هفتمین سمینار بین‌المللی مهندسی رودخانه
بهمن ماه 1385، اهواز، دانشگاه شهید چمران

مطالعه رودخانه کارون در بازه اهواز بعنوان مسیر حمل و نقل شهری- گردشگری

امین سرایی زاده، محمود شفاعی بجستان، محسن فتاحی اردکانی، حامد رضایی
کارشناسان شرکت مهندسین مشاور طرح نواندیشان، تهران، امیرآباد شمالی، خیابان بیست و ششم، پلاک ۲۴
تلفن ۸۸۳۳۴۰۱۰ (۰۲۱) ، فاکس ۸۸۳۳۴۰۱۵ (۰۲۱) water@tna-co.com

چکیده

استفاده از رودخانه بعنوان مسیر حمل و نقل مسافر و بار از دیرباز در بسیاری از کشورها بعنوان یک گزینه اقتصادی، فنی و گردشگری مورد توجه بوده است. در خوزستان متأسفانه علیرغم داشتن رودخانه‌های متعدد بخصوص کارون این امر تاکنون در حد یک آرزو باقی مانده است. مقاله حاضر، که مستقلاً توسط گروههای حمل و نقل و مهندسی رودخانه شرکت طرح‌نواندیشان تهیه شده است، با دیدی متفاوت از مطالعات گذشته استفاده از رودخانه کارون را در محدوده اهواز بعنوان مسیر حمل و نقل مسافر و گردشگر مورد تجزیه و تحلیل قرار داده است. بدین منظور هشت ایستگاه اتوبوس آبی در این محدوده جانمایی شده و سپس هزینه و زمان جابجایی مسافر از طریق خشکی(تاکسی) و خشکی- آبی (تاکسی- اتوبوس آبی) از دیدگاه مسافرین مقایسه شده است. نتایج محاسبات نشان داد از ۵۴ مسیر ممکن جابجایی از طریق رودخانه، ۲۱ مسیر از نظر اقتصادی توجیه داشته و سایر مسیرها از نظر گردشگری قابل استفاده می‌باشند. در بخش دیگری از این مقاله امکانات مورد نیاز، محدودیتهای موجود و سایر مزایای ایجاد شده در اثر احداث این ایستگاهها بررسی شده است.

واژه‌های کلیدی: اتوبوس آبی، حمل و نقل درون شهری، گردشگری، رودخانه کارون

مقدمه

رودخانه‌ها در طول اعصار گذشته بعنوان منابع آب و عوامل توسعه شهرنشینی مطرح بوده و بسیاری از شهرها در کنار این رودخانه‌ها شکل گرفته‌اند. این رودخانه‌ها از دیرباز بعنوان شریان ارتباطی نقش بزرگی در حمل و نقل ایفا نموده اند بطوریکه بسیاری از جابجاییها از طریق رودخانه‌ها صورت گرفته است.

امروزه نیز با گسترش سیستمهای حمل و نقلی در سطح دنیا همچنان شاهد استفاده از رودخانه‌ها و آبراهه های مصنوعی بعنوان منابعی جهت جابجایی بار، مسافر و توریست هستیم. بسیاری از کشورهای جهان برنامه‌های بلند مدتی جهت توسعه شبکه آبراهه های داخلی دارند. بطور مثال اتحادیه اروپا بگونه ای برنامه‌ریزی نموده است تا سال ۲۰۱۰ جابجایی کالا را در سطح اروپا از طریق چهار کریدور اصلی به میزان ۱۰۰ درصد افزایش دهد[۱]. کشور انگلستان نیز کسب درآمدی معادل ۲/۵ میلیارد دلار در سال را از طریق جذب گردشگران برای بازدید از آبراهه‌های خود پیش‌بینی نموده است[۲].

در ایران نیز در گذشته از رودخانه‌هایی نظیر کارون برای جابجایی کالا و مسافر از طریق رودخانه به اهواز استفاده شده است ولی در سالهای اخیر با گسترش سایر سیستمهای حمل و نقلی بخصوص راه‌آهن توجه به استفاده از رودخانه‌ها بمنظور حمل و نقل بار و مسافر بسیار کاهش یافته است. البته مطالعات گوناگونی توسط سازمانهای مختلف در این خصوص صورت گرفته است ولی اکثر این مطالعات حول جابجایی کالا از بنادر جنوبی به اهواز و بوده که پس از مقایسه اقتصادی احداث یک آبراهه در مقابل راه آهن موجود با ظرفیت خالی توجیه پیدا نکرده است.

رودخانه کارون پرآب‌ترین رودخانه ایران از رشته کوههای زاگرس در شمال خوزستان سرچشمه گرفته و با پس از طی ۱۰۰۰ کیلومتر با مشروب نمودن اراضی اطراف خود از طریق اروندرود وارد خلیج فارس می‌گردد. مقاله حاضر با دیدی متفاوت از مطالعات گذشته قصد دارد تا استفاده از منبع عظیم رودخانه کارون را در محدوده شهر اهواز جهت جابجایی مسافر و گردشگری مورد تجزیه و تحلیل قرار دهد. اهم اهدافی که در این بررسی مد نظر بوده است عبارتند از:

- مقایسه هزینه و زمان جابجایی مسافر بین مناطق شهری از طریق خشکی و خشکی- آبی.
- بررسی امکانات مورد نیاز جهت احداث ایستگاههای اتوبوس آبی.
- بررسی سایر مزایای ایجاد شده در اثر احداث ایستگاههای اتوبوس آبی.

مواد و روشها

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

در این مقاله جهت بررسی امکان احداث ایستگاههای مسافری- گردشگری از نقشه‌های توپوگرافی محدوده شهر اهواز با مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ مربوط به سال ۷۳[۳]، نقشه‌های طرح تفصیلی شهر اهواز[۴] و بازدیدهای میدانی[۵، ۶ و ۷] استفاده شده است.

