

ارائه مدلی جهت ارزیابی عملکرد زنجیره عرضه تحقیقات در دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی کشور با استفاده از روش کارت امتیازی متوازن

دکتر سعید سعیدا اردکانی*

حسین منصوری**

مهران نجاتی آجی بیشه***

چکیده

هدف پژوهش حاضر، طراحی مدلی برای ارزیابی عملکرد زنجیره عرضه تحقیقات در دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی است. در طراحی این مدل، از الگوی کارت امتیازی متوازن (BSC)، به عنوان یکی از قدرتمندترین سیستم‌های اندازه‌گیری و ارزیابی عملکرد استفاده شده است. در این راستا، روش تحقیق، توصیفی - پیمایشی و روش جمع‌آوری داده‌ها کتابخانه‌ای - میدانی است؛ بدین منظور، براساس مبانی نظری تحقیق و مصاحبه‌های اکتشافی، پرسش‌نامه‌ای برای شناسایی شاخص‌های عملکرد در پنج منظر از سوی کارشناسان و جامعه پژوهشی دانشگاه یزد به کار گرفته شده است. یافته‌های به دست آمده از این مدل، عملکرد زنجیره عرضه تحقیقات را در پنج منظر مالی، مشتری، فرایندهای داخلی، رشد و یادگیری و روابط مورد ارزیابی قرار می‌دهد؛ از سوی دیگر، شاخص‌های پیشنهادی مربوط به منظرهای BSC، زمینه‌ساز سنجش کارایی عملکرد زنجیره عرضه تحقیقات را در دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی هموار می‌سازد؛ به طوری که با به‌کارگیری شاخص‌های پیشنهادی، می‌توان از نقاط ضعف و قوت عملکرد این زنجیره پژوهشی آگاه شد و زمینه رفع نقاط ضعف و ارتقای نقاط قوت را فراهم ساخت؛ همچنین، این مدل می‌تواند به عنوان معیاری برای ارزیابی عملکرد زنجیره عرضه تحقیقات و بهبود مستمر آن مورد استفاده قرار گیرد و مدیران و دست‌اندرکاران به خصوص مسئولان دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی با ملاحظه این نتایج و مدل ارائه‌شده، می‌توانند تصمیمات صحیحی برای بهبود سیستم عرضه تحقیقات اتخاذ کنند و با اطمینان بیشتری برای پیشبرد راهبردها و اهداف بلندمدت تلاش کنند.

واژگان کلیدی: زنجیره عرضه تحقیقات، ارزیابی عملکرد، کارت امتیازی متوازن، دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی

* عضو هیئت علمی و مدیر گروه مدیریت بازرگانی دانشگاه یزد

** دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی دانشگاه یزد (مسئول مکاتبات)

(Mansoori.hossein@gmail.com)

*** دانشجوی دکتری مدیریت، دانشگاه مدیریت USM

مقدمه

اهمیت دادن به تحقیقات و افزایش فعالیت‌های پژوهشی در هر کشور، توسعه و پیشرفت، خودکفایی و استقلال واقعی را برای آن مملکت به ارمغان می‌آورد. در کشورهای در حال توسعه، تحقیقات در سطح مطلوب انجام نمی‌شود و بر خلاف کشورهای مترقی، نیروی انسانی، بودجه و امکاناتی که صرف پژوهش می‌شود، ناچیز است (عزیزی، ۱۳۷۵: ۶)؛ از سوی دیگر، در عصر پرشتاب تغییرات و رقابت فزاینده برای دستیابی به منابع کمیاب، ارزشیابی مؤسسات و مراکز تحقیقاتی ضرورت بیشتری یافته است تا بدین وسیله مسائل و ضعف‌ها مشخص شود. علاوه بر این، برنامه‌ریزان و تأمین‌کنندگان منابع مالی و حتی استفاده‌کنندگان خدمات این مؤسسات خواستار پاسخ‌گویی هستند. در این شرایط، مراکز تحقیقاتی تحت فشار بیشتری قرار دارند تا ارتباط و کیفیت نتایج فعالیت‌های خود و همچنین تمایل به بهبود و سازگاری تحقیقات را نشان دهند (ری، ۱۹۹۴)؛ بنابراین، توجه به مقوله ارزیابی و بهبود عملکرد هسته‌های پژوهشی و واحدهای تحقیق و توسعه دانشگاه‌ها، در بسیاری از کشورهای در حال توسعه در اولویت قرار گرفته است. در کشور ما، موج پاسخ‌گویی، ضرورت ارزیابی این مراکز را - هرچند با تأخیر - اجتناب‌ناپذیر کرده است (شریعتی، ۱۳۸۴: ۹۲). توجه به تحقیقات و تأمین نیازهای آن، پا را از مرحله نیاز فراتر گذاشته و به عنوان ضرورتی مهم و حیاتی نمایان شده است؛ از این رو، توجه به کلیه روش‌هایی که موجب سر و سامان دادن کارهای تحقیقاتی می‌شوند، باید در دستورالعمل کار کشورهای در حال توسعه قرار گیرد. یکی از مهم‌ترین اجزای تأثیرگذار بر فرایند تحقیقات، زنجیره عرضه تحقیقات است که بر چگونگی ارتباط سازمان‌های شریک در این زنجیره تأکید دارد.

در تعاریف جدید زنجیره عرضه، عناصر و اجزای جدیدی نظیر دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی نیز افزوده شده و به روابط میان سازمان‌ها و بخش‌های ذی‌نفع تأکید ویژه‌ای صورت پذیرفته است. این ارتباط منسجم، موجب کارایی زنجیره عرضه تحقیقات شده است و از این نظر، کیفیت خدمات ارائه‌شده را افزایش می‌دهد (شیدانی، ۱۳۸۰: ۵)؛ از سوی دیگر، رقابت شدید دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی و تلاش آنها در جهت ارائه خدمات با بالاترین کیفیت، باعث شده تا نیاز این مؤسسات به رویکردی جامع که بتواند تمامی زمینه‌های عملکردی مرتبط با موفقیت را در نظر بگیرد و عملکرد مؤسسه را در قالب آن ارزیابی کند، روز به روز افزایش می‌یابد (نجاتی^۲ و همکارانش، ۲۰۰۷). طی سال‌های گذشته، از مدل‌های مختلفی برای سنجش و بهبود عملکرد سازمان‌ها استفاده شده است. در این میان، کارت امتیازی متوازن، به عنوان یکی از کامل‌ترین ابزارهای اندازه‌گیری عملکرد، با استقبال گسترده‌ای مواجه شده و از سوی

سازمان‌ها و شرکت‌های گوناگون در حوزه‌های مختلف مورد استفاده قرار گرفته است (کاپلان^۱ ۱۹۹۶ و نورتون^۲ ۲۰۰۰).

در این پژوهش، تلاش می‌شود، با توجه به نقش کلیدی مراکز تحقیقاتی به خصوص هسته‌های تحقیقاتی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی در فرایند آموزش، تحقیق و مشاوره‌های تخصصی به مشتریان، مدلی جهت ارزیابی عملکرد زنجیره عرضه تحقیقات بر پایه رویکرد کارت امتیازی متوازن ارائه شود.

