

ابعاد و مولفه‌های مدل کسب و کار شرکتهای ریلی باری ایران و تعیین نحوه تعامل ابعاد با روش مدلسازی تفسیری ساختاری

همت ویسی، گروه مدیریت تکنولوژی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران
سیدحبيب الله طباطبائیان*، گروه مدیریت صنعتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران
پریوش جعفری، گروه مدیریت آموزشی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران
*پست الکترونیکی نویسنده مسئول: tabatabaeian@atu.ac.ir

دریافت: ۱۳۹۶/۰۸/۰۱ - پذیرش: ۱۳۹۷/۰۱/۲۵

صفحه ۱۶۱-۱۷۶

چکیده

شرکت‌ها در فضای رقابتی محیط امروز، دائماً نیازمند ارائه پیشنهادهای جدید برای مشتریان می‌باشند و لذا باید مدل کسب و کار خود را به طور دائم تغییر دهند؛ و یا باید بپذیرند که اندک اندک سهم بازار خود را به رقبای دیگر واگذار نمایند. در این خصوص شرکتهای ریلی باری نیز از این موضوع مستثنی نبوده و لازم است تا مدل کسب و کار خود را با روشهای نوین ارتقاء دهند. از آنجا که سند چشم انداز کشور، تحقق جابجایی بار تا ۹۱ میلیون تن را در افق ۱۴۰۴ برای بخش باری ترسیم کرده است، لذا برای دستیابی به این مهم لازم است که مدل کسب و کار دائماً مورد بازنگری قرار گیرد. برای این کار، لازم است تا ابعاد و مولفه‌های مدل کسب و کار کاملاً شناسایی گردند که به این مهم در این مقاله پرداخته شده است. هدف این مقاله، استخراج ابعاد و مولفه‌های مدل کسب و کار شرکتهای ریلی باری و تعیین نحوه تعامل بین ابعاد است. به این منظور، پس از بررسی ادبیات، ۹ مصاحبه عمومی و ۷ مصاحبه خاص با خبرگان ریلی صورت گرفت. سپس با روش تحلیل محتوی، کدگذاری باز و محوری صورت گرفت و ۱۲۲ مولفه برای مدل کسب و کار بخش ریلی باری استخراج گردید. به جای انجام کدگذاری گزینشی، با بررسی ادبیات، ابعاد مختلف کسب و کار استخراج و با در نظر گرفتن مولفه‌های بدست آمده در تحقیق، ۱۰ بُعد جهت پوشش دادن کلیه مولفه‌ها انتخاب گردید. با توجه به بالا بودن تعداد مولفه‌ها، دو مرحله دلفی توسط ۷ نفر متخصص داخلی و خارجی انجام و با نظر خبرگان، مولفه‌های نهایی حاصل گردید. CVR و CVI پرسشنامه با استفاده از ۸ نفر خبره دیگر محاسبه شده و مولفه‌ها بازمه تقلیل یافت. سپس با استفاده از نظر ۶ نفر دیگر از متخصصین حوزه ریلی باری و با استفاده از روش مدلسازی تفسیری ساختاری، مدل تعاملی بین ابعاد مختلف مدل به دست آمد.

واژه های کلیدی: ابعاد مدل، شرکتهای باری، مدلسازی تفسیری ساختاری، مدل کسب و کار، مولفه‌های مدل کسب و کار

۱-مقدمه

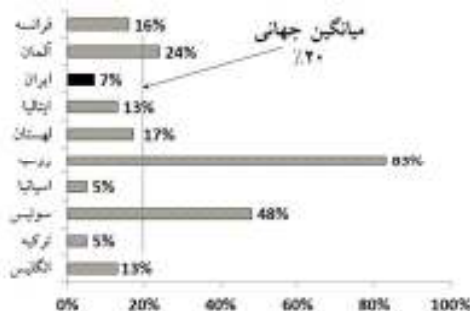
شرکت‌های حمل و نقل ریلی به طور عام و شرکتهای حمل ریلی باری به طور خاص از مشکلات متعددی برخوردارند. برخی از مشکلات این شرکتهای عبارتند از:
- قیمت حمل ریلی بار، تفاوت زیادی با حمل جاده‌ای نمی‌کند (گرایش بیشتر صاحبان بار به حمل جاده‌ای)
- رقابتی نبودن زمان حمل بار
- تاخیر زیاد قطارها (از ابتدا نمی‌توان زمان رسیدن بار به مقصد را به صاحبان بار اعلام کرد).
- پیر بودن ناوگان (سن متوسط بیش از ۳۰ سال است)
- حمل بار با قطار، تا مقصد نهایی نیست (سوق یافتن بار به سمت حمل جاده‌ای)
- کندی توسعه فناوریهای جدید در بخش ریلی
- کم بودن سرعت سیر قطار (زمان بالای حمل بار)

بازنگری قرار دهند. برای طراحی مدل کسب و کار لازم است تا اجزا و مولفه‌های آن استخراج گردد.

۲- پیشینه تحقیق

انجمن ریلی اروپا، در گزارش سپتامبر خود وضعیت حمل و نقل زمینی، هوایی و دریایی را در ۲۸ کشور اروپایی بررسی کرده است. در خصوص میزان آلودگی بخشهای مختلف حمل و نقل، بخش ریلی کمتر از ۱.۵٪ کل دی اکسید کربن در حمل و نقل را تولید می‌کند و این در حالی است که متوسط سهم حمل و نقل ریلی در ۲۸ کشور اروپایی به طور متوسط معادل ۸.۵٪ از کل حمل و نقل است (CER Report, 2015).

کشور ایران، بیش از ۱۰ هزار کیلومتر مسیر ریلی دارد؛ با این وجود سهم حمل و نقل ریلی کشور از کل حمل و نقل در بخش باری در حدود ۷٪ است. در حالی است که متوسط سهم ریلی در جهان برای بخش باری ۲۰٪ می‌باشد (شکل ۱).



شکل ۱. مقایسه سهم حمل و نقل ریلی از کل حمل و نقل در کشورهای مختلف، (Schwilling A. J. et al., 2016)

خویش هدیه می‌کند و مشتریان در عوض آن، حاضرند پول پرداخت کنند (Teece, D. J., 2010). امروزه، رقابت‌پذیری شرکتها، تنها ناشی از ارائه محصولات و خدمات نیست، بلکه به دلیل خلق پی در پی و موفق مدل‌های کسب و کار نیز می‌باشد (Langviniene N. & Daunoraviciute I., 2015). دانشوران و همکاران به نقل از کیندریس (۲۰۱۲)، معتقدند که «تغییر محیط اقتصادی، سازمانها را واداشته تا نه تنها نیازهای مشتریان را تحلیل کنند، بلکه در فکر این باشند که چگونه با فراهم آوردن محصولات و خدمات جدید می‌توان به روش پایدارتری برای مشتری ارزش خلق کرد» (Daunoriene Asta, et al., 2015). بونز و همکاران معتقدند که مدل‌های کسب و

بارگیری و تخلیه زمان بر -
نداشتن همه انواع واگنها جهت حمل همه انواع بار توسط هر یک از شرکتها -
عدم ارائه خدمات حمل و نقل ترکیبی توسط عمده شرکتها -

از طرفی طبق قوانین جمهوری اسلامی، توسعه و خرید ناوگان جدید باید توسط بخش خصوصی صورت گیرد. از طرفی از نظر بخش خصوصی، بازار حمل و نقل ریلی خیلی دلچسب نبوده و بنابراین سرمایه‌گذاری زیادی در این بخش صورت نمی‌گیرد؛ نتیجه این وضع، آن است که ناوگان ریلی به سمت فرسودگی پیش می‌رود. از سوی دیگر، امکان افزایش قیمت خدمات به دلایل مختلف وجود ندارد تا شاید بتوان با افزایش قیمت حمل بار، درآمد را بهبود بخشید؛ هر چند احتمالاً افزایش قیمت حمل بار، منجر به روی آوردن مشتریان به مودهای دیگر حمل و نقل خواهد شد. با توجه به مشکلات موجود که بخشی از آنها پیشتر مطرح گردید به نظر می‌رسد که لازم است تا شرکت‌های باری، مدل کسب و کار خود را مورد

برای رهایی از این مشکلات، سازمانها و شرکتها روشهای مختلفی را همچون افزایش بهره وری، تلاش در جهت کاهش هزینه‌ها و افزایش درآمد، تعدیل نیروی انسانی و غیره را انجام می‌دهند. یکی از روشهایی که سازمانها کمتر به آن توجه می‌کنند بازنگری مداوم در مدل کسب و کار است. همچنان که در مقدمه مطرح شد، بازنگری در مدل کسب و کار شرکت‌های ریلی باری می‌تواند تا اندازه‌ای در تقلیل مشکلات موثر واقع شود. رانتالا، معتقد است که مدل کسب و کار در حقیقت منطقی یکپارچه ایجاد و ارائه ارزش به مشتریان است (Rantala Tero, 2017). تپسه، اساس یک مدل کسب و کار را در تعریف روشی می‌داند که به کمک آن یک شرکت، ارزش را به مشتریان

