

جدول المدخلات والمخرجات الديناميكي لرؤية المملكة 2030: جمع تنبؤات الاقتصاد الكلي باستخدام طريقة RAS

ديفيد هالفلاند ومحمد سوتاس

شكر وعرفان

يتقدم الباحثان بجزيل الشكر لسيجيش أرفنداكشان، وحصّة المطيري، وعبد الرحمن الخلف، وجيرمي روثفيلد، وإلكن أليف لمساهماتهم في مشروع جدول المدخلات والمخرجات الديناميكي لرؤية المملكة 2030. وتجدد الإشارة إلى أن مركز الملك عبد الله للدراسات والبحوث البترولية (كابسارك) بالشراكة مع أرامكو السعودية أجريا هذا المشروع البحثي في الفترة ما بين عامي 2018م و2019م.

عن كابسارك

مركز الملك عبد الله للدراسات والبحوث البترولية (كابسارك) هو مركز عالمي غير ربحي يجري بحثاً مستقلة في اقتصاديات وسياسات وتقنيات الطاقة بشتى أنواعها بالإضافة إلى الدراسات البيئية المرتبطة بها. وتتمثل مهمة كابسارك في تعزيز فهم تحديات الطاقة والفرص التي تواجه العالم اليوم وفي المستقبل من خلال بحوث غير منحازة ومستقلة وعالية الجودة لما فيه صالح المجتمع، ويقع كابسارك في الرياض بالمملكة العربية السعودية.

إشعار قانوني

© حقوق النشر 2020 محفوظة لمركز الملك عبدالله للدراسات والبحوث البترولية (كابسارك). لا يجوز استخدام هذا المستند أو أي معلومات أو بيانات أو محتوى يتضمنه دون نسبته بشكل ملائم لكابسارك، كما لا يجوز إعادة إنتاج هذا المستند أو جزء منه دون إذن خطي من كابسارك. ولا ينشأ عن المعلومات الواردة في هذا المستند أي ضمان أو تعهد أو أي مسؤولية قانونية –سواء مباشرة أو غير مباشرة- تجاه دقتها أو اكتمالها أو فائدتها. كما لا يجوز أن يعتبر هذا المستند –أو أي جزء منه- أو أن يفسر كمنصحة أو دعوة لاتخاذ أي قرار. الآراء والأفكار الواردة هنا تخص الباحثين معدّي الدراسة، ولا تعكس بالضرورة موقف المركز ووجهة نظره.

- يقدم هذا البحث وصفاً مفصلاً عن إطار عمل مصمم لتوقعات جداول المدخلات والمخرجات على المدى الطويل. ويوضح طريقة جمع تنبؤات الاقتصاد الكلي باستخدام طريقة RAS بهدف دمج الخطط الوطنية للتداول والتنويع الاقتصادي، مثل رؤية المملكة 2030.
- ويعرض الأهداف الاقتصادية الرئيسية لرؤية 2030 لأنها تشكل أساس هذا المشروع البحثي .
- ويناقش المزايا والعيوب الرئيسية لمنهجية توقع جدول المدخلات والمخرجات، إلى جانب التحسينات المحتملة واتجاهات البحوث الأخرى.
- ويقدم وصفاً لاستخدام الإطار لتحليل الأثر على المدى المتوسط وتجميع السيناريوهات على المدى الطويل.
- ويشير إلى الطريقة التي تشكل بها توقعات جدول المدخلات والمخرجات أساساً كمياً متيناً لتقييم التقدم المحرز لتحقيق اقتصاد أكثر تنوعاً واستدامة.

أسلوبنا الهجين بطرح طرق النمو المختلفة للمتغيرات الأساسية، بحيث يتم عكس خطة التحول لتحقيق رؤية المملكة 2030 بشكل ملائم في جداول المدخلات والمخرجات المتوقعة. ويتسم إطار العمل بالمرونة الكافية لاستيعاب التعديلات المفاجئة بكل سهولة، مثل إدخال تقنيات جديدة أو قطاعات برمتها في الاقتصاد. وتشتمل رؤية المملكة 2030 على مجموعة من الأهداف المرتبطة بالتنوع الاقتصادي، وتحسين كفاءة استخدام الطاقة، وإدخال التقنيات الجديدة، والتحول الاجتماعي، ودعم قطاعات ناشئة مختارة. ومن المتوقع أن تكون لهذه السياسات أثر بالغ على الاقتصاد السعودي، مما يؤكد الحاجة لتوفر أداة مناسبة ومرنة لتوقع وتقييم التعديلات الهيكلية في الاقتصاد.

عندما يكون الاقتصاد في خضم عملية التنوع والتحول، يصعب الافتراض بأن تركيبته القطاعية وتعاملات التشابك الصناعي ستظل دون تغيير، نظراً لأن التعديلات الجوهرية في الهيكل الاقتصادي للبلد تعتبر أساس أي خطة لإعادة الهيكلة. ويقدم هذا البحث أسلوباً يجمع تنبؤات الاقتصاد الكلي باستخدام طريقة RAS للإفصاح عن التوقعات طويلة المدى لجدول المدخلات والمخرجات، مع التركيز على الأهداف الرئيسية لرؤية المملكة 2030 التي تمثل خطة التنوع الاقتصادي للمملكة. ويعتبر التقسيم الدقيق للقطاعات ميزة كبيرة لإطار المدخلات والمخرجات، مما يسمح بالتعرف على آثار التعديلات على الطلب النهائي أو السياسات الحكومية فيما يخص القطاعات الفردية. فضلاً عن ذلك، يسمح

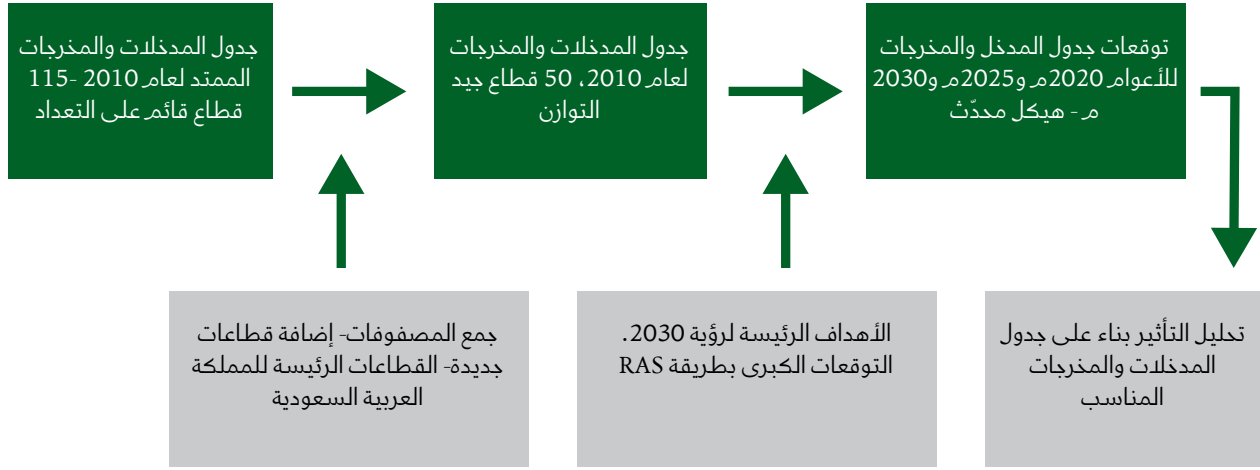
والواردات وتدفقات التشابك الصناعي لتتماشى مع التغييرات الهيكلية والتوسع الاقتصادي المتوقع أو الأخير. وتجدر الإشارة إلى أن جدول مدخلات ومخرجات رؤية 2030 (V2030 IOT) يعمل على دمج البيانات الفعلية المتاحة ولكن التركيز الأساسي ينصب على التوقعات طويلة المدى.

يوضح هذا البحث المنهجي أسلوب توقع جدول المدخلات والمخرجات الذي قد يعكس التعديلات الهيكلية المتصورة في الاقتصاد السعودي، كما هو موضح في رؤية 2030 والوثائق الحكومية ذات الصلة. وبداية، نستخدم جدول المدخلات والمخرجات الممتد لعام 2010 الذي جمعه شركة أرامكو السعودية (EIOT 2010) القائم على تعداد اقتصادي شامل والذي يشمل تقسيمات كافية ويمتد ليمثل قطاع الطاقة بكل دقة. تم جمع هذا الجدول وإدراج العديد من القطاعات الجديدة لتجسيد العناصر الرئيسية للاقتصاد السعودي والتحول المخطط له بإجمالي 50 قطاعاً متوقعاً. وأخيراً تم جمع تنبؤات الاقتصاد الكلي للطلب النهائي والقيمة المضافة والواردات باستخدام أسلوب الموازنة ثنائية التناسب والمعروف بطريقة RAS للحصول على توقعات طويلة المدى لجدول مدخلات ومخرجات رؤية 2030. تساعد توقعات جدول المدخلات والمخرجات للأعوام 2020م و2025م و2030م صناعات السياسة على الإجابة عن العديد من أسئلة "ماذا لو؟" وتقييم التقدم المحرز لتحقيق اقتصاد أكثر تنوعاً واستدامة. ويوضح الشكل 1 أدناه الخطوات الأساسية لطريقتنا.

قررت بعض دول مجلس التعاون الخليجي اتخاذ بعض التدابير السياسية الجريئة لتقليل اعتماد الدخل على الإيرادات النفطية من خلال التنويع الاقتصادي نظراً لزيادة التقلب في أسعار النفط خلال السنوات الأخيرة، وتسعى المملكة العربية السعودية -على سبيل المثال- إلى تحويل اقتصادها الغني بالموارد الهيدروكربونية إلى اقتصاد مستدام ومتنوع. وتضم رؤية المملكة 2030 -خطة البلاد للتنويع الاقتصادي والاستدامة- مجموعة من أهداف التحول الاقتصادي والاجتماعي المعقدة. وتعكس تلك الخطة عزم المملكة على أن تصبح قوة استثمارية عالمية وأن تحفز قطاعها غير النفطي. ونتيجة لذلك، يتوقع أن تؤدي رؤية المملكة 2030 إلى حدوث تغيير كبير في التركيبة القطاعية للاقتصاد، بحيث تصبح قطاعات التصنيع والخدمات بمثابة ركائز إضافية لدعم النمو المستدام.

