

به نام خدا

مرور ساختاریافته و متاآنالیز مفاهیم، کاربردها و محاسبات

مورد تایید و توصیه شده توسط انجمن علمی اپیدمیولوژیست‌های ایران

نویسندگان به ترتیب حروف الفبا:

دکتر علیرضا انصاری مقدم، مرکز تحقیقات ارتقاء سلامت، گروه اپیدمیولوژی و آمار دانشگاه علوم پزشکی زاهدان
دکتر جلال پورالعجل، دانشیار گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی همدان
دکتر علی اکبر حقدوست، استاد اپیدمیولوژی، پژوهشکده آینده پژوهی در سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان
دکتر بهنام صادقی راد، پژوهشگر مرکز تحقیقات علوم اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی کرمان
دکتر فرید نجفی، دانشیار گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

دکتر علی اکبر حقدوست - دکتر بهنام صادقی راد

دکتر سنا عیب پوش - دکتر رویا صفری

ویراستاری علمی:

ویراستاری ادبی:

انتشارات گپ

انتشارات گپ

کتابخانه مرکزی کتاب سال ۱۳۸۰

کتابخانه مرکزی کتاب سال ۱۳۸۸

کتابخانه مرکزی کتاب سال ۱۳۸۶

E.mail: gapnashr@gmail.com

عنوان و نام پدیدآور: مرور ساختار یافته و متاآنالیز، مفاهیم، کاربردها و محاسبات: مورد تایید و توصیه شده توسط انجمن علمی اپیدمیولوژیست های ایران / مولفین به ترتیب حروف الفباء علیرضا انصاری مقدم... (و دیگران) : ویراستار علمی علی اکبر حقدوست، بهنام صادقی راد.

مشخصات نشر: رشت: گپ، ۱۳۹۳.

مشخصات ظاهری: ۲۴۰ص: مصور.

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۱۹۷-۱۴-۱

یادداشت: مولفین به ترتیب حروف الفباء علیرضا انصاری مقدم، جلال پورالعجل، علی اکبر حقدوست، بهنام صادقی راد، فرید نجفی.

موضوع: تحلیل جامع

موضوع: پزشکی — تحقیق — ارزشیابی

شناسه افزوده: انصاری مقدم، علیرضا

شناسه افزوده: حق دوست، علی اکبر، ۱۳۵۰-، ویراستار

شناسه افزوده: ویراستار صادقی راد، بهنام

شناسه افزوده: انجمن علمی اپیدمیولوژیست های ایران

رده بندی کنگره: ۴۱۳۹۳م ۳۴۳/۳۸۵۳

رده بندی دیویی: ۶۱۰/۷۲۴

شماره کتابشناسی ملی: ۳۵۹۱۶۰۰



www.gapnashr.com

مرور ساختار یافته و متاآنالیز (مفاهیم، کاربردها و محاسبات)

علیرضا انصاری مقدم، جلال پورالعجل، علی اکبر حقدوست، بهنام صادقی راد، فرید نجفی

گپ (گروه بهداشت و علوم پزشکی)

هنر و اندیشه

اول ۱۳۹۳ (چاپ نخست و دوم این کتاب توسط انتشارات قانونی انجام شد)

۱۵۰۰ نسخه وزیری، ۲۴۰ صفحه

۱۹۰.۰۰۰ ریال

۹۷۸-۶۰۰-۷۱۹۷-۱۴-۱

نویسندگان

ناشر

صفحه آرای

نوبت و سال چاپ

شمارگان

قیمت

شابک

۱- تهران - صندوق پستی ۵۹۹۴-۱۴۱۵۵، تلفکس: ۶۶۴۳۷۳۳۲

۲- رشت - خ حاجی آباد - تلفکس: ۰۱۳۱-۲۲۴۴۳۱۵

آدرس ناشر و سفارشات:

نشر گپ مرکز فروش اینترنتی w.w.w.gapnashr.com و ارسال پستی ۶۶۴۳۷۳۳۲-۲۱

مراکز پخش و

ارسال پستی کتاب:

طبق قانون حمایت از مؤلفان و مصنفان، هرگونه کپی برداری، تکثیر کلی یا جزئی از مطالب کتاب،

بدون اجازه ناشر، پیگرد قانونی را به همراه دارد.

