

إنشاء مطار السحاجي الدولي في محافظة نينوى دراسة في الجدوى الاقتصادية

أ. م. د. نوفل قاسم علي 

مركز الدراسات الإقليمية/ جامعة الموصل

dr.nawfal_alshahwan@uomosul.edu.iq

القبول: ٢٠٢٢/١٢/٣١



الاستلام: ٢٠٢٢/١٢/١١

مستخلص البحث

تتصدى الورقة البحثية لدراسة مشكلة إعادة انشاء مطار دولي في محافظة نينوى في العراق، بعد مضي خمس سنوات على التحرير من هيمنة تنظيم داعش الارهابي. تهدف الى "تقدير الجدوى الاقتصادية والفنية والمالية لإنشاء مطار السحاجي الدولي غرب مدينة الموصل، مركز نينوى". يفترض البحث ان مشكلة عدم اتخاذ القرار الاستثماري هي معوقات سياسية وليست اقتصادية، رغم توفر الإمكانيات لتنفيذه". تتركز مشكلة الدراسة في عدم جدية الجهات ذات العلاقة مثل هيئة الطيران المدني في العراق والسلطة المحلية لمحافظة نينوى وجهات أخرى لا تريد انشاء المطار. تحلل الورقة ابعاد مشكلة المطار في إعادة البناء الاقتصادي للمحافظة، وتقدر المقاييس الاقتصادية والفنية والاجتماعية. في ثلاثة مباحث. يتناول الأول منها طبيعة المشروع وخصوصيته واهميته. يقدر المبحث الثاني سبعة معايير للجدوى الاقتصادية والمالية. وفي الثالث تحليل مضامين الجدوى الفنية للمطار وعوائده الاجتماعية. توصلت الدراسة الى نتائج تدعم فرضية تبني مشروع بناء المطار، اقتصاديا وماليا وفنيا، وبناء مشروعات مكملة تدعم فرصة الاستثمار مع عوائد مالية مباشرة ومردودات مهمة على الأمد البعيد، فضلا عن العوائد غير المباشرة التي يحققها المطار للقطاعات الاقتصادية المختلفة التي يخدمها.

الكلمات المفتاحية: النقل الجوي؛ التحليل الاقتصادي الجزئي؛ المنافسة؛ مقارنة العائد والتكلفة؛ السياحة.

Available online at <https://regs.mosuljournals.com/>, © 2020, Regional Studies Center, University of Mosul. This is an open access article under the CC BY 4.0 license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Construction of Sahhaji International Airport at Nineveh Governorate: A Study in Economic Feasibility

Assist. Prof. Dr. Nawfal K. Ali 

Regional Studies Center / University of Mosul

dr.nawfal_alshahwan@uomosul.edu.iq

Received: 11/12/2022



Accepted: 31/12/2022

Abstract

This paper addresses the problem of re-establishing an international airport in Nineveh Governorate, Iraq, five years after liberation from the domination of the terrorist regime, ISIS. It aims to "assess the economic, technical and financial feasibility of establishing Al-Sahhaji International Airport, west of Mosul, Nineveh Capital". The work assumes that the problem of not making an investment decision is a political one, more than economic obstacles, despite the availability of possibilities for its implementation." The problem of the study is the lack of seriousness of the relevant authorities, such as the Civil Aviation Authority in Iraq, the local authority of Nineveh Governorate, and other parties that do not wish to establish the airport. The paper analyzes the dimensions of the airport problem in the economic reconstruction of the governorate. It estimates the economic, technical, and social indices within three sections. The first one deals with the nature, specificity the importance of the project. The second topic estimates six criteria for economic and financial feasibility. The third analyses the implications of the technical feasibility of the airport and its social returns. The study found many positive justifications for the project, with complementary projects that support the investment opportunity with direct financial returns and important returns in the long term. The work is intended for the indirect returns that the airport achieves for the various economic sectors, it serves.

Keywords: Air Transport, Microeconomic Analyses, Competition, Cost-Benefit Compare, Tourism.

Available online at <https://regs.mosuljournals.com/>, © 2020, Regional Studies Center, University of Mosul. This is an open access article under the CC BY 4.0 license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

المقدمة

يتميز مطار السحاجي بخدمات الشحن الجوي اضافة للسفر والاتجاه لمطار دولي عالمي وليس اقليمي فقط (عبدالهادي، ٢٠٢١). مع ذلك، القرار الاستثماري للمطار يتجاهل اهمية المشروع. ثمانية مواقع بديلة تم مسحها عام ٢٠١٠ واختير موقع السحاجي، ٢٠ كم غرب مدينة الموصل، وتم وضع حجر الأساس. سكان نينوى اكثر من أربعة ملايين نسمة مطلع ٢٠٢١ محرومون من مطار للمحافظة (Dniel, 2018)، بدل السفر الى مدينة اربيل، للسفر، بعد تدمير مطار الموصل الدولي كلياً خلال عمليات للتحرير من هيمنة داعش الارهابي (سلطة الطيران المدني، ٢٠٢١). أهمية مشروع مطار السحاجي من اهمية الخدمات التي يقدمها الى القطاعات الاقتصادية المحلية، ووفرة الموارد المالية وارتفاع أسعار النفط العالمية بعد الاجتياح الروسي لأوكرانيا ٢٠٢٢ وارتفاع فائض إيرادات النفط.

تهدف هذه الدراسة الى "تقدير الجدوى الاقتصادية والمالية والفنية لإنشاء مطار السحاجي الدولي". يفترض البحث ان عدم تبني قرار استثماري لهذا المطار مسوغه معوقات سياسية وليست اقتصادية، رغم توفر الإمكانيات لتنفيذه". ثلاثة مباحث تناولت: طبيعة المشروع وخصوصيته واهميته؛ وتقدير سبعة معايير للجدوى الاقتصادية والمالية؛ وتحليل مضامين الجدوى الفنية للمطار وعوائده الاجتماعية. الدراسة وصلت لنتائج تدعم فرضية تبني مشروع بناء المطار، اقتصادياً ومالياً وفنياً. المشروع يعود بمنافع مالية واقتصادية ومصلحة مجتمعية ذات جدوى مهمة^(١)، تتمثل بعوائد ٣٥-٤٠٪ من الناتج المحلي الحكومي للمحافظة. تشغيل ما يربو على ١٠٪ من الأيدي العاملة. وفورات مجتمعية اقتصادية غير-مباشرة على القطاعات الاقتصادية (العلي والسيد، ١٩٨٦). يخدم اكثر من نصف مليون مسافر في السنة الأولى^(٢) تتزايد الى ما يقارب المليون مسافر سنوياً، برحلات داخلية وخارجية قد تصل لأكثر من ٢٠٠ الف رحلة^(٣). يغطي نسبة مهمة من الدخل القومي الإجمالي (GNP) غير-النفطي، بين ٢.٢٪ - ٢.٩٪ في المقابل^(٤). هناك توجه لدى الحكومة المحلية لتنفيذ المشروع من تخصيصات تنمية اقليم نينوى (الدليمي، ٢٠١٩). يوفر اكثر من

٢٠٠٠ فرصة عمل أخرى ليصل عدد العاملين في المطار إلى أربعة آلاف عامل، ويصل الى ٥٠٠٠ عامل^(٥).

يسهم قطاع النقل الجوي في نينوى بتلبية احتياجات نمو السكان مع تحسن متوسط دخل الفرد ويقود الى تطوير قدرة المستثمرين (القرأ، ٢٠١٤). يوفر اكثر من ألفي فرصة عمل بداية التشغيل تزداد لأكثر من خمسة آلاف بعد سنوات، يسهم بنحو أربعة مليارات دينار عراقي ونصف (٣ مليون دولار) في السنة الأولى (Ali, 2022). تتناول الورقة طبيعة المشروع وأهميته مع الأبعاد والمتطلبات. وتقدر ستة معايير للجوى الاقتصادية والمالية، إذ تؤكد تحقق الاتجاهات المقدره لأهمية المطار وجدواه المالية والاقتصادية. وتحليل كذلك مضامين الجوى الفنية للمطار وتؤكد ايضا اسهامه في تحقيق عوائد اجتماعية حاسمة، تجملها استنتاجات الدراسة وتوصياتها لواقع نينوى.

١. طبيعة المشروع وخصائصه

قدمت دراسة جدوى لإعادة انشاء مطار الموصل الدولي (Ali, 2019) ولم تحظ بالتنفيذ رغم توفر كل المتطلبات. وحاليا يجري العمل لإنشاء مطار السحاجي الدولي (مكتب الخدمات العلمية والاستشارية، ٢٠٢١). لا تكاد دراسات الجوى للمطارات ان تنشر لعوامل. في المبحث الثاني القادم يتعرض البحث لعدد من الدراسات السابقة المتوافقة مع منهجية التقدير لمعايير الجوى الاقتصادية.

مشروع مطار السحاجي من أبرز مشروعات الجوى الاقتصادية (ابن شاعة وآخرون، ٢٠٢٠) واسهاما لإنجاح خطط التنمية (كجة جي، ٢٠٠٨). يأتي وجود انشاء مطار السحاجي الدولي من تقديمه خدماته لحركة السكان، والقطاعات الاقتصادية (منظمة الطيران المدني الدولية، ٢٠٢١). الأخيرة تسهم بصورة غير-مباشرة، وهي الأهم والأكثر فاعلية، في دعم الاقتصاد وتقديم وفورات اقتصادية وعوائد داخلية. يطور تلك القطاعات، زمانا وانتاجيا وعلما وحضارة. ويسهم في تكوين رأس المال

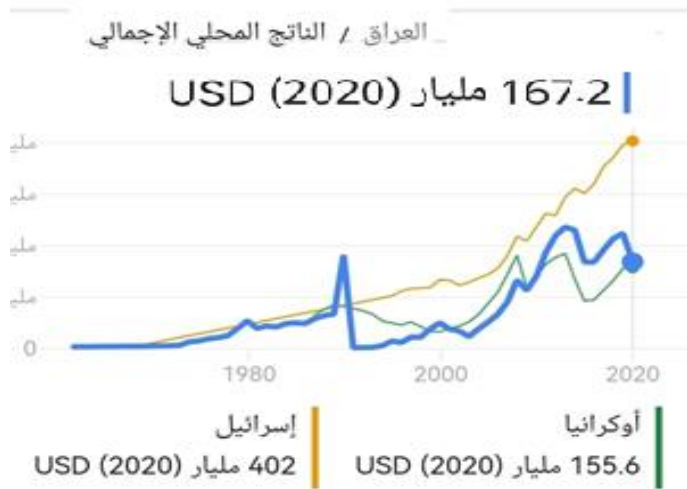
الثابت وزيادة الناتج المحلي الاجمالي (البنك الدولي، ٢٠٢٢). كما يحقق عوائد نمو اقتصادي للمحافظة^(١) بحسب التقديرات الآتية:

فرص العمل: يحقق مطار السحاجي الدولي نحو ٢٢٥٠-٢٥٠٠ فرصة عمل في السنة الأولى.

المساهمة في الاقتصاد: مردودات مباشرة بزهاء 4.84 مليار دولار (٢.٩%) من الناتج المحلي الإجمالي للعراق لعام ٢٠٢٠، ونحو 3.7 مليار دينار عوائد اقتصادية غير مباشرة.

الرحلات الجوية: رحلات جوية من وإلى مطار السحاجي الدولي لأكثر من ٣٥ وجهة. عدد شركات الطيران العاملة بين ٨-١٠ شركات بعد عام ٢٠٣٥م. **الخدمة:** يخدم بحدود مليوني مسافر سنويا بحلول بعد ٢٠٣٥ ويتسع لـ ١٢ طائرة في آن واحد.

الشكل ١: الناتج المحلي الإجمالي للعراق ٢٠٢٠ بالأسعار الجارية



المصدر: (البنك الدولي، ٢٠٢٢)

الرحلات الداخلية: ٨ آلاف رحلة في السنة.
الرحلات الخارجية: 12,775 رحلة دولية من وإلى المطار.
عدد العاملين في المطار: ٢,٣ الف شخص بثلاث نوبات عمل.