کار پایدار، می‌توانند در پر کردن فاصله بین نوآوریهای انقلابی و استراتژیهای شرکت نقش یک پل را بازی کنند (Boons Frank et al., 2013). گیسدوئرفر، ساواگت و ایوانز معتقدند شرکتها برای بقا و پایداری نه فقط نیاز به ارائه فناوریهای جدید دارند بلکه به طور دائم باید در مدل کسب و کار خود نوآوری نمایند (Geissdoerfer, Savaget, Evans, 2017). تیسه (۲۰۱۷)، معتقد است که موفقیت یک مدل کسب و کار به همان اندازه که بر انتخاب فناوریها و عملیات سرمایه‌های محسوس وابسته است؛ به طراحی مدل کسب و کار و اجرای صحیح آن نیز بستگی و وابستگی دارد (Teece, D. J., 2017). گرابوسکا معتقد است که شرکتها دائماً روشهای جدیدی را برای انجام کار و عملیات جستجو می‌کنند که بتواند فرصتهایی را برای بهبود موقعیت رقابتی آنها ارائه دهد. یکی از این روشها بازمهندسی مدل کسب و کار قبلی است (Grabowska Marlena, 2015). چسبرو معتقد است که ارائه یک فناوری متوسط در یک مدل کسب و کار قوی، ارزش بیشتری نسبت به ارائه یک فناوری قوی در یک مدل کسب و کار متوسط تولید می‌کند. بنابراین شرکتها باید بتوانند، مدل‌های کسب و کار قوی‌ای طراحی کنند (Chesbrough Henry, 2010). امروزه نوآوری در مدل کسب و کار یکی از حوزه‌های مهم برای بقای شرکتها تلقی می‌گردد (Rantala Tero, et al., 2017). البته معدودی از شرکتها می‌دانند چگونه مولفه‌های مدل کسب و کار خود را تغییر دهند (Adrodegaria, Pashoua, Sacconia, 2017).

۳- روش شناسی پژوهش

روش پژوهش این تحقیق از نوع تحلیل محتوی است. برای این کار، ابتدا ادبیات موضوع مورد بررسی قرار گرفت و اجزای مدل کسب و کار در تحقیقات مختلف بدست آمد (جدول ۱). سپس با استفاده از روش مصاحبه حضوری با ۹ نفر در دور اول حول و حوش وضع حاضر صنعت ریلی، و ۷ مصاحبه در دور دوم به طور اختصاصی حول موضوع کسب و کار، موضوعات مطرح، بدست آمد. سپس با انجام کدگذاری آزاد و محوری، مولفه‌هایی به عنوان مولفه‌های مدل کسب و کار بخش ریلی باری استخراج گردید. با توجه به زیاد بودن

تعداد مولفه‌ها، ابتدا یک مرور و سرند اولیه صورت گرفت. در این مرحله ۱۲۲ مولفه، بدست آمدند. با توجه به ادبیات موضوع، و نوع مولفه‌های بدست آمده، تعداد ۱۰ بُعد از بین ابعاد مطرح در ادبیات انتخاب شد به طوری که همه مولفه‌ها پوشش داده شوند. این ابعاد شامل "ارزش قابل ارائه"، "شرکای کلیدی"، "انواع مشتریان"، "کانالهای توزیع"، "منابع درآمد"، "تکنولوژی و تغییرات آن"، "استراتژی"، "فعالیت‌های کلیدی"، "منابع کلیدی"، و "هزینه‌ها" بود. به منظور کاهش بیشتر مولفه‌ها، دو مرحله دلفی (در مقیاس لیکرت ۵ گزینه‌ای) اجرا و با در نظر گرفتن ضریب ۷۰ درصد برای پذیرش، مولفه‌های با نمرات میانگین دلفی مرحله دوم کمتر از $3.5 = 0.7 * 5$ رد شدند (جدول ۲).

برای انجام دلفی از ۷ نفر خبره استفاده شد. بعد از انجام دلفی، طبق نظر خبرگان برخی از مولفه‌ها در زیرشاخه دیگری قرار گرفتند و برخی از مولفه‌ها هم در مولفه‌های دیگری ادغام شدند. همچنین از آنجا که اکثر مولفه‌های بُعد "تکنولوژی و تغییرات آن" در آزمون دلفی حذف شدند و با نظر خبرگان مولفه‌های باقیمانده نیز قابل قرارگیری در بُعد "استراتژی" بودند لذا بُعد مذکور حذف شد و در نهایت ۹ بُعد به عنوان ابعاد اصلی باقی ماند.

از طرفی لازم بود که مولفه‌های دیگری برای پوشش وضع حاضر، به مولفه‌ها اضافه شوند. با اضافه کردن این موارد به مولفه‌های باقیمانده، مولفه‌های مدل کسب و کار شرکت‌های ریلی باری استخراج گردید. سپس با استفاده از روش مدلسازی ساختاری تفسیری^۱ و با انجام مصاحبه با ۶ نفر خبره در حوزه ریلی، مدل تعاملی ابعاد مختلف مدل کسب و کار به دست آمد.

۴- یافته‌های پژوهش

۴-۱- اجزای مدل کسب و کار

اولین یافته تحقیق، جدول ۱ بوده که فهرست تحقیقات عمده در خصوص ابعاد مدل کسب و کار است. ابعادی خاکستری رنگ در جدول ۱، ابعادی هستند که با انتخاب ابعاد ۹ گانه‌ای که در این تحقیق بدست آمد پوشش داده می‌شوند.

جدول ۱. اجزای تشکیل دهنده مدل کسب و کار از نظر محققین مختلف، مرجع: یافته‌های پژوهش

اجزای تشکیل دهنده										منبع	نام محقق	
جریانهای لجستیکی			جریانهای درآمدی			جریانهای ارزش				Mahadevan, B. (2000)	ماهادوان	
فعالیت‌های مرتبط	نحوه اجرا	قابلیت‌های داخلی	حفظ موقعیت رقابتی	جریان درآمد	قیمت گذاری	اسکوپ کار	ارزش برای مشتری			Afuah, A. and C. Tucci, 2003	آفوا و توجی	
خدمات / محصولات قابل ارائه			معماری ارائه ارزش		مدل کسب درآمد	ارزش تولید شده				Stähler, P., 2002	استاهلر	
نحوه ارتباط با سایر شرکها (رقابت، همکاری، یا هر دو)		ارزش قابل ارائه (نیاز مشتری)		فعالیت‌های اصلی (نحوه تخصیص منابع)		نحوه هماهنگی و مدیریت کارها				Papakiriakopoulos, D. and A. D. Poulymenakou, G., 2001	پاپاکریاکوپولوس و پولیمناکو	
مدل کسب درآمد			شرکتهای موجود		بخش‌های بازار		ارزش قابل ارائه				Osterwalder, 2004	مایتلند و وندرکار ^۶
معماری ارزش					اجزای مبادله					Zott, C., Amit, R., & Massa, L., 2001	آمیت و زوت	
استراتژی رقابتی	ساختار هزینه و پتانسیل سود	زنجیره ارزش	تعریف ساختار زنجیره ارزش	موقعیت شرکت در میان شبکه‌های ارزش		شناسایی بخشهای بازار	تعیین ارزش پیشنهادی			Chesbrough, H. and R. S. Rosenbloom, 2000	چسبرو و روسنبلوم	
موضوعات حقوقی		تکنولوژی و تغییرات آن	روش کسب درآمد	تدوین فرایندها	طراحی ساختار	درک مأموریت، اهداف و چشم انداز				Alt, R. and H. Zimmermann 2001	آلت و زیرمان	
منابع استراتژیک			تعامل با مشتریان		شبکه ارزش		استراتژی اصلی شرکت				(Kosintceva, 2016)	گری همل ^۳
فرم سازمان	مدل قیمت گذاری	مدل فرایند اجرا	مدل کانال ارتباطی	مدل کسب درآمد	ارتباط بازرگانی به کمک اینترنت		ارزش پیشنهادی				(Linder J. & Cantrell S., 2000)	لیندر و کانترل
زیرساختهای مورد نیاز		بخشهای مشتری	کانالهای ارتباطی	فعالیت‌های اصلی شرکت	فاکتورهای موفقیت	منابع درآمد	اهداف استراتژیک	ارزش پیشنهادی			(Osterwalder, 2004)	ویل و ویتال ^۴
شرکا	پرتو و اعتبار	مدل عملیات	مدل مدیریت فرهنگ/سازمان	مزایای شرکت و سهامداران	فرست بازار	مدل فروش بازار	سرویس ارائه شده				(Osterwalder, 2004)	آپلیگیت و کلورا ^۹
مدل بازار	مدل تامین سرمایه	مدل کسب درآمد	مدل ارتباط با مشتری	مدل تولید	مدل تامین منابع	مدل ارائه ارزش				(Osterwalder, 2004)	پتروویک و کیتل ^۶	
مبادله ارزش		بازیگران	ساختار ارزش		بخش بندی بازار		ارزش قابل ارائه				(Gordijn, J. 2002)	گوردین جاکوب
ارزش اقتصادی		مشتری	نحوه انتقال ارزش		نحوه پول‌سازی		ارزش قابل ارائه				(Osterwalder, 2004)	ماگرتا ^۷
معماری ارزش (زنجیره ارزش و شبکه ارزش)				روش سودآوری		ارزش پیشنهادی				(Eivind Breiby, 2011)	موینگون ولهمن ^۸	
جریان درآمد	ساختار هزینه	شبکه شرکا	منابع کلیدی	فعالیت‌های کلیدی	انواع مشتری	کانالهای توزیع	ارتباط با مشتری	ارزش پیشنهادی			(Fritscher B, Pigneur Y, 2010)	فریشر و پیگنیور
مدل سرمایه گذاری		مدل کار با سرمایه		مدل حاشیه ناخالص سود		مدل کسب درآمد		مدل انجام کار			(Serrat Olivier, 2012)	مولینز و کومیسار ^۹
چگونه می‌توان مزیتی را متفاوت جلوه داد؟		ما چگونه پول می‌سازیم؟		ما چگونه آن را فراهم می‌کنیم؟		ما چه چیزی را ارائه می‌کنیم؟		چه کسی محصول را می‌سازد؟			(Serrat Olivier, 2012)	اسکارزینسکی و گیسون ^{۱۰}
فرایندهای کلیدی		منابع کلیدی		فرمولهای ایجاد سود		ارزش پیشنهادی به مشتری				(Wirtz B. W. et al., 2015)	مارک جانسون ^{۱۱}	
ساختار هزینه و حاشیه سود		استراتژی رقابتی	شبکه‌های ارزش		زنجیره ارزش	بخش بندی بازار		ارزش پیشنهادی			(Serrat Olivier 2012)	هنری چسبرو، ۲۰۰۳
روش کسب درآمد			آنچه کسب و کار انجام می‌دهد					Jelcic & Vizgaitis, (2014)			ویل ^{۱۲}	

