



۱۳۳-۱۰۹,۱(۶۸) On the origins of bibliometrics, Scientometrics .(۲۰۰۶) Godin, Benoit

خاستگاه کتاب‌سنجی

روح‌اله خادمی

استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه سمنان

r.khademi@semnan.ac.ir

در میان بسیاری از رویکردهای آماری نسبت به علم که به علم‌سنجی معروف‌اند، کتاب‌سنجی از جایگاه خاصی برخوردار است. کتاب‌سنجی یکی از اندک حوزه‌های فرعی است که با سنجش برون‌داد علمی سروکار دارد. بر اساس نظر بسیاری از تاریخ‌نگاران، توسعه‌ی نظام‌مند کتاب-سنجی مرهون کارهای دی. جی پرایس^۱ و یوجین گارفیلد^۲ به‌عنوان بنیان‌گذاران این حوزه است. آثار اندکی که قبل از دهه‌ی ۱۹۵۰ تدوین‌شده معمولاً به دوره‌ی پیش‌ازاین افراد تعلق دارد.

در این مقاله اشاره‌شده که چگونه شمارش نظام‌مند انتشارات، توسط روان‌شناسان به وجود آمده است. در اوایل دهه‌ی ۱۹۰۰، روان‌شناسان شروع به گردآوری اطلاعات آماری در مورد رشته‌ی خود کردند. انتشارات در سخنرانی‌ها، نقد و بررسی‌ها و تاریخ روان‌شناسی برای چندین دهه مورد شمارش قرار گرفت. هدف کمک به پیشرفت روان‌شناسی بود. علی‌رغم ناچیز بودن نوشتارهای پیش‌ازاین تاریخ‌ها، حجم و نظام‌یافته بودن این تلاش‌ها بیانگر آن چیزی است که باید به‌عنوان کارهای پیشرو در نظر گرفته شود و مؤلفان آن‌ها به‌عنوان پیشگامان کتاب‌سنجی در نظر گرفته شوند.

مقدمه

ما مدیون روان‌شناس آمریکایی جیمز مک‌کین کتل^۳، ویراستار نشریه علوم^۴ از سال ۱۸۹۵ تا ۱۹۹۴، اولین مجموعه‌ی نظام‌مند با رویکرد آماری نسبت به علوم هستیم (گدین^۵، ۲۰۰۶). در سال ۱۹۰۶ کتل راهنمای زندگی‌نامه نگاشتی مردان علمی آمریکا^۶ را راه‌اندازی کرد که هر پنج سال یک‌بار منتشر می‌شد. راهنمای مذکور اطلاعاتی را در مورد هزار دانشمند که در ایالات‌متحده در زمینه‌ی تحقیقات فعال بودند، جمع‌آوری کرده بود. کتل، مطالعات آماری نظام‌مندی را با استفاده از داده‌ها، در رابطه با علوم تا سال ۱۹۳۰ انجام داد. او آماره‌هایی را در رابطه با تعداد دانشمندان و توزیع جغرافیایی آن‌ها ارائه داد و دانشمندان را برحسب عملکردشان رتبه‌بندی کرد. به‌این ترتیب می‌توان عنوان کسی که علم‌سنجی یا سنجش نظام‌مند علم را راه‌اندازی کرد را به کتل نسبت داد.

۱. D.J.D. Price

۲. Eugene Garfield

۳. James McKeen Cattell

۴. Science

۵. GODIN

۶. American Men of Science

کتل در سنجش علم، دو بعد را مطرح کرد که هنوز هم این دو بعد خطوط این حوزه را تعیین می‌کند: کمیت و کیفیت. کمیت یا همان‌طور که او، بهره‌وری^۷ نامیده است، شمارش ساده تعداد دانشمندان یک کشور است. کیفیت یا عملکرد^۸، به‌عنوان کمک به پیشرفت علم تعریف شده است و با میانگین‌گیری رتبه دقیق همکاران سنجیده می‌شود.

اولین استفاده‌ی راهنمای کتل (مردان علمی آمریکا) برای تحلیل آماری مربوط به روان‌شناسان بود. در سال ۱۹۰۳ درحالی‌که هنوز راهنما در دست اقدام بود او گروه منتخبی از ۲۰۰ روان‌شناس را موردبررسی قرار داد و وابستگی دانشگاهی (موسسه‌ای)، دوره‌ی آموزشی^۹ و مقاصد آن‌ها را تحلیل کرد. این مطالعه، بیشتر آنچه را که کتل در سال‌های بعد انجام داد، شامل می‌شد: شناسایی بهترین دانشمندان، نشان دادن عملکردشان، مقایسه با دیگر ملت‌ها و پیشنهاد حوزه‌های فعالیت. کتل روان‌شناسان را در ۴ گروه هم‌تراز که بر پایه‌ی آنچه او شایستگی^{۱۰} علمی نامیده است، طبقه‌بندی کرد. نتایج نشان داد که تفاوت‌ها پایدار نیست بلکه جهت‌گیری به سمت شکل‌گیری گروه‌ها یا گونه‌ها^{۱۱} بود (کتل، ۱۹۰۳: ۳۱۵). دو گروه یا نوع تعریف شد: «پیشوایان و متصدیان میانه‌رو. دوباره پیشوایان به چهار گروه تقسیم شدند: نابغه‌ی بزرگ^{۱۲}، نابغه‌ی میانه‌رو^{۱۳}، استعداد قابل‌توجه^{۱۴}، بااستعداد^{۱۵}» (کتل، ۱۹۰۳: ۳۱۶).

کتل با شناسایی گروهی منتخب از روان‌شناسان، تولیدات علمی آن‌ها را با استفاده از شمارش انتشارات با کشورهای دیگر مقایسه کرد: «به‌منظور مقایسه بهره‌وری خود با دیگر ملت‌ها، من هزار ارجاع اول در نمایه جلد ۲۵ Zeitschrift furpsychologie را شمردم» (کتل، ۱۹۰۳: ص. ۳۲۷). «به‌طور کلی آشکار است که هریک از روان‌شناسان ما به‌طور متوسط فقط یک‌بار در دو یا سه سال نوشته‌ای کم‌وبیش مهم داشته است» (کتل، ۱۹۰۳: ص. ۳۲۸). به‌طور کلی آلمان در بهره‌وری پیشرو است. «آمریکا به‌طور قاطع در نوشته‌های تجربی برای روان‌شناسی پیشرو است، ما تقریباً در نوشته‌های نظری با بریتانیا کبیر هم‌ردیف و نوشته‌های ما تقریباً دو برابر فرانسه و آلمان است و به‌طور مشخص در نوشته‌های روان‌شناسی و آسیب‌شناسی شخصیت پایین‌تر از آلمان و فرانسه و بریتانیای کبیر و ایتالیا، هستیم» (کتل، ۱۹۰۳: ۳۲۸-۳۲۷).

کتل در میان اولین روان‌شناسانی بود که داده‌های مربوط به انتشارات را برای سنجش علم در دهه‌های نخستین قرن بیست استفاده کرد. به‌این‌ترتیب خیلی سریع دیگران دنباله‌رو او شدند. این مقاله بیان می‌کند که استفاده‌ی نظام‌مند کتاب‌سنجی در تاریخ توسط روان‌شناسان آمریکایی بنیان نهاده شده است. در کتاب‌سنجی منظوم شمارش مقالات (و استنادها) است. در نظام‌مند، منظوم استفاده‌ی قاعده‌مند از شمارش مقالات برای هدف خاص و دوره‌ی پیوسته‌ای از زمان است. هرچند قبل از روان‌شناسان از کتاب‌سنجی استفاده‌هایی شده است (جی. اس. بلینگس^{۱۶})، اما این روان‌شناسان بودند که اولین استفاده‌های نظام‌مند را از آن داشته‌اند. این مقاله شرح خواهد داد که چرا روان‌شناسان درگیر کتاب‌سنجی شدند و چگونه آمار برای

۷. productivity

۸. performance

۹. Course

۱۰. merit

۱۱. species

۱۲. Great genius

۱۳. moderate genius

۱۴. considerable talent

۱۵. talent

۱۶. J. S. Billings



کمک به پیشرفت روان‌شناسی مورد استفاده قرار گرفت.

بخش اول این مقاله، اثبات می‌کند که چگونه روان‌شناسان از موقعیت روان‌شناسی به‌عنوان یک علم در اواخر دهه‌ی ۱۸۰۰ دفاع کردند و از عهده‌ی آن برآمدند. بخش دوم به این نگاه می‌کند که چگونه چندین روان‌شناس از اوایل دهه‌ی ۱۹۰۰ به این‌طرف از طریق نقد و بررسی‌ها و تاریخچه‌های رشته در سنجیدن پیشرفت در روان‌شناسی، درگیر شدند. این نقد و بررسی‌ها و تاریخچه‌ها شامل چندین آمار از جمله، آمار انتشارات است. دو شخصیت اصلی، ای. اف. باچنر^{۱۷} و اس. دبلیو. فرنبرگر^{۱۸} بودند. فرنبرگر نویسنده‌ای کلیدی است که فهمید چگونه شمارش انتشارات به فصاحت و بلاغت^{۱۹} در بهره‌وری تحقیق خدمت می‌کند. سومین بخش از مباحث این اثر، شامل مطالعات پیشرو منتشرشده توسط اس. آی. فرانز^{۲۰} است. آخرین بخش، اولین استفاده‌های روان‌شناسان از کتاب‌سنجی برای مطالعه‌ی جامعه‌ی علمی به‌عنوان یک کل و نه فقط تحقیقات روان‌شناسی را مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهد و نشان می‌دهد که چگونه علاقه به آفرینندگی^{۲۱} در پشت چنین پیشرفت‌هایی همان‌طور که توسط اچ. سی. لمن و دبلیو. دنیس^{۲۲} انجام شد، برانگیخته شد.

این مقاله تا اندازه‌ای نوشته‌ای در مورد تاریخ علم است. چندین پدیدآور، تلاش‌های دانشمندان برای تثبیت علم در قرن نوزده را به اثبات رسانده‌اند. با نگاه به سازمان‌هایی که به‌طور خاص به پیشرفت علم اختصاص داده شده‌اند، آن‌ها راهبردهای مختلف مورد استفاده توسط دانشمندان و شکل‌هایی که نهادینه شده‌اند را مورد بررسی قرار داده‌اند (که‌لستد^{۲۳}، ۱۹۷۶؛ مک لود و کلین^{۲۴}، ۱۹۸۱؛ کهلستد و دیگران، ۱۹۹؛ ژسپرت^{۲۵}، ۲۰۰۲). این مقاله به همراه افراد پیشین (گدین^{۲۶}، ۲۰۰۶) مجموعه‌ای از آمارها در مورد علم را به انباری از منابع بیانی^{۲۷} برای پیشرفت علم اضافه می‌کند. همچنین این مقاله، مشارکتی در ادبیات در آثار مرزی^{۲۸} است.

چندین پدیدآور، هم روش‌های آماری و تجربی و هم نقش آن‌ها در رشته‌های مشخص را بررسی کرده‌اند. در اینجا نوع خاص آماری وجود دارد که در خصوص خود رشته (تعداد اساتید، دانشجویان، انتشارات و غیره) است و نقش آن‌ها در پیشرفت روان‌شناسی به اثبات رسیده است. همان‌طور که کتل زمانی بیان داشته موضوع اصلی [روان‌شناسی] با فلسفه و روش‌های علوم طبیعی پاسخ داده شده است (کتل، ۱۸۹۸a: ۵۳۵). این نگرانی در دل استفاده‌ی آماری روان‌شناسان در مورد عملکرد روان‌شناسی به‌عنوان علم وجود داشت.

وضعیت علم روان‌شناسی

استفاده‌ی کتل از داده‌های مردان علمی آمریکا به هدف پیشرفت علم بود. از نظر او، شرایطی که علوم در آمریکا با آن روبرو بودند، به ضرر تحقیق بود. مردان علمی بیشتر مشغول تدریس بودند تا تحقیق و دستمزد

۱۷. E. F. Buchner

۱۸. S. W. Fernberger

۱۹. rhetoric

۲۰. S. I. Franz

۲۱. creativity

۲۲. H. C. Lehman and W. Dennis

۲۳. KOHLSTEDT

۲۴. MACLEOD & COLLINS

۲۵. GISPERT

۲۶. GODIN

۲۷. rhetorical

۲۸. boundary-work

انجام تحقیق پایین بود. افرادی که مشغول تدریس بودند به تخمین کتل «به‌طور متوسط بیش از نیمی از وقت خود را به آن اختصاص نمی‌دهند» (کتل، ۱۹۱۰a: ۶۳۳). به‌طور کلی «باید به فردی که بیش از نیمی از وقتش را در کاری به آن اختصاص نمی‌دهد، به‌عنوان یک غیرحرفه‌ای^{۲۹} به او نگاه شود» (کتل، ۱۹۱۷: ۲۸۱). از نظر کتل، «افراد سرشناس کم هستند و ما باید این را به تغییرات در محیط اجتماعی نسبت دهیم» (کتل، ۱۹۱۰a: ۶۳۳). پیچیدگی رشد علوم، روش‌های آموزشی، کمبود کمک‌هزینه‌های تحصیلی و تحقیقاتی، همچنین جایزه‌ها، کاروبار تدریس و دستمزد پایین. «دستمزدها و امتیازات (جوایز) با عملکردها انطباق ندارد»، برخلاف آلمان، بریتانیا و فرانسه که افراد بی‌نظیر به عزت بی‌نظیر می‌رسند (...). روش‌ها باید توسط کارهای علمی که در برخی بخش‌های اداره کردن با ارزششان در جامعه پاداش داده می‌شوند، تدبیر شوند و این موردعلاقه بررسی‌کنندگان نیست، بلکه موردعلاقه‌ی جامعه است (کتل، ۱۹۱۰a: ۶۴۸). به مدت سی سال، کتل آمارهایی در رابطه با جمعیت‌شناسی و جغرافیایی دانشمندان به‌منظور نشان دادن اوضاع و کمک به پیشرفت علم، منتشر کرد (گدین، ۲۰۰۶).

آمارهای مربوط به علم روان‌شناسی بخصوص به‌منظور کمک به اهداف یکسانی گسترش یافت؛ یعنی سهمیم بودن در پیشرفت روان‌شناسی. هرچند بیان استفاده‌شده متفاوت بود. در اینجا کتل و دیگر روان‌شناسان شرایطشان را به‌عنوان دانشمندان نقد نکردند اما نسبتاً با اطمینان این‌که چگونه روان‌شناسی واقعاً یک علم در میان علوم بود را نشان دادند. در حالی که ملاک برای مقایسه‌ی حرفه علمی در آمریکا، اروپایی بود که برای کرسی‌ها، آزمایشگاه‌ها و حمایت عمومی شهرت یافته است، برای علم روان‌شناسی این موقعیت تجربی به‌کاررفته در مقابل دیگر علوم بود که به‌عنوان معیار عمل می‌کرد.

