

# ارزیابی پژوهش: رویکردها، شیوه‌ها و چالش‌ها

حمیدرضا جمالی مهموئی<sup>\*۱</sup>

۱- استادیار دانشگاه تربیت معلم تهران، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی

## چکیده

این مقاله به معرفی روش‌ها و رویکردهای مختلف ارزیابی پژوهش می‌پردازد. ارزیابی پژوهش می‌تواند قبل از انجام آن (پیشین) یا پس از انجام آن (پسین) صورت پذیرد. ارزیابی پسین می‌تواند معطوف به ارزیابی برون‌داد، برآیند و اثر، و یا فرایند پژوهش باشد. روش‌های متعددی برای ارزیابی برون‌داد، اثر و دستاورد پژوهش وجود دارد که می‌توان آنها را در قالب سه رویکرد کمی، کیفی و یا کمی-کیفی دسته‌بندی کرد.

واژگان کلیدی: پژوهش، ارزیابی پژوهش، پژوهش، سنجش.

## ۱- مقدمه

ارزیابی به فرایندی نظام‌مند و عینی گفته می‌شود که به منظور سنجش ربط، کارایی و اثربخشی سیاست‌ها، برنامه‌ها و پروژه‌ها طراحی می‌شود [۱]. پژوهش جستجوی نظام‌مند دانش و یا گردآوری و تجزیه و تحلیل نظام‌مند اطلاعات برای دستیابی به درک بهتر از یک پدیده و یا حل یک مسئله است. با توجه به این دو تعریف می‌توان ارزیابی پژوهش را «سنجش نظام‌مند سیاست‌ها، برنامه‌ها یا طرح‌های پژوهشی برای تعیین موفقیت آنها در رسیدن به اهدافشان» تعریف کرد. ارزیابی پژوهش، حوزه گسترده‌ای است و با اهداف متفاوت و به شیوه‌های متفاوت در سطوح مختلفی انجام می‌شود. به عنوان مثال ارزیابی ممکن است معطوف به ارزیابی طرح پژوهشی، پژوهشگر، گروه پژوهشی، مؤسسه پژوهشی، کشور و یا یک منطقه باشد. هدف در این مقاله، معرفی اجمالی روش‌ها و رویکردهای رایج ارزیابی پژوهش است به ویژه آن دسته از

ارزیابی‌ها که هدفشان ارزیابی خود پژوهش است و نه ارزیابی پژوهشگر یا مؤسسه پژوهشی. به همین منظور ابتدا فرایند پژوهش، و پیشینه ارزیابی پژوهش به اختصار ارائه و سپس روش‌های مورد استفاده در ارزیابی پژوهش معرفی می‌شوند. در پایان به برخی چالش‌های ارزیابی پژوهش پرداخته می‌شود.

## ۲- فرایند پژوهش

برای درک بهتر ارزیابی پژوهش و انواع و رویکردهای آن لازم است که ابتدا درک درستی از مراحل اصلی دخیل در یک پژوهش و نتایج آن داشته باشیم. مراحل اصلی یک پژوهش را از زمان شروع تا زمان ثمردهی نهایی از دیدگاه ارزیابی پژوهش می‌توان شامل پنج مرحله دانست که عبارتند از:

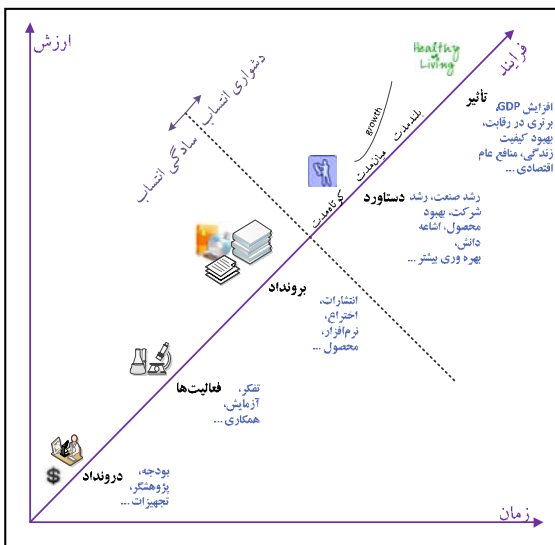
- *درونداد یا نهاده پژوهش*<sup>۱</sup>: انجام هر پژوهشی نیازمند منابع و ملزوم‌های ابتدایی است که آنها را می‌توان نهاده یا درونداد پژوهش در نظر گرفت که به طور عموم شامل نیروی انسانی (پژوهشگر، دستیار پژوهش و غیره)، منابع مالی، و تسهیلات و تجهیزات (آزمایشگاه، ابزار و غیره) می‌شود.

- *فعالیت‌ها یا فرایند*: پژوهشگران سپس با استفاده از درونداد پژوهش، فعالیت‌هایی را انجام می‌دهند که مجموع آنها هسته اصلی فعالیت‌های پژوهشی را تشکیل می‌دهد از جمله این فعالیت‌ها می‌توان به گردآوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات، مستندسازی، همکاری و نظایر آن اشاره کرد.

- *برونداد یا ستانده*<sup>۲</sup>: پس از انجام فعالیت‌ها، خروجی پژوهش ارائه می‌شود که معمولاً تولیدات واقعی است و برونداد یا ستانده پژوهش را تشکیل می‌دهند. برونداد می‌تواند

1- input  
2- output

\* نویسنده عهده‌دار مکاتبات: h.jamali@tmu.ac.ir



شکل ۱. مراحل پژوهش و نتایج آن

### ۳- تاریخچه اجمالی ارزیابی پژوهش

ارزیابی پژوهش به آن صورت که امروزه با آن روبه‌رو هستیم در واقع پس از جنگ جهانی دوم شکل گرفته است. جنگ جهانی دوم موجب آگاهی کشورها از نقشی شد که علم و فناوری می‌توانست در برتری آنها در صحنه بین‌المللی و رشد و شکوفایی اقتصادی آنان ایفا کند. بنابراین، سرمایه‌گذاری در پژوهش افزایش پیدا کرد. آمریکا در سال‌های آغازین پس از جنگ به دلیل برتری اقتصادی و دوری از ویرانی‌های جنگ، بدون رقیب، سرمایه‌گذاری‌های کلانی در حوزه پژوهش انجام داد. اما پس از شکوفایی اروپا و خاور دور، توان رقابتی شرکت‌های آمریکایی کمتر شد. به همین دلیل دولت‌ها و شرکت‌ها ناگزیر شدند حساب شده‌تر اقدام به سرمایه‌گذاری در پژوهش کنند. ارزیابی پژوهش در این شرایط ابزاری مدیریتی بود تا برای سرمایه‌گذاران مشخص کند سرمایه‌گذاری در کدام نوع پژوهش کارآمدتر و منجر به نوآوری بیشتری است [۳].

مارجانویچ و همکارانش [۱] به اجمال سیر ارزیابی پژوهش را بررسی کردند و فعالیت‌های ارزیابی پژوهش را به دو دوره بعد از جنگ جهانی دوم تا دهه ۱۹۸۰ میلادی و دوره بعد از ۱۹۸۰ میلادی تا کنون تقسیم کرده‌اند. آنها مثال‌هایی نیز از پروژه‌ها و فعالیت‌هایی که به منظور ارزیابی پژوهش صورت گرفته است، ذکر کرده‌اند. نگاهی اجمالی به دسته‌بندی آنها نکات زیر را روشن می‌کند.

شامل انواع انتشارات مثل مقاله مجله، کتاب، گزارش و نیز پروانه ثبت اختراع، نرم‌افزار و یا یک ابزار و محصول باشد.

- دستاورد یا بریند: برونداد پژوهش سپس طی فرایندهایی منجر به مجموعه‌ای از نتایج کلیدی می‌شود که دستاوردهای پژوهش هستند. به عنوان مثال مقاله و کتاب و انتشارات در صورت خوانده شدن می‌تواند منجر به اشاعه دانش و افزایش آگاهی در یک جامعه شود. یک محصول در صورت استفاده می‌تواند منجر به رشد مالی یک شرکت یا صنعت شود. این دستاوردها را از نظر زمان لازم برای حاصل شدن، می‌توان به دستاوردهای کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت تقسیم کرد.

