نظام الكتروني لمحطات قطارات (دراسة حالةهيئة السكة حديد ولاية الخرطوم) (2017 - 2021م)

أ. سيف الدين حميدة الزبير محمد

محاضر - كلية علوم الحاسوب
وتقنية المعلومات - جامعة الإمام المهدي

المستخلص:

تمثلت الدراسة في ان اكبر المشاكل التي كانت تواجه اكبر المدن مشكلة الازدحام وعدم التنظيم المروري في الشوارع وهذا العمل يحاول إيجاد حلول للمشاكل والقصور التي تعانيها ادارة الشركة في الوقت الحاضر ، وتصميم نظام حديث يعالج تلك المشاكل ، وله القدرة على تلبية متطلبات اتخاذ القرار بالتنبؤ لمعالجة المشاكل الناتجة من اتخاذ قرارات خاطئة او غير مبنية على اسس علمية صحيحة .لقد تم بتصميم برنامج الكتروني يعمل بدلا عن الظام القديم ، وقد اتبع الباحث في هذا العمل منهجية التوجية التحليل الوصفي تحليل وتصميم نظم المعلومات ،وكانت اهم النتائج التي تم التوصل اليها ومدي تحقيقها للاهداف العامة بعد التطبق سوف تقلل عملية الازدحام فور التطبيق كما تم تقليل الزمن المهدر بالنسبة للمواطنين واستخدام التقارير الراهنة للتنبؤية للاستفادة منها في عملية اتخاذ القرارات المختلفة.

Paper title: Railways Stations Electronic System (RSES)
(Case study Railway Corporation -Khartoum state)
2017 - 2021 (AD)

SIEF ALDIN HIMADA ALZUBIER MOHAMMED

Abstract:

This study has purposed to perfect arrangement on trackage which result to minimize crashes of trains and connecting among the three cities of the capital caused to increase adequacy and stable of traffic also the study has focused in to be short time for waiting of trains in the main stations, The conclusion of study has resulted to decrease rate of accidents and the system has applied in the fact, also arrangement excursions from and to different eras in Sudan has resulted to actual decrease traffic jam , notable it has composed strong schedule on different excursions matching with the particular time of customers tickets.The researcher has followed the directive methodology and descriptive method on this research and design data bases

الاطار المنهجي:

مقدمة:

تعد هيئة سكك حديد السودان من أطول الشبكات الحديدية بأفريقيا إذ يبلغ طول خطوطها خمسة ألف وثمانمائة كيلو متر، منها حوالي 4578 كيلومتر خطوط رئيسية وهي من الشبكات ذات الخط المفرد بأتساع 3 قدم و6 بوصات أي ما يعادل 1067 مليمتر بدأ إنشاء الخطوط في عام 1897م مع بداية حملة الاحتلال الإنجليزي المصري للسودان وأكتمل معظمها قبل العام 1930م. ويمتد الخط من مدينة وادي حلفا في شمال السودان إلى الخرطوم جنوبا، مروراً بمدينة عطبرة التي تمثل عاصمة للسكة الحديد، ويتفرع منها الخط إلى مدينة بورتسودان. ويعتبر خط بورتسودان / الخرطوم هو الممر الرئيسي لحركة النقل بالسودان لارتباطه المباشر بحركة الصادرات والواردات بالبلاد. ويوجد خط إستراتيجي مناوب يربط ميناء بورتسودان بالعاصمة الخرطوم عن طريق مدينتي كسلا وسنار في شرق وأواسط البلاد. تتمدد الشبكة نحو الشمال بخطوط فرعية تربط بين كريمة ووادي حلفا. وفي اتجاه الغرب وصلت الشبكة مدينة الأبيض من تقاطع مدينة الرهد التى امتدت منها غربا الى تقاطع مدينة بابنوسة، ومنها أتجهت الى مدينة نيالا في العام 1959م. ومن تقاطع بابنوسة اتجهت حتى مدينة واو في جنوب البلاد في العام 1962م.أما آخر الامتدادات الحديثة للشبكة فقد ربطت في العام 1995م بين المجلد وابو جابرة بطول 52 كيلو مترا لخدمة نقل خام البترول السوداني. كما شيد في عام 1996م خط ربط بين مصفاة بترول الأبيض بجبل أبو حراز ومحطة الأبيض بطول 10كيلومترات.وفي ذات العام تم إنشاء خط لنقل الحاويات من محطة سوبا الى مستودعات الجمارك. وفي العام 2000م تم إنشاء خط مصفاة الخرطوم والذي

