



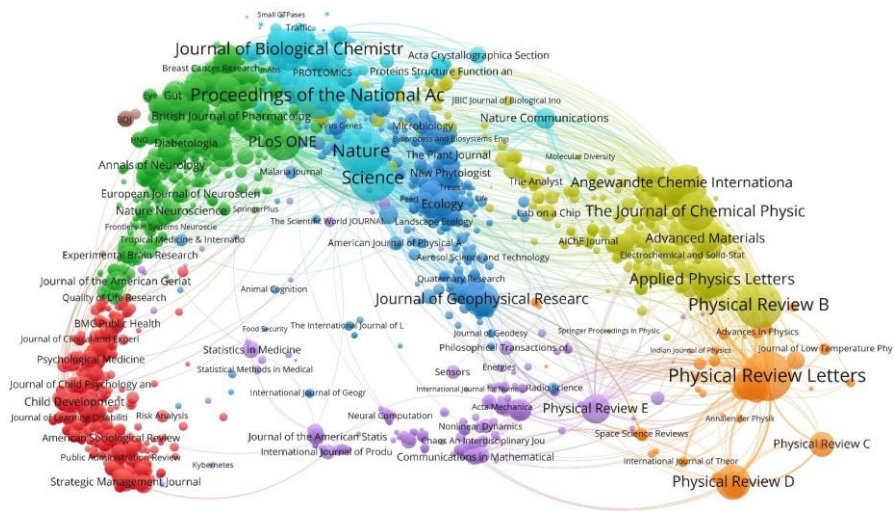
دانشگاه شهید بهشتی  
Shahid Beheshti University

دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی  
معاونت پژوهشی

# دستنامه نرم افزار VOS Viewer

تدوین شده توسط:

NEES JAN VAN ECK AND LUDO WALTMAN



Universiteit Leiden



فهرست مطالب

3	.....	مقدمه	1
5	.....	اصطلاحات	2
7	.....	کاربررابط	3
8	.....	پنل اصلی	3.1
9	.....	تجسم شبکه	3.1.1
9	.....	تجسم پوشش	3.1.2
10	.....	تجسم تراکم	3.1.3
12	.....	بزرگنمایی و پیمایش	3.1.4
13	.....	پنل گزینه ها	3.2
17	.....	پنل اطلاعات	3.3
17	.....	پنل بررسی اجمالی	3.4
18	.....	پنل عمل	3.5
18	.....	تب فایل	3.5.1
21	.....	تب موارد	3.5.2
21	.....	تب تحلیل و بررسی	3.5.3
25	.....	ایجاد کردن جادوگر نقشه	3.5.4
39	.....	انواع فایل	4
39	.....	فایل های نقشه و شبکه	4.1
39	.....	فایل نقشه	4.1.1
41	.....	فایل های شبکه	4.1.2
42	.....	فایل پیکره و نمرات	4.2
42	.....	فایل های پیکره	4.2.1
42	.....	فایل امتیازات	4.2.2

43	..... فایل خزانه	4.3
43	..... فایل رنگ‌های خوشه‌ای، رنگ‌های پوششی و رنگ‌های تراکم	4.4
43	..... فایل رنگ‌های خوشه‌ای	4.4.1
44	..... فایل رنگ‌های روکش	4.4.2
44	..... فایل رنگ‌های تراکم	4.4.3
45	..... موضوعات پیشرفته	5
45	..... استفاده از خط فرمان پارامترها	5.1
50	..... ساختن یک نقشه آنلاین	5.2
51	..... افزایش در دسترس بودن حافظه	5.3
52	..... منابع	

## 1 مقدمه

بهره گیری از نرم افزارهای علم سنجی برای ترسیم نقشه های علمی، رایج شده است و پژوهشگران بسیاری، تمایل دارند از این ابزارها برای مشخص کردن وضعیت حوزه دانشی خود استفاده می کنند. اگر خروجی این نرم افزارها به درستی و توسط متخصصان تحلیل گردد، نتایج آن می تواند مورد استفاده و بهره برداری سیاستگذاران پژوهش قرار گیرد. از آنجایی که پژوهشگران بسیاری از رشته های علمی مختلف، تمایل دارند که از نرم افزار رایج ترسیم نقشه های علمی یعنی VOSviewer استفاده کنند، ترجمه این دستنامه که توسط یکی از دانشجویان دکتری رشته روانشناسی دانشگاه شهید بهشتی آقای مصطفی حدادی، تهیه شده است در اختیار علاقه مندان قرار می گیرد تا بتوانند از طریق آن به انجام فعالیتهای پژوهشی مرتبط با حوزه علم سنجی و ترسیم نقشه های علمی بپردازند. امید است این دستنامه مورد استفاده همه پژوهشگران قرار گیرد.

معاونت پژوهشی دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی

پاییز 1401

VOSviewer یک ابزار نرم افزاری برای ایجاد نقشه ها بر اساس داده های شبکه (network data) و برای تجسم و کاوش این نقشه ها است. عملکرد VOSviewer را می توان به صورت زیر خلاصه کرد:

- ایجاد نقشه بر اساس داده های شبکه. یک نقشه را می توان بر اساس شبکه ای که از قبل در دسترس است ایجاد کرد، اما می توان ابتدا یک شبکه ساخت. VOSviewer می تواند برای ایجاد شبکه هایی از انتشارات علمی، مجلات علمی، محققان، سازمان های تحقیقاتی، کشورها، کلمات کلیدی یا اصطلاحات استفاده شود. موارد موجود در این شبکه ها را می توان با هم نویسنده (co-authorship)، هم رخدادی (co-occurrence)، استناد (citation)، پیوند کتاب شناختی (bibliographic coupling) یا پیوندهای هم استنادی (co-citation links) به هم متصل کرد. برای ایجاد یک شبکه، فایل های پایگاه داده کتابشناختی (یعنی فایل های PubMed و Web of Science، Scopus، Dimensions، Lens و فایل های مدیر مرجع (یعنی فایل های RIS، EndNote و RefWorks) به عنوان ورودی برای VOSviewer ارائه می شوند. از طرف دیگر، VOSviewer می تواند داده ها را از طریق یک API دانلود کند (یعنی Crossref API، OpenAlex API، Europe PMC API و چندین مورد دیگر).

- تجسم و کاوش نقشه ها. VOSviewer سه تجسم از یک نقشه را ارائه می دهد: تجسم شبکه<sup>۱</sup>، تجسم همپوشانی<sup>۲</sup> و تجسم چگالی<sup>۳</sup>. عملکرد بزرگنمایی و پیمایش به نقشه اجازه می دهد تا با جزئیات کامل کاوش شود، که هنگام کار با نقشه های بزرگ حاوی هزاران مورد ضروری است. اگرچه VOSviewer اساساً برای تجزیه و تحلیل شبکه های

1 network visualization

2 overlay visualization

3 Density visualization

کتاب سنجی در نظر گرفته شده است، اما در واقع می توان از آن برای ایجاد، تجسم و کاوش نقشه ها بر اساس هر نوع داده شبکه استفاده کرد. VOSviewer به زبان برنامه نویسی جاوا توسعه یافته است. از آنجایی که جاوا مستقل از پلتفرم است، VOSviewer بر روی اکثر پلتفرم های سخت افزاری و سیستم عامل اجرا می شود. VOSviewer را می توان از اینجا دانلود کرد [www.vosviewer.com](http://www.vosviewer.com). می توان آن را آزادانه برای هر منظوری استفاده کرد. این راهنما مربوط به نسخه VOSviewer 1.6.18 است. دفترچه راهنما به شرح زیر سازماندهی شده است. ابتدا برخی از اصطلاحات را در فصل دوم معرفی می کنیم. سپس در مورد رابط کاربری VOSviewer در فصل سوم بحث می کنیم و انواع فایل های استفاده شده توسط VOSviewer را در فصل چهارم توضیح می دهیم، در نهایت، تعدادی از موضوعات پیشرفته را در فصل 5 بررسی می کنیم.

برای اطلاعات بیشتر در مورد VOSviewer، به مقاله ای که نوشته ایم مراجعه می کنیم (ون اک و والتمن، 2010). این مقاله یک مقدمه کلی برای VOSviewer ارائه می دهد. همچنین با جزئیات قابل توجهی درباره اجرای فنی آن بحث می کند عناصر خاص نرم افزار اطلاعات مشابه، از جمله یک آموزش گام به گام، را می توان در فصل جدیدتر کتاب (ون اک و والتمن، 2014) نیز یافت.

## 2 واژه شناسی

هنگام کار با VOSviewer، درک اصطلاحات استفاده شده توسط نرم افزار مهم است. اکنون این اصطلاح را معرفی می کنیم. نقشه هایی که با استفاده از VOSviewer ایجاد، تجسم و کاوش شده اند شامل مواردی هستند. **موارد<sup>4</sup>** موضوعات مورد علاقه هستند. **موارد** ممکن است برای مثال انتشارات، پژوهشگران یا اصطلاحات باشند. یک نقشه معمولاً فقط شامل یک نوع آیتیم است. برای مثال، داشتن نقشه ای که هم شامل انتشارات و هم اصطلاحات باشد، غیرمعمول است. بین هر جفت مورد می تواند پیوندی وجود داشته باشد. پیوند یک ارتباط یا رابطه بین دو مورد است. نمونه هایی از پیوندها، پیوندهای کتابشناختی بین انتشارات، پیوندهای هم نویسندگی بین محققان، و پیوندهای همزمان بین اصطلاحات هستند. یک نقشه معمولاً فقط شامل یک نوع پیوند است. همچنین، بین هر جفت مورد، بیش از یک پیوند نمی تواند وجود داشته باشد. هر پیوند دارای یک قدرت است که با یک مقدار عددی مثبت نشان داده می شود. هر چه این مقدار بالاتر باشد، پیوند قوی تر است. قدرت یک پیوند ممکن است به عنوان مثال نشان دهنده تعداد مراجع استناد شده مشترک دو نشریه (در مورد پیوندهای جفت کتابشناختی)، تعداد انتشاراتی که دو محقق مشترکاً تألیف کرده اند (در مورد پیوندهای هم نویسندگی)، یا تعداد انتشاراتی که در آن دو اصطلاح با هم وجود دارند (در مورد پیوندهای

---

<sup>4</sup> Items

همزمان). گاهی اوقات پیوندهای بین ارقام همگی دارای قدرت یک هستند. سپس VOSviewer قدرت یک پیوند را نشان نمی دهد. آیتم ها و پیوندها با هم یک شبکه را تشکیل می دهند. از این رو، شبکه مجموعه ای از آیتم ها همراه با پیوندهای بین آیتم ها است. موارد ممکن است در خوشه ها گروه بندی شوند. خوشه مجموعه ای از آیتم های موجود در نقشه است. خوشه ها در VOSviewer با هم تداخل ندارند. به عبارت دیگر، یک آیتم ممکن است فقط به یک خوشه تعلق داشته باشد. خوشه ها نیازی به پوشش کامل همه موارد در نقشه ندارند. از این رو، ممکن است مواردی وجود داشته باشند که به هیچ خوشه ای تعلق نداشته باشند. خوشه ها با استفاده از اعداد خوشه‌ای برچسب گذاری می-شوند. اگر فقط یک خوشه وجود داشته باشد، این خوشه معمولاً دارای خوشه شماره 1 است، اگر دو خوشه وجود داشته باشد، این خوشه ها معمولاً دارای خوشه های شماره 1 و 2 و غیره هستند.

آیتم ها ممکن است ویژگی های مختلفی در VOSviewer داشته باشند. اگر آیتم ها به خوشه ها اختصاص داده شده باشند، اعداد خوشه نمونه ای از یک ویژگی هستند. ویژگی های وزن و امتیاز از اهمیت ویژه ای برخوردار است. این ویژگی ها با مقادیر عددی نشان داده می شوند. ویژگی های وزن به مقادیر غیر منفی محدود می شوند. ویژگی های امتیاز این محدودیت را ندارند. وزن یک آیتم باید به نوعی نشان دهنده اهمیت آن باشد. یک آیتم با وزن بیشتر به عنوان مهمتر از آیتم با وزن کمتر در نظر گرفته می شود. در تجسم نقشه، ارقام با وزن بیشتر به طور برجسته تری نسبت به موارد با وزن کمتر نشان داده می شوند. یک ویژگی امتیاز ممکن است هر خاصیت عددی ارقام را نشان دهد. توصیه می شود از ویژگی های امتیاز برای نشان دادن سایر ویژگی ها استفاده کنید. ویژگی های امتیاز فقط در تجسم همپوشانی نقشه در نظر گرفته می شوند (به بخش فرعی مراجعه کنید 3.1.2)، نه در تجسم شبکه و تجسم چگالی. آیتم ها ممکن است دارای چندین ویژگی وزن و امتیاز چندگانه باشند. سپس ویژگی های وزن و امتیازی که در تجسم نقشه استفاده می شود را می توان در پنل گزینه های VOSviewer انتخاب کرد (به بخش مراجعه کنید 3.2).

دو ویژگی وزن استاندارد وجود دارد که به عنوان ویژگی پیوندها و ویژگی قدرت پیوند مجموع نامیده می شود. برای یک آیتم معین، ویژگی های Links و Total link power به ترتیب تعداد پیوندهای یک آیتم با سایر آیتم ها و قدرت کل پیوندهای یک آیتم با موارد دیگر را نشان می دهد. به عنوان مثال، در مورد پیوندهای هم نویسندگی بین محققان، ویژگی پیوندها تعداد پیوندهای هم نویسندگی یک محقق معین با سایر محققان را نشان می دهد. خصیصه قدرت پیوند مجموع قدرت کل پیوندهای هم نویسندگی یک محقق معین با سایر محققان را نشان می دهد.

علاوه بر ویژگی های استاندارد Links و Total Link، آیتم ها ممکن است دارای ویژگی های وزن سفارشی نیز باشند. ویژگی های وزن سفارشی در بخش فرعی 3□4□5 مورد بحث قرار می گیرند

### 3 رابط کاربری

پنجره اصلی VOSviewer در شکل 1 نشان داده شده است. از پنچ پنل زیر تشکیل شده است:

- پنل اصلی<sup>5</sup>. این پنل تصویری از نقشه فعال فعلی را ارائه می دهد. برای کاوش نقشه با جزئیات کامل می توان از قابلیت زوم و اسکرول استفاده کرد.
  - پنل گزینه ها<sup>6</sup>. از این پنل می توان برای ایجاد تنظیمات در تجسم نقشه فعال فعلی ارائه شده در پنل اصلی استفاده کرد.
  - پنل اطلاعات<sup>7</sup>. این پنل توضیحاتی در مورد موارد موجود در نقشه فعال فعلی ارائه می دهد.
  - پنل نمای کلی<sup>8</sup>. این پنل یک نمای کلی از نقشه فعال فعلی را ارائه می دهد. یک قاب مستطیل شکل منطقه ای را در نقشه نشان می دهد که در پنل اصلی نشان داده شده است.
  - پنل اکشن<sup>9</sup>. این پنل می تواند برای انجام انواع مختلفی از اقدامات، مانند ایجاد یک نقشه جدید، باز کردن یا ذخیره نقشه موجود، ایجاد یک عکس از صفحه، و به روز رسانی طرح یا خوشه بندی یک نقشه استفاده شود.
- VOSviewer سه تجسم را ارائه می دهد که به عنوان تجسم شبکه، تجسم همپوشانی و تجسم چگالی نامیده می شود. همانطور که در شکل 1 مشاهده می شود، تب های Network Visualization، Overlay Visualization و Density Visualization در پنجره اصلی VOSviewer می توانند برای جابجایی بین تجسم ها استفاده شوند.
- نوار وضعیت در پایین پنجره اصلی VOSviewer موجود است. نوار وضعیت اطلاعاتی در مورد نقشه فعال فعلی ارائه می دهد. تعداد موارد موجود در نقشه، تعداد خوشه هایی که آیتم ها به آنها اختصاص داده شده اند، تعداد پیوندهای بین آیتم ها و قدرت کل پیوندها را نشان می دهد. علاوه بر این، هنگامی که نشانگر ماوس روی یک آیتم در پنل اصلی حرکت می کند، نوار وضعیت اطلاعاتی در مورد این مورد ارائه می کند. به همین ترتیب، هنگامی که نشانگر ماوس بر روی پیوندی بین دو مورد حرکت می کند، نوار وضعیت اطلاعاتی در مورد این پیوند ارائه می دهد.
- در بخش های بعدی، پنچ پنل در پنجره اصلی VOSviewer با جزئیات بیشتری مورد بحث قرار می گیرد.