کتل در چندین خطابه به هم‌همتیانش، وظیفه‌ی خودش در اثبات «پیشرفت روان‌شناسی در رقابت علوم در فعالیت و ثمربخشی دیگر علوم بزرگ» انجام داده است (کتل، ۱۸۹۸a: ۵۴۱). اولین این خطابه‌ها، قبل از انجمن روان‌شناسی آمریکا در سال ۱۸۹۶ منتشر شد. «در تلاش برای بقا که در میان علوم به دست می‌آید و کسب می‌شود، کتل ادعا می‌کند روان‌شناسی به‌طور پیوسته پیش می‌رود» (کتل، ۱۹۸۶: ۱۳۴). رشد روان‌شناسی دانشگاهی در طول چند سال گذشته تقریباً بدون سابقه بوده است. برای کتل، این پیشرفت در نتیجه‌ی روش‌ها بود: «سنجش‌ها همان جایگاهی را در روان‌شناسی دارد که در علوم بنیادی دارد (...). سنجش‌ها بخشی از توصیف هستند و با دقت بیشتری روش‌های عمومی و اقتصادی توصیفی امروزی طرح‌ریزی شده‌اند» (کتل، ۱۸۹۶: ۱۴۰). منظور او در اینجا تفکری آماری، اشتباهات آماری و میانگینی بود: «تئوری احتمال که ما را قادر خواهد کرد که هم دانش خودمان و هم جهل خودمان را بسنجیم، یکی از بزرگ‌ترین دستاوردهای خود بشری است و قابل اجرا در دست یافتن علوم به درجات متغیر درستی (دقت) است» (کتل، ۱۸۹۶: ۱۴۲).

دو سال بعد در دومین خطابه (قبل از AAAS^{۳۰}) کتل مطمئن‌تر، حتی خودخواهانه‌تر بود. در ابتدا مطرح کرد که چگونه در طی ۵۰ سال «روان‌شناسی هستی خود را نشان داده و یک‌رشته‌ی دانشگاهی شده‌اند» (کتل، ۱۸۹۸a: ۵۳۴). همان‌طور که روشن است او کارهای برجسته‌ی روان‌شناسان آمریکایی مانند دبلیو. جیمز، جی. سی. هال و جی. تی. لدد^{۳۱} را بیان می‌کند و در مورد آزمایشگاه‌ها، بخش‌ها، نشریات و آثار انجمن روان‌شناسی آمریکا صحبت می‌کند. تمام خطابه‌ها باهدف قرار دادن روان‌شناسی در صدر طبقه‌بندی رشته‌ها بود. اکنون در سال ۱۸۹۶، کتل بیان می‌کند که روان‌شناسی تجربی در «آموزش، پزشکی، هنرهای زیبا، اقتصاد سیاسی

۲۹. amateur

۳۰. American Association for the Advancement of Science

۳۱. W. James, G. C. Hall and G. T. Ladd



و در حقیقت در همه‌ی زندگی، کاربرد عملی دارد» (کتل، ۱۸۹۶: ۱۴۴)، به دلیل روش مشاهده‌ای و تجربی‌اش است که «یک استاندارد مراقبت و عینیت^{۳۲}» را پدید می‌آورد (کتل، ۱۸۹۶: ۱۴۵) و ارتباطی با دیگر علوم در فیزیک، بیولوژی و بیولوژی برقرار کرده است (کتل، ۱۸۹۶، ۱۴۸-۱۴۷). اکنون روان‌شناسی مادر همه‌ی علوم بود. کتل ادعا کرد که «روان‌شناسی یک علم جدید نیست و باید به‌عنوان یکی از قدیمی‌ترین علوم به آن نگاه شود» (کتل، ۱۸۹۸a: ۵۳۵). «در مقایسه با روان‌شناسی به علوممانند ستاره‌شناسی، تقریباً به‌عنوان یک کودک نگاه می‌شود. تمام عملکردهای شناخته‌شده‌ی خورشیدی و ثوابت، از زمان کلدن^{۳۳} پیچیدگی کمتری از بازی یک کودک در مهدکودک برای یک روز تنها است (...). اتم‌ها و مولکول‌ها قابل رویت نیستند و اتر غیرقابل لمس است، همه‌چیز به کنار، ما خیلی کم از آن‌ها می‌دانیم که این آسان است که تئوری ابداع کنیم» (کتل، ۱۸۹۸a: ۵۳۸)؛ و او ادامه داد که «دو مورد از بزرگ‌ترین تعمیم‌های قرن حاضر حفظ انرژی و سیر تکاملی از طریق بقای شایسته^{۳۴} است. در حال حاضر، اگر حس‌آگاهی (هوشیاری)، موقعیت مولکول‌ها در مغز، هرچند اندک تغییر کند، مفهوم اساسی علوم فیزیکی باید کنار گذاشته شود. اگر حس‌آگاهی در فعالیت‌های یک فرد مورد توجه قرار نگیرد، ما یکی از پیچیده‌ترین نتایج سیر تکاملی را داریم که جدا از بقای متغیرهای مفید گسترش‌یافته و تئوری داروین شکست‌خورده است (...). جهان یک جهان است؛ هر بخش آن در ارتباط با همه‌ی بخش‌های دیگر است و هر بخش مبتنی بر این رابطه‌ها است» (کتل، ۱۸۹۸a: ۵۴۰).

از نظر کتل «نمی‌توان هیچ بخشی از دانش یا فعالیت را در نظر گرفت که از جنبه‌ای با روان‌شناسی در ارتباط نباشد و درحالی‌که تاکنون این روان‌شناسی است که از گذشته‌ی علوم در پیشرفت خود آموخته است، زمانی خواهد آمد و شاید اکنون آمده که هر علمی باید حقایق و تئوری‌های روان‌شناسی را در نظر بگیرد» (کتل، ۱۸۹۸a: ۵۳۸-۵۳۹). سپس او به نمونه‌هایی از مسائلی که در آن روان‌شناسی با ریاضی، مکانیک، فیزیک، بیولوژی، شیمی، زمین‌شناسی، جغرافیا، بیولوژی، مردم‌شناسی، ادبیات و هنرهای زیبا پیوند خورده، استناد می‌کند. «اشتباه در مشاهده، معادلات شخصی، رابطه‌ی بین نیروی ذهنی و فیزیکی، موضوعاتی هستند که بررسی‌های آزمایشگاهی روان‌شناسی باید در ستاره‌شناسی و دیگر علوم به‌کاربرده شود» (کتل، ۱۸۹۸a: ۵۳۹). به‌طور کلی، «روان‌شناسی بخش مکمل علوم جدید شد (...). موقعیتش در پیکره‌ی علمی از این به بعد محفوظ خواهد بود (کتل، ۱۸۹۸a: ۵۴۰).

در خطابه‌های کتل، برخی از آمارها استفاده شد، اما بی. جی. ماینر^{۳۵} از دانشگاه ایلینویز^{۳۶} بود که عددی‌های نظام‌مندتری ارائه کرد. در مقاله‌ای که در نشریه علوم در سال ۱۹۰۴ منتشر شد، ماینر بیان کرد که: «در صفحات بعدی نویسنده بر اساس گسترش‌های اخیر روان‌شناسی که در مؤسسات تحصیلات عالی آمریکا به‌دست‌آمده با امید به دادن ابزار کافی برای قضاوت در مورد شأن کنونی این علم، حقایق معینی را جمع‌آوری کرده است» (ماینر، ۱۹۰۴، ۳۰۰-۲۹۹). داده‌ها از فهرست‌های ۱۵۰ کالج بود و اطلاعات توسط مدیران ۳۴ آزمایشگاه برجسته به‌دست‌آمده بود. ماینر آمارهایی را در مورد آزمایشگاه‌ها، تعداد آن‌ها و ارزش

۳۲. standard of carefulness and objectivity

۳۳. chaladaean

گلدن یا کلدن نام یکی از بخش‌های تمدن بابل است که در هزاره اول قبل از میلاد مهم‌ترین حکومت میان‌رودان را تشکیل می‌دادند (مترجم).

۳۴. survival of the fit

چارلز داروین به توانایی افراد متناسب تر در بقا و تولیدمثل بیشتر، بقای متناسب‌ترین‌ها، شایسته‌ترین‌ها یا اصلح، اطلاق کرد. منظور او این بود که در هر نسل از هر گونه از موجودات زنده، فقط آن‌هایی زنده مانده و موفق به تولیدمثل می‌شوند که درشاخص‌های بقا و تولیدمثل، متناسب تر یا شایسته تر از بقیه باشند (مترجم).

۳۵. B. G. Miner

۳۶. Illinois

آن‌ها که به سه دسته بر اساس تجهیزات و ابزار تقسیم‌بندی شده بود، ارائه کرد. همچنین او عده‌هایی را در مورد درآمدها و فضای اختصاص داده‌شده به روان‌شناسی در دانشگاه‌ها را ارائه کرد. او کرسی‌ها، بخش‌ها و زیر بخش‌ها یا تخصص‌ها، اساتید، واحدهای درسی و آموزش را مورد بررسی قرار داد. او برآورد کرد که ۲۰ درصد همه‌ی ثبت‌نام دانشگاه‌ها در روان‌شناسی بود و ۶۰ درصد فارغ‌التحصیلان بزرگ‌ترین دانشگاه‌ها در آمریکا امروزه حداقل یک واحد مقدماتی در روان‌شناسی را گرفته‌اند (ماینر، ۱۹۰۴: ۳۰۲). همچنین او تلاش کرد نوعی رتبه‌بندی دانشگاه‌ها، ایده‌ای که کتل می‌خواست بیشتر گسترش دهد، بر اساس تعداد دکترها ارائه دهد و قدرت روش‌های کمیتی در روان‌شناسی را از طریق نام‌نویسی در واحدهای آزمایشگاهی و تحقیق در استقرار در آزمایشگاه‌ها را مورد بحث قرار داد. از نظر ماینر «علوم کمتری می‌توانند رکورد برابری را به نمایش بگذارند و به‌طور مشخص هیچ کشور دیگری در تعداد کسانی که مشغول تحصیل پرشور روان‌شناسی هستند به پای آمریکا نمی‌رسد» (ماینر، ۱۹۰۴: ۳۰۳).

اولین مراحل به سمت نهادینه کردن روان‌شناسی در آمریکا

۱۸۸۳	دانشگاه جان هاپکینز (هال)	اولین آزمایشگاه
۱۸۸۷	نشریه روان‌شناسی آمریکا	اولین نشریه
۱۸۸۸	دانشگاه پنسیلوانیا (کتل)	اولین دپارتمان/کرسی
۱۸۹۲	انجمن روان‌شناسی آمریکا	انجمن
۱۸۹۵	نمایه‌ی روان‌شناسی	اولین نمایه

هم از نظر کتل و هم ماینر، هرچند روان‌شناسی یک رشته خیلی جوان است، اکنون موقعیت یک رشته‌ی علمی را دارد. آمارها در مورد اساتید، بخش اصلی راهبرد برای علم ساختن روان‌شناسی بود. حقایق کمی در همه‌ی جنبه‌های رشته و تثبیت آن ارائه شد: اساتید، بخش‌ها، برنامه‌های درسی، دانشجویان ثبت نامی و فارغ‌التحصیلان، آزمایشگاه‌ها، نشریات و کارهای انجمن.

در نظر گرفتن پیشرفت

این نوع از بیان به‌عنوان مدلی برای دیگر روان‌شناسان و استفاده‌ی آماری آن‌ها، خدمت کرد. در دهه‌های بعد، چندین روان‌شناس یک بیان در مورد پیشرفت در روان‌شناسی که در آن سنجش رشد بر اساس روان‌شناسی بنا گذاشته‌شده بود را گسترش دادند (تعداد، توزیع جغرافیایی، جمعیت در میلیون، منزلت، درجه‌ها)، برنامه‌های درسی، دکترهای اعطاشده، آزمایشگاه‌ها، نشریات و ... انتشارات. دو محمل این اعداد را دربر دارند. اول پیایندهای نقد و بررسی^{۳۷}. برخی از این‌ها دقیقاً کیفی بودند، اما برخی دیگر شامل مطالب کمی بودند. نقد و بررسی‌ها گاه‌به‌گاه پدید آمده‌اند (این شرایطی بود که همراه با کتل، ای. جی. بورینگ^{۳۸}، سی. آ. راک مایک^{۳۹} و سی. آر. گریفیت^{۴۰} بود). درحالی‌که بقیه که بخشی از سالنامه‌ها (ای. اف. باچنر) یا سری‌های ده‌ساله (اس. دبلیو. فرنبرگر) هستند، منظم‌تر چاپ‌شده‌اند. دومین محمل برای سنجش پیشرفت

۳۷. review

۳۸. Boring

۳۹. Ruckmich

۴۰. Griffith



در روان‌شناسی پیشینه‌های^{۴۱} انجمن بود (فرنبرگر).

مؤسس انجمن جنوبی برای روان‌شناسی و فلسفه، ای. اف. باچنر از دانشگاه آلاباما، اولین پیاینده نقد و بررسی در مورد روان‌شناسی را در سال ۱۹۰۴ شروع کرد. او پیش‌تر، منطق خود را به شرح زیر آشکار کرد. ۵۰ سال پیش باچنر می‌نویسد: «به‌عنوان یک بی‌خانمان به روان‌شناسی نگاه می‌شد، حقایق آن توسط دانشجویان درک نشده بود و محتاطانه با تعقیب‌کننده‌های بزرگ بعد از طبقه‌بندی‌های جهانی فاصله ایجاد شده بود. تحولی که به ما روان‌شناسی «علمی» را داد و مورخان خواهند گفت، در دو مسیر انجام شده است» (باچنر، ۱۹۰۳b: ۱۹۴). اولین و برجسته‌ترین این مسیرها روش بود: «نوعی کلی از روش توسعه داده شد که تغییر زیادی را از دفاع سوداگرانه در استفاده از تفاسیر نظری خاص از هر نوع تجربی درونی به روش رویکردی واقعی، قیاسی، قابل‌سنجش، تجربی، به وجود آورد (...). (باچنر، ۱۹۰۳b: ۱۹۴). از نظر باچنر «در گذشته روان‌شناسی آمریکا تحت اصطلاحات ذهنی و فلسفه‌ی اخلاق حرکت می‌کرد (...). و این مسئله توسط نظریه‌پردازان شکل گرفته بود (باچنر، ۱۹۰۳b: ۱۹۴). اکنون روان‌شناسی آمریکا شیوه‌ی عقلی وابسته به برخی نظام‌های خارجی یا بر اساس برخی متفکران قدیمی را کنار گذاشته است (باچنر، ۱۹۰۳b: ۱۹۵-۱۹۴).

