

ورقة عمل

طرق حديثة وتقليدية لقياس عرض النقود: حالة المملكة العربية السعودية*

ديسمبر ٢٠١٤م

المؤلفان

وليام أ. بارنيت
جامعة كانساس
ومركز الاستقرار المالي

رياض محمد الخريف
إدارة الأبحاث الاقتصادية
مؤسسة النقد العربي السعودي

مؤسسة النقد العربي السعودي

إن الآراء المصرح بها هنا تمثل وجهة نظر المؤلف/المؤلفين، ولا تعكس بالضرورة وجهة نظر مؤسسة النقد العربي السعودي أو سياساتها. ولا يمكن تقديم ورقة العمل هذه بصفتها تمثل وجهة نظر مؤسسة النقد العربي السعودي

* ترجمت هذه الورقة عن اللغة الإنجليزية.

طرق حديثة وتقليدية لقياس عرض النقود: حالة المملكة العربية السعودية*

الملخص

تقارن هذه الورقة إجمالي عرض النقود بتعريفهما (ن ١ و ن ٢) بمجموعهما البسيط "simple-sum" اللذين تنشرهما مؤسسة النقد العربي السعودي بإجمالي عرض النقود الحديثين (د ١ و د ٢) المعروفين بمؤشري ديفيزيا النقديين **Divisia monetary indexes**. ويبين الإجماليان النقديان بمجموعهما البسيط من معادلة محاسبية بسيطة، بينما يُشتق إجماليا ديفيزيا النقديان باستخدام نظرية رقم المؤشر الإحصائي **statistical index number theory** ونظرية التجميع **aggregation theory**. وتؤكد النتائج تطابق د ١ و ن ١، نظراً لأن المكونات النقدية داخل هذين الإجماليين النقديين هي بدائل مماثلة تماماً لبعضها البعض، إلا أنه في حالة الإجماليات النقدية بتعريفها الواسع التي لا تكون فيها فرضية التبادل التام واقعية (**perfect substitution**)، يختلف المؤشران النقديان جوهرياً. ويمكن لمؤسسة النقد العربي السعودي أن تستفيد من استخدام كلا المؤشرين في آن واحد من أجل مراقبة سيولة السوق بشكل أفضل.

كلمات دلالية: التجميع النقدي، إجماليات ديفيزيا النقدية، نظرية الرقم القياسي

تصنيفات مجلة الأدب الاقتصادي **JEL**: E٤١, E٥١, E٥٢, E٥٨

* تستند هذه الورقة على عمل الخريف وبارنيت (٢٠١٢ و ٢٠١٣). جهة الاتصال بالمؤلف: رياض الخريف، إدارة الأبحاث الاقتصادية، مؤسسة النقد العربي السعودي، ص.ب. ٢٩٩٢ الرياض ١١١٦٩، بريد إلكتروني ralkhareif@sama.gov.sa

مقدمة

تستخدم البنوك المركزية في أنحاء العالم عادةً المجاميع النقدية التقليدية ذات الإجمالي البسيط، (المعروفة على نطاق واسع بـ ١، ٢، و ٣). وتحسب تلك المؤشرات بمعادلة محاسبية بسيطة. والفرضية الضمنية المُفترضة عند استخدام الإجماليات النقدية ذات الإجمالي البسيط هي أن جميع المكونات النقدية تعد بدائل تامة (**perfect substitutes**) في إنتاج خدمات السيولة. لكن الإجماليات النقدية بتعريفها الواسع التي تضم النقد المتداول مع الودائع الزمنية ستفشل بالتأكيد في تحقيق هذه الفرضية.