---

5 Main panel

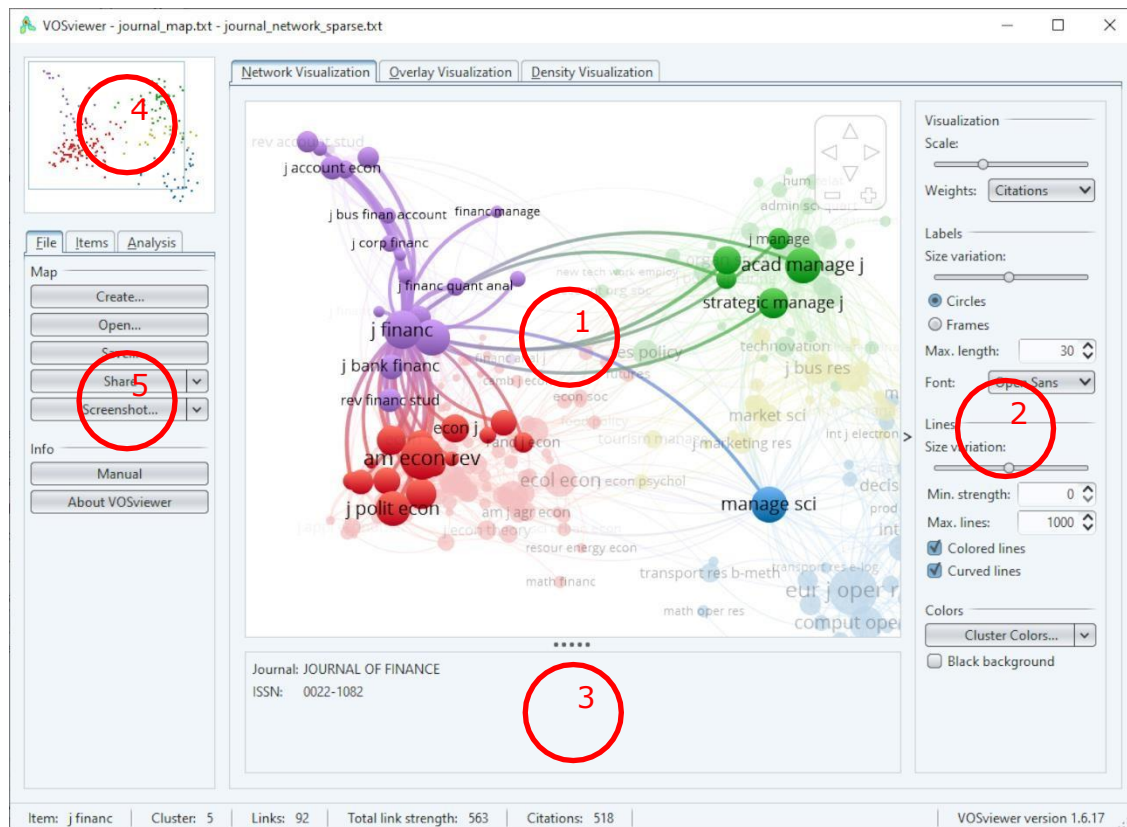
6 Options panel

7 Information panel

8 Overview panel

9 Action panel





شکل 1. پنجره اصلی VOSviewer. اعداد تعیین می کنند

(1) پنل اصلی، (2) پنل گزینه ها، (3) پنل اطلاعات،

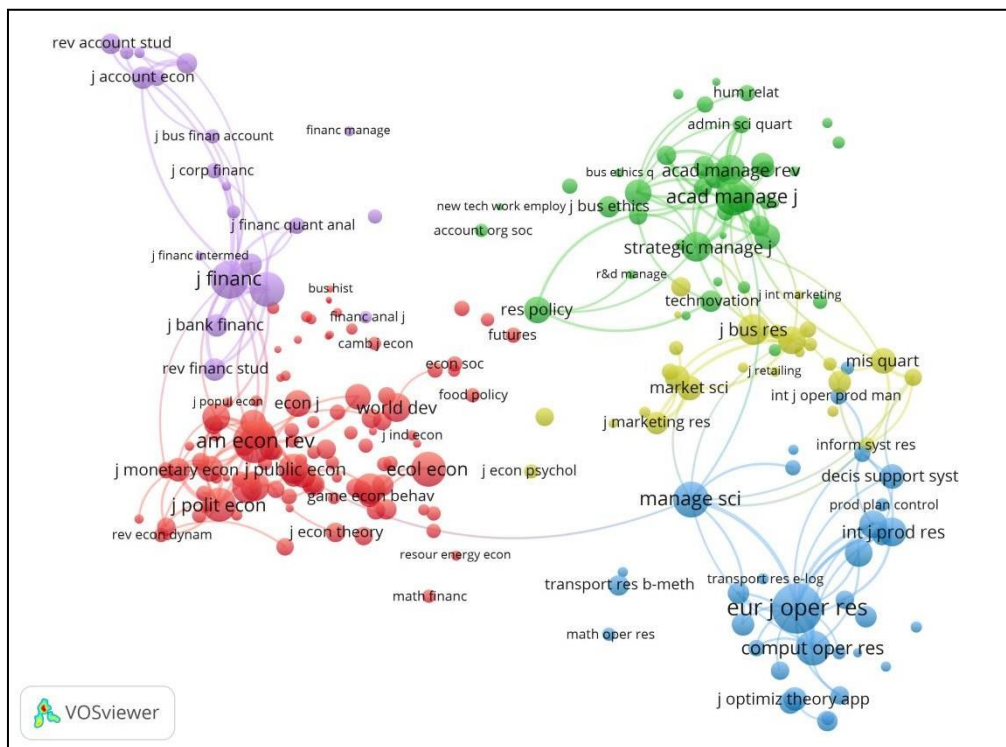
(4) پنل نمای کلی، و (5) پنل اقدام

### 3.1 پنل اصلی

همانطور که در شکل 1 مشاهده می شود، پنل اصلی تصویری از نقشه فعال فعلی را ارائه می دهد. برای تعیین منطقه در نقشه که در پنل اصلی نشان داده شده است، می توان از عملکرد زوم و اسکرول استفاده کرد. سه تجسم در پنل اصلی موجود است: تجسم شبکه، تجسم همپوشانی، و تجسم چگالی. برای نشان دادن تجسم های مختلف، از نقشه ای از یک شبکه استنادی مشترک از 232 مجله در زمینه های اقتصاد، مدیریت و تحقیقات عملیاتی استفاده می کنیم (برای جزئیات بیشتر، به Van Eck & Waltman، ۲۰۱۰ مراجعه کنید). نقشه در فایل های journal\_map.txt و journal\_network\_sparse.txt موجود است که همراه با VOSviewer توزیع شده اند. برای باز کردن نقشه در VOSviewer، روی دکمه Open در تب File در پنل اکشن کلیک کنید، فایل نقشه VOSviewer journal\_map.txt و فایل شبکه VOSviewer journal\_network\_sparse.txt را انتخاب کنید و روی دکمه OK کلیک کنید.

### 3.1.1 تجسم شبکه

در تجسم شبکه، آیتم‌ها با برچسب خود و به طور پیش فرض نیز با یک دایره نشان داده می‌شوند. اندازه برچسب و دایره یک کالا با وزن آن کالا تعیین می‌شود. هر چه وزن یک کالا بیشتر باشد، برچسب و دایره آن بزرگتر می‌شود. برای برخی از موارد ممکن است برچسب نمایش داده نشود. این کار به منظور جلوگیری از همپوشانی برچسب‌ها انجام می‌شود. رنگ یک آیتم توسط خوشه‌ای که کالا به آن تعلق دارد تعیین می‌شود. خطوط بین آیتم‌ها نشان دهنده پیوندها هستند. به طور پیش فرض، حداکثر 1000 خط نمایش داده می‌شود که نشان دهنده 1000 قوی‌ترین پیوند بین موارد است. نمونه‌ای از تجسم شبکه در شکل 2 نشان داده شده است. فاصله بین دو مجله در تصویرسازی تقریباً ارتباط مجلات را از نظر پیوندهای استنادی مشترک نشان می‌دهد. به طور کلی، هر چه دو مجله به یکدیگر نزدیکتر باشند، ارتباط آنها قوی‌تر است. قوی‌ترین پیوندهای هم‌استنادی بین مجلات نیز با خطوط نشان داده می‌شود.

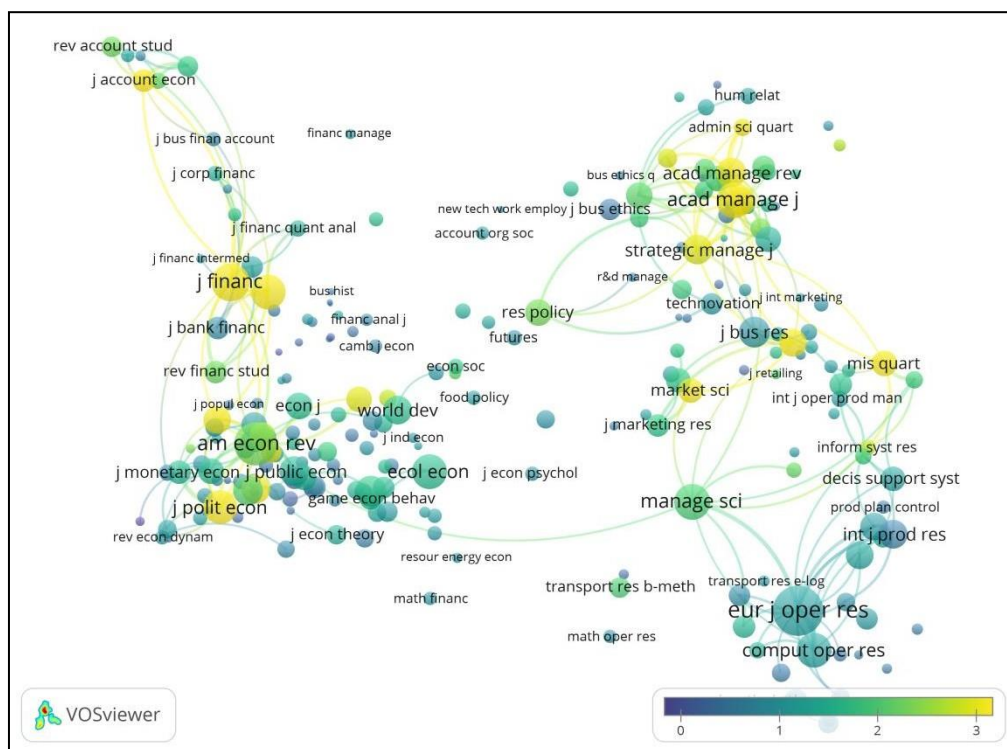


شکل 2. تجسم شبکه

### 3.1.2 تجسم همپوشانی

تجسم همپوشانی با تجسم شبکه یکسان است با این تفاوت که اقلام متفاوت رنگ می‌شوند. دو روش برای رنگ آمیزی آیتم‌ها در تجسم همپوشانی وجود دارد. اگر اقلام دارای امتیاز باشند، رنگ یک آیتم با تعیین می‌شود

امتیاز مورد، که در آن به طور پیش فرض رنگ ها از آبی (کمترین امتیاز) تا سبز تا زرد (بالاترین امتیاز) متغیر است. از سوی دیگر، اگر موارد دارای رنگ های تعریف شده توسط کاربر هستند (با استفاده از ستون های قرمز، سبز و آبی در یک فایل نقشه VOSviewer مشخص شده اند؛ به بخش فرعی مراجعه کنید. 4.1.1)، رنگ یک آیتم توسط رنگ مورد نظر توسط کاربر تعیین می شود. اگر موارد نه امتیاز داشته باشند و نه رنگ های تعریف شده توسط کاربر، تجسم همپوشانی در دسترس نیست. نمونه ای از تجسم همپوشانی در شکل 3 نشان داده شده است. یک نوار رنگی در گوشه سمت راست پایین تصویرسازی نشان داده شده است. نوار رنگ تنها در صورتی نشان داده می شود که رنگ ها با تعداد زیادی آیتم تعیین شوند. نوار رنگ نشان می دهد که چگونه امتیازات به رنگ ها نگاشت می شوند. در تصویر همپوشانی نشان داده شده در شکل 3، رنگ ها فاکتورهای تاثیر مجلات را نشان می دهند. به عنوان مثال، مجلات آبی رنگ دارای ضریب تاثیر کمتر از 1، مجلات سبز رنگ دارای ضریب تاثیر حدود 2 و مجلات رنگی زرد دارای ضریب تاثیر 3 یا بالاتر هستند.

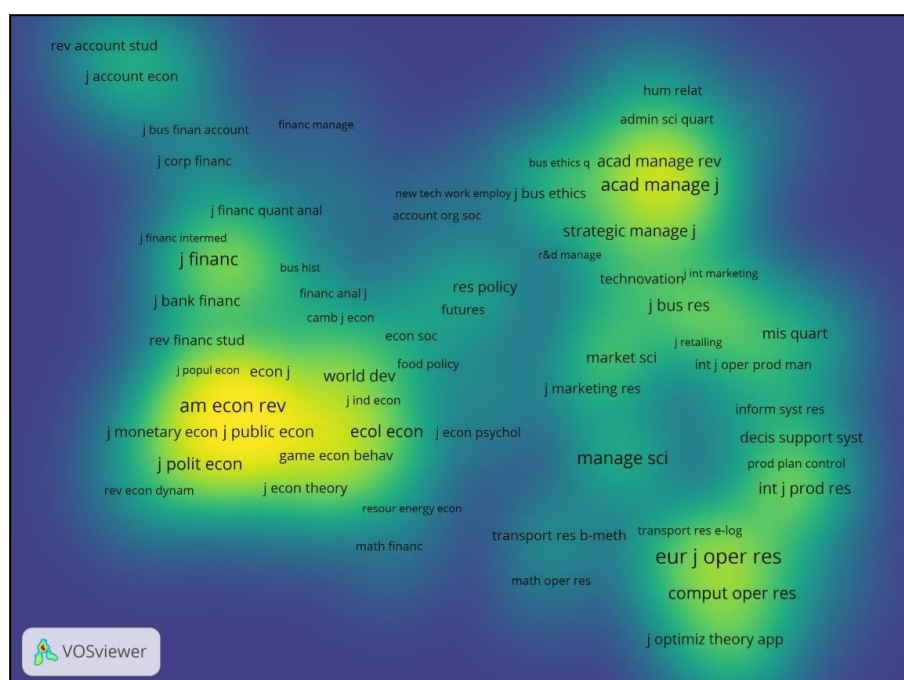


شکل 3. تجسم همپوشانی

### 3.1.3 تجسم تراکم

دو نوع تجسم چگالی وجود دارد. ما ابتدا در مورد تجسم چگالی آیتم و به دنبال آن تجسم چگالی خوشه ای بحث می کنیم. می توان از دکمه های رادیویی چگالی مورد و چگالی خوشه در پنل گزینه ها استفاده کرد. بین دو نوع تجسم

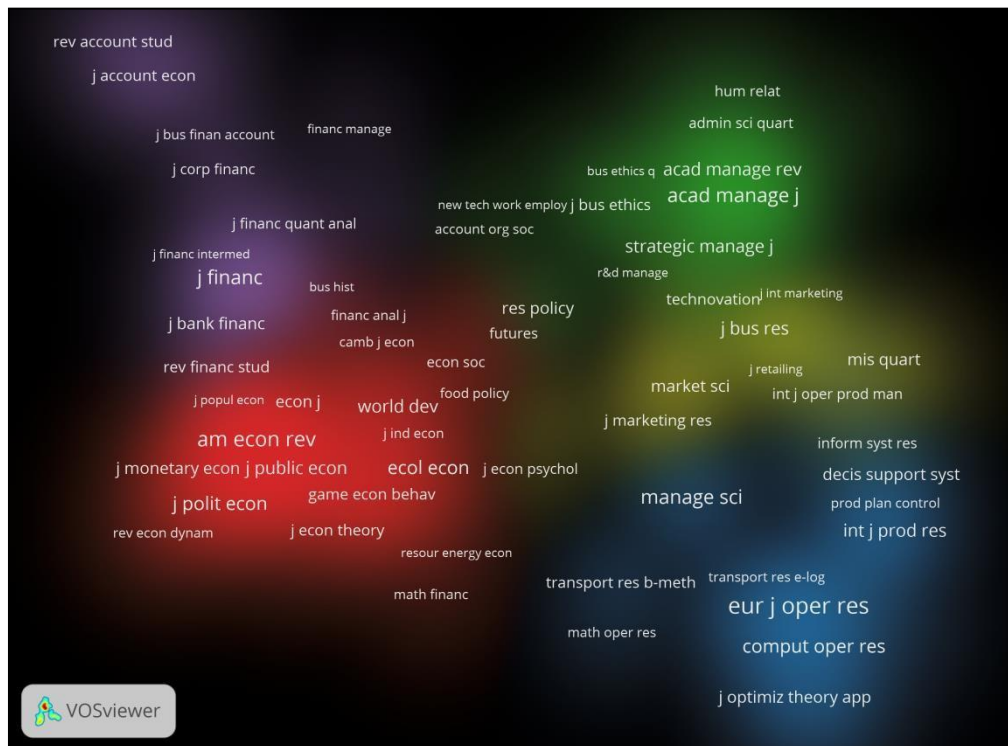
چگالی سوئیچ کنید. برای بحث در مورد اجرای فنی تجسم چگالی به (ون اک و والتمن، 2010) مراجعه می کنیم. در تجسم تراکم آیتم، اقلام با برچسب خود به روشی مشابه در تجسم شبکه و تجسم همپوشانی نشان داده می شوند. هر نقطه در تجسم تراکم آیتم دارای رنگی است که تراکم آیتم ها را در آن نقطه نشان می دهد. به طور پیش فرض، رنگ ها از آبی تا سبز تا زرد متغیر هستند. هر چه تعداد موارد در همسایگی یک نقطه بیشتر باشد و وزن موارد همسایه بیشتر باشد، رنگ نقطه به زرد نزدیکتر است. برعکس، هرچه تعداد موارد در همسایگی یک نقطه کمتر باشد و وزن موارد همسایه کمتر باشد، رنگ نقطه به آبی نزدیکتر است. نمونه ای از تجسم تراکم آیتم در شکل 4 نشان داده شده است.



شکل 4. تجسم تراکم آیتم

تجسم تراکم خوشه تنها در صورتی در دسترس است که موارد به خوشه ها اختصاص داده شده باشند. تجسم تراکم خوشه مشابه تجسم تراکم آیتم است با این تفاوت که چگالی اقلام به طور جداگانه برای هر خوشه از آیتم ها نمایش داده می شود. در تجسم چگالی خوشه ای، رنگ یک نقطه در تجسم با مخلوط کردن رنگ های خوشه های مختلف به دست می آید. وزنی که به رنگ معین داده می شود.

خوشه با تعداد آیت‌های متعلق به آن خوشه در همسایگی نقطه تعیین می‌شود. مانند تجسم تراکم آیت‌ها، وزن یک آیت‌ها نیز در نظر گرفته می‌شود. نمونه‌ای از تجسم چگالی خوشه در شکل 5 نشان داده شده است.



شکل 5. تجسم چگالی خوشه

### 3.1.4 بزرگنمایی و پیمایش

برای تسهیل کاوش دقیق نقشه، VOSviewer قابلیت زوم و اسکرول را ارائه می‌دهد. در پنل اصلی، زوم و اسکرول را می‌توان به سه روش زیر انجام داد:

- با استفاده از ماوس. برای بزرگنمایی، در حالی که دکمه سمت راست ماوس را فشار داده‌اید، ماوس را به سمت بالا حرکت دهید. برعکس، برای کوچک‌نمایی، ماوس را به سمت پایین حرکت دهید و دکمه سمت راست ماوس را فشار داده باشید. به عنوان یک جایگزین، می‌توان از چرخ ماوس برای بزرگنمایی و کوچک‌نمایی استفاده کرد. برای پیمایش در نقشه، در حالی که دکمه سمت چپ ماوس را فشار داده‌اید، ماوس را حرکت دهید.
- با استفاده از دکمه‌های ناوبری در گوشه سمت راست بالای پنل اصلی (شکل 1 را ببینید). از دکمه‌های مثبت و منفی برای بزرگنمایی و کوچک‌نمایی استفاده کنید. از دکمه‌های جهت‌دار برای حرکت در نقشه استفاده کنید.

- با استفاده از صفحه کلید. از کلیدهای مثبت و منفی برای بزرگنمایی و بزرگنمایی استفاده کنید. از کلیدهای جهت دار برای حرکت در نقشه استفاده کنید.

### 3.2 پنل گزینه ها

از پنل گزینه ها می توان برای ایجاد تنظیمات در تجسم نقشه فعال فعلی ارائه شده در پنل اصلی استفاده کرد. تجسم شبکه، تجسم همپوشانی، و تجسم چگالی هر کدام گزینه های متفاوتی را ارائه می دهند. برخی از گزینه ها همیشه در دسترس نیستند. پنل گزینه ها فقط گزینه هایی را نشان می دهد که مربوط به نقشه فعال فعلی هستند.

هنگامی که تجسم شبکه یا تجسم همپوشانی انتخاب می شود، گزینه های زیر ممکن است در دسترس باشند:

#### • تجسم

- مقیاس. این نوار لغزنده اندازه برچسب موارد را در تجسم نقشه فعال فعلی تعیین می کند. همچنین ضخامت خطوط مورد استفاده برای نمایش پیوندهای بین آیتم ها را تعیین می کند.
- وزن ها. هنگامی که آیتم ها دارای چندین ویژگی وزنی هستند، لیست کشویی **Weights** ویژگی وزن انتخابی فعلی را تعیین می کند. سپس این ویژگی وزن تعیین می کند که چگونه آیتم ها در تجسم نقشه فعال فعلی نشان داده شوند. هر چه وزن یک آیتم بیشتر باشد، برچسب آن آیتم در تجسم بزرگتر است.
- امتیازات. این لیست کشویی فقط در صورتی در دسترس است که تجسم همپوشانی انتخاب شده باشد. هنگامی که آیتم ها دارای ویژگی های امتیازی متعدد هستند، لیست کشویی امتیازات، ویژگی امتیاز انتخابی فعلی را تعیین می کند. سپس این ویژگی امتیاز، رنگ آمیزی آیتم ها را در تجسم نقشه فعال فعلی تعیین می کند. به طور پیش فرض، هر چه امتیاز یک آیتم بالاتر (کمتر) باشد، رنگ آن آیتم به زرد (آبی) نزدیکتر است.