بر این اساس جهت جانمایی ایستگاهها در محدوده شهر اهواز با استفاده از نقشه‌های توپوگرافی نقاطی کـه از نظـر تـراکم جمعیتی و گردشگری دارای شرایط مناسب بودند انتخاب و پس از بازدیدهای میدانی از نقاط انتخابی این محدوده‌ها تدقیق شـده و نقاط مناسب جهت احداث ایستگاه‌ها تعیین شدند. سپس شهر اهواز بر اساس تراکم جمعیتی به ۱۷ ناحیه تقسیم و مسیرهای زمینی ارتباطی مابین نواحی شناسایی و هزینه و زمان تقریبی جابجایی مسافر از دیدگاه مسافرین محاسبه شد. سپس مسیرهای ممکـن از طریق رودخانه برای جابجایی مسافران انتخاب و هزینه و زمان آنها با حالت اول مقایسه گردید.

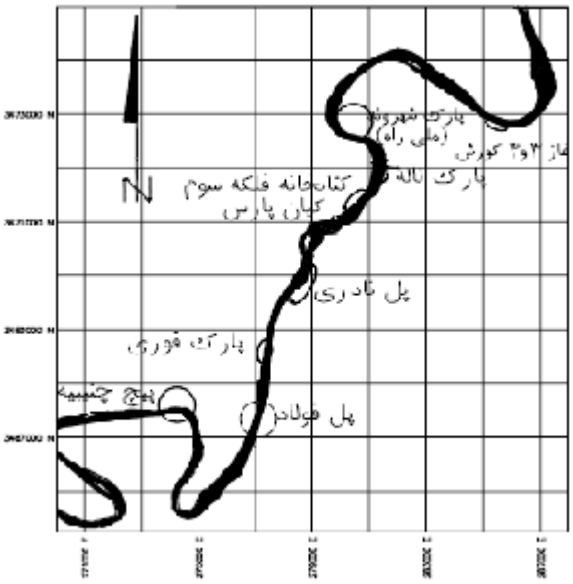
در خصوص استفاده از این ایستگاه‌ها جهت توسعه صنعت توریست نیز بررسیهایی انجام گرفت و سایر مزایایی کـه در اثـر ساخت چنین ایستگاه‌هایی حاصل می‌شود بیان شده است.

همچنین امکانات مورد نیاز برای راه‌اندازی چنین سیستمی بررسی شـد. در ایـن بررسـی ابتـدا سیسـتم رودخانـه از لحـاظ هیدرولیکی ارزیابی شد. این ارزیابی بر اساس مطالعات قبلی صورت گرفته در این زمینه بوده است. سپس اسکله و سایت پشـتیبانی مورد نیاز بر اساس امکانات موجود در بازدید میدانی ارزیابی و مطالعه شده است.

جانمایی ایستگاهها

جهت جابجایی مسافر و گردشگری هشت ایستگاه در محدوده شهر اهواز در نظر گرفته شده است. موقعیت نقـاط انتخـابی در شکل (۱) قابل مشاهده است. این موقعیتها به ترتیب از شمال به جنوب ایستگاه فـاز ۳ و ۴ کـوروش، ایسـتگاه پـارک شـهروند، ایستگاه پارک لاله، ایستگاه پارک دولت (کتابخانه)، ایستگاه پل نادری، ایستگاه پارک شقایق (قوری)، ایستگاه پل فولاد و ایسـتگاه پیچ چنیبیه می‌باشند که در ادامه شرح مختصری از هر کدام ارائه می‌شود.

ایســـتگاه فـــاز ۳ و ۴ کـــورش: ایـــن موقعیـــت در انتهـــای خیابـــان اصـــلی کـــورش در بـــین مختصـــات (X=280832,Y=3470074)و(X=280134,Y=3469355) واقع شده است و طولی در حدود ۷۰۰ متر دارد. راه دسترسی تا کنار ساحل وجود دارد و دارای فضای مناسبی برای احـداث سـازه‌هـا و سـاختمانهای جـانبی اسـت. در ایـن موقعیـت در مختصـات (X=285536,Y=3472607) یـک لولـه تخلیـه فاضلاب به رودخانه وجـود دارد کـه مـی‌بایسـتی در طراحـی معماری مدنظر قرار گیرد. از طرفی خاک کناره سـاحل حالـت دست‌ریز است که لازم است در مطالعات سازه‌ای لحاظ گردد. این موقعیت فقط از لحاظ گردشگری مـورد توجـه بـوده و از نظر جابجایی مسافر قابل بررسی نیست.



شکل (۱) موقعیت ایستگاههای پیشنهادی

ایستگاه پارک شـهروند: ایـن موقعیـت در انتهـای خیابـــان منتهـــی بـــه پـــارک شـــهروند بـــین مختصـــات (X=279869,Y=3472606)و(X=280644,Y=3472154) واقع شده و طولی در حدود ۸۰۰ متر دارد. موقعیـت مـد نظـر دارای قابلیت استفاده توریستی و مسافری بوده و فضای کافی برای ساخت ساختمانهای پشتیبانی را دارا می‌باشد.

