



اداره کل مرکز بررسی‌ها و مطالعات راهبردی

نشانی : تهران، میدان ونک ، بزرگراه شهید حقانی بعد از چهارراه جهان کودک ، انتهای خیابان دکتر شهیدی، ساختمان مرکزی سازمان بنادر و دریانوردی ، طبقه نهم

تلفن: ۸۴۹۳۲۱۳۳ ، دورنگار: ۸۴۹۳۲۱۳۷

پست الکترونیکی : R&D@pmo.ir ، آدرس اینترنتی : www.pmo.ir

ویراستار فارسی: حمید ودادی

ویراستار و مترجم انگلیسی : نازنین ساغری

هیات تحریریه: حمید حمیدی، علی مرادی ، مهدی جانباز، رضا بیک‌پور، مسعود شریفی، مرتضی عزیزآبادی

هیات اجرایی: مائده واحدی، حمیده عوض‌بخش، منیر امین‌آبادی



فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۴	سنجش حجم مواد لایروبی
۵۳	گزینش مناسب‌ترین شبکه لجستیک برای بنادر و دریانوردی (بندر انزلی)
۷۳	بررسی تأثیر ادراک عدالت سازمانی بر رفتار شهروندی سازمانی (بندر انزلی)
۱۱۰	تأثیر آموزش مدیریت استرس بر شادی کارکنان سازمان بنادر و دریانوردی
۱۲۷	الزامات IMO در خصوص ترکیبات NOX در کشتی‌ها و راه‌های کاهش آن

سخن ما ؛

«نوشدگی» حاصل از گردش منظم روزها، که نوید سال تازه و فصل شکفتن می دهند، روایت یک قاعده است تا که از آن بتوان الهام گرفت و در امر زندگی، آن را به کار بست.

نوروز و آفتاب تازه ای که در این روز می درخشد، وزش نسیم ملایمی است که اعتدال را می نمایاند و گل ها و گلبرگ های تازه ای را نمود می دهد که نماد «زادن» و «نوآمدگی» هستند برای حرکت به سمت کمال.

به پیش چشم ما عیان

برای ماست گردش زمان

همه زمین و آسمان

به پای ما رود زمان

به عالم اندیشه و تفکر و کشف و اختراع نیز که دقیق شویم، آن را برای حرکت و کمال یافتگی، پیوسته نیازمند به بروز روز نو و سرودن سرایش های تازه می جوییم. در این عالم نیز شاهدیم که گردش ایام، چنانچه بی نوشدگی باشد، هیچ فرصتی را برای رهیافت های تازه و اندیشه های بدیع و ره آوردهای نوبرانه در اختیار نمی گذارد.

عالم اندیشه و تفکر هم به سان عالم حیات، همواره محتاج گردشی است که در وی، «مقوله های تازه» به وجود آورد. مقوله هایی برآمده از «تفکر و اندیشه» که حاصل آن، «زادن» راه و روش ها و سیستم های

تازه، اکتشاف های علمی و اختراع ابزارها و دستگاه های با کاربردهای جدید، برای پاسخ گویی به نیازهای جدید است.

سیستم ها و روش ها، برنامه های راهبردی و اختراع ابزارها و دستگاه ها، سه بنیانی هستند که «زندگی ما را آسان می سازند» تا که ما در پناه آن زندگی راحت «به معنویت و کمال انسانی و اخلاق و عدالت» پردازیم.

کلید این زادن های نوین را باید در «نوزایی» و «نوزایی» و «نوآمدگی» در تفکر و اندیشه دانست که آن، محصولی برآمده از «خرمن تفکر و پژوهش» است.

«تولید فکر» و «طرح پرسش های تازه» که بستر زادن و نوآمدگی را مهیا می سازند، به مثابه همان چرخش ایامی است که ما را به «فرصت» های تازه می رسانند. فرصت های تازه ای برای تولید آن چه که :

- اولویت های مورد نیاز را بیان کند.
- اولویت های ارزش محور را تقویت کند.
- و در نهایت برای تبدیل ایده ها به پدیده های ملموس، ره مایه و روش نشانمان دهد.

این نوع تفکر، آن چه هست که ما به آن نیازمندیم. این نوع تفکر، نشان دهنده حسی مسوولانه است که ما در حوزه های شغلی و حرفه ای خود به آن نیازمندیم.

ما امروزه و در حوزه امر بهره برداری از دریا و بندر و دانش دریانوردی و حمل و نقلی و تجارت دریایی، و به طور اساسی فلسفه ی کار دریایی و بندری، نیازمند داشتن «تفکر و رهیافت های علمی تازه» برای زایش های نوآمدگی و روزآمدی پایدار هستیم.

چنین مهماتی، از انفعال و سردی برنمی خیرند، بیاییم و با فعلی پویامحور، به استقبال از شکوفایی پژوهش و نوروز اندیشه برویم.

«دیدگاه» فرصتی توانمند برای نشر دستاوردهای تازه شما مخاطبان اندیشمند است تا به پشتوانه نقش «کاشف گر» و محققانه خود، منادی نویدهای تازه و زایش های نوآورانه باشید.

«پیروز و سرفراز باشید و نوروزتان مبارک»

«اداره کل مرکز بررسی ها و مطالعات راهبردی»

«به نام خدا»

سنجش حجم مواد لایروبی

Dredging Volumetry

مسعود شریفی، فوق لیسانس مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی امیر کبیر

کارشناس مسئول بنادر کوچک، سازمان بنادر و دریانوردی

email : sharifi.masoud@hotmail.com

چکیده :

هرساله در بنادر ایران مبالغ قابل توجهی صرف هزینه‌های لایروبی می‌شود. ارزیابی صحیح حجم مواد لایروبی شده و حصول اطمینان از این موضوع که لایروبی در محل مورد نظر انجام شده است اهمیت دارد. این مقاله در پی ارائه روشی برای ارزیابی حجم مواد لایروبی شده است که شرایط زیر را فراهم نماید:

- از پشتوانه نظری قابل قبولی برخوردار باشد.
- توسط مجری، ناظر و کارفرما به صورت مستقل قابل اجرا باشد.
- قابل تکرار باشد به نحوی که در صورت بروز اختلاف بین مجری و ناظر، توسط مرجع ثالث انجام پذیر باشد.

- بتوان آن را به عنوان رویه واحد در سازمان بنادر و دریانوردی و کلیه بنادر معرفی نمود.
- بتوان از آن برای تخمین دقیق حجم عملیات قبل از انجام لایروبی استفاده نمود.
- از فن‌آوری‌های موجود استفاده شود و اجرای آن هزینه زیادی تحمیل ننماید.

ایده اصلی این مقاله ارایه روشی برای پردازش داده‌های آبنگاری به منظور برآورد حجم عملیات قبل از لایروبی (و احتمالاً درج آن در RFP) و سپس اندازه‌گیری آن در هنگام انجام عملیات و یا پس از انجام آن است.

برای این موضوع با استفاده از مثلث‌بندی دلانی سه سطح ریاضی بستر اولیه، سطح شبیه‌سازی شده و بستر لایروبی شده تشکیل شده و از اختلاف بستر اولیه و سطح شبیه‌سازی شده برآورد حجم عملیات و از اختلاف بستر اولیه و بستر لایروبی شده، حجم عملیات انجام شده به‌دست آمده است.

واژگان کلیدی: لایروبی، سنجش حجم، آبنگاری، مثلث‌بندی دلانی

مقدمه:

صنعت حمل و نقل دریایی ارزان‌ترین راه جا به جایی میلیون‌ها تن کالا است و یکی از فعالیت‌های لازم برای تداوم این فعالیت و نیز حفظ ایمنی تردد شناورها انجام عملیات لایروبی است.

به طور کلی لایروبی یعنی تغییر عمودی بستر دریاها و رودخانه‌ها، یا برای احداث تاسیسات جدید است و یا برای نگهداری و توسعه آبراه‌ها و

حوضچه‌هاست که به صورت دوره‌ای انجام می‌شود.

اما یکی از مهم‌ترین پیش‌اقدام‌های لایروبی انجام آبنگاری است و بنا بر تعریف ویکی‌پدیا "آبنگاری شاخه‌ای از علوم نقشه برداری است که پیرامون تهیه نقشه و داده‌های مکانی ژرفای آب بحث می‌کند." البته ویکی‌پدیا مرجع علمی نیست و ممکن است تعریف فوق‌مورد نقد اساتید فن باشد اما مفهوم آن برای منظور این مقاله کفایت دارد.

پیشرفت فن‌آوری به‌ویژه در حوزه تجهیزات ژرفاسنجی و ترکیب آن با موقعیت‌یاب‌های ماهواره‌ای^۱ و سیستم‌های رایانه‌های موجب شده تا جمع‌آوری و نگهداری داده‌های دقیق و حجیم با سرعت و سهولت ممکن شود.

ایده اصلی این مقاله ارایه روشی برای پردازش داده‌های آبنگاری به منظور برآورد دقیق حجم عملیات قبل از لایروبی (و احتمالاً درج آن در RFP) و سپس اندازه‌گیری آن در هنگام انجام عملیات و یا پس از انجام آن است.

برای توضیح موضوع ابتدا معرفی مختصری از مثلث بندی دلانی و دوگان آن یعنی دیاگرام ورونوی و بعضی کاربردهای آن‌ها به عمل آمده و سپس با استفاده از داده‌های شبیه‌سازی شده گردش کار کامل روش پیشنهادی با جزییات کافی توصیف شده است.

در انجام محاسبه و تهیه شکل‌های این مقاله از نرم‌افزار Autocad به عنوان نرم‌افزار اصلی و از نرم‌افزارهای دیگر نیز به صورت کمکی استفاده شده که در جای خود به آن‌ها اشاره خواهد شد. به علاوه هر جا که لازم شده است به عنوان

^۱ GPS

مثال در رنگ آمیزی سطح متناسب با عمق، قطعه نرم افزار مورد نیاز توسط نگارنده طراحی و پیاده سازی و در پانوشتن متن به اختصار با نشانه (ن.ت.ن) به معنی نرم افزار توسط نگارنده مشخص شده است. زبان برنامه نویسی همه این نرم افزارها AutoLisp است به جز یک مورد که در C# انجام شده است. همچنین به نرم افزارها به صورت یک کل اشاره شده است. به عنوان مثال در محاسبه خط تقاطع دو صفحه، توابع متعددی نظیر محاسبه حاصل ضرب برداری نیز ایجاد شده اند که به منظور جلوگیری از طولانی شدن متن به آنها اشاره ای نشده است.

پیشینه تحقیق:

آنچه در بازار جهانی در دسترس است را می توان به سه دسته تقسیم نمود. یک گروه شرکت هایی هستند که ترکیبی از سخت افزارهای آبنگاری و نرم افزارهای مربوط به آن را در یک مجموعه سازگار ارائه می نمایند. گروه دیگر شرکت هایی هستند که تجهیزات را برای لایروبی تنظیم و به هم متصل کرده اند و گروه سوم عرضه کننده نرم افزار هستند.

کارهای دانشگاهی که به تئوری ها و به ویژه آنالیز خطا یا الگوریتم ها و افزایش سرعت محاسبات و مانند آن می پردازند نیز قابل بررسی و مطالعه هستند. اما برای این تحقیق گروه سوم دارای اهمیت بیش تری است. زیرا به طور معمول با خرید تجهیزات لایروبی و یا آبنگاری نرم افزارهای مرتبط با آنها نیز به خریدار تحویل می شود. اما یکی از اهداف این پژوهش ارائه روشی است که بر مبنای آن بتوان رویه واحدی را در سازمان بنادر و دریانوردی معرفی نمود و لذا نباید به نرم افزار مربوط به تجهیزات خاص آبنگاری و لایروبی وابستگی ایجاد شود.

AutoDesk Land Development Desktop^۱ - کامل ترین نرم افزاری

است که در زمینه مورد نظر وجود دارد و در نسخه ۲۰۱۳ در مجموعه Autocad Civil 3D 2013 ادغام شده و قیمت آن با توجه به انتخاب های ممکن بین ۶۸۰۰ تا ۱۲۰۰۰ دلار است.

این نرم افزار توانایی های فوق العاده ای دارد و از آن می توان برای محاسبات و پردازش داده های نقشه برداری (و آبنگاری) و انجام محاسبات مربوط به پروفیل طولی و عرضی راه ها و برآورد حجم عملیات خاکبرداری و خاکریزی استفاده کرد اما پیچیدگی های خاص خود را نیز دارد و در امکان ایجاد دسترسی محدود به داده ها مناسب نیست هم چنین منحنی یادگیری آن طولانی است و بیش تر برای شرکت های تخصصی کاربرد دارد، نسخه قفل شکسته آن در ایران توسط بعضی از شرکت ها استفاده می شود.

SDRMAP^۲ - نرم افزار دیگری است که بین شرکت های نقشه برداری

عمومیت و محبوبیت دارد. از این نرم افزار برای تبدیل داده های دوربین های نقشه برداری به نقشه های منحنی های تراز و توپوگرافی (بر مبنای مثلث بندی دلانی) به طور وسیعی استفاده می شود. نسخه ۸,۲ آن که به صورت قفل شکسته در ایران در دسترس است توسط نرم افزارهای ضد ویروس قابل تهدید ارزیابی شده است و نسخه اجرایی آن حذف می شود که برای جلوگیری از حذف آن باید نرم افزار ضد ویروس را غیرفعال کرد اما به هیچ وجه توصیه نمی شود. نسخه های قدیمی تر و تحت Dos آن نیز اگرچه در دسترس است اما کاربری آن ها چندان راحت نیست و فقط مورد استفاده بعضی شرکت های حرفه ای نقشه برداری است.

ArcGIS for Maritime^۳ - این یک نرم افزار مستقل نیست بلکه یک

گسترش^۲ برای ArcGIS است که بیش تر به کار بصری سازی^۳ داده های آبنگاری می خورد این نرم افزار برای کار با شبکه های منظم بهینه سازی شده و به ویژه توانایی کار با حجم بالای داده ها را دارد.

Delft3D Suite^۴ - نرم افزار بسیار مفصل و بزرگی است که اجازه شبیه سازی همزمان تعامل آب با رسوب، محیط زیست و نیز کیفیت آب را به دست می دهد. از این مجموعه بیش تر برای مدل سازی محیط های طبیعی مانند مناطق ساحلی، رودخانه ها و دهانه رودها استفاده می شود، اما به همان اندازه برای محیط های مصنوعی مانند بنادر نیز مناسب است. این نرم افزار جافتاده و دارای یکپارچگی خوبی است و از ماجول های جریان^۴، ریخت شناسی^۵، موج ها^۶، کیفیت آب^۷، محیط زیست^۸ و ردیابی ذرات^۹ تشکیل شده است.

Dtmsoftware^۵ - خود را راه جدیدی برای ارایه داده های آبنگاری منطبق با استانداردها دریایی و مهندسی معرفی می نماید. این نرم افزار برای پردازش داده های آبنگاری ساحلی و دریای عمیق مناسب است و قابلیت ایجاد اطلاعات با فرمت مناسب Autocad را نیز دارد.

PDS2000 Hydrography, Dredging^۶ - نرم افزاری برای پردازش و بصری سازی داده های آبنگاری و لایروبی به ویژه در حین عملیات است و امکانات

^۲ Extention

^۳ Visualization

^۴ Flow

^۵ Morphology

^۶ Waves

^۷ Water Quality

^۸ Ecology

^۹ Particle Tracking

اختصاصی برای ۸ نوع لایروب از جمله لایروب‌های کاتر و هاپر را دارد. این نرم‌افزار امکان نظارت بر داده‌های عملیاتی را از طریق اینترنت و از روی لایروب فراهم می‌سازد و قابلیت محاسبه حجم عملیات را نیز داراست.

HYDROpro™ Construction^۷ - یک بسته نرم‌افزاری است که برای پردازش داده‌های ساخت و ساز دریایی و آبراه‌ها که نیاز به موقعیت یابی دقیق دارند ارایه شده است. این نرم‌افزار گسترشی برای نرم‌افزار اصلی شرکت به نام HYDROpro است که مختص آبنگاری طراحی شده است و تاکید آن بر موقعیت یابی دقیق می باشد و امکانات سایر نرم‌افزارهای آبنگاری را نیز دارد.

Tower Software^۸ - این شرکت عرضه کننده نرم‌افزارهای سفارشی برای صنعت آبنگاری است به علاوه به تامین سخت‌افزارهای مورد نیاز (GPS، اکوساندر، رایانه، جزر و مد سنج‌ها) به عنوان یک راه کار جامع نیز می‌پردازد. و ارایه دهنده راه کارهای انواع سیستم های کامل برای انواع لایروب‌ها نیز هست.

SEA SwathPlus^۹ - برای جمع‌آوری و پردازش داده‌های آبنگاری طراحی شده است و به‌صورت هم زمان امکان ترکیب داده‌های مربوط به جذر و مد، سرعت صوت و فیلترهایی برای حذف داده‌های نامعتبر را داراست و در تعامل با نرم‌افزار دیگری امکان تشکیل شبکه منظم برای داده‌ها را به‌دست می‌دهد.

CARIS Ports and Waterways^{۱۰} - نرم‌افزاری برای مدیریت حجم زیاد داده‌ها است و علاوه بر امکانات سایر نرم‌افزارهای پردازش داده‌های آبنگاری، ماجول مهندسی آن امکان شبیه‌سازی سطح برای کارهای ساخت و ساز و لایروبی را فراهم می‌سازد.

HYPACK^{۱۱}، یکی از بسته‌های نرم‌افزاری معروف است که در ایران هم از آن استفاده می‌شود این نرم‌افزار علاوه بر جمع‌آوری داده‌ها امکان اعمال اصلاحات مربوط به اکوساندرها و حذف داده‌های نامعتبر را دارد و می‌توان آن را به طیف وسیعی از سخت‌افزارها متصل نمود. هم چنین قابلیت ایجاد اطلاعات با فرمت مناسب Autocad را نیز دارد.

نرم‌افزارهای فوق بخش کوچکی از نرم‌افزارهای قابل مطالعه از طریق اینترنت هستند که همگی تحت لیسانس و به عنوان یک بسته‌نرم‌افزاری به فروش می‌رسند. بعضی از آن‌ها به صورت اختصاصی و برای انجام عملیات آبنگاری و لایروبی طراحی شده‌اند و برخی نرم‌افزارهای عمومی هستند که در این حوزه می‌توان از آن‌ها استفاده نمود اما هیچ‌یک پاسخ‌گوی نیازهای Port Authority نیستند و البته دانش فنی این کار را با اهدافی که این مقاله پژوهشی دنبال می‌نماید آرایه نمی‌دهند.

روش پیشنهادی:

ایده اصلی روش پیشنهادی ساده و مستقیم است. اگر بتوان اختلاف بستر دست نخورده (سطح اولیه) و بستر لایروبی شده را محاسبه کرد می‌توان حجم عملیات را به دست آورد. برای برآورد هم می‌توان بستر مورد نظر را شبیه‌سازی نمود. لذا سه سطح مورد نیاز است و بنابراین فرایند پیشنهادی مبتنی بر انجام گام‌های زیر خواهد بود:

۱. آبنگاری قبل از لایروبی.
۲. تشکیل سطح ریاضی منحصر به فرد براساس نقاط برداشت شده.
- ۲،۱. تصحیح داده‌ها.

- ۲,۲. تبدیل دستگاه مختصات.
- ۲,۳. تشکیل سطح اولیه.
۳. شبیه سازی سطح نهایی مورد انتظار.
۴. محاسبه و برآورد حجم عملیات (سطح شبیه سازی شده).
۵. انجام عملیات لایروبی و آبنگاری پس از لایروبی.
۶. تشکیل سطح ریاضی منحصر به فرد براساس نقاط جدید برداشت شده (سطح لایروبی شده).
۷. محاسبه حجم ناشی از عملیات لایروبی.

۱. آبنگاری قبل از لایروبی

تجهیزات مدرن آبنگاری تجهیزاتی قابل حمل، توان مصرفی کم، دقت بالا و مقاوم در مقابل شرایط بد آب و هوایی هستند. این تجهیزات در بهترین حالت دقتی در حد چند سانتیمتر تا عمق حداکثر ۸۰۰ متر و در حالت عادی دقتی در حدود دسیمتر را ارائه می دهند و مخصوص نواحی ساحلی طراحی شده اند.

قابلیت اتصال به GPS و استفاده از امکانات DGPS در خلیج فارس اجازه می دهد داده های مربوط به تاریخ، زمان، سمت حرکت و طول و عرض جغرافیایی نیز به دقت و همزمان با داده های عمق به صورت الکترونیکی ثبت شوند.

قابلیت های کلیدی برای استفاده در روش پیشنهادی در این مقاله عبارتند از ثبت تاریخ، زمان، طول و عرض جغرافیایی و عمق که اگر سیگنال های DGPS در دسترس نباشد باید حداقل سه نقطه انگپایه^{۱۰} را نیز برای تطبیق و رجوع بعدی ثبت و از تصحیح مربوط به ژيروسکوپ نیز استفاده نمود.

¹⁰ Benchmark

هم چنین لازم است خارج از محدوده لایروبی اما در همسایگی آن، سطح دیگری نیز آبنگاری شود تا در مراحل بعدی از آن به عنوان سطح مرجع برای برآورد خطای ناشی از تجهیزات ژرفاسنجی استفاده شود.

۲. تشکیل سطح ریاضی منحصر به فرد براساس نقاط برداشت شده (سطح اولیه)

۲.۱. تصحیح داده‌ها

داده‌های آبنگاری را می‌توان به دو دسته داده‌های مکانی و داده‌های مربوط به عمق تفکیک نمود. داده‌های مکانی در صورتی که با استفاده از امکانات DGPS تهیه شده باشند از دقت کافی برخوردار هستند و نیازی به پردازش اضافی ندارند اما در صورتی که سیگنال‌های DGPS در دسترس نباشد باید از نقاط انگپایه کمک گرفت و اصلاح‌های مربوط به داده‌های مکانی را با استفاده از آن‌ها و به صورت نیمه دستی انجام داد.

داده‌های مربوط به عمق را به طور قطع باید پردازش نمود. پروسه پردازش داده‌ها چهار بخش دارد ابتدا باید عمق در مقایسه با جزر و مد سنج^{۱۱} تصحیح شود سپس لازم است کیفیت و سازگاری داده‌ها ارزیابی و داده‌های دور از انتظار و ناشی از خطای فاحش دستگاه‌های ژرفا سنج از مجموعه داده‌ها حذف شوند و در مرحله بعد داده‌های مربوط به خط ساحلی یا عوارض مصنوعی نظیر موج شکن در مجموعه داده‌ها ادغام و مرز ناحیه مورد بررسی مشخص می‌شود و در آخرین مرحله و در صورت نیاز الگوریتم درون‌یابی انتخاب خواهد شد که برای آن‌هم روش‌های ارزیابی خطا وجود دارد.

¹¹ Tide Gauge

مبنای ارزیابی خطای درون‌یابی بر تقسیم داده‌های عمق‌یابی به دو بخش تصادفی است که از یکی برای درون‌یابی و از دیگری برای ارزیابی خطا استفاده می‌شود و جزییات آن خارج از موضوع این مقاله است اما توجه به این نکته ضروری است که درون‌یابی سطح و تشکیل شبکه منظم از یک‌سو موجب کاهش نوسان‌های آماری مربوط به خطای دستگاه‌های عمق‌یاب و از سوی دیگر موجب پنهان شدن جزییات سطح خواهد شد و در کاربردهای واقعی استفاده از آن منوط به نظر کارشناسی است و باید با آگاهی به کار برده شود.

در مجموع آبنگاری یک موضوع تخصصی است و در این مقاله به آن پرداخته نمی‌شود و البته در تخصص نگارنده هم نیست اما به طور کلی نیاز است تا مجموعه‌ای از داده‌های سازگار و ارزیابی شده مبنای محاسبات بعدی قرار گیرند.

۲.۲. تبدیل دستگاه مختصات

در این بخش ابتدا باید طول و عرض جغرافیایی ثبت شده را به یکی از روش‌های مرسوم از مختصات کروی به مختصات سه بعدی کارتیزین که محاسبات در آن انجام می‌شود تبدیل نمود.

زمین، تقریباً یک بیضوی^{۱۲} و با تقریب بزرگتری کروی است اما سطح بیضوی یا کره یک شکل قابل گسترش نیست و تبدیل آن به یک سطح مستوی، بدون بریدگی و کشیدگی بخش‌هایی از آن امکان ندارد. لذا لازم است، یکی از سیستم‌های تصویر که روش تصویر یک نقطه از سطح بیضوی یا کروی به روی یک سطح مستوی قابل تبدیل به یک سطح مسطح مانند استوانه یا مخروط است استفاده شود.

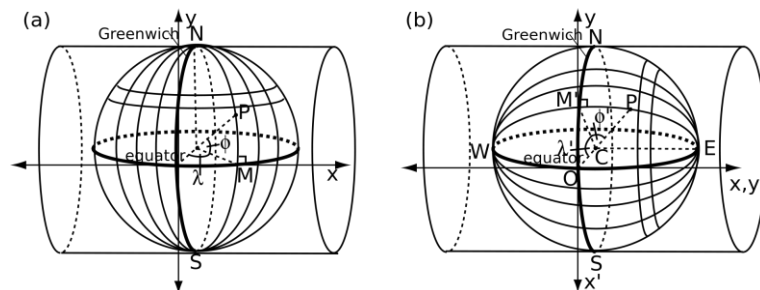
¹² Ellipsoid

The figure consists of two parts. The left part shows a cylinder with a sphere inside, illustrating the projection of a point P from the sphere to the cylinder. The right part shows the resulting map projection on a grid, with labels for the central meridian, true scale on the equator, and the central meridian through P.

سیستم تصویری مرکاتور عرضی جهانی یا UTM^{۱۳} مناسب‌ترین نوع برای کارهای محاسباتی است از این سیستم برای تهیه نقشه های ۸۴ درجه شمالی تا ۸۰ درجه جنوبی استفاده می‌شود و در آن خط استوا به ۶۰ بخش ۶ درجه

¹³ Universal Transverse Mercator

تقسیم شده و با هر چرخش کره در داخل استوانه و مماس شدن آن با یک نصف النهار، یک برش تهیه می‌شود.



شکل ۲ - تصویری مرکارتور عرضی جهانی^{۱۳}

باید توجه داشت که مماس بر استوانه اگر در نقطه نصف النهار باشد استوانه به طور کامل در خارج از کره و اگر مماس بر مرزهای برش ۶ درجه‌ای باشد، در داخل کره قرار می‌گیرد. در عمل این نقطه به گونه‌ای بینابین انتخاب می‌شود تا نقشه حاصل نه تنها برای تعیین موقعیت جغرافیایی مناسب باشد بلکه فاصله اندازه‌گیری شده بر روی نقشه نیز تا حد ممکن نزدیک با فاصله واقعی روی زمین را به دست دهد.

با این روش در مجموع برای پوشش کل زمین ۶۰ برش ۶ درجه‌ای وجود دارد که هر برش نیز از نظر عرضی به قطعات ۸ درجه‌ای تقسیم و با حروف لاتین C تا X (به جز I و O) از جنوب به شمال نام گذاری شده است.

با این تفسیر کره زمین به ۱۲۰۰ ناحیه تقسیم شده است که هر یک از آن نواحی را یک ناحیه یا منطقه شبکه‌بندی^{۱۴} می‌نامند. هر ناحیه شبکه‌بندی شده با یک عدد و یک حرف لاتین آدرس داده می‌شود و اندازه آن ۶ در ۸ درجه (در

¹⁴ Zone

حدود ۶۰۰ تا ۹۰۰ کیلومتر) است که به دلیل کوچک مقیاس بودن نواحی شبکه‌بندی، مجدداً به مربع‌های ۱۰۰ کیلومتری تقسیم شده‌اند. کشور ایران در ناحیه‌های ۳۸ تا ۴۱ و حروف R,S قرار دارد.

برای تبدیل مختصات ژئودتیک به مختصات UTM نرم‌افزارهای مختلفی وجود دارند که از نمونه تعاملی آن در یکی از سایت‌های اینترنتی^{۱۴} برای تبدیل مختصات ژئودتیک ساختمان مرکزی سازمان بنادر به مختصات UTM به شرح زیر استفاده شده است.

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Latitude: } 35.75276 \\ \text{Longitude: } 51.417914 \end{array} \right\} \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} x \text{ (easting): } 537782.9188679999 \\ y \text{ (northing): } 3956607.001192096 \\ \text{Zone: } 39 \end{array} \right.$$

یک نمونه قدیمی‌تر که قابلیت کار روی فایل‌ها را نیز دارد (همراه با کد منبع آن) در سایت زیر در دسترس است.

http://www.ngs.noaa.gov/TOOLS/program_descriptions.html#XYZ
http://www.ngs.noaa.gov/PC_PROD/UTMS/

بنابراین طول و عرض جغرافیایی داده‌های به دست آمده به مختصات UTM تبدیل و همراه با عمق هر نقطه مبنای محاسبات مراحل بعدی قرار می‌گیرد.

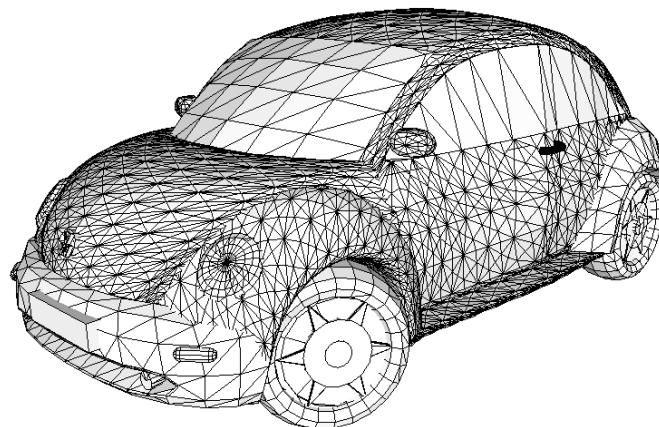
۲.۳. تشکیل سطح

هنگامی که داده‌های مربوط به یک سطح سه بعدی نمونه‌برداری شده باشند برای برآورد ارتفاع یک نقطه که نمونه برداری نشده از روش‌های مختلف درون‌یابی استفاده می‌شود. این تکنیک‌ها همگی از ارتفاع نقاط نمونه‌برداری شده در همسایگی نقطه مورد نظر استفاده کرده و با الگوریتم‌های متفاوت از جمله همسایگی بلافاصل، سطوح درجه دوم و چند جمله‌ای، Spline و بالاخره تقسیم

ناحیه‌ها به مثلث‌های مجاور هم براساس مثلث‌بندی دلانی استفاده می‌کنند. چنین درونی‌هایی کاربردهای متعددی دارد. به عنوان مثال به موارد زیر می‌توان اشاره داشت.

- مدل سازی زمین، که در آن نمونه ارتفاع از نقشه برداری به دست آمده.
- هواشناسی، که در آن داده‌ها از ایستگاه‌های هواشناسی جمع آوری شده.
- برنامه‌ریزی منطقه‌ای با استفاده از ایستگاه‌های جمع‌آوری داده‌ها (ایستگاه‌های کنترل کیفیت هوا).
- تشکیل شبکه داده‌ها (Mesh) برای استفاده در تجزیه و تحلیل عنصر محدود (Finite Element Analysis).

مثلث بندی دلانی برای ابعاد بالاتر از ۳ هم تعریف شده و کاربردهایی نیز دارد از سوی دیگر یکی از بهترین روش‌های مدل سازی سطوح پیچیده نیز هست که در آن سطوح خمیده به وسیله سطوح به نسبت کوچک مسطح تقریب می‌شوند. این روش در مهندسی و نیز گرافیک کامپیوتری به صورت گسترده‌ای رواج دارد.



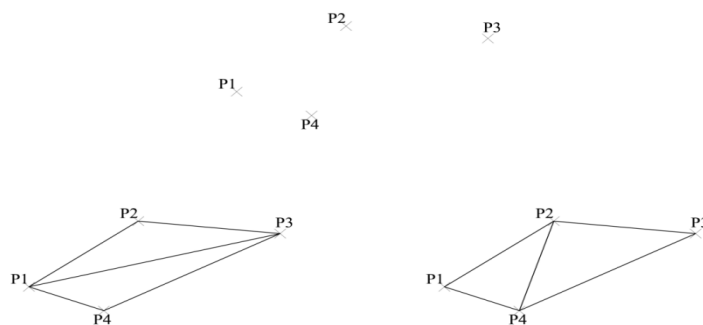
شکل ۳ - نمونه مدل سازی سطوح پیچیده^{۱۵}

در مدل سازی عوارض سطح زمین و به نحو مشابه کف دریا هم از این روش استفاده می شود و به خصوص چون از نقاط با x, y یکسان و z متفاوت (دیواره ها) اجتناب می شود این مدل سازی به مدل سازی ۲,۵ بعدی نیز معروف است. در چنین حالتی می توان مثلث بندی را روی پلان نقاط بدست آورد و سپس با توجه به عمق نقاط مثلث های سه بعدی را تشکیل داد.

در دریا شرایط محیطی اجازه ثبت نقاط به صورت منظم را نمی دهد و نقاط ثبت شده را باید در گروه نقاط نامنظم^{۱۵} طبقه بندی نمود.

به لحاظ ریاضی هر سطح مسطح با تعیین سه نقطه در فضا به صورت منحصر به فرد تعریف می شود. اما وقتی تعداد نقاط بیش از سه باشد ابهاماتی نیز به وجود می آید.

فرض کنید ۴ نقطه P_1, P_2, P_3, P_4 در اختیار است. همان گونه که در شکل ۴ ملاحظه می شود به دو صورت می توان مثلث بندی نمود.

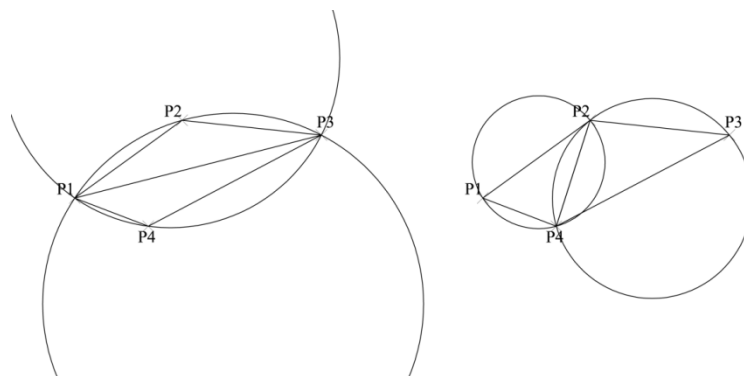


شکل ۴ - دو نوع مثلث بندی ممکن برای ۴ نقطه

¹⁵ Irregular Points

بوریس دلانی^{۱۶} در سال ۱۹۳۴ روشی برای تشکیل مثلث‌ها پیشنهاد نمود که به احترام ابداع کننده آن مثلث‌بندی دلانی^{۱۷} نامیده شد و اساس آن بر بیشینه ساختن کمینه زاویه در هر یک از مثلث‌هاست و هدف آن اجتناب از تشکیل مثلث‌های باریک است. به صورت کاربردی نباید در دایره محاطی هیچ یک از مثلث‌ها نقطه‌ای از وجود داشته باشد.