باچنر کارهای انجمن روان‌شناسی آمریکا و تأثیر آن، آزمایشگاه‌های اصلی، کرسی‌ها و آثار نظام‌مند اعضایش را مورد بررسی قرار داد. همچنین او بخش بزرگی را به تشکیلات روان‌شناسی، یعنی انجمن و کارهایش از ۱۸۹۲ تا ۱۹۰۱، اختصاص داد. او اعضا و جلسات را مورد بررسی قرار داد: شرکت در جلسه، سخنرانی ریاست جمهوری و مقالات ارائه‌شده. او ۲۸۳ مقاله‌ی ارائه‌شده در تمام دهه را در دو رده طبقه‌بندی کرد: ۱. رده‌ها و رده‌های فرعی نمایه روان‌شناسی که در سال ۱۸۹۵ ایجاد شده. ۲. موضوعی شامل روش‌ها، علائق و نتایج. همچنین باچنر تعداد مقالات هر عضو را حساب کرد و روندی را که بعداً یک قانون طرح‌ریزی شده شد، مشاهده کرد: (لوتکا، ۱۹۲۶؛ بردفورد، ۱۹۳۴): ۸۹ عضو سهم کلی داشتند، از آن‌ها ۳۴ نفر یک واحد به‌عنوان مقاله، گزارش و غیره ارائه داده‌اند. ۲۳ نفر دو واحد ارائه داده‌اند، ۱۰ نفر سه و ۸ نفر چهار واحد، ۵ نفر پنج، ۳ نفر شش و ۲ نفر چهارده، ۱ نفر هفده، ۱ نفر نوزده و ۱ نفر بیست‌وسه واحد ارائه کرده است. ۵۹ عضو باقیمانده غیرفعال بوده‌اند و آرام به وظایف سالانه‌ی خود پرداخته‌اند. در حقیقت این مجموعه‌ای از سؤالات است که آیا انجمن می‌تواند به همراه داشتن ۴۰ درصد تجهیزات خالی به تحققش سرعت بخشد (...). (باچنر، ۱۹۰۳b: ۲۰۴).

سپس در سال ۱۹۰۴ باچنر پیاینده‌های نقد و بررسی در مورد روان‌شناسی^{۴۲} را شروع کرد و آن را پیشرفت روان‌شناسی نامید که بیان می‌دارد این به‌منظور «توجه پیشرفتمان است»، به عبارت دیگر «نقد و بررسی روش انجام کسب‌وکار و تخمین نتایج نهایی همه‌ی تلاش‌های انجام‌شده است (باچنر، ۱۹۰۴: ۵۷). پیاینده‌ها به‌طور سالانه در خبرنگار روان‌شناسی^{۴۳} از ۱۹۰۴ تا ۱۹۱۳، انتشار یافت که شامل بحث پیرامون مقالات اخیر بود، اما از راهنمای کتل در مورد تعداد روان‌شناسان در کشور و از پیاینده‌های علوم در مورد دکترهای اعطاشده، فهرست مجلات جدید و آمارهای انتشارات بهره گرفت. با شروع دومین انتشار نقد و بررسی (۱۹۰۵)، جدولی در مورد درصد توزیع فراوانی مقالات انتشاریافته در نمایه روان‌شناسی ارائه شد. این برای سنجش علاقه‌ی روان‌شناسان در موضوعات معین، مفید بود. از نظر باچنر، شمارش انتشارات «سنجش خوبی از تغییرات سالانه‌ی شدت علاقه در موضوعات عمومی که روان‌شناسان مشغول به آن هستند، فراهم می‌کند» (باچنر، ۱۹۰۵: ۹۷). در اینجا همانند بسیاری از روان‌شناسان که چنین آمارهایی را در سال‌های آینده تولید خواهند

۴۱. histories

۴۲. Psychological Progress

۴۳. Psychological Bulletin

کرد، باچنر مفتخر به سنجش پیشرفت با روش‌های تجربی بود: «وقتی ما در پی بخش‌هایی از روان‌شناسی هستیم که باید به میان ما بیاید، ما آن‌ها را گسترش‌یافته از طریق تخصیص سنجش، شمارش و مقایسه به‌عنوان روش‌های مؤثر تعیین کردن عوامل اصلی حیات درونی ارتباطاتمان، یافتیم» (باچنر، ۱۹۰۵: ۴۰۶). در ویرایش ۱۹۰۷ نقد و بررسی، باچنر شروع به صحبت از تغییر در علاقه از نظر به دست آوردن یا از دست دادن «برون داد» (درصد و رتبه) با توجه به سال‌های پیش، کرد (باچنر، ۱۹۰۷: ۸). مفاهیم «به دست آوردن» و «از دست دادن» توسط کتل در مطالعه‌ی آماری او در مورد مردان علمی که در سال ۱۹۰۶ منتشر شد، برای اولین بار استفاده شد (کتل، ۱۹۰۶).

کلمه‌ی «بهره‌وری» اولین بار توسط کتل در ۱۸۹۵ استفاده شد، همچنین در نقدو بررسی سال ۱۹۰۸ باچنر پدیدار گشت (باچنر، ۱۹۰۸: ۱۰). در نقدو بررسی ویرایش سال ۱۹۱۲، باچنر محاسبه کرد که ۳۱۸۶ مقاله توسط ۲۵۱۴ نویسنده، منتشر شده است. این آمار ده درصد کاهش را از ۱۹۰۸ نشان می‌داد. باچنر محاسبه کرد که «علمی که برقرار شده فرای همه‌ی حوادث می‌تواند از ثبات چشمگیر برون داد ادبیاتی خود، نتیجه گرفته شود. رشد نمایه در حال نزدیک شدن به محدودیت‌ها است (باچنر، ۱۹۱۲: ۵).

روان‌شناسان نقدو بررسی پیشرفت باچنر را در سال‌های بعد ادامه دادند. در سال ۱۹۱۲ س. ای. راکمیچ^{۴۴} از دانشگاه کرنل^{۴۵} یک نقد و بررسی از ۲۵ سال روان‌شناسی منتشر کرد که پر از آمار بود. منبع اطلاعات، فهرست‌هایی از دانشگاه‌ها و پرسشنامه‌هایی بود که به ۳۹ مؤسسه فرستاده بود. آزمایشگاه‌ها، واحدها، بخش‌ها و شرایط آن‌ها مانند عضویت با دیگر بخش‌ها سنجیده شد. همچنین مقاله مربوط به باقی ماندن روان‌شناسی در میان علوم بود. روان‌شناسی با ۶ رشته‌ی دیگر از لحاظ تعداد اساتید، ساعات دانشگاهی، ثبت‌نام و اعتبار تخصیصی مقایسه و رتبه‌بندی شد. این رشته‌ها اقتصاد سیاسی، آموزش، فیزیولوژی، فیزیک، فلسفه و جانورشناسی بود (راکمیچ، ۱۹۱۲: ۵۲۹).

راکمیچ دومین نقد و بررسی را در سال ۱۹۱۶ منتشر کرد که شامل آمارهایی در مورد انتشارات به‌منظور توجه به بهره‌وری علوم به‌عنوان یک نمایه از ثبات و رشد آن بود (راکمیچ: ۱۹۱۶: ۱۱۲). او ۶ نشریه بین سال‌های ۱۹۰۵ و ۱۹۱۵ را انتخاب کرد و تعداد مقالات، تعداد صفحات هر مقاله و نوع روش استفاده‌شده را شمارش کرد. مقالات، زیر ۷۸ سرعنوان و زیرعنوان «نمایه روان‌شناسی» طبقه‌بندی شدند. متأسفانه راکمیچ آمارهای اندکی در مقاله‌اش ارائه داد. او بیش از ۸۰۰ اثر که بیش از ۲۰۰۰ صفحه را پوشش می‌دهند را شمرد و توزیع آثار و تعداد صفحات با روش (آزمایشگاهی، غیر آزمایشگاهی، نظری) را ارائه کرد، اما این کل آن بود. از نظر راکمیچ اعداد افزایش بهره‌وری را منعکس می‌کرد (راکمیچ، ۱۹۱۶: ۱۲۰).

این اس. دبلیو. فرنبرگر^{۴۶} از دانشگاه پنسیلوانیا بود که بیشتر آمارهای مربوط به انتشارات را گسترش داد. امروزه فرنبرگر برای انتشار «کلاسیک^{۴۷}» در تاریخ روان‌شناسی، یکی در ۱۹۳۲ و دیگری در ۱۹۴۳، شناخته شده است (فرنبرگر، ۱۹۳۲؛ ۱۹۴۳). او توسعه‌ی اعضا و افزایش تأکید بر روی انتشارات را به‌عنوان ملاکی برای شایستگی مورد توجه قرار داد و از بودجه‌ها، نشریات انجمن‌ها، سازمان و جلسات بحث کرده است. او تعداد مقالات ارائه‌شده در هر جلسه را از ۱۸۹۲ نشان داده و به بهره‌وری دانشگاه‌ها در این گردهمایی‌ها توجه کرده است و ۱۹ دانشگاهی که ۵۳ درصد از کل مقالات را تولید کرده است را سنجیده است (فرنبرگر، ۱۹۴۳: ۵۵) و

۴۴. C. A. Ruckmich

۴۵. Cornell

۴۶. S. W. Fernberger

۴۷. classics”



آنچه او دوام^{۴۸} انتشارات (یا ترتیب در طول زمان: تعداد سال‌هایی که در آن اعضا منتشر کرده‌اند) می‌نامد و حوزه‌های موردعلاقه یا علائق تحقیقی را موردبررسی قرار داد.

به‌عنوان یک مرحله‌ی اولیه برای پیوند نقدو بررسی‌اش، فرنبرگر انجمن روان‌شناسی آمریکا را موردتوجه قرارداد و ای. جی. بورینگ^{۴۹} را دنبال کرد. در سال ۱۹۲۰ بورینگ (از دانشگاه کلارک) به‌عنوان رئیس انجمن روان‌شناسی آمریکا (۱۹۱۹-۱۹۲۲) و مورخ روان‌شناسی (بورینگ، ۱۹۲۹) یک آنالیز جغرافیایی از اعضای انجمن منتشر کرد (بورینگ، ۱۹۲۰). او داده‌ها را از سالنامه ۱۹۲۰ و جداول منتشرشده در موضوعات آموزشی به‌وسیله بخش‌های جغرافیایی سرشماری، تعداد روان‌شناسان در هر میلیون جمعیت، حوزه‌های تحقیق، رتبه دانشگاهی و درجه‌ی دانشگاهی، استفاده کرد. همه‌ی داده‌ها با جنسیت تقسیم شده‌اند. فرنبرگر این آنالیز را در سال‌های بعد ادامه داد. آنالیز او از پیشرفت انجمن در سال ۱۹۲۱ شروع شد (فرنبرگر، ۱۹۲۱). او آنالیز بورینگ را به یک بُعد بیشتر گسترش داد و مکانی که روان‌شناسان آمریکایی آموزش دیده‌اند را موردبررسی قرار داد، موضوعی که به‌طور گسترده توسط کتل از سال ۱۹۰۶ برای حرفه‌ی روان‌شناسی به‌طورکلی مطالعه شد. او به یک تمرکز نسبی پی برد: پنج مؤسسه (کلمبیا^{۵۰}، شیکاگو^{۵۱}، هاروارد^{۵۲}، کلارک و کرنل) با یکدیگر ۶۹/۸ درصد دکتری را اعطا کرده‌اند و هشت مؤسسه ۸۵ درصد را اعطا کرده‌اند. در سال ۱۹۲۸ فرنبرگر اعداد بورینگ را روزآمد کرد و برای سال‌های ۱۹۲۸-۱۹۲۰ سنجش انجام داد (فرنبرگر، ۱۹۲۸). او توزیع جغرافیایی ایالتی روان‌شناسان، مکان آموزش، تحرک^{۵۳} (یا تولید^{۵۴}) در قیاس با مکان آموزش با مکان کار، موضوعات آموزش و تعداد روان‌شناسان در هر میلیون جمعیت را موردبررسی قرار داد. همچنین او علائق تحقیق یا حوزه‌های تحقیقی همان‌طور که خود روان‌شناسان در سالنامه از ۱۹۱۸ گزارش دادند را موردبررسی قرار داد.

سپس در سال ۱۹۳۰، فرنبرگر شروع به بررسی ویژه انتشارات برای سنجش علائق تحقیقی کرد. «در مطالعه‌ی پیشین ما فقط داده‌های سالنامه را بررسی کردیم، یا به‌عبارت‌دیگر، روان‌شناسانی که در مورد خودشان گفته بودند را بررسی کردیم. مطالعه‌ی کنونی تلاش می‌کند که این منشأ محتمل اشتباه را با مطالعه‌ی آنچه این افراد واقعا انجام داده‌اند و آنچه از طبیعت تحقیق انتشار یافته، رفع کند» (فرنبرگر، ۱۹۳۰: ۵۲۶). اکنون فرنبرگر منبع واقعی‌تری را در دست دارد. چه اتفاقی افتاد؟ قبل از توجه به داده‌های فرنبرگر، ما باید دو عامل مسبب این پیشرفت را موردبحث قرار دهیم: مفهوم بهره‌وری و نمایه به‌عنوان سنجش علم.

آیا پیشرفت رضایت‌بخش است یا خیر

در سال ۱۹۱۷، اس. آی. فرانز^{۵۵}، استاد دانشگاه جورج واشنگتن (۱۹۲۱-۱۹۰۶) و راهنمای علمی^{۵۶} (۱۹۱۹-۱۹۰۹) و سپس سرپرست آزمایشگاه بیمارستان دولتی برای مجانین یا بیمارستان سن الیزابت^{۵۷} (۱۹۲۴-۱۹۱۹)، مطالعه‌ای را در مورد بهره‌وری علمی روان‌شناسان منتشر کرد. فرنبرگر بیان می‌کند که «در چند

۴۸. consistency

۴۹. E. G. Boring

۵۰. Columbia

۵۱. Chicago

۵۲. Harvard

۵۳. mobility

۵۴. inbreeding

۵۵. S. I. Franz

۵۶. scientific director

۵۷. St. Elizabeth

سال گذشته نقدوبررسی‌هایی در مورد پیشرفت روان‌شناسی برای دوره‌های مختلف منتشر شده است (...); اما «ما مطلع نشدیم که توسط چه کسی روان‌شناسی پیشرفت کرد یا آیا از لحاظ افزایش تعداد روان‌شناسان حرفه‌ای افزایش متناظری در تعداد یا ارزش نقدوبررسی‌های منتشرشده وجود دارد یا خیر. به عبارت دیگر هرچند پذیرفته‌شده که پیشرفت اتفاق افتاده است، ما از دانستن این که آیا پیشرفت راضی‌کننده است و با تعداد روان‌شناسان مربوط است یا خیر، به دوریم» (فرانز، ۱۹۱۷: ۱۹۸-۱۹۷). در یک پانویس، فرانز بیان می‌کند که «توجه به این موضوع تا حدی بر من در ارتباط با وظایف ویرایشی تحمیل شده بود» (توصیه کردن کسانی که دستاورد را ارائه کرده‌اند) (فرانز، ۱۹۱۷: ۲۰۰).

