

الگوی سه سطحی نظام یادگیری سازمانی (توانمندسازها، نتایج یادگیری، عملکرد سازمانی)

آرش رسته مقدم^۱
سید احمد طباطبایی

چکیده

این مقاله با بررسی روشهای سنجش یادگیری سازمانی درصدد طراحی الگوی جامعی در این زمینه است. بدین منظور با نگرشی نظام یافته، یادگیری سازمانی در سه بخش توانمندساز^۲، نتایج^۳ و پیامدهای عملکرد^۴ طبقه بندی شده است. راهبرد پژوهش، پیمایش با هدف کاربردی و توسعه ای است. ابزار آن پرسشنامه ای دارای ۷۳ گویه است که از طریق آن یازده سازه اصلی در طیف شش درجه ای لیکرت مورد سنجش قرار گرفته است. این پرسشنامه با اعمال تغییراتی برگرفته از پرسشنامه اصلاح شده ابعاد سازمان یادگیرنده (DLOQ)^۵ واتکینز و مارسیک^۶ (۲۰۰۴) و مقیاس بونیتس و همکاران^۷ (۲۰۰۲) است. به طوری که از پرسشنامه واتکینز و مارسیک به منظور سنجش فرایندها و تسهیل کنندگان یادگیری سازمانی و از ابزار بونیتس به منظور سنجش پیامدهای یادگیری استفاده شده است. نوآوری این پژوهش در تلفیق رویکردهای فرایند محور^۸ و نتیجه گرا^۹ در حوزه یادگیری سازمانی است که در مطالعات قبلی مغفول واقع شده است. جامعه پژوهش تعدادی از نیروگاههای بخش حرارتی هند و نمونه آن ۵۰۲ نفر از کارکنان سطوح مدیریت میانی و ارشد هستند. از آلفای کرونباخ به منظور سنجش پایایی^{۱۰} پرسشنامه بهره گرفته شده است که ارزش محاسبه شده ۰.۷ سنجه مناسبی برای آن محسوب است. هم چنین اعتبار همگرا و تمایز^{۱۱} به کمک روشهای^{۱۲} PLS, AVE^{۱۳} سنجیده شده است. در پایان با توجه به تجزیه و تحلیلهای آماری الگویی نظام مند به منظور سنجش نظام یادگیری سازمانی ارائه شده به طوری که تلفیق توانمندسازها و نتایج یادگیری در سطوح فردی، گروهی و سازمانی و مرتبط نمودن آن با عملکرد سازمانی، ویژگی منحصر به فردی به الگو به عنوان اولین مطالعه صورت گرفته داده است که می تواند در فهم و تبیین ابعاد مبهم سازمانهای یادگیرنده و یادگیری سازمانی بسیار راهگشا باشد.

واژگان کلیدی

سازمانهای یادگیرنده، توانمندسازهای یادگیری، یادگیری سازمانی، نتایج یادگیری، الگوی یکپارچه^{۱۴}

۱. مقدمه

arasteh^{۵۹}@yahoo.com

^۲. Learning enablers

^۳. Learning results

^۴. Performance outcomes

^۵. Dimensions of the learning organization questionnaire

^۶. watkins & marsik -----

^۷. Bontis & et al

^۸. Process oriented approach

^۹. result oriented approach

^{۱۰}. Reliability

^{۱۱}. Convergent & discriminant validity

^{۱۲}. Values of average variance extracted threshold

روشی است برای محاسبه اعتبار همگرای مقیاس اندازه گیری

^{۱۳}. Partial least square

روشی است برای محاسبه اعتبار واگرا(تمایز) مقیاس اندازه گیری

^{۱۴}. Integrated model

پدیده یادگیری سازمانی به طور روزافزونی در حال تبدیل شدن به منبع علاقه مندی پژوهشگران و دست اندرکاران است. هم چنین موضوع یادگیری در سازمان یا به وسیله سازمان مورد منازعه و ابهام است. دیدگاه واحدی در مورد نظریه یادگیری نمی تواند همه ارتباطات و امکاناتی را در بر بگیرد که یادگیری ایجاد می کند و یا از آن نشأت می گیرد (Antonacopoulou, ۲۰۰۶). مطالعه هر پدیده ای ممکن است چندین نوع مقیاس را درگیر کند. در بیشتر مواقع اطلاعات گردآوری شده در علوم اجتماعی، بازاریابی، پزشکی و تجارت که با گرایشها، هیجانات، باورها، شخصیتها و توصیف محیط افراد مرتبط است، استفاده از مقیاسهای نوع لیکرت را می طلبد (Gliem and Gliem, ۲۰۰۳). این گونه مقیاسها ابزارهای اندازه گیری است که در برگیرنده مجموعه بخشهایی است که تلاش می کند ابعاد یا سطوح مختلف متغیرهای نظری یا مفاهیمی را آشکار نماید که به طور مستقیم، مشاهده پذیر نیست (DeVellis, ۲۰۱۳). هم چنانکه قابل انتظار است ابهام و سردرگمی مفهومی در حوزه یادگیری سازمانی از مطالعات تجربی تأثیر می پذیرد. پژوهشگران بسیاری مقیاسهایی را به منظور سنجش یادگیری سازمانی ایجاد کرده اند. (Bontis et al., ۲۰۰۲; Crossan et al., ۱۹۹۹; Tippins and Sohi, ۲۰۰۳; Templeton et al., ۲۰۰۲) با وجود این، یک مقیاس مناسب هنوز باید توسعه داده شود. (Bappuji and Crossan, ۲۰۰۴; Gallagher and Fellenz, ۱۹۹۹; Lyles and Easterby-Smith, ۲۰۰۳).

این مطالعه مقیاس اندازه گیری یکپارچه را به منظور در نظر گرفتن توانمند سازهای یادگیری، نتایج یادگیری و پیامدهای عملکرد پیشنهاد می کند. این مقیاس با یکپارچه کردن و اصلاح دو مقیاس موجود و اعتباریابی آن در بافت متفاوت به وجود آمده است. مقیاس جدید می تواند به درک کمی روابط بین توانمندسازهای یادگیری، پیامدهای یادگیری و عملکرد در سازمان یادگیرنده کمک کند.

۱. چارچوب مفهومی

اجماع گسترده ای در ادبیات پژوهش هست که فرایند اندازه گیری در پژوهش تجربی علمی باید بر مبنای نظری مبتنی باشد (Bagozzi, ۱۹۸۲; DeVellis, ۲۰۰۳). دو دیدگاه اصلی در توسعه مقیاس یادگیری سازمانی ظهور کرده است (Chiva et al., ۲۰۰۷). رویکرد اول به توانمند سازهای یادگیری در سازمان از طریق پرسشنامه تأکید دارد. رویکرد دوم به نتایج یادگیری در سازمان می نگرد. مقیاسهای

متعلق به مقوله دیدگاه اول آسان کننده‌های اصلی یادگیری سازمانی و سنجش توانایی سازمان به منظور یادگیری یا مهیا کردن محیط یادگیری را شناسایی می‌کند.

(Barrette et al., ۲۰۰۸; Chiva et al., ۲۰۰۷; Kontoghiorghes et al., ۲۰۰۵; Goh and Richards, ۱۹۹۷; Hult and Ferrell, ۱۹۹۷; Jerez-Gómez et al., ۲۰۰۵; Ramnarayan, ۱۹۹۸)

این گونه توانمند سازها ممکن است فرایندهای رسمی یا غیررسمی و یا ساختارهای کسب کردن، به اشتراک گذاردن و استفاده از دانش یا ظرفیت خلق کردن و تعمیم پذیری اندیشه‌های موثر در سازمان باشد (Ulrich et al., ۱۹۹۳). مقیاسهای متعلق به دیدگاه دوم تلاش می‌کند تا تکمیل شدن فرایند یادگیری سازمانی را مشخص کند؛ به عنوان مثال مقیاس استفاده شده توسط Bontis و همکاران (۲۰۰۲) یا Tippins و Sohi (۲۰۰۳) تلاش می‌کند تا موفقیت‌های یادگیری در سطوح فردی، گروهی و سازمانی را تشخیص دهد. مقیاسهایی نیز هست که سازه‌های آن در برگیرنده هر دو رویکرد، و فاقد هر گونه تعیین حدود شفاف است (Lim and Chan, ۲۰۰۶; Lopez et al., ۲۰۰۵). به کارگیری مفاهیم یادگیری سازمانی به منظور توضیح پدیده‌های مختلف سازمانی از قبیل عملکرد، پیشرفت مهمی در این حوزه به شمار می‌رود (Bappuji and Crossan, ۲۰۰۴)؛ گرچه مقیاسهایی هست که جنبه‌های گوناگونی را تشریح می‌کند که در برگیرنده یادگیری به عملکرد سازمانی است (Bontis et al., ۲۰۰۲; Crossan and Bappuji, ۲۰۰۳; Kontoghiorghes et al., ۲۰۰۵; Sun et al., ۲۰۰۸).

پیمایش ادبیات پژوهش نشان داد که مقیاس ایجاد شده توسط Yang و همکاران (۲۰۰۴) تنها مقیاسی است که توانمندسازهای یادگیری را در سازمان به پیامدهای یادگیری (از قبیل دانش سازمانی و عملکرد سازمانی) پیوند می‌دهد. اتفاق نظر فزاینده‌ای هست که یادگیری در سطوح فردی، گروهی و سازمانی رخ می‌دهد (Bappuji and Crossan, ۲۰۰۴) گرچه عدم انعکاس این موضوع بزرگترین ضعف مقیاس یانگ (۲۰۰۴) است. این مقیاس قادر به شناسایی توانمندسازهای یادگیری در سطوح فردی، گروهی و سازمانی است لکن پیامدهای یادگیری در این سطوح را مشخص نمی‌کند. این مطالعه با ساختن مقیاس یکپارچه برای اندازه‌گیری نظام یادگیری سازمانی در سطوح سه‌گانه یادگیری فردی، گروهی و سازمانی از توانمندسازهای یادگیری به واسطه پیامدهای یادگیری به عملکرد سازمانی، تلاشی

برای فائق آمدن بر این کمبود است. به عنوان نقطه آغازین این مطالعه از پرسشنامه ابعاد سازمان یادگیرنده Marsick و Watkins به منظور اندازه گیری آسان کنندگان اصلی یادگیری سازمانی استفاده شد. (Yang et al., ۲۱۱۴). این مقیاس در سال (۲۰۰۲) توسط Bontis توسعه یافت و پیامدهای یادگیری در سطوح فردی، گروهی و سازمانی را اندازه گیری می کند و آنها را با عملکرد سازمانی مرتبط می سازد. بنابراین در این مطالعه به منظور اندازه گیری پیامدهای یادگیری استفاده شد. این دو مقیاس در یک مقیاس واحد برای اندازه گیری توانمندسازهای یادگیری، پیامدهای یادگیری و عملکرد سازمانی یکپارچه و تصحیح شد. الگوی سازمان یادگیرنده Marsick و Watkins بر سه عامل کلیدی تأکید می کند:

۱. در سطح سیستم ها یادگیری پیوسته منجر می شود به:
 ۲. خلق و مدیریت پیامدها و نتایج دانش که منجر می شود به:
 ۳. بهبود در عملکرد سازمان و نهایتاً ارزش آن که از طریق داراییهای مالی و سرمایه فکری غیر مالی سنجیده می شود.
- الگو دو بخش اصلی سازمان یعنی افراد و ساختار را در نظر می گیرد و هفت بعد جدا اما به هم مرتبط سازمان یادگیرنده را باز شناسی می کند.
۱. یادگیری مستمر^۱ به مجموعه فعالیتهای سازمان به منظور به وجود آوردن فرصتهای یادگیری برای تمام اعضای سازمان اشاره دارد.
 ۲. پژوهش و پرسشگری^۲ به اقدامات سازمان در راستای ایجاد و گسترش فرهنگ پرسشگری، بازخورد و آزمایش گری (یادگیری از خطاها) توجه دارد.
 ۳. یادگیری گروهی^۳: منظور، گسترش مهارتهای همکاری و روح همیاری است که کارکرد اثربخش گروه ها را تقویت می کند.
 ۴. توانمندسازی کارکنان^۴ به فرایند سازمانی خلق و اشتراک چشم انداز مشترک و گرفتن بازخورد از کارکنان در خصوص شکاف بین وضعیت موجود و چشم انداز جدید دلالت می کند.

^۱. Continuous learning
^۲. Inquiry and dialogue
^۳. Team learning
^۴. Employee empowerment

۵. نظام استقرار یافته^۱: به اقداماتی برای استقرار نظامهایی اشاره دارد که به منظور کسب و اشتراک یادگیری لازم است.

۶. ارتباط سازمان^۲: به انعکاس دادن اعمال و اندیشه های جهانی برای ارتباط سازمان با محیط داخلی و خارجی آن اشاره دارد.

۷. رهبری راهبردی یادگیری^۳: به میزانی که رهبران استراتژیک فکر می کنند در مورد اینکه چطور یادگیری را به منظور ایجاد تغییر و سوق دادن سازمان به بازارها و مسیرهای جدید به کار گیرند، اشاره می کند (Yang et al., ۲۰۰۴).

این هفت بعد در یکی از سطوح سه گانه یادگیری فردی، گروهی و سازمانی قرار می گیرد. الگوی Marsick و Watkins چندین ویژگی مشخص دارد: اول اینکه از سازه سازمان یادگیرنده تعریف شفاف و جامعی ارائه می کند؛ هم چنین سازه سازمان یادگیرنده را از دیدگاه فرهنگ سازمانی تعریف، و بنابراین حوزه اندازه گیری مناسبی را برای ساخت مقیاس ارائه می کند. دوم اینکه در میان محدود مقیاسهایی است که همه سطوح یادگیری (فردی، گروهی و سازمانی) و حوزه های سازمان را پوشش می دهد. سوم اینکه این الگو نه تنها ابعاد اصلی سازمان یادگیرنده را در ادبیات پژوهش شناسایی می کند، بلکه هم چنین آنها را با تشخیص روابط بین شان یکپارچه می سازد (Birdthistle, ۲۰۰۶).