ایستگاه پارک لاله: این موقعیت که در کنار پارک لاله واقع شده است آمادگی لازم برای تبدیل شدن بـه یـک ایسـتگاه تفریحـــی و مســـافربری را داشـــته و فقـــط نیازمنـــد زیبـــاســـازی ســـاحل بـــه طـــول تقریبـــی ۸۰۰ متـــر بـــین مختصـــات (X=281542,Y=3471044) و (X=281400,Y=3470400) است. وجود پارکینگ پارک مشکلات ترددی را کاهش خواهد داد. همچنین می‌توان راه دسترسی جداگانه‌ای از کناره پارک ایجاد نمود تا لزومی به تـردد از داخـل پـارک نباشـد ولـی بـرای احـداث ساختمانهای جانبی لازم است که از فضای پارک استفاده شود. وجود لوله تخلیه فاضلاب نمای نامناسبی را ایجاد نمـوده اسـت کـه می‌بایست به شکل مناسبی توسط هنر معماری استتار گردد.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ایستگاه کتابخانه (پارک دولت): این موقعیت در کنار پارک دولت و کتابخانه مرکزی اهواز در بین مختصات(X=280832,Y=3470074) و (X=280134,Y= 3469355) با طولی در حدود ۱۰۰۰ متر قرار دارد. در این محل پارک زیبایی در حال احداث است و ساحل‌سازی لازم انجام شده است. این موقعیت دارای فضای مناسبی برای ایجاد یک ایستگاه تفریحی و مسافری با ساختمانهای لازم است.

ایستگاه پل نادری: این موقعیت ما بین پل کابلی در حال احداث و پل پنجم در بین مختصات (X=278954,Y=3467308) و (X=278215,Y=3466074) با طولی در حدود ۷۰۰ متر قرار گرفته است و در حال آماده‌سازی برای یک بلوار زیبا می‌باشد. در قسمت نزدیک پل نادری بدلیل نزدیکی رودخانه به خیابان فضا بسیار تنگ است و در صورت احداث ایستگاه فضای لازم برای ساختمانهای ترمینال وجود نخواهد داشت و در صورت ایجاد چنین فضایی احتمال بروز مشکلات ترافیکی وجود دارد ولی هر چه به سمت پل پنجم حرکت شود فضا بازتر شده و پارکینگ فروشگاه شهروند کمک بزرگی به طرح خواهد نمود.

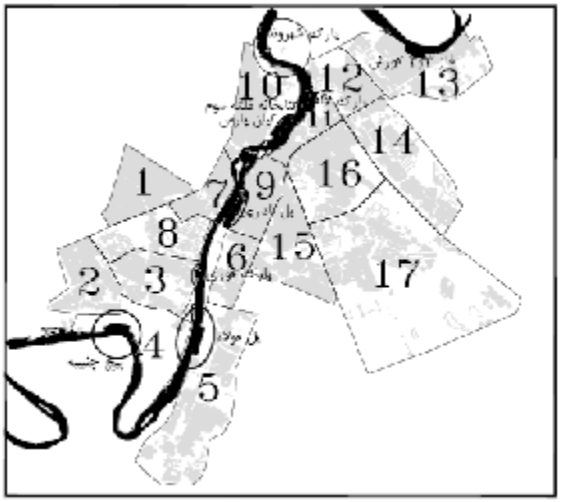
ایستگاه پارک شقایق (قوری): موقعیت ایستگاه پارک شقایق در انتهای خیابان گلستان و در بین مختصات (X=277279,Y=3464101) و (X=277305,Y=3464350) به طول ۲۵۰ متر قرار دارد. این موقعیت دارای فضای محدودی جهت ایجاد ساختمانهای تفریحی و ترمینالهای مسافری است و لازم است تا در صورت تبدیل شدن به یک ایستگاه مسافری توجه لازم به پارکینگها و دسترسیهای مورد نیاز مبذول شود.

ایستگاه پل فولاد: این موقعیت با طول حدود ۱۰۰۰ متر در منطقه کوت‌عبدالله و در کنار پل در حال احداث شرکت فولاد خوزستان بین مختصات (X =277050,Y=3461980) و (X=277400,Y=3462220) واقع شده است. با توجه به آینده این منطقه می‌توان پتانسیل قابل توجهی از لحاظ مسافری و گردشگری برای این ایستگاه در نظر گرفت که فضای مناسبی در این خصوص دارد.

ایستگاه پیچ چنیبیه: این موقعیت در پشت منازل سازمانی آب و برق خوزستان و منطقه بوستان با طولی در حدود ۱۰۰۰ متر در بین مختصات (X=274664,Y=3462045) و (X=273800,Y=3462029) در محلی قرار دارد که به طول حدود ۱/۵ کیلومتر ساحل‌سازی به شکل لحاف بتنی انجام گرفته است. با توجه به احداث خیابان و بلوار، دسترسی به آن ساده خواهد بود. همچنین یک پارک در این محل در حال تأسیس می‌باشد که قابلیت این محل را از لحاظ گردشگری بالا خواهد برد. این ایستگاه در محاسبات حمل و نقلی لحاظ نشده است.

مطالعات حمل و نقل درون شهری

یکی از مسائلی که وجود ایستگاهها را در محدوده شهر برای کل ایام سال دارای توجیه اقتصادی می‌کند استفاده از این اسکله‌ها برای جابجایی مسافر در بین ایستگاههای مختلف است. برای بررسی این موضوع شهر اهواز به ۱۷ ناحیه تقسیم‌بندی شد (شکل(۲)) و هزینه و زمان جابجایی بین نواحی که امکان استفاده از رودخانه برای ساکنین آنها وجود داشت از دیدگاه مسافر با هم مقایسه شد. بدین منظور هزینه و زمان جابجایی برای ۵۴ مسیر از راه خشکی و از طریق خشکی- آبی محاسبه و با فرضیات زیر با هم مقایسه شدند:



شکل(۲) ناحیه بندی شهر اهواز برای مطالعات ترافیکی

- برای جابجایی در خشکی سواری تاکسی با سرعت ۲۵ کیلومتر در ساعت در نظر گرفته شد.
- توقف بین ۲ تا ۸ دقیقه پشت چراغهای قرمز مسیر در نظر گرفته شده است.
- ساخت پلهای کابلی، پل فولاد و اتوبان متصل کننده جاده خرمشهر به ماهشهر در محاسبه طول مسیرهای خشکی لحاظ شده است.
- هزینه جابجایی با تاکسی ۳۶۷ ریال برای هر کیلومتر در مسیر خشکی در نظر گرفته شد.
- سرعت متوسط جریان رودخانه در سال برابر ۰/۵۵ متر در ثانیه در نظر گرفته شد.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- سرعت شناور مورد نظر در حالت پر برابر ۰/۷ حالت سبک یعنی ۲۸ کیلومتر در ساعت در نظر گرفته شد.
- زمان جابجایی از طریق خشکی- آبی برای دو حالت حرکت در جهت جریان و حرکت در جهت خلاف آن محاسبه شد.
- زمان تعویض وسیله از خشکی به آبی هر بار ۲/۵ دقیقه لحاظ شد.
- برای جابجایی از شش ایستگاه وسط استفاده شد.
- هزینه جابجایی با شناور ۳۰۰ ریال به ازاء هر کیلومتر در نظر گرفته شد.

