

# ترسیم شبکه های هم تألیفی حوزه طب اورژانس ایران با استفاده از تحلیل خوشه ای

حامد بصیر غفوری<sup>۱</sup>/ مریم وکیلیان<sup>۲</sup>/ حافظ محمد حسن زاده<sup>۳</sup>/ شروین فرهمند<sup>۴</sup>

چکیده

**مقدمه:** ساختار شبکه های هم تألیفی (co-authorship) از گرهما/نویسندگان و روابط بین گرهما تشکیل شده است. فنون تحلیل شبکه اجتماعی برای کشف الگوهای این روابط به کار می رود. هدف از این پژوهش، ترسیم شبکه علمی حوزه طب اورژانس ایران طی سالهای ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۱ است.

**روش کار:** پژوهش حاضر با استفاده از فنون تحلیل شبکه اجتماعی و تحلیل خوشه انجام شده است. منبع گردآوری داده ها، پایگاه اطلاعاتی web of science است. گردآوری داده ها به دو صورت جستجوی موضوعی و جستجو با نام تک تک متخصصین صورت گرفت. برای تعیین الگوهای استنادی از دو شاخص، عامل تأثیر و تعداد استنادات استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده ها از طریق نرم افزارهای Histcite، Bibexcel و Pajek صورت گرفت.

**یافته ها:** یافته ها نشان دادند که روند صعودی مقالات حوزه طب اورژانس، در سه سال اخیر بوده است. بیشترین همکاری بین المللی در سال ۲۰۱۱ با هفت مقاله مشاهده شد. بیشترین تعداد مقالات در سال ۲۰۱۱ با ۳۷ مقاله و بیشترین میزان استناد در سال ۲۰۰۷ با ۸۴ استناد بود. ترسیم شبکه حوزه طب اورژانس از هفت خوشه و شبکه متخصصین طب اورژانس از ۱۱ خوشه تشکیل شده است.

**بحث:** به علت بین رشته ای بودن حوزه طب اورژانس، همکاری و اشتراک دانش متخصصین طب اورژانس با متخصصین سایر رشته ها در پیشرفت این حوزه می تواند موثر واقع شود

**کلیدواژه ها:** طب اورژانس، همکاری علمی، تحلیل شبکه اجتماعی، شبکه تألیف مشترک

• وصول مقاله: ۹۰/۱۱/۲۵ • اصلاح نهایی: ۹۱/۱/۲۶ • پذیرش نهایی: ۹۱/۳/۲۴

۱. استادیار بخش اورژانس بیمارستان سینا، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۲. دانشجوی پزشکی بخش اورژانس بیمارستان رسول اکرم، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۳. کارشناس ارشد کتابداری و اطلاع رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران
۴. استادیار بخش اورژانس بیمارستان امام خمینی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران؛ نویسنده مسئول (shfarahmand@tums.ac.ir)

میزان مشارکت نویسندگان، با تعداد پیوندهایی که با یکدیگر برقرار می کنند، مشخص می گردد.

مطالعات زیادی در موضوعات و حوزه های پزشکی انجام گرفته که نشان از اهمیت شاخصها و روشهای تحلیل شبکه تألیف مشترک در ارزیابی وضعیت علمی حوزه های پزشکی دارند. [۴-۷] در حوزه طب اورژانس نیز پژوهشهای زیادی در خارج از کشور انجام گرفته است.

سینار و همکارانش میزان مشارکت نویسندگان دپارتمانهای ترکیه در فاصله سالهای ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۰ را ارزیابی کرده اند. جستجوی داده های این تحقیق از رابط پاب مد انجام گرفت. نتایج نشان داد که از ۵۱۴ مقاله منتشر شده، ۷۷ درصد در ۵ سال اخیر منتشر شده اند و موضوعات سم شناسی با ۱۳۴ مقاله (۲۶ درصد) و تروما با ۸۶ مقاله (۱۶ درصد) بیشترین موضوعات کار شده توسط پژوهشگران دپارتمانهای طب اورژانس بود. ۷۰٪ درصد مقالات مربوط به مطالعات حیوانی و ۶ درصد نیز در مورد مطالعات RCT بود. یافته ها نشان داد که چاپ مقاله در مجلات با شاخص تأثیر پایین و همچنین مطالعات کم از نوع RCT، بررسی اهمیت کیفیت پژوهش و سیاست گذاری های بیشتر را می طلبد. [۸] روزنزیوگ و همکارانش به بررسی میزان همکاری بین رشته ای، بین مؤسسه ای و نوع تألیف مقالات حوزه طب اورژانس در دهه اخیر پرداخته اند. داده های مورد مطالعه از چهار مجله طب اورژانس گرد آوری شده است. نتایج نشان داده است که همکاری بین رشته ای از ۳۳ درصد در سال ۱۹۹۴ به ۴۳ درصد در ۲۰۰۳ و همکاری بین مؤسسه ای نیز از ۱۶ درصد در سال ۱۹۹۴ به ۲۶ درصد در ۲۰۰۳ رسیده است. افزایش تعداد نویسندگان برای هر مقاله در دهه اخیر نشان از همکاری علمی رشته های مختلف در این حوزه دارد. [۹] سالگادو و همکارانش در مطالعه ای به بررسی وضعیت علمی متخصصین طب اورژانس اسپانیا در بازه زمانی ۱۹۷۴-۲۰۰۴ پرداختند. داده های این مطالعه

