

Republic of Iraq
Ministry of Higher Education
&Scientific Researcher
University of Technology
Building and Construction Engineering Department



Evaluation of the Operational Speed for
Iraqi Railways Using Geomatics Engineering
Techniques

A thesis Submitted

To the Building and Construction Engineering Department of the
University of Technology as a Partial Fulfilment of the Requirements
for the Degree of Master of Science in Highway and
Transportation Engineering

By:

Maysoon Mohamed Hameed

Supervised By:

Prof.Dr.

Abudl Al Razzak T.Zboon

Dr.

Ammar A.M. Shubber

December 2015

Sufar 1437

ABSTRACT

Increasing transportation speed becomes an important factor that can solve the challenge of increasing demand for the transportation of goods and passengers, railways are the most vitality sector that can be the best solution.

Research topic first includes the studying of current and future Iraqi railway lines by using Geomatics techniques with applications of a railway, while secondly includes determine the factors affecting on the speed (such as soil, line type, crossings irregular, etc. ...), to apply and prepare program as a database within the GIS program.

There are several factors that have caused the decline in the exist of the Iraq railway, including poor maintenance, route design, large number of irregular crossings, bad maintenance of fences, means of communication are very weak and almost non-existent, in addition to a single line, not double except for some lines, these reasons reflected negatively on the performance of the railway, the large number of accidents and thus the lack of operational speed of passenger trains to a railway ranged between (20-90) km / h for the south line, and (20-80) km / h for the north line.

Research methodology has used the program of (ARC GIS software 9.3) after collecting speed data, like caution warrants necessary for the journey time, current and future lines and under construction with weather forecasters and some climate element affecting the operational speeds, the names of the stations and their locations, incidents and passengers numbers for the years (2013-2014), the regular and irregular crossings, which have numbers of ways, including a personal interview or data sheet, with the use of a GPS to determine the coordinates.

The aim of the present thesis is to study and evaluate of exist of the operational speed of Iraqi railway where find the level of speeds in Iraq has reached in some places to (5 km / h) for the north line, for the trip by the south line, the time about 10 hours at a rate of speed (20-90) km/h, it is possible improved by reducing the time on the orders of caution, time to enter and exit from the station, stop at the stations time, increasing operational speed up to (80-90) km / h, these improvements one possibly achieved by raising the irregular crossings or convert regular crossings to overpass, treatment of soil, good maintenance (for the rail

lines, the protective fence), and the use of modern communication and signals system.

There is a proposal to reduce the trip time from Baghdad to Basrah to about (5.13) hours by increasing the operating speed to a percentage 23% as is the case of India, which is close to the specifications of the case of the Iraqi railway nets in which speed can be raised between (98-110.7km/h).

As for the line of Baghdad-Mosul- Rabia, operational speed can be improved by reducing the time of entry and exit from the station to (85.5 minutes), reduce the caution time from (56.5 to 17) minutes. The total movement time is possibly reduced to become (509.7 instead of 580.59) minutes, or about (9.67) hour, through a similar maintenance line of regular to overpass, improvement and maintenance of the rail line with the components of signals , communications system and other modern techniques. Complete information about path of north line and other lines in Iraqi railway nets where data available by researchers is not integrated, such as the southern line.

The opening of Geographic Information Systems division (GIS) in the relevant departments of railway sector for a study showing in the preparation of digital map, including extensive database adopted by decision-makers and researchers in the field of the Iraqi railway nets to upgrade the exist current lines to the design specifications through the adoption of this study.

الخلاصة

التوجه نحو زيادة السرعة أصبح عاملاً مهماً لمواجهة نمو الطلب على نقل المسافرين والبضائع حيث إن كل بلد يحاول إيجاد الحلول لتلك المشكلة للتغلب على التحدي الناتج عن زيادة الطلب على وسائل النقل السريع ومجال النقل بالقطارات هو واحد من أهم الوسائط الفعالة لحل هذه المشكلة.

موضوع البحث يتضمن دراسة الخطوط الحالية والمستقبلية لسكك العراق باستخدام تقنية الجيوماتك مع تطبيقاته لخطوط السكك لتحديد العوامل المؤثرة على السرعة التشغيلية لشبكة حديد سكك العراق مثل (التربة، نوع الخط، نوع المعابر نظامية وغير النظامية، ... الخ)، لتطبيق على برنامج GIS وتهيئة قاعدة بيانات ضمن برنامج GIS.

