

## احتساب نرخ بازگشت سرمایه (ROI) دوره‌های تخصصی شهرداری تهران

حسین محمدپور زرنندی<sup>1</sup>

سید محمد تقی تقوی فرد<sup>2\*</sup>

### چکیده

امروزه، ضرورت اجرای آموزش در سازمان‌ها به صورت یک امر طبیعی در آمده است. آموزش فرایند رساندن فرد به سطحی از شایستگی است و به هرگونه فعالیت با تدبیر و از پیش طرح‌ریزی شده‌ای که هدف آن ایجاد یادگیری در فراگیران باشد اطلاق می‌شود. توسعه پایدار بر محور دانش شکل می‌گیرد و آموزش، عامل توسعه دانش و آگاهی است. از این رو می‌توان آموزش را کلید توسعه دانست. برای هدفمند کردن آموزش، تعیین میزان اثربخشی دوره‌های آموزشی در نیل به اهداف سازمان ضروری است. از این رو در این مطالعه، آموزش‌های شهرداری تهران در حوزه‌های تخصصی (شهرداری) و بازگشت سرمایه در دوره‌های آموزشی شهرداری، مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند. در طول انجام فرایند، از روش‌های AHP و نرم‌افزار Expert Choice برای تحلیل داده‌ها استفاده گردید و در نهایت، نرخ بازگشت سرمایه برای دوره‌های مورد مطالعه معادل 559/37 درصد محاسبه شد. نرخ بازگشت سرمایه کسب شده، از میزان خوبی برخوردار می‌باشد و بیانگر برگزاری منطقی دوره‌های مورد مطالعه است و نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری آموزشی در شهرداری تهران در بلندمدت بر بهره‌وری کل شهرداری، تأثیر مثبت خواهد داشت.

**واژه‌های کلیدی:** نرخ بازگشت سرمایه، هزینه و منافع آموزشی، آموزش و بهسازی، منابع انسانی، شهرداری تهران

**طبقه‌بندی JEL:** O15, I25, C01, L32, J24

1- عضو هیأت علمی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه علم و فرهنگ و رئیس انجمن علمی اقتصاد شهری ایران

2- عضو هیأت علمی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران، مسئول مکاتبات: Dr.taghavifard@gmail.com

## 1- مقدمه

محاسبه نرخ بازگشت سرمایه (ROI)<sup>1</sup> در آموزش، یکی از جذاب‌ترین بخش‌های مدیریت و برنامه‌ریزی آموزش سازمانی می‌باشد که به عنوان هشدار برای کارشناسان آموزش تلقی می‌گردد تا نسبت به سازمان‌دهی اثربخش‌تر آموزش‌ها و فرایندهای مرتبط با آن، اقدام کنند و بازنگری لازم را در محتوا و فرایندهای آموزشی به وجود آورند. از این رو نیاز است تا متخصصان آموزش و بهسازی منابع انسانی، اقدام به تدوین روش‌های خاص کنند. یکی از متخصصانی که کمک ارزنده‌ای به حوزه تعیین نرخ بازگشت سرمایه آموزش کرد، جک فیلیپس<sup>2</sup> است که با ارائه الگوی نرخ بازگشت سرمایه (ROI) گام مهم و مؤثری در این خصوص برداشت. در حال حاضر مدل تدوین شده فیلیپس، مهم‌ترین مدل در مباحث محاسبه بازگشت سرمایه، محسوب می‌گردد و کاربردهای فراوانی دارد. در بسیاری از حوزه‌های فنی و تخصصی، سازمان‌هایی به بیان فواید اقتصادی حوزه‌ها می‌پردازند تا همواره تصویری روشن از عملکرد واقعی و میزان سودرسانی را در معرض دید مدیران قرار دهند. در این بین، بخش‌های مختلف سازمان‌ها نیز به تبع شرایط ایجاد شده، در پی مطالعات اثربخشی برآمده‌اند. در این میان، شهرداری تهران از جمله سازمان‌های فنی-تخصصی می‌باشد که از کارکردهای سنتی خود فاصله گرفته و در حال توسعه روزافزون به سمت بخش‌های تخصصی می‌باشد. یکی از حوزه‌های سرمایه‌گذاری توسعه شهری، آموزش و بهسازی منابع انسانی شهرداری تهران است که شهرداری تاکنون به دلیل کمبود مطالعات در زمینه محاسبه نرخ بازگشت سرمایه، مجالی برای بررسی اثربخشی مالی دوره‌های تخصصی خود پیدا نکرده است.

هدف از انجام این پژوهش، پرداختن به مطالعه نرخ بازگشت سرمایه آموزش در حوزه شهرسازی شهرداری می‌باشد و انتظار می‌رود پس از محاسبه نرخ بازگشت سرمایه،

فرصت‌های سرمایه‌گذاری آموزشی با تکیه بر استدلال‌های فنی و مالی، توسعه یابد.

## 2- پیشینه تحقیق

ضیایی و همکارانش (1390) در تحقیقی با عنوان «ارزشیابی برنامه‌های آموزشی شرکت سایپا با استفاده از مدل بازگشت سرمایه (ROI)» به این نتیجه رسیدند که نرخ بازگشت سرمایه دوره‌های آموزشی شرکت سایپا 35/6 درصد است که علاوه بر مزایای غیربالی، کاهش جابه‌جایی کارکنان، افزایش رضایت شغلی کارکنان، افزایش رضایت مشتری و کاهش نرخ حوادث شغلی را نیز برای سازمان به دنبال داشته است.

مرکز آموزش بانک رفاه (1393) در مطالعه‌ای، نرخ بازگشت سرمایه را برای دوره‌های بانکداری الکترونیکی، محاسبه نمود و با اعمال پارامترهای دقیق و مطمئن، نرخ بازگشت سرمایه برای دوره‌های مذکور را، مساوی با 67/5 درصد برآورد کرد.

اکبری لاکه و همکارانش (1390) در تحقیقی با عنوان «برنامه‌ریزی آموزشی با الگوی بازگشت سرمایه (ROI) در آموزش پزشکی» به این نتیجه رسیدند که برای افزایش پاسخگویی به آموزش‌های حرفه‌ای و به منظور ثابت کردن ارزش کاربردی برنامه‌های آموزشی دانشگاهی، فرایند سنجش کامل و ارزشیابی براساس الگوی ROI راهکاری مناسب است. طراحان آموزشی می‌توانند یافته‌های ارزشیابی ROI را به منظور افزایش هم‌ترازی آموزش با نیازهای دانشگاه و همچنین برای بهبود کارایی و نیز طراحی و توسعه چرخه آموزش، به کار ببرند. این الگو برای دوره‌های بلندمدت و مهارتی، نسبت به شناخت ادراکی، از کاربرد مناسب‌تری برخوردار است.

محمد و همکارانش در تحقیقی با عنوان «رابطه تأثیرات کسب‌وکار و نرخ بازگشت سرمایه؛ ارائه رویکردی پیشنهادی برای آموزش و توسعه سرمایه‌گذاری» به این نتیجه رسیدند که بهترین سرمایه‌گذاری، سرمایه‌گذاری روی منابع انسانی است و عوامل مؤثر در افزایش نرخ

1 - Return On Investment

2 - Jack Philips

ارتقای سطح دانش، مهارت‌ها و نگرش‌های معطوف به بهبود عملکرد شغلی حال و آینده کارکنان می‌پردازد (عباس‌زادگان و ترک‌زاده، 1379).

آموزش، فرایند رساندن فرد به سطحی از شایستگی است (OSHA, 1998). هرگونه فعالیت با تدبیر و از پیش طرح‌ریزی شده‌ای که هدف آن، ایجاد یادگیری در فراگیران باشد، آموزش نامیده می‌شود.

