

بررسی راه‌کارهای تبدیل بنگاه‌های لجستیکی سنتی به شرکت‌های لجستیکی طرف سوم (3PL) (مطالعه‌ی موردی: شرکت حمل‌ونقل بین‌المللی خلیج فارس)

امیرابراهیم غلامی (کارشناس ارشد)

محمدرضا اکبری جوکار* (استاد)

دانشکده‌ی مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی شریف

مهندسی صنایع و مدیریت شریف (تابستان ۱۳۹۳)
دوری (۱۳۰۰)، شماره ۱/۱، ص. ۱۰۳-۹۱

علی‌رغم آشکار شدن مزایای فراوان برون‌سپاری فعالیت‌های لجستیک به شرکت‌های لجستیکی طرف سوم (3PL) هنوز در ایران شاهد انجام امور لجستیکی توسط خود بنگاه‌ها هستیم. یکی از دلایل اصلی این موضوع، نبود 3PL‌های قدرتمند و مدرن در کشور است. با توجه به برخورداری برخی از شرکت‌های لجستیکی سنتی داخلی از پتانسیل لازم برای تبدیل شدن به 3PL، در این نوشتار به دنبال ارائه راهکارهایی برای این منظور هستیم. براین اساس، نسبت به شناسایی عوامل تأثیرگذار بر توانایی هماهنگی مشتریان و توانایی تطبیق‌پذیری با مشتریان به‌عنوان دو عامل بحرانی در بنگاه‌های لجستیکی اقدام شده است. عوامل شناسایی شده عبارت‌اند از: سیستم‌های اطلاعاتی و مدیریت اطلاعات، پوشش جغرافیایی و دامنه‌ی خدمت‌رسانی، استانداردسازی خدمات، انعطاف‌پذیری پیش‌نگر و مدیریت تقاضا برای توانایی هماهنگی مشتریان و عوامل تخصص در صنعت خاص، انعطاف‌پذیری واکنشی و مدیریت تقاضا برای توانایی تطبیق‌پذیری با مشتریان. برای درک بهتر مطلب و مطالعه‌ی موردی در این خصوص، شرکت حمل‌ونقل بین‌المللی خلیج فارس موردی بررسی قرار می‌گیرد.

واژگان کلیدی: لجستیک طرف سوم، توانایی هماهنگی مشتریان، توانایی تطبیق‌پذیری با مشتریان.

gholami.amir@alum.sharif.edu
reza.akbari@sharif.edu

۱. مقدمه

رقابت جهانی کمونی سبب شده تا بنگاه‌های اقتصادی برای رسیدن به بیشترین رقابت‌پذیری، ضمن متمرکز ساختن منابع خود بر فعالیت‌های کلیدی، به برون‌سپاری کارکردهای فرعی -- نظیر فعالیت‌های لجستیکی -- روی آورند. از نظر بسیاری از این بنگاه‌ها، لجستیک نه تنها دیگر فعالیتی هزینه‌بر نیست، بلکه یک مزیت رقابتی به حساب می‌آید. از این رو برای بهره‌برداری بیشینه از این مزیت رقابتی، فعالیت‌های لجستیکی را به متخصصینی خارج از سازمان می‌سپارند. در این راستا، زمینه‌ی شکل‌گیری بنگاه‌های لجستیکی طرف سوم (3PL) فراهم آمد و هر ساله شاهد گسترش فعالیت‌ها، دامنه‌ی خدمات و سودآوری این شرکت‌ها در دنیا، به‌ویژه اروپا و آمریکای شمالی هستیم. با وجود سودآور بودن صنعت فوق و وجود پتانسیل بالای صنایع ایران برای ارائه‌ی خدمات لجستیکی توسط 3PL، هنوز شاهد فعالیت بنگاه‌های حمل‌ونقل

و انبارداری به‌شکل سنتی هستیم و برون‌سپاری فعالیت‌های لجستیکی بیشتر به شکل اجرای عملیات حمل و انبارداری کالا نمود پیدا می‌کند. با توجه به تعدد بنگاه‌های لجستیکی سنتی در ایران و گذار آنها به لجستیک مدرن، ضروری است تا در این پژوهش عمدتاً بر بررسی راهکارهای تبدیل شرکت‌های لجستیکی سنتی به لجستیکی‌های طرف سوم متمرکز شویم. این موضوع در قالب مطالعه‌ی موردی برای شرکت حمل‌ونقل بین‌المللی خلیج فارس اجرا شده است.

در این نوشتار، پس از ذکر مقدمه، ادبیات تحقیق در ارتباط با حوزه‌هایی از لجستیک طرف سوم در بخش ۲ آورده شده است. در بخش ۳ مدل مفهومی تحقیق و بررسی اعتبار آن معرفی شده، و بخش ۴ به بررسی وضعیت شرکت حمل‌ونقل بین‌المللی خلیج فارس با توجه به مدل مفهومی تحقیق اختصاص یافته است. در بخش ۵ به نتیجه‌گیری و ارائه‌ی پیشنهاداتی برای تبدیل شرکت خلیج فارس به یک شرکت لجستیکی طرف سوم خواهیم پرداخت؛ و در بخش ۶ پیشنهاداتی برای تحقیقات آتی ارائه می‌شود.

* نویسنده مسئول

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۱۰/۲۰، اصلاحیه ۱۳۹۱/۱/۲۷، پذیرش ۱۳۹۱/۷/۱۵.

۲. ادبیات تحقیق

۱.۲. تعریف لجستیک طرف سوم

یکی از چالش‌های موجود در بررسی ادبیات مطرح پیرامون لجستیک نسل سوم، کمیود تعریفی یکسان از این مفهوم است. در واقع تعریف و تفاسیر متعددی از لجستیک طرف سوم در ادبیات یافت می‌شود.^[۱]

لارهوون با بیان یکسان نبودن تعاریف لجستیک طرف سوم در ادبیات، بر این باور است که گاهی از مفهوم «لجستیک نسل سوم» به عنوان تعریفی برای برون‌سپاری فعالیت‌های حمل‌ونقل و/یا انبارداری استفاده شده است. اما در بیشتر مقالات جدید این تعریف را برای توصیف برون‌سپاری فعالیت‌های پیچیده‌تری که می‌تواند کل فرایند لجستیک داخلی و خارجی را در بر بگیرد، به کار گرفته‌اند.^[۲] به باور لیب، لجستیک طرف سوم عبارت است از انجام فعالیت‌های لجستیکی توسط یک بنگاه خارجی که به صورت سنتی توسط خود بنگاه انجام می‌گرفته است. عملیاتی که توسط بنگاه دسته سوم صورت می‌پذیرد، می‌تواند شامل تمام یا بخشی از فرایند فعالیت‌های لجستیکی باشد.^[۳]

در این میان برگلاند با تأکید بر عرضه خدمات مدیریتی، علاوه بر انجام فعالیت‌های عملیاتی به‌وسیله‌ی تأمین‌کنندگان خدمات لجستیکی طرف سوم در طول دوره‌ی رابطه با مشتری، معتقد است: «تدارکات (لجستیک) طرف سوم فعالیت‌هایی است که به‌وسیله‌ی تأمین‌کنندگان خدمات لجستیکی صورت می‌پذیرد و دست کم شامل مدیریت و اجرای حمل‌ونقل و انبارداری است. به‌علاوه این فعالیت‌ها می‌تواند شامل کنترل و مدیریت موجودی، فعالیت‌های اطلاعاتی مانند ردیابی محصول، فعالیت‌های موجد ارزش افزوده^۱ -- مانند مونتاژ و نصب محصولات -- یا حتی فعالیت‌های مدیریت زنجیره‌ی عرضه نیز باشد. همچنین قرارداد این فعالیت‌ها باید شامل برخی از فعالیت‌های مدیریتی، تحلیلی یا طراحی باشد. برای تمیز حمل و نقل سنتی از لجستیک طرف سوم، باید طول همکاری بین مشتری و تأمین‌کننده یک سال یا بیشتر باشد^[۴]». مورفی و پویست بر طول همکاری و ماهیت برد - برد روابط در لجستیک طرف سوم تأکید دارند. به نظر آنها، لجستیک طرف سوم رابطه‌ی بین مشتری و ارائه‌دهنده‌ی این خدمات برقرار می‌سازد که در مقایسه با سرویس‌های سنتی، سفارشی‌تر و بومی‌سازی شده‌تر است و خدمات متنوع‌تری را پوشش می‌دهد؛ مشخصه‌ی اصلی این رابطه، افزایش طول زمان همکاری و رضایت طرفین است.^[۵] با توجه به این تعریف، لجستیک طرف سوم از برون‌سپاری سنتی لجستیک متمایز شده است. برای این که بتوان رابطه‌ی را مثبتی بر لجستیک طرف سوم نامید، تحقق مشخصه‌های متعددی -- نظیر تهیه‌ی دامنه‌ی گسترده‌ی خدمات، همکاری طولانی‌مدت، تعهد مشترک و تلاش برای گسترش آن، سفارشی‌سازی خدمات لجستیک و اشتراک‌گذاری عادلانه‌ی سود و ریسک -- ضرورت می‌یابد. همچنین در قراردادهای لجستیک طرف سوم، همکاری‌های استراتژیک جای همکاری‌های تاکتیکی را می‌گیرد.^[۶]

۲.۲. تأمین‌کننده‌ی خدمات لجستیک طرف سوم (3PL)^۲

تأمین‌کننده‌ی خدمات لجستیک طرف سوم (3PL)، یک تأمین‌کننده‌ی خارجی است که مدیریت، کنترل و اجرای فعالیت‌های لجستیکی را از طرف مشتری انجام می‌دهد. فعالیت انجام شده صرف نظر از این که بخشی از تمامی فعالیت‌های لجستیکی یا تمام آن باشد، دست کم شامل مدیریت و اجرای حمل‌ونقل و انبارداری است.^[۷] یک سوی این رابطه «صاحب محموله» یا تأمین‌کننده است و سوی دیگر مشتری یا

خریدار. «بنگاه طرف سوم» بنگاهی است که در نقش واسطه عمل می‌کند و هیچ ردی روی محصول از خود به جا نمی‌گذارد، اما فعالیت‌های لجستیکی مربوط به آن را انجام می‌دهد. چهار عامل اصلی مؤثر بر توسعه‌ی خدمات 3PL طی سال‌های اخیر عبارت‌اند از:^[۷]

- فشار برای کاهش قیمت محصولات؛
- فشار بازار برای ارتقاء خدمت‌دهی به مشتریان؛
- جهانی‌سازی؛
- توسعه‌ی تکنولوژی‌های جدید اطلاعات.