Yang و همکاران (۲۰۰۴) اعتقاد دارند ابعاد سه گانه یادگیری سطح ساختاری شامل ارتباط سازمان، نظامهای استقرار یافته و رهبری برای یادگیری به عنوان میانجی بین ابعاد یادگیری سطح افراد (شامل یادگیری مستمر، پژوهش و پرسشگری، یادگیری گروهی و توانمندسازی کارکنان) و پیامدهای یادگیری است. مطالعه McCaffrey (۲۰۰۴) در بخش دولتی استرالیا نشان داد همه هفت بعد سازمان یادگیرنده به طور معناداری با یکدیگر مرتبط است. بنابراین McCaffrey (۲۰۰۴) و Birdthistle (۲۰۰۶) قائل به نقش میانجی برای ابعاد سطح ساختاری نیستند. Yang و همکاران (۲۰۰۴) هم چنین معتقدند که این هفت بعد سازمان یادگیرنده جدا اما به هم مرتبط است. لذا این مطالعه همه هفت بعد را به عنوان بخشهای به هم پیوسته نظام یادگیری در سازمان در نظر می گیرد.

^۱. Embedded system

^۲. System connection

^۳. Strategic leadership for learning

هفت بعد یادگیری به هم مرتبط است و پیامدهای یادگیری، دانش سازمانی و عملکرد مالی را ایجاد می‌کند. اگرچه مقیاس **Marsick و Watkins** موفقیت یادگیری در سطوح فردی، گروهی و سازمانی را اندازه گیری نمی‌کند در عوض سازه ای ارائه می‌کند. که دربرگیرنده دوازده سؤال برای سنجش عملکرد در سطح سازمانی است .

مقیاس ایجاد شده توسط **Bontis (۲۰۰۲)** تلاش می کند تا تکمیل شدن فرایند یادگیری سازمانی در سطوح فردی، گروهی و سازمانی را مشخص و هم چنین سازه سنجش ادراکی از عملکرد سازمانی ارائه کند (Chiva et al., ۲۰۰۷). این مقیاس بر چارچوب توسعه یافته توسط **Crossan** و همکاران (۱۹۹۹) از یادگیری سازمانی مبتنی است که دربردارنده چهار فرضیه کلیدی است: اول اینکه یادگیری سازمانی درگیر تنشی بین جذب یادگیری جدید (اکتشاف) و به کارگیری آنچه قبلا آموخته شده (بهره برداری) است. دوم یادگیری سازمانی چند سطحی (فردی، گروهی و سازمان) است. سوم سطوح سه گانه یادگیری سازمانی با چهار بخش فرایندهای اجتماعی و روانی (کشف کردن، تفسیر کردن، یکپارچه کردن و نهادینه سازی) به هم مرتبط می‌شود. در نهایت شناخت به عمل می انجامد (تعامل دانش و عمل)

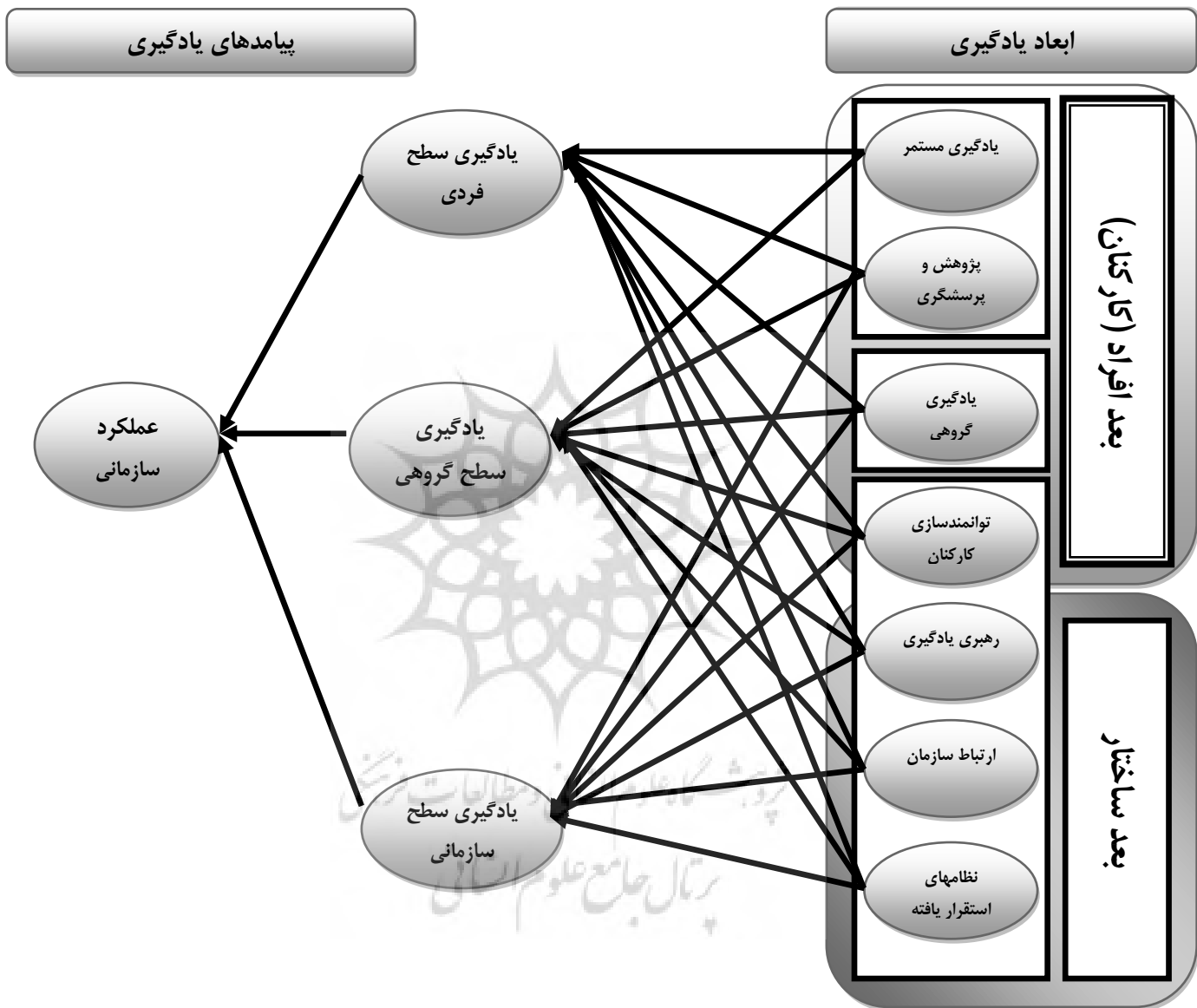
cognition is seen to affect action (and vice versa) (Bontis et al., ۲۰۰۲).

کشف و تفسیر کردن به سطح فردی، فرایندهای یکپارچه کردن به سطح گروه و فرایندهای نهادینه سازی به سطح سازمانی تعلق دارد. چارچوب **Crossan** و همکاران (۱۹۹۹) به طور شفاف، سازه هایی را برای پیامدهای یادگیری در سطوح یادگیری (فردی، گروهی و سازمانی) تعریف می کند و **Bontis** و همکاران (۲۰۰۲) آن را با عملکرد سازمانی پیوند دادند. از این رو این مطالعه مقیاس **Bontis** و همکاران (۲۰۰۲) را برای سنجش پیامدهای یادگیری مناسب یافت. هر چند در این پژوهش دو سازه به کارگرفته شده توسط **Bontis** و همکاران (۲۰۰۲) از جمله جریانهای یادگیری بازخورد و جریانهای یادگیری پیش خورند بدلیل اینکه سنجش جریانهای یادگیری هدف این مطالعه نیست، حذف شد.

الگوی مفهومی توسعه مقیاس یکپارچه سنجش توانمندسازهای یادگیری، پیامدهای یادگیری و عملکرد سازمانی در شکل شماره (۱) آمده است. بدین سان در این مطالعه مفروض است، هفت سازه ای که توسط **Marsick و Watkins** به عنوان ابعاد یادگیری توصیف شد، توانمندسازهای یادگیری

است که از طریق نقش میانجی سه سازه موفقیت‌های یادگیری در سطوح فردی، گروهی و سازمانی به عملکرد سازمانی منتج می‌شود.

شکل شماره (۱) الگوی مفهومی سازمان یادگیرنده



توانمندسازهای سطح کارکنان شامل یادگیری مستمر، پژوهش و پرسشگری، یادگیری گروهی و توانمندسازی کارکنان است و توانمندسازهای سطح ساختاری شامل رهبری یادگیری، ارتباط سازمان و نظامهای استقرار یافته است. به طور مشابه توانمندسازهای سطح فردی شامل یادگیری مستمر، پژوهش و پرسشگری، توانمندسازهای سطح گروهی شامل یادگیری گروهی و توانمندسازهای سطح سازمانی

شامل توانمندسازی کارکنان، رهبری یادگیری، ارتباط سازمان و نظام های استقرار یافته است. پیامدهای یادگیری در سه سطح شامل یادگیری سطح فردی، یادگیری سطح گروهی و یادگیری سطح سازمانی است. پیامدهای یادگیری در این سه سطح در نهایت به عملکرد سازمانی منتج می‌شود. پژوهش نشان داده است که سنجه های ادراکی عملکرد می‌تواند جانشین مناسبی برای سنجه های عینی عملکرد باشد و همبستگی معناداری با سنجه های عینی عملکرد مالی دارد (Bontis et al., ۲۰۰۲).

۲. روش شناسی پژوهش

در توسعه مقیاس مراحل گام به گام جزئی برای تشخیص سازه، انتخاب بخشها و اعتباریابی مقیاس وجود دارد (Churchill, ۱۹۷۹; DeVellis, ۲۰۰۳; Spector, ۱۹۹۲). مراحل سه گانه کلی برای تضمین اعتبار و پایایی مقیاس به کار می‌رود (Bontis et al., ۲۰۰۲, Hinkin, ۱۹۹۵):

۱. خلق مفهوم اصلی (مفهوم آفرینی)
 ۲. مطالعه مقدماتی برای آزمودن بخشها و پالایش بعدی آنها
 ۳. مطالعه نهایی با استفاده ابزار تجدید نظر شده
- این مراحل سه گانه بعد از خاطر نشان کردن برخی موضوعات مرتبط با مقیاس سازی و توصیف روشهای اعتبار، مطرح می‌شود.

۳-۱. مقیاس سازی

سه ویژگی اصلی مقیاسهای لیکرت، پایایی (ثبات)، اعتبار (روایی) و حساسیت است (Cummins and Gullone, ۲۰۰۰). برای مقیاسهای پاسخ، دامنه پاسخ تا بیست گزینه انتخاب توصیه شده است (Birkett, ۱۹۸۹). برخی از مقیاس ها دارای نقطه میانی خنثی و برخی فاقد آن است (Trochim, ۲۰۰۶). مرور ادبیات پژوهش نشان می‌دهد که افزایش تعداد گزینه های انتخاب، حساسیت مقیاس را افزایش می‌دهد (Cummins and Gullone, ۲۰۰۰). اما دو موضوع مهمی که در افزایش اعتبار و پایایی مرتبط است:

۱. تعداد کلی بخشهایی که برای پاسخ دهندگان ارائه می‌شود.
۲. بودن یا نبودن نقطه میانی (متوسط) در پرسشنامه (Bourke and Frampton, ۱۹۹۲).

برخی از مطالعات حاکی است که اعتبار و پایایی مقیاس از تعداد دامنه پاسخ مستقل است. (Colman et al., ۱۹۹۷; Diefenbach et al., ۱۹۹۳; Matell and Jacoby, ۱۹۷۱). مطالعات دیگر نشان داده است که اعتبار با افزایش تعداد دامنه پاسخ (حداکثر تا هفت گزینه پاسخ) رابطه مستقیم دارد و در نظر گرفتن تعداد بیشتر از هفت دامنه پاسخ نتایج معناداری را در بر نخواهد شد

(Green and Rao, ۱۹۷۰; Finn, ۱۹۷۲; Preston and Colman, ۲۰۰۰). در ارتباط با تأثیر نقطه میانی بر اعتبار و پایایی ابهام وجود دارد. زمانی که نقطه میانی وجود ندارد، پاسخ دهندگان مجبور هستند بیشتر به سمت دو انتهای مقیاس (موافق یا ناموافق) تمایل پیدا کنند (Trochim, ۲۰۰۶). در نظر نگرفتن نقطه میانی در موقعیتی که پاسخ دهنده واقعاً در انتخاب گزینه مورد نظر مردد است، پایایی مقیاس را بهبود نخواهد داد (Finn, ۱۹۷۲) به طوری که درجه بندی برای افرادی که پاسخشان گزینه میانی است نامعتبر می شود (Andrich, ۱۹۷۸). از سوی دیگر Krosnick and Fabrigar (۱۹۹۷) معتقدند در نظر نگرفتن نقطه میانی زمانی که افراد به موضوع علاقه کمی دارند، ممکن است پاسخ دهنده را به جای انتخاب گزینه میانی به بهینه ساختن پاسخ و بهبود دادن کیفیت داده ها مجبور نماید. در مورد معنای جوابگویی به نقطه میانی نیز ابهام و سردرگمی وجود دارد. گزاره میانی "نه موافق و نه مخالف" با "نمی دانم" و "در دسترس نبودن (موجود نبودن)" اشتباه گرفته می شود (Raaijmakers et al., ۲۰۰۰).

