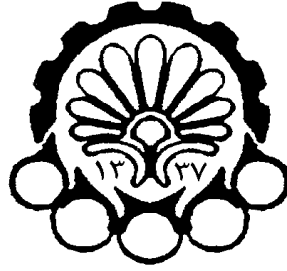


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه صنعتی امیرکبیر  
(پلی تکنیک تهران)  
دانشکده مهندسی صنایع

پایان نامه کارشناسی ارشد  
مهندسی صنایع - مدیریت سیستم و بهره وری

ارائه شاخصی جامع برای ارزیابی پایداری زنجیره تامین یک محصول

نگارش  
محبوبه نظری

استاد راهنما  
آقای دکتر سعید منصور

دی ماه ۱۳۸۷



دانشگاه صنعتی امیرکبیر  
(پلی تکنیک تهران)

بسمه تعالی

فرم اطلاعات پایان نامه  
کارشناسی - ارشد و دکترا

تاریخ:

شماره:

معاونت پژوهشی  
فرم پروژه تحصیلات تکمیلی 7

مشخصات دانشجو:

نام و نام خانوادگی: محبوبه نظری  
شماره دانشجویی: 85125002

دانشجوی آزاد

بورسیه

معادل

دانشکده: صنایع رشته تحصیلی: صنایع

گروه:

مدیریت سیستم و بهره وری

مشخصات استاد راهنما:

نام و نام خانوادگی: سعید منصور  
نام و نام خانوادگی:

درجه و رتبه: استاد یار

درجه و رتبه:

مشخصات استاد مشاور:

نام و نام خانوادگی:

درجه و رتبه:

نام و نام خانوادگی:

درجه و رتبه:

عنوان پایان نامه به فارسی: ارائه شاخصی جامع برای ارزیابی پایداری زنجیره تامین یک محصول

عنوان پایان نامه به انگلیسی: An Integrated Indicator for evaluating Sustainability of a supply chain

سال تحصیلی: 1387

دکترا

ارشد

کارشناسی

نظری

توسعه‌ای

بنیادی

کاربردی

تاریخ شروع: 86/9 تاریخ خاتمه: 87/10/21 تعداد واحد: 6 سازمان تأمین کننده اعتبار:

واژه‌های کلیدی به فارسی: پایداری - زنجیره تامین - فرآیند تحلیل سلسله مراتبی

واژه‌های کلیدی به انگلیسی: Sustainability- Supply Chain- hierarchical analytic process

مشخصات ظاهری	تعداد صفحات	تصویر	جدول	نمودار	نقشه	واژه‌نامه	تعداد مراجع	تعداد صفحات ضمیمه
زبان متن	فارسی	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	90	27
یادداشت						چکیده	فارسی	انگلیسی

نظرها و پیشنهادهای به منظور بهبود فعالیت‌های پژوهشی دانشگاه

استاد:

دانشجو:

تاریخ:

امضاء استاد راهنما:

تقدیم به همسر،

که در تمام راه صبورانه و صمیمانه یاریم نمود، و محبت او امید من و پناه لحظه‌های خستگی‌ام شد.

## تقدیر و تشکر

یاری و همکاری تمام کسانی را که در انجام این همراهی‌ام نموده سپاس داشته و آرزوی سربلندی و سلامتی برایشان دارم، اسامی زیر از جمله این بزرگواران می‌باشند:

- استاد ارجمند دکتر سعید منصور
- آقای مهندس فرزاد دهقانیان
- شرکت فروشگاه‌های زنجیره‌ای شهروند
- مدیر عامل محترم شرکت پیشرو پلاستیک آقای امیرپور
- خانم مهندس مریم دهقان

## چکیده

تأثیرات بشر در محیط زیست موجب ایجاد مفهوم پایداری گردید که استفاده از منابع به گونه‌ای است که نسل حاضر در رفاه بوده و نسلهای آینده نیز قادر به برآوردن نیازشان باشند. پایداری در سه بعد اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی مورد بررسی قرار می‌گیرد. پایداری و اهمیت آن باعث ایجاد مفاهیم، اصول، رویکردها و سیستم‌های پایدار همچون توسعه و تولید پایدار گردید. زنجیره تامین پایدار به عنوان مصداقی از سیستم‌های پایداری دارای اهمیت بالایی است و بالطبع ارزیابی پایداری آن نیز با اهمیت می‌باشد، اما از آنجا که شاخص‌های آن بسیار زیاد می‌باشند ایجاد شاخصی جامع برای ارزیابی پایداری آن اجتناب ناپذیر می‌باشد. در این تحقیق در ابتدا شاخص‌های جامعی که برای سازمان، جامعه و یا صنعتی ایجاد شده مورد بررسی قرار گرفته و از نقاط قوت آنها برای تحقیق حاضر استفاده گردیده و تلاش در رفع ایرادهای آنها شده است. همچنین با مطالعه کارهای گذشته و گزارشات پایداری ارائه شده مجموعه کاملی از شاخص‌های پایداری جمع‌آوری شده و در اختیار هر سازمان یا صنعت یا زنجیره تامین که تلاش در اندازه‌گیری پایداری خود نماید، قرار گرفته است.