فعالیت‌های آموزش و توسعه برای کارکنان در سازمان‌ها اقدامی گران محسوب می‌گردد. در ایالات متحده آمریکا سالیانه 60 میلیون دلار صرف آموزش‌ها (رسمی و سازمانی) می‌شود (Lynch, 2001). شرکت‌های استرالیایی، سالیانه پنج میلیون دلار صرف آموزش کارکنان می‌کنند (Allan, 2002).

با وجود اینکه ضرورت اجرای آموزش در سازمان‌ها به صورت یک امر طبیعی درآمده است و همگان در آن اتفاق نظر دارند، آنچه در طراحی و اجرای آموزش اهمیت بسیاری پیدا می‌کند، ارزیابی اثربخشی این نوع آموزش‌ها است که بتوان نتایج به دست آمده از دوره‌های آموزشی را مورد ارزشیابی قرار داد و شواهدی بر اثربخشی این دوره‌ها ارائه کرد (Park & Jacobs, 2011).

#### تعاریف ارزشیابی آموزشی

- اثربخشی به عنوان میزان تحقق هدف‌ها
- اثربخشی به عنوان نتایج واقعی برنامه
- اثربخشی به عنوان تأمین رضایت گروه‌های ذی‌نفع
- اثربخشی به عنوان رعایت استانداردهای آموزشی
- اثربخشی به عنوان نقد هنری و خبرگی آموزش (فتحی و اجارگاه و دیبا و اجاری، 1384).

#### الگوهای ارزیابی دوره‌های آموزشی

الگوهای ارزیابی دوره‌های آموزشی، انواع زیادی دارند که برخی از آن‌ها عبارتند از:

- الگوی کرک پاتریک<sup>۲</sup> که شامل چهار سطح واکنش، یادگیری، رفتار و نتایج می‌باشد (Sallander, 2007).

بازگشت سرمایه، بهبود سیاست‌های سازمانی، منابع سازمانی و فرهنگ سازمانی هستند (Mohamed et al., 2012).

اندرو و بوتچکارو<sup>۱</sup> در تحقیقی با عنوان «بازگشت سرمایه‌گذاری: دارویی برای مقام‌های مالی ارشد و دیگر پارادوکس‌ها» به این نتیجه رسیدند که اگر ROI به درستی اجرا نشود، نتایج حاصل از ارزیابی به روش ROI بسیار نامشخص یا سؤال برانگیز خواهد بود (Andru & Botchkarev, 2011).

فیلیپس و فیلیپس (2008)، در تحقیقی با عنوان تمییز دادن افسانه ROI از واقعیت، این گونه بیان کردند که برخی معتقد هستند محاسبه ROI برای بررسی عملکرد دوره‌های آموزشی، نامناسب و پیچیده است؛ در صورتی که اجرای صحیح و محاسبه درست نرخ بازگشت سرمایه می‌تواند به عنوان یک پشتیبان اجرایی برای سازمان محسوب شود.

### 3- مبانی نظری

تعاریف آموزش و رابطه آن با بهسازی منابع انسانی برای آموزش و توسعه منابع انسانی، تعاریف متعددی ارائه شده است که در ذیل به مواردی از آن‌ها اشاره می‌شود: آموزش، نوعی کوشش نظام‌مند است که هدف اصلی آن، هماهنگی و همسو کردن آرزوها، علایق و نیازهای آتی افراد با نیازها و اهداف سازمان در قالب فعالیت‌هایی که از افراد انتظار می‌رود، می‌باشد (Prior, 1994).

آموزش، کلیه مساعی و کوشش‌هایی است که در جهت ارتقای سطح دانش و آگاهی، مهارت‌های فنی، حرفه‌ای و شغلی و همچنین ایجاد رفتار مطلوب در کارکنان یک سازمان به عمل می‌آید و آنان را آماده انجام وظایف و پذیرش مسئولیت‌های شغلی خود می‌کند (ابطحی، 1384).

آموزش، مجموعه‌ای از فعالیت‌های هدفمند و از پیش طرح‌ریزی شده‌ای است که با هدف افزایش اثربخشی فرد و سازمان، به طور مداوم و نظام‌مند، به بهبود و

محاسبات دقیق‌تر در حوزه اقتصاد آموزش و بهسازی، از آن استفاده می‌گردد.

مدل بازگشت سرمایه آموزش، یکی از حوزه‌های فنی در مباحث آموزش و بهسازی منابع انسانی می‌باشد و حوزه اقتصاد آموزش و بهسازی، منابع انسانی را هدف قرار داده است.

اندازه‌گیری ROI در آموزش و توسعه، مکانیسمی برای اتخاذ تصمیمات در بخش‌های توسعه براساس داده‌های دقیق است (Sachdeva, 2014).

در بخش‌های مختلف، پرداختن به دیدگاه ذی‌نفعان در محاسبه نرخ بازگشت سرمایه، اهمیت فوق‌العاده‌ای دارد؛ بنابراین توافق با ذی‌نفعان در خصوص آیت‌های محاسبه بازگشت سرمایه، بسیار با اهمیت است (Matalonga & Feliu, 2012).

#### الزامات فرایند ارزیابی دوره‌های آموزشی

سه الزام بسیار مهم برای ارزیابی دوره‌های آموزشی وجود دارد که اگر هر کدام از آن عناصر وجود نداشته باشند، نمی‌توان طرح ارزیابی را به نحو مطلوب اجرا کرد. این الزامات عبارتند از:

#### الف) ضرورت طراحی و اجرای اثربخش دوره‌های

##### آموزشی

تمام کارشناسان و مدیران آموزش در سازمان‌ها، ادعان دارند که اثربخش کردن دوره‌ها و برنامه‌ریزی برای اثربخشی برنامه‌های آموزشی، فرایندی است که جز با ارتباط ارگانیکی و سیستمی با سایر مراحل آموزش، میسر نمی‌شود؛ از این رو در مطالعات تخصصی فرایند ارزیابی، پیشنهاد می‌گردد ابتدا، کلیه فرایندهای آموزشی به نحو مطلوب، طراحی و الگوسازی، اجرا و پایش شوند و در فرایند بهبود مستمر، ویژگی‌هایی از آن، مورد بازنگری قرار گیرد؛ در این صورت است که می‌توانیم پیش‌نیازهای اثربخش‌سازی دوره‌های آموزشی را مهیا کنیم. با توجه به حیطه‌های تخصصی آموزش، طراحی اثربخش دوره‌های آموزشی، منوط به انجام چند فعالیت ذیل می‌باشد:

- الگوی پنج سطحی کافمن<sup>1</sup> که شامل پنج عنصر درون‌داد، فرایند، نتیجه، خروجی و پیامد است (Kaufman et al., 1996).

- الگوی چهارسطحی CIRO<sup>2</sup> که زمینه، درون‌داد، واکنش و پیامد را ارزیابی می‌کند و به وسیله برد و راکمن<sup>3</sup> در سال 1970 ارائه شده است (Hogan, 2007).

- الگوی UCLA<sup>4</sup> که در مرکز مطالعات ارزشیابی دانشگاه کالیفرنیا توسط ماروین سی، الیکن<sup>5</sup> (1969) مدیر این مرکز ارائه شد و ارزشیابی را فرایند تعیین انواع تصمیماتی که باید اتخاذ شوند و نیز انتخاب، گردآوری و تحلیل اطلاعات مورد نیاز برای اخذ این تصمیمات و گزارش این اطلاعات به تصمیم‌گیرندگان می‌داند که شامل پنج سطح ارزشیابی سنجش نظام، طراحی برنامه، اجرای برنامه، بهسازی برنامه و تصدیق برنامه است (سیف، 1387).

- الگوی نظام اعتبارسنجی آموزش (TVS)<sup>6</sup>، که از چهار سطح موقعیت جاری، مداخله، تأثیر و ارزش، برای ارزیابی استفاده می‌کند (Eseryel, 2002).