Schuman and Presser (۱۹۹۶) نشان دادند که وجود یا عدم وجود نقطه میانی خنثی بر کیفیت داده ها اثر ندارد. (Garland ۱۹۹۱) معتقد است که وجود یا عدم وجود نقطه میانی خنثی اثر قابل ملاحظه ای بر نتایج دارد. برخی پژوهش ها پیشنهاد می کنند مقیاسهایی با نقطه میانی ممکن است دارای پایایی کمتری باشند (Andrews, ۱۹۸۴; Alwin and Krosnick, ۱۹۹۱). در میان مقیاسهای با دامنه پاسخ زوج، مقیاسهای شش گزینه ای دارای پایایی بیشتری است (Birkett, ۱۹۸۹; Komorita and Graham, ۱۹۶۵). تفاوت میانگین مطالعاتی که با استفاده از روشها و مقیاسهای متفاوت صورت گرفته است، معنادار نیست (Albaum, ۱۹۹۷). این مطالعه مقیاس

شش درجه و بدون نقطه میانی را به کار گرفت تا از این طریق پاسخ دهندگان را به انتخاب بهترین پاسخ ترغیب کند. جامعه هدف، افراد (مدیران) تحصیل کرده در سطح ارشد و میانی بودند.

۲-۳ پایایی مقیاس

پایایی اشاره می‌کند به اینکه آیا سؤالات به طور سازگاری، سازه را در روش مشابه می‌سنجد و می‌تواند برآورد شود (Trochim, ۲۰۰۶)؛ گرچه محدودیتهایی مشخص، و بدیلهایی پیشنهاد شده است.

(Gordon, ۲۰۰۸; Raykov, ۱۹۹۸; Vehkalahti et al., ۲۰۰۶; Zinbarg et al., ۲۰۰۵).

آلفای کرونباخ همچنان رایجترین ابزار به منظور تخمین پایایی سازگاری درونی است که فقط با اجرای یک آزمون، پایایی مقیاس را برآورد می‌کند (Gliem and Gliem, ۲۰۰۳). در این مطالعه آلفای کرونباخ با ارزش بالای ۰.۷ به عنوان سنجه مناسبی برای پایایی ابزار انتخاب شده است.

۳-۳ اعتبار مقیاس

اعتبار مقیاس به درجه ای اشاره دارد که استنباطات می‌تواند به طور درستی از عملیاتی کردن سازه های نظری ساخته شود که بر آن استوار است (به عبارت دیگر عملیاتی کردن مفاهیم تا چه اندازه درک درستی از آن ها را ایجاد می‌کند). (Trochim, ۲۰۰۶). اعتبار بیرونی درجه ای است که نتایج یک مطالعه برای سایر افراد در سایر مکانها و زمانها رخ می‌دهد. در اعتبار همگرا^۱ به درجه همخوانی و نزدیکی نتایج آزمونهای مختلف توجه می‌شود که برای سنجش یک سازه تدوین شده است. در ارتباط با اعتبار تشخیصی موضوع برعکس است؛ به عبارت دیگر هر اندازه نتایج مقیاسها که برای سنجش سازه های مختلف طراحی شده است متفاوت باشد، اعتبار تشخیصی آن مقیاس بیشتر خواهد بود. (Trochim, ۲۰۰۶) مقیاس توسعه یافته در این مطالعه، برآیند یکپارچه سازی ابزارهای استاندارد است که در محیط های مختلف آزموده شده و بعد از اصلاحات انطباق داده شده است. بنابراین تا حدودی دارای اعتبار بیرونی و اعتبار سازه قابل قبولی است (Leedy, Ormrod, ۲۰۰۱). از این رو تعیین اعتبار همگرا و تشخیصی (زیرمجموعه اعتبار سازه) مقیاس یکپارچه اصلاح شده ضروری است.

^۱. Convergent validity

در میان روش های مختلف که برای اعتبار سازه وجود دارد (Cronbach and Meehl, ۱۹۵۵) رگرسیون حداقل مجذور بخشی (PLS)^۱ روشی است که می تواند سازه های پنهان را در موقعیت غیرطبیعی و با نمونه های کوچک و متوسط الگو نماید (Bookstein, ۱۹۹۴; Abdi, ۲۰۰۳; Yeniyay and Goktas, ۲۰۰۲). هم چنین به هر شاخص تا اندازه ای که در نمره کلی متغیر پنهان تأثیر دارد، اجازه تغییر می دهد (Wold, ۱۹۸۵; Chin, ۱۹۹۷; Chin et al., ۱۹۹۶). به علاوه ماتریس بارهای عاملی دو قطبی و بارهای متقاطع در PLS استفاده شد. روش آستانه واریانس استخراج شده (AVE)^{۱۵} نیز اعتبار تشخیصی و همگرا را آزمون می کند. در این مطالعه از این دو روش برای اعتباریابی مقیاس استفاده شد (Fornell and Larcker, ۱۹۸۱; Bagozzi, ۱۹۸۱).

۳-۳ مفهوم پردازی

در این مطالعه سازه هایی که در مقیاسهای آزمون شده (Watkins و Marsick و Yang et al., ۲۰۰۴) و Bontis و همکاران (۲۰۰۲) اتخاذ شده بود، مورد استفاده قرار گرفت. (Yang, ۲۰۰۴) و همکاران پرسشنامه ابعاد سازمان یادگیرنده را آزمون، و برآوردهای ضریب ساختاری شبکه عددی خود را محاسبه کردند. مطالعه آنها شواهد قوی ای از اعتبار و پایایی مقیاس اندازه گیری ابعاد سازمان یادگیرنده را نشان داد (Yang et al., ۲۰۰۴). Bontis و همکاران (۲۰۰۲) با استفاده از روش (AVE) و PLS مقیاس خود را اعتباریابی کردند. به هر حال برخی تغییرات به منظور یکپارچه کردن مقیاس صورت گرفت. دو سازه از مقیاس Bontis و همکاران (۲۰۰۲) شامل جریانهای یادگیری بازخورد و جریانهای یادگیری پیش خورند حذف شد؛ زیرا اندازه گیری جریانهای یادگیری هدف مطالعه نبود و زبان عوامل در چهار سازه باقیمانده متناسب با بخش قبلی پرسشنامه اصلاح شد. بنابراین پیمایش مقدماتی اولیه این پژوهش از همه ۴۳ سؤال پرسشنامه Yang و همکاران (۲۰۰۴) و همه ده عامل (که هر یک دربرگیرنده چهار سازه است) مقیاس Bontis و همکاران (۲۰۰۲) برای مطالعه نهایی استفاده کرد به طوری که مقیاس اولیه شامل ۸۳ گویه است که ۴۳ گویه آن از مقیاس Yang و ۴۰

^۱ . Partial Least Squar

^۲ . Variance Extracted Threshold

گویه آن (که ده مؤلفه را مورد سنجش قرار می داد) از مقیاس Bontis اقتباس شده است. مقیاس لیکرت اصلی به کار گرفته شده توسط Watkins و Marsick (Yang et al., ۲۰۰۴) شامل شش گزینه انتخاب و مقیاس استفاده شده توسط Bontis و همکاران (۲۰۰۲) هفت گزینه دارد. در این مطالعه از مقیاس شش گزینه ای به طور یکسان برای همه سؤالات استفاده شد.

۴-۳. مطالعه مقدماتی

دو مطالعه مقدماتی جهت ارزیابی مقیاسها انجام شد. در هر دو مطالعه، جامعه انتخاب شده مشابه مطالعه نهایی بود. مشروط به اینکه توزیع متغیری در طبیعت نرمال باشد، غالباً حجم نمونه ۳۰ کفایت می کند؛ لذا حجم نمونه ۳۰ نفری در هر دو مطالعه مقدماتی انتخاب شد. (Boyd et al., ۲۰۰۵). در مجموع ۸۳ سوال در مطالعه مقدماتی اول استفاده گردید. با استفاده از ضریب آلفا مجموعه عواملی که نمایانگر یازده سازه است به طور جداگانه برای مشخص کردن عوامل کارآمد و ناکارا مورد سنجش قرار گرفت. با مشخص شدن عوامل ناکارآمد برای هر سازه، موارد جدیدی بر مبنای نظریه پیشنهاد شد. به منظور شناسایی عوامل ضعیف و قوی، ضریب آلفا محاسبه شد. عوامل جدید، جایگزین عوامل مبهم گردید. در نهایت تغییراتی به شرح زیر صورت گرفت:

در سازه یادگیری سطح فردی دو گویه (با عناوین "اعمالی که ماهیت تجربی دارد" و "گویه رشد فردی") حذف شد و چهار گویه (با عناوین "تجزیه و تحلیل به منظور درک علل مسائل"، "ارتباط برقرار کردن و جستجوی شریک"، "پاسخ دادن به تغییرات" و "برنامه و اجرای راه حلها") افزوده گردید.

در سازه یادگیری سطح گروه، یک گویه (با عنوان "بازنگری تصمیمات") حذف شد و دو گویه (با عناوین "گروه به عنوان عامل تغییر عمل می کند" و "گروه ها به دنبال زمینه ای برای توسعه و اجرای موفقیت آمیز راه حلها مسائل در محیط فارغ از هر گونه تهدید هستند") اضافه شد.

در سازه یادگیری سطح سازمانی، دو گویه (با عناوین "نظامهای حامی استراتژی" و "استراتژیهای مرتبط و منطبق با محیط") حذف، و سه گویه (با عناوین "تأثیر هر فعالیت و کارکرد در کل سازمان"، "خدمات و تولیدات بهینه کاوی شده به منظور حرکت به سمت بهترینها" و "مهارتهای پرورش یافته در راستای اهداف") افزوده شد.

در سازه پیامد عملکرد چهار گویه (با عناوین "رضایت کارکنان"، "گروه ها اهدافشان را محقق می‌کنند"، "گروه ها به عنوان گروه عمل می‌کنند" و "همکاری گروه ها") حذف شد و پنج گویه (با عناوین "سازمان اهداف را محقق می‌سازد"، "استراتژی برای آینده"، "بهبود مستمر"، "میزان پیشنهادها بیشتر از سال قبل" و "یادگیری مهارت‌های جدید نسبت به سال قبل") افزوده شد.

بعد از اصلاحات، پرسشنامه ای با تعداد ۸۸ گویه برای مطالعه مقدماتی مرحله دوم آماده شد. در مطالعه مقدماتی دوم پرسشنامه ۸۸ عنصری متعلق به یازده سازه با استفاده روش PLS ارزیابی گردید. بارهای برآورده شده برای مجموعه عوامل سنجش آزمون، و عوامل با ارزش کمتر از ۰.۷ به منظور تضمین اعتبار سازه حذف شد. (Bontis et al., ۲۰۰۲) پس از حذف این عوامل، رابطه هر یک از عوامل باقیمانده با کل دوباره اعتباریابی گردید.

در سازه یادگیری مستمر سه عامل (با عناوین "به طور آزادانه در مورد اشتباهات بحث کردن"، "بودجه و سایر منابع برای حمایت یادگیری" و "نگریستن به مشکلات به عنوان فرصت در فعالیتها") حذف شد.

در سازه پژوهش و پرسشگری، یک عامل (با عنوان "محترمانه رفتار کردن با دیگران") حذف گردید. در سازه یادگیری گروهی یک عامل (با عنوان "گروه ها مطمئن هستند که سازمان بر مبنای پیشنهاد و توصیه آنها عمل خواهد کرد.") حذف گردید. در سازه های نظام استقرار یافته، توانمندسازی کارکنان، ارتباط سازمان و رهبری یادگیری هیچ عاملی حذف نگردید.

در سازه یادگیری سطح فردی دو عامل (با عناوین "خلق اندیشه‌های فراوان" و "توان پاسخ دادن به تغییر") حذف گردید. در سازه یادگیری سطح گروه سه عامل (با عناوین "افراد دیدگاه های متفاوت شان را بیان می‌کنند"، "افراد شکست ها را به اشتراک می‌گذارند" و "عمل به عنوان عامل تغییر") حذف گردید.

در سازه یادگیری سطح سازمانی یک عامل (با عنوان "خدمات و تولیدات بهینه کاوی شده برای حرکت به سمت بهترین") حذف گردید.

در سازه پیامد عملکرد چهار عامل (با عناوین "سازمان از عملکرد خود رضایت دارد"، "سازمان بسیار مورد احترام است"، "پیشنهادهای اجرا شده نسبت به سال قبل بیشتر است" و "یادگیری مهارت‌های جدید نسبت به سال قبل بیشتر است.") حذف گردید.

بعد از بازنگریها و اصلاحات، پرسشنامه نهایی شامل ۷۳ گویه برای مطالعه نهایی آماده شد.