فهرست مطالب

۹.....	مقدمه
	فصل اول / مطالعات اولیه و ثانویه
۱۳.....	مطالعات اولیه و ثانویه
۱۳.....	مطالعات اولیه
۱۴.....	مطالعات ثانویه
۱۶.....	تعریف مرور ساختاریافته
۱۶.....	تعریف متاآنالیز
۱۷.....	اهمیت مطالعات مرور ساختاریافته و متاآنالیز در دنیای امروز
۱۸.....	آشنایی با مراکز و سازمان‌های فعال
۱۸.....	مرکز همکاری‌های کاکرین (Cochrane collaboration)
۱۸.....	مؤسسه جونا بریجز (JBI: Joanna Briggs Institute)
۱۹.....	مرکز همکاری‌های کمبل (Campbell collaboration)

فصل دوم / تعریف دقیق موضوع تحقیق و سؤال پژوهش

۲۱.....	تعریف دقیق موضوع تحقیق و سؤال پژوهش
۲۱.....	چگونه موضوع مناسبی را بیابیم؟
۲۲.....	مشخصات عنوان تحقیق
۲۴.....	جامعه مورد مطالعه
۲۴.....	مداخله یا مواجهه (متغیر مستقل)
۲۵.....	متغیر وابسته مورد مطالعه
۲۶.....	انواع مطالعات
۲۶.....	اهمیت سؤال پژوهش در مراحل بعدی

فصل سوم / جستجوی مطالعات مرتبط با سؤال پژوهش

۲۹.....	جستجوی مطالعات مرتبط با سؤال پژوهش
۳۰.....	حساسیت و اختصاصی بودن جستجو
۳۰.....	روش‌ها و منابع مورد استفاده در جستجو
۳۱.....	بانک‌های داده‌های الکترونیکی
۳۳.....	کتابخانه کاکرین
۳۴.....	جستجو در منابع الکترونیکی موجود در ایران
۳۵.....	جستجوی دستی منابع غیرالکترونیک

۳۵	جستجوی سایر مقالات
۳۶	جستجوی منابع مورد استفاده در مطالعات مورد بررسی
۳۶	شناسایی منابع چاپ نشده
۳۷	تدوین استراتژی جستجو
۴۱	سوگیری‌های مرتبط با استراتژی جستجو
۴۱	سوگیری در انتشار (Publication bias)
۴۱	سوگیری ناشی از زبان جستجو (Language bias)
۴۲	سوگیری ناشی از استفاده از بانک‌های اطلاعاتی
۴۲	سوگیری ناشی از استناد (Citation bias)
۴۲	تورش ناشی از چاپ مجدد (Multiple publication bias)
۴۳	تورش ناشی از دستیابی به داده‌ها
۴۳	روش‌های کنترل سوگیری

فصل چهارم / سنجش کیفیت مطالعات

۴۵	سنجش کیفیت مطالعات
۴۵	پایایی (Reliability)
۴۶	اعتبار (Validity)
۴۸	سنجش کیفیت مطالعات
۴۸	ابزار ارزیابی خطر سوگیری ('Risk of bias' assessment tool)
۵۰	ابزار GRADE
۵۱	کمی‌سازی کیفیت مطالعات
۵۲	نکات عملی در سنجش کیفیت مطالعات
۵۴	رابطه بین احتمال انتشار مقاله و کیفیت مطالعه

فصل پنجم / استخراج نتایج

۵۵	استخراج نتایج
۵۶	هدف از استخراج نتایج
۵۶	چالش بزرگ
۵۶	روش استخراج داده‌ها - سریع یا جامع؟
۵۷	اهمیت فرم جمع‌آوری داده‌ها
۵۷	فرم جمع‌آوری داده‌ها به صورت کاغذی یا الکترونیکی؟
۵۹	طراحی فرم جمع‌آوری داده‌ها
۶۰	داده‌های مربوط به مستند مورد بررسی
۶۱	نام فرد جمع‌آوری کننده

۶۱	داده‌های مربوط به مطالعه
۶۲	داده‌های مهم در مطالعات همگروهی
۶۲	داده‌های مهم در مطالعات مورد - شاهدی
۶۲	داده‌های مهم در مطالعه کارآزمایی
۶۲	داده‌های مربوط به متغیرهای اصلی در متاآنالیز
۶۳	متغیر مستقل یا مواجهه
۶۴	متغیر وابسته یا پیامد
۶۶	نحوه کدگذاری داده‌ها
۶۷	انجام پیش مطالعه برای شناسایی مشکلات فرم‌ها
۶۸	پایایی در جمع‌آوری داده‌ها

