

پیشنهاد پروژه تحصیلات تکمیلی
(رساله کارشناسی ارشد)

تاریخ:
شماره:



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

۱- مشخصات دانشجو:

نام و نام خانوادگی: امیر مینائی

شمار دانشجویی: ۹۶۱۲۵۰۱۳

رشته تحصیلی: مهندسی صنایع - گرایش مدیریت نوآوری و فناوری

دانشکده: مهندسی صنایع و مدیریت سیستمها

آدرس: خ حافظ، شماره ۴۲۴، دانشگاه امیرکبیر، دانشکده صنایع و مدیریت سیستمها

تلفن: ۹۳۷۱۶۷۵۱۴۳

مقطع: ارشد

۲- مشخصات استاد راهنما:

نام و نام خانوادگی: آقای دکتر سعید منصور

سمت، مرتبه علمی و محل خدمت: استاد دانشکده صنایع دانشگاه امیرکبیر

آدرس: خ حافظ، شماره ۴۲۴، دانشگاه امیرکبیر، دانشکده صنایع و مدیریت سیستمها

تلفن: ۶۴۵۴۵۳۶۲

۴- عنوان پایان نامه یا رساله:

فارسی:

طراحی شبکه توزیع و جمع آوری تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی با نگرش زیست محیطی

انگلیسی:

Designing a distribution and collection network for Electrical and Electronic Equipment with environmental considerations

۵- خلاصه پایان‌نامه: (مسئله فرضیات؛ هدف از اجرا؛ توجیه ضرورت انجام طرح)

۱، ۵- بیان مسئله

امروزه تولید پسماندهای الکتریکی و الکترونیکی (WEEE)^۱، روز به روز در حال افزایش است این زباله‌ها موجب تخریب محیط زیست و آسیب‌های جبران ناپذیری محیط‌زیست می‌شوند و این امر موجب نگرانی حامیان محیط‌زیست شده است. مدیریت پایان عمر محصولات موجب کاهش آسیب به طبیعت می‌شود، طراحی یک شبکه زنجیره تأمین حلقه بسته (CLSC^۲) به‌عنوان یک ابزار برای مدیریت پایان عمر محصولات معرفی شده است. در زنجیره تأمین حلقه بسته با ایجاد هماهنگی بین زنجیره تأمین مستقیم و معکوس باعث افزایش بهره‌وری سیستم می‌شود و ایجاد شبکه‌ای که امکان تعمیر و استفاده مجدد در آن وجود داشته باشد میزان پسمادهای که دفع می‌شوند به طور چشم گیری کاهش خواهد یافت. در یکی از مراحل مهم در طراحی زنجیره تأمین حلقه بسته، مکان‌یابی و تخصیص تسهیلات جمع‌آوری است.

۲، ۵- تعاریف

۱، ۲، ۵- زنجیره تأمین حلقه بسته

CLSC درواقع به ایجاد هماهنگی بین دو جریان زنجیره تأمین مستقیم که به فعالیت‌های تأمین مواد اولیه، تولید، توزیع و فروش می‌پردازد و زنجیره تأمین معکوس که به فعالیت‌های جمع‌آوری، دسته‌بندی، بازیافت، تعمیر و دفع می‌پردازد، گفته می‌شود [۱].

۲، ۲، ۵- پسماندهای تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی

طبق دستورالعمل‌های پارلمان و شورای اروپا، WEEE به پسماندهای تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی گفته می‌شود منظور از تجهیزات الکتریکی، کلیه وسایلی که با الکتریسیته کار می‌کنند ازجمله یخچال‌ها، اتوها ... می‌باشد و منظور از تجهیزات الکترونیکی، کلیه وسایلی که در ساخت آن‌ها از مدارهای الکترونیک استفاده شده است ازجمله تلفن‌های همراه، لپ‌تاپ‌ها و ... می‌باشد.

WEEE ترکیبی پیچیده از مواد است که به دلیل محتوای خطرناک آن‌ها اگر به‌درستی مدیریت نشوند، می‌توانند مشکلات

^۱ Waste Electrical & Electronic Equipment

^۲ Closed-loop supply chain

عمده محیطی و بهداشتی را ایجاد کنند. افزون بر این تولید قطعات الکترونیکی نیازمند مواد منابع کم یاب و گران بها است (به عنوان مثال حدود ۱۰ درصد کل طلا در سراسر جهان برای تولید آن‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد). بهبود مدیریت زیست محیطی WEEE و کمک به یک اقتصاد مدور و افزایش بهره‌وری منابع، بهبود جمع‌آوری، درمان و بازیافت الکترونیک در پایان زندگی آن‌ها ضروری است.