- الگوی ROI یا الگوی فیلیپس، حاصل توسعه الگوی کرک پاتریک است. این مدل، سطح پنجمی را به مدل ارزیابی اثربخشی کرک پاتریک تحت عنوان بازگشت سرمایه در آموزش اضافه کرد که منظور نسبت هزینه و سود حاصل از آموزش می‌باشد (خراسانی و دوستی 1391).

در حوزه آموزش و بهسازی منابع انسانی، دو مدل عمده کرک پاتریک و فیلیپس مورد استفاده هستند. در مدل فیلیپس، علاوه بر سطح چهارگانه پاتریک، پرداختن به حوزه مالی و منافع اقتصادی دوره‌های آموزشی، از اهمیت و اولویت خاصی برخوردار است. به عبارت ساده‌تر، الگوی فیلیپس، جامع‌تر از الگوی پاتریک است و برای

1 - Kaufman

2 - Context- Input- Reaction-Outcome

3 - Bird and Rakman

4 - University of California Los Angeles

5 - Marvin.C.Alkin

6 - Training Validation System

دارند، خروجی این مرحله، منجر به طراحی مدل‌ها یا انتخاب مدل‌های ارزیابی دوره‌های آموزشی خواهد شد (نوری و احمدی، 1389).

#### دلایل توجه به محاسبه نرخ بازگشت سرمایه

دلایل متعددی جهت محاسبه نرخ بازگشت سرمایه در آموزش وجود دارد که از جمله آن‌ها می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

- مشخص کردن آیت‌های سرمایه‌گذاری در آموزش  
- توجه دادن مشتریان آموزش به مفهوم انتقال آموخته‌ها

- تعیین سهم آموزش در توسعه منافع و درآمدهای سازمان

- توجه به ضرورت ارائه گزارش به مدیران  
- تعیین جانمایی آموزش در مجموعه عناصر تولید  
- توسعه روش‌های نوآورانه و جسورانه در راستای فرایند نیازآفرینی و روش‌های آموزشی  
- دریافت بودجه‌های توسعه‌ای و آموزشی (نوری، 1390).

#### 4- روش تحقیق

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش، توصیفی-تحلیلی و از نوع مطالعات موردی است. در تعیین حوزه و شاخص‌های مؤثر در محاسبه نرخ بازگشت سرمایه، از مصاحبه با متخصصین استفاده شده است و از روش‌های AHP<sup>3</sup> و نرم‌افزار Expert Choice برای تحلیل داده‌ها استفاده گردید. مورد مطالعه در این پژوهش کلیه دوره‌های آموزشی واحد شهرسازی شهرداری تهران در سال 1392 و 1393 بوده است.

#### 5- یافته‌های تحقیق

محاسبه نرخ بازگشت سرمایه در شهرداری تهران پس از بررسی روش محاسبه نرخ بازگشت سرمایه، مراحل خاصی برای عملیاتی کردن مطالعه، استخراج

- سازمان‌دهی سیستم‌های آموزشی سازمان‌ها و صنایع با رویکردهایی مانند الگوی آسیب‌شناسی عملکرد- فرایند- نظام‌مند- ساختاری (FPSSM)<sup>1</sup>

- سازمان‌دهی مدیریت آموزشی براساس استانداردهای دقیق؛ مانند استاندارد ISO 10015:1999

- تعیین دقیق نیازهای آموزشی براساس الگوهای جامعی مانند کلاین<sup>2</sup> یا الگوهای مناسب با سطح توسعه‌یافتگی سازمان

- طراحی دوره‌های آموزشی با رویکرد الگوهایی مانند مدل ACKER.

#### ب) تعیین خروجی‌های فرایند ارزیابی

تعیین اهداف ارزیابی دوره‌های آموزشی، اولین مرحله این فرایند می‌باشد. این مرحله، نقطه‌ای است که مدیران ارشد و متخصصان آموزش باید بر روی آن به توافق برسند. از آن جایی‌که سنجش اثربخشی دوره‌های آموزشی، دارای هزینه‌های سازمانی، مالی و هزینه‌های غیرمستقیم دیگری می‌باشند، باید تصمیم‌گیری بر دامنه، حیطه و کیفیت اجرای آن، مبتنی بر عوامل ذیل باشد:

- آیا در فرایند ارزیابی دوره‌های آموزشی، به شناسایی نقاط ضعف اجرای دوره‌های آموزشی پرداخته خواهد شد؟

- آیا در فرایند ارزیابی دوره‌های آموزشی، میزان آموخته‌های فراگیران، مورد سنجش قرار خواهد گرفت؟

- تعیین مسیر فرایند ارزیابی دوره‌های آموزشی

- خروجی‌های فرایند ارزیابی دوره‌های آموزشی

- ترکیب نیروی انسانی درگیر در فرایند ارزیابی دوره‌های آموزشی و ...

پاسخ هر یک از سؤالات بالا و سایر سؤالات، تأثیرگذار و مهم خواهد بود؛ بنابراین باید نسبت به این طرح سؤالات و طرح سایر سؤالات، نهایت دقت را به عمل آورد.

#### ج) داشتن الگویی برای ارزیابی دوره‌های آموزشی

با توجه به این‌که کلیه فعالیت‌ها در حوزه آموزش و انتظاراتی که از آنها می‌رود، با نوعی از مدل‌ها سازگاری

1 - Function, Process Systemic and Structural pathology Model

2 - Kline

3 - Analytical Hierarchy Process

## 2- تعیین حوزه‌ای از عملکرد سازمان

در مرحله بعد، حوزه‌ای خاص از عملکرد سازمانی را انتخاب می‌کنیم که بیشترین تمرکز شهرداری بر روی آن باشد. این حوزه خاص عملکردی می‌تواند شامل نوع تکنولوژی یا بخش‌های مختلف سازمان یا فرایندهای موجود در سازمان باشد.

برای تعیین حوزه عملکردی مؤثر در شهرداری تهران، مصاحبه‌های متعددی با خبرگان حوزه شهرداری به عمل آمد و در این مصاحبه‌ها بیشترین فراوانی و تکرار، به حوزه شهرسازی اشاره داشته است. از این رو، حوزه شهرسازی شهرداری تهران به عنوان پایلوت بررسی و محاسبه نرخ بازگشت سرمایه آموزشی، انتخاب گردید. در این مطالعه، حوزه‌ای که مطالعات بازگشت سرمایه بر روی آن متمرکز شده است، حوزه شهرسازی شهرداری تهران می‌باشد. لازم به ذکر است برای تمرکز بیشتر بر روی مطالعه حاضر، یکی از مناطق شهرداری تهران به عنوان پایلوت انتخاب گردید و داده‌ها نیز از همان حوزه دریافت شدند.

## 3- تعیین دوره‌های آموزشی جهت محاسبه ROI

### از یک حوزه مشخص دانشی

مرحله بعد تعیین دوره‌های آموزشی همگن و همسان خواهد بود. این دوره‌های آموزشی معمولاً باید دارای ویژگی‌هایی به شرح ذیل باشند:

- دوره‌های آموزشی باید مربوط به یک حوزه خاص از وظایف سازمان باشند؛ مثلاً دوره‌های خاص تدوین نرم‌افزار، خدمات فروش یا تولید. یکی از مهم‌ترین دلایل این پیشنهاد، به خدمت گرفتن ویژگی هم‌افزایی محتوایی دوره‌ها در راستای تأمین اهداف سازمانی می‌باشد.
- دوره‌های آموزشی انتخاب شده باید از میان دوره‌های گران‌قیمت سازمان انتخاب شوند تا محاسبه ROI برای آن دوره‌ها دارای توجیه مدیریتی باشد.
- دوره‌هایی انتخاب گردند که دارای خروجی‌های عینی بیشتری هستند؛ به این معنی که برای انتخاب

گردیده است. این مراحل براساس تغییرات و اصلاحات متعدد در مطالعات محاسبه نرخ بازگشت سرمایه، به کار گرفته شده‌اند. با این توضیحات، برای محاسبه نرخ ROI در سطح شهرداری تهران، یک برنامه اجرایی و عملیاتی در این حوزه طراحی گردید. محاسبه نرخ بازگشت سرمایه، دارای مراحل می‌باشد که در قالب 17 مرحله ارائه می‌گردد:

### 1- برنامه‌ریزی محاسبه نرخ بازگشت سرمایه

اولین قدم در راستای محاسبه نرخ بازگشت سرمایه، برنامه‌ریزی جهت گردآوری اطلاعات، پیش‌بینی شاخص‌ها و سایر مواردی می‌باشد که در طول فرایند، به کار می‌آیند. داشتن ادراکی مناسب از بایدهای مطالعه به ما کمک می‌کند تا برنامه‌ریزی مناسبی برای محاسبه نرخ بازگشت سرمایه داشته باشیم.

