

در جستجوی مدلی برای ارزیابی عملکرد سازمانهای پژوهش و توسعه

دکتر محمدرضا مهرگان

عضو هیات علمی دانشگاه تهران

محمدرضا زالی

دانشجوی دکتری مدیریت دانشگاه تهران

چکیده

سازمانهای پژوهش و توسعه به دلیل ماهیت پیچیده‌ی خلاق، منحصر به فرد و ساختار نیافته این حوزه، مستلزم مدیریت پویا و زنده‌گونه است. همچنین به دلیل عدم قطعیت نتایج فعالیتهای پژوهش و توسعه نظام‌های، سنتی ارزیابی عملکرد برای سنجش کارایی و اثربخشی عملکرد سازمانها و مراکز پژوهشی نیازمند بکارگیری نظام‌های نوین ارزیابی مانند مدل امتیازدهی متوازن هستند.

مقدمه

جوامع بشری در طول زمان رشد و تکامل خود، اعصار مختلفی را سپری کرده‌اند. امروزه، بیشتر صاحب‌نظران بر این باورند که بشر وارد عصر نوینی شده است که آنرا عصر اطلاعات نامیده‌اند. در چنین عصری جوامع و در واقع سازمانها مشغول تولید کالایی به نام اطلاعات هستند. بعضی از صاحب‌نظران از جمله پیتراکر به این گونه سازمانها، "سازمانهای مبتنی بر اطلاعات اطلاق می‌کنند و کلیه‌ی سازمانها نیز هیچ راه و انتخاب دیگری جز این که حول محور اطلاعات و تولید آن باشند، ندارند.

یکی از عینی‌ترین مصداق‌های سازمان مبتنی بر اطلاعات، سازمانها و مراکز پژوهش و توسعه است. کن‌ارو برنده جایزه‌ی نوبل چنین مطرح کرده است که: واقعیت اصلی اقتصادی در مورد اختراع و پژوهش این است که هر دوی آنها وقف تولید اطلاعات هستند. تولید اطلاعات مستلزم پژوهش است. در واقع تمرکز اصلی سازمانهای پژوهش و توسعه بر تولید اطلاعات و دانش است (Jain and Teriandis, 1992, p4).

از طرف دیگر تولید اطلاعات سازمان یافته همراه با عدم قطعیت و عدم اطمینان است، زیرا که هرگز خروجی و بهره‌وری سازمانهای پژوهشی را نمی‌توان مستقیماً براساس ورودیهای آن پیش‌بینی کرد و اصولاً سنجش و ارزیابی عملکرد مراکز پژوهشی مشکل و پیچیده است.

اما پیچیدگی و سختی سنجش عملکرد سازمانهای پژوهشی دلیل بر صرف‌نظر از این کار نمی‌تواند باشد. برای این که اصولاً کنترل به طور عام و ارزیابی به طور خاص رمز بقای سازمان است.

به هر حال توان و ظرفیت علمی و فنی سازمانهای پژوهش و توسعه در یک کشور یکی از مهمترین شاخصهای توسعه یافتگی می‌باشد. وجود کشورهای عقب مانده با نیروی انسانی، منابع و ذخایر مادی فراوان از یک سو و کشورهای پیشرفته فاقد چنین منابع و ذخایر از سوی دیگر مؤید این ادعاست.

یکی از مهمترین اقدامات برای تحول و افزایش ظرفیت و کارایی علمی و فنی

سازمانهای پژوهشی، ارزیابی عملکرد و تعیین نقاط قوت و ضعف آنهاست. از این رو در این مقاله ضمن بررسی ماهیت سنجش عملکرد پژوهش و توسعه و رویکردهای مربوط، مشخصات نظام اثربخش ارزیابی عملکرد پژوهش و توسعه، به بررسی بکارگیری نظام امتیاز دهی متوازن در حوزه پژوهش و توسعه پرداخته می شود.

سنجش عملکرد پژوهش و توسعه

در سالهای اخیر میزان تاثیر مستقیم پژوهش و توسعه بر نتایج کسب و کار در صنایع به طور مستمر افزایش یافته و دیدگاههایی از قبیل "توسعه‌ی کسب و کار بدون ایجاد ارتقای قابلیت‌های پژوهش و توسعه مقدور نیست" "شرکتهایی که پژوهش و توسعه را ارزیابی می کنند، بازارهای هدف را نیز تحت کنترل خود قرار می دهند". در میان مدیران ارشد شرکتهای گسترش یافته است (Kahaner, 1994, P1).

گرچه سنجش بهره‌وری و عملکرد پژوهش توسعه، سخت و پیچیده است، امروزه بسیار از شرکتهای دانشمندان و مهندسی‌شان تاکید می کنند که نه تنها محصولات و فرایندهای جدید تولید و ارائه کنند بلکه ارزش آنها را برای سازمان مشخص کنند (Brown and sevenson, 1998, p 1).

نظام‌های ارزیابی و سنجش پژوهش و توسعه آزمایش و تجربه نیستند که تنها توسط معدودی از شرکتهای پیشرو انجام گیرد، بلکه این گونه نظام‌ها، ضروری و الزامی هستند. مدیریت عالی با طرح معیارهای عینی (تا ذهنی) پژوهش و توسعه به این دیدگاه و نگرش کمک می کنند.

همچنین بررسی‌ها و مطالعات ارزشیابی پژوهش و توسعه مبتنی بر بکارگیری روشهای عینی و کیفی را توصیه می کنند (Van Raan, 2001, p1). این نتیجه‌گیری در پژوهش‌های دیگری نیز مشاهده می شود، برای مثال، دیوید روسنر چنین بیان می دارد که انتخاب شاخص‌های کمی در برابر معیارهای کیفی در ارزیابی پژوهش‌ها، اشتباه محض

است. دایانا هیکس^۱ نیز بر بکارگیری شیوه ۳۶۰ درجه در ارزشیابی پژوهشی و توسعه تاکید نموده است. اما نکته مهم این است که ارزیابی خروجی سازمانهای پژوهشی به طور مستقیم تحت تاثیر رویکردهای سنجش عملکرد پژوهش و توسعه می باشد.

رویکردهای سنجش عملکرد پژوهش و توسعه

بهره وری و ارزیابی عملکرد شرکت یا سازمان موضوع پیچیده‌ای است اما هنگامی و پژوهش و توسعه به آن اضافه شود، پیچیدگی اش دو چندان می شود. از این رو در خصوص ارزیابی بهره وری پژوهش و توسعه دیدگاههای متفاوتی وجود دارد که آنها را می توان به دو دسته تقسیم نمود (Brown and Severson, 1998, p 1).

الف) دیدگاه مخالفین: عدم سنجش عملکرد پژوهش و توسعه

برخی از دانشمندان و مهندسين بر این باورند که سنجش بهره وری پژوهش و توسعه، غیرممکن است. در واقع به نظر آنها عمل سنجش و ارزیابی، خلاقیت و انگیزش را در میان متخصصین حرفه‌ای کاهش می دهد. از این رو مدیریت می بایستی سکوت اختیار کرده و در نظر داشته باشد که پژوهش و توسعه یک سرمایه گذاری خوب است بدون آنکه برای سنجش آن تلاش کنند. البته واضح است که این رویکرد، کاملاً سنتی و کلاسیک می باشد.

ب) رویکرد منفی به نظام های سنجش عملکرد پژوهش و توسعه

طرفداران این رویکرد، سنجش عملکرد پژوهش و توسعه را می پذیرند ولی براین باورند که بسیاری از نظام‌های ارزیابی عملکرد فاقد کارایی و اثربخشی لازم هستند. بسیاری دیگر از دانشمندان و مهندسين پژوهش و توسعه برای ناکارآمدی نظام‌های سنجش و ارزیابی دلایل معتبری ارایه می کنند.

تلاشهای زیادی برای سنجش بهره‌وری پژوهش و توسعه انجام شده است که با

شکست مواجه گشته‌اند. این ناکامیها باعث شده است که بسیاری به اشتباه اعتقاد داشته باشند که همه نظام‌های سنجش عملکرد مناسب نیستند.