#### • برچسب ها

- تنوع سایز. هر چه وزن یک آیتم بیشتر باشد، برچسب آیتم در تجسم نقشه فعال فعلی بزرگتر است. نوار لغزنده تغییر اندازه، قدرت این اثر را تعیین می کند.
- حلقه ها و فریم ها این دکمه های رادیویی تعیین می کنند که چگونه موارد در تجسم نقشه فعال فعلی نمایش داده می شوند. اگر دکمه رادیویی حلقه ها انتخاب شده باشد، موارد با برچسب و یک دایره نشان داده می شوند.

اگر دکمه رادیویی Frames انتخاب شده باشد، موارد با برچسب نمایش داده شده در یک قاب مستطیلی نشان داده می شوند.

○ حداکثر طول. این کادر متن حداکثر طول یک برچسب نمایش داده شده در تجسم نقشه فعال فعلی را تعیین می کند. اگر طول برچسب یک مورد از حداکثر طول بیشتر شود، تنها قسمت اول برچسب نمایش داده می شود.

○ فونت. این لیست کشویی فونتی را تعیین می کند که برای نمایش برچسب موارد در تجسم نقشه فعال فعلی استفاده می شود. در دسترس بودن فونت ها در لیست کشویی Font به استفاده از نویسه های CJKV (چینی، ژاپنی، کره ای و ویتنامی) در برچسب اقلام بستگی دارد. اگر برچسب اقلام شامل کاراکترهای CJKV نباشد، تعدادی فونت در دسترس است که فونت Open Sans به طور پیش فرض انتخاب شده است. اگر برچسب اقلام شامل کاراکترهای CJKV باشد، فقط فونت SansSerif در دسترس است. فونت SansSerif تضمین می کند که کاراکترهای CJKV به درستی نمایش داده می شوند.

#### • خطوط

○ تنوع سایز. هرچه پیوند بین دو مورد قوی تر باشد، خطی که برای نمایش پیوند در تجسم نقشه فعال فعلی استفاده می شود، ضخیم تر است. نوار لغزنده تغییر اندازه، قدرت این اثر را تعیین می کند.

○ حداقل استحکام - قدرتی حداکثر خطوط در تجسم نقشه فعال فعلی، پیوندهای بین موارد را می توان با استفاده از خطوط نمایش داد. حداقل قدرت و حداکثر جعبه های متن خطوط به ترتیب حداقل قدرت پیوندهای نمایش داده شده در تجسم و حداکثر تعداد پیوندهای نمایش داده شده در تجسم را تعیین می کنند. اگر تعداد لینک هایی که حداقل قدرت لازم را دارند از حداکثر تعداد لینک ها بیشتر شود، تنها قوی ترین لینک ها نمایش داده می شوند.

○ خطوط رنگی. این چک باکس تعیین می کند که آیا پیوندها با استفاده از خطوط خاکستری یا خطوط رنگی نمایش داده می شوند.

○ خطوط منحنی. این چک باکس تعیین می کند که آیا لینک ها با استفاده از خطوط مستقیم یا منحنی نمایش داده می شوند.

#### • رنگ ها

○ رنگ های خوشه ای. این دکمه فقط در صورتی در دسترس است که تصویرسازی شبکه انتخاب شده باشد. این دکمه چهار گزینه را ارائه می دهد:

▪ رنگ ها را ویرایش کنید. این گزینه انتخاب پیش فرض است. این گزینه را برای ویرایش رنگ های کلاستر فعلی در کادر گفتگوی Edit Cluster Colors انتخاب کنید.

▪ واردات رنگ. این گزینه را برای وارد کردن رنگ های خوشه ای از فایل رنگ های خوشه ای انتخاب کنید (به بخش فرعی مراجعه کنید 4.4.14.4).

▪ خروجی رنگ. این گزینه را انتخاب کنید تا رنگ های خوشه فعلی را به فایل رنگ های خوشه ای خارج کنید (به بخش فرعی مراجعه کنید 4.4.1).

▪ از رنگ های پیش فرض استفاده کنید. این گزینه را برای استفاده از رنگ های کلاستر پیش فرض انتخاب کنید.

○ رنگ های پوششی. این دکمه فقط در صورتی در دسترس است که تجسم همپوشانی انتخاب شده باشد و موارد دارای امتیاز باشند. این دکمه چهار گزینه را ارائه می دهد:

▪ محدوده رنگ را تنظیم کنید. این گزینه انتخاب پیش فرض است. این گزینه را انتخاب کنید تا کادر محاوره ای Set Overlay Colors Range ظاهر شود. از این کادر محاوره ای می توان برای تغییر حداقل و حداکثر امتیاز استفاده کرد که تعیین می کند چگونه امتیازات آیتم ها به رنگ ها نگاشت می شوند. به طور پیش فرض، نمرات کمتر یا مساوی با حداقل امتیاز به رنگ آبی، نمرات متوسط به رنگ سبز و امتیازهای بیشتر یا مساوی حداکثر امتیاز به رنگ زرد ترسیم می شوند.

کادر محاوره ای Set Overlay Colors Range نیز می تواند برای تعیین اینکه چگونه امتیازات آیتم ها عادی می شوند استفاده شود. به طور پیش فرض، هیچ نرمال سازی اعمال نمی شود. اگر در لیست کشویی Normalize scores گزینه Divide by mean انتخاب شده باشد، نمرات آیتم ها با تقسیم هر امتیاز بر میانگین امتیاز همه آیتم ها نرمال می شوند. از هر امتیاز، میانگین امتیاز همه موارد را کم کنید. در نهایت، اگر Subtract میانگین و تقسیم بر St. توسعه دهنده گزینه انتخاب می شود، نمرات آیتم ها با کم کردن میانگین امتیاز همه آیتم ها از هر امتیاز و سپس تقسیم بر انحراف استاندارد نمرات همه آیتم ها (یعنی نرمال سازی امتیاز Z) نرمال می شوند. کار با نمرات نرمال شده یکی از ویژگی های پیشرفته VOSviewer است که فقط در موارد خاص باید استفاده شود.

▪ واردات رنگ. این گزینه را برای وارد کردن رنگ های همپوشانی از یک فایل رنگ های همپوشانی



انتخاب کنید (به بخش فرعی مراجعه کنید 4.44.4.2).

▪ خروجی رنگ. این گزینه را انتخاب کنید تا رنگ های همپوشانی فعلی را به فایل رنگ های همپوشانی خارج کنید (به بخش فرعی مراجعه کنید 4.4.2).

▪ از رنگ های از پیش تعریف شده استفاده کنید. این گزینه را برای استفاده از رنگ های همپوشانی از پیش تعریف شده انتخاب کنید. هشت طرح رنگی مختلف موجود است. برای استفاده از رنگ های همپوشانی پیش فرض، طرح رنگ Viridis را انتخاب کنید.

○ پس زمینه مشکی. این چک باکس تعیین می کند که آیا تصویرسازی نقشه فعال فعلی دارای رنگ پس زمینه سفید یا سیاه است.

هنگامی که تجسم چگالی انتخاب می شود، گزینه های زیر ممکن است در دسترس باشند:

#### • تجسم

○ مقیاس. این نوار لغزنده اندازه برچسب موارد را در تجسم نقشه فعال فعلی تعیین می کند.

○ وزن ها. هنگامی که آیتم ها دارای چندین ویژگی وزنی هستند، لیست کشویی **Weights** ویژگی وزن انتخابی فعلی را تعیین می کند. سپس این ویژگی وزن تعیین می کند که چگونه آیتم ها در تجسم نقشه فعال فعلی نشان داده شوند. هر چه وزن یک آیتم بیشتر باشد، برچسب آن آیتم در تجسم بزرگتر است. ویژگی وزن انتخاب شده نیز در محاسبه تراکم اقلام استفاده می شود.

• برچسب ها. این گزینه ها با گزینه های ارائه شده در هنگام انتخاب تجسم شبکه یا تجسم همپوشانی یکسان هستند (به جز اینکه دکمه های رادیویی حلقه ها و قاب ها در دسترس نیستند).

#### • تراکم

○ عرض هسته. این نوار لغزنده مقدار پارامتر عرض هسته را تعیین می کند. برای اطلاعات بیشتر در مورد این پارامتر به (Van Eck and Waltman 2010) مراجعه می کنیم.

○ تراکم اقلامو چگالی خوشه. این دکمه های رادیویی تعیین می کنند که آیا تصویرسازی چگالی مورد انتخاب شده است یا تجسم چگالی خوشه ای.

#### • رنگ ها

- رنگ های تراکم. این دکمه فقط در صورتی در دسترس است که تجسم تراکم مورد انتخاب شده باشد. این دکمه سه گزینه را ارائه می دهد:

- 
- طرح های رنگی موجود در VOSviewer، هم برای رنگ های همپوشانی و هم برای رنگ های تراکم، از Matplotlib، یک کتابخانه رسم برای پایتون، به دست آمده اند. برخی از طرح های رنگی اندکی تنظیم شده اند. برای اطلاعات بیشتر در مورد طرح های رنگی، به ادامه مطلب مراجعه کنید <https://matplotlib.org/users/colormaps.htm>. برای بحث بیشتر در مورد استفاده از طرح های رنگی مختلف در VOSviewer، نگاه کنید به [www.cwts.nl/blog?article=n-rs74](http://www.cwts.nl/blog?article=n-rs74).

- واردات رنگ. این گزینه انتخاب پیش فرض است. این گزینه را برای وارد کردن رنگ‌های تراکم از فایل رنگ‌های چگالی انتخاب کنید (به بخش فرعی مراجعه کنید 4.4.3).
- خروجی رنگ. این گزینه را انتخاب کنید تا رنگ‌های چگالی فعلی را به فایل رنگ‌های چگالی خارج کنید (به بخش فرعی مراجعه کنید 4.4.3).
- از رنگ‌های از پیش تعریف شده استفاده کنید. این گزینه را برای استفاده از رنگ‌های تراکم از پیش تعریف شده انتخاب کنید. هشت طرح رنگی مختلف موجود است. برای استفاده از رنگ‌های تراکم پیش فرض، طرح رنگ Viridis را انتخاب کنید.
- رنگ‌های خوشه‌ای. این دکمه فقط در صورتی در دسترس است که تجسم چگالی خوشه انتخاب شده باشد. این دکمه چهار گزینه را ارائه می‌دهد:
- رنگ‌ها را ویرایش کنید. این گزینه انتخاب پیش فرض است. این گزینه را برای ویرایش رنگ‌های کلاستر فعلی در کادر گفتگوی Edit Cluster Colors انتخاب کنید.
- واردات رنگ. این گزینه را برای وارد کردن رنگ‌های خوشه‌ای از فایل رنگ‌های خوشه‌ای انتخاب کنید (به بخش فرعی مراجعه کنید 4.4.1).
- خروجی رنگ. این گزینه را انتخاب کنید تا رنگ‌های خوشه‌ای را به فایل رنگ‌های خوشه‌ای خارج کنید (به بخش فرعی مراجعه کنید 4.4.1).
- از رنگ‌های پیش فرض استفاده کنید. این گزینه را برای استفاده از رنگ‌های کلاستر پیش فرض انتخاب کنید.
- پس زمینه سفید. این چک باکس فقط در صورتی در دسترس است که تجسم چگالی خوشه انتخاب شده باشد. چک باکس تعیین می‌کند که تصویرسازی چگالی خوشه دارای رنگ پس زمینه سیاه است یا سفید.

### 3.3 پنل اطلاعات

پنل اطلاعات تنها در صورتی در دسترس است که موارد دارای ویژگی توضیحات باشند. برای مثال ممکن است ویژگی‌های توصیف با استفاده از ستون توضیحات در یک فایل نقشه VOSviewer در دسترس قرار گرفته باشند (به بخش فرعی مراجعه کنید 4.1.1). پنل اطلاعات توضیحاتی در مورد موارد موجود در نقشه فعال فعلی ارائه می‌دهد. هنگامی که نشانگر ماوس بر روی یک مورد در پنل اصلی حرکت می‌کند، توضیحات مورد در پنل اطلاعات نشان داده

می شود.

### 3.4 پنل نمای کلی

پنل نمای کلی یک نمای کلی از نقشه فعال فعلی را ارائه می دهد. هر مورد در نقشه با یک نقطه رنگی کوچک نشان داده می شود. یک قاب مستطیل شکل در پنل نمای کلی نمایش داده می شود تا منطقه را در نقشه فعال فعلی که در پنل اصلی نشان داده شده است نشان دهد. با کلیک چپ در پنل نمای کلی، می توانید به منطقه دیگری در نقشه فعال فعلی بروید. سپس این ناحیه جدید در پنل اصلی نشان داده می شود.

### 3.5 پنل اکشن

از پنل اکشن می توان برای انجام انواع مختلفی از اقدامات استفاده کرد. این پنل از سه تب تشکیل شده است: تب File، تب Items و Analysis. این برگه ها در بخش های فرعی مورد بحث قرار می گیرند 3.5.1، 3.5.2 و 3.5.3. جادوگر Create Map که از تب File قابل دسترسی است، نقش مهمی در VOSviewer بازی می کند. این جادوگر به طور جداگانه در بخش فرعی مورد بحث قرار گرفته است 3.5.4.

#### 3.5.1 برگه فایل

از تب File می توان برای انجام تعدادی از اقدامات اساسی استفاده کرد. دکمه های زیر در تب File موجود است:

• نقشه.

○ ایجاد کردن. از این دکمه برای ایجاد نقشه جدید استفاده کنید. دکمه به ارمغان می آورد  
ایجاد نقشه جادوگر. این جادوگر به تفصیل در بخش فرعی مورد بحث قرار گرفته است 3.5.4.

○ باز کن. از این دکمه برای باز کردن نقشه موجود استفاده کنید. این دکمه کادر گفتگوی Open Map را نشان می دهد. برای باز کردن یک نقشه، یک فایل نقشه VOSviewer و همچنین به صورت اختیاری یک فایل شبکه VOSviewer (به بخش مراجعه کنید 4.1) قابل ارائه است. همچنین می توان یک فایل

VOSviewer JSON، یک فایل GML یا فایل های Pajek ارائه کرد.<sup>7</sup>

○ صرفه جویی. از این دکمه برای ذخیره نقشه فعال فعلی استفاده کنید. این دکمه کادر محاوره ای Save Map را نشان می دهد. یک نقشه را می توان در یک فایل نقشه VOSviewer و یک فایل شبکه VOSviewer ذخیره کرد (به بخش مراجعه کنید 4.1). از طرف دیگر، یک نقشه را می توان در یک فایل

## VOSviewer JSON، در یک فایل GML یا در فایل های Pajek ذخیره کرد.

- اشتراک گذاری. از این دکمه برای اشتراک گذاری نقشه فعال فعلی با در دسترس قرار دادن آن به صورت آنلاین استفاده کنید. نقشه در یک سرویس ذخیره سازی ابری آپلود می شود و در VOSviewer Online، یک نسخه مبتنی بر وب VOSviewer، باز می شود. به شرح زیر

● فایل VOSviewer JSON توسط VOSviewer Online به عنوان نوع فایل پیش فرض استفاده می شود. VOSviewer Online یک نسخه مبتنی بر وب از VOSviewer است که در اینجا موجود است <https://app.vosviewer.com>. برای اطلاعات بیشتر در مورد فایل های VOSviewer JSON، رجوع کنید <https://app.vosviewer.com/docs/file-types/json-file-type>. فایل های GML (زبان مدل سازی گراف) توسط ابزارهای نرم افزاری مختلف برای تجزیه و تحلیل شبکه و تجسم شبکه پشتیبانی می شوند، به عنوان مثال توسط Gephi، یک ابزار نرم افزاری برای تجسم شبکه موجود در <https://gephi.org>. Pajek یک ابزار نرم افزاری برای تحلیل شبکه های اجتماعی است (De Nooy, Mrvar, & Batagelj, ۲۰۱۱). در دسترس است <http://pajek.imfm.si/doku.php>. VOSviewer از شبکه، ماتریس، پارتیشن و فایل های برداری Pajek پشتیبانی می کند.

خدمات ذخیره سازی ابری پشتیبانی می شوند: Google Drive، Microsoft OneDrive و Dropbox.۸ ویژگی اشتراک گذاری تنها در صورتی قابل استفاده است که برای یکی از سرویس های ذخیره سازی ابری ذکر شده در بالا حساب کاربری داشته باشید و درخواست VOSviewer برای دریافت مجوز دسترسی به حساب خود را بپذیرید. مجوزهای خاصی که باید به VOSviewer بدهید به سرویس ذخیره سازی ابری که استفاده می کنید بستگی دارد. در مورد Google Drive، VOSviewer یک پوشه VOSviewer ایجاد می کند که در آن نقشه هایی را که انتخاب می کنید برای اشتراک گذاری ذخیره می کند. در مورد مایکروسافت OneDrive و Dropbox، نقشه ها در یک پوشه برنامه خاص ذخیره می شوند. VOSviewer به هیچ فایل دیگری در فضای ذخیره سازی ابری شما دسترسی ندارد یا آن را تغییر نمی دهد. نقشه ها در فضای ذخیره سازی ابری شما در فایل های VOSviewer JSON ذخیره می شوند. توجه داشته باشید که این فایل ها برای عموم قابل دسترسی هستند. اگر دیگر نمی خواهید نقشه به صورت آنلاین در دسترس باشد، باید فایل JSON مربوطه را از فضای ذخیره سازی ابری خود حذف کنید.

○ اسکرین شات. این دکمه چهار گزینه را ارائه می دهد:

▪ صرفه جویی. این گزینه انتخاب پیش فرض است. برای ذخیره اسکرین شات از تجسم نقشه فعال فعلی ارائه شده در پنل اصلی، این گزینه را انتخاب کنید. اسکرین شات تا حد امکان شبیه به تجسم نقشه فعال فعلی است. با این حال، اگر چک باکس Optimize labeling در کادر محاوره ای گزینه های عکس صفحه (به زیر مراجعه کنید) علامت زده شود، قابلیت مشاهده برچسب ها در تصویر بهینه می شود. این بدان معنی است که برخی از برچسب هایی که در تجسم نقشه فعال فعلی قابل مشاهده نیستند ممکن است در تصویر قابل مشاهده باشند. اسکرین شات ها را می توان در تعدادی از فرمت های فایل گرافیکی ذخیره کرد. برای بیشتر اهداف، ما فرمت PNG را توصیه می کنیم. برخی از فرمت ها مانند EPS، PDF و SVG از گرافیک برداری برای ذخیره اسکرین شات استفاده می کنند. این مزیت را دارد که می توان اندازه اسکرین شات را بدون کاهش کیفیت تغییر داد.

▪ چاپ. این گزینه را برای چاپ یک اسکرین شات از تجسم نقشه فعال فعلی ارائه شده در پنل اصلی انتخاب کنید.

▪ کپی به کلیپ بورد. این گزینه را برای کپی کردن اسکرین شات از تجسم نقشه فعال فعلی ارائه شده در پنل اصلی انتخاب کنید.

اطلاعات بیشتر در یک پست وبلاگ موجود است (<https://www.leidenmadtrics.nl/articles/vosviewer-goes>) - آنلاین - قسمت

(2) و یک ویدیو (<https://youtu.be/۳sEc-۶kFRig>).

اسکرین شات در کلیپ بورد کپی می شود و برای مثال می توان آن را در یک سند Word یا یک ارائه پاورپوینت جایگذاری کرد.

▪ گزینه ها. این گزینه را انتخاب کنید تا کادر گفتگوی Screenshot Options ظاهر شود. از این کادر محاوره ای می توان برای تغییر برخی تنظیمات مربوط به اسکرین شات ها استفاده کرد.