فصل ششم / آماده‌سازی اطلاعات برای متاآنالیز

۶۹	آماده‌سازی اطلاعات برای متاآنالیز
۷۰	آماره و پارامتر
۷۰	شاخص‌های مطالعات توصیفی
۷۰	شاخص‌های مطالعات تحلیلی
۷۰	معنی‌داری آماری
۷۱	شدت اثر
۷۲	شاخص‌های آزمون‌های تشخیصی
۷۲	حساسیت و ویژگی
۷۴	ارزش اخباری مثبت یا منفی
۷۵	نسبت درست نمایی
۷۶	نسبت درست نمایی و تئوری بیزین (Bayesian)
۷۷	شاخص‌های مربوط به شدت اثر
۷۸	متغیرهای دو حالت (Dichotomous)
۷۸	خطر نسبی
۷۹	تفاوت خطر
۸۰	نسبت شانس
۸۱	متغیرهای عددی
۸۱	ضریب همبستگی (Correlation coefficient)
۸۲	تفاوت میانگین‌ها (Mean differences)
۸۲	تفاوت استاندارد شده میانگین‌ها (SMD: Standardized Mean Differences)
۸۳	تعداد وقوع یک پدیده
۸۴	زمان تا وقوع یک پدیده
۸۴	شاخص‌های لگاریتمی و عددی

۸۴	شاخص‌های خام و تصحیح شده
۸۵	آخرین راهکار برای متآنالیز مطالعات ناهمگن

فصل هفتم / مفاهیم اولیه متآنالیز

۸۷	مفاهیم اولیه متآنالیز
۸۷	متآنالیز در مطالعات توصیفی
۸۹	متآنالیز در مطالعات تحلیلی
۸۹	اهداف متآنالیز مطالعات تحلیلی
۸۹	گسترده‌گی رابطه مورد بررسی
۹۰	نقش متآنالیز
۹۱	موارد نابجای استفاده از متآنالیز
۹۱	مقدمات آماری متآنالیز
۹۳	مدل ثابت در مقایسه با مدل تصادفی
۹۵	روش‌های آماری رایج برای ترکیب نمودن شاخص‌ها
۹۵	(۱) روش معکوس واریانس (Inverse Variance Method)
۹۶	(۲) روش مانتل - هنزل (Mantel - Haenszel)
۹۷	(۳) روش پتو (Peto)
۹۸	روش‌های آماری رایج برای ترکیب شاخص‌ها در مدل‌های تصادفی
۱۰۰	خلاصه روش‌های آماری متناسب با نوع شاخص
۱۰۱	مفهوم ناهمگنی (Heterogeneity)
۱۰۱	(۱) نحوه‌ی شناسایی وجود ناهمگنی و اندازه‌گیری میزان آن
۱۰۲	(۲) نحوه‌ی شناسایی منشأ بوجود آورنده‌ی ناهمگنی
۱۰۳	(۳) نحوه‌ی برخورد با ناهمگنی آماری در مطالعات

فصل هشتم / نمودارها و آزمون‌های مورد استفاده در متآنالیز

۱۰۵	نمودارها و آزمون‌های مورد استفاده در متآنالیز
۱۰۵	فایل داده نمونه
۱۰۶	نمودار انباشت (Forest Plot)
۱۰۷	نمودار انباشت برآورد کلی خطر نسبی (Risk Ratio)
۱۱۰	نمودار انباشت برآورد کلی نسبت شانس (Odds Ratio)
۱۱۱	نمودار انباشت برآورد کلی اختلاف خطر (Risk Difference)
۱۱۱	نمودار انباشت برآورد کلی بروز یا شیوع
۱۱۳	آزمون‌های آماری مرتبط با ناهمگنی (Heterogeneity) و نمودارهای مربوطه
۱۱۳	آزمون مجذور کای (χ^2)
۱۱۳	آزمون τ^2 (tau squared)
۱۱۴	شاخص I^2

۱۱۵	نمودار Galbraith
۱۱۶	نمودار L'Abbe
۱۱۸	آزمون‌های آماری و نمودارهای مرتبط با سوگیری انتشار
۱۱۸	نمودار کیفی (Funnel Plot)
۱۲۲	آزمون آماری و نمودار Begg
۱۲۴	آزمون آماری و نمودار Egger
۱۲۵	نمودار Trim & Fill
۱۲۷	متآنالیز تجمعی (Cumulative Meta-Analysis)
۱۲۹	کاربرد روش صید و باز صید (Capture-recapture) در بررسی سوگیری انتشار

