

## نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی به عنوان راه حل جدید پشتیبانی عملکرد کارکنان در سازمان‌ها: ارائه چهارچوبی جهت طراحی آن

کیومرث تقی پور<sup>۱</sup>

هاشم فردانش<sup>۲\*</sup>

جواد حاتمی<sup>۳</sup>

ناصر مزینی<sup>۴</sup>

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۲/۲۷؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۵/۱۹)

### چکیده

در سال‌های اخیر، استفاده از نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی برای بهسازی عملکرد کارکنان در سازمان‌ها متداول شده است. بی شک طراحی مناسب این روش جدید نقش تعیین‌کننده‌ای در اثربخشی و کارایی آن دارد. بر این اساس، پژوهش حاضر با هدف ارائه چهارچوبی برای طراحی نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی انجام شد. روش تحقیق مورد استفاده در این مطالعه، تحلیل محتوای کیفی از نوع قیاسی بود. جامعه پژوهش، شامل کلیه منابع و مقالات مرتبط نمایه شده در پایگاه‌های اطلاعاتی پروکوئیست، اسپرینگر، ساینس دایرکت، امرالد، ایسکو، سیج، اریک، و گوگل اسکولار بود. نمونه‌برداری از این منابع با روش نمونه‌گیری هدفمند انجام گرفت، ۴۵ مقاله و کتاب مطابق معیارهای مورد نظر بررسی شد، و داده‌های حاصله برای تشکیل چهارچوب پیشنهادی تلفیق گردید. در نتیجه این پژوهش، هفت اصل زمینه‌شغلی، رابط کاربر، سنجش و نظارت، دسترسی به منابع پشتیبانی عملکرد، انطباق‌پذیری، پاسخ‌دهی فوری، و قابلیت استفاده جهت رعایت در نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی شناسایی گردید، راهبردهایی نیز برای عملیاتی ساختن آنها ارائه شد و در نهایت چهارچوبی برای چگونگی کاربرد این اصول و راهبردها در طراحی نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی پیشنهاد گردید. نتایج به دست آمده از این پژوهش می‌تواند راهنمای طراحان نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی در انتخاب و تدارک نظام پشتیبانی عملکرد کارکنان و اثربخش‌سازی آن باشد.

**واژه‌های کلیدی:** پشتیبانی عملکرد، نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی، طراحی عملکردمحور

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری، گرایش تکنولوژی آموزشی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

<sup>۲</sup> دانشیار علوم تربیتی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران. مسئول مکاتبات: hfardanesh@modares.ac.ir

<sup>۳</sup> دانشیار علوم تربیتی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

<sup>۴</sup> دانشیار کامپیوتر، دانشگاه علم و صنعت، تهران، ایران

## ۱- مقدمه

سازمان‌ها در قرن ۲۱ به دلیل پیچیدگی مشاغل، پویایی و تخصصی شدن آن‌ها همواره ملزم به پشتیبانی عملکرد کارکنان خود برای انجام مؤثر شغل می‌باشند تا بتوانند در دنیای رقابت به ایفای نقش بپردازند (Rosenberg, 2013). به لحاظ تاریخی، تلاش‌ها برای پشتیبانی عملکرد کارکنان عمدتاً مبتنی بر روش‌هایی از قبیل کارآموزی و آموزش ضمن خدمت متداول و الکترونیکی بوده است (Park et al., 2002; Rosenberg, 2013). مرور پژوهش‌های انجام شده نشان می‌دهد که کارآموزی و شیوه‌های متداول آن در بهبود عملکرد کارکنان اثربخش نیستند و عدم تناسب محتوای این دوره‌ها با زمینه‌های شغلی کارکنان و در نتیجه عدم انتقال به محیط شغلی، فاصله زمانی بین ارائه کارآموزی و کاربست در محیط شغلی، عدم توانایی در تدارک اطلاعات ضروری در لحظه نیاز کارکنان در حین انجام شغل، و ایجاد اضطراب و فشار بر کارکنان به دلیل تسریع در انتقال مهارت‌ها به آنان را از اصلی‌ترین علل عدم موفقیت این دوره‌ها ذکر کرده‌اند (Gery, 1991; Snipes, 2005; Nguyen, 2008).

سازمان‌های کارآموزی و طراحان آموزشی اخیراً تحت تأثیر حوزه تکنولوژی عملکرد انسانی که هدف آن بهبود عملکرد افراد در محیط شغلی و دستیابی سازمان‌ها به نتایج موردنظرشان هست، از کارآموزی به بهبود عملکرد انسانی و نتایج سازمانی تغییرجهت داده‌اند (Reiser, 2002). و در راستای حل مشکلات عملکرد انسانی بر راه‌حل‌های آموزشی و غیرآموزشی به‌صورت توأمان تأکید می‌کنند (Richey et al., 2010). نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی<sup>۱</sup> به‌عنوان یکی از اساسی‌ترین راه‌حل‌های بهبود عملکرد انسانی در ارتباط با همان تأکیدها به‌کار می‌روند. این نظام‌ها ابزارها و منابع آموزشی و غیرآموزشی را برای حل مشکلات عملکردی در سازمان‌ها ارائه می‌کنند، با این تفاوت که "درست در زمان نیاز" و به‌صورت فردی، گروهی یا در سطح سازمانی طراحی می‌شوند و در اختیار کارکنان قرار می‌گیرند (فردانش، ۱۳۹۲).

گری (۱۹۹۱) برای اولین بار روش «نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی» را به منظور تسهیل و ارتقای عملکرد کارکنان در محیط‌های شغلی مطرح کرد. تعاریف زیادی از این روش ارائه شده است (Barker & Banerji, 1995; Gery, 2003; Raybould, 2000; Pollak, 2005; Nguyen, 2008)، اما تعریف گری (۱۹۹۱) از مقبولیت نسبی در میان متخصصان این حوزه برخوردار است. وی نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی را یک محیط شغلی کامپیوترمحور تلفیقی می‌داند که از طریق دسترسی آنلاین انفرادی و فوری به طیف گسترده‌ای از مداخلات از قبیل تجارب یادگیری، راهنمایی و توصیه کارشناسانه، پشتیبانی آنلاین، سنجش و نظارت، و ... به کارکنان کمک

<sup>۱</sup>-Electronic Performance Support System (EPSS)

می‌کند وظیفه شغلی خود را با حداقل پشتیبانی از سوی سایر افراد انجام دهند (Gery, 1991). با توجه به این تعریف و دیدگاه بسیاری از متخصصان این حوزه (Raybould, 1995; Levin, 1995; Cagiltay, 2004; Rosenberg, 2013) نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی متشکل از عناصری از قبیل پایگاه اطلاعاتی<sup>۱</sup>، تسهیلات پشتیبانی کارآموزی/ یادگیری<sup>۲</sup>، مربیگری هوشمند و کمک آنلاین<sup>۳</sup>، راهنمای متخصص (نظام مشاوره<sup>۴</sup>)، ابزارها و نرم‌افزارهای مناسب<sup>۵</sup>، و رابط کاربر<sup>۶</sup> می‌باشد که پشتیبانی عملکرد را برای افراد، گروه‌های کاری، و یا کل سازمان فراهم می‌سازد. متخصصان این حوزه علی‌رغم اختلاف نظر درباره مفهوم نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی، در خصوص اهداف آن توافق دارند (Reiser, 2002). هدف اصلی نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی، تدارک زمینه شغلی برای کارکنان و هر آنچه که مورد نیاز آنان در حین انجام وظایف شغلی‌شان می‌باشد، است تا آنان بتوانند شغل خود را در زمان کوتاه‌تر، با خطای کمتر، و با نتایج بهتر یا با کارآموزی و کمک خارجی کمتر به انجام رسانند. همچنین هدف دوم نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی، ارائه پشتیبانی‌های لازم به افراد مبتدی برای انجام وظایف شغلی بدون نیاز به کارآموزی یا با نیاز اندک و ارائه پشتیبانی‌های لازم به افراد باتجربه برای عملکرد بهتر شغلی است.

نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی به‌عنوان نسخه مدرن روش استاد- شاگردی شناختی ابتدا در سازمان‌های صنعتی، تجاری و پزشکی و در زمینه‌های پشتیبانی کارکنان فروش، خودروسازی، خدمات بیمه، برنامه‌ریزی مالی، تشخیص بیماری و مراقبت‌های پیشگیرانه و ... (Cole et al., 1997; Gery, 2003; Hunt et al., 1998) برای پشتیبانی تدریس معلمان و یادگیری یادگیرندگان (Mothobi, 2013; Stoyanov et al., 2008; Hung, 1998; McKenney & Van den Akker, 2005) به کار رفت و اثربخشی این روش در مقایسه با کارآموزی متداول مورد تأیید قرار گرفت. تحت تأثیر این نتایج، اکثر سازمان‌ها در حال حاضر از این روش جدید به‌عنوان جایگزین کارآموزی برای پشتیبانی عملکرد انسانی در محیط شغلی استفاده می‌کنند تا به مزایایی از قبیل بهبود عملکرد کارکنان، تسهیل تصمیم‌گیری کارکنان، ارتقای رضایت کارکنان، افزایش سرعت یادگیری به موقع در حین انجام شغل، بهبود

---

<sup>1</sup>-Database

<sup>2</sup>-Learning / Training Support Facility

<sup>3</sup>-Online Help & Intelligence Coaching

<sup>4</sup>-Advisory System

<sup>5</sup>-Productivity software

<sup>6</sup>-End- User Interface

کاهش زمان و هزینه کارآموزی، تقویت بهره‌وری و افزایش سرمایه انسانی در سازمان دست یابند (Gery, 2002; Raybould, 2002; Altalib, 2002; Nguyen & Klein, 2008).

به منظور تحقق آنچه که به‌عنوان مزایای کاربست نظام پشتیبانی عملکرد در سازمان اشاره شد، نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی و اجزاء آن باید در یک روش مناسب طراحی و توسعه یابد (Barker & Banerji, 1995; Gery, 1995; milhelm, 1997; Raybould, 2002). هرچند در زمینه طراحی و توسعه نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی، الگوهای متنوع از قبیل الگوی طراحی ED<sup>۴</sup> (گروه پژوهشی دیجیتالی، به نقل از Brown, 1996)، راهنمای عملی طراحی نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی (Nguyen & Wool, 2006)، متدولوژی طراحی و توسعه پشتیبانی عملکرد استاندارد (Nguyen & Yang, 2015) و ... ارائه شده است اما این الگوها رهنمون عملی برای بعد طراحی مفصل یا سطح پایین<sup>۱</sup> (شناسایی اجزاء و قابلیت‌های شکل‌دهنده نظام پشتیبانی عملکرد، و چگونگی طراحی آن‌ها) ندارند. بنابراین ارائه چهارچوبی در این خصوص به منظور کاربست توسط تیم طراحی و توسعه نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی اهمیت زیادی دارد.

مطالعات انجام شده مرتبط با چگونگی طراحی مناسب نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی تأکید دارند که رعایت اصول "طراحی عملکردمحور"<sup>۲</sup> در طراحی نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی می‌تواند به کارکنان در تحقق سطح مطلوب عملکرد در سریع‌ترین زمان ممکن با حداقل پشتیبانی از سوی سایر افراد کمک کند (Gery, 2003; Raybould, 2002; Laffy, 1995; Douglas, 2003). اینکه اصول طراحی عملکردمحور کدامند؟ هر کدام از متخصصان حوزه نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی از دیدگاه خاص خود توصیه‌هایی در این خصوص ارائه کرده‌اند. گری (۱۹۹۵) برای اولین بار ویژگی‌های نظام‌های پشتیبانی عملکرد الکترونیکی مؤثر را ترکیب کرد و در نتیجه آن فهرستی از اصول طراحی را فراهم ساخت که به‌عنوان یک منبع برای طراحان نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی عمل می‌کند. این چهارچوب شامل پنج طبقه و ۱۹ اصل طراحی می‌باشد؛ طبقه ۱) ایجاد یک زمینه، بیان آنچه که کارکنان قصد انجام آن را دارند، و سپس انجام شغل در بهترین روش (ایجاد و حفظ زمینه شغلی؛ ایجاد هدف کمک؛ نمایش ساختار فرایند شغلی؛ و انجام تکلیف شغلی با بهترین رویکرد)، طبقه ۲) آنچه در صفحه نمایش داده می‌شود (حاوی دانش ادغام شده در رابط شغلی، منابع پشتیبانی، و منطق نظام؛ کاربرد استعاره‌ها، زبان، و هدایت دستکاری متغیرها به منظور تمرکز بر یادگیری قبلی کارکنان و واقعیت فیزیکی؛ بازنمایی موقعیت‌های شغلی واقعی؛ و تدارک دیدگاه‌های جایگزین منابع و رابط

<sup>۱</sup>-Low-Level Design

<sup>۲</sup>-Performance Centered Design (PCD)

کاربر برنامه)، طبقه ۳) تعامل کارکنان و نظام (مشاهده و توصیه؛ نمایش شواهدی از پیشرفت کار؛ تدارک بازخورد زمینه‌ای؛ و تدارک منابع پشتیبانی بدون تجزیه زمینه تکلیف)، طبقه ۴) رفتار نظام (تدارک لایه‌ها برای انطباق با تنوع کارکنان؛ تدارک دسترسی به منطق اساسی؛ خودکارسازی تکالیف؛ تدارک مکانیسم‌های جایگزین مسیریابی و جستجوی دانش؛ اجازه شخصی‌سازی شدن؛ و تدارک انتخاب‌های واضح، گام‌های بعدی، و منابع)، و طبقه ۵) ثبات (تدارک استفاده منظم از قواعد بصری، زبان، عناصر بصری مسیریابی، و سایر رفتارهای نظام) (Gery, 1995).