ساختار	درآمد	سرمایه	زنجیره	زنجیره	سود	سود	شرکا	محصول/ خدمات قابل ارائه	(Boons, F., Leudeke Freund, F., 2013)	بونز و لئودک فروند
ساختار هزینه	ناشی از فروش	بکارگیری شده	ارزش خارجی	ارزش داخلی	محیطی	اجتماعی	ی			
شرکای مهم	ساختار هزینه	کانالهای انتقال ارزش	فعالیت‌های کلیدی	ارزش قابل ارائه	جریان درآمدی	منابع کلیدی	ارتباط با مشتری	بخش‌های مشتری	Osterwalder A., Pigneur Y., 2010	اوستروالدر
خدمات	منابع کلیدی	ارزش قابل ارائه	خروجی	فعالیت‌های کلیدی	ارتباط با مشتری	کانالهای ارتباطی	بخش‌های مشتری	(DB Integrated Report, 2014)	DB AG	گروه
بُعد تسخیر ارزش			بُعد ارائه ارزش		بُعد ایجاد ارزش			(Tauscher Karl., Laudien Sven M., 2017)	تاسچر و لادین	
ساز و کار تخصیص ارزش			ساز و کار ایجاد ارزش		نقش مشتریان		ارزش پیشنهادی	(Qystein, & Snow, 2017)	کستین و اسنو	
مالی			تعامل با مشتری		زنجیره تامین		ارزش پیشنهادی	Ausrod, Sinha, Widding, 2017	آسرو، سینها و ویدینگ	

۴-۲- مولفه‌های مدل کسب و کار شرکتهای حمل و نقل ریلی بار

برای استخراج مولفه‌های مدل کسب و کار ابتدا با مرور ادبیات، و مدل‌های کسب و کار سایر شرکتهای حمل و نقل باری ریلی، مولفه‌های متعددی استخراج گردید. سپس با برگزاری ۱۶ جلسه مصاحبه عمومی و اختصاصی حول موضوع کسب و کار، مولفه‌های اولیه زیادی برای مدل کسب و کار بدست آمد. کدگذاری آزاد و محوری بر موارد بدست آمده اعمال و ۳۴۱ مولفه برای دو بخش باری و مسافری بدست آمد. پس از تفکیک مولفه‌های بخش باری، بُعد برای پوشش همه مولفه‌ها انتخاب شده و کلیه مولفه‌های بخش باری در آنها چیدمان گردیدند. به این ترتیب مولفه‌های جدول ۲ (شامل ۱۲۲ مولفه) بدست آمد که تحت آزمون دلفی دو مرحله‌ای قرار گرفت تا تعداد مولفه‌ها تقلیل یابد. جدول ۲، نمرات ۷ نفر خبره در مرحله دوم دلفی، میانگین نمرات دلفی مرحله اول و مرحله دوم (میانگین ابعاد در هر دو حالت قبل از حذف بعضی مولفه‌ها و بعد از حذف مولفه‌ها محاسبه شده است) و همچنین پذیرش، رد، حذف یا ادغام مولفه‌ها را نشان می‌دهد. جدول ۲، فراوانی هر یک از مولفه‌ها را به همراه شماره فرد مصاحبه شده و شماره آیتم در میان کل مولفه‌های بدست آمده (۳۴۱ مورد)

را نیز نشان می‌دهد. مثلاً اولین مورد تحت عنوان "حمل بار در حداقل زمان" با کد 16(295), 14(241)، در مصاحبه‌های ۱۴ و ۱۶ در ردیف‌های به ترتیب ۲۴۱ و ۲۹۵ ذکر شده است. این مولفه همچنین در ادبیات نیز توسط Jelcic D. & Vizgaitis K., (2014), DB Report, 2014, Roland Berger, 2012 مورد تاکید قرار گرفته است که در جدول ۲ در همان ستون، مشخص شده است.

تقلیل مولفه‌ها با روش دلفی دو مرحله‌ای (با نظرسنجی از ۷ نفر خبره) انجام شد. برای تقلیل تعداد مولفه‌ها، سعی شد تا ضریب پذیرش به گونه‌ای انتخاب شود که مولفه‌های اصلی حذف نشده و در عین حال تعداد مولفه‌ها تا حد امکان کاهش یابند. بنابر این پس از اجرای دلفی مرحله دوم، با در نظر گرفتن ضریب پذیرش معادل ۰.۷۰٪ (که در پژوهشهای کیفی متداول است)، مواردی که نمره دلفی مرحله دوم آنها از ۳.۵ ($0.7 * 5 = 3.5$) کمتر گردید "رد شدند". این موارد در جدول ۲ دیده می‌شود. همچنین با نظر برخی از خبرگان شرکت کننده در آزمون دلفی، از آنجا که مولفه‌های موجود در بُعد "تکنولوژی" عمدتاً از جنس استراتژی بودند، این مولفه‌ها در بُعد "استراتژی" قرار گرفته و بُعد "تکنولوژی و تغییرات آن" حذف گردید.