ويشير السؤال عن قدرة جدول المدخلات والمخرجات على عكس الهيكل الاقتصادي الحالي والمتوقع إلى نوع من الاهتمام، تحديداً عند النظر إلى المدى البعيد. ومن المسلم به بقاء عمليات الإنتاج التكنولوجية دون تغيير على مدار عقد من الزمان، شريطة أن تكون التغييرات الهيكلية في الاقتصاد محدودة، وهو ما قد يكون عليه الحال في الاقتصاد المتقدم. ومع ذلك، فإنه بالنظر إلى الأفق الزمني الأطول والاقتصاد الذي يمر بمرحلة التحول، لا يمكن افتراض ثبات معاملات التشابك الصناعي. وعموماً، يجب تحديث أقسام جدول المدخلات والمخرجات الرئيسية المقابلة، مثل الطلب النهائي والقيمة المضافة

الشكل 1. مخطط توقع جدول المدخلات والمخرجات لرؤية 2030



الاقتصادي والفرص الناشئة عن سيناريوهات التوقع على المدى الطويل. ويلخص القسم الأخير النتائج الرئيسية واتجاهات البحوث المستقبلية. ويتمثل الهدف الرئيس من هذا البحث في تفصيل طريقة محددة لتوقعات جدول المدخلات والمخرجات على المدى الطويل. وسيتم التطرق لمناقشة نتائج مشروع بحث جدول المدخلات والمخرجات الديناميكية لرؤية 2030 في ورقة مناقشة مستقلة.

يناقش القسم التالي تركيب وجمع جدول المدخلات والمخرجات الممتد لعام 2010 لتسليط الضوء على نقاط بدء توقعاتنا. ويركز القسم الثالث (3) على الهيكل الأساسي لجدول المدخلات والمخرجات والجبر المستخدم لتسهيل فهم طريقة التوقع والموضحة بالتفصيل في القسم التالي. وتشكل طريقة RAS عنوان القسم الخامس (5) وتجعل الخوارزمية الأساسية سهلة الوصول للقارئ. ويؤكد القسم السادس (6) على فوائد استخدام جدول مدخلات ومخرجات رؤية 2030 في تحليل الأثر

نقطة البداية لجدول المدخلات والمخرجات الممتد لعام 2010

ويمثل جدول المدخلات والمخرجات الممتد لعام 2010 (EIOT 2010) نقطة البداية في هذه الدراسة، ويضم ثلاثة أقسام مختلفة وهي: معاملات التشابك الصناعي، والطلب النهائي، والقيمة المضافة. ويتمشى هذا الهيكل مع منهجية جدول المدخلات والمخرجات القياسي ليوروستات Eurostat (United Nations 1968, 1993, 1999, 2004). ويظهر هذا القسم عملية جمع وتجميع بيانات جدول المدخلات والمخرجات الممتد لعام 2010 التي قامت بها شركة أرامكو السعودية.

يعتمد جدول المدخلات والمخرجات الممتد لعام 2010 على جداول العرض والاستخدام التي تم تقديرها بالاعتماد على البيانات الأساسية التي تم الحصول عليها من خلال التعدادات والدراسات الاستقصائية التي أجرتها الجهات الإحصائية في المملكة العربية السعودية. وتتم إعادة توزيع البيانات على نماذج العرض والاستخدام لإنشاء جدول مدخلات ومخرجات مماثل بنفس عدد الصفوف والأعمدة. ويتم قياس معظم المدخلات في جدول المدخلات والمخرجات مباشرة عدا الخدمات المالية وبعض الخدمات البسيطة التي يتم قياسها بطريقة غير مباشرة لتجنب الحساب المزدوج.

تم استخدام جداول العرض والاستخدام للمملكة العربية السعودية المتضمنة 59 قطاعاً بينما قام التعداد الصناعي المفصل بإجراء دراسة استقصائية لعدد 83 صناعة كنقطة بداية لجمع جدول المدخلات والمخرجات الممتد لعام 2010. إضافة إلى ذلك، تم أخذ بعض الصناعات الإضافية والقطاعات المستقبلية المتصورة في الحسبان، باستخدام معاملات مشتقة من البيانات الصناعية للدول الأخرى، إلى جانب جداول المدخلات والمخرجات بنفس مجموعة الأنشطة والهيكل الاقتصادي. ووصل نموذج المدخلات والمخرجات الممتد لعام 2010 إلى 115 قطاعاً بعد استكمال جميع الخطوات الموضحة أدناه.

تعمل نماذج المدخلات والمخرجات -من منظور علم الاقتصاد- على قياس الروابط والترابط بين مختلف قطاعات الاقتصاد الوطني. وتعتبر أداة مفيدة لفهم آثار السياسات والتدابير الحكومية لصناعة أو قطاع معين. وتستخدمها وكالات التنمية الاقتصادية الحكومية لتقييم وتعديل قدرة سلاسل الإمداد المحلية لتلبية طلب الصناعات المحلية على المدخلات. ويمكن لتحليل المدخلات والمخرجات أن يساعد أيضاً صناعات السياسات على تحديد الصناعات الهامة التي لها آثار مضاعفة كبيرة ويمكنها تعزيز النمو الكلي للاقتصاد عند توسعها.

يتطلب جمع جدول المدخلات والمخرجات وجود بيانات تم إنشاؤها وجمعها جيداً (Leontief 1936, 1951). توجد هناك مجموعة كبيرة من الأدبيات المخصصة لجمع البيانات الأساسية المستخدمة في إطار المدخلات والمخرجات من الدراسات الاستقصائية وتحليلات مصادر البيانات الاقتصادية الأولية والثانوية (Jaszi 1986; Kymn 1990; Webb 1995; Lawson et al. 2002; Moyer et al. 2004a, 2004b). وغالباً ما يتم الحصول على المعلومات الأساسية من بيانات المحاسبة الاجتماعية، والتي يتم جمعها بشكل روتيني على المستوى الوطني أو الإقليمي من خلال التعدادات الدورية والدراسات الاستقصائية الأخرى.

تعمل أغلب الدول على إدراج المعلومات حول النشاط الاقتصادي في نظام الحسابات القومية، وهي مجموعة من التوصيات المتفق عليها دولياً حول كيفية جمع قياسات النشاط الاقتصادي. ويصف نظام الحسابات القومية مجموعة من حسابات الاقتصاد الكلي المتماسكة والمتناسقة والمتكاملة في سياق مجموعة من المفاهيم والتعريفات والتصنيفات وقواعد المحاسبة المتفق عليها دولياً. وتم تصميم هذا النظام وطرحه تحت رعاية الأمم المتحدة، والمفوضية الأوروبية، ومنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، وصندوق النقد الدولي، ومجموعة البنك الدولي (United Nations 2008).

تدفقات التشابك الصناعي للمدخلات بين القطاعات ذات الاستهلاك الكبير للطاقة ملاحظات قيمة عن هيكل الاقتصاد السعودي. يتضمن جدول المدخلات والمخرجات الممتد لعام 2010 115 قطاع ويتبع التصنيف الصناعي الدولي الموحد لجميع الأنشطة الاقتصادية (United Nations 1968, 1993, 1999, 2004).

يعتبر نموذج المدخلات والمخرجات الممتد لعام 2010 نموذجاً يجمع كل منتج على حدة، مما يفضي إلى تجانس المعاملات. ويتم تطبيق الفرضيات حول التقنية والعلاقات داخل المنتجات والصناعات وفيما بينهما لتعكس بدقة هيكل الاقتصاد وتدفق مدخلات التشابك الصناعي. أولاً: يتم رسم جدول (منتج X منتج) لإنشاء جدول مدخلات ومخرجات مشابه بناء على فرضية إنتاج كل منتج بطريقة معينة بغض النظر عن صناعته. ثانياً: من المفترض أن يكون تنظيم كل صناعة ثابتاً بغض النظر عن مزيج المنتج. وبموجب فرضية تجانس وحدات الإنتاج، يتم نقل الإنتاج الثانوي الذي يشمل الإعانات والمشتقات (المنتجات الثانوية) والمنتجات المشتركة إلى الصناعات التي تكون فيها هذه المنتجات أولية.

اتُّبع جدول المدخلات والمخرجات هيكل مبيعات ثابت حيث يكون لكل منتج هيكله الخاص بغض النظر عن الصناعة التي يتم إنتاجه فيها. وتم إجراء تعديلات لتحديد الواردات القابلة وغير القابلة للمقارنة وفقاً لذلك. ويتم في النهاية تجميع واردات (منتج X منتج) وتمثيلها بطريقة مبسطة كصف واحد في جدول المدخلات والمخرجات الممتد لعام 2010. وتوجد طرق بديلة في الأدبيات لجمع مصفوفة Z (Ten Raa et. al 2003, 2007; Kop Jansen and Ten Raa 1990) بناء على ما إذا كان التجميع قائم على المنتجات أو الصناعات.

وخضعت صناعات معينة للمزيد من التقسيم والتفصيل بناء على المتطلبات التحليلية لشركة أرامكو السعودية. وحققت الأنشطة ذات الأهمية الاستراتيجية والأكثر استهلاكاً للطاقة معايير اختيارها في تقسيم قطاع قائم. على سبيل المثال، تم تقسيم نشاط استخراج النفط والغاز إلى كل من الإنتاج، والحفر، واستخراج الخام والغاز، واستخراج الغاز غير المصاحب وحزمة فصل الغاز عن النفط، ومعالجة الغاز، وتجزئة سوائل الغاز، وصيانة الآبار والمحافظة عليها. كما تم تقسيم الصناعات الأخرى للسماح بإجراء تحليل صناعي أكثر تفصيلاً وتحسين دقة تقديرات أرامكو.