شاخص‌ها با توجه به ذی‌نفعان آنها و مسایل بااهمیت در پایداری همچون حمل و نقل و . . . سازماندهی شده‌اند. در ادامه چارچوب ایجاد شاخص جامع پایداری زنجیره تامین ارائه گردیده است که در ایجاد آن، بعد از تشکیل سلسله‌مراتبی، وزن‌های نسبی شاخص‌ها، شاخص‌های کلی و عوامل محاسبه شده و با استفاده از مقادیر شاخص‌ها در دوره‌های زمانی مورد بررسی، مقدار شاخص جامع در هر دوره محاسبه گردیده است. زنجیره تامین نایلکس‌های حمل بار شهروند به عنوان مطالعه موردی در دو دوره زمانی (نیمه دوم سال ۸۶ و نیمه اول سال ۸۷) مورد بررسی قرار گرفته است و شاخص جامع پایداری زنجیره در این دو دوره محاسبه گردیده که دوره اول پایداری زنجیره بالاتر بوده است و براساس آن راهکارهایی برای آن ارائه شده که اصلی‌ترین آن توجه به فرهنگ‌سازی و بعد اجتماعی می‌باشد. همچنین پیشنهاداتی برای ادامه کار ارائه گردیده است.

۱	مقدمه	
۴	فصل اول - کلیات	
۴	مقدمه	۱-۱
۴	اهمیت موضوع و اهداف پروژه	۲-۱
۵	روش و چارچوب کلی تحقیق	۳-۱
۶	ابزارها و شیوه‌های گردآوری اطلاعات	۴-۱
۷	محدودیت‌ها و مشکلات تحقیق	۵-۱
۸	نگاهی به تاریخچه پایداری	۶-۱
۸	پایداری	۷-۱
۹	جنبه‌های سه‌گانه پایداری	۸-۱
۹	اقتصاد	۱-۱-۸
۱۰	اجتماع	۲-۱-۸
۱۰	محیط زیست	۳-۱-۸
۱۱	مفاهیم مرتبط با پایداری	۹-۱
۱۱	اصول پایداری	۱۰-۱
۱۳	اصول محیطی و اکولوژیکی	۱-۱-۱۰
۱۴	اصول اقتصادی و اجتماعی	۲-۱-۱۰
۱۴	رویکردهای (تدابیر) توسعه پایداری	۱۱-۱
۱۴	رویکردهای محیطی	11-1-1
۱۴	رویکردهای اقتصادی و اجتماعی	11-1-2
۱۵	زیرسیستمها	۱۲-۱
۱۵	زیرسیستم‌های پایداری	۱-۱-۱۲
۱۵	مختصری از زنجیره تامین	۱۳-۱

