

قسمت سی و یکم

نوآوری تکان دهنده در ساخت ناوگان ریلی

ساخت قطارهای باری با سرعت ۳۵۰ کیلومتر بر ساعت توسط شرکت دولتی سازنده‌ی ناوگان ریلی چین (CRRC) اعجاب انگیز است. این شرکت که در سال ۲۰۱۵ از ادغام دو شرکت (CNR) و (CSR) تشکیل شده، هم اکنون به لحاظ درآمد از دو شرکت رقیب آلستوم و زیمنس پیش افتاده است. شرکت غول آسای (CRRC) با بیش از ۱۸۳ هزار کارمند، در تاریخ ۲۳ دسامبر امسال، سریعترین قطارهای باری جهان را در نمایشگاهی واقع در شمال چین عرضه کرد. شعبه‌ی استان تانگشان این شرکت (که مرکزش در پکن است) طی سه سال به این فناوری دست یافته است.

واگنها برای حمل بار به مسافتی بین ۶۰۰ تا ۱۵۰۰ کیلومتر طراحی شده اند. ظرفیت حمل آنها حداقل ۱۱۰ تن یا ۸۰۰ متر مکعب است. میانگین سطح بهره برداری از آنها قریب ۸۵ درصد است. برای تسهیل امر تخلیه و بارگیری، بر روی این واگنها دربهایی با عرض ۲,۹ متر تعبیه شده که در نوع خود پهن ترین محسوب می‌شود. این قطارهای سریع السیر به فناوری ارتباط داده‌ها با استفاده از تلفن همراه مجهز است و از سیستم ماهواره‌ای جهت یاب چینی بهره می‌برد تا بدین وسیله امر تخلیه و بارگیری واگنها با دقت زیادی صورت پذیرد.

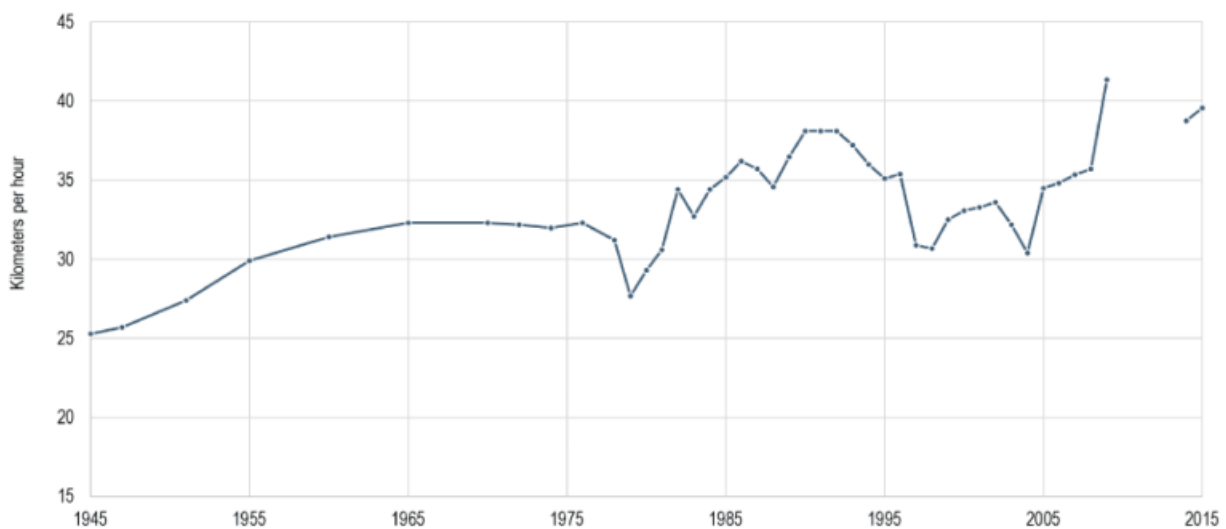


سیستم تعلیق حیرت انگیز منصوب بر بروی بوژی‌های واگنها باید بسیار قدرتمند و در عین حال نرمش پذیر باشد تا فشارهای دینامیکی فوق العاده زیاد در سرعت‌های بالا به ویژه در قوسهای افقی و عمودی را بتواند خنثی کند. البته زیرساخت ریلی این نوع قطارهای باری، همچون مشابه مسافری، از نوع پیشرفته و سرمایه‌بر است. اما چشم انداز استفاده از این نوع قطارها در خطوط ترانزیت اوراسیا، نوید این را می‌دهد که احتمالاً در دهه‌ی آینده

