

## طراحی الگوی زنجیره تامین ناب با استفاده از تکنیک معادلات ساختاری

اصغر آقایی<sup>\*</sup>، جمشید صالحی صدقیانی<sup>\*\*</sup>، وجه الله قربانی زاده<sup>\*\*\*</sup>، فتاح میکائیلی<sup>\*\*\*\*</sup>

(تاریخ دریافت: ۹۳/۷/۱۴ - تاریخ پذیرش: ۹۳/۱۲/۱۲)

### چکیده

زنجیره‌های تامین کنونی در محیطی فعالیت می‌کنند که همواره به دنبال بهبود و کاهش هزینه‌ها و استفاده از راهکارها و راهبردهایی در این جهت هستند. راهبرد ناب یکی از این راهبردها است که به زنجیره‌های تامین در جهت حذف ضایعات به عنوان اصلی‌ترین هدف کمک می‌کند. از این رو، این تحقیق در راستای طراحی الگویی برای زنجیره تامین ناب با تاکید بر محیط فعالیت پلیس است. این تحقیق از لحاظ روش توصیفی-تحلیلی و از لحاظ هدف کاربردی است. جامعه آماری این تحقیق، شامل کلیه مدیران و کارشناسان زنجیره تامین پلیس و نمونه آماری شامل ۱۰۳ نفر است که با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شده‌اند. در این تحقیق پس از بررسی مدل‌های مختلف زنجیره تامین ناب و استخراج مولفه‌های آن، با استفاده از روش دلفی دو دور، مولفه‌ها مطابق با شرایط سازمان پلیس بومی سازی گردید و با استفاده از پرسشنامه محقق ساخته اطلاعات، جمع‌آوری و با به کارگیری روش معادلات ساختاری و نرم افزار PLS داده‌های تحقیق مورد تحلیل قرار گرفت. نتایج حاصل از تحقیق بیانگر آن است که ابعاد زنجیره تامین ناب پلیس شامل عناصر مدیریتی، تولید و خدمات، راهبردی، تامین کنندگان و مشتری مداری می‌باشد.

**واژگان کلیدی:** پلیس، ناب، زنجیره تامین ناب، روش معادلات ساختاری، زنجیره تامین پلیس.

\* دکترای مدیریت سیستم‌ها - استادیار دانشگاه علوم انتظامی امین (نویسنده مسئول)

Email: aghaee-1340@yahoo.com

\*\* استاد گروه مدیریت صنعتی دانشگاه علامه طباطبائی

\*\*\* دانشیار گروه مدیریت دولتی دانشگاه علامه طباطبائی

\*\*\*\* استادیار گروه مدیریت صنعتی دانشگاه علامه طباطبائی

## مقدمه

هر سازمانی برای انجام مأموریت اصلی و رسیدن به اهداف مورد نظر باید از تدارکات و پشتیبانی عملیاتی مناسب برخوردار باشد و همه احتیاجات واحدهای عملیاتی خود را برآورده کند تا این واحدها بتوانند به نحو مناسب و قابل قبولی به اجرای وظایف محوله بپردازند. بر این اساس، کیفیت تدارک‌رسانی و پشتیبانی از عملیات اصلی سازمانی نقش بسیار مهمی را در دسترسی به هدف دارد و هرگونه ضعف و ترقی در این زمینه، اثرات خود را بر میزان انجام فعالیت‌ها و مأموریت‌های واحدهای عملیاتی سازمان باقی می‌گذارد. در این راستا، لجستیک و زنجیره تامین یکی از مفاهیم پشتیبانی کننده و در برگیرنده مجموعه‌ای از فعالیت‌های مختلف است که به منظور مدیریت جریان مواد و کالاها در طول فرآیندهای در جریان صنعت و سازمان به کار می‌رود؛ تاحتی‌الامکان جریان هموار مواد و کالا را امکان پذیر کند. به طور کلی، هدف اصلی در فعالیت‌های مربوط به لجستیک و زنجیره تامین استفاده موثر از ارکان مشارکت کننده در زنجیره تامین از جمله تامین کننده، تولید کننده، توزیع کننده و مشتری در جهت ارائه ارزش به مشتریان نهایی سازمان است. بدین جهت، مؤسسات و سازمان‌های مختلف، بنا به مورد و حجم عملیات آن دارای ابعاد وسیع کاری در زمینه لجستیک و زنجیره تامین می‌باشند.

در این راستا، با توجه به ماهیت فعالیت‌های نیروی انتظامی و عملکرد این سازمان در محیطی که همواره مستلزم بکارگیری موثر ابزارها و رویکردهای نوین سازمانی و کاربردی است، این سازمان در بخشی فعالیت می‌کند که همواره باید بتواند در جریان مؤثر ایجاد و تولید امنیت نقش آفرینی داشته باشد و در این راستا، پی‌شک می‌توان گفت استفاده از رویکردهای نوین که امروزه در صنعت به کار گرفته شده‌اند و در راستای ارتقای توان عملیاتی صنعت به کار گرفته می‌شوند، می‌تواند نقش موثری را نیز در این حوزه داشته باشد. مفهوم نابی از جمله ارکان مؤثر ارتقای توان عملیاتی به ویژه در لجستیک و زنجیره تامین تلقی می‌شود، از جمله رویکردهای نوینی می‌باشد که شاید تاریخچه و سابقه ارائه آنها را

بتوان به نیمه دوم قرن بیستم نسبت داد و در مدت زمان بسیار کوتاهی در حوزه‌های بسیار زیادی توسعه پیدا کرده است. این تحقیق نیز به دنبال بومی‌سازی مفهوم ناب در زنجیره تامین پلیس و طراحی الگوی زنجیره تامین ناب پلیس به عنوان یکی از سازمان‌های موثر در تولید امنیت است. در ادامه مبانی نظری ارائه، روش تحقیق و یافته‌های حاصل از آن نیز بیان می‌شود. در انتها بحث و نتیجه‌گیری حاصل از یافته‌های تحقیق ارائه می‌گردد.

### مبانی و چهارچوب نظری تحقیق

توصیف ووماک و جونز (۱۹۹۶) از «زنجیره تامین ناب» که زنجیره‌ای بدون ضایعات است، در بخشی از کتاب آنها با عنوان «تفکر ناب» ارائه گردید (نواینبی، ۲۰۰۸، ص ۲۶). آنها معتقدند زنجیره تامین ناب عبارت است از حاکم کردن اصول و تفکر ناب در پایین و بالای جریان ارزش، یعنی نه تنها تفکر و اصول ناب باید به کل زنجیره تسری یابد، بلکه باید از مرزهای سازمان فراتر رود تا در مجموع کل جریان ارزش در زنجیره تامین بهینه شود. ووماک و جونز (۱۹۹۶). رویکرد زنجیره تامین ناب نیز به سازمان‌ها و کسب و کارها کمک می‌کند تا با استفاده از فلسفه بهبود مستمر و با بکارگیری فرهنگ و کار گروهی، اتلاف‌های موجود در فرآیندها را شناسایی، تحلیل و سپس حذف کنند. (آقایی، ۱۳۸۹، ص ۱۵۸).