وقد اقترح بارنيت (١٩٧٨، ١٩٨٠) مؤشرات نقدية تتفق مع نظرية التجميع النقدي (**Monetary Aggregation Theory**) ونظرية رقم المؤشر الإحصائي. ووضع مؤشرات نقدية جديدة من خلال ربط نظرية الاقتصاد الجزئي بنظرية الرقم القياسي، وتسميتهما مؤشري ديفيزيا النقديين^١. يعد مؤشر ديفيزيا النقدي مؤشراً لعرض النقود يرجح المكونات النقدية (مثل النقد المتداول، والودائع تحت الطلب، والودائع الإدخارية، والودائع الآجلة) بحسب فائدتها في العمليات (**usefulness in transactions**). ويوضح مؤشر ديفيزيا تباين أوزان الحصص بين الأصول النقدية داخل إجمالي ما عند قياس تدفق الخدمات النقدية في الاقتصاد. ويعتمد المؤشر على أسعار الأصول النقدية وكمياتها، حيث يُسمى سعر الأصل النقدي تكلفة المستخدم (**user cost**)^٢.

^١ اقترح فرانسوا ديفيزيا مؤشري ديفيزيا النقديين وحلها بصفة رسمية عام ١٩٢٦. وربط بارنيت نظرية التجميع بالاقتصاد النقدي ووفقاً لذلك جاء بمؤشري ديفيزيا النقديين.

^٢ في حين أن نظريتي التجميع والرقم القياسي مطورتان بصورة كبيرة في مجالات نظرية طلب المستهلك ونظرية الإنتاج، إلا أنهما لم تُطبقا على النظرية النقدية إلى أن استنتج بارنيت (١٩٧٨، ١٩٨٠) الصيغة الصحيحة لسعر الأصول النقدية (تكلفة المستخدم)، وبالتالي أوجد علاقة بين النظرية النقدية ونظرية الرقم القياسي. ويقدم الخريف وبارنيت (٢٠١٢) اشتقاقاً رياضياً لمعادلة تكلفة المستخدم (**user cost**).

إن تكلفة المستخدم هي عوائد الفائدة المتنازل عنها من خلال الاحتفاظ بأصل نقدي بدلاً من الاحتفاظ بأصل مرتفع العائد (عادةً ما يكون أقل سيولة). وتمثل تكلفة مستخدم النقد تكلفة الفرصة البديلة (**opportunity cost**)، وعليه فهي سعر أصل نقدي. وقد توصل بارنيت (١٩٧٨، ١٩٨٠، ١٩٨٧) في أعماله السابقة لحساب معادلة تكلفة استخدام الأصول النقدية باستخدام نموذج فيشيرين (**Fisherine intertemporal consumption expenditure allocation model**). وقد

اسهمت دراسات بارنيت في تطوير النظرية النقدية لتشمل استخدام نظرية الرقم القياسي.

ويصدر عدد كبير من المصارف المركزية مجاميع ديفيزيا النقدية. وفي حين تجعل بعض المصارف المركزية هذه المؤشرات متاحة للجمهور (**publically available**)، فإن كثيرًا منها لا تتيحها وتستخدمها إلا داخليًا (**internally**). وتشمل سلطات النقد التي تقدم إجماليات ديفيزيا النقدية داخليًا أو للعموم: بنك الاحتياطي الفيدرالي في سينت لويس، والبنك المركزي الأوروبي، وبنك إنجلترا، وبنك اليابان، وبنك بولندا الوطني^٣.

يدعم صندوق النقد الدولي استخدام المؤشر النقدي الجديد في تقارير رسمية، حيث علق على مؤشر ديفيزيا في دليل تجميع البيانات (الإحصاءات النقدية والمالية) قائلاً:

"إن المجاميع النقدية التي تكون عناصرها غير مرجحة تتمتع بميزة السهولة، إلا أن ال المجاميع النقدية ذات المكونات المرجحة قد يتوقع أن تظهر ارتباطاً أقوى بإجمالي الإنفاق في اقتصاد

^٣ لقد نشر بنك إنجلترا سلاسل ديفيزيا النقدية منذ عام ١٩٩٣. ويقدم مركز الاستقرار المالي في مدينة نيويورك دليلاً للأدبيات المتعلقة بمجاميع ديفيزيا النقدية لأكثر من ٤٠ دولة حول العالم. لمزيد من المعلومات حول مجاميع ديفيزيا النقدية، يمكن زيارة موقع مركز الاستقرار المالي على الرابط: www.centerforfinancialstability.org/amfm.php.