فصل نهم / موضوعات ویژه در متآنالیز

۱۳۵	موضوعات ویژه در متآنالیز
۱۳۵	متآنالیز تجمعی (Cumulative Meta-Analysis)
۱۳۷	متآنالیز P-value
۱۳۷	فرمول فیشر (Fisher)
۱۳۸	روش ادینگتون (Edgington)
۱۳۸	ترکیب اطلاعات تک تک نمونه‌های مطالعات (Individual Patient Data [IPD])
۱۳۹	متآنالیز آینده‌نگر (Prospective meta-analysis)
۱۴۰	متآنالیز شبکه‌ای (Network meta-analysis)
۱۴۱	متآنالیز برای ارزیابی روند (Meta Analysis for Trend)
۱۴۲	تحلیل حساسیت (Sensitivity analysis)
۱۴۴	کاربرد روش‌های مرور ساختاریافته در ترکیب نتایج مطالعات کیفی
۱۴۵	فراتلفیق (Meta-synthesis)
۱۴۸	هولو آنالیز (Holo Analysis)
۱۴۸	تأثیر نمره کیفیت مطالعات در وزن داده‌شده در متآنالیز

فصل دهم / دستورات نرم افزار Stata برای انجام متآنالیز

۱۵۱	دستورات نرم افزار STATA برای انجام متآنالیز
۱۵۲	نحوه اجرای دستورات متآنالیز
۱۵۳	فایل داده نمونه جهت اجرای دستورات متآنالیز
۱۵۴	ساختار کلی دستورات Stata
۱۵۵	دستورات اصلی Stata برای رسم نمودار انباشت (Forest Plot)
۱۷۸	دستورات اصلی Stata برای بررسی ناهمگنی
۱۸۶	دستورات اصلی Stata برای بررسی سوگیری در انتشار
۱۹۷	دستورات فرعی Stata در متآنالیز

۲۰۴	 سایر دستورات
۲۰۵	 معرفی سایر نرم‌افزارهای رایج مورد استفاده در متآنالیز
۲۰۵	 نرم‌افزار RevMan
۲۰۷	 نرم‌افزار Comprehensive Meta-analysis (CMA2)
۲۰۸	 نرم‌افزار Metawin

فصل یازدهم / محدودیت‌های مرور ساختاریافته و متآنالیز

۲۰۹	 محدودیت‌های مرور ساختاریافته و متآنالیز
۲۰۹	 سوگیری انتشار (Publication Bias)
۲۱۰	 ورود نتایج مطالعات چاپ نشده: مفید یا مشکل‌آفرین؟
۲۱۰	 مرورهای ساختاریافته و متآنالیزهای بی‌نتیجه
۲۱۱	 داده‌های مازاد
۲۱۱	 ورود چندباره نتایج یک مطالعه (Simple double counting of studies)
۲۱۱	 ورود چندباره اطلاعات یک گروه بیماران (Duplicate Patient Data)
۲۱۲	 ترکیب نتایج ناهمگن
۲۱۳	 ذهنی بودن فرآیندهای جستجو، انتخاب و تحلیل داده‌ها
۲۱۴	 متآنالیز رویدادهای نادر
۲۱۴	 محدودیت‌های آماری در متآنالیز
۲۱۵	 متارگرسیون و محدودیت‌های آن
۲۱۹	 منابع
۲۲۹	 پیوست
۲۲۹	 پیوست شماره ۱:
۲۳۲	 پیوست شماره ۲:
۲۳۴	 پیوست شماره ۳:
۲۳۵	 پیوست شماره ۴:
۲۳۷	 پیوست شماره ۵:

مقدمه

به لطف خداوند؛ چاپ سوم این کتاب با تغییرات و ویرایش گسترده و با بهره‌گیری از دانش یک تیم متخصص و توانمند تنظیم شده است و با توجه به استقبال گسترده از چاپ دوم این کتاب، امید است این ویرایش نیز مورد قبول خوانندگان محترم قرار گیرد. از آنجایی که در کشور، توجه و گرایش به انجام تحقیقات مروری ساختاریافته و متاآنالیز در حال گسترش بسیار زیاد است، امید می‌رود که این نوشتار بتواند به مخاطبین خود کمک نماید تا عمیق‌تر و علمی‌تر با مباحث مذکور برخورد نموده و به ساده‌ترین شکل ممکن به سؤالات ایشان پاسخی کاربردی بدهد.

