



دانشگاه گجرات

دانشکده علوم اداری و اقتصادی

گروه مدیریت

**بکارگیری تئوری سیستم خاکستری به منظور تصمیم گیری برای خرید تجهیزات بیمارستانی**

**مورد مطالعه: بیمارستان سوانح طالقانی**

مؤلف:

عبدالله ریحانی سیاوی

ارائه شده جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد

در رشته مدیریت صنعتی گرایش تولید

استاد راهنما:

دکتر شمس الدین ناظمی

استاد مشاور:

دکتر مصطفی کاظمی

**چکیده:** هدف این تحقیق بکارگیری تئوری سیستم های خاکستری به منظور تصمیم گیری برای خرید تجهیزات بیمارستانی (به طور خاص، تجهیزات بیهوشی) است. برای تحقق این هدف، از روش تحقیق پیمایشی- با استفاده از تحلیل ریاضی استفاده شده است. از این رو، نظرات خبرگان جهت شناسایی عوامل موثر بر خرید تجهیزات بیمارستانی و رتبه بندی گزینه ها و مارک های مختلف تجهیزات بر اساس این عوامل مورد استفاده قرار گرفته اند. ابزار اصلی جمع آوری اطلاعات پرسشنامه است.

به منظور تجزیه و تحلیل داده های حاصل از پرسشنامه ها از رویکرد تئوری سیستم های خاکستری استفاده گردیده است. تئوری سیستم های خاکستری یکی از رویکردهای مدل های تصمیم گیری چند معیاره است که طی سالیان اخیر مورد توجه محققین حیطه مدیریت قرار گرفته است. نتایج نشان داد که از میان پنج مارک مختلف تجهیزات بیهوشی، مارک دراگر با اختلاف زیادی در مقایسه با سایر مارک ها به عنوان گزینه مطلوب از نظر خبرگان انتخاب شده است. همچنین، بررسی هر یک از مارک ها با توجه به هر یک از معیارها نیز نشان داد که مارک دراگر از نظر تمام معیارها نیز بهترین وضعیت را نسبت به سایر گزینه ها در اختیار دارد.

علاوه بر استفاده از نتایج تحقیق توسط سازمان مورد مطالعه، انجام این تحقیق به پنج شرکت تولید کننده تجهیزات بیهوشی نیز کمک می نماید تا وضعیت خود را از جهت معیارهای شناسایی شده در این تحقیق با سایر مارک های بررسی شده مقایسه نموده و اقدامات مقتضی را در جهت توسعه نقاط قوت و بهبود نقاط ضعف خود انجام دهند.

**کلید واژه ها:** خرید تجهیزات، سازمان های بهداشتی- درمانی، مدل های تصمیم گیری چندمعیاره، تئوری سیستم های خاکستری

## فهرست مطالب

### فصل اول: کلیات تحقیق

- ..... (۱-۱) مقدمه
- ..... (۲-۱) تشریح و بیان موضوع
- ..... (۳-۱) ضرورت انجام تحقیق
- ..... (۴-۱) طرح مساله تحقیق
- ..... (۵-۱) سوالات تحقیق
- ..... (۶-۱) اهداف تحقیق
- ..... (۷-۱) فرآیند انجام تحقیق
- ..... (۸-۱) قلمرو تحقیق
- ..... (۹-۱) واژه های عملیاتی

### فصل دوم: ادبیات موضوع

- ..... (۱-۲) مقدمه
- ..... (۲-۲) خرید در سازمان های بهداشتی - درمانی
- ..... (۱-۲-۲) معیارهای انتخاب تامین کننده
- ..... (۲-۲-۲) رویکردهای انتخاب تامین کننده
- ..... (۳-۲) مدل های تصمیم گیری چند معیاره

- ۴-۲) کاربرد مدل های تصمیم گیری چندمعیاره به منظور ارزیابی و اولویت بندی تامین کنندگان .....
- ۵-۲) تحقیقات انجام شده پیرامون تئوری سیستم خاکستری در حوزه های مدیریتی .....
- ۶-۲) تئوری سیستم های خاکستری .....
- ۱-۶-۲) اعداد خاکستری .....
- ۲-۶-۲) سیستم های خاکستری در مقایسه با سایر انواع اطلاعات نامعلوم .....

### **فصل سوم: روش شناسی تحقیق**

- ۱-۳) مقدمه .....
- ۲-۳) روش تحقیق .....
- ۳-۳) جامعه و نمونه .....
- ۴-۳) ابزارهای جمع آوری اطلاعات .....
- ۵-۳) روش تجزیه و تحلیل اطلاعات .....
- ۱-۵-۳) تشریح گام های استفاده از تئوری خاکستری .....