جدول ۲. ابعاد و مولفه‌های مدل کسب و کار شرکتهای باری؛ مرجع: یافته‌های پژوهش

رد، پذیرش، ادغام یا جایجایی مولفه‌ها	میانگین دلفی دوم	میانگین دلفی اول	نظرات خبرگان (۷ نفر)	فراوانی و محل بیان مولفه در مصاحبه‌ها و در ادبیات	ابعاد و مولفه‌های مدل کسب و کار
	3.76 4.22	3.73			ارزش قابل ارائه
پذیرفته شد	3.57	3.57	4,4,4,4,3,3,3	14(241), 16(295), Jelcic D. & Vizgaitis K., (2014), DB Report, 2014, Roland Berger, 2012	۱ حمل بار در حداقل زمان
پذیرفته شد	4.57	4.43	4,5,5,5,5,4,4	2(24, 25), 3(47), 14(241), 16(295), Jelcic D. & Vizgaitis K., 2014, DB Integrated Report, 2014	۲ قیمت پایین حمل بار
رد شد	2.57	2.29	2,2,4,3,2,3,2	7(106), Jelcic D. & Vizgaitis K., 2014, DB Integrated Report, 2014, CER Report 2013	۳ آسیب کمتر به محیط زیست
رد شد	2.00	2.29	2,1,3,3,2,2,1	Exp.3(338), DB Report, 2014	۴ کاهش مصرف انرژی
رد شد	3.43	3.71	5,2,3,4,4,3,3	6(96), 14(244), Jelcic D. & Vizgaitis K., 2014, DB Integrated Report, 2014	۵ مشاوره به صاحب بار جهت انتخاب بهترین گزینه
ادغام در ۱۱	3.86	3.71	5,4,2,5,4,4,3	Exp.2(329), DB Report, 2014	۶ حمل جاده‌ای برای دو کیلومتر قبل از بارگیری و پس از رسیدن به مقصد
رد شد	1.86	2.00	2,1,2,2,2,2,2	14(251), Finger M. & Rosa A. 2012, DB Integrated Report, 2014	۷ تامین رولینگ استاک
رد شد	3.00	3.57	2,3,4,3,3,2,4	15(273), Chen X. 2011	۸ مدیریت عملیات نگهداری و تعمیرات واگن
پذیرفته شد	4.29	4.14	5,4,4,4,4,4,5	6(80,81), 10(171), DB Integrated Report, 2014	۹ نیروی انسانی با انگیزه و مجرب
ادغام در ۱۱	4.29	4.29	5,5,4,4,4,4,4	16(296), DB Integrated Report, 2014	۱۰ توجه به بار / مشتریان از ابتدا تا انتها
پذیرفته شد	3.86	3.57	5,5,4,4,4,2,3	15(288), 16(296, 319), DB Integrated Report, 2014	۱۱ ارائه خدمات حمل و نقل ترکیبی
رد شد	3.00	3.14	5,2,3,2,3,3,3	2(20,41), DB Integrated Report, 2014	۱۲ خدمات فورورادی بار
حذف شد	4.29	4.29	5,3,5,5,4,4,4	2(15,21), 9(159), 15(270)	۱۳ حمل بار صادراتی
حذف شد	4.29	4.14	5,4,5,4,4,4,4	2(15,21), 9(159), 15(270),	۱۴ حمل بار وارداتی
حذف شد	4.43	4.43	5,5,4,5,4,4,4	2(15), 9(158), 15(270)	۱۵ حمل بار ترانزیت
رد CVR	4.86	4.29	5,5,5,5,5,4,5	7(112), CER Report 2013	۱۶ اعتماد پذیری حمل بار
پذیرفته شد	3.71	3.57	4,4,5,3,4,3,3	7(107), Jelcic D. & Vizgaitis K., 2014, DB Integrated Report, 2014	۱۷ وجود گزینه‌های مختلف و امکان انتخاب توسط مشتری
پذیرفته شد	4.57	4.71	5,5,5,4,4,4,5	14(245), 16(299), Jelcic D. & Vizgaitis K., 2014, DB Integrated Report, 2014, Roland Berger, 2012	۱۸ جدول زمان بندی دقیق/ تاخیر حداقل
پذیرفته شد	5.00	4.71	5,5,5,5,5,5,5	5(67), 7(112), 14(241), DB Integrated Report, 2014, Roland Berger, 2012	۱۹ حمل ایمن بار
	3.76 4.31	3.83			شرکای مهم
پذیرفته شد	4.57	4.57	5,5,4,4,4,5,5	14(257), Jelcic D. & Vizgaitis K., 2014, DB Integrated Report, 2014, Roland Berger, 2012	۱ اپراتورهای حمل بار
پذیرفته شد	3.57	3.57	4,5,4,3,3,3,3	16(310), Jelcic D. & Vizgaitis K., 2014	۲ شرکتهای بازاریابی
پذیرفته شد	4.29	4.43	5,5,3,4,4,5,4	1(3), 5(62), 6(82, 95), 9(160), 11(193), 14(257), 15(281), Jelcic D. & Vizgaitis K., 2014	۳ مدیریت زیرساخت
حذف شد	3.86	3.71	5,4,4,3,3,4,4	8(144), 14(257), Jelcic D. & Vizgaitis K., 2014	۴ شرکتهای کشتی خصوصی

رد CVR	3.71	3.86	4,3,4,4,4,3	3(52), Jelcic D. & Vizgaitis K., (2014)	سازمانهای اعطا کننده گواهینامه‌ها	۵
رد CVR	4.00	3.86	4,4,5,4,4,3	8(133), Jelcic D. & Vizgaitis K., 2014	سازمانهای اعطا کننده مجوز	۶
پذیرفته شد			5,5,5,5,5,4	14(257), 15(283), DB Integrated Report, 2014	شرکتهای بزرگ صاحب بار (معادن و کارخانجات)	۷
رد شد	4.86	4.86		14(257), DB Integrated Report, 2014	شرکتهای حمل دریایی بار	۸
پذیرفته شد	3.43	3.57	4,3,3,5,4,2,3	14(257)	فورواردهای حمل بار	۹
رد شد	4.43	4.29	4,4,4,5,4,5,5	3(55), 10(173)	مسئولین استانی	۱۰
رد شد	2.71	3.14	2,2,3,3,3,3,3	4(57)	سازمان بنادر	۱۱
پذیرفته شد	4.14	4.14	5,5,3,4,4,4,4	5(64), 14(258), 16(310)	شرکتهای نگهداری و تعمیرات واگن	۱۲
رد شد	3.29	3.43	3,4,3,4,3,3,3	6(92), 14(259), 15(282)	بانکها و موسسات مالی و اعتباری	۱۳
رد شد	2.86	3.43	3,3,4,3,3,2,2	6(102)	تولید کنندگان قطعات یدکی	۱۴
رد شد	2.57	2.86	3,4,3,3,2,2,1	16(310), Jelcic D. & Vizgaitis K., 2014, DB Integrated Report, 2014, Chen Xi 2011	شرکت راه آهن ج. ا. ایران	۱۵
ادغام با ۳	4.43	4.00	5,5,5,3,4,5,4	9(149), DB Integrated Report, 2014	شرکتهای خارجی حمل بار	۱۶
رد شد	3.43	3.57	5,2,4,3,3,4,3			
	4.24	4.29				
	4.52					
انواع مشتری						
پذیرفته شد	4.14	4.14	5,4,4,3,4,5,4	2(20,41), Jelcic D. & Vizgaitis K., 2014	فورواردهای حمل بار	۱
ادغام در ۳	4.71	4.86	5,5,5,5,5,4,4	2(35), DB Integrated Report, 2014	معادن سنگ آهن	۲
پذیرفته شد	4.71	4.86	5,5,5,5,5,4,4	2(44), 15(269, 272, 274, 297), DB Integrated Report, 2014	معادن مواد معدنی	۳
رد CVR	3.86	3.86	3,3,4,5,4,5,3	Exp.3(335), DB Integrated Report, 2014	کارخانجات تولید خودرو	۴
پذیرفته شد	4.57	4.57	5,5,5,5,5,3,4	2(35, 45), 14(250), DB Integrated Report, 2014	کارخانجات تولید فولاد	۵
رد CVR	3.71	4.14	3,4,3,4,4,4,4	14(246), DB Integrated Report, 2014	بار زغال	۶
رد شد	3.29	3.57	3,4,3,3,4,3,3	14(246)	بار گندم و آرد	۷
رد CVR	4.57	4.14	5,5,4,5,4,5,4	2(22), DB Integrated Report, 2014	فرآوردههای نفتی	۸
پذیرفته و تفکیک شد			5,5,4,4,5,5,4	14(274)	صاحبان بارهای کانتینری	۹
	4.57	4.43			صاحبان بارهای صادراتی وارداتی	
	3.79	3.82			صاحبان بارهای ترانزیت	
	4.00					
کاتالهای توزیع						
ادغام با ۲	4.71	4.71	5,4,5,5,5,5,4	2(31, 39, 43), 11(186), 15(275), Jelcic D. & Vizgaitis K., 2014	شرکت مشتریان را پیدا می کنند	۱
تغییر عنوان و جایجا شد	4.14	4.14	5,3,4,4,4,5,4	2(34), Jelcic D. & Vizgaitis K., 2014	مشتریان شرکت را پیدا می کنند	۲
رد CVR			4,3,4,3,4,4,3	Exp.3(336), Jelcic D. & Vizgaitis K., 2014	اپراتور باری به عنوان عمده فروش به عامل سومها عمل کند	۳
رد شد	3.57	3.71		Exp.3(337), Jelcic D. & Vizgaitis K., 2014	اپراتور باری در نقش خرده فروش به مشتریان نهایی ظاهر شود	۴
رد شد	2.86	3.29	3,2,3,3,3,3,3	3(48, 51, 55), 5(63, 68), Chen Xi, 2011	قراردادهای بلندمدت انجام عملیات	۵
پذیرفته شد	4.71	4.71	5,5,4,5,5,5,4	6(84), 16(302), Chen Xi, 2011	شرکتهای تبلیغاتی	۶
پذیرفته شد	3.57	3.43	4,4,4,3,3,4,3	2(16), 14(256), DB Integrated Report, 2014	فروش و توزیع منطقه‌ای ظرفیت حمل بار	۷
رد CVR	3.43	3.43	3,4,4,4,3,4,3			
رد شد	3.43	3.57	5,3,2,4,3,4,3	2(14), 14(256), DB Integrated Report, 2014	فروش ظرفیت حمل در نواحی خاص	۸
رد شد	3.14	3.43	5,2,4,3,3,2,3	8(127), 14(256), DB Integrated Report, 2014	سامانه ثبت صدای مشتری	۹