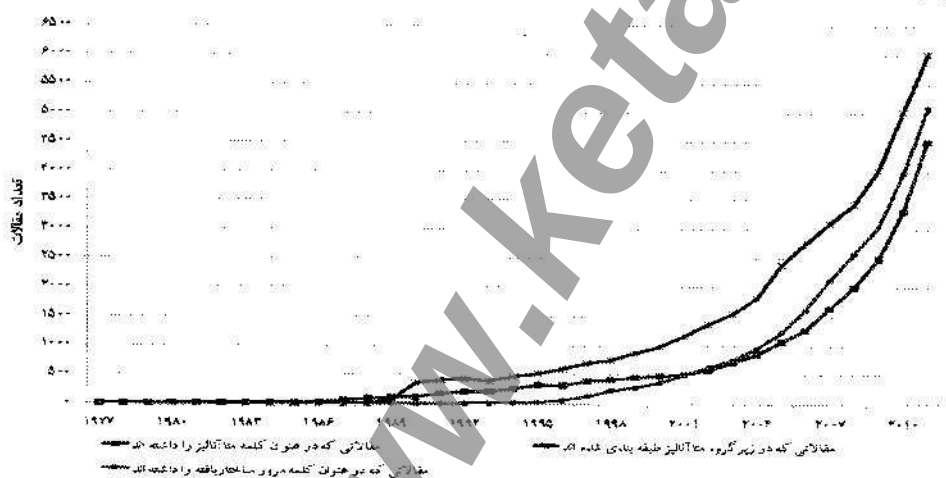
به دلیل رشد بسیار سریع علمی، ارائه‌دهندگان خدمات بهداشتی درمانی، محققین و سیاستگذاران سلامت با حجم عظیمی از اطلاعات روبرو هستند. در مواجهه با این انفجار علمی و برای استخراج سریع و دقیق اطلاعات، لازم است افراد به صورت ساختاریافته (Systematic) منابع موجود را جستجو نمایند. جستجوی ساختاریافته کمک می‌کند تا سوگیری‌ها به حداقل ممکن برسد و خطاهای تصادفی نیز کاهش یابند. بدین دلیل اطلاعات استخراج شده، بیشترین پایایی (Reliability) و اعتبار (Validity) را خواهند داشت.

از طرف دیگر، متاآنالیز (Meta-analysis) عبارت است از به کارگیری روش‌های آماری خاص برای خلاصه نمودن نتایج مطالعات مستقل برای یافتن دقیق‌ترین شکل ارتباط بین متغیرهای مورد بررسی. این دسته روش‌های آماری کمک می‌کنند تا جمع‌بندی اطلاعات مقالات مختلف و خلاصه نمودن آنها به صورت عینی (Objective) صورت پذیرد و نظرات شخصی تأثیر خاصی در این فرآیند نداشته باشند. در متون فارسی و بعضی مقالات علمی در سال‌های اخیر واژه «فرا تحلیل» به عنوان جایگزین و ترجمه واژه «متاآنالیز» به کار رفته است. گروه مؤلفین پس از بررسی و مطالعه متون مختلف، استفاده از عین این واژه را در این کتاب علی‌رغم غیرفارسی بودن ارجح دانستند، چراکه واژه «فرا تحلیل» از نظر معنایی می‌توانست تداعی‌گر جنبه‌های ذهنی تحلیل، استنباط و استدلالات منطقی باشد.

تا قبل از دهه ۱۹۷۰ عمده مقالات مروری توسط افراد صاحب‌نظر نگارش می‌شد و در بهترین شکل توسط یک

گروه مشخص ویرایش نهایی انجام می‌شد. در دهه ۱۹۷۰ به تدریج محققین علوم اجتماعی و روانشناسی خصوصیات یک جستجوی ساختاریافته را شرح دادند و دلایل بهتر بودن این نوع جستجو را در کاهش خطاهای تصادفی بیان نمودند. در اواخر دهه ۱۹۸۰ به‌صورت علمی ایرادات مقالات مروری رایج توسط چندین محقق شرح داده شد و بدین شکل گرایش جامعه علمی به سمت جستجو و مرور ساختاریافته افزایش یافت. در دهه ۱۹۹۰ با ایجاد گروه‌های تخصصی، جستجوی ساختاریافته در دنیا رایج شد و با ایجاد بانک‌های اطلاعاتی خاص مانند کاکرین (Cochrane) شتاب آن فزونی یافت.

