

# برنامہ حروف و نون و جہان و

## فرا تحلیل



(مبانی و کاربردها) همراه با کاربرد نرم افزار CMA.2

دکتر محسن نوغانی دخت بهمنی  
استاد دانشگاه فردوسی مشهد  
سید احمد میر محمد تبار

سرشناسه: نوغانی، محسن، ۱۳۴۴ -  
**عنوان و نام پدیدآور:** فرا تحلیل: (مبانی و کاربردها) همراه با کاربرد نرم افزار CMA.2 [کتاب] / محسن نوغانی دخت بهمنی، سیداحمد میرمحمدتبار؛ ویراستار علمی احمدرضا اصغرپور.  
**مشخصات نشر:** مشهد: دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۳۹۶.  
**مشخصات ظاهری:** ۱۶۰ ص: مصور، جدول، نمودار.  
**فروست:** انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد؛ شماره ۶۷۳.  
**شابک:** ISBN: 978-964-386-342-5  
**وضعیت فهرست نویسی:** فا.پا.  
**یادداشت:** پشت جلد به انگلیسی:  
**یادداشت:** M. Noghani Dokht Bahmani, S. A. Mirmohammad Tabar. Meta-Analysis Basics and Applications (Uses of CAM. 2Software).  
**یادداشت:** چاپ دوم: ۱۴۰۴ (فیپا).  
**یادداشت:** واژه‌نامه. کتابنامه: ص. [۱۵۶]-۱۶۰. نمایه.  
**موضوع:** تحلیل جامع.  
**موضوع:** Meta-analysis  
**موضوع:** تحلیل جامع -- نرم افزار.  
**موضوع:** Meta-analysis -- Software  
**شناسه افزوده:** میرمحمدتبار، سیداحمد، ۱۳۶۶ -  
**شناسه افزوده:** دانشگاه فردوسی مشهد. موسسه چاپ و انتشارات  
**رده بندی کنگره:** ۱۳۹۶ ۹ف ۲۹/۵/ HA  
**رده بندی دیویی:** ۳۰۰/۷۲  
**شماره کتابشناسی ملی:** ۴۵۸۷۵۷۹

## فرا تحلیل (مبانی و کاربردها)

همراه با کاربرد نرم افزار CMA.2

پدیدآورندگان: دکتر محسن نوغانی دخت بهمنی؛ سیداحمد میرمحمدتبار  
 ویراستار علمی: دکتر احمدرضا اصغرپور  
 مشخصات: وزیری، ۱۰۰ نسخه، چاپ دوم، پاییز ۱۴۰۴ (اول، ۱۳۹۶)  
 چاپ و صحافی: همیار  
 بها: ۱/۹۰۰/۰۰۰ ریال  
 حق چاپ برای انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد محفوظ است.



### مراکز پخش:

فروشگاه و نمایشگاه کتاب پردیس: مشهد، میدان آزادی، دانشگاه فردوسی مشهد، جنب سلف یاس  
 تلفن: ۳۸۸۰۲۶۶۶ - ۳۸۸۳۳۷۲۷ (۰۵۱)  
 مؤسسه کتابیران: تهران، میدان انقلاب، خیابان کارگر جنوبی، بین روانمهر و وحید نظری، بن بست  
 گشتاسب، پلاک ۸ تلفن: ۶۶۴۸۴۷۱۵ (۰۲۱)  
 مؤسسه دانشیران: تهران، خیابان انقلاب، خیابان منیری جاوید (اردیبهشت) نبش خیابان نظری، شماره ۱۴۲  
 تلفکس: ۶۶۴۰۰۲۲۰ - ۶۶۴۰۰۱۴۴ (۰۲۱)

<http://press.um.ac.ir>

Email: [press@um.ac.ir](mailto:press@um.ac.ir)

## فهرست

پیشگفتار.....	۷
<b>فصل ۱. ملاحظات نخستین.....</b>	<b>۹</b>
مقدمه.....	۹
تاریخچه.....	۱۰
چیستی فراتحلیل.....	۱۲
اهداف فراتحلیل.....	۱۴
مفروضات فراتحلیل.....	۱۵
اهمیت و ضرورت فراتحلیل.....	۱۶
تشابه و تفاوت فراتحلیل با روش‌های دیگر.....	۲۱
خلاصه فصل.....	۲۶
تمرین.....	۲۷
جهت مطالعه بیشتر.....	۲۷
<b>فصل ۲. مراحل اساسی فراتحلیل.....</b>	<b>۲۹</b>
مقدمه.....	۲۹
مرحله (۱): بیان مسئله.....	۳۰
مرحله (۲): جستجوی ادبیات.....	۳۳
مرحله (۳): استخراج داده‌ها (کدگذاری مطالعات).....	۳۹
مرحله (۴): تحلیل داده‌ها.....	۴۱
مرحله (۵): تفسیر نتایج.....	۴۱
مرحله (۶): گزارش دهی نهایی.....	۴۲
خلاصه فصل.....	۴۵
تمرین.....	۴۶
جهت مطالعه بیشتر.....	۴۶

۴۷	فصل ۳. معرفی نرم افزار CMA.2
۴۷	مقدمه
۴۸	مقایسه برنامه های مختلف انجام فراتحلیل
۵۰	معرفی نرم افزار جامع فراتحلیل یا CMA
۵۷	خلاصه فصل
۵۸	تمرین
۵۸	جهت مطالعه بیشتر
۵۹	فصل ۴. اندازه اثر
۵۹	مقدمه
۶۰	۱- اندازه اثر مبتنی بر میانگین
۶۳	۲- اندازه اثر مبتنی بر داده های دووجهی
۶۶	۳- اندازه اثر مبتنی بر همبستگی
۶۷	۴- تبدیل انواع اندازه اثرات به یکدیگر
۶۸	۵- ورود داده های مبتنی بر میانگین و محاسبه اندازه اثر آن در نرم افزار CMA
۷۳	۶- ورود داده های مبتنی بر نسبت وقوع و محاسبه اندازه اثر آن در نرم افزار CMA
۷۶	۷- ورود داده های مبتنی بر همبستگی و محاسبه اندازه اثر آن در نرم افزار CMA
۸۰	خلاصه فصل
۸۱	تمرین
۸۱	جهت مطالعه بیشتر
۸۳	فصل ۵. مدل های فراتحلیل
۸۳	مقدمه
۸۴	۱- مدل اثرات ثابت
۸۶	۲- مدل اثرات تصادفی
۸۹	۳- معیار انتخاب مدل (آزمون های ناهمگونی)
۹۱	۴- محاسبه آزمون های ناهمگونی در برنامه CMA و انتخاب مدل مناسب
۹۴	خلاصه فصل
۹۵	تمرین
۹۵	جهت مطالعه بیشتر

۹۷	<b>فصل ۶. متغیرهای تعدیل کننده در فراتحلیل</b>
۹۷	مقدمه
۹۸	۱- متغیرهای تعدیل گر گسسته یا طبقه‌ای
۱۰۰	۲- متغیرهای تعدیل گر پیوسته یا فرار گرسون
۱۰۱	۳- متغیرهای تعدیل گر طبقه‌ای در برنامه CMA
۱۰۵	۴- متغیرهای تعدیل گر پیوسته (فرار گرسون) در برنامه CMA
۱۰۹	خلاصه فصل
۱۱۰	تمرین
۱۱۰	جهت مطالعه بیشتر
۱۱۱	<b>فصل ۷. داده‌های گمشده در فراتحلیل</b>
۱۱۱	مقدمه
۱۱۲	۱- مطالعات گمشده در فرآیند جستجوی ادبیات
۱۱۶	۲- اندازه اثر یا نتایج گمشده برای تحلیل
۱۱۷	۳- تعدیل گرهای گمشده برای تنوع اندازه اثرات مدل
۱۱۷	۴- بررسی داده‌های گمشده در برنامه CMA
۱۲۲	خلاصه فصل
۱۲۳	تمرین
۱۲۳	جهت مطالعه بیشتر
۱۲۵	<b>فصل ۸. نمونه‌ای از فراتحلیل انجام شده</b>
۱۲۵	مقدمه
۱۲۵	فراتحلیل تحقیقات انجام شده در حوزه مسائل اجتماعی با تأکید بر سوء مصرف مواد
۱۲۸	رویکردهای نظری مسائل اجتماعی (مبانی نظری)
۱۳۳	روش تحقیق
۱۳۴	یافته‌های تحقیق
۱۳۹	اندازه اثر هر یک از متغیرهای حاضر در فرضیات
۱۴۰	نتیجه‌گیری و پیشنهادها
۱۴۲	خلاصه فصل
۱۴۲	تمرین

۱۴۳	فصل ۹. ملاحظات پایانی
۱۴۳	مقدمه
۱۴۴	۱- اعتبار بیرونی و تعمیم در فراتحلیل
۱۴۶	۲- اعتبار درونی در فراتحلیل
۱۴۸	خلاصه فصل
۱۴۸	تمرین
۱۴۸	جهت مطالعه بیشتر
۱۴۹	نمایه
۱۵۱	واژه‌نامه
۱۵۶	منابع