أهمية مطار السحاجي الدولي الحديث

يتميز بطول مدرج أكثر من ثلاث كم، ما يعني انه يستقبل طائرات النقل الثقيلة مثل طائرة ال يو شن وغيرها من طائرات النقل الكبيرة للمسافرين، في المواسم والمناسبات الدينية كالحج والعمرة. فقد وصل عدد المعتمرين العراقيين في نيسان/٢٠٢٢ أكثر من 238 معتمر (الهيئة العليا للحج والعمرة، ٢٠٢٢) نسبة الربع منهم من محافظة نينوى. يحقق اهداف منظورة وأخرى غير منظورة في مدة زمنية محددة. منها تحفيز اعادة الانتاج التصديري للمنتجات المحلية. والزراعية كالفسق والبجر والصناعية مثل الكبريتية والمحاليل والأسمدة على سبيل المثال. هناك قائمة طويلة من المنتجات ذات الميزة النسبية محليا، وهي:

أ- **المشاريع العامة**، التي تقوم بها الدولة لتحقيق منافع اجتماعية وتوفر فرص عمل ورفع القوة الشرائية للعملة. من خلال تحفيز الصادرات محل السلع المستوردة مع تحقيق الارباح، و وفورات مالية بالعملة الصعبة، وتحقيق ما عرف بسياسة احلال الواردات. وهي قناة ركنية للاقتصاد.

ب- **المشاريع الخاصة** التي يبادر بها شخص او مجموعة اشخاص هدفها الاساسي تحقيق الربح وتنمية المشروعات. مثال ذلك انشاء الفنادق والمصارف، بالإضافة الى اهداف اخرى منها رفع معدلات السيولة. ذلك لتعظيم قيمة الصادرات ورفع المبيعات والشهرة التجارية والثقة الكبيرة بالأسواق.

جدوى مطار السحاجي الدولي

إن دراسات الجدوى للمطارات لا يجري نشرها في الغالب. تقدم دراسة الجدوى الاقتصادية للمشروع الاستثماري لمطار السحاجي الدولي وتوضح قصوى دور القطاع الخاص وتطوره والاستخدام الأمثل للموارد المتاحة. ويقوم المستثمر بتهيئة دراسة جدوى للتأكد من إمكانية قيام المشروع من عدمه. إضافة إلى تحقيقه الأرباح و/أو المنافع التي تفوق تكلفة الاستثمارات (فرج، ٢٠١٨، ١-٣٥). كما تضم الجدوى خطة منهجية وتحليل علمي لاستدامة المشروع وتوسعاته مع مراعاة عوامل الوفورات التقنية والجوانب التنظيمية والإدارية وآثارها المالية. فدراسة الجدوى تؤثر على القرار ومسار العمل الذي يتخذه المستثمر أو الممول قبل اتخاذ القرار مع أو قبل أي إجراء آخر. ودراسة الجدوى الاقتصادية أسلوب منظم متكامل لتقديم تصور شامل لمتخذ القرار لما سيؤول عليه المشروع في المستقبل ليساعد في اتخاذ قرار إقامة المشروع من عدمه وفق معايير مالية محددة (عنيد، ٢٠١٠)، ويفضل الرجوع إلى العوامل المتوقعة التي قد تؤثر سلباً على نموه، مثل:

١. تغيرات العلاقات الخارجية على المستوى الدولي.
 ٢. تغيرات اقتصادية-اجتماعية وسياسية على المستوى الوطني.
 ٣. الاختراعات والتقدم التكنولوجي على مستوى الصناعة والنقل.
 ٤. التغير في إدارة المشروع أو توجهات الاستثمار والتوسع على مستوى المطار.
- لذا سوف تستخدم الدراسة أسلوب تحليل الحساسية للحد من تأثير تلك المخاطر.
- المتطلبات:** إن تميز المشروع الاستثماري لمطار السحاجي الدولي يعتمد على تفهم القرار الاستثماري الذي تتخذه الجهة المرشحة و/أو الفائزة، في بيئته الجغرافية وترابطاتها الإقليمية. وهذه تستلزم بالضرورة دقة البيانات والترابطات والعلاقات الإقليمية وتوسعاتها لتخدم مطارا دوليا. وتتضح تلك الأهمية على مرحلتين للدراسة:
- دراسة الجدوى الأولية:** وتختص بالجوانب العامة للمشروع الاستثماري ومن خلالها يتم الحكم بمدى مقبولية المشروع. وهذه تركز على حجم وتركيبه الطلب على رحلات

الطيران من نينوى. البنى التحتية القانونية والتشريعية التي تخدم هذا المرفق، ومدى توفر مستلزمات الرحلات وخدماتها والظروف البيئية والاجتماعية والاقتصادية. كذلك إمكانية تحقيق مستويات جيدة من الارباح، بشقيها المادية-الاقتصادية والاجتماعية-التمومية.

دراسة الجدوى التفصيلية: تهدف الى تشخيص مقادير الجدوى الاستثمارية البيئية ومديات التحفيز للقطاعات الاقتصادية والرفاه الاجتماعي، مع الاختبارات والتقدير والتحاليل. توظف الدراسة التفصيلية النسب المقدرة للعائد/الكلفة بالاعتماد على معايير ومؤشرات دقيقة للوصول الى الضرورة المجتمعية والتطويرية لاستعادة الطيران من الموصل الموسمية والسنوية. وتتضمن:

١. **الدراسة القانونية:** من خلالها يتم التأكد من عدم وجود لوائح تعرقل نشاط الطيران في الألفية الحالية. تحديد الصلاحيات القانونية وتطبيق القوانين والتعليمات ذات العلاقة بهذا النشاط الاقتصادي.

٢. **الدراسة الاقتصادية:** وتشمل سوق الخدمة للتعرف على حجم المبيعات المستقبلية للمقاعد ومكعبات الحمولة وأوزانها. فمن غير المقبول ان يقوم المطار بتقديم حجم معين من الخدمات بدون المعرفة المسبقة لحجم الطلب المقدر على الطيران. محليا او دوليا ومرونة الطلب السعرية، والعوامل المحددة للطلب مثل فئات الدخل وتطور الأذواق والقدرات الشرائية.

٣. **الدراسة التنظيمية الادارية:** وتعنى بوجود نظام إداري تنظيمي متكامل يضمن الانسيابية في تنفيذ جداول الطيران واداء العاملين وهيكل الاجور والحوافز.

٤. **الدراسة البيئية:** تزود البيئة المطار برأس المال التكميلي لخدمات الزبائن الملحقة بالمطار والعمالة المحلية والتنظيم والأرض، بوصفها مدخلات Inputs. ويقوم المطار بدوره بإعطاء البيئة خدمات نقل وشحن مخرجات outputs ومنتجات Products.

٥. **الدراسة الفنية:** تشير الى المتطلبات التقنية التي يقدمها المهندسون المختصون مع المستلزمات الخدمائية وتكاليفها في الأعمال المدنية والإنشائية من معدات وأعمال

البناء والمنشآت وحفر وتركيب وتشغيل العمالة. وتتضمن: مواصفات المطار والمفاضلة بين المواقع البديلة المقترح ومدى تفوق الملائمة لأحدها. واختيار تكنولوجيا التشغيل تحديد مستلزمات التقديم للخدمات وبرمجتها وتفاعل الموقع الإلكتروني للمطار مع شركات الطيران. تحقق أعلى المبيعات للتذاكر وتوازنات العرض مع الطلب على الرحلات، ومن ثم تقدير العمر التشغيلي للمطار.

٦. **الدراسة المالية:** قدرة المطار على تغطية احتياجاته المالية والحصول على العوائد المالية الصافية والمتحققة من القروض وشروطها. تتضمن مدة سماح قبل البدء بتسديدها، من خلال تحليل العائد/الكلفة. تركز الدراسة المالية على التدفق النقدي من وإلى المطار وظهور معايير التقييم المالي والتجاري في حالتي اليقين وعدم-اليقين. كما تقدير مراكز التكلفة لكل مصادر الموارد المالية المختلفة واستخداماتها. وكذلك الاختيار بين الهياكل التمويلية من حيث قدرة المطار على الايفاء بالتزاماته المالية.

بعد الحرمان من خدمات الطيران في نينوى يتبوأ قطاع السياحة والسفر صدارة

الأهمية لمداخل التنمية اليوم:

١. فاق تعداد سكان نينوى أربعة ملايين نسمة مطلع العام ٢٠٢١، منهم سبعين الف طالب جامعي وعشرة آلاف تدريسي.

٢. تقدر الطاقة التشغيلية لمطار السحاجي الدولي في البداية بأكثر من مليون مسافر في السنة، ما بعد عام ٢٠٣٥ مع تجاوز عدد سكان نينوى ٦.٨ مليون نسمة (الهامش رقم ٥). طبعاً، هذا يفترض اختفاء خطر فايروس كوفيد-١٩. ان اكتشاف انواع اللقاحات عالمياً مما سيساعد على القضاء على هذه الجائحة مستقبلاً. ان تخطي قيود التنقل والسفر بين الدول التي كانت تخشى تفشي الفايروس.

موقع المشروع: موقع مطار السحاجي الدولي على مقربة من الطريق الواصل بغداد- الموصل شمال-غرب العراق. ومخطط نظام التغطية للعمل المبرمج وفق البرنامج الوظيفي (الجدول ١).

الجدول ١: نظام التغطية للعمل المبرمج وفق البرنامج الوظيفي والمساحي

الملاحظات	المساحة	الفضاء
	٣١٦ م مربع	المدخل والموزع العام
	٤٩٥ م مربع	فحص البطائق واستلام الحقائب
	٨٩٥ م مربع	الأمن أو الفحص الأمني
	٩٥٥ م مربع	بهو للمسافرين والانتظار قبل المغادرة
	٣٠ م مربع	البوابات (لكل واحدة)
وسائل الصعود أو الهبوط من الطائرة: (لكل بوابة)		
	١٢٦.٤ م مربع	المحدرات
	٩٤.٨ م مربع	درج كهربائي ودرج عادي
	٧١.٥ م مربع	درج عادي ورافعة ميكانيكية للمقعدين
(مع الخدمات الميكانيكية)	٤٥٠ م مربع	استلام الحقائب
من ناحية تصميمية لمكانن الاستيراد	٦٠٠-٨٠٠ م ^٢	مساحات المخازن حسب Ayata
الخدمات :		
مرافقة لفعاليات المغادرة	١٠٠ م مربع	مرافق صحية
مرافقة لفعاليات الوصول	١٠٠ م مربع	مرافق صحية للواصلين
	٣٠ م مربع	حجز فنادق
	٣٠ م مربع	تأجير تاكسي
الإدارة :		
	١٥٠ م مربع	إدارة الخطوط الجوية العراقية
(١٢ شركة خطوط)	١٨٠ م مربع	إدارة الخطوط الأخرى
الملاحظات	المساحة	الفضاء
الملحقات :		
	٦٠٠ م مربع	كافتيريا
	٦٠٠ م مربع	مطعم
	٨٠٠ م مربع	أسواق حرة
	١٠٠ م مربع	مكتب بريد
	٨٠ م مربع	هواتف
	١٠٠ م مربع	- إنترنت

خدمات طبية	١٠٠ م مربع	
المجموع الكلي	٦٣٢١	(بدون وسائل الصعود)
<p>مساحة وسائل الصعود $94.8 \times 8 = 758.4$ م^٢.</p> <p>مساحة مبنى المسافرين 6321 متر مربع $+ 30\%$ حركة $= 1.3 \times 6321 = 8217.3$ م^٢ $+ 5\%$ منشأ $= 8628.165$ م^٢.</p> <p>المساحة النهائية $= 8628.165 + 758.4 = 9386.565$ م^٢.</p> <p>* الاعتبارات المأخوذة عند حساب المساحة أعلاه:</p> <p>أبعاد الشخص الواحد مع الحوائط $= 1.8 \text{ م} \times 0.8 \text{ م}$. أقصى مسافة مشي على الأقدام $= 30.5$ م</p>		
المصدر: (مكتب الخدمات العلمية والاستشارية، ٢٠٢١)		

مراحل التنفيذ: من المزمع ان يندرج العمل في مشروع مطار السحاجي في ثلاث مراحل.

المرحلة الاولى: مدة تشييد البنى التحتية وتستغرق بحدود السنة. تلك الهياكل ستقام ضمن نطاق مساحة المطار، كوحدة متكاملة برقعة مربعة الشكل (٦×٦ كم) لكنه يرتبط بالمفاصل العامة للبلدية وبالكثير من الدوائر المحلية. ثم بناء الإدارة والصالات ونصب الأجهزة والمعدات التقنية. ومدة التنفيذ تعتمد على التقنية ومنشأها، وتقدر بحدود سنة ثانية. اما المرحلة الأخيرة، ما قبل بدء العمل وباللغة سنة ثالثة، تقديرا لاستكمال تأثيث مدارج الاقلاع والهبوط واختبارات المنظومات الإلكترونية.