**زنجیره تامین پلیس:** نیروی انتظامی یکی از سازمان‌های خدماتی است که وظیفه اصلی تولید امنیت در کشور را دارا می‌باشد. چنانچه ارکان زنجیره تامین را با چهار جزء تامین کنندگان، تولید کنندگان، توزیع کنندگان و مشتریان در نظر بگیریم، در سازمان پلیس نیز همین موضوع مصداق دارد. نیروی انتظامی به دو صورت کالای مورد نیاز خود را در زنجیره تامین تهیه می‌کند: تولید در داخل سازمان و تامین از خارج سازمان. در سیستم تامین از خارج سازمان، کالاهای مورد نیاز تامین و توسط معاونت آماد این سازمان بین واحدهای مختلف عملیاتی (از جمله کلانتری‌ها، پلیس راهور و ...) توسط معاونت آماد و پشتیبانی ناجا به عنوان حلقه واسط میان تولید کنندگان و مشتریان به عنوان توزیع کننده، توزیع می‌گردد. در سیستم

تولید در داخل سازمان که نسبت به کالاهای مشخصی انجام می‌پذیرد، مواد اولیه توسط تامین کنندگان بیرونی تامین، در سیستم تولیدی سازمان تولید و توسط معاونت آماد میان واحدهای مختلف به عنوان مشتری، توزیع می‌گردد.

**الگوی مفهومی تحقیق:** اول در طراحی الگو، مفهوم سازی، ساختن مفهوم انتزاعی برای فهمیدن امر واقعی است (زارعی، فخرزاد و باقلعه، ۲۰۱۱، ص ۳۶). ساختن یک مفهوم در گام اول عبارت از تعیین ابعادی است که آن را تشکیل می‌دهد و امر واقعی را منعکس می‌سازد (آقایی، ۱۳۹۰، ص ۸۷). گام بعدی در ساختن یک الگوی مفهومی، تعریف شاخص‌هایی است که به کمک آن بتوان ابعاد مفهوم را اندازه‌گیری کرد. شاخص‌ها نشانه‌های عینی قابل شناسایی و قابل اندازه‌گیری ابعاد مفهوم هستند (کیوی و کمپنهود، ۱۳۸۴، ص ۱۲۲-۱۲۱). با توجه به اصول و تعاریف بیان شده در ادبیات تحقیق، الگوهای جدید ناب از جمله الگوی پانیزولا و دیگران<sup>۱</sup> (۲۰۱۲) (برنامه‌ریزی، فرآیندها، منابع انسانی، مشتری مداری، تامین کنندگان)، سانچز و پرز<sup>۲</sup> (۲۰۰۱) (فناوری، یکپارچگی، تیم‌های چند کاربری، بهبود مستمر، ارزش و بهنگامی) چائوهان و سینگ<sup>۳</sup> (۲۰۱۲) (بهبود مستمر، حذف ضایعات، کار تیمی، یکپارچگی، فناوری، ارسال بهنگام، تمرکز زدایی)، شتی و دیگران<sup>۴</sup> (۲۰۱۰) (کیفیت، استاندارد سازی، حذف زوائد، نیروی انسانی، فرهنگ، بهبود مستمر، مشتری مداری)، وینود و آراویندرراج<sup>۵</sup> (۲۰۱۲) (مدیریت، راهبرد، فناوری، تولید، نیروی انسانی)، وینود و جوی<sup>۶</sup> (۲۰۱۲) (نیروی انسانی، تولید، فناوری، مدیریت) همه آنها به ابعاد کلی از زنجیره تامین به عنوان تاثیرگذارترین در ناب سازی اشاره کرده‌اند. همانگونه که در الگوهای مختلف نیز مشخص شده است، در بیشتر الگوها به ابعاد تولید، نیروی انسانی، مدیریت و راهبرد در تولید ناب، زنجیره تامین ناب، تفکر ناب و سازمان ناب اشاره شده است. در الگوی زنجیره تامین

<sup>1</sup> - Panizzolo et al

<sup>2</sup> - Sanchez and Perez

<sup>3</sup> - Chauhan and Sigh

<sup>4</sup> - Shetty et al

<sup>5</sup> - Vinodh and Aravindraj

<sup>6</sup> - Vinodh and Joy

ناب پلیس نیز با توجه به در نظر گرفتن مفهوم ناب و فراوانی ابعاد در الگوهای جدید ناب، از پنج بعد مدیریت، تولید و خدمات، راهبردی، تامین کنندگان و مشتری مداری بر اساس ابعاد مطرح شده در الگوهای جدید مفهوم ناب در حوزه‌های مختلف (سازمان، زنجیره تامین، تفکر و ...) استفاده شده است. در گام دوم، پس از تعیین ابعاد مختلف زنجیره تامین ناب، شاخص‌ها بر اساس هر یک از ابعاد طبقه‌بندی گردیدند. در گام سوم، با استفاده از روش دلفی، از خبرگان درخواست شد تا در داخل هر یک از ابعاد، طبقه‌بندی از شاخص‌ها را ارائه کنند تا سطح مولفه‌های مدل شکل گیرد. بر این اساس و با استفاده از این روش در دو مرحله، شاخص‌ها در دسته‌های مختلف طبقه‌بندی گردیدند. در گام چهارم نیز به جهت اطمینان از طبقه‌بندی صحیح شاخص‌ها و بومی سازی هر یک از شاخص‌ها متناسب با تعاریف موجود در پلیس، در جلسه توفان مغزی با حضور ۱۰ نفر از خبرگان حوزه لجستیک و زنجیره تامین پلیس، این فعالیت انجام پذیرفت. جدول زیر (جدول ۱)، مدل عملیاتی زنجیره تامین ناب پلیس را در سه سطح بعد، مولفه و شاخص مطابق با الگوی طبقه‌بندی کیوی و کمپنهود (۱۳۸۴) به همراه منابع پشتیبانی کننده از هر یک، ارائه می‌کند.