پذیرفته شد	4.29	4.14	5,4,5,3,4,5,4	2(20,41), 14(157), Jelcic D. & Vizgaitis K., 2014	فرواردرهای حمل بار	۱۰
پذیرفته شد	3.86	3.71	5,4,4,4,4,2,4	2(31)	از طریق RAI در خصوص مشتریان بزرگ	۱۱
پذیرفته شد	3.57	3.57	5,3,4,3,3,3,4	16(301), DB Integrated Report, 2014	پورتال سازمان	۱۲
	3.41	3.53				منابع درآمد
پذیرفته شد	4.57	4.14	5,4,5,5,5,4,4	14(262), 15(272, 285), 16(312), Jelcic D. & Vizgaitis K., 2014, DB Integrated Report, 2014, Roland Berger, 2012, OECD Report, 2013	حمل بار داخلی	۱
پذیرفته و تفکیک شد	4.29	4.43	5,4,5,3,5,4,4	9(158), 15(270), Jelcic D. & Vizgaitis K., 2014, DB Integrated Report, 2014, Roland Berger, 2012, OECD Report 2013	حمل بارهای صادراتی/ وارداتی، ترانزیت	۲
رد شد	2.29	2.71	3,3,3,2,2,2,1	15(286), Finger M. & Rosa A., 2012	تعمیر رولینگ استاک	۳
رد شد	2.29	2.71	3,2,2,3,2,2,1	Exp.3(339), Chen Xi 2011	فروش نوآوری/فناوریهای نوین شرکت	۴
رد شد	2.14	2.71	4,5,5,5,4,4,2	9(162), 14(267), DB Integrated Report, 2014	حمل و نقل ترکیبی بار	۵
جابجا و ادغام شد	4.14	3.86	4,5,5,5,4,4,2	11(204), 16(296), DB Integrated Report, 2014	ارائه خدمات لجستیکی (پکیج راحتی حمل بار)	۶
جابجا و ادغام شد	4.00	4.00	2,3,3,3,2,2,2	1(1), 14(263), Finger M. & Rosa A., 2012, Chen Xi 2011, OECD Report 2013	اجاره واگنهای باری	۷
	4.27	4.12				تکنولوژی و تغییرات آن
رد شد	2.71	2.71	2,2,3,4,3,3,2	7(106), Jelcic D. & Vizgaitis K., 2014, DB Integrated Report, 2014, CER Report 2013	آسیب کمتر به محیط زیست	۱
پذیرفته و جایجا شد	4.57	4.43	5,5,5,5,4,4,4	14(266), 16(302), CER Report 2013	کاهش زمان جایجایی بار	۲
پذیرفته و جایجا شد	4.71	4.57	5,5,5,4,5,5,4	1(7), 6(93), 12(220), 13(239), 15(293), CER Report 2013	کاهش هزینه‌های حمل بار	۳
رد CVR	4.29	4.00	4,4,5,4,4,5,4	4(59), 14(266)	ایجاد سیستم تبادل الکترونیکی داده جهت تسریع ارسال اطلاعات	۴
پذیرفته و جایجا شد	4.14	3.71	4,5,4,5,4,4,3	5(65, 66), 6(94), 7(105), CER Report 2013	افزایش ظرفیت حمل بار	۵
حذف شد	4.71	4.71	5,5,5,4,5,5,4	4(61), 15(289), 16(316)	ایجاد سامانه اطلاع‌رسانی وضعیت بار	۶
حذف شد	4.71	4.71	5,5,5,5,4,5,4	4(60), 15(287), CER Report 2013	کاهش زمان بارگیری/ تخلیه	۷
	4.21	4.07				استراتژی
پذیرفته شد	4.57	4.43	5,5,5,4,5,4,4	9(162), 14(267), 16(294, 296), DB Integrated Report, 2014, CER Report 2013	توسعه حمل و نقل ترکیبی	۱
ادغام در ۱	4.29	4.71	5,4,5,4,5,3,4	15(277, 288), 16(319), DB Integrated Report, 2014, CER Report 2013	جابجایی درب تا درب	۲
پذیرفته شد	3.57	3.29	3,3,5,4,3,3,4	2(18, 36, 46), 5(65, 66), 6(94), 7(105, 113), 9(146), 14(267), CER Report 2013, DB Integrated Report, 2014	افزایش ظرفیت حمل بار	۳
رد شد	2.86	3.14	4,3,3,3,3,1,3	9(162), DB Integrated Report, 2014	حمل بار توسط کامیونهای شرکت	۴
حذف شد	4.43	4.00	5,4,4,5,4,5,4	2(29)	چابک سازی سازمان	۵
حذف شد	3.71	3.71	5,3,4,3,4,3,4	2(14), 9(149), DB Integrated Report, 2014	جذب بار از کشورهای همسایه	۶
جابجا شد	4.29	4.00	5,5,4,3,4,5,4	2(20), Jelcic D. & Vizgaitis K., 2014	تعامل با فرواردرهای حمل بار	۷
حذف شد	4.00	3.57	5,4,4,3,4,4,4	2(27, 39, 42), 9(157), DB Integrated Report, 2014	تعامل با سایر کشورها برای توسعه همکاریها	۸
جابجا شد	4.71	4.29	5,5,5,5,4,5,4	2(35, 43), 14(243, 250, 251), Jelcic D. & Vizgaitis K., 2014, DB Integrated Report, 2014	تعامل با مشتریان مختلف	۹
پذیرفته شد	4.57	4.29	5,5,5,4,4,5,4	2(25), 4(58, 59), 14(268)	توسعه ارتباط با بنادر	۱۰

رد CVR	4.86	4.57	5,5,5,5,5,4	Exp.3(340)	دیدگاه شرکت راه آهن باید از حالت دستوری خارج شود	۱۱
پذیرفته شد	4.86	4.57	5,5,5,5,5,4	14(245), 16(299)	راه اندازی قطارهای برنامه‌ای حمل بار	۱۲
پذیرفته شد	4.00	4.29	4,4,4,4,4,3	14(267), 15(293), 16(302), Jelcic D. & Vizgaitis K., (2014), DB Report, 2014, Roland Berger, 2012	افزایش سرعت سیر	۱۳
	3.98	4.02				فعالیت‌های کلیدی
پذیرفته شد	4.57	4.43	5,4,5,4,5,5,4	1(2), 6(84), 14(245), 16(298, 300, 302, 319), Chen Xi, 2011	بازاریابی و جذب بار	۱
رد شد	3.43	3.71	3,3,4,4,4,3,3	6(92, 100), 14(259), Chen Xi, 2011	تامین منابع مالی	۲
رد CVR	4.43	4.57	5,4,5,5,5,4,3	7(111), 8(140), 15(276), 16(303), Chen Xi, 2011, DB Report, 2014	آموزش نیروی انسانی	۳
پذیرفته شد	4.14	4.29	4,4,5,5,4,4,3	1(2), 6(101), DB Report, 2014	مدیریت ناوگان	۴
پذیرفته شد	4.00	4.14	4,3,5,4,4,4,4	1(5, 6), 15(273, 278), DB Report, 2014	مدیریت عملیات نگهداری و تعمیرات	۵
حذف شد	4.71	4.57	5,4,5,5,5,5,4	Exp.3(330), DB Report, 2014	بهینه سازی خدمات	۶
حذف شد	4.00	4.00	5,4,4,4,4,3,4	Exp.3(331), DB Report, 2014	استفاده کارآمد از نیروی انسانی	۷
رد شد	2.29	2.86	3,3,2,3,3,1,1	15(273), Finger M. & Rosa A. 2012	اجاره دادن لوکوموتیو	۸
رد شد	3.29	3.71	3,3,3,4,3,4,3	15(273), Finger M. & Rosa A., 2012	نگهداری و تعمیرات لوکوموتیو	۹
رد CVR	3.71	3.71	5,5,4,5,5,2,3	14(242), DB Report, 2014	نشان دادن محل لحظه‌ای قطار	۱۰
پذیرفته شد	4.43	4.71	5,5,3,5,5,5,3	16(307), Jelcic D. & Vizgaitis K., (2014)	تعامل با سازمانها و شرکتهای مرتبط (سازمان بنادر، شرکتهای بارازیابی، تعمیراتی، ...)	۱۱
رد شد	2.43	3.14	1,3,3,3,2,2,3	14(258), 16(310), Jelcic D. & Vizgaitis K., 2014	تعامل با شرکتهای نگهداری و تعمیرات واگن	۱۲
رد CVR	3.71	3.57	3,5,3,4,4,4,3	2(19), 10(172), Jelcic D. & Vizgaitis K., 2014, Roland Berger, 2012	تعامل با سایر اپراتورها	۱۳
حذف شد	4.43	4.43	5,4,5,5,4,5,3	2(15, 16, 21, 23, 30), 6(77), 9(160), 14(251), 15(269, 270, 272, 275), 16(302), Roland Berger, 2012, Jelcic D. & Vizgaitis K., 2014, DB Report, 2014, OECD Report 2013	حمل بار داخلی، صادراتی، وارداتی و ترانزیت	۱۴
حذف شد	4.14	4.14	5,3,5,4,4,5,3	2(27, 39, 42), 9(157), DB Report, 2014	تعامل با سایر کشورها برای توسعه همکاریها	۱۵
حذف شد	4.14	3.71	5,3,4,5,4,4,4	16(304), DB Report, 2014	حفظ سلامت کارکنان	۱۶
رد شد	3.29	3.29	2,4,4,4,3,4,2	3(54), 6(98), 8(114, 143), 14(254), 15(273), Finger M. & Rosa A. 2012	تامین لوکوموتیو	۱۷
حذف شد	4.43	4.29	5,5,5,5,4,4,3	1(13), DB Report, 2014	افزایش انگیزه پرسنل	۱۸
پذیرفته شد	4.43	4.43	5,5,5,4,4,4,4	2(32), 5(69), 14(251), DB Report, 2014	تعامل با شرکت راه آهن	۱۹
حذف شد	4.57	4.57	5,5,5,5,4,4,4	1(2), 6(84, 85), 14(245), 16(298, 300, 302, 319), DB Report, 2014	جذب بار از شرکتهای و معادن	۲۰
رد شد	3.43	3.43	4,4,3,5,3,3,2	6(103), 16(307), DB Report, 2014	ارتباط با متخصصین صنعتی	۲۱
حذف شد	4.57	4.57	4,5,5,5,5,4,4	7(110), 16(315), DB Report, 2014, CER Report 2013	توسعه زیرساختهای IT	۲۲
حذف شد	4.29	4.00	5,4,4,5,4,4,4	Exp.3(332), DB Report, 2014	بهبود کیفیت محیط کاری	۲۳
پذیرفته شد	4.43	4.29	5,4,5,5,4,4,4	2(35, 40, 43), 14(250, 251), Jelcic D. & Vizgaitis K., 2014	تعامل با مشتریان مختلف (مستقیم و از طریق RAI)	۲۴
حذف شد	4.14	4.00	5,5,4,3,4,4,4	2(35, 40, 43), 14(250, 251), Jelcic D. & Vizgaitis K., 2014	در سطح عملیات ارتباط روزانه و نزدیک با مشتری	۲۵
	3.76	3.90				منابع کلیدی
	4.33					

