

# ترسیم نقشه هم‌واژگانی بیماری آتروفی عضلانی - نخاعی

سمیرا دانیالی<sup>۱\*</sup> نصرت ریاحی نیا<sup>۲</sup> سمیه قویدل<sup>۳</sup>

۱. گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. ORCID: 0000-0002-6941-360X

۲. دکترای تخصصی، علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.

۳. دانشجوی دکترای تخصصی، علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.

مجله اطلاع‌رسانی پزشکی نوین؛ دوره ششم؛ شماره دوم؛ تابستان ۱۳۹۹؛ صفحات ۱۱-۲۱.

## چکیده

**هدف:** هدف مقاله حاضر بررسی وضعیت مقالات حوزه بیماری آتروفی عضلانی - نخاعی براساس شاخص‌های علم‌سنجی و ترسیم نقشه هم‌وقوعی واژگان این حوزه است.

**روش‌ها:** پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی، با رویکرد کمی و نوع توصیفی است و با استفاده از روش علم‌سنجی و فن تحلیل هم‌وقوعی واژگان انجام گردیده است. به منظور آشنایی با سابقه موضوع و مبانی نظری پژوهش روش مطالعات سندی یا کتابخانه‌ای به کار گرفته شده است. در این پژوهش کلیه تولیدات علمی حوزه بیماری آتروفی عضلانی - نخاعی که تعداد ۴۱۳۷ مدرک می‌باشد در بازه زمانی (۱۹۴۶-۲۰۱۸) میلادی در پایگاه Web of Science مورد مطالعه قرار گرفت. جهت تحلیل و ترسیم نقشه هم‌وقوعی واژگان از نرم‌افزار VOS Viewer و اکسل استفاده گردید.

**نتایج:** در حوزه بیماری آتروفی عضلانی - نخاعی ده خوشه موضوعی تشکیل گردید خوشه شماره یک با ۳۸ عضو بزرگ‌ترین خوشه این حوزه است. بیشترین تمرکز متون مورد مطالعه در حوزه بیماری آتروفی عضلانی - نخاعی به ترتیب بر روی موضوعات *Survival Motor Neuron (SMN)* *Exonic Splicing Enhancer*، *Gene Expression Lower Motor Neuron Disease (MND)*، *Amyotrophic Lateral Sclerosis (ALS)*، *SMN1 Motor Neurons (MNS)* می‌باشد. همچنین، کوچکی دایره‌های موضوعات *Exonic Splicing Enhancer*، *Gene Expression Lower Motor Neuron Disease (MND)* در نقشه هم‌رخدادی نشان از فقر مقالات علمی در این حوزه‌ها دارد.

**نتیجه‌گیری:** انجام چنین مطالعه‌ای در حوزه بیماری آتروفی عضلانی - نخاعی می‌تواند در جهت سیاست‌گذاری‌های آینده این حوزه نقش مهمی را ایفا نماید و خلاهای پژوهشی و مباحث موضوعی داغ را به نحو شایسته‌ای نمایان سازد.

**کلیدواژه‌ها:** نقشه هم‌واژگانی، علم‌سنجی، بیماری آتروفی عضلانی - نخاعی.

نوع مقاله: پژوهشی

دریافت مقاله: ۱۳۹۹/۲/۲۴ اصلاح نهایی: ۹۹/۶/۹ پذیرش مقاله: ۹۹/۶/۱۰

ارجاع: دانیالی سمیرا، ریاحی نیا نصرت، قویدل سمیه. ترسیم نقشه هم‌واژگانی بیماری آتروفی عضلانی - نخاعی. مجله اطلاع‌رسانی پزشکی نوین. ۱۳۹۸؛ ۶(۲): ۱۱-۲۱.

## مقدمه:

مفهومی یک حوزه به‌سادگی مصورسازی می‌شود. از نظر مفهومی تحلیل هم‌رخدادی واژگان، روش مناسبی برای کشف ارتباطات حوزه‌های پژوهشی علم است و پیوندهای مهمی را نشان می‌دهد که ممکن است کشف آن‌ها به روش‌های دیگر مشکل باشد. روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان، می‌تواند به عنوان ابزاری قدرتمند، امکان تعقیب تحولات ساختاری و تکامل شبکه ادراکی و اجتماعی را میسر کند [۱].

با استفاده از روش هم‌رخدادی واژگان همچنین، می‌توان موضوعات نوظهور حوزه‌های علمی را مشخص کرد تا راه روشنی برای پژوهش‌های

ترسیم ساختار علم براساس روش‌های مختلفی صورت می‌گیرد که یکی از روش‌ها، روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان است، با استفاده از این روش می‌توان به بررسی و شناسایی روابط مفهومی میان متون حوزه‌های علمی پرداخت و از آن برای سیاست‌گذاری کلی و انتخاب موضوع پژوهش در این حوزه استفاده کرد. پایه و اساس روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان این اندیشه است که هم‌رخدادی واژگان می‌تواند مفهوم اسناد را توصیف کند. با اندازه‌گیری میزان ارتباط این هم‌رخدادی واژگان، نمای

نویسنده مسئول:

سمیرا دانیالی

گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.

ORCID: 0000-0001-5933-083X

تلفن: +۹۳۰۵۴۳۳۳۷۹۲ پست الکترونیکی: S.danialy89@gmail.com

آینده باشد. ترسیم ساختار علم، اسناد مکتوب بسیار بالارزشی در رابطه با رشته‌های گوناگون علمی می‌باشد که طی سالیان اخیر با استقبال خوبی از سوی پژوهشگران مواجه بوده است. بیماری آتروفی عضلانی- نخاعی Spinal Muscular Atrophy (SMA) دارای الگوی توارثی اتوزوم مغلوب Autosomal Recessive (AR) می‌باشد که در اثر تخریب نورون‌های حرکتی در سلول‌های شاخ قدامی نخاع و پایه مغز پدیدار می‌شود. میزان شیوع این بیماری ۱ در ۱۰۰۰۰ تولد و فراوانی ناقلین به آن ۱ در ۴۰ الی ۶۰ است [۲].

در این بیماری نورون‌های حرکتی شاخ قدامی نخاع و پایه مغز تحلیل رفته و فرد مبتلا در انجام بعضی حرکات ارادی دچار مشکل می‌شود [۳]. احتمال ناقل بودن افراد یک در چهل و میزان شیوع این بیماری یک در شش تا ده هزار تولد زنده است [۴].

ژن مربوط به بیماری آتروفی عضلانی- نخاعی در سال ۱۹۹۵ (تشخیص داده شد این ژن که SMN Survival Motor Neuron) نامیده می‌شود، در اکثر این بیماران دچار حذف‌شدگی است [۵].