از نظر فرانز، روش‌ها برای برآورد ارزش انتشارات افراد (انتخاب‌ها برای دانشگاه‌ها، انتخاب و ارتقا در دانشگاه‌ها) همه دارای نقص هستند. «ما می‌توانیم یک چیز معین‌تری با تعیین این که یک شخص نوشته‌ای در جهت پیشرفت روان‌شناسی منتشر کرده است یا نه، انجام دهیم. این روش نسبتاً آسانی است که نتایج مثبتی به دست می‌دهد و این امکان قضاوت عادلانه‌ی بدون بحث یا با بحث اندک را فراهم می‌کند و منحصر بر پذیرش مواد منتشرشده متکی است (...). و همچنین امکان پاسخگویی به سؤال بالا وجود دارد: از آنجاکه با تعداد انتشارات سنجیده شده، با تعداد افرادی که روان‌شناس‌های حرفه‌ای شده‌اند مرتبط است، پیشرفت دارد» (فرانز، ۱۹۱۷: ۲۰۰).

فرانز از لیست اعضای انجمن روان‌شناسان آمریکا، ۸۴ اسم را از ۴۸ مؤسسه انتخاب کرد و آثارشان (همان‌طور که در نمایه روان‌شناسان لیست شده) از سال ۱۹۰۶ تا سال ۱۹۱۵ را موردبررسی قرار داد. ۶ نوع از نوشته‌ها نگه‌داشته شده بود: تک‌نگاشت‌ها، مقالات، مباحثات، کتاب‌ها، نقد و بررسی‌ها و گزارش‌ها جلسات. از نظر فرانز چنین منابع داده‌ای ایده‌آل بود: «فقدان فهرست کردن همه انتشارات روان‌شناسی هر شخصی تنها با آن افراد باقی ماند» (فرانز، ۱۹۱۷: ۲۰۰).

فرانز یک شیب نسبتاً افزایشی در انتشارات در طول زمان مشاهده کرد. (فرانز، ۲۰۳: ۱۹۱۷); اما بهره‌وری (تعداد آثار هر روان‌شناس) متفاوت بود: «برای ۵ سال گذشته حدود ۳۰ درصد از کسانی که مشارکت داشته‌اند در هر سال سه یا بیشتر مقاله و غیره منتشر کرده‌اند» (فرانز، ۱۹۱۷: ۲۰۴). از نظر فرانز این تعداد در مورد بهره‌وری نیازمند صلاحیت‌هایی است، زیرا یک شخص الزاماً نمی‌تواند در تمام دوره فعال باشد؛ بنابراین او به «تاریخ درجه دکتری همان‌طور که به تاریخی که آثار ممکن است منوطاً انتظار رود توجه کرد» (فرانز، ۱۹۱۷: ۲۰۴)، و تعداد واقعی در برابر انتشارات موردنظر را مقایسه کرد. چیزی که او دریافت نوشته‌های واقعی در رابطه با کاهش نوشته‌های مورد انتظار بود (فرانز، ۱۹۱۷: ۲۰۵). فرانز بررسی کرد که آیا این برای نوشته‌هایی که برای انتقال حقایق جدید یا تفاسیر جدید (مقالات یا تگ‌نگاشت‌ها) بودند، درست است که همین را دریافت.

تمام زمینه‌هایی که فرانز مشاهده کرد مطابق با زمان، موردبررسی قرار گرفت. فرانز دو دسته از نویسندگان را متمایز کرد: پیر و جوان که در برابر سالی که آن‌ها بورس تحصیلی دکتری شدند (قبل یا بعد از ۱۹۰۶)، تعریف کرد. او سنجید که افراد پیر بهره‌ورتر از افراد جوان بودند، اما میزان واقعی آثار مورد انتظار، در میان جوان‌ترها بالاتر بود. چنین الگویی وقتی پدیدار شد که او یک نمایه ترکیب‌شده از آثار (انتشارات) با تعیین ارزش‌ها «قراردادی»^{۵۸} به شش نوع از نوشته‌ها برای ترجمه‌ی «عدم تجانس انواع مختلف انتشارات به یک متجانس» ساخت. مشارکت پیرترین افراد نامتوازن‌تر از افراد جوان بود. از نظر فرانز، «نباید پنداشته شود که این افراد هیچ‌چیزی برای پیشرفت روان‌شناسی انجام نداده‌اند. برخی ممکن است وظایف ویراستاری



داشته‌اند، برخی ممکن است خودشان را در آثار دانشجویانشان پنهان کرده باشند و برخی (مانند هربرت اسپنسر) ممکن است انرژی خود را برای چند اپرای مگنا^{۵۹} که در موعد مقرر به جهان داده‌شده، اختصاص داده باشند. هرچند غیرمحمتمل به نظر می‌رسد که هرچند تا ۴۰ درصد گروه پیرتر که در تراکم مواد برای گسترش کیهان‌شناسی یا سیستم روان‌شناسی یا تاریخ کامل علوم یا دیگر پروژه‌های بزرگی که نباید به خاطر نوشته‌های رتبه‌های پایین (کوچک‌تر) مانند مقالات و تک‌نگاشت‌ها کنار گذاشته شود، درگیر شده‌اند. (فرانز، ۱۹۱۷: ۲۱۵). «نویسندگان دریافتند که برخی از به‌اصطلاح روان‌شناسان «حرفه‌ای» باید به‌صورت غیرحرفه‌ای طبقه‌بندی شوند» (فرانز، ۱۹۱۷: ۲۱۶). در نتیجه «توجه خواننده به در نظر گرفتن دانش (آگاهی) فعالیت اجتماعی علمی معین که لازم است که یک عضو عضویتش را در آن نگه دارد فقط تا زمانی که (به‌شرط این‌که) او به نشان دادن یک علاقه فعال در پیشرفت علمش از طریق انتشارات ادامه می‌دهد، جلب شده است. (...).» (فرانز، ۱۹۱۷: ۲۱۹).

علاقه به بهره‌وری تنها اولین عامل پشت سنجش انتشارات به‌عنوان یک شاخص پیشرفت علمی بود. بقیه به منابع داده ربط داشت. درحالی‌که تاکنون علم روان‌شناسی آمریکا توسط اعضای انجمن و تولیدات علمی آن‌ها تعریف می‌شد، از سال ۱۹۱۷ خود نمایه روان‌شناسی برای تعریف (یا نشان دادن) آنچه علم روان‌شناسی بود، به میان آمد: علم روان‌شناسی دیگر نه یک امر انجمنی بود نه یک پدیده آمریکایی، بلکه یک شغل بین‌المللی بود؛ و روان‌شناسی آن‌قدر خوش‌شانس بود که یک نمایه منتشرشده از ۱۸۹۵ داشت که تقریباً همه‌ی عناوین مهم منتشرشده‌ی سالانه روان‌شناسی در سراسر جهان را جمع‌آوری کرد. نمایه می‌توانست به‌عنوان یک مقیاس علم روان‌شناسی استفاده شود.

در همان سال‌ها همانند فرانز (۱۹۱۷)، فرنبرگر به سمت استفاده از نمایه‌ی روان‌شناسی به‌عنوان منبع اطلاعات برای مقایسه‌ی بین‌المللی رفت. او یک سری از مقالات در مورد تولیدات علمی را شروع کرد که روند ملی در روان‌شناسی^{۶۰} نامیده شد و در بازه‌ی زمانی ۱۰ سال از سال ۱۹۱۷ تا سال ۱۹۵۶ منتشر شد. به این دلیل که نمایه شامل مکان سکونت یا آدرس پدیدآورندگان نبود، فرنبرگر از زبان به‌عنوان یک نماینده برای کشور اصلی عناوین استفاده کرد. طبقه‌بندی او به‌قرار زیر بود:

- آلمانی (شامل اتریش و بخشی از سوئیس)،
- فرانسوی (شامل بلژیک و بخشی از سوئیس)،
- ایتالیایی،
- انگلیسی (کشورهایی که از سال ۱۹۴۰ تجزیه‌شده‌اند)،
- روسی (از سال ۱۹۳۶)،
- دیگران (۱۸ زبانی که از سال ۱۹۴۶ جداشده‌اند).

فرنبرگر برتری آلمان را در دهه‌ی اول قرن بیست و سپس یک کاهش را به اثبات رساند. برای عناوین انگلیسی یک روند رو به بالا نشان داده شد درحالی‌که عناوین فرانسوی کاهش داشت. از نظر فرنبرگر، «شاید برجسته‌ترین نکته‌ای که از این مطالعه به دست آمد، نیاز مفرط دانشجوی روان‌شناسی - بدون توجه به ملیتی که ممکن است داشته باشد - به داشتن دانش خواندن روان و انتقادی، هم به آلمانی و هم به انگلیسی است» (فرنبرگر، ۱۹۱۷: ۱۵۰).

از این بررسی‌های منظم، فرنبرگر دو مقاله در مورد «اقتصاد سیاسی» تحقیق ارائه کرد که یکی از آن‌ها

۵۹. magna opera

۶۰. national trend in psychology

در نشریه علوم منتشر شد و در آن‌ها به تأثیر جنگ‌های جهانی، سیاست‌ها و ملی‌گرایی (انتشار در زبان خود) می‌پردازد (فرنبرگر، ۱۹۳۸ الف: ۸۴). فرنبرگر اشاره می‌کند که «در نظر گرفتن جنبه‌های معین این منحنی به‌عنوان همبستگی (ربط داشتن) با هم‌زمانی با وقایع اقتصادی و سیاسی جالب به نظر می‌رسد» (فرنبرگر، ۱۹۳۸a: ۸۴). او بیان می‌کند که چگونه جنگ، همراه با سیاست (نازیسم و فاشیسم) و بحران‌های اقتصادی، باعث کاهش در تعداد انتشارات می‌شود، همچنین چگونه دیگر عوامل شبیه ملی‌گرایی یا افزایش در احساسات میهن‌پرستی ملی منجر به یک افزایش در دیگر کشورها می‌شود (ایتالیا، روسیه و کشورهای کوچک). از نظر فرنبرگر، «عوامل سیاسی و اقتصادی (...) تأثیر اصلی بر حجم انتشارات علمی دارد (...). به‌طور کلی، همان‌طور که انتظار می‌رود، جنگ و دوره‌های رکود اقتصادی به سمت کاهش حجم تولیدات علمی می‌رود. به‌عبارت‌دیگر، وجود ایده جدید و متبلور شده سیاسی و قدرت متمرکز شده‌ی دولت‌هاست که به سمت ترغیب و حتی کمک‌هزینه تحقیقات می‌رود و به‌طور قابل‌توجهی حجم انتشارات علمی را افزایش می‌دهد، مانند مواردی در ایتالیا و روسیه» (فرنبرگر، ۱۹۳۸a: ۹۰)؛ و او ادامه می‌دهد که: «اما اگر وجود ایده جدید و متبلور شده سیاسی و قدرت متمرکز شده‌ی دولت به‌طور ویژه به تحقیقات ترغیب نکند یا کمک‌هزینه اختصاص ندهد، مانند در آلمان، ظاهراً کاهش در حجم تولیدات علمی وجود خواهد داشت. درنهایت، رشد احساسات میهن‌پرستانه به‌طور فراوانی به سمت گرایش به انتشار در زبان ملی ولو اینکه چنین انتشاراتی برای کشورهای کوچک‌تر باید به‌ضرورت اندازه‌ی مخاطبان که ممکن است خواستار انتشارات باشند، کاهش یابد» (فرنبرگر، ۱۹۳۸a: ۹۰).

این نوع از آنالیز نمایه به مطالعه‌ی بهره‌وری علمی روان‌شناسان در بیش از دو مقاله گسترش یافت. در سال ۱۹۳۰ فرنبرگر، انتشارات لیست شده در نمایه روان‌شناسی در دوره بیش از ۱۰ ساله (۱۹۲۸-۱۹۱۹) را موردتوجه قرار داد. نمایه ۳۷۶۸ نوشته‌ی تحقیقی را از ۴۸۲ روان‌شناس، لیست کرد. فرنبرگر شش تفاوت در آنچه او بهره‌وری می‌نامید، پیدا کرد: «افزایش در تعداد عناوین برای مردان برای سال‌های موفقیت‌آمیز اما نه افزایش محسوس در تعداد عناوین برای زنان. در مورد جنسیت در عناوین نظیر افزایش در اعضا در همان دوره‌ی زمانی افزایش یافت» (فرنبرگر، ۱۹۳۰: ۵۷۲). تعداد آن‌چنان که در ادامه می‌آید، بود: «میانگین تعداد نوشته‌ها در دوره ده‌ساله ۷/۷۷ برای مردان و فقط ۴/۰۹ برای زنان بود. اعضای مرد انجمن تقریباً به‌طور متوسط دو برابر بهره‌وری نسبت به زنان داشته‌اند.» (فرنبرگر، ۱۹۳۰: ۵۲۸). «تقریباً ۱۴ دوره بسیاری از مردان به‌مانند زنان ۱۰ مقاله یا بیشتر در همان دوره منتشر کرده‌اند» (فرنبرگر، ۱۹۳۰: ۵۲۸). علاوه بر این، مردان علائق گسترده‌تری را به نمایش گذاشته‌اند (تعداد حوزه‌هایی که افراد در آن‌ها کار می‌کنند).

سپس فرنبرگر به چندین متغیر و تأثیراتشان بر بهره‌وری توجه کرد: توزیع جغرافیایی و ثبات انتشارات، تاریخ درجه («به‌طور کلی، نتایج، بهره‌وری بیشتری را برای افراد با درجات تازه‌تر نشان می‌دهد اما تفاوت‌ها خیلی ناچیز است)، مکان درجه (متوسط ۶/۹۱ مقاله در سال که توسط کورنل، هاروارد و شیکاگو پیش افتاده است) و اندازه شهر: به‌طور کلی شهرها با جمعیت بیش از ۲۵۰۰۰۰ نفر، عهده‌دار بهره‌وری بیشتری هستند (...).» (فرنبرگر، ۱۹۳۰: ۵۴۰)؛ اما تحقیق بهره‌ور [بیش از ۱۰ مقاله] ممکن است صرف‌نظر از اندازه‌ی شهری که محقق در آن ساکن است، پیش برده شود» (ص. ۵۴۱).