۳.۲. ورود به لجستیک طرف سوم

در ارتباط با نحوه‌ی ورود بنگاه‌های سنتی به صنعت لجستیک طرف سوم، تحقیقات اندکی صورت پذیرفته است. محققین با تأکید بر لزوم تجدید ساختار بنگاه‌های سنتی که وارد صنعت لجستیک طرف سوم می‌شوند، ساختارهای سازمانی را برای 3PLهایی که از توسعه‌ی بنگاه‌های لجستیکی سنتی فعال در صنعت ساخت و تولید شکل گرفته‌اند، پیشنهاد داده‌اند.^[۸] آنان با تأکید بر نقش مشتریان فعلی بنگاه‌های لجستیکی سنتی در نحوه‌ی ورود آنها به صنعت لجستیک طرف سوم، این مشتریان را پیش‌زمینه‌ی برای جذب مشتریان جدید در صنعت لجستیک طرف سوم به حساب می‌آورند. همچنین با توجه به این که شرکت‌های 3PL در مقایسه با شرکت‌های سنتی لجستیکی خدمات اختصاصی‌تری به مشتریان خود ارائه می‌دهند، بر ایجاد و توسعه‌ی توانایی‌ها و مهارت‌هایی جدید به‌عنوان یکی از راه‌های افزایش قابلیت ارائه‌ی خدمات اختصاصی به مشتریان اشاره می‌کنند.^[۹]

۴.۲. طبقه‌بندی بنگاه‌های لجستیکی براساس توانایی هماهنگی

مشتریان و توانایی تطبیق‌پذیری با مشتریان

یکی از چالش‌های اصلی بنگاه‌های لجستیکی، ایجاد تعادل میان قابلیت تطبیق‌پذیری با تک تک مشتریان و سامان‌دهی سیستم کسب‌وکار به‌منظور هماهنگی مشتریان مختلف است. قابلیت تطبیق‌پذیری با مشتری در بنگاه‌های لجستیکی را می‌توان به‌صورت قدرت ارائه‌ی خدمات خاص مورد نیاز هر مشتری تفسیر کرد. تطبیق‌پذیری با مشتری نتیجه‌ی تصمیمی استراتژیک و بلندمدت برای تبدیل دارایی‌های سازمانی، انسانی، سرمایه‌ی و نرم‌افزاری مطابق با نیازها و خواسته‌های دسته‌ی خاصی از مشتریان است. در مقابل، توانایی هماهنگی مشتریان در بنگاه‌های لجستیکی به‌معنی توانایی سازمان‌دهی سیستم کسب‌وکار به‌منظور ارائه‌ی خدمات به مشتریان گوناگون است. ایجاد چنین تعادلی، به هدایت و توسعه‌ی استراتژیک این بنگاه‌ها می‌انجامد و بیان‌گر منابع و فعالیت‌های مورد نیاز و نحوه‌ی توسعه‌ی توانمندی‌های کلیدی است که بنگاه لجستیکی به دست می‌آورد. در بررسی توسعه‌ی استراتژیک بنگاه‌های لجستیکی با تمرکز ویژه بر چگونگی برقراری تعادل میان توانایی هماهنگی مشتریان و توانایی تطبیق‌پذیری با مشتریان،^[۹] تقسیم‌بندی مفیدی برای این بنگاه‌ها و براساس این دو توانایی ارائه دادند.^[۹] با توجه به این دو توانایی، شرکت‌های حمل‌ونقل و لجستیکی را می‌توان در چهار گروه دسته‌بندی کرد.^[۹]

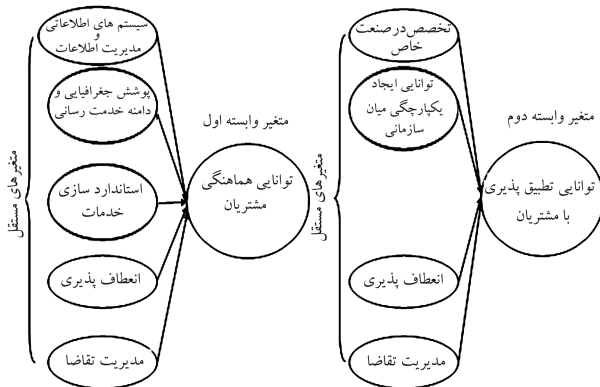
در شکل ۱، تأمین‌کننده‌ی خدمات لجستیک طرف سوم (3PL)، در بخش نسبتاً بالایی از هر دو عامل «توانایی تطبیق‌پذیری با مشتریان» و «توانایی هماهنگی مشتریان» قرار می‌گیرد؛ این بدان معناست که ایجاد توازن بین این دو عامل، یکی از



شکل ۱. تقسیم بندی شرکت های ارائه دهنده خدمات لجستیک بر اساس توانایی هماهنگی مشتریان و توانایی تطبیق پذیری با مشتریان



شکل ۲. تقسیم بندی هرتز - آلفردسون برای شرکت های 3PL [۹]



شکل ۳. مدل مفهومی پژوهش

اولیهی این عوامل با استفاده از نظرات خبرگان لجستیک و بررسی منابع مکتوب حاصل شده است و تأیید خبرگان لجستیک مؤید میزان اهمیت آنهاست.

۱.۳. عوامل تأثیرگذار بر توانایی هماهنگی مشتریان

توانایی هماهنگی مشتریان در بنگاه های لجستیک به معنی توانایی سازمان دهی سیستم کسب و کار برای ارائه خدمات به مشتریان گوناگون است [۹]. عوامل تأثیرگذار بر توانایی هماهنگی مشتریان در مدل مفهومی تحقیق -- که حاصل بهره گیری از نظرات خبرگان لجستیک و مطالعه ای منابع موجود است -- عبارت اند از:

موارد اصلی توسعه ای استراتژیک این بنگاه هاست. این دو توانایی را می توان ابزاری مفید برای تقسیم بندی شرکت های 3PL به زیرگروه هایی با توانایی پاسخ به تقاضاهای گوناگون برشمرد. بر این اساس، 3PL ها به چهار گروه: 3PL استاندارد^۲، 3PL گستردهی خدمت^۴، 3PL تطبیق پذیر با مشتری^۵، و 3PL گستردهی مشتری^۶ تقسیم شده اند (تقسیم بندی هرتز - آلفردسون) که در شکل ۲ نمایش داد شده است [۹].

الف) 3PL استاندارد

این دسته، ساده ترین گروه بنگاه های 3PL است که به انجام فعالیت های پایه ای لجستیکی -- نظیر بسته بندی های ساده، انبارداری و توزیع -- در حد متعارف ارائه دهندگان دیگر خدمات لجستیکی می پردازد (گروه سوم در شکل ۱). اکثر این شرکت ها خدمات 3PL را فعالیت اصلی تلقی نمی کنند و به عنوان فعالیت جانبی به ارائه ای این خدمات می پردازند.

ب) 3PL گستردهی خدمت

3PL گستردهی خدمت (گروه اول در شکل ۱)، ارائه دهندهی خدمات پیشرفته و استاندارد -- نظیر بسته بندی های خاص، انبارداری متقاطع^۷، ردیابی محصول، پیشنهاد سیستم های امنیتی و... -- برای مشتریان مختلف است. بسته های خدماتی پیشرفته ای این 3PL ها، اغلب شامل خدمات مختلف استاندارد است که در آن ماژول هایی بر اساس تقاضای هر مشتری طراحی می شوند. یک سیستم IT پیشرفته این امر را تسهیل می کند؛ تمرکز اصلی این 3PL بر افزایش اقتصاد مقیاس و منطقه ای تحت پوشش است.

ج) 3PL تطبیق پذیر با مشتری

3PL تطبیق پذیر با مشتری (۴ در شکل ۱) بر اثر تقاضای مشتریان خاص شکل می گیرد. این 3PL معمولاً تمام فعالیت های لجستیکی مشتریان محدود خود را انجام می دهد. این نوع 3PL وابسته به مشتریان اندک ولی با همسویی بالا با آنهاست. شدت این همسویی به حدی است که این 3PL را می توان به عنوان قسمتی از سازمان مشتری به حساب آورد.

د) 3PL گستردهی مشتری

3PL گستردهی مشتری (گروه دوم در شکل ۱) پیشرفته ترین و دشوارترین حالتی است که یک بنگاه 3PL با بهبود فعالیت ها و فرایندهای خود می تواند به آن برسد. این حالت شامل درجه بالایی از یکپارچگی با مشتریان، همراه با انجام طیف وسیعی از فعالیت های لجستیکی آنهاست. توان مدیریتی گستردهی مشتری چنان بالاست که بسیاری از توانایی های مدیریتی 4PL ها را طبق تعریف مشاوران اندرسن داراست [۹].

۳. بررسی مدل تحقیق

هدف اصلی این نوشتار، ارائه ای راهکارهایی برای تبدیل شدن شرکت حمل و نقل خلیج فارس به 3PL است. به این منظور، برای یافتن جایگاه فعلی^۸ و وضعیت مطلوب^۹ این شرکت در تقسیم بندی هرتز - آلفردسون (شکل های ۱ و ۲)، مدل مفهومی تحقیق توسعه داده شده است (شکل ۳) و پس از تأیید مدل، با اتکا بر آن راهکارهایی برای تبدیل این شرکت به یک 3PL مناسب طی بازه زمانی پنج ساله ارائه خواهد شد.

برای ساخت مدل مفهومی پژوهش، شناسایی عوامل تأثیرگذار بر توانایی هماهنگی مشتریان و توانایی تطبیق پذیری با مشتریان ضروری بود. در این نوشتار شناخت

۱.۱.۳. سیستم‌های اطلاعاتی و مدیریت اطلاعات

با افزایش تعداد مشتریان و حجم خدمات بنگاه لجستیکی، اطلاعاتی که این بنگاه‌ها با آن سروکار دارند پیچیده‌تر، و تصمیم‌گیری دشوار می‌شود. این بنگاه‌ها برای تصمیم‌گیری در مورد پاسخ‌گویی به نیازهای مشتریان گوناگون و استفاده‌ی بهینه از تسهیلات خود به منظور هماهنگ‌سازی مشتریان، از راهکارها، الگوریتم‌ها و نرم‌افزارهایی بهره می‌گیرند که فقط در صورت دریافت اطلاعات مناسب، صحیح و به‌موقع کارایی داشته باشند. آن زمان که هدف بنگاه لجستیکی ارائه‌ی خدمات به مشتریان متعدد است، اهمیت این موضوع بیشتر می‌شود.

۲.۱.۳. پوشش جغرافیایی^{۱۰} و دامنه‌ی خدمت‌رسانی

با افزایش پوشش جغرافیایی و دامنه‌ی خدمت‌رسانی، بنگاه لجستیکی قابلیت پاسخ‌گویی به تعداد بیشتری از مشتریان با تقاضاهای گوناگون و با طیفی از خدمات استاندارد را دارد و با مدیریت این تقاضاها به هماهنگی‌سازی مشتریان می‌پردازد. بنگاه‌های لجستیکی که محدود به ناحیه‌ی خاص هستند، مشتریانی با هدف همان ناحیه را جذب می‌کنند و از مزیت مقیاس کم‌تری بهره می‌برند.

