

موضوع: نقش مونوریل در حمل و نقل شهری

چکیده

با رشد روزافزون جمعیت و گسترش بی‌رویه شهرها و در پی آن کمبود فضا در شهرها و در مواجهه با افزایش تقاضا برای حمل و نقل عمومی در مناطق شهری، متصدیان حمل و نقل به چالش کشیده می‌شوند تا فناوری را انتخاب کنند که اغلب تقاضای متضاد خدمات با ظرفیت بالا و قابل اعتماد و مناسب شهری را برآورده سازد، اثرات زیست‌محیطی و محدودیت‌های بودجه را حداقل کند. امروزه فناوری‌های زیادی وجود دارد که می‌تواند خدمات انتقال متوسط با ظرفیت بالا را فراهم کند، اما در بسیاری از موارد این فناوری‌ها هزینه زیادی دارند یا برای محیط شهری امروز مناسب نیستند. ظرفیت بالا معمولاً شامل تونل‌های پر هزینه زیرزمینی یا دستگاه‌های متروی پرسرصدایی بود که نیازمند اختلال در زیرساخت‌های گسترده است. دستگاه‌های حمل و نقل ریلی مناسب‌ترین وسایل نقلیه می‌باشند که با صرف هزینه کم و با وجود ایمنی بالا از عهده حجم وسیعی از رفت و آمدها برمی‌آیند. در بین وسایل حمل و نقل ریلی مونوریل به عنوان یک وسیله نقلیه پر ظرفیت با دارا بودن ویژگی‌هایی از جمله ایمنی بالا، زمان احداث کوتاه، دوستانه محیط بودن، انتقال مسافر در زمان اندک و جذاب بودن مورد توجه کشورهای زیادی قرار گرفته است. در این پروژه نخست به معرفی مونوریل و مشخصات و اجزای آن و در ادامه به بیان ویژگی‌ها و مزایا و معایب آن و ... پرداخته شده است.

فهرست مطالب

<u>عنوان</u>	<u>شماره صفحه</u>
چکیده.....	د.....
مقدمه.....	۱.....
فصل ۱.....	۲.....
۱-۱- معرفی مونیوریل.....	۳.....
۱-۲- تاریخچه مونیوریل.....	۳.....
۱-۲-۱- مونیوریل در جهان.....	۳.....
۱-۲-۲- پیشنهاد مونیوریل در ایران.....	۸.....
فصل ۲.....	۹.....
۲-۱- مشخصات فنی و اجزای مونیوریل.....	۱۰.....
۲-۱-۱- مسیر.....	۱۰.....
۲-۱-۲- کابین مسافری.....	۱۰.....
۲-۱-۳- ایستگاه.....	۱۰.....
۲-۱-۴- تجهیزات تأمین کننده برق.....	۱۱.....
۲-۱-۵- تیر حامل.....	۱۱.....
۲-۱-۶- ستون (پایه).....	۱۱.....
۲-۱-۷- دپو و پارکینگ.....	۱۲.....
۲-۱-۸- قطار.....	۱۲.....
۲-۱-۹- سویچینگ.....	۱۲.....
۲-۱-۱۰- سیگنالینگ.....	۱۳.....

- ۲-۲-۲ - مشخصات هندسی و عملکردی دستگاه‌های مونوریل ۱۳
- ۲-۲-۱ - فواصل ایستگاه‌ها ۱۳
- ۲-۲-۲ - ظرفیت ناوگان ۱۳
- ۲-۳-۳ - سیستم حرکت مونوریل ۱۳
- ۲-۳-۱ - سیستم آلوگن ۱۳
- ۲-۳-۲ - سیستم ترانس راپید ۱۴
- ۲-۴-۴ - فاکتورهای مهم در احداث مونوریل ۱۴
- ۲-۵-۵ - عوامل مؤثر بر هزینه‌ی ساخت مونوریل ۱۵
- ۲-۵-۱ - مسافت سیستم ۱۵
- ۲-۵-۲ - توپوگرافی مسیر ۱۵
- ۲-۵-۳ - محل احداث (موقعیت) ۱۵
- ۲-۵-۴ - تجهیزات ۱۵
- ۲-۵-۵ - زمین ۱۵
- ۲-۵-۶ - نیازمندی‌های مسافران (تقاضای سفر) ۱۶
- ۲-۵-۷ - تعداد ایستگاه‌ها ۱۶
- ۲-۵-۸ - سازه‌های ویژه ۱۶
- ۲-۵-۹ - شرایط زمین‌شناسی ۱۶
- فصل ۳ ۱۸
- ۳-۱-۱ - انواع مونوریل ۱۹
- ۳-۱-۱-۱ - طبقه‌بندی بر اساس نوع سرویس‌دهی ۱۹
- ۳-۱-۲ - طبقه‌بندی بر اساس چگونگی توزیع خطوط در شبکه ۲۱
- ۳-۱-۳ - طبقه‌بندی بر اساس نوع حرکت در مسیر (رفت و برگشتی یا در یک جهت) ۲۱

