تقييم نسق مسارات حركة المشاة في محطات السكك الحديدية للتجارب العالمية

دكتور / هشام عدلي محمد[١] ، مهندسة/ إسراء هاني فاضل السيد[٢]

١ - المقدمة

ان تسارع تنفيذ خطط التنمية (العمرانية)[١] في العصر الحديث أكد أهمية الاهتمام والتطوير لنظم السكك الحديدية للتجارب العالمية، وإن أغلب دول العالم تعتبر خطوط السكك الحديدية من ضمن المشاريع الوطنية ذات الربحية القومية بمعنى أن عوائدها غير مباشرة وبالتالي لاتخضع إلى مقاييس الربحية التجارية وإنما تقاس بما تحققه من فوائد ومكاسب اجتماعية واقتصادية، وكان للتجارب العالمية اهتمام واضح بدراسة مسارات الحركة للمشاة داخل المحطات وذلك نتيجة لما يعانيه المشاة وتعانيه مسارات الحركة داخل الفراغات المختلفة[٢] من مشكلات في (مسافات السير الطويلة للركاب، المدة الزمنية الطويلة للانتقال من فراغ لاخر، الحركة المعقدة والمتضاربة والمتقاطعة للمشاة ..الخ) وتعتبر السكك الحديدية الهندية هي وسيلة النقل الرئيسية ورابع اكبر شبكة سكك حديدية في العالم واكثرهم زحاما، لذلك كان سبب اختيار تجربة الهند التشابهة الكبير بين الهند ومصر من حيث الكثافة السكانية العالية فيبلغ عدد المسافرين لعام ٢٠١٧م سنويا ٨,١٠٧ مليار اي اكثر من ٢٢ مليون مسافر يوميا[٣] وقد ادي التطور التكنولوجي في قطاع النقل والمواصلات في امريكيا الجنوبية الي زيادة الطلب علي محطات السكك الحديدية وكان لذلك تحول كبيرفي النمو الاقتصادي فقامت شركات السكك الحديدية بوضع مقترح تطويري يمكن استخدامة للنماذج الحالية وعند الحاجة الي انشاء محطات جديدة[٤] وكانت لتاريخ ونجاح اول سكك حديدية في العالم سبب في اختيار تجربة السكك الحديدية في بريطانيا[٥] حيث يبلغ عدد المسافرين ١١٨٦ مليار مسافرفي عام ٢٠١٧م اي اكثر من ٤٩ مليون مسافر يوميا وتمتلك بريطانيا ما يقرب من١٥٧٥٤ كم من مسارات السكك الحديدية واكثر من ٢٥٠٠ محطة[٣] ويتناول البحث:

١ - دراسة بعض التجارب العالمية من خلال تحليل وتقييم نسق مسارات حركة المشاة لمحطات السكك الحديدية داخل بعض التجارب العالمية، والوصول الي اهم السمات المشتركة لمسارات حركة المشاة للتجارب العالمية.

١ -١ - المشكلة البحثية: ان اختلاف المحددات التصميمة لعناصر حركة المشاة بمحطات السكك الحديدية بالدول المتقدمة نتيجة اختلاف الثقافات والعادات والتقاليد فقد ادي الي تغيير اولويات وقوة تاثير المحدد علي العملية التصميمية.

١ -٢ - اهداف البحث: يهدف البحث الي التعرف علي انساق مسارات حركة المشاة في بعض التجارب العالمية المشابهة من حيث ظروف النشاة والمؤثرات الخارجية وذلك من خلال:

١ - دراسة التجارب العالمية المشابهة.

٢ - دراسة انساق عناصر حركة المشاة في بعض التجارب العالمية.

٣ - تقييم الانساق المستخدمة في بعض التجارب العالمية.

٢ - تحليل بعض التجارب العالمية

٢ -١ - تحليل وتقييم نسق عناصر حركة المشاة للتجربة الهندية

يبلغ عدد المسافرين بالهند في عام ٢٠١٧م نحو٨,١٠٧ مليار اي اكثر من ٢٢ مليون مسافر يوميا فتقوم الهند بتوفير إمكانات هائلة لإعادة تطوير وانشاء محطات سكك الحديدية لتلبية احتياجات الركاب في المستقبل، واستخدام معاييرعالمية لتوجية عمليات التطوير واعادة التطوير للمحطات[٦]. حيث ان الهدف الاساسي هو خلق بيئة مريحة وملائمة وجذابة للركاب ويتم تنفيذ هذة المشروعات بالاستفادة من الامكانيات المتاحة للتطويروتوفير جميع عناصر الراحة علي عناصر الخدمة والاستراحات واماكن التذاكر والمعلومات والمحلات

١ - قسم الهندسة المعمارية – كلية الهندسة - معهد السلام العالي للهندسة والتكنولوجيا
٢ - قسم الهندسة المعمارية - كلية الهندسة بشبرا - جامعة بنها

التجارية واماكن الطعام والمداخل والمخارج حيث تتداخل حركة الركاب[٧].