آزمون مثال فوق با دایره‌های محاطی نشان می‌دهد که نقطه P_4 در دایره محاطی مثلث P_1, P_2, P_3 و نقطه P_2 در دایره محاطی مثلث P_1, P_4, P_3 قرار دارد لذا این گزینه (مثلث بندی سمت چپ) مطلوب نیست ولی در دایره محاطی مثلث‌های P_1, P_2, P_4 و P_3, P_2, P_4 هیچ نقطه‌ای وجود ندارد و این ترکیب به اصطلاح دلانی^{۱۸} است.



شکل ۵ - شرط دایره محاطی

برای یک مجموعه از نقاط روی یک خط اصولاً هیچ مثلث بندی معنی داری ممکن نیست و هرگاه ۴ نقطه روی یک دایره باشند آن گاه هر دو امکان تشکیل

¹⁶ Boris Nikolaevich Delaunay or Delone 1890–1980 ریاضیدان روسی

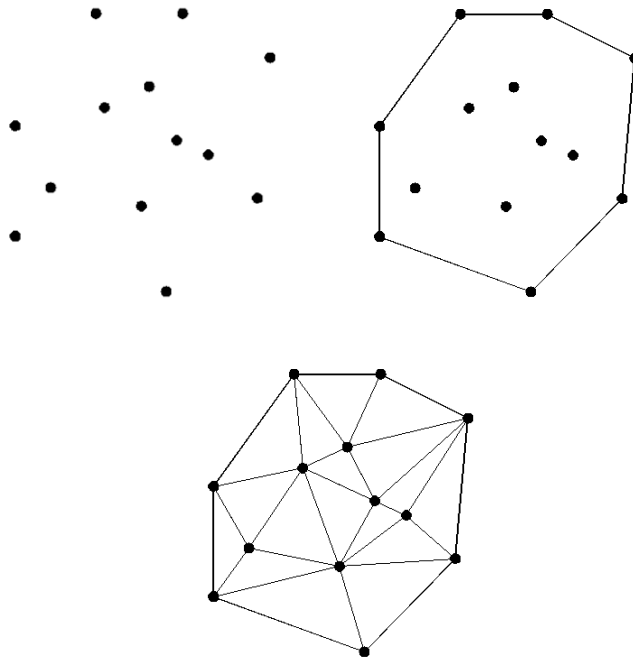
¹⁷ Delaunay triangulation

¹⁸ Delaunay Triangle

مثلث‌ها معتبر هستند و می‌توان هر یک از آن‌ها را به دلخواه انتخاب نمود.

مثلث‌بندی دلانی روی پوش محدب^{۱۹} مجموعه نقاط ایجاد می‌شود. پوش محدب یک مجموعه از نقاط در صفحه، کوچک‌ترین چند ضلعی محدبی است که تمامی نقاط، درون آن یا بر روی محیط آن قرار داشته باشند.

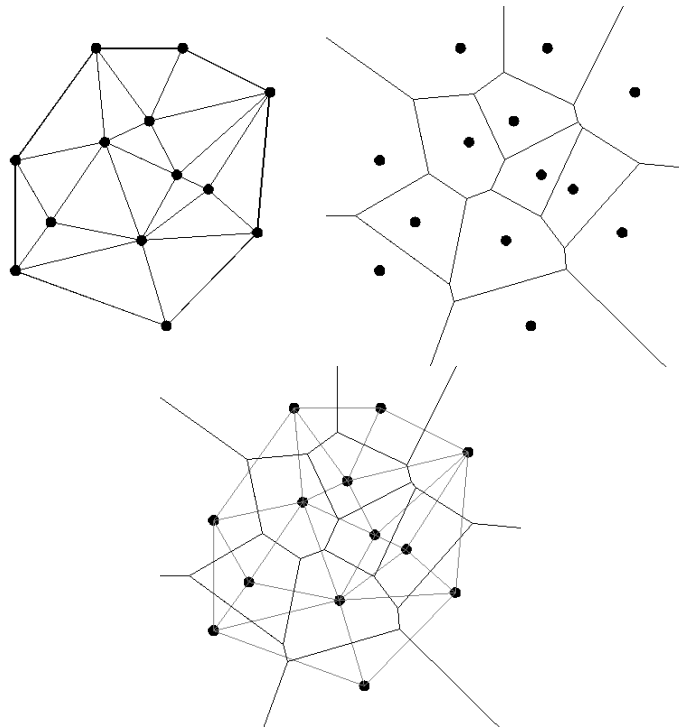
پوش محدب را می‌توان یک نوار الاستیک فرض کرد که مجموعه‌ای از میخ‌ها (نقاط) را دربر گیرد. واضح است برای هر مجموعه متناهی از نقاط با تعداد بیش‌تر از سه پوش محدب یکتایی وجود دارد.



شکل ۶ - پوش محدب و مثلث‌های دلانی مجموعه کوچکی از نقاط

¹⁹ Convex Hull

دیاگرام ورونوی^{۲۰} دوگان ریاضی مثلث‌های دلانی است و از محل تقاطع عمود منصف‌های اضلاع مثلث‌های دلانی به دست می‌آید.



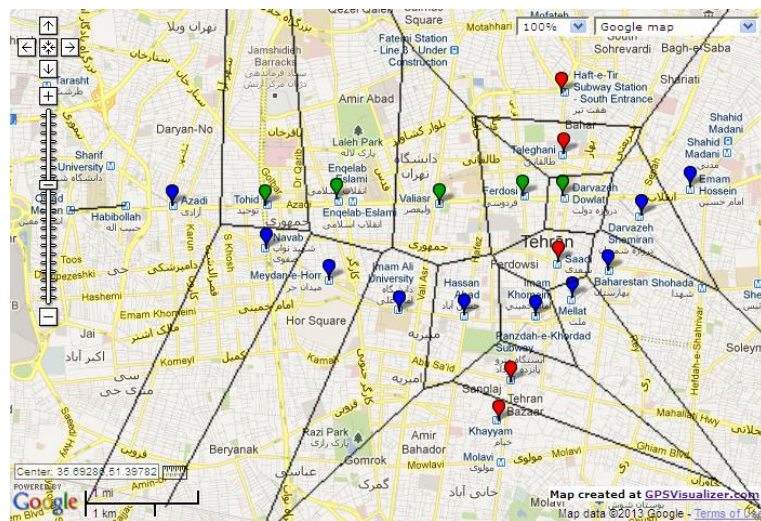
شکل ۷ - مثلث‌های دلانی و دوگان آن دیاگرام ورونوی

دیاگرام ورونوی کاربردهای متعددی دارد به عنوان مثال در یک نقطه شهر با شما تماس می‌گیرند و لازم است یک کار بانکی را در یک بانک مشخصی انجام دهید، در همسایگی شما شعبه‌های بانکی زیادی وجود دارند اما کدام یک نزدیک‌ترین است. در این جا داشتن نقشه‌ای از شهر به شما کمک می‌کند تا نزدیک‌ترین شعبه بانکی را پیدا کنید، این نقشه باید شهر را به چند ناحیه تقسیم و برای هر ناحیه نزدیک‌ترین شعبه آن بانک را معلوم کند اما این نواحی

²⁰ ریاضیدان اکرایی 1868-1908 Georgy Feodosevich Voronoy

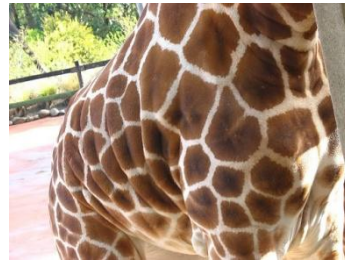
به چه شکل خواهند بود و چگونه می‌توان آن‌ها را محاسبه کرد؟

گرچه این مثال کمی غیر واقعی است ولی مفهوم هندسی یکی از روش‌های کاشی‌کاری (تعیین ناحیه) براساس تعداد معلومی از نقاط را که دیاگرام ورونوی نامیده می‌شود توصیف می‌کند. هر ناحیه در این دیاگرام نزدیک‌ترین فاصله به نقطه موجود در آن ناحیه و مرزها نیز هم‌فاصله‌گی را نشان می‌دهند.



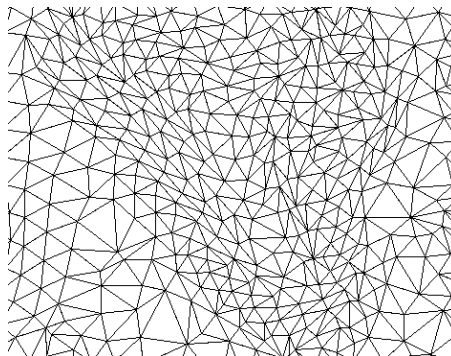
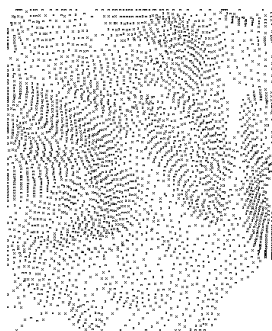
شکل ۸ - دیاگرام ورونوی ایستگاه‌های مترو در ناحیه مرکزی تهران

از این دیاگرام می‌توان برای تقسیم بندی حوزه خدمات دولتی به عنوان مثال نواحی تحت پوشش کلانتری‌ها، شهرداری مناطق، مدارس و هم چنین در مدل سازی حرکت و هدایت روبات‌ها و طرح‌های کاشی‌کاری در معماری و ... استفاده کرد. به علاوه در طبیعت نیز نمونه‌های نزدیکی به این دیاگرام وجود دارد.



در صورتی که امکان اجرای Java Applet روی مرورگر شما فعال باشد می‌توانید در اینترنت^{۱۶} و به صورت تعاملی مثلث‌بندی دلانی و دیاگرام ورونوی را تجربه و بررسی نمایید.

در ادامه برای تاکید بر جنبه کاربردی مطلب، از مجموعه‌ای از داده‌هایی شامل ۳۳۸۷ نقطه سه بعدی استفاده شده است که فرض می‌شود از پردازش داده‌های آبنگاری اولیه به دست آمده و معتبر هستند. این نقاط به عمد دارای پیچیدگی ارتفاعی انتخاب شده‌اند تا بتوان مدل را در شرایط سخت آزمون نمود و گر نه بستر دریا در نواحی ساحلی، در سطح کم تری دارای این پیچیدگی است. همان طور که در شکل ۹ ملاحظه می‌شود چون این داده‌ها نامنظم هستند، مثلث‌های حاصل نیز همین مشخصه را دارند.



شکل ۹ - نقاط مورد استفاده و بخشی از مثلث‌های دلانی متناظر با آن

برای محاسبه مثلث‌بندی دلونی الگوریتم‌های مختلفی ارایه شده است و نرم‌افزارهای متعددی نیز برای انجام آن تولید شده است.

برای داده‌های این مقاله از نسخه 2012/02/18 2012.1 نرم‌افزار Qhull استفاده شده است. این نرم‌افزار به صورت کد منبع باز^{۲۱} در اینترنت^{۱۷} دسترس است و طیف کاملی از مسایل مربوط به مثلث‌بندی دلانی و دیاگرام ورونوی را با ابعاد چهار و بیش تر پوشش می‌دهد.

گرچه آخرین نسخه نرم‌افزار Qhull مربوط به سال ۲۰۱۲ است اما رابط کاربری ندارد و به صورت خط دستور^{۲۲} عرضه شده است. به همین دلیل ممکن است کار با آن کمی مشکل به نظر برسد ولی واقع امر چنین نیست و از لحاظ محاسباتی بسیار کارآمد است چنان که برای محاسبه بیش از ۶۶۰۰ مثلث مربوط به ۳۳۸۷ نقطه، کم‌تر از ۰,۰۵ ثانیه زمان لازم دارد.

چون این نرم‌افزار قسمت‌های مختلفی دارد برای مثلث‌بندی باید از بخش `qdelanay.exe` استفاده نمود. در سطر اول فایل‌های داده باید ابعاد مورد نظر و در سطر دوم تعداد داده‌ها و از سطر سوم به بعد مختصات نقاط درج می‌شوند. در فایل خروجی نرم‌افزار، هر مثلث به صورت اشاره‌گری به نقاط فایل اصلی نشان داده شده و بنا بر رسم برنامه‌های C اشاره‌گر از صفر شروع می‌شود.

چون فایل خروجی به صورت مستقیم شامل مختصات نیست به علاوه فقط سطح سه بعدی (و نه حجم) مورد نظر می‌باشد لازم است پردازش برای مثلث‌های دو بعدی انجام و سپس از روی اشاره‌گرها به مثلث‌های سه بعدی در

²¹ Open Source

²² Command line

خروجی برنامه Qhull، فایل مختصات مثلث‌های سه بعدی را تولید و استخراج نمود.^{۲۳} ضمن آن باید توجه داشت پارامترهای خط دستور به حروف بزرگ و کوچک حساس^{۲۴} هستند. به عنوان مثال دستور خواندن فایل داده‌ها به نام test2d.dat و تولید فایل اشاره‌گر به مثلث‌ها به نام result2d.dat به شکل زیر است.

qdeelaunay i Qt TO result1 <test.dat

فایل مختصات مثلث‌ها توسط برنامه کوچک^{۲۵} دیگری در Autocad خوانده شده و موجودیت‌های سه بعدی مربوط به آن‌ها تولید می‌شوند. سطح تشکیل شده به همین صورت قابل استفاده است و در کاربرد واقعی ممکن است از آن به همین صورت استفاده شود اما برای کاربردهای توصیفی این مقاله سطح به دست آمده توسط درون و برون‌یابی که برای آن آلوگوریتم‌های مخلفی وجود دارد به یک شبکه منظم تبدیل شده است.

تشکیل شبکه منظم منجر به تعدیل جزیی سطح اولیه می‌شود. این تعدیل تقریباً شبیه بارش برف روی زمین است که تا حدودی موجب پنهان شدن جزییات سطح خواهد شد و در کاربردهای واقعی لزوم استفاده از درون‌یابی و اندازه سلول شبکه منظم به کیفیت دستگاه‌های عمق یاب، چگالی نقاط برداشت شده و مهم‌تر از همه به نظر کارشناسی بستگی دارد اما استفاده از آن در مورد مثال این مقاله اشکالی ندارد. برای تشکیل شبکه منظم از نسخه آزمون^{۲۶}

^{۲۳} (ن.ت.ن) استخراج مختصات مثلث‌های دلانی

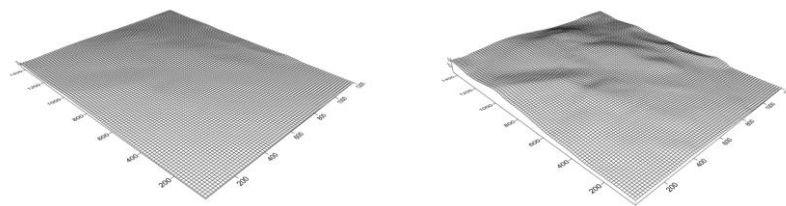
^{۲۴} Case Sensitive

^{۲۵} (ن.ت.ن) تولید مثلث‌های دلانی در Autocad

^{۲۶} Trial

نرم افزار Surfer استفاده شده که تعداد مثلث‌های اصلی را از حدود ۶۶۰۰ مثلث برای شبکه‌ای با اندازه سلول مربعی به ابعاد تقریبی 14×14 متر به بیش از ۱۶۲۰۰ افزایش می‌دهد.

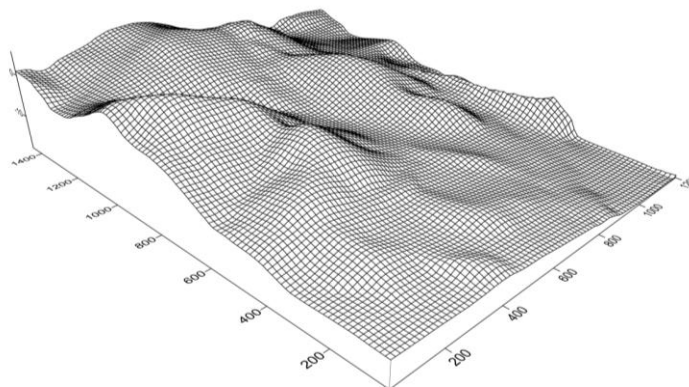
در نهایت سطح اولیه مطابق شکل ۱۰ قابل عرضه است.



شکل ۱۰ - سطح منظم شده $Z \text{ scale} = 1, 4 \text{ to } X, Y \text{ scale}$

همان طور که ملاحظه می‌شود به دلیل کوچک بودن تفاوت حداقل و حداکثر ارتفاع نقاط (در حدود ۲۴ متر) نسبت به ابعاد طول و عرض (1400×1200)، سطح مور نظر به طور تقریب بدون پست و بلند دیده می‌شود و به همین دلیل لازم است برای ارتفاع نقاط به منظور ارایه ظاهری (و نه محاسباتی) مقیاس مناسبی در نظر گرفته شود. این مقیاس برای سطح لایروبی نشده ۱۵ و برای سطح لایروبی شده ۴ در نظر گرفته شده است.

باید توجه داشت هریک از سلول‌های سطح در شکل ۱۱ از دو مثلث تشکیل شده‌اند که چون داده‌ها به صورت شبکه منظم است، قطر هر سلول بدون آن‌که حذف شود نمایش داده نشده است.



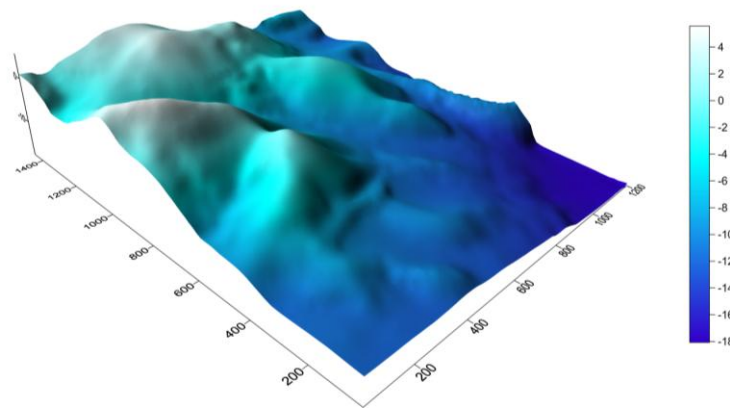
شکل ۱۱ - سطح منظم شده Z scale = 15 to X,Y scale

برای نمایش بهتر می توان هریک از مثلث ها را براساس عمق رنگ آمیزی نمود.
فضای رنگ در رایانه ها یک بردار ۴ بعدی و به صورت

(Translucent, Red, Green, Blue)

است که مقدار مجاز هر بعد عدد صحیحی از ۰ تا ۲۵۵ است و چون برای سطح عنصر شفافیت در نظر گرفته نمی شود لذا با نسبت دادن هر رنگ به هر یک از راس های هر مثلث و نرمال سازی ارتفاع با توجه به حداقل و حداکثر عمق (Zmin: Blue, Zmid: Green, Zmax: Red) هم راه با محدود نمودن دامنه رنگ های قرمز و سبز، می توان سطح را متناسب با عمق رنگ آمیزی نمود. در نرم افزار Surfer این قابلیت از پیش وجود دارد و برای Autocad نیز این امکان به وجود آمده است.^{۲۷}

^{۲۷} (ن.ت.ن) رنگ آمیزی بر اساس عمق



شکل ۱۲ - سطح رنگ شده براساس عمق Z scale = 15 to X,Y scale

۳. شبیه‌سازی سطح نهایی مورد انتظار

اکنون که سطح آماده شده است می‌توان ناحیه مورد نظر برای لایروبی را تعیین و براساس آن سطح نهایی را شبیه‌سازی نمود. برای این مقاله فرض شده که قرار است یک آبراهه با عمق ۹ متر و عرض ۹۰ متر برای عبور همزمان ۲ شناور تدارک شود.

با توجه به منحنی‌های تراز، بهتر است مسیر از خط‌القعر عبور نماید و همان‌طور که در شکل ۱۳ ملاحظه می‌شود خط تعیین شده منحنی تراز ۹- متر قطع کرده و بنابراین قبل از آن لایروبی لازم نیست و مسیر باید پس از این نقطه ایجاد شود.

طول مسیر پس از خط تراز ۹- متر کمی بیش از ۷۳۰ متر است.

است. این خطوط را می‌توان خطوط برش نامید.

امتداد خط تقاطع دو صفحه غیر موازی، از حاصل ضرب برداری نرمال‌های دو صفحه و مکان آن در فضا از حل هم زمان معادلات دو صفحه به‌دست می‌آید. علاوه بر آن باید خطوط تقاطع صفحاتی که در مثلث دلانی مربوطه قرار ندارند حذف شوند. در مثال مورد نظر ما تعداد قطعه خط‌های کناره‌های چپ و راست برابر ۴۴ و تعداد مثلث‌های دلانی شبکه منظم که سطح آبنگاری شده را نمایندگی می‌کنند ۳۲۹۴۴ است لذا در بدترین حالت باید بیش از ۲,۹۰۰,۰۰۰ تقاطع محاسبه و از بین آن‌ها خطوط معتبر انتخاب شود.

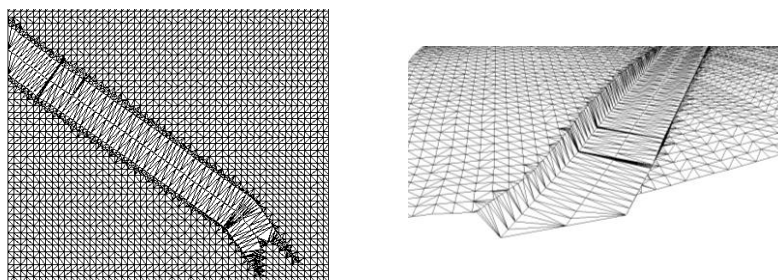
با کمی خلاقیت و استفاده از تکنیک‌های نرم‌افزاری می‌توان این تعداد و زمان انجام محاسبات را به شدت کاهش داد. محاسبه‌های فوق به‌وسیله یک رایانه با مشخصات Intel Core 2, 1.8Ghz, 2Gb Ram و سیستم عامل Windows XP Sp3 در مدت زمان کم‌تر از ۴ ثانیه به انجام رسید^{۲۸}.

با به‌دست آمدن خطوط برش می‌توان سطح مورد نظر را ایجاد نمود. برای انجام این کار لازم است نقاط درون ناحیه برش حذف و نقاط کناره‌های چپ و راست در ارتفاع مورد نظر جایگزین و هم‌چنین نقاط خطوط برش به مجموعه نقاط اضافه شوند^{۲۹}. با مثلث‌بندی این نقاط به روش پیش‌گفته شکل نهایی سطح پس از لایروبی شبیه‌سازی می‌شود. البته در لایروبی به طور معمول عمق ثابت است و مسیرهای شیب‌دار کاربردی نیست اما اگر لازم باشد می‌توان پروفیل‌های پیچیده‌تر نظیر آنچه که در راه‌سازی معمول است را نیز پیاده‌سازی نمود.

^{۲۸} (ن.ت.ن) محاسبه خطوط برش کناره‌های چپ و راست

^{۲۹} (ن.ت.ن) حذف و جایگزینی نقاط در محدوده لایروبی

همان طور که در شکل ۱۴ ملاحظه می‌شود سطح شبیه‌سازی شده دیگر شبکه منظم نیست و لذا نمی‌توان از امکانات Surfer برای نمایش آن استفاده نمود. به علاوه مقیاس ارتفاعی ۱۵ به تصور غیر واقع منجر می‌شود و به همین دلیل است که برای سطح شبیه‌سازی شده و سطح لایروبی شده از مقیاس ارتفاعی ۴ استفاده شده است.



شکل ۱۴ - سطح نهایی شبیه‌سازی شده Z scale = 4 to X,Y scale

۴. محاسبه و برآورد حجم عملیات (سطح شبیه‌سازی شده)

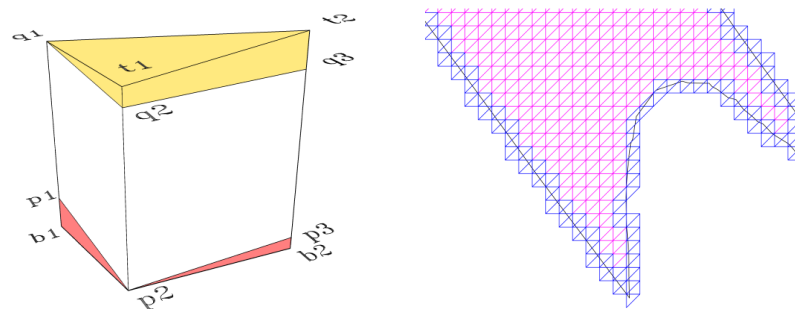
در راه‌سازی حجم عملیات خاک‌برداری و خاک‌ریزی از پیمایش مسیر و محاسبه مجموع حجم عملیات مقاطع عرضی به‌دست می‌آید. این روش در برآورد حجم عملیات لایروبی نیز قابل استفاده است اما از آن برای سنجش حجم عملیات پس از لایروبی نمی‌توان به‌راحتی استفاده نمود. به همین لحاظ نگارنده روش دیگری به شرح زیر را مطرح و پیشنهاد می‌نماید.

در این روش ناحیه برش (مسیر اصلی لایروبی و کناره‌ها) با تعدادی مثلث دو بعدی مشابه کاشی‌کاری^{۳۰} شده سپس حجم المان لایروبی شده برای هریک از کاشی‌ها و براساس اختلاف سطح اولیه و سطح نهایی، محاسبه و از مجموع آن‌ها

^{۳۰} (ن.ت.ن) کاشی‌کاری محدوده لایروبی

حجم عملیات^{۳۱} محاسبه می‌شود.

در شکل زیر (المان محاسبه حجم) از سطح اولیه کاشی $(q1, t1, t2)$ و از سطح لایروبی شده کاشی $(b1, p2, b2)$ انتخاب شده و حجم آن از مجموع سه بخش بالایی $(q1, q2, q3, t1, t2)$ و میانی $(p1, p2, p3, q1, q2, q3)$ و زیرین $(p1, p2, p3, b1, b2)$ به دست خواهد آمد.



المان محاسبه حجم

کاشی‌های درون و روی مرز برش

ملاحظه می‌شود برای انتخاب کاشی‌ها دو گزینه وجود دارد اگر کاشی‌های درونی مرز برش انتخاب شوند حجم عملیات اندکی کم تر از واقع و اگر کاشی‌های درونی و روی مرز برش انتخاب شوند حجم عملیات اندکی بیش تر از واقع محاسبه خواهد شد. اگرچه با کاهش اندازه کاشی‌ها می‌توان دقت تعداد محاسبه‌ها را به دلخواه افزایش داد اما این موضوع به افزایش زمان محاسبه‌ها نیز منجر خواهد شد لذا لازم است تخمینی از میزان خطا در دست باشد. واضح است که حجم با کاشی‌های درونی و روی مرز برش < حجم واقعی < حجم با

^{۳۱} (ن.ت.ن) محاسبه مجموع حجم المان‌ها براساس کاشی‌ها

کاشی‌های درونی مرز برش لذا اگر فقط سطح مد نظر باشد می‌توان انتظار داشت که اختلاف دو حد بالایی و پایینی به تناسب بین آن‌ها تقسیم شود یعنی تقریباً نیمی از تفاوت، سهم کاشی‌های درونی و نیم دیگر متعلق به حد بالایی (کلیه کاشی‌ها) باشد. اما در مورد حجم این موضوع صحیح نیست زیرا سطح بیرونی ناحیه برش دست نخورده باقی مانده و اگر چه افزایش کاشی‌ها سطح را افزایش می‌دهد اما این افزایش سطح خارج از ناحیه لایروبی حجم تولید نمی‌نماید.

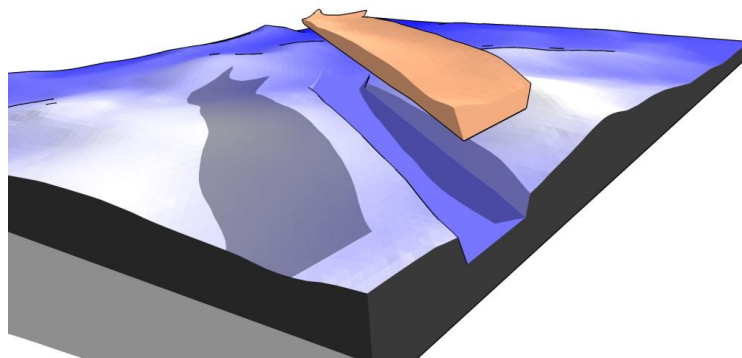
بنابراین با صرف نظر از خطای محاسبه المان حجم در لبه‌های برش در کناره‌های چپ و راست و با لحاظ نمودن خطای احتمالی تجهیزات ژرفاسنج می‌توان حد بالایی را به عنوان تخمین مناسب‌تری نسبت به میانگین مجموع حد پایینی و حد بالایی در نظر گرفت. به علاوه تفاوت حد بالایی و پایینی و به ویژه نسبت نصف آن بر حد بالایی نیز معیاری از نیکویی اندازه کاشی‌ها است و براساس آن باید به به مصالحه‌ای از دقت و سرعت دست یافت.

برای کاشی‌هایی به شکل مثلث قائم با ساق‌های مساوی ۵ متر اعداد حاصل به شرح زیر است:

حجم با کاشی‌های درونی مرز برش : ۳۳۱,۴۶۸ متر مکعب
 حجم با کاشی‌های درونی و روی مرز برش : ۲۴۴,۸۹۴ متر مکعب
 حجم میانگین : ۳۳۸,۱۸۱ متر مکعب
 معیار نیکویی : تقریباً ۱,۹۴٪

برای ارزیابی صحت نرم‌افزار محاسبات حجم از مدل‌سازی جامد که در طراحی صنعتی کاربرد دارد (و انجام آن برای چنین داده‌هایی کاری بسیار

پرزحمت و وقت گیر است) استفاده شده است. مدل سازی جامد مشخصه های فیزیکی نظیر وزن، حجم، اینرسی، مرکز ثقل و ... را که در طراحی صنعتی لازمه کار است به دقت محاسبه و ارایه می نماید اما به جز حجم به میزان ۳۴۴,۱۵۰ متر مکعب سایر مشخصه ها در موضوع این مقاله کاربردی ندارد.



شکل ۱۶ - مدل سازی جامد (Solid Modeling)

ملاحظه می شود حجم با کاشی های درونی و روی مرز برش به صورت غیرمنتظره ای به عدد واقعی بسیار نزدیک و اختلاف آن ها فقط ۷۴۴ مترمکعب و خطای آن در حدود ۰,۲٪ است. اما باید توجه داشت خطای احتمالی تجهیزات ژرفاسنج در مقایسه سطح لایروبی شده و سطح اولیه این میزان از دقت را مخدوش خواهد نمود.

نرم افزار طراحی شده در هر دقیقه حدود ۱۲۰۰ کاشی را محاسبه می نماید که با توجه به اندازه و تعداد کاشی ها، این زمان کم تر از ۵ دقیقه و دقت به دست

آمده نیز کافی است اما اگر لازم باشد می‌توان ابعاد کاشی‌ها را کوچک‌تر در نظر گرفت و با صرف زمان بیش‌تر به دقت‌های بالاتری نیز دست یافت. برای کاشی‌های خیلی کوچک خطای ذاتی محاسبه‌های ممیز شناور که در رایانه‌ها وجود دارد قابل توجه خواهد شد لذا در مجموع کاشی‌های کوچک‌تر از یک متر توصیه نمی‌شوند. هم‌چنین نرم‌افزار AutoLisp به صورت مفسر عمل می‌نماید و دارای کندی ذاتی است اما در صورت لزوم برای افزایش قابل توجه سرعت محاسبه‌ها می‌توان از تکنولوژی‌های جایگزین سود برد.

۵. انجام عملیات لایروبی و آبنگاری پس از لایروبی

در این مرحله بخش واقعی عملیات لایروبی و پس از آن آبنگاری انجام و داده‌های آن بر اساس مراحل پیش‌گفته تصحیح شده و پس از تبدیل مختصات و تطبیق با سطح اولیه برای مراحل بعدی آماده می‌شود.

چون شبکه‌بندی منظم به کاهش جزییات می‌انجامد لازم است در آبنگاری سطح لایروبی شده چگالی قابل قبولی از نقاط ثبت شوند به‌علاوه سطح مرجع نیز باید با دقت کافی مجدداً آبنگاری شود.

۶. تشکیل سطح ریاضی منحصر به فرد براساس نقاط برداشت شده (سطح لایروبی شده)

در این مرحله از داده‌های پردازش شده برای مثلث‌بندی دلانی و تشکیل سطح واقعی ناشی از عملیات استفاده خواهد شد. نکته مهم در این مرحله تصمیم‌گیری صحیح در خصوص تشکیل شبکه منظم است زیرا دقت کناره‌ها در شبکه منظم از بین می‌روند و اگر بنا بر تشکیل شبکه منظم باشد باید حجم داده‌های برداشت شده زیاد و اندازه سلول شبکه کوچک باشد. در هر حال باید

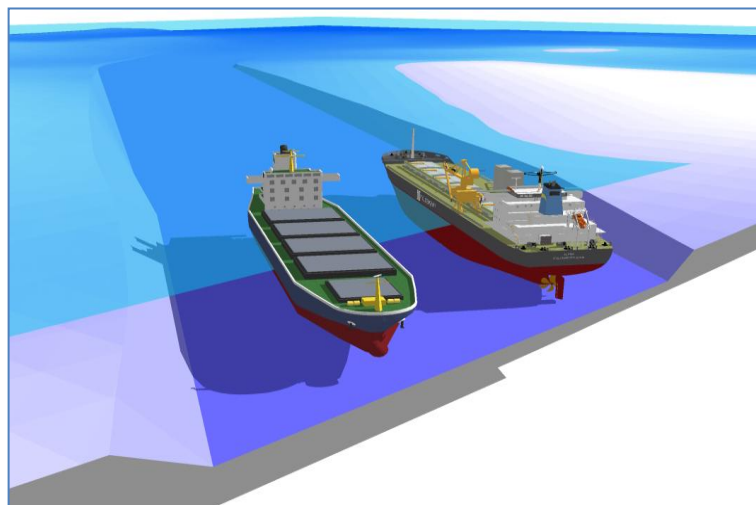
توجه داشت که شبکه‌بندی منظم خطایی را به ویژه در کناره‌های چپ و راست خط برش در محاسبه ها وارد خواهد کرد.

