

الجدوى المكانية والاقتصادية لمطار كركوك الدولي (دراسة في جغرافية النقل)
أ.م.د. محمد هاشم ذنون

الجدوى المكانية والاقتصادية لمطار كركوك الدولي
(دراسة في جغرافية النقل)

أ.م.د. محمد هاشم ذنون

قسم الجغرافيا / كلية التربية للعلوم الانسانية / جامعة الموصل

Dr.mohammed.hashemi@uomosul.edu.iq

ملخص البحث

تعد المطارات عقد نقلية لتدفق المسافرين والشحن في انظمة النقل الجوي، وابرز اقطاب النمو والتنمية الاقتصادية في بيئة توطنها بظل الانفتاح والتبادل التجاري العالمي، وان دراسة الجدوى المكانية والاقتصادية لمطار كركوك الدولي تتجسد بهدف تقييم الكفاءة المكانية لأنشاء المطار ومستوى قدراته الانتاجية والتشغيلية المرتبط بمقدار نمو الطلب الاقليمي على النقل الجوي في محافظة كركوك والمحافظات بالأجزاء الشمالية للعراق. ذلك باعتماد المنهج البنوي وتطبيقاته في نظرية المنافسة المكانية ونموذج "SWOT". التي اثبتت ان للمطار قدرة تنافسية مكانية بجذب 24 مدينة بحجم 6.5 مليون نسمة، وترجح احتمالية استخدامه بكفاءة عالية ومتوسطة من قبل المسافرين ضمن نطاق 100-200 كم، لكن المطار ليس الخيار الافضل للمسافرين في منطقة المطارات المتعددة لضعف البنية الداخلية وتهديدات البيئة المحيطة لنقاط القوة والفرص التشغيلية للمطار بنسبة 65.7 مسافر/رحلة جوية، وبطاقة انتاجية 15.9% من الطاقة التصميمية لنقل المسافرين بمقدار 250 مسافر في ساعة الذروة للرحلات الجوية خاصة الدولية بهذا لا يعتبر المطار من المطارات التجارية الرئيسية في العراق.

الكلمات المفتاحية : مطار كركوك الدولي، النقل الجوي، الكفاءة المكانية ، الجدوى الاقتصادية

**The Pace and Economic Quality of Kirkuk International Airport
(a Study in Transport Geography)**

Assistant Professor

Dr. Muhammad Hashem Dhanoun

Department of Geography / College of Education for Humanities University of
Al Mosul

Dr.mohammed.hashemi@uomosul.edu.iq

Research Summary

Airports are regarded as transport knots for checking passengers and shipping in air transport systems and, they are the most prominent polars of growth and economic development in an environment distinguished by global trade exchange and openness. The study of the pace and economic quality of Kirkuk International Airport is embodied in the aim of evaluating of the space efficiency to build the airport and the level of its productive and operating powers connected with the growth of the regional demand for air transport in

Kirkuk governorate in the northern parts of Iraq through depending on the structural approach and its applications in competitive location theory and SWOT model which proved that the airport has a competitive place power attracting 24 cities with 6.5 million people. It is possible to use with high and medium efficiency by passengers with the scale of 100-200 km. But the airport is not the best option for passengers in an area with a number of airports due to the weakness of the inner structure and the threats of the surrounding environment for the points of strength and the operative changes of the airport with percentage 65.7 passenger/air flight and with a productive power 15.9% out of design power for transporting passengers by 250 in climax hours of the air flights especially the international ones. Therefore, the airport is not regarded as one of the main trade airports in Iraq. Keywords: Kirkuk International Airport, Air Transport, Spatial Efficiency, Economic Feasibility

المقدمة

يعد النقل الجوي احد انظمة النقل الرائدة في احداث التنمية الاقليمية لدوره البارز في تحقيق المنافع المكانية والاقتصادية التي ارتبطت الى حد كبير بالمطارات بوصفها عقد نقلية لتدفق المسافرين والشحن طبقا لوجهات الوصول الجوي، فضلا عن مناطق جذب المطارات للمدن المجاورة باعتبارها ابرز اقطاب النمو الاقتصادي في ظل الانفتاح والتبادل التجاري العالمي، لذا سعت كافة الدول المتقدمة والنامية الى تبني استراتيجيات تنموية لتأهيل وتوسعت المطارات القائمة او انشاء مطارات جديدة. ولم يألوا العراق من ان يشهد انشاء مطار كركوك الدولي منذ منتصف العقد الثاني من القرن الحادي والعشرين بهدف تحقيق النمو الاقتصادي الاقليمي للدولة المرتبط بمقدار نمو الطلب الاقليمي على النقل الجوي في الاجزاء الشمالية للبلاد وخاصة في محافظة كركوك التي تشهد تعاظم وفورات هبات موقعها الجغرافي وخصائص موضعها، اضافة الى التركيز السكاني والامكانات الاقتصادية الانتاجية والخدمية التي تعد بمثابة المرتكزات الجغرافية الرئيسة المسؤولة عن التخطيط لأنشاء المطار وامكانياته التشغيلية.

يتجسد هدف البحث بدراسة الابعاد الجيواقتصادية لمطار كركوك الدولي للكشف عن ادائه التشغيلي ضمن نظام النقل الجوي الاقليمي في العراق، وتقييم الكفاءة المكانية لاحتمالية استخدام المطار من قبل سكان المدن المجاورة، اضافة الى الكشف عن الجدوى الاقتصادية للمطار من خلال تحليل التأثير المتبادل بين البنية الداخلية وعوامل البيئة الخارجية المحيطة بالمطار.

الجدوى المكانية والاقتصادية لمطار كركوك الدولي (دراسة في جغرافية النقل)

أ.م.د. محمد هاشم ذنون

تكمن مشكلة البحث في ضعف الجدوى المكانية والاقتصادية لمطار كركوك الدولي نظراً لموقعه الجغرافي بالقرب من المطارات الدولية ومحدودية وجهات الوصول الجوي للمطار وانعكاس ذلك على قدراته التشغيلية في نظام النقل الجوي الاقليمي في العراق، مما تطلب دراسة متخصصة تنطلق من فرضية علمية مفادها ان فعالية استخدام المطار مكانياً تقتصر على مناطق الجذب الاقرب للمطار، وهذا يضعف من نشاطه اقتصادياً بتأثير البنية التحتية والعوامل الخارجية المحيطة بالمطار. يرتكز البحث على المنهج البنيوي (البناي) في تقييم كفاءة مطار كركوك الدولي طبقاً لعلاقاته التفاعلية والتنافسية المنبثقة من عمليات مكانية واقتصادية واسعة النطاق، باعتماد نظرية المنافسة المكانية وباستخدام ادوات التحليل المكاني في بيئة برنامج ArcGIS10.8، ونموذج "SWOT" فضلاً عن المؤشرات الكمية للكشف عن الكفاءة التشغيلية والانتاجية للمطار بالاستناد على البيانات والتقارير الرسمية لسلطة الطيران المدني ومطار كركوك، والمركز الاحصائي لوزارة التخطيط، وديوان محافظة كركوك. وتجسدت هيكلية البحث اولاً بالابعاد الجيواقتصادية لمطار كركوك الدولي، ثانياً بتقييم الكفاءة المكانية لمطار كركوك الدولي، ثالثاً الجدوى الاقتصادية لمطار كركوك الدولي.

وخلص البحث الى ان مطار كركوك الدولي منذ نهاية عام 2022 اصبح من المنافذ الجوية الرئيسية بإمكانياته وخصائصه الفنية والتشغيلية اضافة الى موقعه في غرب مدينة كركوك جعله ضمن منطقة المطارات المتعددة في الاجزاء الشمالية للعراق، والمطار حظي بقدرة تنافسية مكانية تمثلت بجذب 24 مدينة بحجم 6527567 نسمة، وخاصة المدن الاقرب بقطر 100 كم بأهمية نسبية 44.5%، 38.4% على التوالي من اعداد المدن وحجم سكانها في منطقة المطارات المتعددة. وكشفت نتائج المنافسة المكانية بان المطار قد ترجح احتمالية استخدامه بكفاءة عالية ومتوسطة من قبل المسافرين ضمن نطاق 100-200 كم، ولكن ليس هو الخيار الافضل للمسافرين طبقاً لوجهات الوصول الجوي والمقاعد الكيلومترية المعروضة لشركات الطيران الثلاثة العاملة بالمطار. ونظراً لتعدد الغايات الاقتصادية للمطار على المستوى المحلي والاقليمي في العراق لكن لم يحظى بجدوى اقتصادية بدلالة ضعف البنية الداخلية وتهديدات البيئة المحيطة وتأثيرها على نقاط القوة والفرص التشغيلية للمطار بنسبة 65.7 مسافر/ رحلة جوية، وبطاقة انتاجية 15.9% من الطاقة التصميمية للمطار، وان اقصى انتاجية في ساعة ذروة نقل المسافرين بلغت 250 مسافر لكافة الرحلات الجوية وخاصة الدولية، مما يدل على ان المطار لا يعتبر من المطارات التجارية القادرة على تلبية حجم الطلب على النقل الجوي.

اولاً. الابعاد الجيو اقتصادية لمطار كركوك الدولي

يعد النقل الجوي ابرز انظمة النقل واكثرها اهمية في الاقتصاد العالمي، كونه يرفد الدول ومراكز ادارتها بكافة الخدمات اللوجستية للعمليات الانتاجية والخدمية في ظل اقتصاديات التبادل

التجاري القائمة على تركيز مناطق الإنتاج واتساع رقعة الاسواق الاستهلاكية، منذ التحول في الواقع السياسي للعالم باتجاه العولمة وتحرير التجارة واشاعة الخصخصة في نهاية القرن العشرين وبداية القرن الحادي والعشرين التي شهدت تزايد الطلب على النقل الجوي رغم الاحداث العالمية لتفشي الامراض والهجمات الارهابية والازمات الاقتصادية، فان من المتوقع ان يتضاعف اعداد المسافرين جواً الى نحو 8.2 مليار مسافر في عام 2037 مما سيوفر نحو 100 مليون فرصة توظيف وعمل في جميع دول العالم، اضافة الى تزايد حجم الشحن الجوي الذي يشكل 1% من اجمالي التجارة العالمية لكن قيمة البضائع المشحونة جوا تشكل 35% من اجمالي قيمة السلع في التجارة العالمية لإشاعة التجارة الالكترونية⁽¹⁾.

وترتبط كفاءة اداء النقل الجوي بالمطارات التي تعد من اكثر العقد النقلية تعقيداً وظيفياً،⁽²⁾ كونها صمامات التدفق في قلب اقتصاديات الاقاليم الجغرافية كعقد نقلية متكاملة بكافة خدماتها النقلية للمسافرين والبضائع بكفاءة عالية لتحقيق الاهداف المرجوة من النقل الجوي⁽³⁾، وتساهم المطارات بدعم اقتصاد الدول لارتباطها بأنشطة اقتصادية وخدمية يمتد تأثيرها محلياً واقليمياً إلى ما هو أبعد من موقع المطار. فقد يكون موقع المطار احدي مرتكزات التوزيع الجغرافي للوحدات الصناعية واستثمار المواقع السياحية، على اساس ان النقل الجوي عاملاً مؤثراً في قرارات بعض الصناعات والخدمات بالانتقال إلى دولة ما أو الى منطقة ضمن الدولة لاستثمار الموارد المتاحة وتعظيم الوفورات المكانية والاقتصادية⁽⁴⁾.