۲۲.....	۳-۱-۴- طبقه‌بندی بر اساس چگونگی حرکت و تماس با ریل
۲۷.....	۳-۱-۵- طبقه‌بندی بر اساس ابعاد
۲۸.....	۳-۱-۶- مونوریل‌های خاص
۳۱.....	فصل ۴
۳۲.....	۴-۱- مزایای مونوریل
۳۳.....	۴-۲- معایب سیستم مونوریل
۳۶.....	۴-۳- ویژگی‌ها و قابلیت‌های مونوریل
۳۸.....	۴-۴- مقایسه‌ی سیستم‌های حمل و نقل درون شهری
۳۹.....	۴-۵- تأثیر اجرای سیستم مونوریل بر محیط‌زیست
۳۹.....	۴-۵-۱- فضای سبز
۳۹.....	۴-۵-۲- ایجاد سایه
۳۹.....	۴-۵-۳- آلودگی هوا
۳۹.....	۴-۵-۴- ایمنی درون شهری
۳۹.....	۴-۵-۵- آلودگی صوتی
۳۹.....	۴-۵-۶- تطابق با محیط‌زیست
۴۰.....	۴-۵-۷- جنبه زیبایی و جذابیت
۴۱.....	۴-۶- راه‌حلی برای کاهش ترافیک شهرها
۴۱.....	۴-۶-۱- تجربیات کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه در استفاده از مونوریل
۴۲.....	۴-۷- مونوریل از نظر آمار
۴۵.....	۴-۸- جایگاه مونوریل در حمل و نقل شهری
۴۵.....	۴-۸-۱- بررسی روند ساخت مونوریل در جهان
۴۷.....	فصل ۵

۴۸.....	۵-۱- نتیجه گیری
۴۸.....	۵-۲- مونوریل تهران
۵۲.....	۵-۳- مونوریل قم
۵۵.....	۵-۴- مونوریل کرمانشاه
۵۶.....	۵-۵- پیشنهادات
۵۷.....	منابع و مأخذ

فهرست اشکال

شماره صفحه

عنوان

- شکل ۲-۱ - سیستم حرکتی آلوگک ۱۴
- شکل ۳-۱ - مونوریل آویزان ۲۳
- شکل ۳-۲ - مونوریل سوار بر تیر ۲۴
- شکل ۳-۳ - قطار مغناطیسی ۲۵
- شکل ۳-۴ - کنار ایستا ۲۶
- شکل ۳-۵ - T معکوس ۲۷
- شکل ۳-۶ - مشخصات فیزیکی مونوریل بزرگ هیتاچی ۲۸
- شکل ۳-۷ - شماتیک سیستم هیبرید سری ۳۰
- شکل ۴-۱ - مقایسه‌ی شیوه‌های حمل و نقل ریلی درون شهری از نظر ظرفیت مسافر و سرعت حمل ۳۸
- شکل ۴-۲ - عبور مونوریل میان رودخانه و جنگل ۴۰
- شکل ۴-۳ - عبور مونوریل در تقاطع شهری در مالزی ۴۰
- شکل ۴-۴ - عبور مونوریل در بافت مسکونی ۴۱
- شکل ۴-۵ - مونوریل‌ها از نظر طول ۴۳
- شکل ۴-۶ - مونوریل‌ها از نظر تعداد ۴۳
- شکل ۴-۷ - طول مونوریل ساخته شده به کیلومتر ۴۴
- شکل ۴-۸ - پراکندگی مونوریل در کشورهای پیشرفته ۴۵
- شکل ۴-۹ - روند ساخت مونوریل در ۵۰ سال گذشته ۴۶

مقدمه

رشد شتابان شهرنشینی، در دهه‌های گذشته و پدید آمدن کلان‌شهرها در ایران، با حجم و تراکم بسیار زیاد جمعیت در نقاط شهری، طولانی‌تر شدن فواصل مبدأ و مقصد، افزایش تقاضای سفر و... مدیران شهری را به تفکر در خصوص دستگاه‌های مختلف حمل‌ونقل به‌ویژه حمل‌ونقل عمومی وادار نموده است. یکی از مهم‌ترین موارد مورد بحث در بخش حمل‌ونقل کشور، مصرف بی‌رویه بنزین و اساساً سوخت‌های فسیلی است که معضلات مهم اقتصادی و زیست‌محیطی بسیاری را پدید آورده است.