به هر حال واقعیت مهم این است که علی‌رغم پیچیدگی سنجش عملکرد پژوهش و توسعه سخت است بسیاری از شرکتها بر ارزیابی فعالیتهای پژوهشگران و مهندسان تاکید می‌نمایند. نظام‌های سنجش و ارزیابی پژوهش و توسعه، تجربه بلندمدتی نیست که بوسیله چند شرکت پیشرفته انجام شده باشد؛ چنین نظام‌ها الزاماتی دارند یکی از مهمترین الزامات این نظام‌ها آن است که به پژوهش و توسعه به عنوان یک نظام بنگرند.

سازمان پژوهش و توسعه به عنوان یک نظام

همه‌ی سازمانها را می‌توان به عنوان نظامی از روابط متقابل بین فعالیتهای در نظر گرفت. تمامی این فعالیتهای برای بقای سازمان باید پیوسته هماهنگ گردند. بنابراین، سازمانها به عنوان نظام برای تولید کالا و خدمات با یکدیگر در ارتباط هستند. سازمان پژوهش و توسعه نیز به تنهایی نوعی نظام است که دارای ورودیها، فرایندها و خروجی‌های خاص خود است (Coccia, 2001, 455; Brown and Severson, 1998, p1).

۱ - ورودیها مواد خام یا محرکی هستند که نظام آنها را دریافت کرده و پردازش می‌کند. ورودیهای یک سازمان یا آزمایشگاه پژوهش و توسعه عبارتست از افراد، اطلاعات، ایده‌ها، تجهیزات، تسهیلات، بودجه مورد نیاز برای انجام فعالیتهای مختلف پژوهش و توسعه.

۲ - نظام پردازش آزمایشگاه پژوهش و توسعه، ورودیها را از طریق طرحهای پیشنهادی، انجام پژوهش، آزمون فرضیات و گزارش نتایج و نظایر اینها به خروجی تبدیل می‌کند.

۳ - نوعاً خروجی‌های نظام پژوهش و توسعه شامل تعداد ثبت اختراعها، محصولات نوین، فرایندهای جدید، انتشارات، یا وقایع، اصول یا دانشی که پیش از این

ناشناخته بودند، می باشد.

۴ - نظام دریافت^۱ در برگیرنده مصرف کنندگان مختلف خروجی پژوهش و توسعه می باشد. این نظام شامل بخشهای بازاریابی، برنامه ریزی کسب و کار، ساخت و تولید، مهندسی، عملیات و سایر بخشها که محصولات و خدمات پژوهش و توسعه را بکار می گیرند، می باشد. همچنین نظام دریافت پژوهش و توسعه ممکن است شامل کاربران بیرونی مانند دانشگاهها باشد.

۵ - نتایج، دستاوردهای هستند که برای سازمان ارزشمند می باشند. این نتایج هنگامی تولید می شوند که نظام دریافت به کمک خروجی های نظام پردازش، دستاوردهای داشته باشد. برای مثال، اگر یک شرکت خودرو سازی با استفاده از این مدل تحلیل شود، در این صورت، نظام دریافت، مصرف کنندگان (افراد) که ماشین می خرند) بوده و نتایج شامل حجم فروش و باز خور مشتریان خواهد بود. برای واحد و پژوهش و توسعه در یک شرکت، نتایج بیانگر دستاوردهای از قبیل کاهش هزینه، بهبود فروش، توسعه محصول، ارایه محصولات نوین و سهم بازار می باشد.

۶ - سنجش های فرایند درونی و بازخور در داخل نظام پردازش رخ می دهد به طوری که سازمان پژوهش و توسعه آنرا سنجیده و اطلاعات حاصله را به کارکنانش منعکس می سازد. برای مثال، تعداد طرح پژوهشی مقدماتی ارائه شده، میزان بودجه سالانه، تعداد پیش نویس مورد نیاز گزارش تحقیق یا نظرات مدیر پروژه در اولین پیش نویس طرح پیشنهادی پژوهش.

۷ - خروجی ها نیز به اندازه فرایندها می بایستی مورد ارزیابی قرار گیرند. معمولاً بخشی های کنترل کیفی، این نوع سنجش و ارزیابی را برای عملیات ساخت و تولید ارایه می نماید. همچنین خروجی های پژوهش و توسعه، بوسیله انواع منابع بیرونی (از قبیل هیات تحریریه مجله، ادارات ثبت اختراعات، و غیره) به همان اندازه منابع درونی (مدیریت، مهندسی، ساخت و تولید و غیره) سنجیده می شود. ابعاد سه گانه

خروجی‌های پژوهش و توسعه عبارتند از کیفیت، کمیت و هزینه.

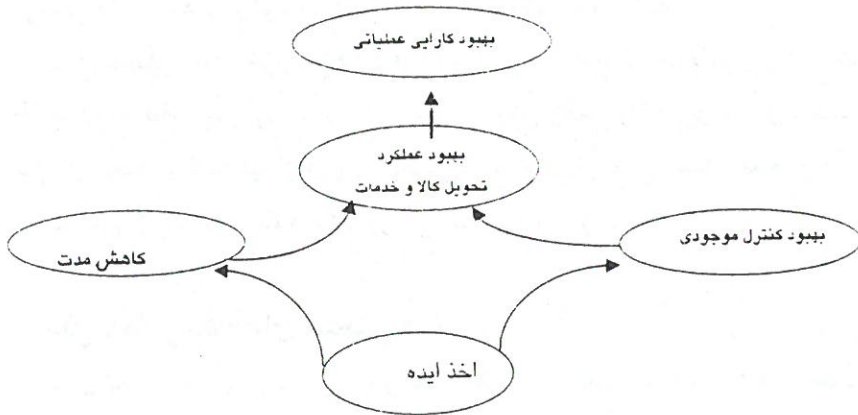
۸ - سنجش ساده خروجی‌ها، کافی نیست بلکه نتایج نیز می‌باید ارزیابی شده و اطلاعات به نظام پردازش بازخور داده شود. ارزش واقعی را که پژوهش و توسعه برای سازمان ایجاد می‌کند تنها از طریق سنجش نتایج، قابل ارزیابی است. عدم توجه به این نکات منجر به شکست نظام‌های ارزیابی عملکرد می‌گردد.

علل ناکامی نظام‌های سنجش عملکرد

اندی نیلی و مایک بورن^۱ بر این باورند که دو دلیل عمده برای این ناکامی وجود دارد: نخست این که، نظام‌های سنجش عملکرد اغلب، به طور ضعیف طراحی می‌شوند، دوم اینکه نظام‌های مزبور، مشکل اجرا دارند (Neely and Bourne, 2000, p3).

الف) طراحی نامناسب نظام‌های سنجش عملکرد

عامل کلیدی برای طراحی نظام سنجش با پاسخگویی به این سؤال آغاز نمی‌شود "چگونه بایستی اندازه‌گیری کنیم؟" بلکه از طریق تاکید بر "نقشه‌ی موفقیت سازمانی" شروع می‌شود. نقشه‌ی موفقیت نوعی نمودار علت و معلولی است که استراتژی سازمان دیدگاه مدیر را درباره‌ی این که چگونه کسب و کار عمل می‌کند، تشریح می‌کند. برای مثال، نقشه‌ی موفقیت برای یک شرکت ساخت و تولید ممکن است بحث پیرامون ضرورت بهبود کارایی عملیاتی کسب و کار باشد. یکی از راه‌کارهای افزایش این کارایی، بهبود تحویل به موقع کالا و خدمات از طریق کاهش مهلت تحویل سفارش و بهبود کنترل موجودی می‌باشد و روشی که طی آن سازمان مدت زمان تحویل و کنترل موجودی را کاهش و بهبود می‌دهد، اخذ دیدگاه‌های کارکنان برای دستیابی به نتایج می‌باشد، این فرایند در نمودار شماره (۱) نشان داده شده است.



نمودار شماره ۱ نمونه نقشه موفقیت

در بسیاری از موارد سازمانها هنگام طراحی نظام‌های سنجش عملکرد از شناخت اهمیت نقشه موفقیت ناکام می‌مانند و به سادگی طوفان مغزی پیرامون آنچه که این نظام‌ها می‌بایستی اندازه‌گیری کنند و سپس شاخص‌های منتج را در بعضی از چهارچوب‌های سنجش عملکرد قرار دهند، را نهایی کنند. نتیجه‌ی خالص این است که در بسیاری از موارد، سازمان‌ها هنگامی که در جستجوی بهبود نظام‌های سنجش‌شان از طریق اجرای روش امتیازدهی متوازن هستند، شاخص‌های موجودشان را بیش از حد ساده نمی‌کنند. این نظام اغلب استراتژی سازمان را منعکس نمی‌سازد. به عنوان یک نتیجه، افراد در سازمان، روایی این شاخص‌ها را زیر سؤال می‌برند. به هر حال ناکامی‌های نظام سنجش عملکرد کاملاً ساده هستند برای اینکه مجموعه‌ی جدید شاخص‌ها با معنی نیستند. آنها بازتاب استراتژی سازمان نیستند و به افرادی برای شناخت اولویتهای سازمانی کمک نمی‌کنند.