وشهد العراق تنمية البنى التحتية للمطارات المدنية باعتماد برامج تخطيطية استثمارية بتعاقب الحكومات لتطوير بنية نظام النقل الجوي منذ العقد الثالث والرابع من القرن العشرين بإنشاء مطارين من الدرجة الثانية في كل من محافظتي بغداد والبصرة عام 1945، وتشكيل رئاسة الخطوط الجوية العراقية التابعة ادارياً ومالياً لرئاسة السكك الحديد العراقية تحت اشراف شركة الخطوط الجوية البريطانية، والتزام الاخيرة بتقديم المساعدة في ادارة المطارات المدنية آنذاك لتحقيق مصالح تجارية من النقل الجوي. وسرعان ما استقلت الخطوط الجوية العراقية عام 1961 كمؤسسة اخذت على عاتقها ادارة وانشاء المطارات المدنية⁽⁵⁾، مطار بغداد الدولي ومطارين في البصرة والموصل بإمكانياتها التشغيلية بدلالة اعداد الرحلات الجوية الدولية 3744 رحلة اعتمدت في نقل 167685 مسافر، وحجم الشحن 1877 طن عام 1965، وتزايد الطلب على النقل الجوي في عام 1975 فالرحلات الدولية بلغت 7979 رحلة اسهمت في نقل نحو 793343 مسافر، ونحو 155831 طن. مع تراجع حجم الطلب على النقل الجوي منذ منتصف ثمانينات قرن العشرين فقد بلغ

الجدوى المكانية والاقتصادية لمطار كركوك الدولي (دراسة في جغرافية النقل)

أ.م.د. محمد هاشم ذنون

اعداد المسافرين 767 مسافراً دولياً⁽⁶⁾، وتوقف تام في عقد التسعينيات بسبب الاحداث السياسية والعسكرية والاقتصادية التي شهدها البلد آنذاك اسهمت في اعطاب بنية المطارات الرئيسية وحالت دون كفاءة نظام النقل الجوي في العراق.

وبعد اكتمال مستلزمات تأهيل المطارات الدولية ببغداد والبصرة، وانشاء مطار اربيل الدولي ومطار السليمانية الدولي عام 2005، وافتتاح مطار النجف الاشرف الدولي عام 2008⁽⁷⁾، بالاعتماد على التخصيصات المالية التي رصدت لتطوير قطاع النقل في خطط التنمية الوطنية شكل(1) باستثناء خطة التنمية الوطنية 2010-2014 التي لم تكتمل تخصيصات مناهجها الاستثمارية بنسبة 100% بسبب تردي الاوضاع الامنية بعد سيطرة المجاميع الارهابية على ثلث مساحة العراق عام 2014، وتراجع اسعار النفط وتفاقم الازمة المالية والاقتصادية⁽⁸⁾ على مستوى منطقة الشرق الاوسط والعراق، الذي شهد استكمال مشاريع انشاء المطارات كمطار الفرات الاوسط في محافظة كربلاء المقدسة، ومطار الحلفاية في محافظة ميسان قيد الانشاء منذ عام 2015 اضافة الى مطار الناصرية الذي تم افتتاحه عام 2017 لكن لم يدرج ضمن المطارات الدولية، وافتتاح مطار كركوك الدولي في 16 تشرين الاول 2022⁽⁹⁾.

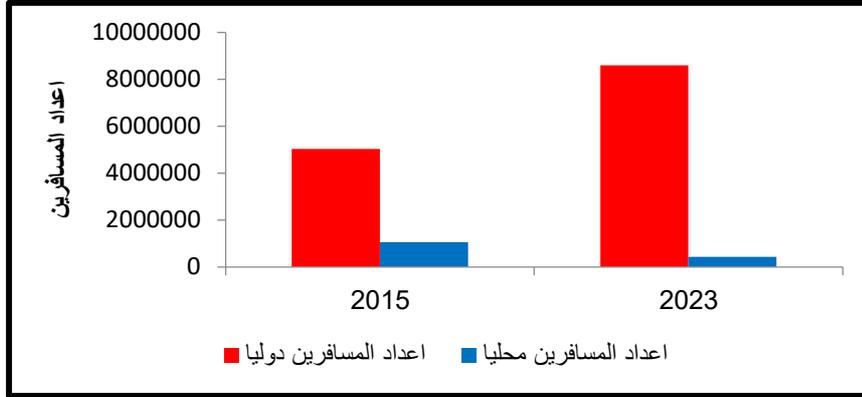
شكل (1) لتخصيصات المالية لقطاع النقل ضمن برامج خطط التنمية الوطنية في العراق

خطة التنمية الوطنية 2018-2022	• 395821 مليون دينار • 17.9%
خطة التنمية الوطنية 2007-2010	• 1061 مليون دينار • 9.7%
استراتيجية التنمية الوطنية 2007-2005	• 3443 مليون دينار • 7.9%

المصدر: جمهورية العراق، وزارة التخطيط، خطط التنمية الوطنية (2005-2007، 2007-2010، 2010-2022)

وقد شهد العراق تحسن في مؤشرات نشاط الطيران للرحلات الجوية الدولية والمحلية خاصة منذ عام 2015 لكافة المطارات للرحلات الدولية البالغة 42721 رحلة، تم نقل 5023227 مسافر، اما الرحلات الجوية المحلية 14188 رحلة اعتمدت بنقل 1060815 مسافر محلياً، وبلغت الرحلات الدولية 73552 رحلة واعداد المسافرين 8596634 مسافر، اما الرحلات المحلية 17352 رحلة استطاعت نقل نحو 872500 مسافر عام 2023 شكل (2).

شكل (2) حجم الطلب على الحلات الجوية لنقل المسافرين في العراق لعامي 2015-2023



المصدر: 1. جمهورية العراق، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، المجموعة الإحصائية 2015
2. جمهورية العراق، سلطة الطيران المدني، التقرير الإحصائي الشامل للنقل الجوي 2023.

وبعد استحصال الموافقات الرسمية من وزارة الدفاع ونقل ملكية ارض القاعدة الجوية الى وزارة النقل عام 2013 تم احالة مشروع المطار في كركوك بعد خمسة سنوات الى شركة (قمم ازمر)⁽¹³⁾، لتعزيز دور القطاع الخاص والاستثمار المباشر في انجاز وتأهيل مشروع المطار الدولي من جهة، وتعد شركة قمم ازمر من الشركات العراقية التي اعتمدت بإنشاء مطار السليمانية الدولي وتعنى بخدمات المطارات والتدريب وحاصلة على شرف العضوية في منظمة النقل الجوي الدولية TATAK، وهي منافس قوي للشركات الاجنبية المتخصصة في بناء المطارات لامتلاكها الامكانيات والكفاءات الفنية المدربة⁽¹⁴⁾ التي اعتمدت في مشروع مطار كركوك الدولي .

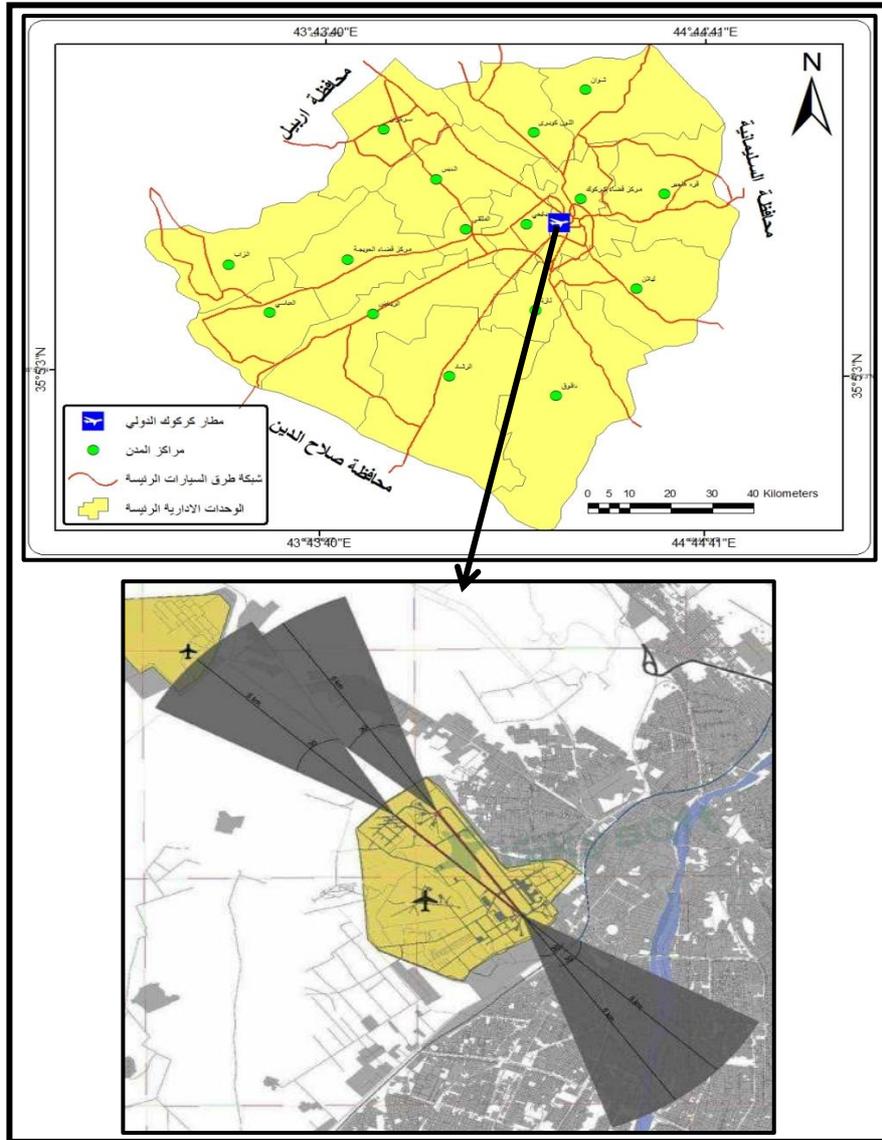
وقد تجسدت المرحلة الاولى لمشروع المطار بنصب ابراج مراقبة وتأهيل المدرج الاول بطول 3200م وبعرض 50م، وانشاء وصالة لاستقبال وتوديع المسافرين بمساحة 5000م² مزودة ببوابة جوية، وبقدرة استيعابية 500الف مسافر سنوياً، اضافة الى نصب اجهزة الانارة وتأهيل بناية برج الملاحة الجوية ضمن مساحة المطار البالغة 6.4كم² وبنسبة إنجاز 90% من متطلبات المرحلة الاولى لافتتاح المطار امام الرحلات الدولية والمحلية، فقد تحصل المطار على الترميز Kik من قبل اتحاد النقل الجوي الدولي، وترميذه ORKK من قبل منظمة الطيران المدني الدولي، اضافة الى ان اعمال المرحلة الثانية من قبل الشركة تشمل تأهيل وتوسعت المدرج الثاني بطول 2840م وعرض 53م، فضلا عن توسعت صالة المسافرين، ونصب برج اخر لمراقبة الملاحة الجوية طبقاً للعقد الاستثماري الخاص بمشروع المطار⁽¹⁵⁾.

ونظرا لموقع المطار ضمن الاراضي السهلية المنبسطة بارتفاع 323 م عن مستوى سطح البحر عند دائرة عرض (10° 28' 35") شمالاً وخط طول (56° 20' 44") شرقاً خريطة (1). وان اتجاه الرياح السائدة في موقع المطار شمالية غربية، وجنوبية شرقية، وطبقا لمعايير انشاء

الجدوى المكانية والاقتصادية لمطار كركوك الدولي (دراسة في جغرافية النقل) أ.م.د. محمد هاشم ذنون

المطارات يجب توجيه المدرج الارضي بما يحقق 95% من زمن حركة الطائرة دون تجاوز الرياح المتقاطعة، وحينما لا يمكن ذلك يتم انشاء مدرجين باتجاهات هندسية متعددة مهنا الشكل الهندسي بزاوية حادة مثال ذلك مطار كركوك الدولي. لتكن مدارجه قادرة على استيعاب حركة طيران بمقدار 72-98 طائرة/ساعة في حالة الرؤيا البصرية، وحركة طيران 59-60 طائرة/ ساعة في اعتماد الرؤيا بالمعدات⁽¹⁶⁾، مما تطلب ان يعتمد المطار على رادار امريكي الصنع ذو مدى 250 نوتكل ميل NM اي بحدود 554كم، ورادار فرنسي الصنع (TALAS) لتغطية الاجزاء الشمالية في العراق ومراقبة حركة الطائرات العابرة والقادمة، فضلا عن الاجهزة الملاحية والاتصالات للسيطرة ومحاكاة عملية هبوط واقلاع الطائرات، واجهزة نقل المعلومات الى مركز السيطرة الجوية في مطار بغداد الدولي⁽¹⁷⁾.