۴-۳ مطالعه جامع (نهایی)

در مجموع ۷۳ گویه به منظور سنجش یازده سازه در مطالعه نهایی استفاده گردید. پرسشنامه در جدول شماره (۱) ارائه شده است. به منظور توسعه مقیاس بین ۱۰۰ تا ۲۰۰ آزمودنی مورد نیاز است (Spector, ۱۹۹۲). در این پژوهش مجموعاً ۷۰۰ پرسشنامه توزیع گردید. از ۵۱۶ پرسشنامه دریافت شده، چهارده پرسشنامه پذیرفته نشد. موارد پذیرفته نشده به علت ناقص بودن اطلاعات جمعیت شناختی، عدم تکمیل تمام گویه‌ها یا پاسخها به شکل بلی و خیر بود. در مجموع ۵۰۲ پاسخ مفید معادل ۷۱.۷ درصد جمع آوری شد. داده‌های جمعیت شناختی پاسخ دهندگان در جدول شماره (۲) آمده است. فرایند انتخاب نمونه در ادامه توصیف می‌شود:

جدول شماره (۱) پرسشنامه تحقیق^۱

ردیف	نظر
	لطفاً نظر خود را در ستون مربوط با توجه به طیف زیر علامت گذاری کنید. (۱) کاملاً مخالف (۲) مخالف (۳) تا حدودی مخالف (۴) تا حدودی موافق (۵) موافق (۶) کاملاً موافق در سازمانی که در آن فعالیت می‌کنم.....
۱	کارکنان نسبت به مهارت‌هایی که برای وظایف کاری آینده‌شان مورد نیاز است، آگاهی دارند.
۲	کارکنان در یادگیری به یکدیگر کمک می‌کنند.
۳	فرصتهایی برای کمک به یادگیری کارکنان هست.
۴	کارکنان به دلیل یادگیری مورد تشویق واقع می‌شوند.
۵	کارکنان به یکدیگر بازخوردهای صادقانه و آشکار نشان می‌دهند.
۶	کارکنان تحمل شنیدن نظریات مخالف را دارند (قبل از صحبت کردن به دیدگاه‌های یکدیگر گوش)
۷	کارکنان بدون توجه به رتبه سازمانیشان به دلیل پرسیدن علت و چرایی فعالیتهای سازمانی تشویق می‌شوند.
۸	کارکنان از نظریکدیگر بهره‌مند می‌شوند.

^۱. این پرسشنامه در حال اعتباریابی در یکی از سازمانهای دولتی کشور است که در مقاله ای جداگانه بدان پرداخته خواهد شد.

نظر	دیف	ر
لطفاً نظر خود را در ستون مربوط با توجه به طیف زیر علامت گذارید. (۱) کاملاً مخالف (۲) مخالف (۳) تاحدودی مخالف (۴) تاحدودی موافق (۵) موافق (۶) کاملاً موافق در سازمانی که در آن فعالیت می‌کنم		
کارکنان اوقاتی را برای اعتمادسازی متقابل صرف می‌کنند.	۹	
گروه‌ها یا گروه‌های سازمانی به منظور تطبیق اهداف مورد نیازشان آزادی عمل دارند.	۱	
تیم‌ها یا گروه‌های سازمانی بدون توجه به جایگاه، فرهنگ و سایر تفاوتها به صورت برابر در نظر گرفته	۱	
تیم‌ها یا گروه‌های سازمانی هم بر وظایفشان و هم بر نحوه‌ی درست اجرای آن توجه دارند.	۱	
گروه‌های سازمانی در نتیجه بحثهای گروهی و اطلاعات گردآوری شده، تفکراتشان را بازنگری می‌کنند.	۱	
گروه‌های سازمانی به دلیل موفقیت‌هایشان به‌عنوان گروه (نه فرد) تشویق می‌شوند.	۱	
از کانالهای ارتباطی از جمله نظام پیشنهادها، تابلوهای اعلانات الکترونیکی و بازدیدها استفاده می‌شود.	۱	
امکان دسترسی سریع و آسان به اطلاعات مورد نیاز در اختیار افراد قرار دارد.	۱	
پایگاه اطلاعاتی روزآمدی از مهارت‌های کارکنان در دسترس است.	۱	
سامانه‌ای برای اندازه‌گیری شکاف بین عملکرد موجود و مورد انتظار (مطلوب) وجود دارد.	۱	
امکان دسترسی تمام کارکنان به درس‌های آموخته‌شده (تجارب سازمانی) مقدور است.	۱	
نتایج دوره‌های بازآموزی کارکنان بر اساس زمان و منابعی که صرف شده است، سنجیده می‌شود.	۲	
کارکنان با ابداعات و نوآوری‌هایشان شناسایی می‌شوند.	۲	
به کارکنان در انتخاب مأموریت‌های کاریشان حق انتخاب داده می‌شود.	۲	
از مشارکت کارکنان در تدوین چشم‌انداز سازمان استفاده می‌شود.	۲	
منابع مورد نیاز فعالیتهای سازمانی در اختیار کارکنان قرار می‌گیرد.	۲	
از کارکنانی که ریسک‌های حساب شده‌ای را به جان می‌خرند، حمایت می‌شود.	۲	
اهداف و چشم‌انداز سازمان از طریق واحدهای سازمانی تدوین می‌شود.	۲	
به کارکنان در حفظ تعادل بین زندگی کاری و خانوادگی کمک می‌شود.	۲	
کارکنان تشویق می‌شوند، جهانی بیندیشند و کل نگر باشند.	۲	
همه ترغیب می‌شود تا دیدگاه‌ها و نیازهای مشتریان را در فرایندهای تصمیم‌گیری دخالت دهند.	۲	
به تأثیراتی که تصمیمات سازمانی بر روحیه کارکنان دارد، توجه می‌شود.	۳	
سازمان با محیط بیرون از خود به منظور تحقق نیازهای متقابل ارتباط دارد.	۳	
افراد تشویق می‌شوند برای حل مسائلشان از تمام ظرفیتهای و نقطه نظریات در سطوح مختلف استفاده	۳	
مدیران عموماً از درخواستهایی که در راستای بازآموزی و فرصتهای یادگیری است، حمایت می‌کنند.	۳	
مدیران اطلاعات روزآمد درباره‌ی رقبای، روندهای صنعت و جهتگیریهای سایر سازمان‌های مشابه در اختیار	۳	

نظر	دیف	ر
		لطفا نظر خود را در ستون مربوط با توجه به طیف زیر علامت گذارید. (۱) کاملا مخالف (۲) مخالف (۳) تاحدودی مخالف (۴) تاحدودی موافق (۵) موافق (۶) کاملا موافق در سازمانی که در آن فعالیت می کنم
	۳	مدیران کارکنان را در تحقق چشم‌انداز و اهداف سازمانی توانمند می سازند.
	۳	مدیران نسبت به افراد تحت رهبریشان نقش مربی و مرشد را دارند.
	۳	مدیران پیوسته در جستجوی فرصتهایی برای یادگیری هستند.
	۳	مدیران فعالیتهای سازمانی را با ارزشهای سازمانی همسو می سازند.
	۳	کارکنان در مورد انجام دادن فعالیتهایشان به طور اثربخش مطمئن هستند.
	۴	کارکنان دقیقا می دانند چگونه کار خود را اثربخش انجام دهند.
	۴	کارکنان به کارشان مباهات و افتخار می کنند.
	۴	کارکنان از کار خود احساس کمال می کنند.
	۴	کارکنان کارشان را با شور و علاقه زیاد انجام می دهند.
	۴	کارکنان در ارتباط با حوزه کاریشان روزآمد و دانش محور عمل می کنند.
	۴	کارکنان از موضوعات موثر بر کارشان آگاهی دارند.
	۴	کارکنان توان تجزیه و تحلیل به منظور درک علل مسائل را دارا هستند.
	۴	کارکنان توانایی برقراری ارتباط و تشریک مساعی را دارند.
	۴	کارکنان توانایی برنامه ریزی و اجرای راه حلها را دارند.
	۴	بحثهای گروهی اغلب به شکل گیری ادراک مشترک می انجامد.
	۵	اهداف واحدها با چشم‌انداز، مأموریت و اهداف کل سازمان تطابق دارد.
	۵	واحدهای سازمانی قادر به ایجاد اندیشه‌های جدید هستند.
	۵	کارکنان قادرند از شیوه های حل اختلاف اثربخش در بحثهای گروهی استفاده کنند.
	۵	گروهها موفقیت‌هایشان را به اشتراک می گذارند.
	۵	اعضای گروه سعی می کنند با درک دیدگاه‌های سایر شرکت کنندگان در گفتگوها بهتر ظاهر شوند.
	۵	گروهها کارکنان شایسته ای را برای اداره کردن امور و موضوعات کاری در اختیار دارند.
	۵	گروهها شرایطی را ایجاد می کنند که مشکلات در محیطی امن و فارغ از تهدید به کمک پیشنهادهای
	۵	چشم‌انداز، مأموریت و راهبردهای آینده سازمان روشن است.
	۵	ساختار سازمانی از جهتگیریهای راهبردی آن حمایت می کند.
	۵	فرهنگ سازمانی، نوآورانه است
	۶	ساختار سازمانی به افراد اجازه کارکردن اثربخش می دهد.

نظر	دیف	د
		لطفا نظر خود را در ستون مربوط با توجه به طیف زیر علامت گذارید. (۱) کاملا مخالف (۲) مخالف (۳) تاحدودی مخالف (۴) تاحدودی موافق (۵) موافق (۶) کاملا موافق در سازمانی که در آن فعالیت می کنم
	۶	فرهنگ اعتماد بین افراد هست.
	۶	روشهای عملیاتی به منظور هدایت فعالیتهای سازمانی و کمک به کارکنان و گروه ها ایجاد شده است.
	۶	پایگاه اطلاعاتی روزآمدی از موجودی دانش سازمانی وجود دارد
	۶	سامانه‌هایی برای پرورش مدیریت دانش مستقر است.
	۶	تأثیر هر فعالیت و کارکرد بر کل کارکنان سنجیده می شود.
	۶	مهارتهای کارکنان در راستای اهداف کسب و کار توسعه داده می‌شود.
	۶	عملکرد سازمان در مجموع موفقیت آمیز است.
	۶	سازمان، اهداف عملکردی خود را محقق می‌سازد.
	۶	کارکنان از کارکردن در سازمان خوشحال هستند.
	۷	سازمان نیازهای مشتریان خود را برآورده می‌سازد.
	۷	عملکرد آینده سازمان تضمین شده است.
	۷	راهبردهای سازمان موقعیت آینده آن را تقویت می کند.
	۷	پیشرفته‌ها و بهسازیهای مستمر و دائمی وجود دارد.

جدول شماره (۲) مشخصات جمعیت شناختی پاسخ دهندگان

عوامل	بخش	تعداد	درصد
جمع		۵۰۲	۱۰۰
سن گروه	۲۱-۳۰	۶۴	۱۳
	۳۱-۴۰	۱۲۴	۲۴
	۴۱-۵۰	۲۵۹	۵۱
جنسیت	۵۱-۶۰	۶۵	۱۳
	مد	۴۹۵	۹۸.۶
تحصیلات	زن	۷	۱.۴
	ITI	۲	۰
	دیپلم حرفه ای	۴۵	۹
	لسانس به بالا	۵۰	۱۰
	فاغ التحصیل حرفه	۲۸۶	۵۶
رتبه سازمانی	فوق لسانس	۱۲۸	۲۵
	E1-E5	۳۷۱	۷۲
	>E5	۱۴۲	۲۸
مدت تصدی خدمت	۰-۱۰	۱۱۶	۲۳
	۱۱-۲۰	۱۹۸	۳۹

عوامل	بخش	تعداد	درصد
واحد سازمانی	۲۱-۳۰	۱۹۵	۳۸
	۳۱-۴۰	۲	۰
	نگهداری و عملیات	۳۵۱	۷۰
	خدمات	۱۵۲	۳۰

۳-۶-۱ کنترل متغیرها

در این گونه مطالعات، تأثیرات احتمالی ناشی از صنایع خاص، تعداد نیروی کار و حوزه کارکنان می‌تواند بر نتایج اثرگذار باشد. به منظور کنترل تأثیرات خاص صنعت، این مطالعه در بخش انرژی الکتریکی هند متمرکز شده است. تأمین انرژی در صنعت انرژی هند بیشتر بر منابع حرارتی مبتنی است (MOP, ۲۰۰۷). از مجموع تولید انرژی حرارتی در هند، ۳۰ درصد ظرفیت تولید و نزدیک به ۵۰ درصد از تولید واقعی به تنهایی به یک نیروگاه که همان نیروگاه مورد مطالعه است، تعلق دارد. بزرگترین نیروگاه بعد از این نیروگاه تنها ظرفیتی معادل یک چهارم نیروگاه مورد مطالعه را دارد. در یک سازمان با تعداد کارکنان زیاد به اشتراک گذاشتن دانش در میان افراد و گروه‌ها نسبت به یک شرکت با تعداد کارکنان محدود مشکلتر است؛ لذا کنترل اندازه سازمان ضرورت دارد. هر یک از چهارده نیروگاه انرژی حرارتی ذغال سنگی از سازمان مورد مطالعه در هند بیش از ۲۰۰ کارمند در سطوح مدیریت میانی و ارشد دارد. از آنجایی که مطالعه مستقل از هر نیروگاه است و کارکنان در زمانهای مختلف بین نیروگاه‌ها جابه‌جا می‌شوند، عمر نیروگاه در نظر گرفته نشد. در نهایت به منظور کنترل سوگیری مدیریت، پاسخ دهندگان متعدد از سطوح مدیریت میانی و ارشد از هر یک از چهارده نیروگاه مربوط انتخاب شدند.

۳-۶-۲ نمونه

جامعه هدف این مطالعه همه کارکنان در بخش مدیریتی میانی و عالی در چهارده نیروگاه انرژی حرارتی هند است. هر یک از کارکنان در سطوح مدیریتی میانی و عالی چهارده نیروگاه به عنوان نمونه انتخاب شدند. با این هدف که حداقل ۳۰ پرسشنامه تکمیل شده از هر یک از نیروگاه‌ها جمع‌آوری شود، ۵۰ پرسشنامه به صورت تصادفی در هر یک از چهارده نیروگاه توزیع شد.

۳. تجزیه و تحلیل و نتایج

داده های پرسشنامه های بازگردانده داده شده در ابتدا برای شناسایی داده های گمشده و سایر موارد ارزیابی گردید. در همه موارد داده های گمشده در حداقل و به صورت تصادفی بود. بنابراین حذف این موارد، موضوع درجه دوم بود (Hair et al., ۱۹۹۸). رویکردی که عموماً برای داده های گمشده استفاده می‌شود، جایگزینی ارزش مفقوده با میانگین پاسخ دهنده در مقیاس است که در این مطالعه از آن استفاده شد. (Egan et al., ۲۰۰۴). برای تحلیل داده ها از SPSS و Minitab استفاده گردید.