لیست کشویی Scaling وضوح (یعنی تعداد پیکسل ها) یک اسکرین شات را تعیین می کند. رزولوشن نسبت به وضوح پنل اصلی محاسبه می شود. با استفاده از مقیاس 100٪، اسکرین شات ها وضوحی برابر با پنل اصلی دارند. با استفاده از مقیاس بندی پیش فرض 200 درصد، اسکرین شات ها وضوحی دو برابر بیشتر از وضوح پنل اصلی دارند (یعنی دو برابر پیکسل های افقی و عمودی). لیست کشویی Scaling هیچ تاثیری روی اسکرین شات هایی که در قالب فایلی که از گرافیک برداری استفاده می کند ذخیره می شود ندارد.

چک باکس Optimize labeling تعیین می کند که آیا نمایان بودن برچسب ها در یک اسکرین شات بهینه شده است یا خیر. بهینه سازی قابلیت مشاهده برچسب ها به این معنی است که برخی از برچسب ها که در تجسم نقشه فعال فعلی ارائه شده در پنل اصلی قابل مشاهده نیستند، ممکن است در یک عکس از صفحه نمایش قابل مشاهده باشند.

کادر بررسی Include border تعیین می کند که آیا حاشیه در اطراف یک اسکرین شات گنجانده شده است یا خیر.

کادر بررسی پس زمینه شفاف تعیین می کند که آیا یک اسکرین شات پس زمینه شفاف دارد یا خیر. تنها در صورتی که تصویرسازی شبکه یا تجسم همپوشانی انتخاب شده باشد، یک اسکرین شات می تواند پس زمینه شفاف داشته باشد. هنگام کپی کردن یک اسکرین شات در کلیپ بورد و هنگام ذخیره اسکرین شات در قالب PNG، PDF یا TIFF، پس زمینه شفاف پشتیبانی می شود. سایر فرمت های فایل گرافیکی از پس زمینه شفاف پشتیبانی نمی کنند.

## • اطلاعات

- کتابچه راهنمای. از این دکمه برای باز کردن کتابچه راهنمای VOSviewer استفاده کنید. این نیاز به اتصال به اینترنت دارد.
- درباره VOSviewer. این دکمه کادر محاوره ای About VOSviewer را نشان می دهد. این کادر محاوره ای اطلاعاتی در مورد VOSviewer ارائه می دهد. شماره نسخه VOSviewer، اعلامیه حق چاپ، متن مجوز، پیوند به وب سایت VOSviewer، لیستی از کتابخانه های نرم افزار مورد استفاده توسط VOSviewer، شماره نسخه جاوا، و میزان حافظه ای که توسط VOSviewer استفاده می شود را نشان می دهد.

### 3.5.2 برگه آیتم ها

برگه آیتم ها لیستی از موارد موجود در نقشه فعال فعلی را نشان می دهد. به طور پیش فرض، لیستی از تمام موارد موجود در نقشه ارائه می شود. با این حال، می توان از یک فیلتر برای محدود کردن لیست به زیر مجموعه ای از موارد موجود در نقشه استفاده کرد. برای انجام این کار، یک رشته فیلتر را در کادر متنی Filter وارد کنید. با این کار لیستی از همه موارد با برچسبی که حاوی رشته فیلتر است به دست می آید.

چک باکس Group items by cluster مشخص می کند که آیتم ها چگونه فهرست شده اند. اگر علامت چک باکس را بردارید، موارد به سادگی بر اساس حروف الفبا فهرست می شوند. اگر چک باکس علامت زده شود، موارد ابتدا بر اساس خوشه گروه بندی می شوند و سپس به ترتیب حروف الفبا در هر خوشه فهرست می شوند.

با دوبار کلیک کردن بر روی یک مورد در تب Items، می توانید در نمای نقشه فعال فعلی ارائه شده در پنل اصلی، روی مورد بزرگنمایی کنید.

### 3.5.3 برگه تجزیه و تحلیل

از تب Analysis می توان برای به روز رسانی طرح و خوشه بندی نقشه فعال فعلی استفاده کرد. این کار با استفاده از تکنیک طرح بندی VOS و تکنیک خوشه بندی VOS انجام می شود. 9 از تب Analysis نیز می توان برای تغییر پارامترهای این تکنیک ها استفاده کرد. گزینه های زیر در تب Analysis موجود است:

- عادی سازی. از لیست کشویی روش نرمال سازی برای تعیین اینکه چگونه استحکام پیوندهای بین موارد عادی شده است استفاده کنید. نقاط قوت پیوند نرمال شده به عنوان ورودی برای تکنیک طرح بندی VOS و VOS



استفاده می شود. تکنیک خوشه بندی گزینه های زیر در لیست کشویی روش عادی سازی موجود هستند:

- بدون عادی سازی. اگر این گزینه انتخاب شود، نرمال سازی انجام نمی شود. ما معمولاً این گزینه را توصیه نمی کنیم.
- قدرت انجمن. اگر این گزینه انتخاب شود، از روش قدرت ارتباط برای عادی سازی قدرت پیوند بین آیتم ها استفاده می شود. به غیر از یک ثابت ضربی، این روش با معادله یکسان است. در Van Eck and Waltman (2009). این گزینه به طور پیش فرض انتخاب شده است.
- جزئی سازی. در صورت انتخاب این گزینه، از روش fractionalization برای عادی سازی قدرت پیوندهای بین آیتم ها استفاده می شود. به غیر از یک ثابت ضربی، این روش با معادله یکسان است. در (Van Eck and Waltman ۲۰۰۹).
- LinLog / مدولاریت. اگر این گزینه انتخاب شود، عادی سازی به همان روشی که در تکنیک LinLog layout و تکنیک خوشه بندی مدولاریت انجام می شود، انجام می شود. برای اطلاعات بیشتر در مورد این تکنیک ها به نیومن (2004) و نواک (2007، 2009) مراجعه می کنیم.

#### • چیدمان.

- جاذبه و دافعه. این پارامترها بر نحوه قرارگیری آیتم ها در نقشه با تکنیک طرح بندی VOS تأثیر می گذارند. پارامتر Attraction باید یک مقدار صحیح بین 9- و 10+ داشته باشد. پارامتر Repulsion باید یک مقدار صحیح بین 10- و 9+ داشته باشد. مقدار پارامتر Repulsion باید کمتر از مقدار پارامتر جاذبه باشد. برای اکثر اهداف، توصیه ما این است که پارامترهای جاذبه و دفع را به ترتیب روی مقادیر 2 و 1 تنظیم کنید. مقادیر 2 و 0 یا مقادیر 1 و 0 نیز گاهی اوقات نتایج خوبی به همراه دارند.
- از مقادیر پیش فرض استفاده کنید. این چک باکس تعیین می کند که آیا مقادیر پیش فرض پارامترهای جاذبه و دفع زمانی که نقشه جدیدی با استفاده از جادوگر ایجاد نقشه ایجاد می شود، استفاده می شوند یا نه (به بخش فرعی مراجعه کنید (3.5.13.5.4)). اگر چک باکس علامت زده شود، از مقادیر پارامترهای پیش فرض استفاده می شود. این مقادیر پارامترهای پیش فرض به نوع نقشه ای که ایجاد می شود بستگی دارد. اگر چک

کادر علامت گذاری نشده است، مقادیر پارامتر مشخص شده در Attraction و دافعه از جعبه های متن استفاده می شود.

○ پارامترهای پیشرفته. این دکمه کادر محاوره ای Advanced Layout Parameters را نمایش می دهد. از این کادر محاوره ای می توان برای تغییر تعدادی از پارامترهای پیشرفته تر تکنیک طرح بندی VOS استفاده کرد. پارامترهای زیر در دسترس هستند:

▪ تصادفی شروع می شود. این پارامتر تعداد دفعاتی که الگوریتم بهینه سازی تکنیک طرح بندی VOS اجرا می شود را تعیین می کند. هر بار که الگوریتم بهینه سازی اجرا می شود، ممکن است یک طرح بندی متفاوت به دست آید. بهترین طرح به دست آمده در تمام اجراهای الگوریتم بهینه سازی به عنوان طرح نهایی استفاده می شود. هر چه مقدار پارامتر شروع تصادفی بیشتر باشد، کیفیت طرح نهایی بالاتری به دست می آید.

▪ حداکثر تکرارها. این پارامتر حداکثر تعداد تکرارهای انجام شده توسط الگوریتم بهینه سازی تکنیک طرح بندی VOS را تعیین می کند. هر چه مقدار پارامتر بالاتر باشد، کیفیت طرحی که به دست می آید بالاتر است. به طور کلی، مقدار پیش فرض پارامتر به خوبی کار می کند و نیازی به تغییر ندارد.

▪ اندازه مرحله اولیه، کاهش اندازه گام و همگرایی اندازه گام. اینها پارامترهای فنی الگوریتم بهینه سازی تکنیک طرح بندی VOS هستند. پارامترها باید مقادیری بین 0.000001 و 1 داشته باشند. به طور کلی، مقادیر پیش فرض پارامترها به خوبی کار می کنند و نیازی به تغییر ندارند.

▪ دانه تصادفی. این پارامتر بذر مولد اعداد تصادفی مورد استفاده توسط الگوریتم بهینه سازی تکنیک طرح بندی VOS را تعیین می کند. دانه باید یک عدد صحیح غیر منفی باشد.

○ به روز رسانی طرح بندی. این دکمه فقط در صورتی در دسترس است که اطلاعاتی در مورد پیوندهای بین موارد موجود در نقشه فعال فعلی موجود باشد. از این دکمه برای به روز رسانی طرح نقشه فعال فعلی با استفاده از تکنیک طرح بندی VOS استفاده کنید.

#### • خوشه بندی

○ وضوح. این پارامتر سطح جزئیات خوشه بندی تولید شده توسط تکنیک خوشه بندی VOS را تعیین می کند. پارامتر باید یک مقدار غیر منفی داشته باشد. هر چه مقدار پارامتر بیشتر باشد، تعداد خوشه های تولید شده

توسط تکنیک خوشه بندی VOS بیشتر است. توصیه می کنیم مقادیر مختلفی را برای پارامتر Resolution و to امتحان کنید. از مقداری استفاده کنید که مناسب ترین سطح از جزئیات را برای فرد به دست می دهد

## اهداف

- حداقل اندازه خوشه. این پارامتر حداقل اندازه خوشه های تولید شده توسط تکنیک خوشه بندی VOS را تعیین می کند. انتظار می رود هر خوشه تولید شده توسط تکنیک خوشه بندی VOS حداقل شامل حداقل تعداد موارد مشخص شده توسط این پارامتر باشد. حداقل پارامتر اندازه خوشه را می توان برای ساده سازی نتایج خوشه بندی به دست آمده از روش خوشه بندی VOS با خلاص شدن از شر خوشه های کوچک و غیر جالب استفاده کرد.
- ادغام خوشه های کوچک. این چک باکس تعیین می کند که چگونه تکنیک خوشه بندی VOS با خوشه های کوچک مدیریت می کند. خوشه های کوچک خوشه هایی هستند که حداقل اندازه خوشه مشخص شده توسط Min را ندارند. پارامتر اندازه خوشه اگر چک باکس علامت زده شود، خوشه های کوچک در خوشه های بزرگ تر ادغام می شوند. اگر چک باکس علامت زده نشود، خوشه های کوچک کنار گذاشته می شوند و آیتم های آنها هیچ انتساب خوشه ای ندارند.
- پارامترهای پیشرفته. این دکمه کادر محاوره ای Advanced Clustering Parameters را نمایش می دهد. از این کادر محاوره ای می توان برای تغییر تعدادی از پارامترهای پیشرفته تر تکنیک خوشه بندی VOS استفاده کرد. پارامترهای زیر در دسترس هستند:
  - تصادفی شروع می شود. این پارامتر تعداد دفعاتی که الگوریتم بهینه سازی تکنیک خوشه بندی VOS اجرا می شود را تعیین می کند. هر بار که الگوریتم بهینه سازی اجرا می شود، ممکن است خوشه بندی متفاوتی به دست آید. بهترین خوشه بندی به دست آمده در تمامی اجرای الگوریتم بهینه سازی به عنوان خوشه بندی نهایی استفاده می شود. هر چه مقدار پارامتر شروع تصادفی بالاتر باشد، کیفیت خوشه بندی نهایی بالاتری به دست می آید.
  - تکرارها. این پارامتر تعداد تکرارهای انجام شده توسط الگوریتم بهینه سازی تکنیک خوشه بندی VOS را تعیین می کند. هر چه مقدار پارامتر بالاتر باشد، کیفیت خوشه بندی بالاتری به دست می آید. به طور کلی، مقدار پیش فرض پارامتر به خوبی کار می کند و نیازی به تغییر ندارد.

- دانه تصادفی. این پارامتر بذر مولد اعداد تصادفی مورد استفاده توسط الگوریتم بهینه‌سازی تکنیک خوشه‌بندی VOS را تعیین می‌کند. دانه باید یک عدد صحیح غیر منفی باشد.
- به روز رسانی خوشه بندی. این دکمه فقط در صورتی در دسترس است که اطلاعاتی در مورد پیوندهای بین موارد موجود در نقشه فعال فعلی موجود باشد. از این دکمه برای به روز رسانی خوشه بندی نقشه فعال فعلی با استفاده از تکنیک خوشه بندی VOS استفاده کنید.

#### • چرخش / چرخاندن

- چرخش. از این دکمه برای چرخاندن نقشه فعال فعلی استفاده کنید. پارامتر Degrees to rotate تعداد درجه هایی را که نقشه چرخانده می شود را تعیین می کند.
- به صورت افقی ورق بزنید. از این دکمه برای چرخاندن نقشه فعال فعلی در جهت افقی استفاده کنید.
- چرخش عمودی. از این دکمه برای چرخاندن نقشه فعال فعلی در جهت عمودی استفاده کنید.

### 3.5.4 ایجاد جادوگر نقشه ۱۰

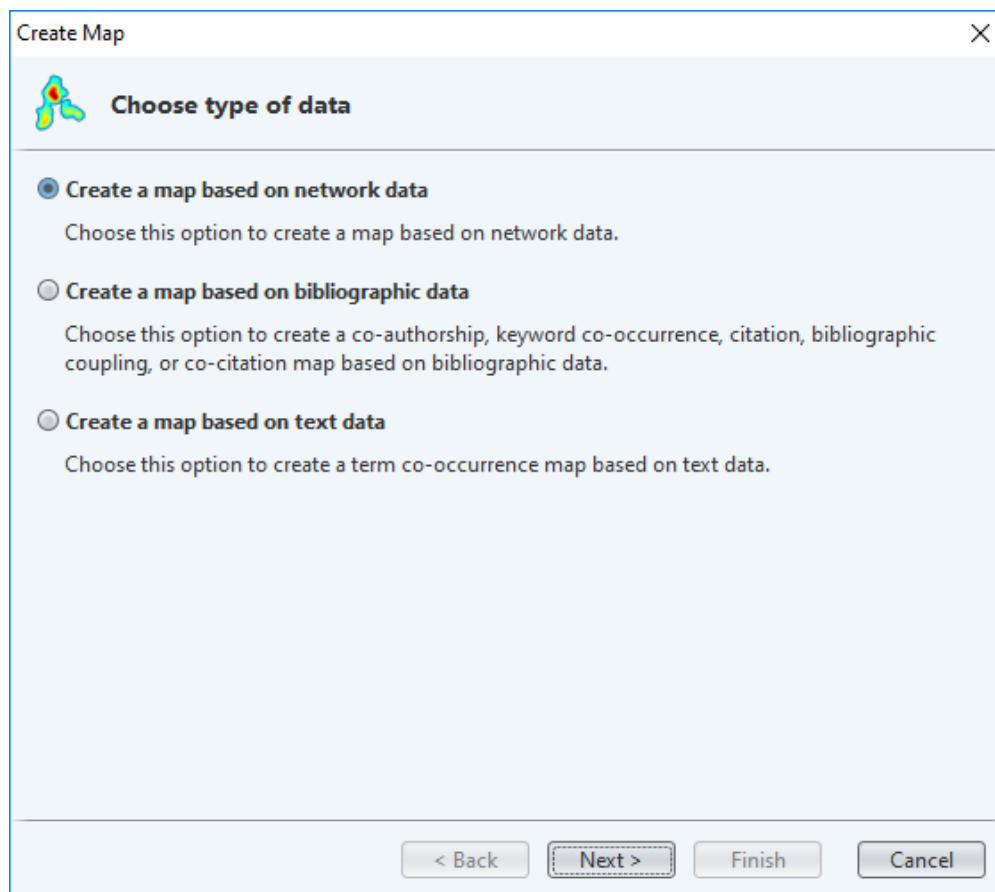
جادوگر Create Map را می توان برای ایجاد یک نقشه جدید استفاده کرد. چندین راه وجود دارد که از طریق آنها می توان یک نقشه جدید ایجاد کرد. جادوگر Create Map راهنمای گزینه های مختلف را در چند مرحله ارائه می دهد. خلاصه ای از گزینه های اصلی ارائه شده توسط ویزارد در جدول 1.11 ارائه شده است

همانطور که در جدول 1 مشاهده می شود، یک نقشه را می توان بر اساس داده های شبکه، داده های کتابشناختی یا داده های متنی ایجاد کرد. همانطور که در شکل 6 نشان داده شده است، انتخاب بین این سه نوع داده در اولین مرحله از ویزارد Create Map انجام می شود.

هنگامی که یک نقشه بر اساس داده های شبکه ایجاد می شود، VOSviewer باید با اطلاعاتی در مورد موارد موجود در شبکه و پیوندهای بین آیتم ها ارائه شود. این اطلاعات را می توان در یک فایل شبکه VOSviewer، احتمالاً با یک فایل نقشه VOSviewer تکمیل کرد (به بخش مراجعه کنید 4.1). متناوباً، اطلاعات را می توان در یک فایل VOSviewer JSON، در یک فایل GML یا در فایل های Pajek در دسترس قرار داد. هیچ محدودیتی در ماهیت آیتم ها و پیوندها در یک شبکه وجود ندارد. موارد و پیوندها معمولاً دارای ماهیت کتاب سنجی هستند، اما این یک الزام نیست.

جدول 1. خلاصه ای از گزینه های اصلی ارائه شده توسط جادوگر ایجاد نقشه برای ایجاد نقشه جدید

Type of data	Data source	Links	Items
Network data	VOSviewer map and network files, VOSviewer JSON files, GML files, and Pajek files		
Bibliographic data	Bibliographic database files	Co-authorship	Authors Organizations
		Reference manager files	Countries
	APIs	Co-occurrence	Keywords
		Citation	Documents
			Sources
	Authors		
	Bibliographic coupling	Organizations	
		Countries	
		Documents	
		Sources	
Authors			
Co-citation	Organizations		
	Countries		
	Documents		
Co-citation	Cited references		
	Cited sources		
	Cited authors		
Text data	VOSviewer files Bibliographic database files Reference manager files APIs	Co-occurrence	Terms



شکل 6. مرحله اول از ایجاد نقشه.

زمانی که نقشه ای بر اساس داده های کتابشناختی یا داده های متنی ایجاد می شود، ابتدا شبکه ای بر اساس داده هایی که در اختیار VOSviewer قرار می گیرد و سپس نقشه ای بر اساس شبکه ساخته شده ایجاد می شود. همانطور که در جدول 1 مشاهده می شود، انواع مختلفی از شبکه ها قابل ساخت هستند. از داده های کتابشناختی می توان برای ایجاد شبکه ای از پیوندهای هم نویسندگی، هم رخدادی، استنادی، پیوند کتابشناختی یا پیوندهای هم استنادی استفاده کرد. 12 بسته به نوع پیوند، انواع مختلفی از آیتم ها پشتیبانی می شوند، همانطور که در جدول 1 نشان داده شده است. داده های متنی را می توان برای ساخت شبکه ای از پیوندهای همزمان بین اصطلاحات استفاده کرد. همانطور که در زیر با جزئیات بیشتر بحث شد، اصطلاحات در داده های متنی با استفاده از الگوریتم های پردازش زبان طبیعی شناسایی می شوند.