جدول ۱: مدل عملیاتی زنجیره تامین ناب به همراه منابع پشتیبانی کننده

منابع پشتیبانی کننده	شاخص	مولفه	بعد
۱- (گوش، ۲۰۱۳) ۲- (چوهان و سینگ، ۲۰۱۲) ۳- (پانیزولا، گارنگو، شارما و گور، ۲۰۱۲) ۴- (کوندو و مانوهار، ۲۰۱۲) ۵- (کوندو و مانوهار، ۲۰۱۲) ۶- (کوندو و مانوهار، ۲۰۱۲)، (پانیزولا، گارنگو، شارما و گور، ۲۰۱۲) (کوروپالیل، ۲۰۰۷)، (سانچز و ناگی، ۲۰۰۱)	۱- حل مشکلات بین بخشی ۲- تمرکز زدایی ۳- ایجاد قابلیت تشخیص مسئله پردازش سریع ۴- بررسی و در نظر گرفتن تمامی راه کارها ۵- تصمیم گیری با تأمل و اندیشیدن به تمامی راه کارها ۶- تصمیم گیری با دید بلند مدت و تیمی	تصمیم‌گیری و حل مسئله	
۱- (شتی، علی و کومینگ، ۲۰۱۰) ۲- (کوندو و مانوهار، ۲۰۱۲) ۳- (کوندو و مانوهار، ۲۰۱۲)	۱- رهبری پویا ۲- انتخاب یک رهبر برای فعالیتهای بهبود ۳- اعمال تصمیم گرفته شده به سرعت ولی به دقت	رهبری	

<p>۱- (ویندو و آرویندرراج، ۲۰۱۲) - (ویندو و آرویندرراج، ۲۰۱۲) - (پانیزولا، گارنگو، شارما و گور، ۲۰۱۲)، (شاه و وارد، ۲۰۱۳) - (پانیزولا، گارنگو، شارما و گور، ۲۰۱۲)، (کوندو و مانوهار، ۲۰۱۲) - (کوروپالیل، ۲۰۰۷)، (پانیزولا، گارنگو، شارما و گور، ۲۰۱۲) - (شتی، علی و کومینگ، ۲۰۱۰) - (شتی، علی و کومینگ، ۲۰۱۰)، (کوندو و مانوهار، ۲۰۱۲)، (کوروپالیل، ۲۰۰۷)، (پانیزولا، گارنگو، شارما و گور، ۲۰۱۲) - (شتی، علی و کومینگ، ۲۰۱۰)، (کوندو و مانوهار، ۲۰۱۲) - (کوندو و مانوهار، ۲۰۱۲) - (کوندو و مانوهار، ۲۰۱۲) - (پانیزولا، گارنگو، شارما و گور، ۲۰۱۲) - (چوهان و سینگ، ۲۰۱۲) - (کوندو و مانوهار، ۲۰۱۲) - (سانچز و ناگی، ۲۰۰۱) - (سانچز و ناگی، ۲۰۰۱) - (کوندو و آرویندرراج، ۲۰۱۲)</p>	<p>۱- انگیزش پرسنل برای حل مشکلات مشتریان ۲- آمادگی کارکنان جهت تغییر ۳- کارکنان چند مهارته ۴- همکاری کارکنان در کنترل کیفی مستمر ۵- پرداخت متناسب با عملکرد ۶- استفاده از نیروی انسانی کارآمد ۷- آموزش، ارتقا و توانمند سازی کارکنان ۸- تصدیق، تشویق و توجه به کارکنان ۹- هدف گذاری برای کارکنان ۱۰- ایجاد محیطی امن برای کارکنان ۱۱- مشارکت کارکنان در تغییرات ۱۲- تیم های طراحی چند مهارته ۱۳- ایجاد تیم های پشتیبانی برای حل هر چه سریعتر مسئله ۱۴- تعداد پیشنهادات به ازای هر کارمند در هر سال ۱۵- درصد پیشنهادات تحقق یافته ۱۶- صرفه جویی ها و / یا سودهای حاصل شده از پیشنهادات ۱۷- انگیزش پرسنل برای حل مشکلات مشتریان</p>	<p>مدیریت  نیروی انسانی</p>
<p>۱- (ویندو و آرویندرراج، ۲۰۱۲) - (ویندو و آرویندرراج، ۲۰۱۲) - (پانیزولا، گارنگو، شارما و گور، ۲۰۱۲) - (کوروپالیل، ۲۰۰۷) - (کوندو و مانوهار، ۲۰۱۲) - (کوندو و مانوهار، ۲۰۱۲)</p>	<p>۱- ترویج فرهنگ مدیریت جریان ارزش ۲- ترویج فرهنگ بهبود مستمر ۳- ترویج فرهنگ مسئولیت پذیری ۴- توسعه و ترویج فرهنگ ناب ۵- ایجاد فرهنگ پایدار ۶- ایجاد فرهنگ پاسخ مستمر به مشکلات</p>	<p>فرهنگ سازمانی</p>
<p>۱- (پانیزولا، گارنگو، شارما و گور، ۲۰۱۲) - (پانیزولا، گارنگو، شارما و گور، ۲۰۱۲)، (شتی، علی و کومینگ، ۲۰۱۰)، (شاه و وارد، ۲۰۱۳)، (ویندو و جوی، ۲۰۱۲) - (پانیزولا، گارنگو، شارما و گور، ۲۰۱۲)، (گوش، ۲۰۱۳)</p>	<p>۱- برنامه ریزی هماهنگ ۲- کاهش مستمر زمان چرخه ۳- کاهش زمان راه اندازی تجهیزات</p>	<p>برنامه ریزی و مدیریت زمان</p>

<p>۱- (پانیزولا، گارنگو، شارما و گور، ۲۰۱۲)، (شتی، علی و کومینگ، ۲۰۱۰)، (کوندو و مانوهار، ۲۰۱۲)، (کوروپالیل، ۲۰۰۷) -۲                  (پانیزولا، گارنگو، شارما و گور، ۲۰۱۲)، (کوندو و مانوهار، ۲۰۱۲) -۳                  (گوش، ۲۰۱۳)، (شتی، علی و کومینگ، ۲۰۱۰)، (کوروپالیل، ۲۰۰۷) (ویندو و جوی، ۲۰۱۲) -۴                  (کوندو و مانوهار، ۲۰۱۲)</p>	<p>۱- کنترل دیداری -۲ کنترل جریان ارزش -۳ کنترل آماری فرآیندها و کیفیت -۴ استفاده از کنترل کیفی به عنوان یک عامل جلوگیری کننده</p>	<p>کنترل</p>	
<p>۱- (پانیزولا، گارنگو، شارما و گور، ۲۰۱۲) -۲                  (کوروپالیل، ۲۰۰۷)، (چوهان و سینگ، ۲۰۱۲) -۳                  (کوندو و مانوهار، ۲۰۱۲) -۴                  (کوندو و مانوهار، ۲۰۱۲) -۵</p>	<p>۱- کاهش سطوح مدیریتی -۲ ایجاد سازمان ناب -۳ شفاف سازی مسئولیت ها -۴                  تبدیل دانش معمول عمومی به دانش سازمانی -۵ توسعه و ترویج دانش در سازمان</p>	<p>تبدیل دانش معمول عمومی به دانش سازمانی</p>	<p>سازمان</p>