چارچوب نظری تحقیق

■ زنجیره عرضه^۳

رقابت بیش از حد در زمینه عرضه کالاها و خدمات، واقعیت انکارناپذیر دو دهه گذشته در سطح جهان بوده است. این واقعیت، بر روی فعالیت‌های معمولی بشر نیز اثری تشدیدکننده داشته و پیشرفت‌های حاصل در علم و فناوری باعث افزایش رقابت شده است. در این راستا، برای موفقیت در بازارهای رقابتی و بقا نمی‌توان تنها به موفقیت‌های درونی یک مؤسسه اکتفا کرد، بلکه باید موفقیت کل زنجیره‌ای که این مؤسسه، محصولات و خدمات خود را در آن عرضه می‌کند، اطمینان داشت. ماحصل این تفکر که نوعی تفکر سیستمی در بعد عرضه کالا و خدمات به شمار می‌رود، مدیریت زنجیره عرضه است (تیموری، ۱۳۷۸: ۴)؛ به عبارت دیگر، زنجیره عرضه شامل همه فعالیت‌های مرتبط با جریان و تبدیل کالاها از مرحله ماده خام (استخراج)، به حالت نهایی (برای مصرف) و نیز جریان‌های اطلاعاتی مرتبط با آنها می‌باشد. در این میان، سه عامل اساسی زیر باعث شده است تا مدیران مفاهیم مدیریت زنجیره عرضه را به صورت جدی دنبال کنند (هندفیلد^۴ و نیکل^۵، ۱۹۹۹):

۱. توسعه روزافزون فناوری اطلاعات؛

۲. تقاضای مشتریان در جهت خرید محصولات و خدمات با کیفیت، با هزینه کمتر، تحویل مناسب‌تر، فناوری مدرن‌تر، و طول عمر بیشتر که در نهایت به افزایش رقابت در بین تولیدکنندگان و سازندگان منجر شد؛

۳. ضرورت ایجاد ساختارهای جدید در روابط بین سازمانی.

افزایش رقابت و نیاز متغیر مشتریان، موجب تحول در رویکرد سنتی تدارکات و گرایش به سوی مدیریت نوین زنجیره عرضه شده است. در چنین محیط رقابتی، هر نوع اقدام به منظور کاهش هزینه‌های تولید یا ارائه خدمات، تلاشی مؤثر و کارآمد محسوب می‌شود (کیم، ۲۰۰۳). در تعاریف جدیدی که از مدیریت زنجیره عرضه ارائه شده است، عناصر و اجزای دیگری نیز در آن نام برده شده است که عبارت‌اند از:

1. Kaplan
2. Norton
3. Supply Chain
4. Handfield
5. Nichol

سازمان‌های اجتماعی، اتحادیه‌های کارگری، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی و... که مدیریت روابط زنجیره عرضه با این عناصر تأثیر ملموسی بر عملکرد زنجیره عرضه دارد (ریچارد^۱ و همکارانش، ۲۰۰۱).

مدیریت زنجیره عرضه به معنی یکپارچه‌سازی فعالیت‌ها در سطح این زنجیره، برای دستیابی به مزیت رقابتی و موقعیت راهبردی است. از آنجایی که در زنجیره عرضه تحقیقات جریان مواد وجود ندارد و با جریان اطلاعات منطبق است؛ بنابراین، هدف از ایجاد و برقراری زنجیره عرضه تحقیقات، یکپارچه‌سازی فعالیت‌های تحقیقاتی، کاهش هزینه‌های تحقیق، افزایش سرعت نشر و اجرای نتایج تحقیق، هدف‌دار کردن تحقیقات و جلوگیری از فعالیت‌های موازی است؛ از این رو، زنجیره عرضه تحقیقات به مجموعه فعالیت‌هایی گفته می‌شود که بر روی یک مسئله یا سؤال تحقیق انجام می‌گیرد تا پاسخ قاطعی برای آن مسئله یا سؤال تحقیق حاصل شود و مدیریت زنجیره عرضه تحقیقات به یکپارچه‌سازی و هدایت فعالیت‌های زنجیره در جهت دستیابی به اهداف فوق‌الذکر است (مرتضی‌پور، ۱۳۸۰: ۶۶).

■ کارت امتیازی متوازن^۲ (BSC) و پیشینه تحقیق

در سه دهه اخیر سیستم‌های ارزیابی عملکرد بسیاری مورد توجه قرار گرفته و سازمان‌های زیادی نیز از این سیستم‌ها برای مقاصد خود استفاده کرده‌اند ولی با توجه به تمرکز اصلی این سیستم‌ها بر معیارهای مالی سنتی، امکان کنترل بر کل سازمان را سلب می‌کند (کلن^۳، ۲۰۰۳)؛ همچنین شواهد نشان می‌دهد که سیستم‌های ارزیابی عملکرد سنتی که مبتنی بر معیارهای مالی بودند در تشخیص عواملی که منجر به برتری سازمانی می‌شوند، ناتوان بوده و لزوم تغییر نگرش در تدوین و اجرای این سیستم‌ها بدیهی می‌نماید (فیشر^۴، ۱۹۹۲)؛ به طوری که چارچوب‌ها و روش‌های متعددی از قبیل: کارت امتیازی متوازن، منشور عملکرد، ماتریس ارزیابی عملکرد برای کمک به طراحی و اجرای سیستم‌های ارزیابی عملکرد ارائه شده‌اند. مشهورترین روش‌ها که بسیار مورد استفاده قرار گرفته است، کارت امتیازی متوازن می‌باشد (مشبکی و داوطلب، ۱۳۸۶: ۲).

از جمله مزایای کارت امتیازی متوازن می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱. مهم‌ترین مزیت بالقوه کارت امتیازی متوازن این است که هم‌ردیف و هماهنگ با راهبرد قرار گرفته و منجر به ارتباطات و انگیزش بهتر و در نتیجه عملکرد مناسب‌تر می‌شود (کاپلان و نورتون، ۲۰۰۱: ۹۲)؛

۲. یک جنبه خوب «BSC» این است که رویکردی ساده، سیستماتیک و قابل فهم برای اندازه‌گیری و ارزیابی عملکرد است. این رویکرد، مکانیزمی راحت برای تفسیر راهبرد و اهداف آن در کلیه سطوح مدیریت است (پندی، ۲۰۰۵).

1. Richard
2. Balanced scorecard (BSC)
3. Kellen
4. Fisher

از سوی دیگر، به رغم اهمیت کارت امتیازی متوازن که در سازمان‌های امروزی پیدا کرده است، این رویکرد عاری از عیب و اشکال نیست. از جمله معایب آن این است که رویکرد مذکور با چهار منظر خود بر مباحث مالی، مشتریان، فرایندهای داخلی، و رشد و یادگیری تمرکز می‌کند؛ به طوری که اهمیت سایر ذی‌نفعان سازمان مانند کارکنان و جامعه و... در این رویکرد کم‌رنگ‌تر می‌شود (نجاتی، ۱۳۸۷: ۲۸). کارت امتیازی متوازن، یک سیستم اندازه‌گیری و ارزیابی است که راهبرد و رسالت سازمان را به معیارهای عملکرد یکپارچه متوازن تبدیل می‌کند و شامل معیارهای عینی و ذهنی است که در چهار منظر قرار می‌گیرند:

۱. منظر مالی،

۲. منظر مشتری،

۳. منظر فرآیندهای داخلی کسب و کار،

۴. منظر یادگیری و رشد (کلاپان و نورتون، ۲۰۰۰).