يبلغ طوله 12 كيلومترا إلي الجنوب من محطة الرويان. وفي العام 2002م اكتمل انشاء خط لربط سد مروي بمحطة البان بطول 16 كيلومتر.تمتلك الهيئة حالياً 130 وابور سفري، وعدد 54 وابور مناورة، وحوالي 4187 عربة بضاعة، 910 فنطاس زيوت، 167 عربة ركاب.تتمركز الورش الرئيسية لصيانة القوتين الساحبة والناقلة، وورش معدات الإشارات والاتصالات بعطبرة. بالإضافة لمصنع الأكسجين والاستالين والمسبك ومصنع الفلنكة، والمنتجات الخرسانية كما وتوجد ورش مساعدة بكل من الخرطوم وبور تسودان.أما نظم الاشارات بالهيئة فقد تطورت وأصبحت معياراً للتقدم الفعلي، وتلعب دوراً حيوياً في حركة مسير القطارات، وتأكيد السلامة والأمان في حركة النقل.والإشارات الميكانيكية هي المستخدمة حالياً في سكك حديد السودان، وهي التي تفتح وتقفل بواسطة أجهزة الملوينات. كما تم ادخال نظام الشرائط العاكسة على محطات الخط الرئيسي.أما نظم الإتصالات الحالية فهي تتمثل في أجهزة التحكم ودوائر التلغراف السلكي، أجهزة التابلت، الخطوط الهوائية، دوائر التلبرنتر، الكبانيات الهوائية، أجهزة اللاسلكي طويلة وقصيرة المدى، كوابل الألياف الضوئية، وشبكات الفاكس. كما تم ربط الهيئة بشبكة الإنترنت عبر شركة سوداتل لمواكبة التطورات.تشكل خدمة نقل البضائع النشاط الرئيسي للهيئة. وتستغل في ذلك العديد من المزايا النسبية التي تتمتع بها علي وسائل النقل الأخري، كمزايا النقل بأحجام كبيرة، ولمسافات أطول، والجهات التي تعجز عن وصولها تلك الوسائط. بجانب مزايا الوفر الاقتصادي المتمثلة في تقديم الخدمة بأسعار منخفضة، وبالسرعة والدرجة العالية من الأمان.في الجانب الآخر تسعي الهيئة لترقية وتطوير خدمات نقل الركاب. فقد عملت على تأهيل عربات الركاب، وتم تشكيلها في وحدات كقطار التحدي الخرطوم / وادي حلفا، وقطار السيوبر الخرطوم / بورتسودان، وقطار نيالا.وجميع هذه القطارات تغادر من محطة الخرطوم بحري، والتي تم افتتاحها في أكتوبر من عام 1998م. وقد زودت هذه القطارات بوسائل خدمات متقدمة، وأضيفت عربة لتوليد الكهرباء بجانب عربات البوفيه.ظلت هيئة السكة الحديد منذ نشأتها تعمل وفقا لدورها الحيوي في تقديم خدمة النقل وخلق الترابط الاجتماعي وترسيخ الوحدة بين كافة أجزاء الوطن.وفي منتصف تسعينات القرن الماضي أعيد النظر في أسس تشغيل السكة الحديد وتقرر أن تدار وفقا لرؤى جديدة، في ضوء المتغيرات الاقتصادية العالمية. وأطلقت يد الهيئة لتقوم بأداء أدوارها الموكلة إليها بكفاءة ووفقا لحسابات التكلفة وتحقيق عوائد هامشية تمكنها من الاستمرار في سوق النقل وتساعدها في ترقية وتطوير خدماتها.تتمتع هيئة سكك حديد السودان بعضوية الاتحاد العالمي للسكك الحديدية (UIC) كما وأنها من الأعضاء المؤسسين لاتحاد سكك حديد أفريقيا (UAR). كما ولديها روابط جيدة مع كثير من الشبكات الحديدية العالمية، وتربطها بروتوكولات تعاون مع الكثير منها[1]

مشكلة الدراسة:

ان من اكبر المشاكل التي كانت تواجه اكبر المدن:

مشكلة الازدحامات وعدم التنظيم المروري والحركي في الشوارع .

ظهور الاختناقات المرورية والتي توثر سلبا على حركة المواطنين وتمنع من وصولهم الي مناطق اعمالهم في الاوقات المحددة.

عـدم الإسـتفادة الكليـة مـن قطـاع السـكة حديـد وذلـك بعـدم وجـود نظـام لنقـل الـركاب بواسـطة السـكة حديـد داخـل ولايـة الخرطـوم ،مـما يـودي بـدوره الي ظهورالاختناقـات المروريـة في المواقـع المختلفـة داخـل العاصمـة بسـبب الازدحـام.

ايضـاً عـدم اضفـاء المظهـر المتطـور للخرطـوم كعاصمـة متكاملـة في مجـال المواصـلات باعتبارهـا الواجهـة الرئيسـية للسـودان .مـع الاخـذ في الاعتبـار ان السـودان يعتـبر مـن اسرع الـدول مـن جهـة النمـؤ الاقتصـادي والخرطـوم بصفـة خاصـة تمثـل القلـب النابـض لحركـة السـودان في المجـالات الاقتصادية والثقافيـة والاجتماعيـة

5.ايضـا توجـد مشـاكل حقيقيـة في حركـة المـرور في الشـوارع الرئيسـية في الخرطـوم وبالتـالي لـن يكـون لهـا القـدرة عـلى مواكبـة التطـور الـذي يحـدث وسـيحدث .

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة الي الاتي :

اعادة الروح التشغيلية والخدمية للسكة حديد .

ابراز الشكل الحضاري للعاصمة .

ربط اجزاء العاصمة ببعضها البعض من خلال هذا النظام .