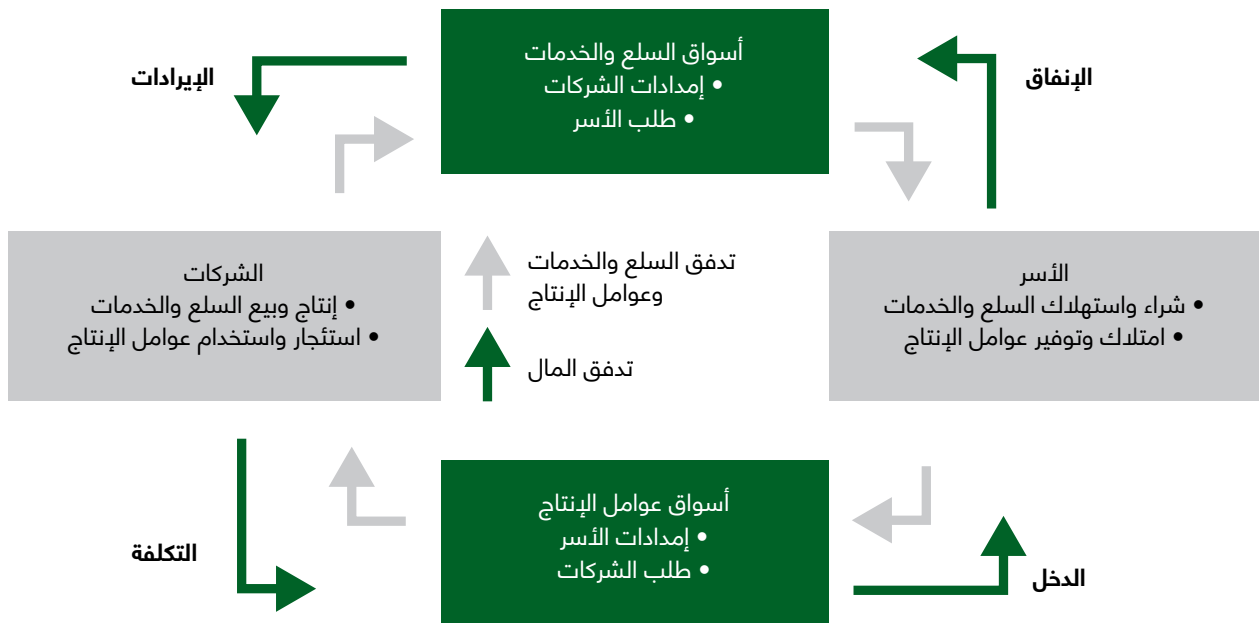
يتم دمج جدول المدخلات والمخرجات الممتد لعام 2010 أهمية الطاقة وعلاقتها بالصناعات الأخرى في الاقتصاد، وهو ما يمكن تحقيقه بإضافة التفاصيل إلى الأنشطة الموجودة وإضافة المزيد من القطاعات وفقاً للمعايير المذكورة أعلاه. يتم -على سبيل المثال- تقسيم عملية تكرير البترول إلى خمس أنشطة فرعية وهي: تقطير الخام، والمعالجة الثانوية، والتحويل العميق، والمنتجات البتروكيماوية العطرية المكررة، والتوزيع والتسويق. وبدلاً من تمثيل البتروكيماويات كصناعة واحدة، يعمل جدول المدخلات والمخرجات الممتد لعام 2010 على تقسيم قطاع البتروكيماويات إلى كيماويات أساسية ومتوسطة ومتخصصة، ويتم أيضاً تفصيلها إلى منتجات لـ 15 صناعة. تنقسم صناعات الطاقة والمياه (المحلاة) إلى سبع وخمس أنشطة فرعية على التوالي للتمكن من إجراء تحليل شامل لتوليد الطاقة في المرافق بناء على أنواع الوقود المستخدمة. ونظراً لاستهلاك قطاع النقل لمعظم أنواع الوقود السائل، فلقد تم تقسيمه إلى الطرق، وخطوط الأنابيب، والسكك الحديدية، والنقل الجوي والبحري لزيادة تفصيل ودقة تقدير الطلب. وتقدم

هيكل وجبر جدول المدخلات والمخرجات

أجور وإيجارات. وينبغي أن يتساوى الدخل الكلي للأسر مع القيمة الكلية لمشترياتها لموازنة تدفق الأموال. ووفقاً للفكرة الأساسية للتدفق الدائري للنفقات والدخل، يمكن قياس القيمة الكلية للإنتاج النهائي إما بحسب قيمة جميع السلع والخدمات النهائية التي تشتريها الأسر أو بحسب مدفوعات الشركات مقابل عوامل الإنتاج والإيجار كما هو موضح في الشكل 2.

يمكن فهم نظام الحسابات القومية باعتباره تدفق دائري في الاقتصاد لأنواع مختلفة من الموارد ويظهر بمستويات مختلفة من التفصيل. تعمل الشركات على إنتاج السلع والخدمات من جهة وتقوم الأسر بشراء واستهلاك هذه المنتجات من جهة أخرى. تمتلك الأسر أيضاً عوامل الإنتاج وتوفرها مثل العمالة ورأس المال وتتقاضى دخلاً من الشركات مقابل هذه العوامل بصورة

الشكل 2. مخطط التدفق الدائري، يشمل الأسر والشركات



الرئيسية لإطار جدول المدخلات والمخرجات أنه لا يتطرق بوضوح إلى علاقات الأسعار وتطوراتها. ونظراً لارتباط الأسعار الأساسي بقيود الموارد، تقدم عمليات محاكاة جدول المدخلات والمخرجات نتائج مثالية في الظروف التي تتوفر فيها الموارد الكافية. ويمكن تجاوز مشكلة فقدان معلومات عن الأسعار بإنشاء سلاسل زمنية لجدول المدخلات والمخرجات تسمح بالمزيد من تطبيقات الاقتصاد القياسي.

يمكن توسعة هذا النموذج الأساسي لإظهار العرض والطلب أو الأسواق الأخرى التي يمكن أخذها في الاعتبار إلا أن المبدأ سيظل كما هو. بالإضافة إلى ذلك، سنبحث بالتفصيل في تقسيم الطلب النهائي الذي لا يقتصر على الأسر وإنما الحكومة والمستثمرين والكيانات الأجنبية. ومن جانب المدفوعات، ستظهر الأجور والضرائب واستخدام رأس المال والأرباح ضمن نفقات الشركات. ويجب في الوقت نفسه أن نضع في الاعتبار وجود قيود لأي منهجية. ونشير إلى أنه من العيوب

الوسيط u بينما تشكل مجاميع العمود متجه المدخلات الوسيطة v ، وجميعها مقدمة على أساس من صناعة لصناعة. ويتم تمثيل المدخلات المطلوبة الخارجية من خلال متجه الواردات m . ولقد تم توضيح جميع مدخلات الإنتاج المحلي - في صورة تعويضات الموظفين والضرائب الحكومية واستخدام رأس المال وأرباح أصحاب الشركات - في مصفوفة القيمة المضافة L والتي تزيد عموداً لمتجه القيمة المضافة l .

فضلاً عن ذلك، فقد تم تمثيل جميع السلع والخدمات النهائية التي تشتريها الأسر بهدف الاستهلاك وتشتريها الحكومة وأصحاب الشركات بغرض الاستثمار و تصديرها للخارج باستخدام مصفوفة الطلب النهائي F . وتشكل مجاميع الصف لمصفوفة الطلب النهائي متجه الطلب النهائي الذي يرمز له بـ f . يمثل المدخل الوسيط والواردات والقيمة المضافة المدخل الإجمالي x بينما يمثل الناتج الوسيط والطلب النهائي يضيف الناتج الإجمالي والذي يرمز له بـ x . وتتساوى فيما بينها لكل قطاع لكي تغلق النظام الاقتصادي الدائري.

يوضح قسم القيمة المضافة لإطار جداول المدخلات والمخرجات مدفوعات الشركات لتوظيف عوامل الإنتاج والخدمات الحكومية بينما يعكس الطلب النهائي قيمة جميع السلع والخدمات التي تشتريها الأسر والحكومة والمستثمرين والكيانات الأجنبية. تمثل تدفقات التشابك الصناعي المدخلات والمخرجات الوسيطة التي تم شراؤها وبيعها بين الصناعات المستخدمة في عملية الإنتاج. يعتبر الناتج الإجمالي مساوياً للناتج الوسيط والطلب النهائي (منظور البيع لقطاع معين) بينما يعتبر المدخل الإجمالي مساوياً لمجموع المدخل الوسيط والواردات والقيمة المضافة (منظور الشراء لقطاع معين). وأخيراً يجب أن يكون المدخل الإجمالي والناتج الإجمالي متساويان في كل صناعة للحفاظ على توازن تدفقات الموارد الكلية.

يوضح الجدول 1 جميع الأقسام المتطابقة في جدول المدخلات والمخرجات. وتمثل مصفوفة العملية Z تدفقات المدخلات والمخرجات الوسيطة بين جميع القطاعات ذات الأبعاد $n \times n$ لجدول المدخلات والمخرجات مع قطاعات n . تشكل مجاميع الصف لمصفوفة المعاملة متجه النواتج

الجدول 1. مخطط جدول المدخلات والمخرجات مع الأقسام المتطابقة

النتيجة الإجمالي	الطلب النهائي	الصادرات	الإنفاق	الاستثمار	المشتريات الحكومية	استهلاك الأسر	النتيجة الوسيط	القطاع (n)	القطاع (n-1)	...	القطاع (2)	القطاع (1)	المدخلات (المشتريات)/ المخرجات (المبيعات)
$x(1)$	$f(1)$	F					$u(1)$	Z					القطاع (1)
$x(2)$	$f(2)$						$u(2)$						القطاع (2)
...
$x(n-1)$	$f(n-1)$						$u(n-1)$						القطاع (n-1)
$x(n)$	$f(n)$						$u(n)$						القطاع (n)
							$v(n)$	$v(n-1)$	...	$v(2)$	$v(1)$	المدخل الوسيط	
							$m(n)$	$m(n-1)$	...	$m(1)$	$m(1)$	الواردات	
												الواردات الضرائب على المنتجات مطروحاً منها إعانات الدعم	
												متوسط الاستهلاك	
												تعويض الموظفين	
												الضرائب على المنتجات مطروحاً منها إعانات الدعم	
												استهلاك رأس المال الثابت	
												صافي فائض التشغيل	
								$l(n)$	$l(n-1)$	...	$l(2)$	$l(1)$	القيمة المضافة بالأسعار الأساسية
								$x(n)$	$x(n-1)$	...	$x(2)$	$x(1)$	إجمالي المدخلات

z والعكس لتحقيق $i=j$. وتُعرف هذه العمليات أيضاً بالبيعات الوسيطة. إذا كان يرمز للمدخل الإجمالي لكل قطاع i بـ x_i وللطلب النهائي بـ f_i ، عندها يمكن صياغة طريقة توزيع القطاع i لإنتاجه الكلي من خلال المبيعات للقطاعات الأخرى والطلب النهائي كما يلي:

$$x_i = z_{i1} + z_{i2} + \dots + z_{ii} + \dots + z_{in} + f_i = \sum_{j=1}^n z_{ij} + f_i, \quad i = 1 \dots n,$$

أو برموز المصفوفة وفقاً لما يلي:

$$x = Z\sigma + f,$$

يمكن استخدام جدول المدخلات والمخرجات الناتج لفهم تدفقات التشابك الصناعي وهيكل الطلب النهائي، وإلى حد ما تكنولوجيا الإنتاج لكل قطاع في الاقتصاد (Stone 1961; Miller and Blair 2009). ولنفترض وجود اقتصاد بالقطاعات n وبالتالي مصفوفة $n \times n$ للمعاملة Z مع z_{ij} التي تمثل مبيعات القطاع i لجميع القطاعات

$$x = \begin{bmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}, Z = \begin{bmatrix} z_{11} & \cdots & z_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ z_{n1} & \cdots & z_{nn} \end{bmatrix}, f = \begin{bmatrix} f_1 \\ \vdots \\ f_n \end{bmatrix},$$

الأخرى بهدف استخدامه في عمليات الإنتاج هو مجموع صف عناصر مصفوفة العملية المقابلة.