با توجه به اهمیت پژوهش های پزشکی هم به لحاظ هزینه ای که صرف آنها می شود و هم به لحاظ نتیجه ای که از آنها انتظار می رود سنجش جنبه های مختلف پژوهش برای هر نظام آموزش و پژوهش پزشکی بسیار اهمیت دارد. طب آکادمیک اورژانس اولین بار حدود چهل سال پیش در پاسخ به افزایش انتظارات مردمی برای دسترسی شبانه روزی به مراقبت های پزشکی کیفی و تخصصی با تأسیس اولین دوره تربیت دستیار در این رشته در دانشگاه سینسیناتی اوهایو آمریکا پا به عرصه وجود نهاد. [۱] در ایران، ابتدا در سال ۱۳۷۹ راه اندازی این رشته به عنوان یک برنامه راهبردی در سطح وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی مطرح گردید و در پی آن دانشگاه علوم پزشکی تهران با دریافت مجوز رسمی از شورای گسترش دانشگاهها، رسالت تربیت اولین دوره تربیت دستیاران طب اورژانس را در سال ۱۳۸۰ بر عهده گرفت.

تحلیل شبکه های اجتماعی یک نوع پارادایم جامعه شناختی برای تحلیل الگوهای ساختاری در روابط اجتماعی است. که روش سیستماتیکی را برای ۱- تبیین و آزمون فرایندهای اشتراک دانش و ۲- شناسایی گلوگاه های جریان اطلاعات فراهم می کند.

با توجه به اینکه پدیده تألیف مشترک (Co-Authorship) یکی از مصادیق بارز همکاری علمی است می تواند به عنوان شاخصی برای سنجش آن در نظر گرفته شود. [۲] تألیف مشترک بین پژوهشگران باعث به وجود آوردن شبکه اجتماعی (Social Network) بین آنها می شود. شبکه های تألیف مشترک نوعی شبکه اجتماعی هستند که از مجموعه نویسندگان یا گره های (Nodes) شبکه و خطوطی (Links) که ارتباط میان آنها را نشان می دهد، تشکیل شده اند. [۳] گره ها هر کدام جایگاه خاصی را در شبکه به خود اختصاص داده اند و

گرفت. استراتژی گرفته شده برای جستجو بدین صورت بود:

*su=emergency medicine AND cu=iran Timespan=2001-2011. Databases=SCI-EXPANDED*

۲- برای یافتن تمامی مقالات متخصصین طب اورژانس، جستجو با نام تک تک افراد در پایگاه استنادی SCIE و در فاصله زمانی ۲۰۰۱-۲۰۱۱ انجام گرفت. جمع آوری تعداد رکورد ها و استنادات مربوط به آن در پایگاه مورد مطالعه، در ۲ فوریه ۲۰۱۲ در محیط اینترنت صورت گرفت. برای محاسبه الگوی تألیف مشترک، رکورد ها به چهار بخش تقسیم شدند: مقالات تک نویسنده، مقالات دو نویسنده، مقالات سه یا چهار نویسنده و مقالات پنج نویسنده یا بیشتر. سپس ضریب همکاری (collaborative coefficient) با استفاده از فرمول زیر محاسبه شد:

$$CC = 1 - \frac{\sum (1/j)Fj}{N}$$

$Fj$  = فراوانی مدارک دارای  $j$  نویسنده

$j$  = تعداد نویسندگان مشارکت کننده در تولید یک مدارک

$N$  = تعداد کل مدارک تولید شده در سال  $x$

در بخش بعدی، پس از ترسیم شبکه همکاری پژوهشگران با استفاده از نرم افزار های BibExcel و Pajek، معیارهای سنجش شبکه اندازه گیری شد. این معیار ها عبارتند از: چگالی، تعداد خطوط (ties) و تعداد گرهها (vertices)

سپس تحلیل داده ها در چند فاز انجام گرفت:

۱. ورود داده های کد گذاری شده در نرم افزار HistCite و خروجی گرفته شده از آن برای تعیین تعداد مقالات به تفکیک نویسنده و تعیین همکاری های بین المللی و بومی و ...
۲. ورود داده های گرفته شده از پایگاه SCIE در نرم افزار BibExcel برای ایجاد فایل های co-authorship و cluster pairs

از SCIE گردآوری گردید و تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از فنون علم سنجی انجام گرفت. نتایج این مطالعه نشان داد که متخصصین این حوزه ۳۵۱ مقاله را در طی سه دهه اخیر به رشته تحریر درآورده اند که بیشتر این مقالات در ۱۰ سال اخیر (۱۹۹۵-۲۰۰۴) بوده است که این نشان دهنده رشد علمی این حوزه در سالهای اخیر است. [۱۰]

اما به نظر می رسد پژوهش جامعی در خصوص وضعیت علمی حوزه طب اورژانس ایران صورت نگرفته است. لذا در این تحقیق بر آنیم ضمن بررسی تعداد مقالات، نویسندگان پرکار، میزان همکاریهای بومی و بین المللی، پدیده شبکه اجتماعی را به همراه تحلیل ساختاری شبکه تألیف مشترک مورد تجزیه و تحلیل قرار دهیم.