<p>۱- (ویندو و آرویندرراج، ۲۰۱۲) -۲                  (شتی، علی و کومینگ، ۲۰۱۰) -۳                  (کومینگ، ۲۰۱۰) -۴                  (کوندو و مانوهار، ۲۰۱۲) -۵                  (چوهان و سینگ، ۲۰۱۲) -۶                  (شاه و وارد، ۲۰۱۳) -۷                  (شتی، علی و کومینگ، ۲۰۱۰)، (کوروپالیل، ۲۰۰۷)</p>	<p>۱- بهینه سازی فرآیندها -۲ تحلیل علل وقوع خرابی -۳ حذف گلوگاه ها -۴ فرآیندهای پایدار و قابل پیش بینی -۵ یکپارچگی فرآیندها -۶ باز مهندسی فرآیندها و فعالیت ها -۷ شناسایی و کاهش ضایعات و حذف فعالیت فاقد ارزش افزوده</p>	<p>فرآیند و ضایعات</p>	
<p>۱- (پانیزولا، گارنگو، شارما و گور، ۲۰۱۲) -۲                  (کوندو و مانوهار، ۲۰۱۲) (پانیزولا، گارنگو، شارما و گور، ۲۰۱۲)، (شاه و وارد، ۲۰۱۳) -۳                  (پانیزولا، گارنگو، شارما و گور، ۲۰۱۲) -۴                  (کوندو و مانوهار، ۲۰۱۲)</p>	<p>۱- استفاده از ابزارهای دقیق -۲ استفاده از فناوری های جدید و با قابلیت اطمینان بالا -۳ تبادل سریع اطلاعات -۴ انجام آزمایش های لازم قبل از بکارگیری فناوری</p>	<p>فناوری</p>	<p>تولید و عملیات</p>

<p>۱- (ویندو و آرویندرراج، ۲۰۱۲)-۲          (گوش، ۲۰۱۳)، (کوندو و مانوهار، ۲۰۱۲)،          (ویندو و آرویندرراج، ۲۰۱۲)، (چوهان و          سینگ، ۲۰۱۲)، (شاه و وارد، ۲۰۱۳)-۳          (پانیزولا، گارنگو، شارما و گور، ۲۰۱۲)،          (کوروپالیل، ۲۰۰۷)، (ویندو و آرویندرراج،          ۲۰۱۲) (شاه و وارد، ۲۰۱۳)، (سانچز و          ناگی، ۲۰۰۱)-۴ (ویندو و آرویندرراج،          ۲۰۱۲)-۵ (پانیزولا، گارنگو، شارما          و گور، ۲۰۱۲)، (کوروپالیل، ۲۰۰۷)-۶ (شتی،          علی و کومینگ، ۲۰۱۰)، (کوروپالیل،          ۲۰۰۷)، (ویندو و جوی، ۲۰۱۲)، (شاه و          وارد، ۲۰۱۳)، (هوگ، رز، جوینز و          تونی، ۲۰۱۱)-۷ (پانیزولا، گارنگو، شارما          و گور، ۲۰۱۲)، (ویندو و جوی، ۲۰۱۲)</p>	<p>۱- تحقیقات روی کالا یا فرآیند جدید-۲ سیستم‌های          کشتی-۳ تولید در حجم کم-۴ سازماندهی عملیات تولید-۵          استاندارد سازی کالا/ خدمات-۶ ایجاد و توسعه Kanban          و روش‌های جدید تولید-۷ استفاده از محصولات با خدمات          پس از فروش</p>	<p>سیستم‌های تولید / خدمات</p>	
<p>۱- (گوش، ۲۰۱۳)، (شتی، علی و          کومینگ، ۲۰۱۰)، (پانیزولا، گارنگو، شارما          و گور، ۲۰۱۲)، (کوروپالیل، ۲۰۰۷)، (شاه و          وارد، ۲۰۱۳)، (سانچز و ناگی، ۲۰۰۱)          ۲- (شاه و وارد، ۲۰۱۳)-۳          (گوش، ۲۰۱۳)، (شتی، علی و          کومینگ، ۲۰۱۰)، (پانیزولا، گارنگو، شارما          و گور، ۲۰۱۲)، (کوروپالیل، ۲۰۰۷)، (شاه و          وارد، ۲۰۱۳)، (هوگ، رز، جوینز و          تونی، ۲۰۱۱)-۴ (سانچز و ناگی، ۲۰۰۱)-۵          (چوهان و سینگ، ۲۰۱۲)</p>	<p>۱- نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه-۲ بهبود نگهداری و          تعمیرات-۳ نگهداری و تعمیرات بهره ور-۴ کاهش دفعات از          کار افتادگی ماشین آلات-۵ صفر از کار افتادگی</p>	<p>نت</p>	
<p>۱- (پانیزولا، گارنگو، شارما و گور، ۲۰۱۲)-۲          (شتی، علی و کومینگ، ۲۰۱۰)، (کوروپالیل،          ۲۰۰۷)، (هوگ، رز، جوینز و تونی، ۲۰۱۱)-۳          (کوروپالیل، ۲۰۰۷)، (شاه و وارد، ۲۰۱۳)-۴          (پانیزولا، گارنگو، شارما و گور، ۲۰۱۲)-۵</p>	<p>۱- همکاری مشتریان در برنامه‌های بهبود کیفی-۲ اجرای          ۳۵-استفاده از رویکردهای بهبود کیفیت و استانداردهای          بین‌المللی (ISO)-۴ استفاده از منابع کیفی-۵ همکاری تأمین          کننده در برنامه‌های بهبود کیفی</p>	<p>مدیریت کیفیت</p>	