براساس علائم بالینی، بیماری اسم‌ای به چهار گروه عمده تقسیم‌بندی می‌گردد. تیپ یک بیماری SMA از نظر عارضه بالینی شدیدترین نوع بوده و سن بروز بیماری از زمان تولد تا ۶ ماهگی است. نوزادان مبتلا به این نوع بیماری، بدون محافظ قادر به نشستن نبوده و معمولاً تا ۲ سالگی فوت می‌کنند. این تیپ بیماری SMA، بیماری Werdnig-Hoffman نیز نامیده می‌شود. شدت بیماری تیپ II کمتر از تیپ یک است. سن بروز بیماری در این مبتلایان بین ۶ تا ۲۴ ماهگی بوده و نوزادان مبتلا قادر به نشستن بوده ولی بدون کمک قادر به ایستادن و یا راه رفتن نیستند. این مبتلایان عموماً بعد از ۲ سالگی فوت می‌کنند. سن بروز تیپ III بیماری بعد از ۱۸ ماهگی است. در این افراد هیپرتروفی عضلانی ساق پا و رعشه دست‌ها و همچنین عدم تعادل در راه رفتن (تلوتلو خوردن) مشاهده می‌گردد. این تیپ از بیماری، بیماری Kugelberg-Welander نیز نامیده می‌شود. تیپ IV بیماری SMA در بزرگسالی بروز می‌کند (بعد از سنین ۳۰ سالگی). در این مبتلایان ضعف عضلانی در ماهیچه‌های بازو و ران و هیپرتروفی کاذب ماهیچه‌های ساق پا مشاهده می‌شود. علائم بالینی بیماری گاهی اوقات با بیماری دیستروفی عضلانی دوشن (Duchenne Muscular Dystrophy) DMD اشتباه گرفته می‌شود [۶].

هدف از تهیه نقشه علم، شناسایی نقاطی از دانش است که به اصطلاح مباحث داغ حوزه مربوط به خود را پیگیری می‌کنند. در حوزه‌های داغ فعالیت‌های پژوهشی بیشتری صورت می‌گیرد. تحلیل هم‌واژگانی، روش مناسبی برای کشف ارتباطات پژوهشی‌های حوزه علم است و پیوندهای مهمی را نشان می‌دهد که ممکن است کشف آن‌ها به‌روش‌های دیگر مشکل باشد. روش تحلیل هم‌واژگانی، می‌تواند به عنوان ابزاری قدرتمند، تحولات و تکاملی ساختار شبکه ادراکی و اجتماعی را میسر می‌سازد [۷].

علم‌سنجی، حوزه‌ای بین‌رشته‌ای است که متخصصان جامعه‌شناسی، اقتصاد، تاریخ، کتابداری و اطلاع‌رسانی، فیزیک، ریاضی، مدیران و مسئولان سیاست‌گذاری و نظایر آن، با آن سروکار دارند [۸]. بنابراین به دلیل اهمیتی که ترسیم ساختار علم در جهت هدفمند کردن پژوهش‌های آتی دارد، انجام چنین مطالعه‌ای در حوزه بیماری آتروفی عضلانی- نخاعی می‌تواند در جهت سیاست‌گذاری‌های آینده این حوزه نقش مهمی را ایفا نماید و خلأهای پژوهشی و مباحث موضوعی داغ را به نحو شایسته‌ای نمایان سازد. نقشه‌های علمی با استفاده از روش‌های مختلفی ترسیم می‌شود که هم‌رخدادی واژگان یکی از آن‌هاست. منظور از هم‌رخدادی واژگان، تعداد دفعاتی است که دو کلیدواژه با هم در یک مدرک می‌آیند. روش هم‌رخدادی واژگان اولین بار برای ترسیم پویایی علمی پیشنهاد شد [۹].

مهدی‌زاده و همکاران در پژوهشی با عنوان «ترسیم نقشه علم ماساژدرمانی طی سال‌های ۲۰۱۳-۲۰۰۸ در پایگاه اسکوپوس» نشان دادند نقشه علم ماساژدرمانی طی سال‌های ۲۰۱۳-۲۰۰۸، متشکل از ۱۱ موضوع اصلی است که عبارت انداز از ۱- موضوع‌های عام و مهم (مثل طب‌مکمل و جایگزین، طب سنتی، سرطان، افسردگی و اضطراب، موزیک درمانی، رژیم‌های غذایی و ...) ۲- قلب و عروق ۳- داروها و عصاره‌های گیاهی ۴- جسم، عضله‌ها، بافت‌ها و مفاصل ۵- نوزادان، کودکان و زنان باردار ۶- پوست، چشم و دهان ۷- پروستات ۸- گوارش ۹- صورت و اعصاب ۱۰- لگن ۱۱- لنگ [۱۰]. صدیقی به بررسی «کاربرد روش تحلیل هم‌بندی واژگان در ترسیم ساختار حوزه‌های اطلاع‌سنجی» پرداختند. براساس نقشه‌های حاصل شده از تحلیل مدارک مورد مطالعه، مفاهیمی از قبیل علم اطلاعات، کتابخانه، تحلیل کتاب‌سنجی، نوآوری و متن‌کاوی از جمله پرکاربردترین موضوعات در حوزه اطلاع‌سنجی در سطح بین‌المللی بشمار می‌روند. برخی از واژه‌ها نظیر «تحلیل کتاب‌سنجی» در تمامی سال‌های مورد مطالعه حضور دارند، درحالی‌که برخی دیگر در طول زمان ناپدید می‌شوند. مفاهیم جدید به عنوان

باز ترکیبی از واژه‌های موجود و در تعامل با تحولات و فناوری‌های جدید پدید می‌آیند [۹].

احمدی و کوبی از روش تحلیل همبندی واژگان برای شناخت پیوند و مرز بین دو حوزه مدیریت اطلاعات و مدیریت استفاده کردند. نتیجه نشان داد مدیریت دانش حوزه‌ای است که تا حدودی زمینه فعالیت رشته مدیریت با تمام گرایش‌های آن است و مدیریت اطلاعات نیز زمینه مطالعاتی رشته‌هایی، همچون مدارک پزشکی و علم اطلاعات هست. همچنین رشته علم اطلاعات مرز مشترکی برای هر دو حوزه محسوب می‌شود. استخراج کلیدواژه‌های مستند شده برای هر دو حوزه از دیگر نتایج این پژوهش است [۱۱].

ذوالفقاری و همکاران در پژوهشی به مطالعه هم‌واژگانی پروانه‌های ثبت اختراع مرتبط با فناوری برق ربات زیرسطحی خودکار زمینه‌های موضوعی مربوط به این فناوری را شناسایی نمود. یافته‌ها نشان داد که موضوعات (سیستم ارتباطات، سیگنال‌های صوتی، انتقال سیگنال، ناوبری، سیستم کنترل، آنتن، کاتد، سیستم‌های سونار، تصاویر سونار، سیستم نیرو، سنسورها، سیستم‌های هماهنگی، سیستم پیرانش و منبع تغذیه) از مرکزی‌ترین موضوعات حوزه برق ربات زیرسطحی خودکار هستند [۱۲]. مکی‌زاده و همکاران به ترسیم نقشه علمی و تحلیل موضوعی حوزه درمان افسردگی پرداختند و نشان دادند که «دارودرمانی و روانشناسی» فعال‌ترین زمینه‌های پژوهشی است؛ و زمینه‌های موضوعی «پایبندی به درمان» و «فکار خودکشی» در رتبه اول و دوم زمینه‌های نوظهور در این حوزه قرار دارند. همچنین براساس نقشه‌های ترسیم‌شده با استفاده از شاخص‌های مرکزیت نزدیکی و بینابینی بیشترین ارزش به زمینه‌های موضوعی «روانشناسی، دارودرمانی و عوامل ضدافسردگی» اختصاص دارد [۱۳].