بار دیگر در سال ۱۹۳۸، فرنبرگر بهره‌وری علمی روان‌شناسان آمریکایی را اندازه گرفت. از نظر فرنبرگر «مطالعه‌ی عناوین منتشر شده می‌تواند تنها روش عینی به دست آوردن این اطلاعات باشد» (فرنبرگر، ۱۹۳۸b: ۲۶۲). او انتشارات نمایه شده در چکیده‌های روان‌شناسی برای سال‌های ۱۹۳۲ تا ۱۹۳۶ را موردتوجه قرار داد. او به ۵۸۷ نفر برای ۳۹۶۳ عنوان یا به‌طور متوسط ۶/۷۵ برای هر عضو را پی برد (فرنبرگر، ۱۹۳۸b: ۲۶۹). همچنین او به



دامنه‌ی وسیعی از «متغیر فراوانی انتشارات» پی برد: ۲۲ درصد از اعضا هیچ چیزی منتشر نکرده‌اند و یک نفر ۴۹ عنوان یا به‌طور متوسط تقریباً ۱۰ عنوان در سال منتشر کرده است» (فرنبرگر، ۱۹۳۸b: ۲۶۹). او حجم انتشارات دانشگاهی و غیردانشگاهی را مقایسه کرد و تشکیل‌دهنده‌ی دو و یک و نیم دوره بهره‌ورتر را دریافت: متوسط ۷/۸ عنوان برای دانشگاهی در مقابل ۳/۱ (فرنبرگر، ۱۹۳۸b: ۲۷۷). با توجه به ثبات انتشارات، او سنجید که ۲۲ درصد از روان‌شناسان هیچ چیز منتشر نکرده‌اند و چهل درصد از اعضا «انتشارات را فقط یک سال یا اصلاً از دست نداده‌اند». او سعی کرد که علائق تحقیق را همان‌طور که در چکیده‌ها طبقه‌بندی شده به‌منظور نشان دادن اعضا در سالنامه برای سال‌های ۱۹۱۸ تا ۱۹۳۷، مقایسه کند، اما طبقه‌بندی خیلی متفاوت بود که امکان مقایسه‌ی معنی‌دار را بدهد (فرنبرگر، ۱۹۳۸b: ۲۷۴).

کار فرنبرگر کاملاً اصل بود. به‌تبع آن فرانز^{۶۱} سنجش بهره‌وری علمی نظام‌مند را با شمارش انتشارات شروع کرد. او از نمایه استفاده کرد. همچنین او شروع به توجه به بهره‌وری از جنبه‌ی بین‌المللی کرد. آنچه برای انجام دادن باقی‌مانده بود، اعمال شمارش انتشارات به جامعه‌ی علمی به‌عنوان یک کل بود. او این را به دیگران واگذاشت.

آفریننده‌ترین سال‌های مردان

در سال ۱۹۲۸، مقاله‌ای در نشریه آمریکایی روان‌شناسی با نام مستعار هلن نلسون^{۶۲} منتشر شد. نویسنده دیدگاهی را که توسط آر. اس. وود ورس^{۶۳} از دانشگاه کلمبیا بیان شده بود که «دوره‌ای از بیست سال به بالا تا چهل سال به نظر می‌رسد که برای اختراع مطلوب‌ترین است» نقد کرد. از نظر نلسون، «سال‌های بین ۲۰ تا ۴۰ میلادی برای یک نابغه، پربار (بهره‌ور) هستند که در اینجا شکی وجود ندارد؛ اما آن ظهور نابغه‌ها عمدتاً به این محاسبه‌ی سال‌ها محدود شده و نابغه‌ها خودشان تکذیب کرده‌اند» (نلسون، ۱۹۲۸: ۳۰۳).

این انتشارات تمام سری‌ها از مطالعه‌های روان‌شناسان در دهه‌های بعد در آفرینندگی دانشمندان را شروع کردند. روان‌شناسان شروع به توجه به دانشمندان از همه‌ی رشته‌ها کردند، نه فقط همکارانشان در رشته‌ی روان‌شناسی؛ بنابراین آن‌ها حوزه‌ی «مطالعات علوم» را وارد کردند. شمارش مقالات یکی از روش‌های استفاده‌شده برای سنجش آفرینندگی بود (بقیه، پرسشنامه و آزمون‌ها عملکردی بود). اچ. سی. لمن^{۶۴} از دانشگاه اوهایو^{۶۵}، فعال‌ترین پدیدآور در این موضوع در سال‌های بیست بود. او به‌ویژه در مسائل زیر علاقه‌مند بود: مردان در چه سنی احتمالاً برجسته‌ترین کارها را انجام می‌دهند (لمن، ۱۹۳۶). او به هنرها، ادبیات، فلسفه و علوم توجه کرد. او از تاریخ، فرهنگ‌ها، سرگذشت نامه‌ها و کتاب‌های منبع برای سنجش کارهای برجسته (انتشارات، اختراعات) استفاده کرد. در همه‌ی این مطالعات، لمن قضاوت‌های وود ورس را مورد تأیید قرار داد. اما او جلوتر رفت. در آفریننده‌ترین سال‌های مردان^{۶۶} که در سال ۱۹۴۴ منتشر شد، لمن جویا شد که آیا کمیت باکیفیت همان‌طور که توسط منابعش سنجیده شده، ارتباط دارد یا نه. جواب خیر بود. از طرف دیگر با استفاده از منابع مختلف، او سن در برابر بهره‌وری را در یازده حوزه از علوم و ابداعات تا شعر و موسیقی را به تصویر کشید و نتیجه گرفت که: «کیفیت و کمیت تولید الزاماً مرتبط نیستند، برون داد شایسته‌ی خیلی

۶۱. Franz

۶۲. Helen Nelson

۶۳. R. S. Woodworth

۶۴. H. C. Lehman

۶۵. Ohio

۶۶. Man's Most Creative Years

بالا میل به افتادن در سطح سنی اولیه نسبت به برون داد با شایستگی کمتر دارد» (لمن، ۱۹۴۴: ۳۹۲). در روش مشابه دبلیو. دنیس^{۶۷} (کالج بروکلین) دانشمندان برجسته و تولیدات علمی آن‌ها را بررسی کرد. با استفاده از خاطرات سرگذشت نامه‌ای^{۶۸} آکادمی علمی آمریکا، دنیس ۴۱ نفر را که اسامی آن‌ها بین سال‌های ۱۹۴۳ و ۱۹۵۲ آشکار شده بود و کسانی که به سن ۷۰ سالگی رسیدند را در اختیار داشت. او با استفاده از سرگذشت نامه‌ها محاسبه کرد که این افراد عهده‌دار ۸۳۳۲ مقاله یا به‌طور متوسط ۲۰۳ مورد در سال هستند. سپس دنیس ۲۵ نفر از برجسته‌ترین دانشمندان قرن ۱۹ را همان‌طور که از تاریخ‌هایی بر پایه فضای اختصاص داده شده به آن‌ها در دایره‌المعارف و فرهنگ‌های سرگذشت نامه‌ای، مورد بررسی قرار داد، روشی که تاریخ سنجی^{۶۹} نامیده می‌شود. او انتشاراتشان را با استفاده از فهرست ادبیات علمی^{۷۰}، ۱۸۰۰ تا ۱۹۰۰، که توسط انجمن سلطنتی لندن منتشر شد، تعیین کرد. او نتایج متضادی با لمن دریافت، برای مثال «رابطه‌ی قطعی بین بهره‌وری و تعالی^{۷۱} در علم (...)». هرچه تعداد فقره‌های اثر علمی بیشتری توسط فرد مشخصی انجام گرفته باشد، احتمال بیشتر است که یکی یا بیشتر از آن‌ها ثابت کند که مهم‌تر باشد» (دنیس، ۱۹۵۴: ۱۸۲). «در علم، کمیت و کیفیت به هم مرتبط هستند» (دنیس، ۱۹۵۴: ۱۸۳).

در مطالعه‌ی دوم، دنیس، سنی که دانشمندان اغلب تولیداتشان را ارائه می‌کنند مورد توجه قرار داد. بعلاوه او تعداد متفاوتی از کار لمن را محاسبه کرد و بر روی همه‌ی انواع انتشارات و نه تنها بهترین، متمرکز شد. او از دایره‌المعارف بین‌المللی جدید وبستر (۱۹۳۰) ۱۵۶ دانشمند در سن ۷۰ سالگی یا بین ۱۸۰۰ و ۱۹۰۰ را مورد بررسی قرار داد و تعداد انتشارات آن‌ها را همان‌طور که در فهرست ادبیات علمی لیست شده، شمارش کرد. وی محاسبه کرد که در دهه‌ی ۳۰ میزان متوسط بالای بهره‌وری به دست آمده است. [دو انتشار در سال] و این میزان برای سه دهه باقی مانده است» (دنیس، ۱۹۵۶: ۷۲۴). ای. رو^{۷۲}، روان‌شناس پرکار که چندین تحقیق را در مورد روان‌شناسی علمی در سال‌های دهه‌ی ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ منتشر کرد، چنین پایداری انتشارات را در بسیاری از سال‌ها در مورد دانشمندان برجسته اثبات کرد (رو، ۱۹۶۵a؛ ۱۹۷۲).

این شیفتگی^{۷۳} با سن ایده‌آل که در آن دانشمندان مهم‌ترین آثارشان را تولید می‌کنند، یک موضوع قدیمی و مکرر در علوم اجتماعی است (ویمن^{۷۴}، ۱۹۱۹؛ آدامز^{۷۵}، ۱۹۴۶؛ مانیش و فالك^{۷۶}، ۱۹۵۷؛ زوکرمن و مرتون^{۷۷}، ۱۹۷۲؛ کول^{۷۸}، ۱۹۷۹؛ استفان و لوین^{۷۹}، ۱۹۹۲). هرچند این شیفتگی فقط یکی از دلایل برای مطالعه‌ی سن بود. دیگر دلیل عملی بود، برای مثال تولیدمثل از «گونه^{۸۰}». در میان اولین آمارها در رابطه با علوم منتشر شده در تاریخ، بسیاری تعداد دانشمندان انجمن‌ها، سن آن‌ها در زمان انتخاب و میزان مرگ را شمردند.

۶۷. W. Dennis

۶۸. Biographical Memoirs

۶۹. historiometry

۷۰. Catalogue of Scientific Literature

۷۱. eminence

۷۲. A. Roe

۷۳. fascination

۷۴. WYMAN

۷۵. ADAMS

۷۶. MANNICHE & FALK

۷۷. ZUCKERMAN & MERTON

۷۸. COLE

۷۹. STEPHAN & LEVIN

۸۰. species



این کار با راه‌اندازی یا تجدیدنظر قوانین دانشگاهی با توجه به اعضا و انتخاب رویه‌ها، برانگیخته شد (شوستر^{۸۱}، ۱۹۲۵؛ پیرل^{۸۲}، ۱۹۲۵؛ ۱۹۲۶).

در دهه‌ی ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰، مطالعات روان‌شناسی آمریکا بر روی دانشمندان، بهره‌وری آن‌ها و سنجش آن، گسترش یافت. این مطالعات اغلب تحت قراردادهایی از بخش‌هایی مانند دفتر تحقیقاتی نیروی دریایی، نیروی هوایی، ناسا و موسسه‌ی ملی سلامت یا صنایع و انجمن‌هایشان (مانند موسسه تحقیقاتی صنعتی) انجام می‌گرفت. در همین زمان، ایده‌ی آفرینندگی با بهره‌وری باهم پیوند خوردند یا حقیقتاً به بهره‌وری تبدیل شد: حجم خالص مقالات یا نسبت پدیدآور/مقاله. مدیریت تحقیقات، عملکرد سازمان‌ها و عامل‌های عهده‌دار کارایی و حسابداری مسئول این دگرگونی بودند (هوگان^{۸۳}، ۱۹۵۰؛ کاپلان^{۸۴}، ۱۹۶۰؛ انجمن مهندسان شیمی^{۸۵}، ۱۹۶۳؛ لپتز^{۸۶}، ۱۹۶۵؛ سیلر^{۸۷}، ۱۹۶۵؛ یوویتس^{۸۸} و دیگران، ۱۹۶۶؛ دیان^{۸۹}، ۱۹۶۸). روان‌شناس دی. سی. پلز^{۹۰} از دانشگاه میشیگان در میان پدیدآورندگان مؤثر عهده‌دار این حرکت بود. کتابی که با اف. ام. اندرو^{۹۱} با عنوان دانشمندان در سازمان‌ها^{۹۲} نوشته شد، برای دهه‌ها یک متن کلاسیک در مدیریت فناوری شد (پلز و اندرو، ۱۹۶۶). مطالعات گسترده در دهه‌ی ۱۹۵۰ انجام گرفت (پلز، ۱۹۵۶). پدیدآورندگان فاکتورها، شرایط و محیط‌هایی که اغلب موجب بهره‌وری و آفرینندگی در تحقیقات و اختراعات می‌شدند را مورد مطالعه قرار دادند- آزادی، ارتباطات، گوناگونی، تعهد^{۹۳}، انگیزه، رضایت، گروه‌ها و ... سن- و سنجش‌های عملکردی را توسعه دادند. پس از آن بهره‌وری علمی به‌عنوان تولید مقالات تعریف شد و توسط جامعه شناسان سنجیده شد (ملتزر^{۹۴}، ۱۹۴۹؛ مانیس^{۹۵}، ۱۹۵۶؛ بن-دوید^{۹۶}، ۱۹۶۰؛ بن-دوید و آران^{۹۷}، ۱۹۶۶؛ کران^{۹۸}، ۱۹۶۵؛ کول و کول، ۱۹۶۷؛ آلیسون و استوار^{۹۹}، ۱۹۷۴؛ آلیسون و دیگران، ۱۹۸۲؛ آلیسون و لونگ^{۱۰۰}، ۱۹۹۰؛ رسکین^{۱۰۱}، ۱۹۷۷؛ اسکات^{۱۰۲}، ۱۹۷۸؛ ۱۹۸۱). به‌طور فزاینده‌ای از طریق نمایه‌ی استنادی علوم^{۱۰۳} که به‌تازگی ایجاد

۸۱. SCHUSTER

۸۲. PEARL

۸۳. HOGAN

۸۴. KAPLAN

۸۵. THE INSTITUTION OF CHEMICAL ENGINEERS

۸۶. LIPETZ

۸۷. SEILER

۸۸. YOVITS

۸۹. DEAN

۹۰. D. C. Pelz

۹۱. F. M. Andrews

۹۲. Scientists in Organizations

۹۳. dedication

۹۴. MELTZER

۹۵. MANIS

۹۶. BEN-DAVID & ARAN

۹۷. CRANE

۹۸. COLE & COLE

۹۹. ALLISON & STEWART

۱۰۰. LONG

۱۰۱. RESKIN

۱۰۲. SCOTT

۱۰۳. Science Citation Index

شده (گارفیلد و شیر^{۱۰۴}، ۱۹۶۳) و یک انجمن متخصصان که کتاب سنج‌ها نامیده می‌شوند، گسترش یافت.