## روش کار

پژوهش حاضر با استفاده از روش های علم سنجی، فنون تحلیل شبکه اجتماعی (Social Network Analysis) و تحلیل خوشه (Cluster analysis) انجام شده است. جامعه این پژوهش عبارت است از کلیه مقالات حوزه طب اورژانس ایران، نمایه شده در پایگاه استنادی SCIE طی سال های ۲۰۰۱-۲۰۱۱ میلادی که توسط نویسندگان ایرانی داخل کشور به ثبت رسیده است. بخش دیگری از جامعه پژوهش را استنادات مقالات مذکور از پایگاه SCIE تشکیل می دهد. گردآوری داده ها از پایگاه SCIE که یکی از زیر مجموعه های پایگاه Web of Science است به دو صورت انجام گرفت:

- ۱ - ابتدا از صفحه جستجوی Web Of Science وارد جستجوی پیشرفته این پایگاه شده و نمایه استنادی علوم (SCIE) انتخاب شد. سپس در کادر جستجوی پیشرفته، با استفاده از برجسبهای CU و SU که به ترتیب اختصار کد کشور و کد حوزه هستند، جستجو با نام ایران در حوزه طب اورژانس در فاصله زمانی ۲۰۰۱-۲۰۱۱ صورت

(Article) با ۱۰۷ مورد است. سایر مدارک نیز به ترتیب، ۱۶ مورد نامه به سردبیر (Letter)، ۱۴ مورد چکیده نشست ها (Meeting Abstract)، ۱۲ مورد سرمقاله (Editorial Material)، دو مورد مقالات همایش ها (Proceedings Paper)، دو مورد مقاله مروری (Review) و یک مورد هم مقاله تصحیح (Correction) در پایگاه SCIE نمایه شده است.

۳. انتقال فایل های ایجاد شده از BibExcel در نرم افزار Pajek برای محاسبه معیار های تحلیل شبکه و ترسیم شبکه تألیف مشترک  
۴. در نهایت کل داده های بازیابی شده از این پایگاه در قالب فایل متنی ذخیره شده و برای تحلیل های بیشتر وارد نرم افزارهای HistCite (version 11.12.07)، Pajek و BibExcel (version 2011.12.22) گردید

#### یافته ها

#### آمار مقالات ایندکس شده پژوهشگران حوزه طب اورژانس

در این مطالعه تعداد مقالات متخصصین طب اورژانس در پایگاه SCIE در فاصله سالهای ۲۰۰۱-۲۰۱۱، ۱۵۲ رکورد بود که ۱۰۰ درصد رکورد ها به زبان انگلیسی نوشته شده بود. از ۱۵۲ رکورد، ۱۱۶ مقاله در حوزه طب اورژانس و ۳۶ مقاله در دیگر حوزه ها به رشته تحریر درآمده است. از مجموع ۱۵۲ مقاله پژوهشگران طب اورژانس، بیشترین تعداد رکورد مربوط به مقالات اصیل

#### تولیدات علمی پژوهشگران حوزه طب اورژانس در طی سالهای ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۱

جدول ۱ مقالات و استنادات پژوهشگران حوزه طب اورژانس را در فاصله زمانی ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۱ به تصویر می کشد. بر اساس جدول ذیل بیشترین تعداد مقالات در سال ۲۰۱۱، ۳۷ مقاله و بیشترین میزان استناد مربوط به سالهای ۲۰۰۷ و ۲۰۰۶ به ترتیب با ۸۴ و ۶۲ استناد است. با توجه به دو سال بودن حداقل دوره باروری علمی، می توان این گونه نتیجه گیری کرد که مقالات سال های ابتدایی استناد بیشتری نسبت به سال های پایانی مطالعه دریافت کرده اند.

جدول ۱: میزان مقالات پژوهشگران حوزه طب اورژانس در پایگاه SCIE به تفکیک سال

ردیف	سال انتشار	تعداد مقالات	درصد مقالات	تعداد استناد
۱	۲۰۰۱	۱	۰.۶۵	۱۲
۲	۲۰۰۳	۴	۲.۶۳	۴۲
۳	۲۰۰۵	۶	۳.۹۴	۲۸
۴	۲۰۰۶	۶	۳.۹۴	۶۲
۵	۲۰۰۷	۱۴	۹.۲۱	۸۴
۶	۲۰۰۸	۲۷	۱۷.۷۶	۳۰
۷	۲۰۰۹	۲۸	۱۸.۴۲	۱۸
۸	۲۰۱۰	۲۹	۱۹.۰۷	۱۳
۹	۲۰۱۱	۳۷	۲۴.۳۴	۱

نفر در دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دو نفر در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و یک نفر در دانشگاه علوم پزشکی تبریز فعالیت دارند. محمد جلیلی متخصص طب اورژانس دانشگاه علوم پزشکی تهران بیشترین تعداد مقاله را در این پایگاه نسبت به دیگر متخصصین طب اورژانس ایندکس کرده است که هفت مقاله در زمینه طب اورژانس و سه مقاله در سایر حوزه ها است.

### نویسندگان پرکار طب اورژانس ایران در پایگاه SCIE

در این پژوهش منظور از نویسنده پرکار، نویسنده ای است که تعداد مقالات بیشتری را در این پایگاه به ثبت رسانده است. در جایی که تعداد مقالات دو نویسنده یکسان باشد، ملاک تعداد استناد بود. از این میان ۱۸ نویسنده که دارای بیشترین تعداد مقالات (حداقل سه مقاله) در پایگاه SCIE بودند در جدول ۲ فهرست شده اند. از ۱۸ نویسنده، ۱۰ نویسنده در دانشگاه علوم پزشکی تهران، پنج