***المداخل**

توفر مداخل المحطة الرابط بين المحطة والشوارع المحيطة، ويتم تحديد اعداد وسعة المداخل وفقا لاعداد المستخدمين في ساعات الذروة لتحقيق سهولة الدخول والخروج للركاب شكل رقم (١).

شكل رقم ١- العلاقات الوظيفية بين الفراغات المختلفة لمحطات سكك حديد الهند

المصدر : Manual for standards and specifications for railway stations, Ministry of Railways Government of India, June 2009

***الصالات الرئيسية**

الفصل بين صالات الوصول والمغادرة وصالات الانتظار لفترات طويلة عن صالات الانتظار لفترات قصيرة واختلاف مستوي الخدمات والرفاهيه فيهما وتحدد مساحات الفراغات وفقا لاعداد المستخدمين في ساعات الذروة.

*** صالات التذاكر**

تتواجد صالات التذاكر بشكل منفصل وتخصص بها اماكن للانتظار كافية للمستخدمين وتحدد مساحات الصالات وفقا لاعداد المستخدمين في ساعات الذروة شكل رقم (١).

*** المحلات التجارية**

تتواجد في صالات الوصول والمغادرة مع مراعاه الحركة للمشاة.

*** الارصفة**

يسهل الرصيف العديد من الوظائف مثل الصعود والهبوط والانتظار ومناطق لحركة الركاب ويقسم الرصيف الي مناطق محذور الوقوف بها ومناطق التي تليها تمثل مناطق الانتظار ويليها مناطق الحركة و يخصيص جزء من القطاع العرضي للارصفة للخدمات

***الفراغات الادارية**

توفير مداخل منفصلة للموظفين عن الركاب وفصل حركة الركاب عن حركة موظفي المحطات لاختلاف المتطلبات الوظيفية وفيما يلي عرض المحددات التصميمة لمسارات حركة المشاة واسباب الاستخدام لكل محدد وتاثير الاستخدام علي العملية التصميمية جدول رقم (١).