منظرها به طور خلاصه در ادامه تشریح می‌شوند:

منظر مالی: این منظر با معیارهای مالی عملکرد که معمولاً در ارتباط با سودآوری مالی هستند، در ارتباط است. معیارهای عملکردی این منظر معمولاً شامل: سود، جریان مالی، نرخ بازگشت سرمایه و ارزش افزوده اقتصادی می‌باشد؛

منظر مشتری: مشتری منبع سود تجاری است؛ از این رو، رضایت‌مندی مشتریان باید جز اهداف ضروری شرکت‌ها باشد. در این منظر، مدیران اهداف مورد نظر مشتریان و بخش بازار را برای واحدها تعیین می‌کنند و عملکرد واحدها را بر اساس اهداف این بخش مورد ارزیابی قرار می‌دهند. برخی از معیارهای این بخش شامل: رضایت مشتری، حفظ مشتری، جذب مشتری جدید و سهم بازار می‌شود؛

منظر فرایندهای داخلی کسب و کار: هدف این منظر، رضایت‌مندی سهام‌داران، مدیران و مشتریان از طریق برتری داشتن در آن دسته از فرایندهای داخلی که دارای بیشترین تأثیر بر عملکرد می‌باشند؛

منظر یادگیری و رشد: هدف اولیه در این منظر، فراهم کردن زیرساخت‌های لازم به منظور دستیابی به اهداف سه منظر دیگر و ایجاد رشد و بهبود بلندمدت از طریق افراد، سیستم‌ها و رویه‌های سازمانی است (کلاپان و نورتون، ۲۰۰۰).

با وجود اینکه کارت امتیازی متوازن با هدف جهت‌دهی به شاخص‌های مالی مربوط به آینده شرکت‌ها به منظور تضمین نتایج خوب مالی کوتاه‌مدت در کنار دسترسی به اهداف استراتژیک معرفی شد، طی سالیان گذشته از کارت امتیازی متوازن به طور گسترده‌ای در تمامی فعالیت‌های مدیریتی و تمامی فعالیت‌های مرتبط با برنامه‌ریزی استراتژیک شرکت‌ها، استفاده شده است (اسپیکربرگر^۱ و همکارانش، ۲۰۰۳).

به رغم اهمیت ارزیابی عملکرد زنجیره عرضه، تحقیقات کمی در زمینه اندازه‌گیری عملکرد زنجیره عرضه صورت پذیرفته است. کارت امتیازی متوازن یکی از معتبرترین روش‌ها و تکنیک‌های معرفی شده در خصوص ارزیابی عملکرد زنجیره عرضه است که عملکرد زنجیره عرضه را در چهار منظر مالی، مشتری، فرایندهای داخلی کسب و کار و یادگیری رشد اندازه‌گیری می‌کند (هندفیلد و نیکل، ۱۹۹۹).

مطالعه‌ای به بررسی عملکرد مؤسسات آموزشی عالی تایوان پرداخت. نتایج این تحقیق حاکی از آن است که استفاده از رویکرد کارت امتیازی متوازن برای این مؤسسات موفق‌آمیز است و عملکرد را در چهار دیدگاه BSC مورد سنجش قرار می‌دهد (چن^۱ و همکارانش، ۲۰۰۶)؛ همچنین تحقیقی برای اندازه‌گیری عملکرد زنجیره عرضه در آموزش و پرورش بر پایه BSC انجام گرفت. نتایج این پژوهش، حاکی از آن است که به منظور ارزیابی عملکرد این زنجیره باید پنج منظر مالی، مشتری، فرایندهای داخلی، رشد و یادگیری و منظر روابط مورد توجه قرار گرفته و به شاخص‌های عملکرد زنجیره عرضه نیز توجه شود (شیدانی، ۱۳۸۰). همچنین پژوهشی به منظور ارزیابی عملکرد مراکز تحقیقاتی انجام گرفت. در این پژوهش، با استفاده از رویکرد کارت امتیازی متوازن به بررسی عملکرد مراکز تحقیقاتی در چهار منظر مالی، مشتری، فرایندهای داخلی و رشد و یادگیری پرداخته و برای هر کدام از این مناظر نیز شاخص‌هایی برای سنجش عملکرد ارائه شده است (دیواندری، ۱۳۸۴). پژوهش دیگری نیز به سنجش عملکرد دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی با استفاده از رویکرد BSC پرداخت. مورد مطالعه در این تحقیق، مجتمع علوم انسانی دانشگاه یزد می‌باشد؛ به طوری که نتایج نشان می‌دهد، عملکرد مجتمع آموزشی مذکور در هر چهار منظر کارت امتیازی متوازن از عملکردی نامطلوبی برخوردار است (نجاتی آجی‌بیشه، ۱۳۸۷).

لازم به ذکر است، بر اساس یافته‌های محققان، پژوهشی که به ارزیابی زنجیره عرضه تحقیقات در دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی با رویکرد BSC بپردازد، مشاهده نشد.

روش تحقیق

این پژوهش، بر اساس اهداف تحقیق کاربردی است. روش انجام این تحقیق، توصیفی-پیمایشی و روش جمع‌آوری داده‌ها کتابخانه‌ای-میدانی است. اطلاعات مورد نیاز برای این پژوهش طی دو مرحله جمع‌آوری شد. مرحله اول، شامل روش کتابخانه‌ای و مرحله دوم مطالعات میدانی که مشتمل بر مصاحبه اکتشافی و تکمیل کردن پرسشنامه‌ها به وسیله کارشناسان و جامعه پژوهشی دانشگاه یزد است که در ادامه بدان اشاره خواهد شد:

روش گردآوری داده‌ها و روایی و پایایی آن

با توجه به هدف‌های پژوهش و ماهیت آن، مناسب‌ترین روش برای گردآوری اطلاعات مورد نیاز، استفاده از مصاحبه و تکمیل پرسشنامه بود، بدین منظور، پس از انجام مصاحبه‌ها، پرسشنامه‌ای به منظور شناسایی اهداف و شاخص‌های ارزیابی عملکرد زنجیره عرضه تحقیقات جهت طراحی مدل استفاده شد. بدین صورت پس از مصاحبه با کارشناسان و متخصصان، و جمع‌بندی دیدگاه‌های آنان، پرسشنامه اولیه آماده شد. بعد از طراحی این پرسشنامه، پرسشنامه مذکور میان صاحب‌نظران و استادان توزیع و پس از جمع‌آوری نظرهای آنان، با اعمال پاره‌ای اصلاحات پرسشنامه‌های نهایی طراحی شد. از آنجایی که پرسشنامه مذکور بر اساس نظرهای کارشناسان و استادان متخصص طراحی می‌شود و مورد تأیید آنان واقع شده است؛ بنابراین، روایی این پرسشنامه تأیید می‌شود؛ از طرف دیگر، برای محاسبه پایایی پرسشنامه، از آزمون آلفای کرونباخ استفاده شده است؛ بنابراین، ضریب آلفای کرونباخ با استفاده نرم‌افزار SPSS، ۰/۸۷۵ به دست آمد که این مقدار نشان‌دهنده پایایی پرسشنامه است.