- تأثیر یا اثر: آنچه را که در درازمدت به عنوان نتیجه کلی تمامی آثار پژوهش حاصل می‌آید می‌توان اثر یک پژوهش نامید. این اثر می‌تواند بر چیزهای مختلفی حاصل شود از جمله اثر بر جامعه (افزایش سلامت و آگاهی، امید به زندگی)، اثر بر اقتصاد (رشد اقتصادی)، اثر بر جوامع دانشگاهی (مثل تأثیر بر پژوهش‌های بعدی و یا بر آموزش)، اثر بر سیاست‌گذاری (مثل تدوین قوانین جدید). برخی دستاوردهای دراز مدت را همان اثر پژوهش محسوب می‌کنند.

شکل ۱، این مراحل را به صورت دیداری به تصویر کشده است. حرکت از درونداد به سمت اثر، مستلزم زمان است، اما هر چه به سمت اثر حرکت می‌کنیم ارزش آنچه که از پژوهش به دست آمده است، بیشتر می‌شود. نکته مهم این است که هر چه به سمت بالای مسیر فرایند حرکت می‌کنیم انتساب آنچه از پژوهش به دست آمده به آن سخت‌تر می‌شود [۲]. به عبارت دیگر انتساب یک مقاله به عنوان یک برونداد به یک پژوهش خاص بدون ابهام و به سادگی صورت می‌گیرد، اما تغییر در شاخص سلامت یک جامعه، یا مقداری افزایش در رشد یک صنعت را گاه نمی‌توان با قطعیت به یک پژوهش خاص نسبت داد. ذکر این نکته نیز لازم است که هنوز در متون، تمایز میان دستاورد و اثر چندان شفاف نیست و در این زمینه ابهاماتی وجود دارد که در قسمت‌های بعد با تفصیل بیشتر در مورد آن بحث خواهد شد.

1- outcome  
2- impact

#### ۴- منطق ارزیابی پژوهش

ارزیابی پژوهش در ابتدا به عنوان ابزاری مدیریتی به خدمت گرفته شد و هنوز نیز کاربرد اصلی آن برای مقاصد مدیریتی است، اما در طول دهه‌های گذشته دلایل دیگری نیز برای انجام ارزیابی و ضرورت و سودمندی آن ذکر شده است. براین دلایل موجود را می‌توان در چهار دلیل منطقی زیر که توسط بروچستر و دیگران بیان شده است خلاصه کرد [۴]. این دلایل در واقع بیانگر منطق ارزیابی پژوهش هستند.

۱- افزایش مسئولیت‌پذیری در میان پژوهشگران، تصمیم‌گیران و تأمین‌کنندگان منابع مالی پژوهش. با وجود ارزیابی پژوهش، همه این گروه‌ها ناچار به مسئولیت‌پذیری و پاسخگویی خواهند بود. پژوهشگر در قبال سرمایه‌ای که برای پژوهش دریافت می‌کند ناچار است پاسخگو باشد که آن را چگونه هزینه کرده و چه دستاوری و نتیجه‌ای به دست آورده است. تأمین‌کنندگان مالی نیز پاسخگو خواهند بود که منابع مالی تحت اختیار خود را در راستای چه هدفی و بر چه مبنایی تخصیص داده‌اند و هزینه کرده‌اند.

۲- ایجاد وسیله‌ای برای پژوهشگر به منظور دفاع از عملکردش. زمانی که ارزیابی انجام می‌شود، پژوهشگر یا گروه پژوهشی در صورتی که مورد پرسش قرار گیرد می‌تواند از نتایج ارزیابی برای دفاع از عملکرد خود استفاده کند.

۳- هدایت فرایند پژوهش. ارزیابی همانند سکان هدایت فرایند پژوهش عمل می‌کند. نتایج ارزیابی نوعی بازخورد است که به نظام رهبری پژوهش ارائه می‌شود تا بر مبنای آن به تصمیم‌گیری و تداوم پژوهش و طراحی پژوهش‌های نو بپردازند.

۴- تدارک ورودی مناسب برای مدیریت از طریق فهم و درک بهتر. ارزیابی دراصل ابزاری مدیریتی و مهم‌ترین کاربرد آن نیز برای تصمیم‌گیری‌های مدیریتی است. مهم‌ترین منبع در مدیریت، تصمیم‌گیری و سیاستگذاری در هر حوزه‌ای، اطلاعات است. ارزیابی پژوهش، اطلاعات مورد نیاز مدیران برای تصمیم‌گیری، سیاستگذاری و برنامه‌ریزی در حوزه پژوهش را فراهم می‌آورد. به عنوان مثال یکی از کاربردهای اصلی ارزیابی پژوهش در دنیای

۱- ارزیابی‌های نخستین در دهه‌های ۱۹۵۰، ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ میلادی در قالب پروژه‌های بزرگ و با اهداف کلان راهبردی انجام می‌شد؛

۲- هدف عمده ارزیابی در سه دهه نخستین، ارزیابی دستاورد پژوهش با تأکید بر جنبه‌های اقتصادی پژوهش و میزان تولید نوآوری در نتیجه پژوهش بود؛

۳- وجه تشابه اکثر ارزیابی‌های سه دهه پس از جنگ مقایسه پژوهش‌های کاربردی با پژوهش‌های بنیادی از نظر میزان اثرگذاری و خلق نوآوری توسط آنها بود؛

۴- به نظر مارجانویچ و همکارانش [۱] از دهه ۱۹۸۰ میلادی، فعالیت‌های ارزیابی پژوهش دستخوش تحولاتی شد که عمده آنها عبارتند از:

۱-۴- کوچکتر شدن ابعاد مطالعات و پروژه‌هایی که درحوزه ارزیابی پژوهش صورت می‌گرفت؛

۲-۴- دخیل کردن فاکتورهای بیشتر در ارزیابی‌ها. تا قبل از دهه ۱۹۸۰، عمده ارزیابی‌ها بر میزان نوآوری در نتیجه پژوهش تأکید داشتند، اما از این دهه به بعد فاکتورهای دیگری نیز در ارزیابی‌ها لحاظ شد به گونه‌ای که ارزیابی‌ها را می‌شد به چند گروه فرایند-محور، و برونداد محور تقسیم کرد؛

۳-۴- دخیل کردن برونادهای بیشتر در ارزیابی. عمده انواع برونداد پژوهش که تا پیش از این دهه مورد ارزیابی قرار می‌گرفت عبارت بود از مقاله و ثبت اختراع. اما از این دهه به بعد طیف انواع بروندادی که مورد ارزیابی قرار می‌گرفت گسترده‌تر شد؛

۴-۴- رواج ارزیابی نهادهای پژوهشی. تا قبل از ۱۹۸۰، ارزیابی‌ها بیشتر معطوف به ارزیابی طرح‌های پژوهشی بود، اما از ۱۹۸۰، به بعد خود نهادهای پژوهشی و پژوهشگران نیز مورد توجه ارزیابی‌ها قرار گرفتند؛

۵-۴- ظهور نظام‌های ارزیابی ملی. از دهه ۱۹۸۰، به بعد شکل‌گیری نظام‌های ملی ارزیابی پژوهش نظیر سیستم ارزیابی کیفیت پژوهش بریتانیا شدت گرفت و دولت‌ها به صورت نظام‌مند وارد عرصه برنامه‌ریزی برای ارزیابی پژوهش شدند؛

ب. ارزیابی دستاورد یا تأثیر محور: این نوع ارزیابی که در حقیقت دسته اصلی روش‌های ارزیابی مورد بحث این مقاله است به ارزیابی دستاورد یا تأثیر پژوهش می‌پردازد. به این معنی که به جای سنجش برونداد که تولیدات ملموس و واقعی ناشی از پژوهش است به ارزیابی دستاورد یا اثرگذاری نهایی پژوهش می‌پردازند. به عنوان مثال اگر برونداد یک پژوهش پزشکی تنها یک مقاله علمی داوری شده در یک مجله معتبر باشد، دستاورد آن می‌تواند بهبود یک روش درمانی، و اثرگذاری آن می‌تواند افزایش سلامت گروهی از بیماران در نتیجه کاربست آن روش درمانی خاص باشد. این گروه از روش‌های ارزیابی در ادامه به تفصیل مورد بحث قرار خواهند گرفت. برخی از اسناد از جمله [۸]، روش‌هایی را به طور خاص برای ارزیابی دستاورد و اثر برشمرده‌اند.