## پیشگفتار

فرا تحلیل زابیده بحران‌های روش‌شناختی تحقیقات کمی در قرن بیستم می‌باشد. بحران‌های روش‌شناختی تحقیقات ابتدا در علوم پزشکی، سپس در علوم کشاورزی و بعدها در علوم اجتماعی و رفتاری منجر به ابداع، توسعه و پیشرفت فرا تحلیل و روش‌های انجام آن گردید. فرا تحلیل را "تحلیل تحلیل‌ها" می‌دانند و آن را به عنوان ترکیب نتایج از مطالعات مستقل به منظور منسجم ساختن یافته‌های آن تعریف می‌کنند. یک فرا تحلیل از یک گروه از مطالعات با فرضیه‌های مشترک یا تعریف عملیاتی مشترک از متغیرهای مستقل و وابسته تشکیل شده است. یکی از بخش‌های مهم فرا تحلیل، محاسبه اندازه اثر می‌باشد. در گذشته محاسبه اندازه اثر به صورت دستی و از طریق فرمول‌های مختلف انجام می‌شد، اما در دو دهه اخیر و همراه با پیشرفت‌های آماری و فناوریانه، نرم‌افزارهایی برای محاسبه اندازه اثر طراحی و وارد بازار گردیده‌اند. هدف از نگارش تألیف حاضر انجام فرا تحلیل به صورت عملی به انضمام ارائه دانش نظری قوی است تا خوانندگان و دانش پژوهان محترم، علاوه بر فراگیری انجام فرا تحلیل به صورت عملی و استفاده از نرم‌افزار مربوطه، دانش نظری و زیربنایی لازم برای انجام فرا تحلیل را در اختیار داشته باشند. اهمیت و ضرورت نگارش کتاب حاضر برای نویسندگان از این روست که در سال‌های اخیر در کشور مقالات و تحقیقاتی به اسم و با روش فرا تحلیل انتشار یافته که هیچ قرابتی با فرا تحلیل ندارد. این تحقیقات بیشتر مرور نظام‌مندند و نویسندگان به اشتباه آن را فرا تحلیل می‌نامند. این اشتباه بیشتر به خاطر درک ناصحیح از روش فرا تحلیل و استنباط غلط از عدم تمایز بین فرا تحلیل و مرور نظام‌مند است. همان‌گونه که گفته شد اکثر فرا تحلیل‌ها در بردارنده مرور نظام‌مند نیز هستند، ولی وجه تمایز فرا تحلیل با مرور نظام‌مند در محاسبه اندازه اثر و تحلیل‌های کمی از ترکیب نتایج تحقیقات گذشته است که در این تحقیقات مورد غفلت قرار گرفته است. از این رو راقمان این سطور بر آن شدند تا درباره این موارد اشتباه تذکر داده و با تألیف کتاب حاضر گامی در جهت رفع این مشکل بردارند.

شیوه کتاب آموزش گام به گام مبانی فراتحلیل و نحوه انجام آن است. در کنار آموزش مرحله به مرحله روش انجام فراتحلیل، استفاده از نرم افزار جامع فراتحلیل نیز برای خوانندگان تشریح گردیده است. مانند هر اثر دیگر تألیف حاضر نیز دارای محاسن و معایبی است که از خوانندگان عزیز خواهشمندیم نکات مورد نظر خود را ارائه تا در چاپ های بعدی اثر دارای لحاظ گردد.

محسن نوغانی دخت بهمنی

سید احمد میرمحمدتبار

پاییز ۱۳۹۵

## ملاحظات نخستین

### اهداف فصل

از خواننده محترم انتظار می‌رود پس از مطالعه فصل حاضر بتواند:

۱. با تعریف و چیستی فراتحلیل آشنا شود.
۲. از مفروضات یا پیش فرض‌های فراتحلیل آگاهی یابد.
۳. مزایا و معایب فراتحلیل را بشناسد.
۴. با تشابه و تفاوت فراتحلیل با روش‌های دیگر آشنایی یابد.

### مقدمه

نیوتن<sup>۱</sup> دلیل موفقیت خود را به این صورت شرح می‌دهد: «چون من روی شانه غول‌ها ایستادم، جلوتر را دیدم و پیشرفت کردم» (Boorstin, 1983). اگرچه با توجه به سوابق علمی او پیش‌بینی می‌شود که نیوتن این سخن را برای تلنگر به همکاران علمی خود جهت توجه بیشتر به کارها و مطالعات علمی دانشمندان دیگر به زبان آورده است و منظور او از غول‌ها، تحقیقات پیشین در هر حوزه از علم می‌باشد (Gribbin, 2002). اما این جمله، تصویری زیبا از یک اصل اساسی در علم را به نمایش می‌گذارد که پیشرفت دانش علمی مبتنی بر ساختن نظام‌مند یک مطالعه بر اساس مطالعات پیشین است. این «اصل انباشتی بودن» علمی است که درک مان را از موضوع افزایش می‌دهد. همچنین «اصل تکرارپذیری» در علم به این صورت است که یافته‌های تحقیق علمی توسط تکرار نتایج در مطالعات محققان دیگران تأیید یا رد می‌شود.

اصول «انباشتی بودن» و «تکرارپذیری» تحقیقات تجربی بیان می‌دارند که دانش علمی باید به صورت

1- Newton

یکنواخت پیشرفت نموده و ارتقاء یابد. اولین مانع برای این پیشرفت این است که دانشمندان افرادی با محدودیت توانایی در نگهداری، سازماندهی و ترکیب یافته‌های تجربی می‌باشند. در بیشتر حوزه‌های علم، میزان تولید تحقیق و مطالعه در حال افزایش است که منجر به ایجاد مشکل برای محققان در کسب آگاهی از نتایج تحقیقات می‌شود. همچنین یافته‌های پژوهشی درباره مسائل اساسی نظریه و عمل در علوم اجتماعی و سایر حوزه‌ها، آشفتگی و متناقض است. آیا استفاده از ابزار نوین اطلاعاتی و ارتباطی باعث افزایش سرمایه اجتماعی می‌شود یا کاهش آن؟ آیا استفاده از شبکه‌های اجتماعی مجازی تأثیر مثبت دارد؟ آیا یادگیری اجتماعی تأثیری بر ارتکاب اعمال مجرمانه دارد؟ این سؤال‌ها و بسیاری از موضوعات دیگر توسط هزاران مطالعه مطرح شده که برخی از آنها پیامدهای مختلف و متنوعی در یک جهت یا جهت مخالف داشته و برخی دیگر اثرات نزدیک به صفر را نشان داده است. کارد (Card, 2011) مدعی است که بیشتر حوزه‌های علوم اجتماعی کمتر نیازمند انجام تحقیقات بیشتر هستند و در مقابل آنها بیشتر به سازماندهی تحقیقات موجود می‌باشند. دومین مانع این است که به ندرت مطالعه‌ای دقیقاً مانند مطالعات دیگر تکرار می‌شود و این به خاطر استفاده از روش‌ها، مقیاس‌ها و جامعه آماری مختلف می‌باشد. این تکرارپذیری ناکامل خود در بردارنده دو مشکل است: (۱) ایجاد روش‌هایی برای جداسازی تفاوت معنادار در نتایج از مشکلات و نوسانات نمونه‌گیری دقیق و (۲) اگر بر اساس مطالعات مختلف تفاوت معنادار در نتایج وجود دارد، باید تعیین کنیم که تفاوت‌های مختلف در مطالعات چگونه منجر به تفاوت در نتایج می‌شود.

یک راه حل واضح برای این موانع این است که دانشمندان به صورت نظام‌مند نتایج تحقیقات متعدد را مرور کنند، و با ترکیب نتایج این تحقیقات، نتیجه‌گیری‌ای را بر اساس یافته‌ها و منابع معتبر طرح‌ریزی نمایند. یک روش برای ترکیب نظام‌مند پیشینه تجربی، فراتحلیل<sup>۱</sup> می‌باشد که یک رویکرد روش‌شناختی و آماری برای طرح‌ریزی نتیجه‌گیری از پیشینه تجربی است. فراتحلیل می‌تواند با ترکیب نتایج تحقیقات پیشین، تناقضات موجود در پیشینه تحقیقات در حوزه خاص را حل کند. با فراتحلیل ما می‌توانیم به این سؤال در انبوهی از تحقیقات حوزه سرمایه اجتماعی و ارتباطات پاسخ دهیم که در نهایت استفاده از ابزار نوین اطلاعاتی و ارتباطی باعث افزایش سرمایه اجتماعی می‌شود یا کاهش آن؟ یا به این سؤال که در تحقیقات حوزه انحرافات اجتماعی، یادگیری اجتماعی تأثیر مثبتی بر ارتکاب جرم دارد یا خیر؟.

## تاریخچه

در این بخش، تاریخچه مختصری از فراتحلیل مرور می‌شود. هدف از این قسمت مرور جامع و گسترده موضوع نمی‌باشد، بلکه این قسمت با مرور تاریخچه‌ی مهم فراتحلیل بر آن است تا درکی کلی از فنون ابتدایی این روش را برای خوانندگان محترم فراهم سازد. به‌طور کلی فراتحلیل زاینده بحران‌های روش‌شناختی تحقیقات کمی در قرن بیستم، به ویژه از نیمه آن به بعد می‌باشد. بحران‌های روش‌شناختی تحقیقات ابتدا

1- Meta-Analysis

در علوم پزشکی، سپس در علوم کشاورزی و بعدها در علوم اجتماعی و رفتاری منجر به ابداع، توسعه و پیشرفت فراتحلیل و روش های انجام آن گردید.

ریشه های ابتدایی فراتحلیل به قبل از قرن نوزدهم، یعنی قرن هفدهم میلادی، برمی گردد. پاسکال<sup>۱</sup>، ریاضیدان فرانسوی، در این قرن روش های ریاضی برای افزایش شانس در شرط بندی را توسعه داد، که با این کار یک علم با ماهیت چگونگی رفتارهای افراد بر اساس مشاهدات متنوع در حال شکل گیری و ظهور بود. این علم با رویکردهای ریاضی اجازه داد تا ارزش شرط های ممکن را تعیین کنند. همچنین این اجازه به منجمان داده شد که بهترین روش برای مقایسه و ترکیب مشاهدات مختلف را مشخص نمایند. در قرن هفدهم میلادی، تمایز محکم و روشن امروزی بین مشاهدات در یک مشاهده معین و نتایج خلاصه شده از تحقیقات مختلف وجود نداشت. این ایده ها در قرون ۱۸ و ۱۹ میلادی توسط منجمان و ریاضیدانانی چون گاوس و لاپلاس<sup>۲</sup> توسعه یافت. ولی در قرن ۲۰ میلادی بود که آماردانان سؤالات مشابه را برای ترکیب نتایج تحقیقات آزمایشی مورد توجه قرار دادند (O'Rourke, 2007).