تأكيد السلامة والأمان في حركة النقل.

اهمية الدراسة:

زيادة سرعة الوصول الي المناطق الحيوية في العاصمة وباقل التكاليف للمواطن العادي

يوفر عدد من فرص وظائف العمل لاصحاب الاختصاص في المجالات التي يتكون منها النظام .

يفتـح مصـادر جديـدة للدخـل المـادي لهيئـة السـكة حديـد عـن ايـرادات النظـام والاعلانـات والمحـال التجاريـة داخـل المحطـات الرئيسـية .

يساعدالموظفين في عملية ادخال بيانات الرحلات والحوادث وحركة بشكل صحيح.

تمكين المستخدمين من معالجة المشكلات بصورة واضحه .

استخراج التقارير بصورة دورية وبكل سهولة

منهجية البحث:

المنهـج العلمـي المتبـع في هـذه الدراسـة هـو المنهـج الوصفـي والـذي يعنـى بدراسـة الواقـع أو الظاهـرة كـما توجـد في الواقـع ويهتـم بوصفهـا وصفـاً دقيقـاً حيـث أن المنهـج الوصفـي يعتمـد عـلى التحليـل والتفسـير بشـكل علمـي منظـم مـن أجـل الوصـول الى الأهـداف المطلوبـة، ومـن اهـداف المنهـج الوصفـي جمـع المعلومـات الحقيقيـة لظاهـرة موجـودة فعـلاً وتحديـد المشـاكل الموجـودة في تلـك الظاهـرة مـروراً بتحليلوتقويـم البيانـات المتعلقـة بالمشـكلة حتـى الوصـول الى الحـل الأمثـل[2]

الدراسات السابقة:

1. دراسة شركة نوعية البيئةالدولية (مصر) يونيو2008م

هدفـت الدراسـة بتحديـث نظـام الاشـارات عـلى خـط عـرب الرمـل – الاسـكندرية وانشـاء مركـز للتحكـم المركـزي .

كما قامت بتحديث العناصر الاساسية لنظام الاشارات والذي يشمل استبدال النظام الحالي بنظام الكتروني حديث .

كما يشمل هذا الجزء بتطوير التحكم المركزي والذي سوف يتحكم في جميع العمليات على هذا الخط حيث يتم ربط التحكم المركزي في طنطا بي 11 برج تحكم اخرى على طول الخط بما في ذلك 4 ابراج جديدة من خلال شبكة من الالياف الضوئية لنقل المعلومات .

كما يشمل النظام بتحديث وصلات الحركة العكسية الاوتوماتيكية بالاضافة الى ميكنة المزلقانات للرفع من درجة الامان بكفاءة التشغيل من خلال تقديم نظام اشارات اوتوماتيكي مرئي وصوتي ونظام اوتوماتيكي لتقاطر القطارات[6]

الاطار النظري:

مقدمة:

لقد بدأ تاريخ السكك الحديدية في القرن السادس قبل الميلاد في اليونان القديمة.

ولقد تم تقسيمه إلى عدة فترات منفصلة حسب المواد المستخدمة في السكة الحددية والقوة الدافعة المستخدمة[9]واستخدم في نقل الركاب والبضائع بواسطة قطارات وعربات مصممة خصيصا للسير على قضبان من الحديد السكة الحديد تربط المدن ببعضها البعض في البلد الواحد وتضمها شبكة سكك حديدية [10]

حيث كانت بلجيكاهي الدولة الرائدة في الثورة الصناعية في القارة التي بدأت في عشرينيات القرن التاسع عشر، قدمت نموذجا مثاليا لإظهار قيمة السكك في تسريع الثورة الصناعية[15]

أول سكة حديد في بريطانيا كانت نظام طريق مجنح، عبارة عن نظام سكك حديدية خشبية مرسومة، يستخدمها عمال المناجم الألمان في كالدبك، كمبريا، إنجلترا، ربما منذ العقد السادس من القرن الخامس عشر للميلاد. وقد تم بناء ممر في بريسكوت بالقرب من ليفربول في وقت ما نحو 1600، ربما في عام 1594. كان الخط الذي يمتلكه فيليب لايتون، يحمل الفحم من حفرة بالقرب في بريسكوت على بعد نصف ميل[16]جاءت سكك حديد السودان الراهنة في صحبة الغزو البريطاني لبلادنا لخدمة المجهود الحربي , وأمتد خطها الضيق الذي أقيم بسرعة عبر الصحراء من مدينة وادي حلفا إلى داخل البلاد , واجتازت قاطراتها الخفيفة نهر عطبره على كبرى خشبي وبلغت مشارف الخرطوم مع انتهاء معركة كرري وبعد أن أحكمت سلطات الاحتلال قبضتها على البلاد , شرعت في مد نفس الخط الضيق إلى بقية المناطق وأكملته فيما بعد , بالبواخر النيلية حتى جوبا جنوبا ودنقلا شمالا.[5]