ب) ناکامی در اجرای نظام‌های سنجش عملکرد

واقعیت مهم دیگر این است که طراحی بهترین نظام اطلاعاتی مانند نظام سنجش عملکرد تنها یک روی سکه است. نظام سنجش موفق عملکرد، نظامی است که به

سادگی قابل اجرا بوده و در عمل با مشکلات زیادی روبرو نشود. اما اغلب برنامه‌های سنجش عملکرد بدلیل مشکلات مرحله اجرا، ناکام می‌مانند. این مشکلات سه نوع هستند: سیاسی، زیر ساختی و مرکز تمرکز.^۱ چالش‌های سیاسی مربوط به این واقعیت هستند که بسیاری از افراد از ناحیه شاخص‌های سنجش احساس تهدید می‌کنند. در بسیاری از سازمانها نتیجه نظام سنجش عملکرد به عنوان یک یک بزرگ مورد استفاده قرار می‌گیرد. افراد می‌توانند موارد متعددی پیدا کنند که در آن مدیریت ارشد اطلاعات را برای امتیاز دهی به سایر مدیران مورد استفاده قرار داده است. توانایی یکپارچه سازی این تنوع داده در داخل یک پایگاه اطلاعات ویژه که واقعا بتواند مفید واقع شود، در بسیاری از سازمانها وجود ندارد. مدت زمان، تلاش و منابع مورد نیاز برای انجام وظایف تکراری و حتی در هنگام مهندسی مجدد زیر ساختهای نظام‌های اطلاعاتی جهت طراحی مجدد نظام سنجش عملکرد به واقعیت مزبور پی نمی‌برند. تیم مدیریت ارشد سازمان شاید بتواند مجموعه شاخص‌های مناسبی را طراحی کند که استراتژی سازمان را منعکس سازد، اما به هر حال واقعیت این است که کمتر سازمانی را می‌توان یافت که با نظام سنجش عملکردش مشکلی نداشته باشد. بعضی از سازمانها ممکن است تنها به بازنگری ساده و ثابت نیاز داشته باشند در حالی که بعضی دیگر از نظام‌های سنجش عملکرد احتمالا نیازمند بازنگریهای اساسی هستند. از این رو یادگیری و اجتناب از خطاها و اشتباهات سایر سازمانها شیوه مناسبی برای انجام کار است. آرتلی و استروخ^۲ در کتاب "مدیریت بر مبنای عملکرد"^۳ مهمترین دامهای نظام‌های سنجش عملکرد را به صورت زیر معرفی می‌کنند (Artely and Suzanne & 2001, pp 9-10).

۱ - انباشتن بیش از حد داده‌ها؛ این امر ناشی از اطلاعات بیش از حد است.

1 - Focus

2 - Will Artley and Suzanne Stroh

3 - The Performance - Based

بنابراین تا آنجا که ممکن است مدیران و کارکنان می‌بایستی از داده‌های غیراثر بخش صرف‌نظر کنند.

تمرکز بر دوره‌ی کوتاه مدت: بسیاری از سازمانها تنها داده‌های مالی و عملیاتی را جمع‌آوری می‌نمایند. در واقع این نوع سازمانها تمرکز بر شاخص‌های بلند مدت مانند رضایت مشتری، رضایت کارکنان، کیفیت محصول / خدمات و مسئولیت عمومی، ندارند.

۲ - عدم تصمیم‌گیری بر مبنای اطلاعات: بسیاری از مدیران بر اساس قضاوت و تجربه گذشته‌شان عمل می‌کنند تا داده‌های آرایه شده به آنها.

۳ - بی‌معنی کردن داده‌ها: بعضی از اطلاعات خام را آن قدر می‌توان خلاصه کرد تا جای یکه بی‌معنی شوند. تصمیم‌های مدیریتی می‌بایستی مبتنی بر داده‌های واضح و قابل فهم باشند.

۴ - کم‌سنجش کردن: ^۲ تصمیم‌گیری با اطلاعات کم به اندازه تصمیم‌گیری بر اساس اطلاعات زیاد، مساله ساز است. جمله معروف مارک گراهام بروان ^۳ در این زمینه دقیقاً صادق است، "عمومی‌ترین اشتباه سازمان‌سنجیدن متغیرهای زیاد می‌باشد. رایج‌ترین اشتباه بعدی، سنجش خیلی محدود است".

۵ - جمع‌آوری داده‌های ناسازگار متضاد و غیرضروری: همه‌ی اطلاعات می‌بایستی برای سنجش موفقیت شرکت یا سازمان مفید باشند. به عنوان مثال از یک طرف ممکن است سنجش کاهش فضای محل کار به نسبت کارکنان مورد توجه باشد در حالی که در همان زمان رضایت مشتریان نسبت به تسهیلات موجود در محل کار ارزیابی شود.

۶ - هدایت عملکرد غلط: عملکرد استثنایی در یک حوزه می‌تواند در حوزه‌ی دیگر، اثر نامطلوب داشته باشد. برای مثال انجام فوق‌العاده سریع امور می‌تواند منجر به

1 - Dumbing Data

2 - Measuring to Little

3 - Mark Graham Brown

نارضایتی مشتریان شود زیرا که در چنین شرایطی احتمال بروز خطا و اشتباه افزایش می‌یابد. از این رو کارایی جزئی منجر به عملکرد غلط می‌شود و نتیجه این امر از دست رفتن مشتری است.

۷ - تأیید بر رقابت و عدم تشویق کار تیمی: باید توجه کرد که در بسیاری از مواقع مقایسه‌ی نتایج عملکرد یک واحد سازمانی با واحد دیگر رقابت بین واحدها را تشدید می‌کند. بنابراین عنایت به این نکته مهم است که مقایسه کردن واحدها با یکدیگر الزاما منجر به دستیابی به اهداف عملکردی نمی‌شود برای اینکه روح همکاری و کار تیمی را از بین می‌برد.

۸ - طراحی و ایجاد شاخص‌های غیر واقعی و غیر معقول: شاخص‌ها می‌بایستی با بودجه سازمان و محدودیتهای نیروی انسانی سازگار بوده و هزینه‌هایش نسبت به نتایج قابل توجیه و دفاع باشد.

۹ - ناکامی در طراحی شاخص‌های مرتبط: معیارها می‌بایستی مرتبط با برنامه استراتژیک سازمان باشد و باید به صورت سلسله مراتبی و آبشار گونه در سراسر سازمان حضور داشته باشد. شاخص‌های نامربوط مانند کشتی بدون آب می‌باشد.^۱ چنین شاخصهای مفید نبوده و در سازمان قابل کاربرد نخواهد بود.

۱۰ - غالباً سنجش پیشرفت (عملکرد) انجام نمی‌گیرد و یا به اندازه‌ی کافی سنجیده نمی‌شوند. باید در این زمینه تعادل وجود داشته باشد. اغلب سنجش پیشرفت می‌تواند نتیجه تلاش و هزینه‌های غیر ضروری باشد و در نتیجه ارزش افزوده کاسته می‌شود.

۱۱ - عدم توجه به مشتری: واقعیت این است که امروزه، مشتری، سرور سازمان است. نوع تکنولوژی، خدمات و محصول را مشتری تعیین می‌کند. بسیاری از مدیران تنها می‌خواهند فرایندها و اجزا درونی سازمان را ارزیابی کنند. در حالی که مشتری امروزه، کسی است که عملکرد سازمان را هدایت می‌کند. در سازمانهای ممتاز و موفق، رضایت مشتریان، بسیار بالا است.