۳.۱.۳. استانداردهای خدمات

منظور از استانداردسازی خدمات، ارائه‌ی خدمات به صورت مدول‌های استاندارد با قابلیت ترکیب براساس نیازهای مشتریان است. با استانداردسازی و ارائه‌ی خدمات به صورت مدولار، مشتریان بیشتری می‌توانند با به‌کارگیری ترکیبی از مدول‌های خدماتی نیازهای خود را برآورده سازند. برای ارائه‌ی نمونه‌ی از استانداردسازی خدمات، می‌توان به خدمات استاندارد ارائه‌شده از سوی شرکت‌های پستی اشاره کرد.

۴.۱.۳. انعطاف‌پذیری پیش‌نگر^{۱۱}

انعطاف‌پذیری نشان‌گر سرعت و ظرفیت بنگاه لجستیکی برای برآورده ساختن تقاضایی جدید، متفاوت و غیرثابت است. این تقاضا ممکن است خدمتی جدید، یا تحقق نیازهای رقابتی برای محصول و خدمت فعلی (مانند زمان پس‌افت کوتاه‌تر یا مکان جدید تحویل) باشد.^{۱۰} انعطاف‌پذیری دارای دو جنبه‌ی پیش‌نگر و واکنشی است. انعطاف‌پذیری پیش‌نگر در بهره‌گیری از فرصت‌های جدید (مانند توان ایجاد تنوع در ارائه‌ی خدمات) به کار می‌آید، در حالی که انعطاف‌پذیری واکنشی بنگاه را برای پاسخ‌گویی به عدم اطمینان موجود در زنجیره‌ی عرضه آماده می‌کند.^{۱۱} انعطاف‌پذیری پیش‌نگر بنگاه لجستیکی را قادر به پاسخ‌گویی به تقاضاهای متنوع می‌کند و از لزوم تمرکز بر صنعتی خاص می‌کاهد. یک بنگاه لجستیکی با ایجاد تغییرات به‌موقع در خدمات خود، مشتریان مختلف را با هم هماهنگ می‌کند.

۵.۱.۳. مدیریت تقاضا

مدیریت تقاضا یکی از فرایندهای مدیریت زنجیره‌ی عرضه است که به ایجاد تعادل بین نیازمندی‌های مشتریان و امکانات بنگاه می‌پردازد. مطلع بودن از نیازهای آینده‌ی مشتریان -- نظیر فضای انبار مورد نیاز، حجم توزیع -- و نیز اطلاع از جایگاه مشتری در زنجیره‌ی عرضه یا کلاهایی که با آن سروکار دارد، موجب استفاده‌ی بهینه از توان بنگاه لجستیکی برای هماهنگی مشتریان مختلف می‌شود.

۲.۳. عوامل تأثیرگذار بر قابلیت تطبیق‌پذیری با مشتریان

تطبیق‌پذیری با مشتری را می‌توان به توانایی ارائه‌ی خدمات خاص مورد نیاز هر مشتری تفسیر کرد.^۹ عوامل تأثیرگذار بر قابلیت تطبیق‌پذیری با مشتریان در مدل مفهومی تحقیق، که حاصل استفاده از نظرات خبرگان لجستیک و مطالعه‌ی آثار است، عبارت‌اند از:

۱.۲.۳. تخصص در صنعت خاص

با توجه به این که محصولات مختلف، متنوع و گوناگون نیازهای لجستیکی مشتریان را شامل می‌شود، فعالیت در هر یک از حوزه‌های مختلف محصولی نیازمند تخصص و اشراف به حوزه‌ی فوق است. کسب تخصص در حوزه‌ی صنعتی خاص منجر به افزایش تطبیق‌پذیری با مشتری و انجام امور لجستیکی دسته‌ی خاصی از مشتریان می‌شود.

۲.۲.۳. توانایی یکپارچه‌سازی فرایندهای میان‌سازمانی

منظور از یکپارچه‌بودن میان‌سازمانی، مشارکت هم‌دلانه‌ی مشتریان با بنگاه لجستیکی، به اشتراک گذاری اطلاعات و دانش در ارتباط با نیازها و مشخصات عملکردی محصول مانند کیفیت و زمان تحویل، وجود اهداف مشترک و توجه بنگاه لجستیکی و مشتری به محدودیت‌های یکدیگر در برنامه‌ریزی و اجراست. وجود یکپارچگی و سطح مطلوب همکاری، باعث می‌شود بنگاه لجستیکی با در اختیار داشتن اطلاعات لازم از مشتری در زمان مناسب، بتواند نیازهای فعلی و آینده‌ی وی را شناسایی کند و خدمات خود را به شکل اختصاصی‌تر و مطابق نیاز مشتری در اختیار وی قرار دهد.

۳.۲.۳. انعطاف‌پذیری واکنشی^{۱۲}

انعطاف‌پذیری واکنشی بنگاه لجستیکی، آمادگی لازم برای مواجهه با عدم اطمینان‌های ناشی از زنجیره‌ی عرضه‌ی مشتری را فراهم می‌آورد^{۱۲} و باعث می‌شود بنگاه نسبت به تقاضاهای جدید مشتری فعلی قدرت پاسخ‌گویی بالاتری داشته باشد. از این رو، یکی از عوامل تأثیرگذار بر توانایی تطبیق‌پذیری با مشتریان انعطاف‌پذیری واکنشی است.

۴.۲.۳. مدیریت تقاضا

مطلع بودن از نیازهای آینده‌ی مشتری مانند فضای انبار مورد نیاز، حجم توزیع و همچنین اطلاع از احتیاجات آینده‌ی مشتری، موجب توانایی بنگاه لجستیکی در ارائه‌ی خدمات اختصاصی‌تر مطابق خواست مشتری می‌شود.

۳.۳. سؤال‌های تحقیق

به منظور صحنه‌گذاری بر مدل مفهومی و رسیدن به هدف اصلی تحقیق، به دنبال پاسخ‌گویی به دو سؤال زیر هستیم:

۱. عوامل تأثیرگذار بر توانایی هماهنگی مشتریان و توانایی تطبیق‌پذیری با مشتریان در بنگاه‌های لجستیکی کدام است؟
۲. توانایی هماهنگی مشتریان و توانایی تطبیق‌پذیری با مشتریان برای شرکت حمل‌ونقل بین‌المللی خلیج فارس (در وضعیت فعلی و مطلوب) چگونه است؟

۴.۳. فرضیه‌های تحقیق

۱. عوامل ارائه شده در مدل بر سطح توانایی هماهنگی مشتریان بنگاه لجستیکی اثرگذارند.
۲. عوامل ارائه شده در مدل بر سطح توانایی تطبیق‌پذیری با مشتریان بنگاه لجستیکی اثرگذارند.

۵.۳. ابزار گردآوری اطلاعات

به منظور جمع‌آوری داده‌ها، از روش مصاحبه با خبرگان استفاده شده است. در این پژوهش ابزار اندازه‌گیری سه پرسش‌نامه‌ی مختلف است. پرسش‌نامه‌ی نخست برای پاسخ به فرضیات تحقیق، پرسش‌نامه‌ی دوم برای اندازه‌گیری اهمیت عوامل تأثیرگذار

استفاده شده و سپس، با توجه به غیر نرمال بودن داده‌های حاصل از نظرسنجی، از آزمون ناپارامتریک دوجمله‌بی برای شناسایی عوامل تأثیرگذار بهره گرفته شده است. در انتها برای تأیید مدل تحقیق، روش تحلیل عاملی تأییدی مورد استفاده قرار گرفته است.

۸.۳. آزمون فرضیه‌های تحقیق

به منظور آزمون فرض اول تحقیق (عوامل ارائه شده در مدل بر سطح توانایی هماهنگی مشتریان در بنگاه لجستیک تأثیرگذارند)، ابتدا باید نرمال بودن داده‌های حاصل از نظرسنجی خبرگان بررسی شود که به این منظور از آزمون کولموگروف - اسمیرنوف استفاده شد (جدول ۲). با توجه به سطوح معنی‌داری در آزمون‌های فوق که همگی کم‌تر از ۰/۰۵ هستند، داده‌های معیارهای توانایی هماهنگی مشتریان نرمال نیست. لذا برای بررسی تأثیر این شاخص‌ها بر توانایی هماهنگی مشتریان از آزمون‌های توزیع آزاد (آزمون دوجمله‌بی) استفاده می‌کنیم.

جدول ۳، نتایج به دست آمده از آزمون دوجمله‌بی را نشان می‌دهد. با توجه به سطح معنی‌داری در جدول فوق که همگی کم‌تر از ۰/۰۵ هستند، نتیجه می‌گیریم که تمامی شاخص‌های مورد بررسی در توانایی هماهنگی مشتریان مؤثرند.

به منظور آزمون فرض دوم تحقیق نیز ابتدا می‌بایست نرمال بودن داده‌ها به وسیله آزمون کولموگروف - اسمیرنوف استفاده شد (جدول ۴). با توجه به سطوح معنی‌داری در آزمون‌های فوق که همگی کم‌تر از ۰/۰۵ هستند، داده‌های معیارهای توانایی تطبیق‌پذیری با مشتریان نرمال نیستند. لذا برای بررسی تأثیر این شاخص‌ها در توانایی هماهنگی مشتریان از آزمون دوجمله‌بی استفاده می‌کنیم. در جدول ۵ نتایج حاصل از این آزمون ارائه شده است. با توجه به سطح معنی‌داری در جدول ۵ که همگی کم‌تر از ۰/۰۵ هستند، نتیجه می‌گیریم که تمامی شاخص‌های مورد بررسی در توانایی تطبیق‌پذیری با مشتریان مؤثرند.

برای بررسی همبستگی شاخص‌ها نیز، از ضریب همبستگی اسپیرمن (در حالت ناپارامتریک) استفاده می‌کنیم. ضریب همبستگی اسپیرمن براساس مرتبه‌ی داده‌ها محاسبه می‌شود.

در بررسی عوامل اثرگذار بر توانایی هماهنگی مشتریان، با توجه به نتایج آزمون همبستگی اسپیرمن در جدول ۶ - که در آن همه‌ی سطوح معنی‌داری کم‌تر از ۰/۰۵ هستند - مشاهده می‌کنیم که بین تمام این شاخص‌ها، ارتباط معنی‌داری وجود دارد. بیشترین ارتباط معنی‌دار بین عوامل استانداردسازی خدمات (x۱) و پوشش جغرافیایی و دامنه‌ی خدمت‌رسانی (x۳) با ضریب همبستگی ۰/۹۳۹ بوده است. در مورد عوامل اثرگذار بر توانایی تطبیق‌پذیری با مشتریان، با توجه به نتایج آزمون همبستگی اسپیرمن در جدول ۷ که در آن همه سطوح معنی‌داری کم‌تر از ۰/۰۵ هستند، بین تمامی شاخص‌های توانایی تطبیق‌پذیری با مشتریان، ارتباط معنی‌دار وجود دارد. بیشترین ارتباط معنی‌دار بین عوامل ایجاد یکپارچگی میان سازمانی (y۳) و مدیریت تقاضا (y۴) و با ضریب همبستگی ۰/۸۹ بوده است.