جدول رقم ١ - تحليل وتقييم نسق عناصر حركة المشاة للتجربة الهندية- المصدر : الباحث

تحليل وتقييم نسق عناصر حركة المشاة للتجربة الهندية					
	المحدد التصميمي	اماكن التواجد (الفراغات)	سبب استخدام المحدد (المشكلة التصميمية)	تاثير المحدد علي التصميم	قوة المحدد
١	فصل حركة المشاة بين القادمين والمغادرين	* الصالات الرئيسية * صالات التذاكر	تداخل الحركة وحدوث التقاطعات بين القادمين والمغادرين	سهولة التدفق في حركة المشاة وتنظيم الحركة مما يودي الي استيعاب اعداد اكبر	١
٢	فصل الحركة بين الركاب وموظفي المحطة	* الفراغات الادارية * المداخل	التداخلات والتقاطعات بين موظفي المحطة والركاب	الحد من التقاطعات بين الركاب والموظفين	١
٣	فصل حركة المشاة والمركبات الالية	* مواقف انتظار السيارات	التقاطعات بين المشاة والمركبات	سهولة الوصول الامن للمحطات وتقليل مسافات السير للمشاة وعدم عرقلة حركة السيارات[٧]	٣
٤	توفير فراغات انتظار للركاب	* صالات رئيسية * صالات تذاكر * اماكن اتخاذ القرار	الوظائف المتعددة لنفس الفراغ تؤدي الي تقليل كفاءتة	كفاءة استخدام الفراغات وممرات المشاة داخل المحطات	١
٥	تخصيص اماكن للانتظار للفترات الطويلة واماكن انتظار للفترات القصيرة	* كامل المحطة	ازدحام صالات التوزيع وممرات المشاة والتقاطعات بين الركاب في حالتي الحركة والانتظار	الاستخدم الامثل لممرات المشاة والتدفق الحرلحركة المشاة في جميع الأوقات	٢
٦	توفير ممرات مشاة امنة خالية من العوائق	* الارصفة	تكدس الممرات بين كل من المنتظر والعابروالركاب القادمون في حالتي (الصعود – النزول) والإيقاف المؤقت والتقاطعات للركاب في الحركة[٦]	الممرات الامنة وحرية الحركة للمشاة وتصبح اكثر كفاءة وتقليل الحاجة الي فراغات اتخاذ القرار	١
٧	تصمم الفراغات لاستيعاب الطاقة القصوي للركاب	* اماكن انتظار السيارات * صالات رئيسية * صالات تذاكر * ارصفة * محلات تجارية	- سوء كفاءة استخدام الفراغات طبقا لوظيفتها - التكدس والتقاطع والتداخل في الوصول	كفاءة التصميم للفراغات	١
٨	توفير خدمات للفراغات طبقا لوظائفها المختلفة	* صالات رئيسية * ارصفة * صالات تذاكر * فراغات الادارية	تداخل الحركة للمشاة بفناتها المختلفة	كفاءة التصميم وتقليل الحاجة الي الانتقال من فراغ لاخر وبالتالي تقل التقاطعات بين المشاة	١
٩	توفير مراكز المعلومات	* صالات رئيسية * صالات التذاكر	الحركة المعقدة والمتضاربة للمشاة والحاجة الي نقاط اتخاذ القرار للحركة	سهولة في حركة المشاة وتصبح اكثر كفاءة (٧)	٢
١٠	التصميم الامثل للقطاع العرضي للارصفة داخل المحطات	* الارصفة	التداخل في الحركة بين (منتظر –وعابر- والركاب في حالتي الصعود والهبوط) وقد يخلق الازدحام أوضاغا خطرة [٧]	توفير الامن والسلامة من خلال الممرات الامنة وسهولة الحركة وحرية الصعود والنزول للركاب	١
١١	ربط المحطة بالمحيط الخارجي	* المداخل والمخارج	التقاطعات بين الركاب بداية من مخارج المحطة حتي الوصول الي وسائل نقل اخري	تقليل تقاطعات الركاب وتقليل مسارات الحركة ونقاط اتخاذ القرار	١
يمثل- رقم (١) علاقة قوية - رقم (٢) علاقة متوسطة . رقم (٣) علاقة ضعيفة					

٢ -٢ - تحليل وتقييم نسق عناصر حركة المشاة للتجربة الامريكية

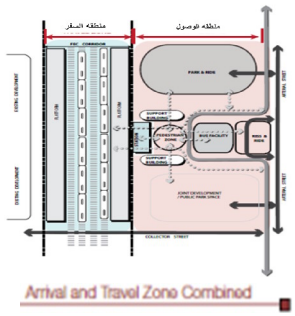
تصنيف محطات التجربة الامريكية الي فئات تختلف طبقا لاحجام الركاب ومساحات المحطات، وتعتمد علي استخدام التدرج الهرمي للفراغات وفقا لاعداد المستخدمين داخل كل فراغ. وينقسم البرنامج المعماري للمحطات إلى سبعة فئات على النحو التالي[٨]:

***المدخل:** دمج المحطة مع الأماكن العامة والطرق المجاورة

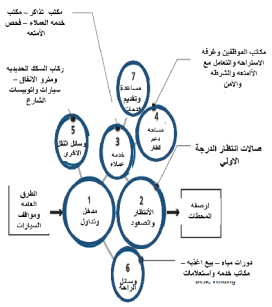
***الانتظار**: توفير المقاعد وغيرها من وسائل الراحة للركاب في انتظار رحيلهم، يمكن فصل مناطق الانتظار المخصصة ماديًا عن المناطق الأخرى من المحطة وتخصيص دورات المياه وغيرها من وسائل الراحة.

***مراكز المعلومات:** حيث تساعد الركاب وتوفر الخدمات من معلومات وشراء التذاكر، وفحص الأمتعة.

***مساحات دعم:** مساحات خلفية تدعم وظائف المحطة، بما في ذلك الموظفين والشرطة ومساحات التعامل مع الأمتعة ومعدات تكنولوجيا المعلومات.