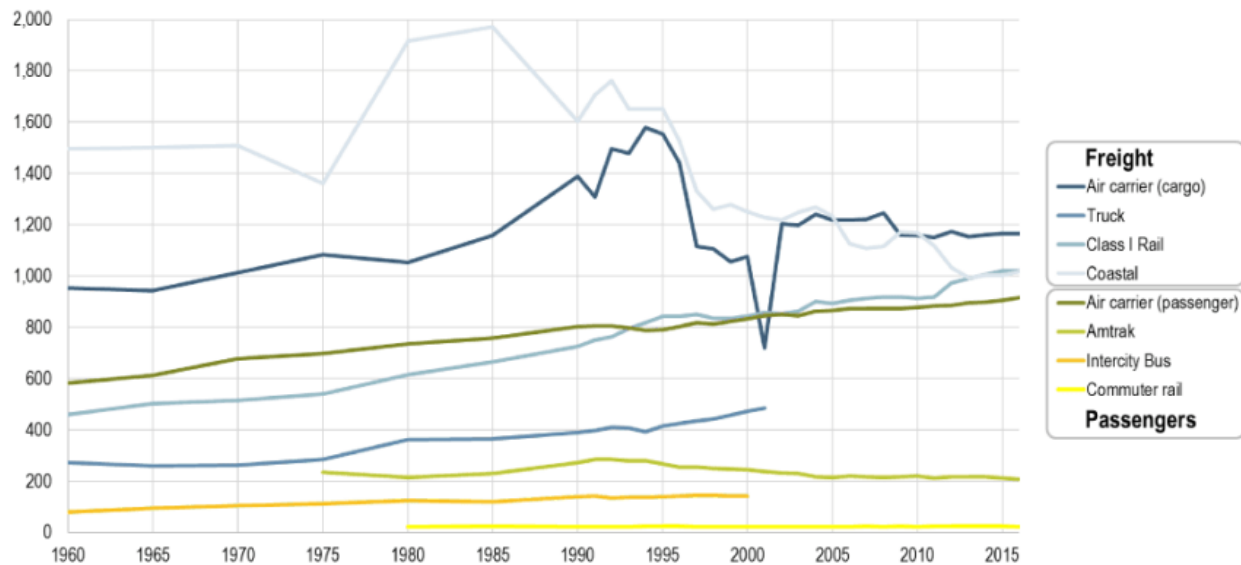
با میانگین سرعت ۲۵۰ کیلومتر بر ساعت، فاصله‌ی ۱۲۰۰۰ کیلومتری بین دو بازار شرق آسیا و اروپا ظرف دو روز طی شود. این تحول چنانچه مقرون به صرفه باشد، قطعاً حمل‌های هوایی و دریایی را به چالش می‌کشد.

کشور چین که در زمینه‌ی ساخت توربین‌های هواپیما در رده‌ی ۱۵ جهان قرار دارد، تحت لیسانس سازندگان اروپایی و روسی یا بر اساس مهندسی معکوس مشغول ساخت توربین‌های هواپیماهای تجاری و نظامی است. صنعت توربین سازی پیشرفته‌ی جهان عمدتاً در دست دو شرکت آمریکایی جنرال موتورز، پرت اند ویتنی و شرکت رولزرویس انگلیسی است. چندین شرکت بزرگ نیز براساس مشارکت این شرکتها با کشورهای فرانسه و ژاپن نیز شکل گرفته اند. شرکت آویادویگاتل روسی در رده‌ی نهم جهان قرار دارد. به نظر می‌رسد کشور چین بر مبنای سیاست عدم وابستگی راهبردی به آمریکا و ابتکار یک کمربند- یک راه، سیاست توسعه‌ی حمل زمینی را برگزیده است. دستیابی به این موفقیت نیز در راستای همین راهبرد تلقی می‌شود. اگر چه قطار نسبت به هواپیما قدری کندتر حرکت می‌کند، ولی فناوری ساده تر و دست یافتنی، توان جابجایی احجام زیادتر، عمر طولانی‌تر و هزینه‌های نگهداری کمتر، به تدریج قدرت رقابت آن را فزونی می‌بخشد.