لافی (۱۹۹۵) معتقد است نظام‌های پشتیبانی عملکرد الکترونیکی علاوه بر ویژگی تناسب پشتیبانی با نیاز واقعی کارکنان باید دارای ملاک‌های طراحی از قبیل تدارک شناخت موقعیتی (امکان یادگیری با انجام دادن)، حافظه سازمانی (پایگاه‌های اطلاعاتی حاوی اطلاعات مهم و مربوط یک حوزه شغلی خاص)، و رویکرد نظام‌ها (تعامل با نظام جهت به دست آوردن منابع و کمک برای انجام مؤثر شغل) نیز باشند (Laffy, 1995). مشابه با این اصول، هودزینا و همکاران (۱۹۹۷) طراحی نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی را ملزم به رعایت ویژگی‌های مهندسی انسانی، اطلاع‌رسانی، و عملکردی می‌داند (Hudzina et al., 1997). بر این اساس ویژگی مهندسی انسانی که بر رابطه کارکنان و نظام تأکید دارد با ویژگی رویکرد نظام‌ها قرابت معنایی دارد، ویژگی اطلاع‌رسانی که با تدارک اطلاعات مربوطه برای پشتیبانی سر و کار دارد با ویژگی حافظه سازمانی، و ویژگی عملکردی با تدارک شناخت موقعیتی همسان می‌باشند.

ریبولد (۲۰۰۲) ۲۲ اصل طراحی عملکردمحور را جهت طراحی مطلوب نظام‌های پشتیبانی عملکرد الکترونیکی پیشنهاد می‌کند. طبق دیدگاه وی، نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی مؤثر باید بر اساس اصول توسعه آگاهی/ هشدار، پاسخ‌های سؤالات توصیفی، پاسخ‌های سؤالات کارکردی، پاسخ‌های سؤالات روش‌کاری، خودکارساختن تکلیف، کسب بهترین فعالیت‌ها از متخصصان، ثبات، بازخورد، صرف‌نظر کردن، بیان هدف، تفسیر- پاسخ‌ها، لایه‌بندی، تدارک زمینه شغلی، پشتیبانی فعالانه، بازشناسی، تدارک اطلاعات مرتبط، تدارک دسترسی و لینک‌ها به همه ابزارها و منابع مورد نیاز، اجازه جستجو برای پاسخ به سؤالات، و متمرکز بر فرایند یا تکلیف طراحی و تولید شود. در نتیجه تدارک نظام پشتیبانی مبتنی بر این اصول؛ عملکرد کارکنان تسهیل می‌شود (Raybould, 2002).

دوقلاس (۲۰۰۳) نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی مطلوب را مبتنی بر اصول؛ تعاملی بودن، قابلیت دسترسی، قابلیت انطباق، قابلیت توسعه، قابلیت استفاده، و ارتباط می‌داند (Douglas, 2003). ویلیامز (۲۰۰۴) نیز معتقد است نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی باید

قابلیت‌هایی از قبیل ارائه تصویر بزرگ از تکلیف شغلی، نمایش پیامدها، کمک به کارکنان برای فهم مفاهیم و تعاریف، اجرای تکالیف شغلی، آگاه ساختن کارکنان از وضعیت خودشان در فرایند انجام شغل، ارائه بازخورد، ارائه مربیگری و راهنمایی مورد نیاز، دسترسی به پایگاه دانش، و کمک به تصمیم‌گیری و حل مسأله را داشته باشد (Williams, 2004).

مرور و تحلیل اصول فوق‌الذکر نشان می‌دهد که اصول طراحی عملکردمحور ارائه شده از دیدگاه متخصصان این حوزه علی‌رغم مشابهت با یکدیگر از تنوع نیز برخوردارند و همچنین راهبردهایی نیز برای عملیاتی ساختن آن‌ها در نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی ارائه نشده است. نکته قابل تأمل در اصول ارائه شده، عدم توجه به تحولات اخیر نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی (رویکرد سازمانی به پشتیبانی عملکرد کارکنان) است لذا ضرورت دارد اصول مرتبط با این تحولات نیز شناسایی و مورد توجه قرار گیرد. بر این اساس، پژوهش حاضر تلاش دارد چهارچوبی برای طراحی نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی ارائه کند تا ضمن شناسایی کامل اصول طراحی عملکردمحور از دیدگاه متخصصان، و ترکیب آن‌ها در یک طبقه‌بندی منظم، به ارائه راهبردهایی جهت عملیاتی ساختن این اصول نیز بپردازد. نتایج این پژوهش می‌تواند هم در طراحی و هم در ارزشیابی دوره‌های نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی مورد توجه و عمل قرار گیرد تا دوره‌های پشتیبانی عملکرد الکترونیکی تولید شده یا انتخابی برای پشتیبانی عملکرد کارکنان در انجام شغل مورد نظر کارا و اثربخش باشد.

سؤال پژوهش: اصول طراحی عملکردمحور کدامند؟ و چگونه می‌توان آن‌ها را در طراحی و تولید نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی عملیاتی کرد؟

## ۲- روش تحقیق

روش تحقیق این مطالعه از نوع تحقیق کیفی بود. در این تحقیق از بین روش‌های تحقیق کیفی، روش تحلیل محتوای کیفی از نوع قیاسی مورد استفاده قرار گرفت. کاتانزارو (۱۹۸۸) اظهار می‌دارد از تحلیل محتوای قیاسی، زمانی استفاده می‌شود که محقق قصد سنجیدن یک نظریه با داده‌های موجود را داشته باشد. هر چند می‌توان صحت مفهوم، مدل، فرضیه یا یک چهارچوب مفهومی را نیز از طریق تحلیل محتوای قیاسی مورد سنجش قرار داد (Catanzaro, 1988). در رویکرد تحلیل محتوای کیفی قیاسی مقولات و طبقات در آخر پژوهش به دست نمی‌آیند بلکه محقق با مفروض گرفتن برخی تعاریف و تعمیم‌ها به‌عنوان طبقات، متن مورد نظر را به صورت کیفی تحلیل می‌کند و به دنبال مصادیقی از تعاریف و تعمیم‌ها در کل متن‌ها می‌گردد (فردانش، ۱۳۹۲). بر این اساس، در تحلیل محتوای قیاسی ابتدا به ارائه تعریفی از مفاهیم یا ابعاد مورد نظر در طبقات پرداخته می‌شود، و سپس مثال‌ها و مصادیق گویای هر یک

از تعاریف در متن جستجو می‌گردد، و در نهایت طبقات از طریق مقایسه تعریف و مصداق‌ها مورد آزمون قرار می‌گیرد. در نتیجه، پژوهشگر در هر جا که احساس نیاز کند تغییراتی در طبقات خود اعمال می‌کند بدین صورت که طبقات جدیدی را اضافه کند، طبقه‌های کم کاربرد را حذف کند و طبقه‌های مشابه را در هم ادغام کند (Elo & Kyngas, 2008). در پژوهش حاضر، چهارچوب طراحی عملکردمحور گری (۱۹۹۵) به دلیل جامع و کامل بودن آن در مقایسه با سایر چهارچوب‌ها یا الگوها مبنای تحلیل محتوای پژوهش‌های انجام شده و منابع موجود در این زمینه قرار گرفت. بعد از انتخاب این چهارچوب به‌عنوان مبنای تحقیق، در گام بعدی به تعیین ابتدایی تعاریف هر یک از طبقه‌ها و اعمال این تعاریف به هر پاراگراف از متون تخصصی تعیین شده برای تحلیل پرداخته شد.

### جامعه و روش نمونه‌گیری

مقاله: از نتایج جستجو، مقالات پژوهشی و مروری که تأکید بر طراحی نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی داشتند و مرتبط با سؤال پژوهش بودند، مورد بررسی قرار گرفت. برای این کار ابتدا کلید واژه‌های مربوط به تحلیل محتوای قیاسی مشخص شدند که شامل EPSS، Performance Support Design، Performance Support Design، Performance Centered Design، External Support System، Extrinsic Support System، Intrinsic Support System، Productivity، Wizards، Advisory System، Intelligence Coaching، Help design، Software، و Database Design بودند. سپس این کلمات در پایگاه داده‌های مورد نظر از قبیل پروکوئیست، اسپرینگر، ساینس دایرکت، امرالد، ابسکو، سیج، اریک، و گوگل اسکولار جستجو شدند. ملاک انتخاب مقاله جهت گنجاندن در جامعه پژوهش وجود یکی از این کلیدواژه‌ها در عنوان و خلاصه مقالات، و همچنین مهم و تأثیرگذار بودن مقالات در شکل‌گیری چهارچوب طراحی بود. در پایگاه داده‌های فارسی مقاله‌ای در این زمینه یافت نشد. علاوه بر مطالعات غیرمرتبط با حوزه نظام پشتیبانی عملکرد، منابعی که بی‌نام، غیرعلمی و به زبان غیرانگلیسی نگارش شده بود از بررسی خارج شدند. در نتیجه، ۶۳ مقاله پژوهشی و ۲۵ مقاله مروری به‌عنوان جامعه پژوهش شناسایی و انتخاب شدند.

معیار انتخاب مقالات برای تحلیل از نظر بازه زمانی ۱۹۹۱ تا ۲۰۱۵، از نظر محتوایی بیشتر پژوهشی (۴۲ مقاله: شامل ۲۸ مقاله پژوهشی، و ۱۴ مقاله مروری) و از نظر بستر به صورت الکترونیکی بوده است. با این حال، تعداد ۴۲ مقاله برای تحلیل از همان اول مشخص نشدند. بلکه، بر اساس ارتباط بیشتر با موضوع پژوهش به صورت هدفمند؛ ابتدا مقاله‌ای انتخاب شده،

تحلیل محتوا شده و سپس مقاله‌ای دیگر انتخاب شده و مورد تحلیل قرار گرفته است تا رسیدن به اشباع نظری، انتخاب نمونه‌ها ادامه یافت. لازم به ذکر است که چون انتخاب و تحلیل مقالات بعد از تحلیل کتاب‌ها صورت پذیرفته است در مقاله شماره ۴۲ اشباع نظری صورت گرفته است. هر چند از مقاله ۳۷ به بعد کدها در حال تکرار بودند. با این حال برای اطمینان پنج مقاله دیگر هم مورد بررسی قرار گرفتند.

کتابها: همچنین با جستجوی کلمات کلیدی بالا در پایگاه داده‌هایی که می‌توان از آنها کتاب الکترونیکی دانلود کرد تنها ۳ کتاب به دست آمد. ملاک انتخاب کتاب‌ها تمرکز بر واژه طراحی نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی بود که هر سه کتاب مورد تحلیل قرار گرفت.

### روش تحلیل داده

در پژوهش حاضر با به‌کارگیری چهارچوب طراحی عملکردمحور گری (۱۹۹۵) به‌عنوان طبقه‌بندی از قبل تعیین شده کار تحلیل شروع شد. پس از تعیین تعاریف، به شناسایی مصادیق و مثال‌های آن در متون انتخابی برای تحلیل، و کدگذاری‌های مورد نظر پرداخته شد (جدول ۱).