شكل رقم ٢



شكل رقم ٣

تنقسم المحطة الي جزئين مناطق الوصول ومناطق السفر شكل رقم (٢) وتحتوي مناطق الوصول علي كل من صالات الانتظار وكافة الخدمات للصالات والاتصال بوسائل النقل الاخري والفراغات الادارية ونقاط المساعدة للجمهور وتتسلسل كما بالشكل شكل رقم (٣)

شكل رقم ٢،٣- العلاقات الوظيفية بين الفراغات المختلفة لمحطات السكك الحديدية الامريكية المصدر: Design Standards For Accessible Rail Stations, Code Of Practice By The Department For Transport And Transport Britain, March 2015

***خدمات النقل المتعدد الوسائط:** استخدامات النقل ذات الصلة بما في ذلك المترو، السيارة، أنظمة الحافلات، والسكك الحديدية للركاب.

***وسائل الراحة:** دورات المياه، محلات تجارية، المطاعم أو غيرها من المرافق وفيما يلي عرض المحددات التصميمة لمسارات حركة المشاة واسباب الاستخدام لكل محدد وتاثير استخدام ذلك المحدد علي العملية التصميمية جدول رقم (٢).

جدول رقم ٢ -تحليل وتقييم نسق عناصر حركة المشاة للتجربة الامريكية (المصدر : الباحث)

تحليل وتقييم نسق عناصر حركة المشاة للتجربة الامريكية					
	المحدد التصميمي	اماكن التواجد (الفراغات)	سبب استخدام المحدد (المشكلة التصميمية)	تاثير المحدد علي التصميم	قوة المحدد
١	فصل حركة المشاة بين القادمين والمغادرين	* الصالات الرئيسية * صالات التذاكر	تداخل الحركة وحدوث التقاطعات بين القادمين والمغادرين	سهولة التدفق في حركة المشاة وتنظيم الحركة مما يودي الي استيعاب اعداد اكبر	٢
٢	فصل الحركة بين الركاب وموظفي المحطة	* الفراغات الادارية، *المداخل	التداخلات والتقاطعات بين موظفي المحطة والركاب	الحد من التقاطعات بين الركاب والموظفين	٢
٣	فصل حركة المشاة والمركبات الالية	* مواقف انتظار السيارات	التقاطعات بين المشاة والمركبات	سهولة الوصول الامن للمحطات وتقليل مسافات السير للمشاة وعدم عرقلة حركة السيارات[٩]	١
٤	توفير فراغات انتظار للركاب	* صالات رئيسية، *صالات تذاكر * اماكن اتخاذ القرار	الوظائف المتعددة لنفس الفراغ تؤدي الي تقليل كفاءته	كفاءة استخدام الفراغات وممرات المشاة داخل المحطات	١
٥	توفير فراغات انتظار للركاب	* صالات رئيسية * صالات تذاكر، * اماكن اتخاذ القرار	الوظائف المتعددة لنفس الفراغ تؤدي الي تقليل كفاءته	كفاءة استخدام الفراغات وممرات المشاة داخل المحطات	١
٦	الفصل بين حركة الامتعة وحركة الركاب	* صالات رئيسية * صالات تذاكر ،* ارصفة	التداخل والتقاطع بين حركة المشاة والامتعة	سهولة حركة المشاة وحركة الامتعة في جميع الأوقات دون حدوث تقاطعات	١
٧	توفير ممرات مشاة امنة خالية من العوائق	* الارصفة	تكدس الممرات بين كل من المنتظروالعابر والركاب القادمون في حالتي (الصعود، النزول) والإيقاف المؤقت والتقاطعات للركاب في الحركة[٨]	الممرات الامنة وحرية الحركة للمشاة وتصبح اكثر كفاءة وتقليل الحاجة الي فراغات اتخاذ القرار	١
٨	تصمم الفراغات لاستيعاب الطاقة القصوي للركاب	* اماكن انتظار السيارات * صالات رئيسية، * صالات تذاكر *ارصفة ، * محلات تجارية	سوء كفاءة استخدام الفراغات طبقا لوظيفتها التكدس والتقاطع والتداخل في الوصول	كفاءة التصميم للفراغات	١
٩	توفير خدمات التذاكر الالكترونية	* صالات رئيسية * صالات تذاكر	صعوبة الوصول الي اكشاك التذاكر والانتظار في طابور التذاكر لفترات طويلة	ستقلل الحاجة الي استخدام صالات التذاكر في المستقبل من خلال اعادة توزيع الوحدات داخل المحطات وفقا للفئات المختلفة	١
١٠	توفير خدمات للفراغات طبقا لوظائفها المختلفة	* صالات رئيسية ،* ارصفة * صالات تذاكر، * فراغات الادارية	تداخل الحركة للمشاة بفئاتها المختلفة	كفاءة التصميم وتقليل الحاجة الي الانتقال من فراغ لاخر وبالتالي تقل التقاطعات بين المشاة	١
١١	توفير مراكز المعلومات	* صالات رئيسية صالات التذاكر	الحركة المعقدة والمتضاربة للمشاة والحاجة الي نقاط اتخاذ القرار للحركة	سهولة في حركة المشاة وتصبح اكثر كفاءة[٩]	٢
١٢	التصميم الامثل للقطاع العرضي للارصفة داخل المحطات	* الارصفة	التداخل في الحركة بين (منتظر،وعابر - والركاب في حالتي الصعود والهبوط) وقد يخلق الازدحام أوضاعًا خطرة[٩]	توفير الامن والسلامة من خلال الممرات الامنة وسهولة الحركة وحرية الصعود والنزول للركاب	١
١٣	ربط المحطة بالمحيط الخارجي	* المداخل والمخارج	التقاطعات بين الركاب بداية من مخارج المحطة حتي الوصول الي وسائل نقل اخري	تقليل تقاطعات الركاب وتقليل مسارات الحركة ونقاط اتخاذ القرار	١
١٤	الفصل بين مواقف الانتظار للفترات الطويلة عن الفترات القصيرة	* مواقف السيارات	زيادة مسافات السير للمشاة بسبب تباعد مواقف السيارات والتداخل بين السيارات[٨]	ان تكون مواقف السيارات ذات الانتظار للفترات القصيرة قريبة من المداخل وسطحية في حالة وجود مواقف تحت سطح الارض	١
١٥	الفصل بين مواقف السيارات لكل من موظفي المحطة والركاب	* مواقف السيارات	التقاطعات بين مسارات الحركة للركاب والموظفين داخل مواقف السيارات	سهولة الحركة للركاب وتقليل التقاطعات	٣
يمثل - رقم (١) علاقة قوية - رقم (٢) علاقة متوسطة - رقم (٣) علاقة ضعيفة					