اوکلین (Olkin, 1990) بیان می دارد که کار کارل پیرسون<sup>۳</sup> در سال ۱۹۰۴ میلادی درباره ترکیب نتایج همبستگی بین واکسیناسیون علیه تب روده و میزان مرگ و میر ناشی از آن در پنج مطالعه مستقل، اولین کار فراتحلیل به شمار می رود. پیرسون تأثیر واکسیناسیون را در چند مطالعه مجزا مورد بررسی قرار داده بود که نتایج متفاوتی به دست آورد. او برای دستیابی به جوابی منسجم درباره تأثیر این واکسیناسیون به ترکیب نتایج این پنج مطالعه پرداخت که اولین کار در زمینه فراتحلیل به شمار می رود.

پس از او، فیشر (Fisher, 1932) که در یک مرکز تحقیقات کشاورزی مشغول به کار بود، درصدد بررسی تأثیر کود بر حسب سال و مکان بود. در این زمینه تحقیقات زیادی انجام شده بود و در بعضی موارد نتایج متناقضی وجود داشت. فیشر برای رسیدن به نتایج جامع از این تحقیقات، اقدام به ترکیب و خلاصه کردن تحقیقات در این حوزه نمود که زمینه را برای رشد فراتحلیل مهیا کرد. کارهای مشابهی هم در دهه ۱۹۳۰ میلادی انجام شد. به عنوان مثال، تیپت (Tippet, 1931) روش هایی را برای ترکیب اثرات بر اساس سطح معناداری مطالعات ارائه کرد و بیتس و کوکران (Yates and Cochran, 1938) ترکیب برآورد اثر را از آزمایش های کشاورزی مختلف مورد توجه قرار دادند. روش های مبتنی بر احتمالات در دهه های ۱۹۴۰ و ۱۹۵۰ میلادی توسعه یافت. اما این روش ها کاربرد اندکی در علوم اجتماعی تا دهه ۱۹۷۰ البته با برخی استثنائات مانند کار روزنتال (Rosenthal, 1960)؛ داشت.

پس از دهه های ۴۰ و ۵۰ میلادی و با افزایش روز افزون تحقیقات در حوزه های مختلف علوم اجتماعی، نیاز به وجود روشی برای خلاصه کردن و ترکیب نتایج تحقیقات مختلف احساس شد. حجم وسیع تولیدات علمی و افزایش سردرگمی از نتایج متناقض منجر به افزایش توجه به تحقیقات ترکیبی

1- Pascal

2- Gauss and Laplace

3- Karl Pearson

به ویژه فراتحلیل در این حوزه گشت. در اواخر دهه ۱۹۷۰، فراتحلیل جایگاه ثابتی در علوم اجتماعی پیدا کرد. اگرچه چندین گروه از محققان مانند روزنتال و روبین (Rosenthal & Rubin, 1978) و هانتز (Schmidt & Hunter, 1977) فنون فراتحلیل را توسعه دادند، اما اصطلاح فراتحلیل اولین بار توسط گلاس<sup>۱</sup> در سال ۱۹۷۶ میلادی نام‌گذاری شد و به این رویکرد، به خصوص در روانشناسی، توجه بیشتری شد. اسمیت و گلاس (Smith and Glass, 1977) فراتحلیلی درباره اثرات روان‌درمانی از ۳۷۵ مطالعه منتشر کردند و نشان دادند که روان‌درمانی روش کارا و مؤثری است و تفاوت‌های اندکی در اثرگذاری آن بر اساس انواع مختلف روش‌های روان‌درمانی وجود دارد. اگرچه با یافته‌های قبلی در این باره که توسط گلاس انجام شد، مخالفت‌های کمتری صورت گرفت، اما یافته‌های اسمیت و گلاس بحث برانگیزتر بود و با انتقادات قابل توجهی مانند انتقاد آیزنک (Eysenck, 1978) روبرو شد. ماهیت مباحثه‌ای یافته‌های اسمیت و گلاس دو نتیجه مثبت و منفی برای فراتحلیل داشت. نتیجه مثبت این بود که رویکرد متقاعدکننده‌ای نسبت به پرسش سخت‌کارایی نسبی روان‌درمانی شکل گرفت و این باعث افزایش ارزش فراتحلیل شد. نتیجه منفی هم این بود که انتقادات به این مطالعه خاص، به کل عمل فراتحلیل تعمیم می‌یابد.

علی‌رغم ماهیت مباحثه‌ای فراتحلیل در سال‌های اولیه شکل‌گیری، این رویکرد در سال‌های بعد با سرعت توسعه یافت. در اوایل دهه ۱۹۸۰ میلادی، چند کتاب برای تشریح و توضیح فنون فراتحلیل (گلاس و همکاران، ۱۹۸۱؛ هانتز و همکاران، ۱۹۸۲؛ روزنتال، ۱۹۸۴) منتشر شد. اندکی بعد، هگنز و اوکلین (Hedges and Olkin, 1985) کتاب فراتحلیلی منتشر کردند که مبتنی بر مباحث عمیق آماری بود. این مبنای آماری هم از جهت رسمیت بخشیدن و هم از جهت درک شایستگی آماری این رویکرد دارای اهمیت بود. علاوه بر این، این بحث‌های آماری به عنوان نقطه شروع برای پیشرفت‌های بعدی فنون فراتحلیل عمل کرد.

### چیستی فراتحلیل

گلاس (۱۹۷۷) فراتحلیل را «تحلیل تحلیل‌ها» می‌داند و آن را به عنوان ترکیب نتایج از مطالعات مستقل به منظور منسجم ساختن یافته‌های آن تعریف می‌نماید. یک فراتحلیل از یک گروه از مطالعات با فرضیه‌های مشترک یا تعریف عملیاتی مشترک از متغیرهای مستقل و وابسته تشکیل شده است. پتیتی (Petitti, 2001) فراتحلیل را ترکیب نتایج مطالعات آزمایشی متعدد می‌داند که تمامی به یک سؤال خاص پرداخته‌اند. تحلیل‌ها بر همه آزمایش‌های موجود در این موضوع متمرکز است که این تحلیل‌ها یا خلاصه نتایج منتشر شده و یا از داده‌های به دست آمده از آزمایش‌ها انجام می‌شود.

فراتحلیل برای ما امکان مقایسه و ترکیب نتایج بر اساس مجموعه‌ای از تحقیقات مشابه را فراهم می‌سازد. یک موضوع خاص ممکن است در شرایط مختلفی چون حجم نمونه گوناگون و انجام در کشورهایی با شرایط اقتصادی، اجتماعی و اقتصادی متنوعی، تکرار شود. در یک حوزه تحقیقاتی، برخی از

1- Glass

نتایج به صورت موافق باهم و برخی دیگر به صورت متضاد باهم ظاهر می‌شوند. فراتحلیل قادر به مقایسه دقیق نتایج موافق و متضاد باهم می‌باشد. برای این منظور، همه اطلاعات لازم برای این مقایسه باید فراهم باشد. اگر اطلاعات درباره برخی از عوامل اصلی چون حجم نمونه یا روش تحقیق در دسترس نباشد، این مقایسه امکان‌پذیر نمی‌باشد (Burns & Burns, 2008).

پیگوت (Pigott, 2012) فراتحلیل را به عنوان تحلیل‌های آماری کمی<sup>۱</sup> از مجموعه نتایج به دست آمده از مطالعات انفرادی تعریف می‌کند. امروزه، فراتحلیل را به عنوان بخش آماری مرور نظام‌مند<sup>۲</sup> در نظر می‌گیرند که یک سؤال تحقیق مشخص و تعریف شده دارد و از روش‌های دقیق و منظم برای شناسایی، انتخاب و ارزیابی تحقیقات مرتبط و جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها از تحقیقاتی که شامل این مرور می‌شوند، استفاده می‌کند.

فراتحلیل یک روش کمی و عینی برای ترکیب نتایج مطالعات پیشین در یک موضوع خاص می‌باشد. همچنین روش مناسبی برای خلاصه نتایج تعداد زیادی از تحقیقات، در مقایسه با داوری ذهنی درباره تحقیقات است.

همان‌گونه که بیان گردید، عنصر کلیدی در بیشتر مرورهای نظام‌مند، ترکیب آماری داده‌ها یا فراتحلیل می‌باشد. برخلاف مرورهای روایتی<sup>۳</sup> که در آن مرورگران به صورت تلویحی برخی سطوح مهم هر مطالعه را مشخص می‌کردند، در فراتحلیل وزن‌هایی برای هر مطالعه بر اساس معیارهای ریاضی که مخصوص و پیشرفته هستند، تعیین می‌شود. در حالی که شاید مرورگران و خوانندگان درباره ارزش واقعی نتایج فراتحلیل اختلاف نظر داشته باشند، تحلیل‌های آماری یک چارچوب واضح و دقیق، عینی و قابل تکرار برای پاسخ به این اختلاف‌ها فراهم می‌کند. قاعده استفاده از فراتحلیل بسط یافته قاعده استفاده از تحقیقات اولیه است و انواع مشابهی از سؤالات مطرح شده در تحقیقات اولیه، در فراتحلیل هم مطرح می‌گردد. در مطالعات اولیه ما باید میانگین و انحراف استاندارد را برای موارد گزارش کنیم و در صورت امکان از تحلیل واریانس یا رگرسیون چندگانه استفاده گردد. به طور مشابه، در فراتحلیل هم باید میانگین و انحراف استاندارد برای هر مطالعه ارائه گردد و در صورت امکان با استفاده از روش‌های مقایسه‌ای به تحلیل واریانس و رگرسیون چندگانه مبادرت شود تا رابطه بین اثرات و همبستگی بین تحقیقات ارزیابی گردد (Borenstein and et al, 2009).