قبل از انجام محاسبه های اصلی نیز لازم است حجم ناشی از اختلاف سطح مرجع قبل و پس از لایروبی را محاسبه و از اندازه آن که در حالت ایده‌آل برابر صفر است به تخمینی از کیفیت داده‌ها دست یافت. برای سطح مرجع شبکه‌بندی منظم بلاشکال به نظر می‌رسد فقط اندازه سلول‌ها و الگوریتم شبکه‌بندی نباید تغییر داده شود.

در صورت کوچک بودن حجم ناشی از اختلاف سطح مرجع، می‌توان داده‌های شبکه منظم بستر اولیه در خارج از ناحیه لایروبی را جایگزین داده‌های بستر لایروبی شده در خارج از ناحیه لایروبی نمود یا به تعبیر دیگر نقاط درون و روی مرز ناحیه لایروبی را از بستر اولیه حذف و داده‌های ناحیه لایروبی شده را جایگزین و با بستر اولیه ادغام نمود.

۷. محاسبه حجم ناشی از عملیات لایروبی

اکنون سه سطح در دست است، اولین آن‌ها سطحی است که براساس داده‌های آبنگاری پیش از لایروبی آماده شده، سطح دوم براساس نیازها طراحی و شبیه‌سازی شده است و سطح سوم نیز سطح بستر پس از انجام عملیات لایروبی است که با روش‌های ارایه شده در متن می‌توان حجم عملیات را با دقت کافی محاسبه نمود و از روی مدل‌های سه‌بعدی به تصویر بهتری از کیفیت و مکان لایروبی شده دست یافت.



شبیه‌سازی عبور هم زمان دو شناور با آب‌خور 4.2m و 8.4m

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری:

همان‌طور که در متن ملاحظه شد با استفاده روش پیشنهادی، هدف‌های طرح محقق خواهند شد زیرا روش ارائه شده از پشتوانه نظری مناسبی برخوردار است به‌علاوه می‌تواند توسط هرکس که به داده‌ها دسترسی داشته باشد اجرا شود هم‌چنین در نتایج آن جای‌چون و چرا نیست و تا زمانی‌که داده‌ها بر اثر مرور زمان و کهنگی نامعتبر نشده‌اند قابل تکرار است.

با توجه به این‌که در این روش از فن‌آوری‌های موجود و کد منبع باز استفاده شده این قابلیت وجود دارد تا آن را به عنوان رویه واحد در سازمان بنادر و دریانوردی و کلیه بنادر معرفی نمود.

برای این‌کار لازم است تا دانش فنی به‌دست آمده در این پژوهش به همراه نظرات و نیازمندی‌های بنادر و متولیان امر در سازمان بنادر، در قالب یک RFP

برای نرم افزار مناسبی که پاسخ گوی نیازمندی ها باشد تجمیع و توسط یکی از شرکت های نرم افزاری داخلی با قیمت مناسب اجرا و پیاده سازی شود.

منابع:

- ¹ <http://usa.autodesk.com>
- ² <http://soft98.ir/software/engineering/3522-sdr-map.html>
- ³ <http://www.esri.com/software/arcgis/extensions/maritime>
- ⁴ <http://www.deltaressystems.com/hydro/product/621497/delft3d-suite>
- ⁵ <http://www.dtmsoftware.com/>
- ⁶ <http://www.reson.com/products/pds-2000-software/>
- ⁷ <http://www.trimble.com/hydroprocon.shtml>
- ⁸ <http://www.towerhydrographics.com/index.htm>
- ⁹ <http://www.sea.co.uk/products/survey/SWATHplus.aspx>
- ¹⁰ <http://www.caris.com/products/>
- ¹¹ <http://www.hypack.com/new/>
- ¹² http://en.wikipedia.org/wiki/Mercator_projection
- ¹³ http://en.wikipedia.org/wiki/Transverse_Mercator_projection
- ¹⁴ <http://home.hiwaay.net/~taylorc/toolbox/geography/geoutm.html>
- ¹⁵ www.grabcad.com
- ¹⁶ <http://www.cs.cornell.edu/home/chew/Delaunay.html>
- ¹⁷ <http://www.qhull.org>

**گزینش مناسب ترین شبکه لجستیک برای بنادر و دریانوردی
(بندر انزلی)
با نگرشی بر "توسعه مناطق فعالیت لجستیک"، "بندر خشک" و
"پارک لجستیک"**

جمشید عدالتیان شهریاری ؛ استادیار و عضو هیات علمی دانشگاه آزاد

اسلامی واحد تهران مرکزی

طهمورث سهرابی ؛ استادیار و عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد

تهران مرکزی

مصطفی ملکی ؛ دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی ، گرایش تولید،

دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی

www.mostafamalaki@live.com

چکیده :

باتوجه به این که عوامل مختلف توسعه بندر از نظر ساخت و اداره بندر به راحتی قابل بررسی است ولی عوامل پشتیبانی از بندر تابع متغیرهایی است که خارج از حیطه ی اختیار بندر می باشد ، شناخت عوامل خارج از اختیار بندر و مقایسه مدل های مختلف توسعه بندر و انتخاب بهترین مدل توسعه ای و پشتیبانی، بررسی اولویت ایجاد مناطقی به عنوان فضای توسعه یافته در محیطی جدای از بندر که بتواند خدمات لجستیکی پیشرفته را به منظور تسهیل در امور و افزایش رضایت مندی مشتریان در کوتاه و بلند مدت ارایه دهد از اهداف این مقاله بوده است توسعه هر بندری به موقعیتی که در آن دارد وابسته است و

بسترهای زیر بنایی از قبیل زمین در اختیار ، امکانات محلی و منطقه ای، مراکز صنعتی، موقعیت جغرافیایی، محیط زیست ارجحیت بیش تری نسبت به سایر شاخص ها برای توسعه بندر نقش دارند . اولویت و ارجحیت انتخاب برای بندر ابتدا توسعه مناطق فعالیت لجستیک سپس بندر خشک و پارک لجستیک است. **واژه های کلیدی :** " بندر " ، " توسعه مناطق فعالیت لجستیک " ، " بندر خشک " و "پارک لجستیک "

۱- مقدمه:

گستره ی جغرافیایی وسیع ایران و فاصله زیادی که اکثر شهرهای کشورما با بنادر ساحلی دارند، مشکلات زیادی را برای صادر کنندگان ، وارد کنندگان و ترانزیت کالا به وجود آورده است و هزینه بالای حمل و نقل جاده ای باعث افزایش قیمت تمام شده برای محصولات داخل کشور می شود که این امر، قدرت رقابت را برای تولید کنندگان داخلی نسبت به رقبای خارجی کاهش داده است. در کنار این مساله، ما شاهد ترافیک سنگین در شهرهای بندری و راه های ارتباطی کشور، به خصوص در بنادر شمالی هم چون بندر انزلی و نوشهر که ناشی از حرکت کامیون ها است، هستیم. مزید بر آن، شهرهای بندری به دلیل ماهیت توریستی آن در مقاطعی از سال با توجه به بار سنگین مسافر بر مشکلات ترافیکی افزوده اند و گاه تردد کامیون ها ممنوع و خروج کالا از بندر دچار مشکل می گردد.

شاید بتوان، مشکلاتی هم چون زمان زیاد تخلیه و بارگیری و کمبود فضا را بهبود بخشید. اما دشواری های عمده مربوط به تراکم و ترافیک کامیون ها را نمی توان به راحتی برطرف ساخت ، لذا به نظر می آید مطالعه سیستم های

لجستیک از قبیل بنادر خشک^{۳۲}، پارک لجستیک^{۳۳} و یا مناطق فعالیت لجستیک^{۳۴} برای کاهش ترافیک بندری و توسعه آن مفید باشد.

۲ - بیان مساله تحقیق :

پاسخ گویی به این که در شرایط آتی و آینده بندر انزلی و در راستای تحولات ساختاری اقتصاد و حمل و نقل منطقه و هم چنین شرایط زیستی و محیطی آن، تقاضا برای خدمات بندری در بندرانزلی افزایش خواهد یافت؟ در صورتی که افزایش تقاضا قابل توجه باشد آیا بندر و ظرفیت های ترافیکی بالا نقش لجستیکی خود را در جایگاه حمل و نقل زنجیره تامین به نحو احسن ایفا خواهد کرد؟ باتوجه به پیش بینی افزایش حجم عملیات تخلیه و بارگیری به دلیل قرار گرفتن محوطه های بندری در محدوده جغرافیایی داخل شهر، آیا توسعه فیزیکی بندر انزلی در آینده مقدور خواهد بود؟ در صورت مقدور نبودن توسعه فیزیکی بندر انزلی چه راه کاری برای ادامه فعالیت آن وجود دارد؟ و یا آن که بندر انزلی می تواند با تغییر الگوهای مدیریتی و سیستمی و با استفاده از فن آوری های نوین عملیاتی و بهره برداری از توسعه و ایجاد مناطق فعالیت لجستیکی، بندر خشک و پارک لجستیک قادر به پاسخگوی تقاضای جدید خواهد بود؟

32 _ Dry port

33 _ Logistic Park

34 _ Developing Logistic Activity Zone(ZAL)

۳- اهمیت و ضرورت موضوع تحقیق:

موقعیت بندر انزلی در تامین مواد اولیه کارخانجات مختلف در طی ده سال گذشته به بندری استراتژیک و خاص در حاشیه دریای خزر تبدیل شده و جایگاه ویژه ای را در بین بنادر حاشیه دریای خزر به خود اختصاص داده است. اجرای طرح جامع و توسعه بازرگانی بندر انزلی در طی سال های اخیر و احداث موج شکن ها و ایجاد زیرساخت های جدید باعث افزایش حجم مبادلات اقتصادی شده است. ظرفیت کالاهای نفتی و غیرنفتی در بندر انزلی طی برنامه پنجم توسعه ۱۲ میلیون تن در پایان سال ۱۳۹۴ پیش بینی شده است که تا پایان سال ۱۳۸۸، ۵/۰۷ میلیون تن بوده است. (سازمان بنادر و دریانوردی، ۱۳۸۸). به منظور تسهیل تجارت، رقابت پذیر کردن فعالیت های حمل و نقل با توجه به مزیت های نسبی در زنجیره عرضه و خدمات ترابری منطقه ای و بین المللی، دولت مجاز است :

۱- از ایجاد پارک های پشتیبانی (لجستیک)، احداث پایانه ها، شهرک های حمل و نقل ترکیبی مسافری و باری و گسترش بنادر خشک توسط بخش خصوصی و تعاونی حمایت نماید.

۲- نسبت به تهیه طرح مکان یابی پایانه های بارگنج (کانتینری) و حمل و نقل ترکیبی در شبکه اصلی و عبوری (ترانزیتی) کشور اعم از شمالی - جنوبی، شرقی - غربی و نیز شبکه آسیایی تا پایان سال دوم برنامه و اجرای آن از طریق بخش خصوصی و تعاونی اقدام نماید.

۳- ساز و کارهای لازم برای تحقق افزایش حجم عبور (ترانزیت) خارجی کالا، سالانه حداقل تا میزان ده درصد (۱۰٪) را تا پایان برنامه فراهم نماید. (قانون برنامه پنجم توسعه کشور، ۱۳۸۸، ماده ۱۶۳).

این تحقیق به انگیزه بررسی ضرورت پشتیبانی از توسعه بندر انزلی و تسهیل در روند ترافیکی حمل و نقل کالا از و به بندر انزلی را برای تسریع در پیشرفت لجستیکی مطالعه می کند .

۴- مبانی نظری :

مطالعه در زمینه حمل و نقل و به ویژه حمل و نقل دریایی ، حمل و نقل چند وجهی و پسرکرانه بندری در سطح دنیا از نیم قرن پیش آغاز شده است با مروری برپایان نامه ها، پژوهش ها و کتب تهیه شده در مقوله لجستیک متوجه وجود تعداد بسیار محدود آن خواهیم بود ولی متأسفانه در زمینه توسعه مناطق فعالیت لجستیکی بنادر ، بندر خشک و پارک لجستیک منابعی که بتوان به آن استناد نمود در داخل کشور به اندازه لازم وجود ندارد. شاید منابع داخلی که می توان از آن استفاده کرد مطالعاتی است که در سال ۱۳۵۳ با عنوان «طرح جامع سواحل و بنادر ایران»، توسط مشاور کانادایی ادیبی و هریس انجام و در ۵ جلد منتشر شده است اشاره نمود و هم چنین یکی از مطالعات جامع بنادر کشور که در سال ۱۳۷۴ تحت عنوان «گزارش طرح جامع بنادر جمهوری اسلامی ایران» برای سازمان بنادر و کشتیرانی توسط موسسه ی همکاری های بین المللی ژاپن^{۳۵} و موسسه ی توسعه مناطق ساحلی ماورای بحر ژاپن^{۳۶} و

35 _ Japan international cooperation agency (jica)

8- Organisational culture diagnostic instruments (ocdi)

مشاوران بین المللی پاسیفیک^{۳۷} انجام شده و در ۵ جلد تدوین گردیده است. باید اضافه داشت که در این گزارش تا سال ۲۰۱۰ میلادی امکان سنجی ها و تشریح استراتژی ها بیان شده است.

در سال ۱۳۸۵ نیز گزارش جامعی تحت عنوان «نقش بنادر ایران در منطقه و جهان» برای سازمان بنادر و کشتیرانی توسط مهندسین مشاور بنیاد صنعتی ایران تهیه و در ۷ جلد توسط مرکز تحقیقات سازمان بنادر و کشتیرانی تدوین شده است و مبانی نظری آن بر اساس سه عامل اصلی بندر، کشتیرانی و پس کرانه می باشد و بندر به مثابه سیستمی که ترکیبی از سه عامل مورد اشاره مطرح شده، متأثر از دو عامل اصلی اقتصاد یعنی تجارت جهانی و داخلی قرارداد در مدل مورد بحث بنادر به عنوان یکی از حلقه ای زنجیره عرضه جهانی^{۳۸} و یکی از گره های^{۳۹} زنجیره یکپارچه پشتیبانی تجاری^{۴۰} نقش بسیار مهمی در تجارت، تولید و خدمات بازرگانی بین المللی عهده دار می باشد که براساس نوع و محل استقرار بندر، صنعت بندر، نوع کشتی و شرکت های کشتیرانی مراجعه کننده به آن، صنعت کشتیرانی و نیز توسعه اقتصادی و فنی پس کرانه آن چگونگی دسترسی به مراکز تولید و مصرف، صنعت پس کرانه از نقش ها و درجات اهمیت بسیار متفاوتی برخوردارند (مهندسین مشاور بنیاد صنعتی ایران، ۱۳۸۵).^{۴۱}

کتاب «راهنمای توسعه مناطق فعالیت لجستیک بنادر»، مولف سازمان

9- pacific consultants international (pci)

38 - supply chain

39 - Node

40 - Business Logistic Chain Integrated

بنادر اسپانیا^{۴۲} است، این کتاب توسط سازمان بنادر و کشتیرانی در دو جلد ترجمه و در سال ۱۳۸۳ به چاپ رسیده است. این کتاب به طور اعم تصمیم گیری در خصوص توسعه لجستیکی بندر و به نحو خاص، طرح های منطقه فعالیت لجستیکی را در کشور اسپانیا بیان می کند. مناطق فعالیت لجستیکی، به منطقه ای گفته می شود که در آن فعالیت اقتصادی و صنعتی صورت می گیرد و تقریباً از بندر جدا و دور بوده و به طور کامل به کالاهایی که از طریق دریا حمل شده است تخصیص می یابد و از طریق راه آهن و یا راه های زمینی به بندر متصل می شود (سازمان بنادر و دریانوردی: ۱۳۸۳).

کنفرانس سازمان ملل در خصوص توسعه و تجارت (آنکتاد)^{۴۳} نیز در سال ۱۹۹۱ کتابی تحت عنوان «مدیریت و بهره برداری از بنادر خشک» را با اهداف فراهم کردن راهنمای برنامه ریزی جهت اداره، ساختار مدیریتی، سازماندهی، تاسیس، جانمایی، بهره برداری و شناسایی مسوولیت ها تدوین و نام دیگر بنادر خشک را بار انداز گمرکی درون سرزمینی بیان می کند^{۴۴} و آخرین و تازه ترین تعریف یک بندر خشک مطابق نص ملل متحد در سال ۱۹۸۲ چنین بوده است: «یک ترمینال داخل سرزمینی که شرکت های کشتیرانی برای کالاهای وارداتی خود بارنامه صادر می کنند و متقبل مسوولیت کامل هزینه ها و شرایط می شوند و هم چنین شرکت های کشتیرانی برای کالاهای صادراتی خود بارنامه صادر می کنند. «بنادر خشک می توانند ترمینال های داخل سرزمینی در یک کشور باشند که دارای دروازه ورودی از بندر بوده و یا در مجاورت کشورهای محصور در خشکی و

42 - Guided for developing logistic Activity Zone (ZAL) in port

۷ - کنفرانس تجارت و توسعه سازمان ملل (United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD)) که به

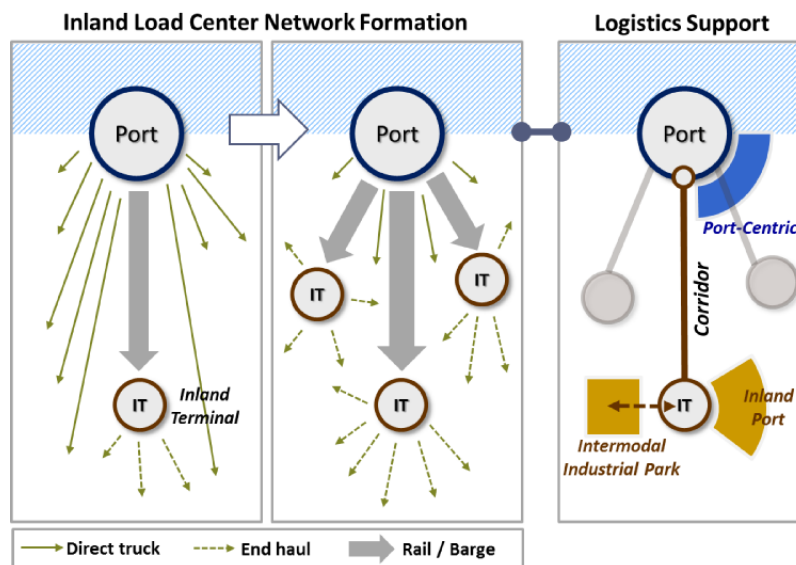
اختصار آنکتاد نامیده می شود در سال ۱۹۶۴ میلادی با هدف یکپارچگی کشورهای در حال توسعه با اقتصاد جهانی تاسیس شد.

در زمین پشت ساحل یک یا چند بندر دریایی باشند. (آنکتاد : ۱۹۹۱)

مراکز لجستیک بندری:

واژه مراکز لجستیکی یا (لجستیک هاب)^{۴۵} به طور کلی بر مراکز و مکان هایی دلالت دارد که به طور ویژه برای انجام فعالیت های لجستیکی سازماندهی شده اند. این مراکز و مکان ها دارای نام های دیگری چون پارک لجستیکی، بندر خشک، ترمینال و پلت فرم باربری، مرکز حمل و نقل و دهکده باربری می باشند. مرکز لجستیکی، یک هاب در منطقه ای مخصوص است که در آن تمامی فعالیت های مرتبط با حمل و نقل، لجستیک و توزیع کالا در دو سطح ترانزیت ملی و بین المللی و بر اساس اصول بازرگانی و از طریق متصدیان عملیاتی گوناگون اجرا می گردد. متصدیان و عاملان ممکن است مالکان و یا از اجاره کنندگان ساختمان ها و تجهیزات و تسهیلات از قبیل انبارها، مراکز توزیع، مناطق انبارداری، دفاتر، خدمات کامیون داری و غیره باشند. به منظور انطباق با قوانین بازار آزاد، مرکز لجستیکی می بایست به تمامی شرکت هایی که در فعالیت ها درگیر هستند دسترسی داشته باشد. مرکز لجستیکی نیز می بایست به تمامی امکانات عمومی که برای اجرای فعالیت ها لازم و ضروری است مجهز باشند. هم چنین بهتر است که کارکنان و کاربران به خدمات عمومی و وسایل مورد نیاز دسترسی داشته باشند. به منظور متقاعد کردن شبکه حمل و نقل بین المللی برای حمل کالا ، مراکز لجستیکی باید ترجیحا از سوی طیف وسیعی از شیوه های حمل و نقل از قبیل جاده، راه آهن، دریا، آبراه های داخلی، هوا و خدمات ارایه شده منتفع گردد. (عطاردیان، امیر، ۱۳۹۰).

⁴⁵ -Logistics Hub



شکل (۲-۷): نمونه و مدلی از مراکز لجستیک بندری
منبع: (رودرینگو و همکاران ۲۰۰۹).

هدف از ایجاد مراکز لجستیکی:

یکی از مهم ترین مسایل در بحث ترانزیت بار، مساله نحوه ارایه تسهیلات تجاری است، هدف از ارایه تسهیلات تجاری گسترش محیطی سازگار، شفاف، مورد تایید جهانی و قابل پیش بینی برای تبادلات تجاری بین المللی است ارایه تسهیلات تجاری، بر اساس موافقتنامه های مورد تایید بین المللی اجرا می گردد که حاصل استاندارد کردن تسهیلات فیزیکی، ساده سازی روش ها و تشریفات و هماهنگ کردن قوانین و مقررات تجارت و حمل و نقل می باشد. در واقع تسهیلات دهی تجاری به دنبال رویه های گمرکی ساده و قابل پیش بینی، شبکه زیربنایی بی عیب و عملیات لجستیکی موثر می باشد، وظیفه لجستیک تهیه کالا برای مکان هایی است که به آن نیاز دارند، لجستیک، آن

بخشی از فرآیند زنجیره ی تدارکات است که انتقال و انبارکردن موثر و کارای کالاها و خدمات و اطلاعات مربوطه را به منظور برآورده کردن نیاز مصرف کننده از مبدا تولید تا مقصد مصرف، برنامه ریزی، اجرا و کنترل می کند. اهداف عملیاتی نظام لجستیک عبارتند از :

واکنش سریع، کمینه سازی نوسان ها، کمینه سازی موجودی انبار، ادغام محموله ها، افزایش کیفیت و ارایه پشتیبانی برای دوره عمر محصول (داگلاس و اسدی، ۱۳۸۴).

نکته مهم این است که لجستیک، صرفا رساندن اشیا به مقاصد مورد نظر نیست، بلکه انجام فعالیت در یک فضای رقابتی است که در آن، سایر بنگاه ها آماده جذب مشتریان یکدیگر در زمان مناسب هستند. بنابراین هدف کلی لجستیک حصول سطح تعیین شده ی ارایه خدمات به مشتریان با کم ترین هزینه ممکن است. (صفارزاده و همکاران، ۱۳۸۸).

بنادر خشک:

بنادر خشک با هدف کاهش ترافیک و کمبود فضای بندری مورد توجه قرار گرفته است. بندر خشک پایانه ترکیبی در پس کرانه می باشد که می تواند با توجه به شرایط، در نزدیکی و یا دور از ساحل استقرار یابد.

امروزه بندر خشک این گونه توصیف می شود: بندر خشک و خدمات قابل ارایه در آن مکانی لازم با تجهیزات ثابت و متحرک جهت خدمات به متقاضیان برای جا به جایی، انبار نمودن کالا و کانتینرهای صادراتی، وارداتی و ترانزیتی حمل

شده تحت کنترل و نظارت گمرک جهت انجام تشریفات لازمه گمرکی به منظور ارسال به مقصد نهایی، انبارداری، کارهای اداری و تشریفات ترانزیت، انتقال از یک وسیله حمل به سایر وسایل حمل و سایر خدمات دارای ارزش افزوده و مورد تقاضای مشتریان می باشد.

هم زمان با افزایش روزافزون تقاضای حمل بار اعم از جنرال کارگو و کانتینر و نیز توجه جدی به کانتینری شدن سیستم های جابه جایی کالا، علیرغم تامین زیرساخت های مناسب و انجام پشتیبانی های لازم، بسیاری از بنادر جهان به تاسی از این شیوه، اینک با چالش های عمده ای مواجه اند.

مفهوم بندر خشک براساس تعریف دانشگاه گوتنبرگ عبارت است از: بندر خشک یک پایانه چند وجهی^{۴۶} درون سرزمینی^{۴۷} است که به طور مستقیم از طریق راه آهن و جاده به بندر دریایی^{۴۸} متصل می شود، محلی که مشتریان می توانند به صورت استاندارد واحدهای خود را هم چون بندر دریایی ترخیص و یا جمع آوری نمایند (روسو، ویولت، ۲۰۰۸).

مهم ترین بنادر خشک دنیا:

بنادر خشک در کشورهای بسیاری ایجاد شده اند و نقش مهمی نیز در حمل و نقل کالاهای کانتینری داشته اند. در کشورهای آمریکا، برزیل، کانادا، اسپانیا، ایتالیا، آلمان، بلژیک، دانمارک، سوئد، فرانسه، فنلاند، هلند، استرالیا، زلاندنو،

⁴⁶ - intermodal terminal

⁴⁷ - inland

⁴⁸ - seaport

امارات متحده عربی، پاکستان، فیلیپین، کامبوج، هندوستان، تانزانیا، سوئیس و غناتاکون انواع مختلفی از بنادر خشک ایجاد شده است (احساندار، نرگس، ۱۳۸۹).

پارک لجستیک :

در عصر مدرن تدارکات و پشتیبانی، تجارت و کسب و کار در صدد کاهش هزینه تدارکات و پشتیبانی و بهبود فرآیند های سرویس دهی خود هستند ، بهبود تدارکات و پشتیبانی باعث کاهش زما ت تردد کامیون ها و وسائط نقلیه، کاهش آسیب رسیدن به کالا، کاهش زمان ذخیره سازی بیش تر کالا، استفاده بهتر از فضا و محوطه و ارایه و توزیع سریع و ممکن به بازارهای مصرف است . امروزه انبار کالا یکی از معضلات و مشکلات تجارت است. (امبدکار، بی آر، ۲۰۱۰).

پارک لجستیک منطقه ایی مشخص که اپراتور ها و کاربران مختلف همه فعالیت های مربوط به حمل و نقل، تدارکات و توزیع کالا را عهده دار هستند. پارک لجستیک زمینی که دارای امکاناتی برای فعالیت هایی حمل و توزیع کالا و سایر خدمات پشتیبانی ، به جز فعالیت های اقتصادی است . (میدا موس ، ۲۰۱۰). پارک های لجستیکی، در راستای سیاست های ارایه مطلوب تسهیلات تجاری و با هدف ارایه خدمات لجستیکی با کیفیت و کارایی بالا، احداث می شوند. این مکان ها، سبب تجیمع بخش های مختلف صنعت لجستیک از قبیل پارک کامیون، شرکت های حمل و نقلی، انبار کانتینر ، بخش های لجستیکی، مرکز فن آوری و پروسه توزیع در یک مکان می گردند. هر یک از این بخش ها، از اهمیت بالایی در شبکه حمل و نقل برخوردار می باشند و

مطالعات نشان می دهد تحقیقات در زمینه هریک از بخش ها در حال افزایش می باشد در حال حاضر تقاضا برای لجستیک بین الملل در حال افزایش است؛ این افزایش ناشی از چهار عامل اصلی جهانی سازی اقتصاد، انتقال سریع محصولات، کسب و کار و تولید با سرعت بالا و مدیریت زنجیره تدارکات یکپارچه می باشد (رونندی نلی و بری ، ۲۰۰۰). طی سال های اخیر، به منظور ایجاد محیطی مطلوب برای رشد اقتصادی، کشورهای آسیای شرقی اقدام به توسعه قطبهای لجستیکی نموده اند (تسای و سو ، ۲۰۰۲).

مهم ترین پارک های لجستیک در دنیا:

پارک های لجستیکی متعددی در سطح جهان ساخته شده است که از آن جمله می توان به پارک لجستیکی ارومکی^{۴۹} در چین ، پارک لجستیکی گالسبورگ^{۵۰} در آمریکا و پارک لجستیکی فیانو^{۵۱} در ایتالیا اشاره کرد. علیرغم اهمیت مکان یابی پارک های لجستیکی، مطالعات انجام شده در این زمینه و به ویژه در زمینه پارک های مختص ترانزیت بار، نسبتاً کم است. اما مطالعات گسترده ای در زمینه مسایل مربوط به حمل و نقل کالا و مدیریت ناوگان و تخصیص منابع لجستیکی انجام شده است (صفارزاده و همکاران ، ۱۳۸۸).

مناطق فعالیت لجستیک:

دلیل اصلی ایجاد و راه اندازی پایانه های دریایی غالباً کاهش فعالیت های اسکله و یا فعالیت در منطقه بندری است. موقعیت توسعه مناطق فعالیت

49 - Urumqi

50 - Galesburg

51 - Fiano

لجستیک را می توان به عنوان مرکزی جهت تجمیع خدمات یاد کرد و هدف از آن ایجاد مرکزی جهت فعالیت در منطقه ایی مطلوب و مناسب که قابلیت ارائه خدمات چند منظوره برای فعالیتی فراتر از خدمات (کسب و کار پارک، منطقه تجاری، هتل ورستوران ، مرکز کامیون ، و غیره) است (میدا موس، ۲۰۱۰). در نهایت مناطق فعالیت لجستیک محلی است توسعه یافته در خشکی که واسط بندر برای کاربران بندری جهت فعالیت های حمل و نقلی و پشتیبانی (مرکز انبار، بارگیری ریلی ، زمینی ، هوایی ، کالاهای خطرناک ، فاسد شدنی ، سوختی و ...) قرار می گیرد و در قالب توسعه مناطق فعالیت لجستیک دریایی و بندری می توان یک بندر لجستیک نیز ایجاد کرد.

مهم ترین مناطق فعالیت لجستیک در دنیا :

سه نوع از مناطق فعالیت لجستیک که مورد مطالعه قرار گرفته است مناطق فعالیت لجستیک مادرید ، سارگوسا و بارسلونا می باشند (میدا موس ، ۲۰۱۰) .

پروژه ایی با نام میدا موس ۵۲ در قالب ۱۲ کشور در سال ۲۰۱۰ میلادی برنامه هایی را در خصوص محیط های بندری، تسهیلات، لجستیک بین المللی، توسعه مناطق فعالیت لجستیکی ، بنادر خشک ، پارک لجستیک و... بحث می کند و مدلی در خصوص نقش بنادر خشک در زنجیره صادرات و واردات ارائه می دهد، که مدل ارائه شده در آن مینای مدل تحلیلی این تحقیق بوده و به صورت شکل (۱) ارائه شده است و عوامل زیر را که بر توسعه بندر نقش دارد بررسی می کند :

- موقعیت جغرافیایی.
 - ظرفیت فیزیکی و اراضی.
 - دسترسی زمینی از طریق جاده، ریل و راههای ارتباطی.
 - بندر خشک، مناطق فعالیت لجستیک و پارک لجستیک و ...
- در این پروژه پارک لجستیک را منطقه ایی مشخص که اپراتور ها و کاربران مختلف همه فعالیت های مربوط به حمل و نقل، تدارکات و توزیع کالا را عهده دار هستند زمینی که دارای امکاناتی برای فعالیت هایی حمل و نقل، توزیع کالا و سایر خدمات پشتیبانی به جز فعالیت های اقتصادی است تعریف می کند. (میداء، موس: ۲۰۱۰).



شکل (۱) مدل تحلیلی تحقیق

۵- فرضیه ها ، متغیرهای مستقل و وابسته :

فرضیه های تحقیق شامل فرضیه های اصلی و فرعی به شرح زیر بوده است .

فرضیه اصلی یکم : توسعه بندر انزلی باتوجه به موقعیت آن به نوع انتخاب استراتژی لجستیک بندری وابسته است .

فرضیه اصلی دوم: توسعه بندر انزلی باتوجه به موقعیت آن به ایجاد مناطق فعالیت لجستیک در منطقه وابسته است .

فرضیه اصلی سوم : توسعه بندر انزلی باتوجه به موقعیت آن به ایجاد بندر خشک در منطقه وابسته است .

فرضیه اصلی چهارم: توسعه بندر انزلی باتوجه به موقعیت آن به ایجاد پارک لجستیک در منطقه وابسته است.

حال پس از مشخص شدن سه عامل استراتژیک پشتیبانی و لجستیک بندری در فرضیه های اصلی ، فرضیه های فرعی به شرح زیر بیان می شود :

فرضیه فرعی یکم : توسعه بندر انزلی باتوجه به موقعیت آن به راه های ارتباطی وابسته است .

فرضیه فرعی دوم : قرار گرفتن بندر انزلی در محدوده شهری توسعه ی آن را در آینده دچار مشکل خواهد کرد.

جدول (۱) : متغیرهای وابسته و مستقل

فرضیه	متغیر وابسته	متغیر مستقل
اصلی یکم	توسعه بندر انزلی	نوع انتخاب استراتژی لجستیک بندری
اصلی دوم	توسعه بندر انزلی	ایجاد مناطق فعالیت لجستیک
اصلی سوم	توسعه بندر انزلی	ایجاد بندر خشک
اصلی چهارم	توسعه بندر انزلی	ایجاد پارک لجستیک
فرعی یکم	توسعه بندر انزلی	راه های ارتباطی
فرعی دوم	توسعه بندر انزلی	قرار گرفتن بندر انزلی در محدوده شهری

۶- روش تحقیق :

برای جمع آوری اطلاعات دو گام اساسی برداشته شد ابتدا جهت جمع آوری اطلاعات مربوط به عنوان مقاله فرضیه هایی در قالب ده سووال با استفاده از روش لیکرت تنظیم گردید که در صورت اثبات فرضیه، گام دوم برداشته شود و برای این که از نظر زمان نیز صرفه جویی گردد به دلیل مقدور نبودن همزمان استفاده از نظرات نخبگان امور بندری و هم چنین وجود دو محل جداگانه ی استقرار هم زمان آنان ۴۵ پرسش نامه در راستای مدل ارجحیت و فرآیند تحلیل سلسله مراتبی^{۵۳} نیز تنظیم و در بین آنان توزیع شد، با توجه به اینکه گام اول مقدمه ایی بود بر اجرای گام دوم بود ، همزمان و به صورت موازی هردو نوع پرسش نامه بین جامعه مورد نظر توزیع و جمع آوری گردید برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از نرم افزارهای ایکسل^{۵۴} ، اس پی اس اس^{۵۵} ، نرم افزارهای موجود در اینترنت جهت محاسبه ای اچ پی (فرآیند تحلیل سلسله مراتبی) و اکسپرس چویس^{۵۶} استفاده شده است.