جدول ۲: مشخصه های متخصصین پرکار طب اورژانس در بازه زمانی ۲۰۰۱-۲۰۱۱

ردیف	نام نویسندگان	وابستگی سازمانی نویسندگان	کل مقالات	مقالات در زمینه طب اورژانس	مقالات در دیگر زمینه ها	تعداد استنادات
۱	محمد جلیلی	دانشگاه علوم پزشکی تهران	۱۰	۷	۳	۱۱
۲	مانی مفیدی	دانشگاه علوم پزشکی تهران	۸	۳	۵	۲
۳	محسن اسفندیبد	دانشگاه علوم پزشکی تهران	۷	۱	۶	-
۴	سیاوش خلج	دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی	۵	۲	۳	۲۰
۵	حسین سعیدی	دانشگاه علوم پزشکی تهران	۵	۱	۴	۱۰
۶	امیر نجاتی	دانشگاه علوم پزشکی تهران	۵	۴	۱	۲
۷	علی بیداری	دانشگاه علوم پزشکی تهران	۴	-	۴	۶
۸	حمید کریمان	دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی	۴	۲	۲	۱
۹	داود فارسی	دانشگاه علوم پزشکی تهران	۴	۳	۱	-
۱۰	چنگیز قلی پور	دانشگاه علوم پزشکی تبریز	۳	-	۳	۱۱
۱۱	ناهید کیان مهر	دانشگاه علوم پزشکی تهران	۳	۱	۲	۱
۱۲	علی لباف	دانشگاه علوم پزشکی تهران	۳	۲	۱	۱
۱۳	سعید عباسی	دانشگاه علوم پزشکی تهران	۳	۳	-	۱
۱۴	محمد امین زارع	دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی	۳	۳	-	-
۱۵	کیهان گلشنی	دانشگاه علوم پزشکی اصفهان	۳	۳	-	-
۱۶	حمید رضا خانم آبادی	دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی	۳	۳	-	-
۱۷	علی دولت آبادی	دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی	۳	۳	-	-
۱۸	حسن رزمجو	دانشگاه علوم پزشکی اصفهان	۳	-	۳	-

با تألیف نه مقاله در زمینه طب اورژانس، فعالترین پژوهشگر این حوزه بود که با تخصص بیونانوتکنولوژی پزشکی در این حوزه مقاله تألیف کرده است.

لیست متخصصین پرکار طب اورژانس که از سایر رشته ها بوده و وابسته به دپارتمان های طب اورژانس نیستند در جدول ۳ آمده است. بر اساس جدول ۳ پاتریشیا خشایار

جدول ۳: توزیع مقالات سایر متخصصینی که در حوزه طب اورژانس فعالیت دارند

ردیف	نام نویسندگان	وابستگی سازمانی نویسندگان	مقالات در زمینه طب اورژانس	تخصص پژوهشگر	تعداد استنادات
۱	پاتریشیا خشایار	دانشگاه علوم پزشکی تهران	۹	دکترای تخصصی نانوبیوتکنولوژی	۴
۲	عظیم هنرمند	دانشگاه علوم پزشکی اصفهان	۶	متخصص بیهوشی	۲
۳	رضا شریعت محرری	دانشگاه علوم پزشکی تهران	۵	متخصص بیهوشی	۲
۴	محمد رضا صفوی	دانشگاه علوم پزشکی اصفهان	۵	متخصص بیهوشی	۱
۵	هادی احمدی آملی	دانشگاه علوم پزشکی تهران	۴	متخصص جراحی عمومی	۸
۶	موسی زرگر	دانشگاه علوم پزشکی تهران	۳	فوق تخصص جراحی توراکیس	۲۹
۷	علی اکبر محمدی	دانشگاه علوم پزشکی شیراز	۳	فوق تخصص جراحی پلاستیک	۸
۸	حسن توکلی	دانشگاه علوم پزشکی تهران	۳	متخصص جراحی عمومی	۶
۹	احسان خدیوی	دانشگاه علوم پزشکی مشهد	۳	فوق تخصص گوش و حلق و بینی	۱
۱۰	سهیل سعادت	دانشگاه علوم پزشکی تهران	۳	متخصص اپیدمیولوژی	۱
۱۱	حامد قدوسی جوهری	دانشگاه علوم پزشکی شیراز	۳	متخصص جراحی عمومی	-

پژوهشگران خارجی می باشد. تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار Histcite نشان داد که پژوهشگران طب اورژانس، مدارک نمایه شده در پایگاه SCIE را با همکاری هفت کشور به رشته تحریر درآورده اند که بیشترین میزان همکاری با آمریکا (۱۰ مقاله)، انگلستان (چهار مقاله)، سوئد (سه مقاله) و کانادا (دو مقاله) بوده است. استرالیا، سوئیس و هلند هر کدام با یک مقاله، از دیگر کشورهای مشارکت کننده در پژوهشهای پژوهشگران ایرانی بودند.

### مشخصه های همکاری پژوهشگران حوزه طب اورژانس ایران

جدول ۴ توزیع تعداد مقالات بومی (مقالاتی که نویسندگان خارجی در این مقالات مشارکت نداشته اند) و مقالات خارجی (مقالاتی که با همکاری نویسندگان ایرانی و نویسندگان خارجی تألیف شده اند) را به همراه استنادات به این مقالات و به تفکیک سال های مورد بررسی نشان می دهد. بیشترین همکاری بین المللی در سال ۲۰۱۱ با تألیف هفت مقاله رخ داده است که نشان از تمایل اخیر پژوهشگران این حوزه به اشتراک دانش با