برای درک تغییرات ایجاد شده بر اثر این نوآوری، در نمودار زیر میانگین سرعت سیر قطارهای باری کلاس یک آمریکا (که عمدتاً از نوع سنگین هستند)، طی دوران طولانی پس از جنگ جهانی دوم نشان داده شده است. همانطور که ملاحظه می‌شود میانگین سرعت طی چند دهه از ۲۵ به ۴۰ کیلومتر بر ساعت در سال ۲۰۱۵ ارتقاء یافته است. راهبرد آمریکا، افزایش هر چه بیشتر تناژ قطارهای باریست.



در نمودار زیر میانگین مسافت طی شده در سال توسط انواع وسایل نقلیه‌ی آمریکا نشان داده شده است. میانگین مسافت طی شده در سال ۲۰۱۵ توسط قطارهای باری کلاس یک، کمی بیش از ۱۰۰۰ کیلومتر است.

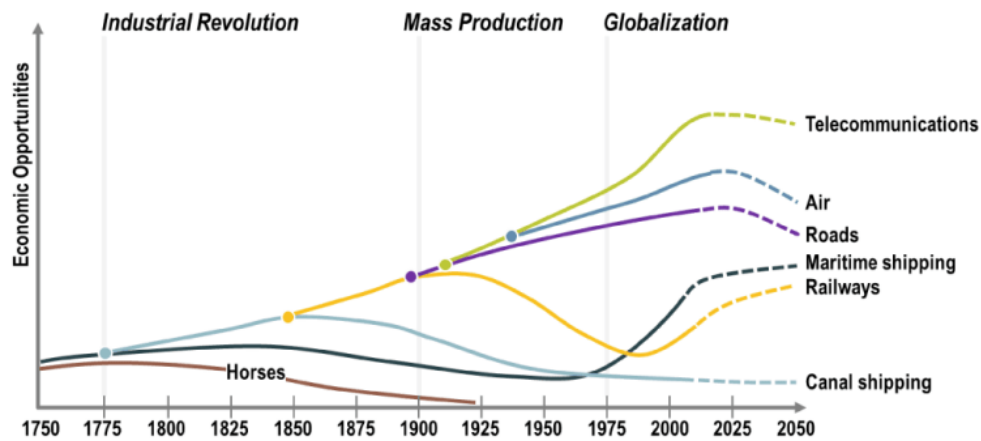


نکاتی ویژه در رابطه‌ی با تجارت و حمل و نقل

الف- روند کلی رشد یا نزول جهانی شیوه‌های مختلف حمل

در نمودار زیر که یک بازه‌ی سه‌قرنی را در بر می‌گیرد، به جز حمل حیوانی تمامی شقوق حمل و نقل پایدار خواهند ماند. راه آهن که در اواسط قرن نوزدهم تنها وسیله‌ی مکانیزه در جهان بوده، در اوایل قرن بیستم به دلیل ظهور حمل و نقل‌های جاده‌ای و سپس هوایی، همواره سهمی نزولی را تا دو دهه‌ی آخر قرن قبل طی نموده است. البته توسعه‌ی ارتباطات راه دور، با ارائه‌ی اطلاعات و خدمات به انسانها، نیاز آنها برای مسافرت درون و برون شهری را کاهش داده و از این طریق بر سهم کل حمل و نقل مسافری به شدت فشار وارد می‌آورد. ولی در قرن بیست و یکم ICT که روزگاری نیاز به حمل و نقل را کاهش می‌داده است، اینک به یاری آن آمده و تحولات عمیقی را در سیستم‌های ذیربط به وجود آورده است. به گونه‌ای که حمل و نقل بسیار کارآمدتر از گذشته شده است.