جامعه و نمونه آماری پژوهش

جامعه آماری این پژوهش را کلیه استادان و اعضای هیئت علمی دانشگاه یزد تشکیل می‌دهد. طبق آمار موجود در زمان پژوهش، حجم جامعه آماری مجموعاً ۳۵۰ نفر است؛ همچنین برای تعیین حجم نمونه آماری، با توجه به دستور حجم نمونه با استفاده از فرمول تعیین اندازه نمونه آماری ۹۲ نفر به دست آمد؛ بنابراین، تعداد ۹۲ پرسشنامه بین استادان دانشگاه که سابقه همکاری در طرح‌های پژوهشی داشته‌اند، توزیع گردید که از این تعداد پرسشنامه، تنها ۶۹ پرسشنامه جمع‌آوری شد (نرخ بازگشتی ۰/۷۵). در ادامه، به یافته‌های تحقیق که همان ارائه مدل برای ارزیابی زنجیره عرضه تحقیقات است، می‌پردازیم:

الگوریتم طراحی مدل کارت امتیازی متوازن زنجیره عرضه تحقیقات برای دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی

اجرای کارت امتیازی متوازن، دارای پنج مرحله کلیدی است که به صورت یک چرخه به طور مرتب تکرار می‌شود. این مراحل در شکل (۱) نشان داده شده‌اند. سه مرحله اول مربوط به ساخت مدل کارت امتیازی می‌باشد که در ادامه این مراحل تا تشکیل کارت امتیازی متوازن زنجیره عرضه تحقیقات توضیح داده می‌شود.



شکل (۱) مراحل تشکیل و اجرای کارت امتیازی متوازن

توسعه راهبردی

از آنجایی که شروع کارت امتیازی متوازن با شناسایی و توسعه راهبردی است، در ابتدا باید راهبرد زنجیره عرضه تحقیقات شناسایی شود. برای این منظور باید مراحل زیر انجام شود:

الف) شناسایی زنجیره عرضه تحقیقات

پس از معرفی کلی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی و بررسی ارتباط بین آنها، برای تدوین و ارائه مدل برای اندازه‌گیری عملکرد، ابتدا باید زنجیره را شناسایی کرد و مؤسسه‌ای که مدیریت زنجیره عرضه را بر عهده دارد یا نظارت بر زنجیره از دیدگاه او انجام می‌شود را معرفی کنیم. ساختار زنجیره عرضه تحقیقات به شرح ذیل است:

۱. پایه‌های زنجیره عرضه تحقیقات: همان‌طور که در شکل (۲) مشخص شده است،

مدیریت زنجیره عرضه بر عهده وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در جهت ارتقای سطح تحقیقاتی و پژوهشی کشور نیز رفع معضلات و مسائل جامعه است؛

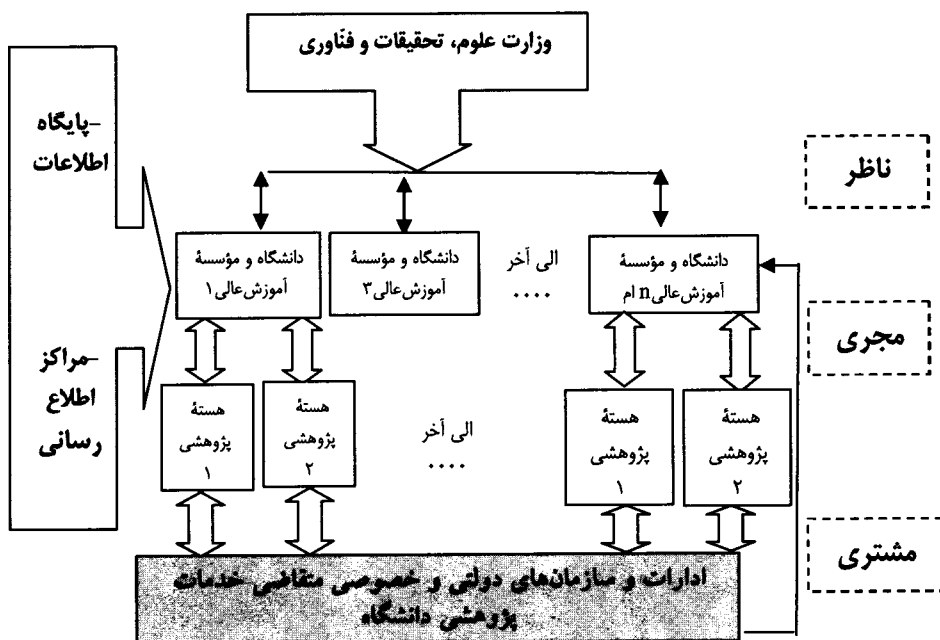
۲. زنجیره‌های عرضه داخلی: این بخش از زنجیره را دانشگاه‌های زیر نظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری تشکیل می‌دهند که هر یک به نوبه خود دارای تعدادی هسته پژوهشی هستند. این هسته‌ها متناسب با نیاز پژوهشی جامعه در قالب دانشگاه شکل گرفته و در تعامل مستمر با مراکز اطلاع‌رسانی و پایگاه‌های اطلاعاتی هستند؛

۳. زنجیره‌های عرضه خارجی: مشتریان عمده خدمات پژوهشی و تحقیقاتی دانشگاه‌ها، ادارات و سازمان‌های دولتی و خصوصی نظیر شهرداری‌ها، استانداری‌ها، کارخانجات و مؤسسات خصوصی هستند؛

۴. منافع همکاری بین‌سازمانی زنجیره عرضه تحقیقات: در حقیقت، آشنایی تأمین‌کنندگان یک سازمان با مشتریان آن بسیار سودمند است. به همین منظور، وجود تعامل مستمر با مشتریان که شامل اداره‌ها و سازمان‌های خصوصی است، ضروری

است. دانشگاه‌ها باید نیازهای پژوهشی جامعه و صنایع را شناسایی کنند و با ایجاد هسته‌های پژوهشی مورد نیاز، زمینه را برای ارتقای سطح دانش و رفع نیازهای جامعه فراهم آورند.

عملکرد زنجیره عرضه تحقیقات: در واقع اندازه‌گیری عملکرد زنجیره عرضه تحقیقات، یکی از کلیدی‌ترین عوامل تضمین‌کننده موفقیت زنجیره بوده و از اهمیت بسزایی برخوردار است. در این مقاله، سعی می‌شود الگویی جامع برای سنجش عملکرد زنجیره عرضه تحقیقات با تأکید بر رویکرد کارت امتیازی متوازن ارائه شود. از آنجایی که شروع کارت امتیازی متوازن با راهبرد می‌باشد، در ادامه، ابتدا به شناسایی و تعیین راهبردهای زنجیره عرضه تحقیقات پرداخته و سپس شاخص‌های کلیدی عملکرد این زنجیره را در قالب پنج منظر مالی، مشتری، یادگیری و رشد، فرایند داخلی و روابط شناسایی می‌کنیم.