با وجود اینکه تاکنون کتب و مقالات بسیار زیادی در خصوص متدولوژی جستجو ساختاریافته و متآنالیز به چاپ رسیده و سرعت کشف و ارائه روش‌های آماری جدید در این زمینه قابل توجه است، اما جای بسی تأسف است که تا به امروز در منابع فارسی به این مطلب چندان پرداخته نشده است. به همین دلیل کتاب حاضر تدوین شده تا به علاقمندان کمک نماید تا متدولوژی بررسی ساختاریافته متون بهتر آشنا شده و روش‌های متآنالیز را فرا گیرند. در این کتاب کمتر به مباحث آماری پرداخته شده است و نحوه تنظیم آن به گونه‌ای است که افراد با کمترین آگاهی آماری نیز بتوانند از مطالب این کتاب بهره ببرند.



نمودار شماره ۱: تعداد مقالاتی که در PubMed تحت عنوان مصطلحات مرور ساختاریافته و متآنالیز وارد شده است.

اولین مقاله در سال ۱۹۷۷ (Smith ML et. al.) وارد شده که اصول انجام متآنالیز را شرح داده است. از آنجایی که احتمالاً خوانندگان این کتاب طیف وسیعی را تشکیل می‌دهند (برشکان و متخصصین بالینی تا کارشناسان و متخصصین آمار و اپیدمیولوژی)، لذا سعی شده است محتوای کتاب به گونه‌ای تنظیم شود که هر گروه به راحتی و بدون اتلاف وقت بتواند به مطالب مورد نیاز خود دست یابد. بدین جهت قسمت‌های پایه و مفاهیم اولیه در فصل‌های خاصی متمرکز شده‌اند که افراد آشنا با مباحث میانی بتوانند با مرور سریع این فصل‌ها، وقت کمتری را صرف مطالعه زمان‌بر این قسمت‌ها نمایند. همچنین مطالب تخصصی‌تر که بیشتر جنبه آماری داشته‌اند، در قسمت‌های مشخصی آورده شده است تا افراد غیرمتخصص در آمار بتوانند این قسمت‌ها را نادیده گرفته و بدون

گم نمودن سرنخ، مطالب کتاب را دنبال نمایند.

این کتاب دو هدف اصلی را دنبال می‌کند:

○ آشنا نمودن خوانندگان با مفاهیم اصلی جستجوی ساختاریافته و نقد مقالات متاآنالیز برای درک بهتر و عمیق‌تر مقالات چاپ شده در این زمینه

○ توانمند نمودن خوانندگان برای انجام جستجوی ساختاریافته و متاآنالیز

مسلماً سطح دوم بسیار عمیق‌تر از سطح اول است. لذا توصیه می‌شود علاقمندان برای دستیابی به این سطح از فراگیری، ضمن مطالعه این کتاب در کارگاه‌هایی که در این راستا برگزار می‌شود نیز شرکت نمایند. برای محاسبات در این کتاب از نرم‌افزار Stata استفاده شده است که قابلیت‌های آن نسبت به سایر نرم‌افزارهای موجود برای انجام متاآنالیز بیشتر است. همچنین به صورت گذرا سایر نرم‌افزارهای قابل استفاده، در مراحل مختلف معرفی می‌شوند. بر اساس تقسیم‌بندی سایت و کتاب راهنمای کاکرین (Cochrane handbook) برای انجام یک تحقیق مروری به شیوه ساختاریافته و متاآنالیز حداقل شش مرحله به شرح زیر نیاز است:

۱. تعریف دقیق موضوع و سؤال پژوهش

۲. انتخاب اولیه مقالات در قالب یک بررسی ساختاریافته اولیه

۳. بررسی اعتبار علمی مقالات و منابع

۴. استخراج اطلاعات

۵. تحلیل آماری و ارائه آن

۶. تفسیر و بحث نتایج

بر این اساس، عناوین فصول مختلف این کتاب نیز به همین شکل تنظیم شده است تا به صورت عملی به خوانندگان کمک نماید تا در صورت تمایل همزمان با مطالعه متن، بر روی موضوع تحقیقاتی خود نیز قدم به قدم کار نمایند و بدین شکل این کتاب مانند یک راهنمای عملی، به ایشان در انجام پژوهش کمک نماید.