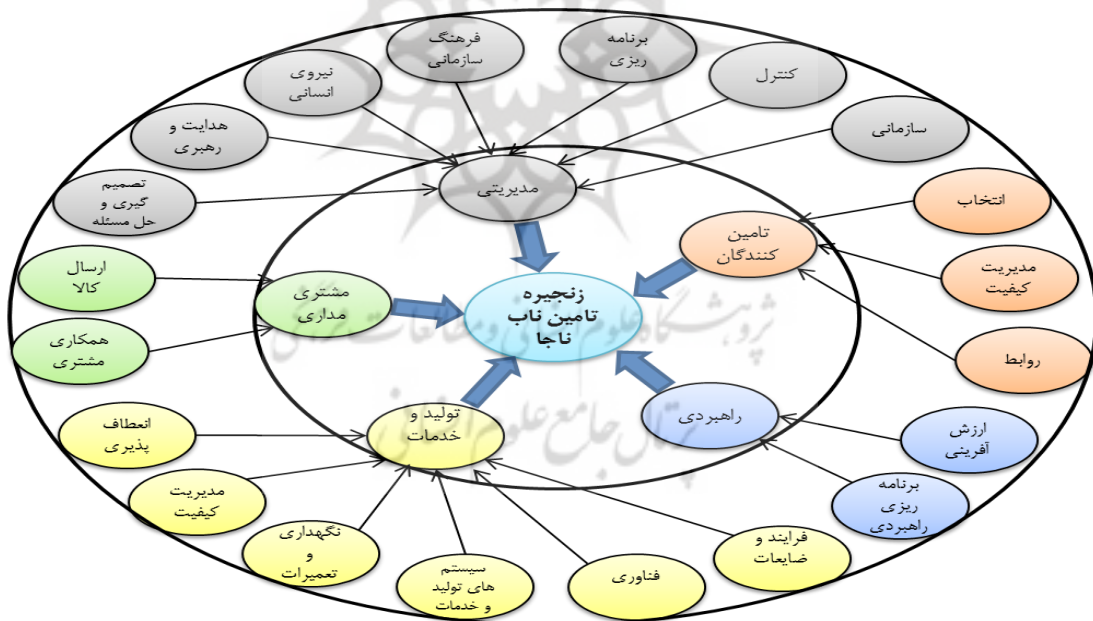


(پانیزولا، گارنگو، شارما و گور، ۲۰۱۲)			
۱- (پانیزولا، گارنگو، شارما و گور، ۲۰۱۲) - ۲ ۳- (پانیزولا، گارنگو، شارما و گور، ۲۰۱۲) - ۳ (پانیزولا، گارنگو، شارما و گور، ۲۰۱۲)	۱- انعطاف پذیری تامین کالا ۲- انعطاف پذیری در برآورد کردن نیازهای مشتریان ۳- انعطاف پذیری زمان کاری	انعطاف پذیری	
۱- (کوروپالیل، ۲۰۰۷) - ۲ (کوروپالیل، ۲۰۰۷)	۱- تمرکز بر روی افزودن ارزش ۲- شناسایی جریان ارزش	ارزش آفرینی	
۱- (پانیزولا، گارنگو، شارما و گور، ۲۰۱۲) - ۲ (گوش، ۲۰۱۳)، (کوروپالیل، ۲۰۰۷) - ۳ (شتی، علی و کومینگ، ۲۰۱۰) - ۴ (شاه و وارد، ۲۰۱۳) - ۵ (کوندو و مانوهار، ۲۰۱۲) - ۶ (ویندو و جوی، ۲۰۱۲)	۱- برنامه ریزی یکپارچه ۲- برنامه ریزی جریان ارزش ۳- اهداف و برنامه‌های راهبردی ۴- برنامه‌های بهبود امنیت ۵- مشخص کردن خروجی و نتیجه تغییرات مقایسه آنها با نتایج برنامه ریزی شده ۶- مدیریت هزینه‌ها	برنامه ریزی راهبردی	راهبردی

۱- (پانیزولا، گارنگو، شارما و گور، ۲۰۱۲) - ۲ (کوروپالیل، ۲۰۰۷)	۱- امتیاز دهی به تامین کننده بر اساس هزینه‌های کل ۲- بکارگیری روش‌های علمی برای انتخاب تامین کننده	انتخاب	
۱- (ویندو و آرویندرراج، ۲۰۱۲) - ۲ (ویندو و آرویندرراج، ۲۰۱۲) - ۳ (پانیزولا، گارنگو، شارما و گور، ۲۰۱۲) - ۴ (شتی، علی و کومینگ، ۲۰۱۰) - ۵ (ویندو و جوی، ۲۰۱۲) - ۶ (سانچز و ناگی، ۲۰۰۱)	۱- ایجاد و ارائه بسترها و کمک‌های فناورانه به تامین کنندگان ۲- ارائه آموزش‌های اصول کیفیت به کارکنان تامین کنندگان ۳- کاهش تعداد تامین کنندگان ۴- مدیریت تامین کنندگان ۵- ایجاد تامین کننده ۶- تامین بهنگام کالا / خدمات توسط تامین کننده	مدیریت کیفیت	تامین کنندگان
۱- (ویندو و آرویندرراج، ۲۰۱۲) - ۲ (پانیزولا، گارنگو، شارما و گور، ۲۰۱۲)، (سانچز و ناگی، ۲۰۰۱) - ۳ (ویندو و جوی، ۲۰۱۲) - ۴ (پانیزولا، گارنگو، شارما و گور، ۲۰۱۲)	۱- ارائه کمک مالی به تامین کنندگان ۲- قراردادهای طولانی مدت ۳- همکاری شرکا ۴- همکاری تامین کننده در طراحی و تولید محصول	روابط	
۱- (شتی، علی و کومینگ، ۲۰۱۰)، (پانیزولا، گارنگو، شارما و گور، ۲۰۱۲)، (کوروپالیل، ۲۰۰۷)، (ویندو و جوی، ۲۰۱۲)، (ویندو و جوی، ۲۰۱۲)	۱- ارسال سریع و با اطمینان کالا ۲- کاهش زمان انتظار سفارش مشتری	ارسال کالا	مشتری مداری

<p>آرویندراج، (۲۰۱۲)، (چوهان و سینگ، ۲۰۱۲)، (شاه و وارد، ۲۰۱۳) - ۲ (سانچز و ناگی، ۲۰۰۱)</p>		
<p>۱- (پانیزولا، گارنگو، شارما و گور، ۲۰۱۲) - ۲ (شتی، علی و کومینگ، ۲۰۱۰)، (پانیزولا، گارنگو، شارما و گور، ۲۰۱۲) - ۳ (گوش، ۲۰۱۳)، (ویندو و جوی، ۲۰۱۲) - ۴ (کوروپالیسل، ۲۰۰۷) - ۵ (کوندو و مانوهار، ۲۰۱۲)</p>	<p>۱- دریافت سریع اطلاعات از نیازهای مشتریان ۲- همکاری مشتریان در طراحی کالا/ خدمات ۳- تمرکز روی نیازهای مشتریان ۴- ایجاد ارزش قابل درک برای مشتری ۵- ایجاد بهبود مستمر و پاسخ مستمر به مشکلات مشتریان</p>	<p>همکاری مشتری</p>

به جهت تعداد زیاد مولفه‌های استخراج شده، در جدول یک که به بیان مدل‌ها و مولفه‌های مختلف در حوزه زنجیره تامین ناب می‌پردازد، مولفه‌ها شماره گذاری شده‌اند و منابع ارائه شده مربوط به هر یک از مولفه‌ها نیز متناسب با شماره مولفه شماره گذاری شده است. الگوی مفهومی تحقیق در شکل ۱ ارائه شده است.



شکل ۱: الگوی مفهومی تحقیق

همانگونه که در شکل نیز مشخص شده است، زنجیره تامین ناب پلیس دارای ۵ بعد اصلی است که عبارتند از: مدیریتی، تامین کنندگان، راهبردی، تولید و خدمات و مشتری مداری. به عبارت دیگر، در مدل مفهومی زنجیره تامین ناب، سه عنصر اصلی زنجیره تامین با عنوان تامین کنندگان، تولید و خدمات و مشتری به عنوان ارکان اصلی در نظر گرفته شده‌اند و عناصر مدیریتی و راهبردی نیز به عنوان عناصری تلقی می‌شوند که بیشترین تاثیرگذاری را بر ناب‌سازی یک زنجیره تامین دارا هستند.