ج. ارزیابی برونداد محور: در این نوع ارزیابی آنچه خروجی مستقیم پژوهش است اعم از تولیدات و خدمات ملموس و واقعی پژوهش مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. برونداد یک پژوهش می‌تواند طیف گسترده‌ای از اقلام را در برگیرد از جمله مقاله مجله، مقاله همایش، کتاب، پروانه ثبت اختراع، ابزار یا وسیله، نرم‌افزار، الگوریتم و موارد مشابه. شاید عمده‌ترین روش مورد استفاده برای ارزیابی برونداد محور، روش‌های مبتنی بر کتاب‌سنجی باشد. شمارش تعداد مقاله‌ها و انتشارات یک واحد پژوهشی و یا برونداد یک پژوهش خاص و یا یک فرد پژوهشگر، یکی از روش‌های ارزیابی است.

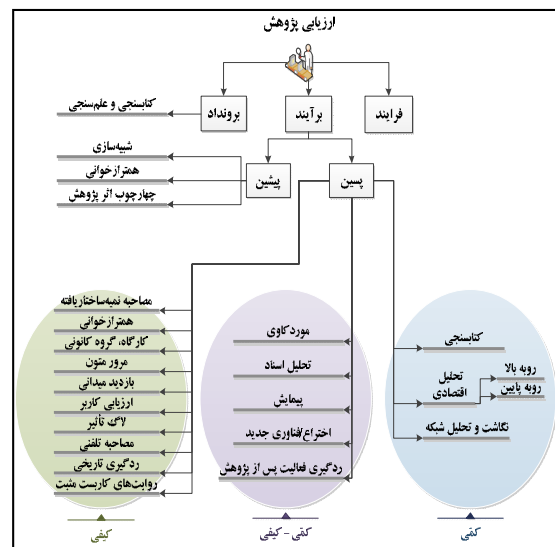
#### ۵-۱- زمان سنجش

روش‌های ارزیابی اثر پژوهش را از حیث زمان انجام ارزیابی می‌توان به دو گروه ارزیابی پیشین (ex-ante) و ارزیابی پسین (ex-post) تقسیم کرد. ارزیابی پیشین یعنی در هنگام آغاز پژوهش و قبل از اتمام آن سعی کنیم اثرگذاری آن را بسنجیم. در این حالت به طور معمول تنها یک ملاک برای سنجش اثر پژوهش وجود دارد و آن این است که بررسی کنیم تا چه اندازه مسائل و مشکلات جامعه به مسئله پژوهش راه یافته است. هر اندازه مسئله مورد بررسی در پژوهش با مشکلات جامعه مربوط به آن نزدیک‌تر باشد، نشان‌دهنده این است که پژوهش ارتباط نزدیک‌تری با جامعه دارد و از آن اثر می‌پذیرد و بر آن اثر می‌گذارد. اما ارزیابی پسین به ارزیابی‌ای

کنونی استفاده از آن برای تصمیم‌گیری در مورد چگونگی تخصیص منابع مالی به نهادهای پژوهشی است.

#### ۵- روش‌ها و رویکردهای ارزیابی پژوهش

در ارزیابی پژوهش بسته به این که هدف از ارزیابی پژوهش چیست و واحد مورد ارزیابی کدام است، رهیافت‌ها و روش‌های مختلفی را می‌توان مورد استفاده قرار داد. دسته‌بندی‌ای که در ادامه از رویکردها و شیوه‌های مورد استفاده در ارزیابی پژوهش ارائه می‌شود (نگاه کنید به شکل ۲)، مبتنی بر مرور متون نظری حوزه ارزیابی پژوهش به ویژه آثاری چون [۱، ۳، ۵] است. این نکته نیز قابل ذکر است که برخی پژوهشگران در دسته‌بندی شیوه‌های ارزیابی تنها دو دسته همترازخوانی و کتاب‌سنجی را ذکر کرده‌اند. از جمله این آثار می‌توان به [۶، ۷] اشاره کرد.



شکل ۲. نمودار دسته‌بندی روش‌های ارزیابی پژوهش

روش‌های ارزیابی پژوهش بسته به این که مبنای ارزیابی چیست و یا اینکه چه چیزی از فرایند پژوهش قرار است مورد ارزیابی قرار گیرد به سه دسته زیر تقسیم می‌شوند. الف. ارزیابی فرایند محور: نوعی از ارزیابی است که به جای سنجش برونداد یا درونداد پژوهش، خود فرایند پژوهش را از این حیث که تا چه اندازه کارآمد بوده است مورد ارزیابی قرار می‌دهد.

### ۳-۵- روش‌های کیفی

ارزیابی‌هایی که ماهیت کیفی دارند به این معنا که در ارزیابی اثری از عدد و رقم و محاسبات نیست. این گروه از روش‌ها شامل موارد زیر می‌شوند.

**مصاحبه نیمه‌ساختاریافته:** در این روش از مصاحبه‌های انعطاف‌پذیر با افراد اصلی دخیل در پژوهش که از پیش شناسایی شده‌اند پیرامون یک چارچوب از مضامین استفاده می‌شود [۹]. بواز و همکارانش برای این روش مزایا و معایبی ذکر کرده‌اند که در واقع همان مزایا و معایب مربوط به مصاحبه به عنوان یکی از شیوه‌های اصلی گردآوری داده در تحقیقات کیفی است به عنوان مثال از یک سو از مزیت انعطاف‌پذیری برخوردار است و از سوی دیگر خطر تأثیرگذاری مصاحبه‌کننده بر داده‌ها نیز وجود دارد [۹]. هدف از انجام مصاحبه در این روش شناسایی اثرات بالفعل و بالقوه پژوهش از نظر پژوهشگران و ذینفعان و استفاده کنندگان پژوهش است.

**مصاحبه تلفنی:** این نوع مصاحبه نیز به طور معمول حالت نیمه ساختاریافته دارد کاربرد اصلی آن شاید در شناسایی عوامل کلیدی و ذی‌نفعان پژوهش برای انجام مراحل بعدی ارزیابی باشد. این روش برخلاف مصاحبه رودررو امکان تعامل میان فردی و مزایای آن را از مصاحبه‌گر می‌گیرد، اما در عوض از لحاظ هزینه و زمان مقرون به صرفه‌تر است و امکان دستیابی به یک نمونه گسترده‌تر از مصاحبه‌شوندگان را به پژوهشگر می‌دهد [۹].

**کارگاه/گروه کانونی:** استفاده از کارگاه یا بحث گروهی در قالب یک گروه کانونی که خود یکی دیگر از روش‌های اصلی گردآوری داده در پژوهش‌های کیفی است می‌تواند برای گردآوری داده‌ها از افراد ذی‌نفع در پژوهش با هدف ارزیابی پژوهش مورد استفاده قرار گیرد. در گروه کانونی رسیدن به اجماع در میان مشارکت‌کنندگان محتمل‌تر است. انجام آن نسبت به پیمایش هزینه کمتری دارد و آن را در هر زمانی در طول فرایند سنجش می‌توان اجرا کرد و به درک نسبتاً عمیقی دست یافت. اما این روش نیز همانند سایر روش‌های متکی بر انسان از مشکل سوءگیری در انتخاب نمونه رنج می‌برد. ضمن این که تا حدی به حافظه مشارکت‌کنندگان متکی است و در

گفته می‌شود که پس از انجام پژوهش انجام می‌شود تا میزان اثرگذاری و یا دستاورد پژوهش را بسنجد. برای ارزیابی پیشین شیوه‌های محدودی وجود دارد که یکی از آنها داوری توسط متخصصان در مورد دستاوردهای احتمالی است که از پژوهش می‌تواند حاصل آید. یکی دیگر از شیوه‌ها، شیوه شبیه‌سازی است که در این روش از شبیه‌سازی مراحل پژوهش و نتایج آن برای ارزیابی دستاوردهای احتمالی آن در آینده استفاده می‌شود. چارچوب‌هایی نیز البته برای پیش‌بینی و ارزیابی دستاوردهای پژوهش توسعه یافته است که مهم‌ترین آنها چارچوب اثر پژوهش<sup>۱</sup> است.