في العام 1906 انتقلت إدارة السكة الحديد من وادي حلفا إلى موقعها الحالي في (عطبرة) , بعد إن اكتشف الخبراء أن هذا الموقع هو أصلح مكان لمركزية السكة الحديد وقد تزامن مع ذلك اكتشاف موقع الميناء الحالي (بورتسودان) فأسرعوا بمد خط بينهما ليلتقي مع خط وادي حلفا وكريمة في الطريق إلى الخرطوم .[1]

استخدم المهندسون العسكريون البريطانيون فرقا من الجيش المصري وأعداد من الفنيين

الأجانب والشركات, في مد الخطوط وإقامة الكباري وبناء المحطات والمكاتب والمخازن وتشييد المنشئات والأحياء السكنية للمستخدمين , مع كل المرافق اللازمة , وانتظمت مسيرة السكة الحديد في ربوع البلاد , وافتتحت الإدارة كتاب اللوائح المنظمة لعملها , ووضعت سلامة الجمهور في مقدمة مسؤوليات عمالها .

طلائع العمال الوطنيين الذين تسللوا من قراهم التحقوا بعمل السكة الحديد وكان يستفاد منهم – في بادي الأمر – في الأعمال البسيطة المناسبة لاستعدادهم , وكانت تدفع لهم أجور بسيطة لا تتعدى (أربعين مليما) في اليوم مع بضع (رغيف – جراية) وبمرور الزمن ومواصلة الاحتكاك بالخبرة الأجنبية تدربوا على العمل وتكيفوا مع جوه[10]

وكانت ثقتهم في أنفسهم تزداد كلما ارتفع مستوى مشاركتهم في أداء هذا العمل الغريب عليهم , وتدرجوا في سلم الوظائف وظهر من بينهم ناظر المحطة وسائق القطار وأوسطى الدريسه والريس في الباخرة والجرار والبناء والفني في مجالات تشكيل المعادن وغيره.واقترن النمو الاقتصادي والاجتماعي والثقافي بنمو السكة الحديد فحدث التوسع في الزراعة وتنوعت المحاصيل وأزدهر العمل التجاري وارتفعت معدلات الصادر والوارد واطردت حركة العمران وتحركات المواطنين , ومع انتشار التعليم أصبحت السكة الحديد أكبر مخدم في البلاد وكانت تستوعب معظم الخريجين في مراحل التعليم المختلفة .

أن قطارات الركاب التي لا ينقطع سيرها على الخطوط كانت تحظى بعناية فائقة تعطى الأفضلية في السير وتتوفر لركابها كل الخدمات اللازمة . وصارت درجاتها العليا (الأولى والنوم) لا تقل من حيث الراحة والخدمة والنظافة عن مثيلاتها في بقية دول العالم المتحضر , وأصبح السفر على قطارات السكة الحديد والبواخر سياحة ممتعة يتشوق إليها المواطن والأجنبي[10]

أقامت السكة الحديد الفنادق الضخمة والفخمة في العاصمة وبقية المدن الكبرى وبنت مصيف أركويت (العالمي) وزودت القطارات والبواخر بالبوفيهات الراقية وأسست إدارة خاصة لتدريب من يقومون بالخدمة في هذه المرافق فخرجت عمالا سودانيين اشتهروا بالنظافة والعفة وعزة النفس .

أعدت السكة الحديد الأقسام الخاصة بالتعامل مع البضاعة في المحطات البرية والميناء والمراسي النهرية, يديرها عمال سودانيون أكفاء وأصبحت السكة الحديد يضرب بها المثل في الأمانة والدقة في العمل فوق هذا (احترام المواعيد)

كانت وما زالت السكة الحديد بالسودان من المشروعات التي أسهمت إسهاماً كبيراً في الحراك الاقتصادي والاجتماعي حيث كان القطار الوسيلة الأولى في التنقل ونقل الأفراد في عصر السودان الحديث فقد كان أول إنشاء خط سكة حديد في السودان في عهد محمد علي باشا والغرض منه نقل الجنود البريطانيين والسلاح إلى داخل السودان، وكان أول خط أنشئ وصل حتى منطقة صرصر سنة (1877) وتوقف العمل حتى استأنف في العام (1884) وعملت مصر وبريطانيا حتى وصل الخط مدينة الحلفايا ومن ثم الخرطوم بحري، ومنها تمّ مد الخط إلى مشروع الجزيرة