وجود خودروهای فرسوده، ناوگان حمل‌ونقل عمومی ناکافی و فرسوده، عدم وجود راه‌ها و جاده‌های ایمن و استاندارد، عدم وجود فرهنگ صحیح رانندگی و بسیاری عوامل دیگر بار مالی بسیاری را بر اقتصاد شهری و محیط‌زیست وارد آورده است.

هزینه‌های بسیار ناشی از آلودگی محیط‌زیست به‌واسطه استفاده از سوخت‌های فسیلی و آمار بالای تصادفات و هزینه‌های گزاف ناشی از خسارات مالی و جانی، ضرورت توجه مدیریت شهری به استفاده از دستگاه‌های حمل‌ونقل ریلی را نمایان می‌سازد. دستگاه‌هایی چون مترو و مونوریل با استفاده از انرژی الکتریکی برای محیط‌زیست ایجاد آلودگی نمی‌کنند، می‌توانند موجب کاهش تصادفات شده و نهایتاً به نفع اقتصاد شهر عمل نمایند.

سیستم حمل‌ونقل مونوریل به‌عنوان دستگاهی کارا و مؤثر در جابه‌جایی مسافری در کوری دورهایی با حجم متوسط مسافر و با تأکید بر اثرات مؤثر بر اقتصاد شهری می‌تواند در رأس برنامه‌های پیشنهادی مسئولان حمل‌ونقلی قرار گیرد.

فناوری مونوریل بیشتر برای جابه‌جایی مسافران در فرودگاه‌ها و نیز جابه‌جایی مسافران در دستگاه‌های حمل‌ونقل شهری با ظرفیت متوسط و نیز برای مقاصد گردشگری و در مناطق دارای چشم‌انداز زیبا مانند پارک‌ها استفاده شده است.

کلیات

۱ - ۱ - معرفی مونوریل

مونوریل در فرهنگ لغت به معنی ریل منفرد هست. مونوریل قطاری است که واگن‌های آن در طول یک ریل پیوسته هوایی و به صورت آویزان یا سوار بر آن حرکت می‌کنند. در بیشتر موارد ریل دارای ارتفاع از سطح زمین است، اما می‌تواند روی زمین و یا در تونل زیرزمینی هم قرار بگیرد. واژه مونوریل که از سال ۱۸۹۵ به بعد به کار رفت از ترکیب دو واژه مونو^۱ به معنای «تک» و ریل^۲ به معنی «خط» تشکیل شده است؛ انجمن مونوریل تعریف دیگری برای این وسیله ارائه کرده است و آن این است که مونوریل به دستگاهی گفته می‌شود که تیر باریک‌تر از قطار باشد.

۱ - ۲ - تاریخچه مونوریل

سابقه ساخت مونوریل به اواخر قرن ۱۹ میلادی بازمی‌گردد. زمانی که استفاده از ریل و وسایل نقلیه‌ای که روی ریل حرکت می‌کنند در دنیا بالا گرفته بود. اختراع مونوریل در سال ۱۸۲۱ میلادی در اروپا به ثبت رسید. بهره‌برداری واقعی از سیستم مونوریل در شهرها پس از چند دهه آزمایش و کاربرد در صنایع و معادن، نهایتاً از دهه ۵۰ میلادی در ژاپن به بعد آغاز شد و در دهه ۸۰ و ۹۰ میلادی در کانادا و مالزی به اوج خود رسید. یکی از قدیمی‌ترین مونوریل‌های جهان که هنوز هم فعالیت می‌کند. مونوریل واپرتال^۱ در آلمان است. این سیستم مونوریل از سال ۱۹۰۱ تا کنون فعال بوده است.