### **فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده ها و یافته های تحقیق**

- ۱-۴) استخراج مولفه های خرید تجهیزات بیمارستانی .....
- ۲-۴) محاسبه وزن مولفه های خرید تجهیزات بیمارستانی .....
- ۳-۴) ارزیابی و رتبه بندی گزینه ها با توجه به مولفه ها .....

## فصل پنجم: بحث و جمع بندی، پیشنهادات و محدودیت های تحقیق

..... (۱-۵) خلاصه تحقیق

..... (۲-۵) پاسخ به سوالات پژوهش

..... (۳-۵) بحث و جمع بندی

..... (۴-۵) پیشنهاداتی برای تحقیقات آتی

..... (۵-۵) محدودیت های تحقیق

..... منابع

..... پیوست یک: سوالات مصاحبه

..... پیوست دو: پرسشنامه اول

..... پیوست سه: پرسشنامه دوم

..... شکل (۱-۱) مراحل انجام تحقیق

..... شکل (۱-۲) مفهوم یک سیستم خاکستری

- جدول (۱-۲) ماتریس تصمیم‌گیری .....
- جدول (۲-۲) مقیاس دوقطبی فاصله‌ای برای شاخص‌های مثبت .....
- جدول (۳-۲): مقیاس دوقطبی فاصله‌ای برای شاخص‌های منفی .....
- جدول (۱-۳): تفاوت‌های میان داده‌های کمی و کیفی .....
- جدول (۱-۴): مولفه‌های خرید تجهیزات بیمارستانی حاصل از ادبیات و مصاحبه‌ها .....
- جدول (۲-۴): مقیاس سنجش برای تعیین وزن معیارها .....
- جدول (۳-۴): وزن حاصل شده برای هر مولفه .....
- جدول (۴-۴): مولفه‌هایی نهایی مورد استفاده در مرحله دوم تحقیق .....
- جدول (۵-۴): مقیاس ارزیابی گزینه‌ها .....
- جدول (۶-۴): نظرات خبرگان در مورد تجهیزات بیهوشی میدک .....
- جدول (۷-۴): نظرات خبرگان در مورد تجهیزات بیهوشی دراگر .....
- جدول (۸-۴): نظرات خبرگان در مورد تجهیزات بیهوشی اوهمدا .....
- جدول (۹-۴): نظرات خبرگان در مورد تجهیزات بیهوشی دامکا .....
- جدول (۱۰-۴): نظرات خبرگان در مورد تجهیزات بیهوشی استفان .....
- جدول (۱۱-۴): ماتریس تصمیم‌گیری خاکستری .....
- جدول (۱۲-۴): ماتریس تصمیم‌گیری خاکستری نرمال .....
- جدول (۱۳-۴): ماتریس تصمیم‌گیری وزنی نرمال شده .....
- جدول (۱۴-۴): مقادیر درجه امکان خاکستری .....
- جدول (۱۵-۴): رتبه‌بندی پنج مارک مختلف تجهیزات بیهوشی .....

# فصل اول

## کلیات تحقیق



## ۱-۱) مقدمه

خرید و بطور کلی تامین منابع یکی از مهم ترین وظایف سازمان های امروزی در هر نقطه از جهان محسوب می شود. یکی از مهم ترین دلایل آن هزینه های گزافی است که برای آن صرف می شود و سهم عظیمی از درآمد سازمان را به خود اختصاص می دهد (لایوس و موسچوریس، ۲۰۰۱).

تکنولوژی پزشکی در حال تبدیل شدن به یک مساله مهم در نظام پزشکی جدید است. این مساله قابلیت های تشخیص و درمان را افزایش می دهد، اما همین امر موجب پیچیدگی مراقبت های پزشکی نیز می شود (لیلجگرن، ۲۰۰۶). فرآیند خرید برای تجهیزات پزشکی پیشرفته و تخصصی در بیمارستان ها دارای پیچیدگی هایی است که آن را از سایر فرآیندهای خرید مجزا می نماید. این پیچیدگی ها ناشی از نقش پزشکان و متخصصان بیمارستان و مراجع قانونی دولتی می شود. اگرچه خرید در سازمان های صنعتی تحت تاثیر افراد ذی نفوذ متعددی است، اما بیمارستان ها از این نظر که هیچ گونه سلسله مراتب خاصی برای افراد صاحب نظر جهت تصمیم گیری برای خرید وجود ندارد، تا حد زیادی مستثنی است.