روش‌های ارزیابی پسین متنوع هستند که در ادامه توضیح داده می‌شوند.

### ۳-۵- ماهیت روش ارزیابی یا نوع داده‌ها

روش ارزیابی را از نظر ماهیت ارزیابی می‌توان به سه گروه از روش‌های ارزیابی تقسیم کرد شامل ارزیابی کیفی، ارزیابی کمی، و ارزیابی نیمه کمی یا کمی-کیفی. انواع روش‌ها را افرادی نظیر کوستوف [۳] و نیز بواز و همکارانش [۹] شناسایی و دسته‌بندی کرده‌اند. بواز و همکارانش با بررسی متون، حدود ۱۸ روش را شناسایی کرده‌اند که این روش‌ها به همراه برخی دیگر از روش‌های ذکر شده در متون در ادامه معرفی می‌شوند. نکته مهم این است که برخی از این روش‌ها اگر چه توسط برخی متون نظیر [۱۰] به عنوان روش‌های ارزیابی اثر پژوهش ذکر شده‌اند، اما همانطور که خود بواز نیز اشاره کرده است، در واقع روش‌های گردآوری داده و اطلاعات به منظور ارزیابی پژوهش هستند تا روش ارزیابی. برای به کارگیری هر یک از این روش‌ها، نکات و جنبه‌های متعددی باید لحاظ شود از جمله این‌که ارزیابی، کدام گروه از دستاوردها و اثرات پژوهش را بهتر می‌تواند بسنجد و قصد سنجش کدام گروه را دارد. بنابراین، در مرحله استفاده از این روش‌ها، لازم است که نکات متعددی لحاظ شوند.

شیوه‌های قدیمی و تثبیت شده ارزیابی به صورت کیفی است که در مورد انتشارات علمی و نیز طرح‌های پژوهشی به کار می‌رود. در این شیوه خبرگان و متخصصان به ارزیابی دقیق جنبه‌های مختلف طرح‌ها و برنامه‌های پژوهشی می‌پردازند [۹]. کوستوف در مقاله خود به تفصیل به ملزومات و سطوح مختلف ارزیابی با استفاده از روش همترازخوانی [۳] پرداخته است. از جمله نکات قوت این روش این است که به دلیل تکیه این روش بر قضاوتی که توسط متخصصان صورت می‌گیرد در عمل ممکن است زوایا و نکاتی را در ارزیابی لحاظ کند که روش‌های دیگر مثل روش‌های کمی معیار خاصی برای سنجش آنها ندارند. این روش به صورت گسترده در نهادهای مختلف برای مقاصد مختلف به کار می‌رود. در مواردی که داده‌های کمی چندانی برای ارزیابی در دست نیست این روش می‌تواند سودمند باشد. معایب و کاستی‌های مرتبط با روش همترازخوانی به طور عمده ناشی از ماهیت این نوع ارزیابی است که تا حدودی وابسته به اشخاص و ذهنی است. از جمله معایب آن به نظر کوستوف [۳] می‌توان به بی‌طرف نبودن ارزیاب‌ها، استفاده از رابطه و شبکه روابط شخصی برای تأثیرگذاری بر نتایج ارزیابی، نامشخص بودن تعریف پژوهش خوب و معیارهای آن نزد ارزیابان مختلف، هزینه بالای ارزیابی با این روش به دلیل احتیاج به نیروی انسانی بالا، نامناسب بودن آن برای ارزیابی تعداد زیادی پروژه و موارد مشابه اشاره کرد. یک بررسی [۱۱] نیز نشان می‌دهد که همترازخوانی رایج‌ترین روش ارزیابی پروژه‌های تحقیقاتی تأمین مالی شده توسط شواری ملی پژوهشی کاناداست، اما این همترازخوان به طور عمده در مرحله اعطای بودجه انجام می‌شود و نه لزوماً پس از انجام طرح.

ردگیری تاریخی: در این شیوه، ارزیابی از یکی از دستاوردهای حاصل از پژوهش‌های پیشین آغاز می‌شود و سپس با حرکت زمانی رو به گذشته سعی می‌شود که پژوهش‌ها یا رخدادهای علمی و پژوهشی شناسایی شوند که منجر به آن دستاورد شده‌اند [۹]. این نکته لازم به ذکر است که در نتیجه کاربست این روش ممکن است داده‌های کمی نیز حاصل شود، اما عمده اطلاعات گردآوری شده از نوع اطلاعات کیفی خواهند بود. به عنوان مثال می‌توان یک نوآوری یا اختراع (مثلاً استرپتومایسین) را در نظر گرفت و سپس رو به

مورد مسائل رقابتی یا حساس نمی‌توان از آن استفاده کرد. [۹].

بازدید میدانی: در این روش گروه ارزیابی می‌تواند به صورت شخصی از محل فعالیت‌های پژوهشی و یا محلی که بالقوه می‌تواند استفاده کننده یا محل تأثیرگذاری پژوهش باشد، بازدید کند و به صورت مشاهده‌گر بدون مشارکت در فعالیت‌ها نظاره‌گر فعالیت‌ها باشد. این روش با وجود این که پرهزینه و وقت‌گیر است، اما اطلاعات روزآمدی از آن به دست می‌آید و با مشاهده مستقیم فعالیت‌ها همراه است [۹].

مرور متون: مرور متون به معنای ترکیب پژوهش‌های مرتبط موجود با مطالعه است. این روش به منظور ارزیابی معمولاً در کنار سایر روش‌ها به کار می‌رود و تاحدی به توان پژوهشگر در شناسایی و تحلیل متون مرتبط بستگی دارد. اما در صورت اجرا می‌تواند از هزینه-کارایی خوبی برخوردار باشد و برای تعریف دامنه اثر یک پژوهش در آغاز ارزیابی مفید باشد [۹].

ارزیابی کاربر: در این روش با شیوه مشارکتی رضایت کاربران نتایج پژوهش و یا رضایت خود پژوهشگران از پژوهش سنجیده می‌شود. مزیت این روش این است که هم پژوهش و هم استفاده از پژوهش را از دید ذینفعان آن مورد بررسی قرار می‌دهد و به درک عمیقی از فرایند استفاده می‌رسد. با این حال استفاده از این روش می‌تواند وقت‌گیر و هزینه‌بر باشد [۹].

لاگ تأثیر: لاگ به معنای ثبت و ضبط کردن است. در این شیوه می‌توان با استفاده از یکی از شیوه‌های رایج ثبت و ضبط اطلاعات (از شیوه سنتی نگارش در دفترچه یا استفاده از یک نرم‌افزار ویژه) برای ثبت اثرات پژوهش در هنگام رخداد آنها بر اساس بازخوردهای غیر رسمی که به پژوهشگر می‌رسد و یا بر اساس مشاهده‌های میدانی استفاده کرد. اطلاعات در این روش در طول زمان گردآوری می‌شود. این روش به صورت گذشته نگر و برای سنجش اثرات غیرمستقیم چندان قابل استفاده نیست [۹].

همترازخوانی: همترازخوانی یا داوری توسط همتایان و یا حتی استفاده از یک پنل یا گروه برای ارزیابی نیز یکی از

می‌شود. اصلی‌ترین روش برای این گروه از ارزیابی‌ها مطالعات موردی یا موردکاوی است به این صورت که یک یا چند طرح پژوهشی انتخاب می‌شود و به صورت موردی، ارزیابی می‌گردد. در این نوع ارزیابی‌ها، نقطه شروع ارزیابی می‌تواند آثار و دستاوردهای طرح و یا خود طرح پژوهشی باشد. بر همین اساس این گروه از ارزیابی‌ها را به دو دسته روش رو به جلو و روش رو به عقب تقسیم می‌کنند.