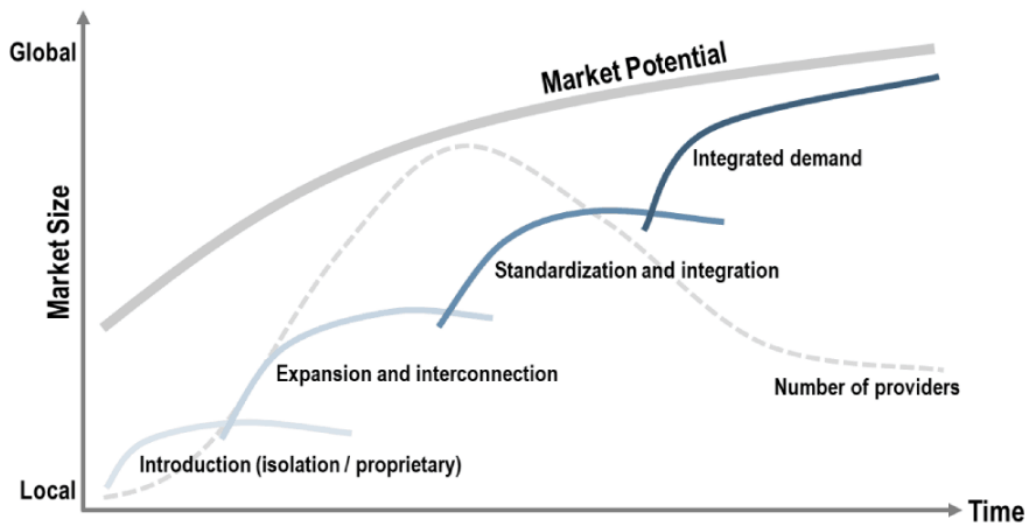
موضوع مهم در این نمودار، پیش‌بینی حمل طی سه دهه‌ی آینده است. حمل ریلی و دریایی همچنان به رشد خود ادامه خواهند داد. کانتینری شدن همراه با توسعه‌ی دالانهای بزرگ حمل و خطوط پرسرعت حمل بار و مسافر فراقاره‌ای، برای راه‌آهن آینده‌ای درخشان به ارمغان می‌آورد.



با توجه به مراتب فوق، وضعیت حمل و نقل کانتینری به هیچ وجه در شأن و اندازه‌ی راه‌آهن ایران نیست. در بخش‌های بعدی به بررسی ابعاد مختلف حمل کانتینری پرداخته خواهد شد. جمع بندی کلی اینست که، اصلی ترین مشکل را باید در ضعف شناخت مسئولین راه‌آهن از این نظام بسیار بزرگ و پیچیده دانست. ضمن اینکه به سبب همین عدم شناخت، تاکنون هیچ یک از مدیران ارشد نیز در دست و پنجه نرم کردن برای توسعه‌ی ظرفیت حمل کانتینری ریلی، توانایی لازم را نداشته‌اند.

ب- فرایند تجاری سازی حمل و نقل (The Commercialization of Transportation)

در تصویر زیر، مراحل اصلی تجاری سازی: شامل معرفی- گسترش و ارتباط یافتگی- استاندارد شدن و یکپارچگی- تقاضای یکپارچه- نشان داده شده است. نکته اصلی اینست که ارتقاء به هر مرحله‌ی بالاتر، موجب دسترسی به بازاری بزرگتر می‌شود.



فرایند تجاری سازی شامل مراحل زیر است:

معرفی - ابتدا برای ارائه‌ی خدمت به یک فرصت پیش آمده در زمینه‌ای مجزا، یک سیستم حمل و نقلی ویژه معرفی می‌شود. فناوری مربوطه عموماً اختصاصی و غیر قابل تطابق با سایر سیستمهای حمل و نقلی است.

گسترش و ارتباط یافتگی - هنگامی که قابلیت‌های بازار و ظرفیتهای توسعه‌ی یک سیستم حمل و نقلی آشکار می‌شود، مرحله‌ی توسعه و ارتباط یافتگی رخ می‌دهد. همچنان که با موقعیت جدید تطابق صورت می‌پذیرد و تأمین کنندگان جدید برای خدمت به این بازار پدید می‌آیند، بازار هم به تبع اندازه‌ی خدمتی که به وسیله‌ی این سیستم حمل و نقل ارائه می‌شود، گسترش می‌یابد. ضمن اینکه در برخی از نقاط، سیستمهای حمل و نقل مستقل ایجاد و مرتبط می‌گردند. معمولاً ارتباط یافتگی، موضوع بک کارکرد ترانشیپ بین دو سیستم حمل و نقل است که قبلاً غیر قابل تطبیق به نظر می‌رسیدند.