شکل (۲) زنجیره عرضه تحقیقات در دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی کشور

(ب) راهبردهای زنجیره عرضه تحقیقات

با مراجعه به پیش‌نویس برنامه راهبرد پژوهشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و همچنین بهره‌گیری از دیدگاه‌های خبرگان، راهبردهای کلیدی زنجیره عرضه تحقیقات به شرح زیر شناسایی گردید:

■ شناسایی نیازهای تحقیقاتی و پژوهشی کشور

- کاهش مدت زمان تحقیق تا حد امکان
- افزایش دستاوردها و کیفیت تحقیقات
- مؤثر بودن تحقیقات در ارتقای سطح علمی و رفاهی جامعه
- برقراری ارتباط مستمر با جامعه و صنعت
- استفاده بهینه و مؤثر از کلیه امکانات تحقیقاتی بالفعل و بالقوه در کشور

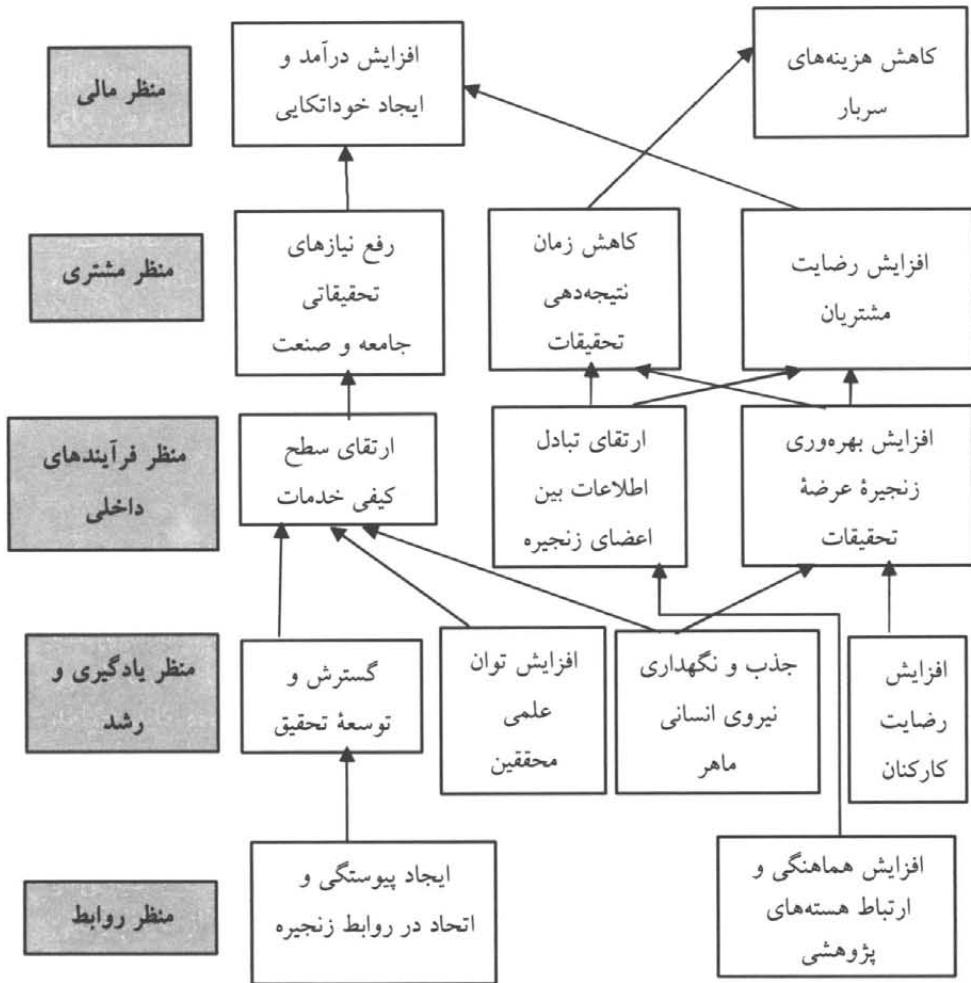
ج) مأموریت زنجیره عرضه تحقیقات

همان‌طور که اشاره شد، با مراجعه به پیش‌نویس برنامه راهبرد پژوهشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و همچنین بهره‌گیری از دیدگاه‌های خبرگان، مأموریت زنجیره عرضه تحقیقات دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی به صورت ذیل تعریف می‌شود:

پاسخ به نیازهای تحقیقاتی سازمان‌ها و مؤسسات به بهترین شکل ممکن، در کوتاه‌ترین زمان، با کمترین هزینه و بیشترین اثربخشی در جامعه و صنعت.

▪ ترسیم نقشه راهبردی

گام بعدی، ترسیم نقشه راهبردی است. شکل (۳)، نقشه راهبردی زنجیره عرضه تحقیقات را نشان می‌دهد. این نقشه، در راستای راهبرد کلیدی اشاره‌شده در بالا می‌باشد؛ به طوری که اهداف قیدشده در نقشه، راهبردی از طریق مصاحبه با خبرگان و استادان متخصص دانشگاه به دست آمده است.



شکل (۳) نقشه استراتژی زنجیره عرضه تحقیقات

■ شناسایی شاخص‌های کلیدی عملکرد

گام آخر در تشکیل کارت امتیازی متوازن، شناسایی شاخص‌های کلیدی عملکرد در قالب چهار منظر موجود می‌باشد؛ بدین منظور، پس از مطالعه ادبیات پژوهش و بررسی مقاله‌ها (نیون، ۲۰۰۲ و ۲۰۰۳)، (کاپلان و نورتون، ۲۰۰۱ و ۲۰۰۴) و (شیدانی، ۱۳۸۰)؛ همچنین با استفاده از دیدگاه‌های خبرگان و کارشناسان (جامعه آماری تحقیق)، شاخص‌های مورد استفاده در قالب منظرهای کارت امتیازی متوازن جهت ارزیابی عملکرد زنجیره عرضه تحقیقات شناسایی شد که در ادامه در قالب هر یک از منظرها آورده می‌شود؛ بنابراین، از آنجایی که استخراج اهداف و شاخص‌های مدل بر اساس

ادبیات تحقیق و تأیید خبرگان و کارشناسان بوده است، خود توجهی بر روایی بودن شاخص‌هاست. در این پژوهش، به دلیل گستردگی دامنه شاخص‌هایی که می‌توانند در هر یک از منظرهای کارت امتیازی متوازن قرار گیرند، ابتدا از طریق توزیع پرسشنامه و غربال‌گیری شاخص‌ها، به انتخاب شاخص‌های دارای اولویت بیشتر (جدول ۱ تا ۵) پرداخته شده است. لازم به توضیح است که با توجه به اهمیت روابط در زنجیره عرضه تحقیقات، این حوزه به عنوان منطری مجزا به منظرهای چهارگانه مدل کارت امتیازی متوازن افزوده شده است؛ به طوری که مدل ارائه شده، از پنج منظر مالی، مشتری، فرایندهای داخلی، رشد و یادگیری، و منظر روابط به ارزیابی عملکرد زنجیره عرضه تحقیقات می‌پردازد:

الف) شاخص‌های اندازه‌گیری عملکرد زنجیره عرضه تحقیقات از منظر مالی

این منظر از کارت امتیازی متوازن، زنجیره عرضه را از نظر عملکرد مالی، سود و زیان کل زنجیره و اعضای آن مورد ارزیابی قرار می‌دهد. در این بررسی، موفقیت سازمان در دستیابی به اهداف مالی خود بررسی می‌شود (نیون، ۲۰۰۲) و (کاپلان و نورتون، ۲۰۰۱ و ۲۰۰۴). جدول (۱) شاخص‌های پیشنهادی ارزیابی عملکرد زنجیره عرضه تحقیقات را در منظر مالی نشان می‌دهد.