ويمثل σ متجه الوحدة المناسب. وهذا يعني أن الناتج الوسيط لقطاع معين الذي تم بيعه لجميع الصناعات

$$u_i = z_{i1} + z_{i2} + \cdots + z_{in} = \sum_{j=1}^n z_{ij}, \quad i = 1 \dots n,$$

بينما يتم تمثيل المدخل الوسيط الذي يشتريه قطاع معين من جميع الصناعات بمجموع عمود مصفوفة عمليات التشابك الصناعي

$$v_j = z_{1j} + z_{2j} + \cdots + z_{nj} = \sum_{i=1}^n z_{ij}, \quad j = 1 \dots n,$$

ويكون ذلك من خلال رموز المصفوفة وفقاً لما يلي:

$$u = Z\sigma \text{ and } v = \sigma'Z.$$

x مباشرة. وينبغي تحويل متجه الناتج الإجمالي إلى مصفوفة \hat{x} القطرية بحيث يكون للمصفوفة الناتجة A أبعاداً مناسبة

يتم استخراج مصفوفة المعاملات الفنية A والتي تعرف أيضاً بمصفوفة المتطلبات المباشرة (أو المعاملات الفنية) في نموذج المدخلات والمخرجات الرئيس من مصفوفة Z لعملية التشابك الصناعي والناتج الإجمالي

$$A = Z\hat{x}^{-1}.$$

على المدى القصير نظراً لاعتماد المفهوم حالة ثبات الغلة. ويربط نموذج المدخلات والمخرجات داخل هذا الهيكل بين الناتج الإجمالي للاقتصاد والطلب النهائي بالطريقة التالية:

يعمل المعامل الفني الفردي (أو معامل المدخلات والمخرجات) $a_{ij} = z_{ij}/x_j$ على قياس النسبة الثابتة بين المدخلات والمخرجات في قطاع معين. ونتيجة لذلك، يتم حذف وفورات الحجم من تحليل جدول المدخلات والمخرجات

$$x = Ax + f,$$

حيث أن الرمز f يمثل الطلب النهائي. ويمكن إعادة كتابة هذه الصيغة على النحو التالي:

$$x = (I - A)^{-1}f.$$

بمصفوفة المتطلبات الإجمالية أو مصفوفة معكوس ليونتايف ويرمز لها بـ L

تعتبر المعادلة أعلاه أساسية لتحليل المدخلات والمخرجات، مع الطلب النهائي المرتبط مباشرة بالنتائج الإجمالية للاقتصاد. ويشار إلى معكوس المصفوفة غالباً

$$x = (I - A)^{-1}f = Lf.$$

تغيير الطلب النهائي لقطاع فردي أو مجموعة من الصناعات. وتمثل مجاميع العمود لمصفوفة L مضاعفات الناتج البسيطة التي تشمل التأثيرات المباشرة وغير المباشرة للتغيير في الطلب النهائي.

وتعتبر مصفوفة المعامل الفني A عادة ملخصاً جيداً لتدفقات التشابك الصناعي، مما يسمح بالتوقع السهل والواضح للقدر الإنتاجية للاقتصاد مع تطور الطلب النهائي و رابط الجبر. وتعتبر مصفوفة معكوس ليونتايف L مناسبة للبحث في التأثير العام على الاقتصاد نتيجة

توقع جدول المدخلات والمخرجات لرؤية 2030

اعتمدت تحديثات جدول المدخلات والمخرجات عادة على مجموعات البيانات الفعلية المتوفرة للطلب النهائي والقيمة المضافة. وبالرغم من استخدامنا للبيانات الفعلية المتوفرة حتى عام 2018 إلا أن هذه الدراسة تهدف إلى تقديم توقعات طويلة المدى. وتُجدر الإشارة إلى أن طريقتنا تجمع توقعات الاقتصاد الكلي وأحكام الخبراء للقطاعات الفردية وخوارزمية قياس النسب المتكررة والتي تعرف بطريقة RAS. يسمح لنا ذلك بالتوقع حتى عام 2030 ودمج أهداف التحول الرئيسية لرؤية المملكة 2030 والوثائق الحكومية ذات الصلة. وتجدر الإشارة إلى أن أهدافنا أمثلة على الأهداف الاقتصادية الرئيسية لرؤية 2030:

- زيادة مساهمة القطاع الخاص في الناتج المحلي الإجمالي
 - زيادة المحتوى المحلي لقطاعي النفط والغاز
 - زيادة حصة الصادرات غير النفطية في الناتج المحلي الإجمالي غير النفطي
 - دعم تقدم ترتيب المملكة في مؤشر أداء الخدمات اللوجستية العالمي
 - زيادة الطاقة الاستيعابية لاستقبال المعتمرين
 - تشجيع إنفاق الأسر على الأنشطة الترفيهية في المملكة
 - زيادة الطاقة المتجددة في البلاد
 - زيادة الإيرادات الحكومية غير النفطية
- يقدم القسم التالي وصفاً للمجموعات الرئيسية المكونة لمنهجية التوقع. ويجب تطبيق توقعات الاقتصاد الكلي للنمو الاقتصادي العام والطلب الكلي والقيمة المضافة والواردات باعتبارها مدخلات رئيسية في طريقة (RAS) (Miller and Blair 2009). ويُنظر إلى نموذج التوقع

يتضمن تحديث جدول المدخلات والمخرجات الحصول على العمليات ومصنوفة المعاملات الفنية للسنة المقصودة. وأنه لمن مصلحة الباحثين وصناع السياسة أن يفهموا الآثار المفصلة للتغير الكلي في الناتج الاقتصادي. فعندما تتوفر مجموعتين أو أكثر من بيانات المدخلات والمخرجات، يصبح من الممكن تقسيم التغير الكلي في الناتج بين فترتين إلى تعديلات إضافية بسبب التغيرات في التكنولوجيا والطلب النهائي. ومع ذلك، فإن جمع المعلومات لتجميع جدول المدخلات والمخرجات يستغرق الكثير من الوقت ويعتبر مكلفاً. ويتم تجميع جدول المدخلات والمخرجات للسنة الأساسية عادة (2010) للمملكة العربية السعودية) والحصول على التوقعات من خلال التحديث. وتوجد أساليب وخوارزميات موثقة توثيقاً جيداً لتحديث أقسام جدول المدخلات والمخرجات خلال فترة زمنية معينة. وفيما يلي الأسباب المعتادة وراء التعديلات طويلة المدى في مصنوفة العملية.

- التغيرات التكنولوجية، بما في ذلك إدخال المزيد من طرق الإنتاج الفعالة والتحسينات في رأس المال البشري وتنظيم عملية الإنتاج بشكل أفضل.
- الزيادات الكبيرة في الطلب على أنواع معينة من السلع والخدمات مما يشير إلى ارتفاع العرض ويترتب عليه وفرة الحجم وتغيرات في نسب المدخلات والمخرجات.
- إدخال سلع وخدمات جديدة بالكامل مما يؤدي إلى حدوث تأثيرات إحصائية وتعديلات في خطة الإنتاج
- تغيرات في تكاليف المدخلات النسبية، مما يدل على حدوث تغيرات في أنماط المدخلات، مثل تكوين مزيج الطاقة بالاعتماد على الأسعار النسبية لمصادر الطاقة.

تعديلات في استخدام المدخلات والخدمات والسلع المستوردة والمنتجة محلياً التي يمكن أن تسهم في ظهور أو اختفاء صناعات بأكملها

توقع جدول المدخلات والمخرجات لرؤية 2030

صناعة مجموع الناتج الوسيط والطلب النهائي، ويمثل المدخل الإجمالي مجموع المدخل الوسيط والواردات والقيمة المضافة. وتعتبر المجاميع الكلية للمدخلات والمخرجات الوسيطة في جميع الصناعات متساوية بينما يعتبر المدخل الإجمالي والناتج الإجمالي متساويين لكل صناعة. وسيتم تحديث كل أقسام هذا الجدول الأولي في المراجعات اللاحقة. ونشير إلى أن توقعات الطلب النهائي والقيمة المضافة والواردات تعتمد على توقعات للاقتصاد الكلي وأهداف التحول الرئيسية بشكل أساسي. وتعتمد التوقعات المقابلة لكل من المدخلات والمخرجات الوسيطة والإجمالية على حسابات مصفوفة معكوس ليونتايف. وأخيراً يتم تحديث تدفقات التشابك الصناعي باستخدام طريقة RAS.

الاقتصادي للاقتصاد الكلي باعتباره أداة خارجية تقدم الفرضيات الرئيسية لتوقعات جدول المدخلات والمخرجات. ويشار إلى هذا المزيج من فرضيات للاقتصاد الكلي الخارجية وخوارزمية قياس النسب المتكررة بطريقة التحديث الهجين. وتستخدم وزارة التجارة الأمريكية ويوروسات (Eurostat) هذه الطريقة ولكن مع تعديلات مختلفة.