برای فرضیه های اصلی، آزمون با استفاده از اطلاعات به دست آمده از پرسش های مربوط براساس محورهای ، استراتژی توسعه لجستیک ، پارک لجستیک، بندر خشک و توسعه مناطق فعالیت لجستیک در پرسش نامه تجزیه و تحلیل گردیده است .

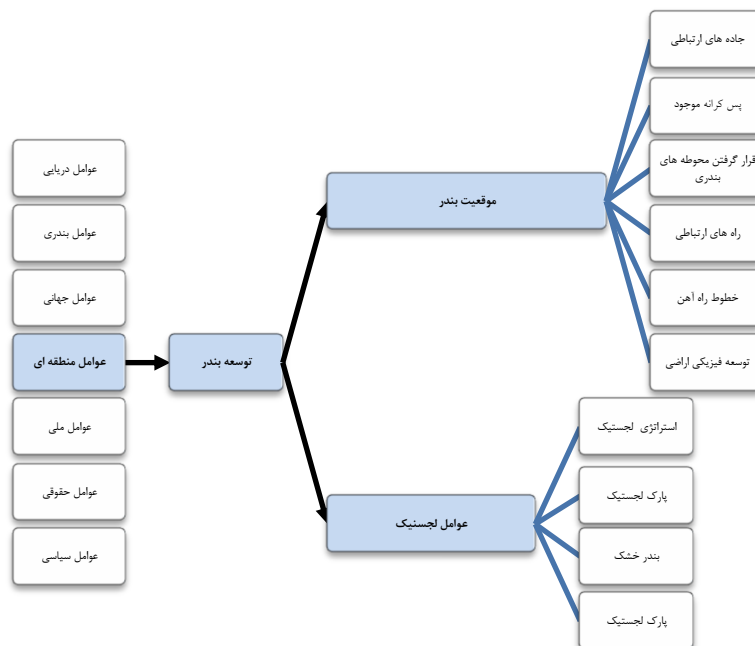
⁵³ -Analytic Hierarchy Process (AHP)

⁵⁴ - Ecel

⁵⁵ - SPSS 16

⁵⁶ -Expert choice

برای فرضیه های فرعی، آزمون با استفاده از اطلاعات به دست آمده از پرسش های مربوط براساس محورهای، جاده های ارتباطی، توسعه فیزیکی اراضی، پس کرانه موجود، قرار گرفتن محوطه های بندری بندر انزلی در محدوده ی شهری، راه های ارتباطی و اتصال به خطوط راه آهن در پرسش نامه تجزیه و تحلیل گردیده است. لذا در گام اول تحقیق باتوجه به موضوع، بررسی عوامل کلیدی تاثیر گذار در توسعه بندر که مستلزم تعیین شاخص های دریایی و بندری، تجهیزات و تاسیسات زیربنایی، موقعیت جغرافیایی و امکانات و توانمندی هایی آن و ... می باشد، می بایستی به دقت مطالعه شده و مورد تایید نخبگان و متخصصین با تجربه باشد، در این تحقیق با توجه به محدوده وسیع شاخص های تاثیر گذار در توسعه بندر عواملی که بیش تر تحت تاثیر موقعیت بندر و عوامل لجستیک است مورد مطالعه قرار گرفته و عوامل زیر را که بر توسعه بندر نقش اساسی و در قالب مدل نهایی تحقیق ارایه شده است، بررسی می کند.



شکل (۲) : مدل نهایی تحقیق گام اول

فرآیند تحلیل سلسله مراتبی^{۵۷} که یکی از روش های تصمیم گیری با معیارهای چندگانه است و به کارگیری این روش مستلزم برداشتن ۵ گام اساسی به صورت زیر می باشد :

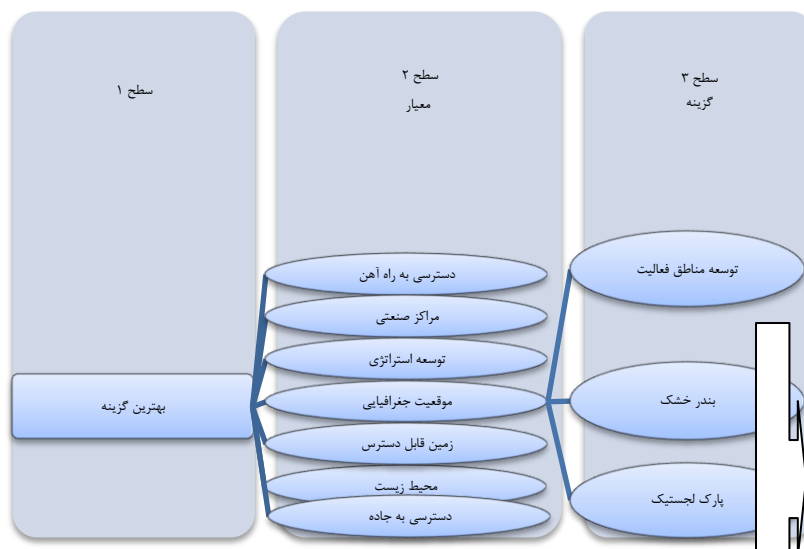
^{۵۷} - یکی از کارآمدترین تکنیک های تصمیم گیری فرایند تحلیل سلسله مراتبی (Analytical Hierarchy process-AHP) که اولین بار توسط توماس ال ساعتی در ۱۹۸۰ مطرح شد . که بر اساس مقایسه های زوجی بنا نهاده شده و امکان بررسی سناریوهای مختلف را به مدیران می دهد .

- (۱) مدل سازی یعنی عناصر تصمیم گیری شامل شاخص های تصمیم گیری و گزینه های تصمیم به صورت سلسله مراتبی است.
 - (۲) قضاوت ترجیحی از طریق مقایسه بین گزینه های مختلف تصمیم براساس هر یک از شاخص ها.
 - (۳) محاسبات وزن های نسبی و تعیین اهمیت نسبی شاخص ها از طریق مقایسه زوجی است.
 - (۴) تعیین میزان سازگاری در قضاوت ها.
 - (۵) ادغام وزن های نسبی و رتبه بندی گزینه های تصمیم.
- در این تحقیق یافته های آماری بر اساس داده های پرسش نامه های ارایه شده با استفاده از نرم افزار ایکسل برای تحلیل مدل سلسله مراتبی اولویت بندی شده و گزینه های تصمیم به تفکیک سازمان مرکزی (تهران) و بندر انزلی، که از میانگین اهمیت و از ارزش بیش تری نسبت به سایر متغیرها برخوردار بودند انتخاب شدند. معیارهای تاثیر گذار در انتخاب گزینه ی تصمیم برای توسعه بندر انزلی را با توجه به پرسش نامه هایی که در اختیار نخبگان سازمان بنادر و دریانوردی و اداره کل بنادر و دریانوردی استان گیلان (بندر انزلی) قرار گرفت براساس یافته های آماری جدول (۲) اولویت بندی شده است، گزینه تصمیم گیری و انتخاب هدف برای توسعه بندر در این مقاله عبارت بود از "توسعه مناطق فعالیت لجستیک، پارک لجستیک و بندر خشک"، معیارهای تاثیر گذار در انتخاب عناصر تصمیم برای توسعه بندر هفت معیار زیر از بین

هفده معیار احصاء شده که از طریق رسم نمودار علت و معلول^{۵۸} یا استخوان ماهی به دست آمده بود در قالب شکل (۲) با توجه به اهمیت و ارزش هایی که از نظر بستر و زیربنایی برای بندر مهم هستند، انتخاب و مدل نهایی طراحی گردید:

۱. امکانات محلی و منطقه ایی.
۲. موقعیت جغرافیایی.
۳. محیط زیست.
۴. زمین قابل دسترس.
۵. مراکز صنعتی.
۶. دسترسی به جاده
۷. دسترسی به راه آهن

۵۸- نمودار علت و معلول به وسیله پرفسور «کاروایشی کاوا» از دانشگاه توکیو در تابستان ۱۹۴۳ با طرح و شکلی که شبیه یک ماهی بود ساخته شد. نمودار علت و معلول از زمره روش هایی است که از ژاپن سرچشمه گرفته و برای بهبود کیفیت به کار رفته است. این نمودار بعداً به کشورهای دیگر نیز برده شده است و گاهی آن را نمودار «ایشی کاوا» یا نمودار استخوان ماهی (FISH BONE) نیز می گویند. سپس این نمودار به وسیله دکتر «ادوارد دمنینگ» به عنوان ابزاری سودمند برای بهبود کیفیت به کار برده شد. او مدیریت کیفیت فراگیر را پس از جنگ جهانی دوم در ژاپن آموزش داد و «ایشی کاوا» و «دمنینگ» از این نمودار به عنوان اولین ابزارها در فرایند مدیریت کیفیت استفاده کردند.



شکل (۲) مدل نهایی شده سلسله مراتب برای انتخاب بهترین گزینه گام دوم

جدول (۲) یافته های آماری برای معیار های هفت گانه از بین هفده معیار

شاخص ها	دسترسی به راه آهن	دسترسی به جاده	مراکز صنعتی	زمین قابل دسترس	محیط زیست	موقعیت جغرافیایی	امکانات محلی و منطقه ای
جمع کل ارزش شاخص ها	۶۵۸.۹۴	۶۷۷.۲۲	۷۱۴.۷۸	۷۴۲.۰۰	۶۶۵.۹۴	۸۰۶.۵۶	۷۲۱.۰۰
میانگین نهایی ارزش کل	۶.۱۶	۶.۳۳	۶.۶۸	۶.۹۴	۶.۲۲	۷.۵۴	۶.۸۳

۷- توصیف نمونه آماری :

در این تحقیق پاسخ دهندگان در بخش امور بندری اداره کل بنادر و دریانوردی استان گیلان و ادارات مرتبط با بخش امور بندری و هم چنین بخش

امور بندری سازمان بنادر و دریانوردی بوده اند. ملاک عمل برای پاسخ دهندگان سابقه کار، مدرک تحصیلی و تصدی حداقل پست کارشناسی بوده است با توجه به اینکه پاسخ دهندگان افراد مشخص و از کسانی بودند که سوابق تحصیلی و تجربی آنان حداقل لیسانس و بیش از ده سال بوده باشد و پرسش نامه های توزیع شده به دلیل تخصصی بودن مفاهیم و تازه بودن عنوان تحقیق صرفاً در اختیار نخبگانی قرار گرفت که سابقه مدیریتی و تحصیلات دانشگاهی در سطح کارشناسی و کارشناسی ارشد و توان حد امکان فارغ التحصیل از دانشگاه های خارج از کشور در زمینه امور بندری بوده اند، لذا نمونه های آماری با توجه به این که دارای صفت مشترک بودند یکسان فرض شده است. برای جمع آوری اطلاعات دو نوع پرسش نامه تنظیم و در اختیار پاسخ دهندگان قرار گرفت، تعداد پرسش نامه های نوع اول و دوم که در بین نخبگان سازمان بنادر و دریانوردی و اداره کل بنادر و دریانوردی استان گیلان توزیع و تکمیل گردید جمعاً ۴۲ پرسش نامه بوده که از این تعداد ۲۲ پرسش نامه در تهران و ۲۰ پرسش نامه در بندر انزلی تکمیل شده است.

۱-۷- یافته های آماری فرضیه های اصلی و فرعی:

فرضیه های اصلی که از تلخیص پاسخ های مربوط به ۴۲ نمونه از اطلاعات به دست آمده از نخبگان حاصل گردیده است نشان می دهد که " نوع انتخاب استراتژی لجستیک بندری (استراتژی توسعه) " از بیش ترین وزن برخوردار بوده و سایر متغیرها نیز در حد میانگین عدد هفت بوده اند که نشانگر تاثیرگذاری و اهمیت هریک از متغیرها و هم چنین نزدیک به هم بودن ارزش متغیرهاست.

فرضیه های فرعی و پرسش های جانبی که از تلخیص پاسخ های مربوط به ۴۲ نمونه از داده ها به دست آمده از نخبگان حاصل گردیده است نشان می دهد که متغیر دسترسی به "راه های ارتباطی" و "قرارگرفتن بندر انزلی در محدوده شهر" از بیش ترین وزن برخوردار بوده و کلیه متغیر ها بین میانگین عدد ۶/۵ الی ۸ بوده اند که نشانگر تاثیرگذاری و اهمیت هر یک از متغیرها و هم چنین نزدیک به هم بودن ارزش متغیرهاست.

در این تحقیق از آزمون های متفاوت از جمله آزمون های فریدمن و مقایسه میانگین رتبه بین عوامل مختلف با t تک نمونه ای^{۵۹} جهت تفسیر متغیرهای وابسته و مستقل استفاده شده است. لذا در فرضیه های اصلی باتوجه به این که تمامی میانگین های عامل از ۵ بیش تر می باشند کلیه عوامل مورد بررسی به صورت قوی در جامعه آماری وجود دارند و بیش ترین عامل - متغیر "نوع انتخاب استراتژی لجستیک بندری" (استراتژی توسعه) با میانگین ۷/۳۹ و کم ترین عامل - متغیر "بندر خشک" با میانگین ۵/۹ در جامعه آماری وجود دارد. در فرضیه فرعی نیز با توجه به این که تمامی میانگین های عامل از ۵ بیش تر می باشند کلیه عوامل مورد بررسی به صورت قوی در جامعه آماری وجود دارند و بیش ترین عامل - متغیر "راه های ارتباطی" با میانگین ۸ و کم ترین عامل - متغیر "پس کرانه" با میانگین ۶/۵ در جامعه آماری وجود دارد و متغیر "توسعه فیزیکی اراضی" با ۷/۱۴ در رده سوم میانگین متغیرها قرار دارد.

جدول (۳) نتایج آزمون t تک نمونه ای برای متغیرهای مستقل
فرضیه اول

متغیر	Test Value = 5						95% Confidence Interval of the Difference	
	t	درجات آزادی ^{۶۰}	میانگین ^{۶۱}	Sig. (2-tailed)	انحراف معیار ^{۶۲}		Lower	Upper
استراتژی توسعه	۷,۲۹۴	۴۱	۷,۲۸۵۷	۰,۰۰۰	۲,۰۰۳۴۸		۱,۶۶۱۴	۲,۹۱۰۰
توسعه مناطق فعالیت لجستیک	۶,۹۱۶	۴۱	۷,۰۰۰۰	۰,۰۰۰	۲,۰۶۹۶۴		۱,۲۵۹۸	۲,۵۸۴۰
بندر خشک	۵,۹۶۴	۴۱	۶,۹۰۴۸	۰,۰۰۰	۲,۶۹۶۴		۱,۲۵۹۸	۲,۵۴۹۷
پارک لجستیک	۷,۲۵۵	۴۱	۷,۰۹۵۲	۰,۰۰۰	۱,۸۷۱۶۰		۱,۵۱۲۰	۲,۶۷۸۵

جدول (۴) نتایج آزمون t تک نمونه ای برای متغیرهای مستقل فرضیه دوم

متغیر	Test Value = 5						95% Confidence Interval of the Difference	
	T	درجات آزادی	میانگین	Sig. (2-tailed)	انحراف معیار		Lower	Upper
اراضی	۸,۵۹۱	۴۱	۷,۱۴۲۹	۰,۰۰۰	۱,۶۱۶۵۵		۱,۶۳۹۱	۲,۶۴۶۶
راه	۱۲,۰۹۲	۴۱	۸,۰۰۰۰	۰,۰۰۰	۱,۶۰۷۹۱		۲,۴۹۸۹	۳,۵۰۱۱
ریل	۸,۲۳۰	۴۱	۷,۰۹۵۲	۰,۰۰۰	۱,۶۴۹۹۷		۱,۵۸۱۱	۲,۶۰۹۴
جاده	۶,۹۶۲	۴۱	۷,۱۴۲۹	۰,۰۰۰	۱,۹۹۴۷۷		۱,۵۲۱۲	۲,۷۶۴۵
شهر	۶,۴۵۲	۴۱	۷,۱۹۰۵	۰,۰۰۰	۲,۲۰۰۲۰		۱,۵۰۴۸	۲,۸۷۶۱
پسکرانه	۳,۹۶۴	۴۱	۶,۵۲۳۸	۰,۰۰۰	۲,۴۹۱۳۳		۰,۷۴۷۵	۲,۳۰۰۲

آزمون فریدمن^{۶۳} یک آزمون ناپارامتری، معادل آنالیز واریانس با اندازه های تکراری (درون گروهی) است، در صورتی که نوعی وابستگی بین گروه های مختلف وجود داشته باشد از آن برای مقایسه میانگین رتبه ها در بین متغیر (گروه) استفاده می کنیم. در این تحقیق نیز مقایسه میانگین رتبه ها در بین ۱۰

^{۶۰} -df (Degrees of Freedom)

^{۶۱} -Mean

^{۶۲} -Std. Deviation

^{۶۳} -Friedman Test

متغیر (گروه) استفاده شده است که از یک نمونه شامل ۴۲ نفر در مورد ۱۰ متغیر طبق جدول (۶) نظرخواهی گردید، سپس میانگین امتیازات متغیرها را با هم مقایسه و بررسی نمودیم که اختلاف بعضی از امتیازات متغیرها معنی دار است، کدام متغیر بیشترین امتیاز و کدام متغیر کمترین امتیاز را کسب کرده است. در جدول زیر میانگین رتبه متغیرها که از آزمون فریدمن بدست آمده، نمایش داده شده است که بیشترین رتبه برای متغیر "راه های ارتباطی" و کمترین رتبه برای متغیر "پس کرانه موجود" که بر توسعه بندر انزلی تاثیرگذار است می باشد، باتوجه به فرضیه های اصلی و فرعی از طریق آزمون فریدمن، متغیرهای "راه های ارتباطی" و "قرار گرفتن محوطه ی بندری بندر انزلی در محدوده شهر" برای فرضیه های فرعی بیشترین رتبه و متغیر "استراتژی توسعه" برای فرضیه های اصلی بیشترین رتبه را دارد.

جدول (۵): جدول رتبه ایی آزمون فریدمن

شاخص	میانگین رتبه
توسعه ی فیزیکی اراضی	۵,۳۰
راه های ارتباطی	۷,۰۰
اتصال به خطوط راه آهن	۵,۲۴
جاده های ارتباطی	۵,۲۷
قرارگرفتن بندر انزلی در محدوده شهری	۵,۸۱
پسکرانه موجود	۴,۹۰
استراتژی توسعه	۵,۶۵
توسعه مناطق فعالیت لجستیک (ZAL)	۵,۳۶
بندر خشک (D.P)	۵,۱۳
پارک لجستیک (P.L)	۵,۲۳

۷-۲- محاسبه مدل سلسله مراتبی ارجحیت :

بعد از طراحی مدل نهایی مقایسه گزینه ها بر اساس هریک از شاخص ها صورت گرفته و اهمیت و ارجحیت هریک از معیارها و گزینه تصمیم از طریق مقایسه دویه دوی عناصر تصمیم (مقایسه زوجی) نسبت به یکدیگر مشخص و وزن آن ها محاسبه ، ماتریس نرمال شده ، مجموع بردار وزنی (WSV)^{۶۴} ، لاندا ماکس ، بردار سازگاری (CV)^{۶۵} ، شاخص سازگاری (CI)^{۶۶} و نسبت سازگاری (CR)^{۶۷} نیز محاسبه و به دست آمده است. (جدول (۶)). تقریباً تمامی محاسبات در مدل براساس قضاوت اولیه ی تصمیم گیرنده ، که در قالب ماتریس مقایسات زوجی صورت می گیرد و هرگونه خطا و ناسازگاری در مقایسه و تعیین اهمیت بین گزینه ها و معیارها نتیجه نهایی حاصل از محاسبات را مخدوش می سازد که در این صورت نسبت سازگاری وسیله ای است که سازگاری قضاوت ها را مشخص ساخته و نشان می دهد که تا چه حد می توان اولویت های حاصل از مقایسه ها اعتماد کرد ، اگر نسبت سازگاری کم تر از ۱/۱ باشد سازگاری مقایسه ها قابل قبول است در غیر این صورت مقایسه باید مجدداً صورت گیرد با توجه به این که برای محاسبه ی نسبت سازگاری پنج گام اساسی برداشته می شود دراین تحقیق مطابق محاسبات انجام شده نسبت سازگاری برای ماتریس های تهیه شده برای هفت معیار از آن جایی که کم تر از ۱/۱ می باشد و وضعیت سازگاری محاسبات انجام شده و مقایسه های به دست آمده مناسب تشخیص داده شده است .

⁶⁴ - Weighted Sum Vector

⁶⁵ - Consistency Vector

⁶⁶ - Consistency Index

⁶⁷ - Consistency Ratio

جدول (۶) بردار سازگاری ، لاندا ماکس ، شاخص سازگاری و نسبت سازگاری
گزینه های تصمیم

مجموع بردار وزنی گزینه ها (WSV)							
امکانات محلی و منطقه ای	موقعیت جغرافیایی	محیط زیست	زمین قابل دسترس	مراکز صنعتی	دسترسی به جاده	دسترسی به راه آهن	
توسعه مناطق فعالیت لجستیک	۰,۷۳	۰,۷۴	۰,۷۰	۰,۷۳	۰,۷۳	۰,۶۵	
بندر خشک	۰,۳۶	۰,۳۵	۰,۳۷	۰,۳۸	۰,۳۷	۰,۴۳	
پارک لجستیک	۰,۲۳	۰,۲۲	۰,۲۵	۰,۲۳	۰,۲۴	۰,۲۴	
بردار سازگاری (CV)							
توسعه مناطق فعالیت لجستیک	۳,۰۹	۳,۱۱	۳,۱۱	۳,۱۴	۳,۱۳	۳,۰۸	۳,۱۱
بندر خشک	۳,۰۵	۳,۰۶	۳,۰۶	۳,۰۸	۳,۰۸	۳,۰۵	۳,۰۸
پارک لجستیک	۳,۰۳	۳,۰۳	۳,۰۴	۳,۰۴	۳,۰۴	۳,۰۳	۳,۰۴
لاندا ماکس	۳,۰۵	۳,۰۶	۳,۰۷	۳,۰۹	۳,۰۸	۳,۰۶	۳,۰۸
شاخص سازگاری (CI)	۰,۰۳	۰,۰۳	۰,۰۳	۰,۰۴	۰,۰۴	۰,۰۳	۰,۰۴
نسبت سازگاری (CR)	۰,۰۵	۰,۰۶	۰,۰۶	۰,۰۸	۰,۰۷	۰,۰۵	۰,۰۷

در نهایت با توجه به جدول ماتریس مقایسات زوجی کل معیارهای هفت گانه نسبت به یکدیگر مشخص شده و در راستای مدل فرآیند تحلیل سلسله مراتب محاسبات لازم انجام شده است .

جدول (۷) بردار سازگاری ، لاندا ماکس ، شاخص سازگاری و نسبت سازگاری

عناصر تصمیم

نسبت سازگاری $CR=CI/RI$	شاخص سازگاری $CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$	لاندا ماکس $CV = WSV/MEAN / N$	بردار سازگاری $CV = WSV/MEAN$	
۰,۰۳	۰,۲۷	۱,۳۸	۹,۶۹	امکانات محلی و منطقه ایی
		۱,۵۲	۱۰,۶۴	موقعیت جغرافیایی
		۱,۳۴	۹,۳۶	محیط زیست
		۱,۱۶	۸,۱۲	زمین قابل دسترسی
		۱,۰۸	۷,۵۷	مراکز صنعتی
		۱,۰۵	۷,۳۸	دسترسی به جاده
		۱,۰۸	۷,۵۵	دسترسی به راه آهن
		۸,۶۱	لاندا ماکس =	

جدول (۸) انتخاب بهترین گزینه

		میانگین MEAN	دسترسی به راه آهن	دسترسی به جاده	مراکز صنعتی	زمین قابل دسترسی	محیط زیست	موقعیت جغرافیایی	امکانات محلی و منطقه ایی		
		۰,۲۷									
		۰,۱۶									
امتیاز	درصد	۰,۲۴	۰,۲۱	۰,۲۲	۰,۲۳	۰,۲۳	۰,۲۲	۰,۲۴	۰,۲۴	توسعه مناطق فعالیت لجستیک	
	۲۸	۰,۱۴	۰,۱۴	۰,۱۳	۰,۱۲	۰,۱۲	۰,۱۲	۰,۱۱	۰,۱۲	بندر خشک	
	۱۸	۰,۰۸	۰,۰۸	۰,۰۸	۰,۰۸	۰,۰۷	۰,۰۸	۰,۰۷	۰,۰۷	پارک لجستیک	
		۰,۰۴									
		۰,۰۷									

۸- نتیجه گیری :

همان طور که در جدول (۸) ماتریس مقایسه های زوجی شاخص ها مشاهده می شود معیارهای دسترسی به راه آهن، دسترسی به جاده، مراکز صنعتی، زمین قابل دسترسی، محیط زیست، موقعیت جغرافیایی و امکانات محلی و منطقه ای به ترتیب با وزن های ۷، ۴، ۸، ۱۴، ۲۴، ۱۶ و ۲۷ درصد با نسبت سازگاری ۰/۳ دارای اهمیت بوده و توسعه مناطق فعالیت لجستیک با ۲۳ امتیاز و ۵۴ درصد ترجیح داده می شود که بهترین گزینه برای بنادر شمالی انتخاب گردد و به این ترتیب بندر خشک با ۱۲ امتیاز و ۲۸ درصد و پارک لجستیک با ۸ امتیاز و ۱۸ درصد گزینه های بعدی تحقیق محاسبه گردید.

فهرست منابع

- ۱- احساندار، نرگس، ۱۳۸۹، احداث بنادر خشک در ایران، ضرورت ها و پیش نیازها؛ کاهش فاصله ها و توسعه ترانزیت، مجله بندر و دریا، شماره ۱۹۴.
- ۲- اداره کل سواحل و بنادر، مهندسین مشاور بندر هامبورگ (HPC)، مهندسین مشاور طرح نواندیشان، ۱۳۸۴، مطالعات طرح جامع بنادر بازرگانی - بندر انزلی.
- ۳- خاکی، غلامرضا، روش تحقیق با رویکردی به پایان نامه نویسی، مرکز تحقیقات علمی کشور با همکاری کانون فرهنگی انتشاراتی درایت، چاپ اول، ۱۳۷۸.
- ۴- سازمان بنادر و دریانوردی، ۱۳۸۸، اهداف کمی برنامه پنجم توسعه زیربخش حمل و نقل دریایی.

- ۵- سازمان بنادر و دریانوردی ، گروه مولفان با نظارت طاهری ، علی ، ۱۳۸۸ ، مهندسی ساحل ، مدیریت سواحل ، طراحی و مدیریت بنادر ، انتشارات نگاه ، ۲۴۳ صفحه.
- ۶- سازمان بنادر و دریانوردی ؛ مهندسين مشاور بنياد صنعتي ايران ، ۱۳۸۵ ، گزارش نهایی نقش بنادر ایران در منطقه و جهان در ده سال آینده و کلیات و مبانی نظری نقش بنادر ایران در منطقه و جهان ، تهران ، مرکز تحقیقات
- ۷- سازمان بنادر و دریانوردی ، موسسه همکاریهای بین المللی ژاپن (جایکا) ، موسسه توسعه مناطق ساحلی ماوراء ژاپن (OCDI)، مشاوران بین المللی پاسفیک (PCI) ، ۱۳۷۴ ، پنج جلد ، تهران.
- ۸- سازمان بنادر اسپانیا ، ۱۳۸۳، راهمای توسعه مناطق فعالیت لجستیک در بنادر ، ترجمه سارمان بنادر و کشتیرانی. دوجلدی ، نشر قلم ،
- ۹- عطاردیان ، امیر ، ۱۳۹۰ ، آشنایی با پارک لجستیکی ، ، کارشناس بازرگانی معاونت برنامه ریزی و امور اقتصادی وزارت بازرگانی ، خبرگزاری آریا .
- ۱۰- گروه کارشناسان ، ۱۳۸۹ ، نقش بنادر خشک در رفع معضل ترافیکی ، بندرودریا، شماره ۱۷۵، ص ۹۵ - ۹۷ .
- ۱۱- لانگ، داگلاس، اسدی، همایون ۱۳۸۴ ، لجستیک بین الملل، زنجیره جهانی تدارکات/ انتشارات سازمان راهداری و حمل و نقل جاده ای ، ص ۶۷۱.
- ۱۲- معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور، ۱۳۸۸، متن کامل قانون برنامه پنجم توسعه کشور ، ماده ۱۶۳

۱۳- مهرگان، محمدرضا، پژوهش عملیاتی پیشرفته، نشر کتاب دانشگاهی

، چاپ سوم، ۱۳۸۶

۱۴- محمدی، معصومه و مهرایی، حسن، ۱۳۸۹، پروژه بررسی و امکان

سنجی اجرای طرح احداث بندر خشک، شرکت حمل و نقل بین

المللی خلیج فارس.

- 15- Cubukgil, A. 2006. "Trade Facilitation and Customs Cooperation, Xinjiang Uygur Autonomous Region: Logistics Development Strategy", Asian Development Bank (ADB).
- 16- Dr. B. R. Ambedkar . Why Logistics Park? . Orange City Logistics Park - Warehouses /, Nagpur (Maharashtra). Completion Date: Dec, 2010. <http://oclp.in/index.html> - <http://orange-city-logistics-park.com>.
- 17- ESCAP. 2010 . Regional Expert Group Meeting. the Development of Dry Ports along the Asian Highway and Trans-Asian Railway Networks - 1-3 November 2010 Bangkok .
- 18- **Jean-Paul Rodrigue, Claude Comtois, Brian Slack** . 2009. The Geography of Transport Systems .Routledge – 352 . p
- 19- MEDA MoS MOTORWAYS OF the SEA . 2010. Logistic Activity Zone. The European limon.
- 20- Roso. Violeta. 2008 Dry port concept as a tool for a sustainable seaport inland access . Division of Logistics and Transportation, Chalmers, Sweden – Göteborg.
- 21- Rodrigue, J-P and T. Notteboom .2011. "Port Regionalization: Improving Port Competitiveness by Reaching beyond the Port Perimeter", Port Technology International, No. 52, pp. 11.
- 22- - Rondinelli, D., & Berry, M. (2000). "Multimodal Transportation, Logistics, and the Environment: Managing

- Interactions in a Global conomy”,European Management Journal, 18 (4), 398–410
- 23- - Tsai, M. C., & Su, Y. S. (2002). “Political risk assessment on air logistics hub developments in Taiwan”, Journal of Air TransportManagement, 8(6), 373–380.
- 24- UNCTAD . 2007 . Review of Marine Transportation .UNATED NATIONS.
- 25- UN . 2001 . The Economic Regulation Of Transport Infrasructur Facilities And Services , ESCAP . Newyork . pp134 .
- 26- United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) . Report (2004). “Trade and Transport Facilitation: Building a Secure and Efficient Environment for Trade. United Nations”.

بررسی تأثیر ادراک عدالت سازمانی بر رفتار شهروندی سازمانی
(مطالعه موردی: ادارات کل (بنادر و دریانوردی) و (گمرک)
(استان گیلان - بندر انزلی)

دکتر حسین گنجی نیا؛ دکترای مدیریت منابع انسانی و عضو هیات علمی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت

دکتر مهرداد گودرزوند چگینی؛ دکترای مدیریت رفتار سازمانی و عضو

هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت

احمدغفارزاده؛ کارشناس اداره بنادر و دریانوردی استان گیلان - بندرانزلی

و کارشناس ارشد مدیریت دولتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت

چکیده

هدف پژوهش حاضر، بررسی تأثیر ادراک عدالت سازمانی بر رفتار شهروندی سازمانی در ادارات کل «بنادر و دریانوردی» و «گمرک» استان گیلان - بندر انزلی است. مبنای این تحقیق در واقع تأثیر لایحه قانون مدیریت خدمات کشوری به عنوان ایجادکننده عدالت ساختاری در سازمان های متأثر از این قانون به جز موارد خاص که قانون گذار از آن نام می برد، درکنار عدالت اجتماعی متأثر از نوع برخورد مدیران بر رفتارهای شهروندی سازمانی است. پژوهش مذکور از نظر هدف کاربردی و از نظر جمع آوری اطلاعات پیمایشی و از نظر روش توصیفی - تحلیلی است. در این تحقیق از تعداد ۳۵۹ نفر ۱۸۶ نفر به

عنوان نمونه پژوهش انتخاب شدند و از پرسش نامه به عنوان ابزار جمع آوری اطلاعات استفاده شده است. جهت تجزیه و تحلیل داده ها از آزمون های تحلیل واریانس و آزمون دانکن استفاده شده است. نتایج این پژوهش نشان می دهد که در این تحقیق بر خلاف پژوهش های مشابه در داخل و خارج کشور که در آن ادراک عدالت توزیعی تا اندازه ای توانایی تبیین رفتار شهروندی سازمانی را داشته اما در این پژوهش ادراک عدالت توزیعی در سطح اطمینان ۹۵٪ تاثیر معناداری بر رفتارهای شهروندی سازمانی نداشته اما سایر ابعاد ادراک عدالت سازمانی یعنی ادراک عدالت بین فردی، ادراک عدالت اطلاعاتی و ادراک عدالت رویه ای بر رفتار شهروندی سازمانی همانند تحقیق های مشابه تاثیر داشته و علت این امر آن است که رفتار شهروندی سازمانی رفتاری داوطلبانه است و بیش تر تحت تاثیر نحوه برخورد و تعامل سرپرستان و رویه ها و خط مشی های سازمان قرار دارد.

کلمات کلیدی: ادراک عدالت سازمانی، ادراک عدالت ساختاری، ادراک عدالت اجتماعی، رفتار شهروندی سازمانی.

۱- مقدمه و بیان مساله

اگر زندگی روزمره خود را مرور کنیم نتیجه می گیریم که سازمان ها به شدت در زندگی ما نفوذ کرده اند، ما روزانه با سازمان های متعددی در تماس هستیم و بیش تر مردم قسمت اعظم زندگی شان را در سازمان ها می گذرانند. به این ترتیب تلقی ما از سازمان ها ممکن است مثبت یا منفی باشد. این برداشت که خود ناشی از تجارب شخصی ما در تماس با سازمان هاست، ادراک ما را نسبت به سازمان ها تشکیل می دهد. این ادراک مشترک به ما می گوید که باید سازمان ها را به یک روش سیستماتیک بررسی کنیم تا نسبت به آن ها

شناخت بیش تری پیدا کنیم (ایران نژاد پاریزی و ساسان گهر، ۱۳۸۵: ۲۵).