استاندارد کردن و یکپارچه سازی - این مرحله به ظهور یک سیستم حمل و نقل کاملاً پیشرفته برای ارائه‌ی یک خدمت به بازار گسترده‌ی ملی می‌انجامد. بروز چالشهای بزرگ برای استاندارد کردن شیوه‌های حمل و فرایندها و سپس غلبه بر آنها، مجدداً به افزایش قابلیت‌های تجاری می‌انجامد. لذا جریان حمل به طرز کارآمدی از یک شیوه به شیوه‌ای دیگر در کل شبکه گسترش می‌یابد و بدین ترتیب می‌تواند از طریق یکپارچه سازی میان وجهی از یک شیوه به شیوه‌ای دیگر منتقل شود. در راستای منطقی سازی و گسترش بازار، عموماً فرایندهای ادغام و تصاحب تأمین کنندگان حمل و نقل هم این مرحله را همراهی می‌کنند.

تقاضای یکپارچه - پیشرفته ترین مرحله‌ی گسترش سیستم حمل و نقل به نظامی مرتبط است که به طور کامل می‌تواند به نیازهای تحرک بخشیدن به حمل مسافری و باری و تقاضاهای قابل (و غیرقابل) پیش بینی تحت شرایط متفاوت پاسخ دهد. همچنانکه این نظام به سمت جهانی شدن پیش می‌رود.

ج- ملزومات جهانی شدن اقتصاد (Globalization Requirements)

از مهمترین ملزومات "جهانی سازی"، استاندارد نمودن وجوه مختلف زنجیره‌ی تأمین است. در تصویر زیر چگونگی استاندارد کردن عوامل اصلی نشان داده شده است:

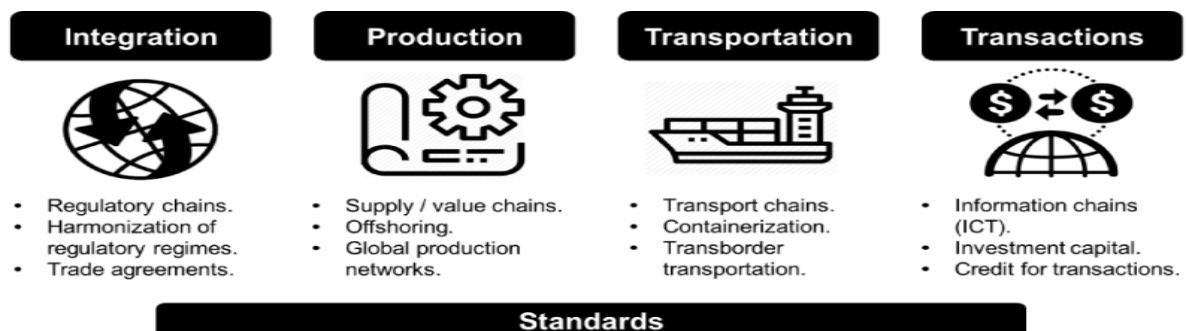
✚ **یکپارچه سازی** - شامل زنجیره‌های تنظیم‌گری، هماهنگ سازی نظامهای تنظیم‌گری و موافقت‌نامه‌های تجاری.

✚ **تولید** - زنجیره‌های تأمین/ ارزش، برون سپاری به کشورهای خارجی، شبکه‌های جهانی تولید.

✚ **حمل و نقل** - زنجیره‌های حمل، کانتینری سازی، حمل فرا مرزی.

✚ **تراکنش‌ها** - زنجیره‌های اطلاعات (فناوری اطلاعات-مخابرات)، منابع سرمایه گذاری، اعتباردهی برای انجام تراکنش‌ها.

همانگونه که ملاحظه می‌شود اولاً یکی از چهار بنیان اصلی جهانی شدن، موضوع مدرن و کارآمد شدن سیستم حمل و نقل است. ثانیاً از ملزومات استاندارد شدن حمل و نقل کانتینری شدن است.



به عنوان مثال در حمل و نقل ریلی اتحادیه اروپا، جهت گیری آتی فناوری برای یکپارچه سازی، در راستای انجام امور زیر می‌باشد:

- در بخش سخت‌افزاری به اموری همچون یکسان سازی سیستمهای علائم، مخابرات، خطوط بالاسری برق، بوژی‌های تطابق پذیر برای دو نوع خطوط استاندارد غربی و عریض شرقی

- در بخش نظام نرم افزاری به اموری نظیر صدور بلیت و بارنامه‌ی یکسره‌ی سراسری اروپا، نرم افزارهای یکپارچه‌ی عملیات ریلی، سیستم تعرفه‌ی حمل ریلی یکسان


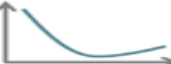



ضمن اینکه در این راه، تلاش برای توسعه‌ی امر کانتینری شدن حمل ریلی بسیار سازنده بوده است.