داده های کتابشناختی را می توان در فایل های پایگاه داده کتابشناختی و فایل های مدیر مراجع در اختیار VOSviewer قرار داد، یا داده ها را می توان توسط VOSviewer از طریق یک API دانلود کرد. VOSviewer از فایل های پایگاه داده کتابشناختی Web of Science، Scopus، Dimensions، Lens و PubMed پشتیبانی می کند. فایل های مدیریت مرجع از EndNote و RefWorks، علاوه بر فایل های RIS، پشتیبانی می شوند. علاوه بر این، پشتیبانی از API های Crossref، OpenAlex، Europe PMC، Crossref، OpenCitations، Europe PMC، Semantic Scholar، OpenCitations Corpus (OCC) باز استنادهای (COCI) DOI-to-DOI و Wikidata ارائه شده است. فایل های پایگاه داده کتابشناختی، فایل های مدیر مرجع و API ها نیز می توانند برای در دسترس قرار دادن داده های متنی برای VOSviewer استفاده شوند. داده های متنی از عناوین و چکیده اسناد به دست می آید. متناوباً، داده های متنی را می توان در یک فایل پیکره VOSviewer در دسترس قرار داد (نگاه کنید به 4.2).

در زیر، تعدادی از موضوعات مرتبط با ایجاد نقشه با جزئیات بیشتر مورد بحث قرار گرفته است.

فایل های پایگاه داده کتابشناختی

VOSviewer از پنج نوع فایل پایگاه داده کتابشناختی پشتیبانی می کند: فایل های Web of Science، فایل های Scopus، فایل های Dimensions، فایل های Lens و فایل های PubMed. Web of Science در این آدرس قابل دسترسی است [www.webofscience.com](http://www.webofscience.com). البته اشتراک لازم است. هنگام خروجی داده ها از Web of Science، مطمئن شوید که پایگاه داده Web of Science Core Collection انتخاب شده است. توصیه می کنیم از نسخه کلاسیک Web of Science استفاده کنید، زیرا این نسخه نسبت به نسخه جدیدی که اخیراً معرفی شده است، امکانات گسترده تری برای خروجی داده ارائه می دهد. برای رفتن به نسخه کلاسیک Web of Science، گزینه Products و سپس Web of Science (کلاسیک) را انتخاب کنید. برای خارج کردن داده ها در نسخه کلاسیک Web of Science، گزینه Export و سپس گزینه Other Formats File را انتخاب کنید و یا متن ساده یا فرمت فایل جدا شده با تب را انتخاب کنید. اگرچه VOSviewer از هر دو فرمت فایل پشتیبانی می کند، توصیه می کنیم از فرمت جدا شده با تب استفاده کنید. وقتی از شما پرسیده شد که کدام عناصر داده را دانلود کنید، گزینه Full Record and Cited References را انتخاب کنید.

Scopus قابل دسترسی است در [www.scopus.com](http://www.scopus.com). البته اشتراک لازم است. برای خروجی داده از Scopus

گزینه خروجی CSV را انتخاب کنید. (گزینه دانلود را انتخاب نکنید!) مطمئن شوید که داده ها در یک فایل CSV خارج شده و همه عناصر داده در آن گنجانده شده است.

دایمنشن قابل دسترسی است در [www.dimensions.ai](http://www.dimensions.ai). از نسخه رایگان Dimensions که برای آن نیازی به اشتراک نیست، می توان استفاده کرد. یک حساب کاربری مورد نیاز است. برای خارج کردن داده ها از Dimensions، گزینه Save / Export و سپس Export for bibliometric mapping را انتخاب کنید.

لنز قابل دسترسی است [www.lens.org](http://www.lens.org). برای خروجی داده از لنز، گزینه Export را انتخاب کنید. اطمینان حاصل کنید که داده ها در یک فایل CSV خارج شده و همه عناصر داده در آن گنجانده شده است.

PubMed قابل دسترسی است <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>. برای خروجی داده از PubMed، گزینه Save و فرمت PubMed را انتخاب کنید. داده های خارج شده از PubMed را نمی توان برای شناسایی استناد، پیوند کتابشناختی، و پیوندهای همثقلی بین موارد استفاده کرد. از این رو، هنگام کار با داده های PubMed، برخی از گزینه ها در جادوگر ایجاد نقشه در دسترس نخواهند بود.

منابع داده های مختلف محدودیت های متفاوتی برای مقدار داده ای که می توان خارج کرد دارند. Web of Science و Scopus کاربران را قادر می سازند تا داده ها را به ترتیب برای حداکثر 500 و 2000 سند خارج کنند. نسخه رایگان Dimensions به کاربران امکان می دهد تا حداکثر 2500 سند را خارج کنند. وقتی از نسخه ای از Dimensions مبتنی بر اشتراک استفاده می شود، تعداد بیشتری از اسناد پشتیبانی می شوند. لنز و PubMed به کاربران امکان می دهند تا داده ها را به ترتیب برای حداکثر 50000 و 10000 سند خارج کنند.

برای خروجی مقادیر بیشتری از داده ها، داده ها باید در چند دسته خارج شوند. هر دسته باید در یک فایل جداگانه ذخیره شود. برای تسهیل کار با داده های خارج شده در دسته های مختلف، VOSviewer امکان ایجاد یک نقشه بر اساس داده های چند فایل را ارائه می دهد. فایل ها باید همه از یک منبع داده باشند. ترکیب داده ها از منابع داده های مختلف امکان پذیر نیست. اگر اسناد تکراری در داده های ارائه شده به عنوان ورودی VOSviewer وجود داشته باشد، اسناد به طور خودکار حذف می شوند.

فایل های مدیر مرجع

VOSviewer از سه نوع فایل مدیر مرجع پشتیبانی می کند: فایل های RIS، فایل های EndNote و فایل های RefWorks.



فرمت فایل RIS یک فرمت فایل عمومی برای داده های کتابشناختی است. توسط تعداد زیادی پایگاه داده و ابزارهای نرم افزاری مانند EBSCOhost، Mendeley، ProQuest، Publish یا Perish و Zotero پشتیبانی می شود. فرمت های فایل EndNote و RefWorks به ترتیب توسط مدیران مرجع EndNote و RefWorks و پشتیبانی می شوند. آنها همچنین توسط پایگاه های داده و ابزارهای نرم افزاری دیگر مانند زیرساخت دانش ملی چین پشتیبانی می شوند.

داده های فایل های مدیر مرجع را نمی توان برای شناسایی استناد، پیوند کتابشناختی، و پیوندهای استنادی مشترک بین موارد استفاده کرد.

## API ها

API ها (واسط های برنامه نویسی کاربردی) پشتیبانی شده توسط VOSviewer در جدول 2 فهرست شده اند. با استفاده از این API ها، VOSviewer قادر به دانلود داده هایی است که بر اساس آن ها می توان نقشه ایجاد کرد. استفاده از API ها نیاز به اتصال به اینترنت دارد. سه راه برای استفاده از API ها وجود دارد. اکنون به اختصار هر یک از سه گزینه را مورد بحث قرار می دهیم.

اولین گزینه این است که یک عبارت جستجو را مشخص کنید. VOSviewer داده ها را برای همه اسنادی که با معیارهای جستجوی مشخص شده مطابقت دارند دانلود می کند. گزینه اول فقط برای Crossref، OpenAlex و Europe PMC API در دسترس است. علاوه بر این، محدودیت های مختلفی در معیارهای جستجو وجود دارد که می توان آنها را مشخص کرد، به ویژه در مورد Crossref API.

### جدول 2. API های پشتیبانی شده توسط VOSviewer

**Table 2. APIs supported by VOSviewer.**

API	URL
Crossref	<a href="https://api.crossref.org">https://api.crossref.org</a>
OpenAlex	<a href="https://docs.openalex.org/api">https://docs.openalex.org/api</a>
Europe PMC	<a href="https://europepmc.org/RestfulWebService">https://europepmc.org/RestfulWebService</a>
Semantic Scholar	<a href="https://api.semanticscholar.org">https://api.semanticscholar.org</a>
OCC	<a href="https://w3id.org/oc/api/v1">https://w3id.org/oc/api/v1</a>
COCI	<a href="https://w3id.org/oc/index/coci/api/v1">https://w3id.org/oc/index/coci/api/v1</a>
Wikidata	<a href="https://w3id.org/oc/index/wikidata/api/v1">https://w3id.org/oc/index/wikidata/api/v1</a>

گزینه دوم ارائه مجموعه ای از DOI به VOSviewer است. DOI ها در یک فایل DOI ارائه می شوند. هر

فایل متنی حاوی DOI می تواند به عنوان فایل DOI استفاده شود. VOSviewer تمام DOI های موجود در یک فایل DOI را شناسایی می کند. سپس داده ها را برای تمام اسناد موجود با DOI منطبق بارگیری می کند. گزینه دوم برای همه API ها در دسترس است.

گزینه سوم برقراری تماس API خارج از VOSviewer، ذخیره داده های حاصل از تماس API در یک فایل JSON و ارائه فایل JSON به عنوان ورودی به VOSviewer است. این گزینه دارای این مزیت است که انعطاف پذیری کامل را ارائه می دهد. برای هر API، URL ارائه شده در جدول 2 اطلاعاتی را ارائه می دهد که توضیح می دهد چگونه می توان با API تماس برقرار کرد. مثالی که در آن Crossref API فراخوانی می شود و داده های به دست آمده است. ارائه شده به عنوان ورودی به VOSviewer در یک پست وبلاگ موجود در ارائه شده است [www.cwts.nl/blog/article=n-r۲۲۲۹۴](http://www.cwts.nl/blog/article=n-r۲۲۲۹۴). گزینه سوم برای همه API ها در دسترس است.

API های مختلف همگی نقاط قوت و ضعف خود را دارند. در حال حاضر، یک محدودیت مهم در اروپای پی‌ام‌سی API این است که داده‌های دانلود شده از طریق این API را نمی‌توان برای شناسایی اسناد، پیوند کتابشناختی، و پیوندهای استنادی مشترک بین موارد استفاده کرد.

### فایل های خزانه

هنگامی که یک نقشه بر اساس داده های کتابشناختی یا داده های متنی ایجاد می شود، اغلب نیاز به انجام پاکسازی داده ها وجود دارد. برای این منظور می توان از فایل خزانه VOSviewer استفاده کرد.

هنگام ایجاد یک نقشه بر اساس داده های کتابشناختی، می توان از فایل خزانه VOSviewer برای ادغام انواع مختلف عنوان منبع، نام نویسنده، نام سازمان، نام کشور یا مرجع ذکر شده استفاده کرد. نام محقق در اسناد مختلف به روش های مختلف نوشته می شود (مثلاً فقط با اولین حرف اول یا با همه حروف اول). سپس می توان از فایل خزانه VOSviewer برای نشان دادن اینکه نام های مختلف در واقع به یک محقق اشاره دارد استفاده کرد.

هنگام ایجاد نقشه بر اساس داده های متنی، می توان از فایل خزانه VOSviewer برای ادغام اصطلاحات استفاده کرد. این ممکن است نه تنها برای ادغام مترادف ها (مانند 'h-index' و 'Hirsch index')، بلکه برای تصحیح تفاوت های املائی (به عنوان مثال، 'رفتار' و 'رفتار') مفید باشد. علاوه بر این، ممکن است برای ادغام عبارات اختصاری با اصطلاحات کامل نیز مفید باشد (به عنوان مثال، 'JIF' و "ضریب تاثیر مجله"). یک فایل خزانه همچنین می تواند برای نادیده گرفتن اصطلاحات استفاده شود. برای مثال، هنگام کار با عناوین و چکیده‌های نشریات علمی، ممکن است بخواهید از اصطلاحات کلی مانند «نتیجه‌گیری»، «روش» و «نتیجه» چشم‌پوشی کنید.

برای بحث فنی فایل های خزانه VOSviewer ما به بخش 4.3 مراجعه می کنیم.

## پردازش منابع استناد شده

هنگام ساخت شبکه های استناد، جفت کتابشناختی، یا شبکه های استنادی مشترک بر اساس فایل های Web of Science، Scopus، یا Crossref JSON، VOSviewer باید مراجع ذکر شده در این فایل ها را پردازش

کند. این می تواند یک کار بسیار چالش برانگیز باشد، زیرا مراجع ذکر شده ممکن است در قالب های مختلف ارائه شوند و ممکن است از انواع مختلفی رنج ببرند. انواع ابهامات و تناقضات در زیر به نحوه پردازش مراجع ذکر شده توسط VOSviewer می پردازیم. VOSviewer با تجزیه منابع ذکر شده به منظور شناسایی عناصر تشکیل دهنده آنها، مانند نام نویسنده، سال انتشار، عنوان منبع، شماره جلد و غیره شروع می کند. هر یک از این عناصر به حروف کوچک تبدیل می شوند، به طوری که پردازش بعدی منابع ذکر شده به روشی غیر حساس انجام می شود. می تواند تغییرات قابل توجهی در نحوه قالب بندی مراجع ذکر شده، به ویژه هنگام کار با فایل های Scopus وجود داشته باشد. بنابراین تجزیه چندان ساده نیست و VOSviewer ممکن است همیشه نتواند یک مرجع ذکر شده را به طور کامل تجزیه کند. پس از تجزیه منابع استناد شده، می توان یک استناد، جفت کتابشناختی، یا شبکه استنادی ایجاد کرد. ابتدا ساخت یک شبکه استناد را در نظر می گیریم. برای ساخت یک شبکه استناد، یک کلید به اصطلاح مطابقت برای هر مرجع استناد شده ایجاد می شود. این کار بر اساس سه قانون زیر انجام می شود:

1. از ترکیب نام نویسنده اول، سال انتشار، شماره جلد و شماره صفحه شروع به عنوان کلید مطابقت استفاده کنید.
  2. اگر هیچ کلید تطبیقی در مرحله 1 به دست نیامده است، از ترکیب نام نویسنده اول، سال انتشار، عنوان منبع، و در صورت موجود بودن شماره صفحه شروع، به عنوان کلید مطابقت استفاده کنید. این قانون فقط در صورتی اعمال می شود که شماره حجمی وجود نداشته باشد.
  3. اگر هیچ کلید مطابقت در مراحل 1 و 2 به دست نیامده است، از DOI به عنوان کلید مطابقت استفاده کنید.
- در قوانین 1 و 2 فقط نام خانوادگی و حرف اول در نام نویسنده اول در نظر گرفته می شود. همچنین در قانون 2 تنها سه کاراکتر الفبایی اول در عنوان منبع در نظر گرفته شده است. علاوه بر این، هنگام کار با فایل های Scopus، شماره صفحه شروع ممکن است با شماره مقاله در قانون 1 جایگزین شود. در نهایت، در مورد فایل های Crossref JSON، قوانین 1 و 2 نادیده گرفته می شوند و فقط قانون 3 اعمال می شود.

برای ایجاد یک شبکه استناد، VOSviewer همچنین دو کلید مطابقت برای هر سند ایجاد می کند. اولین کلید

مطابق با قوانین 1 و 2 که در بالا توضیح داده شد بدست می آید. کلید تطبیق دوم توسط DOI یک سند داده می شود.

پیوند استناد بین دو سند ایجاد می شود اگر یک سند شامل یک مرجع استناد شده باشد که دارای یک کلید مطابق با یکی از دو کلید تطبیق مورد استفاده برای نشان دادن سند دیگر باشد.

اکنون ساخت یک شبکه جفت کتابشناختی را در نظر می گیریم. دوباره یک کلید مطابقت برای هر مرجع ذکر شده ایجاد می شود. قوانین همان است که در بالا برای ساخت شبکه استناد توضیح داده شد، با این تفاوت که قانون چهارم اضافه می شود:

4. اگر در مراحل 1، 2 و 3 هیچ کلید مطابقی به دست نیامده است، از رشته مرجع خام به عنوان کلید مطابقت استفاده کنید.

تعداد پیوندهای جفت کتابشناختی بین دو سند برابر است با تعداد جفت مراجع استناد شده در دو سند که دارای کلید مطابقت یکسان هستند. (این فرض را بر این می گذارد که از روش شمارش کامل پیش فرض استفاده می شود. برای جزئیات بیشتر، به بحث در مورد شمارش کامل در مقابل شمارش کسری ارائه شده در زیر مراجعه کنید). هنگام کار با فایل های Crossref JSON، فقط از قوانین 3 و 4 برای به دست آوردن کلیدهای مطابقت استفاده می شود. علاوه بر این، گاهی اوقات نمی توان از قانون 4 استفاده کرد، زیرا رشته های مرجع خام همیشه در فایل های Crossref JSON در دسترس نیستند.

هنگامی که یک شبکه جفت استنادی یا کتابشناختی در سطح کل منابع، نویسندگان، سازمان ها یا کشورها ساخته می شود، پیوندهای استنادی یا کتابشناختی از سطح اسناد جداگانه به سطح کلی تجمیع می شوند. به عنوان مثال، برای محاسبه تعداد پیوندهای جفت کتابشناختی بین دو منبع  $S_1$  و  $S_2$ ، همه جفت اسناد  $D_1$  و  $D_2$  را در نظر می گیریم به طوری که  $D_1$  در  $S_1$  منتشر شده است و  $D_2$  در  $S_2$  منتشر شده است. تعداد پیوندهای جفت کتابشناختی بین  $S_1$  و  $S_2$  برابر است با مجموع همه جفت های  $D_1$  و  $D_2$  تعداد پیوندهای جفت کتابشناختی بین  $D_1$  و  $D_2$ .

در نهایت، ساخت یک شبکه هم استنادی را در نظر می گیریم. هیچ کلید تطبیقی برای ساخت یک شبکه استنادی مشترک استفاده نمی شود. هنگامی که یک شبکه هم استنادی در سطح مراجع ذکر شده ساخته می شود، از رشته های مرجع خام به عنوان واحد تحلیل استفاده می شود. در سطح منابع ذکر شده، از عناوین منبع استخراج شده از رشته های مرجع خام به عنوان واحد تحلیل استفاده می شود. در سطح نویسندگان ذکر شده، نام نویسنده استخراج شده از رشته های مرجع خام به عنوان واحد تحلیل استفاده می شود. هنگام کار با فایل های Web of Science یا Crossref

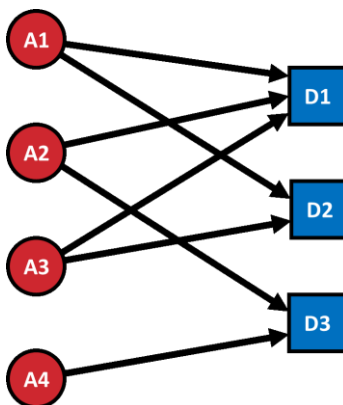
JSON، فقط اولین نویسندگان در نظر گرفته می‌شوند.