برخی از خطوط مونوریل نیز برای مدت خاصی نصب و سپس جمع‌آوری می‌شوند. این خطوط بیشتر در محوطه وسیع پارک‌ها و نمایشگاه‌ها و... نظیر نمایشگاه گل و گیاه گلز کرشن آلمان در سال ۱۹۹۷ میلادی، نمایشگاه گل و گیاه مانهایم در سال ۱۹۷۵، به ازل سوئیس در سال ۱۹۸۰ و... احداث شده‌اند و برای مدت کوتاهی نصب و استفاده شدند.

۱ - ۲ - ۱ - مونوریل در جهان

مونوریل وسیله‌ای جدید در سیستم حمل و نقل ریلی به حساب می‌آید. از زمان استفاده از اولین مونوریل در جهان تا به امروز کمتر از ۹۰ سال می‌گذرد. در طی این سال‌ها این وسیله تغییرات محسوسی چه در ساخت و چه در نوع به کارگیری آن داشته است. اولین مونوریل جهان برای حمل مصالح ساختمانی به کار برده می‌شد، ولی در حال حاضر حمل بارهایی در تعاریف این ناوگان حمل و نقل ندارد. در این قسمت به بررسی تاریخ

¹ mono

² rail

مونوریل از اولین آن‌ها تا به امروز پرداخته‌ایم و سعی کرده‌ایم مونوریل‌های معروف و تأثیرگذار جهان را که هر کدام از آن‌ها تحولی در این صنعت ایجاد کرده‌اند، معرفی کنیم.

مونوریل چش نات^۳ سال ۱۸۲۵

اولین ثبت اختراع برای وسیله نقلیه‌ای که برای حرکت روی یک ریل طراحی شده باشد در انگلستان و در ۲۲ نوامبر سال ۱۸۲۱ بود. مخترع آن فردی به نام هنری رابینسون پالمر بود که از اسب برای کشیدن واگن‌ها استفاده می‌کرد. در سال ۱۸۲۴ یک خط برای آن در منطقه در دپت فورد داکس یارد در لندن ساخته شد و در سال ۱۸۲۵ خط دیگری در منطقه چش نات واقع در ایالت هرت فورد شایر انگلستان تأسیس شد که بعدها راه‌آهن چش نات نامیده شد. بر اساس نقشه‌های ثبت شده این اختراع مونوریل جهت حمل آجر و موزاییک در ۲۵ ژوئن ۱۸۲۵ میلادی در انگلستان مورد بهره‌برداری قرار گرفت.

مونوریل فیلادلفیا ستینیا^۴ سال ۱۸۷۶

این مونوریل که با نیروی بخار کار می‌کرد، برای اولین بار در شهر فیلادلفیا در مراسم صدمین سالگرد استقلال آمریکا در سال ۱۸۷۶ به نمایش گذاشته شد. واگن دو عرشه‌ای این مونوریل دارای دو چرخ اصلی بود که چرخ عقب آن به وسیله یک موتور بخار دوار به حرکت درمی‌آمد.

مونوریل برد فورد و فاستر بروک^۵ سال ۱۸۷۸

این مونوریل که نمونه‌ی تکامل یافته‌ی فیلادلفیا سنتی نال بود، با ۶,۴ کیلومتر طول، تجهیزات حفاری نفت و کارکنان را از برد فورد به گیل مور در ایالت پنسلوانیا حمل می‌کرد.

مونوریل انوس الکتریک ریل وی^۶ سال ۱۸۸۶

اتوس الکتریک ریل وی اولین مونوریل معلق بود که توسط شرکت درفت الکتریک^۷ در شهر گرین ویل^۸ ایالت نیوجرسی آمریکا در سال ۱۸۸۶ آزمایش شد. در این مونوریل به جای نیروهای حجیم و سنگین چوبی از فولاد سبک استفاده شده بود.

³ chestnut railway

⁴ Philadelphia centennial

⁵ Bradford & foster brook monorail

⁶ eons electric railway

⁷ draft electric

⁸ Greenville

مونوریل خط آهن لیستول و بالی یونیون^۹ سال ۱۸۸۸

در ماه مارس ۱۸۸۸ شرکت ساختمانی لارتیگ ریل وی^{۱۰} یک مونوریل ۱۴,۵ کیلومتری که شهر بالی یونیون در کرانه‌ی شرقی ایرلند را به شهر تجاری لیستول متصل می‌کرد، راه‌اندازی کرد. این مونوریل به‌عنوان اولین مونوریل مسافربری در انگلستان تا سال ۱۹۲۴ دایر بود و سپس به دلیل بالا رفتن هزینه‌های عملیاتی، مجبور به تعطیل شد.