درباره فراتحلیل یک طیفی از باورهای درست و غلط وجود دارد که در جدول ۱-۱ به آن اشاره شده است. با توجه به جدول ۱-۱، فراتحلیل ابتدا از تحقیقات حوزه‌های علوم اجتماعی و رفتاری نشأت گرفته است و مختص تحقیقات زیست پزشکی<sup>۴</sup> نمی‌باشد.

۱- تحقیقات با هدف ترکیب و منسجم کردن یافته‌های تحقیقات کیفی اولیه را فراترکیب (Meta-synthesis) یا فراتحلیل کیفی (Qualitative meta-analysis) می‌نامند. مقصود از فراتحلیل در نوشتار حاضر این نوع فراتحلیل نیست و از این به بعد در این متن منظور از فراتحلیل، فراتحلیل کمی و غیر کیفی می‌باشد.

2- Systematic review

3- Narrative review

4- Biomedical

جدول ۱-۱ باورهای درست و غلط درباره فراتحلیل.

ردیف	باورهای نادرست	باورهای درست
۱	فراتحلیل از تحقیقات زیست پزشکی می‌آید.	فراتحلیل در ابتدا در علوم اجتماعی و رفتاری توسعه یافت و به شکل گسترده‌ای در خارج از علوم پزشکی استفاده شد.
۲	مرورهای نظام‌مند و فراتحلیل فقط برای بررسی اثرات آزمایشی مناسب هستند.	این روش‌ها برای بسیاری از انواع سؤالات پژوهشی مناسب هستند. فراتحلیل برای ترکیب تحقیقات درباره همبستگی‌ها، داده‌های همه‌گیرشناسی (شیوع و بروز میزان مسائل مرتبط با بیماری) و بررسی تأثیرات آزمایشی به کار می‌رود.
۳	فراتحلیل نیازمند مطالعات فراوانی است.	فراتحلیل می‌تواند با دو مطالعه هم انجام شود.
۴	فراتحلیل نیازمند مطالعات حجیم و بزرگ است.	حجم نمونه مطالعات اولیه معیار خوبی برای ورود به فراتحلیل نیست. فراتحلیل می‌تواند در طرح‌های تک موضوعی (داده‌های تک بیماری) نیز استفاده شود.
۵	فراتحلیل می‌تواند بر مشکل کیفیت (اعتبار) مطالعات اولیه غلبه کند.	کیفیت مطالعات می‌تواند مورد آزمون قرار گیرد، تحلیل‌ها می‌تواند مشخص کند که کیفیت مطالعات دچار مشکل هستند اما فراتحلیل نمی‌تواند کیفیت مطالعات اولیه را بهبود بخشد.

منبع: لیتل و همکاران (Little and et al, 2008)

همچنین فراتحلیل مختص بررسی مطالعات آزمایشی نمی‌باشد و انواع دیگر مطالعات را هم مورد بررسی قرار می‌دهد. فراتحلیل حداقل با دو مطالعه انجام می‌شود و نیاز ضروری به مطالعات زیاد ندارد. همچنین می‌توان بیان داشت که فراتحلیل مشکل کیفیت (اعتبار) مطالعات اولیه را برطرف نمی‌کند.

قاضی طباطبایی و ودادهیر (۱۳۹۰) بیان می‌کنند که فراتحلیل دارای ویژگی‌های زیر است:

- فراتحلیل تحقیقاتی که دارای فرضیه‌های مشابهی هستند باهم ترکیب می‌شوند؛
- واحد تحلیل در فراتحلیل، نتایج تحقیقاتی است که در گذشته انجام شده است؛
- هدف فراتحلیل شناسایی رابطه یا تأثیر متغیرها در تحقیقات متعدد است؛
- فقط در تحقیقات کمی (شامل همبستگی، آزمایشی و شبه آزمایشی) به کار می‌رود؛
- فراتحلیل رویکردی پیشرفته، چند سطحی، چند بعدی و در عین حال چند روشی است.

## اهداف فراتحلیل

کوپر (Cooper, 2009) برای انواع تحقیقات مبتنی بر مرور تحقیقات پیشین اهدافی قائل است. او انسجام<sup>۱</sup> (شامل طراحی تعمیم‌دهی، تلفیق تضادها و شناسایی ارتباط بین نظریات در یک علم)، نقد و انتقاد و شناسایی موضوعات و مسائل مرکزی را از مهم‌ترین و عمومی‌ترین اهداف برای مطالعات مروری می‌داند. کوپر بیان می‌کند که هدف انسجام، هدفی فراگیر و کلی در همه مطالعات مروری می‌باشد و بعید می‌داند که مطالعه مروری در تلاش برای ترکیب کارهای مختلف در یک سطح و در یک شکل نباشد. این تأکید بر انسجام، اساس کار فراتحلیل است. اگرچه که اهدافی مانند نقد مطالعات موجود در یک حوزه،

1- Quality (validity)

2- Integration

شناسایی مسیرها برای مفهوم‌بندی، روش‌شناختی و کارهای تجربی آینده دارای اهمیت می‌باشند. اهداف اخیر، جزء اهداف ضروری فراتحلیل نمی‌باشند، هرچند نتایج یک فراتحلیل خوب درباره این اهداف هم اطلاع‌رسانی می‌نماید. پس از مطالعه پیشینه تحقیق برای فراتحلیل، شما باید در موضعی قرار بگیرید که درباره این اهداف اطلاعاتی به خوانندگان ارائه دهید (کوپر، ۱۹۸۸).

با توجه به هدف انسجام، فراتحلیل از دو رویکرد کلی ترکیب و مقایسه مطالعات پیروی می‌کند. ترکیب مطالعات شامل استفاده از اندازه اثرات<sup>۱</sup> از مطالعات اولیه و جمع کردن برآورد یک نوع مرسوم اندازه اثر یا طیفی از اندازه اثرات می‌باشد. شما همچنین می‌توانید استنباط‌هایی درباره میانگین اندازه اثرات برآورد شده در قالب آزمون معناداری آماری و یا فاصله اطمینان انجام دهید. این موارد در فصل‌های چهارم و پنجم توضیح داده خواهند شد. دومین رویکرد هدف انسجام در فراتحلیل، استفاده از مقایسه مطالعات می‌باشد. این رویکرد مستلزم وجود تغییرپذیری (یا ناهمگونی)<sup>۲</sup> در اندازه اثرات براساس مطالعات است. توضیح این مورد در فصل هفتم ارائه شده است. اگر مطالعات حاضر در فراتحلیل شما ناهمگون باشند، آن وقت شما باید اندازه اثر مطالعات مختلف را باهم مقایسه کنید تا مهم‌ترین و تأثیرگذارترین مطالعه پیدا شود. این ناهمگونی بیشتر به خصوصیات مختلف مطالعات (مانند حجم نمونه، نوع جامعه آماری، روش تحقیق و...) مربوط می‌گردد (کوپر، ۲۰۰۹).

انسجام مطالعات مورد بررسی، مهم‌ترین هدف فراتحلیل می‌باشد که این هدف شامل دو رویکرد ترکیب و مقایسه مطالعات قبلی در فراتحلیل می‌شود. اهدافی مانند نقد مطالعات موجود در یک حوزه، شناسایی مسیرها برای مفهوم‌بندی، روش‌شناختی و کارهای تجربی آینده در فراتحلیل دارای اولویت‌های بعدی هستند.

## مفروضات فراتحلیل

برای بررسی پدیده‌های مختلف در علوم اجتماعی سه رویکرد کمی، کیفی و ترکیبی (کمی و کیفی) به کار می‌رود. هرکدام از این رویکردها دارای مفروضات هستی‌شناختی<sup>۳</sup>، معرفت‌شناختی<sup>۴</sup> و روش‌شناختی<sup>۵</sup> می‌باشند. مفروضات هستی‌شناختی به ماهیت واقعیت اجتماعی، مفروضات معرفت‌شناختی به چگونگی شناخت یا دستیابی به شناخت واقعیت و مفروضات روش‌شناختی به فرآیندهای بررسی واقعیت اجتماعی اشاره دارند (Lieber, 2009). مفروضات هستی‌شناختی، معرفت‌شناختی و روش‌شناختی در رویکرد کمی به ترتیب واقع‌گرا، پوزیتیویسم<sup>۶</sup> و نشوپوزیتیویسم و نظام‌مند و دقیق (از پیش تعیین شده) می‌باشند. این در حالی است که در رویکرد کیفی، مفروضات هستی‌شناختی، معرفت‌شناختی و روش‌شناختی به ترتیب به صورت

1- Effect sizes  
2- Heterogeneity  
3- Ontology  
4- Epistemology  
5- Methodology  
6- Postivism

جدول ۱-۲ مفروضات هستی‌شناختی، معرفت‌شناختی و روش‌شناختی برای رویکردهای مختلف

مفروضات روش‌شناختی	مفروضات معرفت‌شناختی	مفروضات هستی‌شناختی	رویکردهای مختلف برای بررسی پدیده‌ها
نظام‌مند و دقیق	پوزیتویسم و نئوپوزیتویسم	واقع‌گرا	رویکرد کمی
خلاقانه و غیرخطی	برساخت‌گرا	ایده‌آل‌گرا	رویکرد کیفی
عمل‌گرا	پوزیتویسم / برساخت‌گرا	واقع‌گرا / ایده‌آل‌گرا	رویکرد تلفیقی

ایده‌آل‌گرا، برساخت‌گرا<sup>۱</sup> و خلاقانه و غیرخطی (از پیش تعیین نشده) است. مفروضات هستی‌شناختی، معرفت‌شناختی و روش‌شناختی در رویکرد تلفیقی به ترتیب واقع‌گرا/ایده‌آل‌گرا، پوزیتویسم/برساخت‌گرا و عمل‌گرا<sup>۲</sup> می‌باشند (Creswell, 2002). خلاصه موارد ذکر شده بالا در جدول ۱-۲ ارائه می‌گردد.