۴-۱ برآورد پایایی

آمار توصیفی و ضریب پایایی ۷۳ گویه معتبر از یازده سازه در جدول شماره (۳) نشان داده شده است. آلفای کرونباخ همه گویه ها از حد پذیرش (۰.۷) بیشتر است؛ بنابراین یازده سازه مقیاس دارای پایایی قابل قبول برای پیمایش در نیروگاه انرژی حرارتی هند است.

جدول شماره (۳) آمار توصیفی و آلفای کرونباخ

گویه ها	میانگین	انحراف استاندارد	تعداد گویه ها	آلفای کرونباخ
CL۱	۳.۷۰۵۲	۱.۱۹۹۱	۴	۰.۷۰۹۲
CL۲	۴.۰۴۵۸	۱.۰۵۹۱		
CL۳	۳.۸۹۰۴	۱.۱۷۱۰		
CL۴	۳.۶۲۷۵	۱.۲۱۸۱		
DI۱	۳.۴۰۸۴	۱.۳۰۹۶	۵	۰.۸۳۶۶
DI۲	۳.۵۸۵۷	۱.۱۱۷۶		
DI۳	۳.۳۲۸۷	۱.۲۵۴۷		
DI۴	۳.۶۶۵۳	۱.۰۳۴۱		
DI۵	۳.۷۵۷۰	۱.۱۲۳۵		
TL۱	۳.۶۶۵۳	۱.۱۴۵۸	۵	۰.۸۱۶۹
TL۲	۳.۵۵۹۸	۱.۲۳۱۴		
TL۳	۳.۸۸۲۵	۰.۹۷۴۸		
TL۴	۳.۹۱۶۴	۰.۹۷۹۴		

گویه ها	میانگین	انحراف استاندارد	تعداد گویه ها	آلفای کرونباخ
TL ^۵	۳.۸۲۴۷	۱.۱۳۶۰		
ES ^۱	۳.۸۰۶۸	۱.۲۶۵۴	۶	۰.۸۵۲۵
ES ^۲	۳.۸۷۴۵	۱.۰۹۷۲		
ES ^۳	۳.۶۶۳۳	۱.۲۷۰۰		
ES ^۴	۳.۴۵۶۲	۱.۲۲۴۰		
ES ^۵	۳.۶۸۵۳	۱.۱۳۲۲		
ES ^۶	۳.۶۲۳۵	۱.۲۳۳۱		
EE ^۱	۳.۷۴۷۰	۱.۲۵۹۶	۶	۰.۸۵۰۸
EE ^۲	۳.۳۱۶۷	۱.۱۹۴۳		
EE ^۳	۳.۷۷۶۹	۱.۱۶۵۹		
EE ^۴	۳.۶۹۱۲	۱.۰۷۳۳		
EE ^۵	۳.۵۵۹۸	۱.۱۰۳۲		
EE ^۶	۳.۶۲۱۵	۱.۰۸۳۴		
SC ^۱	۳.۵۸۹۶	۱.۲۵۲۱	۶	۰.۸۶۰۶
SC ^۲	۳.۷۴۷۰	۱.۲۱۴۴		
SC ^۳	۳.۶۹۵۲	۱.۱۴۶۳		
SC ^۴	۳.۵۴۱۸	۱.۱۵۳۵		
SC ^۵	۳.۸۲۶۷	۱.۱۲۶۶		
SC ^۶	۳.۷۷۸۹	۱.۰۶۵۲		
LL ^۱	۳.۸۱۸۷	۱.۱۱۶۵	۶	۰.۸۹۲۶
LL ^۲	۳.۷۹۸۸	۱.۱۳۷۹		
LL ^۳	۳.۶۶۹۳	۰.۸۰		
LL ^۴	۳.۷۷۶۹	۱.۰۷۳۲		
LL ^۵	۳.۸۷۲۵	۱.۱۰۵۱		
LL ^۶	۳.۸۲۸۷	۱.۱۲۲۵		
IL ^۱	۴.۳۷۲۵	۱.۰۰۲۳	۱۰	۰.۹۰۶۶
IL ^۲	۴.۱۴۹۴	۰.۹۷۲۵		
IL ^۳	۴.۳۲۸۷	۱.۰۲۹۳		
IL ^۴	۴.۲۱۳۱	۰.۹۷۹۰		
IL ^۵	۴.۳۸۶۵	۱.۰۵۸۲		
IL ^۶	۴.۲۸۸۸	۱.۰۴۳۱		
IL ^۷	۴.۳۲۰۷	۱.۰۲۲۱		

گویه ها	میانگین	انحراف استاندارد	تعداد گویه ها	آلفای کرونباخ
IL ^۸	۴.۳۸۶۵	۰.۹۸۳۹		
IL ^۹	۴.۲۳۷۱	۱.۰۱۱۷		
IL ^{۱۰}	۴.۱۶۹۳	۱.۰۸۵۸		
GL ^۱	۴.۰۱۷۹	۱.۰۳۳۲	۸	۰.۸۸۸۱
GL ^۲	۳.۹۶۶۱	۱.۰۴۶۳		
GL ^۳	۴.۱۹۳۲	۱.۰۶۱۳		
GL ^۴	۳.۷۶۴۹	۱.۱۰۹۱		
GL ^۵	۴.۱۰۷۶	۱.۱۳۷۵		
GL ^۶	۳.۸۷۴۵	۱.۰۲۵۷		
GL ^۷	۳.۷۸۶۹	۱.۰۵۵۵		
GL ^۸	۳.۸۱۲۷	۱.۰۰۷۴		
OL ^۱	۴.۵۴۵۸۲	۱.۲۱۳۸	۱۰	۰.۹۱۴۷
OL ^۲	۴.۱۶۹۳	۱.۱۳۶۱		
OL ^۳	۳.۹۳۴۳	۱.۱۸۷۸		
OL ^۴	۳.۹۶۸۱	۱.۱۲۹۸		
OL ^۵	۳.۸۷۴۵	۱.۱۶۰۸		
OL ^۶	۴.۱۹۵۲	۱.۰۶۷۵		
OL ^۷	۳.۹۸۸۰	۱.۱۰۱۶		
OL ^۸	۳.۹۹۰۰	۱.۰۶۳۸		
OL ^۹	۳.۸۲۸۷	۱.۱۱۱۸		
OL ^{۱۰}	۳.۹۲۸۳	۱.۰۶۲۳		
OP ^۱	۴.۷۱۱۲	۱.۰۲۵۷	۷	۰.۹۰۲۲
OP ^۲	۴.۸۱۲۷	۱.۰۲۸۹		
OP ^۳	۴.۲۲۱۱	۱.۱۱۲۹		
OP ^۴	۴.۳۸۰۵	۱.۰۲۵۰		
OP ^۵	۴.۲۶۴۹	۱.۱۰۸۶		
OP ^۶	۴.۲۳۳۱	۱.۰۸۸۶		
OP ^۷	۴.۴۵۰۲	۱.۱۰۳۷		

۴-۲ برآورد اعتبار

برای ارزیابی پایایی و اعتبار ۷۳ گویه سنجش مرتبط با یازده سازه از روش PLS، بارهای برآورد شده (ضرائب همبستگی) برای مجموع گویه های اندازه گیری استفاده شد که در جدول شماره (۴)

آمده است. در مطالعه مقدماتی دوم به منظور تضمین اعتبار سازه گویه های با ارزش بار کمتر از ۰.۷ حذف شد. (Bontis et al., ۲۰۰۲). هیچ گویه ای با ارزش بار کمتر از ۰.۷ در مطالعه نهایی نبود. برای آزمون اعتبار همگرا و تشخیصی ماتریس بارهای متقاطع ایجاد گردید. به منظور ارزیابی اعتبار تشخیصی سنجه ها، بار هر گویه به همراه عامل (سازه) مرتبط با بارگذاری متقاطع مقایسه گردید. همه گویه های باقی مانده در مطالعه نهایی به همراه عامل مربوط نسبت به بارگذاری متقاطع بار بیشتری داشت. به منظور آزمون اعتبار همگرا همان طور که (Fornell and Larcker, ۱۹۸۱) پیشنهاد کردند ارزشهای (AVE) که در جدول شماره (۵) نشان داده شده است برای هر یک از سازه ها بیش از ۵۰ درصد بود (Bagozzi, ۱۹۸۱; Fornell and Larcker, ۱۹۸۱).

به منظور تأیید اعتبار تشخیصی، واریانس مشترک بین هر دو سازه باید از واریانس استخراج شده از هر سازه به تنهایی کمتر باشد؛ به عبارت دیگر مقدار قطر اصلی ماتریس همبستگی جدول شماره (۶) باید از مقدار متناظرش در هر سطر یا ستون بیشتر باشد (Bontis et al., ۲۰۰۲). نتایج در جدول شماره (۶) اعتبار تشخیصی را در این مورد نشان داد. جدول شماره (۶) با جدول بندی ریشه دوم قطر اصلی (AVE) و جدول بندی ضرائب همبستگی در خانه های غیر قطری ایجاد شده است. همان طور که (Fornell و Larcker, ۱۹۸۱) اشاره دارند اندازه های مورب شده در جدول شماره (۶) باید از آن هایی که در سطر و ستون متناظر هستند، بزرگتر باشند.

سنجش اعتبار همگرا و تشخیصی باید ارزیابی اعتبار سازه را کفایت کند (Churchill, ۱۹۷۹). بنابراین ابزار در حال حاضر اعتبار و پایایی قابل توجهی برای سنجش توانمندسازهای یادگیری، پیامدهای یادگیری و عملکرد سازمانی در مقیاس واحد را دارد.

جدول شماره (۴) ماتریس بارگذاری قطبی

	C	D	T	E	E	S	L	IL	G	O	O
	L	I	L	S	E	C	L	L	LL	LL	P
C	۰.	۰.	۰.	۰.	۰.	۰.	۰.	۰.	۰.	۰.	۰.
L۲	۷۴۴	۴۹۵	۵۰۷	۴۸۸	۵۱۳	۴۳۸	۴۹۵	۴۱۷	۴۸۵	۵۱۴	۴۱۸
C	۰.	۰.	۰.	۰.	۰.	۰.	۰.	۰.	۰.	۰.	۰.
L۱	۷۳۰	۵۱۰	۴۹۳	۵۱۹	۵۲۵	۵۱۴	۴۸۸	۳۰۵	۴۶۳	۵۱۸	۴۲۸
C	۰.	۰.	۰.	۰.	۰.	۰.	۰.	۰.	۰.	۰.	۰.