### روش‌شناسی تحقیق

با توجه به آنچه که در مبانی نظری نسبت به ارکان مختلف زنجیره تامین پلیس (اعم از تامین کنندگان که وظیفه تامین کالا و مواد اولیه را دارند، تولیدکنندگان که وظیفه تولید محصولات مورد نیاز سازمان را دارند، توزیع کننده که به عنوان معاونت آماد و پشتیبان ناجا در نظر گرفته می‌شود و مشتریان که به عنوان واحدهای مختلف عملیاتی و ستادی پلیس از جمله یگان ویژه، پلیس راهور، آگاهی، کلانتری‌ها و ... تلقی می‌شوند خود زنجیره تامین چند سطحی را تشکیل می‌دهند)، این تحقیق الگوی جدیدی را با استفاده از منابع علمی و اطلاعات حاصل از دیدگاه نمونه تحقیق مورد آزمایش قرار می‌دهد، از نظر هدف کاربردی و از نظر نوع روش توصیفی - تحلیلی می‌باشد.

جامعه و نمونه آماری پژوهش حاضر کلیه مدیران و کارشناسان حوزه زنجیره تامین پلیس و نمونه تحقیق مجموعاً ۱۰۳ نفر هستند که بصورت نمونه گیری تصادفی انتخاب شده‌اند (از ۱۰۳ پرسشنامه توزیع شده، ۹۸ پرسشنامه جمع آوری گردید). در روایی محتوای تحقیق با ارائه پنج بعد اصلی زنجیره تامین ناب و مولفه‌های مربوطه برای سنجش متغیرها با بهره گیری از گروه‌های کانونی و دریافت نظر اساتید خبره و اعمال نظر آنان، نهایتاً ابعاد و مولفه‌های معرفی شده برای سنجش متغیرهای مورد استفاده الگوی پژوهش قرار گرفت. برای سنجش متغیرها، از روش معادلات ساختاری و استفاده از نرم افزار PLS برای بررسی تاثیرگذاری استفاده شده است.

در این پژوهش آزمون پایایی سازگاری درونی پرسشنامه پس از سنجش روایی خبرگان انجام شده است و مقدار ضریب آلفای کرونباخ برای ۹۵ سوال طراحی شده برای زنجیره تامین ناب پلیس ۰,۹۸۸ بدست آمده است که حاکی از روایی بسیار مناسب پرسشنامه تحقیق است. در نهایت نیز این تحقیق در پی پاسخ به سوال «الگوی زنجیره تامین ناب پلیس کدام است؟» با استفاده از روش معرفی شده می باشد.

### تحلیل داده‌ها و یافته‌های پژوهش

در قسمت آمار تحلیلی در ابتدا به بررسی نرمالیتی متغیرها با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف پرداخته می شود. این آزمون جهت بررسی ادعای مطرح شده در مورد توزیع داده‌های یک متغیر کمی مورد استفاده قرار می گیرد. در این آزمون فرض صفر و فرض مقابل به شرح زیر می باشد.

$H_0$ : توزیع پاسخها نرمال است

$H_1$ : توزیع پاسخها نرمال نیست

جدول ۲: آزمون کولموگروف-اسمیرنوف یک نمونه ای برای مفهوم نابی

آماره	میانگین	انحراف معیار	آماره K-S	N	سطح معنی داری
نتایج	۳,۹۵۴۴	۰,۶۶۲۸۵	۰,۱۴۶	۹۸	۰,۰۰۰

با توجه به جدول بالا، ضریب معناداری کمتر از ۰,۰۵ می باشد. بنابراین فرض صفر ( $H_0$ ) که توزیع نرمال متغیر مورد نظر می باشد، رد می شود (جدول ۲). با توجه رد شدن نرمال بودن توزیع داده‌ها، از نرم افزار لیزرل برای روش معادلات ساختاری که فرض اصلی این نرم افزار، به کارگیری داده‌ها می باشد، نمی توان استفاده نمود. از این رو، در این تحقیق از نرم افزار PLS استفاده خواهیم کرد.

برای سنجش پایایی از ضرایب پایایی ترکیبی ( $CR > 0.7$ ) و آلفای کرونباخ ( $Alpha > 0.7$ ) استفاده می‌شود که در صورت مناسب بودن این ضرایب می‌توان گفت، پرسشنامه تحقیق پایاست. برای تعیین روایی همگرا از شاخص میانگین واریانس استخراج شده (AVE) استفاده می‌شود. با استفاده از این ضریب سوالات دارای بار عاملی کمتر از ۰,۵ حذف می‌شود تا مقدار شاخص میانگین واریانس استخراج شده بالای ۰,۵ برسد (ادکاک و کولیر، ۲۰۰۱، ص ۵۳۳). نتایج حاصل از بررسی این بخش در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳: ضرایب آلفای کرونباخ، مقدار واریانس استخراج شده (AVE)، همگرایی کل برای ابعاد زنجیره تامین ناب پلیس

ابعاد	آلفای کرونباخ	میانگین واریانس تبیین شده (AVE)	ضریب تعیین	افزونگی	پایایی ترکیبی $CR > 0.7$
مدیریتی	۰,۹۴۷	۰,۷۶۰	۰,۹۱۵	۰,۲۰۶	۰,۹۵۷
تولید و خدمات	۰,۹۴۶	۰,۷۴۱	۰,۸۵۷	۰,۱۲۱	۰,۹۳۵
راهبردی	۰,۸۵۸	۰,۸۷۶	۰,۸۴۹	۰,۰۹۳	۰,۹۳۴
تامین کنندگان	۰,۸۶۳	۰,۷۸۶	۰,۸۲۲	۰,۱۴۱	۰,۹۱۷
مشتری مداری	۰,۸۸۶	۰,۸۹۸	۰,۸۵۵	۰,۲۴۳	۰,۹۱۵

از آنجا که ضریب آلفای کرونباخ برای همه متغیرها بالای ۰,۷۰٪ است، بنابراین پایایی تایید می‌شود. در مورد روایی همگرا تحقیق هر چه این مقدار بزرگتر از ۰,۵ باشد، روایی تحقیق بیشتر است. با توجه به اینکه تمام اعداد (AVE) بزرگتر از ۰,۵ می‌باشد، روایی ابعاد مناسب ارزیابی می‌شود. از طرف دیگر نیز با توجه به اینکه تمامی اعداد پایایی ترکیبی تحقیق از عدد ۰,۷ بالاتر است، می‌توان گفت که پایایی تمامی ابعاد تحقیق مناسب می‌باشد. در ادامه به بررسی بار عاملی هر یک از ابعاد و مولفه‌های تحقیق پرداخته می‌شود. نتایج حاصل از این بخش در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴: نتایج تحلیل عاملی تاییدی و محاسبه آماره t در بیان تاثیرگذاری ابعاد و مولفه‌های زنجیره تامین ناب پلیس