نتیجه‌گیری

در حال حاضر جامعه کتاب‌سنج‌ها خودش را با ارجاع به آثار علمی منتشرشده در دهه‌ی ۱۹۵۰ تعریف می‌کند، برای مثال، وی. وی. نالیمو^{۱۰۵}، ای. گارفیلد و مخصوصاً دی. جی. دی. پرایس. به‌عنوان حقیقت امر، پرایس به‌جای تنها یک رشته مانند روان‌شناسی، چندین رشته را موردتوجه قرار داد. او به سنجش علم برای مطالعه‌ی رشد دانش و قانون وی، موضوع موردبحث روز، علاقه‌مند بود (لمن، ۱۹۴۷؛ ویس^{۱۰۶}، ۱۹۶۰؛ هولتون^{۱۰۷}، ۱۹۶۲)، به‌ویژه در میان کتابداران (هرنر^{۱۰۸}، ۱۹۵۶) با مدیریت عظیم خودشان موردحمایت قرار گرفت (پرایس، ۱۹۶۱: ۱۰۴). نوشته‌های نظام‌مند او به‌روشنی با حوزه‌ی ظهور یافته مطالعات علم مرتبط شده است. به تمامی این دلایل، به تعبیر جی. بن دیوید^{۱۰۹}، پرایس به‌عنوان یکی از مؤسسان کتاب‌سنجی (همچنین علم‌سنجی) در نظر گرفته می‌شود؛ اما پیشرویی نیز وجود دارند. آن‌ها که بودند؟

پیشینه‌های متعدد کتاب‌سنجی توسط آثار کتابداران استناد می‌شود یا استدلال می‌شود که علوم شیمی جلودار تغییرات عمیق در علم اطلاعات بوده‌اند (تکری و براک^{۱۱۰}، ۲۰۰۰). دیگران اندکی جامع‌تر هستند (میدوز^{۱۱۱}، ۲۰۰۰) اما تاریخ کامل کتاب‌سنجی برای نوشتن باقی ماند. به‌طور کلی، آثار قدیمی‌تر از دهه‌ی ۱۹۰۰ فراموش شده‌اند یا خیلی سریع و انتخابی به‌عنوان پیشینه بیان شده‌اند. استفاده‌ی نظام‌مند از کتاب‌سنجی توسط روان‌شناسان هرگز ذکر نشده است. در حقیقت تنها کارهای (آثار) روان‌شناسان در مورد کتاب‌سنجی که در نوشته‌ها موردبحث قرار گرفته، دو مطالعه‌ی پراکنده مبتنی یا دربردارنده‌ی یک آنالیز از استنادی است (کاسون و لوبتسکی^{۱۱۲}، ۱۹۶۳؛ کلارک^{۱۱۳}، ۱۹۵۷). چرا؟ به این دلیل که پدیدآورندگان عموماً بیان می‌کنند که تاریخ واقعی با نمایه استنادی علوم گارفیلد و ابداع مؤثر او در نمایه‌سازی نظام‌مند استنادها شروع می‌شود. همان‌طور که گارفیلد خودش بیان می‌کند: «چنین فاکتور مهمی ممکن است شاخص‌تر (نشان‌دهنده‌تر از) شمارش مطلق تعداد انتشارات دانشمندان باشد که توسط لمن و دنیس استفاده‌شده» (گارفیلد، ۱۹۵۵: ۱۰۹).

مطمئناً نمایه استنادی علوم اولین مجموعه تلاش واقعی در کنترل کتابشناختی جهانی ادبیات علمی از شروع قرن بود (گارفیلد، ۱۹۶۴: ۶۴۹)؛ اما لازم است تا بین دو استفاده از کتاب‌سنجی تمایز قائل شد. اول، شمارش مقالات که در اینجا، به‌طور قاطع روان‌شناسان پیشرو هستند. هرچند در ابتدا به حوزه‌ی خودشان محدودشده است، استفاده‌ی نظام‌مند از انتشارات به‌عنوان یک شاخص برای علم می‌تواند از روان‌شناسان منشأ شده باشد. استفاده‌ی دیگر از کتاب‌سنجی تحلیل استنادی است. چندین پدیدآور این نوع از تحلیل را در اواخر قرن

۱۰۴. GARFIELD & SHER

۱۰۵. V.V. Nalimov

۱۰۶. WEISS

۱۰۷. HOLTON

۱۰۸. HERNER

۱۰۹. J. Ben-David

۱۱۰. THACKRAY & BROCK

۱۱۱. MEADOWS

۱۱۲. CASON & LUBOTSKY

۱۱۳. CLARK



بیستم انجام دادند که روان‌شناسان را در برمی‌گیرد (کاسون و لوبوستکی^{۱۱۴}، ۱۹۳۶). به خاطر گارفیلد و نمایه استنادی علوم است که ما ابزاری داریم که امکان مطالعات استنادی را فراهم می‌کند. روان‌شناسان در کتاب‌سنجی روش‌شناس نبودند. هرچند آن‌ها از محدودیت‌های آمار در انتشارات مطلع بودند. فرنبرگر پوشش مغرضانه‌ی نمایه‌ی روان‌شناسی را که آثار برخی کشورها را به‌صورت بد نمایه‌سازی کرده و اصلاً نمایه نکردن آثار خاکستری را می‌دانستند (فرنبرگر، ۱۹۱۷: ۱۴۵-۱۴۴). همچنین او امکان تفاوت (ناچیز) به دلیل کندی در نمایه‌سازی را بیان کرده است (او مقالات را از تاریخ انتشار در نمایه به‌جای از سال واقع انتشار مقاله می‌شمرد). مهم‌تر از این‌ها، او می‌دانست که ارزش مقالات متفاوت است و این که او «ارزش نوشته‌های مختلف کشورها به‌غیراز علائق در روان‌شناسی را نسنجیده بود» (فرنبرگر، ۱۹۲۶: ۲۰۲). به‌طور متشابه، مطالعه‌ی اولیه استنادی کاسون و لوبوستکی، استناد را به‌عنوان سنجش نفوذ نه کیفیت مورد تفسیر قرار دادند: ارجاع متقابل بین نشریات روان‌شناسی، «سنجش کمی اندازه‌ای است که هر حوزه‌ی روان‌شناسی تأثیر می‌گذارد و توسط هر حوزه‌ی روان‌شناسی تأثیر پذیرفته است» (کاسون و لوبوستکی، ۱۹۳۶: ۹۵). درنهایت می‌تواند به بحث فرانز در عیب مقالات چند پدیدآوری و تصمیم آن‌ها بر اختصاص مقاله به هر دو و دادن ارزش کامل به هر مورد، اشاره کرد (فرانز، ۱۹۱۷: ۲۰۲).

باوجود محدودیت‌های منابعشان، روان‌شناسان دارای قوه‌ی تخیل کاملی بودند. درحالی‌که بورینگ^{۱۱۵} یکی از اولین تحلیل‌های شبکه‌ای (یا سلسله‌ای) روان‌شناسی را منتشر کرد (بورینگ و بورینگ، ۱۹۴۸)، فرنبرگر بررسی تدریجی سنجش «وجهه^{۱۱۶} و تأثیر روان‌شناسان مختلف» را انجام داد. او از ۲۲۸۸ دانشجوی روان‌شناسی خواست که فهرستی از اسامی را بررسی کنند، با تعیین کردن: یک؛ بررسی نام خانوادگی و دو؛ با بررسی نام کسانی که در حوزه‌های تخصصی دارای شایستگی^{۱۱۷} شده بودند» (فرنبرگر، ۱۹۵۴: ۲۸۸). او قضاوت‌های دانشجویان (رتبه‌ها) را با ابزارهای سنجش مانند بهره‌وری در انتشارات همان‌طور که در ثبت آمار روان‌شناسی و چکیده روان‌شناسی فهرست شده بود، مقایسه کرد و روان‌شناسان را ستاره‌دار کرد (درمیان هزار نفر از بهترین روان‌شناسان از مردان علمی آمریکا). او نتیجه گرفت که «نسبتاً فقط تعداد کمی به نظر می‌رسد که تأثیر^{۱۱۸} بادوامی داشته باشد (...). در میان روان‌شناسان دارای بالاترین رتبه‌ها در این مطالعه، کسانی هستند که آثار اصلی آن‌ها جدید است، همچنین کسانی که شخصیت‌های تاریخی هستند» (فرنبرگر، ۱۹۵۴: ۲۹۸). از نظر فرنبرگر، سن مطرح نیست. او سه فاکتور عهده‌دار تأثیر و وجهه را تعیین کرد: میزان انتشارات، کیفیت انتشارات منتشرشده و نوع اثر (مانند باز کردن یک حوزه جدید، مشارکت در تعدادی از حوزه‌ها یا گسترش یک فن جدید).

این فقط برخی از مطالعات روان‌شناسان در کتاب‌سنجی بود. چرا روان‌شناسان درگیر سنجش علم شامل بهره‌وری علمی شدند؟ یک از عوامل با پس‌زمینه آن‌ها مرتبط است. روان‌شناسی آزمایشی یک علم تجربی است. در بسیاری از آزمایشگاه‌های روان‌شناسی اولیه، روان‌شناسان ابزارها را می‌خواندند و زمان عکس‌العمل یا قضاوت حسی مانند روشنایی یا اندازه را می‌سنجند. سپس، آمارها توسط تعداد زیادی از متخصصان در روان‌شناسی مورد استفاده قرار گرفت: پرسشنامه‌ها برای سنجش شخصیت گسترش یافت و آزمون‌ها عملکردی و مقیاس‌های نگرشی ساخته شد و باعث آمدن چیزی شد که روان‌سنجی نامیده شد (هورستن،

۱۱۴. CASON & LUBOTSKY

۱۱۵. BORING

۱۱۶. prestige

۱۱۷. competency

۱۱۸. impression

۱۹۸۸؛ دانزیگر، ۱۹۹۰)؛ بنابراین سنجش خود رشته‌ی روان‌شناسی مرحله‌ی کوچک و آسانی برای بسیاری از روان‌شناسان بود؛ اما عاملی که بیشتر به استفاده روان‌شناسان از شمارش انتشارات کمک می‌کرد، نهضتی برای پیشرفت روان‌شناسی به‌عنوان یک علم بود؛ و در اینجا روان‌شناسان پیشرفت رشته را با حمایت تجربی سنجیدند و کالج‌های کمی‌گرا و تجربی که علت پیشرفت همه علوم با آمارها برای سی سال هستند سنجیدند و حوزه‌ی علم‌سنجی در سال ۱۹۰۶ توسط جی. ام. کتل راه‌اندازی شد. قطعاً کتل خیلی در کتاب‌سنجی شرکت نداشت. بعد از مقاله‌ی ۱۹۰۳ او، وی فقط دو بار انتشارات را شمرد. اول در یک سخنرانی در موقع جشن ۲۵ سالگی انجمن روان‌شناسی آمریکا در سال ۱۹۱۶ بود. در آنجا کتل خیلی کم از کتاب‌سنجی استفاده کرد: او یک نمودار از مقالات ارائه‌شده در ۲۵ جلسه‌ی انجمن درست کرده و کاهش زیاد در مقالات تاریخی، فلسفی، تحلیلی و درونگر و افزایش زیاد در مقالات مربوط به سنجش تفاوت‌ها در رفتارها را نشان داد (کتل، ۱۹۱۷). هرچند او به سؤال مقدماتی‌اش جواب نداد: «ما ممکن است شگفت‌زده شویم که آیا اهمیت آثار انجام‌شده در این کشور برای روان‌شناسی نسبت به تعداد کسانی که در آن مشغول به کار هستند افزایش یافته است. دومین استفاده کتاب‌سنجی کتل در یک سخنرانی در نهمین کنگره‌ی بین‌المللی روان‌شناسی دانشگاه یال، نیو‌هاون^{۱۱۹} در سال ۱۹۲۹ بود. کتل به‌سادگی داده‌های فرنیگر را بازتولید کرد و آن‌ها را از یک سال روزآمد کرد (کتل، ۱۹۲۹)؛ بنابراین کار آماری کتل در مورد علوم، کتاب‌سنجی نیست. بلکه این کار وی، با بسیاری از نقدوبررسی‌های حرفه روان‌شناسی او و تعداد زیاد تحلیل‌های آماری جامعه علمی که بر پایه‌ی راهنمای مردان علمی آمریکای او منتشر شده، کتل به همکارانش «آموخت» که چگونه آمار را برای ارتقا پیشرفت حرفه استفاده کنند: «یقیناً این زمانی است برای مردان علمی که روش‌های علمی [آماری] را برای تعیین اهمیت پیشرفت علمی یا توقف آن، به کار بندند (کتل، ۱۹۱۰a: ۶۳۴). ارقام پیشرفت آماری اثر^{۱۲۰} عمومی را نشان می‌دهد (کتل، ۱۹۱۰a: ۶۸۸). این یک روش عینی است (کتل، ۱۹۲۲: ۶۸۸). روان‌شناسان به جهت پیشگامان نظام‌مند استفاده از کتاب‌سنجی گوش فرا می‌دهند.