	C	D	T	E	E	S	L	IL	G	O	O
	L	I	L	S	E	C	L	L	LL	LL	P
L ^۳	۷۲۷	۴۳۹	۴۴۳	۰.۶	۴۹۹	۴۳۰	۴۰۱	۲۹۸	۳۹۹	۴۲۰	۳۷۷
C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L ^۴	۷۲۶	۰۹۴	۴۹۶	۴۹۴	۴۹۳	۴۴۰	۴۱۰	۲۷۰	۴۱۳	۴۶۴	۳۹۴
D	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
I ^۱	۰۷۰	۸۱۲	۰۱۰	۰۴۴	۰۱۰	۴۶۸	۴۴۲	۲۴۳	۴۱۷	۴۸۷	۳۳۷
D	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
I ^۲	۰۶۱	۸۱۱	۰۱۳	۴۹۶	۰۰۱	۴۸۳	۴۸۰	۳۱۴	۴۴۰	۴۹۰	۳۰۰
D	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
I ^۳	۰۲۰	۷۸۴	۰۲۱	۰۱۰	۰۲۴	۴۹۷	۰۱۰	۲۷۸	۴۳۰	۰۱۰	۳۸۳
D	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
I ^۰	۰۰۳	۷۰۱	۰۲۹	۴۸۹	۰.۰	۴۹۳	۴۸۱	۲۹۱	۴۴۲	۰۳۰	۳۹۳
D	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
I ^۴	۰۱۰	۷۳۱	۴۶۰	۴۶۴	۴۶۷	۴۹۰	۴۰۸	۲۷۱	۴۳۱	۴۶۶	۲۸۴
T	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L ^۲	۰.۰	۰۴۸	۸.۸	۰۲۷	۰۴۳	۴۸۱	۴۹۷	۳۴۰	۴۸۴	۴۶۹	۴۶۹
T	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L ^۳	۰.۸	۰۲۸	۷۹۰	۰۷۰	۰۳۲	۰.۰	۰۲۹	۳۹۷	۰۴۴	۰۱۰	۰۱۰
T	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L ^۱	۰۳۱	۴۸۷	۷۰۰	۴۸۸	۰۶۹	۴۶۳	۴۷۶	۳۱۲	۴۷۹	۴۹۶	۴۹۶
T	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L ^۴	۴۸۲	۴۲۳	۷۴۲	۴۹۰	۴۷۹	۴۰۱	۴۹۱	۴۱۷	۰۴۷	۴۳۷	۴۳۷
T	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L ^۰	۰.۴	۴۸۹	۷۱۰	۶.۷	۰۶۲	۴۶۰	۴۹.۰	۳۳.۰	۴۸۱	۰.۹	۰.۹
E	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
S ^۴	۰۰۶	۰۴۹	۰۷۳	۸.۰	۶۱۳	۰۰۹	۰۳۲	۳۴۹	۰۴۴	۰۸۹	۴۷۸
E	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
S ^۳	۰۳۳	۴۷۳	۰۲۹	۷۹۰	۶.۳	۰۳.۰	۰۳۳	۳۹۶	۰۴۴	۰۸۶	۰.۰
E	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
S ^۰	۰۱۰	۰۲۸	۴۸۴	۷۸۳	۰۶۱	۰۲۰	۰.۳	۳.۰	۴۸۷	۰۴۲	۴۴.۰
E	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
S ^۱	۰۱۳	۴۰.۰	۰۶۲	۷۳۰	۰۷۳	۴۶۹	۴۶۹	۳۶۰	۰۳۹	۴۸.۰	۴۱.۰
E	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
S ^۶	۰۴۲	۰۱۰	۰۴۰	۷۲۹	۰۰۴	۰۰.۰	۰.۳	۳۰.۰	۰۱۶	۰۴۶	۴۳.۰
E	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	C	D	T	E	E	S	L	IL	G	O	O
	L	I	L	S	E	C	L	L	LL	LL	P
S۲	۴۶۰	۴۱۹	۰۲۰	۷۰۴	۴۹۲	۴۷۳	۴۶۴	۳۹۰	۰۳۲	۴۸۷	۴۴۴
E	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
E۳	۰۱۹	۴۹۰	۰۳۳	۰۹۷	۸۰۰	۰۰۹	۰۷۷	۴۲۷	۰۶۰	۰۶۱	۴۸۷
E	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
E۰	۰۲۳	۴۹۲	۰۲۹	۰۳۳	۷۶۹	۰۰۶	۰۶۳	۳۷۸	۰۰۰	۰۰۶	۴۶۲
E	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
E۴	۴۸۹	۴۹۳	۰۲۲	۴۸۱	۷۶۱	۰۰۹	۰۰۰	۴۳۴	۰۱۲	۰۴۴	۴۸۷
E	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
E۱	۶۰۹	۴۹۱	۰۸۰	۶۰۷	۷۴۷	۰۰۱	۰۲۴	۴۰۰	۰۴۹	۰۳۶	۴۸۳
E	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
E۲	۴۶۱	۰۰۰	۴۹۴	۴۸۸	۷۳۰	۰۱۳	۰۰۰	۲۰۰	۴۱۹	۴۷۰	۲۸۰
E	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
E۶	۰۴۰	۰۱۹	۰۴۶	۶۳۲	۷۳۴	۶۶۷	۶۳۹	۴۱۱	۰۹۱	۶۱۲	۴۷۴
S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
C۲	۰۶۹	۰۴۰	۰۴۴	۰۷۶	۶۲۷	۸۲۰	۶۲۷	۳۶۸	۰۳۶	۶۱۸	۴۴۴
S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
C۴	۴۷۶	۴۹۰	۴۷۸	۰۲۴	۰۶۴	۸۰۳	۰۸۳	۴۰۷	۴۹۷	۰۴۹	۴۳۸
S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
C۳	۴۳۰	۴۰۶	۴۴۹	۴۹۱	۰۴۱	۷۸۲	۰۳۷	۲۷۱	۴۰۱	۰۲۸	۳۸۳
S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
C۰	۴۶۹	۴۲۱	۴۳۹	۰۷۰	۰۴۶	۷۰۷	۰۷۷	۴۱۰	۰۳۰	۰۰۰	۴۰۹
S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
C۶	۴۷۷	۴۰۲	۴۷۳	۰۰۹	۰۶۱	۷۳۰	۶۰۷	۴۲۴	۰۲۷	۰۳۱	۴۱۰
S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
C۱	۴۶۸	۰۰۹	۴۲۰	۴۷۲	۰۰۴	۷۱۷	۰۲۷	۲۰۹	۴۳۶	۰۲۲	۳۰۶
L	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L۳	۰۰۳	۰۰۷	۰۰۴	۰۴۳	۶۰۴	۶۰۱	۸۴۷	۴۱۹	۰۶۷	۰۷۹	۴۳۹
L	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L۴	۴۹۸	۴۹۸	۰۴۴	۰۴۲	۰۶۲	۰۹۹	۸۱۹	۳۹۹	۰۳۲	۰۸۹	۴۰۹
L	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L۰	۰۰۸	۰۶۹	۰۷۱	۰۶۳	۶۶۴	۶۴۶	۸۱۷	۴۴۰	۰۹۰	۶۲۰	۴۴۰
L	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L۶	۰۲۰	۰۳۶	۰۰۰	۰۶۳	۶۱۱	۶۰۹	۸۰۶	۳۹۹	۰۷۴	۶۲۷	۴۶۷
L	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	C	D	T	E	E	S	L	IL	G	O	O
	L	I	L	S	E	C	L	L	LL	LL	P
L۲	٤٦٧	٤٥٢	٤٦٦	٥٢٥	٥٥٠	٥٥٢	٧٧٧	٣٧٢	٤٩٣	٤٩٤	٣٨٦
L	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L۱	٥٠١	٣٨٥	٤٥٩	٤٦٠	٥٦٨	٥٦٨	٧٧٣	٤٣١	٥١٢	٥١٢	٤١٢
IL	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
٧	٢٧٤	١٦٦	٣٠٨	٣٠١	٢٨٦	٢٦١	٣٣١	٧٦٨	٤٩٧	٣٨٠	٤٥٩
IL	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
٥	٣١٦	٢٦٤	٣٥٠	٣٤١	٣٤٩	٢٧٣	٣٥٣	٧٦٦	٤٩٤	٣٨٨	٥٠٥
IL	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
٤	٣٥٩	٣٠٤	٣٦٠	٣٤٧	٤٢٣	٣٦١	٤١٨	٧٦٥	٥٢٦	٤٦١	٤٩٠
IL	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
٦	٣٥٣	٣٠٣	٣٩٠	٣٨٣	٣٨٩	٣٩٣	٣٧٨	٧٥٦	٥٣٤	٤٤٧	٤٩٧
IL	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
١	٣٣٩	٢٧٣	٣٢٢	٣١٢	٣٦٩	٣٨٥	٣٩٢	٧٢٨	٤٤٥	٣٨٥	٤٢٦
IL	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
٢	٤١٩	٣٧٤	٣٨٨	٣٩٧	٤٧٥	٤٣٨	٤٣٧	٧٢٣	٤٩١	٤٨٠	٤٨٢
IL	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
٣	٣٠٣	٢٨٢	٣١٢	٣٤٠	٤٢١	٣٤٧	٣٨٩	٧٢٢	٤٣٩	٤٢٠	٤٦٣
IL	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
٩	٣٤٣	٢٨٢	٣٧٤	٤٣٣	٤١١	٣٧٨	٤٢٥	٧١٩	٥٥٧	٤٨١	٤٢٩
IL	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
٨	٢٢٨	١٣٤	٢٧٩	٢٩٤	٢٩٣	٢٤٨	٢٧٧	٧١٧	٤٦٩	٣٦٩	٣٧٥
IL	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
١٠	٣٠٢	٢٥٠	٣٦٧	٣٣٧	٣٩٥	٣١٨	٣٥٧	٧٠٦	٥١٨	٣٩٨	٤٧٩
G	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L٦	٤٧٩	٤٥٩	٥٤٧	٥٨٨	٥٣٥	٥١٤	٥٥٠	٤٩٩	٧٩٤	٦٠١	٤٩٢
G	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L٢	٤٧٣	٤٦٦	٥٢٢	٥٦١	٥٥٠	٥٤٩	٥٦٢	٥٢٨	٧٥٢	٥٨٨	٤٥٤
G	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L۱	٤٤١	٤١٧	٥٢٩	٤٩٨	٥١٥	٥٢٤	٥٤٢	٥٥٧	٧٤٢	٥٥٤	٤٦٦
G	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L٣	٤٢٦	٣٣٥	٤٤٣	٤٧٥	٤٤٦	٣٧٨	٤١١	٥٩٨	٧٤٢	٤٩٠	٤٤٠
G	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L٤	٤٠٧	٤٢٧	٤٤٩	٤٩٨	٤٩٦	٤٩٧	٤٩١	٤٤٣	٧٤٠	٥٢٤	٣٨٨
G	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	C	D	T	E	E	S	L	IL	G	O	O
	L	I	L	S	E	C	L	L	LL	LL	P
LY	٤٧٩	٤٧٢	٥١٨	٥٣١	٥٥٧	٥٠٦	٥٢٢	٤٦٨	٧٥٥	٥٧٩	٤٥٤
G	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L٨	٤٨١	٤٦٦	٥٣٨	٥٥٦	٥٨٥	٥٢٤	٥٥٢	٤٦٥	٧٥٢	٦٤٠	٤٧٣
G	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L٥	٤١٦	٣٠١	٤٣١	٤٦٥	٤٥٠	٣٨١	٤٢٩	٤٨٦	٧١٩	٥٠٦	٤٥١
O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L٣	٥٨٢	٥٨٠	٥٥٩	٥٨٩	٦١٠	٥٨٦	٥٦٧	٤٦٢	٦١٨	٨٠٢	٦١٧
O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L٥	٥٣٩	٦٠١	٥١٦	٥٧٩	٦٤٢	٦٥٥	٥٩٦	٤٣٧	٥٧٩	٧٩٢	٥٩١
O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L٤	٥٢٢	٥٦٨	٥٦٠	٥٣٦	٥٩٢	٥٦٥	٥٩٠	٤٥٦	٥٧٤	٧٨٤	٥٧٠
O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L٢	٥١٣	٤٧٨	٥٠٤	٥٥٦	٥٦٢	٥٤٥	٥٠٨	٤٤٥	٥٦٧	٧٦٨	٥٨٨
O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L٩	٤٢٦	٤٤١	٤٢٤	٤٩٨	٤٧٤	٥١٠	٥١٩	٣٢٠	٥١٠	٧٣٩	٤٦٣
O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
LY	٤٧٩	٤٧١	٤٣٥	٥٥٦	٤٨٣	٥٠٧	٤٨٨	٣٥٨	٥٢٣	٧٣٦	٤٥٧
O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L١٠	٥٠٥	٥٠٦	٤٥٩	٥٣٦	٥٧٧	٥٧٠	٥٥٧	٤٤٩	٥٦٨	٧٢٩	٥٧٢
O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L١	٤٩٥	٣٥١	٤٤٦	٤٩١	٥١٣	٤٧٣	٤٩٠	٥٠٩	٥٧١	٧٢٤	٦٣٣
O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L٦	٤٤٧	٣٦٠	٤٢٩	٤٥٨	٤٩٧	٥٠٣	٥٠٩	٥٠٩	٥٩٤	٧٢٣	٥٧٧
O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L٨	٤١١	٤٣٠	٤٤٥	٥٤٠	٤٥٢	٤٧٤	٤٩٦	٣٣٦	٥٠١	٧١٨	٤٩٠
O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
P٥	٤٤٦	٤٠٣	٤٣٣	٥٣٨	٤٨٥	٤٧٧	٤٢٩	٤٢٧	٤٨٣	٦٠٣	٨١٥
O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
P٧	٤٥١	٣٦٠	٤٣٩	٤٢٨	٤٣٠	٤٠١	٣٩٩	٤٩٧	٤٧٩	٦٠٢	٨٠٣
O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
P١	٤٥١	٣١٣	٤٠٩	٤٥٠	٤١٩	٣٣٧	٤٠١	٥٣٦	٤٦٥	٥٧١	٧٩٨
O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
P٤	٤٤٠	٣٦٥	٤٦٣	٤٩٥	٤٩٦	٤٥٤	٤٢٥	٥٠٥	٥١٢	٥٩٣	٧٩٥
O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	C	D	T	E	E	S	L	IL	G	O	O
	L	I	L	S	E	C	L	L	LL	LL	P
P ³	۴۵۷	۴۰۳	۴۷۲	۴۷۶	۵۳۹	۴۵۵	۴۷۶	۵۰۳	۴۹۶	۶۳۳	۷۸۹
O	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
P ⁶	۴۴۳	۴۲۲	۴۶۵	۵۱۴	۵۱۷	۵۰۳	۴۶۸	۴۶۰	۴۷۸	۶۲۴	۷۸۰
O	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
P ²	۳۷۸	۲۲۱	۳۴۶	۳۹۹	۳۷۴	۲۹۳	۳۳۱	۵۵۵	۴۳۷	۴۸۶	۷۷۶

۴. شبکه عددی

از ضرائب همبستگی پیرسون مشاهده شده در جدول شماره (۶) مشخص است که همه سازه ها به طور قوی با یکدیگر در سطح معناداری ۰.۰۰۰ ارتباط دارد. ماهیت روابط با استفاده از شبکه عددی بیشتر آزمون شد (Trochim, ۲۰۰۶). ضرائب مسیر PLS برای ارزیابی قوت روابط ارزیابی شد. در ارتباط با الگوسازی معادلات ساختاری، مسیرهای ساختاری و بارها، قوت قابل توجهی برای برازش الگو نظری و داده های تجربی دارد. به منظور داشتن پیش بینی های قابل اعتماد، مسیرهای استاندارد شده باید حدود ۰.۲ یا بیشتر باشد (Chin, ۱۹۹۸)، بنابراین تنها این گونه مسیرها در نظر گرفته شد. در شکل شماره (۲) برآورد ضرائب این مسیرها نشان شده است.