**موردکاوی:** این روش، یک روش تجربی است که به بررسی عمیق یک برنامه یا طرح پژوهشی می‌پردازد [۹]. کوستوف [۳] موردکاوی را به دو گروه رو به عقب و رو به جلو تقسیم کرده است. روش روبه عقب در واقع همان روشی است که بر اساس دسته‌بندی بوآز ردگیری تاریخی نامیده شده و در قسمت روش‌های کیفی توضیح داده شد. در روش رو به عقب ارزیابی از دستاورد شروع می‌گردد و سپس با حرکت به گذشته سعی می‌شود رخدادهای پژوهشی منشأ آن دستاورد کشف شود. در مقابل در روش رو به جلو، ارزیابی از طرح پژوهشی آغاز می‌شود و سپس از لحاظ زمانی رو به جلو پیش می‌رود تا آثار و دستاوردهای احتمالی حاصل از پژوهش شناسایی شود. از مزایای این روش به نظر بوآز این است که جنبه توصیفی و تبیینی دارد و مسیر طی شده از پژوهش به دستاورد و اثر را روشن می‌کند. این قابلیت را نیز دارد که بتوان در قالب آن روش‌ها و منابع مختلف را برای ارزیابی با هم ترکیب کرد [۹]. از کاستی‌های این روش این است که برای واقع‌بینانه و دقیق بودن ارزیابی لازم است که سال‌های متمادی از انتشار یافته‌های پژوهش گذشته باشد تا بتوان جنبه‌هایی مثل اثرگذاری اجتماعی یا اقتصادی آن را سنجید.

**تحلیل/اسناد:** بررسی و تفسیر اسناد و مدارک برای رسیدن به یافته‌های کمی یا کیفی به منظور ارزیابی پژوهش را تحلیلی اسناد می‌گویند. این روش را برای طیف گوناگونی از منابع می‌توان به کار برد. این روش به صورت بالقوه از سطح هزینه-کارایی خوبی برخوردار است و موجب دستیابی به داده‌های زمینه‌ای نیز می‌شود. اما از سوی دیگر موفقیت این روش به کیفیت اسناد و مدارک موجود بستگی دارد و هنوز یک روش واحد برای چگونگی تحلیل اسناد وجود ندارد [۹].

گذشته حرکت کرد و مقاله‌ها یا پژوهش‌هایی که منجر به شکل‌گیری و ظهور آن نوآوری شده‌اند را شناسایی کرد. در این نوع ارزیابی از آنجا که ارزیابی با یک دستاورد آغاز می‌شود در حقیقت ارزیابی تنها معطوف پژوهش‌های موفق است و هزینه ارزیابی صرف ارزیابی یک پژوهش ناموفق نمی‌شود. بنابراین رغبت سازمان‌ها به انجام این نوع ارزیابی که مشخص‌کننده عوامل موفقیت است شاید بیشتر باشد. از جمله معایب این نوع ارزیابی این است که در عمل انتساب یک اثر به یک پژوهش خاص با قاطعیت و شفافیت کار ساده‌ای نیست و مرزهای هر پژوهش نیز گاه چندان روشن نیست. این نوع ارزیابی همچنین نیازمند بررسی داده‌ها در یک بازه زمانی گسترده (معمولاً چند دهه) است و این مسئله کار ارزیابی را پیچیده و مشکل می‌کند. همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد عمده ارزیابی‌هایی که تا قبل از ۱۹۸۰، انجام شدند از این روش ارزیابی استفاده می‌کردند. از جمله نمونه‌های این نوع ارزیابی در حوزه پزشکی می‌توان به پژوهش [۱۲] اشاره کرد. آنها در این پژوهش از ۱۰ دستاورد و نوآوری کلیدی در حوزه جراحی و پزشکی قلب و عروق و ریه شروع کردند و سپس با حرکت زمانی رو به عقب مقاله‌ها و فعالیت‌های علمی اصلی که منجر به بروز این نوآوری‌ها شده بودند را شناسایی کردند.

**روایت‌های کاربست مثبت:** این شیوه نیز از شیوه‌های مشارکتی است که از آن برای شناسایی و فهم شرح افراد ذی‌نفع پژوهش از تأثیرات پژوهش استفاده کرد. سپس با تحلیل ثانویه روایت‌های گردآمده از افراد ذی‌نفع می‌توان به چگونگی و ماهیت تأثیرگذاری پژوهش بهتر پی برد. این روش در شناسایی تغییرات غیرمنتظره مفید است. از لحاظ زمانی و هزینه به صرفه است و ارزش‌های سازمانی را تا حدی منعکس می‌کند، اما از سوی دیگر فقدان استفاده و یا اثرات منفی را چندان آشکار نمی‌کند [۹].

#### ۴-۵- روش‌های کمی-کیفی

ارزیابی‌هایی که ماهیت نیمه کیفی یا نیمه کمی دارند و در واقع هم کیفی هستند و هم کمی. به این گروه از ارزیابی‌ها گاه ارزیابی‌های گذشته‌نگر (retrospective) نیز گفته

البته این تأثیر تا حد زیادی به تأثیر دانشگاهی و علمی محدود می‌شود. برای سنجش اثر، روش اصلی کتاب‌سنجی که مورد استفاده قرار می‌گیرد، تحلیل استنادی است چرا که استناد یکی از مصادیق تأثیر تلقی می‌شود. استناد یک متن علمی به یک متن علمی دیگر به معنای تأثیرگذاری متن پیشین بر متن متأخر است. استناد البته جنبه‌های دیگری نیز دارد به عنوان مثال استناد یک پروانه ثبت اختراع به یک مقاله علمی نشان دهنده تأثیرگذاری علم بر فناوری و یا به عبارت دیگر تبدیل یک برونداد پژوهش به یک دستاورد فناورانه است. تحلیل استنادی برای سنجش اثر پژوهش شامل دو گام اساسی می‌شود که مرحله اول شامل شمارش استنادها و مرحله دوم شامل نرمال‌سازی است. مرحله دوم که در بسیاری از پژوهش‌های ایرانی مورد غفلت قرار می‌گیرد بسیار حیاتی است چرا که موجب می‌شود اطلاعات در بستر واقعی خودش مورد تحلیل قرار گیرد و درکی واقعی از اثر پژوهش حاصل شود. نرمال‌سازی مستلزم مقایسه و انجام فرایندی آماری بر روی داده‌های استنادی با یک مجموعه مرجع استنادی است. این مجموعه استنادی لزوماً باید مجموعه‌ای از لحاظ موضوعی مرتبط با آثار مورد سنجش باشد. کوستوف [۳] سه روش برای انتخاب یک چنین مجموعه استنادی به عنوان مجموعه مرجع ذکر می‌کند که عبارتند از:

- مجله‌های یک رشته یا زیررشته به عنوان مجموعه مرتبط؛
- در نظر گرفتن نویسندگان یک مجله به عنوان مجموعه مرتبط؛
- استفاده از تحلیل اشتراک در متن برای تعیین مدارک مرتبط.

علت این فرایند نرمال‌سازی یا به عبارت دیگر مقایسه این است که استناد یک شاخص نسبی است و به طور مطلق فاقد معنا و مفهوم خاصی است، از این رو برای رسیدن به درکی بهتر از آن لازم است با یک مجموعه مقایسه شود تا در آن بستر مورد درک قرار گیرد.