با توجه به پیچیدگی‌های سنجش اثربخشی آموزشی و محاسبه ROI، تدوین برنامه‌ای منسجم در بخش گردآوری اطلاعات، اهمیت بسیاری دارد؛ زیرا برگزاری پیش‌آزمون‌ها و پس‌آزمون‌ها، دریافت نظرات مشتریان و سایر موارد باید در یک دوره زمانی مناسب انجام شود.

■ طبق نظر فیلیپس، محاسبه ROI صرفاً باید برای پنج درصد از دوره‌های آموزشی انجام گیرد (Phillips, 2009).

■ در برنامه ارزیابی باید اهداف کلی<sup>1</sup> و اهداف عینی<sup>2</sup> به وضوح تعیین شوند.

■ برنامه و زمان‌های لازم برای گردآوری اطلاعات مشخص شوند.

■ چگونگی جداسازی آثار آموزش<sup>3</sup> از سایر موارد نیز در برنامه ارزیابی، مشخص گردند. شیوه تعیین آثار آموزشی برای دوره‌های مختلف، متفاوت خواهد بود، یا حتی ممکن است چگونگی فرایند جداسازی آثار آموزش برای دوره‌های مشابه در سازمان‌ها نیز دارای تفاوت‌هایی باشد.

1- Purpose

2 - Objective of program

3 - Isolating the Effect of Training

- هزینه: هزینه‌های فروش<sup>۱۰</sup>، هزینه‌های عملیات<sup>۱۱</sup>، هزینه‌های سرجمع<sup>۱۲</sup> و غیره، جزء شاخص‌های جزئی‌تر هزینه‌ها هستند.

- کیفیت<sup>۱۳</sup>: شاخص‌هایی همانند نرخ‌های خطا<sup>۱۴</sup>، دوباره‌کاری<sup>۱۵</sup>، محصولات دچار خطا<sup>۱۶</sup> و ... از شاخص‌های کیفی می‌باشند که می‌توانند در گردآوری داده‌های محاسبه نرخ بازگشت سرمایه، مؤثر باشند.

#### (ب) داده‌های نرم

دسته دیگری از داده‌ها در محاسبه ROI وجود دارند که به آن‌ها داده‌های نرم می‌گویند که عبارتند از:

- عادات کاری
- جو کاری
- نگرش شغلی
- خدمات مشتریان

نکته این است که اگر بخواهیم با چندین شاخص و معیار خاص، به مطالعه و محاسبه نرخ بازگشت سرمایه بپردازیم باید برای هر مورد از شاخص‌ها یک مطالعه کامل را انجام داد. برای مثال اگر شاخص مورد نظر، محاسبه نرخ بازگشت سرمایه مرتبط با دوره‌های آموزشی در تغییرات سهم بازار یا جو کاری یا کاهش میزان دوباره‌کاری و خرابکاری باشد، باید به تعداد شاخص‌های ذکر شده، نرخ خاصی از بازگشت سرمایه را بررسی و اعلام کرد.

برای تعیین شاخص، مصاحبه با متخصصان حوزه شهرداری، صورت گرفت که پس از بررسی‌های مختلف، مناسب‌ترین شاخص، زمان صدور مجوز ساختمانی برای متقاضیان صدور مجوزهای ساختمانی می‌باشد. این شاخص، بیانگر این مطلب است که با برگزاری دوره‌های مذکور، شاخص ارائه شده و مورد مطالعه، بهبود یابد؛ منظور از بهبود این شاخص، کاهش مدت روزها برای صدور جوازها و پروانه‌های ساختمانی است.

دوره‌های آموزشی، ملاک مهارتی بودن دوره‌ها نیز مورد ملاحظه قرار بگیرد.

- انتخاب دوره باید مدتی قبل از تدوین برنامه صورت گیرد (نوری، 1390).

دوره‌های انتخابی برای مطالعه و بررسی در این پژوهش، براساس حوزه منتخب شهرداری تهران (شهرداری) کمیسیون ماده 100 و طرح‌های توسعه شهرداری هستند که مطالعه آن‌ها در پایلوت، برنامه‌ریزی و اجرا شده است.

#### 4- تعیین شاخص‌های قابل اندازه‌گیری دوره آموزشی مطابق با حوزه‌های تعیین شده جهت محاسبه ROI

تجزیه و تحلیل ROI، هنگامی که در سازمان به درستی به کار برده و اجرا شود، ابزار قدرتمندی برای ارزیابی سیستم‌های اطلاعاتی موجود و تصمیم‌گیری‌های آگاهانه محسوب می‌شود (Andru & Botchkarev, 2011).

در انتخاب شاخص‌ها باید به این مورد توجه داشت که شاخص‌هایی برای بررسی انتخاب گردند که در سیستم اطلاعاتی، داده‌های مرتبط با آن شاخص‌ها موجود باشد. مطابق با نظر فیلیپس، داده‌های مربوط به محاسبه نرخ بازگشت سرمایه، در دو بخش اطلاعات سخت و نرم، قابل تفکیک هستند (Phillips, 2009):

#### الف) داده‌های سخت

- خروجی‌ها<sup>۱</sup>: این نوع از داده‌ها شامل شاخص‌های خریدتری مانند واحدهای تولید شده<sup>۲</sup>، موارد نصب شده<sup>۳</sup>، موارد فروخته شده<sup>۴</sup>، کارهای ناتمام<sup>۵</sup>، حساب‌های تازه باز شده<sup>۶</sup> و ... هستند.

- زمان: شاخص‌های جزئی‌تر این داده‌ها نیز می‌تواند شامل مواردی همچون اضافه کار<sup>۷</sup>، حمل به موقع کالا<sup>۸</sup>، روزهای از دست رفته<sup>۹</sup> و ... باشد.

- 1 - Output
- 2 - Units Produced
- 3 - Items Assembled
- 4 - Items Sold
- 5 - Work Backlog
- 6 - New Accounts Opened
- 7 - Overtime
- 8 - On Time Shipments
- 9 - Lost Time Days

- 10 - Sale Expenses
- 11 - Operating Costs
- 12 - Overhead Costs
- 13 - Quality
- 14 - Error Rates
- 15 - Rework
- 16 - Product Failures

در این مطالعه، واحد اندازه‌گیری جهت محاسبه نرخ بازگشت سرمایه، روز می‌باشد.

#### 6- تعیین ارزش مالی هر واحد از شاخص‌ها

در دو بخش فوق، ابتدا شاخص‌ها تعیین و سپس واحدهای مورد نظر برای اندازه‌گیری آن‌ها مشخص شدند. در این بخش لازم است ارزش مالی هر کدام از این شاخص - واحدها، تعیین گردند تا فهرستی از قیمت واقعی شاخص‌ها را در اختیار داشته باشیم. ارزش مالی هر شاخص، شامل محاسبات متعدد در حوزه حقوق و مزایای کارکنان حوزه شهرسازی، هزینه‌های منابع انسانی و سایر هزینه‌های مرتبط می‌باشد.