جدول ۴: توزیع تعداد مقالات و استنادات حوزه طب اورژانس

ردیف	تعداد سال انتشار	مقالات بومی	مقالات خارجی	کل مقالات	استناد به مقالات بومی	استناد به مقالات بین المللی	کل استنادات
۱	۲۰۰۱	۱	-	۱	۱۲	-	۱۲
۲	۲۰۰۳	۴	-	۴	۴۲	-	۴۲
۳	۲۰۰۵	۵	۱	۶	۲۳	۵	۲۸
۴	۲۰۰۶	۵	۱	۶	۳۰	۳۲	۶۲
۵	۲۰۰۷	۱۲	۲	۱۴	۸۰	۴	۸۴
۶	۲۰۰۸	۲۵	۲	۲۷	۲۳	۷	۳۰
۷	۲۰۰۹	۲۴	۴	۲۸	۱۳	۵	۱۸
۸	۲۰۱۰	۲۶	۳	۲۹	۱۱	۲	۱۳
۹	۲۰۱۱	۳۰	۷	۳۷	۱	-	۱
	مجموع	۱۳۲	۲۰	۱۵۲	۲۳۵	۵۵	۲۹۰

### الگوی تألیف مشترک

شاخص ضریب همکاری برای حوزه طب اورژانس ایران ۰.۶۴۴ است که نشان از همکاری نویسندگان ایرانی به صورت گروهی است. طبق این جدول، بالاترین میزان همکاری در سالهای ۲۰۰۵ (۰.۶۹۵) بوده است.

در این پژوهش برای محاسبه الگوی تألیف مشترک از «ضریب همکاری» (Collaborative coefficient) استفاده شد. این ضریب اولین بار توسط آجی فروک و همکارانش مطرح شد. [۱۱] همانطور که جدول ۵ نشان می دهد، میانگین

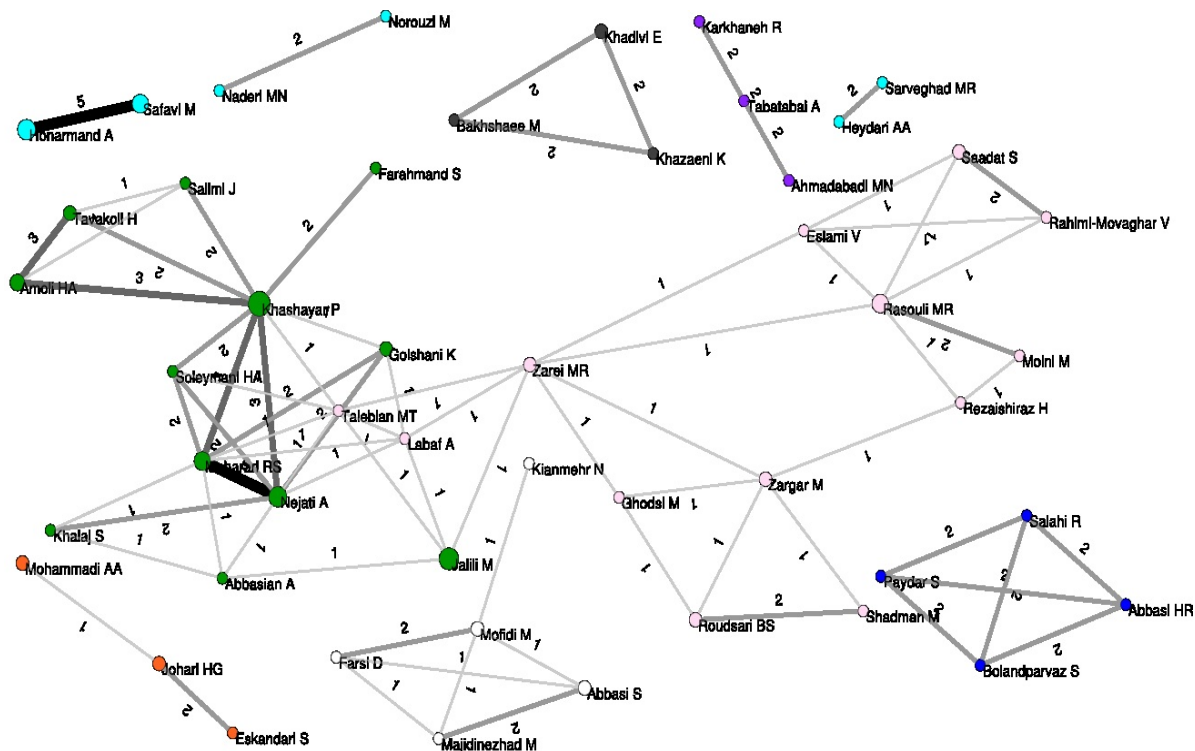
جدول ۵: الگوی تألیف مشترک بین نویسندگان ایرانی حوزه طب اورژانس در طول سالهای ۲۰۰۲-۲۰۰۸