کتاب‌سنجی دارای کاستی‌هایی است که ناشی از ماهیت این روش هستند. به عنوان مثال آبرامو و دیگران [۶] به برخی از این کاستی‌ها اشاره کرده‌اند. اولین مشکل مربوط به پیش فرضی می‌شود که در برخی مطالعات کتاب‌سنجی وجود دارد و

پیمایش: پیمایش در اصل از روش‌های کمی تحقیق در علوم اجتماعی است. از این روش می‌توان برای پرسیدن پرسش‌های باز و بسته از گروه‌های مختلف استفاده کننده و ذینفعان پژوهش برای گردآوری داده‌های هم کمی و هم کیفی استفاده کرد. پیمایش این قابلیت را دارد که برونداد و دستاورد یک پژوهش خاص را شناسایی کند. انجام پیمایش از لحاظ هزینه-کارایی مقرون به صرفه است و آن را می‌توان در مورد گروه‌های مختلف ذینفع به کار برد. از مصاحبه همچنین می‌توان برای رسیدن به پرسش‌هایی که در مصاحبه باید پرسید نیز استفاده کرد. در عین حال، این روش وابستگی زیادی به دسترسی به پاسخگویان و مشارکت آنها دارد، معمولاً نیازمند انجام مصاحبه پس از پیمایش است و گاه منعکس کننده سوگیری گروه پاسخگوست [۹]. نمونه استفاده از پیمایش را می‌توان تحقیق فرگوسن و همکارانش [۱۳] دانست که با استفاده از پرسشنامه به سنجش میزان بازگشت سرمایه یکی از برنامه‌های پژوهشی وزارت بهداشت بریتانیا پرداختند.

*پروانه ثبت اختراع/فناوری جدید: در مواردی مثل پژوهش‌های کاربردی که یکی از دستاوردهای پژوهش می‌تواند ارائه یک فناوری جدید یا ثبت یک اختراع باشد، با شمارش تعداد پروانه‌های ثبت اختراع و در نظر گرفتن کیفیت و ماهیت آنها می‌توان اثر پژوهش را سنجید. این روش برای ایجاد پیوند بین پژوهش و یک دستاورد خاص مناسب است، اما نمی‌توان آن را برای همه رشته‌ها و یا مقایسه بین رشته‌های مختلف به کار برد و بیشتر برای صنعت کاربرد دارد [۹].*

*ردگیری فعالیت پس از پژوهش: در این روش، اثر پژوهش بر اساس مجاری انتشار آن از طریق شبکه‌ها و فعالیت‌های پژوهشگر پس از پژوهش دنبال می‌شود. این روش پویایی جریان پژوهش و تعامل میان بازیگران اصلی پژوهش را نشان می‌دهد، اما ردگیری فعالیت‌ها با دشواری‌هایی همراه است [۹].*

#### ۵-۵- روش‌های کمی

این دسته از روش‌های ارزیابی دارای تنوع بیشتری نسبت به سایر انواع ارزیابی هستند.

*کتاب‌سنجی (تحلیل استنادی): کاربرد اصلی کتاب‌سنجی در واقع سنجش برونداد است، اما با استفاده از تحلیل استنادی، به نوعی می‌توان تأثیر پژوهش را نیز سنجید [۹] که*



روش اگرچه پیوندها را شناسایی می‌کند، اما قادر به شناسایی برآیند و اثر به عنوان یک نتیجه نیست [۹].

*روش‌های اقتصادی:* تحلیل‌های اقتصادی شامل چند نوع تحلیل می‌شوند که این تحلیل‌ها را نویسندگان با دیدگاه‌های مختلف به انواع مختلفی تقسیم‌بندی کرده‌اند از جمله یزدی‌زاده و همکارانش [۱۸] تحلیل‌ها را به دو دسته مطالعات اقتصاد کلان و مطالعات موردی تقسیم کرده‌اند. مطالعات اقتصاد کلان به بررسی دستاوردهای اقتصادی پژوهش به صورت تجمعی در سطح کلان می‌پردازند و مطالعات مورد تأثیر اقتصادی یک پژوهش خاص را ارزیابی می‌کنند. شیل و دوروگریو [۱۹] نیز دو رویکرد را در سنجش بازگشت سرمایه در پژوهش‌های پزشکی شناسایی کرده‌اند شامل رویکرد بالا به پایین و رویکرد پایین به بالا. در رویکرد بالا به پایین، ارزیابی اقتصادی به صورت کلان برای گروهی از پژوهش‌ها صورت می‌گیرد، اما در رویکرد پایین به بالا ارزیابی از پژوهش شروع می‌گردد و با در نظر گرفتن مراحل به ثمر رسیدن دستاوردهای آن انجام می‌شود. فرانک و ناسون [۲۰] نیز همین دو رویکرد را ذکر کرده‌اند و نوع بالا به پایین را تحلیل اقتصادسنجی و نوع پایین به بالا را مدل بازگشت سرمایه نامیده‌اند.

لینک [۲۱] نیز روش‌های اقتصادی ارزیابی عملکرد برای پژوهش‌هایی که با بودجه عمومی و دولتی تأمین مالی شده‌اند را به دو گروه روش‌های تک معیاره و روش‌های چند معیاره تقسیم بندی کرده است و نتیجه گرفته است که شاید بهترین روش استفاده از روش هزینه - فایده باشد. دسته‌بندی او شامل موارد زیر است:

#### روش‌های تک معیاره

- تحلیل هزینه - اثربخشی<sup>۱</sup>: به این پرسش پاسخ می‌دهد که آیا اهداف فنی پژوهش با بیشترین نرخ هزینه- اثربخشی حاصل شده است یا خیر؟
- استانداردهای مبتنی بر فناوری<sup>۲</sup>: به این پرسش پاسخ می‌دهد که آیا بهترین نتیجه فناورانه

آن این است که تصور کنیم انتشارات (یعنی آنچه مورد سنجش کتاب‌سنجی است) تنها شکل برون‌داد یک تحقیق هستند. این مسئله باعث می‌شود بسیاری از انواع دیگر برون‌داد پژوهش نادیده گرفته شود و ارزیابی جامعی از یک پژوهش به عمل نیاید. نکته دیگر مربوط به محدودیت در داده‌های کتاب‌سنجی است. داده‌های کتاب‌سنجی معمولاً از یکی از پایگاه‌های معروف بین‌المللی نظیر وب آو ساینس یا اسکوپوس گرفته می‌شوند و هیچ کدام از این دو پایگاه کامل نیستند. انتشارات متعدد و نیز استنادهای متعددی ممکن است وجود داشته باشند که به این پایگاه راه نیافته باشند. یکی دیگر از اشکال‌های ناشی از اشتباهات فنی و انسانی است که به صورت سهوی و عمدی در فرآیند استناد رخ می‌دهد چه در مرحله نگارش توسط نویسنده و چه در مرحله نمایه‌سازی توسط رایانه ممکن است اشتباهاتی در انتساب یک استناد به یک اثر صورت گیرد که دقت داده‌های کتاب‌سنجی را کاهش می‌دهند. کوستوف [۱۴] نیز به این ایراد اشاره کرده است که تنها بخش اندکی از نتایج پژوهش به صورت انتشارات منتشر می‌شود و بخش عمده پژوهش که در بخش خصوصی و صنعت صورت می‌گیرد هرگز تبدیل به انتشاراتی که قابل سنجش باشد، نمی‌شود و کتاب‌سنجی را نمی‌توان با دقت در مورد آنها به کار برد. معایب دیگری نیز در مورد روش کتاب‌سنجی وجود دارد که برای بحث مفصل‌تر در مورد آنها می‌توان به [۱۵] رجوع کرد. از میان تحقیقاتی که با روش کتاب‌سنجی به ارزیابی اثر پژوهش پرداخته‌اند، می‌توان به آثار گرانت لوییسون اشاره کرد. او در یکی از مطالعاتش [۱۶] با استفاده از تحلیل استنادی به سنجش اثر تحقیقات بریتانیایی در حوزه گوارش پرداخته است. از دیگر آثاری که با این روش انجام شده می‌توان به بررسی اثر تحقیقات بی‌هوشی در کشورهای اسکانندیناوی [۱۷] اشاره کرد.