پذیرفته شد	4.86	4.71	5,5,5,5,5,4	6(80), 10(171), 14(255), 15(280), 16(308), DB Report, 2014	نیروی انسانی با انگیزه و مجرب	۱
پذیرفته شد	4.29	4.29	4,4,5,5,4,4,4	2(34), 6(75), 14(253), 15(279), 16(308), DB Report, 2014, Jelcic D. & Vizgaitis K., 2014, CER Report 2013, Roland Berger, 2012	واکنشهای حمل بار	۲
رد شد	2.86	3.29	3,3,4,2,3,2,2	1(8), 16(305), DB Report, 2014	مراکز تعمیرات جزئی	۳
پذیرفته شد	3.86	4.00	5,3,5,3,4,3,4	15(280), Chen Xi, 2011	برند (قطار با ویژگی خاص، برند مخصوص خود را داشته باشد)	۴
رد شد	3.00	3.29	4,4,4,2,3,2,2	6(74), 9(162), DB Report, 2014	خودرو (کامیون و...)	۵
حذف شد ورد CVR	3.71	3.86	3,4,4,3,4,4,4	6(76), 14(254), 15(273)	لوکوموتیو	۶
	3.36 3.77	3.21				هزینه ها
پذیرفته شد	3.57	3.57	5,3,3,4,3,3,4	2(38), 14(260), DB Report, 2014, Jelcic D. & Vizgaitis K., 2014	هزینه عملیات ناوگان (شامل هزینه سوخت)	۱
پذیرفته شد	4.14	4.00	5,5,4,3,4,4,4	6(86, 91), 8(143, 145), 9(153), DB Report, 2014, Jelcic D. & Vizgaitis K., 2014	هزینه‌های کشش	۲
پذیرفته شد	3.57	3.57	3,4,4,3,4,4,3	14(261), DB Report, 2014, Jelcic D. & Vizgaitis K., 2014, Roland Berger, 2012	هزینه‌های نیروی انسانی (حقوق، و...)	۳
پذیرفته شد	3.86	3.57	3,5,5,4,4,3,3	14(260), 15(284), 16(311), DB Report, 2014, Jelcic D. & Vizgaitis K., 2014, Roland Berger, 2012, CER Report 2013	هزینه‌های نگهداری و تعمیرات واگن	۴
پذیرفته شد	3.71	3.29	3,5,4,3,5,3,3	2(33, 37), 6(86, 91), 14(261), 15(284), 16(311), DB Report, 2014, CER Report 2013, Finger M. & Rosa A., 2012, OECD Report 2013, Van de Velde et al., 2012	حق دسترسی	۵
رد شد	2.43	2.86	3,3,2,3,2,2,2	16(311), DB Report, 2014	هزینه‌نگهداری تعمیرات سایر تجهیزات	۶
رد شد	2.14	2.29	2,1,2,3,2,2,3	Exp.2(333)	هزینه چک کردن واکنشهای خریداری شده توسط شرکت بین المللی	۷
رد شد	3.43	2.57	1,3,3,4,4,4,5	15(284), 16(311)	هزینه آموزش نیروی انسانی	۸

استفاده از نظرات خبرگان استخراج گردید (جدول ۴)، (Attri, Dev and Sharma, 2013). برای این کار از ۶ نفر خبره نظرسنجی گردید و از آنها خواسته شد تا جدول ۴ را با توجه به دستور العمل زیر تکمیل نمایند:

V: متغیر سطری (i) بر متغیر ستونی (j) تاثیر دارد

A: متغیر ستونی (j) بر متغیر سطری (i) تاثیر دارد

X: رابطه دو سویه است

O: عدم وجود رابطه

سپس، موردی که توسط تعداد بیشتری از خبرگان انتخاب شده بود به عنوان نظر اکثریت در نظر گرفته شد. در بعضی موارد، بین دو گزینه، حالت تساوی برقرار بود که با مشورت با برخی خبرگان، یک گزینه، به عنوان گزینه غالب، انتخاب گردید.

مقادیر CVI و CVR پرسشنامه با توزیع آن بین ۸ نفر دیگر از خبرگان محاسبه گردید. از آنجا که از ۸ خبره در این مرحله نظرسنجی صورت گرفت، حداقل نمره لازم برای CVR جهت پذیرش مولفه، 0.75 بود^{۱۳}. از طرفی اگر CVR برابر 0.75 و میانگین نظرات ۱.۵ و بالاتر بود، آن مولفه نیز پذیرفته شده است. به این ترتیب ۱۴ مولفه دیگر از کل پرسشنامه حذف شد. CVI مولفه‌ها نیز محاسبه و مقدار آن برابر 0.75 گردید که مورد تایید قرار گرفت. جدول ۳، جزئیات اطلاعات مولفه‌های حذف شده در این مرحله را نشان می‌دهد.

۵- رابطه تعاملی بین ابعاد مدل کسب و کار

برای استخراج رابطه تعاملی بین ابعاد مدل کسب و کار به روش تفسیری ساختاری، ابتدا ماتریس ابعاد بدست آمده با

جدول ۳. جزئیات محاسبات CVR مولفه‌های حذف شده

CVR	میانگین نظرات	نظرات خبرنگاران (۸ نفر)	ابعاد و مولفه های مدل
			ارزش قابل ارائه
-0.25	1.375	1,2,1,2, 2,1,1,1	۱۶ اعتماد پذیری حمل بار
			شرکای مهم
-0.25	1.375	1,2,1,2,1,1,2,1	۵ سازمانهای اعطا کننده گواهینامه
-0.25	1.375	1,2,1,2,2,1,1,1	۶ سازمانهای اعطا کننده مجوز
			انواع مشتری
0.00	1.375	2,2,0,2,2,1,1,1	۴ کارخانجات تولید خودرو
0.25	1.375	2,2,0,2,2,2,0,1	۶ بار زغال
0.25	1.375	2,2,0,2,2,2,1,0	۸ فرآورده‌های نفتی
			کانالهای توزیع
0.00	1.375	1,1,0,2,2,2,1,2	۳ اپراتور باری به عنوان عمده فروش به عامل سوم عمل کند
0.00	1.375	2,1,1,2,2,2,0,1	۷ فروش و توزیع منطقه‌ای ظرفیت حمل بار
			تکنولوژی و تغییرات آن
0.00	1.375	1,2,1,2,2,1,1,1	۴ ایجاد سیستم تبادل الکترونیکی داده جهت تسریع ارسال اطلاعات
			استراتژی
0.25	1.375	2,2,0,2,2,2,1,0	۱۱ دیدگاه راه‌آهن از حالت دستوری خارج شود
			فعالتهای کلیدی
0.00	1.375	2,2,1,2,2,1,0,1	۳ آموزش نیروی انسانی
0.25	1.25	2,2,0,2,2,2,0,0	۱۰ نشان دادن محل لحظه‌ای قطار
0.00	1.375	2,2,0,1,2,2,1,1	۱۳ تعامل با سایر اپراتورها
			منابع کلیدی
0.00	1.375	2,2,0,2,2,1,1,1	۶ لوکوموتیو

سپس ماتریسهای خودتعاملی ساختاری متغیرهای پژوهش برای ورودی‌ها و خروجی‌ها به دست آمد. با قراردادن مقادیر $O = 0, X = 1, V = 1, A = 0$ در جدول ۴، ماتریس خودتعاملی ساختاری متغیرهای پژوهش برای ورودی‌ها (اثربخشیها) بدست آمد. این ماتریسها در جدول ۵ زیر ارائه شده‌اند. در این جدول، بجای عناوین ابعاد، از حروف A تا I استفاده شده است.