سال	مقالات تک نویسنده	مقالات به مقالات تک نویسنده	تعداد استنادات به مقالات تک نویسنده	تعداد مقالات ۲ نویسنده	تعداد استنادات به مقالات ۲ نویسنده	تعداد مقالات ۳ یا ۴ نویسنده	تعداد استنادات به مقالات ۳ یا ۴ نویسنده	تعداد مقالات ۵ یا بیشتر نویسنده	تعداد استنادات به مقالات ۵ یا بیشتر نویسنده	کل مقالات	کل استنادات	ضریب خوشه بندی
۲۰۰۱	-	-	-	-	-	۱	۱۲	-	-	۱	۱۲	۰.۶۶۶
۲۰۰۳	-	-	-	-	-	۱	۱۸	۲	۱۴	۴	۴۲	۰.۶۶۶
۲۰۰۵	-	-	-	۱	۵	۱	۱۸	۴	۵	۶	۲۸	۰.۶۹۵
۲۰۰۶	-	-	-	-	-	۴	۴۰	۲	۲۲	۶	۶۲	۰.۶۹۴
۲۰۰۷	۳	۳	۲۳	۱	۴	۶	۴۱	۴	۱۶	۱۴	۸۴	۰.۵۳۷
۲۰۰۸	۳	-	-	۵	۴	۱۰	۱۰	۹	۱۶	۲۷	۳۰	۰.۵۹۰
۲۰۰۹	-	-	-	۸	۵	۱۱	۴	۹	۹	۲۸	۱۸	۰.۶۴۷
۲۰۱۰	۱	-	-	۶	۱	۱۰	۵	۱۲	۶	۲۹	۱۳	۰.۶۴۵
۲۰۱۱	۱	-	-	۵	۱	۱۶	-	۱۵	-	۳۷	۱	۰.۶۶۰
جمع	۸	۲۳	۲۷	۳۸	۶۰	۱۴۰	۵۷	۸۸	۱۵۲	۲۹۰	۰/۶۴۴	

### ترسیم شبکه های هم تألیفی (Co-authorship) پژوهشگران حوزه طب اورژانس

الف) ترسیم شبکه حوزه طب اورژانس (۱۱۶ مقاله)  
برای ترسیم شبکه، خروجی های گرفته شده از پایگاه SCIE در قالب فایل متنی وارد نرم افزار BibExcel گردید، سپس تحلیل خوشه ای برای دسته بندی نویسندگان با حداقل دو مقاله در خوشه های همسان با استفاده از بخش Co-occurrence این نرم افزار انجام گرفت و در نهایت خروجی های گرفته شده از نرم افزار BibExcel وارد نرم افزار Pajek شد. سپس شبکه ای سه بعدی با استفاده از الگوی Fruchterman Reingold طراحی شد. یافته های نمودار ۱ نشان می دهد که شبکه علمی پژوهشگران حوزه طب اورژانس ایران از هفت خوشه فرعی تشکیل شده است. هر خوشه با رنگ خاص نشان داده شده است. بزرگترین خوشه، خوشه صورتی رنگ است که از ۱۳ عضو تشکیل شده است. در این شبکه منظور از دواير، گره ها (Vertices) یا نویسندگان مقالات هستند و منظور از خطوط (Ties)، مقالات مشترک تألیف شده بین آنها است. پرننگ بودن خطوط نشانگر همکاری بیشتر نویسندگان با یکدیگر، و بزرگ

بودن دواير مربوط به تأثیر گذاری و مرکزیت نویسنده می باشد. خشایار، نجاتی و جلیلی، سه نویسنده تأثیرگذار در کل شبکه هستند. بر اساس شبکه بیشترین همکاری (پنج مقاله) بین هنرمند و صفوی و همچنین میان محرری و نجاتی صورت گرفته است. خوشه های آبی با چهار نویسنده و خوشه سیاه با سه نویسنده هر کدام در اصطلاح علمی فنون تحلیل شبکه، تشکیل یک محفل (Clique) را داده اند. منظور از محفل، شبکه ای با چگالی یک است که در آن هر عضوی از گراف با هر عضو دیگری از گراف در ارتباط است. همچنین دیگر معیارهای تحلیل این شبکه را بدین ترتیب می توان خلاصه کرد: ۴۹ گره، ۷۸ خط، ۸ خوشه و ۰.۳۲ چگالی شبکه با درجه همکاری (degree) شش نفر. بر این اساس، شبکه تألیف مشترک نویسندگان حوزه طب اورژانس از ۴۹ نویسنده اصلی تشکیل شده است که این نویسندگان به طور متوسط با شش نفر دیگر در ارتباط هستند. چگالی شبکه نیز ۰/۰۳ است که تراکم و پیوستگی شبکه را نشان می دهد.