شمارش کامل در مقابل شمارش کسری

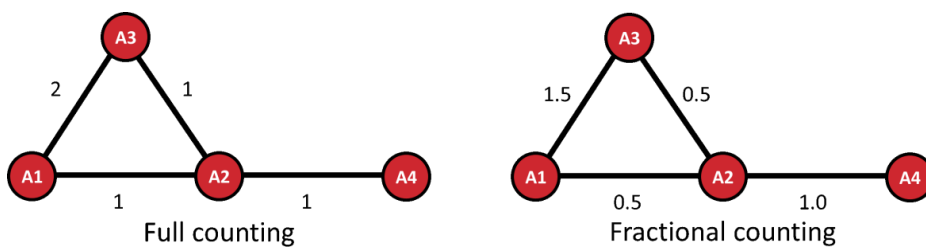
هنگامی که یک نقشه بر اساس داده‌های کتابشناختی ایجاد می‌شود، جادوگر ایجاد نقشه یک انتخاب بین دو روش شمارش را ارائه می‌دهد. به طور پیش فرض، شمارش کامل استفاده می‌شود. جایگزین استفاده از شمارش کسری است. برای نشان دادن تفاوت بین دو روش شمارش، مثالی را در نظر می‌گیریم که در آن یک شبکه هم نویسندگی ساخته شده است. همانطور که در شکل 7 نشان داده شده است، ما چهار نویسنده با برچسب  $A_1, A_2, A_3$  و  $A_4$  و سه سند با برچسب  $D_1, D_2$  و  $D_3$  داریم.  $D_1$  توسط  $A_1, A_2$  و  $D_2$  توسط  $A_3, A_4$  و  $D_3$  توسط  $A_1$  و  $A_3$  و  $D_4$  توسط  $A_2$  و  $A_4$  تالیف شده است. شبکه‌های ساخته شده با استفاده از شمارش کامل و کسری در شکل 8 ارائه شده است. توجه می‌کنیم که تنها تفاوت بین دو شبکه در قدرت پیوندها است.

در شبکه شمارش کامل، پیوند بین  $A_1$  و  $A_3$  دارای قدرت 2 است. این نشان می‌دهد که  $A_1$  و  $A_3$  دو سند به نام‌های  $D_1$  و  $D_2$  را تالیف کرده‌اند. سایر پیوندها دارای قدرت 1 هستند، که نشان می‌دهد برای هر یک از این پیوندها نویسندگان مرتبط یک سند را با هم نویسندگی کرده‌اند.

ایده شمارش کسری کاهش تأثیر اسناد بر بسیاری از نویسندگان است. هنگامی که از شمارش کسری استفاده می‌شود، قدرت یک پیوند هم نویسندگی بین دو نویسنده نه تنها با تعداد اسنادی که توسط نویسندگان مشترک نوشته شده است، بلکه با تعداد کل نویسندگان هر یک از اسناد هم‌نویس تعیین می‌شود. در مورد شمارش کسری، زمانی که یک نویسنده سندی را با  $n$  نویسنده دیگر تالیف کرده است، برای هر یک از  $n$  پیوند هم نویسندگی، قدرت  $n/1$  به دست می‌آید. پس قدرت کل  $n$  پیوند هم نویسندگی برابر با 1 است. این با حالت شمارش کامل متفاوت است، که در آن هر یک از  $n$  پیوند هم نویسندگی دارای قدرت 1 است که منجر به قدرت کل  $n$  تالیف مشترک می‌شود. پیوندهای  $n$ .



شکل 7. پیوندهای تألیفی بین چهار نویسنده و سه سند



شکل 8. شبکه هم نویسنده با استفاده از شمارش کامل (چپ) یا کسری (راست) ساخته شده است.

همانطور که در شکل 8 مشاهده می شود، در مورد شمارش کسری، پیوند بین  $A_2$  و  $A_4$  دارای قدرت 1.0 است.  $A_2 D_3$  را با  $A_4$  نویسنده دیگری درگیر نیست، این منجر به یک پیوند هم نویسنده با قدرت 1/1 می شود.

$1.0 = A_2 D_1$  را با  $A_1$  و  $A_3$  تالیف کرده است. در این مورد،  $A_2$  دارای دو نویسنده مشترک است که منجر به ایجاد دو پیوند مشترک با قدرت  $2/1 = 0.5$  می شود. پیوند بین  $A_1$  و  $A_3$  دارای قدرت 1.5 است.  $A_1$  و  $A_3$  و  $D_1$  و  $D_2$  را با هم نویسنده کرده اند که منجر به پیوندهای هم نویسنده با قدرت های 0.5 و 1.0 می شود که قدرت کلی 1.5 را به دست می دهد.

اکنون تفاوت بین شمارش کامل و کسری را در محاسبه قدرت پیوندهای هم نویسنده توضیح داده ایم. تفاوت های مشابهی بین دو روش شمارش در محاسبه قدرت هم روی، جفت کتابشناختی و پیوندهای هم استنادی وجود دارد. ما به (پریانس رودریگز، والتمن و ون اِک؛ 2016) برای بحث عمیق تر در مورد تفاوت های بین شمارش کامل و کسری، از جمله بحث در مورد مزایا و معایب هر روش شمارش مراجعه می کنیم.

### شناسایی و انتخاب اصطلاحات

هنگامی که یک نقشه بر اساس داده های متنی ایجاد می شود، ابتدا باید اصطلاحات در داده های متنی شناسایی شوند و سپس اصطلاحاتی که باید در نقشه گنجانده شوند باید انتخاب شوند.

الگوریتم های پردازش زبان طبیعی که در مرحله شناسایی استفاده می شوند، فرض می کنند که داده های متنی که در اختیار VOSviewer قرار گرفته است به زبان انگلیسی است. زبان های دیگر پشتیبانی نمی شوند. مرحله شناسایی اصطلاحی شامل پنج مرحله زیر است:

- حذف اظهارات حق چاپ. در بسیاری از موارد، داده های متنی ارائه شده به VOSviewer شامل عناوین و چکیده مقالات علمی است. چکیده ممکن است شامل بیانیه حق چاپ باشد. VOSviewer این اظهارات حق چاپ را حذف می کند. توجه داشته باشیم که این مرحله تنها در صورتی انجام می شود که تیک نادیده گرفتن اظهارات حق چاپ در جادوگر ایجاد نقشه علامت زده شده باشد.
- تشخیص جمله. یک الگوریتم تشخیص جمله روی داده های متن اعمال می شود. با استفاده از این الگوریتم، داده های متنی به جملات تقسیم می شوند. VOSviewer از الگوریتم تشخیص جمله ارائه شده توسط کتابخانه OpenNLP آپاچی استفاده می کند.
- برچسب گذاری بخشی از گفتار. یک الگوریتم برچسب گذاری بخشی از گفتار بر روی داده های متنی اعمال می

شود. با استفاده از این الگوریتم به هر کلمه بخشی از گفتار مانند فعل، اسم، صفت، حرف اضافه و غیره اختصاص می‌یابد. VOSviewer از الگوریتم برچسب گذاری بخشی از گفتار ارائه شده توسط کتابخانه OpenNLP آپاچی استفاده می‌کند.

- شناسایی عبارت اسمی. عبارات اسمی در داده‌های متنی مشخص می‌شوند. VOSviewer یک عبارت اسمی را به عنوان دنباله ای از یک یا چند متوالی تعریف می‌کند. کلمات درون یک جمله به طوری که آخرین کلمه در دنباله یک اسم باشد و هر یک از کلمات دیگر یک اسم یا صفت باشد. 14 برای شناسایی عبارات اسمی، VOSviewer تنها طولانی‌ترین عبارات اسمی ممکن را در نظر می‌گیرد که می‌توان در یک جمله یافت. عبارات اسمی کوتاه‌تر که در عبارات طولانی‌تر تعبیه شده‌اند در نظر گرفته نمی‌شوند. به عنوان مثال، در جمله "شبکه عصبی مصنوعی بسیار دقیق است"، VOSviewer "شبکه عصبی مصنوعی" را به عنوان یک عبارت اسمی شناسایی می‌کند، در حالی که "شبکه عصبی" و "شبکه" را به عنوان عبارات اسمی شناسایی نمی‌کند. توجه داریم که در VOSviewer یک عبارت اسمی نمی‌تواند شامل حرف اضافه باشد. برای مثال، این بدان معنی است که «درجات آزادی» و «ایالات متحده آمریکا» به عنوان عبارات اسمی شناسایی نمی‌شوند.
- یکسان سازی عبارت اسمی. یکسان سازی عبارات اسمی با حذف اکثر کاراکترهای غیرالفبایی، با حذف لهجه‌ها از کاراکترها، با تبدیل حروف بزرگ به حروف کوچک و با تبدیل عبارات اسمی جمع به مفرد انجام می‌شود. تبدیل جمع به مفرد با بررسی آخرین کلمه در یک عبارت اسمی انجام می‌شود. اگر کلمه آخر اسم جمع باشد به مفرد تبدیل می‌شود.

مرحله شناسایی اصطلاحی که در بالا توضیح داده شد مجموعه‌ای از عبارات یا اصطلاحات اسمی را به دست می‌دهد که در داده‌های متنی در دسترس VOSviewer شناسایی شده‌اند. در مرحله دوم، با شروع از مجموعه اصطلاحات شناسایی شده، انتخاب اصطلاحات انجام می‌شود. انتخاب با حذف عبارات با تعداد کم رخداد (مثلاً، به طور پیش فرض، عبارت‌های با کمتر از 10 تکرار مستثنی می‌شوند)، با حذف عبارت‌هایی با امتیاز مرتبط کم، و احتمالاً با حذف دستی عبارات خاص انجام می‌شود. عبارات انتخاب شده در نقشه ای که ایجاد می‌شود گنجانده شده است.

استفاده از امتیازهای مرتبط برای انتخاب اصطلاحات نیاز به توضیح بیشتری دارد. هنگامی که یک نقشه بر اساس داده‌های متنی ایجاد می‌شود، معمولاً نمی‌خواهید عبارات کلی را شامل شود، برای مثال عباراتی مانند "نتیجه گیری"، "روش جدید" و "نتیجه جالب". این عبارات اطلاعات بسیار کمی را ارائه می‌دهند و زمانی که این اصطلاحات حذف شوند، سودمندی نقشه افزایش می‌یابد. برای حذف اصطلاحات کلی، VOSviewer برای هر ترم یک امتیاز مرتبط

محاسبه می‌کند. 15 اصطلاحات با امتیاز بالا



امتیاز ارتباط تمایل دارد موضوعات خاصی را نشان دهد که توسط داده‌های متنی پوشش داده می‌شود، در حالی که اصطلاحات با امتیاز مرتبط پایین معمولاً ماهیت کلی دارند و تمایل دارند که نماینده هیچ موضوع خاصی نباشند. با حذف عبارات با امتیاز مرتبط کم، اصطلاحات کلی فیلتر می‌شوند و تمرکز به عبارات خاص تر و آموزنده تر تغییر می‌کند. به طور پیش فرض، 40٪ از اصطلاحات بر اساس امتیاز مربوطه حذف می‌شوند. با این حال، توصیه می‌کنیم اثر حذف درصد کمتر یا بیشتر از عبارات را نیز بررسی کنید.

در نهایت، ما باید در مورد پیامدهای حذف یک اصطلاح بحث کنیم. در مرحله انتخاب اصطلاح، زمانی که فردی انتخاب می‌کند که یک اصطلاح چند کلمه‌ای را حذف کند، ممکن است وقوع این اصطلاح به عنوان وقوع یک مدت کوتاه‌تر شمرده شود. برای نشان دادن این موضوع، فرض کنید «شبکه»، «شبکه عصبی» و «شبکه عصبی مصنوعی» از جمله اصطلاحاتی هستند که در داده‌های متنی در دسترس VOSviewer قرار گرفته‌اند. فرض کنید یکی از جملات موجود در داده‌های متنی جمله "شبکه عصبی مصنوعی بسیار دقیق است". همانطور که در بالا مورد بحث قرار گرفت، تنها عبارت "شبکه عصبی مصنوعی" در این جمله مشخص شده است، نه عبارات "شبکه عصبی" و "شبکه". با این حال، اکنون فرض کنید که در مرحله انتخاب اصطلاح، اصطلاح «شبکه عصبی مصنوعی» را حذف کنید. سپس VOSviewer عبارت کوتاه‌تری را در جمله «شبکه عصبی مصنوعی بسیار دقیق است» جستجو می‌کند و عبارت «شبکه عصبی» را پیدا می‌کند. اگر کسی بخواهد این عبارت را نیز حذف کند، VOSviewer یک عبارت کوتاه‌تر را جستجو می‌کند، در این صورت عبارت «شبکه» را پیدا می‌کند. این نشان می‌دهد که چگونه حذف یک عبارت چند کلمه‌ای ممکن است باعث شود که وقوع این اصطلاح به عنوان رخداد‌های یک مدت کوتاه‌تر حساب شود.

#### ویژگی‌های وزن و امتیاز سفارشی

وقتی نقشه‌ای بر اساس داده‌های کتابشناختی یا داده‌های متنی ایجاد می‌شود، ویژگی‌های وزن و امتیاز سفارشی ممکن است در دسترس باشد. اینکه کدام ویژگی‌های وزن و امتیاز سفارشی در دسترس هستند به انتخاب نوع پیوند و نوع آیت‌بستگی دارد. همچنین به منبع داده‌ای که استفاده می‌شود بستگی دارد. ویژگی‌های مربوط به استناد برای برخی از منابع داده پشتیبانی می‌شوند اما برای برخی دیگر پشتیبانی نمی‌شوند.

ویژگی‌های وزن سفارشی زیر ممکن است در دسترس باشد:

- ظهور. هنگام کار با کلمات کلیدی، ویژگی Occurrences تعداد اسنادی را نشان می‌دهد که یک کلمه کلیدی در آنها وجود دارد. هنگام کار با اصطلاحات، تعریف ویژگی Occurrences به روش شمارش انتخاب شده در ویزارد Create Map بستگی دارد. در مورد شمارش باینری، ویژگی Occurrences تعداد اسنادی را نشان می‌دهد که یک عبارت حداقل یک بار در آنها وجود دارد. در مورد شمارش کامل، ویژگی Occurrences تعداد کل وقوع یک عبارت را در تمام اسناد نشان می‌دهد.

- اسناد. تعداد اسناد منتشر شده توسط یک منبع، یک نویسنده، یک سازمان یا یک کشور.
- استناد. هنگام کار با پیوندهای هم نویسندگی، استناد، یا پیوندهای کتابشناختی، ویژگی Citations تعداد استنادهای دریافت شده توسط یک سند یا تعداد کل استنادهای دریافت شده توسط همه اسناد منتشر شده توسط یک منبع، یک نویسنده، یک سازمان یا یک کشور را نشان می دهد. هنگام کار با پیوندهای هم نقل، ویژگی Citations تعداد نقل قول هایی را نشان می دهد که به یک مرجع استناد شده، یک منبع استناد شده یا یک نویسنده استناد شده است.
- هنجار. استناد. تعداد عادی استنادهای دریافت شده توسط یک سند یا تعداد کل عادی شده استنادهای دریافت شده توسط همه اسناد منتشر شده توسط یک منبع، یک نویسنده، یک سازمان یا یک کشور.

ویژگی های امتیاز سفارشی زیر ممکن است در دسترس باشد:

- میخانه. سال. سال انتشار یک سند.
- میانگین میخانه سال. میانگین سال انتشار اسنادی که در آن کلمه کلیدی یا اصطلاحی وجود دارد یا میانگین سال انتشار اسناد منتشر شده توسط منبع، نویسنده، سازمان یا کشور.
- استناد. تعداد استنادهای دریافت شده توسط یک سند.
- میانگین استناد. میانگین تعداد استنادهای دریافت شده توسط اسنادی که در آن یک کلمه کلیدی یا یک اصطلاح وجود دارد یا میانگین تعداد استنادهای دریافت شده توسط اسناد منتشر شده توسط یک منبع، یک نویسنده، یک سازمان یا یک کشور.
- هنجار. استناد. تعداد عادی استنادهای دریافت شده توسط یک سند.
- میانگین هنجار استناد. میانگین تعداد عادی استنادهای دریافت شده توسط اسنادی که در آنها یک کلمه کلیدی یا یک اصطلاح وجود دارد یا میانگین تعداد عادی استنادهای دریافت شده توسط اسناد منتشر شده توسط یک منبع، یک نویسنده، یک سازمان یا یک کشور.

هنگامی که نقشه ای بر اساس داده های متنی ارائه شده در فایل پیکره VOSviewer ایجاد می شود، ویژگی های امتیاز سفارشی تنها در صورتی در دسترس قرار می گیرند که فایل امتیازات VOSviewer نیز ارائه شده باشد (به بخش مراجعه کنید 4.2 برای بحث در مورد مجموعه VOSviewer و فایل های امتیاز). در آن صورت، برای هر ویژگی امتیاز، امتیاز یک ترم به عنوان میانگین امتیاز اسنادی که عبارت در آن آمده است، محاسبه می شود.

## 4 انواع فایل

در این فصل، تعدادی از انواع فایل های پشتیبانی شده توسط VOSviewer را مورد بحث قرار می دهیم. این نوع فایل ها به طور خاص برای VOSviewer طراحی شده اند. در اصل، آنها توسط سایر ابزارهای نرم افزاری پشتیبانی نمی شوند.

انواع فایل های مورد بحث در این فصل فایل های متنی ساده ای هستند که می توانند با استفاده از یک ویرایشگر متن یا یک برنامه صفحه گسترده (مثلاً اکسل) مشاهده و ویرایش شوند. فایل ها ممکن است چندین ستون داشته باشند. سپس هر خط در یک فایل حاوی چندین فیلد است که با کاما، نقطه ویرگول یا برگه از یکدیگر جدا شده اند. اگر یک فیلد (مثلاً برچسب یک آیتم) خود حاوی یک کاما یا یک نقطه ویرگول باشد، فیلد باید در داخل گیومه های دوتایی محصور شود.

تمام فایل های نمونه اشاره شده در این فصل همراه با VOSviewer توزیع شده اند.

### 4.1 فایل های نقشه و شبکه

در این قسمت به بررسی فایل های نقشه و شبکه می پردازیم.

#### 4.1.1 فایل های نقشه

فایل نقشه یک فایل متنی است که حاوی اطلاعاتی در مورد موارد موجود در نقشه است. اقلام با تعدادی ویژگی مشخص می شوند. هر ستون در فایل نقشه با یک ویژگی مطابقت دارد. به استثنای خط اول، هر خط در فایل نقشه با یک آیتم مطابقت دارد. اولین خط در فایل نقشه یک خط سرصفحه است که برای هر یک از ستون های فایل مشخصه ای را نشان می دهد که توسط آن ستون نشان داده می شود. در زیر، ستون هایی را که می توانند در یک فایل نقشه گنجانده شوند فهرست می کنیم. برای هر ستون، هدر ستون را ارائه می کنیم و ویژگی مربوطه را توصیف می کنیم.

شناسه	شناسه یک کالا فقط در صورتی که از فایل نقشه استفاده شده باشد، موارد باید دارای شناسه باشند ترکیب با یک فایل شبکه
برچسب	برچسب یک کالا
برچسب فرعی	برچسب فرعی یک آیتم در تجسم نقشه، برچسب فرعی یک آیتم است در زیر برچسب معمولی مورد نمایش داده می شود. برچسب های فرعی با فونت کوچکتر نمایش داده می شوند.

