Journal of Sociology*, 94(1), 95-120.
- Cross, R., Prusak, L. (2002). The people who make organizations go-or stop. *Harvard Business Review*, 80(6), 104-112.
- Cross, R., Parker, A. (2004). *The hidden power of social networks: understanding how work really gets done in organizations*. Cambridge: Harvard Business School Press.

- Frank, O. (2002). Using centrality modeling in network surveys. *Social networks*, 24(4), 385-394.
- Erfanmanesh, M., & Morovati, M. (2018). Interlocking Editorships in Scientific Journals. *Science and engineering ethics*, 24(5), 1665–1667.
- Freeman, L. C. (1978). Centrality in social networks conceptual clarification. *Social networks*, 1(3), 215-239.
- Freeman, L. C. (1979). Centrality in social networks: Conceptual clarification. *Social Networks*, 1, 215–239.
- Freeman, L. C. (2006). *The development of social network analysis*. Vancouver: Empirical Press.
- García-Carpintero, E., Granadino, B., & Plaza, L. M. (2010). The representation of nationalities on the editorial boards of international journals and the promotion of the scientific output of the same countries. *Scientometrics*, 84(3), 799–811.
- Goyanes, M., de-Marcos, L. (2020). Academic influence and invisible colleges through editorial board interlocking in communication sciences: a social network analysis of leading journals. *Scientometrics*, 123(2), 791-811.
- Goyanes, M., & Demeter, M. (2020). How the Geographic Diversity of Editorial Boards Affects What Is Published in JCR-Ranked Communication Journals. *Journalism & Mass Communication Quarterly*, 97(4), 1123-1148.
- Gubbins, M. C., & Garavan, T. N. (2005). Studying HRD practitioners: A social capital model. *Human Resource Development Review*, 4(2), 189-218.
- Hames, I. (2001). Editorial boards: Realizing their potential. *Learned Publishing*, 14(4), 247–256.
- Hames, I. (2007). *Peer review and manuscript management in scientific journals: Guidelines for good practice*. Malden, MA: Blackwell Pub.
- Hanneman, R. A., Riddle, M. (2005). *Introduction to social network methods*. California: University of California.
- Hargadon, A. (2003). *How breakthroughs happen: The surprising truth about how companies innovate*. Boston: Harvard Business School Press.
- Hatala, J. (2006). Social network analysis in human resource development: A new methodology. *Human Resource Development Review*, 5(1), 45-71.

- Haythornthwaite, C. (1996). Social network analysis: An approach and technique for the study of information exchange. *Library and Information Science Research*, 18(4), 323-342.
- Hirsch JE. (2019). h_a : An index to quantify an individual's scientific leadership. *Scientometrics*, 118(2), 673–686.
- Jansen, D. (2004). *Networks, social capital and knowledge production*. Available at: http://www.foev-speyer.de/netzwerke/inhalte/04_publicationen.asp, Retrieved at: 20 July 2020.
- Jansen, D., Gortz, R., Heidler, R. (2010). Knowledge production and the structure of collaboration networks in two scientific fields. *Scientometrics*, 83(6), 219–241.
- Krebs, V. (2006). Social network analysis. A *Brief Introduction*. Available at: <http://www.orgnet.com/sna.html>. Retrieved at: 4 July 2020.
- Liwei, Z., & Chunlin, J. (2015). Social network analysis and academic performance of the editorial board members for journals of library and information science. *COLLNET Journal of Scientometrics and Information Management*, 9(2), 131-143.
- Mazov, N. A., & Gureev, V. N. (2016). The editorial boards of scientific journals as a subject of scientometric research: a literature review. *Scientific and Technical Information Processing*, 43(3), 144-153.
- Metz, I., Harzing, A. W. (2012). An update of gender diversity in editorial boards: A longitudinal study of management journals. *Personnel Review*, 41(3), 283–300.
- Metz, I., Harzing, A. W. (2009). Gender Diversity in Editorial Boards of Management Journals. *Academy of Management Learning & Education*, 8(4), 540-557.
- Newman, M. E. (2001). Who is the best connected scientist? A study of scientific coauthorship networks. *Phys. Rev. E*, 64(016131).
- Newman, M. E. J. (2001). The structure of scientific collaboration networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98 (2), 404–409.
- Newman, M. E. J. (2004). Co-authorship networks and patterns of scientific collaboration. *Proceeding of National Academic Society*, 101(2), 5200–5205.
- Newman, M. E. (2005). A measure of betweenness centrality based on random walks. *Social networks*, 27(1), 39-54.