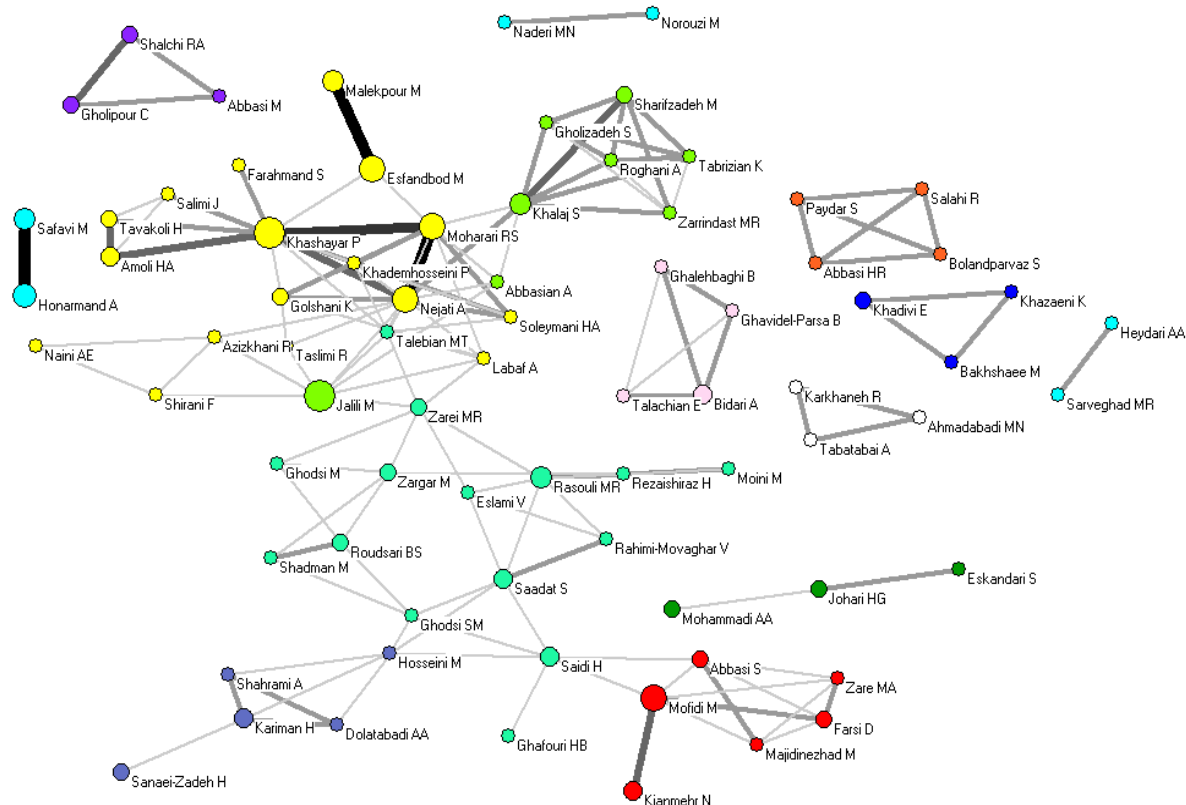


نمودار ۱: شبکه تألیف مشترک پژوهشگران حوزه طب اورژانس ایران طی سالهای ۲۰۰۱-۲۰۱۱



در شبکه هستند. بزرگترین خوشه، خوشه زرد رنگ است که از ۱۷ عضو تشکیل شده است. همچنین دیگر معیار های تحلیل این شبکه را بدین ترتیب می توان خلاصه کرد: ۷۷ گره، ۱۴۳ خط، ۱۵ خوشه و ۰.۰۴۸ چگال شبکه.

ب) ترسیم شبکه متخصصین طب اورژانس (۱۵۲ مقاله) برای ترسیم این شبکه نیز از الگوی شبکه بالایی استفاده شد. بر اساس نمودار ۲، شبکه متخصصین طب اورژانس با مجموع ۱۵۲ مقاله، از ۱۱ خوشه فرعی تشکیل شده است. خشایار، جلیلی، اسفند بد و محرری نویسندگان تأثیر گذار



نمودار ۲: شبکه تألیف مشترک متخصصین طب اورژانس با ۱۵۲ مقاله

این حوزه دارد. پژوهش سینار و همکارانش که به بررسی ۱۵ سال تولید علمی نویسندگان حوزه طب اورژانس ترکیه می پردازد، نیز نشان از رشد علمی این حوزه در ۵ سال اخیر است. [۸]  
نویسندگان ایرانی حوزه طب اورژانس ۱۱۵ مقاله را در بازه زمانی ۲۰۰۱-۲۰۱۱ در پایگاه SCIE به ثبت رسانده اند که بیشترین مقالات در سه سال اخیر بوده است. نوپا بودن این رشته در ایران و رشد علمی آن در سالهای اخیر

### بحث

در طول این پژوهش سعی شد یک تصویر کلی از وضعیت علمی ایران در حوزه طب اورژانس ارائه شود. نتایج پژوهش حاکی از این است که پژوهشگران ایرانی در طول سالهای ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۱، ۱۱۵ مقاله مرتبط با حوزه طب اورژانس در پایگاه web of science به ثبت رسانده اند. بیشترین تعداد از این مقالات در سالهای ۲۰۱۰ و ۲۰۱۱ تألیف شده است که نشان از روند صعودی مقالات

گوناگون مشاهده میشود که نشان از پویایی و بین رشته ای بودن این حوزه را دارد.

به طور کلی این گونه می توان نتیجه گیری کرد که روند علمی حوزه طب اورژانس در حال پیشرفت است که افزایش همکاری های بین المللی و تعامل با کشور های پیشرو در این زمینه از یک سو و افزایش همکاری های بین رشته ای از سوی دیگر، می تواند در پیشرفت هرچه بیشتر علمی این حوزه تاثیر بسزایی بگذارد.

نشان دهنده تغییر بیش متخصمان این رشته از رویکرد بالینی محور صرف به پژوهش مداری تعاملی است. از طرف دیگر فهرست نویسندگان پرکار حوزه طب اورژانس بازگو کننده این مطلب است که این حوزه می تواند به عنوان یک حوزه بین رشته ای ترکیبی از متخصصان طب اورژانس و متخصصان دیگر حوزه های پزشکی و حتی غیر پزشکی باشد. بر اساس یافته های پژوهش، بیشتر پژوهشگران حوزه طب اورژانس مقالاتشان را به صورت گروهی تألیف نموده اند. فقط شش درصد مقالات به صورت تک نویسنده نوشته شده است که نشان دهنده طبیعت بین رشته ای بودن این حوزه و همکاری دانشمندان از رشته های مختلف با یکدیگر است. میانگین ضریب همکاری بین محققان این حوزه نیز گویای این مطلب است. همچنانکه از مجموع ۱۱۵ مقاله نمایه شده نویسندگان حوزه علوم طب اورژانس در پایگاه web of science، ۱۸ مقاله با همکاری نویسندگان خارجی به رشته تحریر درآمده است. بیشترین میزان همکاری بین المللی در سال ۲۰۱۱ بوده است که نشان از ارتباط و تعامل اطلاعاتی ایرانیان با پژوهشگران خارجی و به تبع آن رشد مشهود همکاری بین المللی در سالهای اخیر دارد. متزگر و زاری اعتقاد دارند که پژوهش های بین رشته ای باعث بالابردن کیفیت آثار پژوهشی می شوند. [۱۲]