سپس ماتریسهای خودتعاملی ساختاری متغیرهای پژوهش برای ورودی‌ها و خروجی‌ها به دست آمد. با قراردادن مقادیر $O = 0, X = 1, V = 1, A = 0$ در جدول ۴، ماتریس خودتعاملی ساختاری متغیرهای پژوهش برای خروجیها (اثربخشیها) و با قرار دادن مقادیر $A = 1, X = 1, V = 1$ در جدول ۵، ماتریس خودتعاملی ساختاری متغیرهای پژوهش برای ورودی‌ها بدست آمد. این ماتریسها در جدول ۵ زیر ارائه شده‌اند. در این جدول، بجای عناوین ابعاد، از حروف A تا I استفاده شده است.

جدول ۴. فرم تجمعی تحلیل پاسخها در طراحی مدل ساختاری - تفسیری (شرکتهای ریلی باری)

هزینه‌ها	فعالتهای اصلی	استراتژی	کانالهای توزیع	منابع درآمد	انواع مشتریان	شرکای مهم	منابع اصلی	ارزش قابل ارائه	
X	X	X	V	V	X	A	A	1	ارزش قابل ارائه (A)
V	V	X	X	V	V	A	1	V	منابع اصلی (B)

V	V	V	V	V	V	1	V	V	شرکای مهم (C)
V	X	X	X	V	1	A	A	X	انواع مشتریان (D)
X	X	X	X	1	A	A	A	A	منابع درآمد (E)
X	X	A	1	X	X	A	X	A	کانالهای توزیع (F)
X	X	1	V	X	X	A	X	X	استراتژی (G)
V	1	X	X	X	X	A	A	X	فعالیت‌های اصلی (H)
1	A	X	X	X	A	A	A	X	هزینه‌ها (I)

جدول ۵. ماتریس خودتعاملی ساختاری متغیرهای پژوهش

مولفه‌های ماتریس ورودی (اثربرداری)

I	H	G	F	E	D	C	B	A	
1	1	1	0	1	0	1	1	1	A
1	1	1	0	0	0	1	1	0	B
0	0	1	0	1	0	1	1	0	C
0	1	1	1	0	1	1	1	1	D
1	1	1	1	1	1	1	1	1	E
1	1	1	1	1	1	0	0	1	F
0	1	1	0	0	1	1	0	1	G
0	1	1	1	1	1	1	1	1	H
1	1	1	1	1	1	1	1	1	I

مولفه‌های ماتریس خروجی (اثرگذاری)

I	H	G	F	E	D	C	B	A	
1	1	1	1	1	1	0	0	1	A
1	1	0	0	1	1	1	1	1	B
1	1	1	0	1	1	1	1	1	C
1	1	1	1	1	1	0	0	0	D
1	1	0	1	1	0	1	0	1	E
1	1	0	1	1	1	0	0	0	F
1	1	1	1	1	1	1	1	1	G
1	1	1	1	1	1	0	1	1	H
1	0	0	1	1	0	0	1	1	I

بنابراین ماتریس‌های خروجی و ورودی برای ابعاد ۹ گانه به صورت زیر می‌گردد:

جدول ۶. ماتریس خروجی‌های و ورودی‌ها

ماتریس ورودی (اثربرداری)	
A, B, C, E, G, H, I	A
B, C, G, H, I	B
B, C, E, G	C
A, B, C, D, F, G, H	D
A, B, C, D, E, F, G, H, I	E
A, D, E, F, G, H, I	F
A, C, D, G, H	G
A, B, C, D, E, F, G, H	H
A, B, C, D, E, F, G, H, I	I

ماتریس خروجی (اثرگذاری)	
A, D, E, F, G, H, I	A
A, B, C, D, E, H, I	B
A, B, C, D, E, G, H, I	C
D, E, F, G, H, I	D
A, C, E, F, H, I	E
D, E, F, H, I	F
A, B, C, D, E, F, G, H, I	G
A, B, D, E, F, G, H, I	H
A, B, E, F, I	I

سطوح C, G از جدول ۶ حذف شده و این حروف از سطوح دیگر نیز حذف می‌شوند. ماتریس ورودی‌ها و خروجی‌های جدید به صورت جدول ۷ می‌گردد. با تکرار روند فوق سطح دوم، سوم، چهارم و پنجم به شرح جداول ۷ تا ۱۰ بدست آمد.

سطح اول مدل، ابعادی خواهند بود که همه اعضای ماتریس ورودی آنها در ماتریس خروجی (ماتریس ۶ فوق) وجود داشته باشد. به این ابعاد C و G، به عنوان سطح یک مدل می‌باشند که در جدول ۶ دیده می‌شوند. برای یافتن سطح دوم مدل،

جدول ۷. ماتریس خروجی‌های و ورودی‌های سطح دوم

ماتریس ورودی (اثربرداری)	
A, B, E, H, I	A
B, H, I	B
A, B, D, F, H	D
A, B, D, E, F, H, I	E

ماتریس خروجی (اثرگذاری)	
A, D, E, F, H, I	A
A, B, D, E, H, I	B
D, E, F, H, I	D
A, E, F, H, I	E

A, D, E, F, H, I	F
A, B, D, E, F, H	H
A, B, D, E, F, H, I	I

D, E, F, H, I	F
A, B, D, E, F, H, I	H
A, B, E, F, I	I

جدول ۸. ماتریس خروجی‌های و ورودیهای سطح سوم

ماتریس ورودی (اثرپذیری)	
A, E, I	A
A, D, F	D
A, D, E, F, I	E
A, D, E, F, I	F
A, D, E, F, I	I

ماتریس خروجی (اثرگذاری)	
A, D, E, F, I	A
D, E, F, I	D
A, E, F, I	E
D, E, F, I	F
A, E, F, I	I

جدول ۹. ماتریس خروجی‌های و ورودیهای سطح چهارم

ماتریس ورودی (اثرپذیری)	
D, F	D
D, E, F, I	E
D, E, F, I	F
D, E, F, I	I

ماتریس خروجی (اثرگذاری)	
D, E, F, I	D
E, F, I	E
D, E, F, I	F
E, F, I	I

جدول ۱۰. ماتریس خروجی‌های و ورودیهای سطح چهارم

ماتریس ورودی (اثرپذیری)	
E, I	E
E, I	I

ماتریس خروجی (اثرگذاری)	
E, I	E
E, I	I

با قراردادن اسامی ابعاد اصلی به جای حروف A تا I، مدل ساختاری تفسیری تعامل ابعاد مدل کسب و کار شرکت‌های باری ریلی به شکل زیر می‌گردد.



شکل ۲. مدل تفسیری ساختاری تعامل ابعاد مدل کسب و کار شرکت‌های ریلی باری؛ مرجع: یافته‌های پژوهش

۶- نتیجه گیری

یافته‌های تحقیق همچنان نشان داد که ابعاد "انواع مشتری"، "منابع درآمد" و "تکنولوژی و تغییرات آن" با میانگین‌های به ترتیب ۴.۵۲ و ۴.۵۰ و ۴.۴۸ دارای بیشترین اهمیت از نظر خبرگان بوده‌اند. در نظرسنجی اوستروالدر نیز که به طور عمومی در کسب و کارهای مختلف انجام داده بود، ابعاد "ارزش قابل ارائه"، "ساختار ارزش" و "جریان درآمد" از اهمیت بالاتری نسبت به ابعاد دیگر، شناسایی شدند (OSTERWALDER, 2004). همچنین ابعاد "فعالیت‌های کلیدی"، "منابع کلیدی"، "شرکای مهم" و "استراتژی"

هدف این پژوهش، استخراج مولفه‌ها و ابعاد مدل کسب و کار شرکت‌های ریلی باری و نشان دادن تعامل ابعاد مدل کسب و کار با استفاده از روش تفسیری ساختاری بود. مدل ارائه شده در شکل ۲، نشان می‌دهد که شرکا و استراتژی شرکت، تاثیرگذارترین رکن بر فعالیت‌های شرکت و منابع آن می‌باشند. با انجام فعالیت‌هایی که از استراتژی و شرکای شرکت دیکته می‌شود، ارزشهای قابل ارائه به مشتریان پدید می‌آیند که از کانالهای توزیع به مشتریان رسیده و در نهایت برای شرکت درآمد داشته و همچنین هزینه خواهد داشت.

-Boons Frank et al. (2013), "Sustainable innovation, business models and economic performance: an overview", *Journal of cleaner production*, 45, pp.1-8, Website: www.elsevier.com.

-Boons, F., Leudeke Freund, F., (2013), "Business models for sustainable innovation: State of the art and steps towards a research agenda", *Journal of Cleaner Production*, 45, pp. 9-19.