خادمی و حیدری در پژوهشی تحت عنوان «ترسیم ساختار موضوعی مدیریت اطلاعات با استفاده از روش همبندی واژگان طی سال‌های ۱۹۸۶ تا ۲۰۱۲» نتایج ۹ خوشه موضوعی را نشان داد که شامل مدیریت اطلاعات، بیوانفورماتیک، مدیریت عملکرد، اطلاعات، داده، مدیریت اطلاعات سلامت، سیستم‌های اطلاعاتی، سلامت الکترونیک و سازمان‌دهی دانش است [۱۴].

مصطفوی و همکاران به شناسایی ساختار محتوایی مطالعات علم اطلاعات و دانش‌شناسی با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان در پایگاه وبگاه علم پرداختند. نتایج این پژوهش گویای پدیدار شدن مهم‌ترین محورهای مورد مطالعه این رشته است که شامل واژگان: اطلاعات، وب، پژوهش، تحلیل استنادی، دانش، کتابخانه، مجلات و فناوری می‌باشد.

ضمناً خوشه علم‌سنجی به عنوان یکی از مهم‌ترین مباحث این حوزه مطرح شد [۱۵].

مظفری و مرادی در پژوهشی که با استفاده از روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان روی تولیدات علمی حوزه مهارت‌های ارتباطی طی سال‌های ۲۰۱۶-۲۰۱۱ در پایگاه Clarivate Analytics به انجام رساندند. طبق قانون Bradford's ۱۱۹ کلیدواژه به عنوان کلیدواژه‌های هسته شناسایی گردید و کلیدواژه‌های آموزش، اطلاعات و تکنولوژی‌های ارتباطی با بیشترین فراوانی کاربردی‌ترین کلیدواژه‌ها معرفی شدند. با ترسیم نقشه علم حوزه مهارت‌های ارتباطی براساس تحلیل هم‌رخدادی واژگان این حوزه ۱۱۹ گره و ۱۶۲۴ پیوند شناسایی گردید. سپس با استفاده از نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها و ترسیم نقشه‌های موضوعی مشخص گردید. بیشترین تمرکز حوزه مورد بررسی بر روی مقوله‌های موضوعی learning, language, information, autism, teamwork می‌باشد [۱۶].

Zong و همکاران در پژوهشی روش تحلیل هم‌واژگانی را بر ۶۴۰ رساله دکتری به کار گرفتند که در رشته علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی در چین انجام شده بودند. نتایج تحلیل آن‌ها به شناسایی ۱۵ خوشه از قبیل منابع اطلاعاتی، هستی‌شناسی‌ها، دولت الکترونیکی، مدیریت دانش، کتابخانه‌های رقومی، بازیابی اطلاعات، شبکه اجتماعی، ارزیابی علوم انسانی و اجتماعی، ارزیابی عملکرد مجله‌های علمی، هوش رقابتی، مدیریت کتابخانه‌ها، کتاب‌سنجی، علم‌سنجی و مدیریت اطلاعات منجر شد که بسیاری از آن‌ها نابالغ بودند و معدودی از جمله منابع اطلاعاتی، دولت الکترونیک، کتابخانه‌های رقومی و مدیریت دانش خوش توسعه و بالغ بودند [۱۷].

Xie به بررسی نقاط داغ پژوهشی در حوزه خطرات محیط‌زیست و اکولوژیک در چین با استفاده از تجزیه و تحلیل همبندی کلمات کلیدی پرداخت. نقاط داغ پژوهشی را به پنج دسته تقسیم کرد که شامل ارزیابی خطر زیست‌محیطی در فلزات سنگین در گل‌ولای پایین، ارزیابی خطر زیست‌محیطی آلاینده‌های آلی سمی، چشم‌انداز منطقه‌ای خطر زیست‌محیطی، حوادث ایمنی محیط‌زیست و مدیریت ریسک است [۱۸].

Hou و همکاران به ارزیابی چرخه حیات پرداختند. موضوعات هسته در این پژوهش عبارت‌اند از: گازهای گلخانه‌ای، اثرات زیست‌محیطی، مصرف انرژی، سوخت‌های زیستی، محیط‌زیست صنعتی، ارزیابی اقتصادی، انتشار کربن، دی‌اکسید کربن، توسعه پایدار، تغییر اقلیم، بازیافت [۱۹].

هدف اصلی پژوهش حاضر، ترسیم و تحلیل نقشه علمی حوزه بیماری آتروفی عضلانی- نخاعی در پایگاه Web of Science در بازه زمانی ۲۰۱۸-۱۹۴۶ است. پژوهش حاضر بر آن است ضمن ترسیم نقشه هم‌رخدادی واژگان بیماری آتروفی عضلانی- نخاعی، اصطلاحاتی که بیشترین میزان هم‌رخدادی واژگان را دارا می‌باشند و خوشه‌های موضوعی شکل گرفته در این حوزه را مشخص نماید.

### مواد و روش‌ها:

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی است و به روش علم‌سنجی و تحلیل هم‌پنداری واژگان انجام گردیده است. به منظور آشنایی با سابقه موضوع و مبانی نظری پژوهش روش مطالعات سندی یا کتابخانه‌ای به کار گرفته شده است. تحلیل هم‌پنداری واژگان بدین معنی است که گاه دو عنصر در یک مدرک با یکدیگر ظاهر می‌شوند که ارتباط بیشتری با هم دارند. اصل نقشه علم نیز بر این نکته دلالت دارد که دو عنصری که باهم ارتباط بیشتری دارند در نقشه، کنار هم‌دیگر قرار می‌گیرند [۲۳].

در این پژوهش کلیه تولیدات علمی قلمرو بیماری آتروفی عضلانی- نخاعی از پایگاه WOS، در بازه زمانی ۲۰۱۸-۱۹۴۶ استخراج شده است. در مرحله اول، برای مشخص کردن کلیدواژه‌های اصلی و همچنین یکدست‌سازی واژگان مرتبط با بیماری آتروفی عضلانی- نخاعی، از سرعنوان‌های موضوعی پزشکی (Mesh) استفاده شد.

در این روش ابتدا اصطلاحات هم‌ارز مورد جستجو قرار گرفته سپس واژگان اصلی و کلیدی این قلمرو انتخاب شدند. در مرحله دوم، جستجوی کلیدواژه‌های تعیین شده در پایگاه WOS انجام شد. از آنجا که پایگاه مذکور یکی از مهم‌ترین پایگاه‌های اطلاعاتی علمی دنیاست که توسط موسسه اطلاعات علمی طراحی شده است، بدین منظور انتخاب شد. بازایی در فیلد موضوع (عنوان، چکیده، کلیدواژه) و در بازه زمانی ۲۰۱۸-۱۹۴۶، تعداد ۶۸۵۴ مدرک یافت شد که با اعمال محدودیت‌های نوع مدرک (مقاله) و زبان (انگلیسی) تعداد مدارک به ۴۲۱۷ مورد کاهش پیدا کرد که جزئیات این جستجو در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱- نتایج جستجو به همراه اعمال محدودیت‌ها در بازه زمانی