نوع متغیر	نام متغیر	بار عاملی	آماره T
ابعاد	مدیریتی	0.959	78.281
	تولید و خدمات	0.965	104.457
	راهبردی	0.922	50.119
	تامین کنندگان	0.906	40.711
	مشتری مداری	0.925	48.979
مولفه‌ها	تصمیم‌گیری و حل مسئله	۰,۸۹۵	35.444
	هدایت و رهبری	0.893	39.742
	نیروی انسانی	0.916	42.872
	فرهنگ سازمانی	0.904	36.093
	برنامه ریزی	0.887	43.441
	کنترل	0.831	22.381
	سازمانی	0.888	33.441
	فرآیند و ضایعات	0.896	45.719
	فناوری	0.897	38.179
	سیستم‌های تولید/خدمات	0.926	43.660
	نگهداری و تعمیرات	0.895	44.342
	مدیریت کیفیت	0.890	33.005
	انعطاف‌پذیری	0.834	26.494
	ارزش‌آفرینی	0.935	71.502
	برنامه ریزی راهبردی	0.938	84.140
	انتخاب	0.842	27.845
	مدیریت کیفیت	0.946	84.258
	روابط	0.880	33.580
	ارسال کالا	0.947	67.289
	همکاری مشتری	0.947	72.330

با توجه به اینکه مقدار آماره T در سطح معناداری آلفا ۰,۰۵٪ برای تمامی ابعاد و مولفه‌ها بالاتر از ۱,۹۶ و بار عاملی نیز برای ابعاد و مولفه‌ها بالاتر از ۰,۷ (در این تحقیق بار عامل پذیرفته شده،

۰,۷ در نظر گرفته شده است) می‌باشد؛ بنابراین می‌توان گفت، کلیه ابعاد و مولفه‌های تحقیق بر زنجیره تامین ناب پلیس تاثیرگذار هستند.

برای محاسبه شاخص تناسب مدل (Goodness of Fit) GOF در ابزار PLS از فرمول (۱) بهره گرفته می‌شود:

$$GOF = \sqrt{Communality} \times R^2 \quad (1)$$

در صورتی که مقدار GOF برابر بزرگتر از ۰,۳۶ شود، می‌توان گفت مدل به صورت کلی معنادار و قابل قبول است. این شاخص از مجذور حاصل ضرب متوسط اشتراک‌ها (Communality) در ضریب تعیین ( $R^2$ ) مشخص می‌شود و نشان دهنده آن است با توجه به داده‌ها، روابط میان متغیرها تا چه اندازه مناسب و مطلوب است و هر چقدر به یک نزدیکتر باشد، نشان دهنده مطلوبیت بیشتر مدل است. نتایج حاصل از فرمول یک به صورت زیر است:

$$GOF = \sqrt{0.4604 \times 0.8596} = \sqrt{0.39576} = 0.62$$

با توجه به اینکه مقدار GOF برابر با ۰,۶۲ شده می‌توان گفت که الگوی تحقیق در مجموع دارای برازش مناسب می‌باشد.

### بحث و نتیجه‌گیری

رویکرد ناب یکی از مهمترین راهبردهای کمک کننده به مدیران در سازمان نیروی انتظامی به جهت ماهیت فعالیت آن و حجم و تنوع محصولات، تامین کنندگان و مشتریان درون سازمان، با نیازهای بسیار متنوع و متفاوت و پراکندگی جغرافیایی بسیار بالا است که می‌تواند به عنوان یک ابزار موثر، نقش بسیار کارکردی را در کاهش ضایعات از زنجیره تامین و مدیریت هزینه‌های سازمانی ایفا کند. در این راستا، یکی از مشکلات پیش روی مدیران زنجیره‌های تامین پلیس، عدم وجود الگویی مناسب در جهت ناب سازی کل زنجیره تامین است و برای حل این مشکل امروزه الگوهای متفاوتی در حوزه زنجیره تامین ناب وجود دارد که هر یک دارای نقاط قوت و ضعف متفاوتی می‌باشند؛ اما آنچه که بسیار اهمیت دارد، عدم وجود مدلی بومی متناسب با شرایط پلیس است که بتواند پاسخگوی نیازهای عملیاتی این سازمان باشد.

هدف از این پژوهش، ارائه الگویی مفهومی برای حل مساله ناب سازی زنجیره تامین پلیس است.

در این پژوهش با استفاده از منابع کتابخانه‌ای، الگوهای مختلفی در حوزه ناب سازی از سال ۲۰۰۰ به بعد گردآوری شد و الگوی مفهومی تحقیق با استفاده از ادبیات تحقیق شکل گرفت. نتایج حاصل از تحقیق منتج از نظرات ۹۸ نفر از مدیران و کارشناسان زنجیره تامین پلیس بیانگر آن است که الگوی زنجیره تامین ناب پلیس مشتمل بر ۵ بُعد: **مدیریت** با مولفه‌های تصمیم‌گیری و حل مساله، هدایت و رهبری، نیروی انسانی، فرهنگ سازمانی، برنامه ریزی، کنترل و سازمانی؛ **تولید و خدمات** با مولفه‌های فرآیندها و ضایعات، فناوری، سیستم‌های تولید/خدمت، نگهداری و تعمیرات، مدیریت کیفیت، انعطاف‌پذیری؛ **راهبردی** با مولفه‌های ارزش آفرینی و برنامه‌ریزی راهبردی؛ **تامین‌کنندگان** با مولفه‌های انتخاب، مدیریت و روابط و **مشتری‌مداری** با مولفه‌های ارسال کالا و همکاری مشترک می‌باشد. نتایج این تحقیق با تحقیق پانیزولا و دیگران (۲۰۱۲) که به برنامه‌ریزی، فرآیندها، منابع انسانی، مشتری‌مداری، تامین‌کنندگان، سانچز و پرز (۲۰۰۱) (فناوری، یکپارچگی، تیم‌های چند کاربری، بهبود مستمر، ارزش و بهنگامی) چائوهان و سینگ (۲۰۱۲) (بهبود مستمر، حذف ضایعات، کار تیمی، یکپارچگی، فناوری، ارسال بهنگام، تمرکز زدایی)، شتی و دیگران (۲۰۱۰) (کیفیت، استاندارد سازی، حذف زوائد، نیروی انسانی، فرهنگ، بهبود مستمر، مشتری‌مداری)، وینود و آراویندرراج (۲۰۱۲) (مدیریت، راهبرد، فناوری، تولید، نیروی انسانی)، ویندو و جوی (۲۰۱۲) (نیروی انسانی، تولید، فناوری، مدیریت) مشابه است. نتایج تحقیق حاکی از آن است که رویکرد راهبردی در زنجیره تامین پلیس که مبتنی ارزش آفرینی برای مشتریان نهایی که واحدهای عملیاتی سازمان می‌باشند، با استفاده از ابزارهای مدیریتی حاصل می‌شود که در ارکان مختلف زنجیره تامین اعم از تامین‌کنندگان، تولیدکنندگان و مشتریان جاری است. به عبارت دیگر، رویکرد ناب فرهنگی، مدیریتی است که با نگاهی راهبردی نسبت به ارائه ارزش به مشتریان نهایی سازمان، در سراسر زنجیره تامین تسری پیدا می‌کند و ارکان مختلف تولید از سیستم‌ها تا نگهداری و تعمیرات از آن‌ها گرفته تا انتخاب، مدیریت و روابط تامین‌کنندگان را در راستای حذف ضایعات از زنجیره تامین در بر می‌گیرد.