خريطة (1) الموقع الجغرافي لمطار كركوك الدولي



المصدر: ديوان محافظة كركوك، كراس مشروع مطار كركوك المدني، عام 2018

وعلى فان المطار كركوك الدولي حظي بكافة الخصائص المكانية والامكانات والمتطلبات الفنية الكفيلة بان يكون جاهزاً للتشغيل في مجال نشاط الطيران على المستوى الاقليمي باعتباره احدث المنافذ الرئيسية في العراق معتمداً على ثلاث شركات طيران (الخطوط الجوية العراقية ناقل وطني، وشركة فلاي بغداد، والخطوط الجوية التركية) المتباينة بأدائها التشغيلي جدول(1). فقد حظيت الخطوط الجوية العراقية بأعلى اهمية نسبية عام 2022 بمقدار 65.2%، وفلاي بغداد 18.2%، والخطوط الجوية التركية 16.6% من اجمالي الرحلات الجوية المنجزة. التي اعتمدت في توفير امكانية الوصول الجوي من و الى المطار للمسافرين بأهمية نسبية شكلت اكثر من 50% للخطوط الجوية العراقية، ونصف ذلك بالنسبة لشركة فلاي بغداد، بينما طائرات الخطوط الجوية التركية ساهمت بنقل المسافرين بنسبة 23% من اجمالي اعداد المسافرين المستخدمين لمطار كركوك الدولي.

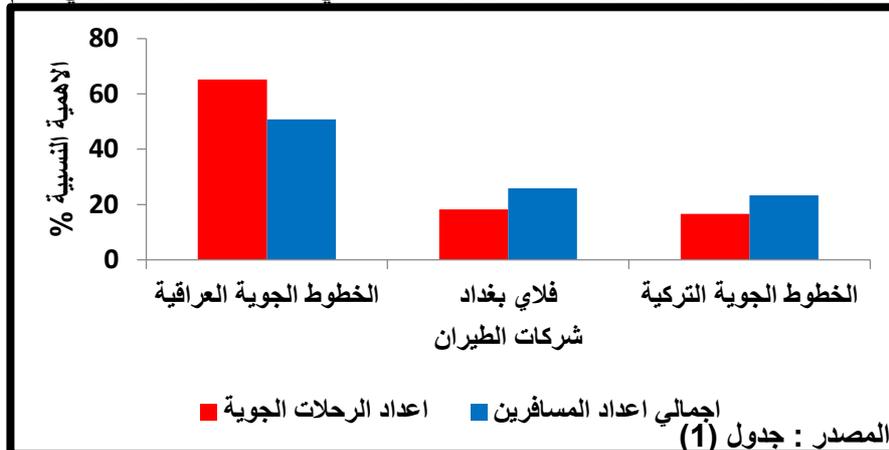
شكل (3)

جدول (1)الاهمية النسبية لأداء شركات الطيران العاملة في مطار كركوك الدولي عام 2022

المجموع	الخطوط الجوية التركية (دولي)	شركة فلاي بغداد (دولي)	الخطوط الجوية العراقية (دولي و محلي)	المؤشرات التشغيلية لشركات الطيران
132	22	24	86	اعداد الرحلات الجوية
100	16.6	18.2	65.2	الاهمية النسبية %
7214	1679	1868	3667	اجمالي اعداد المسافرين
100	23.3	25.9	50.8	الاهمية النسبية %
3857	913	940	2004	اعداد المسافرين القادمون
100	23.7	24.3	52	الاهمية النسبية %
3357	766	928	1663	اعداد المسافرين المغادرون
100	22.8	27.7	49.5	الاهمية النسبية %

المصدر: جمهورية العراق وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، المجموعة الإحصائية 2022-2023

شكل(3)الاهمية النسبية لنشاط شركات الطيران العاملة في مطار كركوك الدولي عام 2022



الجدوى المكانية والاقتصادية لمطار كركوك الدولي (دراسة في جغرافية النقل)

أ.م.د. محمد هاشم ذنون

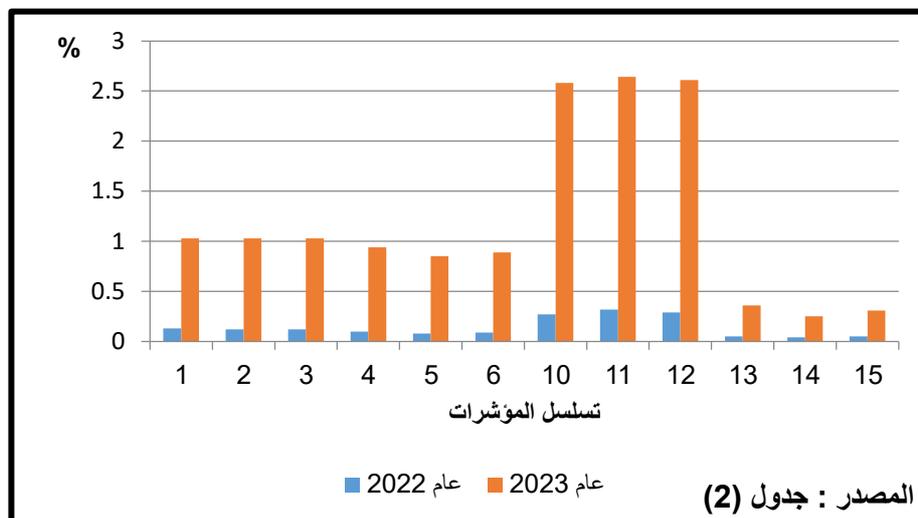
وجدير بالذكر ان ملامح تحليل جيواقتصادية مطار كركوك الدولي لا تكتمل الا بالكشف عن دور المطار في نشاط الطيران على المستوى الاقليمي للعراق، فالمساهمة الفعالة للمطار قد تكشف عن مدى استغلال كافة المرتكزات المكانية والامكانيات الفنية التشغيلية في تلبية حجم الطلب على النقل الجوي. والجدول (2) يفصح بان مطار كركوك الدولي لم يسهم بتحقيق طفرة نوعية في نظام النقل الجوي الاقليمي بناء على الاوزان النسبية لمؤشرات تشغيل المطار التي لم تتجاوز المراتب العديدة العشرية عام 2022، ولم تتجاوز المراتب العديدة الاحادية عام 2023 لكافة مؤشرات نشاط الطيران خاصة الدولية بنسبة 1.03% لأعداد الرحلات وما دون ذلك لأعداد المسافرين المنقولين دولياً، مقارنة بنشاطه محلياً بنسبة 2.61% ولكن بنسبة 0.31% لأعداد المسافرين المنقولين محلياً شكل(4)، اضافة الى ضعف امكانيات المطار في الشحن الجوي مما يتطلب التخطيط الجاد لتنمية قدرات مطار كركوك الدولي ليتمكن من تقديم عروض تنافسية اكبر على مستوى محافظة كركوك او الاجزاء الشمالية في العراق.

جدول (2) الاوزان النسبية لمؤشرات تشغيل لمطار كركوك الدولي مع كافة المطارات في العراق عامي 2022 و 2023

ت	المؤشرات الرئيسية لنشاط النقل الجوي / وحدة القياس	الربع الاخير لعام 2022			عام 2023		
		مطار كركوك الدولي	مطارات العراق	الاهمية النسبية %	مطار كركوك الدولي	مطارات العراق	الاهمية النسبية %
1	اعداد الرحلات الدولية الهابطة (رحلة)	45	35244	0.13	382	37014	1.03
2	اعداد الرحلات الدولية المغادرة (رحلة)	41	35224	0.12	377	36538	1.03
3	اجمالي اعداد الرحلات الدولية (رحلة)	86	70468	0.12	759	73552	1.03
4	حركة المسافرين القادمون دولياً (مسافر)	3663	3809755	0.10	40426	4305560	0.94
5	حركة المسافرين المغادرون دولياً (مسافر)	3213	3789463	0.08	36468	4291074	0.85
6	اجمالي حركة المسافرين دولياً (مسافر)	6876	7599218	0.09	76894	8596634	0.89
7	الشحن الجوي المفرغ (طن)	30.2	29205	0.10	م - غ	22216	-
8	الشحن الجوي المحمل (طن)	34.7	28459	0.12	م - غ	1327	-
9	اجمالي الشحن الجوي (طن)	64.9	57664	0.11	م - غ	23543	-
10	اعداد الرحلات المحلية الهابطة (رحلة)	21	7896	0.27	224	8676	2.58
11	اعداد الرحلات المحلية المغادرة (رحلة)	25	7916	0.32	229	8676	2.64
12	اجمالي اعداد الرحلات المحلية (رحلة)	46	15812	0.29	453	17352	2.61
13	حركة المسافرين القادمون محلياً (مسافر)	194	372376	0.05	1579	436250	0.36
14	حركة المسافرين المغادرون محلياً (مسافر)	144	374374	0.04	1102	436250	0.25
15	اجمالي حركة المسافرين محلياً (مسافر)	338	746750	0.05	2681	872500	0.31

المصدر:- جمهورية العراق وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، المجموعة الاحصائية 2022-2023.
-جمهورية العراق، سلطة الطيران المدني، التقرير الاحصائي الشامل للنقل الجوي عام 2023.

شكل (4) الاوزان النسبية لمؤشرات تشغيل مطار كركوك الدولي لعامي 2022 و 2023



ثانياً. تقييم الكفاءة المكانية لمطار كركوك الدولي

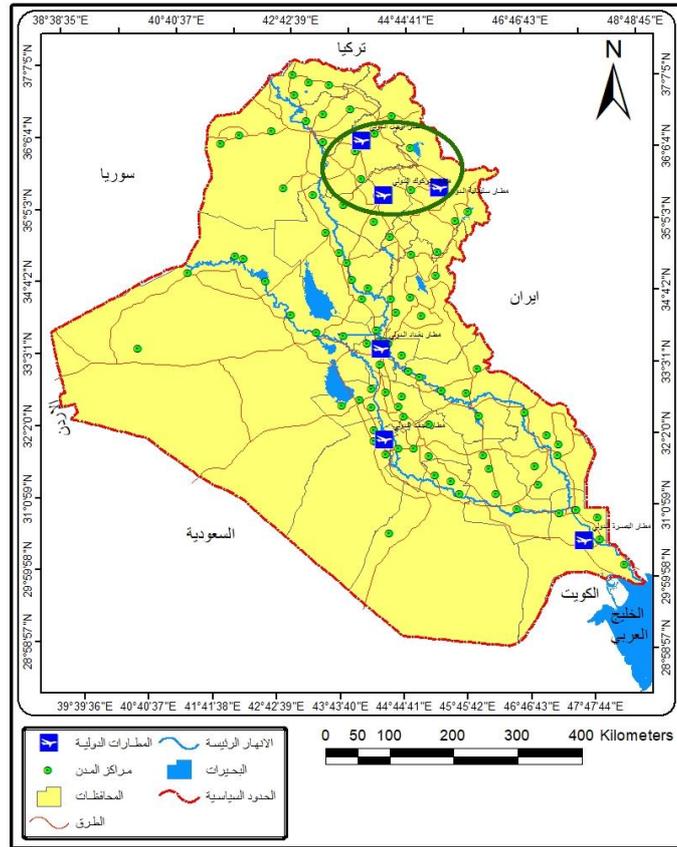
تعد المطارات احدى اشكال العقد النقلية بسماتها المكانية والوظيفية طبقاً لما تقدمه من خدمات طيران متخصصة ووظائف اقتصادية غير الطيران في بيئات توطنها، وبالتالي فان تقييم الكفاءة المكانية يرتبط بموقع المطار المطلق الذي يحدد مستوى كفاءة ادائه في نظام النقل الجوي، اضافة الى الموقع النسبي للمطار المعبر عن طبيعة واتجاه علاقة المنافسة مع المطارات المجاورة⁽¹⁸⁾، طبقاً لنظرية المنافسة المكانية التي تفصح عن العلاقة القائمة او المحتملة بين المطار مع ما يجاوره من معالم نقطية كمناطق تركيز السكان او المواقع الانتاجية والخدمية. باعتماد وتثبيت مناطق تجمعات جذب المطار التي تعرف بانها كافة المناطق الواقعة ضمن نطاقات خدمة مطار معين، لتقدير احتمالية وجود مسافرين يستخدمون المطار⁽¹⁹⁾. لذا يتم الاعتماد على متغيرات حجم السكان او متغيرات اقتصادية (الدخل او الايدي عاملة) في الكشف عن مستوى منافسة المطار ضمن نطاقات الخدمة المتداخلة مع المطارات الاخرى.