۹.۳. تأیید مدل

اگرچه اثرگذاری هر یک از شاخص‌های ارائه شده در مدل بر توانایی هماهنگی مشتریان و توانایی تطبیق‌پذیری با مشتریان از طریق آزمون دوجمله‌بی به تأیید رسید، بررسی مجموعه‌ی این شاخص‌ها در کنار هم نیازمند روشی دیگر است. در این روش تحقیق برای تأیید مدل از روش تحلیل عاملی تأییدی استفاده شده است. این روش می‌کوشد تعیین کند که کدام مجموعه از متغیرهای آشکار (مشاهده شده) در خصایص

بر توانایی هماهنگی مشتریان و توانایی تطبیق‌پذیری با مشتریان، و پرسش‌نامه‌ی سوم به منظور سنجش توانایی هماهنگی مشتریان و توانایی تطبیق‌پذیری با مشتریان برای شرکت خلیج فارس، در وضعیت فعلی و مطلوب است. در پرسش‌نامه‌ی اول و سوم، پرسش‌ها براساس طیف پنج‌درجه‌ی لیکرت طراحی شده است.

در این تحقیق، روایی پرسش‌نامه‌ها به صورت محتوایی محک زده شده است. به این صورت که پس از دریافت نظرات استاد راهنما و چند تن از خبرگان لجستیک، اصلاحات لازم روی پرسش‌نامه‌ها به عمل آمده و نهایی شده است.

برای اندازه‌گیری پایایی پرسش‌نامه‌ها، از روش آلفای کرونباخ استفاده شده است. این روش برای محاسبه‌ی هماهنگی درونی ابزار اندازه‌گیری به کار می‌رود. آلفای کرونباخ، با استفاده از نرم‌افزار SPSS برای سؤال‌های پرسش‌نامه‌ی اول (پرسش‌نامه‌ی صحه‌گذاری عوامل تأثیرگذار بر توانایی هماهنگی مشتریان و توانایی تطبیق‌پذیری با مشتریان)، ۰/۸۰۳ (مربوط به بخش هماهنگی مشتریان) و ۰/۸۷۴ (مربوط به بخش تطبیق‌پذیری با مشتریان) به دست آمده که بیان‌گر پایایی مناسب پرسش‌نامه است و می‌توان به نتایج آن برای آزمون فرض‌های تحقیق اتکا کرد. آلفای کرونباخ، برای سؤال‌های پرسش‌نامه‌ی سوم (پرسش‌نامه‌ی بررسی وضعیت شرکت خلیج فارس)، ۰/۹۲۹ (مربوط به بخش هماهنگی مشتریان) و ۰/۸۷۳ (مربوط به بخش تطبیق‌پذیری با مشتریان) به دست آمده است که بیان‌گر پایایی مناسب پرسش‌نامه‌ی سوم است.

۶.۳. جامعه‌ی آماری و حجم نمونه

خبرگان لجستیک فعال در صنعت و محققین حوزه‌ی لجستیک جامعه‌ی آماری پژوهش را شکل می‌دهند؛ اندازه‌ی این جامعه نامعلوم در نظر گرفته شده است. برای شناسایی خبرگان، معیارهایی در ارتباط با مدرک تحصیلی و سابقه‌ی فعالیت مدنظر قرار گرفته است (جدول ۱).

تعداد نمونه با استفاده از فرمول حجم نمونه‌ی آماری کوکران از جامعه‌ی نامعلوم و معادل ۹۶ نفر به دست آمد. پس از تکمیل پرسش‌نامه‌ها، با توجه به معیارهای خبرگی، پاسخ‌های ۱۰۱ نفر قابل قبول تشخیص داده شد.

$$n \geq \frac{z^2 pq}{d^2}$$

p درصد توزیع صفت در جامعه؛ q برابر ۱ - p؛ z برابر ۱/۹۶؛ مقدار خطا برابر ۰/۱ است.

۷.۳. روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

در این پژوهش از روش آمار استنباطی استفاده شده است. برای شناسایی عوامل تأثیرگذار بر توانایی هماهنگی مشتریان و توانایی تطبیق‌پذیری با مشتریان، ابتدا از آزمون کولموگروف - اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن نظرات خبرگان روی این عوامل

جدول ۱. شرایط خبرگان.

نوع مدرک (رشته‌های مهندسی صنایع، مدیریت صنعتی/تولید، یا رشته‌های مرتبط با حوزه لجستیک)	کمترین سابقه‌ی فعالیت در زمینه لجستیک
کارشناسی	۸ سال
کارشناسی ارشد	۴ سال
دکتری	۱ سال

جدول ۲. آزمون نرمال بودن شاخص‌های توانایی هماهنگی مشتریان.

استانداردسازی سیستم‌های اطلاعاتی پوشش جغرافیایی و دامنه مدیریت تقاضا انعطاف پذیری						
خدمات x۱	x۲	خدمات رسانی x۳	x۴	x۵		
۱۰۱	۱۰۱	۱۰۱	۱۰۱	۱۰۱		N
۴,۲۶	۴,۷۳	۴,۲۵	۴,۰۵	۳,۶۹	میانگین	^{a,b} پارامترهای نرمال
۱,۵۲۳	۱,۴۴۵	۱,۵۱۸	۱,۴۹۸	۱,۵۶۱	انحراف استاندارد	
۱,۳۹۲	۱,۴۵۹	۱,۳۹۷	۱,۳۹۱	۱,۳۵۱	قدر مطلق	بزرگترین اختلاف
۱,۳۹۲	۱,۲۷۴	۱,۳۹۷	۱,۳۹۱	۱,۲۴۸	مثبت	
-۱,۲۷۲	-۱,۴۵۹	-۱,۲۷۷	-۱,۳۶۱	-۱,۳۵۱	منفی	
۳,۹۳۸	۴,۶۱۱	۳,۹۸۵	۳,۹۳۱	۳,۵۳۱		Kolmogorov-Smirnov Z
۱,۰۰۰	۱,۰۰۰	۱,۰۰۰	۱,۰۰۰	۱,۰۰۰		Asymp. Sig. (۲-tailed)

جدول ۳. آزمون دو جمله‌یی مربوط به عوامل تأثیرگذار بر توانایی هماهنگی مشتریان.

دسته	N	Observed Prop.	Test Prop.	Exact Sig. (۲-tailed)		
x۱	۴	۱,۰۴	۱,۵۰	۱,۰۰۰	گروه ۱	$\leq ۳,۵$
	۹۷	۱,۹۶	۱,۵۰		گروه ۲	$> ۳,۵$
	۱۰۱	۱,۰۰	۱,۵۰		کل	
x۲	۰	۱,۰۰	۱,۵۰	۱,۰۰۰	گروه ۱	$\leq ۳,۵$
	۱۰۱	۱,۰۰	۱,۵۰		گروه ۲	$> ۳,۵$
	۱۰۱	۱,۰۰	۱,۵۰		کل	
x۳	۴	۱,۰۴	۱,۵۰	۱,۰۰۰	گروه ۱	$\leq ۳,۵$
	۹۷	۱,۹۶	۱,۵۰		گروه ۲	$> ۳,۵$
	۱۰۱	۱,۰۰	۱,۵۰		کل	
x۴	۱۰	۱,۱۰	۱,۵۰	۱,۰۰۰	گروه ۱	$\leq ۳,۵$
	۹۱	۱,۹۰	۱,۵۰		گروه ۲	$> ۳,۵$
	۱۰۱	۱,۰۰	۱,۵۰		کل	
x۵	۳۶	۱,۳۶	۱,۵۰	۱,۰۰۵	گروه ۱	$\leq ۳,۵$
	۶۵	۱,۶۴	۱,۵۰		گروه ۲	$> ۳,۵$
	۱۰۱	۱,۰۰	۱,۵۰		کل	

جدول ۴. آزمون نرمال بودن شاخص‌های توانایی تطبیق پذیری با مشتریان.

تخصص در صنعت					
خاص x۱	انعطاف پذیری x۲	توانایی ایجاد یکپارچگی x۳	مدیریت تقاضا x۴		
۱۰۱	۱۰۱	۱۰۱	۱۰۱	N	
۴,۷۵	۴,۴۹	۴,۲۴	۴,۲۰	میانگین	^{a,b} پارامترهای نرمال
۱,۴۳۴	۱,۵۰۲	۱,۴۲۸	۱,۴۰۰	انحراف استاندارد	
۱,۴۶۸	۱,۳۴۸	۱,۴۷۳	۱,۴۹۱	قدر مطلق	بزرگترین اختلاف
۱,۲۸۴	۱,۳۴۸	۱,۴۷۳	۱,۴۹۱	مثبت	
-۱,۴۶۸	-۱,۳۳۲	-۱,۲۸۹	-۱,۳۱۰	منفی	
۴,۷۰۷	۳,۴۹۵	۴,۷۵۵	۴,۹۳۹		Kolmogorov-Smirnov Z
۱,۰۰۰	۱,۰۰۰	۱,۰۰۰	۱,۰۰۰		Asymp. Sig. (۲-tailed)

جدول ۵. آزمون دوجمله‌یی مربوط به عوامل تأثیرگذار بر توانایی تطبیق‌پذیری با مشتریان.