موضوع عدالت^{۶۸} و یا انصاف یک ساختار قابل رویت در علوم اجتماعی به شمار می آید و بیش از سه دهه گذشته بر روی آن تحقیق به عمل آمده است (Colquitt 2001 p: 386). عدالت یکی از آرمان هایی است که انسان در طول تاریخ در ابعاد اخلاقی، سیاسی و اجتماعی به آن توجه داشته است. عدالت یکی از خواسته های درونی انسان هاست. تمام انسان ها در هر زمان و مکان خواستار عدالت هستند و همواره در زندگی خود از آن دم می زنند و از نابرابری و تبعیض بیزاری می جویند (کناری زاده ۱۳۸۵: ۱). عدالت در زمره مهم ترین مفاهیمی است که در مباحث اجتماعی و سیاسی مطرح می شود و مطابق با نظر افلاطون سازمان اجتماعی که نمودار تمدن است بدون عدالت به وجود نمی آید (مقدم ۱۳۸۶: ۱). تحقق عدالت اجتماعی بدون تحقق عدالت سازمانی ممکن نیست و عدالت سازمانی تحقق در همه فعالیت ها، رفتارها و گرایشات افراد سازمانی است (سرمقاله نشریه مطالعات دفاعی استراتژیک ۱۳۸۵: ۵).

بنابراین افراد، از جمله موضوع های مورد بحث و تصمیم گیری روزمره در حیات سازمانی به شمار می آیند. برخی از این تصمیم ها با حقوق افراد سر و کار دارد و برخی نیز با پروژه هایی در ارتباط است که باید به اجرا درآیند. این تصمیم ها دارای نتایج اقتصادی و اجتماعی- احساسی هستند و بسیاری از سازمان ها را شکل می دهند و اساسی برای کارهای فردی در سازمان ها در درجه اول به شمار می آیند (Colquitt 2001 p: 386).

بررسی رفتار فردی در محیط کار توجه محققان را در یک دهه گذشته تا حد زیادی به خود مطعوف داشته است (مقیمی ۱۳۸۴: ۲۱). رفتارهای متفاوتی

¹. Justice

از افراد در سازمان مشاهده می شود. از نگاه سازمانی، برخی مطلوب و برخی نامطلوب انگاشته می شوند. مدیران سازمان ها در تلاش هستند تا با ادراک نیروی انسانی و پیش بینی واکنش های ایشان، ضمن نفوذ بر رفتار اعضا از این قابلیت برای نیل به اهداف سازمان استفاده نمایند (رحمانی، یزدانی، قلیزاده ۱۳۸۸: ۲). برخی از این رفتارهای نامطلوب، رفتارهایی هستند که هدف آن ها صدمه زدن به اعضای سازمان و یا سازمان است. این اعمال مضر شامل اجتناب از کار، انجام کارها به صورت ناقص، پرخاشگری فیزیکی، مخالفت های شفاهی، خراب کاری و دزدی هستند. شناسایی این رفتارها کمک بسیاری به مدیران در برطرف نمودن موانع پیش روی بهبود عملکرد می نماید (شائمی، محمودی ۱۳۸۸: ۶-۷).

از طرف دیگر رفتارهای مطلوب رفتارهایی از قبیل وجدان کاری، حس نوع دوستی، جوانمردی و گذشت و وقت شناسی هستند که باعث بهبود اثربخشی، کارایی و بهره وری کلی سازمان می شود (دانایی فرد، ابراهیمی بلوطباز ۱۳۸۸: ۲).

رفتار شهروندی سازمانی به عنوان وضعیت مطلوب دیده می شود، چون که چنین رفتاری از یک طرف منابع موجود و در دسترس را افزایش می دهد و از طرف دیگر نیاز به مکانیزهای کنترل رسمی و پرهزینه را می کاهد (ابیلی، شاطری، یوزباشی، فرجی ده سرخی ۱۳۸۸: ۴).

سازمان ها، بدون تمایل داوطلبانه افراد به همکاری، قادر به توسعه اثربخشی خردجمعی خود نیستند. تفاوت همکاری داوطلبانه و اجباری از اهمیت فراوان برخوردار است. در حالت اجباری شخص وظایف خود را در راستای مقررات و قوانین و استانداردهای قابل قبول یک سازمان و صرفا در حد رعایت الزامات

انجام می دهد، ولی در همکاری داوطلبانه مقوله و رای وظیفه مطرح است و افراد کوشش ها، انرژی و بصیرت خود را برای شکوفایی توانایی های خود به نفع سازمان ابراز می کنند. در این حالت افراد به طور معمول از منافع شخصی خود می گذرند و مسوولیت پذیری در راستای منافع دیگران را در اولویت قرار می دهند. به این ترتیب است که مسیر نیل به هدف های سازمان تسهیل می شود، در این حالت اعتماد و تعهد اهمیت والایی دارد و در صورت عدم وجود رفتارهای همکاری داوطلبانه به ندرت حاصل می شود. علاوه بر ضرورت این رفتار در دنیای متحول کنونی، همکاری داوطلبانه، یک عامل کلیدی در اجرای موثر تصمیم های راهبردی است. اجرای هدف های تصمیم راهبردی، مستلزم خلاقیت و اقدام هم زمان افراد است و این هر دو مستلزم روحیه همکاری داوطلبانه، لذا یکی از چالش های اساسی مدیریت راهبردی نحوه جلب این همکاری است (زارعی متین، جندقی، توره ۱۳۸۵: ۳۵).

عدالت در سازمان بیانگر برابری و در نظر گرفتن رفتار اخلاقی در یک سازمان است (corpanzo & Greenberg, 1997:350). وجود عدالت سازمانی در محل کار بیانگر اهمیت دادن سازمان به کارکنان است. در چنین شرایطی کارکنان نیز نسبت به سازمان متعهد می شوند و یک میثاق دو سویه بین کارکنان و سازمان ایجاد می شود که منجر به بروز رفتارهای شهروندی سازمانی از سوی کارکنان می گردد (نعامی، شکرکن ۱۳۸۵: ۸۸ - ۸۹). در واقع ادراک بی عدالتی اثر مخربی بر اتمام و انگیزش کارکنان سازمان ها دارد. درحقیقت بی عدالتی و توزیع غیر منصفانه دستاوردها و ستاده های سازمان، موجب تضعیف روحیه کارکنان و تنزل روحیه تلاش و فعالیت در آنان می شود و سبب بروز رفتارهایی از کارکنان می گردد که نه تنها در دستیابی به اهداف

سازمان ساعی نبوده بلکه به نظرمی رسد بیش تر در جهت تخریب نرم و سخت منافع و اهداف سازمان حرکت می کند. کارکنانی که احساس نابرابری می کنند، با واکنش های منفی از جمله امتناع از تلاش، کم کاری و رفتارهای ضعیف شده شهروندی سازمانی و در شکل حاد آن استعفا از کار به این نابرابری پاسخ می دهند (مختاریان پور ۱۳۸۸: ۱۶۶). وقتی افراد سیستم را عادلانه نمی بینند به کاهش انرژی و بطالت و وقت گذرانی روی می آورند تا احساس عدالت به آن ها دست دهد. این مساله بیش تر برای کارکنان موجود دولت رخ می دهد (قلی پور ، پور عزت ۱۳۸۷: ۹۲).

براساس پژوهش های رفتاری شدت عکس العمل های منفی از عکس العمل هایی که کارکنان به رفتارهای مثبت نشان می دهند به مراتب قوی تر و بیش تر است. اثرات ادراک بی عدالتی در کارکنان منجر به بروز رفتارهای غیر شهروندی می گردد که تهدید کننده فرآیند توسعه سازمان ها است (متقی، علی پور ، درویشی ، ادیب مصطفی ۱۳۸۸: ۲).

هم چنان که ملاحظه شد عدالت سازمانی تأثیر بسزایی در رفتار سازمانی دارد و درتبیین چرایی واکنش افراد به پیامدهای غیر منصفانه، فرایندها و رویه های نامناسب و مراودات غیر عادلانه بسیار راه گشاست. احساس عدالت در سازمان نه تنها که بر نگرش ها، عملکرد و رفتارهای درون سازمان تاثیر دارد بلکه در نحوه برخورد آن ها با ذینفعان بیرونی به ویژه مشتریان موثر است و حتی برخورد مشتریان با افراد و سازمان را تحت تاثیر قرار می دهد (Masteron 2001:595).

بنابراین کارکنان از جهت ادراک عدالت سازمانی و تاثیری که این ادراک چه از جهت ساختاری (سازمان) و چه از جهت اجتماعی (مدیران) بر رفتارهای

شغلی کارکنان شامل رفتارهای درون نقش (عملکرد شغلی) و فرا نقش (عملکرد شهروندی که در جهت اثربخشی عملکرد شغلی است) می گذارد می تواند موجب انجام وظایف محوله در حد بالای رفتار شهروندی ویا بیش تر درجهت رفع مسوولیت و حتی بعضا نازل تر از آن گردد ، به گونه ای که می توان در عملکرد افراد به طور غیرمستقیم و در اظهاراتشان به طور مستقیم مشاهده نمود.

مباحث نظری و الگوی پژوهشی

یکی از ابعاد مهم رفتار فرد در داخل سازمان ادراک است. اگر همه افراد هر چیزی را به یک شکل درک می کردند همه چیز ساده تر و کم هیجان تر می نمود افراد یک چیز واحد را به شکل های مختلف ادراک می کنند (مورهد ۱۳۸۷: ۹۶). ادراک را می توان به طریق زیر تعریف کرد: فرایندی است که به وسیله آن، افراد پنداشت ها و برداشت هایی را که از محیط خود دارند تنظیم و تفسیر می کنند و به این وسیله به آن معنا می دهند. ولی باید توجه داشت ادراک یک نفر می تواند با واقعیت عینی بسیار متفاوت باشد. لازم به یادآوری است که غالباً افراد از یک چیز واحد برداشت های متفاوتی دارند (رابینز ۱۳۸۶: ۲۰۱).

یکی از مفاهیمی که در محیط های اجتماعی به ویژه محیط های سازمانی قابلیت ادراک شدن را دارد ادراک عدالت یا عدم وجود آن در سازمان است که زمینه مطالعات بسیاری را در حوزه رفتار سازمانی موجب گردیده است (Fernandes 2006 p. 701). ادراک عدالت سازمانی امری ذهنی است و ما به مقایسه وضعیت خود با وضعیت دیگر افراد پیرامونمان (به عنوان مثال نرخ داده به ستاده و افزایش پرداخت و یا شدت تنبیه) تمایل داریم

(Koopmann 2001, p:1). گرینبرگ (۱۹۹۰) عدالت سازمانی را رفتار منصفانه سازمان با کارمندان تعریف می کند. این افراد سازمان هستند که

عادلانه بودن رویه ها و مراودات سازمانی را با بررسی و مقایسه حجم کار، سطوح دستمزد، مزایای کار و تسهیلات رفاهی تعیین و ادراک می کنند (Fernandes 2006 p. 701). تحقیقات در زمینه عدالت سازمانی وسیع است و شواهد تجربی از ایده ها و نظرات آن حمایت می کند. به طور مثال کار تجربی نشان دهنده یک ارتباط مثبت بین استنباط های گرفته شده از عدالت و انصاف و رفتارهای شهروندی سازمانی کارکنان می باشد. برعکس، یک تعداد از مطالعات نشان می دهند که هنگامی که کارکنان براین باور هستند که تصمیم های سازمانی و عملکردهای مدیریتی ناعادلانه هستند، آن ها احساساتی از قبیل خشم، خشونت و ناخشنودی را تجربه می کنند (Nabatchi , Blomren Henning 2007p:149-150).

عدالت سازمانی به علت ارتباط آن با متغیرهای اساسی از قبیل : تعهد سازمانی، رفتار شهروندی، رضایت شغلی و عملکرد اهمیت زیادی پیدا کرده است (Colquitt & et al 2001 p: 232). بارون و گرینبرگ^{۶۹} معتقدند هنگامی که افراد احساس می کنند که در سازمان با آن ها به صورت غیرمنصفانه رفتار می شود، رفتارهای پرخاشگرانه و خطرناک افزایش می یابد. در واقع ادراک عدم رعایت عدالت در محیط کار یکی از عوامل اساسی موثر بر بروز رفتارهای پرخاشگرانه است (امیر خانی ، پور عزت ۱۳۸۷: ۳۰). ادراک عدالت می تواند روی رفتار شهروندی سازمانی تاثیر بگذارد به وسیله برانگیختن کارکنان از طریق تشریح روابطی با سازمانی که با آن مبادله اجتماعی دارند. در یک فرایند تبادل اجتماعی کارکنان رفتار منصفانه و اعتماد به مدیران را ادراک می کنند و به

⁶⁹ .Baron & Greenberg

سمت ماورا الزام های رسمی شغل رفته و به طور ارادی اعمالی را که به سازمان سودهی رسانند انجام می دهند (Noormala & 2009, p:325-326). Syed برخی از حمایت های تجربی برای تاثیر ادراک از عدالت و انصاف بر روی رفتار شهروندی سازمانی وجود دارد. دیتریخ و کارول^{۷۰} واسکل، کوپرومکننا^{۷۱} دریافتند که ادراکات ناشی از مساوات شغلی و مساوات پرداخت تا حد زیادی با رفتار نقش اضافی (رفتار شهروندی) مرتبط بودند. کونوسکی و فولگر^{۷۲} (۱۹۹۱) در تحقیقات خود شواهد مقدماتی را برای یک ارتباط بین عدالت سازمانی (عدالت رویه ای) و رفتار شهروندی سازمانی (نوع دوستی) نشان دادند

(Giap, Hackermeier, Jiao, Wagdarikar 2005 p:7).

بر طبق مطالعات ارگان (۱۹۸۸ ، ۱۹۹۰) اگر با کارکنان با انصاف و عدالت برخورد شود، احتمال کم تری وجود دارد که کارگر تصور کند که رفتار شهروندی خارج از نقش محول شده به او نامناسب است. (Giap, Hackermeier, Jiao, Wagdarikar 2005 p:12) پژوهش برگرفته از مدل چهار بعدی ادراک عدالت سازمانی گرینبرگ و کالکوییت^{۷۳} شامل ادراک عدالت توزیعی^{۷۴}، ادراک عدالت رویه ای^{۷۵}، ادراک عدالت بین فردی^{۷۶} و ادراک عدالت اطلاعاتی^{۷۷} است که در کنار پنج بعد رفتار شهروندی سازمانی برگرفته از تحقیقات دنیس اورگان^{۷۸} شامل نوع دوستی^{۷۹}،

⁷⁰ . Dittrich & Carroll (1979)

⁷¹ . Scholl & Cooper and McKenna (1978)

⁷² . Konovsky & Folger

⁷³ . Greenberg & Colquhite

⁷⁴ . Perception Distributive Justice (PDJ)

⁷⁵ . Perception Procedural Justice (PPJ)

⁷⁶ . Perception Interpersonal Justice (P Int J)

⁷⁷ . Perception Informational Justice (P InfJ)

⁷⁸ . Denis Organ

⁷⁹ . altruism

وظیفه شناسی (وجدان کاری)^{۸۰}، تحمل پذیری (گذشت و جوانمردی)^{۸۱}، فضیلت شهروندی^{۸۲} و ادب و نزاکت^{۸۳} است و در واقع سعی بر آن است تا با تقسیم ادراک عدالت سازمانی به دو بخش ادراک عدالت ساختاری متأثر از نگرش به سازمان به عنوان یکی از کانون های ادراک عدالت سازمانی (اثرات اجرای قانون مدیریت خدمات کشوری) و ادراک عدالت اجتماعی متأثر از نگرش به مدیر یا سرپرست مستقیم به عنوان یکی دیگر از کانون های ادراک عدالت سازمانی (به این ترتیب که طبق تحقیقات مربوط به تبعیض در سازمان ها، کارکنان بین تبعیض از سوی سرپرست و تبعیض از سوی سازمان تمایز قایل می شوند (حسین زاده ، ناصری ۱۳۸۶: ۲-۳). در بروز رفتارهای شهروندی سازمانی مورد بررسی قرار دهیم.

ادراک عدالت سازمانی^{۸۴}: ادراک عدالت ساختاری و ادراک عدالت اجتماعی

واژه عدالت سازمانی توسط گرینبرگ در سال ۱۹۸۷ مطرح شد. به نظر گرینبرگ عدالت سازمانی با ادراک کارکنان از انصاف کاری در سازمان مرتبط است. در واقع این اصطلاح را برای تشریح و تفسیر نقش انصاف در محیط کاری به کار می برد (طاهری عطار ۱۳۸۷: ۱). ابعاد تشکیل دهنده متغیر مستقل ادراک عدالت سازمانی بر اساس مدل چهار بعدی گرینبرگ و کالکویت (الماس عدالت) به شرح زیر است:

⁸⁰. Conscientiousness

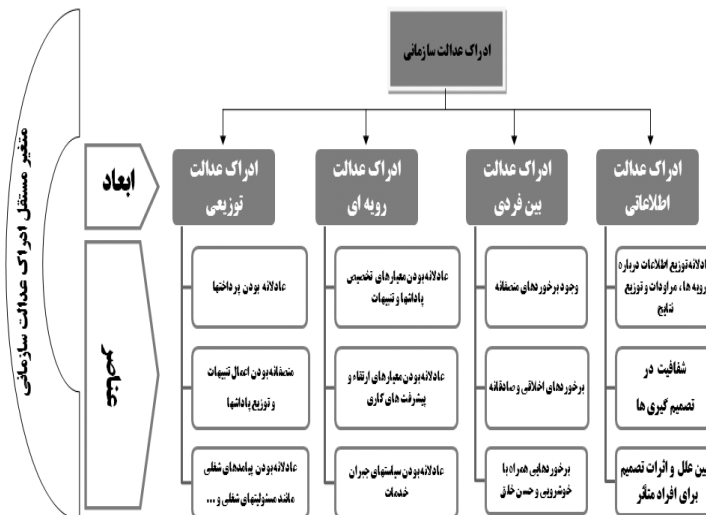
⁸¹. Sportsmanship

⁸². civic virtue

⁸³. Courtesy

⁸⁴. Perception Organizational Justice (POJ)

شکل ۱: مدل چهار بعدی عدالت سازمانی (الماس عدالت)



اهمیت و پیامد ابعاد مدل چهار بعدی عدالت سازمانی (الماس عدالت) که توسط گرینبرگ و کالکویت در جدول زیر ارائه شده است :

جدول ۱: اهمیت و پیامد ابعاد مدل چهار بعدی ادراک عدالت سازمانی

(الماس عدالت)

	عدالت توزیعی	عدالت رویه ای	عدالت میان فردی	عدالت اطلاعاتی
اهمیت	انصاف در خروجیها از قبیل حقوقی ، ترفیع	انصاف در ترفیع و پیشرفت و فرصتها	روابط پویا در برنامه ها و فرایند ها	منطقی در ورای برنامه ها و فرایندها
پیامدها	برابری و تناسب	بیطرفی و دسترسی	احترام و نزاکت	صداقت و منطقی

(F.Kristic , Emelo 2007 p:4)

ابعاد ادراک عدالت سازمانی

مفاهیم عدالت ساختاری و عدالت اجتماعی، بخش وسیعی از تحقیقات حوزه روان شناسی سازمانی را در طول دهه گذشته تشکیل می دهند. در کل، عدالت

ابعاد	تبیین	خاستگاه*
۱	ادراک عدالت توزیعی	ادراک عدالت یک تابع خروجی (Nabatchi, Blomren, Henning 2007 p:150)
۲	ادراک عدالت رویه ای	ادراک عدالت یک تابع از فرایند (Nabatchi, Blomren, Henning 2007 p:150)
۳	ادراک عدالت تعاملی	جنبه های فرایند ارتباطات (همچون ادب، صداقت و احترام) بین فرستنده و گیرنده عدالت (حسین زاده، ناصری ۱۳۸۶: ۴)
	ادراک عدالت بین فردی	تعامل اجتماعی بین هر فرد با دیگران (Noormala & Syed 2009, p:326)
	ادراک عدالت اطلاعاتی	به رویه های اجتماعی تصمیم گیرنده و چگونگی شرح و انتشار اطلاعات به دیگران در خصوص تصمیم. (Noormala & Syed 2009, p:326)
۴	ادراک عدالت احساسی	بیان کننده تقسیم عادلانه احساسات (ایراز) و توجه به احساسات (خواندن) در بین آحاد مردم (قلی پور، پورعزت ۱۳۸۷: ۷۵)
۵	ادراک عدالت مشاهده ای	ایجاد احساس عادلانه ای در مشاهده کننده بیرونی (پورعزت، قلی پور. ۱۳۸۷: ۲۳۴)
۶	ادراک عدالت اصلاحی	جبران مالی، بازسازی و یا تصحیح با هدف بازگشت به حالت اولیه (اسمعیلی گیوی ۱۳۸۷: ۲۰۵)
۷	ادراک عدالت بازسازنده	اصلاح روابط آسیب دیده گروه ها و افراد در تعارضات سازمانی (اسمعیلی گیوی ۱۳۸۷: ۲۰۵)
۸	ادراک عدالت زبان شناختی	ساخت زبان و ماهیت مراودات افراد در داخل سازمان و در سطوح گوناگون آن (قلی پور، پورعزت ۱۳۸۷: ۷۵)

*
برگرفته از میزگرد تبیین علمی عدالت سازمانی فصلنامه برداشت دوم

ساختاری مربوط به آن دسته از عناصر ساختاری سازمان می شود که امکان مشارکت کارمندان در تصمیم گیری را فراهم آورده و توزیع عادلانه نتایج را میسر می کند. عدالت اجتماعی مربوط به ادراک کارکنان از تسهیم باز و عادلانه اطلاعات سازمانی و نیز اهمیت دادن به رفاه کارکنان است (اسمعیلی گیوی ۱۳۸۷: ۲۱۴) صاحب نظران بحث نمودند که عدالت توزیعی و رویه ای ساختاری هستند و شباهت زیادی به هم دارند (Colquitt 2001 p: 387). ابعاد عدالت بین فردی و عدالت اطلاعاتی که از عدالت مراوده ای منشعب شده اند بیش تر جنبه اجتماعی داشته به ارزیابی فرد از تخصیص های معین اجتماعی- احساسی اشاره دارد (ذاکر اصفهانی ۱۳۸۷: ۱۰).

عدالت ساختاری در دو بعد عدالت توزیعی و عدالت رویه ای به طور مستقیم و عدالت اجتماعی در دو بعد بین فردی و اطلاعاتی به طور غیر مستقیم تحت تاثیر اجرای لایحه قانون مدیریت خدمات کشوری که مشتمل بر ۱۲۸ ماده و ۱۰۶ تبصره و ۱۵ فصل است قرار گرفته و به نظر می رسد بیش تر در جهت رعایت عدالت در سازمان های دولتی و وحدت رویه در آن هاست و مشتمل بر ویژگی ها و نوآوری هایی است که از نظر رفتاری و محیطی و ساختاری عدالت در سازمان ها را یکی از اهداف خود قرار داده است.

عدالت سازمانی به عنوان زیربنای توسعه عدالت محور در شرایطی مطرح می شود که گفتمان عدالت و پیشرفت به عنوان گفتمان اصلی در دهه چهارم انقلاب اسلامی از سوی رهبر معظم انقلاب اسلامی مطرح شده است. تاکید بر عدالت همه جانبه در برابری فرصت ها و توزیع امکانات مادی و معنوی در فرمایشات معظم له ضرورت اتخاذ رویکردی جامع به مفهوم عدالت را در سطوح خرد و کلان جامعه بیش از پیش نمایان ساخته است. در این میان تحقق رویکرد

عدالت محور در سازمان ها به عنوان عناصر اصلی تحقق اهداف حاکمیت و ابزارهای اعمال مدیریت نقطه آغازی در این مسیر بوده و توجه همزمان ابعاد مختلف عدالت در سازمان شرطی لازم و ضروری اجتناب ناپذیر محسوب می شود (ذاکر اصفهانی ۱۳۸۷ : ۱۰).

ازسویی بذل توجه به ایده عدالت توسط دولت نهم چه در عرصه شعار و آرمان و چه در جریان فعل و کنش سیاسی و اجرائی ، گفتمان عدالت را برای این دولت رقم زده است. یکی از توجهات ویژه دولت به موضوع عدالت، فقدان این امر در حوزه سازمان بوده است. چرا که بسیاری از بی عدالتی ها به سازمان اداری بر می گردد. مبارزه با مفاسد و از سویی تحقق ارزش ها و خدمت گذاری متعهد و مفید و رشد و تعالی جامعه هر دو منوط به عدالت در سازمان اداری است (ذاکر اصفهانی ۱۳۸۷ : ۱۱).

از تلاش های دولت خدمت گذار می توان به تهیه و رایحه لایحه مدیریت قانون خدمات کشوری اشاره کرد که قانون مذکور دارای اهدافی است که از جمله : ۱- بهبود نظام بوروکراسی اداری ۲- افزایش رضایت مردم و ارباب رجوع ۳- سرعت و دقت شفافیت در رایحه خدمات برای مردم ۴- کاهش ساختارها و پیچ و خم اداری ۵- ارتقای نقش دولت از تصدی گری به نقش سیاست گذاری، هدایت و نظارت ۶- مشارکت تعریف شده مردم ۷- دفاع از حقوق پرسنل و کارکنان در بخش دولتی و خصوصی ۸- توسعه دولت الکترونیک و خدمات الکترونیکی و ... که یکی از اهداف آن مسلما ایجاد عدالت در سازمان ها می باشد که این عدالت نه تنها می بایست در نظام حقوق و دستمزد (فصل ۱۰ که ملموس تر است) انجام شود بلکه می بایست دیگر جهات نیز که در بالا بدان اشاره گردید نیز توجه شود. بنابراین آن چه که بیش تر همه در این قانون

خودنمایی می کند به نوعی رعایت اصل عدالت و دوری از تبعیض در نظام اداری است که سال هاست علی رغم اصلاحات اداری گسترده هم چنان بر نظام اداری سایه انداخته است. لذا با در نظر گرفتن موارد مطروحه و اجرایی شدن لایحه قانون خدمات کشوری زمان مناسبی برای مطالعه تاثیر ادراک عدالت سازمانی بر رفتار شهروندی سازمانی در سازمان های دولتی تحت تاثیر این قانون می باشد و این پرسش مطرح می شود که آیا ادراک عدالت سازمانی بر رفتار شهروندی سازمانی تاثیر گذار است؟

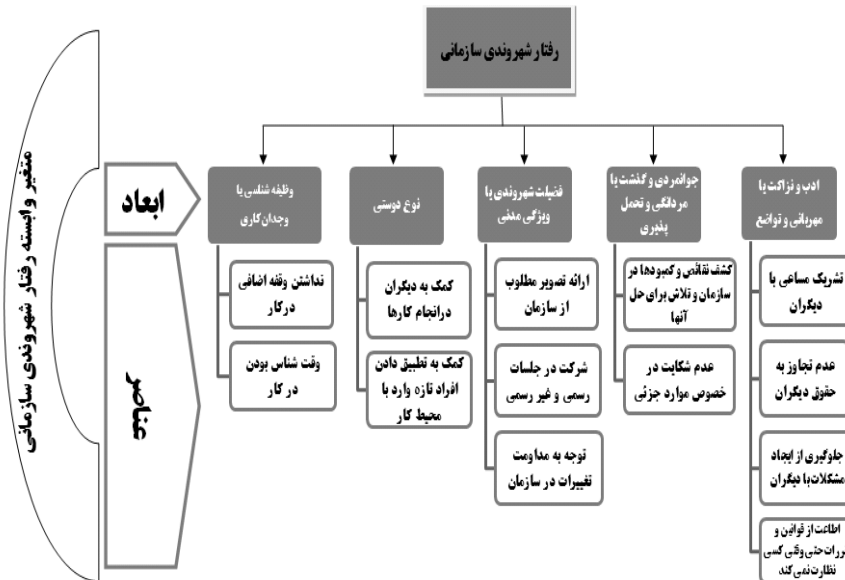
رفتار شهروندی سازمانی^{۸۵}

در ابتدا ارگان (۱۹۸۸) رفتار شهروندی سازمانی را به عنوان رفتاری که به طور رسمی پاداشی به وسیله سازمان در نظر گرفته نشده است تعریف کرد اما در عین حال در جلب کمک و همکاری در جه اثربخشی سازمانی است. مدتی بعد ارگان (۱۹۹۷) تعریف رفتار شهروندی سازمانی را به عنوان رفتاری وسعت داد که از محیط روانی و اجتماعی که در انجام وظایف روی می دهد حمایت می کند (Moideenkutty, 2006:2). در شکل زیر ابعاد رفتار شهروندی سازمانی از اورگان^{۸۶} نشان داده شده است ، وی ابعاد و عناصر تشکیل دهنده متغیر وابسته رفتار شهروندی سازمانی را این گونه بیان می دارد :

⁸⁵ . Organizational Citizenship Behavior

⁸⁶ .Organ

شکل ۲: ابعاد و عناصر رفتار شهروندی سازمانی از ارگان



بر طبق نظر ارگان (۱۹۸۸)، رفتار شهروندی سازمانی (OCB) به یک مجموعه رفتارهای جهانی به نمایش گذاشته شده از سوی کارکنان اطلاق می‌شود که حمایتی، اختیاری بوده و فراتر از نیازهای نرمال و طبیعی شغلی می‌رود. کلمه اختیاری بر طبق نظر ارگان (۱۹۸۸) به این معنی است که رفتار، یک نیاز برای توصیف رسمی شغل نمی‌باشد. رفتار شهروندی سازمانی یک موضوع انتخابی فردی است و قصور در نشان دادن چنین رفتاری به طور کلی دلیلی برای جریمه در نظر گرفته نمی‌شود. چیزی که مهم است آن است که این مثال‌ها به توصیف رفتارهایی می‌پردازند که برای سازمان مفید هستند و هنوز آن‌ها رفتارهایی هستند که به عنوان بخشی از عناصر اصلی شغل در نظر گرفته نمی‌شوند (Shaiful Annuar Khalid et al 2009 , p:17). بولینو

و تورنلی اعتقاد دارند که رفتارهای شهروندی به طور کلی دارای دو حالت عمومی هستند: آن‌ها به طور مستقیم قابل تقویت نیستند (به عنوان نمونه، آن‌ها از جنبه فنی نیستند که به عنوان بخشی از شغل افراد باشند) و هم چنین آن‌ها ناشی از تلاش‌های ویژه و فوق العاده هستند که به سازمان‌ها برای دستیابی به موفقیت، از کارکنانشان انتظار دارند (Bolino & Turnley, 2003, p: 60). اخیراً OCB در محیط‌های بین‌المللی دیگری نظیر چین، سنگاپور، تایوان، استرالیا، ژاپن و هنگ کنگ مورد مطالعه قرار گرفته است. تحقیقات در زمینه معیار OCB در محیط‌هایی به غیر از ایالات متحده اهمیت خاصی دارد و این به دلیل آن است که ابعاد یک مقیاس OCB به کار رفته در بافت‌های مختلف فرهنگی نباید به صورت کمک بلاعوض تلقی شوند. همان‌طور که پودساکوف و همکارانش^{۸۷} هشدار دادند بافت فرهنگی می‌تواند بر روی شکل‌های رفتار شهروندی مشاهده شده در سازمان‌ها تاثیرگذار باشد (Lievens and Anseel 2004, p:300). بنابراین ادراک عدالت می‌تواند روی رفتار شهروندی سازمانی تاثیر بگذارد به وسیله برانگیختن کارکنان از طریق تشریح روابط با سازمانی که با آن مبادله اجتماعی دارند. در یک فرایند تبادل اجتماعی کارکنان رفتار منصفانه و اعتماد به مدیران را ادراک می‌کنند و به سمت ماورا الزام‌های رسمی شغل رفته و به طور ارادی اعمالی را که به سازمان سود می‌رساند انجام می‌دهند (Noormala & 2009, p:325-326). (Syed

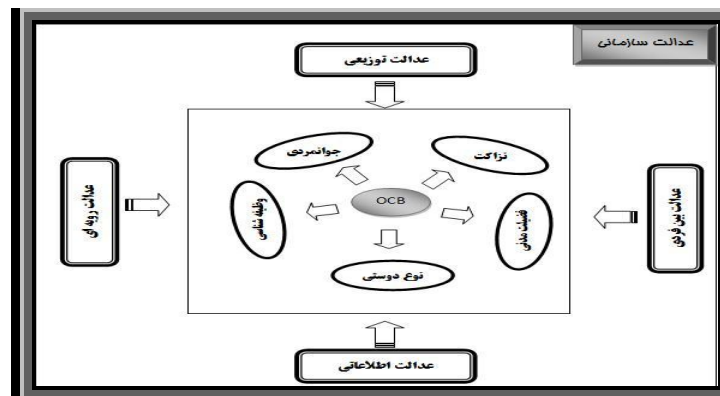
^{۸۷}.Podsakoff & et al

فرضیه‌های تحقیق

- ۱- بین سطوح مختلف ادراک عدالت سازمانی و رفتار شهروندی سازمانی تفاوت معنی داری وجود دارد .
- ۲- بین سطوح مختلف ادراک عدالت توزیعی و رفتار شهروندی سازمانی تفاوت معنی داری وجود دارد.
- ۳- بین سطوح مختلف ادراک عدالت رویه ای و رفتار شهروندی سازمانی تفاوت معنی داری وجود دارد.
- ۴- بین سطوح مختلف ادراک عدالت بین فردی و رفتار شهروندی سازمانی تفاوت معنی داری وجود دارد.
- ۵- بین سطوح مختلف ادراک عدالت اطلاعاتی و رفتار شهروندی سازمانی تفاوت معنی داری وجود دارد.