ما. وبترجيح المكونات النقدية، تأخذ صيغة ديفيزيا النقدية في الاعتبار المبادلة (**trade-off**)

بين وظيفتي وسيلة التبادل (**medium-of-exchange**) ومخزن القيمة (**store-of**)

(**value**) لحيازة الأصول النقدية".

وبالبناء على عمل الخريف وبارنيت (٢٠١٢، و٢٠١٣)، تقدم هذه الورقة مؤشرات نقدية جديدة للمملكة العربية السعودية. هذه المؤشرات تعتبر بمثابة وسيلة للباحثين لتحسين الدراسات حول السياسة النقدية بالمملكة العربية السعودية. وتتوقف فعالية السياسة النقدية بشكل كبير على البيانات التي يستخدمها صناع السياسات في المصارف المركزية لاتخاذ قرارات اقتصادية مختلفة. فكلما تحسنت جودة البيانات التي يستخدمونها كلما زادت إمكانية اتخاذهم قرارات سياسات مدروسة جيداً (**well-informed decisions**). إن الهدف النهائي من هذا البحث هو تقديم مؤشرات نقدية متطورة يمكن لمؤسسة النقد العربي السعودي استخدامها من أجل تحسين قاعدة البيانات لديها ومن ثم السياسة النقدية في المملكة العربية السعودية.

إن بقية هذه الورقة منظمة على النحو التالي: يقدم القسم ٢ لمحة موجزة عن الخلفية النظرية المتعلقة بالمجاميع النقدية وأرقام المؤشرات الإحصائية، ويصف القسم ٣ البيانات المستخدمة في هذه الورقة. كما يبني القسم ٤ مجاميع ديفيزيا النقدية للمملكة العربية السعودية، بينما يختتم القسم ٥ هذه الورقة.

(١) نظرية التجميع النقدي وأرقام المؤشرات الإحصائية

لقد كان الرابط بين مجالي نظرية التجميع النقدي ونظرية رقم المؤشر الإحصائي غائباً قبل العمل الإبداعي الذي كان رائده ديويرت (١٩٧٦). وعلى وجه الخصوص، قرن ديويرت المؤشرات

الإحصائية بخصائص اقتصادية محددة بطريقة جديدة تسمح بقياس فعالية المؤشرات الإحصائية في تتبع شكل دالي معين لدالة تجميعية مجهولة^٤. إن المؤشرات الإحصائية الجيدة قادرة على وصف الدالة التجميعية الاقتصادية المجهولة: وبهذا تحل المؤشرات الإحصائية محل استخدام أشكال دالية معينة. وذكر بارنيت (١٩٨٢) أنه لا يوصف مؤشر إحصائي بأنه "دقيق" (**exactness**) إلا إذا أمكنه تتبع الدالة التجميعية الاقتصادية المجهولة.

ومع ذلك، لا تضمن الدقة قبولية مؤشرات الأرقام الإحصائية، خاصة عندما يكون الشكل الدالي الحقيقي للدالة التجميعية مجهولاً. يجب أن يكون المؤشر الإحصائي دقيقاً من أجل الحصول على شكل دالي مرّن يمكن تعريفه بأنه شكل دالي يقدم قيمة تقريبية من الدرجة الثانية إلى أي دالة تجميع جزافية غير معروفة. وقد ذكر بارنيت (١٩٨٢) أن مؤشر ديفيزيا يكون وافياً إذا كان دقيقاً بالنسبة إلى الدالة اللوغاريتمية (**Translog**) المتجانسة خطياً (والمرنة). وبالتالي فإن مؤشر ديفيزيا قادر على تقريب دالة تجميعية دقيقة ومجهولة وجزافية حتى فترة متبقية من الدرجة الثالثة، مما يدل على قدرته على أداء عمل أفضل حتى لو كان شكل الدالة الأساسية غير معروف. وقد استخدم ديويرت مصطلح "المؤشر الإحصائي الوافي" (**statistical index superlative**) للإشارة إلى أي مؤشر إحصائي دقيق بالنسبة إلى شكل دالي مرّن.