خرید تجهیزات بیمارستانی به عنوان یکی از خریدهای سرمایه ای در این نوع سازمان ها نیز یکی از مهم ترین تصمیمات است که توسط مدیران و متخصصین مراکز درمانی اتخاذ می شود. برادلی (۱۹۷۷) عنوان می کند که برای خرید تجهیزات سرمایه ای معمولاً افراد بیشتری نسبت به خرید کالاهای جاری سازمان درگیر هستند. خرید تجهیزات سرمایه ای شامل خرید تجهیزات اصلی ثابت و بادوامی می شود که از نظر سازمان خریدار برای دستیابی موفقیت آمیز به اهداف سازمان ضروری هستند. خرید تجهیزات بیمارستانی نیز جزء این دسته به شمار می روند. برای تصمیم گیری در مورد این نوع خرید عوامل عمومی متعددی از قبیل قیمت، کیفیت، ابعاد، قابلیت های کاربرد، نگهداری و خدمات پس از فروش و ... و همچنین ویژگی های تخصصی از جمله سیستم کنترل و یا سنسورهای بیهوشی دخیل هستند.

تعدد نفرات تصمیم گیرنده و نیز ویژگی های دخیل برای خرید این نوع تجهیزات در سازمان های خدمات مراقبت پزشکی پیچیدگی تصمیم گیری در مورد خرید آنها را زیاد می کند. افزایش پیچیدگی این نوع تصمیمات قابلیت تصمیم گیری بهینه با استفاده از رویکردهای کیفی را کاهش می دهد، بنابراین، برای غلبه بر این مشکل، رویکردها و فنون کمی می تواند به کمک تصمیم گیرندگان آمده و به آنها در اتخاذ تصمیمات مناسب و تامین تجهیزات موردنیاز کمک نماید.

برای حل این گونه مسائل می توان از مدل های تصمیم گیری چند معیاره استفاده کرد. در مدل های تصمیم گیری چند معیاره، تصمیم گیرندگان ترجیحات خود را در مورد چند گزینه و معیارهای انتخاب این گزینه ها اعلام می کنند و بر این اساس، گزینه ها رتبه بندی می شوند. از آنجا که معمولاً

نظرات تصمیم گیرندگان به صورت ارزش های دقیق عددی بیان نشده و کیفی هستند، از این رو، باید از روش هایی که شرایط عدم اطمینان را مورد مطالعه قرار می دهند، استفاده کرد. تئوری سیستم های خاکستری یکی از این روش ها است که در شرایطی که در آن اطلاعات مبهم بوده یا بطور کامل در اختیار تصمیم گیرندگان نمی باشد، می تواند مورد استفاده قرار گیرد و با توصیف شرایط مبهم توسط اعداد خاکستری شرایط بهتری برای قضاوت و تصمیم گیری فراهم نماید.

تاکنون برای حل مسائلی با اطلاعات نامعلوم عمدتاً از رویکرد فازی استفاده شده و تئوری سیستم های خاکستری کمتر مورد توجه قرار گرفته است. تئوری سیستم های خاکستری هنوز در مرحله رشد خود قرار دارد. با توجه به کاربرد تئوری سیستم های خاکستری لازم است بکارگیری این تئوری در عمل مورد بررسی واقع شود. علاوه بر این، با توجه به مشکلات موجود در تصمیم گیری برای خرید تجهیزات بیمارستانی که در ادامه به آن اشاره خواهد شد، بکارگیری تئوری سیستم های خاکستری می تواند کمک شایانی به حل این مساله در سازمان های ارائه دهنده خدمات پزشکی نماید.

مساله اصلی در این تحقیق تصمیم گیری بهینه برای خرید تجهیزات بیمارستانی است. بنابراین، این تحقیق به دنبال آن است که با استفاده از مدل های تصمیم گیری چند معیاره (به طور خاص تئوری سیستم های خاکستری) به مدیران بیمارستان ها در انتخاب تجهیزات بادوام بیمارستانی کمک نماید.

## ۲-۱) تشریح و بیان موضوع

تصمیم خرید تجهیزات پزشکی پیشرفته و تخصصی در بیمارستان‌ها دارای پیچیدگی‌هایی است که آن را از سایر فرآیندهای خرید مجزا می‌نماید. اکنون بسیاری از تصمیمات در این رابطه در این نوع سازمان‌ها مخصوصاً در بخش دولتی مبتنی بر قضاوت افراد می‌باشد که البته ممکن است عوامل دیگری که تاثیر قابل ملاحظه‌ای در کارکرد تجهیزات ندارند نیز تاثیرگذار باشند که در نتیجه آن تصمیم بهینه به ندرت اتخاذ می‌شود.