نتایج این محاسبات در جدول (۱) نشان داده شده است. همانطور که جدول فوق نشان می‌دهد در تعداد ۱۴ مسیر که عمدتاً در طول رودخانه هستند هزینه و بعضاً زمان جابجایی کمتر است. در تعداد ۷ مسیر، جابجایی با استفاده از مسیر آبی- خشکی حداکثر ۱۰ درصد هزینه و بعضاً زمان بیشتری نسبت به مسیر خشکی داشتند که قابل قبول می‌باشد و سایر مسیرها در صورت استفاده به عنوان گردشگری توجیه قابل قبولی خواهند داشت. بعلاوه استفاده از حمل و نقل آبی مزایای زیادی را بر سیستم حمل و نقل شهری در پی دارد که از آن جمله می‌توان به موارد زیر اشاره کرد.

- کاهش با ترافیک شهری
- خارج کردن بار ترافیکی از مسیرهای اصلی به مسیرهای فرعی.
- کاهش بار ترافیکی پلها در ساعات پیک.
- کاهش هزینه‌های جانبی از جمله آلودگی هوا، آلودگی صوتی، تصادفات، هزینه احداث زیرساختهای مورد نیاز سایر شیوه‌های حمل و نقل شهری تا حدود یک پنجم [۱]

تکمیل مطالعات این بخش و محاسبه سهم هر شیوه حمل و نقل، با استفاده از آمارگیری و ساختن تابع مطلوبیت برای شیوه‌های مختلف حمل‌و نقل میسر خواهد بود که لازم است مطالعات لازم در این خصوص صورت گیرد.

مطالعات گردشگری

متوسط نرخ رشد گردشگری در ایران در حدود ۵ درصد و نرخ رشد گردشگری حرفه‌ای بیش از نرخ رشد سفرهای عادی و

جدول(۱) مقایسه هزینه و زمان جابجایی از مسیر خشکی و مسیر آبی- خشکی

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1				3561 4292 30 41 43	4222 4770 32 44 46						4295 4916 32 45 47	4562 4979 36 45 47	5139 5944 40 52 54	5323 6054 41 53 55			
2									2937 2955 27 24 25	3744 4522 40 35 37	2937 5266 20 40 42	4258 5266 30 40 48	6277 6347 45 47 48	5947 6770 40 50 53		4919 5926 30 44 47	
3									4405 1964 20 20 21	3454 3568 30 31 33	3928 4275 35 39 39	4993 4238 35 38 41	5617 3539 40 33 34	5250 5749 40 46 51		4148 4972 28 43 46	
4							2827 2788 20 28 30		3230 2678 22 25 26	4258 4245 33 35 38	3965 4988 27 38 41	5139 4951 33 38 42	5984 5266 40 40 42	5580 6126 38 45 49		4662 5319 31 40 44	
5							3891 3228 28 31 33		3194 3118 27 28 29	5323 4685 41 38 41	3928 5429 26 41 44	5403 5392 40 41 45	5947 6456 40 48 51	5507 6603 37 49 52			
6										3120 3329 26 29 30	2056 4072 14 32 34	3230 4035 22 32 34	4038 5100 22 39 40	3671 5210 25 39 41			
7											1982 3375 20 32 29	2497 3338 40 32 34	4001 5339 35 45 48				
8											3451 4109 23 32 34	4625 4072 31 32 34	4038 5650 27 42 44				
9										2000 2521 20 26 27	1248 3265 13 29 30	2423 3228 21 28 30	3230 4292 27 35 37				
10											2056 2505 20 25 26	1909 2395 18 25 26	2753 3496 23 32 32				
11													2019 3790 14 32 32				
12																	
13																	
14			هزینه مسیر خشکی (ریال)	هزینه مسیر آبی (ریال)	مسیرهای اقتصادی	4072											
15				زمان مسیر آبی در جهت جریان (دقیقه)													
16			زمان مسیر خشکی (دقیقه)	زمان مسیر آبی در خلاف جهت جریان (دقیقه)	مسیرهای با اختلاف ۱۰ درصد	3338											
17																	

معادل ۷/۵ درصد می‌باشد. بر طبق اعلام سازمان جهانی جهانگردی با ورود هر گردشگر دست کم چهار تا پنج شغل ایجاد می‌شود که البته هیچ هزینه‌ای به دنبال ندارد و به ازای اشغال یک تخت هتل هشت تا نه شغل ایجاد می‌شود که نزدیک به ۱۵۰ میلیون ریال هزینه دارد که در مقایسه با صنعت که به ازای هر شغل ۲۵۰ میلیون ریال هزینه می‌شود بسیار کمتر است ضمن آنکه گردشگری به اندازه صنعت آلودگی محیطی نداشته و گردش پولی زیادی دارد [۸].