۳،۲،۵- زنجیر تأمین معکوس

طبق گزارش شورای اجرایی لجستیک آمریکا، لجستیک معکوس به عنوان «فرآیند برنامه‌ریزی، اجرا و کنترل جریان کارآمد و مقرون به صرفه مواد اولیه، موجودی فرآیند، کالاهای آماده و اطلاعات مرتبط از نقطه مصرف به نقطه منشأ برای به دست آوردن ارزش یا دفع مناسب است» [2].

۳،۵- بیشینه تحقیق

علیرضایی و شکوه‌یار [۳] به بهینه‌سازی مکان‌های جمع‌آوری و بازیافت WEEE در یک شبکه تدارکات معکوس شبکه با در نظر گرفتن اهداف سه‌گانه پایداری، در مدل ریاضی ارائه شده، پرداخته‌اند و جواب بهینه‌سازی مدل ریاضی ارائه شده با استفاده از الگوریتم ژنتیک دو مرحله‌ای به دست آمده است در شبکه تدارکات معکوس ارائه شده در این مقاله بحث تعمیر و استفاده دوباره در نظر گرفته نشده است تنها مکان بازیافت WEEE در نظر گرفته شده و در ضمن به بحث تخصیص نپرداخته است.

سلسکو کیلیک^۳ و همکاران [۴] به ایجاد استراتژی برای انتخاب مکان ذخیره‌سازی، میزان ذخیره‌سازی، تخصیص دسته‌های WEEE در یک شبکه تدارکاتی معکوس، با توجه به الزامات و دستور عمل‌ها اتحادیه اروپا پرداخته‌اند و هدف کمینه کردن کل هزینه‌های حمل و نقل، هزینه‌های راه‌اندازی و هزینه عملیات ... پرداخته این مقاله معیارها پایداری در نظر گرفته نشده است و تنها به بحث بازیافت و دفع WEEE ها پرداخته است.

چین و همکاران [۵] در ابتدا به طراحی شبکه حلقه بسته برای WEEE محصولات کارتريج پرداخته سپس به مدل‌سازی برنامه ریزی ریاضی خطی تلفیقی، مسئله مکان و میزان تخصیص تولید، انبار، خرده‌فروشان، مراکز جمع‌آوری و مراکز بازیافت و همچنین مسیرهای حمل و نقل و میزان تحویل در میان شبکه پرداخته است و برای حل این مسئله از الگوریتم ژنتیک استفاده کرده است هدف در مدل برنامه‌ریزی ریاضی کمینه کردن میزان هزینه‌ها بوده است.

در تحقیقاتی در زمینه مکان یابی و تخصیص تسهیلات مدیریت پایان عمر WEEE ها انجام شده است، شبکه‌های که در این

تحقیقات ارائه شده‌اند تنها بازیافت را در نظر گرفته اند که برای این تجهیزات امکان بازسازی، استفاده مستقیم مجدد و تعمیر هم وجود دارد و همچنین موضوعات مکان یابی و تخصیص با توجه به مسائل پایداری و چند دوره‌ای بودن طرح‌ها جداگانه بررسی شده‌اند اما چیزی که در این میان در نظر گرفته نشده است ارائه طرحی چند دوره‌ای با رویکرد پایدار است.

۴،۵- توجیه ضرورت انجام طرح:

در دنیای امروز یکی از دغدغه‌های بزرگ فعالان محیط‌زیست، مدیریت پایان عمر محصولات است ضرورت طراحی CLSC که بیشتر با دنیای واقعی هماهنگی دارد، دیده می‌شود [۶]. از مسائل مهم و حیاتی درباره مدیریت پایان عمر تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی، امکان تعمیر، بازسازی و استفاده مستقیم است که این امکان در سایر پسماندها ممکن نیست. در اکثر طراحی‌های انجام‌شده برای زنجیره تأمین حلقه بسته فعالیت‌های تعمیر، بازسازی و استفاده دوباره در نظر گرفته نشده است، که با در نظر گرفتن این فعالیت‌ها میزان دفع و بازیافت به‌طور چشم‌گیری کاهش می‌یابد. با ایجاد هماهنگی میان دو جریان مستقیم و معکوس در زنجیره تأمین کالاها میزان بهره‌وری زنجیره تأمین افزایش می‌یابد. در مقالات ارائه‌شده میزان هماهنگی کمی میان دو جریان مستقیم و معکوس در نظر گرفته‌شده است. در طراحی شبکه CLSC و مکان‌یابی تسهیلات جمع‌آوری باهدف کمینه کردن هزینه و یا افزایش میزان سود بوده و یا درواقع با اهداف اقتصادی بوده است. یکی از مولفه‌های مهم در طراحی و برنامه ریزی زنجیره تأمین مسئله زمان می‌باشد که در خیلی از کارهای که تا اکنون انجام شده، زمان در نظر گرفته نشده است. دست‌آورد پژوهشی که قصد انجام آن را داریم ارائه یک شبکه حلقه بسته برای توزیع و جمع‌آوری تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی و ارائه مدل ریاضی برای مکان‌یابی تسهیلات جمع‌آوری و حل مدل ارائه شده و تحلیل پاسخ مدل حل شده که شامل مکان تسهیلات جمع‌آوری و میزان ظرفیت تخصیص داده شده به آن‌ها می‌باشد.