۱۷	نگاهی بر مدل SCOR.....	۱۴-۱
۱۸	ارتباط بین پایداری و زنجیره تامین.....	۱۵-۱
۱۹	تعریف شاخص.....	۱۶-۱
۲۰	فصل دوم - مرور ادبیات.....	
۲۰	مقدمه فصل دوم.....	۲-۱
۲۱	مقالات زیست محیطی - اقتصادی - اجتماعی.....	۲-۲
۲۱	مدلی برای ارزیابی جامع توسعه پایدار.....	۲-۲-۱
۲۴	شاخص جامع سیستماتیک برای توسعه پایدار در ایتالیا.....	۲-۲-۲
۲۷	توسعه چارچوبی پایدار برای ارزیابی سیستم‌های بیوانرژی.....	۲-۲-۳
۲۹	چارچوبی برای شاخص‌های توسعه پایدار در صنعت استخراج و معادن.....	۲-۲-۴
۳۲	گزارش پایداری ۲۰۰۶ - bp (پتروشیمی بریتانیا).....	۲-۲-۵
۳۳	شاخص‌های GRI در گزارش شرکت Intel.....	۲-۲-۶
۳۴	شاخص‌های پایداری برای حمل‌ونقل و لجستیک.....	۲-۲-۷
۳۵	مقالات گروه زیست محیطی - اقتصادی.....	۲-۳
۳۶	بهره‌وری اقتصادی - زیست‌محیطی در زنجیره‌های تامین تعمیم یافته [۵۵].....	۲-۳-۱
۳۸	مقالات گروه زیست محیطی - اجتماعی.....	۲-۴
۳۸	معیاری جامع برای جامعه پایدار.....	۲-۴-۱
۴۱	فصل سوم - سازماندهی و تقسیم‌بندی شاخص‌های پایداری.....	
۴۱	مقدمه و معرفی فصل سوم.....	۳-۱
۴۲	جمع‌آوری شاخص‌های پایداری.....	۳-۲
۴۳	شاخص‌های اقتصادی.....	۳-۳
۴۷	شاخص‌های عملکرد زیست‌محیطی.....	۳-۴
۵۴	شاخص‌های اجتماعی.....	۳-۵
۶۳	فصل چهارم - چارچوب شاخص جامع پایداری زنجیره تامین.....	
۶۳	مقدمه و معرفی فصل چهارم.....	۴-۱
۶۴	بررسی منتقدانه روش‌های ارزیابی وزندهی عملیاتی LCA [۶۶].....	۴-۲



۶۹	پیشینه در تحقیقات	۴-۳
۷۰	چارچوبی برای شاخص جامع ارزیابی پایداری زنجیره تامین	۴-۴-۱
۷۱	انتخاب شاخص‌های مناسب	۴-۴-۲
۷۳	تقسیم‌بندی شاخص‌ها با توجه به تاثیر مثبت یا منفی در پایداری	۴-۴-۳
۷۳	محاسبه وزن‌های نسبی	۴-۴-۴
۷۴	تعیین مقادیر شاخص‌ها	۴-۴-۵
۷۷	تعیین $I_{kjt}^+$ و $I_{kjt}^-$	۴-۴-۶
۷۷	تعیین $I_{kt}^+$ و $I_{kt}^-$	۴-۴-۷

## فصل پنجم - مطالعه موردی بر زنجیره تامین نایلکسهای حمل بار شهروند

۸۰	مقدمه	۵-۱
۸۰	اهداف مطالعه موردی	
۸۱	چرا زنجیره تامین نایلکس؟	۵-۲
۸۲	دوره عمر نایلکس	۵-۳
۸۳	تامین مواد اولیه خام	۵-۳-۱
۸۳	برنامه‌ریزی تولید	۵-۳-۲
۸۴	تولید نایلکس	۵-۳-۳
۸۵	توزیع نایلکس در شهروند	۵-۳-۴
۸۶	موجودیت‌های زنجیره تامین	۵-۴
۸۸	معرفی شرکت پیشرو پلاستیک	۵-۴-۱
۸۹	شرکت انوشیروان پلاستیک	۵-۴-۲
۹۰	معرفی فروشگاه‌های زنجیره‌ای شهروند	۵-۴-۳
۹۲	فروشگاه‌های زنجیره‌ای شهروند	
۹۴	پیاده‌سازی چارچوب شاخص جامع ارزیابی پایداری زنجیره تامین	۵-۵
۹۴	رسم سلسله‌مراتبی	۵-۵-۱
۹۵	انتخاب شاخص‌های پایداری زنجیره تامین	۵-۵-۲
۹۶	شاخص‌های اقتصادی توزیع کننده	۵-۵-۳
۹۹	شاخص‌های زیست‌محیطی توزیع کننده	۵-۵-۴
۱۰۲	شاخص‌های اجتماعی توزیع کننده	۵-۵-۵

۱۰۶	شاخص‌های پایداری تامین کننده کل	۵-۵-۶
۱۰۸	شاخص‌های اقتصادی تولید کننده کل	۵-۵-۷
۱۱۰	شاخص‌های زیست‌محیطی تولید کننده کل	۵-۵-۸
۱۱۰	شاخص‌های اجتماعی تولید کننده کل	۵-۵-۹
۱۱۴	محاسبه وزن‌های نسبی	۵-۵-۱۰
۱۱۸	مقادیر نرمال شده شاخص‌ها و بدست آوردن مقادیر $I_{kjt}^-$ و $I_{kjt}^+$	۵-۵-۱۱
۱۲۵	محاسبه $I_{SSC}$	۵-۵-۱۲
۱۲۷	نتیجه‌گیری و ارایه راهکار	۵-۵-۱۳