Exact Sig. (۲-tailed)	Test Prop.	Observed Prop.	N	دسته	
,۰۰۰۰	,۰۵۰	,۰۰۰	۰	$\leq ۳,۵$	گروه ۱
		,۰۰۰	۱۰۱	$> ۳,۵$	گروه ۲
		,۰۰۰	۱۰۱		کل
,۰۰۰۰	,۰۵۰	,۰۰۰	۰	$\leq ۳,۵$	گروه ۱
		,۰۰۰	۱۰۱	$> ۳,۵$	گروه ۲
		,۰۰۰	۱۰۱		کل
,۰۰۰۰	,۰۵۰	,۰۰۰	۰	$\leq ۳,۵$	گروه ۱
		,۰۰۰	۱۰۱	$> ۳,۵$	گروه ۲
		,۰۰۰	۱۰۱		کل
,۰۰۰۰	,۰۵۰	,۰۰۰	۰	$\leq ۳,۵$	گروه ۱
		,۰۰۰	۱۰۱	$> ۳,۵$	گروه ۲
		,۰۰۰	۱۰۱		کل

جدول ۶. آزمون همبستگی اسپیرمن برای عوامل اثرگذار بر توانایی هماهنگی مشتریان.

x۵	x۴	x۳	x۲	x۱	
,۴۱۷**	,۵۰۳**	,۹۳۹**	,۴۲۵**	,۰۰۰	x۱ Spearman's rho
,۰۰۰	,۰۰۰	,۰۰۰	,۰۰۰	.	Sig. (۱-tailed)
۱۰۱	۱۰۱	۱۰۱	۱۰۱	۱۰۱	N
,۱۸۳*	,۳۲۸**	,۴۱۷**	,۰۰۰	,۴۲۵**	x۲
,۰۳۴	,۰۰۰	,۰۰۰	.	,۰۰۰	Sig. (۱-tailed)
۱۰۱	۱۰۱	۱۰۱	۱۰۱	۱۰۱	N
,۳۷۱**	,۴۶۹**	,۰۰۰	,۴۱۷**	,۹۳۹**	x۳
,۰۰۰	,۰۰۰	.	,۰۰۰	,۰۰۰	Sig. (۱-tailed)
۱۰۱	۱۰۱	۱۰۱	۱۰۱	۱۰۱	N
,۵۰۸**	,۰۰۰	,۴۶۹**	,۳۲۸**	,۵۰۳**	x۴
,۰۰۰	.	,۰۰۰	,۰۰۰	,۰۰۰	Sig. (۱-tailed)
۱۰۱	۱۰۱	۱۰۱	۱۰۱	۱۰۱	N
,۰۰۰	,۵۰۸**	,۳۷۱**	,۱۸۳*	,۴۱۷**	x۵
.	,۰۰۰	,۰۰۰	,۰۳۴	,۰۰۰	Sig. (۱-tailed)
۱۰۱	۱۰۱	۱۰۱	۱۰۱	۱۰۱	N

دارند، از شیوه‌های تحلیل‌های عاملی بهره می‌گیرد. در رویکردهای مدل‌های اکتشافی، می‌کوشیم تا مدلی را بیابیم که با داده‌ها برازش داشته باشد. بنابراین مدل‌های جایگزین متفاوتی را تدوین می‌کنیم با این امید که در نهایت مدلی برازنده داده‌ها بیابیم که به لحاظ نظری نیز مورد حمایت باشد. این منطق اولیه برای تحلیل‌های اکتشافی (EFA) است.

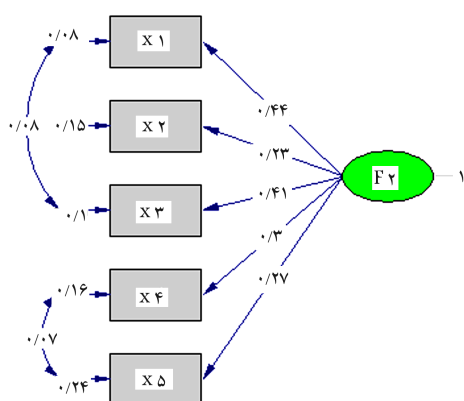
در رویکردهای مدل‌های تأییدی (که در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفته

وارپانس - کوواریانس مشترک سهم‌اند و سازه‌ها یا عامل‌های نظری (متغیرهای پنهان) مشابهی ارائه می‌دهند. در تحلیل‌های عاملی برخی عامل‌ها (که به لحاظ تعداد کم‌تر از متغیرهای مشاهده شده‌اند)، علت واریانس - کوواریانس مشترک در میان متغیرهای مشاهده‌شده فرض می‌شود. در عمل، پژوهش‌گر داده‌هایی را برای متغیرهای مشاهده شده جمع‌آوری می‌کند. سپس به منظور تأیید نقش این داده‌ها در تعریف مجموعه‌یی از متغیرها، سازه‌ها یا عامل‌ها یا کشف متغیرهایی که با عامل‌ها پیوند

جدول ۷. آزمون همبستگی اسپیرمن برای عوامل اثرگذار بر توانایی تطبیق‌پذیری با مشتریان.

y_4	y_3	y_2	y_1		y_1	Spearman's rho
۰٫۲۸۵**	۰٫۳۲۰**	۰٫۵۵۷**	۱٫۰۰۰	Correlation Coefficient	y_1	
۰٫۰۰۲	۰٫۰۰۱	۰٫۰۰۰	.	Sig. (1-tailed)		
۱۰۱	۱۰۱	۱۰۱	۱۰۱	N		
۰٫۵۱۳**	۰٫۴۳۵**	۱٫۰۰۰	۰٫۵۵۷**	Correlation Coefficient	y_2	
۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	.	۰٫۰۰۰	Sig. (1-tailed)		
۱۰۱	۱۰۱	۱۰۱	۱۰۱	N		
۰٫۸۹۰**	۱٫۰۰۰	۰٫۴۳۵**	۰٫۳۲۰**	Correlation Coefficient	y_3	
۰٫۰۰۰	.	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۱	Sig. (1-tailed)		
۱۰۱	۱۰۱	۱۰۱	۱۰۱	N		
۱٫۰۰۰	۰٫۸۹۰**	۰٫۵۱۳**	۰٫۲۸۵**	Correlation Coefficient	y_4	
.	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۲	Sig. (1-tailed)		
۱۰۱	۱۰۱	۱۰۱	۱۰۱	N		

Correlation is significant at the 0.01 level** (1-tailed).



Chi-Square = ۱/۸۴, df=۳, p-value = ۰/۶۰۵۲۱, RMSEA = ۰

شکل ۴. مدل عاملی عوامل اثرگذار بر توانایی هماهنگی مشتریان.

در پیوست مقاله خروجی تحلیل عاملی تأییدی برای قسمت اول مدل (شکل ۴)

با استفاده از نرم‌افزار LISREL آمده است.

شاخص نیکویی برازش (GFI) در مقادیر نزدیک به ۱ نشان‌گر برازش خوب است. در مدل فوق شاخص نیکویی برازش معادل ۰/۹۹ است که مقدار بسیار مطلوبی است.

در ادامه براساس تحلیل عاملی تأییدی، به بررسی و تأیید الگوی شاخص‌های مؤثر در توانایی تطبیق‌پذیری با مشتریان می‌پردازیم (شکل ۵).

با توجه به مقدار مجذور کا (که به لحاظ فنی شاخص بدی برازش است) در برازش مدل عاملی تأییدی فوق که برابر ۴/۱۸ با ۱ درجه آزادی و سطح معنی‌داری ۰/۰۴ است، این آماره معنی‌دار است و بنابراین مدل عاملی تأییدی تدوین شده به‌وسیله‌ی داده‌های واریانس - کوواریانس نمونه‌ی حمایت نمی‌شود.

ریشه میانگین مربعات خطای برآورد (RMSEA) در مقادیر کم‌تر از ۰/۰۵

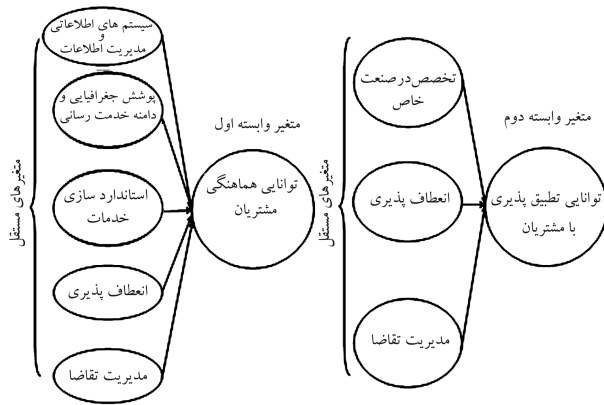
(است) می‌کوشیم تا به‌لحاظ آماری، معنی‌داری یک مدل عاملی مفروض را بیازماییم و مشخص کنیم که آیا داده‌های نمونه‌ی مدل را تأیید می‌کند یا خیر؟ در این روش، پژوهش‌گر با تعیین تعدادی از عامل‌ها بررسی می‌کند که کدام عامل‌ها با هم همبسته‌اند و این که کدام متغیرهای مشاهده‌شده، معرف کدام عامل‌اند.

یک بخش مهم در فرایند برآورد برای مدل‌های عاملی تأییدی، برازش داده‌های واریانس - کوواریانس نمونه‌ی با مدل تدوین شده است. اگر برازش مدل خوب باشد آنگاه مدل تدوین شده به‌وسیله‌ی داده‌های نمونه‌ی حمایت خواهد شد، و اگر برازش مدل چندان خوب نباشد آنگاه مدل تدوین شده به‌وسیله‌ی داده‌های نمونه‌ی حمایت نشده و پژوهش‌گر معمولاً باید با بازتدوین مدل به سطح بهتری از برازش دست یابد. در این تحقیق دو مدل عاملی تأییدی داریم. مدل اول شامل ۵ بار عاملی، ۵ واریانس خطای اندازه‌گیری و ۲ کوواریانس بین متغیرهای مستقل است. مدل دوم شامل ۴ بار عاملی، ۴ واریانس خطای اندازه‌گیری و ۱ کوواریانس بین متغیرهای مستقل است. به‌منظور تأیید مدل، ابتدا براساس تحلیل عاملی تأییدی، به بررسی و تأیید الگوی شاخص‌های مؤثر در توانایی هماهنگی مشتریان (شکل ۴) می‌پردازیم.

با توجه به این که مقدار مجذور کا (که به‌لحاظ فنی شاخص بدی برازش است) در برازش مدل عاملی تأییدی فوق برابر ۱/۸۴ با ۳ درجه آزادی و سطح معنی‌داری ۰/۰۶۰۵ است، آماره‌ی مجذور کا معنی‌دار نیست و بنابراین مدل عاملی تأییدی تدوین شده به‌وسیله‌ی داده‌های واریانس - کوواریانس نمونه‌ی حمایت می‌شود.

ریشه میانگین مربعات خطای برآوردی (RMSEA) چنانچه کم‌تر از ۰/۰۵ باشد، یک برازش خوب را نشان می‌دهد. در مدل فوق، مقدار این شاخص صفر است که مقدار بسیار مناسبی است.

بیشترین بار عاملی در مدل فوق مربوط به متغیر استانداردسازی خدمات (X1) با بار عاملی ۰/۴۴ است. در ضمن همبستگی بین متغیرهای مستقل استانداردسازی خدمات و پوشش جغرافیایی و دامنه‌ی خدمت‌رسانی و نیز مدیریت تقاضا و انعطاف‌پذیری معنی‌دار هستند.



شکل ۷. مدل تأیید شده‌ی تحقیق.

این توانایی‌ها و اصلاح و تأیید مدل تحقیق، از ۳۲ نفر از خبرگان لجستیک (واجدین شرایط جدول ۱) درخواست شد که به تحلیل و مقایسه‌ی زوجی آنها بپردازند. نتایج این تحلیل در قالب رابطه‌های ۱ و ۲ ارائه شده است.