د- انواع صرفه‌های اقتصادی در نظام توزیع

در تصویر زیر انواع صرفه‌های اقتصادی در زمینه‌های تولید و توزیع نشان داده شده است. سیستم کانتینری جزئی از سیستم حمل و نقل و حمل و نقل نیز بخشی از نظام توزیع است. این صرفه‌ها به شرح زیر هستند:

- صرفه‌ی اقتصادی حمل و نقل - هزینه‌های کمتر واحد توزیع از طریق مدیریت زنجیره‌ی حمل.
- صرفه‌ی اقتصادی در مقیاس - هزینه‌های کمتر واحد حمل از طریق به کارگیری شیوه‌های مختلف حمل و پایانه‌های بزرگتر.
- صرفه‌ی اقتصادی دامنه - هزینه‌های کمتر واحد حمل توسط دسته بندی بارهای متفاوت.
- صرفه‌ی اقتصادی انباشتگی - کاهش هزینه‌های نهاده‌ها با خوشه بندی فعالیت‌های توزیع.
- صرفه‌ی اقتصادی تراکم - هزینه‌های کمتر واحد توزیع از طریق ازدیاد تراکم.

همان گونه که ملاحظه می‌شود کلیه‌ی صرفه‌های اقتصادی نظام‌های توزیع و حمل و نقل، ارتباط تنگاتنگی با بهره‌گیری از سیستم کانتینری دارد. و به تعبیری دیگر انقلاب کانتینری به دلیل همین صرفه‌های اقتصادی به وقوع پیوسته است.

	Production	Distribution
Economies of transportation 	Lower unit costs through accessibility to suppliers and customers	Lower unit distribution costs through transport chains management
Economies of scale 	Lower unit costs with larger plants	Lower unit transport costs through larger modes and terminals
Economies of scope 	Lower unit output costs with more product types	Lower transport costs with bundling of different loads
Economies of agglomeration 	Industrial and service linkages with manufacturing clusters	Lower input costs with clustering of distribution activities
Economies of density 	Increased accessibility to labor (skills) with higher densities	Lower unit distribution costs with higher densities

د- ابعاد اصلی امکانات تجاری

ابعاد امکانات تجاری به شرح و تصویر زیر نشان داده شده است:

○ یکپارچه - پایه (Integrated-Based) - اموری چون تشریفات گمرکی، مقررات، تعرفه‌های واردات و صادرات، و بررسی اسناد و مدارک را در بر می‌گیرد. در این نظام، اطمینان حاصل می‌شود که در جریان تجارت، حتماً قوانین و مقررات مرزی هر نظام حکومتی رعایت می‌گردد. ترخیص کالا به ویژه در کشورهای در حال توسعه، به سبب تأخیرات، گلوگاهها و مدتهای طولانی تشریفات، یک مانع بزرگ تجاری محسوب می‌شود. در هر نظام کارآمد، بر لزوم اعمال مقررات در راستای کسب درآمد تأکید می‌گردد تا بر مبنای قانون، درآمدهای پیش بینی شده به دست آیند. فساد گمرکی معمولاً در جایی رخ می‌دهد که موضوع کسب درآمد کمرنگ می‌شود. لذا در این نوع نظامها، ارزیابی دقیق بهای محصولات و برچسب زنی ضرورت می‌یابد.

○ توزیع - پایه (Distribution-Based) - سیستم حمل بار چند وجهی و چند وجهی یکسره، متشکل از شیوه‌های مختلف حمل، زیرساختها و پایانه‌هایی است که در سرتاسر دنیا گسترده‌اند. این سیستم، ظرفیت و اتصالات فیزیکی را برقرار می‌کند تا تجارت و زنجیره‌ی تأمین مربوطه ایجاد شود.

○ تعامل - پایه (Transaction-Based) - فعالیتهای بانکی، مالی، حقوقی و بیمه در جاهایی برقرار می‌شوند که حتماً حسابها تسویه شده و ریسکها کاهش یابند. در نظام کارآمد اطمینان حاصل می‌شود که فروشندگان کالاها و خدمات، وجوه توافق شده را دریافت می‌کنند و در عین حال اگر در پی داوری بی‌طرف، نتیجه‌ی

تعامل غیرقابل قبول شناخته شود، حتماً عملیات برگشت، امکانپذیر باشد و در صورت از بین رفتن تمامی یا بخشی از کالاها و خدمات، بیمه پاسخگو گردد.