## منابع

- آقایی، ا. (۱۳۸۹). طراحی و تبیین الگوی یکپارچه نگهداری و تعمیرات خودرویی نیروی انتظامی. رساله دکتری مدیریت سیستم‌ها، دانشکده و پژوهشکده مدیریت و برنامه‌ریزی، دانشگاه امام حسین (ع).
- آقایی، م. (۱۳۹۰). رویکرد تصمیم‌گیری چند معیاره به ارزیابی راهبرد بهینه نگهداری و تعمیرات. دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)، دانشکده علوم اجتماعی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی.
- ابراهیمیان، ی. و م. (۱۳۹۰). چابکی سازمانی: سرعت پاسخگویی و انعطاف‌پذیری سازمانی. فصلنامه توسعه انسانی پلیس، ۸(۳۹)، ۳۴-۱۳.
- دایی، م. (۱۳۹۰). بررسی و مقایسه الگوهای چابک و ناب زنجیره تامین و تعیین الگوی بهینه با استفاده از الگوریتم ژنتیک. تهران: پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی شریف.
- لطفی، م. (۱۳۸۸). اندازه‌گیری شاخص نابی و چابکی شرکت سازه گستر. دانشگاه صنعتی شریف، دانشکده مهندسی صنایع.
- کیوی، آر و کمپنهود، ال (۱۳۸۴). روش تحقیق در علوم اجتماعی. ترجمه عبدالحسین نیک گوهر، تهران: نشر توتیا.
- معبودیان، ی. و، & خیری، م. (۱۳۸۵). برنامه ریزی و سازماندهی نت ناب. سومین کنفرانس بین‌المللی نگهداری و تعمیرات.
- Hodge, G. L., Ross, K. G., Joines, J. A & Thoney, K. (2010) Adapting lean manufacturing principles to the textile industry. *Production Planning & Control: The Management of Operations*, 237-247.
- Xuejun, X., Qi, F & Zhiyong, G (2007). Research on Lean, Agile and Leagile Supply Chain. 0.7/5-1312-4244-1, *IEEE*.
- Agarwal, A., Shankar, R & Tiwari, M. (2006). Modeling the metrics of lean, agile and leagile supply chain: An ANP-based approach. *European Journal of Operational Research*, 255-211.
- Agarwal, A., Shankar, R & Tiwari, M (2007). Modeling agility of supply chain. *Industrial Marketing Management*, 443-457.

Agrwal, A., Shankar, R & ,Tiwari, M. K (2007) .Modeling agility of supply chain .*Industrial Marketing Management* ,433-445.

Asbjørnslett, B. E .(2002) .*Project Supply Chain Management From Agile to Lean* .The Norwegian University of Science and Technology, Faculty of Engineering Science and Technology, Department of Production and Quality Engineering.

Cagliano, R., Caniato, F & ,Spina, G.(2004) .Lean, Agile and traditional supply: how do they impact manufacturing performance ? *Journal of Purchasing & Supply Management* , 151-164.

Chauhan, G & ,Singh, T.(2012) .Measuring parameters of lean manufacturing realization .*MEASURING BUSINESS EXCELLENCE* ,57-71.

Ghosh, M .(2013) .Lean manufacturing performance in Indian manufacturing plants .*Journal of Manufacturing Technology Management* ,122-113.

Kundu, G. K & ,Manohar, B. M.(2012) .A unified model for implementing lean and CMMI for Services (CMMI-SVC v1.3) best practices .*Asian Journal on Quality* ,162-138.

Kuruppallil, Z.(2007) .*Leanness And Agllity In Job Shops: A Framework For A Survey Instrument Developed Using The Delphi Method* .Terre Haute, Indiana: Indiana State University.

Mccarthy, D and Rich, N .(2007) .*Lean total productive maintenance a blueprint for change* .Mcgrowhill, NewYork.

Ngwainbi, M. F .(2008) .*A Framework Supporting the Design of a Lean-Agile Supply Chain towards Improving Logistics Performance* .Mälardalen University.

Panizzolo, R., Garengo, P., Sharma, M. K & ,Gore, A. .(2012)Lean manufacturing in developing countries: evidence from Indian SMEs .*Production Planning & Control: The Management of Operations* ,769-788.

Sanchez, A. M & ,Perez, M. P.(2001) .Lean indicators and manufacturing strategies .*International Journal of Operations and Production Management* , 1433-1451.

Sanchez, L. M & ,Nagi, R .(2001) .A review of agile manufacturing

systems *International Journal of Production Research* ,3561-3600.

Seeliger, J. & ,Awalegaonkar, K.(2001) .(can lean maintenance help save the airlines? the drive to eliminate waste improves both costs and quality, *International Journal of Mercer management* , May.

Shah, R & ,Ward, P.(2003).Toyota production system and kanban system *Journal of Operations Management* ,129-149.

Shah, R & ,Ward, P. T .(2003) Lean manufacturing: context, practice bundles, and performance *Journal of Operations Management*,129-149.

Shetty, D., Ali, A & ,Cumplings, R .(2010) .Survey-based spreadsheet model on lean implementation *International Journal of Lean Six Sigma* ,310-334

Simon, D., & Mason, R.(2003) .lean and green: doing more with less . *International Journal of ECR*, 23-34

Vinodh, S & ,Aravindraj, S.(2012) .Axiomatic modeling of lean manufacturing system *Journal of Engineering, Design and Technology*, 199-216

Vinodh, S & ,Joy, D.(2012) .Structural Equation Modelling of lean manufacturing practices *International Journal of Production Research*,1598-1607

Vinodh, S., Devadasan, S., Vimal, K & ,Kumar, D.(2013) .Design of agile supply chain assessment model and its case study in an India nautomotive components manufacturing organization *Journal of Manufacturing Systems*.

Womack, J. P & ,Jones, D. T .(1996) *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation* .New York, USA: Simon & Schuster.

Womack, J. P & ,Jones, D. T.(2003) *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation* .New York, USA: Simon & Schuster.

Zarei, M., Fakhrzad, M & ,Paghaleh, M. J.(2011) .Food supply chain leanness using a developed QFD model *Journal of Food Engineering*,25-33.