- Ni, C., & Ding, Y. (2010). Journal clustering through interlocking editorship information. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, 47(1), 1-10.
- Nooy, W., Mrvar, A., Batagelj, V. (2005). *Exploratory social network analysis with Pajek*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Nunkoo, R., Thelwall, M., Ladsawut, J., & Goolaup, S. (2020). Three decades of tourism scholarship: Gender, collaboration and research methods. *Tourism Management*, 78(June), 104056.
- Otte, E., Rousseau, R. (2002). Social network analysis: A powerful strategy, also for the information sciences. *Journal of Information Science*, 28 (6), 443–455.
- Pan, L. (2007). *Effective and efficient methodologies for social network analysis*. PhD. Dissertation, Virginia Polytechnic Institute and State University.
- Parise, S. (2007). Knowledge management and human resource development: An application in social network analysis methods. *Advances in developing human resources*, 9(3), 359-383.
- Parise, S., Cross, R., Davenport, T. H. (2006). Strategies for preventing a knowledge loss crisis. *MIT Sloan Management Review*, 47(4), 31-38.
- Racherla, P., Hu, C. (2010). A social network perspective of tourism research collaborations. *Annals of Tourism Research*, 37(4), 1012-1034.
- Rousseau, R., Zhang, L. (2008). Betweenness centrality and Q-measures in directed valued networks. *Scientometrics*, 75(3), 575–590.
- Said, Y. H., Wegman, E. J., Sharabati, W. K., & Rigsby, J. T. (2008). Social networks of author–coauthor relationships. *Computational Statistics & Data Analysis*, 52(4), 2177-2184.
- Serenko, A., & Bontis, N. (2017). Global ranking of knowledge management and intellectual capital academic journals: 2017 update. *Journal of Knowledge Management*, 21(3), 675–692.
- Scott, J. (1991). *Social Network Analysis*. London: Sage.
- Scott, J. (2000). *Social network analysis: A handbook (2nd ed.)*. London: Sage.
- Teixeira, E. K., & Oliveira, M. (2018). Editorial board interlocking in knowledge management and intellectual capital research field. *Scientometrics*, 117(3), 1853-1869.

- Visualizer, S. (2010). *Social Network Analysis (SNA)*. Available at: <http://www.fmsasg.com/> retrieved at: 22 July 2020.
- Wang, X. (2018). The relationship between SCI editorial board representation and university research output in the field of computer science: A quintile regression approach. *Malaysian Journal of Library & Information Science*, 23(1), 67–84.
- Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social network analysis: Methods and applications*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Wasserman, S., Galaskiewicz, J. (1994). *Advances in social network analysis: Research in the social and behavioral sciences*. Thousand Oaks: Sage.
- Welch, E., Melkers, J. (2008). Effects of network size and gender on research grant awards to scientists and engineers: An analysis from a national survey of six fields. *Paper presented in the Prime-Latin America Conference at Mexico City*, September 24- 26.
- Wellman, B., Berkowitz, S. D. (1988). *Social structures: A network approach*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Wetherell, C., Plakans, A., & Wellman, B. (1994). Social networks, kinship, and community in Eastern Europe. *The Journal of Interdisciplinary History*, 24(4), 639-663.
- White, D. R. (1997). What is network theory? available at: <http://eclectic.ss.uci.edu/drwhite/netsyl96.html>. Retrieved at: 23 July 2020.
- Willett, P. (2013). The characteristics of journal editorial boards in library and information science. *International Journal Of Knowledge Content Development And Technology*, 3(1), 5-17.
- Williams, E. A., Kolek, E. A., Saunders, D. B., Remaly, A., & Wells, R. S. (2018). Mirror on the field: Gender, authorship, and research methods in higher education's leading journals. *The Journal of Higher Education*, 89(1), 28-53.
- Said, Y. H., Wegman, E. J., Sharabati, W. K., & Rigsby, J. T. (2011). Social networks of author-coauthor relationships (retraction of vol 52, pg 2177, 2008). *Computational Statistics & Data Analysis*, 55(12), 3386-3386.