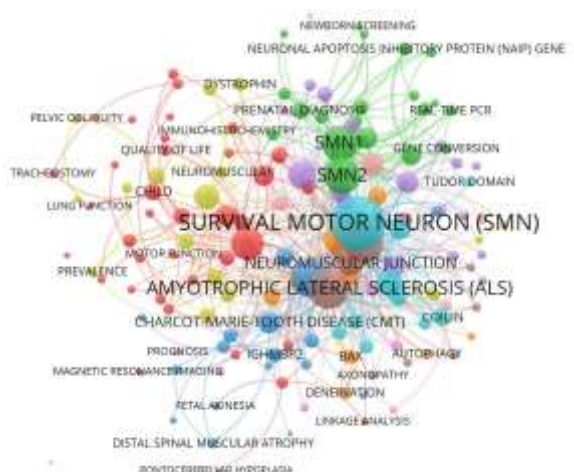
سال‌های (۱۹۴۶-۲۰۱۸)

کلیدواژه	تعداد اولیه مدارک	تعداد نهایی مدارک
Spinal Muscular Atrophy	۶۵۹۰	۴۰۹۲
Spinal Muscular Atrophies	۲۱۲	۱۱۹
Spinal Amyotrophy	۵۲	۶
مجموع	۶۸۵۴	۴۲۱۷

Chen و همکاران با تهیه ماتریس هم‌رخدادی کلیدواژه‌های مقالات ۱۹ مجله هسته و با در نظر گرفتن رخداد کلیدواژه‌ها در انتشارات هر مؤسسه، در مقایسه با سایر مؤسسات، به شناسایی موضوعات مورد علاقه ۸ مؤسسه پژوهشی معروف این کشور و خوشه‌بندی موضوعات پرداختند. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که چه موضوعاتی در هر مؤسسه بیشتر مورد توجه قرار گرفته است [۲۰]. Konstantinidis و همکاران در پژوهشی با عنوان «بررسی روند اینترنت اشیا در سلامت با استفاده از کتاب‌سنجی و داده‌کاوی» انجام دادند. پژوهش آن‌ها به بررسی روند طولی حوزه اینترنت اشیا در سلامت از طریق کتاب‌سنجی و داده‌کاوی پرداختند. متون منتشر شده به ۳۰ خوشه براساس تحلیل متن چکیده تقسیم گردیدند که منجر به شناسایی ۸ گرایش اینترنت اشیا در سلامت گردید [۲۱].

Khasseh و همکاران به ترسیم ساختار دانش در حوزه سنجه‌های اطلاعاتی پرداختند. در این پژوهش که با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان و تحلیل شبکه‌های اجتماعی انجام شد، ۱۱ خوشه شکل گرفته عبارت‌اند از شاخص‌ها و پایگاه‌های علم‌سنجی، تحلیل استنادی و پایه نظری، جامعه‌شناسی علم، مقالات مربوط به رتبه‌بندی دانشگاه‌ها، مجلات و غیره، مصورسازی و بازیابی اطلاعات، ترسیم ساختار علم، وب‌سنجی، ارتباطات صنعت- دانشگاه- دولت، فن سنجی (نوآوری و اختراع)، تحلیل شبکه و همکاری‌های علمی در دانشگاه‌ها که بزرگ‌ترین آن‌ها خوشه «تحلیل استنادی و پایه نظری» بود. مهم‌ترین و تأثیرگذارترین خوشه‌ها «تحلیل استنادی و پایه نظری» و «همکاری‌های علمی در دانشگاه‌ها» می‌باشند [۲۲].

مرور پیشینه پژوهش نشان داد که تحلیل هم‌رخدادی واژگان روشی مناسب برای ترسیم ساختار علم و ترسیم نقشه‌های موضوعی است و در حوزه‌های گوناگون از این روش برای خوشه‌بندی زمینه‌های موضوعی اصلی و ترسیم نقشه‌های موضوعی استفاده و کارهای تحلیلی مناسبی نیز انجام شده است. همچنین بررسی پژوهش‌های پیشین نشان داد که تاکنون پژوهش مستقلی در خصوص کاربرد روش هم‌رخدادی واژگان در ترسیم ساختار موضوعی حوزه بیماری ژنتیکی آتروفی عضلانی- نخاعی انجام نشده است. بنابراین، این پژوهش درصدد است با نگاهی تحلیلی زمینه‌های پژوهشی این حوزه را به کمک روش هم‌رخدادی واژگان شناسایی و ترسیم کند و میزان کارایی این روش را در شناسایی و تعیین اولویت‌های علمی و پژوهشی مشخص نماید.



شکل ۱- نقشه برچسبی هم‌رخدادی واژگان حوزه بیماری آتروفی عضلانی- نخاعی

در جدول شماره ۲ ده واژه با بیشترین میزان هم‌رخدادی در حوزه بیماری آتروفی عضلانی- نخاعی مشخص است.

جدول ۲- ده واژه با بیشترین میزان هم‌رخدادی در حوزه بیماری آتروفی عضلانی- نخاعی

رخداد	اصطلاح
۲۵۳	Survival Motor Neuron (SMN)
۱۳۴	Amyotrophic Lateral Sclerosis (ALS)
۱۱۵	Motor Neuron Disease (MND)
۱۱۵	Motor Neurons (MNS)
۹۲	SMN1
۸۵	Neuromuscular Disease
۸۰	SMN2
۵۲	Apoptosis
۵۱	Survival Motor Neuron Gene
۴۷	Duchenne Muscular Dystrophy

تجزیه و تحلیل نتایج مربوط به تحلیل هم‌واژگانی خوشه‌های موضوعی شکل گرفته در حوزه بیماری آتروفی عضلانی- نخاعی منجر به شکل‌گیری ۱۰ خوشه موضوعی شده است که در ادامه به بررسی آن‌ها پرداخته می‌شود.

خوشه شماره یک حوزه SMA بزرگ‌ترین خوشه محسوب می‌شود و شامل ۳۸ اصطلاح می‌باشد. این اصطلاحات به ترتیب وزن عبارت‌اند از: Neuromuscular Disease وزن اصطلاح (۶۰)، Child وزن اصطلاح (۳۰)، Werdnig-Hoffmann disease وزن اصطلاح (۳۴)، Clinical Trial وزن اصطلاح (۲۱)، Child وزن اصطلاح (۲۱).

در مرحله سوم، از طریق جستجوی هم‌زمان کلیدواژه‌های تعیین شده و اعمال محدودیت‌های مذکور، تعداد ۴۱۳۷ مدرک مورد مطالعه قرار گرفتند. در نهایت برای انجام تحلیل‌های علم‌سنجی از نرم‌افزار VOS Viewer و Excel استفاده شده است. با بررسی کلیدواژه‌های تعیین شده و محدودیت‌های اعمال شده در پایگاه WOS، تعداد ۴۱۳۷ مدرک در طی سال‌های ۲۰۱۸-۱۹۴۶ در قلمرو بیماری آتروفی عضلانی- نخاعی مورد مطالعه قرار گرفتند.