(سیستم‌های اطلاعاتی و مدیریت اطلاعات) $0.39 =$ توانایی هماهنگی مشتریان
 + پوشش جغرافیایی و دامنه‌ی خدمات رسانی 0.17
 + (استانداردسازی خدمات) 0.32
 + (مدیریت تقاضا) 0.1 + (انعطاف‌پذیری پیش‌نگر) 0.11

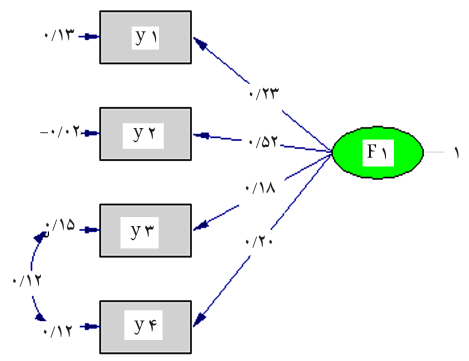
(۱)

(تخصص در صنعت خاص) $0.64 =$ توانایی تطبیق‌پذیری با مشتریان
 + (مدیریت تقاضا) 0.1 + (انعطاف‌پذیری واکنشی) 0.26

(۲)

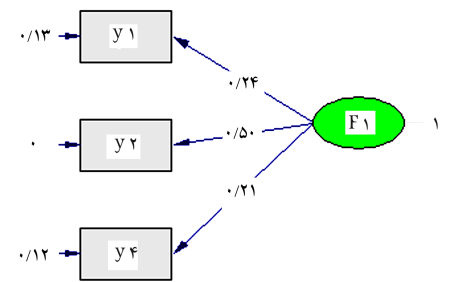
۴. بررسی وضعیت شرکت حمل‌ونقل بین‌المللی خلیج فارس

شرکت حمل‌ونقل بین‌المللی خلیج فارس (تأسیس ۱۳۶۸)، از جمله شرکت‌های مطرح در زمینه‌ی حمل‌ونقل تجاری در ایران است که طی دو دهه‌ی گذشته نقش به‌سزایی در توزیع و جابه‌جایی محموله‌ها و کالاهای استراتژیک کشور همچون گندم، آرد و شکر داشته است. این شرکت به‌سبب در اختیار داشتن ۱۰۴ شعبه و نمایندگی مستقل و تحت پوشش در سراسر کشور، ناوگان گسترده‌ی ملکی (۶۳۵ دستگاه در پایان سال ۱۳۸۹)، مجموعه امکانات تعمیرگاهی مجهز و تأسیسات و مراکز ذخیره‌ی با ظرفیتی بالغ بر ۴۰۰ هزار تن، از جمله شرکت‌هایی است که با اتخاذ سیاست‌ها و برنامه‌های هدف‌مند می‌تواند به‌عنوان یکی از شرکت‌های توان‌مند لجستیکی در سطوح داخلی و بین‌المللی مطرح باشد. با توجه به وجود این پتانسیل، چشم‌انداز شرکت خلیج فارس تبدیل شدن به شرکت لجستیکی پویا و دارای استانداردهای بین‌المللی در کشور و منطقه است. این تحقیق در راستای تحقق چشم‌انداز این شرکت، به‌دنبال بررسی وضعیت شرکت خلیج فارس از منظر دو توانایی هماهنگی مشتریان و تطبیق‌پذیری با مشتریان، و نیز ارائه‌ی راهکارهای عملی برای تبدیل شدن این شرکت به 3PL است. بدین منظور، همزمان با مشخص شدن ضرایب هر یک از عوامل تأثیرگذار بر توانایی هماهنگی مشتریان و توانایی تطبیق‌پذیری با مشتریان، طی جلساتی با مدیران ارشد و تصمیم‌گیران شرکت خلیج فارس به تشریح مدل پرداخته شد. سپس پرسش‌نامه‌ی



Chi-Square = 4/18, df = 1, p-value = 0.0696, RMSEA = 0.178

شکل ۵. مدل عاملی عوامل اثرگذار بر توانایی تطبیق‌پذیری با مشتریان.



Chi-Square = 0, df = 0, p-value = 1.0000, RMSEA = 0

شکل ۶. مدل عاملی اصلاح شده‌ی عوامل اثرگذار بر توانایی تطبیق‌پذیری با مشتریان.

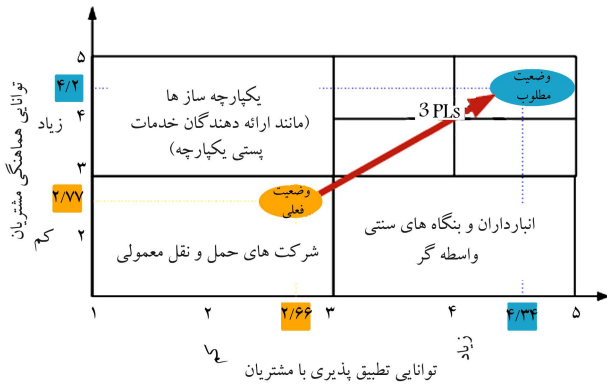
یک برازش خوب را نشان می‌دهد. در مدل فوق این شاخص برابر 0.17 است که مقدار مناسبی نیست. بنابراین مدل عاملی فوق تأیید نمی‌شود.

۱.۹.۳. مدل اصلاح شده

با حذف عامل توانایی ایجاد یکپارچگی میان‌سازمانی (y_3) به دلیل پایین بودن بار عاملی آن، مدل تحلیل عاملی تأییدی ارائه شده در شکل ۶ مورد بررسی قرار می‌گیرد. با توجه به مقدار مجذور کا در برازش مدل عاملی تأییدی فوق که برابر صفر و سطح معنی‌داری ۱ است، این آماره معنی‌دار نیست و بنابراین مدل عاملی تأییدی تدوین شده به‌وسیله‌ی داده‌های واریانس - کوواریانس نمونه‌ی حمایت می‌شود. ریشه میانگین مربعات خطای برآوردی (RMSEA) در مقادیر کم‌تر از 0.05 یک برازش خوب را نشان می‌دهد. در مدل فوق، مقدار این شاخص صفر است که مقدار بسیار مناسبی است. بنابراین مدل عاملی فوق تأیید می‌شود. بیشترین بار عاملی در مدل فوق مربوط به متغیر انعطاف‌پذیری (y_2) با بار عاملی 0.5 است. در پیوست مقاله، خروجی تحلیل عاملی تأییدی با استفاده از نرم‌افزار LISREL آمده است. با توجه به تحلیل‌های صورت گرفته، مدل اصلاح شده‌ی تحقیق مطابق شکل ۷ است.

۱.۱۰.۳. تعیین اهمیت هر یک از عوامل تأثیرگذار بر توانایی هماهنگی مشتریان

تعیین اهمیت هر یک از عوامل تأثیرگذار بر توانایی هماهنگی مشتریان و توانایی تطبیق‌پذیری با مشتریان، از روش فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی استفاده شده است. برای این منظور، پس از تأیید فرض اول و دوم و مشخص شدن عوامل تأثیرگذار بر



شکل ۸. وضعیت فعلی و مطلوب شرکت خلیج فارس.

سوم در اختیار آنها قرار داده شد. در این پرسش‌نامه از مدیران درخواست شد که براساس طیف پنج درجه‌یی لیکرت، وضعیت فعلی و وضعیت مطلوب (طی ۵ سال آینده) هریک از عوامل اثرگذار بر توانایی هماهنگی مشتریان و توانایی تطبیق پذیری با مشتریان را در شرکت خلیج فارس بسنجند. همچنین در این پرسش‌نامه، از مدیران درخواست وضعیت مطلوب و راه‌های رسیدن به آن سؤال شد.

نتایج حاصل از پرسش‌نامه‌ی سوم در بخش وضعیت فعلی (جدول ۸ و ۹)، پس از قرار گرفتن در رابطه‌های ۱ و ۲، نشان می‌دهد که شرکت خلیج فارس در دسته شرکت‌های حمل‌ونقل معمولی قرار دارد. با توجه به امکانات و توانایی‌های فعلی شرکت خلیج فارس و اراده‌ی مدیران این شرکت برای یکپارچه‌سازی خدمات حمل و نگه‌داری کالا و ارائه‌ی خدمات ایجادکننده‌ی ارزش افزوده، می‌توان دریافت که این شرکت در آستانه‌ی ورود به عرصه‌ی خدمات لجستیک طرف سوم است.

با توجه به اطلاعات حاصل از بخش وضعیت مطلوب پرسش‌نامه‌ی سوم (جدول ۸ و ۹) و پس از قرارگیری در رابطه‌های ۱ و ۲، همچنین انجام مصاحبه‌های انفرادی با مدیران این شرکت، وضعیت مطلوب برای آینده‌ی این شرکت، بنگاه لجستیکی از نوع توسعه‌دهنده‌ی مشتری تشخیص داده شد. خلاصه‌ی برآورد مدیران این شرکت برای وضعیت فعلی و وضعیت مطلوب (طی ۵ سال آینده) هریک از عوامل اثرگذار بر توانایی هماهنگی مشتریان و توانایی تطبیق پذیری با مشتریان در شرکت خلیج فارس، براساس طیف پنج درجه‌یی لیکرت در جدول‌های ۸ و ۹ قابل مشاهده است.

پس از اعمال ضرایب هریک از عوامل بر میانگین نظرات مدیران در وضعیت فعلی و مطلوب آینده، مقدار توانایی هماهنگی مشتریان و توانایی تطبیق‌پذیری با مشتریان در وضعیت فعلی و مطلوب حاصل شد که بدین‌وسیله می‌توان وضعیت فعلی و مطلوب شرکت خلیج فارس را در تقسیم‌بندی بنگاه‌های لجستیکی براساس دو توانایی هماهنگی مشتریان و تطبیق‌پذیری با مشتریان مشخص کرد (شکل ۸).

جدول ۸. وضعیت فعلی و مطلوب شرکت خلیج فارس از نظر توانایی هماهنگی مشتریان.

عوامل تأثیرگذار بر توانایی هماهنگی مشتریان	میانگین وضعیت فعلی	میانگین وضعیت مطلوب
سیستم‌های اطلاعاتی و مدیریت اطلاعات	۲٫۷۵	۴٫۱۲۵
پوشش جغرافیایی و دامنه خدمات رسانی	۳٫۸۷۵	۴٫۸۷۵
استانداردسازی خدمات	۲٫۳۷۵	۴٫۰۱
انعطاف‌پذیری پیش‌نگر	۲٫۲۵	۴
مدیریت تقاضا	۲٫۳۷۵	۴

جدول ۹. وضعیت فعلی و مطلوب شرکت خلیج فارس از نظر توانایی تطبیق‌پذیری با مشتریان.