*نگاشت و تحلیل شبکه:* تحلیل شبکه به معنای تحلیل ساختار روابط و عواقب تصمیم‌گیری‌های بازیگران اصلی پژوهش است. نگاشت می‌تواند پیوندهای مختلف (ساختار) را شناسایی کند و با استفاده از پیمایش و مصاحبه می‌توان چگونگی استفاده از این پیوندها را بررسی کرد. این روش می‌تواند تعامل‌های پیچیده سیاستگذاری را نشان دهد. این

1- Cost-effective analysis

2- Technology-based standards

روش‌های ناپارامتری. نمونه بارز روش‌های پارامتری، تابع تولید است که در بالا ذکر شد. روش‌های پارامتری بر تعریف مشخص یک تابع که رابطه میان درونداد و برونداد یک واحد تولید را به نحو مؤثر تبیین می‌کند متکی هستند. هدف از فرایندهای تخمینی در تابع تولید تعیین ضریب یک معادله رگرسیون است که تابع تولید را توصیف می‌کند. آنها مهم‌ترین ضعف این روش را اینگونه قید کرده‌اند که در این روش لازم است از پیش، مدل‌های بسته‌ای تعریف شوند که تابع تولید را توصیف می‌کنند و این کار مستلزم داشتن پیش‌فرض‌هایی در خصوص رابطه میان درونداد و برونداد است. نمونه روش‌های ناپارامتری روش تحلیل پوششی داده‌ها<sup>۵</sup> است. این روش در اصل برای سنجش کارامدی نظام‌های تولید صنعتی توسعه یافته است. این روش را با استفاده از داده‌های کتاب‌سنجی نیز به کار می‌برند که نمونه آن تحقیق خود آبرامو و همکارانش [۶] در مورد ارزیابی دانشگاه‌های ایتالیا است.

کوزارین [۲۲] نیز علاوه بر روش‌های پیش‌گفته، به چند روش کمی دیگر که همگی جزء روش‌های اقتصادی هستند اشاره کرده است، از جمله روش ارزش خالص فعلی<sup>۶</sup> که از روش‌های اقتصاد مهندسی است و بیشتر در مورد طرح‌های اقتصادی به کار می‌رود. در این روش با استفاده از یک فرمول میزان ارزش خالص فعلی محاسبه می‌شود که اگر این میزان از صفر بیشتر باشد سرمایه‌گذاری قابل توجیه است و اگر کمتر باشد قابل توجیه نیست. مقدار صفر نیز در اینجا در واقع مقدار حداقل قابل قبول بازگشت<sup>۷</sup> سرمایه است. یکی دیگر از روش‌های مطرح شده توسط کوزارین، روش نرخ بازگشت داخلی<sup>۸</sup> است که آن نیز با فرمول محاسبه می‌شود با این تفاوت که در این فرمول، مقدار ارزش خالص فعلی صفر در نظر گرفته می‌شود و نتیجه فرمول محاسبه حداقل قابل قبول بازگشت سرمایه است. به همین دلیل این

از طرح پژوهشی به دست آمده است؟ منظور از بهترین در اینجا، بهترین بر اساس استانداردهای مهندسی است و در عین حال یکی از معایب این روش ذهنی بودن مفهوم بهتر است. روش‌های چند معیاره

• تحلیل هزینه-فایده<sup>۱</sup>: این روش به دنبال تعیین نفع قابل سنجش حاصل از پژوهش در مقابل هزینه‌های آن است. حسن این روش این است که نتیجه آن به راحتی قابل فهم است.

• تحلیل اثر اقتصادی<sup>۲</sup>: این نوع ارزیابی دارای روش‌هایی برای ربط دادن نتایج پژوهش با متغیرهای اقتصادی با استفاده از آمار است (به عنوان مثال وضعیت اشتغال در بخش صنعت و تغییر آن در نتیجه دستاوردهای یک پژوهش).

• تحلیل برنامه‌ریزی متعدد<sup>۳</sup>: در این روش برنامه‌ها یا پروژه‌ها بر اساس مجموعه‌ای از معیارهای از پیش تعریف شده نظیر اهداف پژوهش، محدودیت هزینه‌ها و دستاورد پژوهش رتبه‌بندی و مقایسه می‌شوند.

کوستوف [۳] نیز در دسته‌بندی خود علاوه بر ذکر روش تحلیل هزینه-فایده، استفاده از توابع تولید را یکی دیگر از روش‌های اقتصادی سنجش اثر پژوهش می‌داند. در روش تابع تولید سعی می‌شود که برونداد به نوعی با درونداد در قالب یک مدل اقتصادی پیوند بخورد و ارزیاب نیاز دارد که داده‌های سری زمانی در مورد نیروی کار، درونداد، سرمایه و هزینه‌های پژوهش داشته باشد تا ارزش افزوده پژوهش را محاسبه کند، اما این ایراد وارد است که ارتباط پژوهش با ارزش افزوده یک ارتباط غیرخطی و غیر مستقیم است.

آبرامو و همکارانش [۶] معتقدند که اقتصاددانان از دو دسته از روش‌ها برای سنجش زاینده‌گی یا باروری<sup>۴</sup> پژوهش استفاده می‌کنند شامل روش‌های پارامتری و

5- Data envelopment analysis

6- Net Present Value

7- Minimum Acceptable Rate of Return

8- Internal Rate of Return

1- Cost-benefit analysis

2- Economic impact analysis

3- Multiple programming analysis

4- productivity

قبلی نیز (از جمله [۲۵]) به این ابهام اشاره کرده‌اند. مرز میان برونداد با دستاورد و اثر تا حدودی روشن تر است، اما مواردی یافت می‌شود یک مورد در یک جا به عنوان برونداد و در جای دیگر به عنوان دستاورد و یا اثر در نظر گرفته شده است.

یکی دیگر از چالش‌ها، این است که برای این‌که یک پژوهش منجر به برونداد شود و سپس آن برونداد به دستاورد و در نهایت به اثر تبدیل شود زمان زیادی لازم است. به عنوان مثال تحقیقات پیشین نشان داده‌اند که برای این‌که نتایج تحقیقات موفق حوزه قلب و عروق در عمل به کار گرفته شود گاه بین ۲۰ تا ۵۰ سال زمان می‌برد [۱۲]. این مورد به این معناست که برای تبدیل شدن برونداد یک پژوهش پزشکی در حوزه قلب و عروق به اثر نهایی چند دهه زمان لازم است. بنابراین، ارزیابی واقعی چنین پژوهشی و سنجش اثربخش بودن آن باید چند دهه بعد صورت گیرد و ارزیابی‌های زود هنگام نمی‌توانند ارزش واقعی یک اثر را نشان دهند. از جمله چالش‌های دیگر می‌توان به مشکل بودن انتساب دستاورد و اثر به پژوهشی خاص اشاره کرد که پیشتر نیز در مقاله به آن اشاره شد. مرز میان پژوهش‌ها گاه چندان روشن و واضح نیست چرا که پژوهش همانند یک چرخه است و هر پژوهشی به نوعی زاینده پژوهش‌های پیشین است.

#### ۷- جمع بندی

در این مقاله، انواع روش‌های کمی و کیفی مورد استفاده برای ارزیابی پژوهش مرور شد. روش‌های مورد استفاده برای ارزیابی بسته به این‌که واحد مورد ارزیابی چیست و حوزه موضوعی مورد ارزیابی کدام است می‌توانند متفاوت باشند. طیفی از روش‌های کمی و کیفی و آمیخته برای ارزیابی پژوهش وجود دارد و شاخص‌های متعددی برای ارزیابی تا کنون توسعه یافته است که می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند. ارزیابی پژوهش در ایران تا حد زیادی معطوف ارزیابی برونداد بوده است و ارزیابی دستاورد و اثر پژوهش مغفول مانده است. از میان روش‌های ارزیابی نیز در ایران توجه زیادی به ویژه در سال‌های اخیر به کتاب‌سنجی و مباحث علم‌سنجی شده است. روش‌های کیفی نظیر هم‌ترازخوانی بیشتر برای ارزیابی پیشنهادیه‌های پژوهش و گاه ارزیابی گزارش طرح‌های تحقیقاتی با اهداف اداری مورد استفاده بوده‌اند و از قابلیت‌های

روش برای مقایسه طرح‌های مختلف با یکدیگر مناسب‌تر است چرا که سرمایه‌گذار می‌تواند نرخ بازگشت را با نرخ بازگشت بازار مقایسه کند.