بغرض نقل القطن إلى مصانع لانكشير البريطانية، كما تم توصيل الخط إلى غرب البلاد والعديد من مناطق البلاد المختلفة، مع إنشاء خطوط السكة حديد تم فتح العديد من المحطات، والتي تكون مكونة من محطة بها ما يشبه غرفة التحكم وهي مسؤولة من التحكم في حركة القطار، كما توجد بها منازل العاملين وهي تأخذ شكلاً مميزاً (قطية) من الطوب والخرسانة وتعتليها كبسولة حديدية، كما توجد مخازن الوقود وقطع غيار خطوط السكة حديد، وقد أحدثت هذه المحطات حراكاً اجتماعياً كبيراً وقتها جمعت أبناء السودان من جميع الاتجاهات للتعرف على هذه الأشياء التي ذكرت في مقدمة التقرير.. (الإنتباهة) خرجت في جولة لبعض هذه المحطات لتتعرف عليها أكثر والاستماع لبعض ذكريات من عاشوا بها كانت البداية بمحطة الجيلي، ومحطة القبة بمنطقة الكباشي شمال الخرطوم بحري. كانت هنالك سينما جوالة ترفّه عن أبناء العاملين.. وعمال الدريسة أهم عنصر في الصيانة المبنى للمحطة ذو طابع معماري إنجليزي حيث بنيت من الطوب والأسمنت، ويتكون السقف من الاسبستوس والخشب المطلي بالدهان الأخضر كما تتكون النوافذ والأبواب من الخشب الثقيل، يحتوي مبنى المحطة من الداخل على الأجهزة وأهمها أجهزة الاتصالات (والتابلت) وهو يحمل رقماً يحدد اتجاه القطار ويمنع التصادم وذلك بسلك طريق مرقم ومعروف وبطاريات تقوم بتخزين الطاقة الكهربائية إذا تم قطع التيار الكهربائي لكي تكون المحطة باتصال دائم بكل المحطات الأخرى والرئاسة وسائق القطار للإبلاغ عن أي عطل أو مشكلة ما، كما يوجد بها بورت به حركة القطارات والاتجاهات والأعطال وأعمال الصيانة، كما يوجد بها ميزان لوزن حقائب المسافرين وجرس لجمع العمال وضربه عند مرور شخصية مهمة وجردل مليء بالرمل لاطفاء الحريق قبل ظهور الطفايات[7].

من عاشوا بهذه المحطات لهم ذكريات من الذين عاشوا في هذه المحطات الحاجة ماريا إبراهيم التي تقول تنقّلتُ وأنا صغيرة بين محطات القطارات بالسودان، وكانت فترة منتصف الستينيات والسبعينيات من أثرى عهود السكة حديد حيث كان عامل أو موظف السكة حديد من فئات الشعب المرفهة فقد كانت هذه المؤسسة في أوج عظمتها ومجدها حيث كانت وسيلة السفر المسيطرة والناقل الأول للبضائع، فقد كان يستغلها المسافرون بكثافة خصوصًا في فترة الأعياد والمناسبات ولم تنهار أو تقل أهميتها إلا عندما انتشرت الطرق المسفلتة وبصات السفر المريحة والتي استعاض بها المسافر عن القطار، أما في الماضي فلا يضاهي القطار في السفر أي وسيلة أخرى من وسائل النقل، أما من حيث الأشياء التي أذكرها في تلك الفترة أن عامل السكة حديد يحصل على مواد تموينية مستوردة كل شهر مثل اللبن والدقيق والبقوليات والعسل والسكر والشاي والمربات وغيرها، كما تحضر عربة قطار يتم تركها بالمحطة تحتوي شاشة عرض سينمائي كي ترفه عن أبناء العاملينوأسرهم. الأقمار الاصطناعية[1]

التحليل:

اذا كانت نتائج دراسة الجدوى ايجابية تستمر مرحلة التحليل وتحتوي هذه المرحلة اولا على دراسة النظام الحالى لانه من الصعب تصميم نظام جديد دون فهم النظام القديم فهما كاملا وتنبع من هذه الخطوة تعريف متطلبات النظام الجديد ويستخدم المحلل هنا اساليب جمع الحقايق ,وعينات الوثائق الموجودة.

وفحص الاجراءات الحالية وعمل لقاءات مع المستخدين والمسئولين الذين يتعاملون مع النظام بعد جمع الحقائق يتم استخدامها فى اتمام فهم المحلل للنظام الحالى وعمل [2]

قائمة متطلبات النظام الجديد وتعد رسومات توثق النظام الحالى يتم كذلك وظائف النظام الجديد التى يحتاجها المستخدمون دون تحديد كيف تؤدى هذه الوظائف بدقة فى نهاية هذه المرحلة يكون المحلل قد ترجم مواصفات هذه المشكلة والتى تحدد تفاصيل النظام القديم وتحدد بدقة ما يتوقع من النظام الجديد.[4]

أهمية قاموس البيانات:

تحديد بيانات كل نموذج من حيث الطول والكبر والصغر كحقل من الحقول ومن حيث نوعه

تحديد وظائف النماذج المختلفة بشكل عام .

تحديد وجهات التقارير المختلفة وتحديد خرائط سير وثائق النظام .

مراقبة ومتابعة اجراءات النظام.

مخطط تدفق البيانات:

يهدف تحليل البيانات الي اعداد مايسمى بنموذج بيانات النظام. وتعتبر هذه العملية من الانشطة الرئيسية لمرحلة التحليل وتتم نمذجة البيانات غالبا باستخدام النماذج البيانية ،اي المخططات والرسوم التي تشبه الي حد ما مخططات تدفق البيانات[2] .

المبدا لانشاء رسم تخطيطي لتدفق البيانات

المبدا لانشاء مخطط لتدفق البيانات هو ان نظام واحد يمكن ان يتفكك الي انظمة فرعية والتي بدورها يمكن ان تتفكك الي نظم فرعية على مستوى اقل بكثير وكل نظام فرعى فى مخطط تدفق البيانات يمثل عملية . كل عملية فى مخطط تدفق البيانات يتسم بها النظام باكمله[4].