جدول (۱) شاخص‌های پیشنهادی ارزیابی عملکرد زنجیره عرضه تحقیقات از منظر مالی

منظر مالی	
اهداف	شاخص‌ها
افزایش درآمد و ایجاد خوداتکایی مالی	متوسط درآمد تحقیقاتی به ازای هر پژوهش انجام شده
	درآمد تحقیقاتی به ازای کل بودجه دانشگاه
کاهش هزینه‌های سربار	متوسط حاشیه سود ناشی از هر پروژه تحقیقاتی

ب) شاخص‌های اندازه‌گیری عملکرد زنجیره تحقیقات از منظر مشتری

شاخص‌های این منظر، تضمین‌کننده برآورده شده خواسته‌های مشتریان و ایجاد ارزش می‌باشد (نیون، ۲۰۰۲) و (کاپلان و نورتون، ۲۰۰۱ و ۲۰۰۴). این بخش دقیقاً بر اساس مدل کارت امتیازی متوازن انجام می‌شود و هیچ شاخص یا نکته‌ای بین یک زنجیره و یک سازمان در بخش اندازه‌گیری عملکرد از منظر مشتری وجود نداشته و شاخص‌ها و روش‌ها مطرح شده در مدل کارت امتیازی متوازن کاملاً جواب‌گوی نیازهای ارزیابی عملکرد زنجیره خواهند بود. جدول (۲) شاخص‌های پیشنهادی ارزیابی عملکرد زنجیره عرضه تحقیقات را در منظر مشتری نشان می‌دهد.

جدول (۲) شاخص های پیشنهادی ارزیابی عملکرد زنجیره عرضه تحقیقات از منظر مشتری

منظر مشتری	
اهداف	شاخص ها
رفع نیازهای تحقیقاتی جامعه و صنعت	تعداد درخواست های پژوهشی پذیرفته شده به درخواست های صادره
کاهش زمان نتیجه دمی تحقیقات	تعداد پژوهش های تحقیقاتی تحویل داده شده بدون تأخیر به کل پروژه های پذیرفته شده متوسط زمان تأخیر در تحویل پروژه های پژوهشی
افزایش رضایت مشتریان	عدد رضایت مشتریان تعداد شکایات مطرح شده به تعداد کل پروژه های تحقیقاتی

ج) شاخص های اندازه گیری عملکرد زنجیره تحقیقات از منظر فرایندهای داخلی

به طور کلی، از این منظر، رضایت مندی سهام داران، مدیران و مشتریان از طریق برتری داشتن در آن دسته از فرایندهای داخلی که دارای بیشترین تأثیر بر عملکرد می باشند، وجود دارد (نیون، ۲۰۰۲ و ۲۰۰۳) و (کاپلان و نورتون، ۲۰۰۱ و ۲۰۰۴). در این قسمت، دو جزء اساسی از مشخصات یک زنجیره، یعنی جریان مواد و اطلاعات مورد بررسی قرار می گیرد. کلیه شاخص هایی که به ارزیابی لجستیک در زنجیره عرضه می پردازند، در این منظر مورد توجه قرار می گیرند. جدول (۳) فهرست شاخص های پیشنهادی منظر فرایندهای داخلی را ارائه می دهد:

جدول (۳) شاخص های پیشنهادی ارزیابی عملکرد زنجیره عرضه تحقیقات از منظر فرایندهای داخلی

منظر فرایندهای داخلی	
اهداف	شاخص ها
ارتقای سطح کیفی خدمات	تعداد درخواست های پژوهشی تکمیل شده به کل درخواست های صادره
ارتقای تبادل اطلاعات بین اعضای زنجیره	تعداد پروژه های مشترک با سایر مراکز علمی و هسته های پژوهشی به تعداد کل پروژه ها درصد منابع اطلاعاتی مورد نیاز پژوهش که از منابع داخل دانشگاه تأمین می شود.
افزایش بهره وری زنجیره عرضه تحقیقات	متوسط تعداد پژوهش گران تخصیص داده شده به ازای هر پروژه

د) شاخص های اندازه گیری عملکرد زنجیره تحقیقات از منظر یادگیری و رشد

ایجاد رشد و بهبود بلندمدت از طریق افراد، سیستم ها و روش های سازمانی است (نیون، ۲۰۰۲ و ۲۰۰۳) و (کاپلان و نورتون، ۲۰۰۱ و ۲۰۰۴). شاخص های منظر یادگیری و رشد، در مبحث زنجیره عرضه تحقیقات، عمدتاً با شاخص های تعریف شده در منظر فرایندهای داخلی هم پوشانی دارند. جدول (۴) شاخص های پیشنهادی منظر یادگیری و رشد مربوط به ارزیابی زنجیره عرضه تحقیقات را نشان می دهد.

جدول (۴) شاخص‌های پیشنهادی ارزیابی عملکرد زنجیره عرضه تحقیقات از منظر یادگیری و رشد

منظر یادگیری و رشد	
اهداف	شاخص‌ها
گسترش و توسعه تحقیق	تعداد پروژه‌های اخذشده در سال
افزایش توان علمی محققان	تعداد پروژه‌های بنیادی به تعداد کل پروژه‌های تحقیقاتی
جذب و نگهداری نیروی انسانی ماهر	متوسط تعداد پیشنهادهای ارائه‌شده از سوی اعضای هسته‌های پژوهشی در ماه
	متوسط تعداد کارکنان مستعفی در سال
	متوسط سابقه کار اعضا
افزایش رضایت کارکنان	عدد رضایت کارکنان هسته‌های پژوهشی

ه) شاخص‌های اندازه‌گیری عملکرد زنجیره تحقیقات از منظر روابط

این منظر، وجه تمایز کارت امتیازی متوازن مربوط به زنجیره عرضه تحقیقات با کارت‌های متوازن رایج بوده و با توجه به نقش کلیدی ارتباطات در موفقیت زنجیره عرضه افزوده شده است. به اعتقاد بسیاری از کارشناسان و صاحب‌نظران مدیریت زنجیره عرضه، مولفه رابطه مهم‌ترین عنصر زنجیره عرضه است (رجب‌زاده و همکارانش، ۱۳۸۶)؛ چون که پاسخ‌گویی به نیازهای مشتریان مستلزم برقراری رابطه با مشتریان است. جدول (۵) شاخص‌های پیشنهادی منظر روابط مربوط به ارزیابی زنجیره عرضه تحقیقات را نشان می‌دهد.