لازم به یادآوری است که شاخص مذکور، کمی است که بیانگر سایر پارامترهای کیفی نیز می‌باشد. کاهش زمان علاوه بر بحث کمی، متضمن احتراز از خطاها در صدور پروانه‌های ساختمانی می‌باشد.

#### 5- تعیین واحدهای اندازه‌گیری شاخص‌ها

تمامی مواردی که به عنوان شاخص و زیرشاخص در بخش‌های قبل، بررسی شدند، براساس واحد معیاری، مورد سنجش قرار می‌گیرند؛ مثلاً هزینه‌ها با ریال یا دلار یا واحد پولی هر کشور، اندازه‌گیری می‌شوند. در این بخش نیاز است تا واحدهای اندازه‌گیری شاخص‌ها تعیین گردد. واحدهای این شاخص‌ها برای هر سازمانی را می‌توان در جدول 1 جمع‌بندی کرد.

جدول 1- مشخصات شاخص‌های به کار گرفته شده در ROI

شاخص‌ها	واحد اندازه‌گیری	روش تعیین ارزش مالی هر واحد	ارزش مالی هر واحد
زمان صدور مجوز ساختمانی برای متقاضیان صدور مجوزهای ساختمانی	پرونده - روز	هزینه یک روز کاری کارشناسان شهرسازی	1,045,455 ریال

منبع: (محاسبات نگارندگان)

در این شاخص، بررسی عملکردها نشان‌دهنده کاهش زمان رسیدگی به پروانه‌های ساختمانی و صدور مجوزهای مربوطه می‌باشد. عملکرد، قبل از اجرای دوره‌های آموزشی در شاخص مطرح شده، معادل 60 روز کاری اعلام گردید.

#### 8- تعیین هزینه برگزاری دوره‌های آموزشی

سرمایه‌گذاری در بحث آموزش و بهسازی منابع انسانی، هزینه‌های مختلفی دارد. این هزینه‌ها در سه بخش اصلی قرار می‌گیرند:

الف) هزینه‌های اداری توسعه منابع انسانی (واحد آموزش)

ب) هزینه‌های فراگیران هزینه‌ها (مستقیم و غیرمستقیم)

ج) هزینه‌های خارجی.

بخشی از این هزینه‌ها به صورت مستقیم در محاسبات اعمال می‌گردند و برخی دیگر به صورت سرشکن در بین عوامل مختلف، محاسبه می‌شوند.

#### 7- تعیین وضعیت عملکردی قبل از ارائه آموزش‌ها در حوزه‌ها و شاخص‌های تعیین شده

کارشناسان آموزش پس از اجرای مراحل فوق، اقدام به تعیین و ثبت عملکرد فراگیران آتی دوره آموزشی می‌کنند، کارشناسان آموزش باید در ثبت وضعیت موجود، موارد ذیل را کاملاً مد نظر داشته باشند:

- تعیین شاخص‌های کلی و شاخص‌های زیرین
- تعیین منبعی برای به دست آوردن اطلاعات
- توافق با مسئولان بخش‌های مرتبط سازمانی جهت پیش‌بینی تهیه بانک اطلاعاتی
- تعیین استاندارد جهت ثبت مشاهدات
- تعیین فواصل زمانی ثبت نتایج
- طراحی ابزار
- گردآوری اطلاعات از عملکرد فراگیران آتی در شاخص‌های پیش‌بینی شده
- تصدیق اطلاعات گردآوری شده
- صحت‌گذاری اطلاعات کسب شده.

حتی مراحل مختلف آموزش نیز شامل برآورد هزینه‌ها خواهد شد. بعدی در قالب جدول 2 ارائه کرد.

جدول 2- هزینه‌های آموزشی در فرایند تحلیل ROI

عنوان کلی هزینه	هزینه (به ریال)
هزینه مستقیم (مدرس)	23,070,000
هزینه استهلاک ساختمان	2,000,000
هزینه‌های جانبی	153,681,818
تجهیزات	2,000,000
جمع	180,751,818

منبع: (محاسبات نگارندگان)

### 9- تعیین فرصت‌ها و زمان انتقال آموخته‌ها به محیط واقعی کار

برای این که بتوانیم به صورت صحیح، مراحل گردآوری اطلاعات را انجام دهیم باید دو فرایند بسیار مهم را قبل از برگزاری دوره آموزشی انجام دهیم:

#### الف) تعیین فرصت‌های انتقال آموخته‌ها

متخصصان آموزش، قبل از شروع دوره باید نیازسنجی اصولی و صحیح را انجام داده باشند و برای این که به یک وضعیت مناسب برسند لازم است تا براساس توافقی که با سرپرست مستقیم فراگیران انجام می‌دهند، فرصت‌های مورد نظر برای انتقال آموخته‌ها در محیط واقعی کار را برای فراگیران، مهیا کنند. این بدان معناست که سرپرست، متعهد می‌شود مسئولیت انجام صحیح نیازسنجی آموزشی را بپذیرد و همچنین متعهد می‌گردد که عملکرد نامطلوب فراگیر، به دلیل خلأ دانشی است و نه مورد دیگر؛ بنابراین انتظار می‌رود فراگیر قادر باشد در اموری که قبل از گذراندن دوره آموزشی، تبحر کمی داشته است، پس از طی دوره، به مهارت‌های بیشتری برسد که در نهایت می‌تواند شاخص‌های اندازه‌گیری شده قبل از دوره را بهبود بخشد و سرپرست به لحاظ مسئولیتی که دارد متعهد به ایجاد فرصت‌های لازم برای انتقال آموخته‌های فراگیر در محیط واقعی کار خواهد بود (نوری، 1390).

### ب) تعیین زمان مناسب انتقال آموخته‌ها

توافق بعدی، تعیین مدت زمانی مناسب برای انتقال آموخته‌ها به محیط کار می‌باشد.

#### 10- اجرای برنامه آموزشی

پس از توافقات فوق‌الذکر، مدیریت آموزش، دوره‌های آموزشی را اجرا خواهد کرد.

#### 11- ارائه فرصت‌های انتقال آموخته‌ها به محیط کار

متقاضیان آموزش باید شرایطی را برای عملیاتی کردن آموخته‌ها مهیا کنند تا براساس آن، فراگیران قادر باشند آموخته‌های خود را به محیط واقعی کار منتقل کنند. باید فرصت انتقال یادگیری به فراگیران ارائه گردد و پس از آن، عملکرد آن‌ها ارزیابی شود.

#### 12- تعیین وضعیت عملکردی بعد از آموزش

همان گونه که در مراحل قبل ملاحظه گردید، وضعیت عملکردی کارکنان و فراگیران، قبل از اجرای دوره، مورد ارزیابی قرار گرفت. در این مرحله جهت محاسبه ROI نیازمند این هستیم تا وضعیت عملکردی بعد از آموزش فراگیران با ابزارها و روش‌های پیش‌بینی شده در بخش برنامه‌ریزی محاسبه ROI نیز مورد بررسی قرار گیرد.

با توجه به بررسی‌های به عمل آمده، میزان و عدد شاخص، مساوی با 50 روز به طور میانگین برای صدور مجوزهای ساختمانی، برآورد گردید.