وتستند نظرية المنافسة المكانية على فرضية ان موقع المطار ثابت غير قابل للتغيير، وان موقعه النسبي يحدد العلاقة التنافسية مع المطارات الاخرى ضمن نطاقات الخدمة المتداخلة التي يتم تمثيلها كارتوجرافياً بنطاق مساحي دائري ثلاثي الابعاد يبدأ بنطاق قطره 100 كم عن موقع المطار، ويزداد بمقدار 100 كم لكل نطاق خدمة⁽²⁰⁾، لتقدير التفاعل المكاني وتحديد مدى احتمالية كفاءة استخدام المطار من قبل المسافرين.

الجدوى المكانية والاقتصادية لمطار كركوك الدولي (دراسة في جغرافية النقل) أ.م.د. محمد هاشم ذنون

وتوضح خريطة (2) ان موقع مطار كركوك الدولي ضمن الاجزاء الشمالية للعراق يبعد عن مطار اربيل الدولي بـ 90 كم وعن مطار السليمانية الدولي بـ 110 كم، بالتالي يكون المطار جزء من منطقة المطارات المتعددة. التي تعرف بانها منطقة مشتركة في الخدمات النقلية التي تقدمها مطارات مختلفة ضمن مجال جوي واحد تقريباً، بغض النظر عن البنية التحتية للمطارات وقدراتها التشغيلية وعائديه الملكية والادارة لها، ولكن الامكانيات التشغيلية للمطارات وسلوكيات الافراد طبقاً لمتغيرات متعددة منها اسعار تذاكر الطيران او مقدار المسافة والزمن للوصول باتجاه المطارات، اضافة الى الوجهات الجوية وسمعة شركات الطيران العاملة تمثل مرتكزات مهمة لجذب المسافرين وتوفير البدائل⁽²¹⁾، ويعرف هذا في نظرية المنافسة المكانية بالاستبدال اي ان السكان ضمن حدود نطاق خدمة مطار ما ولكن يميلون الى استخدام مطار بديل جيد حسب وجهة نظرهم طبقاً لوجهاته الجوية وامكانية الوصول للمطار⁽²²⁾.

خريطة (2) منطقة المطارات المتعددة في شمال العراق 2024



ولتقييم الكفاءة المكانية لمطار كركوك الدولي في منطقة المطارات المتعددة التي تضم المطارات الدولية اربيل والسليمانية في العراق، تطلب الامر استخدام أدوات التحليل المكاني في برنامج ArcGIS10.8، اداة تحليل الاقتراب Proximity التي تتضمن ادوات تعتمد لقياس مدى التقارب بين المعالم النقطية، باستخدام اداة الـ Buffer لتحديد مناطق تجمعات جذب المطارات

بمسافات قطرية (100كم، 200كم، 300كم)، ثم الاستعلام عن مراكز المدن ضمن مناطق تجمعات جذب مطار كركوك الدولي من الـ DBAS، وفرزها باستخدام Export Data، لتحديد مستوى المنافسة المكانية في منطقة المطارات المتعددة باعتماد تحليل التراكيب Overlay Analysis بعد اعطاء وزن لنطاقات خدمة المطار بقيمة واحد عدد صحيح كدالة رقمية في الحساب الرياضي بعد تجميع النطاقات باستخدام اداة تحليل الاتحاد Union خريطة (3).

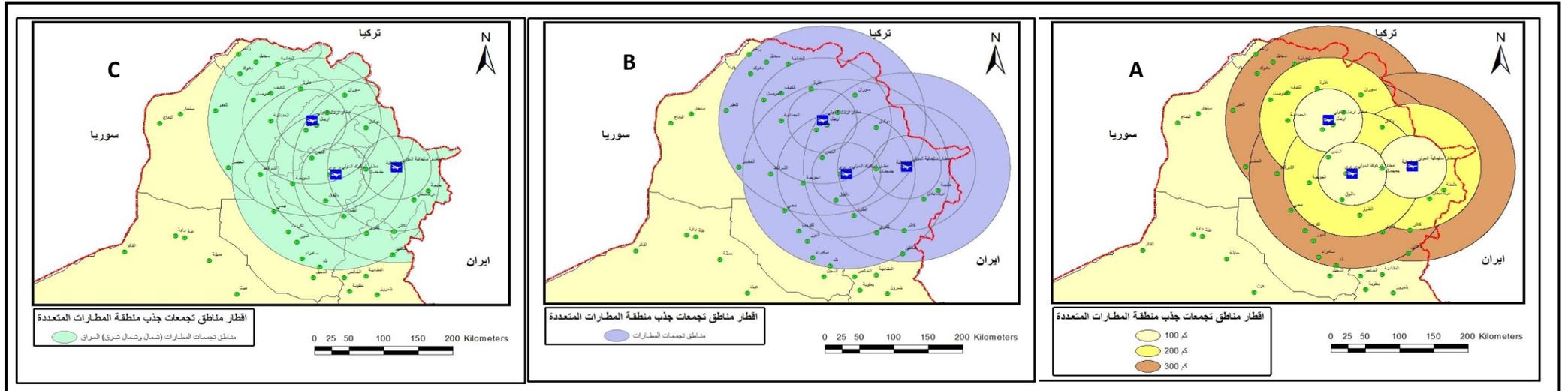
يتضح من بيانات جدول (3) بان مطار كركوك الدولي حظي بقدرة تنافسية مكانية ضمن منطقة المطارات المتعددة طبقاً لأعداد مراكز المدن في مناطق تجمعات جذب المطار التي بلغت 24 مدينة بنسبة 39.4%، وحجم سكانها 6527567 نسمة وبأهمية نسبية 32.9% من اجمالي اعداد واحجام المدن في مناطق تجمعات جذب المطارات الثلاثة. والقدرة التنافسية لمطار كركوك جعلته بالمرتبة الثانية بعد مطار اربيل في نطاقات خدمته بأقطار 200كم و 300كم، وتفرد المطار بالمرتبة الاولى ضمن نطاق الخدمة بقطر 100كم في منطقة المطارات المتعددة. بجذب نحو 4 مدن وبحجم سكاني 1513248 نسمة، بأهمية نسبية 44.5%، على التوالي من اجمالي عدد المدن وحجم سكانها في مناطق تجمعات المطارات المتعددة. وهذا ينطبق مع معيار تخطيط وانشاء مطار كركوك الدولي لخدمة كافة مدن محافظة كركوك ومدن محافظة صلاح الدين ومحافظة ديالى ومدن جنوب و جنوب شرق محافظة نينوى والتي يقدر سكانها بنحو 4.5 - 5مليون نسمة⁽²³⁾.

جدول (3) المنافسة المكانية لمطار كركوك الدولي في منطقة المطارات المتعددة في العراق

المجموع	مطار السليمانية الدولي	مطار اربيل الدولي	مطار كركوك الدولي	متغيرات مناطق تجمعات المطارات	اقتار نطاقات خدمة المطارات كم
9	2	3	4	اعداد المدن	100
100	2.22	3.33	5.44	%	
3941043	1075567	1352228	1513248	احجام السكان	
100	3.27	3.34	38.4	%	200
19	4	8	7	اعداد المدن	
100	1.21	1.42	8.36	%	
8204251	1406475	4014696	2783080	احجام السكان	300
100	1.17	9.48	9.33	%	
33	10	10	13	اعداد المدن	
100	3.30	3.30	4.39	%	المجموع
7687240	2373857	3082144	2231239	احجام السكان	
100	9.30	1.40	29	%	
61	16	21	24	اعداد المدن	المجموع
100	2.26	4.34	4.39	%	
19832534	4855899	8449068	6527567	احجام السكان	
100	5.24	6.42	9.32	%	

المصدر : الباحث بالاعتماد على قاعدة البيانات لخريطة (3)

خريطة (3) خطوات تحديد مناطق تجمعات المطارات الدولية في شمال العراق



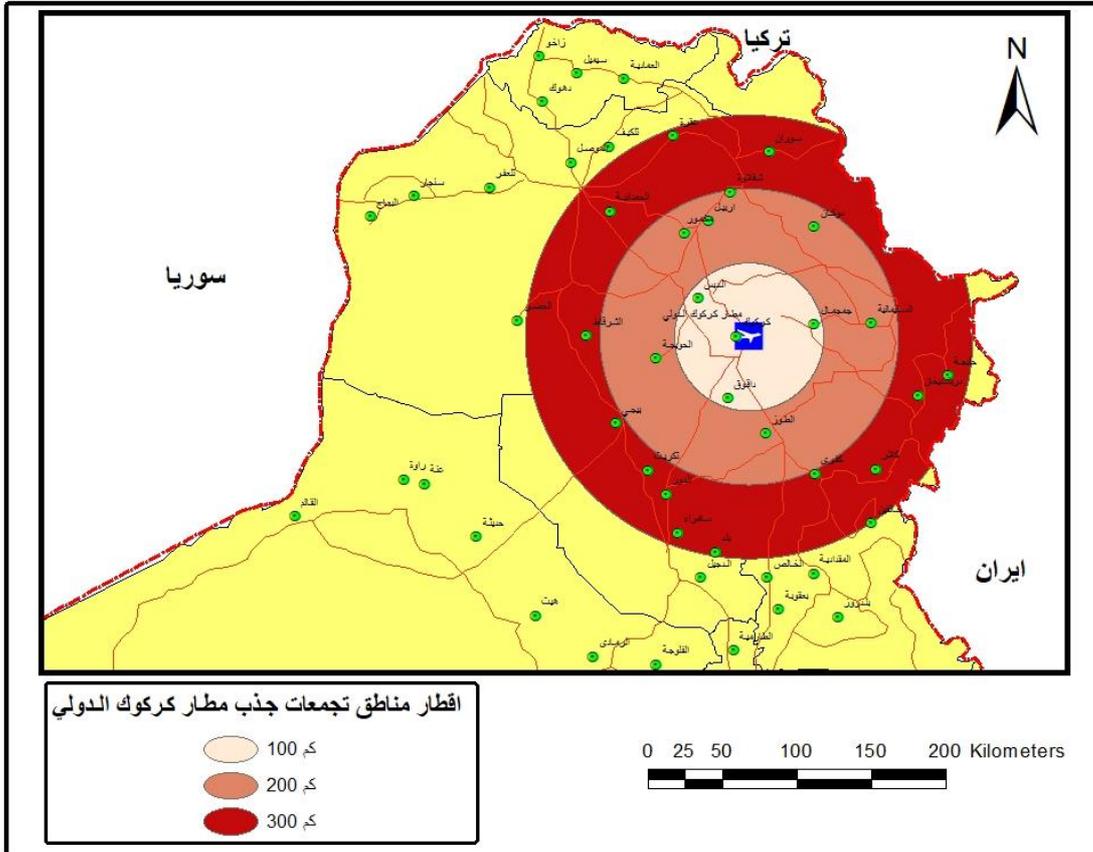
المصدر : الباحث بالاعتماد على برنامج الـ ArcGIS10.8

الجدوى المكانية والاقتصادية لمطار كركوك الدولي (دراسة في جغرافية النقل) أ.م.د. محمد هاشم ذنون

وبناء على ما تقدم فان تقييم الجدوى المكانية لمطار كركوك الدولي تتطلب قياس مستوى التفاعل المكاني للمطار من جهة، ومستوى ضغط المنافسة المكانية من جهة اخرى ضمن منطقة المطارات المتعددة وعلى النحو التالي :

1. مستوى التفاعل المكاني بين موقع المطار ومراكز مدن مناطق تجمعات جذب المطار خريطة(4) لتحديد مدى احتمالية كفاءة استخدام المطار من قبل المسافرين. باعتماد قانون توبلر الذي ينص "ان كل شئى مرتبط بكل شئى اخر، لكن الاشياء القريبة اكثر ارتباطاً من الاشياء البعيدة"⁽²⁴⁾ بدلالة المسافة الاقليدية والفعلية ومقدار زمن الوصول باتجاه المطار جدول (4)، الذي يكشف عن ثلاثة مستويات: أ- احتمالية الكفاءة العالية لاستخدام المطار من قبل المسافرين، تتركز ضمن الاتجاهات الاقرب من المطار طبقاً للمسافة الاقليدية والفعلية خاصة مدينة كركوك ومدينة داقوق ومدينة الدبس ضمن الحدود الادارية لمحافظة كركوك بما لا يزيد عن 45كم وزمن وصول لا يتجاوز 50 دقيقة للرحلة باتجاه المطار بقطر خدمة 100كم.