شرح	شرح یک مورد. از توضیحات یک آیتم برای ارائه اطلاعات در مورد کالا در پنل اطلاعات استفاده می شود. این ویژگی دارای یک رشته است مقداری که ممکن است شامل قالب بندی HTML باشد.
آدرس اینترنتی	URL یک مورد. از این ویژگی می توان برای مرتبط کردن یک صفحه وب با یک استفاده کرد مورد با کلیک بر روی یک مورد در تجسم نقشه، صفحه وب مرتبط با مورد در یک مرورگر وب باز می شود.
X	مختصات افقی یک آیتم

y	مختصات عمودی یک آیتم
خوشه	تعداد خوشه ای که یک مورد به آن تعلق دارد. این ویژگی باید یک مقدار صحیح بین 1 تا 1000 داشته باشد.
وزن	وزن یک آیتم. این ویژگی باید یک مقدار عددی غیر منفی داشته باشد. هر چه وزن یک آیتم بیشتر باشد، آن آیتم با وضوح بیشتری در قسمت نشان داده می شود تجسم یک نقشه
وزن نرمال شده	وزن نرمال شده یک آیتم این ویژگی باید یک مقدار عددی غیر منفی داشته باشد. هر چه وزن نرمال شده یک آیتم بیشتر باشد، آیتم در تجسم یک نقشه برجسته تر نشان داده می شود. ارائه پیش فرض یک آیتم در صورتی به دست می آید که وزن آن 1 نرمال شده باشد. توجه می کنیم که این ویژگی فقط در موارد خاص باید استفاده شود. برای اکثر اهداف، توصیه می کنیم از آن استفاده نکنید.
نمره	امتیاز یک آیتم در تجسم همپوشانی نقشه، آیتم ها را می توان بر اساس امتیاز آنها رنگ آمیزی کرد.
قرمز	جزء قرمز رنگ تعریف شده توسط کاربر یک مورد. این ویژگی باید یک مقدار صحیح بین 0 تا 255 داشته باشد. در تجسم همپوشانی یک نقشه، آیتم ها را می توان بر اساس رنگ تعریف شده توسط کاربر رنگ آمیزی کرد.
سبز	جزء سبز رنگ تعریف شده توسط کاربر یک مورد. این ویژگی باید دارای یک مقدار صحیح بین 0 تا 255 هستند. در تجسم همپوشانی یک نقشه، آیتم ها را می توان بر اساس رنگ تعریف شده توسط کاربر رنگ آمیزی کرد.
آبی	جزء آبی رنگ تعریف شده توسط کاربر یک مورد. این ویژگی باید یک مقدار صحیح بین 0 تا 255 داشته باشد. در تجسم همپوشانی یک نقشه، موارد را می توان بر اساس رنگ تعریف شده توسط کاربر رنگ آمیزی کرد.

یک فایل نقشه همیشه فقط شامل زیرمجموعه ای از ستون های بالا می باشد. تعدادی محدودیت در ستون ها وجود

دارد که می تواند در یک فایل نقشه گنجانده شود:

- باید یک ستون شناسه یا یک ستون برچسب وجود داشته باشد. (اگر ستون برچسبی وجود نداشته باشد، شناسه یک مورد به عنوان برچسب مورد استفاده می شود).
- اگر یک ستون برچسب فرعی وجود دارد، باید یک ستون برچسب نیز وجود داشته باشد.
- ستون های X و Y باید با هم استفاده شوند.
- ستون وزن و ستون وزن نرمال شده را نمی توان با هم استفاده کرد.
- ستون امتیاز و ستون های قرمز، سبز و آبی را نمی توان با هم استفاده کرد.
- ستون های قرمز، سبز و آبی باید با هم استفاده شوند.

امکان گنجاندن چندین ستون وزنی و امتیازی متعدد در یک فایل نقشه وجود دارد. سپس هر وزن یا ستون امتیاز وزن متفاوتی از ویژگی امتیاز را با برچسب خاص خود نشان می دهد. به عنوان مثال، یک فایل نقشه ممکن است دارای یک ستون وزن <Links>، یک ستون وزن <Documents> و یک ستون وزن <Citations> باشد.

برای نمونه ای از فایل نقشه، فایل journal\_map.txt را ببینید.

## 4.1.2 فایل های شبکه

فایل شبکه یک فایل متنی است که حاوی اطلاعاتی در مورد پیوندهای بین موارد موجود در نقشه است. یک فایل شبکه مشخص می کند که کدام جفت آیتم توسط یک پیوند به هم متصل شده اند. همچنین قدرت هر لینک را مشخص می کند. قدرت یک پیوند با یک مقدار عددی مثبت نشان داده می شود.

یک فایل شبکه دارای فرمت پراکنده یا کامل است:

- فرمت پراکنده. در مورد فرمت پراکنده، هر خط در یک فایل شبکه با یک پیوند مطابقت دارد. یک فایل شبکه دو یا سه ستون دارد. دو ستون اول شناسه های جفت آیتم هایی را مشخص می کنند که توسط یک پیوند به هم متصل شده اند. ستون سوم قدرت یک لینک را مشخص می کند. اگر ستون سوم وجود نداشته باشد، تمام پیوندها دارای قدرت 1 هستند.

در VOSviewer، فقط یک پیوند بین یک جفت آیتم وجود دارد. اگر یک فایل شبکه چندین پیوند را بین یک جفت آیتم مشخص کند، VOSviewer این پیوندها را در یک پیوند واحد ترکیب می کند. قدرت پیوند ترکیبی برابر با مجموع نقاط قوت هر لینک در فایل شبکه خواهد بود.

برای نمونه ای از فایل شبکه با فرمت پراکنده، فایل را ببینید

journal\_network\_sparse.txt

- فرمت کامل. در مورد فرمت کامل، یک فایل شبکه شامل کل ماتریس مجاورت یک شبکه است. ماتریس مجاورت یک شبکه یک ماتریس مربع است که برای هر جفت آیتم در شبکه قدرت پیوند بین آیتم ها را نشان می دهد. اگر یک عنصر از ماتریس مجاورت برابر با 0 باشد، این نشان می دهد که هیچ پیوندی بین آیتم های مربوطه وجود ندارد. در مورد شبکه ای متشکل از n مورد، یک فایل شبکه دارای n خط و n + 1 ستون است. عنصر در ردیف ith و ستون jام ماتریس مجاورت در خط ith و در ستون (j + 1) در فایل شبکه مشخص شده است. ستون اول فایل شبکه شامل شناسه اقلام است. این ستون برای هر سطر و ستون ماتریس مجاورت شناسه مورد مربوطه را

مشخص می کند.

شبکه ها باید در VOSviewer هدایت نشده باشند. یک شبکه هدایت نشده دارای یک ماتریس مجاورت متقارن است. اگر یک فایل شبکه حاوی یک ماتریس مجاورت نامتقارن باشد، VOSviewer مقادیر عناصر متناظر را در دو طرف مورب اصلی ماتریس میانگین خواهد گرفت. برای نمونه ای از فایل شبکه با فرمت کامل، فایل را ببینید `journal_network_full.txt`.

به طور کلی توصیه می کنیم از فرمت پراکنده استفاده کنید. هنگامی که اطلاعات مربوط به پیوندهای بین موارد موجود در نقشه فعال فعلی در یک فایل شبکه ذخیره می شود (با استفاده از دکمه ذخیره در برگه فایل در پنل عمل؛ به بخش فرعی مراجعه کنید. **3.5.1 VOSviewer** همچنین از فرمت پراکنده استفاده می کند.

یک فایل شبکه معمولاً در ترکیب با یک فایل نقشه استفاده می شود. برای هر شناسه یک آیتم در فایل شبکه، باید شناسه مربوطه در فایل نقشه وجود داشته باشد.

## **4.2 فایل های مجموعه و امتیازات**

در این بخش به فایل های `corpus` و `scores` می پردازیم.

### **4.2.1 فایل های بدنه**

فایل پیکره یک فایل متنی است که در هر خط متن یک سند را در خود دارد. متن یک سند باید به زبان انگلیسی باشد، زیرا الگوریتم های پردازش زبان طبیعی مورد استفاده VOSviewer است (به بخش فرعی مراجعه کنید **3.5.4**) از زبان های دیگر پشتیبانی نمی کند. اگر اسناد، نشریات علمی باشند، متن یک سند ممکن است به عنوان مثال شامل الحاق عنوان و چکیده یک نشریه باشد. برخلاف سایر انواع فایل که در این فصل مورد بحث قرار گرفت، یک فایل پیکره چندین ستون ندارد.

برای نمونه ای از فایل پیکره، فایل `corpus.txt` را ببینید.

### **4.2.2 فایل های امتیازی**

فایل امتیازها یک فایل متنی است که حاوی اسناد و مدارک زیادی است. تعداد ستون ها در فایل امتیازها با تعداد ویژگی های امتیاز برابر است. تعداد خطوط یک فایل امتیازی برابر است با تعداد خطوط موجود در فایل پیکره مرتبط به اضافه یک. اولین خط در فایل امتیازها یک خط سرصفحه است. هر ستون دارای یک امتیاز سرصفحه <...> است که در آن ... با برچسب ویژگی امتیاز جایگزین می شود. هر یک از خطوط باقیمانده در فایل امتیازها با یک سند مطابقت دارد.

خط دوم یک فایل امتیازها شامل نمرات سند اول است. با خط اول فایل پیکره مرتبط مطابقت دارد. خط سوم در فایل امتیازها شامل نمرات سند دوم است. با خط دوم فایل پیکره مرتبط مطابقت دارد. و غیره.

اگر یک فایل امتیاز فقط یک ویژگی امتیاز داشته باشد، فایل نیازی به خط سرصفحه ندارد. سپس تعداد خطوط موجود در فایل امتیازها با تعداد خطوط موجود در فایل پیکره مرتبط برابر است.

برای مثالی از فایل امتیازها، فایل scores.txt را ببینید.

### 4.3 فایل های خزانه

فایل خزانه یک فایل متنی است که می تواند هنگام ایجاد نقشه بر اساس داده های کتابشناختی یا داده های متنی برای پاکسازی داده ها استفاده شود (به بخش فرعی مراجعه کنید 3.5.4). یک فایل خزانه دارای دو ستون است، یک ستون برچسب و یک ستون جایگزین. اولین خط در فایل خزانه یک خط سرصفحه حاوی سرصفحه های ستون است. به استثنای خط اول، هر خط در فایل خزانه یک برچسب (در ستون برچسب) و یک جایگزین (در جایگزینی با ستون) را مشخص می کند، که نشان می دهد که برچسب باید با برچسب جایگزین شود. برچسب ممکن است به عنوان مثال نشان دهنده عنوان منبع، نام نویسنده، مرجع ذکر شده یا اصطلاح باشد. اگر برچسب جایگزینی مشخص نشده باشد (یعنی جایگزینی با ستون خالی باشد)، برچسب با یک برچسب جایگزین نمی شود، اما در عوض نادیده گرفته می شود. هنگامی که یک نقشه بر اساس داده های متنی ایجاد می شود، برای مثال، این اجازه می دهد تا از یک فایل خزانه برای نادیده گرفتن عبارات خاص استفاده شود.

برای نمونه هایی از فایل های خزانه، فایل های thesaurus\_authors.txt و thesaurus\_terms.txt را ببینید.

### 4.4 فایل های رنگ های خوشه ای، رنگ های همپوشانی و رنگ های چگالی

در این بخش به فایل های رنگ های خوشه ای، رنگ های همپوشانی و رنگ های چگالی می پردازیم.

#### 4.4.1 فایل های رنگ های خوشه ای

فایل رنگ های خوشه ای یک فایل متنی است که حاوی رنگ های خوشه ها است. به استثنای خط اول، هر خط در فایل رنگ های خوشه ای با یک خوشه مطابقت دارد. اولین خط در فایل رنگ های خوشه ای یک خط سرصفحه حاوی سرصفحه های ستون است. یک فایل رنگ های خوشه ای دارای چهار ستون، یک ستون خوشه، یک ستون قرمز، یک ستون سبز و یک ستون آبی است. ستون خوشه شامل اعداد خوشه است. یک عدد خوشه باید یک عدد صحیح بین 1 تا



1000 باشد. ستون های قرمز، سبز و آبی شامل اجزای قرمز، سبز و آبی رنگ خوشه ها هستند. هر جزء رنگی باید یک عدد صحیح بین 0 تا 255 داشته باشد. برای نمونه ای از فایل رنگ های خوشه ای، فایل cluster\_colors.txt را ببینید.

#### 4.4.2 فایل های رنگ های همپوشانی

فایل رنگ های همپوشانی یک فایل متنی است که حاوی مقادیر رنگ و رنگ است. یک فایل رنگ های همپوشانی همان قالب فایل رنگ های خوشه ای را دارد با این تفاوت که به جای ستون خوشه ای، یک ستون مقدار رنگ دارد که حاوی مقادیر عددی بین 0 و 1 است.

در تجسم همپوشانی یک نقشه (به بخش فرعی مراجعه کنید 3.1.2)، آیتم ها را می توان بر اساس امتیاز آنها رنگ آمیزی کرد. سپس رنگ یک آیتم در دو مرحله تعیین می شود. در مرحله اول، امتیاز یک آیتم به یک مقدار رنگ تبدیل می شود. امتیازی بین حداقل و حداکثر امتیاز مشخص شده در کادر محاوره ای Set Overlay Colors Range (به بخش مراجعه کنید 3.2) به صورت خطی به یک مقدار رنگ بین 0 و 1 تبدیل می شود. امتیاز کمتر از حداقل امتیاز یا بالاتر از حداکثر امتیاز به ترتیب به مقدار رنگ 0 یا 1 تبدیل می شود. در مرحله دوم، رنگ یک آیتم با تطبیق مقدار رنگ مورد با مقادیر رنگ در یک فایل رنگ های همپوشانی تعیین می شود. تطبیق دقیق مقادیر رنگ معمولاً امکان پذیر نیست. سپس رنگ یک آیتم با درون یابی بین دو رنگ در یک فایل رنگ های همپوشانی تعیین می شود. برای مثالی از یک فایل رنگ های همپوشانی، فایل overlay\_colors.txt را ببینید.

#### 4.4.3 فایل های رنگ های تراکم

فایل رنگ های چگالی یک فایل متنی است که حاوی مقادیر رنگ و رنگ است. فرمت یک فایل رنگ های چگالی مشابه فایل های رنگ های همپوشانی است.

در تجسم تراکم آیتم یک نقشه (به بخش فرعی مراجعه کنید 3.1.3) رنگ یک نقطه در تجسم با چگالی آیتم ها در آن نقطه تعیین می شود. این کار در دو مرحله انجام شده. در مرحله اول، چگالی آیتم ها در یک نقطه به یک مقدار رنگ تبدیل می شود. هر چه تراکم اقلام بیشتر باشد، ارزش رنگ بالاتر است. در مرحله دوم، رنگ یک نقطه با تطبیق مقدار رنگ نقطه با مقادیر رنگ موجود در فایل رنگ های تراکم مشخص می شود. تطبیق دقیق مقادیر رنگ معمولاً امکان پذیر نیست. سپس رنگ یک نقطه با درون یابی بین دو رنگ در یک فایل رنگ تراکم تعیین می شود. برای نمونه ای از فایل رنگ های چگالی، فایل density\_colors.txt را ببینید.

## 5 موضوعات پیشرفته

در این فصل به تعدادی از موضوعات پیشرفته پرداخته شده است. ابتدا استفاده از پارامترهای خط فرمان (بخش 5.1). سپس در مورد چگونگی در دسترس قرار گرفتن یک نقشه به صورت آنلاین بحث می کنیم (بخش 5.2) و اینکه چگونه می توان میزان حافظه در دسترس VOSviewer را افزایش داد (بخش 5.3).

### 5.1 استفاده از پارامترهای خط فرمان

VOSviewer از تعداد زیادی پارامتر خط فرمان پشتیبانی می کند. این پارامترها برای مثال می توانند برای باز کردن خودکار نقشه هنگام راه اندازی VOSviewer یا لغو برخی از تنظیمات پیش فرض VOSviewer استفاده شوند. پارامترهای خط فرمان پشتیبانی شده توسط VOSviewer در زیر فهرست شده است.

#### پارامترهای خط فرمان برای باز کردن یا ایجاد نقشه

gml	از این پارامتر برای تعیین یک فایل GML استفاده کنید. این فایل برای باز کردن یا ایجاد استفاده خواهد شد یک نقشه زمانی که VOSviewer راه اندازی می شود.
json	از این پارامتر برای تعیین فایل JSON VOSviewer استفاده کنید. زمانی که VOSviewer شروع به کار کرد، از این فایل برای باز کردن یا ایجاد نقشه استفاده می شود.
نقشه	از این پارامتر برای تعیین یک فایل نقشه VOSviewer استفاده کنید (به بخش فرعی مراجعه کنید 4.1.1). این فایل حاوی اطلاعاتی در مورد موارد موجود در یک نقشه است. هنگامی که VOSviewer شروع به کار کرد، از این فایل برای باز کردن یا ایجاد نقشه استفاده می شود.
شبکه	از این پارامتر برای تعیین یک فایل شبکه VOSviewer استفاده کنید (به بخش فرعی مراجعه کنید 4.1.2). این فایل حاوی اطلاعاتی در مورد پیوندهای بین آیتیم ها در نقشه است. را هنگامی که VOSviewer شروع به کار کرد، از فایل برای باز کردن یا ایجاد نقشه استفاده می شود.
pajek_network	از این پارامتر برای تعیین فایل شبکه (یا ماتریس) Pajek استفاده کنید. زمانی که VOSviewer شروع به کار کرد، از این فایل برای باز کردن یا ایجاد نقشه استفاده می شود.
pajek_partition	از این پارامتر برای تعیین فایل پارتیشن Pajek استفاده کنید. این فایل شامل اعداد خوشه ای از اقلام موجود در نقشه است. از این فایل برای باز کردن یا ایجاد نقشه استفاده می شود زمانی که VOSviewer راه اندازی شد.
pajek_vector	از این پارامتر برای تعیین یک فایل برداری Pajek استفاده کنید. این فایل حاوی وزن های موارد موجود در یک نقشه هنگامی که VOSviewer شروع به کار کرد، از این فایل برای باز کردن یا ایجاد نقشه استفاده می شود.

پارامترهای خط فرمان برای ایجاد نقشه همزمانی اصطلاح بر اساس یک فایل پیکره

مجموعه نوشته ها	از این پارامتر برای تعیین یک فایل پیکره VOSviewer استفاده کنید (به بخش فرعی مراجعه کنید 4.2.1). زمانی که VOSviewer باشد، از این فایل برای ایجاد یک نقشه پارامترهای خط فرمان برای ایجاد نقشه همزمانی اصطلاح بر اساس یک فایل پیکره استفاده شده است
counting_method	از این پارامتر برای تعیین روش شمارش مورد استفاده برای ایجاد یک نقشه همزمانی اصطلاح (1 برای شمارش باینری و 2 برای شمارش کامل) استفاده کنید.

min_n وقوع	از این پارامتر برای تعیین حداقل تعداد دفعات یک عبارت استفاده کنید باید در یک نقشه همزمانی اصطلاح گنجانده شود.
n_terms	از این پارامتر برای تعیین تعداد عباراتی که باید در یک عبارت مشترک استفاده شود استفاده کنید. نقشه وقوع VOSviewer اصطلاحاتی را انتخاب می کند که بیشترین ارتباط را دارند.
امتیازات	از این پارامتر برای تعیین فایل امتیازات VOSviewer استفاده کنید (به بخش فرعی مراجعه کنید 4.2.2). هنگامی که در هنگام راه اندازی VOSviewer یک نقشه همزمانی ایجاد می شود، این فایل برای محاسبه امتیاز عبارات استفاده خواهد شد.
خزانه	از این پارامتر برای تعیین فایل خزانه VOSviewer استفاده کنید (به بخش مراجعه کنید 4.3). هنگامی که هنگام راه اندازی VOSviewer، یک نقشه همزمانی اصطلاح ایجاد می شود، از این فایل برای ادغام مترادف ها در یک عبارت واحد استفاده می شود.