جدول ۱: نمونه تحلیل محتوای قیاسی

نام طبقه	تعریف	مثال	کد
آبجکت در صفحه (زمینه شغلی) خاص داده می‌شود	نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی محتوای پشتیبانی و ابزارهای لازم را در زمینه شغلی ارائه کند.	نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی باید زمینه شغلی کامپیوتر محور و ابزارهای مناسب برای انجام مؤثر وظیفه شغلی توسط کارکنان را فراهم سازد تا حس انجام دادن در آنان شکل گیرد (Gery, 2003).	* زمینه شغلی و ابزارهای مناسب در آن
		نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی محتوای پشتیبانی مورد نیاز کارکنان را در رابط و زمینه شغلی تلفیق کند تا آنان بدون انجام اقدام یا فعالیت خاص آن را دریافت کنند (Gery, 1995).	* تلفیق منابع پشتیبانی در زمینه شغلی
نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی محتوای پشتیبانی و ابزارهای لازم را در زمینه شغلی ارائه کند.	نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی امکان دسترسی به پشتیبانی مورد نیاز از طریق لینک به انواع متنوع منابع در زمینه شغلی فراهم سازد تا آنان این پشتیبانی را در نزدیک گام در حال انجام دریافت کنند (Raybould, 2002).	نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی امکان دسترسی به پشتیبانی مورد نیاز از طریق لینک به انواع متنوع منابع در زمینه شغلی فراهم سازد تا آنان این پشتیبانی را در نزدیک گام در حال انجام دریافت کنند (Raybould, 2002).	* دسترسی از طریق لینک به انواع متنوع منابع در زمینه شغلی
		نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی امکان دریافت پشتیبانی از طریق کارکرد جستجوی مناسب به شیوه کلمات کلیدی، و سایر روشهای دریافت اطلاعات (از قبیل صفحه سوالات مکرر پرسیده شده، تسهیلات یادگیری مبتنی بر کامپیوتر، پایگاههای اطلاعاتی بیرونی مرتبط، و وبلاگها در نظام نرم افزاری) را برای کارکنان فراهم سازد (Raybould, 2002).	* تدارک نقشه‌ها و مسیرهای کافی برای جستجو و دریافت اطلاعات
نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی باید به کسب دانش و بهترین فعالیتها و توزیع آنها در میان کل سازمان کمک کند. به‌طور مثال کارکنان با استفاده از منابع پشتیبانی موجود در نظام به انجام تکلیف شغلی مورد نظر می‌پردازد، و کار خاتمه و به سامان رسیده توسط آنان می‌تواند بر تجربیات موجود نظام افزوده شود و در دسترس سایر کارکنان قرار گیرد (Carliner, 2002)، و ...	نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی باید به کسب دانش و بهترین فعالیتها و توزیع آنها در میان کل سازمان کمک کند. به‌طور مثال کارکنان با استفاده از منابع پشتیبانی موجود در نظام به انجام تکلیف شغلی مورد نظر می‌پردازد، و کار خاتمه و به سامان رسیده توسط آنان می‌تواند بر تجربیات موجود نظام افزوده شود و در دسترس سایر کارکنان قرار گیرد (Carliner, 2002)، و ...	نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی باید به کسب دانش و بهترین فعالیتها و توزیع آنها در میان کل سازمان کمک کند. به‌طور مثال کارکنان با استفاده از منابع پشتیبانی موجود در نظام به انجام تکلیف شغلی مورد نظر می‌پردازد، و کار خاتمه و به سامان رسیده توسط آنان می‌تواند بر تجربیات موجود نظام افزوده شود و در دسترس سایر کارکنان قرار گیرد (Carliner, 2002)، و ...	* کسب و استفاده مجدد دانش و توزیع آن

منبع: (یافته‌های نگارندگان)



با توجه به نتایج تحلیل محتوای انجام شده، در چهارچوب طراحی عملکردمحور گری (۱۹۹۵) تغییراتی داده شد. همه اصول ارائه شده توسط گری (۱۹۹۵) در طبقه ۱ با تغییر جزئی پذیرفته شده‌اند و عنوان "زمینه شغلی" برای دسته‌بندی این اصول انتخاب گردید. در طبقه ۲ (آنچه در صفحه نرم‌افزار شغلی نمایش داده می‌شود)، اصول کاربرد استعاره‌ها، زبان، و هدایت دستکاری متغیرها به منظور تمرکز بر یادگیری قبلی کارکنان و واقعیت فیزیکی؛ و بازنمایی موقعیت‌های شغلی واقعی و ارائه ابزارهای مناسب جهت انجام دادن شغل با توجه به شباهت آن‌ها با بخشی از اصول طبقه ۱ از این بعد حذف گردید، و اصل تدارک دیدگاه‌های جایگزین رابط کاربر به طبقه رابط کاربر انتقال یافت. همچنین به بخش اصلی این طبقه (تلفیق منابع پشتیبانی عملکرد در زمینه شغلی) اصول مرتبط با سایر سطوح تلفیق پشتیبانی عملکرد، و اصول مرتبط با تحولات اخیر این حوزه افزوده شد. در نتیجه این اصلاحات و با توجه به تأکید یافته‌ها بر شیوه‌های دسترسی به پشتیبانی عملکرد، عنوان این طبقه به "دسترسی به منابع پشتیبانی عملکرد" تغییر یافت. در طبقه ۳ (تعامل نظام و کارکنان)، اصل تدارک منابع پشتیبانی بدون تجزیه زمینه تکلیف به دلیل شباهت آن با اصل تلفیق پشتیبانی در زمینه شغلی در طبقه دسترسی به منابع پشتیبانی عملکرد حذف شد و عنوان طبقه به دلیل تأکید منابع تحلیل شده بر فعالیت‌های تمرین، ارزشیابی و بازخورد؛ به "سنجش و نظارت" تغییر یافت. در طبقه ۴ (رفتار نظام)، اصول خودکارسازی تکلیف و تدارک مکانیسم‌های جایگزین جستجوی دانش به دلیل مورد توجه قرار گرفتن آن‌ها در طبقه دسترسی به منابع پشتیبانی عملکرد حذف شد و همچنین تدارک مکانیسم‌های جایگزین مسیریابی از این طبقه به طبقه رابط کاربر انتقال یافت، و در نهایت عنوان طبقه به "انطباق‌پذیری" تغییر داده شد. عنوان طبقه ۵ (ثبات) که به یکی از اصول مربوط به رابط کاربر اشاره دارد به دلیل تأکید منابع تحلیل شده بر رعایت همه اصول طراحی رابط کاربر از قبیل استفاده منظم از قواعد بصری، زبان، مسیریابی و مکانیسم‌های آن، سادگی، ثبات، و رعایت مکانیسم‌های جایگزین رابط کاربر در نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی؛ به "رابط کاربر" تغییر داده شد. علاوه بر اصلاحات فوق در چهارچوب گری (۱۹۹۵)، داده‌هایی نیز به دست آمدند که امکان قرار دادن آن‌ها در طبقات از قبل تعیین شده وجود نداشت. بر این اساس، پژوهشگران همچون شیوه استقرایی (مراحل؛ جملات کلیدی متن به‌عنوان واحدهای معنایی، کدگذاری، زیر مقولات، مقولات اصلی) طبقات جدیدی با عناوین "پاسخ‌دهی فوری" و "قابلیت استفاده" را به چهارچوب افزودند و اصول مرتبط با آن‌ها را نیز ارائه کرده‌اند. بعد از تکمیل ابعاد و اصول طراحی (شامل زمینه شغلی، رابط کاربر، سنجش و نظارت، دسترسی به منابع پشتیبانی عملکرد، انطباق‌پذیری، پاسخ‌دهی فوری، قابلیت استفاده آسان)، ادبیات نظری

مربوط به هر یک از ابعاد و اصول طراحی بررسی شده و راهبردهای طراحی متناسب با هر بعد و اصل طراحی شناسایی شده و در طبقات مورد نظر جای گرفته‌اند. در نهایت چهارچوب پیشنهادی طراحی نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی شکل گرفت.

### ۳- یافته‌های پژوهش

پژوهش حاضر در نتیجه تحلیل همه ویژگی‌ها و اصولی که طراحی نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی را هدایت می‌کنند، هفت ویژگی و اصل کلی؛ زمینه‌شغلی، رابط کاربری، سنجش و نظارت، دسترسی به منابع پشتیبانی عملکرد، انطباق‌پذیری، پاسخ‌دهی فوری، و قابلیت استفاده را جهت رعایت در طراحی نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی شناسایی و راهبردهایی نیز جهت طراحی هر یک از آنها ارائه کرد (جدول ۲).

جدول ۲: اصول و راهبردهای طراحی نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی

راهمبردهای طراحی	اصول	بعد
<p>۱- طراحی و تولید محیط شغلی کامپیوترمحور از طریق نرم افزارهای تالیفی براساس تکلیف شغلی هدف، و انجام دهندگان آن؛ عدم رعایت پیچیدگی و جزئیات اضافی تکلیف شغلی واقعی در زمینه شغلی کامپیوترمحور؛ قراردادن ابزارها و نرم افزارهای تولیدی مناسب در زمینه شغلی به منظور انجام تکلیف شغلی موردنظر توسط کارکنان؛ تأکید بر زمینه شغلی به‌عنوان سکوی تلفیق و ارائه منابع پشتیبانی برای انجام مؤثر شغل؛ گنجاندن امکان ویرایش نحوه انجام شغل، ذخیره اتوماتیک، آرشیو و کپی، تولید محصولات، و... در زمینه شغلی (Hung,1998; Taylor &amp; Janet,1998; Marrion,2000; McManus &amp; Rossett,2007; Kelly,2015).</p> <p>۲- ارائه یک تصویر بزرگ(دیاگرامها، نقشه‌ها، تصاویر، فلوجارتها) به‌عنوان پیش سازماندهنده از فرایند انجام تکلیف شغلی در صفحه اصلی نرم افزار شغلی؛ ایجاد و حفظ تصویر فرایند کلی انجام شغل موردنظر در رابط نرم افزار شغلی از طریق ارائه ساختار تصویری کوچک از کل فرایند شغلی در هر یک از مراحل انجام شغلی و برجسته کردن مرحله در حال انجام در این ساختار (Gery,2003; Hung,1998).</p> <p>۳- تدوین و بیان اهداف عملکردی(آنچه که انتظار دارید کارکنان باید انجام دهند) با رعایت فعل رفتاری، شرایط و ملاک در صفحه اصلی نرم افزار و هر یک از مراحل انجام شغل(Gery,1995,2003; McGraw,1995; Hung,1998).</p>	<p>ایجاد و حفظ زمینه شغلی کامپیوترمحور، بازنمایی ساختار فرایند انجام تکلیف شغلی، و بیان هدف عملکردی برای تکلیف شغلی</p>	<p>زمینه شغلی</p>