جدول شمار (۵) ارزیابی اعتبار همگرا و (AVE)

	C	D	T	E	E	S	L	I	G	O	O
	L	I	L	S	E	C	L	LL	LL	LL	P
Average	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
variance extracted	۵۳۶	۶۰۷	۵۸۲	۵۷۷	۵۷۵	۵۹۱	۶۵۱	۵۴۴	۵۶۲	۵۶۶	۶۳۰

جدول شماره (۶) ماتریس همبستگی و ارزیابی اعتبار تشخیصی

	C	D	T	E	E	S	L	I	G	O	O
	L	DI	L	S	E	C	L	LL	LL	LL	P
C	۰.۷										
L	۰.۳۲										
D	۰.۶	۰									
I	۰.۹۹	۰.۷۷۹									
T	۰	۰	۰								

L	۶۶۳	۶۵۲	۷۶۳								
E	۰.۶	۰.۶	۰.۷	۰.							
S	۸۷	۴۵	۰.۶	۷۶۰							
E	۰.۶	۰.۶	۰.۷	۰.	۰.						
E	۹۴	۵۷	۰.۷	۷۴۸	۷۵۹						
S	۰.۶	۰.۶	۰.۶	۰.	۰.	۰.					
C	۲۸	۲۴	۰.۸	۶۸۳	۷۲۵	۷۶۹					
L	۰.۶	۰.۶	۰.۶	۰.	۰.	۰.	۰.				
L	۳۱	۰.۹	۵۱	۶۶۱	۷۳۶	۷۴۹	۸۰۷				
I	۰.۴	۰.۳	۰.۴	۰.	۰.	۰.	۰.	۰.			
L	۳۹	۵۷	۶۹	۴۷۳	۵۱۷	۴۶۱	۵۱۰	۷۳۸			
G	۰.۶	۰.۵	۰.۶	۰.	۰.	۰.	۰.	۰.	۰.		
L	۰.	۵۶	۶۲	۶۹۵	۶۸۹	۶۴۵	۶۷۶	۶۷۵	۷۵۰		
O	۰.۶	۰.۶	۰.۶	۰.	۰.	۰.	۰.	۰.	۰.	۰.	
L	۵۶	۳۷	۳۷	۷۱۰	۷۲۰	۷۱۷	۷۰۸	۵۷۱	۷۴۶	۷۵۳	
O	۰.۵	۰.۴	۰.۵	۰.	۰.	۰.	۰.	۰.	۰.	۰.	۰.
P	۵۲	۵۰	۴۶	۵۹۵	۵۸۸	۵۲۸	۵۲۹	۶۲۶	۶۰۳	۷۴۱	۷۹۴

بر مبنای مفروضات نظری:

۱. ابعاد یادگیری به هم مرتبط است اما در سطوح فردی، گروهی و سازمانی از یک دیدگاه و سطوح ساختاری و غیر ساختاری (افراد) از نگاهی دیگر قابل تفکیک است.
 ۲. آنها به پیامدهای یادگیری در سه سطح منتج می شوند که خود نیز به هم مرتبط است.
 ۳. پیامدهای یادگیری در سه سطح به عملکرد سازمانی منتج می شود.
- بر خلاف این چارچوب نظری، نتایج ضرائب مسیر PLS همان طور که در شکل (۲) نشان داده شده است، پیشنهاد می کند که:

ابعاد سطح فردی شامل یادگیری مستمر و پژوهش و پرسشگری با یکدیگر مرتبط است. پژوهش و پرسشگری نقش تعدیل کننده و میانجی بین یادگیری مستمر و یادگیری گروهی (که در بعد گروهی

است) دارد. یادگیری مستمر نیز به طور قوی با نظام استقرار یافته در ارتباط و تحت تأثیر توانمندسازی کارکنان است. پژوهش و پرسشگری نیز تحت تأثیر ارتباط سازمان است.

یادگیری گروهی از ابعاد سطح گروه به طور تنگاتنگی با پژوهش و پرسشگری، توانمندسازی کارکنان و نظامهای استقرار یافته در ارتباط است. علاوه بر این یادگیری گروهی بر پیامد یادگیری سطح گروهی نیز تأثیر می گذارد.

ابعاد سطح سازمانی شامل توانمندسازی کارکنان، نظامهای استقرار یافته، ارتباط سازمان و رهبری یادگیری به طور تنگاتنگی با یکدیگر در ارتباط است. علاوه بر این توانمندسازی کارکنان از یادگیری گروهی و نظام استقرار یافته از یادگیری گروهی و یادگیری متأثر است. همه ابعاد سطح سازمانی بر یک یا چند پیامد یادگیری در سطوح سه گانه تأثیر گذار است. توانمندسازی کارکنان بر پیامدهای یادگیری سطح فردی، ارتباط سازمان بر پیامدهای یادگیری سطح سازمانی، نظام استقرار یافته بر پیامدهای یادگیری سطح گروهی و یادگیری سطح سازمانی تأثیر گذار است در صورتی که رهبری یادگیری بر پیامدهای یادگیری سطح فردی، گروهی و سازمانی تأثیر می گذارد.

ابعاد سطح ساختاری شامل نظام استقرار یافته، ارتباط سازمان و رهبری یادگیری است که تأثیر قابل ملاحظه ای بر پیامدهای یادگیری سطح گروهی و سازمانی دارد. بنابراین سازمانها می توانند به طور مستقیم از ساختار و نظامهایشان یاد بگیرند (Walsh and Ungson, ۱۹۹۱).

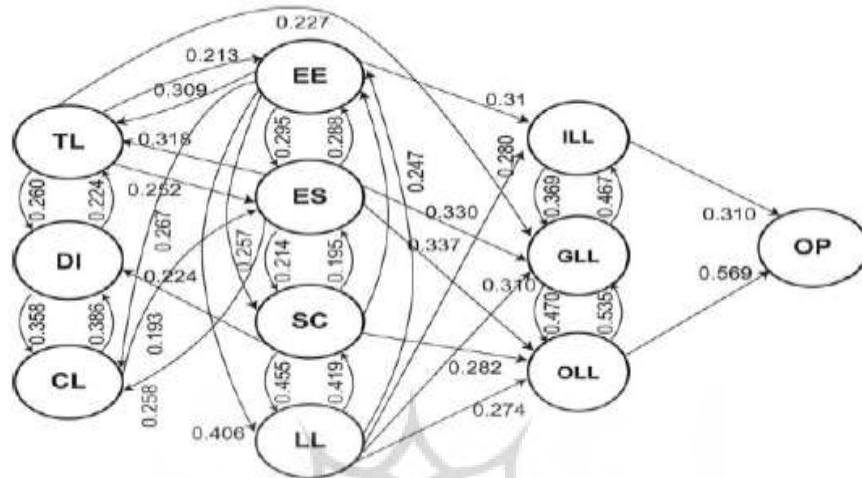
دو بعد یادگیری سطح افراد، یادگیری مستمر و پژوهش و پرسشگری به طور مستقیم بر پیامدهای یادگیری تأثیری ندارد. در میان ابعاد دیگر سطح افراد، توانمندسازی کارکنان بر پیامد یادگیری سطح فردی و یادگیری گروهی بر پیامد یادگیری سطح گروهی به طور مستقیم تأثیر دارد.

نتایج نشان داد در صورتی که یادگیری سطح فردی و سازمانی به طور مستقیم بر عملکرد سازمانی مشارکت دارد، یادگیری سطح گروهی نقش میانجی گری و تعدیل کننده بین یادگیری سطح سازمانی و فردی دارد. یادگیری سطح سازمانی نسبت به یادگیری سطح فردی تأثیر بیشتری بر عملکرد سازمان دارد که این موضوع با نتایج مطالعه کانادایی Bontis (۲۰۰۲) نیز همخوانی دارد.

شکل شماره (۲) قوت روابط را در زمان مورد مطالعه نشان می دهد و مشخص می کند که در آن زمان برخی از روابط از برخی دیگر قویتر است؛ لذا این پژوهش برای فهم وضعیت موجود در ارتباط با

یادگیری در یک سازمان یا به منظور پیش بینی تأثیرات توانمندسازی برخی از ابعاد پیامدهای یادگیری می تواند مورد استفاده قرار گیرد.

شکل شماره (۲) شبکه عددی



۵. محدودیتهای پژوهش

۶. برخی محدودیتهای این پژوهش باید ذکر شود. این مطالعه به منظور کنترل تأثیرات صنعت خاص در درون بزرگترین سازمان در یک صنعت صورت گرفته است. این امر تعمیم پذیری را مورد سوال قرار می دهد. از آنجا که این مقیاس با یکپارچه سازی و اصلاح مقیاسهایی شکل گرفته که اعتبار و پایایی آن در سازمانهای مختلف تأیید شده است، تعمیم پذیری خوبی دارد. استفاده از پاسخ افراد به پرسشنامه به منظور استنتاج ویژگیهای سازمان ممکن است از دیگر محدودیتهای پژوهش باشد. به زعم Bontis (۲۰۰۲) این نقص متوجه ابزارسازی نیست لیکن ویژگی مهم ماهیت پدیده های تحت مطالعه است. گذشته از این مطالعات پیشین همبستگی زیاد سنجه های ادراکی در ازای سنجه های عینی را نشان داده است. (Chiva et al., ۲۰۰۷) پاسخ دادن به تمام گویه ها توسط یک فرد می تواند به "سوگیری منبع مشترک"^۱ منتج گردد.

۷. نتیجه گیری

^۱. Common Source Bias

هدف این مقاله توسعه دادن مقیاس یکپارچه به منظور سنجش همه جنبه های یادگیری (توانمندسازهای یادگیری، پیامدهای یادگیری و عملکرد سازمانی) در سازمان بود. این امر با به کار بردن سازه های موجود از مقیاسهای آزمون شده و اعتباریابی شده (Yang et al., ۲۰۰۴) و Bontis et al. (۲۰۰۲) صورت گرفت. تغییراتی به منظور انطباق و یکپارچه کردن مقیاسها از طریق دو مطالعه مقدماتی انجام گرفت و در مطالعه نهایی اعتبار و پایایی مقیاس تصدیق شد. مقیاسهایی هست که توانمندساز های یادگیری، دستاوردهای یادگیری یا یادگیری به طور کلی یا روابط بین برخی از اشکال یادگیری با عملکرد را می سنجدند. این پژوهش نخستین مطالعه ای است که به طور شفاف توانمندسازهای یادگیری در سه سطح و دستاوردهای یادگیری در سه سطح و پیامد سازمانی در قالب عملکرد سازمانی را در مقیاسی یکپارچه مشخص کرده است. بنابراین، این پژوهش کمک خواهد کرد تا به طور مشخص وجود توانمندسازهای یادگیری یا پیامدهای یادگیری در سطوح فردی، گروهی و سازمانی جستجو، و آنها با یکدیگر و عملکرد سازمانی مرتبط شود. هم چنین می تواند در مطالعه سازمانهای یادگیرنده و افزایش درک روابط پیچیده مورد بحث مهم باشد. علاوه بر بخشهای ادراکی استفاده شده به منظور سنجش عملکرد تجارت، تلفیق سنجش های مالی عملکرد می تواند این مقیاس را بهبود بخشد. پژوهش آینده می تواند هم چنین بر طرح تجربی به منظور تبیین روابط علی نشان داده شده در الگو متمرکز شوند.

References

Abdi, H. (۲۰۰۳), "Regression", in Lewis-Beck, M., Bryman, A. and Futing, T. (Eds), *Encyclopedia of Social Sciences: Research Methods*, Sage, Thousand Oaks, CA.

Albaum, G. (۱۹۹۷), "The Likert scale revisited: an alternative version (product preference testing)", *Journal of the Market Research Society*, Vol. ۳۹ No. ۲, pp. ۳۳۱-۴۸.

Alwin, D.F. and Krosnick, J.A. (۱۹۹۱), “The reliability of survey attitude measurement: the influence of question and respondent attributes”, *Sociological Methods and Research*, Vol. ۲۰, August, pp. ۱۳۹-۸۱.

Andrews, F.M. (۱۹۸۴), “Construct validity and error components of survey measures: a structural modeling approach”, *Public Opinion Quarterly*, Vol. ۴۸, pp. ۴۰۹-۴۲.

Andrich, D. (۱۹۷۸), “A binomial latent trait model for the study of Likert-style attitude questionnaires”, *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, Vol. ۳۱ No. ۱, pp. ۸۴-۹۸.

Antonacopoulou, E. (۲۰۰۶), “Learning-in-practise: the social complexity of learning in working life”, AIM working paper series, Advanced Institute of Management Research, London.

Bagozzi, R. (۱۹۸۱), “Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error: a comment”, *Journal of Marketing Research*, Vol. ۱۸ No. ۳, pp. ۳۷۵-۸۱.

Bagozzi, R.P. (۱۹۸۲), “The role of measurement in theory construction and hypothesis testing: toward a holistic model”, in Fornell, C. (Ed.), *A Second Generation of Multivariate Analysis*, Vol. ۲, Measurement and Evaluation, Praeger Publishers, New York, NY, pp. ۳-۲۳.

Bappuji, H. and Crossan, M. (۲۰۰۴), “From questions to answers: reviewing organizational learning research”, *Management Learning*, Vol. ۳۵ No. ۴, pp. ۳۹۷-۴۱۷.

Barrette, J., Lemyre, L., Cornei, W. and Beauregard, N. (۲۰۰۸), “Organizational learning among

senior public-service executives: an empirical investigation of culture, decisional latitude and supportive communication”, Canadian Public Administration, Vol. 50 No. 3, pp. 333-54.

Birdthistle, N. (2006), “Small family businesses as learning organisations: an Irish study”, PhD

thesis, University of Limerick, Limerick.

Birkett, N.J. (1989), “Selecting the number of response categories for a Likert-type scale”, in Rothwell, N. (Ed.), Cognitive Aspects of Survey Methodology, Proceedings from the Survey Research Methods, American Statistical Association, Alexandria, VA, pp. 488-92.

Bontis, N., Crossan, M. and Hulland, J. (2002), “Managing an organisational learning system by aligning stocks and flows”, Journal of Management Studies, Vol. 39 No. 4, pp. 437-69.

Bookstein, F.L. (1994), “Partial least squares: a dose-response model for measurement in the behavioral and brain sciences”, Psychology, Vol. 5 No. 23.