## فصل ششم-نتیجه‌گیری و پیشنهادات برای تحقیقات آتی ..... ۱۳۱

۱۳۱	۶-۱ مقدمه	۱۳۱
۱۳۱	۶-۲ نتایج حاصل از این کار	۱۳۱
۱۳۳	۶-۳ پیشنهادات برای کارهای آتی	۱۳۳
۱۳۵	مراجع	۱۳۵

## پیوست‌ها و ضمایم ..... ۱۴۴

۱۴۴	پیوست اول - نگاهی بر مدل SCOR	۱۴۴
۱۴۵	پیوست دوم	۱۴۵
۱۶۶	پیوست سوم- فرآیند تحلیل سلسله مراتبی	۱۶۶
۱۷۰	پیوست چهارم - پرسشنامه	۱۷۰

## مقدمه

با توجه به تغییرات سریع و تحولات بسیار زیاد محیط زیست جهانی که در اثر اقدامات بشر اتفاق افتاده است، اثرگذاری انسان در محیط زیست اهمیت و ماهیت جهانی یافته است. با توجه به قدرت تفکر و پیش‌بینی انسان چنین انتظار می‌رود که بشر هر روز بیش از گذشته بتواند محیط زیست و زندگی خود را بهبود دهد، اما انسان امروزی با اقدامات خود باعث بوجود آمدن مشکلات بسیار بااهمیت محیط‌زیستی برای خود و نسل‌های آینده شده است که از جمله این مشکلات موارد زیر می‌باشد:

- استفاده بیش از حد از آب در مصارف صنعتی و غیرصنعتی و آلودگی آب‌های سطحی و زیرزمینی و افزایش جمعیت کمبود آب شیرین را یکی از مخاطرات پیش روی بشر قرار داده است.
- استفاده از سوخت‌های فسیلی موجب ایجاد دی‌اکسیدکربن و گازهای دیگری می‌گردد. تجمع و افزایش بیش از حد این گازها در جو زمین، موجب ایجاد لایه ضخیمی از گاز شده است که همانند پوشش پلاستیکی گلخانه‌ها، از بازگشت حرارت مازاد حاصل از تابش نور خورشید به سطح زمین به فضا جلوگیری کرده و همانند گلخانه باعث گرم شدن هوای زمین می‌گردد. گلخانه‌ای
- استفاده از ترکیب گازی کلروفلوئوروکربن که در یخچال‌سازی و اسپری‌ها باعث کاهش ضخامت لایه ازن و حتی موجب ایجاد شکاف در این لایه گردیده است.
- ۲۲ درصد از خاک‌های کره زمین قابل کشت می‌باشد، که از این مقدار بخش زیادی به علت استفاده از آفت‌کش‌ها و روش‌های نادرست کشاورزی و چرای بیش از حد دام‌ها تبدیل به بیابان شده و بشر با مشکل کمبود خاک مرغوب مواجه می‌گردد.

آلودگی هوا و باران‌های اسیدی، دفع زباله‌های سمی و جنگل زدایی و نابودی تنوع زیستی از جمله دیگر آشفتگی‌هایی است که بشر در محیط زیست خود بوجود آورده است که تاثیر مخرب آن در زندگی آیندگان بیشتر می‌باشد. [۱][۲][۳]

چنین مسائلی با این ابعاد گسترده در جهان، خود اهمیت بسیار بالای موضوعاتی همچون تولید و توسعه پایدار را بیان می‌کند که در واقع نوعی از توسعه است که نیاز نسل‌های کنونی را تامین نماید و بدون آنکه توانائی نسل‌های بعدی را در برآورده ساختن نیازهایشان تضعیف نماید. [۴]

توسعه پایدار انسان را به سمت ایجاد سیستم‌های پایدار هدایت می‌کند. لذا زنجیره تامین پایدار به عنوان مصداقی از سیستم‌های تولید پایدار اهمیت بسیار بالایی پیدا می‌کند؛ چراکه زنجیره تامین، یک محصول را از فرآوری مواد اولیه تا تحویل به مشتری (و لجستیک معکوس) در نظر می‌گیرد، بنابراین تمرکز روی زنجیره تامین در محیط توسعه پایدار گامی رو به جلو برای تطبیق وسیع‌تر محیط تولید با توسعه پایدار خواهد بود. البته نقش زنجیره تامین پایدار در مدیریت پایان عمر محصول در پایداری محیط زیست و بقای منابع در دسترس بشر بسیار حائز اهمیت می‌باشد. [۵][۶]