### یافته‌ها:

در شکل ۱ نقشه برچسبی هم‌رخدادی واژگان حوزه بیماری آتروفی عضلانی- نخاعی کلیدواژه برتر هر خوشه را نمایش داده است. در نقشه برچسبی شبکه کلیدواژه‌های هر مفهوم به صورت دایره رنگی نمایش داده می‌شود. رنگ‌ها نشان‌دهنده خوشه‌های موضوعی و اندازه فونت و بزرگی دایره نشان‌دهنده وزن آن مفهوم یا به عبارت دیگر تعداد تکرار یا هم‌وقوعی آن مفهوم است. در هر خوشه، مفاهیم دارای بیشترین تکرار یا به عبارتی دارای وزن بیشتر، با دایره بزرگ‌تری نمایش داده شده است و مفهوم اصلی خوشه در نظر گرفته می‌شود؛ بنابراین موضوعات... مفاهیم اصلی خوشه‌ها محسوب می‌شود. ارتباط موضوعی و فاصله موجودیت‌ها در نقشه رابطه مستقیم دارند؛ بنابراین هرچه دو موجودیت از هم دورتر باشند، مشابهت موضوعی آن‌ها کمتر خواهد بود.

در حوزه بیماری آتروفی عضلانی- نخاعی ده خوشه موضوعی تشکیل گردید. بیشترین میزان هم‌رخدادی واژگان در حوزه بیماری آتروفی عضلانی- نخاعی مربوط به موضوعات Survival Motor Neuron (SMN)، Amyotrophic Lateral Sclerosis (ALS)، Motor Neuron Disease (MND) و Motor Neurons (MNS) می‌باشد. این بدان جهت است که آن‌ها دارای دایره بزرگ‌تری نسبت به بقیه مفاهیم هستند.

همچنین، کوچکی دایره‌های Lower Motor Neuron Disease، Gene Expression و Exonic Splicing Enhancer در نقشه هم‌رخدادی نشان از فقر مقالات علمی در این حوزه‌ها دارد. مفاهیم در سطح نقشه از پراکندگی نسبتاً خوبی برخوردارند.

Newborn Screening وزن اصطلاح (۴)، SMN2 Gene وزن اصطلاح (۴).

خوشه شماره ۳ شامل ۱۸ اصطلاح می‌باشد. این اصطلاحات به ترتیب وزن عبارت‌اند از: Motor Neuron Disease (MND) وزن اصطلاح (۵۷)، Charcot-Marie-Tooth Disease (CMT) وزن اصطلاح (۲۶)، Genetics وزن اصطلاح (۲۶)، Mitochondria وزن اصطلاح (۱۷)، Peripheral Neuropathy وزن اصطلاح (۱۶)، Ighmbp وزن اصطلاح (۱۳)، Mutation وزن اصطلاح (۱۲)، Smard وزن اصطلاح (۱۱)، GARS وزن اصطلاح (۹)، Distal Spinal Muscular Atrophy وزن اصطلاح (۷)، Neuronopathy وزن اصطلاح (۷)، Glycyl-Tma Synthetase وزن اصطلاح (۶)، Trpv4 وزن اصطلاح (۶)، Fetal Akinesia وزن اصطلاح (۶)، Dync1h وزن اصطلاح (۵)، Electrophysiology وزن اصطلاح (۵)، Dynein وزن اصطلاح (۴).

خوشه شماره ۴ شامل ۱۶ اصطلاح می‌باشد. این اصطلاحات به ترتیب وزن عبارت‌اند از: Duchenne Muscular Dystrophy وزن اصطلاح (۳۲)، Muscular Dystrophy وزن اصطلاح (۲۴)، Myopathy وزن اصطلاح (۲۰)، Neuropathy وزن اصطلاح (۱۷)، Scoliosis وزن اصطلاح (۱۵)، Epidemiology وزن اصطلاح (۱۴)، Becker Muscular Dystrophy وزن اصطلاح (۱۳)، Dystrophin وزن اصطلاح (۱۱)، Neuromuscular وزن اصطلاح (۱۱)، TDP-43 وزن اصطلاح (۱۰)، Incidence وزن اصطلاح (۹)، Immunohistochemistry وزن اصطلاح (۸)، Prevalence وزن اصطلاح (۸)، Ubiquitin وزن اصطلاح (۷)، Neuromuscular Scoliosis وزن اصطلاح (۵)، Pelvic Obliquity وزن اصطلاح (۳).

خوشه شماره ۵ شامل ۱۵ اصطلاح می‌باشد. این اصطلاحات به ترتیب وزن عبارت‌اند از: Alternative Splicing وزن اصطلاح (۲۴)، Antisense Oligonucleotide (ASO) وزن اصطلاح (۳۱)، Gene Therapy وزن اصطلاح (۲۴)، Mouse Model وزن اصطلاح (۲۲)، Exon Skipping وزن اصطلاح (۱۹)، PRE-Mma Splicing وزن اصطلاح (۱۵)، Exon Inclusion وزن اصطلاح (۱۳)، Neuroprotection وزن اصطلاح (۱۱)، Myotonic Dystrophy وزن اصطلاح (۱۱)، Exonic Splicing Enhancer وزن اصطلاح (۱۰)، HNRNP A1 وزن اصطلاح (۹)، Brain وزن اصطلاح (۹)، Gene

Non-Invasive Ventilation وزن اصطلاح (۱۹)، Hypotonia وزن اصطلاح (۱۷)، Electromyography وزن اصطلاح (۱۷)، Phenotype وزن اصطلاح (۱۷)، Respiratory Failure وزن اصطلاح (۱۵)، Valproic Acid وزن اصطلاح (۱۴)، Anterior Horn Cell وزن اصطلاح (۱۱)، Infant وزن اصطلاح (۱۱)، Arthrogyposis وزن اصطلاح (۱۰)، Quality of Life وزن اصطلاح (۱۰)، Congenital Myopathy وزن اصطلاح (۱۰)، Motor Function وزن اصطلاح (۱۰)، Muscle Weakness وزن اصطلاح (۱۰)، Palliative Care وزن اصطلاح (۹)، Respiratory Insufficiency وزن اصطلاح (۹)، Mechanical Respiratory Insufficiency وزن اصطلاح (۹)، Floppy Infant وزن اصطلاح (۹)، Ventilation Pregnancy وزن اصطلاح (۸)، Kugelberg-Welander Disease وزن اصطلاح (۷)، Rehabilitation وزن اصطلاح (۷)، Muscle Biopsy وزن اصطلاح (۷)، Nutrition وزن اصطلاح (۷)، Ethics وزن اصطلاح (۶)، Magnetic Resonance Imaging وزن اصطلاح (۶)، Sleep وزن اصطلاح (۶)، Pediatrics Strength وزن اصطلاح (۵)، Fatigue وزن اصطلاح (۵)، Linkage Analysis وزن اصطلاح (۴)، Tracheostomy وزن اصطلاح (۴)، Lung Function وزن اصطلاح (۴)، Pontocerebellar Hypoplasia وزن اصطلاح (۳)، Body Composition وزن اصطلاح (۳).

خوشه شماره ۲ شامل ۲۰ اصطلاح می‌باشد. این اصطلاحات به ترتیب وزن عبارت‌اند از: SMN1 وزن اصطلاح (۳۴)، SMN2 وزن اصطلاح (۳۲)، Survival Motor Neuron Gene وزن اصطلاح (۲۰)، Prenatal Diagnosis وزن اصطلاح (۲۰)، PCR وزن اصطلاح (۲۰)، Neuronal Apoptosis Inhibitory Protein (NAIP) وزن اصطلاح (۱۸)، Polymerase Chain Reaction وزن اصطلاح (۱۸)، SMN1 Gene وزن اصطلاح (۱۴)، GENE Conversion وزن اصطلاح (۱۲)، Genetic Testing وزن اصطلاح (۱۲)، Dependent Probe Amplification Mipa وزن اصطلاح (۱۱)، Nusinersen وزن اصطلاح (۱۰)، Real-Time Pcr وزن اصطلاح (۱۰)، Gene Deletion وزن اصطلاح (۹)، Neuronal Apoptosis Gene Inhibitory Protein (NAIP) Gene وزن اصطلاح (۸)، Dosage وزن اصطلاح (۷)، Genetic Counseling وزن اصطلاح (۶)، Preimplantation Genetic Diagnosis وزن اصطلاح (۶).