خريطة (4) النطاقات الاقليمية لمناطق جذب مطار كركوك الدولي في شمال العراق 2024



المصدر : الباحث بالاعتماد على برنامج الـ ArcGIS10.8

جدول (4) النطاقات الاقليمية لمناطق جذب مطار كركوك الدولي في شمال العراق 2024

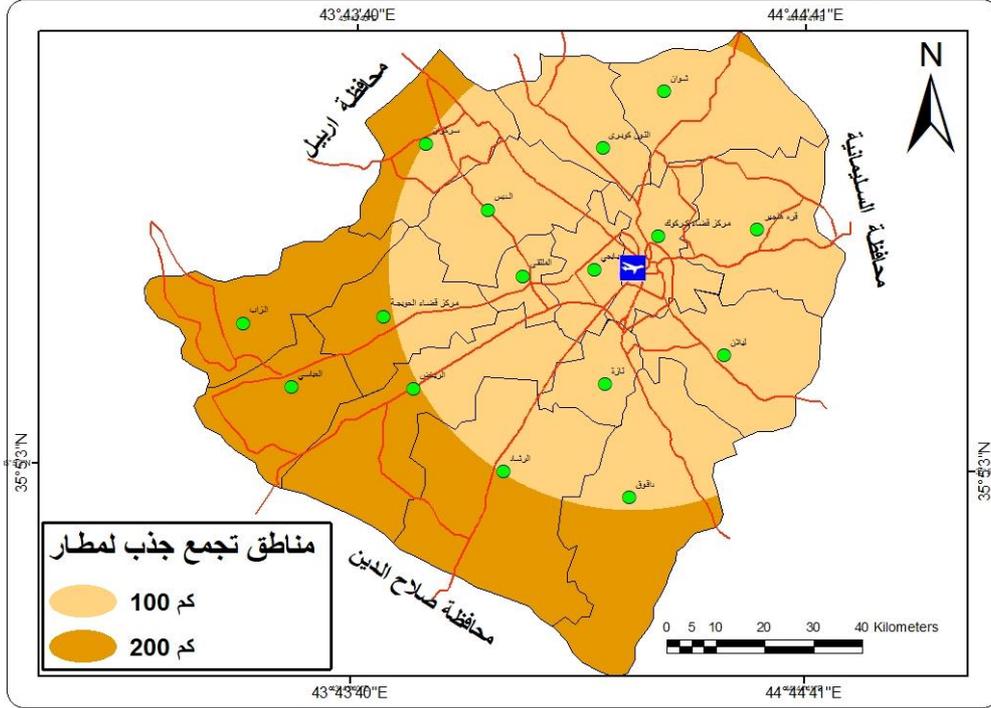
مستوى ضغط المنافسة المكانية %	المدن المتداخلة في منطقة المطارات			زمن الوصول الفعلي الى المطار د : س	المسافة الفعلية عن المطار كم	المسافة الاقليمية عن المطار كم	حجم السكان المدن نسمة	المدن	اقطار نطاقات مطار كركوك كم
	المطارات	حجم السكان نسمة	المدن						
5.11	السليمانية	174306	جمجمال	16:0	10	8.7	1168690	كركوك	نطاق بقطر 100
				43:0	47	46	97615	دافوق	
				48:0	44	41	72637	الدبس	
				57:0	55	42	174306	جمجمال	
							1513248	المجموع	
7.2	اربييل السليمانية	74274	دوكان	13:1	66	64	301010	الحويجة	نطاق بقطر 200
				09:1	80	66	154307	طوز خورماتو	
				54:1	121	90	901261	السليمانية	
				01:2	117	80	74274	دوكان	
				22:1	101	82	982002	اربييل	
				44:1	105	85	215064	مخمور	
				50:1	146	100	155162	شقلاوة	
							2783080	المجموع	
55.9				37:2	201	127	129961	سوران	نطاق بقطر 300
				53:2	195	146	181862	عقرة	
				20:2	167	129	216145	الحمدانية	
				41:2	144	108	222988	الشرقاط	
				23:2	141	107	227502	بيجي	
				04:2	122	113	194840	تكريت	
				17:2	135	122	72896	الدور	
				55:2	176	146	254425	سامراء	
				46:1	123	103	108938	كفرى	
				21:2	165	128	204834	كلار	
				46:2	184	127	51671	درينديخان	
				25:2	158	136	111840	حلبجية	
52:2	201	148	253337	خاتقين					
			1247379	المجموع	2231239	المجموع			
9.22		1495959				6527567	الاجمالي		

المصدر : خريطة (4) / وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء، المجموعة الاحصائية 2023-2022

ب- احتمالية الكفاءة المتوسطة لاستخدام المطار من قبل المسافرين، للمدن الواقعة ضمن نطاق خدمة المطار بقطر 200 كم والتي شملت مدينة الحويجة احدى مراكز الوحدات الادارية في المحافظة بمسافة فعلية 66 كم وزمن وصول 1:13 س:د الى موقع المطار خريطة (5)، اضافة الى المدن في المحافظات المجاورة اقربها مدينة طوز خورماتو في محافظة صلاح الدين بمسافة اقليمية 66 كم ومسافة فعلية 80 كم وبزمن وصول الى المطار بمقدار 1:09 س:د، وابتعد المدن مدينة شقلاوة في محافظة اربيل بمقدار مسافة اقليمية 100 كم ومسافة فعلية 146 كم وبزمن يبلغ 1:50 س:د ضمن نطاق خدمة مطار كركوك الدولي.

الجدوى المكانية والاقتصادية لمطار كركوك الدولي (دراسة في جغرافية النقل).
أ.م.د. محمد هاشم ذنون

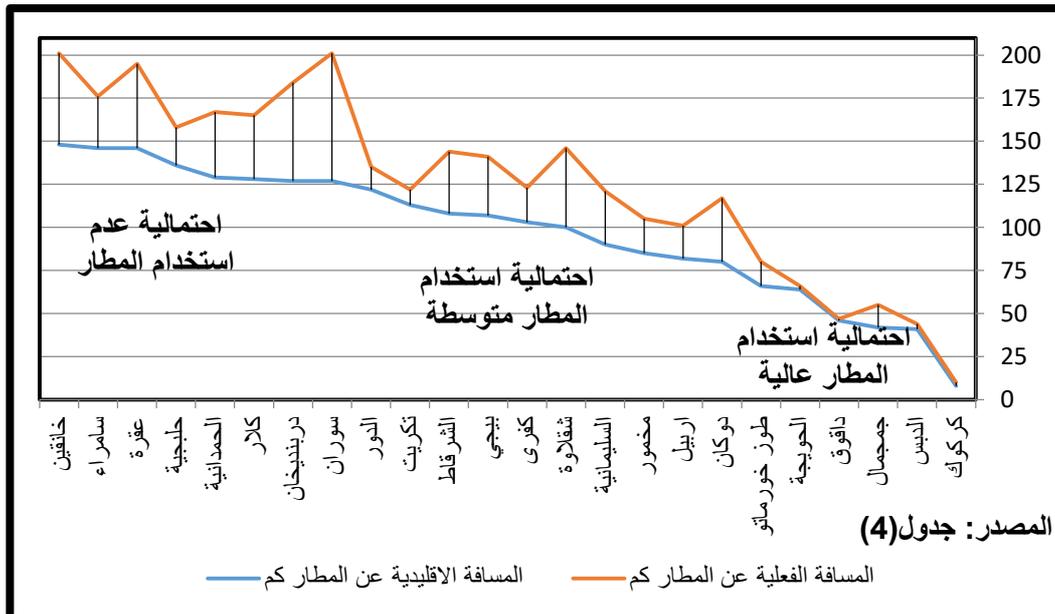
خريطة (5) نطاقات مناطق جذب المطار الدولي في محافظة كركوك عام 2024



المصدر : الباحث بالاعتماد على برنامج الـ ArcGIS10.8

ج- احتمالية الكفاءة القليلة لاستخدام المطار من قبل المسافرين، بانتساع مناطق تجمعات جذب المطار ضمن نطاقة خدمته 300 كم سوف ينعكس ذلك على مقدار زمن الوصول باتجاه المطار بزمن يتراوح بين 2-3 ساعات، مما يؤدي الى انخفاض او انعدام احتمالية استخدام المطار بسبب توفر البدائل في منطقة المطارات المتعددة، لان اقرب مسافة اقليدية بلغت 103 كم ومسافة فعلية 123 كم بين المطار ومدينة كبرى في محافظة ديالى شكل (5).

شكل (5) التفاعل المكاني بين مراكز مدن مناطق تجمعات جذب مطار كركوك الدولي



المصدر: جدول (4)

2. مؤشر ضغط المنافسة المكانية لمطار كركوك الدولي، هو مؤشر لاحتساب الأهمية النسبية لحجم مناطق الجذب المتداخلة بين المطار مع المطارات الأخرى من مجموع حجم منطقة جذب المطار، علماً أنه كلما ارتفع مقدار النسبة يدل ذلك على أن ضغط المنافسة قليل باتجاه المطار لتوفر البدائل من المطارات الأخرى، على العكس تمام عندما تنخفض الأهمية النسبية يعني أن ضغط المنافسة أعلى باتجاه المطار⁽²⁵⁾، لسيطرته الاحتكارية في نطاقات خدمته وأن المسافرين ليس لديهم خيار أفضل من المطار.

ونظراً للتباين المكاني في الهيكلية المساحية لمناطق جذب مطار كركوك الدولي في منطق المطارات المتعددة يتضح أن المؤشر العام لضغط المنافسة المكانية باتجاه المطار شكل نسبة 22.9%، طبقاً لحجم سكان المدن المتداخلة بين نطاقات المطار مع المطارات الأخرى، والبالغة نحو 1495959 نسمة من إجمالي أحجام المدن في كافة نطاقات خدمة مطار كركوك الدولي البالغة نحو 6527567 نسمة جدول (4). مما يدل على محدودية الكفاءة المكانية للمطار لتوفر البدائل من المطارات الأخرى، وبشكل خاص ضمن نطاق خدمة المطار بقطر 300 كم لارتفاع مؤشر ضغط المنافسة المكانية للمطار بنسبة 55.9%، على سبيل المثال لا الحصر فإن كل من مدينة كفرى في محافظة ديالى، ومدينة سوران في محافظة أربيل، ومدينة كلار في محافظة السليمانية يكون أمام المسافرين خيار استخدام مطار السليمانية الدولي بأفضلية أكبر من مطار كركوك الدولي.

ويشهد المطار ضغط منافسة كبير في نطاقات خدمته القريبة بنسبة 11.5% في نطاق الـ 100 كم، وتشتد المنافسة المكانية للمطار بانخفاض نسبة المؤشر إلى 2.7% في نطاق الـ 200 كم، مما يدل على أن مطار كركوك الدولي يعتبر الخيار الأفضل لكافة المدن وخاصة مدينة جمجمال ومدينة دوكان في محافظة السليمانية مقارنة مع مطار السليمانية ومطار أربيل الدوليين.