عوامل تأثیرگذار بر توانایی تطبیق‌پذیری با مشتریان	میانگین وضعیت فعلی	میانگین وضعیت مطلوب
تخصص در صنعت خاص	۳٫۱۲۵	۴٫۶۲۵
انعطاف‌پذیری واکنشی	۱٫۸۷۵	۳٫۸۷۵
مدیریت تقاضا	۱٫۷۵	۳٫۷۵

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهاد

۱.۵. نتیجه‌گیری

یافته‌های حاصل از تحلیل نظرات مدیران شرکت خلیج فارس حاکی از آن است که این شرکت در رده‌ی شرکت‌های حمل‌ونقل معمولی قرار می‌گیرد و وضعیت مطلوب برای این شرکت -- با توجه به استراتژی‌های کلان این بنگاه از نظر مدیران ارشد آن -- 3PL توسعه‌دهنده‌ی مشتری است (شکل ۸). با توجه به این که 3PL توسعه‌دهنده‌ی مشتری دشوارترین حالتی است که یک بنگاه لجستیکی می‌تواند به آن برسد، رسیدن به این حالت نیازمند یک جهش استراتژیک در شرکت حمل‌ونقل بین‌المللی خلیج فارس در جهت بهبود توانایی هماهنگی مشتریان و توانایی تطبیق‌پذیری با مشتریان است. برای رسیدن به این هدف، انجام فعالیت‌های لجستیکی پیشرفته‌تر و افزایش یکپارچگی با مشتریان الزامی است. یک راه رسیدن به این هدف، تمرکز بر خواسته‌های تعداد محدودی از مشتریان بالقوه است. این امر باعث ایجاد توانایی برای کار روی افزایش تطبیق‌پذیری با مشتریان می‌شود، به‌علاوه تعداد مشتریان را در سطح مطلوب و مناسب برای هماهنگی حفظ می‌کند.^[۹]

۲.۵. پیشنهادهایی برای بهبود عوامل تأثیرگذار بر توانایی‌های

هماهنگی مشتریان و تطبیق‌پذیری با مشتریان

به‌منظور ارائه‌ی راهکارهای عملی تبدیل شرکت حمل‌ونقل بین‌المللی خلیج فارس به 3PL توسعه‌دهنده‌ی مشتری، با توجه به مدل مفهومی تحقیق، نظرات مدیران ارشد شرکت حمل‌ونقل بین‌المللی خلیج فارس با توجه به تحلیل‌های صورت‌پذیرفته از وضعیت این شرکت در ادامه ذکر می‌شود.

۱.۲.۵. سیستم‌های اطلاعاتی و مدیریت اطلاعات

با توجه به نیاز این شرکت به ایجاد جهش در توانایی هماهنگی مشتریان و اهمیت سیستم‌های اطلاعاتی و مدیریت اطلاعات در این توانایی، ایجاد نگاه متفاوت به مقوله‌ی فناوری اطلاعات در این شرکت ضروری است. گرچه در این شرکت از ابزارهای فناوری اطلاعات در زمینه‌ی لجستیک استفاده می‌شود، با توجه به سنتی بودن این ابزارها باید به مواردی در این زمینه توجه شود؛ این موارد عبارت‌اند از:

- مطالعه‌ی سیستم‌های رایج اطلاعاتی مورد استفاده در شرکت‌های لجستیکی مدرن (اعم از ERP، EDI، RFID و...) و انتخاب سیستم(های) مناسب با توجه به نیازهای شرکت خلیج فارس و مشتریان فعلی و بالقوه‌ی خدمات 3PL.
- توسعه‌ی سیستم‌های مدیریت کنترل کامیون‌ها و نصب GPS روی تمام وسایل نقلیه.

• یکپارچه‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی حمل‌ونقل، نگه‌داری کالا و اطلاعات مشتریان از طریق بهره‌مندی از سیستم یکپارچه‌ی مدیریت منابع سازمانی.

۲.۲.۵. پوشش جغرافیایی و دامنه‌ی خدمات رسانی

گرچه شرکت خلیج فارس از لحاظ وضعیت پوشش جغرافیایی در وضعیت نسبتاً مطلوبی قرار دارد، اما این شرکت با اخذ تدابیر لازم می‌تواند در این زمینه بهبود قابل توجهی داشته باشد، و ضمن بهبود توانایی هماهنگی مشتریان، از پوشش جغرافیایی بین‌المللی خود به‌عنوان یک مزیت رقابتی بهره‌برد. در این راستا، توجه به موارد زیر از نظر مدیران این شرکت می‌تواند مفید باشد:

- همکاری با بنگاه‌های لجستیکی بین‌المللی در قالب همکاری‌های بلندمدت جهت برون‌سپاری بخشی از فعالیت‌ها، به‌ویژه در عرصه بین‌الملل.
- ایجاد اتحاد استراتژیک، خرید یا ادغام با بنگاه‌های لجستیکی دیگر با فعالیت همگون و پوشش جغرافیایی متفاوت، برای تثبیت موقعیت در بازار رقابتی (بعد از ورود سازمان‌ها به قسمت جدیدی از بازار).
- ایجاد مراکز نگه‌داری کالا در بنادر و گمرکات کشور.

۳.۲.۵. انعطاف‌پذیری

شرکت خلیج فارس از منظر انعطاف‌پذیری به‌عنوان عاملی که بر هر دو توانایی هماهنگی مشتریان و توانایی تطبیق‌پذیری با مشتریان تأثیرگذار است، در وضعیت مطلوبی قرار ندارد. با توجه به نیاز زنجیره‌های عرضه‌امروزی به خدمات لجستیکی چابک و نیاز این شرکت به حضور در بازارهای لجستیکی مختلف، بهبود انعطاف‌پذیری در هر دو حوزه واکنشی و پیش‌نگر در این شرکت ضروری است. به این منظور توجه به موارد زیر مفید به نظر می‌رسد.

- شناسایی عوامل تأثیرگذار بر انعطاف‌پذیری پیش‌نگر و واکنشی بنگاه‌های لجستیکی به‌ویژه شرکت حمل‌ونقل بین‌المللی خلیج فارس و تعیین مواردی که بهبودسازی‌شان لازم است.

- شناسایی نقاط ضعف موجود و شناسایی سطح بهینه‌ی انعطاف‌پذیری پیش‌نگر و واکنشی با توجه به استراتژی بلندمدت شرکت خلیج فارس و تلاش برای بهبود آن.

۴.۲.۵. مدیریت تقاضا

مدیریت تقاضا از جمله مقوله‌هایی است که در شرکت خلیج فارس باید به‌شکل ویژه مد نظر قرار گیرد، زیرا مدیریت تقاضا علاوه بر اثرگذار بودن بر توانایی هماهنگی مشتریان و نیز توانایی تطبیق‌پذیری با مشتریان، موجب بهبود رضایت مشتریان نیز می‌شود. به این منظور و با نتایج حاصل از تحلیل وضعیت فعلی این شرکت، مدیران شرکت خلیج فارس مواردی را برای بهبود توانایی مدیریت تقاضا مطرح کردند:

- تشکیل بانک اطلاعاتی جامع مشتریان فعلی و بالقوه و تلاش برای بهینه‌سازی سبد مشتریان با توجه به استراتژی‌ها و امکانات شرکت خلیج فارس.

- استفاده از راهکارها و الگوریتم‌های کارا برای تصمیم‌گیری در ارتباط با نحوه ارائه خدمات به مشتریان و هماهنگی آنها با یکدیگر.

- تبادل اطلاعات با مشتریان کلیدی برای شناسایی نیازهای آتی آنها به‌منظور ارائه خدمات اختصاصی‌تر به مشتریان، در صورت لزوم.

- بهبود سیستم مدیریت ارتباط با مشتریان.

۵.۲.۵. تخصص در صنعت خاص

گرچه شرکت خلیج فارس به‌واسطه‌ی سال‌ها فعالیت در عرصه‌ی حمل‌ونقل کالاها‌ی اساسی مصرفی مثل آرد، گندم، برنج، شکر و... از تخصص بالایی در این زمینه

برخوردار است، با توجه به آزادسازی و رفع انحصار کالاهای فوق و همچنین نیاز این شرکت به فعالیت در سایر بازارهای لجستیکی به‌منظور ایجاد بهره‌وری در امکانات فیزیکی، این شرکت باید به ایجاد تخصص در دیگر حوزه‌های لجستیک مثل مواد غذایی روی بیاورد. به‌باور مدیران این شرکت برای نیل به این هدف شایسته است که اقداماتی صورت گیرد:

- شناسایی صنایعی که شرکت خلیج فارس می‌تواند در آنها موفق باشد.
- توسعه و بهبود تخصص‌های مورد نیاز در صنایع شناسایی‌شده.
- ایجاد واحدها یا شرکت‌های اقماری زیرمجموعه‌ی شرکت اصلی با شرح وظایف تخصصی و به‌دنبال آن خرید و به‌کارگیری امکانات مورد نیاز.
- بهبود امکانات سخت‌افزاری با توجه به نیاز مشتریان اصلی.
- ایجاد اتحاد استراتژیک، خرید یا ادغام با دیگر بنگاه‌های لجستیکی -- به‌ویژه با متخصصین در ارائه‌ی خدمات موجد ارزش افزوده در صنایع مختلف -- به‌منظور کسب توانایی‌های جدید لجستیکی.
- استفاده از دانش اولیه‌ی لجستیکی موجود در شرکت‌های مشتری.

۶. تحقیقات آینده

با توجه به این که تاکنون تحقیقی در زمینه‌ی تبدیل بنگاه‌های لجستیکی سنتی به 3PL انجام نشده بود، در این نوشتار با در نظر گرفتن یکی از چالش‌های اساسی بنگاه‌های لجستیکی در فضای کسب‌وکار، یعنی ایجاد تعادل بین تطبیق‌پذیری با تک مشتریان و سازماندهی سیستم کسب‌وکار جهت هماهنگی مشتریان مختلف، به بررسی راهکارهایی برای تبدیل بنگاه‌های سنتی لجستیکی به 3PL پرداختیم. در ضمن با توجه به محدود بودن مطالعات انجام شده پیرامون 3PLها و بنگاه‌های لجستیکی در ایران، این مقاله دارای جنبه‌ی نوآوری است.