با توجه به آنچه بیان گردید، و همچنین از آنجا که تمرکز از توجه موضعی به مدیریت و عملیات محیطی در بحث پایداری به کل زنجیره تامین گرایش پیدا کرده است، تعیین شاخص جامع پایداری در زنجیره تامین بسیار بااهمیت می‌باشد، چراکه به کلیه سازمان‌های دخیل، تامین کنندگان مراحل مختلف، سهام‌داران و ذی‌نفعان زنجیره تامین کمک نموده تا اطمینان لازم را جهت برقراری زنجیره تامین پایدار جهت ایجاد محیط زیستی پایدار و شناسایی جهت و موقعیت‌های مناسب سرمایه‌گذاری فراهم می‌کند. [۷]

در این تحقیق تلاش بر آن است که با گردآوری مجموعه کاملی از شاخص‌های پایداری و ارایه چارچوبی برای شاخص جامع ارزیابی پایداری زنجیره تامین، این امکان را برای کلیه مدیران و موجودیت‌های زنجیره تامین (تامین‌کننده، تولیدکننده و توزیع‌کننده) فراهم آورد تا بتوانند از توسعه و تولید پایدار زنجیره تامینی که در آن فعالیت می‌کنند، اطمینان حاصل نمایند، همچنین این شاخص به آنها کمک می‌کند تا در تصمیماتی که برای توسعه کسب و کار خود دارند و در انتخاب

اهداف بلند مدت و کوتاه مدت سازمان‌های خود پایداری عملکرد در هر سه جنبه پایداری را مدنظر داشته باشند.

## فصل اول – کلیات

### ۱-۱ مقدمه

در ابتدای هر تحقیق به بیان تعاریف، مفاهیم و کلمات کلیدی و موضوعات اصلی مورد بحث در آن کار پرداخته می‌شود. در این تحقیق نیز، بعد از بیان اهمیت موضوع مورد تحقیق، اهداف، روش تحقیق، ابزارهای مورد استفاده برای این تحقیق و محدودیت‌ها در انجام آن، به بیان توضیح و تعریف مختصری از مفاهیم استفاده شده در تحقیق می‌پردازد. این مفاهیم شامل پایداری، ابعاد و اصول آن، زنجیره تامین و شاخص می‌باشد.

### ۲-۱ اهمیت موضوع و اهداف پروژه

اندازه‌گیری پایداری سیستم‌ها در مباحث پایداری موضوع بسیار با اهمیتی می‌باشد. به طور کلی اندازه‌گیری معیارهای مختلف در مورد سیستم‌ها روند حرکتی آن مشخص نموده و نتایج این اندازه‌گیری‌ها، اصلی‌ترین عامل در یاری مدیران سیستم‌ها برای تعیین چگونگی حرکت و جهت گیری سیستم‌ها در آینده می‌باشد. در دنیای امروز نیز سیستم‌هایی که در جهت پایداری حرکت می‌کنند مشمول این قاعده می‌باشند. و باید برای اطمینان از روند روبه بهبود پایداری سیستم‌ها، شاخص‌های پایداری را در مورد آن سیستم خاص تعیین نموده و آنها را در مورد سیستم اندازه گیری نمود. زنجیره تامین یکی از بااهمیت‌ترین سیستم‌ها در نظام کسب و کار می‌باشد که می‌توان در آن جریان اطلاعات، مالی و محصول و جریان معکوس محصول (مدیریت پایان عمر محصول) را مشاهده نمود، لذا اهمیت پایداری آن به عنوان اصلی‌ترین سیستم در نظام کسب و کار و به دلیل

دربرگرفتن کل مراحل عمر یک محصول از تولید تا بازیافت آشکار می‌باشد. تعیین میزان پایداری زنجیره تامین به دلیل وسعت آن و افزایش تعداد شاخص‌ها بدون وجود شاخص جامع که از زیرشاخص‌ها ایجاد شده، کار بسیار دشواری می‌باشد و از سوی دیگر به اهمیت اندازه‌گیری پایداری برای ایجاد قدرت تصمیم‌گیری در مدیران سیستم (زنجیره تامین) اشاره شد، پس، تعیین شاخص جامع ارزیابی پایداری زنجیره تامین بر اساس استانداردهای موجود برای رسیدن به اهداف زیر ضروری می‌باشد:

۱. تعیین شاخص‌های پایداری زنجیره تامین در هر سه جنبه؛
۲. راهنمای کلیه مدیران و تامین کنندگان زنجیره تامین در انتخاب اهداف و مأموریت هایشان به طوری که سازگار با سیستم‌های پایدار باشد مثل رهایی از ضایعات؛
۳. ایجاد قدرت ارزیابی برای سازمانها در تشخیص میزان پایداری زنجیره‌های تامینی که درگیر آن هستند؛
۴. ارائه راهکارهایی برای بهبود پایداری یک زنجیره تامین؛
۵. ارائه راهکارها و پیشنهاداتی برای دولت و سازمانهای دولتی به منظور کمک به سازمانها برای حرکت در جهت پایداری.