٢ -٣ - تحليل وتقييم نسق عناصر حركة المشاة للتجربة البريطانية

تعتبر نظام السكك الحديدية في بريطانيا العظمي من اقدم النظم في العالم واول خطوط سكك حديد حيث تلعب محطات السكك الحديدية دورا حيويا بالنسبة للركاب والمستخدمين فيبلغ عدد الركاب عام٢٠١٧م اي اكثر من ٤٩ مليون مسافر يوميا وتمتلك بريطانيا مايقرب من١٥٧٥٤كم من مسارات السكك الحديدية واكثر من٢٥٠٠محطة لذلك تحتاج لتوفيرالاحتياجات المتزايدة[٩] وقد ادي تنوع المستخدمين للمحطة الي تنوع الاحتياجات والحاجة الي احتياجات جديدة لم تتم تغطيطها في السابق.

المداخل

توفرمداخل المحطة الرابط بين المحطة والشوارع المحيطة. ويتم تحديد اعداد وسعة المداخل وفقا لاعداد المستخدمين في ساعات الذروة لتحقيق سهولة الدخول والخروج للركاب.

الصالات الرئيسية

الفصل بين صالات الوصول وتوفير اماكن للانتظار والخدمات وتحدد مساحات الفراغات وفقا لاعداد المستخدمين في ساعات الذروة.

صالات التذاكر

تتواجد صالات التذاكر بشكل منفصل وتخصص بها اماكن للانتظار كافية للمستخدمين وتحدد مساحات الصالات وفقا لاعداد المستخدمين في ساعات الذروة واستخدام اللوحات والشاشات الالكترونية للمساعد الجمهور في صالات التذاكر ومعرفتهم لارقامهم بدلا من الانتظار وقوفا لفترات طويلة.

المحلات التجارية

تتواجد في صالات الوصول والمغادرة مع مراعاه الحركة للمشاة.

الارصفة

يسهل الرصيف العديد من الوظائف مثل الصعود والهبوط والانتظار ومناطق لحركة الركاب ويقسم الرصيف الي مناطق محذور الوقوف بها ومناطق التي تليها تمثل مناطق الانتظار ويليها مناطق الحركة ويخصيص جزء من القطاعالعرضي للارصفة للخدمات.

الفراغات الادارية

توفير مداخل منفصلة للموظفين عن الركاب وفصل حركة الركاب عن حركة موظفي المحطات لاختلاف المتطلبات الوظيفية وفيما يلي عرض المحددات التصميمة لمسارات حركة المشاة واسباب الاستخدام لكل محدد وتاثير استخدام ذلك المحدد علي العملية التصميمية جدول رقم (٣).