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

استان خوزستان نیز از جمله مناطق تاریخی جهان است که دارای ۷۰۰۰ سال سابقه تاریخی ثبت شده می‌باشد. تاریخ شهر اهواز به دورهٔ ساسانیان برمیگردد که با ورود صنعت نفت به استان خوزستان در سال ۱۲۸۷ سرعت رشد این شهر بیش از پیش شده است. از طرفی استان خوزستان از جمله استانهایی است که بیشترین گردشگر را در کشور جذب می‌نماید. بطور مثال این استان در سال ۱۳۸۴ مقام دوم را از لحاظ جذب گردشگر به خود اختصاص داده است و آمار ورودی به استان خوزستان از ۱۵ اسفند ماه سال ۱۳۸۴ تا پایان روز هفتم فروردین ماه ۱۳۸۵، ۴ میلیون و ۴۱۷ هزار و ۶۰۳ نفر اعلام شده است[۹]. ولی شهر اهواز بعنوان مرکز استان کمترین نقاط دیدنی را از لحاظ تاریخی و طبیعی دارد. از این رو اکثر گردشگران که با آوازه این شهر به آنجا سفر می‌کنند ناامیدانه باز می‌گردند. رودخانه کارون نیز که شهرتی جهانی دارد علاوه بر مناظر زیبا و مفرح دارای مناظر زشت و زننده‌ای است که رغبتی در گردشگر ایجاد نمی‌کند. لذا ایجاد فضای مناسب گردشگری که دارای مناظر زیبا و امکانات رفاهی قابل قبولی باشد می‌تواند باعث رونق این صنعت گردد.

گردشگران جذب شده به ایستگاههای اتوبوس آبی را می‌توان به سه دسته تقسیم نمود. دسته اول اهالی شهر اهواز و اطراف آن می‌باشند. جمعیت شهر اهواز و حوالی آن در سال ۱۳۸۴ به ترتیب برابر ۹۴۹۰۵۴ و ۳۴۳۴۲۹ نفر توسط مرکز ملی آمار ایران تخمین زده شده است [۱۰]. عدم وجود تعداد قابل توجه نقاط دارای جاذبه گردشگری درون شهر اهواز باعث شده است که بسیاری از اهالی این شهر به شهرهای اطراف پناه آورده و مدام مجبور به انجام سفرهای متعدد گردند. این دسته در تمام طول سال نیاز به استفاده از فضاهای گردشگری دارند. دسته دوم گردشگرانی هستند که از سایر نقاط کشور برای دیدن جاذبه‌های متعدد طبیعی و باستانی به استان خوزستان سفر کرده ولی در شهر اهواز با جاذبه‌های کمی مواجه می‌شوند. این دسته عمدتاً در اواخر زمستان و بهار بخصوص ایام نوروز مسافرت می‌کنند. دسته سوم گردشگران خارجی بخصوص گردشگران کشورهای عربی همسایه می‌باشند که برای بازدید از نقاط باستانی ایران به منطقه مسافرت نموده و بیشتر در شهر اهواز با توجه به امکانات بیشتر آن مستقر می‌شوند.

بر این اساس برای هر کدام از دسته های فوق می‌توان برنامه‌های گردشگری خاصی تدارک دید. بطور مثال می‌توان قایق‌سواری بعنوان یک وسیله تفریحی در کنار پارکها، تورهای بازدید از مناظر طبیعی رودخانه، تورهای بازدید از آثار تاریخی و جنگ تحمیلی از طریق رودخانه، ایجاد امکانات انجام ورزشهای آبی و غیره را برای هر سه دسته راه‌اندازی نمود. همچنین می‌توان سایتهای پشتیبانی را به گونه‌ای طراحی کرد که بتوان استفاده‌های چند منظوره‌ای در ایام مختلف سال متناسب با مناسبتهای مختلف از آنها کرد.

البته وضعیت اقلیمی شهر اهواز نیازمندهای خاصی را برای بعضی فصول بخصوص فصول گرم ایجاب می‌نماید. جدول (۲) پارامترهای اقلیمی ایستگاه سینوپتیک شهر اهواز را بر اساس آمار سال ۱۹۵۱ تا ۲۰۰۳ نشان می‌دهد[۱۱]. همانطور که جدول فوق نشان می‌دهد درجه حرارت بالا و زیاد بودن تعداد روزهای غباری و روزهای با دید ۲ کیلومتر و کمتر تمهیدات خاصی را طلب می‌کند.

جدول (۲) پارامترهای اقلیمی ایستگاه سینوپتیک شهر اهواز

متوسط تعداد روزهای یخبندان	دما (درجه سانتیگراد)			متوسط رطوبت نسبی (درصد)	متوسط سالانه بارش (میلیمتر)	متوسط سالانه سرعت باد (کیلونات)	متوسط سالانه تعداد روزهای غباری	متوسط سالانه تعداد روزهای طوفانی	متوسط سالانه تعداد روزهای با دید ۲ کیلومتر و کمتر
	متوسط سالانه	متوسط حداقل	متوسط حداکثر						
0	26.2	17.6	32.9	43	213	5	64.8	9.3	32

از طرفی راه‌اندازی هر سیستمی مزایا و معایبی را در پی خواهد داشت. جدول (۳) مزایا و معایب راه‌اندازی برنامه گردشگری را نشان می‌دهد که لازم است اقداماتی جهت کاهش جنبه‌های منفی و بهره‌برداری بهتر از جنبه‌های مثبت آن انجام شود. بهر حال ایجاد چنین سیستمی نیازمند انجام مطالعات تکمیلی زیست‌محیطی و گردشگری در این زمینه است که در این مجال نمی‌گنجد.