سنلجأ إلى استخدام جدول مدخلات ومخرجات مبسط في الجدول 2 أدناه لتوضيح عملية التوقع. ويعد جدولاً جيد التوازن ويتضمن أقساماً مشتركة مثل تدفقات التشابك الصناعي (باللون الأصفر) والواردات (باللون البرتقالي) والقيمة المضافة (باللون الأخضر) والطلب النهائي (باللون الأزرق). ويمثل الناتج الإجمالي لكل

الجدول 2. جدول المدخلات والمخرجات الأولي مع الأقسام الأكثر شيوعاً والتي يتم تحديثها في عملية التوقع

المدخلات/ المخرجات	الصناعة 1	الصناعة 2	الصناعة 3	الصناعة 4	الصناعة 5	الناتج الوسيط	البنيان المستهلك	المال تكوين رأس	الصادرات	الطلب النهائي	الناتج الإجمالي
الصناعة 1	36	68	5	24	8	142	213	20	747	980	1,121
الصناعة 2	6	20	7	17	23	73	28	4	129	161	234
الصناعة 3	2	1	28	26	2	58	16	76	9	101	159
الصناعة 4	22	11	18	80	33	165	162	203	38	403	568
الصناعة 5	18	11	18	96	157	300	441	113	17	570	870
المدخل الوسيط	84	111	77	244	222	738	860	415	941	2,215	2,953
الواردات	20	15	30	33	35	133					
متوسط الاستهلاك	104	127	107	276	258	871					
تعويضات الموظفين	168	13	16	75	312	584					
الضرائب مطروحاً منها إعانات الدعم	5	2	1	1	2	11					
استهلاك رأس المال الثابت	40	16	15	43	21	135					
صافي فائض التشغيل	805	77	20	172	278	1,353					
القيمة المضافة	1,018	108	53	292	613	2,082					
إجمالي المدخلات	1,121	234	159	568	870	2,953					

الكلية باستخدام طريقة RAS نظاماً مثالياً، فهو يتسم بالمرونة الكافية لاستيعاب التعديلات المفاجئة بكل سهولة، مثل إدخال تقنيات جديدة أو قطاعات بأكملها. وقد تأتي توقعات الاقتصاد الكلية للمدخلات الرئيسية من نموذج اقتصادي متكامل أو آراء للخبراء مقدمة للمستخدم أو مزيجاً من الاثنين. وتجدون في الخطوات التالية وصفاً لطريقة التحديث الهيئته التي نستخدمها.

في الخطوة الأولى، يتم حساب مصفوفة المعامل الفني A^0 و مصفوفة معكوس ليونتايف L^0 للسنة الأساسية 2010. وتتوفر كل من مصفوفة تدفقات التشابك الصناعي Z^0 والنتائج الإجمالية x^0 في جدول المدخلات والمخرجات لعام 2010، وبالتالي:

$$A^0 = Z^0(x^0)^{-1}$$

9

$$L^0 = (I - A^0)^{-1}.$$

لاستيعاب أهداف رؤية 2030 لنمو القطاعات الفردية. وإنه لمن المهم أن يتم التعامل مع الواردات على حدة؛ لأن الزيادة في المحتوى المحلي تعتبر أحد الأهداف الرئيسية للتحويل الاقتصادي المتصور. وبشكل عام، فإن العلاقات الاقتصادية التي تعزز إطار جدول المدخلات والمخرجات تتماشى جيداً مع المبادئ المحاسبية الأساسية لنظام الحسابات القومية، مثل

وعلى الرغم من أن توقعات مجموع الطلب النهائي والقيمة المضافة والواردات غير كافية للمضي قدماً في منهجية التحديث الهيئته، يمكن لوفرة توقعات القطاع المفصلة أن تحسن كثيراً من الدقة والحساسية الإجمالية لتوقعات جداول المدخلات والمخرجات. تعمل الدقة العالية للمدخلات الرئيسية على تقوية تماسك ومنطق القصة الاقتصادية. ويمكن أن تتغير بعض مكونات الطلب الكلية تغيراً كبيراً بسبب الأهداف الطموحة لرؤية 2030 في مناطق اقتصادية مختارة. تسمح طريقتنا الهيئته بطرح طرق النمو المختلفة للطلب النهائي والقيمة المضافة والواردات لكل قطاع، بحيث تعكس خطة التحول لتحقيق رؤية المملكة 2030 بشكل مناسب في جدول المدخلات والمخرجات المتوقع. وفي الوقت نفسه، يعتبر إطار جدول المدخلات والمخرجات ودمج توقعات الاقتصاد

ويقدم جدول المدخلات والمخرجات لعام 2012 الناتج الوسيط للسنة الأساسية u^0 والطلب النهائي f^0 والمدخل الوسيط v^0 والواردات m^0 والقيمة المضافة l^0 . وللوصول إلى جدول المدخلات والمخرجات لرؤية 2030، ينبغي توقع جميع المدخلات المذكورة أعلاه وصولاً إلى السنة المستهدفة وهي 2030. نبدأ بالطلب النهائي المتوقع f^l والقيمة المضافة l^l والواردات m^l لأنه يمكن استنباطها بناء على النماذج الاقتصادية المباشرة وأحكام الخبراء

$$Total\ output = Total\ input = x,$$

وبطريقة أكثر تفصيلاً

$$\sum u + \sum f = \sum v + \sum m + \sum l = x,$$

مع تساوي المجموع الكلي للنواتج الوسيط والمدخل الوسيط

$$\sum u = \sum v,$$

يتبع

$$\sum l = \sum f - \sum m .$$

وتكمن الخطوة التالية في استخدام مصفوفة معكوس ليونتايف L^0 لعام 2010 وتطبيقها على توقع للطلب النهائي f^1 لعام 2030 بهدف الحصول على الناتج الإجمالي المتوقع x^1 في عام 2030. وفي هذه المرحلة، نجمع بين برنامج التقنية لعام 2010 والطلب النهائي المتوقع لعام 2030. ويدمج الطلب النهائي الجديد نسب القطاع المتغيرة، حيث أننا نتوقع أن تتوسع القطاعات المختارة بشكل أكبر من الاقتصاد الكلي، بينما نتوقع أن تنمو القطاعات الأخرى بمعدل بسيط أو أن تنكمش. ونستخدم للحد من عدم التطابق الزمني فترة الخمس سنوات وننشئ جدول المدخلات والمخرجات المحدث للأعوام 2020م و2025م و2030م، ولكل إطار زمني، يتم تطبيق مصفوفة معكوس ليونتايف للعام t على توقع $t+5$ للمدخلات الرئيسية.

يشير الجانب الأيسر إلى الدخل القومي الإجمالي أو إجمالي المدفوعات لعناصر الإنتاج في الاقتصاد، مثل تعويضات الموظفين واستهلاك رأس المال الثابت وصافي فائض التشغيل والضرائب مطروحاً منها إعانات الدعم. وتعتبر هذه مدفوعات (ودخل) مقابل العمل واستخدام رأس المال والخدمات الحكومية. بينما يشير الجانب الأيمن إلى الناتج القومي الإجمالي من حيث إجمالي الإنفاق على استهلاك الأسر والاستثمار والمشتريات الحكومية والقيمة الإجمالية للصادرات مطروحاً منها الواردات. ويمثل هذا الجانب مشتريات الأسر والشركات والكيانات الحكومية والأجنبية مخصوماً منها مشتريات الإنتاج الأجنبي.

$$x^1 = L^0 f^1.$$

الإجمالي للصناعات جملة تفصيلاً. وبالنسبة للناتج الوسيط، الذي يتم إنتاجه وبيعه بين القطاعات، فإننا نقوم بطرح الطلب النهائي من الناتج الإجمالي.

وتحتاج طريقة RAS أيضاً إلى الناتج الوسيط المتوقع ل 2030 u^1 إلى جانب المدخل الوسيط لعام 2030 v^1 . ويتم اشتقاقها من توقع الناتج الإجمالي x^1 المساوي للمدخل

$$u^1 = x^1 - f^1.$$

وبالنسبة للمدخل الوسيط، الذي اشتترته القطاعات من بعضها البعض، فإننا نخصم الناتج الإجمالي من القيمة المضافة والواردات.

$$v^1 = x^1 - l^1 - m^1.$$

من خطوات التحقق من التطابق هي في فحص طرق الإنفاق والدخل، كما هو موضح في رسم التدفق الدائري (الشكل 2).

ويجب علينا قبل الاستمرار في استخدام طريقة RAS التحقق من تطابق المدخلات الرئيسية المقدره لأنها مأخوذة من مصادر ونماذج مختلفة. وتعتبر أول خطوة

$$\sum f^1 = \sum l^1 + \sum m^1,$$

التوقعات بشكل كبير على أحكام الخبراء، يتسع نطاق الاختلافات. ولقد عملنا على تصحيح عدم التطابق بين الدخل والإنفاق على أساس مخصص عند الضرورة حيث يجب أن يكون جدول المدخلات والمخرجات متوازناً توازناً تاماً. وبناء على ذلك، تكون مجاميع الناتج الوسيط الكلي المتوقعة والمدخل الوسيط الكلي متساوية:

وذلك لضمان أن يكون الإنفاق على الطلب النهائي (استهلاك الأسر والاستثمار والمشتريات الحكومية والصادرات) مساوياً لمدفوعات القيمة المضافة (الأجور والأرباح والضرائب) والإنتاج المستورد. وينطبق هذا الشرط على القطاعات حيث تكون التقديرات مبنية على نموذج اقتصاد قياسي جيد إلى حد معقول يضمن تطابق الدخل والإنفاق. أما بالنسبة للقطاعات حيث تعتمد

$$\sum u^1 = \sum v^1.$$

مدخلات ومخرجات متوازن جيداً لرؤية 2030 (V2030) مع جميع الخصائص المطلوبة. وتعتبر طريقة RAS في جوهرها، طريقة تحسين لشرطي الجمع بشكل متكرر، بحيث يكون الفارق الكلي بين مصفوفة المعاملة الجديدة Z^1 و الأصلية بسيطاً.

يضمن التحقق الثاني من مستوى التطابق عدم وجود أي أرقام سالبة في أي من المتجهات الوسيطة، حيث يتم تحويل الأرقام السالبة في كلا المتجهين إلى قيمة عامل تعديل موجب هامشي. وبعد هذا التعديل، يتم إعادة حساب المتجه مع مجموع أكبر بحيث تكون مجاميع كلا المتجهين متساوية. ولا نحتاج في حالتنا إلا لتعديلات قليلة ومحدودة لأن مستوى تطابق توقعات الاقتصاد الكلي الأصلية كان عالياً جداً.