فراتحلیل به عنوان تحقیقی که به صورت کمی و عینی نتایج تحقیقات قبلی را ترکیب می‌نماید، در دسته‌بندی رویکردها جزء رویکرد کمی قرار می‌گیرد. بنابراین، مفروض هستی‌شناختی فراتحلیل واقع‌گرا می‌باشد. همچنین پوزیتویسم و نئوپوزیتویسمی بودن را می‌توان از مفروضات معرفت‌شناختی و راه‌های کسب شناخت در فراتحلیل دانست. مفروضات روش‌شناختی فراتحلیل همانند رویکرد کمی، نظام‌مند و دقیق می‌باشد و در موارد زیر خلاصه می‌شود:

- همه در ارتباط با یک موضوع واحد باشند؛
- برای انجام فراتحلیل در یک موضوع، حداقل دو مطالعه باید در آن موضوع وجود داشته باشد؛
- از نوع علی - مقایسه‌ای، آزمایشی، شبه آزمایشی یا همبستگی باشند؛
- همه دارای فرضیه واحد باشند؛
- مطالعات مستقل از یکدیگر باشند؛
- اندازه اثر، اندازه و جهت رابطه را نشان دهد.

### اهمیت و ضرورت فراتحلیل

فراتحلیل به عنوان تحقیقی که مبتنی بر پارادایم انباشتی دانش است و به ترکیب و مقایسه مطالعات انجام شده قبلی در حوزه‌های مختلف علم می‌پردازد، دارای اهمیت و ضرورت منطقی می‌باشد. به‌طور کلی می‌توان اهمیت و ضرورت فراتحلیل را در موارد زیر خلاصه کرد:

- افزایش تولیدات علمی و لزوم خلاصه‌سازی این تولیدات و غلبه بر تضادهای موجود در یافته‌های آن؛
- استفاده گسترده فراتحلیل در حوزه‌های مختلف علم.

از اواسط قرن بیستم به بعد تولیدات علمی رشد روزافزونی داشته است و هر روز بر تولیدات علمی در جهان افزوده می‌شود. اختراع رایانه و شبکه ارتباط جمعی (اینترنت) و انتشار تولیدات علمی در پایگاه‌های

1- Constructivism  
2- Pragmatic

مختلف علمی و دسترسی آسان به این تولیدات از طریق اینترنت، پژوهشگران در حوزه‌های مختلف را با انبوهی از تحقیقات علمی مواجه نموده است. با افزایش تولیدات علمی در حوزه‌های تخصصی، نتایج ضدونقیضی در یک حوزه خاص علم به وجود می‌آید که نیاز به وجود روش ترکیبی برای غلبه بر این تضادها بیشتر از قبل احساس می‌شود. اغلب راه حل مبتنی بر شواهد متضاد از لحاظ پیامدهای گوناگون جهت پیشرفت بیشتر در یک حوزه و برای کاربرد عملی ضروری است. گذشته از این سیاست‌های اجتماعی گاه نیازمند برآورد دقیقی از مشخصه‌های توصیفی خاصی است که با توجه به پژوهش‌های موجود، چنین پراکندگی‌ها و تغییرپذیری‌هایی را نشان می‌دهد. فراتحلیل با خلاصه کردن انبوهی از مطالعات در پیشینه تحقیق هم می‌تواند خلاصه‌ای مختصر از تعداد زیادی از تحقیقات ارائه دهد و هم با ترکیب نتایج متضاد تحقیقات مختلف، بر مشکل نتایج مختلف و متضاد در پیشینه تحقیق فائق آید. فراتحلیل برای سیاست‌گذاران هم دارای اهمیت است. سیاست‌گذاران برای سیاست‌گذاری ابتدا باید از خلاصه‌ای از تحقیقات قبلی در حوزه خاص آگاه باشند و سپس درک صحیحی از تأثیر عوامل مختلف بر متغیر مورد نظر در تحقیقات قبلی داشته باشند تا بتوانند راهکارهای عملی ارائه نمایند. در ایران هم با توجه به رشد مقاطع تحصیلات تکمیلی و افزایش تولیدات علمی از یک سو و دسترسی به تولیدات علمی از طریق پایگاه‌های علمی مانند ماگیران، نورمگز و پایگاه علمی جهاد دانشگاهی<sup>۱</sup>، ضرورت وجود روشی چون فراتحلیل برای خلاصه کردن تحقیقات موجود در پیشینه و غلبه بر تضادهای احتمالی جمعی از تحقیقات حاضر در یک حوزه خاص، بیش از پیش احساس می‌شود.

فراتحلیل به عنوان روشی برای خلاصه کردن و ترکیب تحقیقات قبلی، جایگاه ویژه‌ای در انواع حوزه‌های علمی به خود اختصاص داده است. در پزشکی، فراتحلیل به عنوان روشی برای اطمینان از درمان‌های پزشکی در نظر گرفته می‌شود که مبتنی بر تحلیل نتایج تحقیقات تجربی در حوزه‌های پزشکی می‌باشد. فراتحلیل در این حوزه بیشتر شامل تحقیقات مرتبط با سردرد، سرطان، آلرژی، بیماری‌های قلبی و افسردگی است. شرکت‌های دارویی معمولاً مجموعه‌ای از تحقیقات را برای ارزیابی تأثیر یک دارو انجام می‌دهند. آنها از فراتحلیل برای ترکیب نتایج این تحقیقات و ارائه یک برآورد قوی از تأثیرات داروی خاص استفاده می‌کنند. در حوزه آموزش و پرورش، فراتحلیل در موضوعات مختلفی کاربرد دارد تا به مقایسه تحقیقات مختلف در موضوعاتی چون ارزیابی اثرات مدرسه و آموزش بر توسعه اقتصادی، ارتباط بین اختیار معلم و پیشرفت دانش‌آموزان بپردازد. در روانشناسی، فراتحلیل در موضوعات علمی این حوزه و اقدامات مبتنی بر شواهد علمی کاربرد دارد. از این روش در بررسی موضوعاتی مانند ارزیابی تغییرات شخصیتی در طول عمر، ارزیابی تأثیرات خشونت تلویزیون بر رفتارهای پرخطرانه، تفاوت‌های جنسیتی بر توانایی‌های ریاضی، رهبری و ارتباط غیرکلامی استفاده می‌شود. در حوزه جرم‌شناسی، به تازگی سازمان‌های دولتی به فراتحلیل برای بررسی اثرات نسبی برنامه‌های مختلف در کاهش رفتارهای مجرمانه توجه بیشتری نشان داده‌اند. این

موضوعات بیشتر شامل جلوگیری از کجروی، کاهش احتمال بازگشت به جرم، ارزیابی تأثیرات سیاست‌های مختلف برای گشت زنی پلیس و استفاده از دادگاه‌های ویژه جهت جرائم مرتبط با مواد می‌باشد. در علم مدیریت و بازاریابی، فراتحلیل اعتبار و میزان دقت آزمون‌هایی که برای کارمندان در سازمان‌ها اجرا می‌شود را پیش‌بینی می‌کند. در این حوزه فراتحلیل در تحقیقات مختلفی چون بررسی اقدامات کاهش غیبت، افزایش حجم معاملات تجاری و ارزیابی تأثیر برنامه‌های مورد استفاده برای تربیت کارکنان استفاده می‌شود. در حوزه بوم‌شناسی، فراتحلیل برای شناسایی اثرات محیطی باد در مزارع، اثر تغییرات در زنجیره غذاهای دریایی، واکنش گیاهان به تغییرات آب و هوایی و تأثیرات مداخله‌ای در محافظت از محیط زیست استفاده می‌شود (برون استین و همکاران، ۲۰۰۹).

فراتحلیل مانند سایر روش‌های علمی، مزایا و معایبی دارد که در ادامه به شرح آن پرداخته می‌شود. از مزایای فراتحلیل این است که می‌تواند بر محدودیت‌های مهم مطالعات ترکیبی سنتی چون مرور روایتی و روش‌های رأی‌شماری فائق آید. فراتحلیل راهی مؤثر برای خلاصه کردن نتایج تعداد زیادی از مطالعات فراهم می‌کند و توانایی کشف همبستگی‌هایی که در تحقیقات قبلی مورد غفلت قرار گرفتند را دارد. در ادامه به برخی از مزیت‌های فراتحلیل اشاره می‌شود.