خطوات تدفق البيانات:

اعداد النموذج المفاهيمى للبيانات : وتسمى هذه الخطوة ايضا نمذجة بيانات النظام .ويتم خلالها بناء النموذج الذى يعكس الموضوعات (الاشياء) الرئيسية للبيانات، وعلاقاتها مع بعضها البعض ويسمى التحليل في هذا المستوى بتحليل المضمون أو المعنى .

تحليل العلاقات: ويتم فيه تحسين النموذج المفاهيمي باعادة تصميم الكينونات بطريقة تقلل التكرارت وتحول الكينونات الى علاقات مبسطة يمكن التعامل معها بمرونة وسهولة . وتسمى هذه العملية ايضا تسوية او تطبيع البيانات وبناء النموذج العلائقى للبيانات .

تصميم قاعدة البيانات :وتهتم بتحويل النموذج العلائقي الي توصيف قاعدة بيانات النظام.

خرائط ومسار النظام:

خرائط جانت

هى التي يتم فيها رصد انشطة المخرجات فى شكل مستطيلات باستخدام مقاييس الزمن ويمكن تعديلها اثناء التنفيذ ويمكن ان تكون اداة ادارية مفيدة فى المشروعات الكبيرة المعقدة فهى تساعد فى الجدولة وفى التنسيق كما انها تقدم وسائل لتقويم مدى التقدم فى المشروعات .

المسار الحرج:

وهى الطريقة التى تفترض ان الفترات الزمنية لانجاز المشروع معروفة مسبقا لدى مدير المشروع ويكون اطول مسار فى الشبكة.

تقنية مراجعة وتقويم المشروع :

تعتمد على تقدير ازمان تنفيذ النشاطات لانها غير معروفة سلفا ويتم تحسيب تلك الازمان وفق شروط محددة[2]

وصف النظام الحالي:

في الماضي كانت محطات السكة حديد هي من ابرز المناطق في ولايات السودان عامة فكانت هي وسيلة تنقلهم من منطقة الي اخرى وحتى ولو كانت تستغرق هذه الرحل اياما. ومع مرور الوقت توقفت نشاطات السكة حديد تدريجايا في نقل الركاب حتى توقفت بنسبة كبيرة وصارات الان متخصصة في التقل التجاري ونقل الركاب بين مدينتي الخرطوم وعطبرة والخرطوم ونيالا وبعض المدن وتكون هذه الرحلات بمعدل رحلة كل اسبوع وهي ليست مستقرة وثابتة في مواعيدها وهذا ما هو عليه النظام الحالي .

طرق العمل في النظام الحالي:

بعد التحليل المستفاط للنظام الحالي قمنا بتجميع عدد من العمليات التي تدار بها المحطات حاليا وهي عمليات التشغيل والاتصالات وتوزيع الخطوط وتوزيع العاملين ومن مضمون هذا التحليل قمنا باقتراح الاقسام التي سنزكرها لاحقا في المبحث الثالث للنظام المقترح العمليات التي تجرى في النظام الحالي

1.الادارة:

ان لكل محطة من المحطات الموجودة حاليا مدير تقع عليه كافة العمليات الادارية من متابعة العمليات والاشراف على سير العمل فيها يسمى بكبير النظار ويعاونة على ذلك نائب اول يسمى ناظر اول المحطة

2.التشغيل:

تتكون عملية التشغيل في النظام الحالي من موزع الخطوط الذي يقوم بتوزيع الخطوط علي حسب القطارات الداخلة و الخارجة من المحطة وإعطاء الإذونات للقطار بعد موافقة ناظر المحطة على ذلك

3.الصيانة:

تتم عملية الصيانة دورياً بواسطة المهندسين ويعاونهم على ذلك عدد من العمال وذلك في الورش التابعة للهيئة بالخرطوم وعطبرة

4.الاتصالات:

تستخدم اجهزة اللاسلكي محدودة المدى والتي تتصل بالقطار الموجود في مداها قبل الدخول للمحطة وبعد المغادرة منه وبعدها يتصل القطار بجهاز اللاسلكي الاخر الذي يسير في اتجاهه[5]

النظام المقترح:

بعد الدراسة التي اجريت على هيئة سكة حديد السودان وحول انشاء نظام لمحطات الركاب داخل ولاية الخرطوم وبعد تحليل النظام الحالي نري ان هنالك عدة عناصر ومكونات يجب توفرها لهذا النظام تم اختيار هذه العناصر والمكونات وفقا لنظرتنا الخاصة والتي كانت نتاج التحليل الذي اجري في النظام القائم وهي عبارة عن ترتيب للعمليات التي تستخدم حاليا وبعض الاضافات التي يتطلبها النظام المقترح.

ومن هذه العناصر التي يجب ان تكون في هذا النظام وجود محطات في مناطق مختلفة من العاصمة وتكون نوعين محطات كبيرة رئيسية واخري صغيرة فرعية وتقسم هذه المحطات في داخلها الي اقسام تدار بواستطها المحطة وتقوم هذه الاقسام بتنظيم العمل داخل تلك المحطة.