تجدون أدناه جدول المدخلات والمخرجات المبسط مع المدخلات الرئيسية المحدثة، ويشمل التوقعات المبدئية للطلب النهائي والقيمة المضافة والواردات باللون الأزرق، بناء على نماذج الاقتصاد الكلي الخارجية وأحكام الخبراء. وتمثل الأقسام الملونة بالأخضر كلاً من المدخلات والمخرجات الوسيطة والكلية بناء على جبر جدول المدخلات والمخرجات ومصفوفة معكوس ليونتايف. وأخيراً ستخضع مصفوفة معاملة التشابك الصناعي الملونة بالأصفر للموازنة من خلال استخدام طريقة RAS.

إن جميع المدخلات المطلوبة جاهزة الآن للدخول في طريقة RAS، أي الناتج الإجمالي x^1 والناتج الوسيط u^1 والمدخل الوسيط v^1 للعام المستهدف 2030. وفي هذه المرحلة، لا تتطابق مصفوفة معاملة 2010 Z^0 مع المدخلات الرئيسية لـ 2030، لأن مجاميع الصف Z^0 لا تتساوى مع الناتج الوسيط لـ 2030 u^1 ، و مجاميع العمود لا تتساوى مع المدخل الوسيط المتوقع v^1 لكل صناعة. ويجب استيفاء شرطي الجمع للحصول على جدول

توقع جدول المدخلات والمخرجات لرؤية 2030

الجدول 3. المدخلات الرئيسية المحدثة ومصنوفة Z التي لم تتم موازنتها حتى الآن

المدخلات/ المخرجات	الصناعة 1	الصناعة 2	الصناعة 3	الصناعة 4	الصناعة 5	الناتج الوسيط	الإنتاج للاستهلاك	المال تكوين رأس	الصادرات	الطلب النهائي	الناتج الإجمالي
الصناعة 1	36	68	5	24	8	178	245	23	859	1,127	1,305
الصناعة 2	6	20	7	17	23	93	33	5	155	193	286
الصناعة 3	2	1	28	26	2	76	21	98	12	132	208
الصناعة 4	22	11	18	80	33	209	194	243	46	483	692
الصناعة 5	18	11	18	96	157	375	507	130	19	656	1,031
المدخل الوسيط	112	138	101	301	279	930	1,000	499	1,092	2,591	3,522
الواردات	23	18	37	37	39	154					
متوسط للاستهلاك	135	156	138	338	317	1,085					
تعويضات الموظفين	193	16	22	94	368	684					
الضرائب مطروحاً منها إعانات الدعم	6	3	1	2	2	13					
استهلاك رأس المال الثابت	46	19	20	52	24	161					
صافي فائض التشغيل	925	92	26	207	320	1,578					
القيمة المضافة	1,170	130	69	354	714	2,437					
إجمالي المدخلات	1,305	286	208	692	1,031	3,522					

بالتركيز على المكونات الفرعية القطاعية لهذه التوقعات للسنة المستهدفة، وتحديدًا إذا كان هناك ارتباط واضح بالسياسات الحكومية المخطط لها مثل رؤية 2030. ويمكن إجراء التحسينات من خلال تطبيق النماذج الاقتصادية المعقدة وتقديرات الخبراء المبررة والتي كانت على إطلاع ومعرفة بالتطورات المستقبلية المحتملة. وعموماً فإن نماذج الاقتصاد القياسي المناسبة تعمل على تعزيز تطابق التوقعات، في حين أن تدخل الخبراء مطلوب للقطاعات التي تتسم بإمكانية نمو عالية وتخضع لدعم حكومي واسع. على سبيل المثال، قد يكون من الصعب محاكاة الرواج المتوقع للطاقة المتجددة، أحد أهداف رؤية 2030، باستخدام نموذج كلي قياسي حيث من المرجح أن تتضاعف قيمة هذا القطاع خلال السنوات القادمة.

وما إن تتم موازنة مصنوفة معاملة 2030 Z^1 باستخدام خوارزمية RAS للوصول إلى درجة مرضية، يصبح حساب المصفوفات التحليلية المتبقية المعنية واضحاً لتوافر جميع المكونات المطلوبة. والآن، أصبح من الممكن المضي قدماً في إجراء تحليل مقارنة للهيكلة الاقتصادية في 2010 والمتوقع في 2030 باستخدام المصفوفة المتوقعة للمعاملات الفنية A^1 ومصنوفة معكوس ليونتايف L^1 ل 2030 مضاعفات الناتج البسيطة المقابلة.

ومن الواضح أن مصادر جودة التوقعات الاقتصادية للطلب النهائي والقيمة المضافة والواردات قد تختلف. علاوة على ذلك، يمكن زيادة مستوى تطابقها وصلتها

توقع جدول المدخلات والمخرجات لرؤية 2030

المقابل للتعويض عن انخفاض حجم في الواردات، مما يشير إلى وجود زيادة في مجموع المحتوى المحلي. ويلخص الجدول 4 الفرضيات التوضيحية حول القيمة المضافة ونمو الواردات.

يتمثل أحد أهداف التحول في رؤية 2030 في خفض حجم الواردات. يظهر الجدول أدناه سيناريو افتراضي يتم فيه تحقيق هذا الهدف. وتم تحديد نمو الواردات بين $t=0$ و $t=1$ ليكون أقل من زيادة القيمة المضافة لقطاعات مختارة. ويتم زيادة المدخلات الوسيطة المحلية في

الجدول 4. نمو القيمة المضافة والواردات- مثال توضيحي

المجموع	الصناعة 5	الصناعة 4	الصناعة 3	الصناعة 2	الصناعة 1	نسبة التغير بين $t=1$ و $t=0$
15.9	10.0	15.0	25.0	15.0	15.0	الواردات (نسبة التغير)
17.0	16.5	21.3	31.5	20.6	15.0	القيمة المضافة (نسبة التغير)
1.1	6.5	6.3	6.5	5.6	0.0	الفارق في النمو (نقطة مئوية)

17%. وسيؤدي الفارق في النمو إلى حدوث نقص في الواردات، وبالتالي حدوث زيادة كلية في المحتوى المحلي.

تزيد الواردات بوتيرة أبطأ من القيمة المضافة في الصناعات من 2 إلى 5، بنحو 6 نقاط مئوية. ويترتب على ذلك زيادة بنسبة 15.9% في إجمالي الواردات بين $t=0$ و $t=1$ ، بينما يفترض أن ينمو الاقتصاد الكلي بنسبة

وبالنسبة لقطاعات n ، تسمح لنا طريقة RAS بتقدير معاملات n^2 من التوقعات الخارجية $3n$ حول وضع الاقتصاد في المستقبل. ونعمل على تقدير معاملات جداول المدخلات والمخرجات لخمسين قطاعاً وبالبالغة 2,500 معامل بناء على المدخلات والمخرجات الوسيطة المتوقعة والنتائج الإجمالي الموضحة بنقاط البيانات الـ 150. تعمل طريقة التكرار على تحقيق التقارب وتقليل الفارق الكلي لجدول المدخلات والمخرجات المتوقع عن جدول المدخلات والمخرجات الأصلي بمجرد توفير المدخلات المتطابقة (Stone 1961; Miller and Blair 2009). وفيما يلي مدخلات خوارزمية RAS:

قد تخضع العلاقات بين القطاعات إلى تعديلات كبيرة بمرور الوقت نتيجة التقدم التكنولوجي والتغيرات في هيكل الطلب والتعديلات في السياسات الحكومية. ونتيجة لذلك، قد يتغير الهيكل الاقتصادي الكلي بشكل كبير على المدى الطويل، مما يتطلب إجراء تعديل على مخطط معاملة جدول المدخلات والمخرجات ليعكس التدفقات المتحولة بكل دقة. وبالنظر إلى العدد الكبير للقطاعات في دراستنا، إلى جانب المواصفات التفصيلية لأهداف التحول الاقتصادي، قررنا استخدام طريقة قياس النسب المتكررة والتي تعرف بطريقة RAS، حيث تشمل المزايا الرئيسية لهذه الطريقة ما يلي:

النتاج الوسيط لكل قطاع u_i هو مجموع صف معاملة التشابك الصناعي $u_i = \sum_{j=1}^n z_{ij}$ والمساوي للنتاج الإجمالي لكل قطاع x_i مطروح منه الطلب النهائي f_i حيث أن الناتج الإجمالي لكل قطاع هو $x_i = \sum_{j=1}^n z_{ij} + f_i$. ويشمل الطلب النهائي استهلاك الأسر والاستثمار والإنفاق الحكومي والصادرات، مما يمثل مكونات الناتج المحلي الإجمالي الرئيسية بناء على الإنفاق.

إمكانية توقع جدول المدخلات والمخرجات المفصل الذي يتضمن عدداً كبيراً من القطاعات لأن تنبؤات المدخلات والمخرجات الوسيطة والطلب النهائي والقيمة المضافة يمكن توفيرها من خلال (قطاع X قطاع).

تمثل مجاميع عمود مصفوفة العملية المدخل الوسيط v_j لكل قطاع $v_j = \sum_{i=1}^n z_{ij}$. ويعتبر هذا المدخل الإجمالي x_j مطروحاً منه المشتريات من قطاع الدفع، بما في ذلك تعويضات الموظفين واستهلاك رأس المال الثابت وصافي فائض التشغيل والضرائب مطروحاً منها إعانات الدعم من الجانب المحلي، ومشتريات المنتجات المستوردة من الجانب الخارجي. تمثل المشتريات المحلية للصناعات القيمة المضافة المحلية والتي تشكل أساس حساب الناتج المحلي الإجمالي بناء على طريقة الدخل.

إمكانية دمج أهداف التحول الاقتصادي المفضلة لكل قطاع بكل سهولة، حيث أن أحكام الخبراء يمكن تطبيقها لكل قطاع. وترتبط العديد من القطاعات في دراستنا بأهداف معينة لرؤية 2030.

إمكانية إدراج القطاعات المعيارية الجديدة في جدول المدخلات والمخرجات المتوقع، مما يسهل متابعة التحول المخطط له لتحقيق اقتصاد أكثر تنوعاً.

إمكانية نمذجة الواردات بحسب التغيرات المتصورة، مع مراعاة الدعم الحكومي الكبير لقطاعات القيمة المضافة العالية. وتعد زيادة حصة المحتوى المحلي أحد أهداف الوصول إلى اقتصاد متقدم.