جدول رقم (٣) - تحليل وتقييم نسق عناصر حركة المشاة للتجربة البريطانية (المصدر : الباحث)

تحليل وتقييم نسق عناصر حركة المشاة للتجربة البريطانية					
	المحدد التصميمي	اماكن التواجد (الفراغات)	سبب استخدام المحدد(المشكلة التصميمية)	تاثير المحدد علي التصميم	قوة المحدد
١	فصل حركة المشاة بين القادمين والمغادرين	* الصالات الرئيسية * صالات التذاكر	تداخل الحركة وحدوث التقاطعات بين القادمين والمغادرين	سهولة التدفق في حركة المشاة وتنظيم الحركة مما يودي الي استيعاب اعداد اكبر	٢
٢	فصل الحركة بين الركاب وموظفي المحطة	* الفراغات الادارية * المداخل	التداخلات والتقاطعات بين موظفي المحطة والركاب	الحد من التقاطعات بين الركاب والموظفين	١
٣	فصل حركة المشاة والمركبات الالية	* مواقف انتظار السيارات	التقاطعات بين المشاة والمركبات	سهولة الوصول الامن للمحطات وتقليل مسافات السير للمشاة وعدم عرقلة حركة السيارات[١١]	٢
٤	توفير فراغات انتظار للركاب	* صالات رئيسية * صالات تذاك ، *اماكن اتخاذ القرار	الوظائف المتعددة لنفس الفراغ تودي الي تقليل كفاءتة	كفاءة استخدام الفراغات وممرات المشاة داخل المحطات	١
٥	تخصيص اماكن للانتظار للفترات الطويلة واماكن انتظار للفترات القصيرة	* كامل المحطة	ازدحام صالات التوزيع وممرات المشاة والتقاطعات بين الركاب في حالتي الحركة والانتظار	الاستخدم الامثل لممرات المشاة والتدفق الحرلحركة المشاة في جميع الأوقات	٢
٦	توفير ممرات مشاة امنة خالية من العوائق	* الارصفة	تكدس الممرات بين كل من المنتظر والعابر والركاب القادمون في حالتي (الصعود، النزول) والإيقاف المؤقت والتقاطعات للركاب في الحركة	الممرات الامنة وحرية الحركة للمشاة وتصبح اكثر كفاءة وتقليل الحاجة الي فراغات اتخاذ القرار	١
٧	تصمم الفراغات لاستيعاب الطاقة القصوي للركاب	* اماكن انتظار السيارات * صالات رئيسية ،* ارصفة، * صالات تذاكر ، *محلات تجارية	سوء كفاءة استخدام الفراغات طبقا لوظيفتها التكدس والتقاطع والتداخل في الوصول	كفاءة التصميم للفراغات	١
٨	توفير خدمات التذاكر الالكترونية	* صالات رئيسية * صالات تذاكر	صعوبة الوصول الي اكشاك التذاكر والانتظار في طابور التذاكر لفترات طويلة	ستقلل الحاجة الي استخدام صالات التذاكر في المستقبل من خلال اعادة توزيع الوحدات داخل المحطات وفقا للفئات المختلفة	١
٩	توفير خدمات للفراغات طبقا لوظائفها المختلفة	* صالات رئيسية ، * ارصفة، *صالات تذاكر،*فراغات الادارية	تداخل الحركة للمشاة بفئاتها المختلفة	كفاءة التصميم وتقليل الحاجة الي الانتقال من فراغ لاخر وبالتالي تقل التقاطعات بين المشاة	١
١٠	توفير مراكز المعلومات	* صالات رئيسية * صالات التذاكر	الحركة المعقدة والمتضاربة للمشاة والحاجة الي نقاط اتخاذ القرار للحركة	سهولة في حركة المشاة وتصبح اكثر كفاءة [١١]	٢
١١	التصميم الامثل للقطاع العرضي للارصفة داخل المحطات	* الارصفة	التداخل في الحركة بين (منتظر- وعابر- والركاب في حالتي الصعود والهبوط) وقد يخلق الازدحام اوضاعا خطرة [١١]	توفيرالامن والسلامة من خلال الممرات الامنة وسهولة الحركة وحرية الصعود والنزول للركاب	١
١٢	ربط المحطة بالمحيط الخارجي	* المداخل والمخارج	التقاطعات بين الركاب بداية من مخارج المحطة حتي الوصول الي وسائل نقل اخري	تقليل تقاطعات الركاب وتقليل مسارات الحركة ونقاط اتخاذ القرار	١
يمثل . رقم (١) علاقة قوية - رقم (٢) علاقة متوسطة . رقم (٣) علاقة ضعيفة					