- **برآورد بهتر پارامتر:** براساس خطای نمونه‌گیری، هر مطالعه می‌تواند یک برآورد نادرست از تأثیرات را در یک جامعه آماری بزرگ‌تر ایجاد کند. حتی اگر اثرات یک عمل یا یک آزمایش در جامعه آماری ثابت باشد، هر نمونه از این جامعه، فقط یک برآورد از این اثرات آزمایشی فراهم می‌کند. این برآورد می‌تواند هر نقطه از توزیع نمونه‌گیری در اطراف پارامتر جامعه را کاهش دهد و بر خطای نوع اول و نوع دوم تأثیر گذارد. همان‌گونه که مقیاس‌های چندبعدي سنجش قابل اطمینان‌تری از مقیاس‌های تک بعدی فراهم می‌کنند، ترکیب نتایج از چند مطالعه می‌تواند برآورد بهتری از پارامترهای جامعه، در مقایسه با یک مطالعه، فراهم نماید. بنابراین، فراتحلیل براساس نظریات احتمالات، شامل تعدادی از روش‌ها برای سنجش و تقسیم‌بندی خطای نمونه‌گیری می‌باشد. باید تأکید کرد که اصل تکرار<sup>۱</sup> نتایج (در مطالعات مستقل) اساس توسعه دانش علمی است. فراتحلیل روش‌های کمی برای تحلیل و ترکیب این تکرارها را فراهم می‌کند. بنابراین یکی از مزیت‌های فراتحلیل، توانایی آن در فراهم آوردن برآورد پارامتری قوی می‌باشد (لیتل و همکاران، ۲۰۰۸).

- **تحلیل متغیرهای تعدیل‌گر<sup>۲</sup>:** مواردی چون آزمودنی، طرح تحقیق، سال تحقیق، روش تحقیق و ویژگی‌هایی هستند که بر متغیرهای تحت مطالعه تأثیر می‌گذارند. مطالعات مروری قدیمی چون مرور روایتی نمی‌توانند به صورت مناسب تعدیل‌گرها را محاسبه کنند. فراتحلیل از تحلیل متغیرهای تعدیل‌گر استفاده می‌کند تا تأثیر برخی از خصوصیات تحقیقات مختلف را بر تنوعی از اندازه‌های اثر ارزیابی کند. اگر تحلیل تعدیل‌گرها نشان داد که خصوصیات معین بر اندازه اثر کلی تأثیرگذار نیست، سپس می‌توان نتیجه‌گیری کرد که این

1- Replication

2- Moderator

نتایج، نتایجی قوی و محکمی هستند و قابل تعمیم به شرایط دیگر می‌باشند. همچنین اگر مطالعات در شرایط مختلف انجام شود، منابع این تنوع می‌تواند بررسی شود (Glasziou et al, 2001).

**غلبه بر سوگیری<sup>۱</sup>:** مشکل مرورهای غیرنظام‌مند و روایتی این است که بیشتر آنها به یک جنبه از مطالعات توجه دارند که این منجر به سوگیری می‌شود. در این نوع مرورها، گزارش مطلوب بیشتر بر روی مرور متون؛ در مقایسه با نشان دادن تفاوت معنادار بین متغیرها؛ متمرکز است و ممکن است ترکیبات غیررسمی توسط باورها و عقاید مرورکنندگان اولیه دچار سوگیری شود. فراتحلیل مبتنی بر یک مرور نظام‌مند دقیق می‌باشد که می‌تواند بر این خطرات فائق آید و ترکیبی فاقد سوگیری را از داده‌های تجربی ارائه دهد.

**دقت<sup>۲</sup>:** دقتی که با آن می‌توان اندازه اثر را برآورد کرد به حجم نمونه بستگی دارد. فراتحلیل نتایج آزمایش‌های مختلف را باهم ترکیب می‌کند و از قدرت تشخیص اثرات کوچک برخوردار است که این اثرات از نظر بالینی مهم هستند. علاوه بر این، تخمین دقیق‌تری از هر اندازه اثر ارائه می‌دهد. این مورد هنگامی اهمیت بیشتری می‌یابد که محقق در جستجوی اثرات مفید (یا مضر) در زیرگروه‌های خاصی از آزمودنی‌ها باشد. مطالعات منفرد شاید تعداد اندکی آزمودنی را در زیرگروه‌هایی که علاقه‌مند به آگاهی درباره آن هستند، دربرگیرند. بنابراین، تجمیع نظام‌مند داده‌ها از مطالعات منفرد زیاد، باعث ارائه یک تصویر روشن و واضح از مسأله می‌شود (پیگوت، ۲۰۱۲).

**پیروی از پروتکل:** فراتحلیل، برخلاف مرورهای روایتی که از هیچ اصل مشخص تبعیت نمی‌کنند، از پروتکل پیروی می‌کند. در پروتکل به طور خاص و به تفصیل به موضوعات و اهداف، مفاهیم و روش‌های اساسی انجام فراتحلیل پرداخته می‌شود. مراحل و تصمیمات به‌طور مفصل و دقیق ثبت می‌شود. این مطلب باعث می‌شود که پژوهشگران در همه مراحل مانند طرح مسأله، جمع‌آوری داده، کدگذاری، تحلیل و گزارش دهی از الگویی پیروی کنند و دچار سوگیری نشوند.

همانند هر روش علمی دیگر فراتحلیل نیز از یک سری نقاط ضعف برخوردار است. بیشتر معایبی که برای فراتحلیل می‌شمارند مربوط به خود فراتحلیل نمی‌باشد، بلکه به کاربردی‌های نادرست و سوءاستفاده از فنون فراتحلیل می‌باشد. موارد زیر را می‌توان به عنوان نقاط ضعف فراتحلیل برشمرد.

**اعتبار بیرونی پایین:** همانند هر نوع تحقیق دیگر، نتایج فراتحلیل هم می‌تواند فقط به شرایط، جامعه آماری، مداخلات و زمینه‌های مشابه موضوع تحقیق تعمیم داده شود (Shadish et al, 2002). طرح‌های آزمایشی که خصوصیات خاصی چون روش‌شناسی دقیق، نمونه همگن، تمرکز بر یک مسأله، آموزش فشرده درمان‌گران و درمان براساس پروتکل دارند. بنابراین نتایج این نوع تحقیقات را نمی‌توان به انواع تحقیقات مددکاری اجتماعی که خصوصیات مشابهی مثل چند مراجع با چندین مسأله متفاوت، فقدان تربیت و نظارت بر درمان‌گران و حجم بالای

1- Bias  
2- Precision

کار اداری دارند، تعمیم داد. از بعضی جهات، این نوع مطالعات اهمیتی برای مددکاری اجتماعی به عنوان مطالعات اثربخشی ندارد یا تأثیرش از مطالعاتی که شرایط ایده آل (طرح آزمایشی) را فراهم می‌کند کمتر است. با این شرایط نیاز به مطالعات بیشتری از نوع اثربخشی و توجه بیشتر به انواع این نوع مطالعات در فراتحلیل پیشنهاد می‌شود.

**قابلیت اطمینان<sup>۱</sup> به اندازه اثر:** در ترکیب کمی مطالعات، وجود مقیاسی برای مقایسه مطالعات مختلف ضروری است. در تلاش برای به دست آوردن مقیاسی برای مقایسه، گروهی اندازه اثر را پیشنهاد کردند. آماره اندازه اثر می‌گوید اندازه و شدت روابط بین متغیرها به چه میزان است.

در فراتحلیل، اندازه اثرات برای هر مطالعه محاسبه و بر اساس حجم نمونه وزن داده می‌شود؛ سپس میانگین اندازه اثرات برای مطالعات مختلف، اندازه اثر کلی را به وجود می‌آورند. راه‌های مختلفی برای محاسبه اندازه اثر وجود دارد و انتقاد وارده این است که اندازه اثر کلی باید فقط از جمع اندازه اثراتی که به یک روش محاسبه شدند، به دست آید (Lipsey & Wilson, 2001). درباره روش‌های مختلف محاسبه اندازه اثر در فصل چهارم بیشتر توضیح داده می‌شود.

**غفلت از اطلاعات کیفی ارزشمند:** اگرچه فراتحلیل نمی‌تواند داده‌های کیفی (غیر عددی) را ترکیب نماید، ولی اطلاعات کیفی می‌تواند با پیشنهاد مسأله و اختلاف‌هایی که ممکن است مهم باشند و ارائه اطلاعات زمینه‌ای و روشن کردن فرآیندهای مداخله‌ای به ارتقای نتایج فراتحلیل کمک کند. برای مثال، داده‌های کیفی در زمینه سیاست فعلی ممکن است در درک تفاوت‌های جهانی در پاسخ به مداخلات خاص مفید باشد.

**عدم کفایت نمونه‌گیری و روش‌های جمع‌آوری داده:** این انتقاد به خود فراتحلیل ارتباط نداشته و بیشتر به عدم توجه کافی به منابع مستعد خطا در نمونه‌گیری و ارزیابی مطالعات مناسب برای فراتحلیل بازمی‌گردد. این دو مشکل شامل قابلیت اطمینان به مطالعات منتشر شده (عدم کفایت نمونه‌گیری) و عدم توجه به پایایی و اعتبار داده‌های مستخرج از مطالعات می‌شود. بیشتر فراتحلیل‌ها مبتنی بر مطالعات منتشر شده می‌باشند. اگرچه اختلاف کمی بین مطالعات منتشر شده و نشده وجود دارد اما برخی از منابع و مطالعات در علوم رفتاری، اجتماعی و بهداشتی دارای سوگیری می‌باشند (De Smidt & Gorey, 1997).