كما ان فحوصات التنفيذ الشبكية والبرمجة مع هيئة الطيران العراقية ومحاكاة التشغيل التجاري للمطار. في موقع السحاجي ايجابيات الانشاء بلا سلبيات. في الموقع كل شيء يبدأ من الصفر. وتختلف أسبقيات العمل مع الأسس الجديدة كلياً عن المعهود سابقاً. وهناك مراحل التوسعة اللاحقة بحسب الاحتياجات وفي ضوء التطورات العالمية. نمط التشغيل يعتمد على الطاقة الكهربائية المستمدة من الطاقة الشمسية ومولدات.

الدراسة التمويلية للمشروع

يجري اقرار جوانب الدراسة بعوائد اجمالية زهاء $766 = 300 \times 360 \times 35 \times 200$ مليون دولار/السنة بحسابات الجدوى الاقتصادية. يوضح (الجدول ٢) الالاندثار السنوية المتوقعة وكلف القروض لمطار السحاجي الدولي في السحاجي خلال السنوات المالية من السنة الاولى الى السنة العاشرة، $2035-2045$ بأسعار 2021 . بالنسبة للضرائب فان الحكومة قد تقوم بإعفاء المشروع من الضرائب بموجب قانون تشجيع الاستثمارات. لكنه من المشاريع الحيوية الا اذا احيل للاستثمار الأجنبي المباشر كلياً. الرقم التقديري للاندثار $1.5\% - 2\%$ وهو تقدير عام.

الجوانب الامنية: حاجة المطار ستكون بحدود (١٠٠) فرد من قوات الامن المدربة تدريباً خاصاً، وبشكل متناوب لعدة وجبات باليوم. تكلف شهرياً (٢٥٠٠٠٠) دولار سنوياً.

الجدول ٢: تقدير راس المال الاستثماري والنفقات والايادات والالاندثار والرواتب

للمدة $2035-2045$

المبلغ (دولار)	الفقرات
٧٥٠ مليون	راس المال المستثمر
٧٦٦ مليون	العوائد السنوية الكلية المتوقعة
٧٠٠ مليون	راس المال الثابت (الارض والابنية والمكائن)
٢%	التضخم السنوي
١.٥-٢%	المعدل السنوي للاندثار
٢٠٠.٦ مليون	المعدل السنوي لكلفة الأيدي العاملة 2000 عامل بـ $20 = \$14.6$ مليون دولار.
١ مليون	المعدل السنوي لكلفة المواد الأولية والعدد الاحتياطية
٥ مليون *	المعدل السنوي لكلفة القروض من المصارف
٥ مليون *	المعدل السنوي لكلفة الصيانة
٥ مليون *	المعدل السنوي لكلفة الخدمات
٣٦.٦ مليون	مجموع الكلفة التشغيلية السنوية
	صافي الربح السنوي (التدفق السنوي)

* أرقام تقريبية، بضمنها المجمع السكني للعاملين في المطار

على اساس سعر المتر المربع للأرض ٥٠ الف دينار في السحاجي، وسعر صرف ١٥٠٠ دينار للدولار الواحد. ادارة محافظة نينوى حصلت بتاريخ ٢٥ تموز ٢٠١١ على الموافقة الحكومية لتنفيذ بناء مطار دولي جديد. بطريق الاستثمار بمنطقة السحاجي غرب الموصل، وكذلك موافقة وزارة النقل على تشغيل مطار الموصل الدولي وتطويره. بما يتناسب وطبيعة الارض بحيث تتمكن انواع الطائرات من الهبوط فيه. إذ تعاني محافظة نينوى نقصا واضحا في الخدمات وتنفيذ مشاريع الاعمار والبناء. فضلا عن عدم حصولها على ميزانية مالية تتناسب وكثافتها السكانية ومساحتها. وكانت لجنة الاعمار والخدمات الوزارية وعدت خلال اجتماعها الاخير في الموصل بتذليل كافة العقبات والصعوبات التي تقف بوجه تقديم الخدمات وتنفيذ المشاريع المختلفة بالتنسيق مع الوزارات والدوائر المعنية في المحافظة وكذلك القوات الامنية (مركز العراق للدراسات، ٢٠١١).

٢. معايير الجدوى الاقتصادية والمالية

مع الموازنة بين الحاجة إلى القدرة على تحمل الديون والمرونة المالية، يجب ألا يغيب صانعو السياسات عن تحديات التحول من أجل المضي قدما، بشكل أفضل وتسريع إنشاء اقتصادات أكثر شمولاً ومرونة واستدامة وخضراء، منها انشاء مشروع مطار لكل محافظة (IMF, 2021)، تحت معايير موزنة للجدوى الاقتصادية والمالية. هنالك ستة معايير أساسية لتقدير الجدوى الاقتصادية الأولية (مؤسسة جدوى للدراسات والتطوير، ٢٠٢٠)، وكما يأتي:

اولا - معيار معدل العائد البسيط

ويقدر العائد البسيط المتوقع من التشغيل المقترح ومنسوب الكلف التخمينية (ربيع، ٢٠١٩، ١٣٠١-١٣١٦):

$$\text{معدل العائد البسيط} = \frac{\text{صاف التدفق النقدي}}{\text{التكاليف الاستثمارية التشغيلية}} * 100\%$$

$$= \frac{\text{ح (س - ك)}}{\text{ت}} * 100\%$$

ح/ حجم الناتج السنوي،
ك/ كلفة الوحدة الواحدة،
س/ سعر الوحدة الواحدة،
ت/ التكاليف الاستثمارية التشغيلية.

صاف التدفق النقدي = ح * (س - ك) = / حجم الناتج السنوي (سعر المقعد الواحد - كلفة المقعد الواحد)

$$\text{معدل العائد البسيط} = \frac{(200 \times 35 \times 360 - 300) \times 200}{36,600,000} * 100\%$$

$$= 3.49 * 100\%$$

$$= 349\%$$

يلاحظ أن معدل العائد البسيط يمثل ثلاث أضعاف ونصف مقدار التكاليف الاستثمارية التشغيلية. وهذا في ضوء معدل متوسطات سعر الفائدة المصرفية البالغة (١٠٪) في العراق. ويقترح جدوى كبيرة لمطار السحاجي الدولي.

ثانيا - معيار مدة الاسترداد

مدة الاسترداد هي مقدار الوقت اللازم لتنفيذ المشروع للاسترداد الأولي لجملة من التكاليف الاستثمار الأولية والتدفق النقدي السنوي الناتج ويتم دفع تكاليف

الاستثمار من أرباح المشروع السنوية. فهي المدة الزمنية التي يسترد فيها مشروع المطار التكاليف الاستثمارية من الإيرادات الصافية المتوقعة. ويفضل أن تقترن بأقصر مدة استرداد بعد مقارنتها مع المشاريع البديلة، ويحتسب كما يأتي (منصور، ٢٠١٧، ٢٩٧-٣٠٢):

$$\text{مدة الاسترداد} = \frac{\text{التكاليف الاستثمارية الأولية} / \text{صاف التدفق النقدي (الإيراد الصافي)}}{\text{ت} / [\text{ج} - \text{س} - \text{ك}]} = \frac{127,750,000}{700,000,000} = 5.48 \text{ سنة، المدة الزمنية}$$

اللازمة لاسترداد المبلغ للمشروع المقترح.

ثالثا - صاف القيمة الحالية

هو المعدل المستخدم لقياس القيمة الحالية للتدفقات المستقبلية. يفترض انه يعكس معدل العائد المنتظر او المتوقع الحصول عليه مقابل الاستثمار (بو مدين و خليفاتي، ٢٠٢٠، ٣٦-٥٠). يأخذ هذا المعيار عنصر الزمن بنظر الاعتبار عند حساب عائد وتكاليف المطار بالاعتماد على فكرة الخصم. وتتخلص بتخفيض العوائد والتكاليف المستقبلية بما يوازي قيمتها في الوقت الحاضر. بافتراض ثبات القيم الحقيقية للإيرادات والتكاليف السنوية على مدى عمر المشروع يمكن ملاحظة صاف القيمة الحالية في (الجدول ٣). يبين ان صاف القيمة الحالية للسنة الأخيرة من العمر الافتراضي للمطار موجبة. ومعها يبلغ صاف القيمة الحالية لمشروع المطار (M US \$ 394.992)، 394 مليون و ٩٩٢ ألف دولار عند معدل خصم (١٠٪). مع هذه القيمة الموجبة تفيد بأن المشروع طيلة عمره الافتراضي المقدر مجدي اقتصاديا (الجدول ٣). والاستثمار كوحدة سنوية واحدة يخضع لقيمة الخصم $[1/(1+d)]^T$ والأس يحمل ترتيب السنة المستقبلية ضمن العمر الافتراضي للمشروع.

الجدول ٣: صاف القيمة الحالية للمشروع عند سعر الخصم (١٠٪)

التكاليف السنوية الإجمالية	اجمالي الإيرادات	صاف التدفق النقدي	سعر الخصم ٪١٠	صاف القيمة الحالية للتدفق النقدي عند سعر الخصم ٪١٠	السنة
.6٦٨٦	76,600,000	- 40	٠٩0.9	-36.36	2035
.6٦٨٦	76,600,000	.4٧٩	٢٦0.8	٦٥,٥٨٤٤	2036
.6٦٨٦	76,600,000	.4٧٩	٧٥١0.	٥٩,٦٢٩٤	2037
.6٦٨٦	76,600,000	.4٧٩	٦٨٣0.	٥٤,٢٣٠٢	2038
.6٦٨٦	76,600,000	.4٧٩	٦٢١0.	٤٩,٣٠٧٤	2039
.6٦٨٦	76,600,000	.4٧٩	٥٦٥0.	٤٤,٨٦١٠	2040
.6٦٨٦	76,600,000	.4٧٩	٥١٣0.	٤٠,٧٣٢٢	2041
.6٦٨٦	76,600,000	.4٧٩	0.465	٣٦,٩٢١٠	2042
.6٦٨٦	76,600,000	.4٧٩	0.424	٣٣,٦٦٥٦	2043
.6٦٨٦	76,600,000	.4٧٩	0.386	٣٠,٦٤٨٤	2044
.6٦٨٦	76,600,000	.4٧٩	0.351	٢٧,٨٦٩٤	2045
.6٦٨٦	76,600,000	.4٧٩	0.319	٢٥,٣٢٨٦	2046
.6٦٨٦	76,600,000	.4٧٩	0.290	٢٣,٠٢٦٠	2047
.6٦٨٦	76,600,000	.4٧٩	0.263	٢٠,٨٨٢٢	2048
.6٦٨٦	76,600,000	.4٧٩	0.239	١٨,٩٧٦٦	2049
.6٦٨٦	76,600,000	.4٧٩	0.218	١٧,٣٠٩٢	2050
.6٦٨٦	76,600,000	.4٧٩	0.198	١٥,٧٢١٢	2051
.6٦٨٦	76,600,000	.4٧٩	0.180	١٤,٢٩٢٠	2052
.6٦٨٦	76,600,000	.4٧٩	0.164	١٣,٠٢١٦	2053
.6٦٨٦	76,600,000	.4٧٩	0.149	١١,٨٣٠٦	2054
.6٦٨٦	76,600,000	.4٧٩	0.135	١٠,٧١٩٠	2055
.6٦٨٦	76,600,000	.4٧٩	0.123	٩,٧٦٦٢	2056
.6٦٨٦	76,600,000	.4٧٩	0.112	٨,٨٩٢٨	2057
.6٦٨٦	76,600,000	.4٧٩	0.102	٨,٠٩٨٨	2058
.6٦٨٦	76,600,000	.4٧٩	0.092	٧,٣٠٤٨	2059
.6٦٨٦	76,600,000	.4٧٩	0.084	٦,٦٦٩٦	2060
.6٦٨٦	76,600,000	.4٧٩	0.076	٦,٠٣٤٤	2061
.6٦٨٦	76,600,000	.4٧٩	0.069	٥,٤٧٨٦	2062
.6٦٨٦	76,600,000	.4٧٩	0.063	٥,٠٠٢٢	2063
.6٦٨٦	76,600,000	.4٧٩	0.057	٤,٥٢٥٨	2064
.6٦٨٦	76,600,000	.4٧٩	0.052	٤,١٢٨٨	2065

.6٦٨٦	76,600,000	.4٧٩	0.047	٣,٧٣١٨	2066
.6٦٨٦	76,600,000	.4٧٩	0.043	٣,٤١٤٢	2067
.6٦٨٦	76,600,000	.4٧٩	0.039	٣,٠٩٦٦	2068
.6٦٨٦	76,600,000	.4٧٩	0.035	٢,٧٧٩٠	2069
				657.120	المجموع

الجدول من إعداد الباحث.