از سوی دیگر، تاکنون محققین به دنبال توسعه مباحث و اصول پایه‌ای ریاضیات تئوری سیستم‌های خاکستری بوده‌اند و این تئوری به تازگی وارد ادبیات سایر علوم از جمله علم مدیریت شده است. بنابراین، بکارگیری این تئوری در این حوزه، به دلیل مزیت‌های این تئوری، می‌تواند به تصمیم‌گیری بهتر و دقیق‌تر کمک نماید. از این رو، این تحقیق بر بکارگیری تئوری سیستم‌های خاکستری به منظور خرید ماشین‌آلات بیمارستانی تاکید دارد.

## ۳-۱) ضرورت انجام تحقیق

از دید عملی، بکارگیری یک رویکرد کمی برای تصمیم‌گیری جهت خرید تجهیزات در مراکز خدمات پزشکی بسیار حائز اهمیت است. این موضوع از این جهت مهم است که اکنون بسیاری از تصمیمات در این رابطه در این نوع سازمان‌ها مخصوصاً در بخش دولتی به صورت سنتی اتخاذ می‌شود.

شود که البته ممکن است در فرآیند تصمیم‌گیری و خرید، عوامل دیگری که تاثیر قابل ملاحظه‌ای در کارکرد تجهیزات ندارند نیز دخیل شده و از این رو، تصمیم‌گیری به صورت مناسب تحقق نیابد.

از طرف دیگر، استفاده از تئوری سیستم‌های خاکستری در تصمیم‌گیری‌های مدیریتی در مقایسه با سایر رویکردهای کمی تصمیم‌گیری، نظیر تئوری فازی، انگشت شمار است. این تئوری هنوز در مرحله رشد خود قرار دارد (لیو و دیگران، ۲۰۰۹). بنابراین، این نیاز وجود دارد که کاربرد تئوری سیستم‌های خاکستری برای تصمیم‌گیری جهت خرید تجهیزات بیمارستانی مورد مطالعه قرار گیرد.

#### ۴-۱) طرح مساله تحقیق

خرید منابع فیزیکی یکی از تصمیمات مهم است که باید به درستی انجام شود تا بتوان عملیات سازمان را به خوبی پشتیبانی کرد (چایلد، ۲۰۰۳). خرید سازمانی ساختار پیچیده‌ای از روابط درونی و بیرونی در یک واحد خرید را شامل می‌شود. این وظیفه دربرگیرنده فرآیند تصمیم‌گیری چند مرحله‌ای است و عوامل تعیین‌کننده بسیاری با این فرآیند مرتبط می‌باشند (شهادت، ۲۰۰۳).

امروزه، بسیاری از سازمان‌های بهداشتی-درمانی برای انتخاب محصولات و خدمات از فرآیندهای تصمیم‌گیری میان‌رشته‌ای<sup>۱</sup> استفاده می‌کنند. برای اینکه این فرآیند موثر واقع شود، تمام سازمان باید آن را به عنوان روش استاندارد تصمیم‌گیری سازمان بپذیرند تا اینکه این تصمیمات را به روسای واحدها واگذار کرده یا به زنجیره تامین تفویض نمایند. یک فرآیند استاندارد این فرصت را

---

<sup>1</sup> - Interdisciplinary

برای یک بیمارستان به وجود می آورد که تصمیم گیری برای خرید محصولات یا خدمات را به صورت مطمئن، کم هزینه، و با کیفیت بالا انجام دهد، در حالیکه ارزش کل ایجاد شده از کاهش هزینه های عملیات سازمان، بهبود کیفیت خدمات بهداشتی- درمانی، بهبود کارایی و ارتقاء ایمنی را نیز در نظر می گیرد (پنینگتون و درینزو، ۲۰۱۰). بدین منظور، می توان از تئوری ها و مدل های تصمیم گیری چندگانه استفاده کرد. یکی از این تئوری ها، تئوری سیستم های خاکستری است. این تئوری تاکنون کمتر مورد توجه محققین مدیریت قرار گرفته و توسعه آن بیشتر مربوط به حیطه مدل های ریاضی آن می شود. بنابراین، مساله اصلی این است که چگونه می توان تئوری سیستم های خاکستری را به منظور تصمیم گیری برای خرید تجهیزات بیمارستانی بکار گرفت. این تحقیق به بررسی این موضوع می پردازد.