يتساوى في كل قطاع الناتج الإجمالي (الناتج الوسيط والطلب النهائي) و المدخل الإجمالي (المدخل الوسيط والمشتريات من قطاع الدفع) $x_i = x_j$

إمكانية التمييز بين التغيرات عند الطلب والمرتبطة بالتوسع الاقتصادي الكلي والتغيرات الهيكلية المرتبطة بالتقدم التكنولوجي، بما في ذلك ظهور قطاعات جديدة (Stone 1961; Miller and Blair 2009)

ويتم تكرار خطوات خوارزمية RAS حتى يصبح الخطأ في شروط الجمع ($u_i = \sum_{j=1}^n z_{ij}$ and $v_j = \sum_{i=1}^n z_{ij}$) بسيطاً وفقاً لما يلي:

قم بأخذ مصفوفة المعاملة الأصلية Z^0 التي تتكون من معاملات بين الصناعات z_{ij}^0 في الوقت $t=0$ واحسب مصفوفة المعاملات الفنية $A^0 = Z^0 (x^0)^{-1}$. اجمعها مع التوقع المستهدف للنتائج الإجمالي x^1 في الوقت $t=1$ للحصول على مصفوفة معاملة محدّثة $Z^d = A^0 x^1$ القطري.

تحقق من مدى تماشي مجاميع الصف ومجاميع العمود للمصفوفة المحدّثة Z^d مع الناتج الوسيط المتوقع u^1 والمدخل الوسيط v^1 في الوقت $t=1$.

إذا كان المدخل الوسيط المحدّث مساوياً للتوقع إذا كان المدخل الوسيط المحدّث مساوياً للتوقع $v_j^d = \sum_{i=1}^n z_{ij}^d = v_j^1$ وكان الناتج الوسيط المحدّث مساوياً للتوقع $u_i^d = \sum_{j=1}^n z_{ij}^d = u_i^1$ فعندها تعتبر مصفوفة المعاملة المحدّثة Z^d مناسبة ويعتبر جدول المدخلات والمخرجات في حالة توازن تام.

ولا يمثل ذلك الحال في العادة بسبب التغيرات الهيكلية في الناتج الإجمالي الناتج عن التغيرات الهيكلية في الطلب النهائي. ويكون الفرق بين المدخل الوسيط المحدّث والمتوقع $\varepsilon = v^1 - v^d$ لا يساوي الصفر مما يسمح بوجود مجال للتحسين. وبالمثل، يحتاج الفرق الموجود بين الناتج الوسيط المحدّث والمتوقع $\delta = u^1 - u^d$ إلى تقليل.

يمكن حساب متجه القياس القطري $r^d = u^1 (u^d)^{-1}$ مما يعكس النسبة بين الناتج الوسيط المستهدف والمحدّث.

ومن ثم يتم تحديث مصفوفة المعامل A^0 بضربها بمتجه القياس r^d : $A^d = r^d A^0$. تضمن هذه العملية أن تكون مجاميع صف مصفوفة المعامل المحدّثة A^d مساوية للنتائج الوسيط المتوقع، وبالتالي $\delta = u^1 - u^d = 0$

ومع ذلك، قد لا تكون مجاميع العمود مساوية للمدخل الوسيط المتوقع في هذه المرحلة $\varepsilon = v^1 - v^d \neq 0$. وفي تلك الحالة، يمكن الحصول على متجه القياس القطري للمدخل المتوسط $v^1 (v^d)^{-1}$ الذي يوضح العلاقة بين المدخل الوسيط المستهدف والمحدّث.

يتم تحديث مصفوفة المعامل A^d مرة أخرى ولكن من خلال ضربها بمتجه القياس القطري s^d : $A^{dd} = A^d s^d$. وتضمن هذه العملية أن تكون مجاميع العمود A^{dd} مساوية للمدخل الوسيط المتوقع مع استيفاء شرط جمع الأعمدة $\varepsilon = v^1 - v^d = 0$

يتم تكرار الخطوات أعلاه حتى تصبح الفروقات بين δ و ε بسيطة. وعندما يتحقق ذلك، تستوفي مصفوفة المعاملة الناتجة $x^1 A^{dd} = Z^{dd}$ شروط الجمع بشكل كاف وتتوازن توازناً تاماً من حيث المتجهات المتوقعة u^1 و x^1 و v^1 .

يرتبط اسم الطريقة RAS بالخوارزمية نفسها: $A^{dd} = r^d A^0 s^d$. ولقد ثبت أن خوارزمية RAS تتقارب (Miller and Blair 2009) وبالتالي تقل اختلافات الجمع في كل موضع تكرار ويبقى الفرق بين مصفوفة المعاملة الأصلية Z^0 ومصفوفة المعاملة الناتجة Z^{dd} بسيطاً. يؤثر مستوى الدقة المختار على عدد مواضع التكرار اللازمة للحصول على جدول مدخلات ومخرجات جيد التوازن. ونشير إلى أن دراستنا تشمل 50 قطاعاً وتغيرات كبيرة في الطلب النهائي والقيمة المضافة والواردات للقطاعات الفردية. وبناء على ذلك، نجد أن طريقة RAS احتاجت إلى حوالي 40-60 موضع تكرار لتقليل فوارق الجمع إلى ما دون 0.01.

التأثيرات على المدى المتوسط والسيناريوهات على المدى الطويل

قد يهتم صناع السياسة بتأثير السياسات على الناتج الصناعي نظراً للتغير المتوقع في الطلب النهائي. وبافتراض بقاء الهيكل الاقتصادي دون تغيير وبالتالي جعل المصفوفة الهيكلية A^0 ومصفوفة معكوس ليونتايف L^0 ثابتة ودمجها مع المستوى المحدث للطلب النهائي f^l ، نحصل على التأثير من حيث الناتج الإجمالي للقطاعات الفردية.

$$x^1 = (I - A^0)^{-1} f^1 = L^0 f^1.$$

المباشر وغير المباشر على الاقتصاد مقابل الزيادة بمعدل وحدة واحدة في الطلب النهائي. ويتم حساب التغير في الناتج الإجمالي وفقاً لما يلي:

$$\Delta x = L^0 \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Delta x_1 \\ \Delta x_2 \\ \vdots \\ \Delta x_n \end{bmatrix},$$

إلى التأثير الكلي على الاقتصاد النابع من تغير وحدة في الطلب النهائي لصناعة معينة، وعادة ما يرمز له بمضاعف الناتج البسيط m_j لكل قطاع. ويمكن الحصول على مضاعفات الناتج البسيطة باعتبارها مجاميع عمود لمصفوفة معكوس ليونتايف.

$$m_j = \sum_{i=1}^n l_{ij}, \quad j = 1, 2, \dots, n.$$

هيكل الاقتصاد مع التقدم التكنولوجي والتغيرات في تفضيلات المستهلك، من بين عوامل أخرى. وقد تؤدي هذه التطورات إلى اختفاء بعض الصناعات وظهور أخرى. ولتوضيح هذه التعديلات الهيكلية على المدى الطويل، يدعم إطار التوقع الخاص بنا دمج السيناريوهات الاقتصادية البديلة وتسهيلها.

تتمثل إحدى المزايا الهامة لإطار جدول المدخلات والمخرجات في تفاصيله الدقيقة للقطاعات، حيث يمكن تحليل تأثيرات التعديلات المدخلة على الطلب النهائي أو السياسات الحكومية بالنظر إلى القطاعات الفردية، مع مراعاة الاختلافات الكبيرة في التأثير الاقتصادي الكلي بحسب القطاعات المستهدفة والمتأثرة. كما ينبغي أن يخدم جدول المدخلات والمخرجات المتوقع لرؤية 2030 التحليلات على المدى المتوسط.

ويمكن التوصل، بناء على هذه النتيجة، إلى استنتاجات أكثر، مثل العواقب على سوق العمل أو الحاجة إلى تمويل. ويؤدي افتراض تغير وحدة ما في الطلب النهائي إلى مفهوم مضاعفات الناتج البسيطة، الذي يجمع التأثير

يمثل العنصر الأول Δx_1 التأثير المباشر والذي يتوقع أن يكون أكبر من واحد ليحقق على الأقل زيادة الوحدة في الطلب النهائي. وتمثل العناصر المتبقية $\Delta x_2, \dots, \Delta x_n$ التأثيرات غير المباشرة من خلال إعانات الدعم ويتوقع بشكل عام أن تكون موجبة ولكنها أقل من الواحد. ويشير مجموع التأثير المباشر وجميع التأثيرات غير المباشرة

وفي هذا النوع من التحليل، يعتبر الهيكل الاقتصادي وتكنولوجيا الإنتاج غير متغير وهو افتراض معقول مؤقت لإطار زمني تتراوح مدته من خمس إلى عشر سنوات. ومع ذلك، قد يكون الإطار الزمني المعني أقصر بالنسبة للاقتصاد يمر بمرحلة التحول. وفي مثل هذه الحالة، من المناسب أن نفترض بأن تدفقات التشابك الصناعي والمعاملات الفنية قد تتطور مع تكيف

التأثيرات على المدى المتوسط والسيناريوهات على المدى الطويل

ونتيجة لذلك، يمكن تقديم سلسلة من التوقعات لجدول المدخلات والمخرجات مثل، Z^0, Z^1, \dots, Z^T فيما يتعلق بسبل النمو المتوقعة والتعديلات التكنولوجية. وسوف تنعكس في مدخلات الاقتصاد الكلي الرئيسية لطريقة RAS. وستسمح السلاسل الزمنية لجدول المدخلات والمخرجات بتطبيق أساليب إضافية للاقتصاد القياسي. وبالرجوع إلى مثالنا المبسط، نجد أن الجدول 5 يكشف عن التعديلات التي تم إدخالها على نسب استيراد قطاع معين، مما يشير إلى وجود زيادة إجمالية في المحتوى المحلي. ونظراً لأن التعديلات على نسب الطلب النهائي والقيمة المضافة والواردات ليست موحدة في جميع القطاعات، فإن التغيير في مضاعفات الناتج البسيطة يختلف بينها.

ويمكن النظر في مصادر متنوعة للتحويل الهيكلي، خاصة على المدى الطويل. وإنما في دراستنا نعمل على التركيز على المصادر التالية للتحويل الهيكلي لأنها موضحة في رؤية 2030 والوثائق الحكومية المشابهة:

إدخال تقنيات جديدة واستخدام أفضل عمليات الإنتاج، بما في ذلك ظهور بعض القطاعات الجديدة.

التغيرات الكبيرة في الطلب النهائي العاكسة للتغيرات في تفضيلات المستهلك والتوسع الكبير لقطاعات معينة.