- ۱۲ - طرح سئوالات غلط / جستجوی نامناسب: بسیاری از مدیران به جای پرسیدن آنچه که غلط می باشد، تنها ادعا می کنند. آنها به جای پردازش به دنبال یافتن پاسخ در افراد هستند. فرایندهای واقعی را کارکنان به طور دقیق و عملی ملاحظه کنند.
- ۱۳ - متناقض بودن اهداف نظام سنجش عملکرد: هدف این نوع نظام نه تنها جمع آوری داده ها است بلکه گردآوری آنها تصمیم گیری های حساس نیز می باشد.

مشخصات نظام اثربخش عملکرد پژوهش و توسعه

مطالعات و تحقیقات بروان و سونسن نشان می دهد که نظام های اثربخش عملکرد پژوهش و توسعه دارای ویژگیهای زیر هستند :

- ۱ - تاکید بر سنجش بیرونی در برابر درونی: ارزیابی درونی و بازخور داخلی آنها به عنوان یک ابزار کنترل کیفی فرایند داخلی مهم است. ارزیابی درونی نوعی ارزیابی تکوینی است و از این رو ابزاری برای تحقق اهداف سازمانی تلقی می شود. بوسیله ارزیابی درونی کیفیت عوامل تشکیل دهنده یک نظام (برنامه، سازمان، پروژه) بوسیله خود اعضای تشکیل دهنده نظام ارزیابی می شود.
- اما واقعیت این است که ارزیابی سنجش درونی تنها یک بُعد از عملکرد پژوهش و توسعه را ارزیابی کند. به منظور ارزیابی دقیق، باید بر ارزیابی بیرونی تاکید شود برای این که اهمیت و روایی شان بالا است. ضرورت ارزیابی بیرونی از آن جهت است که از کیفیت خروجی یک نظام آموزشی یا پژوهش و توسعه ای اطمینان یافت.
- بسیاری از نظام های سنجش پژوهش و توسعه برای ارزیابی بهره وری پژوهش و توسعه به سنجش بازخور ناشی از نظام دریافت توجی ندارند. نظام ارزیابی عملکرد پژوهش و توسعه که توسط شرکت تحقیقاتی الکو^۱ طراحی و بکار گرفته شده واقعا مثال زدنی است. این نظام مبتنی بر سنجش خروجی های پژوهش و توسعه است.

برای مثال پرهیز از بکارگیری سرمایه^۱ ممکن است نتیجه‌ی فرایند نوین طراحی شده توسط آزمایشگاه پژوهش و توسعه باشد. مبالغ صرفه جویی شده بوسیله اجرای این فرایند جدید بهتر از ارزیابی ساده تعداد و یا کیفیت فرایندهای طراحی شده است. گرچه نظام الکوا در برگیرنده حداقل جریان‌های مالی است اما به یک نظام کامل سنجش ارزیابی عملکرد نزدیک تر است.

۲ - تمرکز بر سنجش نتایج یا خروجی‌ها نه رفتار: رفتار شاید برای سنجش عملکرد فردی پژوهشگران مفید باشد اما برای سنجش عملکرد پژوهش و توسعه مفید نیست. ابعاد سه گانه خروجی‌های پژوهش و توسعه شامل هزینه، کمیت و کیفیت است و ارزیابی این خروجی‌ها باید در رابطه با ابعاد مذکور و همراه با تاکید بر بازدهی سرمایه گذاری پژوهش و توسعه باشد. در یک نظام سنجش عملکرد فردی مشخصات رفتاری مربوط به پژوهشگران R & D مانند نظارت بر پژوهشگران تازه کار، توانائی رهبری و کار تیمی می‌تواند معیار ارزیابی عملکرد باشد (Kim and oh , 2000,p1).

۳ - نظام ارزیابی می‌بایستی تنها نتایج یا خروجیهای ارزشمند را بسنجد؛ شاخص رایج در این زمینه که در دانشگاهها و صنایع مورد استفاده قرار می‌گیرد، سنجش میزان زمانی است که پژوهش‌های فرد در مجلات تخصصی ذکر شده است. اما نکته مهم این است که فنونی که برای سنجش این نتایج و یا خروجی‌ها پیشنهاد شده عمدتاً ذهنی و مبتنی بر قضاوت فردی هستند. از این رو طراحی و بکارگیری فنون کمی که امکان ارزیابی ابعاد کیفی نتایج، خروجی‌های پژوهش و توسعه را داشته باشند یک امر ضروری و مفید است

۴ - نظام سنجش عملکرد پژوهش و توسعه می‌بایستی ساده باشد. مدیران باید شاخص‌هایی را طراحی کنند که بیانگر جنبه‌های عملکرد باشند نه شاخص‌های جداگانه متفاوت. بهترین نظام‌های سنجش عملکرد مبتنی بر جمع‌آوری اطلاعات برای ۶ تا ۸ شاخص کلیدی هستند. این شاخص‌ها می‌بایستی ترکیبی از معیارهای کیفیت، کمیت و

هزینه باشد.

۵ - نظام سنجش عملکرد می‌بایستی، عینی باشد. واقعیت این است که شاخص‌های کمی نوعاً عینی هستند اما داده‌های کیفی و هزینه ذهنی تلقی می‌شوند. البته در استفاده از شاخص‌های هزینه می‌بایستی شدت دقت شود. برای اینکه هزینه تنها فعالیت پژوهش و توسعه را نشان می‌دهد اما نتایج پژوهش را ارزیابی نمی‌کند. استفاده از شاخص‌های هزینه به عنوان معیار ارزیابی دارای این مزیت است که به آسانی قابل درک و در دسترس بوده و به طور مستمر در طول زمان قابل جمع‌آوری می‌باشند. علاوه بر این صرف مبالغ بودجه‌ای برای پروژه‌های مختلف تحقیقاتی را می‌توان بر حسب واحدهای یکسانی مانند ریال جهت مقایسه بین پروژه‌ها بکار برد (GAO, 1997, p3).

به هر حال یک روش ساده برای ایجاد داده‌های نرم (کیفی) عمدتاً عینی و معتبر بکارگیری داده‌های بیرونی قابل لمس می‌باشد. برای مثال برای برآورد ارزش ارتقای محصول R & D میزان آن بوسیله بخش مهندسی یا ساخت و تولید تخمین زده شود به جای این که مدیران پژوهش و توسعه راساً به این امر بپردازند.

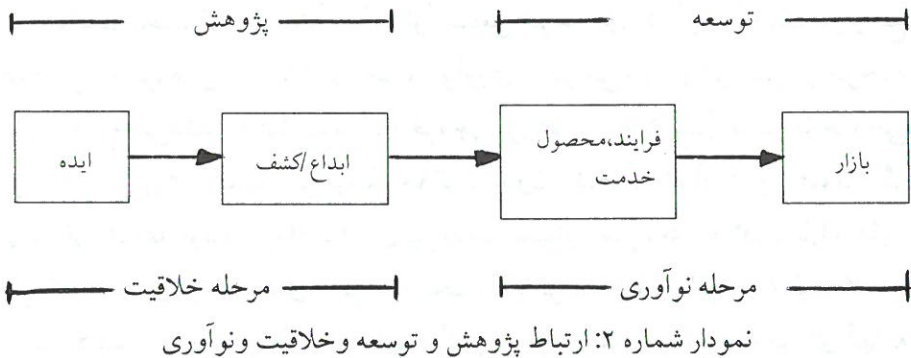
۶ - ارزیابی پژوهش و توسعه می‌بایستی از هم جدا باشد. پژوهش و توسعه وظایف و فعالیت‌های کاملاً متفاوتی داشته و انجام می‌دهند و از این رو خروجی‌های متفاوتی دارند. خروجی عمده پژوهش، اطلاعات یا دانش مربوط به کسب و کار اصلی شرکت است. این اطلاعات یک نوع ورودی برای فعالیت‌های توسعه است که خروجی‌های آن محصولات یا فرایندهای نوین می‌باشد.