تصدر كثير من البيانات الحكومية الرسمية من خلال أساليب مطورة في نظرية التجميع ونظرية الرقم القياسي. وتعتمد مؤشرات ديفيزيا لدينا على نفس نظريتي التجميع والرقم القياسي الإحصائي كما هي الحال مع مؤشرات الأسعار والكميات الحقيقية الخاصة بوزارة التجارة الأمريكية

^٤ (للاطلاع على مناقشة أكثر تفصيلاً عن نظرية التجميع ونظرية رقم المؤشر الإحصائي، انظر بارنيت (١٩٨٢)).

التي تشمل الناتج المحلي الإجمالي (GDP) ونفقات الاستهلاك الشخصي (PCE)، إضافة إلى مؤشراتها للأسعار المزدوجة (dual price indexes)، ومعاملات انكماش الناتج المحلي الإجمالي والإنفاق الاستهلاكي الشخصي. وقد أنتجت مؤشرات ديفيزيا لدينا بالكامل بواسطة أرقام المؤشرات الإحصائية^٥. كما قد تجنبنا القضايا المتعلقة بمواصفات دالة المنفعة (utility function specifications)، وتقديرات المؤشرات الإحصائية (parameter estimations)، وغيرها من عوامل نمذجة الاقتصاد القياسي (econometric modeling). وبالتالي فإن مؤشرات ديفيزيا لدينا عادلة وغير منحازة، حيث أنها لا تشمل أية تقديرات على الإطلاق، بل ندع البيانات توضح بنفسها.

٢) وصف البيانات ومصادرها

يعتمد التحليل في هذه الدراسة على بيانات شهرية تبدأ من يناير ١٩٩٩ وتنتهي في أكتوبر ٢٠١٣. وتم الحصول على البيانات النقدية من مؤسسة النقد العربي السعودي في حين استخرجت أسعار الفائدة على الودائع من قاعدة بيانات بلومبيرغ. وتشمل المتغيرات التي أخذت في الحسبان عند حساب إجماليات ديفيزيا النقدية: النقد المتداول، والودائع ليوم واحد، والودائع تحت الطلب، والودائع الادخارية، والودائع الآجلة، وشبه النقدية، وأسعار الفائدة على الودائع ليوم واحد، ومعدل العائد على الودائع تحت الطلب، وأسعار الفائدة على الودائع الادخارية والآجلة، وأسعار الفائدة على القروض قصيرة الأجل. وعادةً ما يكون سعر الفائدة على القروض المحلية قصيرة الأجل الأعلى، وبالتالي فهو يستخدم مؤشر معدل الفائدة القياسي لمعظم الفترات. وحُصل على مؤشرات أسعار الفائدة القياسية

^٥ تتيح نظرية رقم المؤشر الإحصائي قيمًا تقريبية خالية من المؤشرات الإحصائية لدالات التجميع.

وتكلفة المستخدم لجميع الأصول النقدية من الخريف (٢٠١٣). وقد عدلت جميع الكميات موسمياً باستخدام العملية X١١.