وكما ذكرنا سابقاً أن نظرية المنافسة المكانية تخضع لظاهرة الاستبدال بين المطارات، فقد يكون مطار كركوك الدولي هو الخيار الأفضل للاستخدام طبقاً لمؤشرات الكفاءة المكانية لمناطق جذبته القريبة، ولكن ليس هو الخيار الأفضل طبقاً لإمكاناته التشغيلية لأن المسافرين قد يميلون إلى استخدام مطار أربيل ومطار السليمانية الدوليين لتعدد وجهاتهم الجوية وشركات الطيران العاملة بها، مما يعني انضمام وانجذاب مراكز المدن باتجاه هذه المطارات وخاصة مطار أربيل الدولي الذي تبلغ أعداد المقاعد الكيلومترية المعروضة نحو 3860 ألف مقعد كيلومتري لتعدد شركات الطيران العاملة بالمطار البالغة 21 شركة طيران. مقارنة مع مطار كركوك الدولي بمقاعد كيلومترية معروضة 1500 ألف مقعد كيلومتري لمحدودية شركات الطيران جدول (5)

الجدوى المكانية والاقتصادية لمطار كركوك الدولي (دراسة في جغرافية النقل)

أ.م.د. محمد هاشم ذنون

جدول (5) الامكانيات التشغيلية للمطارات في شمال العراق عام 2023

المطارات	اعداد الرحلات رحلة	اعداد المسافرين مسافر	المقاعد الكيلومترية المعروضة الف مقعد/ كم	الطاقة الاستيعابية للمطار الف مسافر	اعداد شركات الخطوط الجوية شركة
مطار كركوك	1212	79575	1500	500	3
مطار اربيل	18898	2080039	3860	3000	21
مطار السليمانية	4145	350694	6000	350	11

المصدر : سلطة الطيران المدني، التقرير الاحصائي الشامل للنقل الجوي، عام 2023.

ثالثاً. الجدوى الاقتصادية لمطار كركوك الدولي

ان المعالجة الموضوعية لدراسة مطار كركوك الدولي اذا اريد لها ان تكتمل لابد من تقييم الجدوى الاقتصادية للمطار، باعتباره احدى المقومات الاساسية لصناعة النقل الجوي ومركزا للتنمية الاقتصادية للمناطق المحيطة بها، ليس فقط لمدينة كركوك لا بل لكافة المدن ضمن نطاق خدمة المطار المشار لها سابقاً.

وان وصف المطارات عامة ومطار كركوك الدولي خاصة، داعمًا اساسياً ومحركاً فاعلاً لكافة الأنشطة الاقتصادية بتأثير مباشر اعتمادا على الامكانيات التشغيلية للمطار بتأمين متطلبات عمليات التبادل المكاني للمسافرين وحركة الشحن التجارية بواسطة شركات الطيران. وتأثير المطار غير المباشر بما يحققه من منافع مادية ومعنوية للأنشطة الاقتصادية الانتاجية والخدمية وتعزيز اهميتها الاستثمارية، وتوفير فرص العمل،⁽²⁶⁾ وتسهيل التبادل التجاري وجذب الاستثمار الاجنبي وتطوير نشاط السياحة بما يحقق تنمية اقتصادية التي اصبحت اقل اعتماداً على العلاقة مع البيئة (الموارد) وهي اساس الانشطة الاقتصادية، واكثر اعتماداً على تدفقات راس المال والعمالة عبر انظمة النقل خاصة الشركات المتعددة الجنسيات التي جنت ثمار تحسن نظام النقل الجوي في الوصول الى المواد الخام وتوسعت فرص تسويقها الى الانظمة الانتاجية الصناعية اولا، وتحسين امكانية الوصول الى العمالة المنخفضة الكلفة ثانياً على المستويات المكانية المحلية والاقليمية والعالمية⁽²⁷⁾.

وبالنسبة للجدوى الاقتصادية للنقل بأنماطه المختلفة فإن لكل نمط من أنماط النقل خصائصه الفنية والاقتصادية،⁽²⁸⁾المسؤولة عن قرار اختيار النمط الانسب لأداء وظيفية الحركة والتدفق من قبل الافراد او الوحدات الانتاجية او المؤسسات الاقتصادية. وان عملية الاختيار لا تعتبر عملية ثابتة او عشوائية بل تعتمد على معايير كفاءة النقل منها (السرعة وزمن الرحلة وكلفة استخدام وحدات وتسهيلات النقل) ومدى تكامل انماط النقل مع بعضها البعض⁽²⁹⁾.

وانطلاقاً من ان كفاءة نشاط المطار اقتصادياً تتحدد بمستويات ارتباطه بالمطارات كوجهات بعيدة عن بعضها البعض الا انها قريبة من بعضها البعض طبقاً لأعداد الرحلات الجوية المعتمدة

لحركة المسافرين والشحن الجوي والمرتبطة بمستوى النشاط الاقتصادي لمدينة المطار او المدن المجاورة⁽³⁰⁾، مما يتطلب الامر اعتماد اساليب تطبيقية كمية او احصائية لتقييم الجدوى الاقتصادية لمطار على سبيل المثال لا الحصر نماذج الاقتصاد القياسي معاملات الارتباط والانحدار المتعدد لتحليل التأثير المتبادل او نماذج السلاسل الزمنية او نماذج الحدود العشوائية، اضافة الى مؤشرات الكفاءة الانتاجية لتقدير الكفاءة الاقتصادية للمطار. ولكن في حالة مطار كركوك الدولي الحديث العهد من حيث النشأة والتشغيل تطلب الامر اعتماد نموذج "SWOT" لتحليل مستوى الجدوى الاقتصادية للمطار.

يعد نموذج "SWOT" من اساليب تحليل وتقييم أداء المؤسسات او الانشطة (الانتاجية والخدمية) او المشاريع الكبرى مثل مطار كركوك الدولي، طبقاً لقدرات المطار الداخلية بوصف نقاط القوة Strengths، والقيود التي تعيق نشاطه نقاط الضعف Weaknesses، ثم تقييم المزايا الخارجية بعلاقاته مع البيئة الاقتصادية والاجتماعية والسياسية وتمثل الفرص Opportunities، والتهديدات Threats المؤثرة على الاهداف المرجوة من المطار.

وقد قدم نموذج "SWOT" منذ عام 1982 من قبل (ويهرش) "Wehrich" بصيغة مصفوفة رباعية لتوثيق العوامل الداخلية والخارجية المسؤولة عن أداء المؤسسات، وحظي النموذج بتطبيق واسع في الدراسات الهندسية والاقتصادية والسياسية والاجتماعية والدراسات المتعلقة بالنقل وخاصة المطارات التي حظيت بنسبة 3.8% من مجموع 557 دراسة اعتمدت نموذج "SWOT"⁽³¹⁾. مما يفصح عن الاهمية التطبيقية للنموذج في تقييم الجدوى الاقتصادية لمطار كركوك الدولي طبقاً للمصفوفة شكل (6).

اولاً: نقاط القوة: بانها أبرز قدرات البنية الداخلية للمطار في تعزيز نشاطه اقتصادياً :

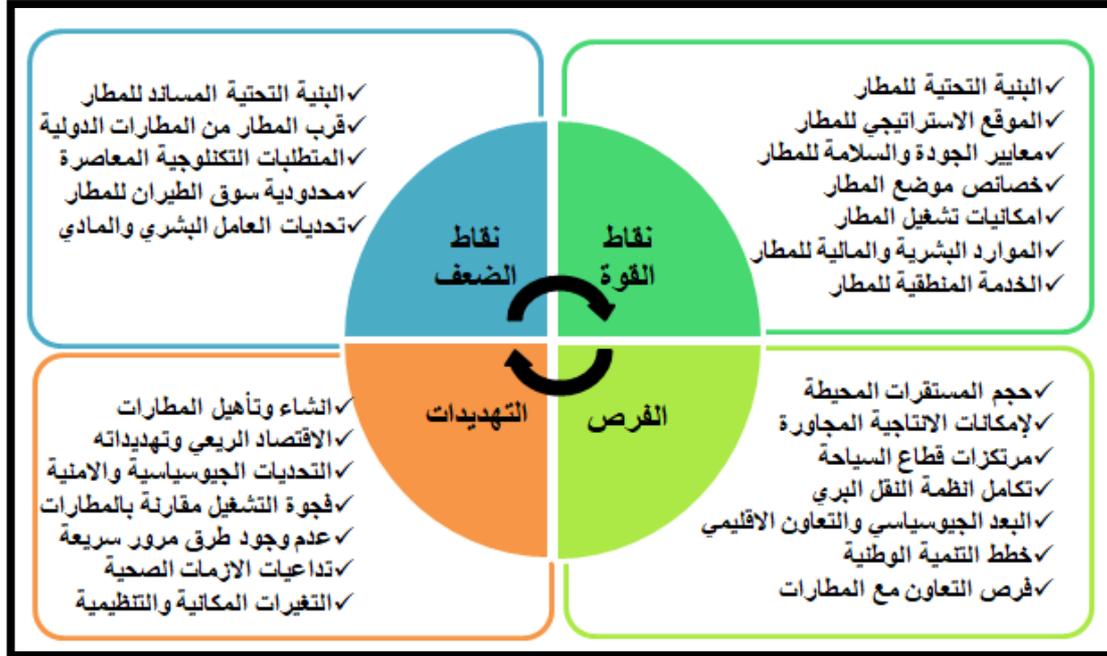
1. البنية التحتية للمطار، يتمتع بمساحة تبلغ 6.4 كم² كافية لتوفر مدرج بطول 3200م مجهز بأحدث التقنيات لاستقبال الطائرات الكبيرة، وصالة مسافرين بمساحة 5000م²، تستوعب 500 ألف مسافر سنوياً، مجهزة بالخدمات اللوجستية تدعم الكفاءة التشغيلية للمطار.

2. الموقع الاستراتيجي للمطار، يوفر اعلى استقطاب الرحلات الدولية والمحلية باتجاه محافظة كركوك والاجزاء الشمالية للعراق، بالتالي دعم كافة العمليات اللوجستية للقطاعات الاقتصادية خاصة قطاع انتاج النفط والشركات العاملة فيه .

3. معايير الجودة والسلامة في المطار، يتبع المطار المعايير الدولية في التشغيل الامن مجهز بالبنية التكنولوجية لمراقبة حركة الطائرات العابرة والقادمة في الاجزاء الشمالية للعراق.

الجدوى المكانية والاقتصادية لمطار كركوك الدولي (دراسة في جغرافية النقل).
أ.م.د. محمد هاشم ذنون

شكل (6) مصفوفة نموذج "SWOT" لتقييم الجدوى الاقتصادية لمطار كركوك الدولي



4. خصائص موضع المطار، توفر امكانيات التوسع المساحي لانبساط الارض باتجاه جنوب غرب المطار مستقبلا لتلبية حجم الطلب على النقل الجوي وخاصة الشحن التجارية دوليا.
5. امكانيات تشغيل المطار، يعد من المنافذ الرئيسة لشركات الطيران وخاصة الخطوط الجوية العراقية بأهمية نسبية تشكل 65% للرحلات الجوية باتجاه وجهات دولية متعددة.
6. الموارد البشرية والمالية للمطار، يوفر فرص عمل طبقا للهيكلية الوظيفية والادارية داخل المطار، ويشترك في الناتج المحلي الاجمالي طبقا لقيمة الايرادات المالية المتحققة من نشاطه.
7. الخدمة المنطقية للمطار، يعد افضل الخيارات امام المسافرين لمدن محافظة كركوك ومدن المحافظات المجاورة بدلالة سهولة الوصول باتجاه المطار بزمن اقل 50دقيقه بقطر 100كم.