در واقع اگر فرایند پژوهش و توسعه از "ایده" تا "بازار" در نظر گرفته شود، در این صورت می‌توان خلاقیت و نوآوری را به طور دقیق در این فرایند شناسایی کرد. این فرایند در شکل شماره (۲) نشان داده شده است. تمرکز اصلی نمودار مزبور بر این است که پژوهش و توسعه، فرایند مجزایی نیست بلکه دستیابی به بازار و حفظ آن و ایجاد یک تأثیر اقتصادی و اجتماعی، هدف این فرایند است. بر اساس نمودار مزبور، از مرحله ایجاد "ایده" تا "فرایند، محصولات، خدمات" دربرگیرنده "خلاقیت" است و مسیر از

"فرایند، محصول، خدمات" تا "بازار" شامل مرحله‌ی "نوآوری" است در واقع هنگامی که "پژوهش" به پایان می‌رسد، "نوآوری" آغاز می‌شود و این امر در مرحله "توسعه" رخ می‌دهد. به عبارت دیگر، خروجی پژوهش "خلاقیت" است اما خروجی توسعه‌ی "نوآوری" است. اگر مرحله خلاقیت بدون ارتباط با نوآوری باشد، بیانگر بی‌هدفی خواهد بود و مرحله نوآوری نیز بدون پشتیبانی مرحله‌ی خلاقیت نازا و عقیم می‌ماند. بسیاری از بهبودهای مربوط به محصول یا فرایند از قبیل افزایش تولید، کاهش هزینه، کاهش ضایعات و نظایر اینها تنها هنگامی نوآوری تلقی می‌شود که مزایای آنها به بازار برسد و تاثیر اقتصادی - اجتماعی در پی داشته باشد. این تاثیر بهترین مرز تمییز دو مفهوم خلاقیت و نوآوری از یکدیگر است (Sreenivason and Narayana, 1992. p 25). تشخیص نیاز و پیشرفتهای بشری منجر به ایجاد فکر در مرحله پژوهش می‌شود اما مرحله توسعه در برگیرنده‌ی مهندسی و بازاریابی است.

بنابراین واقعیت مسلم این است که خروجی "پژوهش" و "توسعه" از هم متفاوت است. از این رو، طراحی نظام سنجش عملکرد پژوهش و توسعه باید بگونه‌ای باشد که این تمایز در آن به نحو ممکن مدنظر قرار گرفته باشد. در حالی که بررسیهای موجود بیانگر آن است که در بیشتر مطالعات و پژوهش‌ها مربوط به ارزیابی عملکرد پژوهش و توسعه، این تمایز مورد توجه قرار نگرفته است. برای مثال در پژوهش مربوط به طراحی نظام ارزیابی اثربخش عملکرد پژوهش و توسعه که توسط "کیم" و "اُح" انجام شده، به نکته فوق اصولاً توجهی نشده است (Kim and Oh, 2001, p 21).

همچنین در تحقیقی که توسط بعضی اعضای هیات علمی دانشکده اقتصاد و مدیریت دانشگاه هلسینکی، پیرامون ارزیابی کارایی ارزشی پژوهش‌های دانشگاهی انجام شده، تفاوتی در زمینه نوع "پژوهش و توسعه" و در نتیجه شاخص‌های ارزیابی آنها قابل نبوده‌اند (Korhone, Risto and Wallenivs, 1999, p 6).



۷ - علاوه بر نوع پژوهش و توسعه، می‌بایستی در طراحی نظام ارزیابی عملکرد به نوع سازمان پژوهش و توسعه نیز توجه کرد. زیرا چه بسا شاخصی که برای یک سازمان پژوهشی جوار صنعت مهم است برای دیگر اهمیتی ندارد. برای مثال، چاپ مقاله‌ها در مجلات معتبر داخلی یا خارجی برای سازمان‌ها مثل دانشگاه‌ها، معیار ارزیابی بسیار مهمی است در حالیکه برای سازمان پژوهشی جوار صنعت چندان مهم نیست. برای این نوع سازمان کاهش هزینه‌های تولید یا کاهش اتلاف منابع شاخص مهمی تلقی می‌شود.

۸ - یکپارچگی نظام سنجش عملکرد پژوهش و توسعه. نظام سنجش اثربخش عملکرد پژوهش و توسعه می‌بایستی یکپارچه باشد. در واقع شاخص‌های سنجش عملکرد می‌بایستی یکپارچه باشند (GPR, 2001, p 16). بعضی از پژوهشگران این یکپارچگی شاخص‌های عملکردی را به دو نوع افقی و عمودی تقسیم می‌کنند. یکپارچگی عمودی مربوط به برانگیختن و بهبود عملکرد بوسیله تمرکز بر تلاش کارکنان در راستای اهداف استراتژیک می‌باشد. اما یکپارچگی افقی مربوط به بهینه‌سازی جریان کار در همه فرایندها و مرزهای سازمانی است (GPR, 2001, p 17). این یکپارچگی مشتری مدار بوده و قابلیت سازمان را برای ایجاد ارزش از دیدگاه مشتری نشان می‌دهد.

به هر حال، در سالهای اخیر تاکید و توجه شدید بر طراحی اثربخش و نوین ارزیابی

عملکرد، ناشی از تحول اساسی و استقرار نظام‌هایی است که در این زمینه رخ داده است.

انقلاب ارزیابی عملکرد

در طی فاصله‌ی بین ۱۹۹۴ تا ۱۹۹۶ تقریباً ۳۶۱۵ مقاله در زمینه‌ی ارزیابی عملکرد چاپ شده است. در ایالات متحده، در سال ۱۹۹۶ کتابهای جدیدی در زمینه فوق در هر نصف هفته به بازار ارایه می‌شد.

از طرف دیگر در طی سالهای ۱۹۵۰ تا ۱۹۹۱ موسسات ارزیابی مانند حسابرسی افزایش چشم‌گیری داشته است بگونه‌ای که اعضای انجمن حسابداران امریکا و انجمن حسابداران عمومی امریکا از ۱۶/۰۶۲ تا ۳۰۱/۴۱۰ نفر معادل ۱/۸۷۷ درصد افزایش پیدا کرده است.

همچنین در انگلستان، شرکت بیزینس اینتلیجنس^۱ سازماندهی کننده کنفرانس‌های حرفه‌ای، از ۱۹۹۴ تا کنون بالغ بر ۲۳ کنفرانس برگزار کرده است. در سراسر دنیا پیش از ۵۰ وب‌سایت "سنجش عملکرد کسب و کار" طراحی شده است (Neely, 1999, p3). از طرفی پرسش‌نامه‌های سنجش رضایت مشتری در همه حوزه‌ها گسترش یافته است این نوع پرسش‌نامه‌ها محدود به هتل‌ها، رستورانها و نظایر اینها نیست. به هر حال، بررسی‌ها و مطالعات نشان می‌دهد یک نوع تحول و انقلاب در سنجش عملکرد سازمانی رخ داده است. تا ۱۰ سال پیش توجه اندکی به عملکرد غیرمالی از سوی کارکنان و مدیران اجرایی ارشد، می‌شد. اخیراً بعضی از سازمانها بر ارتباط ابعادمالی و غیرمالی عملکرد تاکید زیادی کرده‌اند. برای مثال در ایالات متحده، قانون و گزارش عمومی و سالیانه در ۱۹۹۶ تاکید قابل توجهی بر شاخص‌های غیرمالی عملکرد نموده است. همچنین پژوهشگران دانشگاه میشیگان، مدرسه عالی اقتصاد استکهلم سوئد دریافتند که بین رضایت مشتریان و عملکرد مالی شرکتها همبستگی مثبت معنی داری وجود دارد. یک درصد افزایش رضایت مشتریان همراه با ۷/۴۸ دلار درصد خالص

درآمد می باشد (Neely, 1999. p4).

به هر حال پیام روشن است. برای کسب و حفظ موفقیت، شرکتها می باید به ارزیابی عملکرد شدیداً اهتمام بورزند و نیز به ابعاد مالی و غیرمالی (کمی و کیفی) عملکرد توجه نمایند. بسیاری از سازمانهای پیشرو خواه تحقیقاتی و یا غیرتحقیقاتی این پیام روشن را دریافتند. براین اساس در سال ۱۹۹۱ باب اکلز^۱ در مجله هاروارد بیزینس ریویو در مقاله‌ای تحت عنوان "اساسنامه سنجش عملکرد" پیش بینی کرد که در ۵ سال آینده، همه‌ی شرکتها می بایستی چگونگی سنجش عملکردشان را مجدداً طراحی نمایند. دلایل اصلی تغییر نظام ارزیابی عملکرد سازمانی را می توان به ۷ مورد خلاصه کرد (Neely, 1991, p5):

- ۱ - تغییر ماهیت کار
- ۲ - افزایش رقابت
- ۳ - نوآوریهای خاص جهت بهبود
- ۴ - پاداش‌های ملی و بین‌المللی
- ۵ - تغییر نقش‌های سازمانی
- ۶ - تغییر تقاضاهای بیرونی
- ۷ - قدرت تکنولوژیکی اطلاعاتی

امروزه به دلیل گسترش و پیشرفت تکنولوژی، ماهیت کار نیز نوعاً از سنتی و دستی به فکری و هوشی تبدیل شده است. از طرف دیگر همه کسب و کارها در سراسر دنیا تحت فشار مستمر کاهش هزینه و افزایش ارزشی که آنها به مشتریان ارائه می دهند، می باشند. از این جهت بسیاری از کسب و کارها به دنبال یافتن راهکارهایی هستند که بتوانند از طریق ارائه خدمات با کیفیت، انعطاف پذیری، نوآوری و پاسخگویی سریع، از سایر رقبا متمایز گردند، شاخص‌های سنتی و قدیمی سنجش عملکرد چنین بینشی را جهت دستیابی به عملکرد بالا ارایه نمی دهند.