فهرست منابع

- ADAMS, C. W. (۱۹۶۶), The Age at Which Scientists Do Their Best Work, *ISIS*, ۱۶۹-۱۶۶ : ۳۶.
- ALLISON, P. D., J. S. LONG (۱۹۹۰), Departmental Effects on Scientific Productivity, *American Sociological Review*, ۴۷۸-۴۶۹ : ۵۵.
- ALLISON, P. D., J. S. LONG, T. K. KRAUZE (۱۹۸۲), Cumulative Advantage and Inequality in Science, *American Sociological Review*, ۶۲۵-۶۱۵ : ۴۷.
- ALLISON, P. D., J. A. STEWART (۱۹۷۴), Productivity Differences among Scientists: Evidence for Accumulative Advantage, *American Sociological Review*, ۶۰۶-۵۹۶ : ۳۹.
- ALLPORT, G. W. (۱۹۴۰), The Psychologist's Frame of Reference, *Psychological Bulletin*, ۲۸-۱ : (۱) ۳۷.
- AMSTERDAMSKA, O. (۲۰۰۵), Demarcating Epidemiology, Science, Technology, and Human Values, ۵۱-۱۷ : (۱) ۳۰.
- BEN-DAVID, J. (۱۹۶۰), Scientific Productivity and Academic Organization in Nineteenth-Century Medicine, In: J. FREUDENTHAL (Ed.), *Scientific Growth: Essays in the Social Organization and Ethos of Science*, Berkeley: University of California Press, ۱۲۴-۱۰۳ : ۱۹۹۱.
- BEN-DAVID, J., L. ARAN (۱۹۶۶), Socialization and Career Patterns as Determinants of Productivity of Medical Researchers, In: J. FREUDENTHAL (Ed.), *Scientific Growth: Essays in the Social Organization and Ethos of Science*, Berkeley: University of California Press, ۸۹-۷۱ : ۱۹۹۱.
- BEN-DAVID, J., R. COLLINS (۱۹۶۶), Social Factors in the Origins of a New Science, reprinted in

۱۱۹. Yale University, New Haven

۱۲۰. impressions



- G. FREUDENTHAL (Ed.) (۱۹۹۱), Scientific Growth.
- BORING, E. G. (۱۹۲۰), Statistics on the American Psychological Association in ۱۹۲۰, *Psychological Bulletin*, ۲۷۸-۲۷۱ : (۸) ۱۷.
- BORING, E. G. (۱۹۲۸), Do American Psychologists Read European Psychology?, *American Journal of Psychology*, ۶۷۵-۶۷۴ : (۴) ۴۰.
- BORING, E. G. (۱۹۲۹), *A History of Experimental Psychology*, New York: Appleton-Century-Crofts.
- BORING, M. D., E. G. BORING (۱۹۴۸), Masters and Pupils Among the American Psychologists, *American Journal of Psychology*, ۵۳۴-۵۲۷ : (۴) ۶۱.
- BRADFORD, S. C. (۱۹۳۴), Sources of Information on Specific Subjects, *Engineering*, ۲۶, ۱۳۷ January : ۸۶-۸۵.
- BROADUS, R. N. (۱۹۸۷), Early Approaches to Bibliometrics, *Journal of the American Society for Information Science*, ۱۲۹-۱۲۷ : (۲) ۳۸.
- BRUNER, J. S., G. W. ALLPORT (۱۹۴۰), Fifty Years of Change in American Psychology, *Psychological Bulletin*, ۷۷۶-۷۵۷ : (۱۰) ۳۷.
- BRYAN, A. I., E. G. BORING (۱۹۴۴), Women in American Psychology: Prolegomenon, *Psychological Bulletin*, ۴۵۶-۴۴۷ : (۶) ۴۱.
- BRYAN, A. I., E. G. BORING (۱۹۴۶), Women in American Psychology: Statistics from the OPP Questionnaire, *American Psychologist*, ۷۹-۷۱ : (۱۲) ۱.
- BUCHNER, E. F. (۱۹۰۳a), A Quarter Century of Psychology in America, ۱۹۰۳-۱۸۷۸, *American Journal of Psychology*, July-October : ۴۱۶-۴۰۲.
- BUCHNER, E. F. (۱۹۰۳b), Ten Years of American Psychology, ۱۹۰۲-۱۸۹۲, *Science*, ۴۵۰ (۱۸), August ۲۰-۱۹۳ : ۱۴, and ۴۵۱ (۱۸), August ۲۴-۲۳۳ : ۲۱.
- BUCHNER, E. F. (۱۹۰۴), Psychological Progress, *Psychological Bulletin*, ۶۴-۵۷ : (۳) ۱.
- BUCHNER, E. F. (۱۹۰۵), Psychological Progress in ۱۹۰۴, *Psychological Bulletin*, ۹۸-۸۹ : (۳) ۲.
- BUCHNER, E. F. (۱۹۰۶), Psychological Progress in ۱۹۰۵, *Psychological Bulletin*, ۱۳۴-۱۲۵ : (۴) ۳.
- BUCHNER, E. F. (۱۹۰۷), Psychological Progress in ۱۹۰۶, *Psychological Bulletin*, ۹-۱ : (۱) ۴.
- BUCHNER, E. F. (۱۹۰۸), Psychological Progress in ۱۹۰۷, *Psychological Bulletin*, ۱۱-۱ : (۱) ۵.
- BUCHNER, E. F. (۱۹۰۹), Psychological Progress in ۱۹۰۸, *Psychological Bulletin*, ۱۳-۱ : (۱) ۶.
- BUCHNER, E. F. (۱۹۱۰), Psychological Progress in ۱۹۰۹, *Psychological Bulletin*, ۱۶-۱ : (۱) ۷.
- BUCHNER, E. F. (۱۹۱۱), Psychological Progress in ۱۹۱۰, *Psychological Bulletin*, ۱۰-۱ : (۱) ۸.
- BUCHNER, E. F. (۱۹۱۲), Psychological Progress in ۱۹۱۱, *Psychological Bulletin*, ۱۰-۱ : (۱) ۹.
- BUCHNER, E. F. (۱۹۱۳), Psychological Progress in ۱۹۱۲, *Psychological Bulletin*, ۱۱-۱ : (۱) ۱۰.
- CASON, H., M. LUBOTSKY (۱۹۳۶), The Influence and Dependence of Psychological Journals on Each Other, *Psychological Bulletin*, ۱۰۳-۹۵ : (۱) ۳۳.
- CATTELL, J. M. (۱۸۹۶), Address of the President before the American Psychological Association, ۱۸۹۵, *Psychological Review*, ۱۴۸-۱۳۴ : (۲) ۳.
- CATTELL, J. M. (۱۸۹۸a), The Advance of Psychology, *Science*, ۱۹۹ (۸), October ۵۵۴-۵۳۳ : ۲۱.
- CATTELL, J. M. (۱۸۹۸b), The Psychological Laboratory, *Psychological Review*, ۶۵۸-۶۵۵ : ۵.
- CATTELL, J. M. (۱۹۰۳), Statistics of American Psychologists, *American Journal of Psychology*, ۳۲۸-۳۱۰ : ۱۴.
- CATTELL, J. M. (۱۹۰۶), A Statistical Study of American Men of Science III: The Distribution of American Men of Science, *Science*, ۶۲۳ (۲۴), December ۷۴۲-۷۳۲ : ۷.
- CATTELL, J. M. (۱۹۱۰a), A Further Statistical Study of American Men of Science, *Science*, ۸۲۷ (۳۲), November ۶۴۸-۶۳۳ : ۴.
- CATTELL, J. M. (۱۹۱۰b), A Further Statistical Study of American Men of Science II, *Science*, ۸۲۸ (۳۲), November ۶۸۸-۶۷۲ : ۱۱.
- CATTELL, J. M. (۱۹۱۷), Our Psychological Association and Research, *Science*, ۱۱۶ (۰) ۴۵, March ۲۸۴-۲۷۵ : ۲۳, p. ۲۸۱.
- CATTELL, J. M. (۱۹۲۲), The Order of Scientific Merit, *Science*, ۱۴۵ (۵) ۵۶, November ۵۴۷ : ۱۰.
- CATTELL, J. M. (۱۹۲۸), Early Psychological Laboratories, *Science*, ۱۷۴ (۶) ۶۷, June ۵۴۸-۵۴۳ : ۱.
- CATTELL, J. M. (۱۹۲۹), Psychology in America, *Science*, ۱۸۱ (۵) ۷۰, October ۳۴۷-۳۳۵ : ۱۱.
- CATTELL, J. M. (۱۹۳۰), The Usefulness of Psychology, *Science*, ۱۸۶ (۶) ۷۲, September ۲۸۷-۲۸۴ : ۱۹.
- CLARK, K. E. (۱۹۵۷), *America's Psychologists: A Survey of a Growing Profession*, Washington: American Psychological Association.
- COLE, J. R., S. COLE (۱۹۷۳), *Social Stratification in Science*, Chicago: University of Chicago Press.
- COLE, S. (۱۹۷۹), Age and Scientific Performance, *American Journal of Sociology*, ۹۷۷-۹۵۸ : ۸۴.
- COLE, S., J. R. COLE (۱۹۶۷), Scientific Output and Recognition: A Study in the Operation of the Reward System in Science, *American Sociological Review*, (۳) ۳۲ ۳۹۰-۳۷۷ : .
- CRANE, D. (۱۹۶۵), Scientists at Major and Minor Universities: A Study of Productivity and Recognition, *American Journal of Sociology*, ۷۱۴-۶۹۹ : (۵) ۳۰.
- CRONIN, B., H. B. ATKINS (Eds) (۲۰۰۰), *The Web of Knowledge: A Festschrift in Honor of Eugene Garfield*, Medford: ASIS Monograph Series.
- Current Science (۲۰۰۵), Fifty Years of Citation Indexing, ۱۵۵۴-۱۵۰۲ : (۱۰-۹) ۸۹.
- DANZIGER, K. (۱۹۹۰), *Constructing the Subject: Historical Origins of Psychological Research*, Cambridge: Cambridge University Press.
- DAVIS, R. A., S. E. GOULD (۱۹۲۹), Changing Tendencies in General Psychology, *Psychological Review*, ۳۳۱-۳۲۰ : (۴) ۳۶.

- DEAN, B. V. (۱۹۶۸), Evaluating, Selecting, and Controlling R&D Projects, American Management Association.
- DELABARRE, E.-B. (۱۸۹۴), Les laboratoires de psychologie en Amérique, L'Année psychologique, ۲۵۵-۲۰۹ : ۱.
- DENNIS, W. (۱۹۵۴), Bibliographies of Eminent Scientists, Science, ۳(۷۹), September : ۱۸۳-۱۸۰.
- DENNIS, W. (۱۹۵۶), Age and Productivity among Scientists, Science, ۳۲۰(۱۲۳), April ۷۲۵-۷۲۴ : ۲۷.
- FERNBERGER, S. W. (۱۹۱۷), On the Number of Articles of Psychological Interest Published in the Different Languages, American Journal of Psychology, ۱۵۰-۱۴۱ : (۱) ۲۸, pp. ۱۴۵-۱۴۴.
- FERNBERGER, S. W. (۱۹۲۱), Further Statistics of the American Psychological Association, Psychological Bulletin, ۵۷۲-۵۶۹ : (۱۱) ۱۸.
- FERNBERGER, S. W. (۱۹۲۶), On the Number of Articles of Psychological Interest Published in the Different Languages, American Journal of Psychology : (۴) ۳۷ ۵۸۱-۵۷۸.
- FERNBERGER, S. W. (۱۹۲۸), Statistical Analyses of the Members and Associates of the American Psychological Association Inc. in ۱۹۲۸, Psychological Review, ۴۶۵-۴۴۷ : (۶) ۳۵.
- FERNBERGER, S. W. (۱۹۲۹), Research Interests of American Psychologists, American Journal of Psychology, ۱۶۶-۱۶۳ : (۱) ۴۱۲.
- FERNBERGER, S. W. (۱۹۳۰), The Publications of American Psychologists, Psychological Review, ۳۷ (۵۴۳-۵۲۶ : (۶).
- FERNBERGER, S. W. (۱۹۳۲), The American Psychological Association: a Historical Summary, ۱۹۳۰-۱۸۹۲, Psychological Bulletin, ۸۹-۱ : (۱) ۲۹.
- FERNBERGER, S. W. (۱۹۳۶), On the Number of Articles of Psychological Interest Published in the Different Languages, American Journal of Psychology, : (۴) ۴۸ ۶۸۴-۶۸۰.
- FERNBERGER, S. W. (۱۹۳۸a), Publications, Politics and Economics, Psychological Bulletin, ۹۰-۸۴ : (۲) ۳۵.
- FERNBERGER, S. W. (۱۹۳۸b), The Scientific Interest and Scientific Publications of the Members of the American Psychological Association, Psychological Bulletin, ۲۸۱-۲۶۱ : (۵) ۳۵.
- FERNBERGER, S. W. (۱۹۳۹), Academic Psychology as a Career for Women, Psychological Bulletin, ۳۹۴-۳۹۰ : (۴) ۳۶.
- FERNBERGER, S. W. (۱۹۴۰), A National Analysis of the Psychological Articles Published in ۱۹۳۹, American Journal of Psychology, ۲۹۶ : (۲) ۵۴.
- FERNBERGER, S. W. (۱۹۴۳), The American Psychological Association: a Historical Summary, ۱۹۴۲-۱۸۹۲, Psychological Review, ۶۰-۳۳ : (۳) ۵۰.
- FERNBERGER, S. W. (۱۹۴۶a), On the Number of Articles of Psychological Interest Published in the Different Languages, American Journal of Psychology, : (۲) ۵۹ ۲۹۰-۲۸۴.
- FERNBERGER, S. W. (۱۹۴۶b), Scientific Publications as Affected by War and Politics, Science, ۲۶۹(۵) ۱۰۴, August ۱۷۷-۱۷۵ : ۲۳.
- FERNBERGER, S. W. (۱۹۵۴), The Prestige and Impact of Various Psychologists on Psychology in America, American Journal of Psychology, ۲۹۸-۲۸۸ : (۲) ۶۷.
- FERNBERGER, S. W. (۱۹۵۶), On the Number of Articles of Psychological Interest Published in the Different Languages, American Journal of Psychology, : (۲) ۶۹ ۳۰۹-۳۰۴.
- FRANZ, S. I. (۱۹۱۷), The Scientific Productivity of American Professional Psychologists, Psychological Review, ۲۱۹-۱۹۷ : (۳) ۲۴.
- FURNER, J. (۲۰۰۳), Little Book, Big Book: Before and After Little Science, Big Science: A Review Article, Journal of Librarianship and Information Science, (۲) ۳۵ ۱۲۵-۱۱۵ : and ۲۰۱-۱۸۹ : (۳) ۳۵.
- GARFIELD, E. (۱۹۵۵), Citation Indexes for Science: A New Dimension in Documentation Through Association of Ideas, Science, ۳۱۵(۹) ۱۲۲, July ۱۱۱-۱۰۸ : ۱۵.
- GARFIELD, E. (۱۹۶۴), Science Citation Index: A New Dimension in Indexing, Science, ۳۶۱(۹) ۱۴۴, May ۶۵۴-۶۴۹ : ۸.
- GARFIELD, E., I. H. SHER (۱۹۶۳), Science Citation Index, Philadelphia: Institute for Scientific Information).
- GARVEY, C. R. (۱۹۲۹), List of American Psychology Laboratories, Psychological Bulletin, ۶۶۰-۶۵۲ : (۱۱) ۲۶.
- GISPERT, H. (۲۰۰۲), Par la science, pour la patrie: l'Association française pour l'avancement des sciences, ۱۹۱۴-۱۹۷۲, Rennes: Presses universitaires de Rennes.
- GODIN, B. (۲۰۰۷), From Eugenics to Scientometrics: Galton, Cattell, and Men of Science, Social Studies of Science, forthcoming. http://www.csiic.ca/Pubs_Histoire.html
- GOODENOUGH, F. L. (۱۹۳۴), Trends in Modern Psychology, Psychological Bulletin, ۹۷-۸۱ : (۲) ۳۱.
- GRIFFITH, C. R. (۱۹۲۲), Contributions to the History of Psychology, ۱۹۲۱-۱۹۱۶, Psychological Bulletin, ۴۲۸-۴۱۱ : (۸) ۱۹.
- HERNER, S. (۱۹۵۶), Technical Information: Too Much or Too Little, Science, ۲(۸۳), August : ۸۶-۸۲.
- HOGAN, R.M. (۱۹۵۰), Productivity in Research and Development, Science, ۲۹۱(۷) ۱۱۲, November ۶۱۶-۶۱۳ : ۲۴.
- HOLTON, G. (۱۹۶۲), Scientific Research and Scholarship: Notes toward the Design of Proper Scales, Daedalus, ۳۹۹-۳۶۲ : ۹۱.