جدول (۵): شاخص‌های پیشنهادی ارزیابی عملکرد زنجیره عرضه تحقیقات از منظر روابط

منظر روابط	
اهداف	شاخص‌ها
ایجاد پیوستگی و اتحاد در روابط زنجیره	میزان اعتماد اعضا به یکدیگر
	میزان استفاده محققان یک هسته از امکانات سایر هسته‌ها
	تعداد جلسات هماهنگی مشترک میان اعضا
	تعداد جلسات هماهنگی مشترک میان هسته‌ها و نمایندگان جامعه و صنایع
افزایش هماهنگی و ارتباط هسته‌های پژوهشی	تعداد اعضایی که برای بیش از یک هسته فعالیت کرده‌اند به تعداد کل اعضای هسته‌ها

نتیجه‌گیری

در راه پیشرفت جوامع در حال توسعه و از جمله کشورمان، دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی نقش بسزایی در راه توسعه پایدار دارند و به عنوان بازوی تولید دانش، نقشی اساسی را در جامعه ایفا می‌کنند. توجه به تحقیقات و تأمین نیازهای آن، به عنوان ضرورتی مهم و حیاتی نمایان شده است؛ از این‌رو، توجه به کلیه روش‌هایی که در سر و سامان دادن به کارهای تحقیقات می‌توانند مؤثر باشند، باید در دستورالعمل کار

کشورهای در حال توسعه قرار گیرد. به همین منظور، معرفی مدلی جامع برای اندازه‌گیری عملکرد زنجیره عرضه تحقیقات و تدوین شاخص‌های اندازه‌گیری عملکرد زنجیره مذکور مطابق با رویکردهای نوین مدیریتی، به عنوان عامل کلیدی موفقیت این زنجیره‌ها محسوب می‌شود. در همین راستا، تحقیق حاضر سعی دارد مدلی جامع مبتنی بر رویکرد کارت امتیازی متوازن برای اندازه‌گیری عملکرد زنجیره عرضه تحقیقات در دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی ارائه کند. با توجه به اهمیت روابط در زنجیره عرضه تحقیقات، این حوزه به عنوان منظری مجزا به منظرهای چهارگانه مدل کارت امتیازی متوازن افزوده شده است؛ بنابراین، مدل پیشنهادی در قالب شاخص‌های کلیدی تعریف شده، عملکرد زنجیره عرضه تحقیقات را در قالب پنج منظر مالی، مشتری، فرایندهای داخلی، یادگیری و رشد و روابط مورد ارزیابی قرار می‌دهد. از یافته‌های پژوهش چنین بر می‌آید که دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی باید در هسته‌های تحقیقاتی و پژوهشی خود انسجام لازم را ایجاد کنند؛ به عبارت دیگر، هسته‌های تحقیقاتی برای اینکه عملکرد اثربخش و موفق‌آمیز داشته باشند، باید به عنوان بخشی از زنجیره عرضه تحقیقات عمل کنند و با بخش‌های دیگر زنجیره نیز هماهنگی لازم را داشته باشند.

لازم به یادآوری است که بر اساس یافته‌های محققان، تاکنون پژوهشی که به بررسی عملکرد زنجیره عرضه تحقیقات در دانشگاه‌ها و مؤسسات پردازد، مشاهده نشد، اما طبق مطالعات و تحقیقات (نیون، ۲۰۰۳) و (کاپلان و نورتون، ۲۰۰۴) که در زمینه ارزیابی عملکرد با رویکرد BSC انجام گرفته است، یافته‌های تحقیق حاضر با نتایج پژوهش‌های فوق‌الذکر همخوانی دارد؛ بدین صورت، در پژوهش حاضر، برای طراحی مدل تحقیق با بومی‌سازی شاخص‌های موجود در ادبیات تحقیق به ارائه مدل ارزیابی عملکرد زنجیره عرضه تحقیقات پرداخته است.

همچنین یافته‌های این تحقیق با نتایج پژوهش شیدانی (۱۳۸۰) که به سنجش عملکرد زنجیره عرضه در آموزش و پرورش پرداخت، مشابهت دارد؛ زیرا این پژوهش علاوه بر در نظر گرفتن چهار منظر اصلی BSC، به روابط حاکم بین بخش‌های مختلف زنجیره (منظر روابط) در اندازه‌گیری عملکرد نیز توجه کرده است.

علاوه بر تحقیقات مذکور، نتایج این تحقیق با یافته‌های تحقیقات (چن و همکارانش، ۲۰۰۶) و نجاتی (۱۳۸۷) که به اندازه‌گیری عملکرد دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی با رویکرد کارت امتیازی متوازن پرداخته‌اند، نیز همخوانی داشته؛ به طوری که، شاخص‌های مطرح شده در مدل این تحقیق، معرف منظرهای BSC می‌باشد. نکته قابل ذکر آن است که در این تحقیقات، از توجه به منظر روابط غفلت شده است و تنها به ارزیابی عملکرد دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی از چهار منظر مالی، مشتری، فرایندهای داخلی، و رشد و یادگیری پرداخته‌اند.

از جمله مزایای استفاده عملی از این مدل در مراکز تحقیقاتی به خصوص هسته‌های پژوهشی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی این است که اولاً جهت آگاهی از عملکرد فعلی زنجیره عرضه تحقیقات به منظور بهبود عملکرد آتی بسیار با اهمیت بوده و ثانیاً به کارگیری اثربخش این الگو در ایجاد و برقراری زنجیره عرضه تحقیقات یکپارچه در فعالیت‌های تحقیقاتی، کاهش هزینه‌های تحقیقات، افزایش سرعت نشر و اجرای نتایج تحقیق، هدف‌دار کردن تحقیقات، جلوگیری از فعالیت‌های موازی و تجاری نمودن تحقیقات نقش مهمی دارد؛ بنابراین، به کارگیری این مدل در مراکز تحقیقاتی توصیه می‌شود؛ با این حال ممکن است در عمل، اجراء و به کارگیری، مدل مذکور با مشکلات و کاستی‌هایی روبه‌رو شود که می‌توان به مشکلاتی نظیر جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز برای سنجش شاخص‌ها و زمان‌بر بودن پیاده‌سازی مدل و... اشاره کرد.