اما روشهای مدرن معاملات تجاری، ممکن است به فرصتهایی برای کاهبرداری هم منجر شود. صدور صورتحساب دستکاری شده تجاری، یک منشأ عمومی کلاهبرداری تعاملی است که به واسطه‌ی آن بزرگترین منبع خروج غیرقانونی مالی در جهان گزارش شده است. معمولاً روش استفاده از پولشویی اینگونه است که مقادیر زیادتری از مبالغ واقعی معاملات تجاری به شخص ثالث پرداخت می‌شود و مبالغ مازاد به حسابهایی خارجی منتقل می‌گردند. بر عکس آن، فرار مالیاتی اینگونه اتفاق می‌افتد که معاملات در حد پایین تری از مبالغ واقعی گزارش می‌شوند و ارزشهای واقعی توسط شخص ثالث تسویه می‌گردد.

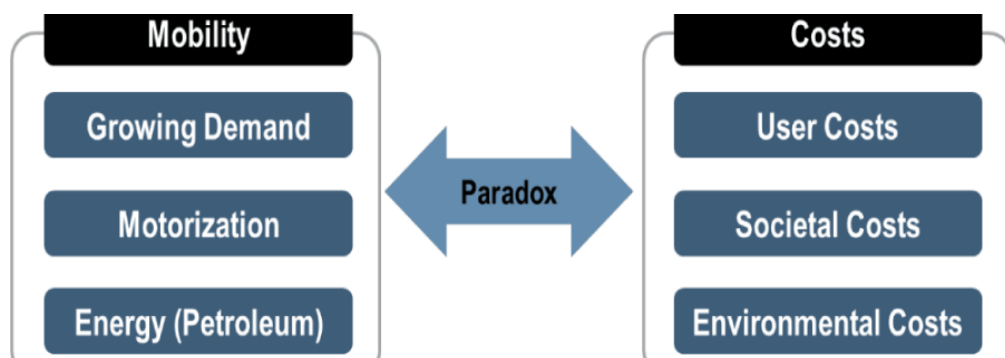
	Integration-Based	Distribution-Based	Transactions-Based
Nature	Compliance to rules and regulations.	Physical capacity to support trade.	Setting transactions and receiving compensation.
Activities	Customs procedures, regulations and handling of trade documentation.	Multimodal and intermodal freight transport systems. Modes, infrastructures and terminals.	Banking, finance and insurance activities where accounts can be settled.

ه- پارادوکس تحرک و هزینه

در شکل و شرح زیر موضوع این پارادوکس شرح داده شده است:

✓ امر تحرک منافع گوناگونی چون دسترسی به کار، کالا و فعالیتهای اجتماعی را در بر دارد. پارادوکس قرار گرفتن تحرک در برابر هزینه‌های مربوطه، بر این فرض بنا نهاده شده که منافع از بهره‌برداران نظام حمل و نقل (مثلاً رانندگان) منتج می‌شود و بخشی از هزینه‌ها هم بر عهده‌ی جامعه و محیط زیست گذارده می‌شود. در سالهای اخیر، همراه با رشد اقتصاد جهانی، تقاضا برای تحرک به ویژه در کشورهای درحال توسعه از یاد یافته است. مدتهاست که موتوریزه شدن یک روند غالب بوده که اثر خود را بر زیرساختهای حمل و نقل (راهها، پایانه‌ها و وسایل نقلیه) بر جای می‌گذارد. امر تحرک، حجم بزرگی از انرژی (به خصوص سوخت) را هم به خود اختصاص می‌دهد.