ابعاد مدل مفهومی تحقیق

در این پژوهش با توجه به تحقیقات مدل چهار بعدی زیر مبنای این پژوهش قرار گرفته است که از آن به عنوان الماس عدالت (به نقل از آرین قلی پور و دیگران) نیز یاد می شود:



شکل ۳: مدل مفهومی (مدل تحقیق)

۴- روش شناسی پژوهش

روش تحقیق

روش مورد استفاده در تحقیق حاضر با توجه به ماهیت موضوع و هدف برخورداری از نتایج یافته‌ها که برای حل مسایل موجود به کار می‌رود (به دنبال پاسخ دادن به یک مسئله و مشکل) توصیفی-تحلیلی و از نوع کاربردی است که از لحاظ زمانی یک تحقیق عرضی یا مقطعی به حساب می‌آید چون این مطالعه به دنبال به دست آوردن اطلاعاتی درباره دیدگاه‌ها و نظرات افراد مختلف است، ماهیت تحقیق پیمایشی است.

ابزار گردآوری اطلاعات

ابزار اندازه‌گیری مورد استفاده پرسش‌نامه بوده گردیده با شرح ساده و روشنی از اهداف پژوهش و نیز نحوه پاسخ‌گویی به پرسش‌ها و ارتباط پرسش‌ها با عامل مورد اندازه‌گیری یعنی متغیر ادراک عدالت سازمانی و متغیر

رفتار شهروندی سازمانی با توجه به سلیس و روان بودن و توانایی مجموعه عبارات در اندازه گیری متغیرهای مربوط، پاسخ گویان در آن روایی محتوی مورد توجه بوده است و به منظور تعیین پایایی درونی پرسش نامه در این مطالعه تعداد ۲۵ عدد از پرسش نامه ها در بین کارکنان اداره کل بنادر و دریانوردی بندرانزلی توزیع گردید و پس از جمع آوری آن ها، نتایج ابعاد مدل در نظر گرفته شده در حد قابل قبولی بوده به طوری که ضریب آلفای کرونباخ برای متغیر مستقل ادراک عدالت سازمانی با هفده سوال (۰/۸۷) و برای متغیروابسته رفتار شهروندی سازمانی بابیست سوال (۰/۸۱) است که نشان دهنده مقبول بودن پایایی درونی ابزارسنجش یعنی پرسش نامه است (بالای ۰/۷۰). البته لازم به توضیح است که در این پژوهش قصد شده است با انتخاب سطح تحلیل فردی در کارکنان دو زیرمجموعه سازمان های خدماتی یعنی ادارات کل (بنادر و دریانوردی) و (گمرک) بندرانزلی که از نظر نوع فعالیت خدماتی (از زمان ورود کالا به بندر تا زمانی که کالا پس از انجام تشریفات گمرکی خروج می نماید) درعرض یکدیگر هستند، وجود ادراک عدالت سازمانی را درکارکنان جامعه پژوهش از جهت عدالت ساختاری (عدالت توزیعی و عدالت رویه ای) یعنی ادراک اجرای لایحه مدیریت قانون خدمات کشوری و از جهت عدالت اجتماعی (عدالت بین فردی و عدالت اطلاعاتی) که مشخص کننده برخورد همکاران اعم از فرو دست و فرادست است و تاثیر آن بر رفتارهای شهروندی سازمانی مورد بررسی قرار داده شود. پس از اجرای آزمایشی و تعیین میزان اعتبار و اعتماد پرسش نامه تعداد ۲۰۰ عدد پرسش نامه بین کارکنان ادارات کل (بنادر و دریانوردی) و (گمرک) استان گیلان- بندر انزلی توزیع گردید و با توجه به پیگیری های مکرر ، تعداد ۱۸۶ عدد پرسش نامه (مطابق با نمونه به دست

آمده از جدول مورگان) جمع آوری گردید.

جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری مورد نظر این پژوهش، مجموعه کارکنان اداره کل بنادرو دریانوردی بندر انزلی (زیر مجموعه سازمان بنادر و دریانوردی که از سازمان های تشکیل دهنده وزارت راه و ترابری است) و اداره کل گمرک بندر انزلی (زیر مجموعه گمرکات کل کشور که از سازمان های تشکیل دهنده وزارت اقتصاد و دارایی است) است که تعداد کل پرسنل جامعه آماری در دو اداره کل جمعاً (۳۵۹) نفر بوده و شامل تمامی مستخدمین دولتی اعم از رسمی، پیمانی و قرارداد مستقیم است. روش نمونه گیری تحقیق حاضر روش نمونه گیری تصادفی طبقه ای متناسب^{۸۸} است که در آن جامعه به طبقات مدیران و کارکنان تفکیک شده و کارمندان و مدیران صف و ستاد هر کدام نسبت به حجم واحدهای صف و ستاد از آنها نمونه گیری انجام شده است. جمعیت جامعه آماری با (۳۵۹) نفر است که از جدول کرجسی و مورگان^{۸۹}، حجم نمونه (۱۸۶) نفر تعیین گردیده که باتوجه به تعداد آزمودنی های هریک از ادارات کل، تعداد آزمودنی های اداره کل بنادرو دریانوردی (۱۰۷) نفر و تعداد آزمودنی های اداره کل گمرک (۷۹) نفر است.

روایی (اعتبار) و پایایی (اعتماد) ابزار سنجش

برای جمع آوری داده های مورد نیاز این تحقیق و به منظور اندازه گیری

^{۸۸} . Proportionate Stratified Random Sampling

^{۸۹} .Krejcie & Morgan (1970)

متغیرهای مدل، از ابزار پرسش نامه استفاده شده است. بخش اول پرسش نامه شامل متغیرهای جمعیت شناختی شامل جنسیت، تحصیلات و سابقه کار است. بخش دوم شامل متغیر "ادراک عدالت سازمانی" در چهار بعد که شامل (۱۷) گویه که پرسش نامه استفاده شده مربوط به مطالعات رگا وکانها (۲۰۰۶) بوده که توسط قلی پور و پیران نژاد در سال ۱۳۸۶ ترجمه و مورد استفاده قرار گرفته است. بخش سوم شامل متغیر "رفتار شهروندی سازمانی" در پنج بعد که شامل (۲۰) گویه که پرسش نامه استفاده شده پرسش نامه در مطالعات انورخالیو و همکاران (۲۰۰۹) استفاده شده که پس از ترجمه و بومی سازی (Shaiful Annuar Khalid & et al 2009:24)، به وسیله مقیاس ۵ امتیازی لیکرت (شامل ۵: خیلی زیاد تا ۱: خیلی کم) برای این پژوهش به کار رفته است.

قلمرو تحقیق

قلمرو زمانی تحقیق حاضر، ۶ ماه دوم سال ۱۳۸۸ می باشد، که لایحه مدیریت قانون خدمات کشوری به اجرا درآمده و کارمندان دستگاه های مشمول این قانون اثرات ناشی از تفاوت آن را با قانون استخدام کشوری درک نموده اند. این تحقیق از نظر قلمرو مکانی مربوط به ادارات کل بنادر و دریانوردی و گمرک استان گیلان - بندر انزلی است و این تحقیق از نظر موضوعی درحوزه رفتار سازمانی است.

تجزیه و تحلیل داده ها

در هر پژوهشی به کمک تحلیل داده های گردآوری شده واقعیت ها و سوال های علمی پژوهش را جستجو می کنیم. جهت تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار SPSS استفاده شده است. برای تجزیه و تحلیل اطلاعات دراین

پژوهش از آمار توصیفی و آمار استنباطی استفاده شده است.

بخش توصیفی داده ها (آمار توصیفی)

جدول ۲: مشخصات فردی جامعه پژوهش

جنسیت	کمیت	مرد		زن		مقادیر گم شده	جمع
	فراوانی	۱۵۵		۱۰		۱۸	۱۸۶
	درصد	۸۴/۹		۵/۴		۹/۷	٪۱۰۰
تحصیلات	کمیت	دیپلم و زیر دیپلم	فوق دیپلم	لیسانس	فوق لیسانس	مقادیر گم شده	جمع
	فراوانی	۱۲	۳۶	۱۲۱	۱۱	۶	۱۸۶
	درصد	۶/۵	۱۹/۴	۶۵/۱	۵/۹	۳/۲	٪۱۰۰
سابقه کار (سال)	کمیت	۱۰-۵	۱۵-۱۰	۲۰-۱۵	≥ 20	مقادیر گم شده	جمع
	فراوانی	۳۱	۵۱	۴۹	۴۴	۱۱	۱۸۶
	درصد	۱۶/۷	۲۷/۴	۲۶/۳	۲۳/۷	۵/۹	٪۱۰۰

جدول ۳: جدول توصیفی شاخص های میانگین و انحراف معیار جامعه پژوهش

	شاخص ها متغیرها	کمینه میانگین	بیشینه میانگین	میانگین مورد انتظار	میانگین به دست آمده	انحراف معیار
		۳۰	۶۳	۵۱	۴۵/۰۵	۸/۱۳۰
عدالت ساختاری	ادراک عدالت سازمانی	۱۰	۲۷	۲۴	۱۹/۲۵	۴/۴۲۵
	ادراک عدالت توزیعی	۳	۱۲	۹	۷/۲۴	۲/۲۸۳
	ادراک عدالت رویه ای	۵	۱۴	۹	۹/۴۶	۲/۰۲۱
عدالت اجتماعی	ادراک عدالت بین فردی	۴	۱۴	۹	۹/۰۹	۲/۱۷۲
	ادراک عدالت اطلاعاتی	۵۴	۸۵	۶۰	۲/۱۷۲	۷/۵۷۱
	رفتار شهروندی سازمانی					

لازم به توضیح است با توجه به پایین بودن میانگین های ادراک عدالت توزیعی و ادراک عدالت روبه ای (عدالت ساختاری) در مقابل ادراک عدالت بین فردی و ادراک عدالت اطلاعاتی (عدالت اجتماعی) می توان به مطلوب تر بودن وضعیت عدالت اجتماعی در مقابل عدالت ساختاری در جامعه مورد پژوهش پی برد.

بخش تحلیلی داده ها (آمار استنباطی)

درآمار استنباطی جهت آزمون فرضیه ها از آزمون های ذیل جهت تجزیه و تحلیل داده ها استفاده می شود: از آزمون تحلیل واریانس یک طرفه یا یک عاملی (One Way ANOVA) برای تاثیر سطوح مختلف متغیر مستقل (ادراک عدالت سازمانی) بر متغیر وابسته (رفتار شهروندی سازمانی) استفاده می شود اما از آن جا که با آزمون تحلیل واریانس (ANOVA) نمی توان تفاوت بین میانگین ها و یافتن سطحی از متغیر مستقل را که بیش ترین تاثیر را در متغیر وابسته داراست تشخیص دهیم. لذا از آزمون دانکن (Duncan) به یافتن سطوحی از متغیر مستقل که بیش ترین تاثیر را بر متغیر وابسته دارند می پردازیم.

جدول ۴: آزمون تحلیل واریانس و آزمون دانکن ادراک عدالت سازمانی و رفتار

نتیجه	Sig	F	میانگین مربعات	درجه آزادی	مجموع مربعات	منبع تغییرات	متغیرها
تایید	۰/۰۱۰	۴/۷۳۹	۲۶۱/۱۳۱ ۵۵/۱۰۵	۲ ۱۸۳ ۱۸۵	۵۲۲/۲۶۲ ۱۰۰۸۴/۲۴ ۱۰۶۰۶/۵۰	بین سطوح درون سطوح نتیجه	ادراک عدالت سازمانی
رد	۰/۳۷۰	۰/۹۹۹	۵۷/۲۶۶ ۵۷/۳۳۳	۲ ۱۸۳ ۱۸۵	۱۱۴/۵۳۲ ۱۰۴۹۱/۹۷ ۱۰۶۰۶/۵۰	بین سطوح درون سطوح نتیجه	ادراک عدالت توزیعی
تایید	۰/۰۳۱	۳/۵۵۶	۱۹۸/۳۹۳ ۵۵/۷۹۱	۲ ۱۸۳ ۱۸۵	۳۹۶/۷۸۶ ۱۰۲۰۹/۷۱ ۱۰۶۰۶/۵۰	بین سطوح درون سطوح نتیجه	ادراک عدالت رویه ای
تایید	۰/۰۰۰	۱۹/۱۸۵	۹۱۹/۳۰۰ ۴۷/۹۱۳	۲ ۱۸۳ ۱۸۵	۱۸۳۸/۴۰۰ ۸۷۶۸/۱۰۰ ۱۰۶۰۶/۵۰	بین سطوح درون سطوح نتیجه	ادراک عدالت بین فردی
تایید	۰/۰۰۳	۵/۹۹۷	۳۲۶/۱۹۴ ۵۴/۳۹۴	۲ ۱۸۳ ۱۸۵	۶۵۲/۳۸۸ ۹۹۵۴/۱۱۲ ۱۰۶۰۶/۵۰	بین سطوح درون سطوح نتیجه	ادراک عدالت اطلاعاتی

	متغیرها	سطوح ادراک عدالت سازمانی	N	Subject for Alpha = 0.05		سطوحی که بیشترین تاثیر را بر رفتار شهروندی داشته است
				1	2	
جدول آزمون دانکن	ادراک عدالت سازمانی	پایین متوسط بالا Sig.	۶۳ ۶۲ ۶۱	۶۶/۲۲۲۲ ۱/۰۰۰	۶۹/۱۹۳۵ ۷۰/۱۴۷۵ ۰/۴۷۵	سطح بالا
	ادراک عدالت توزیعی	پایین متوسط بالا Sig.	۶۴ ۶۲ ۶۰	۶۷/۴۳۷ ۶۸/۸۷۱۰ ۶۹/۲۵۰۰ ۰/۲۱۲		سطوح مختلف تاثیر ی بر رفتار شهروندی نداشته است
	ادراک عدالت رویه ای	پایین بالا متوسط Sig.	۵۶ ۶۱ ۶۹	۶۶/۳۰۳ ۱/۰۰۰	۶۹/۱۴۷۵ ۶۹/۷۱۰۱ ۰/۶۷۷	سطح متوسط
	ادراک عدالت بین فردی	پایین متوسط بالا Sig.	۴۳ ۷۳ ۷۰	۶۲/۹۳۰ ۱/۰۰۰	۶۹/۳۴۳۵ ۷۱۰۴۲۹ ۰/۱۸۵	سطح بالا
	ادراک عدالت اطلاعاتی	پایین متوسط بالا Sig.	۷۳ ۴۵ ۶۸	۶۶/۵۸۹ ۶۸/۰۴۴ ۰/۲۸۴	۷۰/۸۵۲۹ ۱/۰۰۰	سطح بالا

با توجه به جدول آزمون تحلیل واریانس (جدول ۴) از آن جایی که برای سطوح مختلف متغیرهای ادراک عدالت سازمانی و ابعاد ادراک عدالت رویه ای، ادراک عدالت بین فردی و ادراک عدالت اطلاعاتی سطح خطا کم تر از ۰/۰۵ است، بنا بر این تاثیر سطوح مختلف ادراک عدالت سازمانی و سه بعد مذکور بر رفتار شهروندی سازمانی در سطح اطمینان ۹۵٪ تأیید گشته یعنی بین سطوح مختلف ادراک عدالت سازمانی و رفتار شهروندی سازمانی تفاوت معنی دار وجود دارد.

اما برای سطوح مختلف ادراک عدالت توزیعی از آن جایی که سطح خطا بزرگ تر از ۰/۰۵ است بنا بر این تاثیر سطوح مختلف ادراک عدالت توزیعی بر رفتار شهروندی سازمانی در سطح اطمینان ۹۵٪ تأیید نگشته یعنی بین سطوح مختلف ادراک عدالت توزیعی و رفتار شهروندی سازمانی تفاوت معنی دار وجود ندارد.

با انجام آزمون دانکن که جهت بررسی چگونگی تفاوت بین میانگین ها و یافتن سطحی که بیش ترین تاثیر را در ایجاد رفتار شهروندی سازمانی داراست مشخص گردید: در خصوص ادراک عدالت سازمانی بین سطوح متوسط و بالای ادراک عدالت سازمانی بر رفتار شهروندی سازمانی تفاوت معنا داری وجود نداشته ولی بین این سطوح و سطح پایین ادراک عدالت سازمانی اختلاف معناداری در ایجاد بهترین رفتار شهروندی در سازمان وجود دارد و چون میانگین رفتار شهروندی در سطح بالای ادراک عدالت سازمانی بیش تر است، بنا بر این هر چه سطح به کارگیری عدالت سازمانی در سطح بالاتر باشد، در رفتار شهروندی موثرتر است.

درخصوص ادراک عدالت توزیعی همان طور که آزمون دانکن نیز نشان می دهد بین سطوح مختلف ادراک عدالت توزیعی در ایجاد رفتار شهروندی تفاوت معنادار وجود ندارد.

در خصوص ادراک عدالت رویه ای بین سطوح متوسط و بالای ادراک عدالت رویه ای و نیز بین سطوح پایین و بالای ادراک عدالت رویه ای در رفتار شهروندی سازمانی تفاوت معناداری وجود نداشته ولی بین سطح پایین و سطح متوسط ادراک عدالت رویه ای اختلاف معناداری در ایجاد بهترین رفتار شهروندی در سازمان وجود دارد و چون میانگین رفتار شهروندی در سطح متوسط ادراک عدالت رویه ای بیش تر است، بنابراین هرچه سطح به کارگیری عدالت رویه ای در سطح متوسطی باشد، در ایجاد رفتار شهروندی موثرتر است.

در خصوص ادراک عدالت بین فردی بین سطوح متوسط و بالای ادراک عدالت بین فردی در رفتار شهروندی سازمانی تفاوت معناداری وجود نداشته ولی بین این سطوح و سطح پایین ادراک عدالت بین فردی اختلاف معناداری در ایجاد بهترین رفتار شهروندی در سازمان وجود دارد و چون میانگین رفتار شهروندی در سطح بالای ادراک عدالت بین فردی بیش تر است، بنابراین هرچه سطح به کارگیری عدالت بین فردی در سطح بالاتری باشد، در ایجاد رفتار شهروندی مؤثرتر است.

در خصوص ادراک عدالت اطلاعاتی بین سطوح متوسط و پایین ادراک عدالت اطلاعاتی و نیز بین سطوح متوسط و بالای ادراک عدالت اطلاعاتی در رفتار شهروندی سازمانی تفاوت معناداری وجود نداشته ولی بین سطح پایین و سطح بالای ادراک عدالت اطلاعاتی اختلاف معناداری در ایجاد بهترین رفتار شهروندی در سازمان وجود دارد و چون میانگین رفتار شهروندی در سطح بالای ادراک

عدالت اطلاعاتی بیش تر است ، بنابراین هر چه به کارگیری عدالت اطلاعاتی در سطح بالاتری باشد ، در ایجاد رفتار شهروندی مؤثرتر است.

لازم به توضیح است که یافته های این پژوهش با نتایج تحقیقات مشابه از این نظر قابل توجه است که در تحقیقات پیشین ادراک عدالت رویه ای و ادراک عدالت مراوده ای- که در این پژوهش به دو بعد مستقل ادراک عدالت بین فردی و ادراک عدالت اطلاعاتی تجزیه شده بود - توانایی تبیین بالاتری نسبت به ادراک عدالت توزیعی داشته اند اما در پژوهش حاضر توانایی تبیین رفتار شهروندی سازمانی توسط ادراک عدالت توزیعی رد شده است. این نتیجه با تحقیقات داخلی انجام شده از قبیل : " بررسی رابطه ساده و چندگانه عدالت سازمانی با رفتار شهروندی سازمانی در کارکنان یک سازمان صنعتی در شهر اهواز" توسط دکتر نعیمی و دکتر شکرکن در سال ۱۳۸۵ و " بررسی رابطه عدالت سازمانی با رفتار شهروندی سازمانی در کارکنان یک بیمارستان در شهر اصفهان " توسط مردانی و حیدری در سال ۱۳۸۷ و " بررسی رابطه ادراک از عدالت سازمانی و رفتار شهروندی سازمانی مورد مطالعه : شرکت ملی پخش فرآورده های نفتی ستاد تهران " و با تحقیقات خارجی انجام شده توسط اسکارلیکی و لاتام (۱۹۹۶) و مارگسون (۱۹۹۹) هماهنگ است. علت این امر این است که رفتار شهروندی سازمانی رفتاری داوطلبانه است و بیش تر تحت تأثیر نحوه برخورد و تعامل سرپرستان و رویه ها و خط مشی های سازمان قرار دارد .

نتیجه گیری و پیشنهادات تحقیق

باتوجه به نتایج حاصل از پژوهش و اهمیت موضوع می توان پیشنهادهایی را در راستای دستیابی به اهداف پژوهش به شرح زیر ارائه داد :

۱- با توجه به نتایج تاثیر سطوح مختلف ادراک عدالت سازمانی بر رفتار شهروندی سازمانی پیشنهاد می گردد از آن جایی که بین سطوح متوسط و بالا و سطح پایین ادراک عدالت سازمانی اختلاف معناداری در ایجاد بهترین رفتار شهروندی در سازمان وجود دارد و چون میانگین رفتار شهروندی در سطح بالای ادراک عدالت سازمانی بیش تر است، لذا می بایست در جامعه سازمانی تحقیق، به منظور ایجاد و حفظ انگیزه کارکنان از طریق ایجاد فضا و باور ادراک وجود عدالت در سازمان متبوع خود در پرسنل زیرمجموعه و با در نظر گرفتن آن در تمامی شئون اداری و رفتاری زمینه بروز رفتارهای مطلوب رفتار شهروندی سازمانی را فراهم آورند زیرا کارکنانی که ادراک مثبتی از وجود عدالت در محیط کاری خود داشته باشند رفتارهای سازنده و موثرتری از خود بروز خواهند داد و عدم توجه به این مهم زمینه ساز رفتارهای مخرب (کم کاری ، غیبت و ...) را فراهم آورده و دستیابی به اهداف سازمانی را با مشکلات عدیده ای مواجه خواهد ساخت.

۲- با ارزیابی میانگین شاخص های ادراک عدالت توزیعی با توجه به میانگین هر شاخص پیشنهادات زیر ارائه می شود: درخصوص شاخص های "منصفانه بودن توزیع پاداش ها : با توجه به فشارکاری ، با توجه به حس وظیفه شناسی کاری، با توجه به میزان تلاش کاری، بر اساس تجربه های کاری، با توجه به مسوولیت های کاری "، "منصفانه بودن میزان کارمحوه "، "منصفانه بودن میزان مسوولیت ها و وظایف محوله کاری" و "منصفانه بودن شرایط کاری را با توجه به همه وظایف خواسته شده" که در کارکنان جامعه پژوهش مورد ارزیابی قرار گرفته اند با توجه به این که نمره شاخص های به دست آمده به ترتیب کم ترین نمره را با توجه به نمره میانگین به دست آورده اند نشان دهنده وضعیت

نامطلوب شاخص ها بوده (هم چنین بین سطوح مختلف ادراک عدالت توزیعی با وجود نامطلوب بودن وضعیت شاخص میانگین ، تفاوت معنی داری در ایجاد رفتار شهروندی نیز وجود ندارد) بنابراین پیشنهاد می شود در توزیع پاداش ها و تناسب آن با شاخص ها گفته شده می بایست اقدام های اساسی و عاجل صورت داد زیرا عدم توجه به این امر در دراز مدت منجر به عدم صحیح انجام کار یا به اصطلاح سمبل کردن کار گشته و عدم توجه به این موضوع بی توجهی و بی تفاوت در انجام کارها را ترویج خواهد داد و ادامه این روند به طور حتم نارضایتی ارباب رجوع درون سازمانی و برون سازمانی و درخواست ها برای تغییر پست را در سازمان به دنبال خواهد داشت. لذا نوعی بازنگری در شرح شغل و ارایه تشکیلات جدید لازم به نظر می رسد. از طرفی با توجه به نتایج، چون بین سطوح مختلف ادراک عدالت توزیعی در ایجاد رفتار شهروندی تفاوت معنادار وجود ندارد یکی از علل اصلی آن می تواند ناشی از اجرای قانون مدیریت خدمات کشوری به ویژه لایحه نظام هماهنگ پرداخت در جامعه پژوهش باشد که با رعایت اصل حقوقی شفافیت و با استفاده از تغییر روش های ارزشیابی مشاغل از روش طبقه بندی مشاغل که روش کیفی بوده به روش امتیازی که روشی کمی بوده شفافیت بیش تری در خصوص توزیع پرداخت ها، میزان کار، مسوولیت ها و پرداخت پاداش ها به وجود آورده است.

۳- با ارزیابی میانگین شاخص های مندرج در بعد ادراک عدالت رویه ای با توجه به میانگین هر شاخص، پیشنهادهای زیر ارایه می شود: در خصوص شاخص های "یکسان بودن رویه های تصمیم (مرتبط با تسهیلات، پاداش ها، تنبیه ها و...) " ، "منصفانه بودن معیارهای ارتقاء" و "منصفانه بودن رویه های انجام کار" که در کارکنان جامعه پژوهش مورد ارزیابی قرار گرفته اند با

توجه به این که میانگین شاخص های "منصفانه بودن رویه های انجام کار" و "منصفانه بودن معیارهای ارتقاء" تقریباً در حد میانگین بوده پیشنهاد می گردد که ارتقاها در جامعه پژوهش براساس شایستگی و رویه های انجام کار را بر اساس قواعد و تصمیم های شفاف به طوری که برای همه کارکنان قابل لمس و درک باشد تنظیم گردد و این قواعد و رویه ها برای همه کارکنان تشریح و تبیین گردد که البته این امر از طریق آموزش حین خدمت و یا جلسات پرسش و پاسخ با مدیران البته به گونه ای که نمایی و ابزاری نباشد نیز قابل توضیح است. درخصوص شاخص "یکسان بودن رویه های تصمیم (مرتبط با تسهیلات، پاداش ها، تنبیه ها، ارتقاها و...)" که کم ترین امتیاز را درکارکنان جامعه پژوهش کسب نموده اند پیشنهاد می گردد در جهت توسعه یکسان سازی و شفافیت هر چه بیش تر رویه های تصمیم گام برداشته شود، زیرا غفلت از آن اثرات سوئی را بر انگیزش کارکنان داشته و موجب بروز بی اعتمادی در کارکنان به سازمان و بروز رفتارهای ضدشهروندی می گردد. از سوی دیگر با توجه به نتایج تاثیر سطوح مختلف ادراک عدالت رویه ای بر رفتار شهروندی سازمانی پیشنهاد می گردد با توجه به این که میانگین رفتار شهروندی سازمانی درسطح متوسط ادراک عدالت رویه ای بیش تر است و هر چه به کارگیری عدالت رویه ای در سطح متوسطی اعمال شود، در ایجاد رفتار شهروندی موثرتر خواهد بود، لذا بهتر به نظرمی رسد در جامعه سازمانی پژوهش، تصمیمات مرتبط با «رویه های انجام کار ، تسهیلات ، پاداش ها ، تنبیهات ، ارتقاها و» در حد متوسط و متعادل، نه درسطح بالای بوروکراسی خشک و بی روح اداری و نه درسطح تنزل یافته روابط به جای ضوابط اتخاذ شوند.

۴- با ارزیابی میانگین شاخص های مندرج در بعد ادراک عدالت بین فردی با

توجه به میانگین هر شاخص پیشنهادهای زیر ارایه می شود: درخصوص شاخص های "منصفانه بودن برخورد مدیران و سرپرستان"، "صادقانه و اخلاقی بودن برخورد مدیران و سرپرستان در زمینه کاری" و "خوشرویی و خوش خلقی مدیران و سرپرستان" که به ترتیب نمره هایی در سطح میانگین و بالاتر از آن کسب نموده اند پیشنهاد می گردد مدیران در جامعه سازمانی تحقیق، درجهت حفظ و ارتقاء رفتارهای مطلوب با کارکنان به گونه ای که درضوابط کاری اختلال ایجاد ننمایند گام بردارند و هم چنان تاکید خود را بر برخوردهای منصفانه، صادقانه و اخلاقی با کارکنان حفظ کرده تا در بروز رفتارهای شهروندی سازمانی رشد بیش تری را مشاهده نمایند، چون عدم توجه به این رفتارها یا استفاده ابزاری از آن ها با کاهش ادراک عدالت بین فردی و به تبع آن کاهش رفتارهای شهروندی سازمانی تأثیر به سزایی خواهد بود.

۵- با ارزیابی میانگین شاخص های مندرج در بعد ادراک عدالت اطلاعاتی با توجه به میانگین هر شاخص پیشنهادهای زیر ارایه می شود : درخصوص شاخص های "توضیح مضامین تصمیم ها در خصوص کار توسط مدیران و سرپرستان برای کارکنان زیردست"، "تبیین علل تصمیم درباره محتوای اطلاعات توسط مدیران و سرپرستان" و "اهمیت خود اطلاعات قبل از تصمیم در مورد محتوای اطلاعات توسط مدیران و سرپرستان" که نمره ای در حد میانگین و بالاتر از آن کسب نموده اند بهتر به نظر می رسد مدیران در جامعه سازمانی تحقیق درجهت عادلانه بودن توزیع اطلاعات درباره رویه ها، مراودات و حفظ و ارتقاء شفافیت بیش تر در تصمیم گیری گام بردارند و علل تصمیم را برای کارکنان خود شرح داده و باتوجه به نیازها اطلاعاتی خود با کارکنان مرتبط با موضوع مورد تصمیم ارتباط برقرار کرده و وقتی تصمیماتی را که اتخاذ

می نمایند علل و اثرات آن تصمیم را برای افراد متأثر از تصمیم شرح دهند و کارکنان خود را درحد وظایف و اختیارات خود درجریان جزییات امورات و موارد مطروحه درخصوص موضوع مورد تصمیم قرار دهند زیرا عدم ابهام اطلاعاتی به عنوان تعدیل کننده عدالت مورد انتظار در سطح تحلیل فردی موثر است.