ان معيار معدل العائد الداخلي Bar of Internal Rate of Return, IRR الذي تتساوى عنده القيمة الحالية للإيرادات الكلية (التدفق الداخل) مع التكاليف الكلية (التدفق الخارج). يكون صاف القيمة الحالية مساوي للصفر (علون وأكلي، ٢٠٢٠، ٢٩). وهذا المعيار مبني على ايجاد سعر خصم تتساوى باستخدامه قيمة الاستثمار مع القيمة الحالية لصاف التدفقات النقدية طيلة عمر المشروع. المعدل الذي اذا خصم به صاف التدفق النقدي لأصبح المجموع قريبا من او مساويا للصفر.

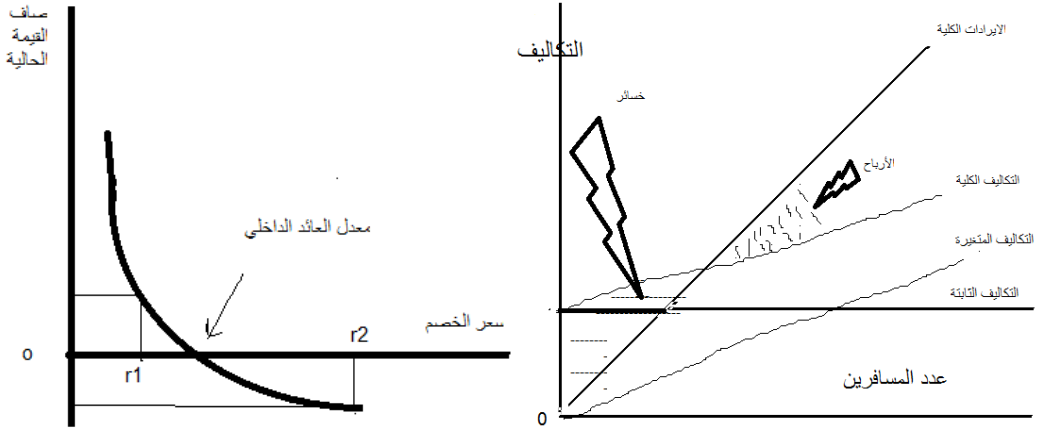
الجدول 4: صاف القيمة الحالية للتدفقات النقدية للمشروع عند سعري الخصم (١٠٪) و (١٥٪).

التكاليف المتغيرة	التكاليف الثابتة	التكاليف الإجمالية	الإيرادات الإجمالية	صاف التدفق النقدي	سعر الخصم ١٠٪	صاف القيمة الحالية للتدفق النقدي بخصم ١٠٪	سعر الخصم ١٥٪	صاف القيمة الحالية للتدفق النقدي بخصم ١٥٪	السنة
M.US\$	M.US\$	M.US\$	MUS\$	MUS\$	%	M.US\$	%	M.US\$	
36.6	٦٥٠	٦٨٦.6	766	- 40	0,9٠٩	-36.36	0.87	-34.8	2035
36.6	٦٥٠	٦٨٦.6	766	٧٩.4	0.8٢٦	٦٥.٥٨٤٤	0.756	٦٠.٠٢٦٤	2036
36.6	٦٥٠	٦٨٦.6	766	٧٩.4	0.٧٥١	٥٩.٦٢٩٤	0.658	٥٢.٢٤٥٢	2037
36.6	٦٥٠	٦٨٦.6	766	٧٩.4	0.٦٨٣	٥٤.٢٣٠٢	0.572	٤٥.٤١٦٨	2038
36.6	٦٥٠	٦٨٦.6	766	٧٩.4	0.٦٢١	٤٩.٣٠٧٤	0.497	٣٩.٤٦١٨	2039
36.6	٦٥٠	٦٨٦.6	766	٧٩.4	0.٥٦٥	٤٤.٨٦١٠	0.432	٣٤.٣٠٠٨	2040
36.6	٦٥٠	٦٨٦.6	766	٧٩.4	0.٥١٣	٤٠.٧٣٢٢	0.376	٢٩.٨٥٤٤	2041
36.6	٦٥٠	٦٨٦.6	766	٧٩.4	0.465	٣٦.٩٢١٠	0.327	٢٥.٩٦٣٨	2042
36.6	٦٥٠	٦٨٦.6	766	٧٩.4	0.424	٣٣.٦٦٥٦	0.284	٢٢.٥٤٩٦	2043
36.6	٦٥٠	٦٨٦.6	766	٧٩.4	0.386	٣٠.٦٤٨٤	0.247	١٩.٦١١٨	2044
36.6	٦٥٠	٦٨٦.6	766	٧٩.4	0.351	٢٧.٨٦٩٤	0.215	١٧.٠٧١٠	2045

36.6	٦٥٠	٦٨٦.6	766	٧٩.4	0.319	٢٥.٣٢٨٦	0.187	١٤.٨٤٧٨	2046
36.6	٦٥٠	٦٨٦.6	766	٧٩.4	0.290	٢٣.٠٢٦٠	0.116	٩.٢١٠٤	2047
36.6	٦٥٠	٦٨٦.6	766	٧٩.4	0.263	٢٠.٨٨٢٢	0.109	٨.٦٥٤٦	2048
36.6	٦٥٠	٦٨٦.6	766	٧٩.4	0.239	١٨.٩٧٦٦	0.088	٦.٩٨٧٢	2049
36.6	٦٥٠	٦٨٦.6	766	٧٩.4	0.218	١٧.٣٠٩٢	0.076	٦.٠٣٤٤	2050
36.6	٦٥٠	٦٨٦.6	766	٧٩.4	0.198	١٥.٧٢١٢	0.066	٥.٢٤٠٤	2051
36.6	٦٥٠	٦٨٦.6	766	٧٩.4	0.180	١٤.٢٩٢٠	0.058	٤.٦٠٥٢	2052
36.6	٦٥٠	٦٨٦.6	766	٧٩.4	0.164	١٣.٠٢١٦	0.050	٣.٩٧٠٠	2053
36.6	٦٥٠	٦٨٦.6	766	٧٩.4	0.149	١١.٨٣٠٦	0.044	٣.٤٩٣٦	2054
36.6	٦٥٠	٦٨٦.6	766	٧٩.4	0.135	١٠.٧١٩٠	0.038	٣.٠١٧٢	2055
36.6	٦٥٠	٦٨٦.6	766	٧٩.4	0.123	٩.٧٦٦٢	0.033	٢.٦٢٠٢	2056
36.6	٦٥٠	٦٨٦.6	766	٧٩.4	0.112	٨.٨٩٢٨	0.029	٢.٣٠٢٦	2057
36.6	٦٥٠	٦٨٦.6	766	٧٩.4	0.102	٨.٠٩٨٨	0.025	١.٩٨٥٠	2058
36.6	٦٥٠	٦٨٦.6	766	٧٩.4	0.092	٧.٣٠٤٨	0.022	١.٧٤٦٨	2059
36.6	٦٥٠	٦٨٦.6	766	٧٩.4	0.084	٦.٦٦٩٦	0.019	١.٥٠٨٦	2060
36.6	٦٥٠	٦٨٦.6	766	٧٩.4	0.076	٦.٠٣٤٤	0.016	١.٢٧٠٤	2061
36.6	٦٥٠	٦٨٦.6	766	٧٩.4	0.069	٥.٤٧٨٦	0.014	١.١١١٦	2062
36.6	٦٥٠	٦٨٦.6	766	٧٩.4	0.063	٥.٠٠٢٢	0.013	١.٠٣٢٢	2063
36.6	٦٥٠	٦٨٦.6	766	٧٩.4	0.057	٤.٥٢٥٨	0.011	٠.٨٧٣٤	2064
36.6	٦٥٠	٦٨٦.6	766	٧٩.4	0.052	٤.١٢٨٨	0.009	٠.٧١٤٦	2065
36.6	٦٥٠	٦٨٦.6	766	٧٩.4	0.047	٣.٧٣١٨	0.008	٠.٦٣٥٢	2066
36.6	٦٥٠	٦٨٦.6	766	٧٩.4	0.043	٣.٤١٤٢	0.007	٠.٥٥٥٨	2067
36.6	٦٥٠	٦٨٦.6	766	٧٩.4	0.039	٣.٠٩٦٦	0.006	٠.٤٧٦٤	2068
36.6	٦٥٠	٦٨٦.6	766	٧٩.4	0.035	٢.٧٧٩٠	0.005	٠.٣٩٧٠	2069
						657.120		394.992	المجموع

الجدول من إعداد الباحث

الشكل ٣: نقطة التعادل لمشروع مطار السحاجي الدولي



لنلاحظ من (الشكل ١) أنه كلما ازداد معدل الخصم انخفض صافي القيمة الحالية إلى أن يصل الصفر عندها يكون سعر الخصم هو معدل العائد الداخلي. وبدون القيمة الصفرية تكون قيمة سالبة. قدرت الدراسة الحالية معدل العائد الداخلي (م ع د) لمطار السحاجي عند (13.123%)، وكما في (الجدول ٤) وهو موجب ويقع بين سعري الخصم (١٠) و (١٥). ويغطي سعر الفائدة المصرفية السائدة في العراق ١٠٪ كحد أعلى.

في حال الاقتراض لتنفيذ مشروع الاستثمار من قبل الجهة المستثمرة. وهو المعدل المستهدف لمشروع المطار الذي يجعل صافي القيمة الحالية للتدفقات مساوية للصفر، كما يلاحظ من (الجدول ٤).

فإذا كان الطرف المستثمر جهة أجنبية مباشرة فهي تعوض الفارق حتما بعوائد من استثمارات مكملة فضلاً عن أرباح التنفيذ في حال نص الاتفاق على ذلك. أو من أرباح الإدارة في حال نص العقد على ذلك أو من كليهما، من التنفيذ ومن الإدارة. وقد يكون المستثمر دولة أجنبية مثلاً. فهي يمكن أن تقدم القرض التمويلي للدول (لسلطة الطيران العراقية). وهنا قد تستفيد من القرض وفوائده، و/أو من التنفيذ، و/أو من الإدارة والتشغيل؛ أو من أكثر من واحد من هذه المجالات.

أما إن كانت الجهة المستثمرة هي الدولة ذاتها فإنها تتحمل التخصيصات اللازمة (بقروض داخلية وفوائدها أو من إيرادات داخلية كالنفط). هنا يغطي فارق سعر الفائدة عن سعر الخصم اما الجانب الريعي أو من الوفورات المجتمعية للمطار. من العوائد غير المباشرة التي تجنيها القطاعات الاقتصادية للدولة (كالزراعة والصناعة والتعليم العالي والخدمات والتجارة الداخلية والخارجية وقطاعات اخرى مثل السياحة وقطاع الصناعات النفطية وغيرها). ويحتسب معيار معدل العائد الداخلي Internal Rate of Return, IRR كما يأتي:

معدل العائد الداخلي = سعر الخصم الأدنى + الفرق بين سعري الخصم الأدنى والأعلى × [صاف القيمة الحالية عند سعر الخصم الأدنى / (صاف القيمة الحالية عند سعر الخصم الأدنى + صاف القيمة الحالية عند سعر الخصم الأعلى)]

$$= 10 + \left[\frac{657.120}{394.992 + 657.120} \right] \times 13.123 =$$

وان صاف التدفق النقدي = ح (ع - ك) = حجم الناتج السنوي (سعر المقعد الواحد - كلفة المقعد الواحد)

$$= 200 \times 350 \times 360 \times 300 \times (300 - 250) \times 766 = 127.750 \text{ مليون دولار.}$$

خامسا - معيار نقطة التعادل

يستخدم تحليل نقطة التعادل في دراسات الجدوى لأنه يساعد في التعرف على أقل مستوى ناتج أو مبيعات، يمكن للمشروع ان يستمر معه في السوق ويستمر بالإنتاج والبيع. أي أنه حجم نشاط المشروع الذي يجعل الإيرادات أعلى من التكاليف. انه نسبة مئوية من الطاقة الإنتاجية المستخدمة، ويجري احتسابه وفق الصيغة (Cottafava, et al, 2021, 228-241):

$$\text{نقطة التعادل} = \frac{\text{إجمالي التكاليف الثابتة}}{\text{إجمالي الإيرادات} - \text{إجمالي التكاليف المتغيرة}} \times 100$$

$$= \left[\frac{1311 - 198}{840} \right] \times 100 =$$

$$= 70.47\%$$

تبين ان مشروع مطار السحاجي الولي عند مستوى نقطة تعادل قدرها (٧٥.٤٧٪) لا يحقق ربحا ولا خسارة. بمعنى انه عند هذه النقطة فإن (٧٥.٤٧٪) من الطاقة الإنتاجية المتاحة تكون فرصة الأرباح للمشروع المقترح مؤكدة. وهو مؤشر على انخفاض احتمالات حصول خسائر وارتفاع فرص الأرباح، كما يبين (الشكل ٢). مما سبق يتضح أن المؤشرات أعلاه تشير إلى جدوى المشروع لان المؤشرات بينت أن هنالك أرباحا صافية وأخرى غير مباشرة تتعش القطاعات الاقتصادية للمحافظة، والتي تدعم رفع متوسط دخل الفرد.