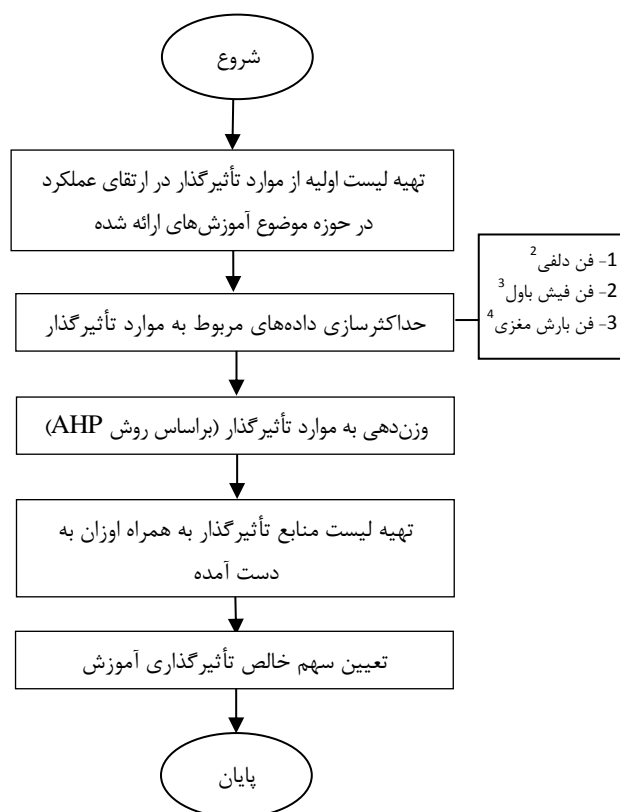
### 13- شناسایی سهم آموزش در تغییرات یک حوزه

#### خاص از عملکرد سازمان

همواره صرفاً بخشی از ارتقا در میزان و کیفیت عملکرد منابع انسانی، منشأ آموزشی دارد، علاوه بر مباحث آموزشی که در ارتقای کارآفرینی کارکنان، نقش عمده‌ای دارند، سایر موارد نیز در بهبود عملکردشان تأثیرگذار هستند. شناسایی آثار آموزش، یکی از مهم‌ترین اقدامات در فرایند محاسبه بازگشت سرمایه می‌باشد. تعیین میزان تأثیر آموزش، از دو طریق قابل اندازه‌گیری است:

الف) استفاده از روش تجزیه و تحلیل حالات خطا و اثرات ناشی از آن (FMEA)<sup>1</sup>: برای تعیین بهبود کار در پروژه‌های صنعتی می‌توان از روش FMEA استفاده کرد. این روش، تجزیه و تحلیل حالات خطا و اثرات ناشی از آن می‌باشد و به شناسایی فراکنشی خطاهای احتمالی پروژه‌های صنعتی می‌پردازد.

ب) استفاده از فنون ترکیبی: می‌توان یک مکانیسم عمومی برای تعیین سهم آموزش در توسعه شاخص‌ها در نظر گرفت که برای کلیه دوره‌ها و با اعمال تغییرات اندک، قابلیت اجرا را داشته باشد. مراحل این فرایند به ترتیب در شکل 1 آمده است.



شکل 1- الگوی شناسایی آثار مستقیم آموزش

منبع: (یافته‌های نگارندگان)

به دست آمده، رتبه بندی می‌شوند (شکل 2). در این راستا، زمینه‌ای را ایجاد می‌کند تا بتوان تمامی عناصر دخیل در اولویت‌بندی را مورد بررسی قرار داد و نتیجه اولویت‌بندی را متأثر از مقایسه زوج به زوج عناصر به ما نشان می‌دهد.

### 14- استفاده از اولویت‌بندی سلسله‌مراتبی در

#### تعیین سهم آموزش

AHP روشی است که داده‌های کمی و کیفی که در قالب ماتریس زوجی ارائه می‌شود، ابتدا اوزان نسبی شاخصه‌ها، محاسبه و سپس گزینه‌ها با ترکیب اوزان نسبی

2 - Delphi Technique  
3 - Fishbowl Technique  
4 - Brain Storming

1 - Failure Mode and Effect Analysis

در ساده‌ترین شکل، اولویت‌بندی و وزن‌دهی با محاسبه میانگین حسابی، شامل مراحل ذیل است  
 14-1- تعیین عوامل تأثیرگذار در ارتقای عملکرد یک حوزه خاص از سازمان

پس از اجرای فنونی مانند دلفی و ... که در بالا به آن‌ها اشاره شد، عوامل تأثیرگذار در عملکرد سازمانی را تعیین می‌کنیم.

تأثیرات مربوط به آموزش‌های تخصصی	تأثیرات مربوط به انگیزش کارکنان	تأثیرات مربوط به تغییر مدیریت	
2	1		تأثیرات مربوط به تغییر مدیریت
			تأثیرات مربوط به انگیزش کارکنان
			تأثیرات مربوط به آموزش‌های تخصصی

شکل 2- ماتریس تحلیل سلسله مراتبی (با معیار اهمیت)

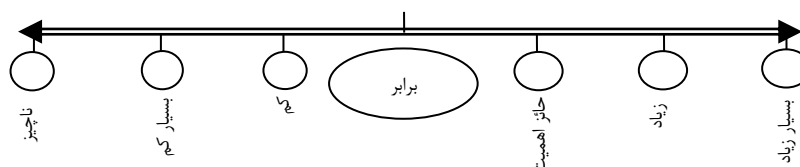
منبع: (محاسبات نگارندگان)

14-3- طراحی پرسشنامه  
 در مثال مذکور، به ازای هر باکس، یک سؤال در پرسشنامه ایجاد خواهد شد (در مجموع سه باکس موجود است) و در صورتی که عوامل را با چند معیار مختلف، مورد بررسی قرار دهیم، تعداد این سؤالات در تعداد آن معیارها ضرب خواهد شد.

تعداد باکس‌های موجود در ماتریس  $\times$  تعداد معیارها = تعداد سؤالات پرسشنامه

برای باکس یک، با توجه به معیار اهمیت، سؤال 1 را این‌گونه سؤال طراحی می‌کنیم (شکل 3):

1- میزان اهمیت تأثیرات مربوط به تغییر مدیریت، نسبت به تأثیرات مربوط به عوامل انگیزشی کارکنان در ارتقای عملکرد شاخص چگونه است؟



شکل 3- سؤال اول پرسشنامه

منبع: (پرسشنامه نگارندگان)

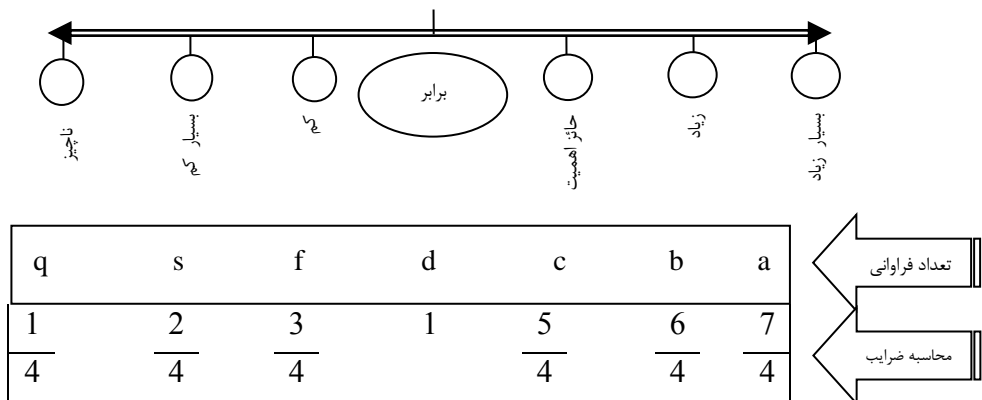
## 14-4- توزیع و اجرای پرسشنامه

پرسشنامه‌های تهیه شده به تعداد، تکثیر و توزیع می‌گردد. این که از هر پرسشنامه به چه تعدادی چاپ و توزیع گردد، علاوه بر فرمول‌های تعیین نمونه آماری، به کاربرد ما از این داده‌ها بستگی دارد.

## 14-5- تجزیه و تحلیل جهت اولویت‌بندی

پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها، داده‌های مربوط مورد تحلیل قرار می‌گیرند. برای تحلیل نتایج پرسشنامه‌ها، موارد ذیل قابل ملاحظه می‌باشند:

- مرحله اول: تجمیع داده‌ها به تفکیک هر سؤال از کلیه پرسشنامه‌ها



شکل 4- محاسبه ضرایب برای هر سؤال

منبع: (محاسبات نگارندگان)

- مرحله سوم: نوشتن هر عدد در باکس مربوطه، اگر بخش a در مورد سؤال بالا انتخاب گردد، امتیاز اکتسابی، طبق شکل 5 در ماتریس قرار می‌گیرد.