همچنین در بعضی از کشورها جایزه ملی جهت تشویق عملکردهای بالا تعیین شده است در بعضی از این موارد چنین جوایزی دارای ویژگی بین‌المللی است مانند جایزه دمنیگ یا جایزه بالدريج.^۱

شواهد دیگری نیز وجود دارد که بیانگر تغییر نقش‌های سازمانی است. در اواسط دهه ۱۹۹۰، کیبل و وایرلز^۲ گروه حسابداری مدیریت شرکتها را به "گروه توسعه و تحلیل عملکرد" تبدیل کردند. برای این که از آنها جهت تجزیه و تحلیل داده‌های عملکرد درخواست کرده بودند که نقش و حضور فعالی داشته باشند.

و سرانجام باید به نقش عامل تکنولوژی اطلاعاتی در انقلاب سنجش عملکرد توجه نمود. این عامل نه تنها امکان دستکاری و تجزیه و تحلیل داده‌ها را آسانتر ساخته است بلکه فرصتهای نوینی برای بازنگری داده‌ها و اقدامات بعدی فراهم نموده است. به همین دلیل امروزه رشد سریعی در تقاضا برای نظام‌های اطلاعاتی مدیریت و نظام اطلاعاتی مدیران اجرائی مشاهده می‌شود. به هر حال این انقلاب، پایه‌ها و نظام‌های سنجش عملکرد را تغییر داده است. یکی از کاربردی‌ترین و معروفترین مدل‌های ارزیابی عملکرد، نظام امتیازدهی متوازن می‌باشد. در ادامه این نظام در چهارچوب تحقیقی که توسط درونگلین و بیلدریک انجام شده، تشریح می‌شود.

سنجش عملکرد پژوهش و توسعه و توسعه و نظام امتیازدهی متوازن^۳

درونگلین و بیلدریک^۴ در طی پژوهشی پیرامون ارزیابی عملکرد پژوهش و توسعه نشان داده‌اند که این نوع ارزیابی فراتر از انتخاب یک مجموعه از شاخص‌ها است. آنها براین باورند که پژوهش و توسعه، فرایند منحصر به فرد، خلاق و ساختار نیافته‌ای است که کنترل چنین فرایندی اگر غیرممکن نباشد، قطعاً سخت است.

1 - Baldrige award

2 - Cabel and Wireless

3 - R & D Performance Measurement and Balanced Scorecard System

4 - Drongelen and Bilderbeek

بکارگیری فنون کنترل مورد استفاده در سایر بخشهای کسب و کار برای بخش R & D مناسب نیستند. برای اینکه کنترل فرض می‌نماید که خلاقیت، مضر است و دلیل دیگر مربوط به عدم اطمینان نتیجه پژوهش و توسعه است. بنابراین کنترل باید محدود به بودجه بندی و متمرکز بر بازنگری دوره‌ای همکاران در زمینه‌ی دستاوردهای فن آوراند باشد. اما در سالهای اخیر، محیط‌های متغیر و پویای کسب و کار، شرکتها را برای بهبود فرایندهای پژوهش و توسعه‌شان جهت افزایش کارایی و اثربخشی با چالش روبرو ساخته است، و امروزه توجه مدیران ارشد متمرکز بر مشارکت پژوهش و توسعه برای کسب و حفظ مزیت رقابتی می‌باشد (Wheel & Wright and Clard, 1999, p. 635).

به هر حال امروزه نیاز به کنترل فرایندهای پژوهش و توسعه و بخشی از این فرایند تحت عنوان سنجش عملکرد پژوهش و توسعه، پذیرش فزاینده‌ای یافته است. کوپر و کلاین، اشمیت و گریفین (۱۹۹۷) نشان داده‌اند که سازمانها و شرکتهای موفق فنون دقیقی را برای سنجش عملکرد بکار برده‌اند. متأسفانه این پژوهشگران در مورد چگونگی چنین امری در آن سازمانها، بینش خاصی را بدست نمی‌دهند.

در واقع پیچیدگی و عدم اطمینان محیطی که همراه با جهانی شدن اقتصاد، رشد سریع فناوری، افزایش شدت رقابت در عرصه کسب و کار، تغییر شدید انتظارات مشتریان و نظایر اینها می‌باشد (Senge, 1992)، سبب ناکامی معیارها و شیوه‌های سنتی ارزیابی عملکرد شده است به همین دلیل صاحبان نظام‌ها و مدیران نظام‌های نوین سنجش عملکرد مطرح کرده و بکار می‌گیرند.

چهار چوب نظری نظام امتیازدهی متوازن

برای ارزیابی عملکرد پژوهش و توسعه می‌توان از نظام پیشنهادی کاپلان و نورتن استفاده نمود. این چهارچوب برای دسته بندی شاخص‌های مختلف که بطور متوازن عملکرد پژوهش و توسعه را در ایجاد و حفظ پایه دانش فنی ارزیابی می‌کنند، مناسب می‌باشد (Kaplan and Norton, 1996 Q; Drongelen and Bilderbeek, 1999, p38).

این مدل، یک نوع نظام ارزیابی و سنجش یکپارچه عملکرد برحسب شاخص‌های استراتژیک، عملیاتی و مالی می‌باشد. این مدل در واقع چهارچوبی برای تبدیل چشم انداز شرکت یا سازمان به مجموعه‌ای از شاخص‌های عملکرد در چهار حوزه می‌باشد. اصل اساسی در این مدل آن است که نظام سنجش عملکرد می‌باید اطلاعات کافی برای مدیران برای پی‌گیری سئوالات چهارگانه زیر ارائه نماید، (Neely, Gregory and Platts, 1995, p96):

- چقدر ما به سهامدارانمان توجه می‌کنیم؟ (دیدگاه مالی)
 - مشتریانمان چگونه ما را نگاه می‌کنند؟ (دیدگاه مشتری)
 - در چه چیزی می‌بایستی پیشی بگیریم؟ (دیدگاه کسب و کار داخلی)
 - آیا می‌توانیم به بهبود و ایجاد ارزش ادامه دهیم؟ (دیدگاه نوآوری و یادگیری)
- تعدادی از شاخص‌های مبتنی بر این چهار دیدگاه، پیشرفت سازمان را در جهت دستیابی به چشم انداز می‌سنجند، سایر شاخص‌ها برای سنجش موفقیت در بلندمدت بکار برده می‌شوند، بنابراین عمل و اقدام به عنوان یک نظام مدیریت عملکرد تلقی می‌شود. از طریق روش امتیاز دهی متوازن سازمان هم بر عملکرد فعلی، تلاش‌های آن برای بهبود فرایندها، برانگیختن و آموزش کارکنان و هم افزایش نظام‌های اطلاعاتی می‌تواند نظارت داشته باشد. که این امر به معنی توانائی سازمان برای یادگیری و بهبود می‌باشد (Neely, Gregory and platts, 1995, p96).

واقعیت این است که پژوهش و توسعه ماهیت منحصر به فرد، خلاق و ساختار نیافته‌ای دارد و نمی‌توان حوزه‌های مختلف آن را با معیارهای سنتی ارزیابی کرد. به عنوان مثال، برای واحد پژوهش‌های بنیادی، ارزیابی مالی سنتی نمی‌تواند مفید باشد بلکه برای سنجش بخش مزبور مجموعه‌ای از شاخص‌های مربوط به فرایندهای داخلی کسب و کار و دیدگاه یادگیری و نوآوری مناسب می‌باشد. به هر حال چنین به نظر می‌رسد که روش امتیازدهی متوازن برای ارزیابی سازمانها و مراکز پژوهشی چهارچوب مناسبی می‌باشد. نمودار شماره (۳) نمونه‌ای از بکارگیری نظام امتیازدهی متوازن را

نشان می دهد.