Zebrafish وزن اصطلاح (۶)، Hirayama Disease وزن اصطلاح (۴)،  
Cystic Fibrosis وزن اصطلاح (۳).

### بحث و نتیجه گیری:

نتایج پژوهش نشان داد در حوزه SMA ده خوشه موضوعی تشکیل گردید. خوشه شماره یک با ۳۸ عضو بزرگترین خوشه این حوزه است. بیشترین تمرکز متون مورد مطالعه در حوزه بیماری آتروفی عضلانی- نخاعی به ترتیب بر روی موضوعات Survival Motor Neuron, Motor Amyotrophic Lateral Sclerosis (ALS), SMN, Motor Neuron Disease (MND), Neuron Disease (MND), Motor Neurons (MNS) و SMN1 دارد. بیماری آتروفی عضلانی نخاعی به دلیل جهش در ژن SMN1 به وجود می آید [۲۴].

علت رخداد اصطلاح ALS را می توان به این شکل تفسیر نمود اسکروز جانبی آمیوتروفیک (ALS) که بیماری نرون حرکتی (MND) هم نامیده می شود، یک بیماری کشنده با ناتوانی به شدت پیش رونده است، به دلیل اینکه تاکنون هیچ درمان قطعی برای آن وجود ندارد. رژیم های درمانی حال حاضر، برای بهبود کیفیت زندگی این بیماران، فقط روی کاهش علائم متمرکز هستند. براساس اطلاعات حاصل از مطالعات پیش بالینی، درمان سلولی، درمانی نویدبخش برای ALS/MND است [۲۵].

ALS یک بیماری عصبی ماهیچه ای پیش رونده است که از مهم ترین مشخصات آن تخریب نرون های حرکتی در سیستم عصبی مرکزی و محیطی است. در حال حاضر هیچ روش کلینیکی دقیقی برای تشخیص این بیماری ارائه نشده است. در اغلب موارد افراد دارای ALS به دلیل اختلالات موجود در سیستم عصبی نمی توانند به صورت عادی راه بروند. به همین دلیل، یکی از روش های مفید برای تشخیص این بیماری از سایر بیماری های عصبی و یا تشخیص بیماران مبتلا به ALS از افراد سالم، تحلیل سیگنال حرکتی راه رفتن است [۲۶]. طبق مطالعات انجام شده، نرخ شیوع این بیماری پنج نفر در هر صد هزار نفر است. در این بیماری نرون های حرکتی بالارونده و پایین رونده، دچار اختلالاتی می شوند که در نتیجه قدرت کنترل حرکات اختیاری بدن توسط بیمار کاهش می یابد [۲۷].

Expression وزن اصطلاح (۹)، RNA Splicing وزن اصطلاح (۸)،  
Transcription وزن اصطلاح (۷).

خوشه شماره ۶ شامل ۱۰ اصطلاح می باشد. این اصطلاحات به ترتیب وزن عبارتند از: Survival Motor Neuron (SMN) وزن اصطلاح (۷۳)، Small Nuclear Ribonucleoprotein (SNRNP) وزن اصطلاح (۲۴)، Cajal Body وزن اصطلاح (۱۷)، Gems وزن اصطلاح (۱۵)، Animal Model وزن اصطلاح (۱۴)، Drosophila وزن اصطلاح (۱۳)، Coilin وزن اصطلاح (۱۰)، Gemin وزن اصطلاح (۱۰)، Nucleolus وزن اصطلاح (۹)، Tudor Domain وزن اصطلاح (۸).

خوشه شماره ۷ شامل ۱۰ اصطلاح می باشد. این اصطلاحات به ترتیب وزن عبارتند از: Apoptosis وزن اصطلاح (۳۱)، Survival Motor Neuron (SMN) Protein وزن اصطلاح (۲۹)، Spinal Cord وزن اصطلاح (۲۶)، Skeletal Muscle وزن اصطلاح (۱۶)، BCL-2 وزن اصطلاح (۱۱)، BAX وزن اصطلاح (۹)، Denervation وزن اصطلاح (۸)، Autophagy وزن اصطلاح (۸)، Oxidative Stress وزن اصطلاح (۷)، Induced Pluripotent Stem Cell (IPSC) وزن اصطلاح (۶).

خوشه شماره ۸ شامل ۹ اصطلاح می باشد. این اصطلاحات به ترتیب وزن عبارتند از: Amyotrophic Lateral Sclerosis (ALS) وزن اصطلاح (۶۳)، Motor Neurons (MNS) وزن اصطلاح (۶۳)، Neuromuscular Junction وزن اصطلاح (۳۴)، Neurodegeneration وزن اصطلاح (۲۹)، Axonal Transport وزن اصطلاح (۷)، Axonopathy وزن اصطلاح (۷)، Axon وزن اصطلاح (۶)، Local Translation وزن اصطلاح (۶)، Synapse وزن اصطلاح (۶).

خوشه شماره ۹ شامل ۷ اصطلاح می باشد. این اصطلاحات به ترتیب وزن عبارتند از: Proteomics وزن اصطلاح (۱۵)، Biomarker وزن اصطلاح (۱۱)، Screening وزن اصطلاح (۱۱)، Cell Death وزن اصطلاح (۱۰)، Diagnosis وزن اصطلاح (۱۰)، Prognosis وزن اصطلاح (۸)، Lower Motor Neuron Disease وزن اصطلاح (۷).

خوشه شماره ۱۰ شامل ۶ اصطلاح می باشد. این اصطلاحات به ترتیب وزن عبارتند از: Splicing وزن اصطلاح (۲۹)، Ease Dis وزن اصطلاح (۲۱)، Monomelic Amyotrophy وزن اصطلاح (۸).

به صورت کلی ALS یک بیماری پیش‌رونده و ناتوان‌کننده است و شایع‌ترین بیماری موتور نورون می‌باشد. ویژگی خاص این بیماری هم‌زمان بودن علائم Upper Motor Neuron و Lower Motor Neuron است. بسیاری از موارد ALS با علائم Lower Motor Neuron (LMN) شروع می‌شود و بعد درگیری Upper Motor Neuron اضافه می‌گردد [۲۸].

همچنین، کوچکی دایره‌های Lower Motor Neuron Disease که مربوط به نورون محرکه تحتانی است و Gene Expression مربوط به بیان ژن است و Exonic Splicingenhancer در نقشه هم‌رخدادی نشان از فقر مقالات علمی در این حوزه‌ها دارد که نیاز به توجه بیشتر به این مباحث را می‌طلبد.