Abstract

Background/Purpose: Reputable international scientific journals are the essential pillar of official scholarly communication globally. Without a doubt, the journals' editorial board members are the leading and most important component of scientific journals. One of the phenomena that show the effectiveness and importance of the editorial board members of scientific journals in various scientific fields is the phenomenon of "Editorial Board Interlocking (EBI)." Proponents of this phenomenon believe that due to the limited number of prominent people in various fields on the one hand and the increasing number of reputable scientific journals, on the other hand, has caused some capable researchers and scientists in each field. Collaborate in more than one journal. The experts' and scientists' presence and activity in more than one journal are called the phenomenon of "Editorial Board Interlocking (EBI)." The present study's primary purpose is to study the social network of journals in the field of astronomy and astrophysics using the "Editorial Board Interlocking (EBI)."

Methods: The present research type is applied and has been done using the Social Network Analysis (SNA) method and analytical approach. To conduct this research, the indicators of degree, Closeness, and betweenness centralities, as well as "Editorial Board Interlocking (EBI)," have been used. The statistical population of this research is all journals of Astronomy and Astrophysics' editorial board members. In order to collect some of the data required for the research, including publisher, publication frequency, Impact Factor (IF), Quartile (Q) and, country of publication, the Journal Citation Report(JCR) database for 2018 was utilized. Another part of the required data was obtained from the official websites of astronomy and astrophysics journals. The required data for each editorial board member, including name, family name, organizational affiliation, country, gender, academic rank, and type of collaboration in the journals, were extracted from each journal's official website. To analyze the data, descriptive and inferential statistics, including frequency distribution, percentage, Pearson correlation coefficient, Spearman's Rank correlation coefficient Spearman and Mann Whitney U test, were used.

Results: In 67 journals of astronomy and astrophysics, 1394 researchers managed 1597 job positions. 16.34% of colleagues are women, and 83.66% are men. There are 103 editors in chief, 281 co-editors, and 1213 editorial board members job positions in astronomy and astrophysics journals. The Swiss monthly "Universe" with 244 people and the Polish quarterly "Acta Astronomica" with three people, had the most and the least editorial staff. Researchers from 55 countries and 32 publishers have contributed to astronomy and astrophysics journals' publication and policy-making. The United States, the United Kingdom, and Russia had the most significant number of editorial board members at 350, 130, and 117. "Elsevier Science"

with nine journals, “Springer” with eight journals, and “IOP Publishing Ltd” with seven journals published the largest number of journals. Data analysis also showed that 46 journals, 95 researchers, and 79 organizations have “interlocking phenomena.” “Aleksei A. Starobinsky” from Russia and the Russian Academy of Sciences, “Daniel J. Scheeres” from the United States and the University of Colorado Boulder, and “Luis C. Ho” from China and Peking University each collaborated in 5 journals on the highest level of “Editorial Board Interlocking (EBI).” “Daniel J. Scheeres” with a 39-degree centrality and “Universe” with a 17-degree centrality have the highest degree of centrality among “interlocked” editorial boards and journals. Another part of the data analysis indicated that there was no significant relationship between the “Editorial Board Interlocking (EBI)” and academic rank, Impact Factor (IF), journal Quartile (Q), and citations. Also, there was a significant relationship between the amount of scientific production of countries and the number of editorial board members from the same country, and there is no statistically significant difference between the gender and “Editorial Board Interlocking (EBI).”

Conclusions: The presence of more than five times as many men as women indicates that astronomy and astrophysics journals are “masculine” for the editorial board. However, there is no significant difference between the entanglement of editorial board members and members’ gender. Also, there is a significant relationship between the number of scientific productions of countries in astronomy and astronomy and the number of editorial board members of journals from the same countries, which means that countries with more science production have more editorial board members in research journals. The results show that a limited number of researchers can collaborate as editors in the most prestigious international journals of astronomy and astrophysics. Hence, a small number of scientists in this field have contributed to several journals. In other words, there is “Editorial Board Interlocking (EBI)” in this realm. Therefore, macro-policies regarding the publishing or rejecting of manuscripts, the referee process, the appointment of reviewers, the final acceptance or rejection decision of articles, due to EBI, are done by a limited number of reputable and well-known researchers as editorial board members.

Keywords: Editorial Board Interlocking (EBI); Scientometrics; Social Network Analysis (SNA); Centrality Indicator; Astronomy and Astrophysics; Web of Science Core Collection (WOSCC)



Regional Information Center For Science and Technology

Final Report of The Research Project

Title

**Social network analysis of astronomy and astrophysics journals
using the Editorial Board Interlocking phenomenon**

February, 2021