٣ - النتائج

٣ -١ السمات الرئيسية لانساق مسارات حركة المشاة داخل بعض التجارب العالمية

تتشابهة بعض التجارب العالمية ويختلف البعض الاخر في بعض المحددات التصميمة اللازمة لتصميم محطات السكك الحديدية ولكل تجربة محددات ذات تاثيرات قوية واخري اقل قوة تختلف وفقا للحياة الاجتماعية والاقتصادية والثقافية للدول ويوضح جدول رقم (٤) اوجهة التشابهة والاختلاف للمحدات.

جدول رقم ٤ - المحددات التصميمية (المصدر : الباحث)

	المحددات التصميمية	قوة المحدد		
		الهند	بريطانيا	امريكا
٢	فصل الحركة بين القادمون والمغادرون في الصالات الرئيسية وصالات التذاكر	١	٢	٢
٣	فصل الحركة بين الركاب والموظفين في الفراغات الادارية والمداخل الرئيسية	١	١	٢
٤	فصل الحركة بين المشاة والمركبات الالية داخل مواقف انتظار السيارات	٣	٢	١
٥	تخصيص اماكن للانتظار للفترات الطويلة واماكن انتظار للفترات القصيرة	٢	٢	١
٦	توفير اماكن انتظار وخدماتها في كل من (الصالات الرئيسية - صالات التذاكر - اماكن اتخاذ القرار)	١	١	١
٧	توفير اماكن لمراكز المعلومات داخل المحطات	٢	٢	٢
٨	التقليل من التدفقات المتقاطعة وحركات الركاب المتداخلة ـ وتجنب العوائق امام حركة الركاب	١	٢	٢
٩	تصميم الفراغات المختلفة لاستيعاب الطاقة القصوي للركاب	١	١	١
١٠	الربط والتكامل بين نظم النقل المختلفة لتوفير الراحة للمستخدمين	١	١	١
١١	تقسيم الارصفة الي:١(- اجزاء محذور الوقوف بها عند حافة الرصيف،٢ - منطقة للحركة، ٣ - منطقة للانتظار ويوجد خط فاصل بين المنطقة المحذوره عن منطقة الانتظار)	١	١	١
١٢	فصل مواقف السيارات ذات الانتظار لفترات الطويلة عن مواقف مواقف سيارات الانتظار لفترات قصيرة	٢	١	١
١٣	استخدام التذاكر الالكترونية ستقلل الحاجة الي صالات التذاكر داخل المحطات والوصول السريع وتسمح للركاب لتجاوز الانتظار لفترات طويلة	٣	١	١
١٤	تحديد مناطق منفصلة لحركة الامتعة في حالتي الوصول من القطار الي الاستلام او العكس	٣	١	١

ومن دراسة المحددات التصميمة لبعض التجارب العالمية والمحددات التصميمة الاكثر قوة وتاثيرا داخل التجارب يمكن الوصول الي:

٣ -٢ - أهم السمات المشتركة لمسارات حركة المشاة لبعض التجارب العالمية

١ - المحددات التصميمية للصالات الرئيسية

* تصمم الصالات الرئيسية لاستيعاب الطاقة القصوي للركاب.
* فصل حركة المشاة بين القادمين والمغادرين.
* الفصل بين اماكن الانتظار للفترات الطويلة عن الفترات القصيرة.
* توفيرمراكز المعلومات والخدمات اللازمة لراحة الركاب داخل الصالات الرئيسية.
* التقليل من التدفقات المتقاطعة وحركات الركاب المتداخلة وتجنب العوائق امام حركة الركاب.

٢ - المحددات التصميمة لصالات التذاكر

* تصمم صالات التذاكرلاستيعاب الطاقة القصوي للركاب
* فصل حركة المشاة بين القادمين والمغادرين.
* توفير مراكز المعلومات والخدمات اللازمة لراحة الركاب داخل صالات التذاكر.
* استخدام التذاكر الالكترونية لتقلل الحاجة الي صالات التذاكر داخل المحطات وتجاوز الانتظار لفترات طويلة.