به طور کلی، در مورد اکثر روش‌های اقتصادی محدودیت‌هایی وجود دارد. می‌توان این روش‌ها را بیشتر مناسب ارزیابی پژوهش در بخش صنعت و بخش خصوصی دانست که داده‌های مالی شفاف‌تر و در دسترس‌تر و امکان انجام محاسبات به صورت دقیق بیشتر است.

#### ۶- چالش‌های ارزیابی پژوهش

ارزیابی پژوهش به ویژه سنجش اثر و دستاورد پژوهش با چالش‌های متعددی همراه است. یکی از چالش‌های عمده ناشی از ابهام اصطلاح‌شناختی موجود در متون است به این صورت که هنوز تمایز میان اثر و دستاورد در متون به طور دقیق مشخص نیست. در مورد اثر، دسته‌بندی‌هایی در متون ارائه شده است. به عنوان مثال گودین و دوره [۲۳] با شناسایی اثرات مختلف پژوهش آنها را در قالب یازده گروه شامل اثرات علمی، فناورانه، اقتصادی، فرهنگی، اجتماعی، سیاسی، سازمانی، بهداشتی، زیست محیطی، نمادین، و آموزشی دسته‌بندی کرده‌اند. این دسته‌بندی اثرات پژوهش بر مبنای حوزه تأثیرگذاری ایجاد شده است. دیویس و همکارانش [۲۴] اثرات پژوهش را بر حسب ماهیت آنها به دو نوع اثر ایزاری و اثر مفهومی تقسیم کرده‌اند که البته منظور از اثر در دسته‌بندی آنها اثرات غیر دانشگاهی پژوهش است. اثر ایزاری زمانی است که پیوند واضحی میان یک پژوهش خاص و یک دستاورد خاص وجود داشته باشد مثلاً تغییری که در نتیجه پژوهش در اعمال بالینی ایجاد می‌شود، اما اثر مفهومی، اثری غیرملموس است و جنبه دانشی دارد که بر تصمیم‌گیری تأثیر می‌گذارد و پیوند مستقیمی در این نوع اثر قابل مشاهده نیست. تشخیص اثر مفهومی سخت‌تر و پیچیده‌تر از اثر ایزاری است.

با وجود این نوع دسته‌بندی‌ها، بررسی روش‌های مختلفی که در متون یا توسط نهادها با ادعای سنجش اثر پژوهش ارائه شده‌اند نبود تمایز دقیق و روشن میان مفاهیم برونداد، دستاورد و اثر را تا حدی مشخص می‌کند که برخی مطالعات

[9] Boaz, A., Fitzpatrick, S. and Shaw, B. "Assessing the impact of research on policy: A review of the literature for a project on bridging research and policy through outcome evaluation. Policy Studies Institute & King's College London, February. 2008.

[10] Davies, H.T.O. and Nutley, S. "Learning More About How Research-Based Knowledge Gets Used: Guidance in the Development of New Empirical Research". New York: William T. Grant Foundation, 2008.

[11] Holbrook, A. "Evaluation of research sponsored by federal granting councils in Canada: the social contract". *Research Evaluation* 9 (1), 2009, 47-56.

[12] Comroe, J.H and Dripps, R.D. "The Top Ten Clinical Advances in Cardiovascularpulmonary Medicine and Surgery 1945-1975, (DHEW Publication (NIH) 78, Washington, DC: Public Health Service, National Institutes of Health and US Department of Health, Education and Welfare; 1977.

[13] Ferguson, B., Kelly, P., Georgiou, A., Barnes, G., Sutherland, B. and Woodbridge, B. "Assessing payback from NHS reactive research programmes". *Journal of Management in Medicine* 14 (1), 2000, 25-36.

[14] Kostoff, R. N. "Citation analysis of research performer quality". *Scientometrics* 53 (1), 2000, 49-71.

[15] Van Raan, A. F. J. "Fatal attraction: conceptual and methodological problems in the ranking of universities by bibliometrics methods". *Scientometrics* 62 (1), 2005, 133-143.

[16] Lewison, G. "Gastroenterology research in the United Kingdom: funding sources and impact". *Gut* 43 (2), 1998, 288-293.

[17] Skram, U., Larsen, B., Ingwersen, P. and Viby-Mogensen, J. "Scandinavian research in anaesthesiology 1981-2000: visibility and impact in EU and world context". *Acta Anaesthesiologica Scandinavica* 48 (8), 2004, 1006-10013.

[18] Yazdizadeh, B., Majdzadeh, R. and Salmasian, H. "Systematic review of methods for evaluating healthcare research economic impact". *Health Research Policy and Systems* 8 (1), 2010, 6.

سایر روش‌های ارزیابی نظیر روش‌های اقتصادی و روش‌های ترکیبی کمتر استفاده شده است.

### قدردانی

این مقاله برگرفته از گزارش یک طرح پژوهشی در زمینه سنجش اثربخشی پژوهش‌های پزشکی است که با حمایت فرهنگستان علوم پزشکی در دست انجام است. از حمایت مادی و معنوی فرهنگستان سپاسگزارم.

### منابع

[1] Marjanovic, S., Hanney, S. and Wooding, S. "A historical reflection on research evaluation studies: their recurrent themes and challenges". RAND Europe Technical Report, 2009.

[2] Boaz, A., Fitzpatrick, S. and Shaw, B. "Assessing the impact of research on policy: a literature review". *Science and Public Policy* 36 (4), 2009, 255-270.

[3] Kostoff, R. N. "Federal research impact assessment: Axioms, approaches, applications". *Scientometrics* 34 (2), 1995, 163-206.

[4] Brutscher, P-B, Wooding, S. and Grant, J. "Health Research Evaluation Frameworks: an international comparison" RAND Corporation, 2008.

[5] Vinkler, P. "The Evaluation of Research by Scientometric Indicators". Oxford: Chandos; 2010.

[6] Abramo, G., D'Angelo, C.A. and Pugini, F. "The measurement of Italian universities' research productivity by a non parametric-bibliometric methodology". *Scientometrics* 76 (2), 2008, 225-244.

[7] Abramo, G., D'Angelo, C.A, Caprasecca, A. "Allocative efficiency in public research funding: Can bibliometrics help?" *Research Policy* 38 (1), 2009, 206-215.

[8] Grant, J. "Measuring the benefits from research. Cambridge: RAND Corporation research, 2006.

- [19] Shiel, A. and Di Ruggiero, E. "Assessing the return on Canada's public investment in population and public health research: methods and metrics. Return on investments in health research". Ottawa (ON): Canadian Academy of Health Sciences; 2009. p. A42-74.
- [20] Frank, C. and Nason, E. "Health research: measuring the social, health and economic benefits". Canadian Medical Association Journal 180 (5), 2009, 528-534.
- [21] Link, A. N. "Economic performance measures for evaluating government-sponsored research". Scientometrics 36 (3), 1996, 325-342.
- [22] Cozzarin, B. P. "Performance measures for the socio-economic impact of government spending on R&D" Scientometrics 68 (1), 2006, 71-74.
- [23] Godin, B. and Doré, C. "Measuring the impacts of science: beyond the economic dimension. Montreal", Canadian Science and Innovation Indicators Consortium. 2003.
- [24] Davies, H.T.O, Nutley, S. and Walter, I. "Assessing the impact of social science research: conceptual, methodological and practical issues; A background discussion paper for ESRC Symposium on Assessing Non-Academic Impact of Research". 2005.
- [25] Foundation CHSR. "Measuring the impact of research: what do we know?" Canadian Health Services Research Foundation [Internet]. 2008; (46). Available from: [http://www.chsrf.ca/other\\_documents/insight\\_action/html/documents/InsightandAction\\_46\\_e.pdf](http://www.chsrf.ca/other_documents/insight_action/html/documents/InsightandAction_46_e.pdf).