- مرحله دوم: استخراج حاصل ضرب هر آیت با توجه به ضرایب (شکل شماره 4).

جمع هر ردیف	تأثیرات مربوط به آموزش‌های تخصصی	تأثیرات مربوط به انگیزش کارکنان	تأثیرات مربوط به تغییر در مدیریت	
E	$\frac{7}{4}$		1	تأثیرات مربوط به تغییر مدیریت
F		1	$\frac{4}{7}$	تأثیرات مربوط به انگیزش کارکنان
G	1			تأثیرات مربوط به آموزش‌های تخصصی
**	C	b	a	تأثیرات مربوط به تغییر مدیریت

شکل 5- ماتریس زوج مربع

منبع: (محاسبات نگارندگان)

- مرحله چهارم: تقسیم هر باکس بر مجموع آن ستون
- مرحله پنجم: جمع افقی ردیفها
- مرحله ششم: تقسیم جمع هر ستون بر مجموع جمع ستونها (\*\*\*)
- مرحله هفتم: تهیه جدول وزن‌ها (جدول 3)

جدول 3- عوامل تأثیرگذار در عملکرد با معیار اهمیت عوامل

ردیف	عوامل تأثیرگذار در عملکرد (با معیار اهمیت عوامل)	ضریب
1	تأثیرات مربوط به تغییر رویه مدیریتی	E
2	تأثیرات مربوط به انگیزش کارکنان	F
3	تأثیرات مربوط به آموزش‌های تخصصی	G

منبع: (محاسبات نگارندگان)

در صورتی که بخواهیم هر کدام از عوامل را با معیارهای مختلف، وزن‌دهی کنیم باید برای آن معیارها نیز دوباره پرسشنامه، طراحی و در نهایت، ضریب وزنی هر مورد را در معیار مورد نظر، ضرب نماییم تا وزن آیتم‌ها براساس دخالت معیارها به دست آید (یعنی به جدول 3 دو ستون دیگر مانند جدول 4 افزوده شود).

جدول 4- محاسبه جمع ضرایب و ضریب نهایی برای عوامل تأثیرگذار

عوامل تأثیرگذار	ضریب با معیار 1	ضریب با معیار 2	جمع ضرایب	ضریب نهایی
تأثیرات مربوط به تغییر رویه مدیریتی	E	A	A+E	(A+E)/T
تأثیرات مربوط به انگیزش کارکنان	F	B	B+F	(B+F)/T
تأثیرات مربوط به آموزش‌های تخصصی	G	D	D+G	(D+G)/T
جمع			جمع ستون (T)	---

منبع: (محاسبات نگارندگان)

بدین ترتیب، هم ضریب وزنی استخراج گردید و هم اوزان موارد تأثیرگذار در توسعه و ارتقای عملکرد، براساس روش AHP محاسبه شده است. در جدول 5،

جدول 5- اوزان موارد تأثیرگذار در توسعه و ارتقای عملکرد (براساس روش AHP)

ردیف	موارد تأثیرگذار در توسعه و ارتقای عملکرد	ضریب (از 1)
1	تأثیرات مربوط به تغییر رویه مدیریتی	0/33
2	تأثیرات مربوط به انگیزش کارکنان	0/29
3	تأثیرات مربوط به آموزش‌های تخصصی	0/38

منبع: (محاسبات نگارندگان)

**15- تعیین اختلاف وضعیت قبل و بعد از آموزش**

اختلاف بین وضعیت بعد و قبل از آموزش با توجه به واحد شاخص تعیین شده، تعداد روزها می‌باشد:

$$\text{نتیجه} = \text{عملکرد بعد از آموزش} - \text{عملکرد قبل از آموزش}$$

$$(10 \text{ روز}) = (50 \text{ روز}) - (60 \text{ روز})$$

$$300 = \text{تعداد روزهای ذخیره} \times \text{تعداد پروانه‌های}$$

$$0 \text{ شده} (10) \text{ صادر شده} (300)$$

با توجه به صدور 300 عنوان مجوز در مدت پس از آموزش، داده‌های ذیل برای بررسی منافع آموزش ضرورت دارد:

$$\text{کل منافع} - \text{سهام خالص آموزش} = 3,136,365,000$$

ریال

**17- تبدیل سطح تأمین شده به واحد مالی**

با احتساب اختلاف واقعی بین وضعیت قبل و بعد از آموزش که در مرحله پیش به دست آمد، عملکرد واقعی 2/64 واحد کاری تعیین شد.

هزینه‌های انجام شده - منافع به دست

$$\text{ROI} = \frac{\text{آمده}}{\text{هزینه‌های انجام شده}} \times 100$$

$$1,191,818,700 = 3,136,365,000 \times 0/38 = \text{منافع به دست}$$

آمده

$$180,751,818 = \text{خروجی جدول 2} = \text{هزینه‌ها}$$

$$\text{ROI} = \frac{-180,751,818}{1,191,818,700} \times 100 = 559/37$$

$$\frac{180,751,818}{1,191,818,700}$$

میزان بازگشت سرمایه در این دوره‌های آموزشی مساوی با 559/37 درصد می‌باشد. با توجه به محاسبات صورت گرفته، می‌توان گفت علت بالا بودن نرخ بازگشت سرمایه دوره‌های آموزشی شهرسازی، توجه به این دوره‌های آموزشی از جهات کمی و کیفی در شهرداری است. منظور از جنبه‌های کمی، بالا بودن رقم بودجه تخصیص یافته برای آموزش کارکنان در واحد شهرسازی است. جنبه‌های کیفی نیز مربوط به عواملی چون نیازسنجی آموزشی صحیح کارکنان در این واحد، طراحی دوره‌های آموزشی بر اساس این نیازسنجی، اجرای صحیح دوره‌های آموزشی، استفاده از اساتید برتر در این دوره‌های آموزشی و ... است که در نهایت باعث می‌شود بازده این نوع سرمایه‌گذاری‌ها بالا باشد و نشان‌دهنده عملکرد خوب مرکز آموزش شهرداری تهران است.

**6- نتیجه‌گیری و پیشنهاد****16- اعمال تأثیر مستقیم آموزش بر عملکرد**

همان‌گونه که در فرمول‌های ذیل مشاهده می‌شود میزان اختلاف ناخالص عملکرد، قبل و بعد از آموزش (به میزان 10 واحد) از شاخص می‌باشد. براساس محاسبات، سهم خالص آموزش در این نوع از دوره‌های تخصصی (طبق جدول 3) مساوی با 0/38 می‌باشد؛ بنابراین میزان سهم خالص تأثیرگذاری آموزش، به شکل زیر محاسبه می‌گردد:

$$\text{میزان اختلاف ناخالص عملکرد، قبل و بعد از آموزش} = \text{Dn}$$

$$\text{ضریب آموزش در عملکرد} = \text{Tr}$$

$$\text{سهم خالص آموزش در عملکرد} = \text{TE}$$

$$\text{میزان اختلاف عملکرد قبل و بعد از آموزش} = \text{Dn} \times \text{Tr}$$

$$10 \times 0/38 = 3/8$$

بنابراین اختلاف واقعی بین وضعیت قبل و بعد از آموزش و با احتساب سایر موارد، مساوی با 3/8 واحد شاخص می‌باشد.

سرمایه در شهرداری تهران خواهد شد. پیشنهادهای عملی برای مطالعات نرخ بازگشت سرمایه و یافته‌های مختلف، به شرح ذیل ارائه می‌گردد:

- برنامه‌ریزی برای توسعه فرهنگ و روش‌های یادگیری جهت افزایش نرخ بازگشت سرمایه در شهرداری تهران

- تشکیل پایگاه داده برای ورود شاخص‌های نرم و سخت شهرداری تهران جهت تسهیل محاسبه نرخ بازگشت سرمایه

- آموزش کارشناسان آموزش و بهسازی منابع انسانی

- ایجاد سیستم برنامه‌ریزی منابع انسانی

- مهندسی مجدد اجرای دوره‌های آموزشی

- مستندسازی کلیه فرایندهای مربوط به برگزاری دوره‌های آموزشی.