**ارزیابی ناکافی از کیفیت مطالعات:** یک فراتحلیل از مطالعات ضعیف (برای مثال، مطالعاتی که حمایت‌های محدودی را به خاطر مقیاس‌های نامعتبر، طرح تحقیق نامناسب و مشکلات اجرای تحقیق فراهم می‌کنند) نتایج غیرقابل اطمینان تولید می‌نماید. این مسأله اغلب مصطلح به «ماحصل زباله، چیزی جز زباله نیست<sup>۲</sup>» می‌باشد. در بیشتر مواقع این عیب بزرگی است که مطالعات ضعیف وارد تحلیل در

1- Reliance

2- Garbage in, Garbage out

فرا تحلیل شوند و باید این مطالعات از تحلیل کنار گذاشته شوند، ولی برخی استثنائات هم وجود دارد. برای مثال، اگر مطالعات ضعیف به خاطر قدرت آماری کم باشد (برای مثال داشتن قدرت آماری کم برای بررسی روابط بین متغیرها)؛ فرا تحلیل می‌تواند برای این محدودیت، با جمع کردن نتایج از چند مطالعه ضعیف و تهیه یک تحلیل منحصربه‌فرد، غلبه کند. یا اگر کیفیت پایین مطالعات به خاطر اعتبار و پایایی ابزار پژوهش و یا به خاطر استفاده نامناسب محقق از فنون آماری باشد؛ فرا تحلیل می‌تواند با استفاده از روش‌های تصحیح اندازه اثر بر این مشکل فائق آید. برای این نوع مطالعات با کیفیت ضعیف یا به اصطلاح «زباله» این راه‌حل‌ها پیشنهاد می‌شود و اگر کیفیت پایین مطالعه دلیل دیگری داشته باشد بهتر است از تحلیل کنار گذاشته شود (Petticrew and Roberts, 2006).

**مشکل «سیب‌ها و پرتقال‌ها»:** انتقادی که با اصطلاح مشکل «سیب‌ها و پرتقال‌ها» شناخته می‌شود برای اولین بار انتقادی به فرا تحلیل اسمیت و گلاس (۱۹۷۷) بود که در این تحقیق مطالعات با روش‌های مختلف روان‌درمانی و طیف بزرگی از مشکلات در افراد مختلف باهم ترکیب شدند. انتقاد اصلی این بود که فرا تحلیلی که شامل انواع مختلف مطالعات می‌شود منجر به نتایج بی‌معنی می‌گردد. این انتقاد می‌تواند فقط برای گستره‌ای از فرا تحلیل‌هایی باشد که می‌خواهند نتایجی درباره سیب‌ها یا پرتقال‌ها طراحی کنند. اگر شما می‌خواهید تا نتیجه‌گیری‌تان درباره یک جامعه آماری (مثل سیب‌ها) باشد و سپس اگر جامعه آماری‌تان مختلف و ناهمگن شد (برای مثال شامل پرتقال‌ها هم شد) مشکل آفرین می‌شود. به همین صورت شما اگر بخواهید درباره جوامع آماری مختلف تحقیق کنید، به عنوان مثال اگر بخواهید درباره همه روش‌های روان‌درمانی در علم روان‌شناسی تحقیق کنید، شما می‌توانید طیف گسترده‌ای از مطالعات را بررسی نمایید. در مقام مقایسه، ترکیب سیب‌ها و پرتقال‌ها زمانی مناسب است که شما بخواهید درباره میوه‌ها تحقیق کنید، همچنین اگر درباره میوه‌ها تحقیق می‌کنید جامعه آماری شما باید شامل، لیموها، موزها، انجیرها، گیلان‌ها و ... شود. مشکل سیب‌ها و پرتقال‌ها بیشتر به این نکته اشاره دارد که در انتخاب و مفهوم بندی برای فرا تحلیل به مشابهت و همگنی جامعه آماری و سطوح تحلیل مطالعات مختلف توجه شود (Rosenthal & DiMatteo, 2001).

### تشابه و تفاوت فرا تحلیل با روش‌های دیگر

همان‌گونه که بیان گردید فرا تحلیل رویکردی پیشرفته، چندسطحی، چندبعدی و درعین حال چندروشی است. فرا تحلیل با برخی از رویکردها و روش‌ها تشابه و تفاوت‌هایی دارد که در ادامه به برخی از مهم‌ترین آنها اشاره می‌شود.

#### الف) فرا تحلیل و مرور نظام‌مند

فرا تحلیل و مرور نظام‌مند متفاوت از یکدیگر هستند، ولی تشابهاتی در رویکردهای تحقیقات ترکیبی دارند.

هردوی این روش‌ها، یک رویکرد علمی برای شناسایی، تحلیل و ترکیب شواهد کمی از مطالعات قبلی دارند. آنها می‌توانند برای خلاصه کردن مجموعه بزرگی از مطالعات مورد استفاده قرار گیرند و بینش‌های جدیدی را برای علوم اجتماعی و سیاست‌های اجتماعی توسعه دهند (لیتل و همکاران، ۲۰۰۸).

در یک مرور نظام‌مند، تحقیقاتی که دارای سؤال خاصی هستند، با استفاده از سازماندهی، شفافیت و روش‌های قابل تکرار در هر مرحله از یک فرآیند تعیین و ترکیب می‌شوند. مرور نظام‌مند خوب، مروری است که در آن اقدامات احتیاطی زیادی برای به حداقل رساندن خطا و تورش انجام شود. این موارد در تحقیقات ترکیبی از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد. به همین علت که تورش می‌تواند در مطالعات اصلی، در انتشار و چاپ آنها و یا در فرآیند مرور به وجود آید و حتی تورش می‌تواند به صورت انباشتی از این موارد باشد. تورش‌ها اثرات را بیشتر از حد یا کمتر از حد نشان می‌دهند که این منجر به نتیجه‌گیری اشتباه می‌شود. مانند هر مطالعه خوب، یک مرور نظام‌مند از یک پروتکل (یک طرح با جزئیات مفصل) پیروی می‌کند که در آن به طور خاص به موضوعات و اهداف، مفاهیم و روش‌های اساسی پرداخته می‌شود. مراحل و تصمیمات تفصیلی و دقیق ثبت می‌شود به نحوی که خوانندگان بتوانند از روش‌های مرورگران پیروی و آنها را ارزیابی کنند (Moher et al, 1999). فراتحلیل مجموعه‌ای از روش‌های آماری، برای ترکیب نتایج کمی از چندین مطالعه، جهت تولید یک خلاصه کلی از دانش تجربی در حوزه‌ای خاص می‌باشد. این روش تمایلات و تغییرات اصلی در نتایج را براساس مطالعات تحلیل می‌کند و خطا و تورش را برای هر مطالعه اصلاح می‌نماید. نتایج مطالعات اصلی معمولاً به یک شاخص مشترک که اندازه اثر نامیده می‌شود، تبدیل می‌گردند. این شاخص مشترک ما برای این اجازه فراهم می‌سازد که نتایج تحقیقاتی که از مقیاس‌های مختلفی جهت سنجش و گزارش یک سازه<sup>۱</sup> استفاده کرده‌اند، ترکیب کنیم (Lipsey, 2001).

با توجه به توضیحات ذکر شده، می‌توان چنین نتیجه گرفت که اصطلاحات مرور نظام‌مند و فراتحلیل مترادف هم نیستند. تمامی فراتحلیل‌ها مبتنی بر مرور نظام‌مند می‌باشند، ولی ضرورتاً تمامی تحقیقات از نوع مرور نظام‌مند دربرگیرنده فراتحلیل نیستند. همچنین می‌توان گفت که مرور نظام‌مند پیش‌نیاز فراتحلیل است و فراتحلیل نوع پیشرفته و روش‌مند مرور نظام‌مند است که از ابزارهای آماری استفاده بیشتری می‌کند.

## ب) فراتحلیل و تحلیل محتوا<sup>۲</sup>

روش تحلیل محتوا به بررسی محتوای آشکار پیام‌های موجود در یک متن می‌پردازد. در این روش محتوای آشکار و پیام‌ها به طور نظام‌مند و کمی توصیف می‌شود. از این رو، این روش را می‌توان روش تبدیل داده‌های کیفی به داده‌های کمی قلمداد کرد. تحلیل محتوا روشی مناسب برای پاسخ دادن به سؤال‌هایی درباره محتوای یک پیام است. این در حالی است که فراتحلیل روشی عینی، معتبر، قابل تکرار و سنجش‌پذیر برای تلخیص نتایج تحقیقات گذشته می‌باشد. فراتحلیل و تحلیل محتوا در تلخیص مطالعات گذشته به روش

1- Construct

2- Content Analysis

علمی شباهت دارند، ولی تفاوت آنها در این است که فراتحلیل به صورت عینی و با استفاده از روش های آماری به خلاصه کردن مطالعات گذشته می پردازد و با توجه به نظام مندتر بودن آن، کمتر دچار سوگیری می شود (Stacks, 2002). همچنین محاسبه اندازه اثر و وزن دهی به مطالعات باعث بررسی تأثیرات کلی مطالعات گذشته می گردد. این در حالی است که تحلیل محتوا تحقیقات گذشته را به صورت محتوایی خلاصه می کند و سوگیری در آن، با توجه به محققان مختلف بیشتر است. تفاوت دیگر این دو روش در جامعه مورد بررسی آنها است. فراتحلیل فقط مطالعات تجربی دارای اندازه اثر را بررسی می کند ولی جامعه آماری و مورد بررسی تحلیل محتوا شامل متون مقالات، کتب، سخنرانی ها، مصاحبه ها، بحث های گروه های متمرکز و برنامه های تلویزیونی می شود (همان).

### ج) فراتحلیل و تحلیل ثانویه<sup>۱</sup>

برخی محققان همچون روزنتال و روزنو (۱۹۹۱) فراتحلیل را نوعی تحلیل ثانویه می دانند. از نظر آنها وقتی نتایج مطالعات چاپ شده پیرامون یک موضوع خاص (بدون در نظر گرفتن داده های اصلی) به صورت کمی ترکیب شده و به استخراج یک نتیجه گیری کلی منجر شود، فراتحلیل را می توان به مثابه نوعی تحلیل ثانویه داده ها در نظر گرفت. این در حالی است که گلاس (۱۹۷۶)، فراتحلیل، تحلیل اولیه و تحلیل ثانویه را متفاوت از هم می داند که در ادامه به آن پرداخته می شود:

۱. تحلیل اولیه هنگامی است که یک محقق داده هایی را از افراد، شرکت ها و انواع دیگر آزمودنی ها جمع آوری می کند و سپس این داده ها را برای پاسخ به سؤالات تحقیق، تحلیل می کند که این انگیزه انجام تحقیق است.