برای ادامه‌ی تحقیق در این زمینه، با توجه به اهمیت «توانایی هماهنگی مشتریان» و نیز «توانایی تطبیق‌پذیری با مشتریان» برای بنگاه‌های لجستیکی، عمیق‌تر بیشتر برای شناسایی عوامل تأثیرگذار بر هر یک از این توانایی‌ها و نحوه‌ی برآورد آنها در بنگاه‌های لجستیکی (و بررسی کفایت مدل تحقیق) لازم است. به‌علاوه با وجود نیاز بنگاه‌های لجستیکی به راهکارهایی عملی برای بهبود این دو توانایی، استفاده از ابزارهایی مانند QFD و FMEA برای ارائه‌ی پیشنهادات کاربردی‌تر در این زمینه می‌تواند مفید باشد. همچنین ایجاد و پیشنهاد نقشه‌ی راه^{۱۳} برای بنگاه‌های لجستیکی به‌منظور تبدیل شدن به 3PL، با توجه به عوامل تأثیرگذار بر توانایی هماهنگی مشتریان و توانایی تطبیق‌پذیری با مشتریان می‌تواند زمینه‌ی باشد برای تحقیقات آینده.

همچنین اطلاع از الزامات، ویژگی‌ها و توانایی‌های هر یک از 3PLهای استاندارد، توسعه‌دهنده‌ی خدمت، تطبیق‌پذیری با مشتری و توسعه‌دهنده‌ی مشتری برای تصمیم‌گیری در ارتباط با بنگاه‌هایی که قصد ورود به صنعت 3PL را دارند، مفید است.

یکی دیگر از زمینه‌های تحقیقات آتی، وارد کردن عوامل اثرگذار بر توانایی هماهنگی مشتریان و توانایی تطبیق‌پذیری با مشتریان در مدل‌های انتخاب 3PL است. در مدل‌های انتخاب 3PL موجود، عوامل استراتژیک و عوامل عملکردی مختلفی برای انتخاب 3PL مد نظر قرار می‌گیرد. با توجه به نیازهای گوناگون بنگاه‌ها از نظر سطح خدمت مورد نیاز، عوامل اثرگذار بر توانایی هماهنگی مشتریان و توانایی تطبیق‌پذیری با مشتریان را می‌توان به‌عنوان معیارهایی برای انتخاب 3PL در نظر گرفت.

پانوشته‌ها

1. value added activities
2. third party logistics provider (3PL)
3. standard 3PL provider
4. service developer
5. customer adapter
6. customer developer
7. cross-docking
8. as is
9. to be
10. geographical coverage
11. proactive flexibility
12. reactive flexibility
13. road map

منابع (References)

1. Halldorsson, A. and Skjoett-Larsen, T. "Developing logistics competencies through third party logistics relationships", *International Journal of Operations & Production Management*, **24**(2), pp. 192-206 (2004).
2. Van Laarhoven, P., Berglund, M. and Peters, M. "Third-party logistics in Europe—five years later", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, **30**(5), pp. 425-442 (2000).
3. Lieb, R.C. "The use of third-party logistics services by large American manufacturers", *Journal of Business Logistics*, **13**(2), pp. 29-42 (1992). Cited by Alessandra, M "Third-party logistics: A literature review", *International Journal of Production Economics*, **113**, pp. 127-147 (2008).
4. Berglund, M., Van Laarhoven, P., Sharman, G. and Wandel, S. "Third-party logistics: Is there a future?", *The International Journal of Logistics Management*, **10**(1), pp. 59-70 (1999).
5. Murphy, P.R. and Poist, R.F. "Third-party logistics usage: An assessment of propositions based on previous research", *Transportation Journal*, **37**(4), pp. 26-35 (1998). Cited by Alessandra, M "Third-party logistics: A literature review", *International Journal of Production Economics*, **113**, pp. 127-147 (2008).
6. Skjoett-Larsen, T. "Third party logistics-From an interorganizational point of view", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, **30**(2), pp. 112-127 (2000).
7. Langley, C.J. and et al. "Third party logistics: Results and findings of the 10th annual report", Georgia University, Georgia Institute of Technology, Georgia: s.n. (2010). Capgemini, DHL and SAP.
8. Xiaoye, Z. and Xiuyi, X. "A study on the organization structure of third-party logistics enterprise servicing for manufacturing enterprise", *International Journal of Business and Management*, **5**, pp. 200-205 (2010).
9. Hertz, S. and Alfredsson, M. "Strategic development of third party logistics providers", *Industrial Marketing Management*, **32**, pp. 139-149 (2003).
10. Mattioda, D. "Internal drivers of external flexibility: A detailed analysis", A Dissertation for the Degree of Doctor of Philosophy, University of Oklahoma (2007).
11. Naim, M., Aryee, G. and Potter, A. "Determining a logistics provider's flexibility capability", *International Journal of Production Economics*, **127**, pp. 39-45 (2010).

پیوست

خروجی تحلیل عاملی تاییدی برای عوامل اثرگذار بر توانایی هماهنگی مشتریان با استفاده از نرم افزار Lisrel8:

Covariance Matrix

x_5	x_4	x_3	x_2	x_1	
				0,27	x_1
			0,20	0,10	x_2
		0,27	0,10	0,26	x_3
	0,25	0,12	0,07	0,13	x_4
0,31	0,15	0,11	0,05	0,12	x_5

model

Number of Iterations = 9

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

Measurement Equations

$$\begin{aligned}
 x_1 &= 0,44 * F_2, \text{ Errorvar.} = 0,84, R^2 = 0,69 \\
 &\quad (0,69) \\
 &\quad 6,32 \\
 x_2 &= 0,23 * F_2, \text{ Errorvar.} = 0,85, R^2 = 0,26 \\
 &\quad (0,50) \\
 &\quad 4,54 \\
 &\quad 5,97
 \end{aligned}$$

Latent Variables F_2

Relationships

$$x_1 = F_2$$

$$x_2 = F_2$$

$$x_3 = F_2$$

$$x_4 = F_2$$

$$x_5 = F_2$$

Set Covariance of $x_1 x_3$

Set Covariance of $x_4 x_5$

Path Diagram

End of Problem

Sample Size = 101

model

Root Mean Square Residual (RMR) = ۰٫۰۰۴۲

Standardized RMR = ۰٫۰۱۷

Goodness of Fit Index (GFI) = ۰٫۹۹

Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = ۰٫۹۶

Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = ۰٫۲۰

خروجی تحلیل عاملی تاییدی برای عوامل اثرگذار بر توانایی تطبیق پذیری با مشتریان با استفاده از نرم افزار Lisrel ۸:

Latent Variables $F \setminus$

Relationships

$$y \setminus = F \setminus$$

$$y \setminus = F \setminus$$

$$y \setminus = F \setminus$$

Path Diagram

End of Problem

Sample Size = ۱۰۱

model

Covariance Matrix

$y \setminus$	$y \setminus$	$y \setminus$	$y \setminus$
		۰٫۱۹	$y \setminus$
	۰٫۲۵	۰٫۱۲	$y \setminus$
۰٫۱۶	۰٫۱۰	۰٫۰۵	$y \setminus$

model

Number of Iterations = ۰

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

Measurement Equations

$$y \setminus = ۰٫۲۴ * F \setminus, \text{ Errorvar.} = ۰٫۱۳, R^2 = ۰٫۳۱$$

(۰٫۰۵۰) (۰٫۰۲۳)

۴٫۸۳ ۵٫۵۳

$$y \setminus = ۰٫۵۰ * F \setminus, \text{ Errorvar.} = ۰٫۰۰, R^2 = ۱٫۰۰$$

(۰٫۰۷۲) (۰٫۰۶۳)

۶٫۹۵ ۰٫۰۰

$$y \setminus = ۰٫۲۱ * F \setminus, \text{ Errorvar.} = ۰٫۱۲, R^2 = ۰٫۲۶$$

(۰٫۰۴۵) (۰٫۰۲۰)

۴٫۵۳ ۵٫۹۹

Correlation Matrix of Independent Variables

$F \setminus$	$F \setminus$
---	---
۱٫۰۰	

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = ۰

Minimum Fit Function Chi – Square = ۰٫۰ (P = ۱٫۰۰)

Normal Theory Weighted Least Squares Chi – Square = ۰٫۰۰ (P = ۱٫۰۰)

The Model is Saturated, the Fit is Perfect!

$$x \setminus = ۰٫۴۱ * F \setminus, \text{ Errorvar.} = ۰٫۱۰, R^2 = ۰٫۶۲$$

(۰٫۰۶۹) (۰٫۰۴۶)

۵٫۹۲ ۲٫۲۱

$$x \setminus = ۰٫۳۰ * F \setminus, \text{ Errorvar.} = ۰٫۱۶, R^2 = ۰٫۳۵$$

(۰٫۰۵۹) (۰٫۰۳۲)

۵٫۰۱ ۵٫۰۰

$$x \setminus = ۰٫۲۷ * F \setminus, \text{ Errorvar.} = ۰٫۲۴, R^2 = ۰٫۲۲$$

(۰٫۰۶۶) (۰٫۰۴۱)

۴٫۰۰ ۶٫۰۱

Error Covariance for $x \setminus$ and $x \setminus = ۰٫۰۷۸$
(۰٫۰۴۷)
۱٫۶۸

Error Covariance for $x \setminus$ and $x \setminus = ۰٫۰۶۷$
(۰٫۰۲۹)
۲٫۳۰

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = ۳

Minimum Fit Function Chi – Square = ۱٫۸۰ (P = ۰٫۶۱)

Normal Theory Weighted Least Squares Chi – Square = ۱٫۸۴ (P = ۰٫۶۱)

Estimated Non – centrality Parameter (NCP) = ۰٫۰
۹۰ Percent Confidence Interval for NCP = (۰٫۰; ۵٫۸۸)

Minimum Fit Function Value = ۰٫۱۸

Population Discrepancy Function Value (F^0) = ۰٫۰
۹۰ Percent Confidence Interval for F^0 = (۰٫۰; ۰٫۵۹)

Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = ۰٫۰
۹۰ Percent Confidence Interval for RMSEA = (۰٫۰; ۰٫۱۴)

P – Value for Test of Close Fit (RMSEA < ۰٫۰۵) = ۰٫۶۹

Expected Cross – Validation Index (ECVI) = ۰٫۲۷

۹۰ Percent Confidence Interval for ECVI = (۰٫۲۷; ۰٫۳۳)

ECVI for Saturated Model = ۰٫۳۰

ECVI for Independence Model = ۲٫۵۲

Chi – Square for Independence Model with ۱۰ Degrees of Freedom = ۲۴۱٫۸۸

Independence AIC = ۲۵۱٫۸۸

Model AIC = ۲۵٫۸۴

Saturated AIC = ۳۰٫۰۰

Independence CAIC = ۲۶۹٫۹۶

Model CAIC = ۶۹٫۲۳

Saturated CAIC = ۸۴٫۲۳

Normed Fit Index (NFI) = ۰٫۹۹

Non – Normed Fit Index (NNFI) = ۱٫۰۲

Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = ۰٫۳۰

Comparative Fit Index (CFI) = ۱٫۰۰

Incremental Fit Index (IFI) = ۱٫۰۱

Relative Fit Index (RFI) = ۰٫۹۸

Critical N (CN) = ۶۲٫۸۳