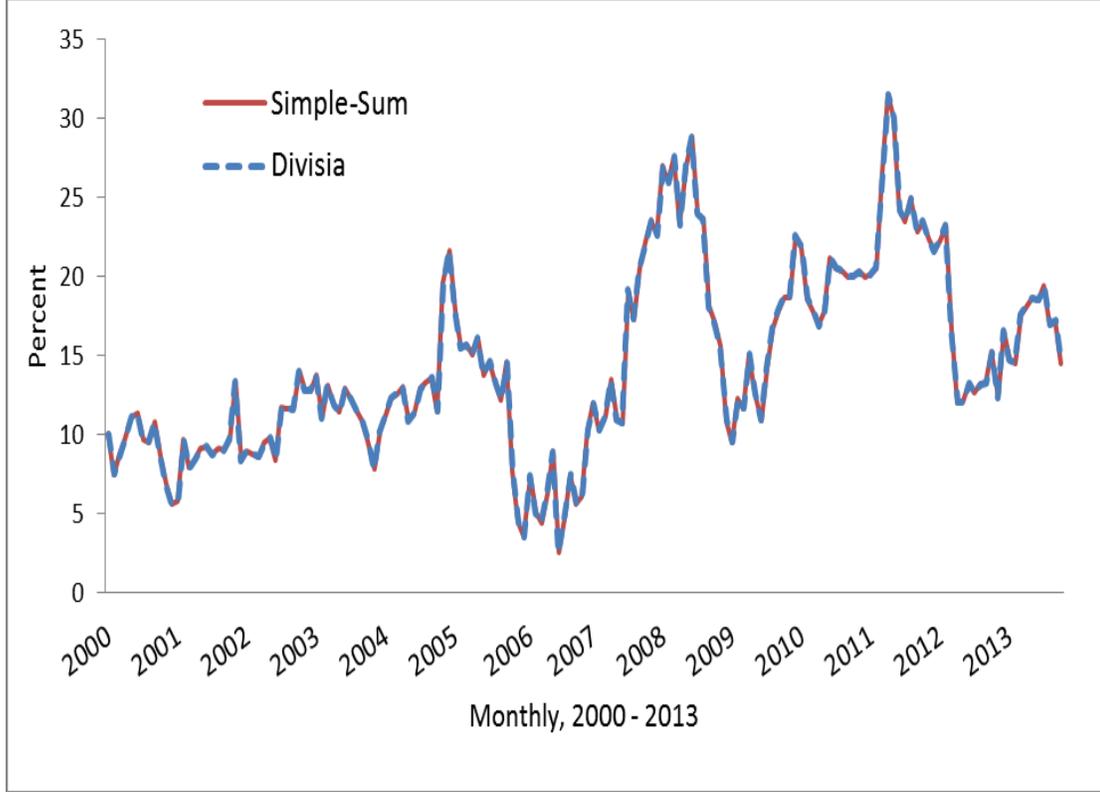
٤) بناء مجاميع نقدية جديدة للمملكة العربية السعودية

تصنف مؤسسة النقد العربي السعودي النقد المتداول والودائع تحت الطلب على أنها مكونات عرض النقود بتعريفه الضيق، أي ن ١. أما عرض النقود بتعريفه الأوسع ن ٢، فيضم الأصول النقدية وهي ن ١ بالإضافة إلى الأصول الأقل سيولة كالودائع الادخارية والآجلة. ووفقاً لتعريف مؤسسة النقد العربي السعودي لعرض النقود، تعرف هذه الورقة إجماليات ديفيزيا النقدية الجديدة للمملكة العربية السعودية على النحو التالي: إجمالي ديفيزيا النقدي بتعريفه الضيق د ١ يشمل كلاً من النقد المتداول والودائع تحت الطلب. وكما هو الحال في ن ٢، فإن إجمالي ديفيزيا النقدي بتعريفه الأوسع د ٢ يشمل د ١ إضافةً إلى الودائع الادخارية والآجلة.