## ادامه جدول ۲: اصول و راهبردهای طراحی نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی

راهِبردهای طراحی	اصول	بعد
<p>۱- رعایت رهنمونهای طراحی اثربخش رابط کاربر در شش بعد؛ کنترل، صفحه نمایش و طراحی گرافیکی، متن، مسیریابی، رنگ، و تعامل و بازخورد.</p> <p>۱-۱- کنترل: توجه به رهنمونهای این بعد در سه ویژگی اساسی؛ کامل بودن، سادگی و ثبات، و نمایش کنترلها.</p> <p>- کنترل، و بعد کامل بودن: تعبیه دکمه‌های کنترل از قبیل دکمه‌های فرمان و مسیریابی (از قبیل بعدی، قبلی، توقف، خروج و...) جهت هدایت بهتر کارکنان در نظام نرم افزاری؛ و تعبیه دکمه‌های خاص برای دریافت پشتیبانی مورد نظر (Hung, 1998; Hung &amp; Lockard, 2007).</p> <p>- کنترل، و بعد سادگی و ثبات: طراحی رابط کاربر فارغ از اطلاعات، تصاویر و انیمیشن غیرضروری (Douglas, 2003; Wang et al., 2007; Van Schaik et al., 2007; Kelly, 2015)؛ استفاده یکسان از فونتها برای عناوین؛ استفاده یکسان از رنگها برای کنترلها (دکمه‌ها)؛ ثبات در موقعیت کنترل (دکمه‌ها) و رعایت یک سبک تعامل در درون برنامه کاربردی برای همه صفحات به منظور تحقق ثبات در نگاه و احساس انجام دهنده‌گان شغل (Hung, 1998; Hung &amp; Lockard, 2007).</p> <p>- کنترل، و بعد چگونگی نمایش آن: رعایت جذابیت بصری و زیبایی‌شناسی در طراحی کنترلها؛ استفاده مناسب از فونتها و رنگها برای عناوین کنترلها؛ اندازه مناسب کنترلها؛ رعایت برجسته بودن و متمایز بودن به لحاظ بصری در طراحی کنترلها (Hung, 1998; Hung &amp; Lockard, 2007).</p> <p>۱-۲- صفحه نمایش و طراحی گرافیکی: صفحه آرای مناسب؛ مقدار مناسب اطلاعات ارائه شده در صفحه نمایش؛ تعادل مناسب عناصر صفحه نمایش؛ و رعایت سایر اصول طراحی گرافیک و فاکتورهای بصری از قبیل تأکید، تباين، و وحدت در صفحه نمایش جهت افزایش کیفیت ارائه رابط کاربر (Hung, 1998; Hung &amp; Lockard, 2007; Van Schaik et al., 2007).</p> <p>۱-۳- متن: رعایت سبک و اندازه مناسب حروف در عناوین و ریزعناوین محتوای اصلی، محتوای متن نوشتاری، و عناوین دکمه‌ها (Hung, 1998; Hung &amp; Lockard, 2007).</p> <p>۱-۴- مسیریابی: نمایش لینکها در صفحات نرم افزار شغلی برای هدایت بهتر کارکنان در آن؛ تدارک نشانه‌های ساختاری برای مسیریابی کارکنان جهت آگاه ساختن آنان از موقعیت خودشان و اتخاذ تصمیمات لازم برای گمراه نشدن در نظام؛ انتخاب و کاربست مکانیسم مسیریابی مناسب از بین مکانیسمهایی از قبیل سبک فهرست انتخاب ساده، سبک فهرست مسیریابی جهانی، سبک فهرست مسیریابی محلی و جهانی، و سبک فهرست چهنده با توجه به اصول و ویژگیهای؛ قابلیت استفاده، پیچیدگی، انعطاف، سرعت دسترسی، میزان هدایت و مسیریابی (Seak et al., 2001; Hung &amp; Lockard, 2007).</p> <p>۱-۵- رنگ: رعایت ثبات، وحدت، و کیفیت زیبایی‌شناسی در طراحی رنگ تصاویر و متن نوشتاری (Hung, 1998; Hung &amp; Lockard, 2007).</p> <p>۱-۶- تعامل و بازخورد: استفاده از دستکاری مستقیم (ماوس کلیک کردن، ماوس دراگ کردن، و...)، تدارک بازخورد فوری (برجسته کردن، نشانگر پیشرفت، چشمک زن و...) برای فعالیت در حال انجام از سوی کارکنان، و صرفنظر کردن رابط کاربر از خطاهای کارکنان (برگشت پذیر بودن اقدامات نامطلوب، غیرفعال کردن اقدامات با سفید شدن، و...) (Hung, 1998; Hung &amp; Lockard, 2007).</p> <p>۲- رعایت مکانیسمهای جایگزین رابط کاربر و مسیریابی از قبیل حالت‌های متنوع تعامل (تعامل براساس فهرست انتخاب در مقابل تعامل مبتنی بر دکمه‌های کنترل)، رعایت حداقل دو مکانیسم مسیریابی (از مکانیسمهای فوق‌الذکر در بعد مسیریابی) در محیط، ارائه‌های رسانه‌ای جایگزین (از قبیل تصویری، سه بعدی، فضای کار، اشیاء و ...) در طراحی نرم افزارهای پشتیبانی، و... (Hung, 1998; Hung &amp; Lockard, 2007).</p>	<p>استفاده منظم از قواعد بصری، زبان، مسیریابی و مکانیسمهای آن؛ ثبات و سادگی در رابط کاربر؛ تدارک مکانیسمهای جایگزین رابط کاربر و مسیریابی در طراحی نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی.</p>	<p>رابط کاربر</p>

ادامه جدول ۲: اصول و راهبردهای طراحی نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی

راهنمای طراحی	اصول	بعد
<p>۱- ارائه توصیه‌های با کارکرد سفارشی: گنجاندن فعالیتهای تمرین در خصوص تکلیف شغلی موردنظر در نرم افزار (Gery,1991; Hung,1998; Hannafin et al.,2001)، و ارائه توصیه‌های شرطی و مبتنی بر قانون جهت آگاه ساختن آنان از صحت یا اشتباه بودن نتایج عملکردی خود از طریق یکی یا هر دو شیوه، الف) عاملهای هوشمند<sup>۱</sup> به شکل شخصیتهای متحرک در نظام نرم افزاری که اقدامات و فعالیتهای کارکنان را شناسایی و توصیه لازم را برای انجام مؤثر شغل ارائه می‌کند یا (ب) نظام متخصص که از کارکنان در هنگام انجام شغل سؤال بپرسد و براساس نوع پاسخ وی توصیه‌های برگرفته از استدلالهای مبتنی بر موارد مشابه را برای مسأله گشایی هنگام عملکرد ارائه کند) (McGraw,1995; Marrion,2000; Raybould,2002; McManus &amp; Rossett,2006; Cagiltay,2006).</p> <p>۲- تدارک توصیه‌های با کارکرد عمومی: تدارک توصیه‌های یکسان (اشاره‌ها، مثالها، راهنماییها، و...) برای همه کارکنان از طریق لینک این توصیه‌ها به دکمه‌های خاص؛ همچنین ذخیره این توصیه‌ها در پایگاه اطلاعاتی به منظور دریافت از طریق جستجوی کلمات کلیدی (Hung,1998; Raybould,2000; Park et al.,2002; Cagiltay,2006; Nguyen,2009).</p> <p>۳- خودارزشیابی عملکرد: امکان ثبت انجام تکلیف شغلی توسط کارکنان و نمایان شدن صفحه چگونگی انجام یک تکلیف مرتبط توسط متخصص و موارد مشابه به‌طور همزمان، مقایسه عملکرد خود با فعالیت متخصص، و در نتیجه اصلاح عملکرد خود (Gery,1991; Hannafin et al.,2001).</p> <p>۴- تدارک شواهدی از پیشرفت فیزیکی شغلی به کارکنان: نمایش پیشرفت انجام تکلیف از طریق شیوه‌های مختلف از قبیل؛ بازنماییهای چندرسانه‌ای، مجازی و سه بعدی (تغییر رنگ متفاوت برای مراحل انجام شده)، بیان اطلاعات حساس زمینه‌ای (شما اینجا هستید؟)، یک فایل صوتی همراه با هرگام در فرایند شغلی که تکمیل هرگام را تهبیح کند، و بیان خلاصه‌ای از فعالیتهای قبلی انجام شده توسط کارکنان (Hung,1998; McGraw,1995).</p>	<p>فعالتهای تمرین؛ مشاهده و هشدار توصیه‌ای؛ خودارزشیابی عملکرد در حین انجام شغل؛ تدارک شواهدی از پیشرفت شغلی به کارکنان</p>	<p>سنجش و نظارت</p>

<sup>1</sup>-Intelligent Agents

## ادامه جدول ۲: اصول و راهبردهای طراحی نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی

راهنمای طراحی	اصول	بعد
<p>۱- سطح پشتیبانی درون‌زا؛</p> <p>۱-۱- رهنمونهای عمومی طراحی نظام درون‌زا؛ تلفیق منابع پشتیبانی عملکرد در نرم افزار شغلی، و جریان شغلی و دریافت اتوماتیک آن هنگام شروع یا توقف انجام تکلیف توسط کارکنان بدون اقدام خاص (Sumuer &amp; Kelly, 2015; Nguyen, 2009; Marrion, 2000; Gery, 1995؛ Yildirim, 2015)؛ گنجانیدن و تلفیق مربیگری، مشاوران و ویزاردها به‌عنوان عناصر اصلی پشتیبانی در زمینه شغلی (McGraw, 1995)؛ ارائه اطلاعات و محتوای پشتیبان با مقدار کمتر در تمام عناصر و منابع نظام پشتیبانی درون‌زا، و ارائه صرفاً اطلاعات یا محتوای موردنیاز برای پشتیبانی عملکرد به‌جای گنجانیدن همه مفاهیم، تاریخچه، و اطلاعات پیش زمینه‌ای؛ و ارائه اطلاعات در قالب تصویر (McGraw, 1995؛ Hung, 1998؛ Carroll, 1998)؛ بهره‌گیری از این سطح پشتیبانی عملکرد در هنگام مهم بودن پیامدهای خطا، و دشوار بودن انجام گامهای خاص تکلیف برای کارکنان (Christine Roy et al., 2007).</p> <p>۱-۲- تأکید بر پشتیبانیهای عملکرد تعاملی (مربیگری، ویزاردها و مشاوره) به‌عنوان عناصر اصلی سطح پشتیبانی درون‌زا و رعایت رهنمونهای طراحی هر یک از این عناصر در نظام نرم افزاری.</p> <p>۱-۲-۱- طراحی عنصر مربیگری: تدارک صرفاً "اطلاعات چگونگی انجام شغل" در حین عملکرد کارکنان از طریق عاملهای هوشمند (به شکل شخصیت‌های متحرک)، و کاربرد راهنماهای اشاره‌ای (ارائه آموزشهای گام به گام در زمان انجام یک تکلیف توسط کارکنان بدون نمایان شدن رابطهای کمک) (Cavanagh, 2004)؛ و همچنین از طریق لینک صفحات این نوع اطلاعات به دکمه‌های "مرا راهنمایی کنید" و "چگونه انجام دهیم" یا "از مربی بپرس؟" (Park et al., 2002؛ Tylor &amp; Janet, 1998)؛ بهره‌گیری از مربیگری برای پشتیبانی انجام تکلیف از نوع روش‌کاری ساده یا بدون تصمیم (Christine Roy et al., 2007).</p> <p>۱-۲-۲- طراحی راهنمای متخصص / نظام مشاوره: تدارک پشتیبانیهای لازم برای حل مسأله، تشخیص، عیب‌یابی، و تصمیم‌گیری در مورد تکالیف دشوار از طریق تکنولوژی نظامهای خبره و بر پایه منطق درخت تصمیم‌گیری ساده، انتخاب از یک مجموعه‌ای از موارد مربوط قبلی، و یا یک مجموعه پیچیده از قوانین؛ پرسش سؤال از کارکنان توسط نظام خبره در هنگام انجام شغل، و پیشنهاد نوع خاصی از عملکرد براساس پاسخهای خاص او؛ پرسش کارکنان از نظام و دریافت پاسخها در قالب اشاره، و قوانین؛ تدارک بهترین فعالیت متخصصان و موارد مربوط هدایت شده توسط آنان، و توصیه‌های برگرفته از استدلالهای مبتنی بر موارد مشابه برای مسأله‌گشایی در هنگام عملکرد از طریق دسترسی به‌صورت حساس- زمینه‌ای و امکان جستجو با ابزارهای خاص (Raybould, 2002؛ Park et al., 2002؛ Christine Roy et al., 2007)؛ بهره‌گیری از نظام کنفرانس وب محور، جلسه بحث ناهم‌زمان، جستجوی حساس- زمینه‌ای و کلمات کلیدی، و بهترین فعالیتها به‌عنوان جایگزین نظام مشاوره (Hung, 1998)؛ بهره‌گیری از نظام مشاوره برای پشتیبانی انجام تکالیف انتقالی که از کارکنان انتظار اتخاذ تصمیمات لازم دارد، و همچنین در هر بار اجرا توسط کارکنان به یک شیوه یکسان انجام نمی‌شود (Christine Roy et al., 2007؛ Williams, 2004).</p> <p>۱-۲-۳- طراحی ویزاردها: خودکارسازی کل یا بخشی از تکلیف از طریق ابزارهای خاص؛ طراحی و ارائه رابط تکلیف محور) با رعایت عناصری از قبیل ارائه انتخابها یا گزینه‌ها؛ پذیرش داده منتهی، عددی، گرافیکی یا صوتی؛ پیشرفت انجام دهنده در تکلیف؛ پیش‌نمایش نتایج؛ خلاصه کردن گزینه‌ها یا شرایط؛ تولید برونداد یا اجرای تکلیف؛ و تغییر شکل داده) در صفحه اصلی نرم افزار به منظور خودکارسازی انجام تکالیف پیچیده؛ و تدارک سؤالات و اشاره‌های راهنماگر با هدف کمک به تفکر انجام دهنده در باره آغاز کردن انجام تکلیف، تکمیل کردن تکلیف و تأیید آن؛ بهره‌گیری از ویزاردها برای تکالیف شغلی پیچیده که کارکنان در انجام آن مشکل دارند، و علاقه‌ای نیز به انجام آن ندارند (Christine Roy et al., 2007؛ Williams, 2004)، و عدم استفاده از آن برای تکالیف شغلی ساده (Williams, 2004).</p>	<p>- رویکرد انفرادی به پشتیبانی عملکرد</p> <p>منابع پشتیبانی تلفیق شده در زمینه شغلی؛</p> <p>تدارک دسترسی از طریق لینک به انواع متنوع منابع در زمینه شغلی؛ تدارک کارکرد جستجوی مناسب؛ تدارک نقشه‌ها و مسیرهای کافی برای اطلاعات؛ تدارک مکانیسمهای جایگزین جستجوی دانش؛ و تدارک منابع پشتیبانی جایگزین.</p>	<p>دسترسی به منابع پشتیبانی عملکرد</p>