من المكونات الاساسية ايضا استيراد قطارات خاصة بنقل الركاب ذات مواصفات خاصة مصممة للنقل عبر المسافات القصيرة وتعتبر عموما المواصلات داخل المدن مسافات قصيرة .

في الفقرات التالية سنتناول مكونات هذا النظام بشي من التفصيل مع ذكر مكونات اخري

عناصر نظام محطات القطارات

المحطات:

والمقصود بالمحطة المكان الذي يقصده الفرد ليستقل منه وسيلة لنقلة من مكان الي اخر سواء كانت هذه الوسائل عبارة عن قطارات اوسيارات اوطائرات وتعتبر المحطات هي نقاط ذهاب واياب مما يجعلها مشغولة دائما .

وتختلف المحطات في هذا النظام عن بعضها البعض فبعض المحطات توفر بعض الخدمات من هذه الخدمات الاستراحات ومناطق التسوق والبعض الاخر لا تتوفر فيه كل هذه الخدمات .

اما في النظام المقترح لمحطات السكة حديد سنقوم بوصف المحطات المطلوبة لهذا النظام ومكوناتها وعناصرها والخدمات و التي تقدمها بالاضافة الي المناطق التي يمكن ان تكون فيها .

انواع المحطات في النظام المقترح:

1. المحطات الرئيسية

هي محطات تمتاز بانها محطات كبيرة وذات مواصفات خاصة ومميزة توجد بها بالاضافة الي صالات الوصول و المغادرة المكاتب الادارية للاقسام والتي ستذكر لاحقا ..اضافة الي محلات التسوق والاستراحات ومسجد وعدد من الخدمات الاخرى من مواقف للسيارات ومركز تامين خاص بالشرطة كما يمكن الاستفادة من هذه المحطات في الاعلانات بكافة الوسائل المتاحة المقرؤة والمسموعة والمشاهدة سواء كانت في داخل مبنى المحطات او المواقف والمحالات التجارية وحتى داخل عربات القطارات مما يمثل دخلا اضافيا الي المحطة .

لكل هذا يقترح ان تكون المحطات الرئيسية في شكلها المعماري من ثلاثة طوابق الطابق الاول يخصص لصالات الوصول والمغادرة وارصفة القطارات ونقاط بيع التذاكر.ومناطق الانتظار ودورات المياه .

اما الطابق الثاني يخصص لمحلات التسوق والمطاعم وبعض مناطق الخدمات الاخرى الصغيرة.

اما الطابق الثالث يري انه يختص بمكاتب الاقسام الادارية الموجودة بالمحطة ومرتبطة بالهيئة.

2. المحطات الفرعية:

الواضح من التسمية انها محطات صغيرة لا تتوفر فيها مميزات المحطات الرئيسية اذ انها تحتوي علي صالات وصول ومغادرة صغير وارصفة القطارات ومناطق بيع التذاكر وقسم الامن ومكتب لمناديب الاقسام

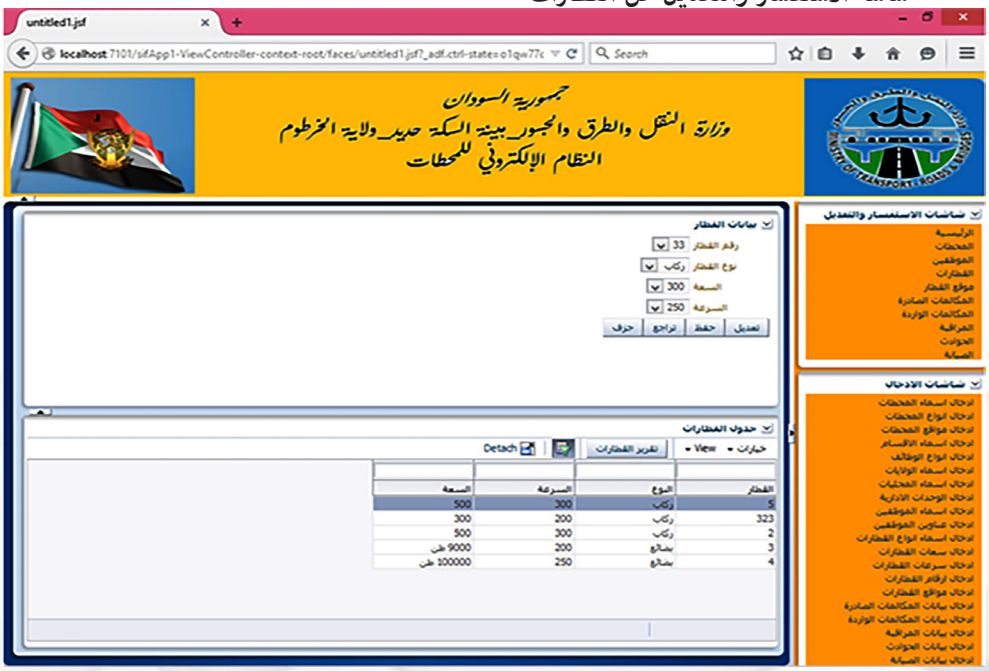
التطبيق العملي:

تعد هذه المرحة هي المرحلة التي تسبق مرحلتي الاختبار والتطبيق الفعلي للنظام وهي بعد مرحلة التحليل والتصميم حيث يتم فيها البرمجة الفعلية للنظام الخاص بالسكة حديد.