جدول (۳) جنبه‌های مثبت و منفی راه‌اندازی برنامه گردشگری

جنبه‌های مثبت	جنبه‌های منفی
حفظ محیط زیست	تخریب و آلودگی محیط

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

توسعهٔ فرهنگ	بی فرهنگی و بی هویتی
توسعهٔ تعاون	تخریب و آلودگی اجتماعی
توسعهٔ مشارکت مردمی	کاهش منابع محیط
توسعهٔ کیفی و کمی محیط	امکان حوادث غیر مترقبه، سیل، زلزله ...
ایجاد اشتغال	امکان رشد زمین بازی
افزایش تجهیزات و تأسیسات زیستی	تنگ شدن عرصه به موجودات دیگر
افزایش سرمایه‌گذاری به نفع طبیعت	امکان جرم خیز بودن توسعه
افزایش استفاده از چشم‌اندازهای طبیعی	



شکل(۳) شناور طرح

مطالعات هیدرولیکی

در این بخش امکان قایقرانی در محدوده مورد مطالعه بر اساس مطالعات قبلی انجام شده در این زمینه صورت می‌گیرد. شناوری که برای این طرح در نظر گرفته شده دارای مشخصاتی مطابق جدول (۴) می‌باشد. این شناور که در شکل (۳) نشان داده شده است توسط شهرداری اهواز خریداری شده و دارای امکاناتی از قبیل کولر اتوبوسی (ایرکاندیشن)، یخچال (آب سرد و آب گرم جهت چای و قهوه)، تلویزیون، CD چنجر، آمپلی‌فایر، صندلی اتوبوسی تاشو و چراغ مطالعه است.

جدول(۴) مشخصات شناور طرح

طول کلی شناور (متر)	12.4
عرض کلی (متر)	3.00
ارتفاع آبخور(متر)	0.6
ماکزیمم سرعت در حالت Light Displacement	۲۲ ± ۰/۵ Kn برابر ۴۰ کیلومتر در ساعت
ماکزیمم وزن در حالت Full Load	10 تن
تعداد خدمه (نفر)	3
تعداد مسافر (نفر)	28
نوع موتور	۲ عدد ولووپنتا با قدرت ۲۰۰ Hp

بر این اساس عمق آبخور مورد نیاز این شناور برابر ۱/۵ متر خواهد بود. جدول (۵) وضعیت حداقل، میانگین و حداکثر سرعت و تراز سطح آب را در ماههای مختلف پس از بهره‌برداری از سدهای در حال احداث بر روی کارون در ایستگاههای مختلف که اطلاعات آنها موجود بوده نشان می‌دهد[۱۳،۱۲]. همانطور که جدول فوق‌الذکر نشان می‌دهد حداقل تراز سطح آب و سرعت در مهرماه اتفاق می‌افتد و حداکثر آن در فروردین به وقوع می‌پیوندد. به این ترتیب فاصله مورد نیاز برای قرارگیری اسکله در شرایط حداقل جریان بر اساس اطلاعات موجود در ستون ششم نشان داده شده است. ولی تنها مشکل برای تردد بین ایستگاههای مختلف در شرایط حداقل جریان تیغه صخره‌ای است که در نزدیکی پل سیاه در بستر رودخانه وجود دارد که ارتباط بین ایستگاه پل نادری و کتابخانه را قطع می‌کند و لازم است که در صورت نیاز به تردد بین این دو ایستگاه این تیغه برداشته شود.

مسئله دیگر در طراحی اسکله‌ها شرایط سیلابی رودخانه است. بررسی سیلابهای رودخانه کارون در شرایط مختلف نشان می‌دهد که در صورت وقوع سیلاب با دبی حدود ۳۰۸۰ متر مکعب در ایستگاه هیدرومتری اهواز در شرایط بهره‌برداری از سدهای بالادست دیگر امکان عبور از زیر بعضی از پلها و عوارض موجود در رودخانه از جمله پل سوم، پل سیاه و خط لوله نفت عبوری بین ایستگاه پارک شهروند و کورش و ... وجود نخواهد داشت[۱۴]. بر این اساس تراز سطح آب و سرعت پس از بهره‌برداری از سدهای بالادست در جدول (۵) قابل مشاهده است. از این رو سرعتهای فوق بعنوان سرعت طراحی و تراز ۴ متر پایین‌تر بعنوان تراز سطح آب برای طراحی عرشه اسکله‌ها در نظر گرفته می‌شود. البته انجام مطالعات هیدرولیکی بیشتر و بررسی اثر فرسایش و رسوبگذاری و همچنین لایروبی اولیه و دوره‌ای محدوده‌ها لازم و ضروری می‌باشد.

جدول(۵) مشخصات هیدرولیکی جریان در ایستگاههای مورد نظر

نام ایستگاه	پارامتر	حداکثر	میانگین	حداقل	فاصله از ساحل در حالت حداقل (متر)	رقوم سطح آب در تراز سیلاب طرح	سرعت در حالت سیلاب طرح (متر بر ثانیه)
پارک لاله	سرعت m/s	1.03	0.664167	0.12	35	17.3	2
	تراز سطح آب	10.9	9.830833	9			
کتابخانه	سرعت m/s	0.91	0.5925	0.11	-	17.1	1.1
	تراز سطح آب	10.55	9.193333	8.3			
پل نادری	سرعت m/s	0.82	0.565833	0.11	75	16.7	1.4
	تراز سطح آب	10.25	8.803333	7.84			
پارک شقایق (قوری)	سرعت m/s	0.75	0.465833	0.07	30	16.4	1.3
	تراز سطح آب	10.07	8.615833	7.66			
پل فولاد	سرعت m/s	0.77	0.558333	0.13	33	16.2	1.1
	تراز سطح آب	9.96	8.493333	7.53			
پیچ چنبیه	سرعت m/s	0.65	0.449167	0.08	30	15.8	1.1
	تراز سطح آب	9.53	8.053333	7.04			

مطالعه اسکله و سایت پشتیبانی

مورد نیاز

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

معماری سایت پشتیبانی ایستگاهها و اسکله‌ها با توجه به نحوه بهره‌برداری از آنها مشخص می‌شود. ایستگاهها را با توجه به وضعیت موجود آنها می‌توان به دو دسته تقسیم کرد. دسته اول شامل ایستگاههایی که در کنار پارکهای موجود که در حال بهره‌برداری هستند جانمایی شده‌اند. این ایستگاهها شامل ایستگاههای پارک شهروند، پارک لاله، پل نادری و پارک شقایق می‌باشند. دسته دوم شامل ایستگاههایی است که در جاهایی جانمایی شده‌اند که در حال حاضر پارکی وجود ندارد و یا از آن بهره‌برداری نمی‌شود ولی در طرح تفصیلی شهر اهواز در این مناطق فضای سبز در نظر گرفته شده است. این ایستگاهها شامل ایستگاههای فاز ۳ و۴ کورش، پارک دولت، پل فولاد و پیچ چنیبیه است که در این بررسی ایستگاههای فاز ۳ و ۴ کورش و پیچ چنیبیه برای جابجایی مسافر در نظر گرفته نشده‌اند.