ويظهر الشكل ١ معدلات النمو السنوية لإجمالي ديفيزيا وللمجموع البسيط النقديين بتعريفهما الضيق للمملكة العربية السعودية. وتؤدي طريقتا الجمع إلى نتائج متساوية، لأن جميع الأصول داخل المجموعين النقديين تعطي سعر فائدة يساوي صفراً، ونتيجة لذلك يكون لها نفس قيم تكلفة المستخدم. وعلى وجه الخصوص، ينطوي النقد المتداول والودائع تحت الطلب على أسعار فائدة تساوي صفراً، وعليه فإن النظرية تشير إلى أن الافراد محايدون بين هذين الأصلين^١.

^١ تحسب بعض الأوراق معدل عائد ضمنى على الودائع تحت الطلب [انظر على سبيل المثال، كلين (١٩٧٤) وستارترز (١٩٧٩)]. ونظراً لعدم توفر بيانات عامة أو أدلة قوية على ذلك فقد استبعدنا أسعار الفائدة الضمنية على الودائع تحت الطلب.

الشكل ١: معدلات النمو السنوية لإجمالي ديفيزيا والمجموع البسيط، ن ١ (نسبة التغير السنوي)



تتكون الإجماليات النقدية بمفهومها الواسع من أصول ذات أسعار فائدة موجبة. ولا يُسمح بافتراض قابلية التبادل التام (perfect substitutability) بين الأصول التي تدر أسعار فائدة مختلفة^٧. ويؤدي التبادل غير التام بين تلك الأصول إلى نتائج مختلفة بين إجمالي ديفيزيا والمجموع البسيط—مما يوحي أن صانعي السياسات قد يصلون إلى استنتاجات مختلفة بناءً على المجاميع النقدية المختلفة.

^٧ إن قابلية التبادل التام بين الأصول موجودة، إذا وفقط إذا كانت جميع الأصول داخل إجمالي ما تقدم معدل العائد نفسه.