در نقشه هم‌رخدادی واژگان حوزه SMA، فاصله مفاهیم از هم در سطح نقشه کم است و این نشان‌دهنده ارتباط زیاد مفاهیم با یکدیگر است. به بیان دیگر، تراکم حوزه‌های موضوعی یا توصیفگرها در مقالات زیاد است. در این نقشه، مفاهیم هر کدام یک گره هستند و این یافته در راستای نتایج پژوهش Yang و همکاران است [۲۹].

از آنجا که کشف الگوهای ارتباطی بین موجودیت‌ها از اهداف دیداری‌سازی به شمار می‌آید انتظار می‌رود که این نقشه‌ها به کاربر این امکان را بدهند تا روابط میان عناصر را کشف کنند. در این نقشه‌ها عناصر مرتبط با یکدیگر در مجاورت هم و عناصر متفاوت دورتر از یکدیگر قرار می‌گیرند که این نتایج با پژوهش Assefa و همکاران مرتبط است [۳۰].

نتایج مطالعات صدیقی در حوزه موضوعی اطلاع‌سنجی و مکی‌زاده و همکاران در حوزه تحلیل موضوعی درمان افسردگی حاکی از آن بود که ساختار مقوله‌های موضوعی در این دو حوزه، در طول زمان تغییر کرده و به صورتی پویا گسترش یافته است که با یافته‌های بررسی حاضر مشابهت داشت. کاربران و سیاست‌گذاران حوزه SMA از طریق نقشه علم این حوزه می‌توانند، دیدی جامع نسبت به ساختار این حوزه در سطح بین‌المللی پیدا کنند، با موضوعات اصلی، داغ و حاشیه‌ای این حوزه در سطح بین‌المللی آشنا شوند [۹].

با آگاهی از وزن/چگالی اصطلاحات و نحوه ارتباط اصطلاحات می‌توان ارتباط موضوعی اصطلاحات و اهمیت هر گره را کشف نمود. نقشه علم حوزه SMA این امکان را می‌دهد که بتوان کل ساختار این حوزه را در یک صفحه مشاهده نمود و رنگ‌های مختلف اختصاص داده شده به هر خوشه سبب تسهیل تشخیص خوشه‌های موضوعی و اصطلاحات هر خوشه خواهد شد.

براساس نتایج پژوهش پیشنهاد می‌گردد پژوهشگران حوزه بیماری آتروفی عضلانی نخاعی توجه بیشتری نسبت به خلأ پژوهشی در این حوزه داشته باشند. سیاست‌گذاران مباحث موضوعی داغ در این حوزه را مورد توجه قرار دهند. همچنین حوزه‌های نوظهور شناسایی شده در این پژوهش، توسط پژوهشگران حوزه بیماری آتروفی عضلانی نخاعی مورد بررسی قرار گیرند و آن‌ها را جزو اولویت‌های پژوهشی این حوزه قرار دهند.

در پایان برای پژوهش‌های آتی پیشنهاد می‌شود که وضعیت حوزه SMA در سایر پایگاه‌های اطلاعاتی نیز بررسی گردد، پیشنهاد دیگر این است که این حوزه با استفاده از سایر روش‌های علم‌سنجی نظیر تحلیل استنادی و هم‌تالیفی نیز مورد بررسی قرار گیرد.

### تشکر و قدردانی:

از متخصصان موضوعی حوزه بیماری آتروفی عضلانی نخاعی که در شناسایی هرچه بهتر خوشه‌های موضوعی یاری‌گر بوده‌اند، تشکر می‌گردد.

### تأییدیه اخلاقی:

این مطالعه دارای تأییدیه اخلاقی به شماره IR.MUMS.REC.1399.109 از دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان است.

### تعارض منافع:

انجام این مطالعه برای هیچ‌یک از محققان هیچ‌گونه تعارض و تضاد منافی نداشته است.

### سهم نویسندگان:

سهم نویسندگان به ترتیب ذکر نام در مقاله سمیرا دانیالی (نویسنده اول) تنظیم پروپوزال، طراحی پژوهش، ترسیم نقشه (۵۰ درصد)، نصرت ریاحی نیا (نویسنده دوم) استاد راهنما، جمع‌بندی پژوهش، آماده‌سازی نهایی پژوهش (۳۰ درصد)، سمیه قویدل (نویسنده سوم) گردآوری داده‌ها (۲۰ درصد).

### حمایت مالی:

این مقاله از طرف هیچ‌گونه نهاد یا موسسه‌ای حمایت مالی نشده و تمام منابع مالی آن از طرف نویسندگان تأمین شده است.



## Reference

- Makkizade F, Tavakolizade Ravari M, Dana M, Soheili F. A survey on the statues of global warming phenomenon domain and drawing scientific maps of this domain in Iran. *Rahyaft* 2016; 26(61):75-88. [In Persian]
- Zilfalil BA, Zabidi-Hussin AM, Wathayati MS, Rozainah MY, Naing L, Sutomo R, et al. Analysis of the survival motor neuron and neuronal apoptosis inhibitory protein genes in Malay patients with spinal muscular atrophy. *Med J Malaysia*. 2004; 59(4):512-4.
- Panigrahi I, Kesari A, Phadke SR, Mittal B. Clinical and molecular diagnosis of spinal muscular atrophy. *Neurol India*. 2002; 50(2):117-22.
- Velasco E, Valero C, Valero A, Moreno F, Hernández-Chico C. Molecular analysis of the SMN and NAIP genes in Spanish spinal muscular atrophy (SMA) families and correlation between number of copies of cBCD541 and SMA phenotype. *Hum Mol Genet*. 1996; 5(2):257-63. DOI: 10.1093/hmg/5.2.257
- Lefebvre S, Bürglen L, Reboullet S, Clermont O, Burlet P, Viollet L, et al. Identification and characterization of a spinal muscular atrophy-determining gene. *Cell*. 1995; 80(1):155-65. DOI: 10.1016/0092-8674(95)90460-3
- Bürglen L, Seroz T, Miniou P, Lefebvre S, Burlet P, Munnich A, et al. The gene encoding p44, a subunit of the transcription factor TFIIF, is involved in large-scale deletions associated with Werdnig-Hoffmann disease. *Am J Hum Genet*. 1997; 60(1):72-9. PMID: 8981949
- Bauin S. *Aquaculture: A Field by Bureaucratic Fiat*. In: Callon M, Law J, Rip A, editors. *Mapping the dynamics of science and technology: Sociology of science in the real world*. London: Palgrave Macmillan; 1986. DOI: 10.1007/978-1-349-07408-2\_8
- Brown T, Glanzel W, Schubert A. Scientometrics indicators, comparative evaluation of publishing activities and impact of country references. Translated by: Riahi ME. *Rahyaft*. 1996; 4(7):1-5. [In Persian]
- Sedighi M. Using of co-word analysis method in mapping of the structure of scientific fields (Case study: The field of informetrics). *JIPM*. 2015; 30(2):373-96. [In Persian]
- Mehdizadeh Maraghi R, Nazari M, Minaii MB. Mapping science of massage therapy during 2008-2013 in the Scopus database. *JITM*. 2014; 4(4):333-42. [In Persian]
- Ahmadi H, Kokabi M. Co-word analysis: A study on the links and boundaries between information and knowledge management according to Iranian press authors. *JIPM*. 2015; 30(3):646-76 [In Persian]
- Zolfaghari S, Soheili F, Tavakolizadeh Ravari M, Mirzaee A. A Patents' co-word analysis for determining the subject trends of technology. *Rahyaft*. 2015; 25(59):51-65. [In Persian]
- Makkizadeh F, Hazeri A, Hosininasab S, Soheili F. Thematic analysis and scientific mapping of papers related to depression therapy in PubMed. *JHA*. 2016; 19(65):51-63. [In Persian]
- Khademi R, Heidari G. Mapping the intellectual structure of information management using co-words during 1986 to 2012. *Sciences and Techniques of Information Management*. 2016; 2(2):59-93. [In Persian] DOI: 10.22091/stim.2016.717
- Mostafavi I, Osareh F, Tavakkolizadeh Ravari M. Analysis on the structure of KIS scientific words and concepts based on social network analysis in the "Web of Science" database (1993-1997 and 2009-2013). *Research on Information Science & Public Libraries*. 2017; 23(2):237-64. [In Persian]
- Mozaffari L, Moradi S. Comprehensive analysis of vocabulary in the field of communication skills. In: Library and Information Society of Iran, editors. *Proceedings of the Perspectives of Scientific Communication, of the 2th national conference of the library and information society of Iran; 2019 May 9-10; Shiraz, Iran; 2019*. P105-16. [In Persian]
- Zong QJ, Shen HZ, Yuan QJ, Hu XW, Hou ZP, Deng SG. Doctoral dissertations of library and information science in China: A co-word analysis. *Scientometrics*. 2013; 94(2):781-99. DOI: 10.1007/s11192-012-0799-1
- Xie Y. Hotspots of ecological and environmental rise research in china based on co-word analysis. *Information & Computational Science*. 2014; 11(4):1185-92. DOI: 10.12733/jics20103065