براساس نمودار مزبور در دیدگاه مالی، اهداف شامل، بقاء، موفقیت و رونق است. شاخص بقاء، ارزش فعلی دستاوردهای پژوهش و توسعه به نسبت هزینه‌های پژوهش و توسعه است. شاخص موفقیت^۱ درصد فروش‌های حاصل از محصولات نوین می باشد و سرانجام شاخص رونق^۲ در قالب سهم بازار ناشی از پژوهش و توسعه تعریف می شود. در دیدگاه فرایندهای داخلی کسب و کار، اهدافی مانند بهره وری، سرعت فن آوری بازار، تحویل قابل اتکای خروجی‌ها و کیفیت خروجی می باشد. در دیدگاه نوآوری و یادگیری، اهداف واحد پژوهش و توسعه شامل رهبری تکنولوژی، تمرکز بلند مدت، قابلیت بالای جذابیت و سازمان یادگیرنده می باشد. و سرانجام در دیدگاه مشتری، اهداف در برگیرنده عوامل مهمی چون رضایت بالای مشتری، پیش بینی نیازهای مشتریان داخلی و خارجی، طراحی مناسب برای قابلیت ساخت و تولید و نرخ موفقیت پژوهش و توسعه است.^۳ این ابعاد چهارگانه متاثر از چشم انداز و استراتژی سازمان پژوهش و توسعه می باشند. علاوه بر این بین ابعاد مذکور ارتباط دو طرفه‌ای وجود دارد. واحد پژوهش و توسعه با استفاده از منابع مالی برای بهبود بهره وری و یا افزایش کیفیت خروجی تلاش می کند.

1 - Succeed

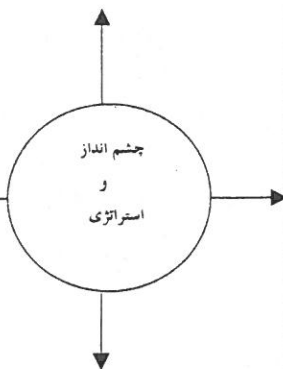
2 - Prosper

3 - R & D hit rate

نمودار شماره ۳) بکارگیری مدل امتیاز دهی متوازن در ارزیابی عملکرد پژوهش و توسعه

دیدگاه مالی	
• بقا	ارزش فعلی نتایج R&D
• موفقیت	هزینه R&D
• رونق	درصد فروش‌های حاصله از محصولات برپایه سهم بازار ناشی از R&D

دیدگاه مشتری	
• رضایت بسالای مشتری	امتیاز رضایت مشتری
• پیش‌بینی نیازهای مشتریان داخلی و خارجی	درصد پروژه‌های مشتری محوری
• طراحی بالا سرای قابلیت ساخت و تولید	میزان ساعات مهندسی بر پروژه‌ها
• نرخ موفقیت R&D (۱)	کل ساعات مهندسی
	درصد پروژه‌های حائز موفقیت
	پیش از استقرار



داخلي گسب و کار	
• بهره‌وری	انت صرف شده در R&D
• سرعت تکنولوژی بازار / گسب بهره محسوس	بازار R&D
• طرحها	بازار R&D
• نمونه‌های قابل انکسای خروجی‌ها	مدت زمان پروژه‌ها
	مدت زمان برنامه‌ریزی

دیدگاه نوآوری و یادگیری	
• رهبری تکنولوژیکی	تعداد اکتشافات قابل ثبت
• تمرکز بلندمدت	درصد هزینه اختصاصی R&D
• قابلیت جذب	درصد بودجه اختصاص یافته به تحقیقات کاربردی و بنیادی داخلی و خارجی
• سازمان یادگیرنده	درصد پروژه‌های همکاری با بخشهای دیگر
	درصد بکارگیری ایده‌های ارزیابی شده پروژه‌ها در پروژه‌های جدید

طراحی اقتضایی نظام های ارزیابی عملکرد پژوهش و توسعه

در پژوهش تجربی که توسط درونگلین و بیلدریک انجام شده بر طراحی اقتضایی نظام های سنجش بازخور عملکرد هم در سطح تیمی و نیز بخش پژوهش و توسعه (در سطوح مختلف سازمانی) تاکید شده است. مطالعه آنها شامل دو بخش است: (۱) نظر سنجی و (۲) مصاحبه های نیمه عمیق با ۹ مدیر پژوهش و توسعه.

برای جمع آوری اطلاعات از طریق پرسش نامه، نمونه آماری برابر ۲۲۰ نفر در نظر گرفته شده است. ۸۰ درصد پاسخ دهندگان، عملکرد پژوهش و توسعه را به شیوه مشابهی، ارزیابی می کنند. جدول شماره (۱) خلاصه شاخص های ارزیابی عملکرد از نظر پاسخ دهندگان را نشان می دهد. از جدول مزبور نتایج زیر را می توان بدست آورد:

اولا: تقریباً شاخص های مربوط به دیدگاه نوآوری و یادگیری در سطح سنجش عملکرد تیمی، وجود ندارد. برای اینکه تیم ها فقط مسئول اجرای اثربخش و مناسب یک پروژه خاص هستند نه مسائل بلند مدت از قبیل ایجاد ایده برای کسب و کار آتی.

ثانیا: شاخص ها متناسب با اهداف و مسئولیتهای موضوع / یا واحد مورد سنجش می باشند. زیرا اصولاً شاخص های سنجش عملکرد دپارتمانها بر حسب مسئولیتهای خاص شان، متفاوت است.

ثالثا: بسیاری از شرکتها مجموعه شاخص های متوازن را بر اساس دیدگاههای چهارگانه جهت سنجش عملکرد در سطح فردی، گروهی، بخشی و یا دپارتمانی، بکار نمی گیرند.

رابعا: براساس پژوهش های موجود بسیاری از شرکتها نیاز به مفاهیم گسترده و ساده ای از قبیل "کیفیت" و "رفتار" برای سنجش و تفسیر دقیق عملکردشان دارند. بخش دیگری از پژوهش درونگلن و بیلدریک مربوط به فنون و استانداردهای سنجش می باشد. جدول شماره (۲) خلاصه فنون سنجش شاخص ها که بیانگر توازن بین شیوه های ذهنی و عینی است، را نشان می دهد. تقریباً هفتاد درصد شرکتها، به طور واضح از استانداردهای روشن مکتوب و ۶۰ درصد شرکتها از هنجارهای ضمنی و

ذهنی، مخصوصاً در سطح فردی استفاده می‌کنند. این نرمها اغلب مبتنی بر تجارب ارزیاب یا مذاکرات بین کارکنان و ارزیاب می‌باشد.

جدول شماره (۱) خلاصه شاخص‌های ارزشیابی عملکرد از نظر پاسخ دهندگان

شاخصها	تیم	فردی	بخش	شرکت
دیدگاه مشتری				
رضایتمندی مشتری / واکنش بازار	%۲۱	—	%۲۵	%۳۳
درصد محصولات جایگزین در بازار	%۵	—	—	%۱۱
احترام حرفه‌ای	%۵	—	—	%۱۱
دیدگاه کسب و کار داخلی				
دستیابی به اهداف	%۷۴	%۶۵	%۲۵	—
تعداد پروژه‌ها / محصولات تکمیل شده	—	%۱۰	%۶۳	%۵۰
سرعت	%۳۲	%۵۰	%۱۳	%۲۸
کارایی / رعایت بودجه تعیین شده	%۲۶	%۱۰	%۲۵	%۱۱
کیفیت خروجی / کار	%۴۲	%۴۰	%۲۵	%۱۱
رفتار (در داخل گروه)	—	%۷۰	%۱۳	%۶
دقت برنامه‌ریزی	—	—	—	%۱۱
دیدگاه نوآوری و یادگیری				
تعداد ثبت اختراعات	—	%۵	%۱۳	%۱۱
تعداد ایده / یافته‌ها	—	%۱۰	—	%۶
خلاقیت / سطح نوآوری	%۵	%۲۵	%۱۳	—
ایجاد شبکه	—	%۵	—	%۶
دیدگاه مالی				
IRR مورد انتظارات یا تحقق یافته	%۱۱	—	%۱۳	%۱۱
ROI (بازدهی سرمایه گذاری)	—	—	—	%۲۸
درصد فروش محصولات نوین	—	—	—	%۲۲
سودناشی از R&D	—	—	—	%۲۲
سهم بازاریابی از R&D	—	—	%۱۳	%۶

به هر حال، مطالعه درونگلین و بیلدریک نشان دادند که از نقطه نظر نظری و نیز از نظر تجربی، تلاش آنها یک نوع بررسی تجربی کامل می‌باشد. به طور کلی، پژوهش آنها اطلاعات ارزشمندی برای مدیران و پژوهشگران حوزه پژوهش و توسعه در اختیار می‌گذارد.