## ادامه جدول ۲: اصول و راهبردهای طراحی نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی

راهنمای طراحی	اصول	بعد
<p>۲-۱- رهنمونهای عمومی طراحی سطح برونزا: گنجاندن منابع پشتیبانی از قبیل بریده‌های کوتاهی از آموزش رایانه‌ای در خصوص تکلیف شغلی موردنظر، کمکهای شغلی، کمک روش کاری، کمک اطلاعاتی و... در فضای نزدیک تکلیف شغلی در حال انجام و دریافت آن با اقدامات کارکنان از قبیل کلیک کردن (Christine Roy et al., 2007; Nguyen &amp; Hanzel, 2007)؛ تمایز روشن بین پنجره‌های برنامه کاربردی نرم افزاری و پنجره‌های کمک؛ تمایز بین انواع مختلف کمک (اطلاعاتی و روش کاری) از طریق برجسته کردن و...؛ تدارک اطلاعات مرتبط خاص تکلیف نه اطلاعات عمومی؛ ارائه محتوای کمک به صورت کوتاه و خلاصه وار؛ نمایش اطلاعات پشتیبان در قالب پنجره کوچک ساده یا پنجره جهنده؛ و تدارک لینکهایی به کارآموزی و اسناد آنلاین (Nguyen &amp; Hanzel, 2007; Christine Roy et al., 2007; Williams, 2004)؛ کاربرست این سطح پشتیبانی عملکرد برای انواع تکالیف شغلی روش کاری ساده و پیچیده، و همچنین تکالیف انتقالی (Williams, 2004).</p> <p>۲-۲- تأکید بر کمک آنلاین به عنوان عنصر اصلی سطح پشتیبانی برونزا و رعایت رهنمونهای طراحی این عنصر در نظام نرم افزاری.</p> <p>۲-۱-۲- طراحی کمک آنلاین: لینک کردن صفحه اطلاعات پشتیبان غنی از قبیل مثالها، آموزشها، و راهنمایها به دکمه‌های نمایانگر آن در نزدیک تکلیف شغلی در حال انجام و دریافت آن در قالب پنجره‌های کوچک مجزا (Christine Roy et al., 2007; Nguyen &amp; Hanzel, 2007; Raybould, 2002)؛ تدارک کمک روش کاری با ارائه مراحل انجام شغل به صورت گام به گام و در جزئیات کمتر (برخلاف راهنمای اشاره‌ای) در قالب پنجره کوچک ساده (کلیک بر دکمه "من چگونه انجام دهم؟") یا پنجره جهنده، و یا تدارک مثالهای تصویری ایستا و پویا از روش کار (ویدئوی نمایش فرایند انجام یک تکلیف) با کلیک بر آیکن "به من نشان بده"؛ تدارک کمک اطلاعاتی (مفهومی) با ارائه اطلاعات چپستی و چرایی در خصوص تکلیف شغلی البته با جزئیات کمتر در قالب پنجره کوچک ساده (کلیک بر دکمه "این چیست؟") یا پنجره جهنده (Park et al., 2001; Hannafin et al., 2002)؛ و همچنین تدارک کمک روش کاری و اطلاعاتی در قالب اطلاعات ذخیره شده در پایگاه اطلاعاتی و فراخوانی آن توسط کارکنان از طریق جستجوی کلمات کلیدی (Nguyen &amp; Hanzel, 2007; Christine Roy et al., 2007; Park et al., 2002; Raybould, 2002)؛ تدارک منابع آنلاین از طریق گنجاندن لیستی از منابع الکترونیکی مرتبط از قبیل ارائه بریده‌های کوتاهی از آموزشهای خاص تکلیف شغلی در صفحه نمایش جهت کسب اطلاعات اضافی مرتبط (Christine Roy et al., 2007; Hung &amp; Lockard, 2007)؛ کاهش اطلاعات پیش نیاز و فاقد اهمیت؛ سازماندهی اطلاعات از طریق روش لایه بندی به منظور تدارک مسیرهای متنوع برای دسترسی به اطلاعات؛ و ارائه اطلاعات مهم به صورت فوری و سریع در آغاز انجام تکالیف شغلی، و تدارک سایر اطلاعات پشتیبان تکمیلی از طریق لایه بندی (بهره گیری از فرارسانه و فرامتن برای ارائه اطلاعات) به منظور استفاده کارکنان در موقع ضروری (Carroll, 1998).</p>		

## ادامه جدول ۲: اصول و راهبردهای طراحی نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی

راهِبردهای طراحی	اصول	بعد
<p>۳- سطح پشتیبانی بیرونی</p> <p>۳-۱- رهنمونهای عمومی سطح بیرونی نظام: عدم تلفیق پشتیبانی عملکرد در برنامه کاربردی نرم افزاری و جریان شغلی؛ گنجانیدن عناصری از قبیل موتورهای جستجو، صفحه سؤالات مکرر پرسیده شده، کارآموزی مبتنی بر کامپیوتر، کمکهای شغلی مجزا، اسناد و فایل‌های کمک، صفحه کمک، پرتالهای دانش مانند نظامهای مدیریت دانش، و لینک به وب سایت‌های مرتبط یا پایگاههای اطلاعاتی بیرونی در دوره پشتیبانی به منظور کمک به کارکنان در انجام مؤثر وظیفه‌ی شغلی خودشان (Christine Roy et al., 2007; Raybould, 2002)؛ ارائه اطلاعات و محتوای پشتیبان با مقدار کمتر در تمام عناصر و منابع نظام پشتیبانی بیرونی، و ارائه صرفاً اطلاعات یا محتوای موردنیاز برای پشتیبانی عملکرد (Carroll, 1998)؛ کاربست این سطح پشتیبانی عملکرد برای انواع تکالیف شغلی روش کاری ساده و پیچیده (Williams, 2004).</p> <p>۳-۲- تأکید بر عناصر اصلی سطح پشتیبانی بیرونی و رعایت رهنمونهای طراحی هریک از عناصر در نظام نرم افزاری.</p> <p>۳-۲-۱- کارآموزی مبتنی بر کامپیوتر: کاربست الگوی طراحی آموزش اثربخش برای طراحی این عنصر؛ تدارک لینکها به اطلاعات قبلی در صورت نیاز به تقویت پیش نیاز؛ کوچک بودن قطعه‌های اطلاعاتی و ارائه اطلاعات مربوط به تکلیف خاص؛ قابلیت تمرین و بازخورد (Christine Roy et al., 2007). استفاده از این عنصر در هنگام نیاز به یادگیری مهارتهای خاص از طریق تمرین هدایت شده قبل از عملکرد شغلی (Williams, 2004).</p> <p>۳-۲-۲- صفحه سؤالات مکرر پرسیده شده: ارائه فهرستی از سؤالات مکرر پرسیده شده و پاسخ به آنها در یک صفحه خاص، و کاربست استراتژی تسهیل جستجو (طبقه بندی سؤال و پاسخ، و ارائه در قالب جدول) جهت دریافت آسان این نوع پشتیبانی توسط انجام دهندگان شغل (Christine Roy et al., 2007).</p> <p>۳-۲-۳- موتورهای جستجو: دریافت محتوای پشتیبانی از طریق جستجو براساس کلمات کلیدی (Hannafin et al., 2001; Nguyen, 2009)؛ سازماندهی لیستی از لینکها براساس کلمات کلیدی که در هنگام جستجو توسط کارکنان به نمایش درآید؛ کاربست استراتژیهای تسهیل جستجو (مانند پیش بینی مترادفها برای کلمات کلیدی) در طراحی این عنصر (Christine Roy et al., 2007)؛ حل مشکل یافتن اطلاعات مربوط با وسیع‌تر ساختن پرس و جوهای اصلی کارکنان از طریق رعایت تکنیک توسعه پرس و جو (Gong et al., 2010).</p>		

ادامه جدول ۲: اصول و راهبردهای طراحی نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی

راهمبردهای طراحی	اصول	بعد
<p>و راهبردهای سایر اصول؛</p> <p>۴- طراحی پایگاه اطلاعاتی: ذخیره اطلاعات پشتیبان در اشکال مختلف ارائه در پایگاه اطلاعاتی (Laffy,1995; McManus &amp; Rossett,2007)؛ سازماندهی اطلاعات ذخیره شده به شکل فرارسانه و فرامتن تا کارکنان اطلاعات را طبق جریان فکریشان دریافت کنند (Hung,1998; Hung &amp; Lockard,2007)؛ ارائه اطلاعات به صورت فرامتن در اشکال متنوع از قبیل ساختار خطی، توری، سلسله مراتبی، شبکه‌ای؛ برخورداری اطلاعات ذخیره شده در پایگاه داده از قابلیت جستجو به منظور تسهیل بازشناسی اطلاعات کارکنان و در نتیجه کاستن از بارشناختی آنان (Seak et al.,2001; Laffy,1995; Kelly,2015).</p> <p>۵- مکانیسمهای جایگزین جستجوی دانش: گنجاندن گزینه‌های متنوع جستجوی دانش از قبیل فرامتن، جستجوی کلمات کلیدی، لینک حساس- زمینه‌ای به پایگاههای داده بیرونی، و ویکی و وبلاگها در نظام نرم افزاری برای دستیابی کارکنان به پشتیبانی موردنیاز، و همچنین بهره‌گیری از عملها برای جستجوکردن، و... (Hung &amp; Lockard,2007; Nguyen &amp; Hung,1998; Hunzel,2007; Nguyen,2009).</p> <p>۶- انواع منابع پشتیبانی جایگزین: بهره‌گیری از منابع پشتیبانی متنوع از قبیل ارائه اطلاعات خلاصه‌گونه در قالب پنجره جهنده؛ دستیابی به اطلاعات از طریق فهرست انتخاب، حساس- زمینه به نرم افزار، و در قالب فرارسانه و فرامتن؛ و وجود همزمان چندین منبع و عنصر از عناصر سطوح مختلف پشتیبانی عملکرد در یک محیط نرم افزاری (Hung,1998; Raybould,2002; Van Schaik et al.,2007).</p>		
<p>۱- برقراری ارتباط میان فردی: تدارک ارتباط همزمان یا ناهمزمان در شکل نوشتاری یا کلامی با همکاران فردی و سازمانی باتجربه در باره موضوع شغلی در حال انجام و دریافت پاسخ به سؤالات خاص، و توزیع بهترین فعالیتهای سازمان به کارکنان در حین انجام وظیفه شغلی و در لحظه نیاز آنان (Raybould,2002; Carliner,2002; Marrion,2000; Christine Roy et al.,2007).</p> <p>۲- چگونگی کسب و استفاده مجدد دانش: گنجاندن هر دوی "تدارک اطلاعات به کارکنان یا متخصصان" و همچنین "کسب دانش از آنها تا اینکه دیگران بتوانند آن را مورد استفاده قرار دهند" در نظام عملکردمحور از طریق تدارک ارتباطهای میان فردی با آنان؛ سازماندهی پاسخهای متخصصان به سؤالات در پایگاه دانش؛ ارائه ساختاری برای مشاوران به منظور تبادل دانش، شناسایی و دریافت بهترین فعالیتهای سازمان؛ توسعه بهترین فعالیتهای جدید توسط کارکنان با استفاده از منابع نظام و در نتیجه رشد و گسترش نظام پشتیبانی به منظور استفاده سایر افراد از آن؛ و گنجاندن امکاناتی جهت ذخیره و ثبت تکالیف شغلی تکمیل شده توسط کارکنان در نظام نرم‌افزاری (Tylor &amp; Janet,1998; Carliner,2002; Park et al.,2002; Kelly,2015).</p>	<p>- رویکرد سازمانی به پشتیبانی عملکرد امکان افزودن ابزارها و منابع؛ تسهیل ارتباط میان فردی از طریق ابزارهای مناسب؛ و کسب و استفاده مجدد دانش.</p>	