با توجه به دو هدفی که برای احداث این ایستگاهها در نظر گرفته شده یعنی استفاده بعنوان ایستگاه جابجایی مسافر درون شهری و استفاده تفریحی می‌توان برنامه‌های فیزیکی (نیازمندیهای عمومی و خصوصی) خاصی برای آنها در نظر گرفت این برنامه‌ها مطابق جدول (۶) برای تأمین کاربریهای مختلف می‌باشند ولی طراحی فضاهای اشاره شده می‌بایستی متناسب با فضاهای موجود شهری در هر سایت و اطراف آن و همچنین برنامه بهره‌برداری از آنها صورت گیرد. لذا تصمیم‌گیری در مورد احداث هر کدام از این فضاها و اینکه این بخش توسط بخش دولتی ساخته شده و یا با ارائه تسهیلات از طرف دولت و مشارکت بخش خصوصی راه‌اندازی شود نیاز به مطالعات بیشتر خواهد داشت و لازم است تا طراحی آنها بر اساس اولویتهای زیر باشد:

جدول(۶) کاربری‌های مورد نیاز ایستگاهها

تأمین کاربری‌های مورد نیاز خدمات مستقیم گردشگری و تفریحی	تأمین کاربری‌های مکمل
مهمانسرا	امکانات استفاده از ساحل
ویلا و کلبه تفریحی	امکانات محیطی برای ورزش، قایقرانی و ...
توقفگاههای عمومی	دفاتر تورهای گردشی و تفریحی در رودخانه
فضاهای باز و عمومی شهری با قابلیت پذیرش کاربری مختلف فرهنگی و اجتماعی	ایستگاههای عمومی تردد قایقهای مسافرکش
تأمین کاربری‌های حمل و نقل مسافر	ایستگاه‌های خدماتی- پشتیبانی مستقیم
ترمینال مسافری	پارک و فضای سبز
باجه‌های بلیط فروشی	مراکز تجاری و فروشگاه
تأمین کاربری‌های مورد نیاز پشتیبانی و تأسیسات و تجهیزات	مراکز مدیریتی و برنامه‌ریزی و انتظامی
مراکز جمع‌آوری و دفع زباله و فاضلاب	مراکز مذهبی و عبادی (نمازخانه و ...)
موتورخانه	سرویس‌های بهداشتی
منابع سوخت شناورها و ...	مراکز اورژانس، خدمات درمانی و بهداشتی
امکانات آتش‌نشانی و اطفاء حریق	ایستگاه‌های عمومی تاکسی و اتوبوس شهری
	پارکینگ

- شرایط بومی و اقلیمی منطقه
- قابلیت انعطاف‌پذیری در پذیرش کاربری‌های متعدد
- شرایط گردشگری و جامعه‌شناسی تفریح در منطقه
- شرایط اقتصادی و توان اجرایی
- محیط زیست
- ایجاد شرایط مشارکت مردمی در نگهداری و کنترل

لذا لازم است تا مطالعات کاملی در این زمینه صورت گرفته و با توجه به امکانات موجود و همچنین فاز بندی و ارائه طرحهای توسعه آتی سایتهای مختلف طراحی صورت گیرد. این در حالی است که طراحی سایتهای مختلف به دو صورت پیوسته(بعنوان یک مجموعه) و یا منفرد قابل انجام خواهد بود. برای این منظور لازم است تا مطالعاتی برای تعیین میزان جذب مسافر و گردشگر صورت گرفته تا مساحت فضاها مشخص شود.

در مورد اسکله‌های مورد نیاز در هر کدام از ایستگاهها پیشنهاد اولیه احداث دو پست اسکله هر یک به طول ۱۵ متر در هر ایستگاه برای پهلودهی شناورهای مسافری و تفریحی و دو پست اسکله برای تعمیرات شناورها می‌باشد که اسکله‌های تعمیراتی می‌توانند در کنار یکی از ایستگاهها و یا خارج از آنها باشند. این اسکله‌ها می‌توانند از نوع اسکله‌های شناور و یا ثابت باشند و تعیین نوع سازه اسکله‌ها نیاز به بررسی ژئوتکنیکی دارد. همچنین لازم است تا در محدوده ایستگاهها عملیات حفاظت و زیباسازی ساحل صورت گیرد.