سادسا - تحليل الحساسية

تحليل الحساسية Sensitivity Analysis, SA هو دراسة كيفية التعرف على المصادر المختلفة لعدم اليقين في المدخلات والمخرجات، وفي الواقع العملي يحصل تغيير في احد المتغيرات او اكثر من مكونات المشروع (غالي ومحمد، ٢٠١٩، ٢١٩-٢٢٥). هذا الامر الذي يترك تأثيرا محسوسا على جدواه المالية والاقتصادية، فيعد شرطاً أساسياً للتكهن.

هنا، يقصد به قياس آثار التغيرات التي تحدث في ايرادات وتكاليف المشروع الاستثماري للمطار خلال عمره الافتراضي على ربحية المشروع او على جدواه الاقتصادية. اي كيف يتغير صاف القيمة الحالية او معدل العائد الداخلي او نقطة التعادل نتيجة لتغير واحد او اكثر من المتغيرات المستخدمة في دراسة الجدوى. مثل التكاليف الاستثمارية الثابتة او المتغيرة، او كمية المبيعات، سعر التذكرة المباعة. ومن المعلوم ان اي تغير في احد هذه العناصر ينعكس على عوائد المشروع سلبا وايجابا. ونتيجة التغير الحاصل في العنصر المؤثر ومن خلال مقارنة التغير الذي يحصل في ربحية المشروع، يتبين مدى حساسية مشروع المطار للتقلبات المتوقعة في ذلك العنصر.

الغرض من تحليل الحساسية هو اختبار مدى كفاءة المشروع. على افتراض زيادة التكاليف الثابتة بنسبة ٣٪ أو انخفاض الإيرادات بنسبة ٣٪ مثلاً، وإعادة تقييم حسابات معايير دراسة الجدوى الاقتصادية. حسب الافتراضات الجديدة التي يمكن ان تطرأ على المشروع نتيجة لارتفاع تكلفة المواد الأولية على سبيل المثال. وهي سيتم تلبيتها من قبل الجهة المنفذة. او اي زيادة في التكاليف غير متوقعة عند البدء بالمشروع. هذا من جانب، ومن جانب اخر يمكن افتراض انخفاض الإيرادات نتيجة لانخفاض الطلب لسبب وآخر. كما حصل مع جائحة كورونا، يؤدي الى انخفاض الإيرادات والتي لم تكن في الحسبان.

سابعاً - مقياس تغير الحسابات

أ - افتراض زيادة التكاليف الثابتة بنسبة ٣٪

حسب الافتراض، مع زيادة التكاليف الثابتة بنسبة ٣٪ يمكن الحصول على النتائج الجديدة.

الجدول ٥: تحليل الحساسية بافتراض ارتفاع التكاليف الثابتة بنسبة (٣٪)

نقطة التعادل	مدة الاسترداد	معدل العائد السنوي	صاف التدفق النقدي	اجمالي الإيرادات بعد الانخفاض	انخفاض الإيرادات ب ٣٪	اجمالي الإيرادات \$M	اجمالي التكاليف \$M	ت
% <td>د <td>\$M <td>\$M <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </td></td></td>	د <td>\$M <td>\$M <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </td></td>	\$M <td>\$M <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </td>	\$M <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>					
92	5.37	56.42	127.750	743.02	-22.98	٧٦٦	650	التكاليف الثابتة
							36.6	التكاليف المتغيرة
							686.6	اجمالي التكاليف

الجدول من إعداد الباحث

مدة الاسترداد = التكاليف الاستثمارية الأولية / صاف التدفق النقدي والأخير هو الأيراد الصافي.

نقطة التعادل=اجمالي التكاليف الثابتة/(اجمالي الإيرادات - اجمالي التكاليف الثابتة) ويلاحظ انه وبعد تضمين تحليل الحساسية في المشروع ان المعايير الثلاثة بقيت جيدة. فمثلا، معدل العائد البسيط (حسب المعيار الأول) بلغ (٣٤٩%) وهو أقل من سعر الفائدة في المصارف. لكن مدة الاسترداد قد بلغت 5.48 سنة فقط وهي مدة ممتازة لاسترداد المبلغ المستثمر في هكذا مشروع. لأن نقطة التعادل في المعيار الخامس تعد جيدة ايضا حيث بلغت (٧٥.47%).

ب- افتراض انخفاض الإيرادات بنسبة (٣%)

حسب الافتراض انخفاض الإيرادات بنسبة (٣%) يمكن الحصول على النتائج.

الجدول ٦: تحليل الحساسية بافتراض انخفاض الإيرادات بنسبة (٣%)

نقطة التعادل	مدة الاسترداد	معدل العائد السنوي	صاف التدفق النقدي \$ M	اجمالي التكاليف بعد الزيادة M\$	زيادة التكاليف الثابتة %٣	اجمالي الإيرادات \$M	اجمالي التكاليف \$M	مؤشرات الحساسية
94	5.53	59.9	127.750	969.5	19.5	766	650	التكاليف الثابتة
				36.6			36.6	التكاليف المتغيرة
				706.1			686.6	اجمالي التكاليف

الجدول من اعداد الباحث

من (الجدول ٦) وبعد تطبيق تحليل الحساسية على مشروع مطار السحاجي الدولي فالمعايير الثلاثة لا تزال جيدة. معدل العائد البسيط قد بلغ (3.49) وهو أقل من سعر الفائدة في المصارف. مدة الاسترداد بلغت اكثر من خمس سنوات ونصف وهي

مدة جيدة لاسترداد المبلغ المستثمر في مشروع ضخم كالمطار. وان نقطة التعادل بحسب المعيار الثالث تعد جيدة ايضاً، إذ بلغت (٧٦.٩٢٪).

توضح هذه المعايير الستة الأهمية المؤكدة والايجابية (الموجبة) لكل من المردودات المباشرة (الاقتصادية) والمردودات غير المباشرة (الاقتصادية - الاجتماعية) بشكل وفورات داخلية من خلال القطاعات الاقتصادية المستفيدة من قطاع الطيران في المحافظة. أما دقة التقديرات فيتم احتسابها من دراسة الجدوى التفصيلية، التي تستند الى دراسات الجدوى: التسويقية - والبيئية - والقانونية - والتمويلية. وفي ضوء المعيار الأول وهو معيار العائد البسيط من معايير الجدوى الاقتصادية.

الجدول ٧: ملخص نتائج المعايير الاقتصادية للمشروع

ت	المؤشر	القيمة
١	معدل العائد البسيط SRR	349 %
٢	مدة الاسترداد (سنة)	5.48
٣	صاف القيمة الحالية NPV بمعدل خصم (10%)	394.992
٤	معدل العائد الداخلي IRR	13.123 %
٥	نقطة التعادل	٧٥.47 %
٦	تحليل الحساسية :	
٧	أ- (بزيادة التكاليف الثابتة ٣٪)	
	معدل العائد البسيط SRR	56.42
	مدة الاسترداد	سنة 5.37
	نقطة التعادل	92 %
٧	ب- (بانخفاض الإيرادات ٣٪)	
	معدل العائد البسيط SRR	59.9
	مدة الاسترداد	سنة 5.53
	نقطة التعادل	94 %

الجدول من إعداد الباحث

تبين مؤشرات دراسة الجدوى في (الجدول ٧) ان معدل العائد الداخلي للمشروع كان (١٣.١٢٣٪) وهو نسبة جيدة بالنسبة لمشروع استراتيجي مثل مطار. بينما نرى القيمة الحالية لكلفة المشروع والكلفة الثابتة قيمة موجبة وهي ايضا مؤشر جيد بالنسبة للمطار. وبما أن معدل العائد البسيط اكبر من سعر الفائدة في السوق البالغة (١٠٪) في العراق فهي تدعم قرار إقامة المشروع، وان مدة الاسترداد بلغت خمسة سنوات ونصف تقريبا من عمر المشروع وهي مدة جيدة لمشروع استراتيجي. وان نقطة التعادل ايضا تعد جيدة إذ بلغت (٧٥.٤٧٪). وأجري تحليل حساسية المشروع، نقاط القوة والضعف والفرص والمخاطر (SWAT Analysis) مثل احتمال ارتفاع التكاليف او انخفاض الإيرادات المتوقعة في المستقبل. تبين ان المعايير بصورة عامة تظل جيدة، وتقتح إقامة المشروع وفقا لهذه المعايير الاقتصادية.

يلاحظ الانتعاش الاقتصادي الذي يتركه مطار السحاجي الدولي على النسيج العمراني للمنطقة باستقطاب التجمعات الخدماتية والتسويقية. تكوين ما أسماه أحد المسؤولين بمدينة مطارات، والتشابكات في الوفورات الداعمة للإنتاجية الزراعي والصناعية والتصديرية. وأخيرا، تجدر الإشارة الى أن العوائد المذكورة هي تقديرات تم اشتقاقها من حصيله تحليلات الدراسة في القسم الاول شكلت الحسابات. وهي الاقرب للواقع ومعطياته. وقد حظي بها الرغبة بإنشاء المطار، في محافظة تعرضت للتهميش سنوات عديدة. والتقديرات في المعايير الستة هي معايير عوائد مباشرة من التشغيل. وهي، وهذا الأهم، عدا الوفورات غير-المباشرة التي تم شرحها وكذلك الوفورات الاجتماعية للسكان التي لا تقاس كميًا على مستوى المجتمع. وهي عوائد مهمة ات تقديرات ايجابية مؤكدة تفوق الإيرادات المباشرة كثيراً. وهذا هو احد ابرز الاسباب التي تدعم اهمية انشاء المطار بمواصفات خدماته دولية تختلف عن مثيلاتها لمطار الموصل السابق، لمحافظة تعرضت للتهميش سنوات عديدة.

٣. الجدوى الفنية

يتناول هذا الجزء الموقع والسالكية والتصاميم والحركة. تتطلب دراسة الجدوى الأولية لمطار السحاجي الدولي تناول المتطلبات الفنية الأساسية والضرورية مقابل القدرات المتاحة والمشكلات. وتتحقق الجدوى الفنية حرفياً مع تثبيت بنود العمل الفني الآتي. ان يسمح الموقع بما يأتي:

- الوصول الفوري والمباشر الى شبكة المطار.
- طرق وصول بدون عوائق مع حد ادنى من المنعطفات الى شبكة المطارات وساحات الطائرات.
- الوصول المباشر الى ساحات المطار مما يقلل من عبور الممرات النشطة او الممرات او التضاريس الصعبة.
- عدم التداخل مع خط رؤية مراقبة الحركة الجوية ATCT.
- اقصى مراقبة للمطار.
- التوسع المستقبلي لمحطة ARFF بدون: الحد او التقليل من مراقبة المطارات؛ و قطع مسارات الاطفاء.

السالكية والاتصال والتكامل مع نظام أمن المطار

▪ وفقاً لمنظمة الطيران المدني الدولي، يتم توفير نقاط خروج الطوارئ معروفة باسم "بوابات الاصطدام" Crash gates. في السياج المحيط بالمطار للسماح بالخروج السريع لخدمات الطوارئ في حوادث الطائرات خارج المطار. يجب انشاء البوابات للحفاظ على السلامة ومعايير السياج. ويجب ان تكون مغلقة في حالة عدم استخدامها او مزودة بحراس او تحت المراقبة المستمرة. يعد تركيب الروابط للكسر frangible links في انظمة القفل وسيلة مفيدة لخروج الطوارئ مع عدم المساس بالأمن. ينبغي النظر في تجهيز نقاط الخروج عن بعد بأنظمة كشف الدخلاء detection systems.