### ۳-۱ روش و چارچوب کلی تحقیق

تحقیق حاضر از لحاظ نوع هدف جزء پژوهش‌های کاربردی به حساب می‌آید. و علاوه بر مطالعات نظری دارای سابقه تحقیقاتی است. به عبارت دیگر، این تحقیق، از نظر نوع روش، توصیفی-پیمایشی بوده و طی آن از ابزار ریاضی و مدل‌سازی استفاده می‌شود. مدل بدست آمده در موسسه فروشگاه‌های زنجیره‌ای شهروند به عنوان پایلوت پیاده‌سازی می‌گردد. چارچوب این تحقیق و توالی آن را می‌توان بصورت زیر بیان نمود:

۱. ابتدا بر مبنای مطالعات کتابخانه‌ای و بررسی ادبیات موضوع، از کارهای انجام شده تا کنون اطلاع یافته و البته به مجموعه‌ای از شاخص‌های پایداری دست پیدا می‌کنیم.
۲. شاخص‌های بدست آمده بر اساس مساله مورد بررسی و استانداردهای موجود و ... دسته بندی می‌شوند

۳. روش وزندهی به شاخص‌ها مشخص و ارزش آن بر اساس استفاده‌های گذشته آن در تحقیقات انجام شده بررسی می‌گردد.
۴. چارچوب تعیین شاخص جامع ارزیابی پایداری بیان و شاخص بر اساس آن بدست می‌آید.
۵. چارچوب تعیین شده برای زنجیره تامین نایلکس در فروشگاه‌های زنجیره‌ای شهروند بررسی و پیاده‌سازی می‌گردد.

#### ۴-۱ ابزارها و شیوه‌های گردآوری اطلاعات

در این پژوهش از شیوه‌های مختلفی جهت جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز استفاده می‌شود که این ابزار با توجه به چارچوب کلی پژوهش در جدول ۱-۱، معرفی می‌گردند.

جدول ۱-۱: ابزارها و شیوه‌های گردآوری اطلاعات (به تفکیک مراحل مختلف پژوهش)

ردیف	شرح	ابزار و شیوه گردآوری اطلاعات
۱	بررسی کارهای انجام شده در زمینه پایداری و شاخص‌های جامع	مطالعات کتابخانه‌ای
۲	جمع‌آوری مجموعه کاملی از شاخص‌های پایداری قابل استفاده برای کلیه سازمان‌ها در زنجیره تامین	مطالعات کتابخانه‌ای و مصاحبه با خبرگان
۳	دسته بندی و طبقه‌بندی شاخص‌های گردآوری شده	مطالعات کتابخانه‌ای و مصاحبه با خبرگان
۴	مشخص کردن روش وزندهی به شاخص‌ها و بررسی ارزش آن بر اساس استفاده‌های گذشته از آن	مطالعات کتابخانه‌ای و مصاحبه با خبرگان
۵	بیان چارچوب تعیین شاخص جامع پایداری و	مطالعات کتابخانه‌ای و بررسی



اسناد و مدارک موجود	بدست آوردن آن
مصاحبه‌های تخصصی و مصاحبه	بررسی و پیاده‌سازی چارچوب تعیین شده برای
با خبرگان، بررسی اسناد و مدارک	زنجیره تامین نایلکس در فروشگاه‌های
موجود و نرم‌افزار	زنجیره‌ای شهروند

## ۵-۱ محدودیت‌ها و مشکلات تحقیق

به طور کلی محدودیت‌های تحقیق به آن دسته از عواملی اطلاق می‌شود که به نوعی دامنه و حیطه تحقیق را کوچک نموده و امکان تعمیم نتایج بدست آمده را با محدودیت‌هایی مواجه کنند. این پژوهش نیز همچون سایر پژوهش‌های علمی - کاربردی، با محدودیت‌هایی مواجه است. برخی از عمده‌ترین مشکلات و موانعی که محقق در طول انجام این تحقیق با آن مواجه گردید، عبارتند از:

- ۱- عدم دسترسی مناسب به منابع اطلاعاتی دانشگاهی و غیردانشگاهی: بروز این مشکل به علت نبودن مباحث مرتبط با پایداری و مدیریت زنجیره تامین و عدم توجه به زنجیره تامین در صنعت در کشور، و همچنین وجود حساسیت نسبت به برخی از اطلاعات موجود است.
- ۲- آگاهی و توجه به موضوع پایداری در کشور ما بسیار کم بوده، چرا که در مورد این مساله خاص، در کشورهای پیشرو دولتها پشتیبان و مشوق اصلی می‌باشند که در کشور ما جز در مواردی که جنبه جهانی داشته است، توجه مستمری و جدی به این مساله نبوده است.
- ۳- بیشترین توجه به پایداری در کشورهای اروپایی بوده است که استفاده از ابزار محک‌زنی<sup>۱</sup> را برای کشور ایران دشوار می‌نماید.

در نهایت در پیاده‌سازی و استفاده از چارچوب عنوان شده در زنجیره‌های تامین نظر مدیران موجودیت‌های زنجیره و یا تصمیم‌گیرندگان اصلی در وزندهی به شاخص‌ها و همچنین اندازه‌گیری درست آنها بسیار بااهمیت می‌باشد به طوریکه می‌تواند نتایج حاصل از ارزیابی پایداری را به شدت تحت تاثیر قرار دهد؛ لذا در کار انجام شده اگرچه نهایت دقت در مصاحبه‌ها و جمع‌آوری اطلاعات انجام گرفته، هر دو مورد بالا نتایج پیاده‌سازی انجام شده در این تحقیق را تحت تاثیر قرار داده‌اند.

<sup>۱</sup> - Benchmarking

## ۶-۱ نگاهی به تاریخچه پایداری

ایده پایداری که هم اکنون شناخته شده می‌باشد، از یک سری از جلسات و گزارشات بین سال‌های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ شکل گرفته است. در سال ۱۹۷۲ کنفرانس محیط زندگی بشر در استکهلم، اولین جلسه بزرگ بین‌المللی در مورد چگونگی آسیب رسانی بشر بر محیط و در مخاطره قرار دادن بشر، بوده است. مفهوم پایداری در سال ۱۹۷۱ و ۱۹۷۳ در کتاب‌های Lorax و Soylent Green (Fleischer) وارد فرهنگ عمومی شد. [۸]

توجه به مقوله پایداری توسط سیاست‌گذاران (شامل شوراهای توسعه پایدار و نظارت بر اقتصاد اروپا) و همچنین مراکز علمی در زمینه‌های مختلف علمی در سالهای اخیر مورد توجه قرار گرفته است.

تبدیل پایداری از یک مفهوم به یک مساله قابل توجه در کسب‌وکار و سیاست‌گذاری‌ها معمولاً با کتاب Our Common Future و همچنین با Brundtland Report (WCED 1987) شناخته می‌شود. [۹]

## ۷-۱ پایداری

آنچه بیشتر تعاریف بیان می‌کنند این است که پایداری، الزام می‌کند که در تصمیم‌گیری‌ها به ارتباط بین اقدامات و نتایج تصمیمات و تاثیر آنها بر محیط، اقتصاد و جامعه توجه گردد. پایداری توجه بسیار زیادی به آنچه برای فرزندان و برای فرزندان آنها باقی می‌ماند، می‌نماید. [۱۰]

پایداری به طور کلی استفاده از منابع برای برآوردن نیازهای فعلی بدون وارد کردن خللی در امکان برآورده شدن نیازهای نسل‌های آینده تعریف شده است. [۱۱]

این تعریف کلی از توسعه پایدار باعث به وجود آمدن تفاسیر مختلفی برای عملیاتی کردن توسعه پایدار گردید. در واقع این تعریف سوالهای بدون پاسخ بسیاری را فراهم نمود. از آن جمله می‌توان به سوالات زیر اشاره نمود: [۹]

- نسل‌های بعد به چه منابعی نیاز خواهند داشت؟
- حد مجاز آلاینده‌های محیطی برای جلوگیری از اثر منفی روی نسل‌های آینده چقدر است؟

- منابع جایگزین منابع تمام شدنی فعلی در آینده به چه صورت خواهد بود؟
- آیا مدل زندگی باید تغییر کند؟ در صورت مثبت بودن پاسخ این تغییر چگونه خواهد بود؟
- چه سیاستهایی برای رسیدن به توسعه پایدار مورد نیاز خواهد بود؟