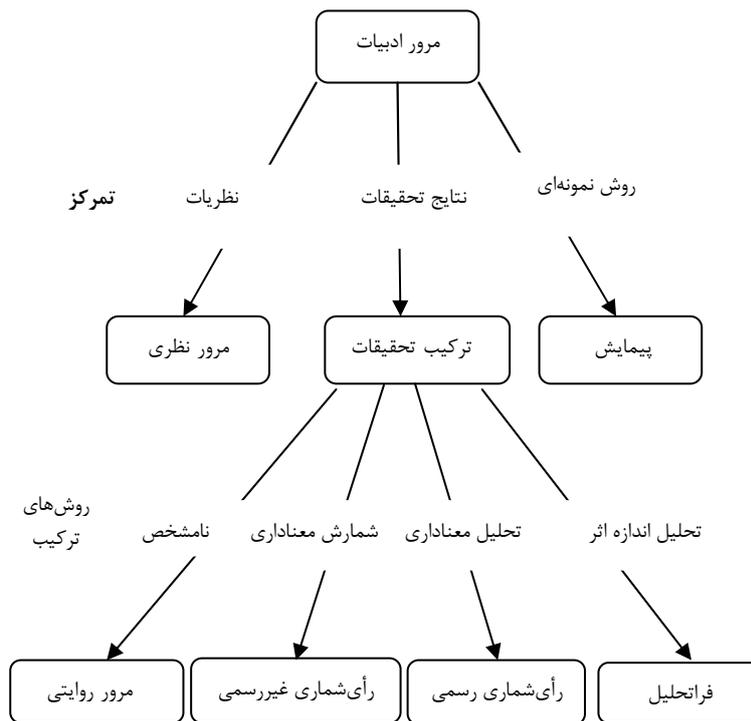
۲. تحلیل ثانویه، به تحلیل مجدد این داده ها که اغلب برای پاسخ به سؤالات مختلف دیگریا پاسخ از راه های دیگر (مانند استفاده از تحلیل های جایگزین که در زمان تحلیل اولیه فراهم نبود) برمی گردد. این نوع تحقیق هم توسط محققان تحقیق اولیه و هم توسط محققان دیگر (در صورت دستیابی به داده های تحقیق اولیه) می تواند انجام شود. هم تحقیقات اولیه و هم تحلیل های ثانویه نیازمند اطلاعات کامل از داده های جمع آوری شده می باشند.

۳. فراتحلیل، شامل تحلیل های آماری نتایج در بیش از یک مطالعه است. دو نکته در این تعریف وجود دارد که آن از تحلیل های اولیه و ثانویه متمایز می کند: اول اینکه، فراتحلیل نتایج آماری؛ به ویژه نتایج شکل های مختلف اندازه اثرات را به عنوان واحد تحلیل در نظر می گیرد. دستیابی به این اندازه اثرات نیازمند اطلاعات کامل درباره داده های تحقیق نمی باشد و آنها را می توان از گزارش هایی که در تحلیل های اولیه و ثانویه وجود دارد، پیدا کرد. دوم؛ اینکه فراتحلیل تحلیل نتایج از چند مطالعه است که مطالعات منفرد به عنوان واحد تحلیل هستند. تعداد مطالعات می تواند از حداقل دو مطالعه تا بیش از

چند صد مطالعه را شامل شود. بنابراین، فراتحلیل شامل طراحی استنباط از نمونه‌ای از مطالعات می‌باشد، این در حالی است که تحلیل‌های اولیه و ثانویه استنباط از نمونه‌ای از آزمودنی‌ها و افراد را شامل می‌گردد.

#### د) فراتحلیل و مرور ادبیات<sup>۱</sup>

یک مرور ادبیات می‌تواند به عنوان یک ترکیب از مطالعات اولیه در یک موضوع خاص تعریف شود. اختلاف در مرور ادبیات به جنبه‌های مختلفی چون تمرکز، اهداف، دیدگاه‌ها، سازماندهی و روش‌های ترکیب بستگی دارد (کوپر، ۲۰۰۹). دو بعد تمرکز و روش‌های ترکیب، اهمیت زیادی در قرارگیری فراتحلیل در بین انواع ادبیات تحقیق دارند. شکل ۱-۱ نشان می‌دهد که چگونه فراتحلیل با انواع دیگر مرور ادبیات از نظر تمرکز و روش ترکیب متفاوت است. فراتحلیل، مشابه تحقیقات ترکیبی دیگر، بر نتایج تحقیق (و نه بر نتیجه‌گیری که به وسیله نویسنده در پایان کار ارائه می‌شود)، تمرکز می‌کند. تحقیقات مروری که مبتنی بر نتایج هستند به سؤالاتی مانند «تحقیقات موجود، وجود و اهمیت متغیر الف را نشان می‌دهند» یا «این نوع از تحقیقات متغیر الف را یافتند، این در حالی است که انواع دیگر تحقیقات به متغیر ب دست یافتند» پاسخ می‌دهند.



شکل ۱-۱ ارتباط فراتحلیل با انواع مرور ادبیات (کار، ۲۰۱۱)

انواع دیگر مرور ادبیات تفاوت‌های کانونی دارند. مرور نظری<sup>۱</sup> بر تبیین‌های نظری استفاده‌شده مرسوم در یک حوزه، تلاش برای تبیین پدیده‌های در حال استفاده در نظریات جایگزین جدید یا جستجوی رویکردهای نظری چندگانه منسجم، متمرکز می‌باشد. این نوع مرور اغلب در اکثر حوزه‌ها مانند مرور روان‌شناختی<sup>۲</sup> گزارش می‌شوند. مرور پیمایشی<sup>۳</sup> بر روش‌های نمونه‌ای<sup>۴</sup> در یک حوزه متمرکز است. برای مثال، استفاده از روش‌های خاص در یک حوزه یا تمایل به شکل‌های استفاده‌شده درمان در آزمایش‌های بالینی چاپ شده در منابع مختلف، از این نوع مرور ادبیات می‌باشد (Card & Little, 2007). اگرچه مرورهای متمرکز بر نظریات و روش‌های پیمایشی در ادبیات تحقیق علمی ارزشمند می‌باشند، اما نشان دادن تمایز این نوع مرور ادبیات از فراتحلیل که مبتنی بر مرورهایی مبتنی بر نتایج تحقیقات است، مهم می‌باشد.

همه مرورهای متمرکز بر نتایج تحقیق، فراتحلیل نیستند. چگونگی تمایز فراتحلیل از رویکردهای ترکیب نتایج به روش ترکیب یافته‌ها و طراحی نتیجه‌گیری مربوط می‌شوند. روش‌های نشان داده شده در شکل ۱-۱ در طیفی از ترکیبات کیفی تا ترکیبات کمی قرار دارند. در سمت چپ آن مرور روایتی قرار دارد. در اینجا، مرورکننده تحقیقات مرتبط را ارزیابی و «به نوعی»<sup>۵</sup> نتیجه‌گیری را طراحی می‌کند. این «به نوعی» محدودیت‌های کیفی یا روایتی بودن را در رویکردهای ترکیب نتایج نشان می‌دهد. فرآیند دقیق چگونگی طراحی نتیجه‌گیری نامشخص است یا قابل صورت‌بندی نمی‌باشد. همچنین در اینجا، فضای قابل توجهی برای فردی و شخصی شدن نتایج تحقیق به وجود می‌آید. جدای از احتمال سوگیری فردی در نتایج، این نوع ترکیب تحقیقات با توانایی متفاوت مرورگران برای پردازش اطلاعات هم‌روبرو هستند. این مرورگران بیشتر تمایل به مشاهده موارد نامتجانس و اندازه‌های کوچک‌تر اثرات؛ در مقایسه با تمایلات ترکیبی فراتحلیل؛ دارند (کوپر و رورتال، ۱۹۸۰). به اختصار، روش‌های بیشتر مرسوم این نوع مرور تحقیقات - خواندن گزارش‌های تجربی و طراحی نتایج به صورت «به نوعی» - مستعد شخصی شدن و مکانی شدن توسط محقق می‌باشد که رسیدن به نتایج معتبر و علمی را دچار مشکل می‌سازد.

در شکل ۱-۱ با حرکت به سمت راست دو روش رأی‌شماری رسمی و غیررسمی<sup>۶</sup> مشاهده می‌شود. هر دو روش، به سطح معناداری اثرات از مطالعات مختلف در قالب معناداری مثبت، معناداری منفی و نتایج بی‌معنا توجه دارند و طراحی نتیجه‌گیری در آنها مبتنی بر شمارش تعداد یافته‌های یک نتیجه خاص می‌باشد. رأی‌شماری غیررسمی (که رأی‌شماری قراردادی هم نامیده می‌شود)، دارای طراحی نتیجه‌گیری ساده‌ای مبتنی بر معیار «اکثریت آرا» می‌باشد. چنانچه تعداد مطالعاتی که اثر مثبت معنادار را در مقایسه با اثرات دیگر (اثر منفی و اثرات بی‌معنا) دارند، بیشتر باشد، نتیجه‌گیری می‌شود که در ترکیب این مطالعات، اثر

1- Theoretical Review  
 2- Psychological Review  
 3- Survey Review  
 4- Typical practices  
 5- Somehow  
 6- Informal and formal vote-counting