از آنجا که ممکن است عوامل متعددی در بهبود وضعیت یا عدم موفقیت نقش داشته باشند، برای جداسازی تأثیرات برنامه، وجود اطلاعات عملکردی روزانه بسیار کمک‌کننده است. در صورت نبود این اطلاعات، معمول‌ترین روش، استفاده از نظر خبرگان برای مشخص کردن درصد بهبود ناشی از دوره است که نباید مورد غفلت قرار گیرد.

## 7- منابع

ابطحی، سید حسین. (1384). مدیریت منابع انسانی، تهران: انتشارات مؤسسه تحقیقات و آموزش مدیریت وزارت نیرو.

اکبری لاکه، مریم؛ کریمی مونقی، حسین؛ ایزانلو، عذرا. (1390). برنامه‌ریزی آموزشی با الگوی بازگشت سرمایه (ROI) در آموزش پزشکی، *مجله افق توسعه آموزش پزشکی*، 4(3)، 27-31.

خراسانی، ابصلت؛ دوستی، هومن. (1391). *ارزیابی اثربخشی آموزش‌های سازمانی*، تهران: مرکز آموزش و تحقیقات صنعتی ایران.

نتایج این پژوهش نشان داد که سرمایه‌گذاری بر روی آموزش در شهرداری تهران، در بلندمدت، بر بهره‌وری کل شهرداری، تأثیر مثبت دارد. در حقیقت با ارزشیابی دوره‌های آموزشی از طریق ROI، آموزش می‌تواند به عنوان یک نقطه شروع معتبر، درک شود. طراحان آموزشی می‌توانند ارزشیابی ROI را به منظور افزایش هم‌ترازی آموزش با نیازهای شهرداری تهران و همچنین بهبود کارایی، طراحی و توسعه چرخه آموزش، به کار ببرند. به نظر می‌رسد که این الگو نسبت به سایر الگوها در ارزیابی دوره‌های آموزشی از جامعیت بیشتری، را در خصوص بازگشت سرمایه‌گذاری‌های آموزشی در اختیار مدیران قرار می‌دهد؛ زیرا سطح پنجمی را به الگوی چهارسطحی پاتریک اضافه کرده است، همچنین این الگو برای دوره‌های بلندمدت نسبت به دوره‌های کوتاه‌مدت و برای دوره‌های فنی- مهارتی نسبت به دوره‌های شناختی- ادراکی از کاربرد مناسب‌تری برخوردار است. براساس یافته‌های به دست آمده می‌توان به صورت عملیاتی، به محاسبه نرخ بازگشت سرمایه در سازمان‌های مختلف، امیدوار بود، در حالی که در بسیاری از سازمان‌ها بررسی و محاسبه نرخ بازگشت سرمایه را امری دست نیافتنی می‌دانند. نرخ بازگشت سرمایه، از عوامل متعددی تبعیت می‌کند که می‌توان به برخی از آن‌ها (خروجی بخش مصاحبه‌های تخصصی) اشاره کرد:

- فرهنگ‌سازی جهت انجام نیازسنجی آموزشی

- فرهنگ‌سازی جهت انجام بهینه، مستمر و دقیق طراحی آموزشی

- استقرار مؤثر استانداردهای آموزش از جمله 10015 و 29990

- آسیب‌شناسی و اعتباربخشی مستمر آموزش و بهسازی منابع انسانی.

حوزه شهرسازی، یکی از حوزه‌های شهرداری است که سوددهی فوق‌العاده‌ای دارد. البته طراحی همه دوره‌های کاربردی و اجرای مؤثر آن‌ها و ایجاد زمینه‌های انتقال یادگیری، منجر به افزایش سطح نرخ بازگشت

- beyond Kirkpatrick, *Performance and Instruction*, 35(2).
- Lynch, S.L. (2001). *Worker Survey Shows training key to attracting*. Boston: Associated Press.
- Matalonga, S., T., Feliu, S. (2012). Calculating Return on Investment of Training using Process Variation, *IET Software*, 6(2), 140-147.
- Mohamed, A., Rasli, A., Abu Mansor, N.N. (2012). Business Impact and ROI: A Proposed Approach to Learning and Development Investment, *Social and Behavioral Sciences*, vol.40, 596-603.
- OSHA. (1998). Department of Labor Occupational Safety and Health Administration. *Training Requirements in OSHA Standards and Training Guidelines*, U.S.OSHA 2254.
- Park Y., Jacobs R. L. (2011). The influence of investment in workplace learning on learning outcomes and organizational performance, *Human Resource Development Quarterly*, 22(4).
- Phillips, Jack. J. (2009). *Return On Investment in Training and Performance Improvement Programs*, 2(Ed).
- Phillips, Jack. J., Phillips, P. (2008). Distinguishing ROI Myths from reality, *Performance Improvmen*, 47(6), 12-17.
- Prior, John. (1994). *Gower handbook of craning and development*, 2(Ed).
- Sachdeva, Shefali. (2014). ROI of Training and Development Programs : Challenges and Developments, *The SIJ Transactions on Industrial, Financial and Business Management (IFBM)*, 2(6).
- Sallander, C. (2007). Evaluation of a class a commercial truck drivers training program at the eagle company; *A Research Paper Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Master of Science Degree In Career and Technical Education*, University of Wisconsin-Stout.
- سیف، علی اکبر. (1387). اندازه گیری، سنجش و ارزشیابی، تهران: نشر دوران.
- ضیایی، محمد صادق؛ روشندل اربطانی، طاهر؛ محمدنژاد شورکایی، مجتبی. (1390). ارزشیابی برنامه های آموزشی شرکت سایپا با استفاده از مدل بازگشت سرمایه (ROI). *مجله پژوهش های مدیریت منابع سازمانی*، 1(3)، 81-106.
- عباس زادگان، سیدمحمد؛ ترک زاده، جعفر. (1379). *نیازسنجی آموزشی در سازمان ها*، تهران: انتشارات شرکت سهامی انتشار.
- فتحی واجارگاه، کوروش؛ دیبا واجاری، طلعت. (1384). *ارزشیابی اثربخشی دوره های آموزشی*، چاپ اول، تهران: انتشارات آبیژ.
- مرکز آموزش بانک رفاه. (1393). *نرخ بازگشت سرمایه دوره های بانکداری الکترونیکی*.
- نوری، فیروز؛ احمدی، مهدی. (1389). *سنجش اثربخشی آموزشی مبتنی بر مدل پاتریک - فیلیپس (گروه قوای محرکه دریایی)*، مجموعه مقالات اولین همایش مدیریت سازمانی دانشگاه شهید بهشتی، تهران.
- نوری، فیروز. (1390). *استقرار استاندارد ISO 10015:1999 در سازمان ها و صنایع*، تهران: انتشارات سیمای دانش.
- Allan, L. (2002). The Myth of the Silver Bullet and How to Improve the Effectiveness of Training, *Australian Institute of training and development*, 29(1),13-18.
- Andru, Peter., Botchkarev, Alexei. (2011). Return on Investment: A Placebo for the Chief Financial Officer... and Other Paradoxes. *Journal of Multi Disciplinary Evaluation*, 7(16), 201-206.
- Eseryel, D. (2002). Approaches to evaluation of training: Theory and Practice, *Journal of Educational Technology & Society*, 5(2).
- Hogan, R.L. (2007). The historical development of program evaluation: Exploring the past and present, *Online Journal of Workforce Education and Development*.
- Kaufman R., Keller J., Watkins R. (1996). What works and what doesn't: evaluation