التعديلات في أنماط الاستيراد والتصدير نتيجة التنوع الاقتصادي والتطورات في سلسلة الإنتاج للوصول إلى أعلى قيمة مضافة.

الجدول 5. مثال على التعديلات في نسب الاستيراد ومضاعفات الناتج البسيطة

المجموع	الصناعة 5	الصناعة 4	الصناعة 3	الصناعة 2	الصناعة 1	نسبة التغير بين t=0 و t=1
6.4	5.8	11.2	56.6	14.4	2.0	الواردات/ القيمة المضافة (t=0، %)
6.3	5.5	10.6	53.8	13.7	2.0	الواردات/ القيمة المضافة (t=1، %)
-0.1	-0.3	-0.6	-2.8	-0.7	0.0	الفرق (نقطة مئوية)
	1.36	1.64	1.76	1.61	1.10	مضاعفات الناتج البسيطة (t=0)
	1.39	1.66	1.78	1.63	1.12	مضاعفات الناتج البسيطة (t=1)
	2.06	1.16	1.04	1.30	1.50	نسبة التغير (%)

معكوس ليونتايف المشابهة للفترة المحددة

وعموماً، قد يعتمد تقييم التأثير الاقتصادي على المصفوفة المناسبة للمعاملات الفنية ومصفوفة

$$x^t = (I - A^t)^{-1} f^t = L^t f^t.$$

المخطط لها في السياسات الاقتصادية والاجتماعية باستخدام أدوات تحليل حديثة. كما أنها تحسن من دقة وموثوقية تقييم التقدم المحرز للتوصل إلى اقتصاد أكثر تنوعاً واستدامة.

تحتاج التطورات في مضاعفات الناتج البسيطة m_j^t إلى مزيد من الاستكشاف، خاصة عند الافتراض بتغير تقنيات الإنتاج وحجم الاستيراد في بعض القطاعات. وهذا يمكننا من تقييم التأثير المحتمل للتغيرات

معكوس ليونتايف ذات الصلة ومضاعفات الناتج البسيطة المكافئة استجابة الناتج الاقتصادي الكلية للتغير في الطلب النهائي. ويعمل الإطار أيضاً على توفير سلسلة من جداول المدخلات والمخرجات المتوقعة، مما يسمح بإنشاء العديد من السيناريوهات على المدى الطويل الخاصة بالمسارات المختلفة للتنمية الاقتصادية والتطورات التكنولوجية.

وعموماً تشكل الطريقة الموصوفة في هذا البحث إطاراً نافعاً لتقديم الإجابات عن أسئلة "ماذا لو؟" وتقييم التقدم المحرز لتحقيق اقتصادات أكثر تنوعاً واستدامة. وتقدم نتائج تحليل الأثر على المدى المتوسط وسيناريوهات المدى الطويل ملاحظات مفيدة لصناع السياسة حول التصميم الأمثل لتدابير السياسات المختلفة، مع الأخذ بالاعتبار تفاصيل القطاعات الاقتصادية.

لقد ساهم هذا البحث في توضيح طريقتنا لتوقع مجموعة من جداول المدخلات والمخرجات بالتفصيل، بناء على تنبؤات الاقتصاد الكلي للطلب النهائي والقيمة المضافة والواردات والتي يتم جمعها مع الفرضيات حول التغيرات الهيكلية والتكنولوجية في القطاعات الفردية التي تدعمها خطة التحول الاقتصادي والاجتماعي، مثل رؤية المملكة 2030. وقد يؤدي التوسع الاقتصادي الكلي والتغيرات في تفضيلات الطلب النهائي وإدخال تقنيات وتعديلات جديدة في أنماط الاستيراد إلى حدوث تغيرات هيكلية كبيرة في الاقتصاد معكوسة في توقعاتنا وتم إدراجها في جدول المدخلات والمخرجات جيد التوازن من خلال استخدام طريقة RAS التي تسمح لنا بمعالجة التعديلات الاقتصادية المفاجئة والتدرجية.

ونتيجة لذلك، يمكن إجراء تحليل الأثر على المدى المتوسط بناء على تدفقات التشابك الصناعي ومصنوفة المعاملات الفنية. وبالمثل، تدعم مصنوفة

Jaszi, George. 1986. "An Economic Accountant's Audit." *The American Economic Review* 76, no. 2: 411-17. Accessed January 10, 2020. www.jstor.org/stable/1818806

Jansen, Pieter Kop, and Thijs Ten Raa. 1990. "The Choice of Model in the Construction of Input-Output Coefficients Matrices." *International Economic Review* 31, no. 1: 213-27. Accessed January 10, 2020. doi:10.2307/2526639.

Kymn, Kern O. 1990. "Aggregation in Input-Output Models: A Comprehensive Review 1946-71." *Economic Systems Research* 2:1:65-93. <https://doi.org/10.1080/09535319000000008>

Lawson, Ann. M., Kurt S. Bersani, Mahnaz Fahim-Nader, and Jiemin Guo. 2002. "Benchmark Input-Output Accounts of the United States 1997." *Survey of Current Business* 82:19-56.

Leontief, Wassily W. 1936. "Quantitative Input and Output Relations in the Economic Systems of the United States." *The Review of Economics and Statistics* 18, no. 3: 105-25. Accessed January 10, 2020. doi:10.2307/1927837.

———. 1951. *The Structure of American Economy, 1919-1939: An Empirical Application of Equilibrium Analysis*. Second edition enlarged. New York: Oxford University Press.

Miller, Ronald E., and Peter D. Blair. 2009. *Input-Output Analysis Foundations and Extensions*. New York: Cambridge University Press.

Moyer, Brian C., Mark A. Planting, Paul V. Kern, Abigail M. Kish. 2004a. "Improved Annual Industry Accounts for 1998-2003: Integrated Annual Input-Output Accounts and Gross-Domestic-Product-by-Industry Accounts." *Survey of Current Business* 84:21-57.

Moyer, Brian C., Mark A. Planting, Mahnaz Fahim-Nader, Sherlene K. S. Lum. 2004b. "Preview of the Comprehensive Revision of the Annual Industry Accounts: Integrating the Annual Input-Output Accounts and Gross-Domestic-Product-by-Industry Accounts." *Survey of Current Business* 84:38-51.

Stone, Richard. 1961. *Input-Output and National Accounts*. Paris: Organization for Economic Cooperation and Development.

Ten Raa, Thijs, and Jose Manuel Rueda-Cantucho. 2003. "The Construction of Input-Output Coefficients Matrices in an Axiomatic Context: Some Further Considerations." *Economic Systems Research* 15:439-455.

———. 2007. "A Generalized Expression for the Commodity and the Industry Technology Models in Input-Output Analysis." *Economic Systems Research* 19:99-104.

United Nations, Department of Economic and Social Affairs (United Nations). 1968. *A System of National Accounts. Studies in Methods, Series F, No. 2, rev. 3*. New York: United Nations.

———. 1993. *A System of National Accounts. Studies in Methods, Series F, No. 2, rev. 4*. New York: United Nations.

———. 1999. *Handbook of Input-Output Table Compilation and Analysis*. Studies in Methods, Series F, No. 74. New York: United Nations.

———. 2004. *Handbook of National Accounting. National Accounts: A Practical Introduction*. Studies in Methods Series F, No. 85. New York: United Nations.

United Nations, the European Commission, the Organisation for Economic Co-operation and Development, the International Monetary Fund and the World Bank Group. 2008. *System of National Accounts*.

Webb, Roy. 1995. "The National Income and Product Accounts." In *Macroeconomic Data: A User's Guide*, edited by Roy Webb, 11–17. Richmond: Federal Reserve Bank of Richmond.

نبذة عن المؤلفين

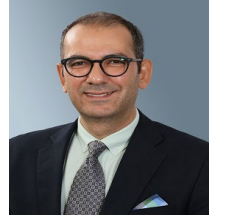
ديفيد هالفلاند

زميل باحث في مركز الملك عبد الله للدراسات والبحوث البترولية (كابسارك). يساهم من خلال عمله في تعزيز فهم البيئة الاقتصادية الحالية والمستقبلية للمنطقة في ظل التغييرات المستمرة. ويهتم بتطوير نماذج لتحليل السياسة وتوقع الاقتصاد. ويشارك في مشاريع تتعلق برؤية المملكة 2030، خطة المملكة العربية السعودية للتحويل وتنويع الاقتصاد. عمل سابقاً في المفوضية الأوروبية والبنك المركزي الأوروبي ومودي أنالتيك والبنك الوطني التشيكي. كما عمل مستشاراً للبنوك المركزية في منطقة وسط وشرق أوروبا. حاصل على درجة الدكتوراه في الاقتصاد القياسي من جامعة الاقتصاد في براغ.



محمد سوتاس

باحث في مركز الملك عبد الله للدراسات والبحوث البترولية (كابسارك) وأستاذ مشارك تخصص اقتصاد في كلية الأعمال بجامعة إسطنبول. تركز أبحاثه على الاقتصاد التنموي والعمل واستدامة الشركات والسلوك الاستراتيجي. حاصل على درجة الدكتوراه في الاقتصاد من جامعة بيتسبرغ.



نبذة تعريفية عن المشروع

يعتبر مشروع جدول المدخلات والمخرجات الديناميكي لرؤية 2030 أحد المشاريع المشتركة بين مركز الملك عبد الله للدراسات والبحوث البترولية (كابسارك) وأرامكو السعودية. ويهدف إلى تطوير إطار لتوقعات جدول المدخلات والمخرجات يعكس التغييرات التكنولوجية والهيكلية المتوقعة في الاقتصاد السعودي في سياق رؤية المملكة 2030. وتشمل خطة التحويل الاقتصادي مجموعة من أهداف التنويع الطموحة التي تغطي كفاءة استخدام الطاقة وإدخال تقنيات جديدة وتعديلات في سوق العمل ودعم القطاعات الناشئة المختلفة. ويتوقع أن تؤثر هذه المبادرات تأثيراً كبيراً على الاقتصاد السعودي، مما يؤكد الحاجة إلى وجود أداة مناسبة ومرنة لتوقع وتقييم مثل هذه التعديلات الهيكلية. وتسلط الدراسة الضوء على القنوات التي يتم من خلالها طرح الناتج وتوزيعه واستهلاكه في الاقتصاد الذي مر بمرحلة التحويل والتنويع، مع التركيز بشكل خاص على الرابط بين قطاع الطاقة والاقتصاد الأوسع.



www.kapsarc.org