### ۵-۱) سوالات تحقیق

**سوال اصلی:** چگونه می توان تئوری سیستم های خاکستری را به منظور تصمیم گیری برای خرید

تجهیزات بیمارستانی بکار گرفت؟

در این راستا سوالات فرعی زیر مطرح می شوند:

۱- مولفه های تاثیرگذار بر خرید تجهیزات بیمارستانی با استفاده از تئوری سیستم های

خاکستری کدام هستند؟

۲- وزن هر کدام از این مولفه ها با استفاده از تئوری سیستم های خاکستری چه مقدار است؟

۳- چگونه می توان گزینه های خرید تجهیزات بیمارستانی را بر اساس تئوری سیستم های

خاکستری اولویت بندی نمود؟

### ۱-۶ اهداف تحقیق

هدف از انجام این تحقیق بکارگیری تئوری سیستم های خاکستری به منظور تصمیم گیری برای

خرید تجهیزات بیمارستانی (به طور خاص، ماشین آلات بیهوشی) می باشد. از آنجا که خرید

تجهیزات یکی از مشکلات اساسی در بیمارستان ها است و با توجه به اینکه، در مقایسه با سایر

سازمان ها، فعالیت های بیمارستان ها به یک مساله سیاسی تبدیل شده است و فرآیند خرید نیز

مستثنی از این امر نیست، دستیابی به این هدف می تواند مدیران بیمارستان ها را در تصمیم گیری

برای خرید تجهیزاتی که قسمت عظیمی از سرمایه سازمان را به خود اختصاص می دهند، راهنمایی

کند. سیاسی بودن مسائل در بیمارستان ها بدین معناست که سیاست ها و خط مشی ها بیشتر تحت

تاثیر ملاحظات عقیده ای و انتخابی قرار دارند تا قوانین اساسی بهترین رویکردهای مدیریتی (تویل و

کریستوفر، ۲۰۰۵). در این راستا، اهداف فرعی تحقیق عبارتند از:

۱- شناسایی مولفه های تاثیرگذار بر خرید تجهیزات بیمارستانی با استفاده از تئوری سیستم های

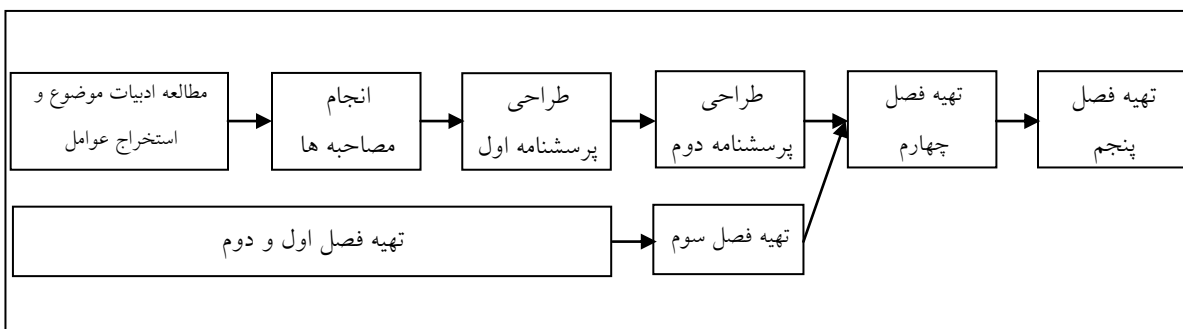
خاکستری؛

۲- تعیین وزن هر کدام از این مولفه ها با استفاده از تئوری سیستم های خاکستری.

۲- اولویت بندی گزینه های مختلف تجهیزات بیمارستانی بر اساس تئوری سیستم های خاکستری.

### ۷-۱) فرآیند انجام تحقیق

پس از تهیه طرح تحقیق و تصویب آن، به مطالعه عمیق تر ادبیات موضوع پرداخته شد و عوامل موثر بر خرید به طور کلی و خرید تجهیزات بیمارستانی به طور خاص، استخراج گردیدند. سپس، مصاحبه ای با متخصصین و افراد آگاه در حیطه فرآیند خرید انجام شد. پس از انجام مصاحبه، پرسشنامه عوامل موثر بر خرید تجهیزات بیمارستانی در سازمان موردنظر تدوین گردید. سپس، پرسشنامه دوم که هدف آن بررسی هر کدام از گزینه ها و مارک های تجهیزات از نظر هر کدام از عوامل موثر بر خرید بود، طراحی گردید که یافته های آن در فصل چهارم به صورت مشروح بیان گردیده است. پس از آن نیز، نتیجه گیری و پیشنهاداتی برای تحقیقات آتی ارائه گردیده است.