▪ ان تلبية مواقع الاجهزة المعايير الوارد ذكرها في الملحق العاشر واعتماد التسمية المعمول بها في الطيران المدني Localizer، VOR، Glide Path ومنظومة الهبوط الآلي (Instrument Landing System, ILS). اما فيما يخص قواعد الاجهزة فان يتطلب اجراء فحوصات واختبارات لضمان تلك القواعد سليمة من الناحية الانشائية. مشفوعة بتقرير يوضح نتائج تلك الفحوصات على ان توضح كافة المعلومات المتعلقة بتلك الاجهزة بخارطة منفصلة وبمقياس واضح مشفوعة. تقرير يوضح انظمة الملاحة والاتصالات بالإضافة الى خارطة توضح مواقع محطات الكهرباء ومخاريط الرياح . Wind Cones.

معايير التصميم والتكاليف بين البداية والنهاية

أشارت الدراسات التي أجريت عام ٢٠١٠ الى انه كان يوجد في مدينة الموصل مطار مدني محلي واحد. وكان قادرا على استقبال الطائرات الصغيرة والمتوسطة المدى فقط، ويستوعب ٥٥٠ ألف مسافر/سنة. ولذا فإن المطار الجديد يجب أن يكون قادرا على تحمل أعداد المسافرين المتزايدة والتي يتوقع أن تبلغ 1,388,000 (مليون و٣٨٨ ألف) مسافر/سنة عام ٢٠١٦ م. ذلك بأخذ معدل النمو في المدينة والبالغ ٤٪ بنظر الاعتبار. وأن يستوعب حركة ساعية مقدارها ٣٠ حركة/ساعة.

نفذت المؤسسة العامة للطرق والجسور مع خبراء من منظمة الطيران العالمية (ICAO) تحقيقا في كشوفات ثمانية مواقع محتملة لإنشاء مطار دولي فيها، خمس منها شرقي نهر دجلة وثلاث غربي نهر دجلة بموجب (محددات وشروط اختيار الموقع- الملحق) وتمت دراسة (المواقع المقترحة-الملحق) و(تحديد موقع المطار-الملحق). واختارت موقعا غربي نهر دجلة ويبعد حوالي ١٥ كم غربا (مسافة جوية) عن مركز المدينة، على طريق (موصل - سحاجي). تبلغ مساحة الموقع ١٥٠٠ هكتار (٦٦×٢٠كم^(٧)) قابل للتوسع الى ٦×٦ كم، مع المحددات الشرطية^(٨) والابحاث التي تجري لاختيار موقع المطار^(٩).

وبسبب وقوع المدينة على أحد الطرق الجوية الدولية المهمة، فبالإمكان استخدام المطار كترانزيت للطائرات السائرة في هذا الطريق. ولكي يحقق المطار ذلك، يجب أن يكون قادرا على استقبال مختلف أنواع الطائرات. وبأحجامها المختلفة وحتى الموديل Airbus A320 و Boeing B747-400 العملاقة .

يضم المشروع بنايتي مسافرين كبيرتين ذات مستويين، ومقترح إضافة مبنى مسافرين ثالث بينهما. فعاليات الوصول تتم في مستوى الطابق الأرضي، اما فعاليات المغادرة فتتم في مستوى الطابق الأول. بالإضافة إلى وجود طابقين إضافيين يحويان أسواقاً حرة ومطاعم. واجهة المبنى معالجة بحيث تشابه مكونات جناح الطائرة، إذ أنها تبدو وكأنها مقطع مأخوذ من جناح طائرة، ومعالجة بحيث تقاوم اتجاه الرياح السائدة في الموقع (Mein hard Von Gerkan + Marg).

الهيكل الإنشائي فيه يتكون من سقيفة ذات هيكل فولاذي من سبعة مسنمات ثلاثية الأبعاد. تستند هذه السقيفة على أعمدة خرسانية مسبقة الجهد. وهي بذلك تحقق خفة في الوزن و كفاءة في الأداء بالإضافة إلى الكلفة الواطئة.

النظام الإنشائي، نظام غير تقليدي ومتفرد بالمواسفات والمتطلبات التي تأخذ بعين الإعتبار العوامل البيئية وأنظمة التكييف ومكونات المشروع. أبرزها بناية المسافرين، والموقع المفتوح وفي الضواحي وأعمدة هيكل المطار من الفولاذ والطابق الخدمي- تحت الأرض. والعاكسات الضوئية في السقف ومدخل المطار ومنطقة المطالبة بالحقائب وأنظمة التكييف. تصمم كلها وفق مخططات ونماذج ومجسمات يتم اختبارها بالكثير من الفحوصات.

يتطلب انشاء المطار أنظمة إنشائية قابلة لتسقيف فضاءات واسعة جدا، والتي تشكل معظم الجزء المسقف من المطار. ان معظم المطارات الحديثة تتكون من فضاء عملاق واحد. الاعمال المدنية وتشمل جداول الكميات اللازمة لإنشاء مدرج مطار السحاجي الدولي بطول أربعة كيلومترات وبتكلفة (90) تسعون مليون دولار. تشمل البنى التحتية وطبقات الإنشاء وتجهيز المكائن والمعدات اللازمة لكل مراحل انشاء

المدرج. كل ما تتطلبه مراحل العمل من الفحوصات المختبرية وشهادات تنفيذ وفق معايير المواصفات العالمية.

التصاميم الفنية

■ يتطلب التصميم دراسة مستوى الارض Grading of Aerodrome للجانبين الجوي والارضي والتأكد من نتائج المسح الطبوغرافي. اذا كانت مطابقة لمتطلبات الايكاو من ناحية العوائق والميل المسموح به للمرصوفات والارض الطبيعية وتصريف المياه مشفوعا بتقرير يوضح واقع الحال ومتطلبات الايكاو. ومن ثم تصميم شبكة تصريف مياه الامطار بناء على دراسة والحسابات التصميمية لتصريف مياه الامطار (تصميم شبكة تصريف مياه الامطار في الجانب الجوي والجانب الارضي). اجراء الدراسة والحسابات والفحوصات الحقلية والمختبرية وتحليل التربة لموقع المطار ككل ومواقع الابنية والخدمات والطرق. تشمل (ماهي عدد الحفر الاختبارية وعمقها ومواقعها وكيف تم تحديدها). مشفوعا بتقرير يوضح واقع الحال ومتطلبات الايكاو. وبناء على نتائج الدراسات يتم تحديد ماهي المساحة الكلية المعرضة لمياه الامطار. فما هي كمية الامطار المتوقع هطولها وكمية المياه السطحية وماهي حسابات تصميم شبكة تصريف مياه الامطار لإيجاد (كمية الماء في القنوات المفتوحة والمغلقة وتحت السطحية). مشفوعا بتقرير يوضح واقع الحال ومتطلبات الايكاو ويجب ان يلبي التصميم المعايير الوارد ذكرها في Airport Drainage Design FAA 150 / 5320-5D (Federal Aviation Administration (FAA), k, TR وفق نظام الطيران الأمريكي (2013).

■ مجمع المرافق المركزية للخدمات CUC، هو مرفق مركزي يضم العديد من خدمات المرافق بما في ذلك محطة ضخ المياه المحلية. ومحطة مضخات الحريق، ومكافحة الحرائق وخزانات المياه (IATA, 2022, 601).

- ان يتم ربط شبكات توزيع خدمات الهندسة الكهربائية والميكانيكية ومراكز التحميل بالمباني المختلفة بمجمع المرافق المركزية. على ان يتم تزويدها بمرافق قياس لأغراض المراقبة.
- المناطق المتاحة مع احترام معايير المخطط الرئيسي للمطار.
- التأثيرات البيئية بما في ذلك الضوضاء والتلوث.
- امكانية الوصول من حيث الوصول الارضي و/ أو الجانب الجوي.
- القرب من المناطق المخدومة.
- تحتوي مراكز التحميل على بعض المعدات المولدة للضوضاء مثل المبردات والمولدات. يجب ان يأخذ تصميم مراكز التحميل في الاعتبار معايير الضوضاء المحددة في تطوير المعالجة الصوتية واختيار معدات توليد الضوضاء.
- تتولد مصادر تلوث الهواء من CUC ومراكز التحميل بشكل اساسي CO_x و NO_x . لذا يجب وضع عادم المولد بشكل صحيح لتقليل التأثير على الخصائص المجاورة على ان يتم توفير الترشيح المطلوب حسب الحاجة لتقليل التلوث.
- يفضل ان يكون موقع المجمع بمكان مستقل وليس قرب مبنى المسافرين.
- مرفق صيانة المطار Airport Maintenance Facility تصميم مبنى مخصص لخدمة صيانة المطار. من المفترض ان تكون مرافق الصيانة والمكاتب مجاورة لمبنى المسافرين لزيادة كفاءة العمليات.
- الأقسام: مباني لصيانة المعدات وتخزين الامدادات العامة وتلك الخاصة بتخزين وصيانة GSE، ومباني الاصلاح الكهربائي (المباني والمساعدات الملاحية المرئية).
الطلاء (المباني وعلامات المطارات)، والاصلاح الميكانيكي، وصيانة الممتلكات العامة (العناية بالعشب). وتخزين المواد (مواد البناء)، وخدمة الطائرات الارضية.
المرافق الادارية Administrative Facilities ومركز ادارة الطوارئ.

حركة العمل والمراقبة

١. طريق على طول سياج حدود المطار وطريق على طول السياج الفاصل بين الجانب الجوي/ الجانب الارضي بعرض ٦ متر ومسافة لا تقل عن ٦ متر عن السياج. في نفس الوقت سيوفر الوصول الى المساعدات الملاحية.
٢. طريق خدمة بعرض ٧ أمتار مخصص بشكل اساسي لحركة خزانات وقود الطائرات من محطة الوقود وينتهي في الساحة.
٣. طريق يخدم معدات الدعم GSE بعرض لا يقل عن ١٢ أمتار بمواصفة تتحمل وزن المعدات من مبنى المسافرين PTB الى الساحة. من مبنى الشحن الجوي للساحة مع توفير امكانية تجاوز تلك المعدات Overtaking lane. بالإضافة الى طريقين امام وخلف اماكن وقوف الطائرات بالإضافة الى عدد من طرق GSE التي تعبر ساحة التوصيل لتسهيل حركة مركبات GSE. توجد ثلاثة تكوينات لطرق خدمة الساحة ويتم تحديدها بناء على الموقع ذي الصلة بموضع وقوف الطائرة: الاول خلف الطائرة والثاني على اطراف الساحة والثالث امام موقف الطائرة او بين الطائرات.
٤. طريق يصل الى منطقة برج المراقبة الجوية ATCT من مبنى المسافرين واخر من البرج الى الساحة والمدرج.
٥. طريق يصل الى منطقة الاطفاء من مبنى المسافرين واخر من الاطفاء الى الساحة والمدرج (على ان يكون طريق الوصول الى المدرج مباشر دون اي التقاف او عوائق). بالإضافة الى طرق لغرض مكافحة الحرائق والوصول الى المدرج وعلى ان يكون طريق الخدمة المؤدي الى موقف وقوف الطائرات معزول وان لا يقل عرض هذه الطرق عن ٧ أمتار.
٦. طرق من منطقة الشحن الى الساحة.
٧. طريق يصل الى مواقع الاجهزة الملاحية ومحطات الكهرباء ومحطة معالجة المياه ومحطة تصريف مياه الامطار ومحطة معالجة النفايات ومحطة وقود الطائرات Fuel Facilities ومبنى الخدمات CUC.