٣ - المحددات التصميمية للارصفة

* تصمم الارصفة لاستيعاب الطاقة القصوي للركاب.
* فصل حركة المشاة بين القادمين والمغادرين.
* التصميم الامثل للقطاع العرضي للارصفة داخل المحطة الي: (اجزاء محذور الوقوف بها عند حافة الرصيف، منطقة للحركة،منطقة للانتظار ويوجد خط فاصل بين المنطقة المحذوره عن منطقة الانتظار)
* توفير ممرات المشاة الامنة الخالية من العوائق.
* تحديد مناطق منفصلة لحركة الامتعة في حالتي الوصول من القطار الي الاستلام او العكس.

٤ - المحددات التصميمة للفراغات الادارية

* تصمم الفراغات الادارية لاستيعاب اعداد الموظفين داخل المحطة.
* توفير مداخل منفصلة للموظفين عن مداخل الركاب.
* فصل حركة المشاة بين الركاب وموظفي المحطة.

EVALUATION OF THE FORMAT OF PEDESTRIAN PATHS IN RAILWAY STATIONS FOR GLOBAL EXPERIENCES

Dr. Hisham Adly Mohamed[(1)], Eng. Esraa Hany Fadel[(2)]

ABSTRACTS

The acceleration of the implementation of development plans (1) in the modern era stressed the importance of attention and development of railway systems for global experiences. Most countries in the world consider railways to be national projects of national profitability, in the sense that their revenues are indirect and there is not subject to commercial profitability measures but measured by their social and economic benefits and gains (2) problems in the long distances of passengers - the long period of time to move from one space to another - the complex, conflicting and cross-pedestrian movement ... . etc)

India's railways are the main mode of transport and the fourth largest and most congested rail network in the world. This is why India's experience of the high similarities between India and Egypt is high. The number of passengers in 2017 is 8.107 billion, or more than 22 million passengers per day. (3)

The development of technology in the transport sector in South America has led to an increase in the demand for railway stations. This has been a major shift in economic growth. The railway companies have developed a development proposal that can be used for existing models.

The history and success of the first railway in the world caused the choice of railway experience in Britain, where the number of passengers 1186 billion passengers in 2017, more than 49 million passengers a day and Britain has about 15754 km of railways and more than 2500 stations (3)

٤ - المراجع

١ - المخطط الاستراتيجي القومي للتنمية العمرانية، دراسة بحثية، الهيئة العامة للتخطيط العمراني، وزارة الاسكان والمرافق العمرانية، نوفمبر ٢٠١٧م

٢ - عبدالتواب، محمد عبدالرحمن، رسالة ماجيستير بعنوان تأثير الاحتياجات الإنسانية على مسارات حركة المشاة، كلية الهندسة جامعة بنها ، ٢٠١٤ م

٣ - (مروة الصواف، منه خلف) مقال بعنوان السكك الحديدية حول العالم، مجلة المصري اليوم، عدد رقم ٤٨١٠،٢٠١٧ م

٤ - الصياد، سامي صالح، بحث بعنوان تطورالسكك الحديدية في الولايات المتحدة الامريكية، مجلة اداب الفراهيدي عدد ١٧، ٢٠١٣م

5- Sustainability Requirement For Network Rail Buildings, For Network Rail Stations, Building And Architecture Design Guidance, July 2017,http://www.networkrail.co.uk\industry-and-commercial\supply-chain\supply-of-works-services-or-products\buildings-and-architecture-design-guidance\

6- Manual for Standards and Specifications for Railway Stations, Ministry Of Railways, Government Of India, June 2009.

7- Indian Railways - Station Modernization, For More Information on the Railway Stations Re-Development Program, Please Visit, http://www.indianrailways.gov.in/StationRedevelopment/index.html

8-Amtrak Station Program and Planning Guide, A mtrak in America Station Program and Planning Guidelines, January 2013.

9- Accessible Train Station Design for Disabled People, joint publication by Department for Transport and Transport Scotland, November 2011.

10 - Design Standards For Accessible Rail Stations, A Joint Code Of Practice By The Department For Transport And Transport Britain, March 2015.

11- TICKET OFFICE DESIGN, FOR NETWORK RAIL STATIONS, Building And Architecture Design Guidance, July 2017, http://www.networkrail.co.uk\industry-and-commercial\supply-chain\supply-of-works-services-or-products\buildings-and-architecture-design-guidance\

1- Department of architecture –faculty of engineering – Al salam higher institute

2- Department of architecture – shoubra faculty of engineering – banha university