#### پارامترهای خط فرمان برای ذخیره نقشه

save_gml	از این پارامتر برای تعیین یک فایل GML استفاده کنید. هنگامی که یک نقشه باز یا ایجاد می شود وقتی VOSviewer راه اندازی شد، نقشه در این فایل ذخیره می شود.
save_json	از این پارامتر برای تعیین فایل JSON VOSviewer استفاده کنید. هنگامی که با راه اندازی VOSviewer، نقشه ای باز یا ایجاد می شود، نقشه در این فایل ذخیره می شود.
save_map	از این پارامتر برای تعیین یک فایل نقشه VOSviewer استفاده کنید (به بخش فرعی مراجعه کنید 4.1.1). هنگامی که نقشه ای باز یا ایجاد می شود که VOSviewer راه اندازی می شود، اطلاعات در مورد موارد موجود در نقشه در این فایل ذخیره می شود.
ذخیره_شبکه	از این پارامتر برای تعیین یک فایل شبکه VOSviewer استفاده کنید (به بخش فرعی مراجعه کنید 4.1.2). هنگامی که نقشه ای باز یا ایجاد می شود که VOSviewer راه اندازی می شود، اطلاعات در مورد پیوندهای بین آیتم های موجود در نقشه در این فایل ذخیره می شود.
save_pajek_network	از این پارامتر برای تعیین فایل شبکه (یا ماتریس) Pajek استفاده کنید. هنگامی که یک نقشه است زمانی که VOSviewer شروع به کار کرد باز یا ایجاد شد، نقشه در این فایل ذخیره می شود.
save_pajek_partition	از این پارامتر برای تعیین فایل پارتیشن Pajek استفاده کنید. هنگامی که نقشه ای باز می شود یا هنگام راه اندازی VOSviewer ایجاد می شود، اعداد خوشه ای موارد موجود در آن نقشه در این فایل ذخیره خواهد شد.
save_pajek_vector	از این پارامتر برای تعیین یک فایل برداری Pajek استفاده کنید. هنگامی که یک نقشه باز می شود یا هنگامی که VOSviewer راه اندازی می شود، ایجاد می شود، وزن آیتم های موجود در نقشه در این فایل ذخیره می شود.

پارامترهای خط فرمان برای ذخیره اسکرین شات

save_screenshot_bmp	از این پارامتر برای تعیین یک فایل BMP استفاده کنید. هنگامی که یک نقشه باز یا ایجاد می شود هنگامی که VOSviewer راه اندازی شد، یک اسکرین شات از نقشه در این فایل ذخیره می شود.
save_screenshot_emf	از این پارامتر برای تعیین یک فایل EMF استفاده کنید. هنگامی که نقشه ای باز می شود یا هنگام راه اندازی VOSviewer ایجاد می شود، یک اسکرین شات از نقشه در این فایل ذخیره می شود.
save_screenshot_eps	از این پارامتر برای تعیین یک فایل EPS استفاده کنید. هنگامی که نقشه ای باز می شود یا هنگام راه اندازی VOSviewer ایجاد می شود، یک اسکرین شات از نقشه در این فایل ذخیره می شود.
save_screenshot_gif	از این پارامتر برای تعیین یک فایل GIF استفاده کنید. هنگامی که نقشه ای باز می شود یا هنگام راه اندازی VOSviewer ایجاد می شود، یک اسکرین شات از نقشه در این فایل ذخیره می شود.

save_screenshot_jpg	از این پارامتر برای تعیین یک فایل JPG استفاده کنید. هنگامی که یک نقشه باز یا ایجاد می شود هنگامی که VOSviewer راه اندازی شد، یک اسکرین شات از نقشه در این فایل ذخیره می شود.
save_screenshot_pdf	از این پارامتر برای تعیین یک فایل PDF استفاده کنید. هنگامی که نقشه ای باز می شود یا هنگام راه اندازی VOSviewer ایجاد می شود، یک اسکرین شات از نقشه در این فایل ذخیره می شود.
save_screenshot_png	از این پارامتر برای تعیین یک فایل PNG استفاده کنید. هنگامی که نقشه ای باز می شود یا هنگام راه اندازی VOSviewer ایجاد می شود، یک اسکرین شات از نقشه در این فایل ذخیره می شود.
save_screenshot_svg	از این پارامتر برای تعیین یک فایل SVG استفاده کنید. هنگامی که نقشه ای باز می شود یا هنگام راه اندازی VOSviewer ایجاد می شود، یک اسکرین شات از نقشه در این فایل ذخیره می شود.
save_screenshot_swf	از این پارامتر برای تعیین یک فایل SWF استفاده کنید. هنگامی که نقشه ای باز می شود یا هنگام راه اندازی VOSviewer ایجاد می شود، یک اسکرین شات از نقشه در این فایل ذخیره می شود.
save_screenshot_tiff	از این پارامتر برای تعیین یک فایل TIFF استفاده کنید. هنگامی که نقشه ای باز می شود یا هنگام راه اندازی VOSviewer ایجاد می شود، یک اسکرین شات از نقشه در این فایل ذخیره می شود.

#### پارامترهای خط فرمان مربوط به تکنیک‌های طرح‌بندی و خوشه‌بندی

جاذبه	از این پارامتر برای تعیین مقدار اولیه کادر متنی Attraction در تحلیل و بررسی‌تب در پنل اکشن
بزرگترین_کامپوننت	شبکه پیوندهای بین اقلام ممکن است از چندین جزء تشکیل شده باشد. استفاده کنید این پارامتر نشان می دهد که تنها مواردی که در بزرگترین مؤلفه گنجانده شده اند باید در هنگام اجرای تکنیک layout در هنگام راه اندازی VOSviewer حفظ شوند.
merge_small_clusters	از این پارامتر برای تعیین مقدار اولیه خوشه های کوچک Merge استفاده کنید چک باکس در برگه تجزیه و تحلیل در پنل عمل ("درست" برای علامت زده شده و "نادرست" برای بدون علامت).
min_cluster_size	از این پارامتر برای تعیین مقدار اولیه Min استفاده کنید. جعبه متن اندازه خوشه در تب Analysis در پنل اکشن.
دافعه	از این پارامتر برای تعیین مقدار اولیه کادر متنی Repulsion بر روی استفاده کنید تحلیل و بررسی‌تب در پنل اکشن
وضوح	از این پارامتر برای تعیین مقدار اولیه کادر متن Resolution در تب Analysis در پنل اکشن استفاده کنید.
run_clustering	از این پارامتر برای نشان دادن اینکه تکنیک خوشه بندی باید هنگام باز شدن نقشه اجرا شود یا هنگام شروع VOSviewer ایجاد شود (حتی اگر خوشه بندی انجام شود در حال حاضر موجود است).
run_layout	از این پارامتر برای نشان دادن اینکه تکنیک layout باید زمانی اجرا شود که a زمانی که VOSviewer راه اندازی می شود، نقشه باز یا ایجاد می شود (حتی اگر طرح بندی از قبل موجود باشد).
skip_clustering	از این پارامتر برای نشان دادن اینکه تکنیک خوشه بندی نباید هنگام باز شدن یا ایجاد نقشه هنگام راه اندازی VOSviewer اجرا شود.

#### پارامترهای خط فرمان مربوط به تجسم

زمینه_سیاه	از این پارامتر برای تعیین مقدار اولیه چک پس زمینه سیاه استفاده کنید کادر در پنل گزینه ها ("درست" برای علامت زده شده و "نادرست" برای علامت زده نشده).
حلقه های_فریم	از این پارامتر برای تعیین نحوه نمایش آیتم ها در شبکه استفاده کنید

	تجسم و تجسم همپوشانی (1 برای دایره ها و 2 برای فریم).
cluster_colors	از این پارامتر برای تعیین فایل رنگ های خوشه VOSviewer استفاده کنید (به بخش فرعی مراجعه کنید 4.4.1). هنگامی که VOSviewer راه اندازی شد، رنگ های کلاستر از این فایل وارد می شوند.
خطوط_رنگی	از این پارامتر برای تعیین مقدار اولیه تیک خطوط Colored در پنل گزینه ها استفاده کنید ("true" برای علامت زده شده و "false" برای علامت نشده است).
خطوط منحنی	از این پارامتر برای تعیین مقدار اولیه تیک گزینه خطوط منحنی استفاده کنید پنل گزینه ها ("درست" برای علامت زده شده و "نادرست" برای علامت نشده).
تراکم	از این پارامتر برای تعیین اینکه آیا تجسم چگالی آیتم یا تجسم چگالی خوشه ای در تجسم چگالی انتخاب شده است (1 برای آیتم) استفاده کنید تجسم چگالی و 2 برای تجسم چگالی خوشه ای).
تراکم_رنگ ها	از این پارامتر برای تعیین فایل رنگ های تراکم VOSviewer استفاده کنید (به بخش فرعی مراجعه کنید 4.4.3). هنگامی که VOSviewer راه اندازی شد، رنگ های تراکم از این فایل وارد می شوند.
تراکم_تجسم	از این پارامتر برای انتخاب تجسم چگالی هنگام راه اندازی VOSviewer استفاده کنید.
پهنای_کرنل	از این پارامتر برای تعیین مقدار اولیه نوار لغزنده عرض کرنل در پنل گزینه ها استفاده کنید.
label_size_variation	از این پارامتر برای تعیین مقدار اولیه نوار لغزنده تغییر اندازه برای برچسب ها در پنل گزینه ها استفاده کنید.
line_size_variation	از این پارامتر برای تعیین مقدار اولیه نوار لغزنده تغییر اندازه برای خطوط در پنل گزینه ها استفاده کنید.
حداکثر_طول_برچسب	از این پارامتر برای تعیین مقدار اولیه Max استفاده کنید. طول کادر متنی در پنل گزینه ها.
max_n_lines	از این پارامتر برای تعیین مقدار اولیه Max استفاده کنید. جعبه متن خطوط در پنل گزینه ها.
حداکثر_امتیاز	از این پارامتر برای تعیین مقدار اولیه Max استفاده کنید. جعبه متن نمره در محدوده رنگ های همپوشانی را تنظیم کنید کادر محاوره ای.
حداقل_خط_قدرت	از این پارامتر برای تعیین مقدار اولیه Min استفاده کنید. جعبه متن قدرت در پنل گزینه ها.
حداقل_امتیاز	از این پارامتر برای تعیین مقدار اولیه Min استفاده کنید. جعبه متن نمره در محدوده رنگ های همپوشانی را تنظیم کنید کادر محاوره ای.
تجسم_شبکه	از این پارامتر برای انتخاب تجسم شبکه هنگام راه اندازی VOSviewer استفاده کنید.
پوشش_رنگ ها	از این پارامتر برای تعیین یک فایل رنگ های پوشش VOSviewer استفاده کنید (به بخش فرعی مراجعه کنید 4.4.2). هنگامی که VOSviewer راه اندازی شد، رنگ های همپوشانی از این فایل وارد می شوند.
همپوشانی_تجسم	از این پارامتر برای انتخاب تجسم همپوشانی هنگام راه اندازی VOSviewer استفاده کنید.



مقیاس

از این پارامتر برای تعیین مقدار اولیه اسلایدر Scale در پنل گزینه ها استفاده کنید.

نمرات_نرمال سازی	از این پارامتر برای تعیین گزینه ای استفاده کنید که در ابتدا در لیست کشویی Normalize scores در کادر محاوره ای Set Overlay Colors Range انتخاب شده است (1 برای عادی سازی نشود، 2 برای تقسیم بر میانگین، 3 برای تفریق میانگین، و 4 برای تفریق میانگین و تقسیم بر St. توسعه دهنده).
show_item	هنگامی که VOSviewer شروع به کار کرد، از این پارامتر برای بزرگنمایی روی یک مورد خاص استفاده کنید. کالا با شناسه آن مشخص می شود.
پس زمینه_سفید	از این پارامتر برای تعیین مقدار اولیه بررسی پس زمینه سفید استفاده کنید کادر در پنل گزینه ها ("درست" برای علامت زده شده و "نادرست" برای علامت زده نشده).
zoom_level	از این پارامتر برای تعیین سطح بزرگنمایی اولیه در پنل اصلی استفاده کنید. هرچه سطح زوم بالاتر باشد، پنل اصلی بیشتر در مرکز نقشه بزرگنمایی می شود. سطح بزرگنمایی باید حداقل 1 باشد. مقدار پیش فرض.

#### پارامترهای خط فرمان مربوط به تعامل

pan_step_size	از این پارامتر برای تعیین اندازه گام برای پیمایش در نقشه استفاده کنید پنل اصلی با استفاده از دکمه های ناوربری یا صفحه کلید. مقدار پیش فرض 0.25 است.
zoom_speed	از این پارامتر برای تعیین سرعت بزرگنمایی و بزرگنمایی در پنل اصلی با استفاده از دکمه سمت راست ماوس استفاده کنید. مقدار پیش فرض 0.01 است.
zoom_step_size	از این پارامتر برای تعیین اندازه گام برای بزرگنمایی و کوچکنمایی در اصلی استفاده کنید پنل با استفاده از چرخ ماوس، دکمه های ناوربری یا صفحه کلید. مقدار پیش فرض 0.2 است.

#### پارامترهای مختلف خط فرمان

رمزگذاری	از این پارامتر برای تعیین رمزگذاری کاراکتری که توسط VOSviewer برای خواندن و نوشتن فایل های متنی استفاده می شود، استفاده کنید. برای لیستی از رمزگذاری های موجود، نگاه کنید <a href="https://docs.oracle.com/javase/8/docs/technotes/guides/intl/encoding.doc.html">https://docs.oracle.com/javase/8/docs/technotes/guides/intl/encoding.doc.html</a> . اگر از این پارامتر استفاده نشود، VOSviewer سعی می کند به طور خودکار رمزگذاری صحیح را هنگام خواندن یک فایل متنی تشخیص دهد (که در برخی موارد ممکن است منجر به استفاده از رمزگذاری نادرست).
محل فایل	از این پارامتر برای تعیین پوشه ای که توسط VOSviewer به عنوان محل فایل پیش فرض استفاده می شود، استفاده کنید.

برای استفاده از پارامترهای خط فرمان بالا، VOSviewer باید از خط فرمان اجرا شود. هنگامی که از فایل اجرایی ویندوز VOSviewer استفاده می شود، برای مثال می توان این کار را به صورت زیر انجام داد:

```
VOSviewer -map map.txt -density_visualization -zoom_level ۲.۵
```

با استفاده از این پارامترهای خط فرمان، نقشه موجود در فایل نقشه VOSviewer map.txt با راه اندازی VOSviewer باز می شود. همچنین، تجسم چگالی انتخاب خواهد شد و پنل اصلی در مرکز نقشه بزرگ‌نمایی می‌شود. هنگامی که به جای فایل اجرایی ویندوز VOSviewer از فایل VOSviewer JAR استفاده می شود، برای مثال می توان VOSviewer را به روش زیر اجرا کرد:

```
java -jar VOSviewer.jar -map map.txt -density_visualization  
zoom_level ۲.۵-
```

توجه داریم که برخی از پارامترهای خط فرمان را نمی توان با هم استفاده کرد. به عنوان مثال، پارامترهای map و pajek\_network و پارامترهای map و corpus را نمی توان با هم استفاده کرد. از سوی دیگر، برخی از پارامترها را می توان تنها در ترکیب با پارامترهای دیگر استفاده کرد. برای مثال پارامتر pajek\_partition را می توان تنها در ترکیب با پارامتر pajek\_network استفاده کرد. به طور مشابه، پارامتر counting\_method را می توان تنها در ترکیب با پارامتر corpus استفاده کرد.

## 5.2 در دسترس قرار دادن نقشه به صورت آنلاین

به دو روش می توان نقشه را بصورت آنلاین در دسترس قرار داد. اولین روش استفاده از دکمه اشتراک گذاری در تب File در پنل اکشن است. این رویکرد از VOSviewer Online، یک نسخه مبتنی بر وب VOSviewer استفاده می کند. به زیربخش مراجعه می کنیم 3.5.1 برای اطلاعات بیشتر در مورد این رویکرد روش دوم از نسخه معمولی VOSviewer استفاده می کند. این رویکرد در زیر مورد بحث قرار گرفته است. روش اول ساده تر است و تجربه کاربری بهتری را ارائه می دهد. بنابراین توصیه می کنیم از این روش استفاده کنید. ما رویکرد دوم را عمدتاً به این دلیل مورد بحث قرار می دهیم که در گذشته، زمانی که رویکرد اول هنوز در دسترس نبود، بسیار مورد استفاده قرار می گرفت.

برای در دسترس قرار دادن یک نقشه به صورت آنلاین، یک فایل نقشه VOSviewer و یک فایل شبکه VOSviewer (یا فقط یک فایل نقشه VOSviewer) باید در یک مکان آنلاین در دسترس باشد.

فرض کنید این فایل ها در [https](https://www.example.com/map.txt) در دسترس

هستند: [www.example.com/map.txt](https://www.example.com/map.txt) و

<https://www.example.com/network.txt>

سپس از URL زیر می توان برای باز کردن نقشه در VOSviewer استفاده کرد:

[https://www.vosviewer.com/vosviewer.php?map=https://www.example.com/ma](https://www.vosviewer.com/vosviewer.php?map=https://www.example.com/map.txt&network=https://www.example.com/network.txt)

[p.txt&network=https://www.example.com/network.txt](https://www.vosviewer.com/vosviewer.php?map=https://www.example.com/map.txt&network=https://www.example.com/network.txt)

پارامترهای خط فرمان مورد بحث در بخش 5.1 همچنین می تواند در URL استفاده شود. به عنوان مثال، برای باز کردن یک نقشه، برای انتخاب تجسم تراکم، و برای بزرگنمایی در مرکز نقشه، می توان از URL زیر استفاده کرد:

```
https://www.vosviewer.com/vosviewer.php?map=https://www.example.com/map.txt&network=https://www.example.com/network.txt&density_visualization&zoom_level=۲.۵
```

URL ها برای باز کردن نقشه در VOSviewer بسیار طولانی هستند. بنابراین ممکن است ایجاد URL های ساده شده با استفاده از کوتاه کننده URL (به عنوان مثال، <https://bitly.com>، <https://rebrandly.com>، یا <https://tinyurl.com>).

### 5.3 افزایش در دسترس بودن حافظه

هنگام استفاده از VOSviewer با مقادیر زیاد داده، نیاز به حافظه ممکن است قابل توجه باشد. اگر حافظه کافی در دسترس نباشد، خطای کمبود حافظه رخ می دهد. با این حال، ممکن است بتوان مقدار حافظه ای را که در دسترس VOSviewer است افزایش داد. این کار را می توان با اجرای فایل VOSviewer JAR از خط فرمان و با تعیین مقدار حافظه ای که می خواهید در اختیار VOSviewer قرار گیرد، انجام داد. به عنوان مثال، اگر کسی بخواهد 4000 مگابایت حافظه در دسترس VOSviewer باشد، فایل VOSviewer JAR را می توان به صورت زیر

اجرا کرد: `java -Xmx4000m -jar VOSviewer.jar`

توجه داریم که کادر گفتگوی About VOSviewer (به بخش فرعی مراجعه کنید 3.5.1) هم مقدار حافظه ای را که VOSviewer استفاده می کند و هم مقدار حافظه ای را که در دسترس VOSviewer است نشان می دهد. هنگام کار با حجم زیاد داده، ممکن است خطای سرریز پشته نیز رخ دهد. سپس اندازه پشته باید افزایش یابد. این کار را می توان با اجرای فایل VOSviewer JAR از خط فرمان به روش زیر انجام داد:

`java -Xss1000k -jar VOSviewer.jar`

در این حالت، اندازه پشته روی 1000 کیلوبایت تنظیم شده است، اما مقادیر دیگری نیز ممکن است.