شکل (۱-۱): مراحل انجام تحقیق



## ۸-۱) قلمرو تحقیق

جهت نیل به هدف این تحقیق که بکارگیری تئوری سیستم های خاکستری به منظور تصمیم گیری برای خرید تجهیزات بیمارستانی (به طور خاص، ماشین آلات بیهوشی) می باشد، به بررسی این هدف در بیمارستان دولتی تخصصی طالقانی پرداخته شد. این سازمان در شهر مشهد قرار دارد.

دامنه این تحقیق محدود به خرید تجهیزات بیهوشی می شود. انتخاب تجهیزات بیهوشی بدین دلیل است که در مقایسه با سایر تجهیزات بیمارستانی، دستگاه های متعددی در این حوزه قرار گرفته و هزینه های گزافی را به سازمان تحمیل می کنند. بنابراین، تصمیم گیری برای خرید ماشین آلات بیهوشی یک تصمیم اساسی و استراتژیک برای بیمارستان ها است. بایستی ذکر شود که انتخاب بیمارستان فوق به دلیل اعلام آمادگی آن سازمان جهت همکاری بوده است این تحقیق در بازه زمانی نیمسال اول سال ۱۳۸۹ انجام گردید.

## ۹-۱) واژه های عملیاتی

**سیستم خاکستری:** سیستمی که اطلاعات آن تا حدودی مشخص و تا حدودی نامعلوم است نیز یک سیستم خاکستری نام دارد.

**مدل های تصمیم گیری چند معیاره:** مدل هایی که در تصمیم گیری های پیچیده هنگامی که معیارهای متعدد و گاه متضاد وجود دارند، مورد استفاده قرار می گیرند.

**تجهيزات بیمارستانی:** تجهیزات سرمایه ای شامل تجهیزات اصلی ثابت و بادوامی می شوند که از نظر سازمان برای دستیابی موفقیت آمیز به اهداف سازمان ضروری هستند (وودساید و دیگران، ۱۹۹۹).

**فصل دوم**

**ادبیات موضوع**

## ۲-۱) مقدمه

خرید منابع فیزیکی یکی از تصمیمات مهم است که باید به درستی انجام شود تا بتوان عملیات سازمان را به خوبی پشتیبانی کرد (چایلد، ۲۰۰۳). مادامی که خرید، یک حلقه حیاتی در فرآیند تولید بشمار می رود، تحت تاثیر ویژگی های سیستم عملیات نیز می باشد (لایوس و موسچوریس، ۲۰۰۱). کوری (۱۹۷۸) عنوان می کند که در یک بنگاه تجاری یکی از دغدغه های اصلی مدیران این است که تا چه حدی منابع به درستی مصرف می شوند و تا چه اندازه عمل خرید ماموریت سایر واحدها را تسهیل می کند. این امر دلالت بر این دارد که فرآیند تصمیم گیری برای خرید نه تنها از ویژگی های هر مورد خاص خرید تاثیر می پذیرد، بلکه تحت تاثیر این نیاز که جریان تجهیزات خریداری شده با فرآیند مصرف یا تولید یکپارچه شود، نیز می باشد (لایوس و موسچوریس، ۲۰۰۱).

این مساله کاملاً پذیرفته شده است که خرید سازمانی، به چندین دلیل، یکی از مهم ترین وظایف برای تقریباً تمام انواع سازمان هاست. اول، هزینه های گزافی را در بر می گیرند که سهم زیادی از درآمد یک سازمان صرف آنها می شود. به طور متوسط، حدود ۶۰ درصد از درآمد هر محصول یا خدمت فروخته شده به مشتری برای خرید مواد اولیه یا تجهیزات صرف می شود (تیرستن، ۱۹۸۹). این نسبت حتی در کشورهایی که دارای زیرساختارهای ضعیف تری هستند، می تواند بالاتر هم باشد. دوم، اگر هماهنگی کافی میان واحد خرید و واحدهای عملیاتی وجود نداشته باشد، ممکن است اثرات معکوسی بر رقابت پذیری سازمان داشته و به از بین رفتن درآمد بیانجامد. نهایتاً، در آینده ای