مونوریل ووپرتال^{۱۱} سال ۱۹۰۱

مهندس عمران یوجین لنگن^{۱۲}، از شهر کلن آلمان اثر ماندگاری بر تاریخ تکامل فناوری مونوریل در جهان از خود به‌جای گذاشته است. مونوریل معلقی که او ساخت، بیش از صدسال است که با موفقیت مسیر رودخانه‌ی ووپر را طی می‌کند. این مونوریل معلق دو جنگ جهانی را بدون آسیب پشت سر گذاشته و هم‌اکنون با ایمنی و صرفه‌ی اقتصادی به‌عنوان نمادی ماندگار از مهندسی آلمانی به کار خود ادامه می‌دهد. البته در طراحی این سیستم اشکالاتی هم وجود دارد. مثلاً نمی‌توان از یک خط قطاری را روی خط دیگری فرستاد.

مونوریل بنی ریل پلین^{۱۳} سال ۱۹۲۹

گرچه مهندسی مونوریل طی سال‌های بین جنگ اول و دوم جهانی با رکود مواجه بود، ولی یک مهندس اسکاتلندی به نام جورج بنی^{۱۴} یک مونوریل کم‌نظیر را در شهر گلاسکو اسکاتلند راه‌اندازی کرد. این خط دارای دو موتور برقی با قدرت ۲۴۰ اسب بخار بود و ۱۶۰ کیلومتر در ساعت سرعت داشت. بر اساس طرح اولیه قرار بود یک خط سریع بین لندن و پاریس احداث شود که به دلیل مشکلات ناشی از بحران اقتصادی دهه‌ی ۱۹۳۰ هرگز اجرایی نشد.

مونوریل آل و گ^{۱۵} سال ۱۹۵۲

صنعت گر سوئدی دکتر اکسل لنارت^{۱۶} اولین کسی بود که بعد از جنگ جهانی دوم اقدام به احداث یک خط آزمایش مونوریل کرد. دستگاهی که مهندس لنارت طراحی کرد، یک سیستم سریع بین شهری بود و در یک‌راه

⁹ the listowl & ballyunion railway

¹⁰ lartigue railway

¹¹ Wuppertal schwebebahn

¹² Eugene langen

¹³ benie railplane

¹⁴ George bennie

¹⁵ alweg

¹⁶ axel lennart

اندازی آزمایشی در فولینگن^{۱۷} آلمان به سرعت ۱۶۰ کیلومتر در ساعت دست یافت؛ اما طرح این مهندس سوئدی علی‌رغم سرعت و قابلیت‌های بالا، در این سال اجرایی نشد و در سال ۱۹۵۷، نمونه‌ی تکامل‌یافته‌ی آن، در همین مکان احداث شد و به موفق‌ترین سیستم مونوریل جهان تبدیل گردید. بعدها این مونوریل توجه‌ی وال‌ت و دیزنی را جلب کرد و مشابه آن در سال ۱۹۵۹ در دیزنی لند ساخته شد. هم‌اکنون مونوریل‌های بسیاری با استفاده از فناوری ال و گک در سراسر جهان یافت می‌شوند و تعداد زیادی نیز در دست‌ساخت هستند.

مونوریل توکیو هاندا^{۱۸} سال ۱۹۶۴

مونوریل توکیو هاندا آغازگر نسل آینده جدید مونوریل به‌عنوان یک سامانه‌ی حمل‌ونقل شهری بود. این مونوریل ۱۷٫۸ کیلومتری دارای ۱۰ ایستگاه است و روزانه ۳۸۰۰۰ مسافر حمل می‌کند. این خط هم‌زمان با المپیک ۱۹۶۴ توکیو راه‌اندازی شد. طبق اعلام سازمان حمل‌ونقل شهر توکیو تا پایان سال ۱۹۹۷ بیش از یک میلیارد نفر را جابه‌جا کرده است و هم‌اکنون نیز، به نقش مهم خود در نظام پیچیده و گسترده حمل‌ونقل این شهر ادامه می‌دهد. اکثر ستون‌های این مونوریل در کانال‌های آب بین جزایر متعدد مصنوعی بندر توکیو احداث شده‌اند.