نتیجه گیری و پیشنهادات

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

آنچه ممکن است در نگاه اول به ارائه چنین پیشنهادی بنظر برسد اینست که اجرای چنین پروژه‌ای با توجه بـه اولویتهـای دیگر از جمله تأمین آب شرب، امنیت و غیره چه ضرورتی می‌تواند داشته باشد. در پاسخ باید گفـت کـه انجـام یـک هزینـه کـم و استفاده از منابع موجود باعث اشتغال‌زایی و کاهش مشکلات اجتماعی شده و با افزایش درآمد مردم بسیاری از مشکلات خودبخـود حل خواهد شد. بررسی حاضر نشان داد که احداث ایستگاههایی اتوبوس آبی جهت جابجایی مسافر از مسیر رودخانه در داخل شـهر اهواز بعنوان یک سیستم حمل و نقل شهری در مقایسه با تاکسی در تعداد ۲۱ مسیر از ۵۴ مسیر ممکن توجیه اقتصادی داشته و در سایر مسیرها قابلیت جذب گردشگر را دارا هست. همچنین امکانات مورد نیاز ایـن سیسـتم بررسـی و مشـخص شـد کـه از لحـاظ هیدرولیکی محدودیتی وجود نداشته و با توجه به شرایط موجود امکان راه‌اندازی چنین سیستمی وجـود دارد و فضـاهای پشـتیبانی مورد نیاز نیز عنوان و ارائه دقیقتر آنها به انجام مطالعات بیشتر با توجه به میزان سرمایه‌گذاری اولیه موکول شـد. از اینـرو پیشـنهاد می‌شود تا مطالعات کاملی توسط مدیریتهای استان در این زمینه صورت گرفته تا زوایای استفاده از چنـین سیسـتمی بهتـر روشـن گردد.

برای بهره‌برداری بهتر از متن تفصیلی مقاله و پاورپینت‌ها به سایت شرکت طـرح‌نواندیشـان (www.TNA.ir) مراجعـه فرمایید.

مراجع

[1] Inland Navigation Europe (INE),"Water Transportation, Facts and Figures", www.Inlandnavigation.gov, 14pp.

[۲] مهندسین مشاور طرح‌نواندیشان – مهندسین مشاور بندر هامبورگ(HPC) (آذر ۱۳۸۳)، طرح جامع بنادر بازرگـانی کشـور، " تجزیه و تحلیل کشتیرانی داخلی کشور"، تهیه شده برای سازمان بنادر و کشتیرانی، ۸۱ص.

[۳] شهرداری اهواز(شهریور ۷۳)، نقشه محدوده شهر اهواز با مقیاس ۱:۲۵۰۰۰.

[۴] مهندسین مشاور پژوهش عمران(۱۳۷۵)، نقشه‌های طرح تفصیلی شهر اهواز با مقیاس ۱:۲۰۰۰.

[۵] مهندسین مشاور طرح‌نواندیشان (آذر ۸۴)، طرح ساماندهی رودخانـه کـارون، "گـزارش بازدیـد میـدانی مـورخ ۱۲ و ۱۳ آذرمـاه ۱۳۸۴"، تهیه شده برای سازمان آب و برق خوزستان، ۴۱ص.

[۶] مهندسین مشاور طرح‌نواندیشان (دی ۸۴)، طرح ساماندهی رودخانه کارون، "گـزارش بازدیـد میـدانی مـورخ ۱۴ دیمـاه ۱۳۸۴"، تهیه شده برای سازمان آب و برق خوزستان، ۱۱ص.

[۷] مهندسین مشاور طرح‌نواندیشان (فروردین ۸۵)، طـرح سـاماندهی رودخانـه کـارون، "گـزارش بازدیـد میـدانی مـورخ ۱۰ و ۱۱ اسفندماه ۱۳۸۴"، تهیه شده برای سازمان آب و برق خوزستان، ۳۶ص.

[۸] شرکت مهندسین مشاور سازه‌پردازی ایران (بهار ۱۳۸۲)، "امکان سنجی کشتیرانی در آبراهه کـارون" تهیـه شـده بـرای مرکـز تحقیقات سازمان بنادر و کشتیرانی، ۳۷۷ص.

[۹] سایت روزنامه جهان اقتصاد.www.jahaneghtesad.com/Template2/article.aspx?AID=876.

[۱۰] سایت اینترنتی مرکز آمار ایران،www.Amar.Sci.org.ir.

[۱۱] سایت اینترنتی سازمان هواشناسی کشوری www.havashenasi.org.

[۱۲] مرکز تحقیقات آب(شهریور۱۳۸۰)، مطالعات مرحله اول طرح ساماندهی آبراهه کارون با هدف حمـل و نقـل آبـی، جلـد دوم، "مطالعات تخصصی مهندسی رودخانه– مطالعات هیدرولیک" تهیه شده برای سازمان آب و برق خوزستان ،۶۰ ص.

[۱۳] مرکز تحقیقات آب، (اسفند۱۳۸۰)، مطالعات مرحله اول طرح ساماندهی آبراهه کارون با هـدف حمـل و نقـل آبـی، جلـد دوم، "مطالعات تخصصی مهندسی رودخانه– مطالعات سیلاب"، تهیه شده برای سازمان آب و برق خوزستان، ۱۲۳ص.

[۱۴] سازمان آب و برق خوزستان(مهرماه ۱۳۸۵)، طرح ساماندهی رودخانه کارون، " خلاصه گزارش مطالعات مرحله اول"، ۲۹ص.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Investigation of Karun in Ahwaz Segment as an Inland Navigation

By:
A.Saraei-Zadeh, M.Shafaei-Bajestan, M.Fattahi-Ardakani and H.Rezaei
TNA (Tarh-e-Now Andishan) Consulting Engineering Co Experts
Iran, Tehran, Amir Abad Shomali, 26th Street, No.24

ABSTRACT

During past decades, inland navigation has been an economy and feasible way of transportation. It can attract the tourists to the area also. In Khuzestan, unfortunately this mode of transportation has not been the interest of local authority. In this paper, which is prepared by "River Engineering" and "Transportation and Logistic" Groups of TNA (Tarh-e-Now Andishan) Consulting Eng. Co, using of the segment of Karun River in Ahwaz Region has been studied differently from past studies to be used for inland navigation. So, eight stations are located along the river in areas that are good for tourism and have high population. Then the Cost and the time of transportation by the river and the road are compared. The study has been shown that the transportation in 21 routs from 54 possible routs by river is cost-effective and for the other routs is good for tourism and it is also an environmental friendly alternative. Then the required facilities, limitations and other advantages that are created by running such system are evaluated and needed studies are suggested.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com