٨. تزود كافة الطرق والمواقف بعلامات على الارضية ومنظومة انارة ومنظومة مراقبة بالكاميرات ومنظومة تصريف مياه الامطار, signage (traffic signage), marking and lighting.
٩. بالنسبة لرصف طرق المركبات ومواقف السيارات، فسيتم تصميمها وفقاً لمعايير التصميم الدولية مثل دليل AASHTO لتصميم هياكل الارصفة. سيتم فحصها باستخدام الفحوصات المختبرية والموقعية.
١٠. يتم توفير جميع الطرق المقترحة بعرض ١٠ أمتار مما يسمح بحد ادنى ٢ ممر. بالإضافة الى اكتاف طرق الوصول الرئيسية وهي الطرق التي تربط المنطقة مبنى المسافرين بالطرق الخارجية مع مراعاة سرعة التصميم البالغة ٦٠ كم/ساعة. طرق الدوران حول وداخل المطار وطرق الدعم مع الاخذ في الاعتبار سرعة التصميم ٤٠ كم/ساعة.
١١. يفرض ان ٧٥% من الموظفين يصلون بالسيارات الخاصة والباقي ٢٥% بواسطة حافلات موظفي المطار.
١٢. يفرض ان ٩٥% من السيارات الخاصة تذهب الى ساحات انتظار خارج رصيف مسافري المغادرة والوصول.
١٣. مواقف سيارات لكل من منطقة مبنى المسافرين PTB للسيارات الصغيرة والباصات ومبنى الشحن الجوي CTB للسيارات الصغيرة والشاحنات ومنطقة البرج ATCT. موقف مبنى الاطفاء وموقف مبنى العاملين في المطار وموقف مبنى الخدمات CUC وموقف خارجي قبل نقطة التفتيش الامنية Main gate للسيارات الصغيرة والباصات قبل البوابة الشمالية وللسيارات الصغيرة والشاحنات قبل البوابة الجنوبية.
- السلامة من الحوادث: على عاتق الجهة المنفذة. بموجب بنود عمل منظمة الطيران المدني الدولي ICAO, FAA, والجمعية الوطنية للحماية من الحرائق (NEPA) يتطلب من مركبات الانقاذ والاطفاء للطائرات اثبات قدرتها على الاستجابة لنقطة معينة من المطار خلال مدة زمنية معينة، بحسب جداول البنود.

المركبة الأولى FAA: ٣ دقائق إلى منتصف أبعد نقطة في مدرج. المركبات الأخرى ٤ دقائق.
أول مركبة لمنظمة الطيران المدني الدولي ICAO: ٣ دقائق إلى أي نقطة على المدرج التوصيات: دقيقتان إلى أي نقطة على المدرج، والمركبات الأخرى بعد دقيقة واحدة.
المركبة الأولى NEPA: دقيقتان إلى أي نقطة على المدرج، و ٢.٥ دقيقة إلى أي مكان في منطقة الاستجابة السريعة (RAA) و ٣ دقائق في منطقة تحركات الطائرات خارج المدرج أو RRA.

جميع بنود ونقاط خارطة الجدوى الفنية متاحة التطبيق والسيطرة controllable ولا توجد عوائق سوى توفر شروط السلامة تحت الملاحة الجوية. ان انطباق معايير الجودة والوثوقية المصادق عليها بشهادة هيئة الطيران المدني الوطنية وشهادات التدقيق الدوري لمنظمة الطيران الدولية.

خلاصة المشروع

عانى قطاع النقل في نينوى من ترددي وقصور الطلب على السلع والبضائع من وإلى محافظات العراق الأخرى، وفي تغطية العجز من احتياجات السلع الاستهلاكية من الاستيراد من خارج العراق. لجأت الحاجة الى التوجه نحو النقل البري. اتسم الأخير بالبطؤ الزمني والتكاليف المتزايدة وكذلك من القصور الموسمي لزمان الشحن البري.

الشكل ٤: صورة جوية لموقع إنشاء مطار نينوى الدولي ٢٠ كم غرب الموصل في السحاجي بناحية المحلبية يمين نهر دجلة



اذ يتم تحويل الطلب المتنامي مع نمو السكان محليا ومن الدول المجاورة للعراق جغرافياً، بأولوية ثانية للجودة والتنافسية النوعية. هذا عدا الشروط الأخرى المفروضة للتجارة القريبة بعيدا عن المعايير الاقتصادية والمالية الدولية الأكفأ. أضف الى ذلك الأغراض العلمية والعلاجية والصحية والتبادل العلمي والتكنولوجي مع بلدان العالم المختلفة، والتواصل مع بغداد والمحافظات الأخرى في عالم اليوم.

توصلت الدراسة الى عديد الاستنتاجات انتهت الى ان إقامة هذا المشروع مضمون الأرباح الصافية، ويسترد المشروع أمواله المستثمرة بعد ٥ سنوات ونصف من عمر المشروع المقدر بنحو ٣٥ سنة. وبرز المقترحات ما توصلت اليه الحصيلة النهائية للدراسة وهو وجود جدوى اقتصادية كبيرة من اقامة هذا المشروع الحيوي. وهو دعم قطاع النقل الجوي في العراق وتقديم التسهيلات له للنهوض بالأداء والنمو الاقتصادي.

الخاتمة

- توصلت الدراسة الى عدد من الاستنتاجات والتوصيات، وكما يأتي:
- ١- أهمية فرصة المطار المقترح لتلبية الطلب المتنامي على السفر بصورة في نينوى.
 - ٢- أهمية تنفيذ المشروع من خلال الاستثمار الأجنبي المباشر الذي لا يحمل الدولة تكاليف المشروع، وبطريقة المراحل.
 - ٣- مؤشرات الدراسة تؤكد جدوى المشروع لأرباح صافية حتى مع اجراء تحليل الحساسية.
 - ٤- بيانات الدراسة هي طبقا للأرقام والمعلومات التي تم جمعها من قبل المكتب الاستشاري للمعهد التقني مع في ضوء المنهجية العلمية.
 - ٥- هناك حاجة لربط المطار بسكة حديد مع محطة قطار الموصل لأغراض الشحن للبضائع والأجهزة المستوردة، والسلع والمنتجات لغرض التصدير.
 - ٦- يتطلب المشروع مد خط ماء صالح للشرب من أقرب محطة تصفية او انشاء محطة تصفية خاصة لتحلية وتنقية مياه الشرب من المصادر القريبة او الجوفية. للعاملين والكمب السكني والمرافق العامة والأسواق.
 - ٧- بلغ معدل العائد الداخلي للمشروع باستخدام سعري خصم ١٠٪ و ١٥٪ (13.075).
 - ٨- المشروع سوف يسترد رأسماله بعد خمس سنوات ونصف وهي مدة جيدة تماما بالنسبة لعمر المشروع والبالغة ٣٥ سنة كعمر افتراضي، بحسب تقديرات سعر الخصم الصفري للسنة الـ ٣٥ في (الجدول ٣).
 - ٩- ربط موقع المطار بطريق بري سريع ذي اتجاهين بالمواصفات الفنية لسالكية المطارات الدولية، من مجالات رؤية وسياس BRC ودلالات.
 - ١٠- انشاء محطة طاقة كهرباء ثانوية عدد ٢ في موقع المطار لتزويد منشآت المطار بالطاقة الكهربائية، ونصب منظومة طاقة شمسية لتوليد الكهرباء وتحويل الفائض منها الى الشبكة الوطنية، وضمان استمرار الطاقة الكهربائية على مدار

الساعة، وتحقق مواصفات الجودة العالمية لحركة الطيران وشبكة الانترنت ومنظومات السيطرة الجوية والاتصالات القريبة والبعيدة.

التوصيات

١. تقدر الدراسة مدة الانشاء (٢٠٢٣-٢٠٢٤) وتوصي باتخاذ قرار انشاء مطار السحاجي الدولي، والتنفيذ بمشاريع مرحلية.
٢. المقترح البديل، في حال البدء بإعادة تأهيل مطار الموصل القديم للعمل عشر سنوات، ثم يبدأ مطار السحاجي في ٢٠٣٥ ولغاية ٢٠٦٩، مع إعادة الحسابات التي يحتاجها المشروع. السنوات (٢٠٣٢-٢٠٣٤) مدة الانشاء.
٣. تقترح الدراسة تنفيذ المطار بطريقة الاستثمار الأجنبي المباشر، تحاشيا لمسألة القرض الفرنسي أو غيره. يتضمن التنفيذ مع الإدارة والتشغيل، لمدة معينة، يؤول المطار بعدها ادارة و/أو تشغيل الى الحكومة العراقية.
٤. وضع التسهيلات وسن قوانين الاستثمارات التكميلية المناسبة لهذا المجال، للنهوض بقطاع النقل الجوي، ودعم القطاع الخاص المحلي لتنفيذ الفقرات الممكنة.

تفيد الحصيلة النهائية لهذه الدراسة وجود جدوى كبيرة من اقامة هذا المشروع الحيوي، وهو انشاء مطار السحاجي الدولي في ناحية المحلبية غرب الموصل، ليكون جسر اتصال للمحافظة بين ماضيها ومستقبلها وحجر اساس لنهوضها اللاحق.

الهوامش

(١) نصت الفقرة ف من المادة ثانيا من قانون الموازنة العامة الاتحادية لجمهورية العراق للسنة المالية 2021: "الاقتراض من الحكومة الفرنسية والوكالة الفرنسية للتنمية مبلغ 1000 مليون يورو (مليار يورو) للفترة (2019-2022) وسيتم توقيع اتفاقيات قروض لمشاريع البنى التحتية الميينة ادناه: مشروع تأهيل مطار الموصل الدولي بحدود 300 مليون يورو لصالح سلطة الطيران المدني". موضوع الدراسة الحالية يتطلب التنفيذ تخصيص ضعف المبلغ المشار اليه، (٣٠٠ مليون يورو) في الموازنة العامة لسنة ٢٠٢١، أي تخصيص مبلغ مماثل على السنة ٢٠٢٢، كما ذكر في الموازنة نفسها أيضا. يصبح المبلغ الكلي للاستثمار خلال ثلاث سنوات (وهي فترة الإنشاء اللازمة) ٦٠٠ مليون يورو، ما يعادل ٧٥٠ مليون دولار تقريبا بتقديرات ٢٠٢٠، وهو المبلغ التقديري لتكلفة إنشاء المطار مطار السحاجي الدولي. أو قد يكون من مصادر أخرى وبطريقة الاستثمار مختلفة على السنة المالية القادمة ٢٠٢٢، أو تأجيل ذلك الى ما بعد تأهيل مطار الموصل الدولي القديم، والى فترة أخرى بعد تحقق الاستفادة الكاملة من تأهيل الأخير.

(٢) تقدير العطاءات المقدمة. وفي حال القرار ببدء إعادة إعمار مطار الموصل السابق، ستكون حصة التحديث المطلوبة مع إنشاء مطار السحاجي الدولي الحديث في غضون ثلاث سنوات تقريبا بين ٢٠٣٢-٢٠٣٤ م افتراضيا.

(٣) فقط مع استتباب الاستقرار السياسي والأمني واستمرار تطبيق التحولات الاقتصادية للعراق نحو اقتصاد السوق وانتعاش سوق الاستثمارات وانشطة القطاع الخاص.

(٤) بافتراض استدامة الاستقرار الأمني والسياسي والاقتصادي وعدم تعرض الأنشطة الجارية للاقتصاد الى تشريعات تمس التوجه الى اقتصاد السوق. مثلا مطار "شيبول" الذي يمثل أكثر من ٩٠٪ من قطاع الطيران الهولندي، يسهم بنحو ٣٪ في الاقتصاد الهولندي. كما يجدر بالذكر أن مطار إسطنبول الجديد، سيكون الأكبر في العالم، بمساحة تصل لنحو ٧٥٠٠ هكتار، ويقع شمال مدينة إسطنبول، في منطقة "أرناؤوط كوي". حسب المعلومات المتداولة لم تتكف الحكومة التركية بليرة واحدة. فنظام الاستثمار الأجنبي في تركيا سمح باستقدام الشركات المستثمرة لتوظيف رؤوس الأموال مقابل الأرباح، والعوائد التي توول الى الحكومة التركية.

(٥) يقدر ان يستهلك انشاء المطار أكثر من عشرات الآلاف الأطنان من الفولاذ، وآلاف الأطنان من الألمنيوم، وأربعة آلاف متر مربع من الزجاج. تقدر الكلفة الإجمالية لإنشاء المطار أكثر من نصف مليار دولار (ما قبل التشغيل)، منها نحو ربع مليار دولار للبناء فقط، ويفترض ان

لا تتحمل الدولة العراقية شيئاً من الكلفة، يفضل انشاؤه بطريقة الاستثمار الأجنبي المباشر FDI وعلى مراحل تأخذ بالحسبان التوسعات المستقبلية.

(٦) هناك بيانات مفيدة مثلاً للمقارنة: كلفة مطار الخرطوم (٧٠٠) مليون دولار. تحملت الحكومة السودانية (١٠٪) من التكلفة، أي ما يعادل (٧٠) مليون دولار، والبقية استثمار مباشر من شركات اجنبية متخصصة.