ثانيا: نقاط الضعف: بانها ابرز قيود البنية الداخلية للمطار تعيق نشاطه اقتصادياً:

1. البنية التحتية المساندة للمطار، عدم استكمال مرحلة تأهيل وتوسعت المدرج الثاني بطول 2840م وصالة المسافرين ومستلزمات خدمات التخزين والخدمات اللوجستية للشحن الجوي.
2. قرب المطار من المطارات الدولية، يحد من قدرته التشغيلية والتنافسية في شمال العراق خاصة مطار اربيل الدولي لأهميته في سوق النقل الجوي على المستوى العالمي والاقليمي.
3. المتطلبات التكنولوجية المعاصرة، ضعف المستلزمات التكنولوجية الذكية المعاصرة التي تسهم في تحقيق تجربة سفر جوي افضل للمطار واكثر كفاءة لشركات الطيران.

4. محدودية سوق الطيران للمطار، لضعف عامل المنافسة بين شركات الطيران العاملة بالمطار وانعكاسات ذلك على محدودية الوجهات الجوية خاصة الدولية.

5. تحديات العامل البشري والمالي للمطار يعتمد على كوادرات مطار بغداد ومطار الموصل الدوليين، إضافة الى غياب الإيرادات المالية للأنشطة التجارية (المنطقة الحرة) داخل المطار.

ثالثاً: الفرص: بانها ابرز مزايا البيئة الخارجية للمطار التي تعتمد في تحقيق أهدافه:

1. حجم المستقرات السكانية المحيطة بالمطار، ان التركيز السكاني في مناطق جذب المطار يقدر ب 6.5 مليون نسمة مما يكشف عن مقدار حجم الطلب على خدمات النقل الجوي.

2. الامكانات الاقتصادية الانتاجية المجاورة للمطار، ان حجم الوحدات الانتاجية والخدمية في محافظة كركوك جدول(6) من الفرص الايجابية المساهمة في تطوير قدرات المطار التجارية.

3. مرتكزات قطاع السياحة ودور المطار، الذي يعتبر عامل لوجستي لجذب السياح لكافة المواقع السياحية لتوفر مقومات النشاط السياحي جدول(6) كمستلزمات لداعم المطار ونشاطه.

جدول (6) المرتكزات الاقتصادية الرئيسية لمحافظة كركوك عام 2022

القيم الكمية	المتغيرات / وحدة القياس	القطاعات الاقتصادية الانتاجية و الخدمية
34	عدد الوحدات الصناعية / وحدة	الصناعات الكبيرة
5301	عدد الايدي العاملة / عامل	
79862	قيمة الاجور والمزايا / مليون دينار عراقي	
386828	قيمة الانتاج الصناعي/ مليون دينار عراقي	
161743	قيمة مستلزمات الانتاج الصناعي/ مليون دينار عراقي	
347274	قيمة المبيعات الانتاجية / مليون دينار عراقي	
27	عدد الوحدات الصناعية / وحدة	الصناعات المتوسطة
332	عدد الايدي العاملة / عامل	
1694	قيمة الاجور والمزايا / مليون دينار عراقي	
10910	قيمة الانتاج الصناعي / مليون دينار عراقي	
5503	قيمة مستلزمات الانتاج الصناعي/ مليون دينار عراقي	
10816	قيمة المبيعات الانتاجية / مليون دينار عراقي	
28	عدد مجمعات والفنادق/ فندق	المجمعات والفنادق السياحية
98	عدد الايدي العاملة/ عامل	
268	قيمة الاجور والمزايا/ مليون دينار عراقي	
47050	عدد النزلاء / نزيل	
178935	عدد لياالي المبيت / ليلة مبيت	
1432	الايرادات المالية المتحققة / مليون دينار عراقي	
486	المصروفات المالية / مليون دينار عراقي	

المصدر: وزارة التخطيط ، (2023) الجهاز المركزي للإحصاء، الموجز الاحصائي لمحافظة كركوك 2022.

4. تكامل انظمة النقل البري مع المطار، ان شبكة طرق السيارات في محافظة كركوك بأطوالها 2316 كم وقرب المطار من محطة السكك الحديدية تزيد من فرص استخدام المطار.
5. البعد الجيوسياسي والدعم الاقليمي للمطار، قد يسهم بتطوير العلاقات العراقية مع دول الجوار في التبادل التجاري وحركة الطيران العابر، دعم منظمة الطيران العربية (ACAO).
6. خطط التنمية الوطنية ودورها في تطوير المطار، طبقاً لبرامجها التنموية الشاملة قد توفر فرص تهيئة البيئة الاستثمارية للقطاع الخاص الوطني والاجنبي في تطوير امكانيات المطار.
7. فرص التعاون المشترك مع المطارات المجاورة، تتمثل باتفاقيات لتحديد تخصصات المطارات ولتحقيق هيراركية مكانية تضمن للمطار دور استراتيجي لدعم التنمية في العراق.

رابعاً: التهديدات: بانها المؤثرات الخارجية للمطار التي تعيق بشكل سلبي تحقيق أهدافه:

1. الفجوة التشغيلية بين المطار والمطارات المجاورة، تعد من التهديدات البارزة امام المطار وقدراته التشغيلية في تعظيم الوفورات الربحية، ومنافسة المطارات الدولية المجاورة.
2. تحديات تأهيل المطارات الاقليمي لتطوير النقل الجوي في العراق مثال ذلك مطار الموصل الدولي المقدر اكمال تأهيله في حزيران 2025، مما يزيد من حدة المنافسة على مطار كركوك
3. الاقتصاد الريعي وتهديداته على المطار: ان ارتباط كافة التوجهات التنموية القطاعية بالعائد الاستثماري النفطي المتعرض لازمات وتقلبات سعرية، سوف يؤخر استيفاء كافة متطلبات تطوير البنى التحتية للمطار.
4. التحديات الجيوسياسية والامنية لبيئة المطار: ان خصوصية محافظة كركوك بمواردها وانثوغرافيتها تعد ابرز تحديات تطوير المطار لسعي كافة القوة الاقليمية والدولية فرض سيطرتها على منطقة مطار.
5. تأثير شبكة الطرق على المطار، انعدام طرق المرور السريعة واعتماد طرق السيارات الرئيسة في الحركة لانخفاض تكاليف النقل مما يؤثر في حجم الطلب على الطيران محلياً.
6. تداعيات الازمات الصحية على نشاط المطار، الامراض والابوئة من التهديدات التي تؤدي الى تراجع إيرادات المطار مما يتطلب تكاليف اكبر لتوفير متطلبات صحية بموصفات عالمية.
7. التغييرات المكانية والتنظيمية على المطار، تجعل المطار امام تحديات تعيق تحقيق اهدافه مثل تغيير قيمة سعر الارض واستعمالاتها، والتغييرات الادارية والتشريعات الحكومية المؤسساتية المتعلقة بنشاط النقل الجوي.

وتأسيساً على ما تم تحديده في مصفوفة "SWOT" لتقييم الجدوى الاقتصادية لمطار كركوك الدولي من نقاط القوة والضعف كمجموعة اولى، والفرص والتهديدات كمجموعة ثانية، فان تحليل التأثيرات المتبادلة بين المجموعتين سوف يتمثل بـ :

اولاً: المقارنة الزوجية بين نقاط (المجموعة الاولى) فقد حظي المطار بسبعة نقاط قوة في البنية الداخلية المسؤولة عن ادائه التشغيلي بخمسة نقاط ضعف وهذا يرجح الجدوى الاقتصادية للمطار. امام عوامل (المجموعة الثانية) المتوافقة عددياً بمقدار سبعة فرص بيئية خارجية كافية لتطوير المطار وتحقيق اهدافه، وتهديدات خارجية تقتضي من صانع القرار اعتماد استراتيجيات متعددة لأجل تقليل تأثيرها على المطار ونشاطه مستقبلاً.

ثانياً: المقارنة الزوجية بين عناصر المجموعتين في المصفوفة لتحديد احتمالية التأثيرات المتبادلة بين نقاط القوة التي ممكن تزداد باستغلال الفرص المتاحة في البيئة المحيطة بالمطار بهدف الحد من نقاط الضعف في بنية المطار الداخلية، وبالتالي يكون المطار قادر على تحقيق اهدافه وبتحقيق الجدوى الاقتصادية عالية. اما التأثير المتبادل بين نقاط الضعف التي قد تتفاقم وتزداد بتزايد تهديدات البيئة المحيطة بالمطار سوف تنعكس سلبياً على نقاط قوة المطار وقدراته التشغيلية، آنذاك يكون المطار بجدوى اقتصادية متوسطة او ضعيفة وهذا ما يعبر عن واقع حال مطار كركوك الدولي طبقاً لنشاط الطيران منذ تشرين الاول 2022 حتى نهاية عام 2023 جدول (2). فان ضعف القدرة التشغيلية للمطار لم ترقى الى تحقيق نشاط طيران ذو جدوى اقتصادية طبقاً لمؤشرات قياس الانتاجية والتشغيلية جدول (7) التي تفسر تأثير نقاط الضعف الداخلية والتهديدات الخارجية على نشاط المطار اقتصادياً على النحو التالي :

1. مؤشر تصنيف المطار يعتمد على مقدار اجمالي الرحلات الجوية المنفذة في المطار بواقع 1212 رحلة شكلت نسبة الرحلات الدولية 62.6% والملحية 37.4%، بناء على فاعلية المطار ليس من المطارات التجارية الرئيسية ذات الرحلات الجوية الاكثر من 2500 رحلة طبقاً لتصنيف الوظيفي للمطارات⁽³²⁾.

2. مؤشر انتاجية المطار، يعد من مؤشرات تقدير الكفاءة الاقتصادية للمطار بجزئية تدفق الوصول الجوي باحتساب نسبة مخرجات المطار (المسافرين والشحن) الى مدخلاته من الرحلات الجوية المنفذة من قبل شركات الطيران⁽³³⁾. على فاعلية فان كفاءة انتاجية المطار لكافة اشكال الوصول الجوي متوسطة بنسبة 65.7 مسافر/ رحلة جوية. محققاً المطار انتاجية وصول جوي دولي عالية بنسبة 101.3 مسافر/ رحلة دولية، وتدني إنتاجية المطار محلياً بنسبة 0.17 مسافر/ رحلة محلية، مما

الجدوى المكانية والاقتصادية لمطار كركوك الدولي (دراسة في جغرافية النقل).
أ.م.د. محمد هاشم ذنون

يفسر نقاط ضعف المطار في محدودية وجهات المطار خاصة المحلية وشدة المنافسة مع المطارات المجاورة.

جدول (7) مؤشرات تقييم الجدوى الاقتصادية لمطار كركوك الدولي عام 2023

موقف المطار من نتائج المؤشرات		متغيرات احتساب المؤشرات			المؤشرات
> 2500 رحلة		759	دولية	اعداد الرحلات / رحلة	مؤشر صنف المطار
		453	محلية		
		1212	المجموع		
101.3	مسافر/ رحلة دولية	76894	دولياً	اعداد المسافرين / مسافر	مؤشر انتاجية المطار
0.17	مسافر/ رحلة محلية	2681	محلياً		
65.7	مسافر/ رحلة	79575	المجموع		
> 75-85 %		15.9	الطاقة الفعالة %	الطاقة التصميمية للمطار 500 الف مسافر	مؤشر الانتفاع من الطاقة التصميمية للمطار
< 15-25 %		84.1	الطاقة المعطلة %		
مجموع مسافر	مسافر محلياً	مسافر دولياً	معاملات تقدير اعداد المسافرين زمنياً		
6713	241	6472	معدل الشهري = $0.08417 \times$ المسافرين سنويا		
217	8	209	معدل اليومي = $0.03226 \times$ معدل المسافرين الشهري		
273	10	263	معدل يوم الذروة = $1.26 \times$ معدل المسافرين اليومي		
250	9	241	معدل ساعة الذروة = $0.917 \times$ معدل المسافرين يوم الذروة		

المصدر : معطيات الجدول (2) وحسابات الباحث للمؤشرات المعتمدة في القياس

3. مؤشر الانتفاع من الطاقة التصميمية⁽³⁴⁾ يعتمد بتحديد العلاقة النسبية بين الطاقة الانتاجية الفعلية كونها مقدار معبر عن نشاط المطار اقتصادياً لفترة زمنية معينة من حجم الطاقة الانتاجية التصميمية لذات المطار كوحدة اقتصادية، لتقدير درجة الانتفاع الفعلي للإنتاجية التي تتراوح بين 75-85% للمطار الفعال اقتصادياً. بناء على فان مطار كركوك الدولي لم يحظى بفاعلية انتاجية لتدني نسبة المؤشر 15.9% من الطاقة التصميمية للمطار 500 الف مسافر سنويا، اي ان الطاقة التصميمية المعطلة في المطار 84.1%. وهذا يدل على عدم الانتفاع من نقاط القوة في استغلال الفرص المتاحة للتقليل من نقاط الضعف في بنية المطار الداخلية.