## ادامه جدول ۲: اصول و راهبردهای طراحی نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی

راهمبردهای طراحی	اصول	بعد
<p>۱- طراحی منابع پشتیبانی با توجه به نیازهای کارکنان متنوع (مبتدی، متوسط و پیشرفته): تجزیه و تحلیل دقیق نیازها و ویژگیهای کارکنان (Laffy, 1995; Raybould, 2000); تدارک لایه بندی محتوای پشتیبانی از طریق لینکهای فرامتن و فرارسانه در منابع برونزا جهت پاسخ به نیازهای پشتیبانی همه کارکنان (Hung &amp; Lockard, 2007); و همچنین انتخاب و تولید سطوح پشتیبانی عملکرد براساس سطح مهارت کارکنان (کارکنان با سطح مهارت مبتدی: نظامهای پشتیبانی عملکرد فراهم شده برای این سطح مهارت باید از نوع هر دوی نظامهای درونزا و برونزا باشد و از نظام بیرونی کمتر استفاده شود); کارکنان با سطح مهارت پیشرفته: اولویت با نظامهای پشتیبانی بیرونی باشد، و کاربست نظام برونزا، و درونزا در اولویت بعدی باشد; کارکنان با سطح مهارت متوسط: اولویت با نظام برونزا باشد و در اولویت بعدی از دو نظام درونزا و بیرونی به یک میزان می توان استفاده کرد (Nguyen, 2005).</p> <p>۲- تدارک اطلاعات دقیق، کافی، و مربوط به نیاز تکلیف شغلی و کارکنان: تحلیل تکلیف شغلی و کارکنان: کارکنان از طریق رعایت متدولوژیهای تحلیل تکلیف و سنجش نیاز به منظور شناسایی محتوای پشتیبان مربوط و مهم; گنجاندن محتوای "مربوط" در اشکال ارائه ای مناسب (چند رسانه ای، فرامتن یا فرارسانه) در عناصر و منابع پشتیبانی و پایگاه اطلاعاتی (Hung &amp; Lockard, 2007); تأکید بر کمک آنلاین برای تدارک اطلاعات دقیق و مربوط (Hung, 1998); به روز رسانی منابع پشتیبانی فراهم شده از طریق نظام با توجه به تغییرات تکلیف شغلی و نیازهای کارکنان با اجرای ارزشیابیهای لازم (Brown, 2006; Kelly, 2015).</p> <p>۳- شخصی سازی نظام پشتیبانی: تدارک روشهای متنوع ارائه محتوا، کنترل کارکنان بر مقدار پشتیبانی و تعیین نوع کمک مورد نیاز از میان منابع متنوع پشتیبانی در نظام، رعایت روشهای متنوع لایه بندی اطلاعات، و... در صفحه نمایش به منظور استفاده بهتر کارکنان از اطلاعات مورد نیاز (McGraw, 1995; Raybould, 2002; Hung &amp; Lockard, 2007).</p>	<p>انطباق منابع و ابزارهای پشتیبانی با تنوع کارکنان؛ تدارک اطلاعات پشتیبان دقیق، کافی، و مربوط به نیاز تکلیف شغلی و کارکنان؛ ارائه یا پنهان شدن توصیه های پیچیده براساس نیاز کارکنان؛ کنترل مقدار کمک ارائه شده؛ و سایر اصول شخصی سازی نظام نرم افزاری.</p>	انطباق پذیری
<p>تلفیق تمامی عناصر و منابع پشتیبانی در رابط نرم افزار و زمینه شغلی به منظور تدارک سریع اطلاعات (Hung, 1998; Marrion, 2000); تأکید بر استفاده از تکنولوژیهای پیشرفته مانند عاملهای هوشمند یا مشاوره ای برای تدارک سریع محتوای پشتیبانی (McGraw, 1995; Hung, 1998); کاربست زبان پرس و جوی ساختارمند در پایگاه اطلاعاتی به منظور تسهیل بازیابی متن اصلی و موفقیت جستجو در تلاش اول؛ و همچنین به کارگیری اصول نقشه کشی - اطلاعات در سازماندهی ارائه محتوا تا کارکنان بتوانند اطلاعات مفید را سریع بیابند (Hung, 1998; Williams, 2004; Nguyen &amp; Yang, 2015).</p>	<p>دریافت محتوای پشتیبانی در لحظه نیاز در هنگام انجام شغل، و پاسخ فوری به نیاز و درخواست کارکنان.</p>	پاسخ دهی فوری
<p>طراحی رابط کاربر گرافیکی و سازمان کلی دوره با رعایت همه اصول فوق الذکر در بعد رابط کاربر؛ قراردادن راهنمای برنامه و نحوه استفاده از منابع/ لینکها در صفحه نمایش؛ کارآموزی کارکنان در خصوص چگونگی استفاده از نرم افزار و منابع موجود در آن و دسترسی آنان به پشتیبانی فنی برای یادگیری چگونگی بازیابی اطلاعات یا توصیه (Hung, 1998; Williams, 2004; Kelly, 2015); نمونه سازی سریع و ارزیابی آن تا زمان تولید نهایی محصول پشتیبانی (Hung, 1998); اجرای تست قابلیت استفاده در طول اجرای نظام نرم افزاری بر روی گروهی از کارکنان به منظور کسب اطلاع از میزان سودمندی و مفید بودن اطلاعات پشتیبانی و همه ابزارهای کمک موجود در نرم افزار، و اعمال اصلاحات لازم با توجه به نتایج این تستها (Park et al., 2002; Christine Roy et al., 2007; Racine et al., 2004).</p>	<p>سادگی استفاده و یادگیری نظام (آسان برای اجرا کردن، و سهولت استفاده از لینکها و منابع؛ و احساس راحتی و امنیت کارکنان در نظام نرم افزاری.</p>	قابلیت استفاده

منبع: (یافته های نگارندگان)

#### ۴- بحث و نتیجه‌گیری

همان‌طور که گفته شد بسیاری از سازمان‌ها در حال حاضر از نظام‌های پشتیبانی عملکرد الکترونیکی برای بهبود عملکرد کارکنان استفاده می‌کنند. نظر به اهمیت طراحی مناسب این روش و نقص الگوهای طراحی نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی در تدارک راهنمای عملی برای بعد طراحی سطح - پایین، ارائه چهارچوب طراحی برای نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی مورد توجه قرار گرفت. با توجه به اینکه اصول طراحی عملکردمحور بر بعد طراحی سطح پایین نظام پشتیبانی تأکید دارند و پژوهش‌های انجام شده (Gery, 2003; Raybould, 2002; Nguyen, 2008; Barker & Van Schaik, 2010) نیز مؤثر بودن رعایت آن در یک نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی بر تسهیل و کارایی عملکرد کارکنان را مورد تأکید قرار می‌دهند، بررسی و تحلیل این اصول در دستور کار قرار گرفت، و در نتیجه هفت اصل ذیل شناسایی گردید:

۱) زمینه شغلی؛ طراحی عملکردمحور نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی را در وهله اول یک نظام نرم‌افزاری مبتنی بر زمینه شغلی می‌داند که شغل توسط کارکنان در آن زمینه انجام می‌گیرد و هر آنچه برای انجام شغل ضروری است - از قبیل اطلاعات، نرم‌افزار/ ابزار مناسب، توصیه‌های کارشناسانه، راهنمایی، و تجارب یادگیری - در این زمینه تلفیق یا ادغام می‌گردد تا بهره‌وری آنان با حداقل پشتیبانی از سوی سایر افراد بهبود یابد. تأکید بر زمینه/ محیط شغلی کامپیوترمحور به‌عنوان یک اصل در تعاریف، اهداف و اجزاء نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی از دیدگاه متخصصان این حوزه مورد توجه قرار گرفته است (Gery, 2003; Brown, 1996; Raybould, 2000; Barker & Banerji, 1995; Carliner, 2002; Cagiltay, 2006; Nguyen, 2008). تدارک زمینه شغلی کامپیوترمحور و تلفیق ابزارهای مناسب در آن که بر عملکرد واقعی کارکنان دلالت دارد، اثربخشی و کارایی این نظام را در بهبود عملکرد کارکنان افزایش می‌دهد (Gery, 2003; Raybould, 2000; Nguyen, 2008).

۲) رابط کاربر؛ این اصل با تدارک ابزارهایی برای دسترسی به اطلاعات، دریافت آسان توصیه‌ها، و هدایت در میان عناصر نظام؛ نقش مهم و کلیدی در موفقیت نظام پشتیبانی عملکرد ایفا می‌کند. طراحی مناسب و ساده رابط کاربر توانایی اثربخشی نظام پشتیبانی عملکرد را افزایش می‌دهد (Van Schaik et al., 2007; Raybould, 1995; McGraw, 1995; Gery, 1995; Cagiltay, 2006).

۳) سنجش و نظارت؛ بررسی تعاریف، ویژگی‌ها، و اجزاء شکل‌دهنده یک نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی بر وجود این مؤلفه به‌عنوان یک اصل جهت رعایت آن در طراحی این نظامها صحه می‌گذارد. این مؤلفه در تعریف گری (۱۹۹۱) به‌عنوان یک تعریف جامع و همچنین در چهارچوب مفهومی وی؛ که شامل نیازهای کارکنان (از قبیل اجازه دارم تا آزمایش کنم؟، مرا

ارزشیابی می‌کنید؟، نتایج انجام تکالیفم را پیش‌بینی می‌کنید؟، و در کجای انجام تکلیف قرار دارم؟) و قابلیت‌های نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی (از جمله تدارک فعالیت‌های تمرین، و شبیه‌سازی، ارائه بازخورد به تکالیف یا آزمون‌ها، ارائه توصیفی از نتایج و پیامدها، تدارک نظام‌های نظارت و هدایت، و ...) می‌باشد، مورد تأکید قرار گرفته است (Gery, 1991). دوقلاس (۲۰۰۳) نیز در بررسی ویژگی‌های نظام پشتیبانی عملکرد رعایت اصل سنجش و نظارت را در طراحی این نظام ضروری می‌داند (Douglas, 2003).

۴) دسترسی به منابع پشتیبانی عملکرد؛ نظام‌های پشتیبانی عملکرد الکترونیکی با هدف تدارک کارآموزی و پشتیبانی عملکرد برای کارکنان در زمان انجام تکلیف به‌کار برده می‌شوند تا آنان وظیفه شغلی خود را به‌طور موفقیت‌آمیز انجام دهند (Gery, 2003; Cagiltay, 2006). آنان شغل از طریق نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی منطبق با نظریه تکیه‌گاه‌سازی<sup>۱</sup> می‌باشد (Cagiltay, 2006). بر این اساس، نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی همان نقش متخصص را ایفا می‌کند و پشتیبانی لازم را در هنگام عملکرد انجام شغل برای کارکنان فراهم می‌سازد. همه تعاریف ارائه شده از نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی (Gery, 2003; Brown, 1996; Raybould, 2000; Carliner, 2002; Nguyen, 2008) و همچنین تحلیل دوقلاس (۲۰۰۳) از ویژگی‌های این راه‌حل بر تدارک ابزارها و منابع پشتیبانی در لحظه نیاز تأکید دارند (Douglas, 2003).

با تحلیل منابع مربوط، اصول طراحی از قبیل؛ منابع پشتیبانی (اطلاعات، راهنمایی، توصیه، کارآموزی و ابزارها) تلفیق شده در زمینه شغلی، و نظام؛ تدارک دسترسی از طریق لینک به انواع منابع در زمینه شغلی؛ تدارک کارکرد جستجوی مناسب؛ تدارک نقشه‌ها و مسیرهای کافی برای دریافت اطلاعات؛ تدارک مکانیسم‌های جایگزین جستجوی دانش؛ و تدارک منابع پشتیبانی جایگزین؛ امکان افزودن ابزارها و منابع؛ تسهیل ارتباط میان فردی از طریق ابزارهای مناسب؛ و کسب و استفاده مجدد دانش، جهت رعایت در طراحی نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی شناسایی شد. بررسی این اصول نشان می‌دهد که دسترسی به منابع پشتیبانی باید در دو رویکرد انفرادی به پشتیبانی عملکرد و رویکرد سازمانی به پشتیبانی عملکرد فراهم شود. در چهارچوب طراحی عملکردمحور ارائه شده توسط گری (۱۹۹۵) صرفاً رویکرد انفرادی به پشتیبانی عملکرد مورد توجه قرار گرفته بود، ضمن تقویت اصول مرتبط با این رویکرد اصول دیگری که نمایانگر

<sup>۱</sup>-Scaffolding

رویکرد سازمانی به پشتیبانی عملکرد بود و بر تحولات اخیر این حوزه دلالت داشت نیز به این طبقه افزوده شد.

اصول (همه اصول فوق به غیر از سه اصل پایانی) مرتبط با رویکرد انفرادی به پشتیبانی عملکرد نشان می‌دهد که کارکنان پشتیبانی مورد نظر را در سه سطح پشتیبانی مدنظر گری (۱۹۹۵)؛ پشتیبانی درون‌زا<sup>۱</sup> (تلفیق محتوای پشتیبانی عملکرد در خود محیط/ رابط شغلی کارکنان، توقف کمتر در محیط شغلی و دسترسی سریع به پشتیبانی)، برون‌زا<sup>۲</sup> (تلفیق پشتیبانی عملکردی با نظام نرم‌افزاری، و اما عدم تلفیق با محیط شغلی، توقف در جریان عملکرد و لینک به منابع) و بیرونی<sup>۳</sup> (ذخیره محتوای پشتیبانی عملکرد در پایگاه اطلاعاتی خارجی، عدم تلفیق پشتیبانی عملکردی با نظام نرم‌افزاری و جریان شغلی کارکنان، و در نتیجه مجبور شدن آنان به ترک کامل محیط شغلی‌شان جهت استفاده از منابع پشتیبانی) دریافت می‌کنند (Gery, 1995).