19. Hou Q, Mao G, Zhao L, Du H. Mapping the scientific research on life cycle assessment: A bibliometric analysis. *Int J Life Cycle Assess.* 2015; 20:541-55. DOI: 10.1007/s11367-015-0846-2
20. Chen G, Xiao L, Hu CP, Zhao XQ. Identifying the research focus of library and information science institutions in China with institution-specific keywords. *Scientometrics.* 2015; 103(2):707-24. DOI: 10.1007/s11192-015-1545-2
21. Konstantinidis ST, Billis A, Wharrad H, Bamidis PD. Internet of things in health trends through bibliometrics and text mining. In: Randell R, Cornet R, McCowan C, Peek N, Scott P, editors. *Informatics for health: Connected citizen-led wellness and population health.* Amsterdam, Netherlands: IOS Press; 2017. P73-7. DOI: 10.3233/978-1-61499-753-5-73
22. Khasseh AA, Soheili F, Sharif Moghaddam H, Mousavi Chelak A. Intellectual structure of knowledge of imetrics: A co- word analysis. *Inf Process Manag.* 2017; 53(3):705-20. DOI: 10.1016/j.ipm.2017.02.001
23. Noyon ED. Bibliometric mapping of science in a science policy context. *Scientometrics.* 2001; 50(1):83-98. DOI: 10.1023/A:1005694202977
24. Brzustowicz LM, Lehner T, Castilla LH, Penchaszadeh GK, Wilhelmsen KC, Daniels R, et al. Genetic mapping of chronic childhood-onset spinal muscular atrophy to chromosome 5q1 1.2-13.3. *Nature.* 1990; 344(6266):540-1. DOI: 10.1038/344540a0
25. Wahid SFA, Law ZK, Ismail NA, Azman Ali R, Lai NM. Cell-based therapies for amyotrophic lateral sclerosis/motor neuron disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016; 11:CD011742 DOI: 10.1002/14651858.CD011742.pub2
26. Abedi B, Abbasi A, Sarbaz Y, Goshvarpour A. Early detection of amyotrophic lateral sclerosis (ALS) using the gait motor signal frequency analysis. *J Arak Uni Med Sci.* 2016; 19(3):54-61. [In Persian]
27. Nijboer F, Broermann U. Brain-Computer Interfaces for communication and control in locked-in patients. In: Graimann B, Pfurtscheller G, Allison B, editors. *Brain-computer interfaces: Revolutionizing human-computer interaction.* Berlin: Springer; 2010. p. 185-202. DOI: 10.1007/978-3-642-02091-9\_11
28. Bradly WG, Daroff RB, Fenichel GM, Jankovic J. *Neurology in clinical practice; Volume 1.* 5th ed. Philadelphia: Butterworth-Heinemann, Elsevier; 2008.
29. Yang YH, Bhikshu H, Tsaih RH. The topic analysis of hospice care research using co-word analysis and GHSOM. In: Chen R, editors. *Intelligent computing and information science, (ICICIS).* Chongqing, China; 2011. DOI: 10.1007/978-3-642-18129-0\_72
30. Assefa, SG, Rorissa A. A bibliometric mapping of the structure of STEM education using co-word analysis. *J Am Soc Inf Sci Technol.* 2013; 64(12):2513-36. DOI: 10.1002/asi.22917

## Drawing word co-occurrence map of spinal muscular atrophy disease

Samira Daniali<sup>1\*</sup>Nosrat Riahi Nia<sup>2</sup>Somayeh Ghavidel<sup>3</sup>

1. Department of Knowledge and Information Science, School of Psychology and Educational Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran. ORCID: 0000-0002-6941-360X
2. PhD, Knowledge and Information Science, School of Psychology and Educational Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran.
3. PhD Student, Knowledge and Information Science, School of Psychology and Educational Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran.

(Received 13 May, 2020)

Accepted 31 Aug, 2020)

### Original Article

### Abstract

**Aim:** The purpose of this article is to evaluate the status of the articles in the field of Spinal Muscular Atrophy based on scientometric indices and to draw a co-occurrence map of words in this field.

**Methods:** This quantitative descriptive study has been done by using scientometrics and the co-occurrence words analysis techniques. Documentary or library studies have been used to get acquainted with the history of the subject and the theoretical foundations of the research. In this study, 4137 scientific products in the field of spinal muscular atrophy disease were studied in the Web of Science database (1946-2018). VSO Viewer and Excel software were used to analyze and draw the co-occurrence map of words.

**Results:** In the field of Spinal Muscular Atrophy, ten clusters were formed. Cluster number one with 38 members is the largest cluster in this field. The most focused texts in the field of Spinal Muscular Atrophy are Survival Motor Neuron (SMN), Amyotrophic Lateral Sclerosis (ALS), Motor Neuron Disease (MND), Motor Neurons (MNS) and SMN1, respectively. Also, the small number of subjects of Lower Motor Neuron Disease, Gene Expression, Exonic Splicing Enhancer in the coherent map shows the lack of scientific articles in these fields.

**Conclusion:** conducting such a study in the field of Spinal Muscular Atrophy can play an essential role in future policies of this field and properly highlight research gaps and hot topics.

**Key Words:** Co-Occurrence Words Map, Scientometrics, Muscular Atrophy Disease, Science Map.

**Citation:** Daniali S, Riahi Nia N, Ghavidel S. Drawing word co-occurrence map of spinal muscular atrophy disease. *J Mod Med Info Sci.* 2020; 6(2):11-21.

*Correspondence:*

Samira Daniali

Department of Knowledge and Information Science, School of Psychology and Educational Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran.

Tel: + 9354333792 Email: s.danialy89@gmail.com ORCID :0000-0002-6941-360X