4. مؤشر انتاجية المطار في ساعة الذروة،⁽³⁵⁾ لتقدير حجم الطلب على رحلات الطيران في ساعة ذرة الانتاج الفعلي للمطار، ويتم تقدير المؤشر بناء على اجمالي اعداد المسافرين سنوياً باحتساب معاملات تقدير الطلب بمستويات زمنية (شهرية، يومية، يوم الذروة، ساعة الذرة) لمعرفة اعداد الطائرات اللازمة لاستيعاب حجم الطلب في ساعة الذروة لنقل المسافرين البالغة نحو 250 مسافر لكافة الرحلات الجوية وخاصة الدولية في المطار مما يدل على ان المطار لا يحتاج لأكثر من طائرتين متوسطة المدى لتلبية حجم الطلب على النقل الجوي وهذا لضعف فعالية المطار اقتصادياً في منطقة المطارات المتعددة شمال العراق.

الاستنتاجات والمقترحات

خلص البحث الى جملة استنتاجات عن الجدوى المكانية والاقتصادية لمطار كركوك الدولي

تمثلت بـ:

1. سعت الحكومات المتعاقبة في العراق الى تطوير البنية التحتية لنظام النقل الجوي بتأهيل المطارات المدنية القائمة منذ بداية القرن الحادي والعشرين، وانشاء مطارات جديدة منها مطار كركوك الدولي منذ عام 2018 وتشغيله الفعلي نهاية عام 2022 لتلبية حجم الطلب على خدمات الطيران المدني اقليمياً.
2. اصبح المطار من المنافذ الرئيسية للعراق بإمكانياته وخصائصه الفنية والتشغيلية بمساحة تبلغ 6.4 كم² تضم مدرجين الاول بطول 3200م، وصالة استقبال وتوديع المسافرين بطاقة تصميمية 500الف مسافر سنوياً، وحظيت الخطوط الجوية العراقية بأهمية تشغيلية تفوق الـ 50% لكافة الرحلات الجوية لنقل المسافرين طبقاً لوجهات الوصول الجوي للمطار الذي لم يحقق طفرة نوعية في نشاط الطيران دولياً ومحلياً نسبةً الى كافة المطارات في العراق.
3. ان موقع المطار غرب مدينة كركوك جعله ضمن منطقة المطارات المتعددة في الاجزاء الشمالية للعراق لقربه من مطار اربيل الدولي بـ 90كم ومطار السليمانية الدولي بـ 110كم، ولكن بقدرة تنافسية مكانية طبقاً لمناطق تجمعات جذب المطار التي بلغت 24 مدينة وحجم سكانها 6527567 نسمة، شكلت 39.4% وزهاء 32.9%. وتفرد المطار بالمرتبة الاولى ضمن نطاق مناطق الجذب الاقرب بقطر 100كم، بأهمية نسبية 44.5%، 38.4% على التوالي من اجمالي عدد المدن وحجم سكانها في منطقة المطارات المتعددة.
4. كشفت نتائج نظرية المنافسة المكانية باحتمالية ان يكون المطار الخيار الافضل للاستخدام بكفاءة عالية ومتوسطة من قبل مسافرين مدن مناطق جذبه بقطر 100- 200 كم، ولكن ليس هو الخيار الافضل في منطقة المطارات المتعددة لان المسافرين قد يميلون الى استخدام المطارات الدولية التي تتفوق بتعدد وجهات الوصول الجوي وشركات الطيران العاملة كمطار اربيل الدولي بمقاعده الكيلومترية المعروضة 3860 الف مقعد كيلومتری من قبل 21 شركة طيران، مقارنة مع المقاعد الكيلومترية المعروضة 1500 الف مقعد كيلومتری لثلاثة شركات الطيران في مطار كركوك الدولي.
5. تتعدد الغايات الاقتصادية للمطار على المستوى المحلي والاقليمي في العراق لدوره بتعزيز الانشطة الانتاجية والخدمية واهميتها الاستثمارية وتوفير فرص العمل وجذب الاستثمار الاجنبي

وتتمية نشاط السياحة، التي تركز على نقاط القوة والضعف في البنية الداخلية للمطار والفرص والتحديات الخارجية المؤثرة على وظيفية الحركة والتدفق من قبل الأفراد او الوحدات الانتاجية او المؤسسات الاقتصادية.

6. كشف نموذج "SWOT" ضعف الجدوى الاقتصادية للمطار بدلالة نقاط الضعف الداخلية التي قد تزداد بتزايد تهديدات البيئة المحيطة بالمطار وتأثيرها على نقاط القوة والفرص التشغيلية للمطار بنسبة 65.7 مسافر/ رحلة جوية، وبطاقة انتاجية 15.9% من الطاقة التصميمية للمطار، وان اقصى انتاجية في ساعة الذروة لنقل المسافرين بلغت 250 مسافر لكافة الرحلات الجوية وخاصة الدولية، مما يدل على ان المطار لا يعتبر من المطارات التجارية ولا يحتاج لأكثر من طائرتين متوسطة المدى لتلبية حجم الطلب على النقل الجوي.

اما المقترحات المطروحة لتعزيز الجدوى المكانية والاقتصادية لمطار كركوك الدولي تمثلت

بـ:

1. ضرورة تهيئة كافة مستلزمات البدء بالمرحلة الثانية لمشروع المطار المتمثلة بتأهيل وتوسعة المدرج الثاني وصالة المسافرين وتوفير كافة المستلزمات اللوجستية لدعم الملاحة الجوية.
2. تبني استراتيجيات قصيرة الاجل لتطوير المطار وجذب شركات الطيران وزيادة عدد وجهاته الدولية وتحسين البنية التحتية للشحن الجوي من قبل صناع القرار الاداري وسلطة الطيران المدني في العراق .
3. التأكيد على خلق فرص التعاون المشترك بين المطار والمطارات المجاورة بما يحقق الكفاءة المكانية للمطار على مستوى محافظة كركوك في الاجزاء الشمالية لتلبية حجم الطلب على النقل الجوي الاقليمية في العراق.
4. اعتماد الدراسات التخصصية خاصة في جغرافية النقل لتوفير ابرز السبل المعاصرة لتعظيم نقاط القوة واستغلال الفرص المتاحة في البيئة المحيطة بالمطار بما يضمن تحقيق اهداف المطار المتعددة و بجدوى اقتصادية عالية.

الهوامش والمصادر:

1. KATO, Hironori. Developing Airport Systems in Asian Cities: Spatial Characteristics, Economic Effects, and Policy Implications. Asian Development Bank, 2022, p4
2. RODRIGUE, Jean-Paul. The geography of transport systems. Routledge, 2020,p127
3. الحياي، محمد هاشم ذنون، امكانية الوصول للمطارات الرئيسية في العراق باستخدام الـ GIS ، مجلة دراسات اقليمية، مجلد 10، العدد 31، 2013، ص 115.

4. Cooper, Ronald. Airports and economic development: An overview. Transportation Research Record, 1990, 1274.p125
5. الجبوري، شروق نعيم جاسم، النقل الجوي في مطار بغداد الدولي (دراسة في جغرافية النقل)، مجلة كلية التربية الاساسية ، جامعة بغداد ، مجلد 22 عدد 94 ، عام 2016. ص 452.
6. جمهورية العراق، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء المجموعة الإحصائية للسنوات 1975، 1987.
7. الحياي، محمد هاشم ذنون، مصدر سابق، ص 117
8. ياسين، حارث محمد ذنون، الموقع الجغرافي للعراق وتأثيره على النقل البري الاقليمي، رسالة ماجستير كلية التربية للعلوم الإنسانية جامعة الموصل، 2024 ص 97
9. حامد، لارا اياذ، جغرافية النقل الجوي الداخلي في العراق، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الإنسانية جامعة الموصل، 2024 ، ص 91-92
10. Kirkuk International Airport, ABOUT Kirkuk Airport ,2024,<https://kik-airport.com/ar>
11. أوزبياتلي ، جاسم، تعليق قرار افتتاح مطار كركوك الدولي الاسباب والدوافع، مقالة منشورة في 18 سبتمبر 2018 ، على صفحة كتابات، <https://kitabab.com>
12. POT, Felix Johan; KOSTER, Sierdjan. Small airports: Runways to regional economic growth?. Journal of Transport Geography, 2022, 98: p 2
13. مطار كركوك الدولي، انجاز 90% من مطار كركوك الدولي، 2024، <https://www.kik.gov.iq/news>
14. Azmar, Air Handling,2024, <http://azmarairlines.com/AR/Home>
15. مطار كركوك الدولي، مصدر سابق .
16. الشريف ، روجي لطفي، مبادئ النقل البري والجوي والبحري والأنابيب ، دائرة المكتبة الوطنية – عمان ، سنة 1997، 168-170.
17. ديوان محافظة كركوك، كراس مشروع مطار كركوك المدني، 2018 .
18. Rodrigue, Jean-Paul. oip. Cit.p131
19. Dmitry, Pavlyuk. Airport benchmarking and spatial competition: a critical review. Transport and Telecommunication Journal, 2012, 13.2: .p 130
20. Pavlyuk, Dmitry. Spatial competition for passengers and its influence on efficiency of European airports. 2009..p2
21. QIAN, Bingxue; Zhang, Ning; WU, Congliang. Estimate spatial spillover of airport operational efficiency in the YRD region. Sustainability, 2022, 14.2: 1019.p 2-3
22. Dmitry, Pavlyuk. oip. Cit. 131
23. ديوان محافظة كركوك، مصدر سابق .
24. Pavlyuk, Dmitry. Multi-tier spatial stochastic frontier model for competition and cooperation of European airports. Transport and Telecommunication, 2010, 11.3:.p58

الجدوى المكانية والاقتصادية لمطار كركوك الدولي (دراسة في جغرافية النقل)
أ.م.د. محمد هاشم ذنون

25. Pavlyuk, Dmitry. oip. Cit. p 10-11
26. POT, Felix Johan; KOSTER, oip. Cit p4
27. Comtois, Claude; SLACK, Brian. The geography of transport systems. Routledge, 2009..p79
28. السماك، محمد ازهر سعيد، واخران، جغرافية النقل بين المنهجية والتطبيق، ط2، دار اليازوري للطباعة والنشر -عمان 2011، ص 158.
29. عبدالله، رمنح طاهر، واخران، دور النقل الجوي في تنمية النشاط السياحي في محافظة السليمانية للمدة 2005-2018 دراسة تحليلية، المجلة العلمية لجامعة جبهان- السليمانية، مجلد 3، عدد 1، 2019، ص243.
30. WU, Zhen, et al. Determining spatial relationships between airports and local economy from competitiveness perspective: a case study of airports in China. Aerospace, 2023, 10.2:.,p138
31. Ghazinoory, Sepehr; ABDI, Mansoureh; AZADEGAN-MEHR, Mandana. SWOT methodology: a state-of-the-art review for the past, a framework for the future. Journal of business economics and management, 2011, 12.1: p25-30
32. الشريف، روعي لطفي، ص 143
33. Dmitry, Pavlyuk. oip. Cit. p125
34. عبد الكريم، عبد العزيز مصطفى و كداوي، طلال محمود، تقييم المشاريع الاقتصادية دراسة في تحليل الجدوى الاقتصادية وكفاءة الاداء، طبعة ثانية ، دار الكتاب للطباعة والنشر ،جامعة الموصل 1999، ص 220
35. الشريف، روعي لطفي، ص 161-162
36. Dmitry, Pavlyuk. oip. Cit. p127