Bourke, S. and Frampton, J. (1992), “Assessing the quality of school life: some technical considerations”, paper presented at the Australian Association for Research in Education Annual Conference, Deakin University, Victoria, November (published on the internet by AARE, available at: www.aare.edu.au/92pap/bours92183.txt (accessed 21 March 2009)). An integrated scale 323

Boyd, J.H.W., Westfall, R. and Stasch, S.F. (2005), Marketing Research, Text and Cases, 7th ed., Richard D. Irwin, Homewood, IL. Chin, W.W. (1997), Overview of the PLS Method, University of Houston, Houston, TX,

available at: <http://disc-nt.cba.uh.edu/chin/PLSINTRO.HTM> (accessed 7 June 2006).

Chin, W.W. (1998), "Issues and opinion on structural equation modeling", *Management Information Systems Quarterly*, Vol. 22 No. 1, pp. vii-xvi.

Chin, W.W., Marcolin, B.L. and Newsted, P.R. (1996), "A partial least squares latent variable modeling approach for measuring interaction effects: results from a Monte Carlo simulation study and voicemail emotion/adoption study", *Proceedings of the 17th International Conference on Information Systems*, Cleveland, OH, December 16-18.

Chiva, R., Alegre, J. and Lapiedra, R. (2007), "Measuring organisational learning capability among work force", *International Journal of Manpower*, Vol. 28 Nos 3/4, pp. 224-42.

Churchill, G. (1979), "A paradigm for developing better measures of marketing constructs", *Journal of Marketing Research*, Vol. 16, pp. 64-73.

Colman, A.M., Norris, C.E. and Preston, C.C. (1997), "Comparing rating scales of different lengths: equivalence of scores from five-point and seven-point scales", *Psychological Reports*, Vol. 80, pp. 355-62.

Cronbach, L.J. and Meehl, P.E. (1955), "Construct validity in psychological tests", *Psychological Bulletin*, Vol. 52 No. 4, pp. 281-302.

Crossan, M.M. and Bapuji, H.B. (2003), "Examining the link between knowledge management, organizational learning and performance", *Proceedings of the 8th International Conference on Organizational Learning and Knowledge*, Lancaster University, Lancaster, 30 May-2 June.

Crossan, M., Lane, H. and White, R. (۱۹۹۹), "An organizational learning framework: from intuition to institution", *Academy of Management Review*, Vol. ۲۴ No. ۳, pp. ۵۲۲-۳۷.

Cummins, R.A. and Gullone, E. (۲۰۰۰), "Why we should not use five-point Likert scales: the case for subjective quality of life measurement", *Proceedings of the ۲nd International Conference on Quality of Life in Cities*, National University of Singapore, Singapore, pp. ۷۴-۹۳.

DeVellis, R.F. (۲۰۰۳), *Scale Development: Theory and Applications*, ۲nd ed., Sage Publications, Newbury Park, CA.

DiBella, A.J., Nevis, E.C. and Gould, J.M. (۱۹۹۶), "Understanding organizational learning capability", *Journal of Management Studies*, Vol. ۳۳ No. ۳, pp. ۳۶۱-۷۹.

Diefenbach, M.A., Weinstein, N.D. and O'Reilly, J. (۱۹۹۳), "Scales for assessing perceptions of health hazard susceptibility", *Health Education Research*, Vol. ۸, pp. ۱۸۱-۹۲.

Egan, T.M., Yang, B. and Bartlett, K.R. (۲۰۰۴), "The effects of organizational learning culture and job satisfaction on motivation to transfer learning and turnover intention", *Human Resource Development Quarterly*, Vol. ۱۵ No. ۳, pp. ۲۷۹-۳۰۱.

Finn, R.H. (۱۹۷۲), "Effects of some variations in rating scale characteristics on the means and reliabilities of ratings", *Journal of Educational and Psychological Measurement*, Vol. ۳۲ No. ۲, pp. ۲۵۵-۶۵.

Fornell, C. and Larcker, D. (۱۹۸۱), "Evaluating structural equation models with unobservable variable and measurement error", Journal of Marketing Research, Vol. ۱۸ No. ۱, pp. ۳۹-۵۰.

Gallagher, A. and Fellenz, M.R. (۱۹۹۹), "Measurement instruments as a tool for advancing research in organizational learning", in Easterby-Smith, M., Araujo, L. and Burgoyne, J. (Eds), Organizational Learning, Vol. ۱, pp. ۴۱۸-۴۲. TLO ۱۷, ۴ ۳۲۴

Garland, R. (۱۹۹۱), "The mid-point on a rating scale: is it desirable?", Marketing Bulletin, Vol. ۲, pp. ۶۶-۷۰.

Gliem, J.A. and Gliem, R.R. (۲۰۰۳), "Calculating, interpreting, and reporting Cronbach's alpha reliability coefficient for Likert-type scales", paper presented at the Midwest Research-to-Practice Conference in Adult, Continuing, and Community Education, The Ohio State University, Columbus, OH, October ۸-۱۰.

Goh, S. and Richards, G. (۱۹۹۷), "Benchmarking the learning capability of organizations", European Management Journal, Vol. ۱۵ No. ۵, pp. ۵۷۵-۸۳.

Gordon, R. (۲۰۰۸), "A note on using alpha and stratified alpha to estimate the reliability of a test

composed of item parcels", British Journal of Mathematical and Statistical Psychology, Vol. ۶۱ No. ۲, pp. ۵۱۵-۲۵.

Green, P. and Rao, V. (۱۹۷۰), "Rating scales and information recovery: how many scales and response categories to use?", Journal of Marketing, Vol. ۳۴ No. ۳, pp. ۳۳-۹.

Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L. and Black, W.C. (۱۹۹۸), Multivariate Data Analysis, ۵th ed., Prentice-Hall, Upper Saddle River, NJ.

Hinkin, T.R. (۱۹۹۵), "A review of scale development practices in the study of organizations", *Journal of Management*, Vol. ۲۱ No. ۵, pp. ۹۶۷-۸۸.

Hult, G.T.M. and Ferrell, O.C. (۱۹۹۷), "Global organizational learning capability in purchasing:

construct and measurement", *Journal of Business Research*, Vol. ۴۰, pp. ۹۷-۱۱۱.

Jerez-Go´mez, P., Ce´spedes-Lorente, J. and Valle-Cabrera, R. (۲۰۰۵), "Organizational learning and compensation strategies: evidence from the Spanish chemical industry", *Human Resource Management*, Vol. ۴۴ No. ۳, pp. ۲۷۹-۹۹.

Komorita, S. and Graham, W. (۱۹۶۵), "Number of scale points and the reliability of scales", *Educational and Psychological Measurement*, Vol. ۴, pp. ۹۸۷-۹۵.

Kontoghiorghes, C., Awbrey, S.M. and Feurig, P.L. (۲۰۰۵), "Examining the relationship between learning organization characteristics and change adaptation, innovation and organizational performance", *Human Resource Development Quarterly*, Vol. ۱۶ No. ۲, pp. ۱۸۵-۲۱۱.

Krosnick, J.A. and Fabrigar, L.R. (۱۹۹۷), "Designing rating scales for effective measurement in surveys", in Lyberg, L., Biemer, P., Collins, M., de Leeuw, E., Dippo, C., Schwartz, N. and

Trewin, D. (Eds), *Survey Measurement and Process Quality*, John Wiley & Sons, New York, NY, pp. ۱۴۱-۶۴.

Leedy, P.D. and Ormrod, J.E. (۲۰۰۱), *Practical Research: Planning and Design*, Merrill/ Prentice-Hall, Upper Saddle River, NJ.

Lim, L.L.K. and Chan, C.C.A. (۲۰۰۶), “A case study of learning in a Thai manufacturing organization”, Journal of Applied Business Research, Vol. ۲۲ No. ۲, pp. ۴۹-۶۰.

Lopez, S.P., Peon, J.M.M. and Ordas, C.J.V. (۲۰۰۵), “Human resource practices, organizational learning and business performance”, Human Resource Development International, Vol. ۸ No. ۲, pp. ۱۴۷-۶۴.

Lyles, M.A. and Easterby-Smith, M. (۲۰۰۳), “Organizational learning and knowledge management: agendas for future research”, in Easterby-Smith, M. and Lyles, M.A. (Eds), Handbook of Organizational Learning and Knowledge Management, Blackwell Publishing, Oxford.

McCaffrey, E. (۲۰۰۴), Learning Organisations in the WA Public Sector: An Empirical Study, Curtin Business School, IPAA, Perth, Department of Premier & Cabinet Fellowship Program Report, December, available at: www.jcipp.curtin.edu.au/local/docs/discussion/ An integrated scale ۳۲۵

۲۰۰۵/۱۰۴_Eileen_McCaffrey_Fellowship/۲۰Report/۲۰Nov/۲۰۲۰۰۴.pdf

(accessed

۲۸ July ۲۰۰۷).

Matell, M.S. and Jacoby, J. (۱۹۷۱), “Is there an optimal number of alternatives for Likert scale items? Study I: reliability and validity”, Educational and Psychological Measurement, Vol. ۳۱ No. ۳, pp. ۶۵۷-۷۴.

MOP (۲۰۰۷), Web Site of Ministry of Power, Government of India, New Delhi, available at: [http:// powermin.nic.in/JSP_SERVLETS/internal.jsp](http://powermin.nic.in/JSP_SERVLETS/internal.jsp) (accessed ۲۸ November ۲۰۰۷).

NTPC (۲۰۰۷), Web Site of NTPC Limited, available at: <http://ntpc.co.in> (accessed ۱۲ November

۲۰۰۷).

Nunnally, J.C. (۱۹۷۸), *Psychometric Theory*, ۲nd ed., McGraw-Hill, New York, NY.

Preston, C.C. and Colman, A.M. (۲۰۰۰), "Optimal number of response categories in rating scales: reliability, validity, discriminating power, and respondent preferences", *Acta Psychologica*, Vol. ۱۰۴ No. ۱, pp. ۱-۱۵.

Raaijmakers, Q.A.W., Van Hoof, A., Hart, H.t', Verbogt, T.F.M.A. and Vollebergh, W.A.M. (۲۰۰۰), "Adolescents' midpoint responses on Likert-type scale items: neutral or missing values?", *International Journal of Public Opinion Research*, Vol. ۱۲ No. ۲, pp. ۲۰۸-۱۷.

Ramnarayan, S. (۱۹۹۸), "Kindling learning process in organizations", in Ramnarayan, S., Rao, T.V. and Singh, K. (Eds), *Organization Development: Interventions and Strategies*, Sage, New Delhi.

Raykov, T. (۱۹۹۸), "Coefficient alpha and composite reliability with interrelated non-homogeneous items", *Applied Psychological Measurement*, Vol. ۲۲, pp. ۳۷۵-۸۵.

Schuman, H. and Presser, S. (۱۹۹۶), *Questions and Answers in Attitude Surveys: Experiments on Question Form, Wording and Context*, Sage Publications, Thousand Oaks, CA.

Spector, P.E. (۱۹۹۲), *Summated Rating Scale Construction: An Introduction*, Sage Publications, Thousand Oaks, CA.

Sun, H., Ho, K. and Ni, W. (۲۰۰۸), "The empirical relationship among organisational learning, continuous improvement and performance improvement", *International Journal of Learning and Change*, Vol. ۳ No. ۱, pp. ۱۱۰-۲۴.

Templeton, G.F., Lewis, B.R. and Snyder, C.A. (۲۰۰۲), “Development of a measure for the organizational learning construct”, *Journal of Management Information Systems*, Vol. ۱۹ No. ۲, pp. ۱۷۵-۲۱۸.

Tippins, M.J. and Sohi, R.S. (۲۰۰۳), “IT competency and firm performance: is organizational learning a missing link?”, *Strategic Management Journal*, Vol. ۲۴, pp. ۷۴۵-۶۱.

Trochim, W.M.K. (۲۰۰۶), *Research Methods Knowledge Base*, available at: [www. socialresearchmethods.net/kb/index.php](http://www.socialresearchmethods.net/kb/index.php) (accessed ۱۴ September ۲۰۰۷).

Ulrich, D., Jick, T. and Von Glinow, M. (۱۹۹۳), “High impact learning: building and diffusing learning capability”, *Organizational Dynamics*, Autumn, pp. ۵۲-۶۶.

Vehkalahti, K., Puntanen, S. and Tarkkonen, L. (۲۰۰۶), *Estimation of Reliability: A Better Alternative for Cronbach’s Alpha*, Reports on Mathematics, Preprint ۴۳۰, Department of Mathematics and Statistics, University of Helsinki, Helsinki.

Walsh, J.P. and Ungson, G.R. (۱۹۹۱), “Organisational memory”, *Academy of Management Review*, Vol. ۱۶ No. ۱, pp. ۵۷-۹۱.

Wold, H. (۱۹۸۵), “Partial least squares”, in Kotz, S. and Johnson, N.L. (Eds), *Encyclopedia of Statistical Sciences*, Vol. ۶, Wiley, New York, NY, pp. ۵۸۱-۹۱. TLO ۱۷,۴۳۲۶

Yang, B., Watkins, K.E. and Marsick, V.J. (۲۰۰۴), “The construct of the learning organization: dimensions, measurement, and validation”, *Human Resources Development Quarterly*, Vol. ۱۵ No. ۱, pp. ۳۱-۵۵.

Yeniay, O. and Goktas, A. (۲۰۰۲), “A comparison of partial least squares regression with other prediction methods”, Hacettepe Journal of Mathematics and Statistics, Vol. ۳۱, pp. ۹۹-۱۱۱.

Zinbarg, R., Revelle, W., Yovel, I. and Li, W. (۲۰۰۵), “Cronbach’s alpha, Revelle’s beta and McDonald’s Omega H: their relations with one another and two alternative conceptualizations of reliability”, Psychometrica, Vol. ۷۰ No. ۱, pp. ۱۲۳-۳۳.