۵،۵- هدف از اجرا:

با توجه به ضرورت بیان شده، هدف از انجام این پژوهش طراحی زنجیره تأمین حلقه بسته (CLSC) برای تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی با در نظر گرفتن دو معیار پایداری زیست محیطی و اقتصادی می‌باشد، برای وارد کردن پویای طرح ارائه شده، مسئله به صورت چند دوره‌ای مدل سازی خواهد شد و در انتها مدل حل می‌شود.

۱- کلمات کلیدی فارسی:

زنجیره تأمین حلقه بسته، تجهیزات الکتریکی و الکترونی، مکان‌یابی و تخصیص تسهیلات

۲- کلمات کلیدی انگلیسی:

**Closed loop supply chain, Waste electrical and electronic equipment, Facilities
Location and allocation**

۷- مدت زمان اجرای پایان‌نامه به ماه: ۱۸

تاریخ شروع: ۱۳۹۷/۰۱/۰۱

۱۸	۱۶	۱۴	۱۲	۱۰	۸	۶	۴	۲	۸- مراحل اجرای پایان‌نامه
									مرور ادبیات
									مدل‌سازی مفهومی
									مدل‌سازی مسئله
									صحت‌سنجی مدل
									ارائه حل مدل
									ارائه نتایج و گزارش نهایی

۹- روش پژوهش و تکنیک‌های اجرایی:

در ابتدا به بررسی و مروری بر کارهای انجام‌شده پرداخته خواهد شد و بعد از آن، مدل‌سازی مفهومی مسئله ارائه می‌شود در مرحله بعد با توجه به مدل مفهومی، مدل ریاضی مسئله تدوین می‌شود و در آخر مدل ریاضی حل خواهد شد و نتایج حل مدل بررسی و گزارشان تهیه می‌شود.

۱۰- سابقه علمی و فهرست منابع:

- [۱] K. Govindan, H. Soleimani, and D. Kannan, "Reverse logistics and closed-loop supply chain: A comprehensive review to explore the future," *European Journal of Operational Research*, vol. ۲۴۰, no. ۳, pp. ۶۰۳-۶۲۶, ۲۰۱۵.
- [۲] R. Tibben-Lembke and D. Rogers, "Going backwards: reverse logistics trends and practices," *Reverse Logistics Executive Council*, ۱۹۹۸.
- [۳] S. Shokouhyar and A. Aalirezai, "Designing a sustainable recovery network for waste from electrical and electronic equipment using a genetic algorithm," *International Journal of Environment and Sustainable Development*, vol. ۱۶, no. ۱, pp. ۶۰-۷۹, ۲۰۱۷.
- [۴] H. S. Kilic, U. Cebeci, and M. B. Ayhan, "Reverse logistics system design for the waste

of electrical and electronic equipment (WEEE) in Turkey ",*Resources, Conservation and Recycling*, vol. ۹۵, pp. ۱۲۰-۱۳۲, ۲۰۱۵.

[۵] Y. Chen, F. Chan, and S. Chung, "An integrated closed-loop supply chain model with location allocation problem and product recycling decisions," *International Journal of Production Research*, vol. ۵۳, no. ۱۰, pp. ۳۱۲۰-۳۱۴۰, ۲۰۱۵.

[۶] N. H. Md Tasbirul Islam, "Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE)/E-waste in reverse logistics (RL) and closed-loop supply chain (CLSC) research: A review," *Resources, Conservation & Recycling*, ۲۰۱۷.

۱۱ - وسایل و تجهیزات مورد نیاز:

۱۲- اعتبار اجرای پایان نامه و نحوه تأمین آن (ریالی و ارزی)

عنوان هزینه	ریالی	ارزی
هزینه پرسنلی وسایل و مواد مسافرت (داخل و خارج) سایر هزینه ها		
جمع کل		

۱۳- نظریه استاد راهنما:

امضاء

۱۴- نظریه مسئول تحصیلات تکمیلی دانشکده:

امضاء

امضاء

این جانب **امیر مینائی** متعهد می‌شوم که در مدت اجرای پروژه به‌طور تمام‌وقت انجام وظیفه نموده و بدون اطلاع معاونت پژوهشی دانشگاه از مرخصی تحصیلی استفاده ننمایم و همچنین اطلاع دارم که کلیه نتایج و حقوق حاصله از این پروژه متعلق به دانشگاه بوده و مجاز نیستم بدون موافقت دانشگاه اطلاعاتی را در رابطه با پروژه به دیگری واگذار نمایم.

نام و امضاء دانشجو:

امضاء و تاریخ