با توجه به جامعیت مدل ارائه شده برای کارگیری موفق‌آمیز آن، پیشنهادهاى زیر باید مد نظر دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی قرار گیرد:

۱. دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی باید مراکز و هسته‌های پژوهشی تحت پوشش خود را در جهت ایفای وظیفه اصلی خود که تحقیقات است، هدایت کنند و از درگیر کردن بیش از حد این مراکز با کارهای اداری خودداری ورزند؛ بنابراین، این واحدها می‌توانند با برنامه‌ریزی صحیح و علمی، زمینه‌های لازم برای تجاری کردن تحقیقات فراهم آورند؛

۲. در حال حاضر، ارتباط لازم برای ایجاد یک زنجیره، نیازمند یکپارچه‌سازی امر تحقیق در مراکز تحقیقاتی دانشگاه‌ها و استفاده مشترک از امکانات موجود می‌باشد؛ بنابراین، برای عملی کردن این کار باید شورای مدیریت زنجیره تحقیقات در دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی شکل بگیرد و مراکز و هسته‌های تحقیقاتی در قالب یک زنجیره به امر تحقیقات مبادرت ورزد؛ به طوری که زمینه به کارگیری مدل ارائه شده در این تحقیق فراهم شود؛

۳. همچنین توصیه می‌شود به منظور بررسی عملکرد این مراکز در دستیابی به اهداف تحقیقاتی دانشگاه‌ها، باید تخصیص بهینه و متناسب منابع، مدیریت هدف‌مند و توجه به ارتباط دانشگاه و صنعت و... صورت بگیرد تا در نهایت، امکان استفاده از سیستم اندازه‌گیری عملکرد طراحی شده در تحقیق حاضر برای زنجیره عرضه تحقیقات برقرار شود و کل اجزای زنجیره ارتباط متقابلی با یکدیگر داشته باشند؛

۴. در امر تحقیق، اطلاعات هم به عنوان مواد اولیه و هم به عنوان خروجی نهایی شناخته می‌شود؛ بنابراین، پیاده‌سازی یک سیستم اطلاعاتی بین مراکز و بخش‌های مختلف زنجیره عرضه تحقیقات که امر رد و بدل کردن اطلاعات را در درون زنجیره و با مراکز بیرونی تسهیل کند، کاملاً ضروری است.

آنچه که برای تحقیقات آتی می‌توان پیشنهاد کرد، این است که پژوهشی به منظور طراحی سیستمی برای اولویت‌بندی شاخص‌های مختلف BSC با استفاده از تکنیک‌های MADM فازی از جمله تکنیک TOPSIS فازی و AHP فازی انجام گیرد و بر اساس نتایج آن پژوهش، درجه تأثیر هر شاخص عملکردی به منظور بهبود عملکرد زنجیره عرضه تحقیقات مشخص و زمینه گسترش کارایی زنجیره عرضه تحقیقات در کشور فراهم شود.

منابع

- تیموری، ابراهیم (۱۳۷۸). توسعه مدل انتخاب تأمین‌کنندگان و توزیع با نگرش مدیریت زنجیره عرضه. پایان‌نامه دکترا، دانشکده مهندسی صنایع، به راهنمایی: میربهادرقلی آریانزاد، محمد مدرس یزدی، دانشگاه علم و صنعت، (۱-۱۱۴).
- دیواندری، علی و محمد ابراهیم، محمدپورزندگی؛ کوکب، شریفی (۱۳۸۴). بررسی اجرای نظام جامعه ارزیابی عملکرد در مراکز تحقیقاتی و پژوهشی با رویکرد کارت امتیاز متوازن (BSC). تهران: سومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت، (۹-۱).
- شریعتی، محمدتقی (۱۳۸۴). ارزشیابی مراکز تحقیقاتی مدل‌ها، روش‌ها و مطالعه موردی: مرکز تحقیقات روستایی. مجله پژوهش و سازندگی، شماره ۶۸، (۹۱-۱۰۳).
- شیدانی، کیوان (۱۳۸۰). معیارهای ارزیابی عملکرد زنجیره عرضه و پیاده‌سازی آن. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه علم و صنعت، (۱-۲۰۲).
- عزیزی، فریدون (۱۳۷۵). افق تحقیقات پزشکی. بولتن پزشکی کشور. شماره ۱۴، (۳-۱۴).
- مرتضی‌پور، علی (۱۳۸۰). بررسی سیستم‌های اطلاعاتی در زنجیره عرضه تحقیقات. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علم و صنعت، (۱-۲۰۷).
- مشبکی، اصغر؛ داوطلب، مهدی و کلایی، سارو (۱۳۸۶). تعیین معیارهای ارزیابی عملکرد از طریق کارت امتیازی متوازن. اولین کنفرانس ملی ارزیابی کارت امتیازی متوازن، شهریور ماه، (۱-۲۰).
- نجاتی‌اجی‌بیشه، مهران (۱۳۸۷). ارزیابی عملکرد دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی با استفاده از روش کارت امتیازی متوازن (مجمع علوم انسانی، دانشگاه یزد). پایان‌نامه کارشناسی ارشد، به راهنمایی دکتر داریوش فرید، دانشگاه یزد، (۱-۱۲۰).
- Chen, S. H.; Yang, C. C & Shiau, J. Y. (2006). The application of balanced scorecard in the performance evaluation of higher education. *The TQM Magazine*, 18 (2), 190-205.
- Fisher, j (1992). Use of non-financial performance measures. *Journal of Cost Management*, Vol. 6, No. 1, (31-38).
- Handfield, R. B. & Nichol, E. L (1999). *Introduction to supply chain management*. New Jersey, Prentice- Hall Inc .
- Kaplan, R. S. & Norton, D. P (1996). Using the balanced scorecard as a strategic management system. *Harvard Business Review*, (75-87).
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P (2000). Having trouble with your strategy? Then map it. *Harvard Business Review*, (167-176).
- Kaplan, R. S. & Norton D. P (1997). Why Does Business Need A Balanced Scorecard? *Journal of Cost Management*, 111 (3), (5-11).

- Kaplan, R. S. and Norton, D. P (2001). Transforming the balanced scorecard from performance measurement to strategic management: part I. *Accounting Horizons*, 15 (1), (87-104)
- Kaplan, R.S. and Norton, D. P (2004). *Strategy Maps*. Harvard Business School Publishing Corp., Boston, MA.
- Kellen, V (2003). *Business performance management, at the crossroads of strategy, decision- making, learning and Information visualization*. 1-36, available at: www.kellen.net/bpm.htm.
- Kim, Soo wook (2006). Organizational structures and the performance of supply chain management. *International Journal of Production Economics*, 22, (323- 341).
- Nejati, M.; Nejati, M., & Bayat Nejad, F (2007). Quality Enhancement in Medical Education. *Lex ET Scientia International Journal*, No. 14.
- Niven, P. P (2002). *Balanced scorecard step by step*. John Wiley & Sons, New York, N.Y.
- Niven, P. R (2003). *Balanced Scorecard Step-by-Step for Government and Nonprofit Agencies*. John Wiley & Sons, Inc., New York, New York.
- Pandey, I. M (2005). *Balanced scorecard: myth and reality*. Vikalpa, 30 (1), (51-66).
- Ray, P., Nicky, T (1994). *Foundations of psychology, An Introduction Text*. UK: Routledge.
- Richard, C. & Caldwell. Nigel, D (2001). A Harrison, Deborah; Wendy Phillips, Transparency in supply relationships: Concept and practice. *Journal of Supply Chain Management*, 37(4), (4-10).
- Speckbacher, G.; Bischof, J., & Pfeiffer, T (2003). A descriptive analysis on the implementation of Balanced Scorecards in German-speaking countries. *Management Accounting Research*, 14, (361-387).