جدول شماره‌ی (۲) خلاصه فنون ارزیابی عملکرد R & D

شرکت	بخش	فردی	تیم	فنون ارزیابی
٪۳۹	٪۴۴	٪۸۴	٪۳۲	ارزیابی ذهنی توسط سرپرستان
٪۱۷	٪۱۱	٪۵	٪۲۶	ارزیابی توسط بخش ثالث مستقل
—	—	—	—	پرسشنامه/بازخورکتبی بوسیله مشتریان داخلی یا بیرونی
٪۵۰	٪۴۴	—	٪۲۱	امتیاز عینی برای معیار کمی
٪۵۶	٪۶۷	٪۵۳	٪۴۷	

برای مدیران، بررسی کلی اقدام سنجش عملکرد در صنعت، مرجع ارزشمندی برای مقایسه رویه‌های ارزیابی عملکرد پژوهش و توسعه شان می‌باشد برای این که آنها می‌توانند خودشان را با متوسط صنعت مقایسه کنند. همچنین نتایج پژوهش برای پژوهشگران دانشگاهی، ارزشمند است. برای اینکه پژوهش مزبور چشم انداز را در سطح خاصی از پیچیدگی سنجش عملکرد R & D در شرکتهای متوسط و بزرگ ارائه می‌نماید. هنگام طراحی و اجرای نظام‌های سنجش عملکرد پژوهش و توسعه این سطح پیچیدگی می‌بایستی جهت افزایش احتمال انطباق و موفقیت، حفظ شود. همچنین صاحب‌نظران پیشنهاداتی برای بررسی‌های آتی پیرامون طراحی اقتضایی نظام‌های سنجش عملکرد R & D ارائه می‌نمایند (Dronghelen, 1999, p45 and Bilderbeek).

● جداسازی عملکرد (تیمی) وظیفه‌ای از عملکرد بخشی (در سطوح مختلف)، مناسب و مفید است.

● مدل کنترل استراتژیک R & D که بوسیله شرکت مادر (اصلی) پذیرفته می‌شود، محدودیتهایی را برای رویه‌های سنجش عملکرد پژوهش و توسعه اعمال می‌نماید. بنابراین یکی از مهمترین راهنمایی پژوهشی مطالعه این دو پژوهشگر تاکید بر تفکیک ارزیابی عملکرد حوزه‌های مختلف R&D مانند عملکرد وظیفه‌ای و بخشی می‌باشد.

نتیجه‌گیری

تغییر نظام‌های ارزیابی عملکرد، نقطه عطف برای آغاز تحولات سازمانی تلقی می‌شود. از این به منظور ارتقا و بهبود عملکرد سازمانهای پژوهشی کشور، طراحی و استقرار نظام‌های نوین ارزیابی عملکرد، مهمترین اقدام استراتژیک می‌باشد.

امروزه با توجه به تغییر و تحولات شدیدی که در محیط سازمانها رخ داده است، نیاز به طراحی و بکارگیری نظام‌های جدید ارزیابی عملکرد نیز افزایش یافته است. این روند منجر به ایجاد انقلاب علمی در حوزه ارزیابی عملکرد شده است.

یکی از نظام‌های نوین ارزیابی عملکرد، مدل امتیازدهی متوازن است. در این نظام عملکرد سازمانی از چهار بُعد ارزیابی می‌شود. اهمیت این ابعاد با هم برابر بوده و هیچ بُعدی بر ابعاد دیگر برتری ندارد. روش امتیازدهی که متوازن، پیشرفت علمی مهمی در زمینه‌ی ارزیابی عملکرد تلقی می‌شود. مطالعات نشان می‌دهد که امروزه، بسیاری از شرکتها و ساؤمانها از این برای ارزیابی عملکرد سازمانی استفاده کرده‌اند. صاحبان نظران پیش بینی کرده‌اند که تا سال ۲۰۰۰ حدود ۴۰ تا ۶۰ درصد سازمانها از این نظام استفاده خواهند کرد. بکارگیری نظام مزبور در حوزه پژوهش و توسعه نیز از جمله تلاشهایی است که توسط بعضی از پژوهشگران توصیه شده است.

بنابراین پژوهش و توسعه به عنوان فرایند پیچیده، منحصر به فرد و ساختار نیافته، مستلزم بکارگیری نظام‌های نوین ارزیابی عملکرد مانند مدل امتیازدهی متوازن می‌باشد. برای اینکه پژوهش و توسعه را نمی‌توان صرفاً به معیارهای سنتی ارزیابی که مبتنی بر نظام حسابداری هستند، ارزشیابی نمود. نظام امتیازدهی متوازن از جمله مدل‌های

مناسب برای ارزشیابی عملکرد پژوهش و توسعه می باشد.

منابع :

- 1 - Brown mark and Severson raynold(1998). "Measuring R & D productivity".<http://www.qmo.bnl.gov/baldrig/measuring-R&D-productivity.html>
- 2 - Van Raan Anthony (2001) . "R & D evaluation at the beginning of the new century, <http://www.scipol.demon.co.uk/re-2c.html> ,P1-3.
- 3 - Diana hicks(2001). "360 degree linkage analysis".
<http://www.scipol.demon.co.uk/req.-2c.html> ,P2.
- 4 - Neely Andy (1999). The performance measurement revolution.
<http://www.fernado.emerald-libery.com/ui=160/6788/c=nw1/rpsv/ew/m.seealso>
: international journal of operations & production management, numberz, 1999, pp.205-228.
- 5 - Artley will and Stroh suzann (2001). The performance - basic management handbook: Establishing and integrated performance measurement system. Vol.2, www.orau.gov/Pbm.
- 6 - Neely Andy, Bourne mikes kennerley mike(2000). "Performance measurment system design: literature review and research agenda"

International journal of Operations & production management, Vol. 15, No. 4, 1995. pp 80-116. Also see: www.emeraldinsight.com.

7 - Kim Bowon and Oh Heungshik(2000). "An effective R & D Performance Measurement System: Survey of Korean R & D researchers". Omega: The International Journal of Management Science, N.30,also see.

<http://www.elsevier.com/locate/dsw>

8 - United States General Accounting Office (GAO)(1997). "Measuring Performance: Strengths and Limitations of Research Indicators". <http://www.GAO/RCED-97-91>.

9 - Artley Will and Stroh Suzanne(2001). The Performance - Based Management handbook: Establishing an Integrated Performance Measurement System. Vol. 2. <http://www.orau.gov/pbm>

10 - Neely Andy(1999). The performance measurement revolution.

<http://www.fernado.emerald-libery.com/ui=160/6788/c/=nw1/raps/ew/m>.

also see journal of operations & production management, number 2, 1999, pp. 205-228.

11 - Neely Andy and Adams Chris(2001). "Perspective on performance: The performance prism". <http://www.focusimagy.com/pages/senexec.html>, p1-9.

12 - Adams Chris and Neely Andy (2000). "Theperformance prism to Boost M & A success". Measuring Business Excellence, U4. N.3, and pp 19-23.

13 - Neely andy, Mills John, Platts ken, Richards Huw, Gregory mike, Bourne mike, Kennerley milk (2000). "Performance measurement system design: developing and testing a process - based approach". International journal of operations & production management, Vol. 20 No.10, 2000,

pp1119- 1145.

14 - Inge C.Kerssens - Van Drongelen and Jon Bilderbeek (1999). "R & D Performance Measurement more than choosing a Set of Metrics". R & D Management. N29, 1, pp35 - 46.