منابع فارسی :

- ۱- ایران نژاد پاریزی مهدی ، ساسان گهر پرویز (۱۳۸۳) سازمان و مدیریت از تئوری تا عمل چاپ هشتم ، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ، انتشارات موسسه عالی بانکداری ایران
- ۲- رابینز استیفن.پی (۱۳۸۷) رفتار سازمانی مفاهیم، نظریه ها و کاربردها ، ترجمه دکتر علی پارسایان و دکتر سید محمد اعرابی، جلد اول : فرد، چاپ دوازدهم ، انتشارات دفتر پژوهش های فرهنگی
- ۳- مورهدگریفین (۱۳۸۷) ، رفتار سازمانی، ترجمه دکتر سید مهدی الوانی، دکتر غلامرضا معمارزاده ، چاپ سیزدهم ، انتشارات مروارید
- ۴- ابیلی خدایار، شاطری کریم ، یوزباشی علیرضا ، فرجی ده سرخی حاتم (۱۳۸۸) - رفتار شهروندی سازمانی (OCB) ویژگی ها ، ابعاد ، متغیرهای پیش شرط و پیامدها - اولین کنفرانس ملی مدیریت رفتار شهروندی سازمانی
- ۵- اسمعیلی گیوی محمد رضا (۱۳۸۷) کارکردهای درون سازمانی و برون سازمانی عدالت ، فصلنامه سیاسی - اجتماعی برداشت دوم سال پنجم ، شماره هشتم
- ۶- امیرخانی طیبه ، پور عزت علی اصغر (۱۳۸۷) تأملی بر امکان توسعه

سرمایه اجتماعی در پرتو عدالت سازمانی در سازمان های دولتی، نشریه مدیریت دولتی، دوره ۱، شماره ۱

۷- پورعزت علی اصغر، قلی پور آرین (۱۳۸۷) بررسی موانع ساختاری تحقق عدالت در سازمان، فصلنامه سیاسی - اجتماعی برداشت دوم سال پنجم، شماره هشتم

۸- حسین زاده علی، ناصری محسن (۱۳۸۶) عدالت سازمانی، نشریه تدبیر، شماره ۱۹۰

۹- دانایی فرد حسن، ابراهیمی بلوطبازه عباس (۱۳۸۸) رفتار شهروندی درسازمان های دولتی: تأملی بر مبانی و رویکردهای تئوریک - اولین کنفرانس ملی مدیریت رفتار شهروندی سازمانی

۱۰- ذاکرافهانی (۱۳۸۷) سرمقاله «عدالت سازمانی نقطه آغاز درگفتمان پیشرفت و عدالت» فصلنامه سیاسی - اجتماعی برداشت دوم سال پنجم، شماره هشتم

۱۱- رحمانی زین العابدین، یزدانی امیرعباس، قلی زاده مصطفی (۱۳۸۸)- بررسی موضوعی پول چایی در سازمان ها، معضل یا راهکار؟ - اولین کنفرانس ملی مدیریت رفتار شهروندی سازمانی

۱۲- سرمقاله نشریه مطالعات دفاعی استراتژیک (۱۳۸۵) باعنوان "عدالت سازمانی والاترین ارزش تفکرراهبردی"

۱۳- شائمی علی، محمودی سمیه (۱۳۸۸) بررسی ارتباط رفتار شهروندی سازمانی با عملکرد سازمان ها اولین کنفرانس ملی مدیریت رفتار شهروندی سازمانی

۱۴- طاهری عطارغزاله (۱۳۸۷) عدالت سازمانی، نشریه آموزش هماهنگ،

شماره های ۲۰۲-۲۰۳-۲۰۴

- ۱۵- قلی پورآرین، پورعزت علی اصغر (۱۳۸۷)- پیامدهای احساس بیعدالتی سازمانی- فصلنامه برداشت دوم
- ۱۶- کناری زاده عبدالعلی (۱۳۸۵) مفهوم عدالت از نگاه برخی فیلسوفان اسلامی و غرب، نشریه دانش پژوهان، شماره ۸
- ۱۷- متقی پیمان، علی پور درویشی زهرا، ادیب مصطفی- اصطحاک اجتماعی و رفتار شهروندی درسازمان : تبیین نقش مدیریت منابع انسانی وادراک عدالت - اولین کنفرانس ملی مدیریت رفتار شهروندی سازمانی ۱۳۸۸
- ۱۸- مقدم لادن، عدالت در توزیع منابع، برگرفته از کتاب: مبانی فلسفه اخلاق - رابرت ال. هولمز- مهر ۱۳۸۶، سایت اینترنتی :

<http://www.sbm.u.ac.ir/SiteDirectory/ComportmentResearch/Pages/edalat>

- ۱۹- مختاریان پور مجید - بررسی موانع ادراکی تحقق عدالت درسازمان : تحلیل منطقی - فصلنامه سیاسی- اجتماعی برداشت دوم سال پنجم، شماره هشتم، زمستان ۱۳۸۷
- ۲۰- مقیمی سیدمحمد - رفتار شهروندی سازمانی از تئوری تا عمل - مجله فرهنگ مدیریت، سال سوم، شماره یازدهم، زمستان ۱۳۸۴
- ۲۱- نعامی عبدالزهرا، شکرکن حسین - بررسی رابطه ساده و چندگانه عدالت سازمانی با رفتار مدنی سازمانی در کارکنان یک سازمان صنعتی درشهر اهواز - مجله علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه شهید چمران اهواز، دوره سوم، سال سیزدهم ۱۳۸۵

منابع انگلیسی :

- 1-Bolino Mark & Turnley William (2003), "Going the extra mile: cultivating and managing employee citizenship behavior", Academy of Management Executive, Vol. 17, N.3, pp.60 – 71
- 2-Colquitt Jason A (2001)," On the Dimensionality of Organizational Justice: A Construct Validation of a Measure", Journal of Applied Psychology 2001, Vol. 86, No.3, pp.386 – 400
- 3- Colquitt, J.A., Conlon, D.E., Wesson, M.J., Porter, C.O.L.H. and Ng, K.Y. (2001),"Justice at the millennium",a meta-analytic review of 25 years of organizational justice research",Journal of Applied Psychology,Vol.86No.3,pp424-45.
- 4- Cropanzano, R. and Greenberg, J. (1997)," **Progress in organizational justice. tunneling through the maze**",In I.T.Robertson AndC.L Cooper (Eds.) International Review Of Industrial And Organizational Psychology,No 12, pp 317-372
- 5-Fernandes, Cedwyn and Awamleh, Raed (2006) ," Impact of organizational justice in an expatriate work environment ", Management Research News, Vol. 29 No. 11, pp. 701-712
- 6-F.Kristic Ian & Emelo Randy (2007)," mentoring and Organizational Justice", Published byTriple Creek Associates , pp.1-18 (www.3creek.com)
- 7-Giap Bihn Nga & Hackermeier Iris & Jiao Xueli & Wagdarikar Pramod (2005),"Organizational Citizenship Behavior and perception of Organizational Justice in student jobs " psychology of excellence M.A Ludwig- Maximilians –University Munich pp.1-14
- 8-Koopmann Richard(2001),"The Relationship between Perceived Organizational Justice and Organizational Citizenshipbehaviors: A review of the literature"Applied Psychology,M.S(Advised by Dr.Richard Tafalla),pp.1-9
- 9-Lievens Filip & Frederik Anseel (2004),"Confirmatory factor analysis and invariance of an organizational citizenship behaviour measure across samples in a Dutch-speaking context ", Ghent University, Belgium , Journal of Occupational and Organizational

Psychology, 77, pp. 299–306

10-Masterson, S.S. (2001), "A trickle-down model of organizational justice: Relating employees and customers' perceptions of and reactions to fairness", *Journal of Applied Psychology*, 86, 594-604

11-Moideenkutty Unnikammu, (2006) Supervisory downward influence and supervisor-directed organization Citizenship behaviors, *Journal of Organizational Culture, Communications and Conflict*, Volume 10, No. 1, Sultan Qaboos University

12-Nabatchi Tina & Blomren Bingham Lisa & Henning Good David (2001), "Organizational Justice and Workplace mediation : a six factor model", school of public and Environmental Affairs, Indiana Conflict Resolution Institute, Indiana University, Bloomington, Indiana, USA *International Journal of Conflict Management* Vol. 18 No. 2, pp. 148 -174

13-Noormala Amir Ishak & Syed Shah Alam (2009) "The Effects of Leader-Member Exchange on Organizational Justice and Organizational Citizenship Behavior : Empirical Study", *European Journal of Social Sciences* Volume 8, Number 2, pp. 324-334

14-Shaiful Annuar Khalid & Hassan Ali & Mohammad Ismail & Norshimah Abdul Rahman & Kamsol Mohamed Kassim & Rozihana Shekh Zain (2009), "Organizational Citizenship Behavior Factor Structure among Employees in Hotel Industry", *International Journal of Psychological Studies* Vol. 1, No. 1, pp. 16 – 25

تأثیر آموزش مدیریت استرس بر شادی

کارکنان سازمان بنادر و دریانوردی

طیبه مجیدی ؛ کارشناس ارشد مدیریت آموزشی-دانشگاه علوم و تحقیقات

Tayebe.majidi@yahoo.com

پریوش جعفری ؛ استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

prvjafari@gmail.com

محمد علی حسینی ؛ استاد یار دانشگاه بهزیستی و توانبخشی

mahmaimy@yahoo.com

چکیده

تحقیق حاضر به بررسی تأثیر آموزش مدیریت استرس بر شادی کارکنان سازمان بنادر و دریانوردی می پردازد. به همین جهت از بین ۱۱۶ نفر از کارکنان سازمان بنادر و دریانوردی دو گروه شاهد (۲۶) و مداخله (۲۶) به صورت تصادفی انتخاب شدند. ابتدا با پرسش نامه های شادی آکسفورد و استرس شغلی اسپو میزان شادی و استرس شغلی کارکنان اندازه گیری شد، و سپس آموزش مدیریت استرس شغلی برای گروه مداخله اجرا شد، و دوباره میزان شادی و استرس شغلی کارکنان به منظور مقایسه بین اختلاف تفاوت نمره های میانگین های بین دو گروه اندازه گیری شد. تحلیل داده ها از طریق آزمون t مستقل و t زوجی انجام شد، و نتایج نشان دهنده تأثیر آموزش مدیریت استرس بر کاهش استرس شغلی کارکنان می باشد. هم چنین آموزش مدیریت استرس باعث افزایش میزان شادی در گروه مداخله شد، ولی تأثیر آموزش مدیریت استرس بر

گروه های مختلف تحصیلی و سطوح مختلف در آمدی و بین زنان و مردان و در دو گروه متاهل ها و مجرد ها متفاوت نبوده، و اثر یکسان داشته است.

واژه های کلیدی: مدیریت استرس، استرس، شادی، آموزش.

مقدمه

امروزه نیروی انسانی به عنوان مزیت رقابتی منحصر به فرد و سرمایه اصلی هر سازمان (میر سپاسی، ۱۳۷۵) و انسان سالم رکن اساسی توسعه هر کشور می باشد. به علاوه، یکی از محورهای ارزیابی سلامت جوامع، بهداشت روانی افراد آن جامعه است (همان منبع) و شادی یکی از ابعاد سلامت روان می باشد (اسکورسولینی کامین وداس سانتوس^{۹۰}، ۲۰۱۰، به نقل از هیل، ۱۹۵۲). بنابراین، جست و جوی شادی همواره از غایت های مهم بشریت بوده است (ارسطو به نقل از گیوین ومی سون^{۹۱}، ۲۰۰۴). از طرف دیگر، باتوجه به اهمیت و ضرورت سلامت روانی نیروی انسانی، نقش و وظیفه هر مدیر لایق، دورنگر و کاردان، تامین بهداشت روانی کارکنان است (میر سپاسی، ۱۳۷۵). از این رو، امروزه سازمان ها اهتمام ویژه ای به کیفیت زندگی و ارتقاء سطح بهداشت جسمانی و روانی کارکنان خود دارند. زیر بنای منطقی این اقدامات، اثرهایی است که ارتقای بهداشت روانی به طور اعم و تقویت شادی به طور اخص بر فرد و سازمان دارند. تحقیقات حاکی از آن است که ارتباط مثبتی بین شادی و بهره وری در سازمان ها وجود دارد، هم چنین شادی باعث عملکرد بهتر شغلی

^{۹۰} Scorsolini-comin & Dossantos

^{۹۱} Gavin & Mason

(آرگایل^{۹۲} ۲۰۰۱)، سلامت فیزیکی و روحی، خودکنترلی و خودتنظیم‌کنندگی بیش تر می شود (آسپینوال^{۹۳}، ۱۹۹۸، فردریکسون و جوینر^{۹۴} ۲۰۰۲، کلتنر و بونانو^{۹۵} ۱۹۹۷ به نقل از جعفری ۱۳۸۹) افراد شاد زندگی طولانی‌تر، درآمد بیش تر، بهره وری بالاتر، و رضایت بیش تری از روابط میان‌فردی خود دارند (لایوبورمیرسکی^{۹۶}، کینگ، و دینر ۲۰۰۵ به نقل از همان منبع). علاوه بر موارد فوق، افراد شاد و سازمان های شاد نتایج مهمی چون افزایش بهره‌وری، ارتقای کیفیت، رضایت مشتریان، خلاقیت، نوآوری، انعطاف‌پذیری، کاهش اتلاف، کاهش غیبت، کاهش استرس، و کاهش بیماری را به دست خواهند آورد. از این رو، داشتن کارکنان شاد و کارآمد از آرمان های مجموعه های صنعتی می باشد (جوانی -گوین، ریچارد ماسون^{۹۷}، ۲۰۰۴، به نقل از امانی، ۱۳۸۵). با توجه به اهمیت پرورش انسان شاد و نیز جوامع پر استرس کنونی، تحقیق حاضر به دنبال یافتن پاسخ برای پرسش زیر است :

آیا از طریق آموزش فنون مدیریت استرس می توان استرس را کاهش و میزان شادی را افزایش داد؟ به عبارتی آموزش مدیریت استرس به چه میزان بر شادی کارکنان تاثیر گذار است؟

⁹² Argyle

⁹³ Aspin wall

⁹⁴ Fredrickson & Joiner

⁹⁵ Keltner&Bonanno

⁹⁶ Lyubormirsky, King, and Diener

⁹⁷ Joanne H.gavin&Richardo.Mason

رابطه استرس با شادی

امروزه شادی حلقه مفقوده سلامت روان در جامعه است عموم کارشناسان سلامت روان بر نقش و اهمیت شادی در زندگی تاکید کرده و آن را از مهم‌ترین علل ارتقای سلامت روان در افراد جامعه می‌دانند. از طرفی تحولات صنعتی و علمی و پیشرفت‌های تکنولوژیک که ظاهراً یاری‌گر انسان برای کسب موفقیت و خوشبختی است، خود مانعی برای شادی بشر شده است. به این دلیل بشر امروزی به میزان زیادی حتی شاید صد ها برابر بیش تر از زمان های گذشته، محتاج شادی است (طالب زاده، ۱۳۸۸). با عنایت به اهمیت شادی در زندگی فردی و حرفه ای، برنامه ریزی جهت افزایش شادی و نیاز به شناخت عوامل مرتبط با آن ضرورت پیدا می کند در این راستا پژوهش ها نشان می‌دهد که عوامل متعددی نظیر عوامل اقتصادی، اجتماعی، شخصیتی، و شناختی در ایجاد و تداوم شادی اثرگذار هستند (مک لئود^{۹۸} و همکاران ۲۰۰۸، به نقل از میر شاه جعفری، ۱۳۸۱). مطالعات شیفرن و نلسون^{۹۹} نشان داد که رابطه دو سویه بین استرس و شادی وجود دارد به طوری که افزایش استرس باعث کاهش شادی می شود (به نقل از مها سینک ۲۰۱۰). یکی از عوامل اثر گذار بر شادی که در پژوهش ها به آن اشاره شده، استرس های محیط کاری هستند استرس شغلی یکی از موضوع های مهم مورد مطالعه در رفتار سازمانی است و در مدیریت نیروی انسانی راه پیدا کرده است. این موضوع به عنوان یکی از مهم ترین آسیب های شغلی در عصر مدرن، تلقی می شود و می تواند باعث کاهش تولید، غیبت از کار، جا به جایی نیرو، تعارض های کاری و بالاترین هزینه های

⁹⁸ Maccloud

⁹⁹ Schiffirin & Nelson

بهداشتی و درمانی کارکنان شود. (ناتویگ، آلبریکستون^{۱۰۰} و کوآرن استورم ۲۰۰۶) از آن جایی که استرس، یک بخش معمولی از زندگی روزمره است و تاثیر آن همیشه هم منفی نیست. مقداری استرس باعث انگیزش و حرکت پیشرو می شود و به طور معمول افراد با داشتن مقدار مشخصی از استرس موفق تر خواهند بود، لذا راه های مقابله با استرس و کنترل آن بسیار مهم است، چون در صورت عدم کنترل می تواند بر عملکرد افراد تاثیر مخرب بگذارد. یکی از راه های مقابله با استرس و کنترل آن، برنامه های مدیریت استرس است که در واقع به برنامه ریزی و آموزش راه های صحیح مقابله با استرس و شناخت راه های مقابله با آن می پردازد (برکات، ۱۳۸۰)

فرضیه های تحقیق

- ۱) آموزش مدیریت استرس به کارکنان باعث کاهش استرس شغلی آنان می شود .
- ۲) آموزش مدیریت استرس به کارکنان باعث افزایش شادی آنان می شود.
- ۳) بین میزان شادی کارکنان زن و مرد بعد از آموزش مدیریت استرس تفاوت معنادار وجود دارد.
- ۴) بین میزان شادی کارکنان دارای سطوح مختلف تحصیلی بعد از آموزش مدیریت استرس تفاوت معنادار وجود دارد.
- ۵) بین میزان شادی کارکنان مجرد و متاهل بعد از آموزش مدیریت استرس تفاوت معنادار وجود دارد.

¹⁰⁰ Natvig, Albrektsen, and Qvarnstrom

۶) بین میزان شادی کارکنان دارای درآمد متفاوت بعد از آموزش مدیریت استرس تفاوت معنا دار وجود دارد.

روش شناسی تحقیق

تحقیق حاضر از نظر هدف کاربردی و روش تحقیق کمی از نوع نیمه تجربی با استفاده از پیش آزمون و پس آزمون می باشد.

جامعه مورد مطالعه، ۱۱۶ نفر از کارکنان، حوزه معاونت اداری و مالی (ادارات کل آمار و انفورماتیک و فن اوری، امور اداری، امور مالی، برنامه ریزی و بودجه و تشکیلات) سازمان بنادر بود.

انتخاب نمونه ها بر اساس معیار های ورودی هم چون حداقل داشتن مدرک کاردانی از هر دو جنس بود، که به صورت تصادفی به دو گروه مداخله (۲۶) و شاهد (۲۶) تقسیم شدند. در ادامه، ۸ نفر از فرایند مطالعه انصراف دادند.

ابزار گردآوری داده ها پرسش نامه استاندارد شادی آکسفورد و استرس شغلی اسپو بود. کلیه شرکت کنندگان از طریق این دو پرسش نامه مورد ارزیابی قرار گرفتند. برای گروه مداخله، کارگاه آموزشی ۱ روزه به مدت ۸ ساعت در مورد تکنیک های مدیریت استرس اجرا شد و سپس آموزش از طریق ارایه پمفلت های آموزشی (هر هفته ۱ پمفلت) به مدت ۴ هفته ادامه پیدا کرد. پس از گذشت ۶ هفته از شروع مطالعه همه شرکت کنندگان مجددا پرسش نامه ها را تکمیل کردند. اعتبار پرسش نامه ها از طریق نظر خبرگان و پایایی از طریق ضریب آلفای کرونباخ (۰/۸۶ و ۰/۸۳) تأیید شد. و تحلیل داده ها به وسیله نرم افزار SPSS انجام شد.

تجزیه و تحلیل داده ها و یافته های تحقیق

در سطح آمار استنباطی برای آزمودن فرضیه های پژوهش، جهت مقایسه میانگین امتیاز هر یک از پرسش نامه ها قبل و بعد از آموزش در هر یک از گروه ها از آزمون t زوجی و جهت مقایسه میانگین های قبل و بعد از مداخله بین گروه شاهد و مداخله از آزمون t مستقل استفاده شد. (به دلیل بهنجار بودن توزیع فراوانی نمره ها، فاصله ای بودن مقیاس اندازه گیری متغیرها، و تصادفی بودن انتخاب آزمودنی ها) و برای آزمودن معنی دار بودن تفاوت مشاهده شده در سطوح مختلف در آمد و سطوح مختلف تحصیلی از آزمون تحلیل واریانس یک راهه (به دلیل بهنجار بودن توزیع فراوانی نمره ها، فاصله ای بودن مقیاس اندازه گیری متغیرها، انتخاب تصادفی آزمودنی ها) استفاده به عمل آمد. برای آزمودن فرضیه های تحقیق مراحل زیر طی شد.

فرضیه اول: آموزش مدیریت استرس به کارکنان باعث کاهش استرس

شغلی آنان می شود.

جدول شماره (۴-۱۸): شاخص های آزمون t برای مقایسه میانگین های نمره های

استرس شغلی دو گروه آزمودنی مداخله و شاهد

گروه ها	تعداد	میانگین	انحراف معیار	آزمون لیونز برای یکسانی واریانس ها		آزمون t برای یکسانی میانگین ها		
				نسبت F محاسبه شده	سطح معنی دار بودن	مقدار t محاسبه شده	درجه آزادی	نتیجه
مداخله	۳۶	-۲۲/۳۵	۲۰/۸۹۶	۳۳/۳۰۱	۰/۰۰۱	-۵/۹۴۹	50	$p < ۰/۰۵$
شاهد	۳۶	۲/۴۶	۳/۹۳۲					

شاخص های ارایه شده در جدول فوق نشان می دهد که بین تفاوت میانگین نمره های استرس شغلی دو گروه آزمودنی مداخله و شاهد ($p < 0/05$) تفاوت معنا دار وجود دارد. بنابراین می توان نتیجه گرفت که آموزش مدیریت استرس به آزمودنی های گروه مداخله، بر کاهش استرس شغلی آنان اثر داشته است. به عبارت دیگر آموزش مدیریت استرس، استرس شغلی کارکنان را کاهش می دهد. **فرضیه دوم:** آموزش مدیریت استرس به کارکنان باعث افزایش شادی آنان می شود.

جدول شماره (۴-۲۰): شاخص های آزمون t برای مقایسه میانگین های نمره های

شادی دو گروه آزمودنی مداخله و شاهد

گروه ها	تعداد	میانگین	انحراف معیار	آزمون لیونز برای یکسانی واریانس ها		آزمون t برای یکسانی میانگین ها	
				نسبت t محاسبه شده	سطح معنی دار بودن	t محاسبه شده	درجه آزادی
مداخله	۲۶	۱۶/۵۰	۱۲/۷۰۴	۳۶/۷۸۴	۰/۰۰۱	۵/۷۵۷	۵۰
شاهد	۲۶	۱/۶۲	۳/۵۲۲				$p < 0/05$

شاخص های ارایه شده در جدول فوق نشان می دهد که بین تفاوت میانگین نمره های شادی دو گروه آزمودنی مداخله و شاهد با ($p < 0/05$) تفاوت معنا دار وجود دارد. بنابراین، می توان نتیجه گرفت که آموزش مدیریت استرس به آزمودنی های گروه مداخله، بر افزایش شادی آنان اثر داشته است. به عبارت دیگر آموزش مدیریت استرس منجر به افزایش شادی کارکنان می شود.

فرضیه سوم: بین میزان شادی کارکنان زن و مرد بعد از آموزش مدیریت

استرس تفاوت وجود دارد.

جدول شماره (۴-۲۲): شاخص های توصیفی مربوط به نمره های شادی

آزمودنی های زن و مرد گروه مداخله

جنسیت	تعداد	میانگین	انحراف معیار
مرد	۱۷	۱۹/۵۳	۱۰/۹۳۸
زن	۹	۱۰/۷۸	۱۴/۴۴۶

جدول شماره (۴-۲۳): شاخص های آزمون t برای مقایسه میانگین های نمره های

استرس شغلی آزمودنی مرد و زن گروه مداخله

گروه ها	تعداد	میانگین	انحراف معیار	آزمون لیونز برای یکسانی واریانس ها		آزمون t برای یکسانی میانگین ها		
				نسبت آمحاسبه شده	سطح معنی دار بودن	مقدار t محاسبه شده	درجه آزادی	نتیجه
مرد	۱۷	۱۹/۵۳	۱۰/۹۳۸	۰/۴۲۱	۰/۵۲۳	۱/۷۳۷	۲۴	$p > ۰/۰۵$
زن	۹	۱۰/۷۸	۱۴/۴۴۶					

شاخص های ارایه شده در جدول فوق نشان می دهد که بین تفاوت میانگین

تفاوت نمره های پیش آزمون و پس آزمون شادی دو گروه آزمودنی با ($p > ۰/۰۵$)

تفاوت معنادار وجود ندارد. بنابراین، می توان نتیجه گرفت که آموزش مدیریت

استرس به آزمودنی های مرد و زن گروه مداخله، برافزایش شادی آنان اثر

معنی دار ندارد. به عبارت دیگر اثر آموزش مدیریت استرس بر شادی کارکنان زن

و مرد متفاوت نبوده است.

فرضیه چهارم: بین میزان شادی کارکنان دارای سطوح مختلف تحصیلی بعد از آموزش مدیریت استرس تفاوت وجود دارد.

جدول شماره (۴-۲۴): شاخص های توصیفی مربوط به نمره های شادی آزمودنی های دارای سطوح تحصیلی مختلف گروه مداخله

سطوح تحصیلی	تعداد	میانگین	انحراف معیار
فوق دیپلم	۲	۱۲	۱۱/۳۱۴
لیسانس	۱۴	۱۵/۹۳	۱۲/۲۸۸
فوق لیسانس	۱۰	۱۸/۲۰	۱۴/۴۱۳

جدول شماره (۴-۲۵): شاخص های آزمون تحلیل واریانس یک طرفه مربوط به مقایسه میانگین های نمرات شادی آزمودنی های دارای سطوح مختلف تحصیلی گروه مداخله

منابع تغییرات	مجموع مجذورات نمرات	درجه آزادی	میانگین مجموع مجذورات نمرات	نسبت f	نتیجه
بین گروه	۷۳/۹۷۱	۲	۳۶/۹۸۶ ۱۷۲/۱۹۷	۲۱۵ ۰/	$p > 0.05$
درون گروه	۳۹۶۰/۵۲۹	۲۳			
کل	۴۳۴/۵۰۰	۲۵			

شاخص های ارایه شده در جدول فوق نشان می دهد که بین تفاوت میانگین تفاوت نمره های پیش آزمون و پس آزمون شادی سه گروه آزمودنی دارای سطوح تحصیلی مختلف با ($p > 0.05$) تفاوت معنادار وجود ندارد. بنابراین، می توان نتیجه گرفت که آموزش مدیریت استرس به آزمودنی های دارای سطوح تحصیلی مختلف گروه مداخله، بر افزایش شادی آنان اثر معنی دار ندارد. به

عبارت دیگر تاثیر آموزش مدیریت استرس برشادی کارکنانی که دارای سطوح تحصیلی متفاوت بودند به تقریب اثر یکسانی داشته است.

فرضیه پنجم: بین میزان شادی کارکنان مجرد و متاهل بعد از آموزش

مدیریت استرس تفاوت وجود دارد

جدول شماره (۴-۲۶): شاخص های توصیفی مربوط به نمره های شادی

آزمودنی های مجرد و متاهل گروه مداخله

وضعیت تاهل	تعداد	میانگین	انحراف معیار
مجرد	۳	۶/۳۳	۴/۹۳۳
متاهل	۲۳	۱۷/۸۳	۱۲/۸۵۵

جدول شماره (۴-۲۷): شاخص های آزمون t برای مقایسه میانگین های نمره های

استرس شغلی آزمودنی مجرد و متاهل گروه مداخله

گروه ها	تعداد	میانگین	انحراف معیار	آزمون لیونز برای یکسانی واریانس ها			آزمون t برای یکسانی میانگین ها	
				نسبت آمحاسبه شده	سطح معنی دار بودن	مقدار آمحاسبه شده	درجه آزادی	نتیجه
مجرد	۳	۶/۳۳	۴/۹۳۳	۳/۰۷۲	۰/۰۹۲	۱/۵۱۱	۲۴	$p > ۰/۰۵$
متاهل	۲۳	۱۷/۸۳	۱۲/۸۵۵					

شاخص های ارایه شده در جدول فوق نشان می دهد که بین تفاوت

میانگین تفاوت نمره های پیش آزمون و پس آزمون شادی دو گروه آزمودنی با

($p > ۰/۰۵$) تفاوت معنادار وجود ندارد. بنابراین با ۹۵ درصد اطمینان می توان

گفت بین میانگین تفاوت نمره های پیش آزمون و پس آزمون شادی دو گروه

آزمودنی مجرد و متاهل تفاوت وجود ندارد.

به عبارت دیگر تاثیر آموزش مدیریت استرس بر میزان شادی کارکنانی که مجرد یا متأهل بودند متفاوت نبوده است و اثر یکسانی داشته است.

فرضیه ششم: بین میزان شادی کارکنان دارای درآمد متفاوت بعد از آموزش مدیریت استرس تفاوت معنا دار وجود دارد.

جدول شماره (۴-۲۸): شاخص های توصیفی مربوط به نمره های شادی

آزمودنی های دارای سطوح درآمدی مختلف گروه مداخله

سطوح درآمدی	تعداد	میانگین	انحراف معیار
۱	۲	۱۹	۲۲/۶۲۷
۲	۸	۱۱/۷۵	۱۵/۹۵۳
۳	۸	۱۶/۸۸	۱۰/۲۸۸
۴	۸	۲۰/۲۵	۹/۹۵۳

جدول شماره (۴-۲۹): شاخص های آزمون تحلیل واریانس یک طرفه مربوط به

مقایسه میانگین های تفاوت نمرات شادی آزمودنی های دارای سطوح مختلف

درآمدی گروه مداخله

منابع تغییرات	مجموع مجذورات نمرات	درجه آزادی	میانگین مجموع مجذورات نمرات	نسبت f	نتیجه
بین گروه	۳۰۶/۶۲۵	۳	۱۰۲/۲۰۸	۰/۶۰۳	p>۰۵
درون گروه	۳۷۲۷/۸۷۵	۲۲	۱۶۹/۴۴۹		
کل	۴۰۳۴/۵۰۰	۲۵			

شاخص های ارایه شده در جدول فوق نشان می دهد که بین تفاوت میانگین تفاوت نمره های پیش آزمون و پس آزمون شادی سه گروه آزمودنی دارای سطوح درآمدی مختلف با ($p > 0.05$) تفاوت معنادار وجود ندارد. بنابراین می توان نتیجه گرفت میانگین تفاوت نمره های پیش آزمون و پس آزمون شادی سه گروه آزمودنی دارای سطوح درآمدی مختلف تفاوت معنادار وجود ندارد. به این ترتیب، آموزش مدیریت استرس به آزمودنی های دارای سطوح درآمدی مختلف گروه مداخله، برافزایش شادی آنان اثرمعنی دار ندارد. به عبارت دیگر تاثیر آموزش مدیریت استرس بر شادی کارکنانی که از نظر درآمد در سطح متفاوت بودند به تقریب یکسان بوده است.

بحث و نتیجه گیری

با توجه به نتایج به دست آمده از تحقیق حاضر، آموزش مدیریت استرس می تواند استرس شغلی کارکنان را کاهش دهد هم چنین آموزش مدیریت استرس بر کارکنان منجر به افزایش میزان شادی کارکنان می شود. بنابراین بین استرس شغلی و شادی کارکنان رابطه معکوس وجود دارد. به عبارتی کاهش استرس شغلی منجر به افزایش شادی کارکنان می شود. البته باید اذعان داشت که عوامل متعددی مانند: شخصیت، عزت نفس، اعتقادات مذهبی، سرمایه اجتماعی، فعالیت های در ارتباط با صرف اوقات فراغت، وضعیت اقتصادی، رضایت شغلی، سلامت، خوشبینی، رضایت از خانواده، رضایت از زندگی، فعالیت های هنری، در ایجاد و یا افزایش شادی دخیل می باشند در تحقیق حاضر سهم و اندازه استرس و مدیریت آن در ایجاد شادی اندازه گیری شد. با توجه به نتایج به دست آمده از تحقیق حاضر مدیران ارشد سازمان ها از میزان شادی کارکنان شان آگاهی پیدا

کرده می توانند در برنامه ریزی ها و استراتژی های خود از تکنیک های مدیریت استرس به منظور کاهش استرس شغلی پرسنل بهره بجویند تا از این طریق شادی کارکنان افزایش یافته و کارایی بهره وری سازمان افزایش یابد. با توجه به اهمیت شادی در سازمان ها تلاش در جهت افزایش شادی به صورت پایدار باید مورد توجه قرار گیرد تا به عنوان یک ویژگی شخصیتی در برخورد با مشکلات به سازگاری بهتر افراد کمک کند. هم چنین نتایج یافته ها و مقایسه میزان استرس در دو گروه و قبل و بعد از مداخله اهمیت استفاده از کارگاه های آموزش مدیریت استرس را به صورت مستمر در سازمان نشان داد بنابراین می توان با تدوین و اجرای برنامه هایی در این زمینه علاوه بر بهبود روحیه کارکنان و تحقق اهداف فردی به بهره وری بیش تر سازمان کمک کرد. و با کاهش استرس شغلی از طریق افزایش شادی از هزینه های ترک خدمت و جا به جایی پرسنل و هزینه های مازاد جلوگیری کرد.

پیشنهاد ها

با توجه به یافته های پژوهش مبنی بر تاثیر آموزش مدیریت استرس بر کاهش استرس و افزایش شادی پیشنهاد می شود :

- ✓ دوره های آموزش مدیریت استرس و کارگاه های مختلف برای کارکنان، متناسب با شغل، به منظور آشنایی با شیوه های کنترل استرس و رسیدن به حد مطلوب آن، برگزار گردد.
- ✓ تهیه بروشورهای آموزشی هر چند ماه یک بار در مورد مدیریت استرس و توزیع آن بین کارکنان انجام شود.

- ✓ برای کاهش استرس و مدیریت آن پیشنهاد می شود دلایل و عوامل
موجد استرس شغلی در محیط کار شناسایی و راه های کنترل آن
تدوین و ارایه شود.
- ✓ ارتقاء سطح آگاهی و سلامت روانی پرسنل از طریق دوره های آموزشی،
متناسب با شغل آن ها به منظور افزایش شادی.
- ✓ با توجه به پایین بودن میزان شادی کارکنان قبل از مداخله و در گروه
شاهد، برگزاری کارگاه های آموزشی در زمینه راه کارهای مدیریت
استرس، غلبه بر افسردگی و شادمانه زیستن در دستور کار قرار گیرد.
- ✓ به روز کردن مهارت های مدیریت استرس کارکنان از طریق گذراندن
دوره ها محقق آید.

منابع فارسی :

- ✓ امانی، رزیتا (۱۳۸۵). بررسی اثر بخشی آموزش مهارت‌های اجتماعی بر افزایش میزان شادی، مقالات چهارمین سمینار بهداشت روانی دانشجویان.
- ✓ برکات، محمد (۱۳۸۰). روشهای مقابله با استرس در پسران دبیرستانی در اصفهان، پایان نامه کارشناسی ارشد علوم پزشکی دانشگاه اصفهان.
- ✓ طالب زاده، فاطمه (۱۳۸۸). بررسی مولفه های نشاط و شادی در مدارس ابتدایی دخترانه شهر تهران از دیدگاه معلمان و مدیران آموزشی به منظور ارایه مدل. پایان نامه کارشناسی ارشد رشته مدیریت آموزشی. دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات.
- ✓ میر شاه جعفری، ابراهیم (۱۳۸۱). شادی و عوامل موثر بر آن. مقاله پژوهشی، مجله تازه های علوم شناختی، سال چهارم، شماره ۳.
- ✓ میرسپاسی، ناصر (۱۳۷۵). مدیریت منابع انسانی و روابط کار نگری راهبردی. تهران: شروین.
- ✓ جعفری، پروش (۱۳۸۹). مدلی برای شادی کارکنان، پژوهش چاپ نشده دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات.

منابع انگلیسی:

- ✓ Argyle, M., Martin, M., and Crossland, J. (1998). Happiness as a function of personality and Social encounters. In J. P. Forgas and J. M. Innes, Recent advances in social psychology: An International perspective, pp189-203.
- ✓ Schiffrin, H. H., Rezendes, D., and Nelson, S. K. (2010). Stressed and happy? Investigation of the relationship between happiness and perceived stress. *Journal of Happiness Studies*, Vol. 11, pp. 33-39.
- ✓ Hills, P., and Argyle, M. (2002). The Oxford Happiness Questionnaire: a compact scale for the measurement of psychological well-being. *Personality and Individual Differences*, vol. 33, pp. 1073-1082.
- ✓ Meha, Singh. (2010). College students perceived happiness and Involvement in stress, social connection, and spirituality. *Journal of Health education*.
- ✓ Natvig, G. K., Alberktsen, G., and Qvarnstrom, U. (2006). Associations between psychosocial factors and happiness among school adolescent. *International journal of Nursing practice*, Vol. 9. Pp. 166-175.

الزامات IMO در خصوص ترکیبات NOX در کشتی ها و راه های

کاهش آن

حسین قهاری ؛ کارشناس دریایی اداره کل بنادر و دریانوردی

استان خوزستان _ بندر امام خمینی (ره)

محمد خسروی ؛ کارشناس دریایی اداره کل بنادر و دریانوردی

استان خوزستان _ بندر امام خمینی (ره)

چکیده :

یکی از مواردی که طی سالیان اخیر بسیار مورد توجه قرار گرفته است بحث آلودگی های محیط زیست و اثرات مخرب آن بر کره زمین می باشد که آلودگی های ناشی از گازهای گلخانه ای و ترکیبات مضر و مخرب جو را نیز شامل می شود و یکی از این موارد، ترکیبات SOX , NOX موجود در EXHUAUST کشتی ها، خودروها، لوکوموتیو های دیزلی و تجهیزات صنعتی که از سوخت های فسیلی استفاده می کنند می باشد.

با توجه به این که درصد قابل توجهی از این گازهای ناشی از موتورهای دیزل کشتی ها می باشند سازمان جهانی دریانوردی (IMO) نیز توجه خاصی به این مساله نموده است و الزام هایی را برای کشتی ها در خصوص میزان NOX مجاز در ضمیمه شش ماریپول و NOX TECHNICAL CODE قرار داده است از این رو کارخانه های کشتی سازی نیز جهت سازگار نمودن کشتی ها با این الزام ها مجبور به انجام اقدام هایی جهت کاهش این ترکیبات شده اند که متداول ترین آن ها استفاده از سیستم SCR (SELECTIVE CATALYTIC

REDUCTION) می باشد. در این مقاله به بررسی الزامات IMO در خصوص حدود مجاز NOX خروجی از کشتی ها و عملکرد سیستم SCR پرداخته شده است.