هناك عدة عوامل تسببت في تدني واقع حال السكك العراقية منها ضعف الصيانة، قدم تصميم الخط، كثرة المعابر غير نظامية، رداءة السياج الواقي، ووسائل الاتصالات والاشارة ضعيفة جداً تكاد تكون معدومة، بالإضافة إلى الخط مفرد وليس مزدوج عدا بعض الخطوط، هذه الأسباب انعكست سلباً على أداء السكك، كثرة الحوادث وبالتالي قلته السرعة التشغيلية لقطارات المسافرين لخطوط السكك العراقية حيث تراوحت بين (20-90) كم/ساعة للخط الجنوبي، و(20-80) كم/ساعة للمسافرين للخط الشمالي.

منهجية البحث تمت باستخدام تقنية الجيوماتك برنامج (ARC GIS 9.3) بعد جمع البيانات المتعلقة بالسرعة مثلًا واطر الحذر، الزمن اللازم للرحلة، الخطوط الحالية، المستقبلية وقيد الانشاء مع الانواء الجوية وبعض عناصر المناخ المؤثرة على السرعة التشغيلية، اسماء المحطات ومواقعها، الحوادث واعداد المسافرين لعامي (2013-2014)، المعابر النظامية، غير النظامية، التي تمت بعده طرق منها المقابلة الشخصية او البيانات الورقية، استخدام جهاز GPS لتحديد الاحداثيات.

الهدف من البحث بعد دراسة وتقييم واقع حال السرعة التشغيلية للسكك العراقية في العراق قائلًا حيث تصنف بعض الأماكن إلى (5) كم/ساعة للخط الشمالي بالنسبة إلى زمن الرحلة للخط الجنوبي حوالي (10) ساعات بمعدل سرعة (20-90) كم/ساعة ممكن تحسينها من خلال تقليل الزمن المتعلق باوامر الحذر والزمن الخاص بالدخول والخروج من المحطة زمن التوقف في المحطات وزيادة السرعة التشغيلية لتصل إلى (80-90) كم/ساعة. كل هذه التحسينات ممكن تحقيقها من خلال رفع المعابر غير النظامية او تحويل المعابر النظامية إلى جسرات والصيانة الجيدة (لخطوط السكة والسياج الواقي) واستخدام نظام اشارات واتصالات حديثو معالجة التربة.

هناك مقترح لتقليص زمن الرحلة من بغداد إلى البصرة حوالي (5.13) ساعة من خلال زيادة السرعة التشغيلية بنسبة (23%) كما هو الحال في الهند والتي هي قريبة في مواصفاتها لواقع حال السكك العراقية لتصبح السرعة بين (98-110.7) كم/ساعة.

اما النسبة لخط بغداد- موصل-ربيعة ممكن تحسين السرعة التشغيلية بتقليل زمن الدخول والخروج من المحطة ليصبح (85.5) دقيق وتقليل الزمن المتعلق باوامر الحذر من (56.5) دقيقة إلى (17) دقيقة. اما

مجموع الزمن الحركي ممكن تقليصه ليصبح (509.7) بدل (580.59) دقيقة اي حوالي(9.67)ساعة،من خلال اجراء صيانة مماثلة لخط بغداد – البصرة كازالة ممرات التعابر غير النظامية او تحويل النظامية الى جسرات،تحسين وصيانة مكونات خط السكة مع نظام اشارات واتصالات حديث وغيرها.استكمال المعلومات المتعلقة بمسار الخط الشمالي وبعض الخطوط الأخرى في شبكات السكك الحديدية العراقية من قبل الباحثين كون البيانات المتاحة غير متكاملة كما هو الحال للخط الجنوبي

فتح شعبة نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في الدوائر المعنية بقطاع السككحيث اظهرت الدراسة عن اعداد خارطة رقمية متضمنة قاعدة بيانات واسعة يمكن استخدامها من قبل متخذي القرار والباحثين في مجال السكك الحديدية العراقية للارتقاء بالواقع الحالي لها وصولا الى المواصفات التصميمية للخطوط الحالية من خلال تبني هذه الدراسة.