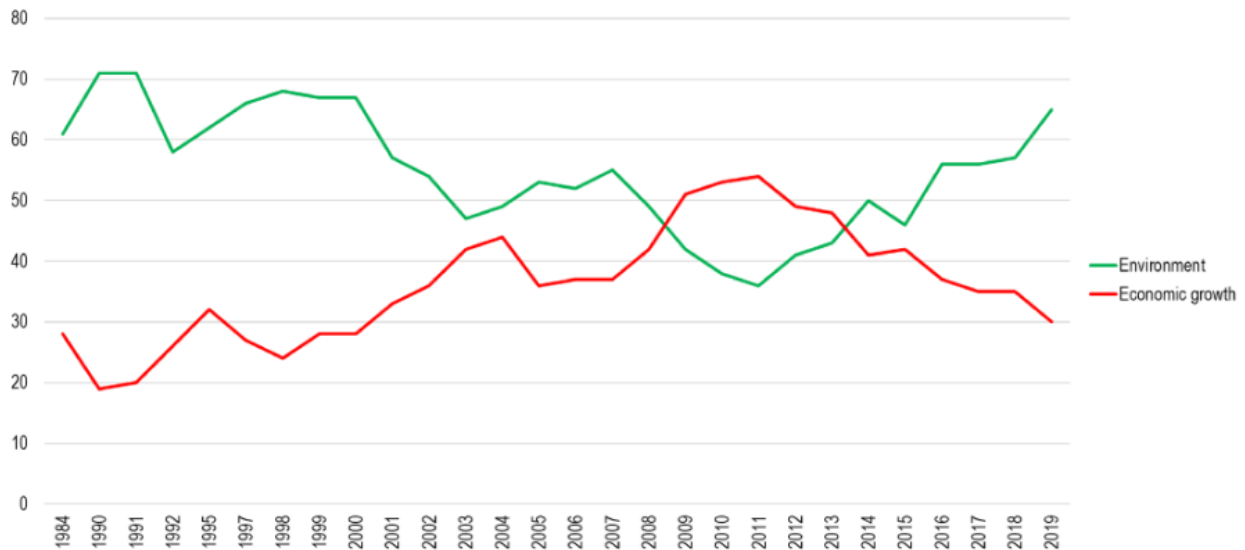
✓ تحرک هزینه بر است و بخشی از آن توسط مصرف کنندگان (در قالب سوخت، نگهداری، اخذ گواهینامه، بیمه و غیره) تقبل می‌گردد. بخشی دیگر مربوط به هزینه‌های اجتماعی است که به صورت حفظ و نگهداری زیربناها و همچنین تصادفات ناشی از ترابری ایجاد می‌شود. هزینه‌های زیست محیطی که به جامعه تحمیل می‌شود، شامل انتشار آلاینده‌ها، ترکیبات ارگانیک فرّار و کربن است. بنابراین منافع (Internal) نصیب مصرف کنندگان و هزینه‌ها به خارج از حوزه منتقل (Externalized) می‌گردد.



و- اولویتهای اجتماعی راجع به برتری امور اقتصادی یا زیست محیطی

بر اساس نظرسنجی‌های مؤسسه‌ی معتبر گالوپ که از مردم آمریکا در باره‌ی اولویت دادن به یکی از موضوعات حفظ محیط زیست یا رشد اقتصادی اخذ شده، نتایج مربوطه طی چند دهه‌ی اخیر در قالب نمودار زیر عرضه گردیده است. بر مبنای این نتایج، ترجیحات جامعه در باره‌ی حفظ محیط زیست طی سه دهه‌ی گذشته کاملاً جابجا شده است. اولویت حفظ محیط‌زیست در دهه‌های ۸۰ و ۹۰ میلادی بالا بوده است. وضع مقررات، ارائه‌ی تسهیلات مالی و تخفیفات مالیاتی موجب بهبود شرایط زیست محیطی شده بود. به ویژه، وضع مقرراتی در زمینه‌ی رعایت استانداردهای انتشار آلاینده‌ها توسط خودروها و ایجاد نهادهای گوناگون برای نظارت بر چگونگی حفظ محیط‌زیست در راستای منافع جامعه، بسیار مؤثر بوده است.

در قرن اخیر، حمله به برج‌های دوقلوی نیویورک، جنگ با افغانستان و عراق و بالاخره رکود شدید اقتصادی در سال ۲۰۰۸، از عوامل مؤثر برای اولویت دادن به مسائل اقتصادی بوده است. ولی از سال ۲۰۱۰ به بعد، مجدداً با افزایش آگاهی‌های عمومی راجع به مسائل زیست محیطی، مخاطرات تغییرات آب و هوایی و سطح تأثیرگذاری فعالیتهای انسان بر کره‌ی زمین، اولویت دادن به امور اقتصادی کمرنگ‌تر شده است.



(این نوشتار ادامه دارد)

سید منصور محمودی مشاور انجمن صنفی شرکتهای حمل و نقل ریلی و خدمات وابسته