اللغة المستخدمة:

تم برمجة النظام باستخدام مكتبة الاكواد الجاهزة oracle ADF و التي تعمل من خلال بيئة التطويرJDeveloperالخاصة بي اوركل و هذه الاكواد الجاهزة تستخدم لغة جافا[3]

شاشة الاستفسار والتعديل عن القطارات



النتائج:

تم تقليل عملية الازدحام المروري و اعادة الروح التشغيلية والخدمية للسكة حديد.

حصول الشخص على افضل الخدمات التي يريدها داخل محطات القطارات

تقليل الزمن الذي يستغرقة الركاب في الوصول الي اماكنهم.

هنالك بنية تحتية جيدة للإتصالات في السودان يمكن إستغلالها بصورة جيدة للإستفادة منها في تطبيق النظام الإلكتروني للمحطات .

تم ربط اجزاء العاصمة ببعضها البعض من خلال هذاالنظام .

إمكانية تطبيق هذا النظام في ولاية الخرطوم ، وذلك لوجود البنية التحتية الجيدة للإتصالات والإنترنت .

التوصيات:

والان وبعد الدراسة التي قدمنها حول انشاء نظام الكتروني لمحطات السكة حديد بولاية الخرطوم نوصي بالاتي :

انشاء هذا النظام وتطبيقة على ولاية الخرطوم للحول دون حدوث المشاكل المذكورة في البحث

استجلاب الطواقم الانسب والمختلفة من كافة المجالات لادارة هذا النظام مع التركيز على مجال نظم المعلومات .

تضافر جميع الجهود الحكومية وجهود هيئة سكة حديد السودان لجعل هذا النظام مطبق فعلايا على ارض الواقع

الهوامش:

(1) موقع هيئة سكة حديد السودان ، تاريخ الدخول 2015/4/7م ، الساعة 10 مساءً .

(2) أ.د عوض حاج علي ، جامعة النيلين و د. عوض الكريم محمد يوسف ، جامعة العلوم والتقانه , تحليل وتصميم نظم المعلومات المحوسبة .

(3) .www.oracle.com/technetwork/.../adf/.../index.html

(4) محمد عبد حسين الطائي. (2013). تحليل وتصميم النظم ة528 صفحة

(5) موقع تقنيات السكة حديد http://www.railway-technical.com, ، تاريخ

(6) الدخول 2015/4/7م ، الساعة 10 مساءً .

(7) تقويم التأثير البيئي والاجتماعي لمشروع اعادة هيكلة سكك حديد مصر 2008م.

(8) Patrick O'Brien, Railways and the economic development of Western Europe, 1830–1914 (1983) ch 7 "Early Days of Mumbles Railway". BBC. 15 February 2007.

(9) مؤرشف من الأصل في 27 مارس 2009. اطلع عليه بتاريخ 19 سبتمبر 2007.

(10) Macnair, Miles (2007). William James (1771–1837): the man who discovered George Stephenson. Oxford: Railway and Canal Historical Society

(11) "Withdrawn–Railway applications - Urban guided transport 1:2006-IEC 62290 management and command/control systems-Part 1:System principles and fundamental concepts". اللجنة الكهروتقنية الدولية. مؤرشف من الأصل في 5 مارس 2016. اطلع عليه بتاريخ 29 ديسمبر 2018

(11)(12) Au fait, c'est quoi cedécretsur les " investissementsstratégiques " ?", www." lemonde.fr) باللغة الفرنسية), 16 May 2014, مؤرشف من الأصل في 24 يونيو 2020.

(13) Hood, Christopher P. (2006). Shinkansen – From Bullet Train to Symbol of Modern Japan.Routledge.68–61 صفحات. ISBN 06-32052-415-.

(14) Verdelis, Nikolaos: "Le diolkos de L'Isthme", Bulletin de CorrespondanceHellénique, vol. 81 (1957), pp. 526–529 (526)

(15) Cook, R. M.: "Archaic Greek Trade: Three Conjectures 1. The Diolkos", The Journal of Hellenic Studies, vol. 99 (1979), pp. 152–155 (152)

(16) (15)Drijvers, J.W.: "Strabo VIII 2,1 (C335): Porthmeia and the Diolkos", Mnemosyne, vol. 45 (1992), pp. 75–76 (75)

(17) Lewis, M. J. T., "Railways in the Greek and Roman world"

(18) نسخة محفوظة 21 July 2011 على موقع واي باك مشين., in Guy, A. / Rees, J. (eds), Early Railways. A Selection of Papers from the First International Early Railways (Conference (2001), pp. 8–19 (11

(19) Raepsaet, G. &Tolley, M.: “Le Diolkos de l’Isthme à Corinthe: son tracé, son fonctionnement”, Bulletin de CorrespondanceHellénique, vol. 117 (1993), pp. 233–261 (256)