اصول از قبیل امکان افزودن ابزارها و منابع؛ تسهیل ارتباط میان فردی از طریق ابزارهای مناسب؛ و کسب و استفاده مجدد دانش بر رویکرد سازمانی به پشتیبانی عملکرد اشاره دارند. این اصول بازنمای تحولات جدید کاربرد نظام‌های پشتیبانی عملکرد الکترونیکی می‌باشند. اخیراً برخی از متخصصان نظام‌های پشتیبانی عملکرد (Raybould, 2000; Carliner, 2002; Gery, ) معتقدند این نظام‌ها علاوه بر فعالیت موجود در تعاریف اولیه مانند گری (۱۹۹۱) و رویکرد انفرادی به پشتیبانی عملکرد باید کارهای دیگری نیز انجام دهند. بر این اساس، نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی یک زیرساخت الکترونیکی است که عناصری از قبیل کمک آنلاین، آموزش خصوصی آنلاین، پایگاه داده، برنامه کاربردی، و نظام خبره در آن تلفیق شده، و همچنین به جمع‌آوری، ذخیره و توزیع تمام دارایی‌های اطلاعاتی سازمان و کارکنان نیز کمک می‌کند. این دیدگاه مفهوم وسیع‌تر از نظام پشتیبانی عملکرد ارایه می‌کند و چرخه کاملی از کسب دانش تا توزیع آن و همچنین مدیریت دارایی‌های اطلاعاتی را مورد توجه قرار می‌دهد. طبق این دیدگاه، پایگاه اطلاعاتی نظام پشتیبانی عملکرد باید همراه با رشد و توسعه شرکت/ سازمان رشد یابد. به عبارتی این نظام‌ها، نظام‌های پویایی‌اند که با افزوده شدن تجربیات جدید کارکنان رشد می‌کنند. دسته‌بندی مالکولم (۲۰۰۱) از کاربردهای نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی؛ انفرادی، گروهی، و یا سازمانی نیز تحول اخیر در این حوزه را مورد تأکید قرار داده است (Malcolm, 2001).

<sup>۱</sup>-Intrinsic

<sup>۲</sup>-Extrinsic

<sup>۳</sup>-External

(۵) انطباق‌پذیری؛ از آن‌جا که هدف نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی تدارک اطلاعات، راهنمایی، و پشتیبانی ضروری در زمینه شغلی می‌باشد، طراحی این راه‌حل باید با تحلیل شغل، و نیازهای کارکنان مختلف سازگار باشد و اطلاعات و پشتیبانی مداوم و قابل انعطاف تدارک بینند (Cagiltay, 2006). این مؤلفه همانند سایر مؤلفه‌ها جزو ویژگی‌های شناسایی شده برای نظام پشتیبانی عملکرد توسط متخصصان این حوزه بوده است (Douglas, 2003; sherry & Wilson, 1996; Gery, 1995). نگوین (۲۰۰۶) رعایت این مؤلفه در نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی را با این باور که تخصص و مهارت قبلی کارکنان می‌تواند توانایی‌شان برای کاربرد موفقیت‌آمیز نظام را تحت تأثیر قرار دهد، مورد حمایت قرار داد. مبتدیان و متخصصان نظام پشتیبانی را به‌طور متفاوت به کار می‌برند لذا باید طوری طراحی شود که با نیازهای هر دو مخاطبان سازگار باشد. اجبار متخصصان به استفاده از همان ابزارهای پشتیبانی عملکرد غنی برای مبتدیان، و همچنین الزام مبتدیان به استفاده از مواد متخصصان؛ عملکرد آنان را به شیوه منفی تحت تأثیر قرار می‌گیرد (Nguyen, 2006). لذا با توجه به این اصل، بایستی در طراحی منابع پشتیبانی و انتخاب سطح پشتیبانی به سطح مهارت کارکنان توجه اساسی داشت.

(۶) پاسخ‌دهی فوری؛ عبارت "انتقال پشتیبانی عملکرد در لحظه نیاز کارکنان" دلالت بر این مؤلفه دارد. تعاریف ارائه شده (Gery, 1991; McGraw, 1995) از نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی علاوه بر ابزارها و منابع پشتیبانی، بر زمان - در لحظه نیاز - تأکید دارند، و همچنین در ویژگی‌های شناسایی شده توسط متخصصان به این مؤلفه تأکید شده است (Raybould, 2002; Douglas, 2003; Cagiltay, 2006; Kelly, 2015). عبارت مذکور از تفاوت‌های مهم نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی و کارآموزی‌های متداول محسوب می‌شود زیرا که کارآموزی‌ها به دلیل عدم آرایه پشتیبانی در لحظه نیاز در انتقال یادگیری به محیط‌های شغلی واقعی موفقیت‌آمیز عمل نمی‌کنند. اما وجود این ویژگی در نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی امکان "عملکرد روز اول شغلی" را برای تمام کارکنان فراهم می‌سازد (Gery, 1995).

(۷) قابلیت استفاده؛ این مؤلفه که بر سهولت استفاده از نظام تأکید دارد، در توصیف نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی جزو ویژگی‌های اساسی قلمداد شده است (Douglas, 2003; Williams, 2004; Chang, 2004; Cagiltay, 2006). با توجه به این‌که چگونگی استفاده از نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی نقش مهمی در تحقق نتایج عملکردی کارکنان ایفا می‌کند (Mao & Brown, 2005)، پژوهش‌هایی که اخیراً انجام شده‌اند به سنجش این مؤلفه پرداختند. نتایج پژوهش‌ها نشان داده‌اند افزایش پیچیدگی بصری در نظام پشتیبانی عملکرد منجر به عملکرد ناموفق کارکنان در آزمون‌های مربوط به تکلیف از قبیل دقت، تکمیل و زمان انجام تکلیف

می‌گردد ( Darabi et al., 2004; Mao & Brown, 2005; Nguyen et al., 2005; Mc Manus & Rossett, 2006).

جدول ۳: چهارچوب پیشنهادی برای طراحی نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی

فعالیت‌ها			مراحل	
۱-۱: تجزیه و تحلیل			۱- تعریف	
تجزیه و تحلیل کارکنان	انتخاب موضوع شغلی و تجزیه و تحلیل آن			
۱-۲: انتخاب سطح/ عنصر پشتیبانی				
با توجه ویژگیهای کارکنان				
کارکنان پیشرفته	کارکنان متوسط	کارکنان مبتدی		با توجه به نوع تکلیف شغلی
تأکید بر نظام بیرونی، و بهره‌گیری از نظام برون‌زا در اولویت بعدی.	تأکید بر نظام برون‌زا، استفاده از نظام درون‌زا یا بیرونی در اولویت بعدی.	تأکید بر هر دو نظامهای درون‌زا(عنصر مربیگری) و برون‌زا.		روش کاری ساده
تأکید بر نظام بیرونی، و بهره‌گیری از نظام برون‌زا در اولویت بعدی.	تأکید بر نظام برون‌زا، استفاده از نظام درون‌زا یا بیرونی در اولویت بعدی.	تأکید بر هر دو نظامهای درون‌زا(عنصر ویزارد) و برون‌زا.	روش کاری پیچیده	
تأکید بر نظام برون‌زا.	تأکید بر نظام برون‌زا، استفاده از نظام درون‌زا در اولویت بعدی.	تأکید بر هر دو نظامهای درون‌زا(عنصر نظام مشاوره/ متخصص) و برون‌زا.	انتقالی	

## ادامه جدول ۳: چهارچوب پیشنهادی برای طراحی نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی

فعالیت‌ها			مراحل
۲-۱: طراحی با توجه نتایج تجزیه و تحلیلها و سطح پشتیبانی عملکرد انتخابی			۲- طراحی
سطح پشتیبانی بیرونی	سطح پشتیبانی برون‌زا	سطح پشتیبانی درون‌زا	
رعایت اصل دسترسی به منابع پشتیبانی عملکرد: رویکرد انفرادی به پشتیبانی عملکرد (تأکید بر سطح پشتیبانی بیرونی)	رعایت اصول زمینه‌شغلی، سنجش و نظارت (توصیه‌های با کارکرد عمومی)، دسترسی به منابع پشتیبانی عملکرد: رویکرد انفرادی به پشتیبانی عملکرد (تأکید بر سطح برون‌زا)	رعایت اصول زمینه‌شغلی، سنجش و نظارت (توصیه‌های با کارکرد سفارشی، خودارزشیابی، تدارک شواهدی از پیشرفت فیزیکی شغلی به کارکنان)، دسترسی به منابع پشتیبانی عملکرد: رویکرد انفرادی به پشتیبانی عملکرد (تأکید بر سطح درون‌زا و همچنین توجه به عنصر پشتیبان انتخابی)	
کاربست اصول مشترک ذیل در هر یک از سطوح پشتیبانی عملکرد			
اصول رابط کاربر، دسترسی به منابع پشتیبانی عملکرد: رویکرد انفرادی به پشتیبانی عملکرد (سایر راهبردهای اصول) و رویکرد سازمانی به پشتیبانی عملکرد، انطباق پذیری، پاسخ‌دهی فوری (انتخاب راهبرد خاص از بین راهبردهای طراحی ارائه شده این بعد با توجه به ویژگیهای سطح پشتیبانی عملکرد موردنظر)، و قابلیت استفاده.			
تلفیقی از اصول سطوح پشتیبانی درون‌زا و برون‌زا			تلفیقی از سطوح پشتیبانی
تلفیقی از اصول سطوح پشتیبانی برون‌زا و بیرونی			
تلفیقی از اصول سطوح پشتیبانی درون‌زا و بیرونی			
نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی کامل (تلفیقی از هر سه سطح پشتیبانی)			
کاربست طراحی برای تولید نمونه عملی نظام پشتیبانی، ارزشیابی قابلیت استفاده و سودمندی نمونه عملی از دیدگاه انجام دهندگان شغل، و اعمال اصلاحات براساس نتایج این ارزشیابیها در محصول پشتیبانی عملکرد.			۳- تولید
ارائه به مخاطبان دوره، و پیش بینی فعالیتهایی جهت اجرای بهتر نظام پشتیبانی عملکرد.			۴- اجرا
سنجش اثربخشی نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی براساس چهار سطح مدل پاتریک.			۵- ارزشیابی

منبع: (یافته‌های نگارندگان)

برای هر کدام از اصول فوق‌الذکر، راهبردهایی نیز جهت کاربست آن‌ها در طراحی نظام پشتیبانی عملکرد ارائه گردید. از تحلیل اصول و راهبردهای ارائه شده، چهارچوبی جهت طراحی نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی پیشنهاد گردید (جدول ۳):

- مرحله تعریف: در این مرحله به تجزیه و تحلیل موضوع شغلی و عملکرد فرد (افراد) انجام دهنده شغل پرداخته می‌شود. طراحان پشتیبانی عملکرد با همکاری متخصصان موضوع شغلی باید در ابتدا به تجزیه و تحلیل شغل اقدام کنند تا عناصر تشکیل دهنده شغل و محتوای پشتیبانی برای انجام هر عنصر و گام تکلیف شغلی شناسایی گردد. همچنین، اطلاعات نیازها و ویژگی‌های انجام‌دهندگان شغل از طریق روش‌های مختلف از قبیل مصاحبه، گروه کانونی، مشاهدات شغلی، و سایر روش‌ها نیز استخراج شود تا نظام پشتیبانی عملکرد متناسب با نیازهای کارکنان باشد. در نهایت با توجه به نتایج این تحلیل‌ها سطح و عنصر پشتیبانی عملکرد مناسب جهت بهسازی عملکرد کارکنان شناسایی و انتخاب شود.

- مرحله طراحی (طراحی نمودار جریانی یا سناریوی طراحی تفصیلی): هدف از این مرحله تهیه نقشه اصلی است که مهندسان نرم‌افزار و طراحان آموزشی برای تولید نظام‌های پشتیبانی عملکرد الکترونیکی از آن استفاده خواهند کرد. در این مرحله با توجه به نتایج حاصل از مرحله تجزیه و تحلیل‌ها و سطح و عنصر پشتیبانی عملکرد انتخابی، اصول طراحی متناسب با نوع (یا انواع) سطح/عنصر پشتیبانی انتخابی در طراحی نظام پشتیبانی عملکرد رعایت می‌گردد. این طراحی با استفاده از بازبینی سناریوها توسط انجام‌دهندگان شغل و متخصصان شغل مورد ارزشیابی تکوینی قرار می‌گیرد و پیشنهادهای آنان در طراحی اعمال می‌گردد. گروه طراحی اغلب شامل مدیر پروژه، مخاطبان دوره، طراح آموزشی و مهندس نظام‌های اطلاعاتی است.