-CER Report (2013), "Rail Freight Status", Website: www.cer.be.

-CER Report (2015), "Rail Transport and Environment: Facts & Figures", WWW.CER.BE.

-Chen Xi. (2011), "Business Model Innovation in the Railway Industry for Emerging Markets – Case Study on Bombardier Transportation", <http://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/147168.pdf>.

-Chesbrough Henry (2010), "Business Model Innovation: Opportunities and Barriers", *Journal of Long Range Planning*, 43, pp.354–363, www.elsevier.com.

-Chesbrough, H. and R. S. Rosenbloom (2000), "The Role of the Business Model in capturing value from Innovation: Evidence from XEROX Corporation's Technology Spinoff Companies", Boston, Massachusetts, Harvard Business School.

-Daunoriene Asta, et al. (2015), "Evaluating Sustainability of Sharing Economy Business Models", 20th International Conf. Economics and Management (ICEM-2015), pp. 836-841.

-DB Integrated Report (2014), Deutsche Bahn, Available online at: www.db.de/links-e.

به ترتیب با میانگینهای ۴.۳۹، ۴.۳۳، ۴.۳۱ و ۴.۳۱ دارای اهمیت متوسط از نظر خبرگان بوده‌اند و در نهایت ابعاد "ارزش قابل ارائه"، "کانالهای توزیع"، و "جریان هزینه" با میانگین‌های به ترتیب ۴.۲۲، ۴.۰۰، ۳.۷۷ از نظر خبرگان در رده بعدی قرار داشته‌اند. بُعد تکنولوژی و تغییرات آن و استراتژی، با نظر خبرگان در یکدیگر ادغام شدند و مولفه‌های آن در مولفه استراتژی قرار گرفتند. در نهایت ۹ مولفه به عنوان ابعاد مدل کسب و کار شرکتهای ریلی باری باقی ماند. جدول ۲، میانگین دلفی ابعاد بعد از حذف مولفه‌ها را نشان می‌دهد.

۷-مراجع

-Adrodegari Federico, Theoni Pashoua, Nicola Sacca (2017), "Business model innovation: process and tools for service transformation of industrial firms", The 9th CIRP IPSS Conference: Circular Perspectives on Product/Service-Systems, *Procedia CIRP* 64, pp.103–108, Website : www.sciencedirect.com

-Afuah, A. and C. Tucci (2003) "Internet Business Models and Strategies", Boston, McGraw Hill, Chapter 5, pp.82-85.

-ALLAHYARI TEIMOUR et al., (2011), "Development and Evaluation of a New Questionnaire for Rating of Cognitive Failures at Work", *international journal of occupational hygiene*, pp. 8-9, Website: <http://ijoh.tums.ac.ir>.

-Alt, R. and H. Zimmermann (2001), "Introduction to Special Section – Business Models." *Electronic Markets* 11(1), pp. 3–9.

-Amit, R. and C. Zott (2001), "Value creation in e-business." *Strategic Management Journal* 22(6-7): pp.493-520.

-Ausrød VL, Sinha V, Widding Ø, (2017), "Business model design at the base of the pyramid", *Cleaner Production Journal*, doi: 10.1016/j.jclepro.2017.06.014.

- Kosintceva Aleksandra, (2016), "business models of sharing economy companies", Master thesis in International Business, Norwegian School of Economics, Bergen, spring, Website: <https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/2403861/masterthesis.pdf>.
- Langviniene N. & Daunoraviciute I. (2015), "Factors influencing the success of business model in the hospitality service industry", 20th International Conf. Economics and Management (ICEM-2015), pp. 902–910.
- Linder Jane & Cantrell Susan (2000), "Changing Business Models: Surveying the Landscape", A Working Paper from the Accenture Institute for Strategic Change, pp.5, <http://course.shufe.edu.cn/jpkc/zhanlue/upfiles/edit/201002/20100224120954.pdf>.
- Mahadevan, B. (2000), "Business Models for Internet Based E-Commerce", California Management Review Reprint Series, Volume 42, Number 4, summer.
- OECD Report, "Recent Developments in Rail Transportation Services", (2013), Website: www.oecd.org/daf/competition.
- Osterwalder alexander (2004), "the business model ontology a proposition in a design science approach", Ph.D thesis, university of lausanne, website: http://www.dirkkirchner.com/wp-content/uploads/2017/01/osterwalder_phd_bm_ontology.pdf.
- osterwalder a. pigneur y., (2010), "business model generation: a handbook for visionaries, game changers and challengers", john wiley, ISBN: 978-0-470-87641-1.
- Papakiriakopoulos, D. and A. D. Poulmenakou, G. (2001), "Building e-Business Models: An Analytical Framework and Development Guidelines", 14th Bled Electronic Commerce, Conference, Bled, Slovenia.
- Eivind Breiby, (2011), "Successful business model innovation", Industrial Economics and Technology Management, Norwegian University of Science and Technology Institute of Industrial Economics and Technology Management, Master Thesis.
- Finger Matthias & Rosa Andrea, (2012), "Governance of competition in the Swiss and European railway sector", Final research report to the SBB lab - Transport Area Robert Schuman Centre for Advanced Studies, European University Institute.
- Fritscher B, Pigneur Y (2010), "Supporting business model modelling: A compromise between creativity and constraints". Lecture Notes in Computer Science, 5963, Springer-Verlag, pp. 28-43, <https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-11797-8-3>.
- Geissdoerfer Martina, Savaget Paulo, Evans Steve, (2017), "The Cambridge Business Model Innovation Process", 14th Global Conference on Sustainable Manufacturing, GCSM 3-5 October 2016, Stellenbosch, South Africa, Website: www.sciencedirect.com, Procardia Manufacturing 8, (2017), pp. 262– 269.
- Gordijn, J. (2002), Value-based Requirements Engineering - Exploring Innovative e-Commerce Ideas. Amsterdam, NL, Vrije Universiteit, Website: https://www.cs.vu.nl/en/Images/J_Gordijn_25-06-2002_tcm210-258560.pdf.
- Grabowska Marlina (2015), "Innovativeness in Business Models", Intl. Conf. on Communication, Management and Information Technology (ICCMIT), pp. 1023-1030.
- Jelic D. & Vizgaitis K., (2014), "Intermodal rail transport business models in Sweden and Germany", Thesis for Master Degree Project in Logistics and Transport Management, Graduate School, Gothenburg, Website: https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/37713/1/gupea_2077_37713_1.pdf.

Workshop on Business Models, Lausanne, Switzerland.

-Tauscher Karl, Laudien Sven M (2017), "Understanding platform business models: A mixed methods study of marketplaces ", European Management Journal, PP. 1-11, Website: ScienceDirect.com.

-Teece, D. J. (2010), "Business models, business strategy and innovation". Long range planning, 43, pp. 172-194.

-Teece, D. J., (2017), "Business models and dynamic capabilities", Journal of Long Range Planning, pp. 1-10, Website ScienceDirect.com.

-Van de Velde et al., 2012, "EVES-Rail – Economic effects of Vertical Separation in the railway sector"; Full technical report for CER – Community of European Railways and Infrastructure Companies; by inno-V (Amsterdam) in cooperation with Universities of Leeds – ITS, Kobe University, VU Amsterdam University and civity management consultants.

-Wirtz Bernd W. et al., (2015), "Business models: Origin, developments and future research perspectives", Journal of Long Range Planning, science direct, PP. 1-19, Website: sciencedirect.com.

-Oystein D. Fjeldstad, Chales C. Snow, (2017), "Business models and organization design", Journal of long range planning, pp.1-8, Website Science Direct.

-Rajesh Attri, Nikhil Dev and Vivek Sharma, (2013) "Interpretive Structural Modelling (ISM) approach: An Overview", Research Journal of Management Sciences, 2(2), pp. 3-8.

-Rantala Tero, et al. (2017), "The Effect of Sustainability in The Adoption of Technological, Service, and Business Model Innovations", Journal of Cleaner Production, doi:10.1016/j.jclepro.2017.10.009, P. 4.

-Roland Berger Strategy Consultants (2012), the optimal setup of a rail system – Lessons learned from outside Europe, Munich.

-Schwillig A. J. et al. (2016), "Structural reform and development of new strategy for RAI", Technical Proposal, P. 5.

-Serrat Olivier (2012), "Business Model Innovation", Asian Development Bank, Website: <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/29625/business-model-innovation.pdf>.

-Stähler, P. (2002), "Business Models as a Unit of Analysis for Strategizing", International

-
- 1 - Interpretive Structural Modelling
 2. Maitland, C. and E. Van de Kar (2002)
 3. Hamel, G. (2000)
 4. Weill, P. and M. Vitale (2002)
 5. Applegate, L. M. (2001)
 6. Peterovic, O., C. Kittle (2001)
 - 7 - Magretta, J. (2002)
 8. Moingeon and Lehmann-Ortega (2010)
 9. Mullins J. and Komisar R., (2009)
 10. Skarzynski P. and Gibson R., (2008)
 11. Mark Johnson. 2010
 12. Weill P. (2006)