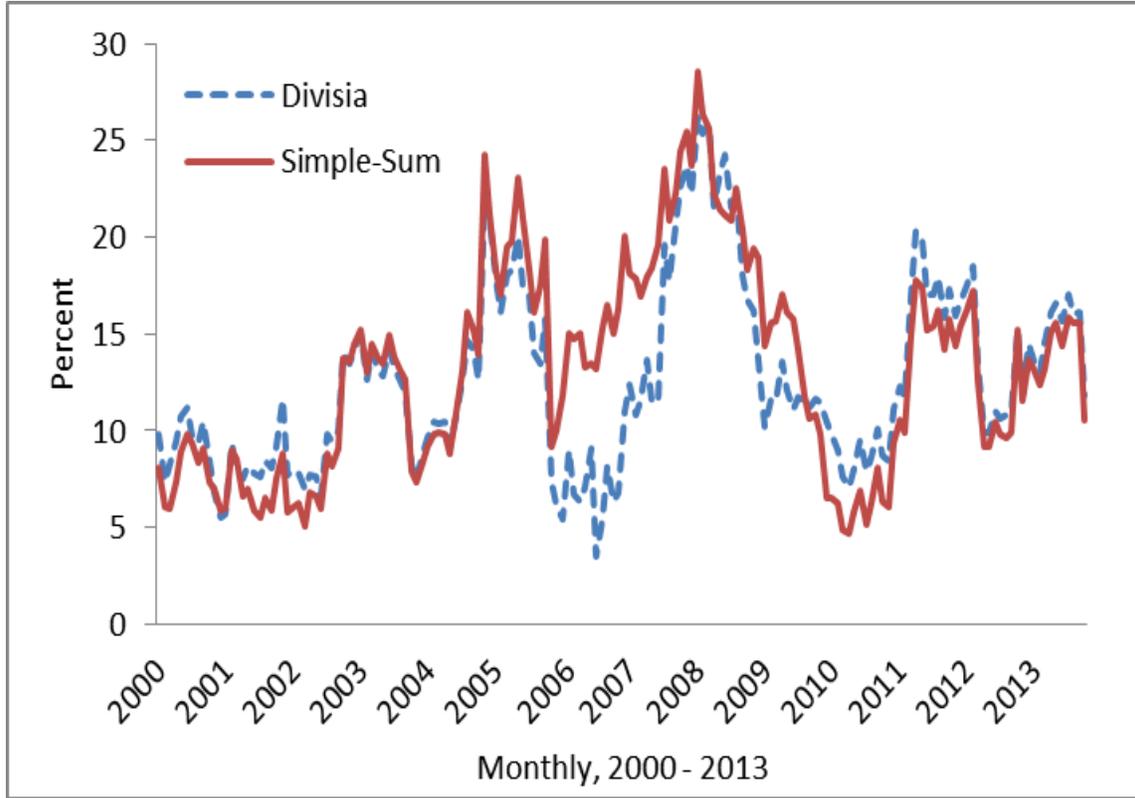
ويبين الشكل ٢ معدلات النمو السنوية لإجمالي ديفيزيا وللمجموع البسيط النقديين بمفهومهما الواسع للمملكة العربية السعودية. ويتضح أن معدلات النمو للإجماليين النقديين تتحول تبادلياً (interchangeably shift over time). وقد سجلت مؤشرات ديفيزيا النقدية انخفاض سوق الأسهم السعودية في عام ٢٠٠٦ بشكل دقيق؛ ويلاحظ أن معدلات النمو السنوية لمؤشرات ديفيزيا النقدية قد انخفضت بحدة خلال الشهور الستة الأولى من عام ٢٠٠٦ إلى ما يقارب الثلاثة في المئة ثم صعدت في بداية عام ٢٠٠٨ لتصل إلى أقصى مستوياتها (الشكل ٢)^٨. وخلال الأزمة المالية العالمية الأخيرة، تذبذب معدل النمو للإجمالي النقدي بمفهومه الواسع لديفيزيا من فوق مستوى نظيره في المجموع البسيط في أواخر عام ٢٠٠٨ إلى أدنى منه في بداية عام ٢٠٠٩. وقد بقيت أسعار الفائدة على الودائع الادخارية والزمنية بعد الأزمة المالية العالمية منخفضة بصورة استثنائية. وأصبح تقارب معدلات نمو مؤشري الإجماليين النقديين باعتبارهما مكونات في هذين الإجماليين تمامًا بشكل متزايد لتحقيق التبادل بينهما. ويُتوقع أن تكون الفجوة ضئيلة بين معدلات نمو عرض النقود بمفهومه الواسع لديفيزيا والمجموع البسيط طالما أن أسعار الفائدة على الودائع الادخارية والزمنية منخفضة المستوى^٩.

^٨ من المرجح أن ارتفاع معدل نمو ديفيزيا كان نتيجة لارتفاع أسعار النفط في أوائل عام ٢٠٠٨ وحتى منتصفه.

^٩ انظر الخريف وبارنيت (٢٠١٣) للاطلاع على مناقشة كاملة متعلقة بموضوع تكلفة المستخدم.

الشكل ٢: معدلات النمو السنوية لإجمالي ديفيزيا والمجموع البسيط النقديين، ن ٢ (نسبة التغير

(السنوي)



٥) الخاتمة

باستخدام نظرية التجميع والرقم القياسي الحديثة، وفقاً لثيل (١٩٦٧) وبارنيت (١٩٧٩) و (١٩٨٠)، تبني هذه الورقة مؤشرات ديفيزيا النقدية للمملكة العربية السعودية. وتعد هذه المؤشرات مجاميع نقدية مرجحة بصورة صحيحة تعطي معلومات مهمة بشأن السيولة الداخلية التي ينشأها وسطاء ماليون (**financial intermediaries**). وتشير النتائج إلى وجود ارتباط كبير بين طريقتي التجميع للإجماليات النقدية في عرض النقود بتعريفه الضيق فقط، حيث تتمتع المكونات النقدية بقابلية التبادل التام بين بعضها البعض داخل هذه المجاميع. بالمقابل، هناك فرق واضح بين طريقتي تجميع

مجاميع عرض النقود بتعريفه الواسع. إن الفجوة بين معدلات نمو المؤشرين النقديين اتسعت خلال الركود الاقتصادي العالمي الأخير واستمرت بالتقلص بعد ذلك.