- مرحله تولید: گام بعدی در الگوی طراحی پشتیبانی عملکرد، استفاده از طراحی به منظور تولید نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی است. در این مرحله متخصصان نرم‌افزار به تولید نمونه عملی می‌پردازند. همزمان با تولید در گام‌های مختلف، نمونه عملی تولید شده در اختیار انجام‌دهندگان شغل قرار می‌گیرد تا به لحاظ قابلیت استفاده و سودمندی ارزیابی گردد و در نتیجه محصول نهایی تولید شده به کیفیت مطلوب برسد. هنگامی که نمونه عملی به کیفیت مطلوب رسید، می‌توان آن را در اختیار تولیدکنندگان نظام؛ یعنی کسانی که محصول را آماده و توزیع می‌کنند، قرار داد.

- اجرا: بعد از تولید، نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی آماده "معرفی به بازار" است و مخاطبان می‌توانند از آن استفاده کنند. در این مرحله فعالیت‌هایی از قبیل خط‌مشی‌های ضروری نصب، کارآموزی لازم برای اجرا و استفاده، تبلیغات رسانه‌ای، و چگونگی ارتقاء تجهیزات پیش‌بینی گردد.



- ارزشیابی: در این مرحله اثربخشی نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی از طریق مدل ارزشیابی پاتریک مورد سنجش قرار گیرد.

اصول و راهبردهای طراحی شناسایی شده می‌تواند به‌عنوان راهنمای طراحان پشتیبانی عملکرد الکترونیکی در مرحله سوم الگوی نگوین و ول (۲۰۰۶)؛ "بعد طراحی نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی"، و در فعالیت "طراحی" به‌عنوان یکی از فعالیت‌های مرکزی الگوی نگوین و یانگ (۲۰۱۵) مورد توجه و عمل قرار گیرد. اصول و راهبردها و چهارچوب طراحی ارائه شده علاوه بر کاربست در طراحی نظام‌های پشتیبانی عملکرد، می‌تواند توسط پژوهشگران این حوزه نیز مورد استفاده قرار گیرد. آنان می‌توانند به مقایسه اثربخشی نظام‌های پشتیبانی عملکرد الکترونیکی طراحی و تولید شده بر اساس چهارچوب پیشنهادی و الگوهای طراحی متداول با یکدیگر بر نگرش، یادگیری، عملکرد کارکنان و نتایج سازمانی بپردازند، و یا اینکه از چهارچوب ارائه شده برای بررسی تحلیلی نظام پشتیبانی عملکرد الکترونیکی مورد نظر و اینکه در راستای پشتیبانی عملکرد کارکنان چگونه کار می‌کنند؟ بهره‌گیرند.

## ۵- منابع

فردانش، هاشم. (۱۳۹۲). *طراحی آموزشی (مبانی و کاربرد)*. تهران: سمت.

- Altalib, H. (2002). ROI calculations for electronic performance support systems. *Performance Improvement*, 41(10), 12-22.
- Barker, P., & Banerji, A. (1995). Designing electronic performance support systems. *Innovations in Education and Training International*, 32(1), 4-12.
- Brown, L. A. (1996). *Designing and developing electronic performance support systems*. Newton, MA: Digital Press.
- Cagiltay, K. (2006). Scaffolding strategies in electronic performance support systems: Types and challenges. *Innovations in Education & Teaching International*, 43(1), 93103. doi:10.1080/14703290500467673.
- Carliner, S. (2002). Choices and challenges: Considerations for designing electronic performance support systems. *Technical Communication*, 49(4), 411-419.
- Carroll, J. M. (1988). *The paradox of the active user*. In J. M. Carroll (Ed.), *Interfacing thought: Cognitive aspects of human interaction* (pp.80-111). Cambridge, MA Bradford Books.
- Catanzaro M. (1988). *Using qualitative analytical techniques*. In *Nursing Research: Theory and Practice* (Woods P. & Catanzaro M. , eds), C. V. Mosby Company, New York, pp. 437-456.
- Cavanagh, T. B. (2004). The new spectrum of support reclassifying human performance technology. *Performance Improvement* 43(4), 28-32

- Chang, C. (2004). The relationship between the performance and the perceived benefits of using an electronic performance support system (EPSS). *Innovations in Education and Teaching International*, 41(3), 343-364.
- Roy<sup>1</sup>, M. C., Rannou, Y., & Rivard, L. (2007). The design of effective online help in Web applications. *Journal of Knowledge Management Practice*, 8(2).
- Cole, K., Fischer, O., & Saltzman, P. (1997). Just-in-time knowledge delivery. *Communications of the ACM*, 40(7), 49-53.
- Darabi, A., Nelson, D., & Mackal, M. (2004). Instructional efficiency of performance analysis training for learners at different levels of competency in using a web-based EPSS. *Performance Improvement Quarterly*, 17(4), 18-30.
- Douglas, L. L. (2003). An EPSS approach to automated instructional design: Its effect on novice designers' development. *Dissertations Abstracts International*, 1-169.
- Elo, S. & Kyngäs, H. (2008). The qualitative content analysis process. *Journal of Advanced Nursing* 62(1), 107-115.
- Gery, G. (1991). *Electronic performance support systems: How and why to remake the workplace through the strategic application of technology*. Tolland, MA: Gery Performance Press.
- Gery, G. (1995). Attributes and behaviors of performance-centered systems. *Performance Improvement Quarterly*, 8, 47-93.
- Gery, G. (2003). *Ten years later: a new introduction to attributes and behaviors and the state of performance-centered systems*. In G.J. Dickelman (Ed.), EPSS revisited: A lifecycle for developing performance-centered systems (pp. 1-3). Silver Spring: International Society for Performance Improvement.
- Gery, G. (2002). Achieving performance and learning through performance-centered systems. *Advances in developing human resources*, 4(4), 464-478.
- Gong, Z., Mueyba, M., & Guo, J. (2010). Business information query expansion through semantic network. *Enterprise Information Systems*, 4(1), 1-22.
- Hannafin, M., Hill, J., and Mac Carthy, J. (2001). Designing Resource Based Learning and Performance Support Systems. In D. A. Wiley (Ed.), *The Instructional Use of Learning Objects: Online Version*. Retrieved from: <http://www.reusability.org/read/chapters/hannafin.doc>.
- Hudzina, M., Rowley, K., & Wager, W. (1997). Electronic performance support technology: Defining the domain. *Performance Improvement Quarterly*, 10(1), 199-211.
- Hung, W.-C., & Lockard, J. (2007). The design and impact of using an advance organizer guided behavior matrix to support teachers' problem solving in classroom behavior management. *Journal of Special Education Technology*, 22(1), 23-39.
- Hung, W. C. (1998). *An analysis of the developmental process in an electronic performance support system for behavior management in the classroom*. Dissertations and Theses. Indiana University.
- Hunt, D., Haynes, R., Hanna, S., Smith, K. (1998). Effects of computer based clinical decision support on physician performance and patient outcomes. *Journal of the American Medical Association*, 280(15).
- Kelly, D. (2015). Findings from the Interview by Gery Wise about Using Electronic Performance Support Systems (EPSS). Retrieved from:

- <http://twist.elearningguild.net/2015/05/guildchat-for-05082015-using-electronic-performance-support-systems-epss/>.
- Laffey, J. (1995). Dynamism in electronic performance support systems. *Performance Improvement Quarterly*, 8(1), 31-46.
- Malcolm, S. E. (2001). *Where EPSS will go from here. Training*, 35(3), 64-69.
- Mao, J. Y., & Brown, B. (2005). Effectiveness of online task support versus instructor led training. *Journal of Organizational and End-User Computing*, 17(3), 27-46.
- Marrion, C. (2000). What is Performance-Centered Design?. Retrieved from: <http://www.smnweb.com/e-hr/lecture/perform/pcd.htm>.
- McGraw, K. L. (1995). Selecting appropriate functionality and technologies for EPSS. *Programmed Learning*, 32(1), 13-22.
- McKenney, S., & Van Den Akker, J. (2005). Computer-based support for curriculum designers: A case of developmental research. *Educational Technology Research and Development*, 53(2), 41-66.
- McManus, P., & Rossett, A. (2006). Performance support tools: Delivering value when and where it is needed. *Performance Improvement*, 45(2), 8-16.
- Milheim, W. (1997). Instructional design issues for electronic performance support systems. *British Journal of Educational Technology*, 28(2), 103-110.
- Mothobi, N. (2013). *Experiences of Physical Sciences teachers when introduced to an electronic expert system*. Thesis Doctora, University Pretoria.
- Nguyen, F. (2005). What you already know does matter: Expertise and Electronic performance support systems. *Performance Improvement Journal*, 45(4), 9-12.
- Nguyen, F. (2009). The effect of performance support and training on performer attitudes. *Performance Improvement Quarterly*, 22(1), 95-114.
- Nguyen, F., & Hanzel, M. (2007). Linking versus searching: A case study of performance support use. *Performance Improvement*, 46(10), 40-44.
- Nguyen, F., & Klein, J. (2008). The effect of performance support and training as performance interventions. *Performance Improvement Quarterly*, 21(1), 95-114.
- Nguyen, F., & Woll, C. (2006). A practitioner's guide for designing performance support systems. *Performance Improvement*, 45(9).
- Nguyen, F., Klein, J. D., & Sullivan, H. (2005). A comparative study of electronic performance support systems. *Performance Improvement Quarterly*, 18(4), 71-86.
- Nguyen, K., & Yang, K. (2015). Create a Standard Performance Support Design Methodology. Retrieved from: <http://www.learningsolutionsmag.com/articles/1699/create-a-standard-performance-support-design-methodology>.
- Park, S., Beak, E., & Soon, J. (2002). Usability Evaluation Case Study of an Educational EPSS. *Korean Association for Educational Information and Broadcasting*, 8(1), 23-47.
- Racine, b., Kralick, k., & Yesuraja, s. (2004). Defining an Effective Electronic Performance Support System. *Usability interface*, 10(3).
- Raybould, B. (1995). Performance support engineering: An emerging development methodology for enabling organizational learning. *Performance Improvement Quarterly*, 8(1), 7-22 .

- Raybould, B. (2000). Building performance-centered web-based systems, information systems, and knowledge management systems in the 21st century. *Performance Improvement*, 39(6), 32–39.
- Raybould, B. (2002). Performance Support Engineering Part One: Key Concepts. Performance Centered Learning to Support Knowledge Worker Performance. *JIID*, 14(3).
- Reiser, R. A. (2002). *History of instructional design and technology*. In R.A. Reiser & J.V. Dempsey (Eds.), Trends and Issues in Instructional Design and Technology. Saddle River, NJ: Merrill/Prentice-Hall.
- Richey, R., Klein, J., & Tracey, M. (2010). *The Instructional Design Knowledge Base*. New York, Routledge.
- Rosenberg, M. (2013). At the moment of need: The case for performance support. The eLearning Guild. Retrieved from: <http://elearningindustry.com/at-the-moment-of-need-the-case-for-performance-support-free-white-paper>.
- Seak, R., Sungwook, H., & Min, B. (2001). Strategies for Building Integrated EPSS. *In the annual proceedings of selected research and development*. 1(2), 543-549, Atlanta, U.S.A.
- Snipes, J. (2005). Blended learning: Reinforcing results. CLO Magazine. Retrieved from: <http://www.ninthhouse.com/papers/4%20CLO%20Reinforcing%20Results.pdf>.
- Stoyanov, S., Kommers, P., Martinez Mediano, C., & Bastiaens, Th. (2008). Performance support system in higher engineering education: introduction and empirical validation. *International Journal of Continuing Engineering Education and Life-Long Learning*, 18 (4).
- Sumuer, E., & Yildirim, S. (2015). Exploring User Acceptance of an Electronic Performance Support System. *Performance Improvement Quarterly*, 27(4) P. 29–48.
- Taylor, N., & Janet, K. (1998). *STEPS: An EPSS Tool for Instructional Planning*. Proceedings of Selected Research and Development Presentations at the National Convention of the Association for Educational Communications and Technology (AECT).
- Wang, Q., Nieveen, N., van den Akker, J. (2007). Designing a computer support system for multimedia curriculum development in Shanghai. *Educational Technology, Research and Development*; 55, 3.
- Williams, J. (2004). *Developing Performance Support for Computer Systems: A Strategy for Maximizing Usability and Learnability*. CRC Press.