(٧) يتحدد موقع المطار من: مبنى المطار والصالات؛ الانتقال الى الطائرة؛ العوامل المحددة لموقع المطار؛ الثقل النوعي للهواء؛ اتجاه الريح؛ الاختلافات في امكانية رؤية الارض والانخفاضات الطبيعية في الارض؛ كثافة الهواء فكلما كانت كثافة الهواء عالية جدا زادت مقاومة الهواء وبالتالي يمكن ان تكون ممرات الهواء مختصرة وصغيرة؛ الموقع في مكان نادر الضباب والرياح به ثابتة قدر الامكان من حيث سرعتها واتجاههما؛ امكانية الحصول على اراضي اضافية للتوسع في المستقبل؛ امكانية الحصول على خدمات المرافق. يجب تجنب اختيار موقع المطار بالقرب من المدارس او خطوط الكهرباء ذات الضغط العالي والمناطق الصناعية ويجب ان تخلو من المناطق السكنية لمساحة لا تقل عن ١٥*١٦ كم حسب شروط منظمة الطيران الفيدرالية "FAA".

(٨) وجود منطقة خالية لتوقيع حقل الطيران والممرات الهوائية ومباني ومنشآت المطار؛ بعد حدود المطار عن المطارات الاخرى بمسافة تضمن الطيران بدون تداخل في الممرات الهوائية (نحو ٢٠ كم)، وبعد المطار عن المنشآت المرتفعة وعدم وجود عوائق طبيعية كالتلال او الاشجار في المداخل الهوائية (مناطق الاقتراب). أعد هذا المخطط وفقاً لمبدأ عدم تحديد مناطق لإفساح المجال للتغيرات التي قد تطرا على مفهوم التصميم ويجب ان يستوعب المخطط تغير وسائل النقل وليس فقط تغييرات شكل المباني والسرعة التي يمكن ان يحدث بها التغيير او التبديل يمكن ملاحظتها بوضوح في شكل مطار شار ديجول "٢" حيث طرا تغيير على المخطط قبل اكمال المرحلة الاولى فلذا ينبغي ان يراعى في المخطط الرئيسي امكانية تحول العلاقة بين النظم الاساسية الثلاثة: وسائل النقل الى المطار؛ ميول تضمن تصريف طبيعي للمياه السطحية لتجفيف حقل الطيران بصفة مستمرة ولاسيما في الاماكن الممطرة؛ سهولة تعديل تضاريس المنطقة بحيث تنقل كمية من الاتربة في عمليات التسوية او الحفر او الردم. اتجاه مساحة الاقلاع والهبوط يجب ان يكون بطريقة توفر ما لا يقل عن ٩٥ ٪ من العوامل السابقة في أي وقت من اوقات السنة.

(٩) بثلاث خطوات لاختيار موقع عام، من الخرائط على اسس: تقنية؛ واعتبارات جغرافية؛ واستطلاع لاختيار الموقع، وعلى خطوتين (استطلاع ارضي واستطلاع جوي). عمل رفع مساحي انشائي. ويجب ان يكون لدى القائمين باختيار موقع المطار البيانات المهمة الاساسية مثل: انواع الطائرات المستخدمة في المطار ومواصفاتها؛ لزوم المطار؛ عدد الطائرات والافراد؛ تسهيلات الخدمات والاصلاح؛ التوسيعات المستقبلية؛ مدة الانشاء. يتوجب لاختيار الموقع عمل ترابط بين المطالب التقنية والانشائية ومن الوجة الهندسية يستعان لإتمام الدراسة بالوسائل الاتية: (الخرائط الجغرافية - صور جوية - خرائط جيولوجية - تقارير الاستخبارات العسكرية - تقارير الارصاد الجوية لدرجات الحرارة واتجاهات الرياح وسرعتها ودرجات الرطوبة - بيانات الاهالي - مجسات التربة - ومن هذه الدراسات يتم اختيار عدة مواقع للمطار يمكن الغاء بعضها حتى يتم اختيار افضل موقع. اهمية المطار: تقاس اهمية المطار بعدد الاشخاص وكمية البضائع المنقولة بالعبور "ترانزيت" بالحركة الموضعية وبالنقل من مكان لآخر وتتعلق حركة المسافرين بالبنية الاقتصادية للمدينة ووجود المراكز التجارية والادارية. ويتوجب لاختيار الموقع عمل ترابط بين المطالب التقنية والانشائية ومن الوجة الهندسية يستعان لإتمام الدراسة بالوسائل الاتية: (الخرائط الجغرافية - صور جوية - خرائط جيولوجية - تقارير الاستخبارات العسكرية - تقارير الارصاد الجوية لدرجات الحرارة واتجاهات الرياح وسرعتها ودرجات الرطوبة - بيانات الاهالي - مجسات التربة - ومن هذه الدراسات يتم اختيار عدة مواقع للمطار يمكن الغاء بعضها حتى يتم اختيار افضل موقع. اهمية المطار: تقاس اهمية المطار بعدد الاشخاص وكمية البضائع المنقولة بالعبور "ترانزيت" بالحركة الموضعية وبالنقل من مكان لآخر وتتعلق حركة المسافرين بالبنية الاقتصادية للمدينة ووجود المراكز التجارية والادارية.

المصادر

المصادر باللغة العربية:

ابن شاعة، و.، وآخرون. (٢٠٢٠). دراسات الجدوى الاقتصادية كألية لنجاح المشاريع

الاستثمارية *Economic Feasibility Studies as A Mechanism for The*

Success of Investment Projects. مجلة المنتدى للدراسات والابحاث الاقتصادية،

٣ (٢)، ١٣٢-١٤٣.

البنك الدولي. (٩ أيلول ٢٠٢٢). بيانات العراق، الناتج المحلي الإجمالي، *Data For Iraq*

Gross Domestic Product:

<https://data.albankaldawli.org/indicator/NYGDP.PCAP.CD?locations=IQ>

الدليمي، ن. ص. (٩ تموز ٢٠١٩). تخصيص ٣٠٢.٤ مليار دينار لمحافظة نينوى من أصل ثلاث ترليونات دينار لتنمية الأقاليم

Allocating 302.4 billion Dinars to Nineveh Governorate Out of Three Trillion Dinars for The Regions Development:

<https://www.radionawa.com/Arabic.aspx> .

العلي، ع. م.، و السيد، م. ح. (١٩٨٦). تقييم المشاريع الصناعية *The Industrial Projects Evaluation*. دار الكتب للطباعة والنشر.

القرأ، ي. س. أ. (٢٠١٤). دراسة تحليلية للاعتبارات التخطيطية لموقع مطار ياسر عرفات

An Analytical Study of Planning Considerations for غزة

The Location of Yasser Arafat International Airport in The Gaza

Strip, رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الإسلامية، غزة:

<http://hdl.handle.net/20.500.12358/19837>.

الهيئة العليا للحج والعمرة. (نيسان ٢٠٢٢). بدون عنوان *No Title* :

<https://e3arabi.com/>

بو مدين، ن.، و خليفاتي، ج. (٢٠٢٠). معيار صافي القيمة الحالية المرتبطة بالزمن أحد أهم طرق تقييم المشاريع الاستثمارية في ظل حالة عدم التأكد، دراسة مؤسسية اقتصادية في

The Net Present Criterion Value ٢٠٢١-٢٠١٦ الفترة الممتدة بين
Associated with Time is One of The Most Important Methods for

Eva. مجلة الاقتصاد والتنمية البشرية، ١١ (٣).

ربيع، م. ح. أ. (٢٠١٩). قياس كفاءة الاستثمار الزراعي باستخدام المعايير الاقتصادية في مصر

The Agricultural Investment Efficiency Measuring Using Economic Standards in Egypt, مجلة الزقازيق للبحوث الزراعية، ٤ .

سلطة الطيران المدني. (٢٥ كانون الثاني ٢٠٢١). تأهيل مطار الموصل الدولي

Rehabilitation of Mosul International Airport,

<https://al-ain.com/article/airport-france-iraq> .

عبدالهادي، ن. س. (٢٥ كانون الثاني ٢٠٢١). أقدم مطارات العراق تظهر في شكل جديد بعد

The Iraqi Oldest Airports Appear in A New Form After a Year عام

هيئة الطيران المدني العراقية. العين نيوز. www.al-ain .

علون، م.، و أكلي، ق. م. (٢٠٢٠). دراسة الجدوى الاقتصادية ودورها في تقييم المشروع

The الاستثماري دراسة حالة بنك القرض الشعبي الجزائري وكالة برج بوعريج

Economic Feasibility Study and Its Role in Evaluating the Investment Project Case Study of The Algerian People's Loan Bank

and Bordj Bou، رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة محمد البشير الابراهيمي.

عنيذ، ح. ر. (٢٠١٠). تأثير عوامل النجاح الحرجة في إدارة المشروعات: دراسة استطلاعية

تحليلية في شركة المنصور العامة للمقاولات الإنشائية *The Critical Success Factors Impact in Project Management: An Analytical Exploratory Study in Al-Mansour General Contracting Company*، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة، بغداد:

<https://iqdr.iq/search?view=3072e68f2055d93661587ad8084be691>

غالي، ح. و.، ومحمد، ه. م. (٢٠١٩). التقييم الاقتصادي للمزارع السمكية في الأراضي

الجديدة *Economic Evaluation of Fish Farms in The New Lands*. مجلة

الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية، ١٠ (٤).

فرج، س. ج. (٢٠١٨). واقع النقل الجوي في العراق والرؤى المستقبلية له مع إشارة إلى

محافظة البصرة *The Air Transport Reality in Iraq and Its Future Visions, Basra Governorate*

With Reference to Basra Governorate. مركز دراسات البصرة والخليج العربي:

<https://portal.arid.my/Publications/e81de574-c98f-4e2d-813a-4642e6264872.doc>

كجة جي، ص. ا. (٢٠٠٨). إعداد دراسات الجدوى الاقتصادية لمشاريع التنمية *Preparing Economic Feasibility Studies for Development Projects:*

Economic Feasibility Studies for Development Projects:

<https://Sabahkachachi.googlepages.com> .

مؤسسة جدوى للدراسات والتطوير. (١٠ شباط ٢٠٢٠). دراسة الجدوى الاقتصادية *The Economic Feasibility Study:*

Economic Feasibility Study:

[https://jadwa.com/blog/Economic feasibility study.](https://jadwa.com/blog/Economic%20feasibility%20study)

مركز العراق للدراسات. (٢٧ تموز ٢٠١١). بناء مطار دولي جديد في نينوى *Building A New International Airport in Nineveh:*

New International Airport in Nineveh:

<http://markazaliraq.net/39010/بناء-مطار-دولي-جديد-في-نينوى>.

مكتب الخدمات العلمية والاستشارية للجامعة التقنية الشمالية (٢٠٢١). رسالة موافقة نشر

Post Approval Letter. الجامعة التقنية الشمالية، ٦١٠٦.

منصور، ف. (٢٠١٧). الجدوى الاقتصادية لتصنيع تفل بنجر السكر الى علف غير تقليدي

Economic Feasibility of Processing Sugar Beet Bagasse into Unconventional Feed

. مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية، ٨ (٥).

منظمة الطيران المدني الدولية. (٢٦ أيار ٢٠٢١). خمسة أشياء يجب أن تعرفها عن ايكاو-

Five Things You Should Know About ICAO ، منظمة الطيران المدني الدولي،
- *The International Civil Aviation Organization:*

<https://news.un.org/ar/story/2021/05/1076922> .

المصادر باللغة الإنكليزية:

Ali, Nawfal K. (2019). Economic Feasibility for a Livestock Venture in Turkey. *Route Educational & Social Science Journal*, Hatay/Turkey 6(7), 606–630.

Ali, Nawfal K. (18 May 2022). *Construction of Al-Sahhaji International Airport in Nineveh Governorate: a Study in Economic Feasibility*. Seminar Center for Regional Studies. <http://uomosul.edu.iq/news/en/regionalStudiesCenter/83831>.

Cottafava, D., and et al. (2021). Assessment of the environmental break-even point for deposit return systems through an LCA analysis of single-use and reusable cups. *Sustainable Production and Consumption*, 27.

Dniel, D. (19 September 2018). *Battle for Mosul: UN prepares for aftermath (Chaos)*. BBC. <https://aechive.org/web/20180930084935/>;
<https://www.bbc.com/news/world-middle-east-37643228>.

Federal Aviation Administration (FAA). (2013). *Airport Drainage Design, Document Information*. AC 150/5320-5D. https://www.faa.gov/airports/resources/advisory_circulars/index.cfm/go/document.current/documentNumber/150_5320-5.

IATA. (2022). *Airport Development Reference Manual (ADRM). The definitive global airport planning and development reference-Bechtel Group*.10(6). <https://www.iata.org/en/publications/store/airport-development-reference-manual/>.

IMF. (October 2021). *Regional Economic Outlook - Middle East and Central Asia*. World Economic and Financial Surveys; Statistical Appendix, Table 1.