همچنین ترسیم شبکه تألیف مشترک حوزه طب اورژانس، خوشه هایی از نویسندگان را به تصویر می کشد که با همکاری یکدیگر در پیشبرد علم جهانی می کوشند. در این خوشه ها نویسندگانی از تخصصهای

## References

- Iranian society of emergency medicine. The history of emergency medicine [homepage on the Internet]. Tehran: ISEM; [updated 2011 May 23; cited 2011 Oct 15]. Available from: [http://www.isem.ir/page.php?slct\\_pg\\_id=101&sid=1&slc\\_lang=fa](http://www.isem.ir/page.php?slct_pg_id=101&sid=1&slc_lang=fa)
- Beaver DDB, Rosen R. Studies in scientific collaboration: part II. Scientific co-authorship, research productivity and visibility in the French scientific elite, 1799-1830. *Scientometrics*. 1979;1(2):133-49.
- Otte E, Rousseau R. Social network analysis: a powerful strategy, also for the information sciences. *Journal of information science*. 2002;28(6):441-53.
- Morel CM, Serruya SJ, Penna GO, Guimarães R. Co-authorship network analysis: a powerful tool for strategic planning of research, development and capacity building programs on neglected diseases. *PLoS neglected tropical diseases*. 2009;3(8):e501.
- González-Alcaide G, Aleixandre-Benavent R, Navarro-Molina C, Valderrama-Zurián JC. Coauthorship networks and institutional collaboration patterns in reproductive biology. *Fertility and sterility*. 2008;90(4):941-56.
- Yu Q, Shao H, Duan Z. Research groups of oncology co-authorship network in China. *Scientometrics*. 2011:1-15.
- Rosas SR, Kagan JM, Schouten JT, Slack PA, Trochim WMK. Evaluating Research and Impact: A Bibliometric Analysis of Research by the NIH/NIAID HIV/AIDS Clinical Trials Networks. *PloS one*. 2011;6(3):e17428.
- Cinar O, Dokur M, Tezel O, Arziman I, Acar Y. Contribution of Turkish Emergency Medicine to the international literature :evaluation of 15 years]. *Ulusal travma ve acil cerrahi dergisi= Turkish journal of trauma & emergency surgery: TJTES*. 2011;17(3):248.
- Rosenzweig JS, Van Deusen SK, Okpara O, Datillo PA, Briggs WM, Birkhahn RH. Authorship, collaboration, and predictors of extramural funding in the emergency medicine literature. *The American journal of emergency medicine*. 2008;26(1):5-9.
- Miró O, Salgado E, González-Duque A, Tomás S, Burillo-Putze G, Sánchez M. Scientific production of Spanish emergencists over the last 30 years (1975–2004): a comparison with the production of other specialties in Spain and with that of emergencists abroad. *Emergencias*. 2007;19:59-64.
- Ajiferuke I, Burell Q, Tague J. Collaborative coefficient: A single measure of the degree of collaboration in research. *Scientometrics*. 1988;14(5):421-33.
- Metzger N, Zare RN. Interdisciplinary research: From belief to reality. *Science*. 1999;283(5402):642.



# Mapping of Co-authorship Network of Iranian Emergency Medicine using Cluster Analysis

Basir Ghafouri H<sup>1</sup>/ Vakilian M<sup>2</sup>/ Mohammadhassanzadeh H<sup>3</sup>/ Farahmand SH<sup>4</sup>

## Abstract

**Introduction:** co-authorship network is composed of nodes and links. Social network analysis is utilized to detect patterns among these links. The purpose of this paper was to visualize co-authorship network of emergency medicine in 2001 - 2011.

**Methods:** The present research focused on the social network analysis cluster. Data were downloaded from web of science according to subject and author searching. To determine citation patterns, we used two indicators named "Impact factor" and "number of citations". Analysis of data was performed by using Histcite, the Pajek and Bibexcel software.

**Results:** The results showed the ascending trend of emergency medicine papers between 2009 and 2011. The greatest international collaboration was in 2011 with seven papers. There were 37 articles in 2011 and 84 citations in 2007. Co-authorship network of emergency medicine composed of seven clusters, while Co-authorship network of its specialists included 11 clusters.

**Discussion:** Emergency medicine is an interdisciplinary field requiring the collaboration and knowledge sharing of emergency specialists with other researchers to play a major role in the improvement of this field.

**Keywords:** Emergency Medicine, Scientific Collaboration, Co-Authorship Network, Social Network Analysis

• Received: 14/Feb/2012 Modified: 14/April/2012 • Accepted: 13/June/2012

- 
1. Assistant Professor of Emergency Medicine Department, Sina Hospital, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
  2. Student of Medicine, Emergency Medicine Department, Hazrate Rasoul Hospital, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
  3. MSc in Medical Librarianship and Information Sciences, Cardiovascular Research Center, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran
  4. Assistant Professor of Emergency Medicine Department, Emam Khomeini Hospital, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran; Corresponding author ([shfarahmand@tums.ac.ir](mailto:shfarahmand@tums.ac.ir))