يمكن أن تستفيد مؤسسة النقد العربي السعودي من هذا البحث في تعزيز قاعدة البيانات النقدية لديها، في حين يمكن للباحثين الاقتصاديين والمحللين الماليين استخدام مؤشرات عرض النقود الجديدة لإجراء التطبيقات والدراسات التجريبية المختلفة.

Alkhareif, R. M. (٢٠١٣). *Essays in Divisia Monetary Aggregation: Applications to the Gulf Monetary Union*. ProQuest Dissertation Publishing, ٣٥٦١١٠٥.

Alkhareif, R. M. , and Barnett, W. A. (٢٠١٣). “*Advances in Monetary Policy Design*”. Cambridge Scholars Publishing.

Alkhareif, R. M. , and Barnett, W. A. (٢٠١٢). “*Divisia Monetary Aggregates for the GCC Countries*”. Emerald Group Publishing Limited, pp.١-٣٧.

Barnett, W. A. (١٩٧٨). “The User Cost of Money”. *Economics Letters*, ١(٢), ١٤٥-١٤٩.

Barnett, W. A. (١٩٧٩). “The Joint Allocation of Leisure and Goods Expenditure”. *Econometrica*, ٤٧(٣), ٥٣٩-٥٦٣.

Barnett, W. A. (١٩٨٠). “Economic Monetary Aggregates: An Application of Index Number and Aggregation Theory”. *Journal of Econometrics*, ١٤(١), ١١-٤٨.

Barnett, W. A. (١٩٨١). “The New Monetary Aggregates: A Comment”. *Journal of Money, Credit and Banking*, ١٣(٤), ٤٨٥-٤٨٩.

Barnett, W. A. (١٩٨٢). “The Optimal Level of Monetary Aggregation”. *Journal of Money, Credit and Banking*, ١٤(٤), ٦٨٧-٧١٠.

Barnett, W. A. (1987). "The Microeconomic Theory of Monetary Aggregation". *New Approaches to Monetary Economics*, Cambridge U. Press.

Barnett, W. A. (2012). "Getting It Wrong: How Faulty Monetary Statistics Undermine the Fed, the Financial System, and the Economy". MIT Press, Boston.

Barnett, W. A., and de Peretti, P. (2008). "Admissible Clustering of Aggregator Components: A Necessary and Sufficient Stochastic Semiparametric Test for Weak Separability". *Macroeconomic Dynamics*, 13(02), 317-334.

Barnett, W. A. and Serletis, A. (2007). "Functional Structure Inference", *Elsevier*

Diewert, W. E. (1976). "Exact and superlative index numbers". *Journal of Econometrics*, 4(2), 110-140.

Green, H. A. J. (1964). "Aggregation in Economic Analysis: An Introductory Survey". *Princeton University Press*.

Hancock, M. (2000). "Divisia Money". *Bank of England Quarterly Bulletin*.

Hulten, C. R. (1973). "Divisia Index Numbers". *Econometrica*, 41, 1017-1026

Klein, B. (1974). "Competitive Interest Payments on Bank Deposits and the Long-Run Demand for Money". *American Economic Review*, 64(6), 931–949.

Startz, R. (1979). "Implicit interest on demand deposits". *Journal of Monetary Economics*, 5(4), 510–534.

Theil, H. (1977). "Economics and information theory". *Elsevier, Amsterdam*.

Törnqvist, L. (1936). "The Bank of Finland's Consumer Price Index". *Bank of Finland Review*, 10, 1–8.