مونوریل سیدنی استرالیا (دارلینگ هاربور^{۱۹}) سال ۱۹۸۹

در اواسط دهه‌ی ۱۹۸۰ مهندسان استرالیایی طرحی برای تبدیل بندر متروکه‌ی دارلینگ شهر سیدنی به یک مرکز بزرگ توریستی ارائه کردند. یکی از مشکلات، انتقال توریست‌ها به مرکز این شهر بود. برای حل این مشکل، پروژه‌ی مونوریل بندر دارلینگ ظرف مدت ۲۶ ماه توسط بخش خصوصی آن کشور طراحی و اجرا شد. سامانه‌ی مونوریل دارلینگ با طول ۳٫۶ کیلومتر و ۱۸ ایستگاه قادر است در هر ساعت ۵۰۰۰ مسافر را جابه‌جا کند.

مونوریل فرودگاه بین‌المللی تمپا^{۲۰}، فلوریدا، آمریکا سال ۱۹۹۱

شهر تمپا با هزینه‌ی کمتر از ۱۲ میلیون دلار در سال ۱۹۹۱ مجهز به اولین سامانه‌ی تمام‌خودکار پیشرفته‌ی مونوریل شد. آماده‌به‌کاری این سامانه از زمان راه‌اندازی تاکنون، بیش از ۹۹٫۵ درصد بوده است. این مونوریل یک کیلومتر طول دارد و ۲ ایستگاه دارد که یکی در پایانه و دیگری در پارکینگ فرودگاه احداث شده است.

¹⁷ fuhllingen

¹⁸ tokyo haneda

¹⁹ darling harbor

²⁰ Tampa

تمپا اولین مونوریل در آمریکا است که از سویچ‌های فعال^{۲۱} برای تغییر خط استفاده می‌کند و تمام مسیر آن در داخل محیط پایانه و پارکینگ فرودگاه قرار گرفته است.

مونوریل راونا - ساویو^{۲۲} ایتالیا سال ۱۹۹۹

این سامانه‌ی مونوریل که توسط سورن - لمب^{۲۳} در ایتالیا ساخته شد، بازدیدکنندگان پارک تفریحی راونا در ساویو را جابه‌جا می‌کند. این سامانه حلقوی ۲ کیلومتر طول دارد و ۲ ایستگاه دارد که در دو سمت پارک قرار گرفته‌اند. در طرح توسعه‌ی این سامانه، افزایش طول مسیر و تعداد قطارها جهت خدمت‌رسانی به یک هتل جدید پیش‌بینی شده است.

مونوریل ناس و گاس، ایالت نوادا، آمریکا سال ۲۰۰۴

زمانی که این سامانه در سال ۱۹۹۵ راه‌اندازی شد، فقط حدود ۲ کیلومتر طول و دو ایستگاه داشت، اما تعداد مسافرانی که حمل می‌کرد به مراتب بیشتر از سامانه‌های سبک‌ریلی بود که ۱۵ برابر طول و چندین برابر ایستگاه داشتند. این مونوریل که توسط بخش خصوصی اداره می‌شود، در سال ۲۰۰۴ توسعه و طول آن به ۶٫۳ کیلومتر افزایش یافت، اکنون ۶ ایستگاه دارد و روزانه بیش از ۳۰۰۰۰ مسافر را جابه‌جا می‌کند.

مونوریل مسکو، روسیه سال ۲۰۰۵

مونوریل مسکو مبتنی بر فناوری اینتامین^{۲۴} ساخته شد، اما مهندسان و طراحان موسسه‌ی فناوری مسکو تغییرات بسیاری را، به‌ویژه در زمینه‌ی دستگاه‌های گرمایشی و سرمایشی، با توجه به هوای بسیار سرد مسکو، در آن ایجاد کردند. این خط که در ژانویه‌ی ۲۰۰۵ راه‌اندازی شد، دارای ۴٫۷ کیلومتر طول و ۶ ایستگاه است که به لحاظ زیبایی طراحی و استفاده از فضاهای گسترده و باز در میان مونوریل‌های جهان شاخص است.

مونوریل پالم جمیره^{۲۵}، امارات سال ۲۰۰۹

یک جزیره‌ی مصنوعی جدید به شکل نخل در نزدیکی دومی احداث شده است. در طرح این جزیره احداث مراکز مسکونی، تجاری و تفریحی و جاذبه‌های متنوع توریستی پیش‌بینی شده است. سازنده‌های این سامانه، شرکت ژاپنی هیتاچی است و نقاط اصلی جزیره را به ورودی آن متصل می‌کند. طول خط این مونوریل در

²¹ active swithes

²² Ravenna savio

²³ severn lamb

²⁴ intamin

²⁵ palm jameireh