## ۸-۱ جنبه های سه گانه پایداری

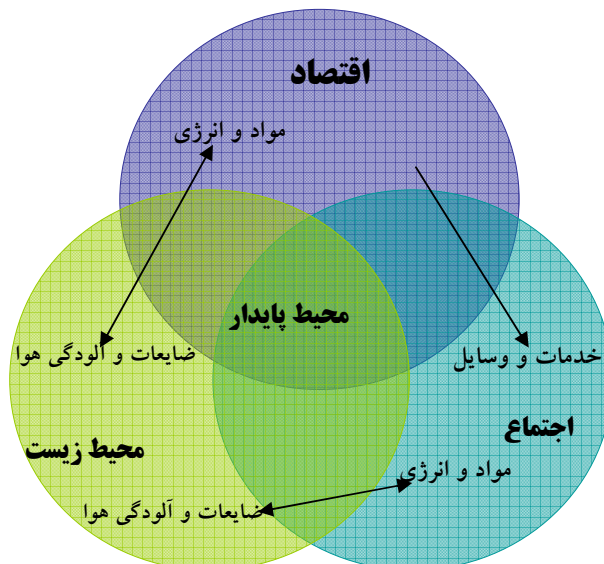
همانگونه که ذکر شد پایداری با کیفیت زندگی در یک جامعه در ارتباط کامل می باشد و از آنجا که سیستم های اقتصادی، اجتماعی و محیطی جامعه را می سازند و زندگی سالم، ایمن و بهره ور و لذت بخشی را برای همه جوامع در حال و آینده فراهم می کنند، لذا پایداری با سیستم های اقتصادی، اجتماعی و محیطی در ارتباط کامل می باشد.

بنا به آنچه ذکر شد، ابعاد اقتصادی، اجتماعی و محیطی جنبه های سه گانه پایداری را تشکیل می دهند.

توجه به این سه بعد به صورت جداگانه و بررسی مشکلات جوامع به طور جداگانه در این سه بعد و ارائه راه حل برای مشکلات موجود در هر جنبه می تواند مشکلات زیادی را ایجاد نماید، به طور مثال احداث کارخانه در مجاورت شهر برای حل مشکل اشتغال می تواند باعث مسائل مغمض ترافیکی و یا آلودگی شود. لذا باید به هم پوشانی مسائل در این سه بعد در مقوله پایداری توجه نمود و این ارتباط را می توان به شکل زیر (شکل ۱-۱) نمایش داد، با توجه به شکل بشر از محیط مواد و انرژی را دریافت نموده و باعث آلودگی آن می گردد. [۱۲] [۱۳]

## ۸-۱-۱ اقتصاد

در سیستم پایدار باید نرخ رشد پایدار اقتصادی و اشتغال را فراهم آورد تا اینکه همه افراد بتوانند استانداردهای بالای زندگی و فرصتهای شغلی مناسب داشته باشند. کسب و کارها باید کالاهای با کیفیت و با قیمت مناسب تولید کنند و نیروی کار باید مهارتها و تحصیلات مورد نیاز قرن ۲۱ را داشته باشد. [۱۲] [۱۳]



شکل ۱-۱- سه بعد پایداری [۱۲]

### ۲-۱-۸ اجتماع

همه باید در منافع حاصل از رشد اقتصادی و محیط زیست پاک و ایمن سهیم باشند. بر اساس بعد اجتماعی پایداری باید دسترسی همگان به خدمات را تسهیل نموده، تبعیض اجتماعی از بین رود و با فقر که سلامت افراد را به خطر می‌اندازد مقابله شود. برآورده کردن نیازهای افراد نباید توانایی افراد دیگر در جهان و نسلهای آتی را در برآوردن کردن نیازهایشان به خطر اندازد. [۱۳]

### ۳-۱-۸ محیط زیست

انسان باید به گونه‌ای عمل کند که تهدیدات زیست محیطی جهانی مانند آلودگی محیط زیست، مواد شیمیایی سمی و گرم شدن هوا را محدود گردد. همچنین باید از مواردی که مردم به آنها نیاز دارند یا برای آنها ارزش قایلند مانند حیات وحش و آثار باستانی حفاظت شود.

در استفاده از منابع طبیعی محتاطانه عمل شود. این مطلب به این معنا نیست که از منابع غیرقابل تجدید مانند نفت و گاز استفاده نکرد بلکه منظور، استفاده کارا از این منابع است ضمن اینکه در

صورت امکان از منابع جایگزین که تجدیدپذیرند استفاده گردد. [۱۴][۱۵][۱۶]