- HOOD, W. W., C. S. WILSON (۲۰۰۱), The Literature of Bibliometrics, Scientometrics, and Informetrics, *Scientometrics*, ۳۱۴-۲۹۱ : (۲) ۵۲.
- HORNSTEIN, G. H. (۱۹۸۸), Quantifying Psychological Phenomena: Debates, Dilemmas, and Implications, In: J. G. MORAWSKI (Ed.), *The Rise of Experimentation in American Psychology*, New Haven: Yale University Press, pp. ۳۴-۱.
- HUNTER, W. S. (۱۹۴۱), Research Interest in Psychology, *American Journal of Psychology*, ۶۰۷-۶۰۶ : (۳) ۵۴.
- KAPLAN, N. (۱۹۶۰), Some Organizational Factors Affecting Creativity, *IEEE Transactions of Engineering Management*, ۳۰-۲۴ : ۳۰.
- KITSON, H. D. (۱۹۲۶), A Preliminary Personnel Study of Psychologists, *Psychological Review*, ۳۳ (۳۲۳-۳۱۵) : (۴).
- KOHLSTEDT, S. G. (۱۹۷۶), The Formation of the American Scientific Community: The American Association for the Advancement of Science, ۱۸۶۰-۱۸۴۸, Urbana: University of Illinois Press.
- KOHLSTEDT, S. G., M. M. SOKAL, B. V. LEWENSTEIN (۱۹۹۹), The Establishment of Science in America: ۱۵۰ Years of the American Association for the Advancement of Science, London: Rutgers University Press.
- LAUER, A. R. (۱۹۳۱), Why Not Re-Christen the "Psycho-Galvanic Reflex"?, *Psychological Review*, ۳۸ (۳۷۴-۳۶۹) : (۴).
- LEHMAN, H. C. (۱۹۳۶), The Creative Years in Science and Literature, *The Scientific Monthly*, ۲) ۴۳), August : ۱۶۲-۱۵۱.
- LEHMAN, H. C. (۱۹۴۴), Man's Most Creative Years: Quality versus Quantity of Output, *The Scientific Monthly*, ۵) ۵۹), November : ۳۹۳-۳۸۴.
- LEHMAN, H. C. (۱۹۴۷), The Exponential Increase of Man's Cultural Output, *Social Forces*, ۲۹۰-۲۸۱ : ۲۵.
- LEHMAN, H. C. (۱۹۵۳), *Age and Achievement*, Princeton: Princeton University Press.
- LIPETZ, B.-A. (۱۹۶۵), The Measurement of Efficiency of Scientific Research, Carlisle: Intermedia.
- LOTKA, A. J. (۱۹۲۶), The Frequency Distribution of Scientific Productivity, *Journal of the Washington Academy of Sciences*, ۳۲۳-۳۱۷ : (۱۲) ۱۶.
- LOUTTIT, C. M. (۱۹۲۹), The Use of Bibliographies in Psychology, *Psychological Review*, ۳۴۷-۳۴۱ : (۴) ۳۶.
- LOUTTIT, C. M. (۱۹۳۱), Psychological Journals: A Minor Contribution to the History of Psychology, *Psychological Review*, ۴۶۰-۴۵۵ : (۵) ۳۸.
- MACLEOD, R., P. COLLINS (۱۹۸۱), *The Parliament of Science: The British Association for the Advancement of Science, ۱۹۸۱-۱۸۳۱*, Northwood: Science Reviews Ltd.
- MANIS, J. G. (۱۹۵۱), Some Academic Influences upon Publication Productivity, *Social Forces*, ۲۷۲-۲۶۷ : ۲۹.
- MANNICHE, E., G. FALK (۱۹۵۷), Age and the Nobel Prize, *Behavioral Science*, ۳۰۷-۳۰۱ : ۲.
- MEADOWS, J. (۲۰۰۰), The Growth of Journal Literature: a Historical Perspective, In: B. CRONIN, H. B. ATKINS (Eds), *The Web of Knowledge*, op. cit. : ۱۰۷-۸۷.
- MEER, B., M. I. STEIN (۱۹۵۵), Measures of Intelligence and Creativity, *Journal of Psychology*, ۱۲۶-۱۱۷ : ۳۹.
- MELTZER, B. N. (۱۹۴۹), The Productivity of Social Scientists, *American Journal of Sociology*, ۲۹-۲۵ : ۴۰.
- MELTZER, B. N. (۱۹۵۶), Scientific Productivity in Organizational Settings, *Journal of Social Issues*, ۴۰-۳۲ : ۱۲.
- MINER, B. G. (۱۹۰۴), The Changing Attitude of American Universities Toward Psychology, *Science*, ۵۰(۵) ۲۰), September ۳۰۷-۲۹۹ : ۲.
- NELSON, H. (۱۹۲۸), The Creative Years, *American Journal of Psychology*, ۳۱۱-۳۰۳ : ۴۰.
- PEARL, R. (۱۹۲۵), Vital Statistics of the National Academy of Sciences, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, ۷۶۸-۷۵۲ : ۱۱.
- PEARL, R. (۱۹۲۶), Vital Statistics of the National Academy of Sciences, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, ۲۶۱-۲۵۸ : ۱۲.
- PELZ, D. C. (۱۹۵۶), Some Social Factors Related to Performance in a Research Organization, *Administrative Science Quarterly*, ۳۲۵-۳۱۰ : ۱.
- PELZ, D. C., F. M. ANDREWS (۱۹۶۶), *Scientists in Organizations: Productive Climate for Research and Development*, New York: John Wiley.
- PRICE, D. J. DE Solla (۱۹۶۱), *Science since Babylon*, New Haven: Yale University Press, p. ۱۰۴.
- PRITCHARD, A. G., G. R. WITTIG (۱۹۸۱), *Bibliometrics: a Bibliography and Index*, Watford, Hertfordshire: ALLM Books.
- RESKIN, B. F. (۱۹۷۷), Scientific Productivity and the Reward Structure of Science, *American Sociological Review*, ۵۰۳-۴۹۱ : ۴۲
- ROE, A. (۱۹۵۱a), A Psychological Study of Eminent Biologists, *Psychology Monographs*, ۱۴) ۶۵), May : ۶۸-۱.
- ROE, A. (۱۹۵۱b), A Psychological Study of Physical Scientists, *Genetic Psychology Monographs*, ۲) ۴۳), May : ۲۳۹-۱۲۱.
- ROE, A. (۱۹۵۲a), A Psychologist Examines ۶۴ Eminent Scientists, *Scientific American*, ۵) ۱۸۷),

November : ۲۰-۲۱.

ROE, A. (۱۹۵۲b), *The Making of a Scientist*, New York: Dood, Mead & Co.

Roe, A. (۱۹۵۳), *A Psychological Study of Eminent Psychologists and Anthropologists, and a Comparison with Biological and Physical Scientists*, *Psychology Monographs*, ۲) ۶۷), May : ۵۵-۱.

ROE, A. (۱۹۶۱), *The Psychology of the Scientists*, *Science*, ۳۴۷۷) ۱۳۴), August ۴۵۹-۴۵۶ : ۱۸.

ROE, A. (۱۹۶۳), *Scientific Creativity*, New York: John Wiley.

ROE, A. (۱۹۶۴), *The Psychology of Scientists*, In: E. MENDELSON et al. (Eds), *The Management of Scientists*, Boston: Beacon Press, pp. ۷۱-۴۹.

ROE, A. (۱۹۶۵a), *Changes in Scientific Activities with Age*, *Science*, ۳۶۹۴) ۱۵۰), October ۳۱۸-۳۱۳ : ۱۵.

ROE, A. (۱۹۶۵b), *Scientists Revisited*, *Harvard Studies in Career Development*, no. ۳۸, Graduate School of Education, Boston: Harvard University.

ROE, A. (۱۹۷۲), *Patterns in Productivity of Scientists*, *Science*, ۴۰۳۷) ۱۷۶), May ۹۴۱-۹۴۰ : ۲۶.

RUCKMICH, C. A. (۱۹۱۲), *The History and Status of Psychology in the United States*, *American Journal of Psychology*, ۵۳۱-۵۱۷ : (۴) ۲۳.

RUCKMICH, C. A. (۱۹۱۶), *The Last Decade of Psychology in Review*, *Psychological Bulletin*, ۱۳ (۱۲۰-۱۰۹ : (۳).

RUCKMICH, C. A. (۱۹۲۶), *Development of Laboratory Equipment in Psychology in the United States*, *American Journal of Psychology*, ۵۹۲-۵۸۲ : (۴) ۳۷.

SCHUSTER, A. (۱۹۲۵), *On the Life Statistics of Fellows of the Royal Society*, *Proceedings of the Royal Society*, A۳۷۶-۳۶۸ : ۱۰۷.

Scientometrics (۱۹۸۵), Derek John de Solla Price: Memorial Issue, ۶-۳) ۷).

Scientometrics (۲۰۰۱), V. V. Nalimov: Memorial Issue, ۲) ۵۲).

SCOTT, J. S. (۱۹۷۸), *Productivity and Academic Position in the Scientific Career*, *American Sociological Review*, ۹۰۸-۸۸۹ : (۶) ۴۳.

SCOTT, J. S. (۱۹۸۱), *Organizational Context and Scientific Productivity*, *American Sociological Review*, ۴۴۲-۴۲۲ : (۴) ۴۶.

SEILER, R. E. (۱۹۶۵), *Improving the Effectiveness of Research and Development*, New York: McGraw Hill.

STEIN, M. I. (۱۹۵۳), *Creativity and Culture*, *Journal of Psychology*, ۳۲۲-۳۱۱ : ۳۶.

STEIN, M. I. (۱۹۶۲), *Creativity and the Scientists*, In: B. BARBER, W. HIRSH (Eds), *Sociology of Science*, New York: Free Press, pp. ۳۴۳-۳۲۹.

STEIN, M. I., S. J. HEINZE (Eds) (۱۹۶۰), *Creativity and the Individual*, Glencoe: Free Press.

STEPHAN, P. E., S. G. LEVIN (۱۹۹۲), *Striking the Mother Lode in Science: The Importance of Age, Place, and Time*, Oxford: Oxford University Press.

TAYLOR, C. W. (Ed.) (۱۹۶۴), *Creativity: Progress and Potential*, New York: McGraw Hill.

TAYLOR, C. W. (Ed.) (۱۹۶۴), *Widening Horizons in Creativity*, New York: John Wiley.

TAYLOR, C. W., F. BARRON (Eds) (۱۹۶۳), *Scientific Creativity: Its Recognition and Development*, New York: John Wiley.

TAYLOR, C. W., R. L. ELLISON (۱۹۶۷), *Biographical Predictors of Scientific Performance*, *Science*, ۳۷۶۶) ۱۵۵), March ۱۰۸۰-۱۰۷۵ : ۳.

THACKRAY, A., D. C. BROCK (۲۰۰۰), *Eugene Garfield: History, Scientific Information, and Chemical Endeavor*, In: B. CRONIN, H. B. ATKINS (Eds), *The Web of Knowledge: A Festschrift in Honor of Eugene Garfield*, op. cit. : ۲۳-۱۱.

THE INSTITUTION OF CHEMICAL ENGINEERS (۱۹۶۳), *Productivity in Research*, *Proceedings of a Symposium held in London on ۱۲-۱۱ December ۱۹۶۳*, London.

TINKER, M. A., B. D. THUMA, P. R. FARNSWORTH (۱۹۲۷), *The Rating of Psychologists*, *American Journal of Psychology*, ۴۵۵-۴۵۳ : (۳) ۳۸.

TITCHENER, E. B. (۱۹۰۵), *The Problems of Experimental Psychology*, *American Journal of Psychology*, ۲۲۴-۲۰۸ : (۲) ۱۶.

TITCHENER, E. B. (۱۹۱۰), *The Past Decade in Experimental Psychology*, *American Journal of Psychology*, ۴۲۱-۴۰۴ : (۳) ۲۱.

VISHER, S. S. (۱۹۳۹), *Distribution of the Psychologists Starred in the Six Editions of American Men of Science*, *American Journal of Psychology*, ۲۹۲-۲۷۸ : ۵۲.

WEISS, P. (۱۹۶۰), *Knowledge: A Growth Process*, *Science*, ۳۴۱۵) ۱۳۱), June ۱۷۱۹-۱۷۱۶ : ۱۰.

WOODS, F. A. (۱۹۰۹), *A New Name for a New Science*, *Science*, ۷۷۷) ۳۰), November ۷۰۴-۷۰۳ : ۱۹.

WOODS, F. A. (۱۹۱۱), *Historiometry as an Exact Science*, *Science*, ۸۵۰) ۳۳), April ۵۷۴-۵۶۸ : ۱۴.

WOUTERS, P. (۱۹۹۷), *The Signs of Science*, In: B. C. PERITZ, L. EGGHE (Eds), *Proceedings of the Sixth Conference of the International Society for Scientometrics and Infometrics*, Jerusalem: School of Library, pp. ۵۰۴-۴۹۱.

WOUTERS, P. (۱۹۹۹), *The Citation Culture*, Doctoral dissertation, University of Amsterdam.

WYMAN, W. I. (۱۹۱۹), *Age of Production in Invention and Other Fields*, *Journal of the Patent Office Society*, ۴۴۶-۴۳۹ : ۱.

YOVITS, M. C. et al. (Eds) (۱۹۶۶), *Research Program Effectiveness*, New York: Gordon and Breach.

ZUCKERMAN, H., R. K. MERTON (۱۹۷۲), *Age, Aging, and Age Structure in Science*, In: M. W. RILEY et al. (Eds), *A Sociology of Age Stratification*, New York: Sage.