واژه‌های کلیدی :

Nox-marpol –nox technical code-exhaust- catalyst
chamber-multi point-injection-mixer-

مقدمه :

در سطح جهان حمل و نقل دریایی، کاتالیزور در توسعه و شکوفایی اقتصادی به شمار می آیند، زیرا منجر به تجارت و ارتباط بین کشورها می شود و مسیری مطمئن برای تامین انرژی، مواد غذایی و کالاهای می باشند. حمل و نقل دریایی از جمله روش های صادرات و واردات کالا در سطح جهان است، به طوری که امروزه ۸۰ درصد تجارت جهانی توسط شرکت های کشتیرانی انجام می شود و در قرن گذشته از سال ۱۹۷۰ تا سال ۲۰۰۸ سه برابر گردیده است. بدون کشتیرانی صادرات و واردات کالاهای در مقیاسی که دنیای مدرن به آن نیاز دارد غیر ممکن خواهد بود. امروز افزایش جمعیت جهان همراه با پیشرفت تمدن آن چنان شدت یافته است که آن را انفجار جمعیت می گویند. چنین افزایش بی رویه ای مشکلات فراوانی از جمله آلودگی محیط زیست ناشی از صنایع را در بسیاری از کشورها را به همراه داشته است. یکی از منابع اثرات نامطلوب زیست محیطی کشتی ها می باشند و از مهم ترین آلودگی های ناشی از آن، آلودگی هوا در اثر انتشار و نشت گازهای آلاینده ناشی از احتراق سوخت های فسیلی است که شامل اکسیدهای گوگرد (SOX)، اکسید های نیتروژن (NOX)، منو کسید

کربن (CO)، ذرات معلق (SPM)، و دی اکسید کربن CO₂ می باشد که موجب اسیدیته شدن هوا، ایجاد مشکلات زیست محیطی که با نفوذ آلاینده ها در خاک و آب بوجود می آید و... می گردد.

یکی از مهم ترین این گازهای مخرب ترکیبات NO_x می باشد که در exhaust موتور کشتی ها و در اثر احتراق سوخت های فسیلی ایجاد می شود، بر اساس تحقیقات صورت گرفته میزان مصرف سوخت در کشتی ها به صورت تخمینی ۱۵۸ میلیون تن در سال ۲۰۰۰ و ۳۳۳ میلیون تن در سال ۲۰۰۷ اعلام گردیده است که مقدار قابل ملاحظه ای می باشد. آلودگی هوا از سال ۱۹۹۰ میلادی مورد توجه محافل علمی قرار گرفت به طوری که از ابتدای قرن ۲۱ تحقیقات گسترده ای در این زمینه به انجام رسیده است. سازمان جهانی دریانوردی (IMO) یکی از آژانس های سازمان ملل می باشد که به عنوان قانون گذار در زمینه فعالیت های مرتبط به حمل و نقل دریایی شناخته می شود.

قوانین و مقررات بین المللی و الزام های IMO در خصوص کاهش اثرات

nox در exhaust کشتی ها

قوانین و مقررات به عنوان ابزارهایی جهت حمایت از مردم، دارایی ها و طبیعت آن ها در برابر آسیب ها می باشد آسیب های زیست محیطی گاهی اوقات به وسیله کنوانسیون های بین المللی کنترل می گردند و این زمانی اتفاق می افتد که محیط زیست در فراتر از مرزهای سرزمینی تحت تاثیر قرار می گیرد. اولین کنوانسیون در مورد آلودگی هوا کنوانسیون با عنوان کنوانسیون دوربرد فرامرزی آلودگی هوا (CLRTAP) در سال ۱۹۷۹ می باشد. به دنبال تصویب کنوانسیون حقوق دریاها پس از آن تمامی کنوانسیون های مرتبط به

کشتیرانی مطابق یک اتفاق نظر بین المللی به تصویب رسیدند. کنوانسیون حقوق دریاها در نوامبر سال ۱۹۹۴ لازم الاجرا گردید. در کنوانسیون مذکور محدودهای هر کشور در خصوص انجام فعالیت هایی از قبیل علمی و یا تجاری مشخص گردیده است. همان طور که پیش تر گفته شد سازمان جهانی دریانوردی (IMO) یکی از آژانس های سازمان ملل در امور مربوط به تهیه قوانین کشتیرانی می باشد که کنوانسیون آن در سال ۱۹۵۸ لازم الاجرا گردید. یکی از مهم ترین قوانین و کنوانسیون های بین المللی در زمینه پیشگیری از آلودگی، کنوانسیون پیش گیری از آلودگی دریاها با عنوان کنوانسیون MARPOL می باشد. این کنوانسیون در پی سانحه ای که برای تانکر توری کانیون که منجر به وقوع آلودگی وسیع گردید شکل گرفت. در سال ۱۹۷۳ در جوامع بین المللی به تصویب رسید و در سال ۱۹۷۸ پس از گذشت ۵ سال از تدوین کنوانسیون، به دلیل هزینه های اقتصادی و مشکلات فنی زیاد برای کشتی ها و بنادر برای مطابقت با مفاد آن فاصله زیادی با حد نصاب لازم تصویب از طرف دولت ها برای رسیدن به مرحله لازم الاجرا داشت. به همین دلیل در فوریه همان سال کنفرانس بین المللی ایمنی تانکر و جلوگیری از آلودگی پروتکل ۱۹۷۸ را در رابطه با کنوانسیون یاد شده به منظور اصلاح کنوانسیون و سهولت الحاق به آن به تصویب رساند. به این ترتیب پس از آن تاریخ پروتکل و کنوانسیون الحاقی به آن یکجا به عنوان مارپل ۷۸/۷۳ شناخته شده اند. کنوانسیون مارپل شامل شش ضمیمه می باشد که دو ضمیمه اجباری شامل مقررات جلوگیری از آلودگی به وسیله نفت (ضمیمه ۱) و مقررات کنترل آلودگی های ناشی از مواد شیمیایی (ضمیمه ۲) و چهار ضمیمه اختیاری، ضمیمه سوم مقررات لازم جهت پیش گیری از آلودگی های ناشی از مواد خطرناک، ضمیمه

چهارم مقررات لازم جهت پیش گیری از آلودگی های ناشی از فاضلاب کشتی ها، ضمیمه پنجم مقررات لازم جهت پیش گیری از آلودگی های ناشی از زباله کشتی ها و ضمیمه ششم مقررات لازم جهت پیش گیری از آلودگی هوا ناشی از کشتی ها می باشد. کاربرد کنوانسیون در خصوص کشتی هایی که حق برافراشتن پرچم یک دولت عضو راداشته باشد و هم چنین در خصوص کشتی هایی که حق برافراشتن پرچم کشور عضو را ندارند ولی تحت نظر آن ها بهره برداری می گردند می باشد.

ضمیمه ششم کنوانسیون مارپل

ضمیمه ششم کنوانسیون بین المللی جلوگیری از آلودگی ناشی از کشتی ها (MARPOL) در سال ۱۹۹۷ به تصویب کشورهای عضودر سازمان بین المللی دریانوردی (IMO) رسید که به نام پروتکل ۱۹۹۷ کنوانسیون مذکور نامیده شد، اما روند لازم الاجرا شدن آن در سطح جهانی تا ۱۹ ماه می ۲۰۰۵ به طول انجامید. ضمیمه ششم شامل الزام های کنترلی در خصوص مواد کاهنده لایه ازن (ازن شامل هالون ها و CFC)، اکسید های نیتروژن، اکسید های گوگرد، ترکیبات معدنی فرار ناشی از بارگیری مواد نفتی، گاز های ناشی از سوزاندن مواد در کوره کشتی، تسهیلات دریافت مواد زاید بنادر و کیفیت سوخت مصرفی کشتی می باشد علاوه بر آن nox technical code نیز که در ماه می ۲۰۰۵ به انکس شش مارپل اضافه و در ژولای همان سال توسط کمیته mepc بازنگری و در mepc 58 نهایی گردید به طور اختصاصی الزام های مربوط به میزان nox مجاز موتورها در دریایی و نحوه اندازه گیری آن توسط کمپانی های کشتی سازی در هنگام trial شناور و نحوه اخذ گواهی نامه های مربوطه و... را

به طور دقیق تعیین می نماید.

به دنبال لازم الاجرا شدن ضمیمه ششم کنوانسیون مارپل کلیه مفاد آن نیز لازم الاجرا می باشد. ماده ۱۳ ضمیمه در خصوص اکسید های نیتروژن می باشد که موارد اعمال مفاد آن را در خصوص موتور دیزل دریایی شناور با ظرفیت ناخالص بیش تر از ۴۰۰، با توان خروجی بیش از ۱۳۰ کیلو وات، نصب شده بر روی یک کشتی و هر موتور دریایی با توان خروجی بیش از ۱۳۰ کیلو وات که پس از اول ژانویه سال ۲۰۰۰ تحت تغییر عمده قرار گرفته باشد اعلام می نماید. مطابق مفاد این ماده موتورهای نصب شده بر روی شناورها در بازه های زمانی تشریح شده ذیل در شناورها به کار گرفته خواهند شد.

مرحله اول:

۱. به کارگیری موتورهای دریایی در بازه زمانی اول ژانویه سال ۲۰۰۰ تا اول ژانویه سال ۲۰۱۱ ممنوع است مگر انتشار اکسید های نیتروژن از موتور در حد مقادیر ذیل باشد:

الف) ۱۷ G/KW.H (گرم بر هر کیلو وات ساعت) هنگامی که N (چرخش های میل لنگ در دقیقه) کم تر از ۱۳۰ دور در دقیقه باشد.

ب) $G/KW.H \ 45 \times 10^{-2}$ هنگامی که N برابر ۱۳۰ یا بیش تر، اما کم تر از ۲۰۰۰ دور در دقیقه باشد.

ج) ۹,۸ G/KW.H هنگامی که N برابر ۲۰۰۰ دور در دقیقه باشد یا

بیش تر.

مرحله دوم:

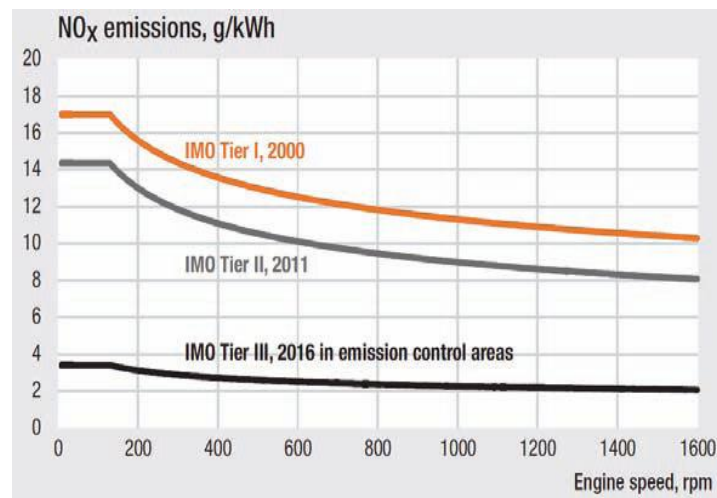
۲. به کارگیری موتورهای دریایی در بازه زمانی اول ژانویه سال ۲۰۱۱ و بعد از آن ممنوع است، مگر انتشار اکسید های نیتروژن از موتور در حد مقادیر ذیل باشد:

- الف) 14.4 G/KW.H گرم بر هر کیلو وات ساعت) هنگامی که N (چرخش های میل لنگ در دقیقه) کمتر از ۱۳۰ دور در دقیقه باشد.
- ب) $N^{(-.33) \times 44} \text{ G/KW.H}$ هنگامی که N برابر ۱۳۰ یا بیش تر، اما کم تر از ۲۰۰۰ دور در دقیقه باشد.
- ج) 7.7 G/KW.H هنگامی که N برابر ۲۰۰۰ دور در دقیقه یا بیش تر باشد.

مرحله سوم:

به کارگیری موتورهای دریایی در بازه زمانی اول ژانویه سال ۲۰۱۶ و بعد از آن ممنوع است، مگر انتشار اکسید های نیتروژن از موتور در حد مقادیر ذیل باشد:

- الف) 3.4 G/KW.H گرم بر هر کیلو وات ساعت) هنگامی که N (چرخش های میل لنگ در دقیقه) کم تر از ۱۳۰ دور در دقیقه باشد.
- ب) $N^{(-.2) \times 9} \text{ G/KW.H}$ هنگامی که N برابر ۱۳۰ یا بیش تر، اما کم تر از ۲۰۰۰ دور در دقیقه باشد.
- ج) 2 G/KW.H هنگامی که N برابر ۲۰۰۰ دور در دقیقه یا بیش تر باشد.



شکل ۱. میزان انتشار اکسیدهای نیتروژن مطابق کنوانسیون مارپل

در ۲۶ سپتامبر سال ۱۹۹۷ اعضای کنوانسیون مارپل ۷۳/۷۸ دستورالعملی را به عنوان دستورالعمل فنی کنترل اکسیدهای نیتروژن خروجی از موتورهای دریایی را به تصویب رساندند. که به دنبال لازم الاجرا شدن ضمیمه ۶ در ۱۹ می سال ۲۰۰۵ بایستی کلیه مفاد آن در خصوص کشتی های که ماده ۱۳ ضمیمه ششم کنوانسیون را رعایت می کنند اجرا گردد. هدف از دستورالعمل تهیه روش های قانونی به منظور تست، بازرسی و صدور گواهینامه جهت موتورهای دریایی می باشد که سازندگان کشتی ها، صاحبان شناور و متولیان امور دریایی را مطمئن می سازد که موتورهای دریایی مطابق محدودیت های تعریف شده در ماده ۱۳ ضمیمه کنوانسیون می باشند.

راه های کاهش NOx و نحوه عملکرد سیستم SCR :

با توجه به روند موجود در تجارت بین المللی متوسط اندازه کشتی ها افزایش پیدا نموده است. انواع متفاوت کشتی ها از قبیل نسل های جدید کشتی های

کانتینری، کشتی های رو-رو و کشتی های فله بر مایع و خشک ویژگی خاصی را به شناورها داده است که منجر به طراحی موتورهای با قدرت بالا گردیده است. بزرگ شدن اندازه کشتی ها با موتورهای بزرگ بدون تغییر در تکنولوژی های ساخت آن ها نیاز به مصرف سوخت بیش تر و در نتیجه آلودگی بیش تر می شود که یکی از مهم ترین آن ها آلودگی ناشی از ترکیب های NOX موجود در exhaust خروجی موتورها می باشد که به علت استفاده از سوخت ها فسیلی در موتور کشتی به وجود می آید و مقدار آن با توجه به نوع و سایز موتور، نوع ترکیب های موجود در سوخت متفاوت می باشد.

راه های مختلفی جهت کاهش میزان NOX خروجی از کشتی ها وجود دارد نظیر بهینه سازی نسبت سوخت و هوا در محفظه احتراق موتور، استفاده از سوخت با کیفیت بالاتر و مرطوب نمودن هوای ورودی به موتور و یا پاشش آب به داخل سیلندر که موجب کاهش ۴۰٪ میزان NOX می گردد ولی موجب کاهش بازدهی نیز می گردند... اما روش متداول در این خصوص استفاده از سیستم SCR می باشد که می تواند ۷۵٪ تا ۹۰٪ میزان NOX را کاهش دهد در این روش آمونیاک (NH₃) یا اوره به عنوان کاتالیزور به گازهای خروجی پاشش می گردند و طی معادله شیمیایی

$$2\text{NH}_3 + \text{NO} + \text{NO}_2 \longrightarrow 2\text{N}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$$

ترکیبات NOX موجود در exhaust به نیتروژن و آب تبدیل می گردد. این سیستم علاوه بر کشتی ها در بویلرهای بزرگ صنعتی، توربین های گاز و لوکوموتیوهای دیزل نیز استفاده می گردد

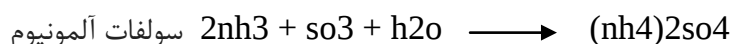
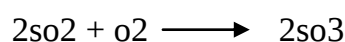
یکی از مشکلات این سیستم در کشتی ها تامین آمونیاک مورد نظر از بنادر مختلفی که کشتی ها جهت تخلیه و بارگیری به آن جا سفر می کنند می باشد

چرا که این ماده در همه ی بنادر در دسترس نبوده و این خود به یکی از مشکلات این سیستم تبدیل شده است.

در این سیستم عمل واکنش در catalyst chamber (یا catalyst housing) و هنگام خروج گازها از آن اتفاق می افتد و قبل از ورود به این محفظه ماده کاتالیزور به صورت injection (مه پاش) به آن اضافه می شود و در قسمت mixer کاتالیزور با آن ترکیب می گردد.

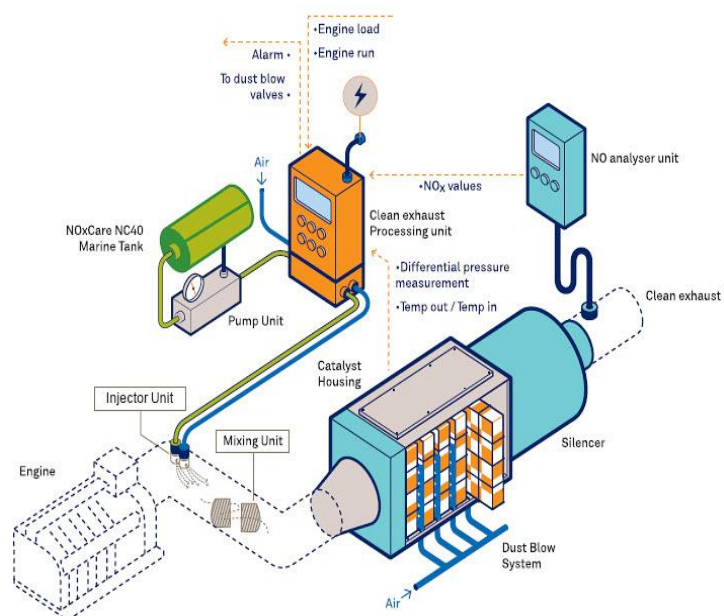
در سیستم های جدید پایش به صورت multipoint انجام می گردد تا عمل ترکیب با گاز به خوبی انجام گردد و نیازی به mixer نخواهد داشت در نتیجه فضای کم تری را اشغال خواهد نمود.

پس از ترکیب کاتالیزور با گازهای خروجی به علت دمای بالای این گازها واکنش در دمای ۵۰۰ تا ۷۲۰ درجه سانتی گراد انجام می گردد) واکنش شیمیایی در catalyst chamber انجام می شود و NOx خروجی به بخار آب و نیتروژن تبدیل می گردد. با توجه به دمای گازهای خروجی ممکن است از یک گرمکن در مسیر استفاده نمود لازم به ذکر است که این سیستم علاوه بر NOx ترکیبات SOx را که ترکیب های مضر می باشد را طی واکنش شیمیایی زیر کاهش می دهد.



پس از خروج گاز از کاتالیزور یک کنترلر میزان NOx موجود در آن را اندازه گیری می نماید تا میزان حد مجاز آن بر اساس کنوانسیون های مرتبط (nox technical code & annex iv marpol) رعایت گردد.

در شکل زیر نمونه ای از سیستم SCT که در کشتی کاربرد دارد نشان داده شده است.



منابع :

www.imo.org

[ANNEX VI MARPOL](#)

[NOX TECHNICAL CODE](#)

<http://www.allaboutshipping.co.uk>

<http://themaritimeblog.com>

<http://www.globalspec.com>

<http://projects.dnv.com>

WWW.BRANCHENV.COM

www.vartsila.com

www.pmo.ir

دستورالعمل نگارش مقالات

RWI003/00



این مدرک تحت کنترل سیستم مدیریت کیفیت اداره کل مرکز تحقیقات می باشد هر گونه کپی و تغییر در این مدرک نیاز به درخواست و اجازه کتبی دارد



۱- اهداف:

ایجاد یک سیستم مشخص برای تهیه مقالات جهت استفاده در فصلنامه‌های تخصصی مرکز تحقیقات (دیدگاه)

۲- دامنه کاربرد:

سازمان بنادر و کشتیرانی و بنادر تابعه و کلیه ذینفعان سازمان

۳- مراجع:

بند ۴-۲-۳ و ۴-۲-۴ استاندارد ISO9001:2000

۴- مسئولیتها:

مسئولیت بررسی، رد و تأیید مقالات بر عهده کارشناسان مرکز تحقیقات سازمان بنادر و کشتیرانی می باشد

۵- تعاریف:**روش نگارش:**

۱- مقاله باید روی کاغذ A₄ با رعایت فاصله یک سانتیمتر (Single) بین سطور، حاشیه ۲/۵ سانتیمتر از طرفین و ۳ سانتیمتر از بالا و ۳ سانتیمتر از پایین صفحه نگاشته شده و تمام صفحات مقاله پشت سرهم شماره گذاری شوند.

۲- مقاله با نرم افزار Word تحت ویندوز XP به صورت

خلاصه‌های فارسی و انگلیسی یک ستونه و متن یک ستونه حداکثر در ۱۵ صفحه تایپ و ارسال گردد. متون فارسی با قلم B Nazanin و فونت ۱۲ نازک و متون انگلیسی با قلم Times New Roman و فونت نازک ۱۲، عنوان مقاله با فونت ضخیم ۱۷، عنوان های اصلی (چکیده، مقدمه و . .) با فونت ضخیم ۱۶ ، زیر عنوان ها با فونت ضخیم ۱۴ و اسامی نویسندگان با فونت ضخیم ۱۲ تایپ شود.

۶- روش اجرا:

۶-۱- ترتیب بخش‌ها

بخش‌های مقاله به صورت زیر تنظیم شوند: برگ مشخصات و متن مقاله شامل عنوان، چکیده، کلید واژه، مقدمه، مواد و روش‌ها، نتایج و بحث، نتیجه گیری کلی، سپاسگزاری، منابع مورد استفاده و چکیده انگلیسی. ضمناً نتایج و بحث ممکن است توأم و یا به صورت جداگانه ارائه شوند.

۶-۱-۱- برگ مشخصات مقاله

عنوان مقاله، نام و نام خانوادگی، مدرک تحصیلی، محل اخذ مدرک، سمت نگارنده(گان)، محل اشتغال، ایمیل نگارنده / نگارندگان روی یک صفحه جداگانه به فارسی و انگلیسی ذکر گردد.

۶-۱-۲- عنوان مقاله

باید کوتاه و جامع بوده و از ۱۰ کلمه تجاوز نکند و در بالای صفحه اول

آورده شود. ترجمه انگلیسی عنوان با حروف کوچک نیز باید در زیر عنوان فارسی نوشته شود. (در صفحه عنوان و چکیده و هم چنین در متن مقاله به هیچ وجه نام و نام خانوادگی و دیگر مشخصات مربوط به نگارنده(گان) ذکر نگردد).

۶-۱-۳- چکیده

باید مختصر، گویا و جامع بوده و حتی الامکان از ۲۵۰ کلمه تجاوز نکند و بعد از عنوان در همان صفحه قرار گیرد. واژگان کلیدی بین ۳ تا ۶ کلمه بلافاصله بعد از چکیده ذکر گردد. ضمناً چکیده انگلیسی به طور جداگانه و برگردان از چکیده فارسی در انتهای مقاله آورده شود.

۶-۱-۴- مقدمه

شامل معرفی موضوع مورد بررسی، ضرورت انجام تحقیق و مرور منابع علمی و پژوهش های انجام شده قبلی با استناد به مدارک منتشر شده می باشد. در متن مقاله نام علمی (جنس و گونه) به صورت ایتالیک نوشته شده و هنگامی که نام گونه برای اولین بار ذکر می گردد ضروری است نام توصیف کننده آن نیز آورده شود. در صورت تکرار، نام جنس به اختصار نوشته شده و از ذکر نام توصیف کننده خودداری گردد. اوزان و مقادیر به صورت سیستم متریک بیان شوند.

منابع مورد استفاده در مقاله باید صرفاً از منابع اشاره شده در فهرست منابع بوده و با شماره مشخص گردد.

۶-۱-۵- مواد و روش ها

شامل معرفی طرح آزمایشی و توضیح وسایل و مواد به کار رفته و شرح کامل روش های بررسی می باشد ولی در عین حال نیازی به شرح کامل روش های اقتباس شده نبوده و فقط ذکر اصول و مآخذ کافی است.

۶-۱-۶- متن مقاله

این قسمت شامل نوشتار، جداول، تصاویر و نمودارها می باشد که تجزیه و تحلیل شده و مورد ارزیابی و بحث قرار می گیرند. در این ارتباط نکات زیر باید مورد توجه قرار گیرد:

نکته یک: آمار و ارقام مورد استفاده در مقاله باید جدید و بروز باشد (آمار تا سال گذشته آورده شده باشد).

نکته دو: مضمون جداول نباید در مقاله تکرار گردد. هر جدول از شماره، عنوان، سرستون و متن تشکیل می شود. عنوان جداول باید مختصر و گویا بوده، به نحوی که نیازی به مراجعه به متن مقاله نباشد و در بالای جدول آورده شوند. عنوان و متن داخل جداول به زبان فارسی تایپ شود. هر جدول با یک خط افقی از شماره و عنوان متمایز می شود. هم چنین سرستون با یک خط افقی از متن جدول جدا شده و در زیر متن جدول نیز یک خط افقی ترسیم می شود. شکل ها، تصاویر و نمودارها با کیفیت مناسب و به طور واضح، لزوماً به صورت سیاه و سفید همراه با فایل مربوطه ارسال گردند. توضیح عکس ها، تصاویر و نمودارها در زیر آن ها آورده شوند.

۶-۱-۷- نتایج، پیشنهادات و کارهای آینده

سه قسمت نتیجه گیری، پیشنهادات و کارهای آینده باید مجزا شده و با

کیفیت مناسب ارایه شود.

۶-۱-۸- سپاسگزاری

می‌توان از اشخاص و افرادی که در انجام تحقیق مساعدت نموده و یا در تامین بودجه، امکانات و لوازم کار نقش مهمی داشته‌اند مختصر و کوتاه سپاسگزاری نمود.

۶-۱-۹- منابع مورد استفاده

ارجاع به منبع در متن مقاله پس از ذکر یک مطلب مهم صورت می‌گیرد. منبع مورد نظر که مطلب به آن ارجاع می‌شود در پایان جمله و در داخل پارانتز با شماره آورده می‌شود. در صورت ذکر نام نگارنده (گان) در متن منابعی که یک یا دو نگارنده دارند هر دو اسم و منابعی که بیش از دو نگارنده دارند ابتدا اسم نفر اول و پس از آن از واژه همکاران استفاده می‌گردد. فهرست منابع بر اساس حروف الفباء ابتدا برای منابع فارسی و سپس برای منابع انگلیسی به شرح نمونه‌های زیر تنظیم شود.

الف- مقاله

مثال :

۱- شهسواری، م.ر. و غ. شیر اسماعیلی. ۱۳۷۷. بررسی اثر موج بر

رسوب. مجله علوم. جلد ۲. شماره ۳: ۴۹-۵۷

2-Hung, J. and R. E. Redmann.1995. Solute adjustment to salinity. *J. Plant Nutr.* 18(7):1371-1389.

ب- کتاب

مثال :

۱- مهدوی ، م. ۱۳۷۱. هیدرولوژی کاربردی. جلد دوم. انتشارات دانشگاه تهران. ۴۳۷ صفحه.

2-Borror, D.J., D.M. De Long and C.A.Triplehorn. 1981. An introduction to the study of sedimentations. Saunders College Publishing, 5th 827 pp.ed

ج- پایان نامه

مثال :

فلاح ، س. ۱۳۸۱. مطالعه موج، عملکرد و اجزاء عملکرد. پایان نامه کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی اصفهان. ۱۲۸ صفحه.

د- منابع اینترنتی

مثال :

Alley, M.M., D.E. Scharf., W.E. Brann and J.L. Hammons. 2003. Nitrogen management for winter wheat: principles and recommendations. [http:// www. Ext.vt.edu/pubs/grains/ 424-026.html#L3.](http://www.Ext.vt.edu/pubs/grains/424-026.html#L3)

- در صورت رجوع به چندین مقاله از یک نویسنده ، مقاله ها به ترتیب سال انتشار تنظیم و در صورت رجوع چندین مقاله یک نویسنده که در یک سال منتشر شده باشند از حروف **a** و **b** و... بعد از تاریخ انتشار چه در متن مقاله و چه در فهرست منابع از همدیگر تفکیک شوند.

- در صورتی که مقاله و یا کتاب مورد استفاده فاقد نام نگارنده باشد با رعایت کلیه موارد فوق به جای نام نگارنده در منابع فارسی کلمه بی نام و در منابع انگلیسی کلمه **Anonymous** ذکر گردد. اگر متنی فاقد تاریخ انتشار باشد عبارت بدون تاریخ در منابع فارسی و عبارت **Not dated** در منابع انگلیسی پس از نام نگارنده (گان) ذکر گردد.

۲-۶- چکیده به زبان انگلیسی

- چکیده مقاله به زبان انگلیسی باید ترجمه کامل و منطبق با چکیده فارسی باشد.

۳-۶- سایر نکات

- نگارنده (گان) مسؤول نظراتی هستند که در مقالات خود بیان می کنند.
- تمامی نگارندگان به منظور تایید محتوای مقاله برگ مشخصات مقاله را امضا می نمایند.
- یک نسخه از مقاله همراه با لوح فشرده (CD) کامپیوتری آن ارسال گردد.
- هیات تحریریه از پذیرش مقالاتی که قبلاً در سایر نشریات چاپ شده و یا برای بررسی ارسال گردیده معذور است. مقالاتی که در کنگره ها، سمینارهای داخلی و خارجی و سمپوزیوم ها ارایه و چاپ شده اند از این قاعده مستثنی هستند.
- هیات تحریریه در رد یا قبول و ویرایش مقالات اختیار دارد.

IMO Requirements on NOX Emissions of Ships and Strategies to Reduce Them

Ghahari, H. & Khosravi, M.

Abstract:

Environmental pollution and its harmful effects on the earth is one of the most important concerns in the recent years. This pollution includes greenhouse gases and harmful substances from the exhaust of the ships, cars, diesel locomotives, and industrial equipments which use fossil fuels. Since a significant percentage of these emissions are released from diesel engines of ships, International Maritime Organization (IMO) has also paid special attention to this issue and has developed some requirements for authorized level of NOX emissions of the ships. These requirements are provided in Appendix V of MARPOL and NOX Technical Code. Therefore, to compliance with these requirements, shipyards need to take necessary actions like using SCR System (Selective Catalytic Reduction). In this paper, IMO requirements about authorized level of NOX emissions and performance of SCR System is assessed.

The Effect of Stress Management Technique Training on the Ports and Maritime Organization Employees' Happiness

Majidi, T.

Abstract:

The present research investigates the effects of training the stress management techniques on the happiness of the ports and shipping organization (PMO) employees. In this research, 2 groups including control group (26) and intervention (26) were selected randomly from among 116 employees of PMO. First, the rate of the happiness and job stress of the employees' were calculated using Oxford happiness questionnaire and Osipow's job stress questionnaires and then training the stress management techniques were performed for intervention group. The mean score difference of these two groups were measured. Data analysis was carried via t-test and paired t-test, and the results indicated that the technique training has a positive effect on decreasing the job stress of the ports and shipping organization employees. As well, stress management training lead to more joy in the intervention group. It should be mentioned that no significant difference was observed between various educational groups and among people with diverse incomes or between males and females or married and single people.

Effects of the Perception of Organizational Justice on Organizational Citizenship Behavior

Ghaffarzadeh, A.

Abstract:

This paper tries to investigate the effects of perception of organizational justice on organizational citizenship behavior. This research is established based on Civil Service Management Code which could be considered as the provider of justice in the organizations that comply with this Code except some special instances mentioned by the legislature.

This research is an applicable descriptive-analytical study and survey data collection method is used to gather required information. Sample of this study consists of 186 of 359 employees of Ports and Maritime Organization (PMO) and Customs Administration (IRICA). Data collection and analysis tools are questionnaire, Anova test, Duncan test and SPSS Program.

While similar national and foreign studies have been revealed that perception of distributive justice has the ability to partially explain organizational citizenship behavior; this study suggests that perception of distributive justice has no significant effect on the organizational citizenship behavior (confidence of 95%). But results for other aspects of organizational justice like perception of interpersonal justice, perception of informational justice and perception of procedural justice are same as the results of other studies because organizational citizenship behavior is a voluntary behavior and it is greatly influenced by the behavior and interaction of supervisors as well as the organizational policies.

**Selecting the Best Logistic Network for Port of Maritime
Organization Given the "Development of Logistic Activity Zone,
Dry Port, and Logistic Park"**

Maleki, M.

Abstract:

While it is very easy to evaluate different factors of the port development in view of construction and management, supporting elements of the port are adherent to variables which are out of the control out of port authorities; therefore, this paper tries to recognize these elements, compare different port development models, select the best logistic and development model, and investigate the priority of creating some zones as developed areas in the regions separated from the ports which are capable of presenting advanced logistic services with the aim of easing movements and increase satisfaction of customers in long-term and short-term. Port development to a the large extent depends on the port location and infrastructures like authorized land, local and regional facilities, industrial centers, geographical situation, and environment play greater role than other indexes. The first reason for selecting Bandar-Anzali is its priority for the development of logistic activity zone (LAZ) and then the development of dry port (DR) and finally the logistic park (LP).

Evaluation of Dredged Material Volumes

Sharifi, M.

Abstract:

Iranian ports spent a considerable sum on dredging each year. It is of a great importance to evaluate the dredged material volumes and to ensure that dredging was done on required place.

This paper tries to provide a method for assessment of the volume of dredged material which satisfies the following conditions:

- The theoretical background should be acceptable.
- Independently applicable by the contractor, supervisor and the port authority.
- Repeatable, so could be done by a third party, in case of disagreement between the contractor and the supervisor.
- Has the potential to be announced as the unique procedure in the PMO and all commercial ports.
- It could be used to estimate the fairly accurate volume of the dredging material before the operation.
- Use the existing technologies and does not impose heavy costs.

The main idea of this paper is to provide a method for processing the hydrography data to estimate the fairly accurate volume of the dredging material before the operation and to measure it during the operation or afterward.

To accomplish this, by using Delaunay triangulation, three mathematical surfaces are shaped namely the original surface, the simulated surface and the dredged one.

The figures are calculated by measuring the difference between the original and the simulated surfaces and the difference between the original and the dredged surfaces.



General Office of Strategic Researches & Studies Center

Editor Staff: Hamid Vedadi

English Editor and Translator: Nazanin Saghari

Editorial Board:

Hamid Hamidi, Ali Moradi, Mehdi Janbaz, Reza Baikpoor , Masoud Sharifi,
mortaza azizabadi

Execution Board:

Maedeh Vahedi, Hamideh Avazbakhsh, Monir Aminabadi

Postal Address: R&D Center, Floor 9, Ports & Maritime Organization Bldg,
Dr. Shahidi Ave.

Shahid Haghani Highway, Vanak Sq. Tehran Tel: 84932133 Fax: 84932137

Email: R&D@pmo.ir , Website: www.pmo.ir