

## الشبكات المالية كاستراتيجية لإدارة الأزمات المالية

م.د. ميادة صلاح الدين تاج الدين

كلية الإدارة والاقتصاد

جامعة الموصل

mayadasalah2030@gmail.com

### المستخلص:

يعتمد أي مصرف بشكل كبير على المصارف الأخرى في توفير السيولة التي يحتاجها عن طريق التعاملات المالية بين المصارف، وهذه التعاملات المالية تتمثل بالروابط في الشبكات المالية، إلا أن هذه التعاملات المالية قد تكون سبباً في تسهيل انتقال عدوى كل من الصدمات المالية والأزمات المالية عند وقوعها.

وتعد الأزمة المالية العالمية (أزمة الرهن العقاري الأمريكي) أنموذجاً والتي أدت إلى سقوط عدد كبير من المصارف العملاقة منها مصرف (Lehman Brothers)، ومن خلال الروابط (العلاقات المالية) المباشر بين المصارف داخل الدولة الواحدة عن طريق الشبكات المالية في سوق ما بين المصارف أدى إلى أن تطل أزمة مصرف (Lehman Brothers) جميع المصارف داخل الولايات المتحدة الأمريكية وتم اختيار سبعة مصارف كعينة للبحث تم دراستها للمدة ٢٠٠٥-٢٠٠٨ باستخدام نموذج الارتباط القويم (الارتباط القانوني)، وتم التوصل إلى أن هذا الروابط (العلاقات المالية) في سوق ما بين المصارف الأمريكية عن طريق الشبكات المالية ساعد على انتشار أزمة مصرف (Lehman Brothers)، لذلك لا بد من وضع حدود لتعاملات المصارف فيما بينها عن طريق الشبكات المالية، وكذلك حدود في توفير السيولة بين المصارف في مثل هذه السوق (سوق ما بين المصارف)، أي جعل الشبكات المالية كاستراتيجية لإدارة الأزمات المالية.

**الكلمات المفتاحية:** الشبكات المالية، الأزمة المالية، المخاطر المصرفية، سوق ما بين المصارف، مصرف (Lehman Brothers).

### Financial networks as a strategy for managing financial crises

Lecturer Dr. Mayada Salah-Addin Taj-Addin

College of Administration and Economics

University of Mosul

### Abstract:

Any bank relies heavily on other banks to provide the liquidity it needs through financial transactions between banks, and these financial transactions are links to financial networks, but these financial transactions may be a reason to facilitate the transmission of both financial shocks and financial crises when they occur .

The global financial crisis (the American mortgage crisis) is a model that led to the fall of a large number of giant banks, including the Lehman Brothers Bank, and through direct (financial relations) ties between banks within the same country through financial networks in the interbank market led Until the bank crisis (Lehman Brothers)

affects all banks within the United States of America and seven banks were selected as a research sample that was studied for the period 2005 - mid 2008 using the correlation model (legal correlation), and it was concluded that these ties (financial relations) in a market Between American banks through the network Financial services helped spread the bank crisis (Lehman Brothers), therefore it is necessary to set limits for the transactions of banks among themselves through financial networks, as well as limits in providing liquidity between banks in such a market (inter-bank market), i.e. making financial networks as a strategy To manage financial crises

**Keywords:** financial networks, financial crisis, banking risks, interbank market, Lehman Brothers.

## المقدمة

تعد الشبكات المالية آلية ذاتية لتنظيم السيولة في القطاع المصرفي، فالشبكات المالية عبارة عن أن المصارف تكون مترابطة ترابطاً عشوائياً بمطالبتهم من بعضهم البعض، وفي لغة نظرية الرسم البياني يمثل كل مصرف عقدة على الرسم البياني والتعرضات بين المصارف هي الروابط مع المصارف الأخرى، وعلى الرغم من الأهمية التي تمتاز بها الشبكات المالية من حيث توفير السيولة بالإضافة إلى تقاسم المخاطر مما يؤدي إلى تخفيف تعرض المصارف في سوق ما بين المصارف إلى الصدمات المالية والأزمات المالية، إلا أنه في الوقت نفسه تعد هذه الشبكات المالية قناة لتسهيل انتقال الصدمات المالية والأزمات المالية كعدوى تنقل خطر هذه الصدمات والأزمات من مصرف إلى آخر عن طريق الروابط المالية فيما بينها، وعليه فإن أي صدمة سلبية لأحد المصارف أو مجموعة من المصارف تنتشر إلى مصارف أخرى مترابطة في شبكة سوق ما بين المصارف. وتعد الأزمة المالية العالمية ٢٠٠٨ بداية لسقوط وانهيار عدد من المصارف العملاقة وفي مقدمتها مصرف (Lehman Brothers)، وبالمقابل كان له تأثير سلبي على الاقتصاد الأمريكي وأثر واضح على ميزانيات المصارف الأمريكية، وبفعل سوق ما بين المصارف الأمريكية وتعاملاتها طال تأثيره أغلب المصارف في أمريكا عن طريقة الروابط في الشبكات المالية في هذا السوق، إلا أن دور الشبكات المالية كقناة لتوفير السيولة وتنظيمها كان واضحاً لذا تعد الشبكات المالية إستراتيجية لإدارة الأزمات المالية.

**أهمية البحث:** تبرز أهمية البحث في أهمية الشبكات المالية وإبراز دورها كونه الآلية الرئيسة للتعاملات المصرفية والتي تسبب انتقال الصدمات المالية والازمات المالية في سوق ما بين المصارف، لذلك ركز البحث في اظهار دور الشبكات المالية في صنع الأزمة المالية الأخيرة، كما يظهر البحث مؤشر التعاملات في الشبكات المالية كمنبه للمصارف فلا بد من أن تحتاط المصارف وتكون لها حدود في تعاملاتها في هذا السوق من اجل تجنب مخاطر التأثير الكبير في الازمات او الصدمات المالية.

**مشكلة البحث:** على الرغم من الجانب الايجابي الذي توفره الشبكات المالية من خلال السيولة التي توفرها للمصارف عن طريق التعاملات المالية المتمثلة في الروابط المالية، إلا أن التعاملات المالية هذه لا يمكن أن تجعل مصرفاً يعمل بمعزل لوحده عن المصارف الأخرى، وهذا الأمر يعمل في نفس الوقت على انتقال الصدمات المالية والأزمات المالية من مصرف إلى آخر، وتبرز مشكلة البحث في التساؤلات الآتية:

- هل للشبكات المالية دوراً لانتقال الأزمات المالية عن طريق الارتباطات المالية التي بينها؟
  - هل تعد الشبكات المالية إستراتيجية لإدارة الأزمات المالية عن طريق السيولة التي توفرها؟
  - هل للشبكات المالية تأثيرات ايجابية أم تأثيرات سلبية؟
- فرضية البحث:** يفترض البحث الآتي:

**الفرضية الأولى:** أن زيادة الارتباط في الشبكات المالية في سوق ما بين المصارف يسهل انتقال الصدمات المالية والأزمات المالية، وبالمقابل فإن انخفاض الارتباط يخفض من انتقال مخاطر الصدمات المالية والأزمات المالية.

**الفرضية الثانية:** تعمل الشبكات المالية كقناة لتوفير السيولة داخل سوق ما بين المصارف، مما يقلل من الصدمات المالية والأزمات المالية التي يتعرض لها سوق ما بين المصارف.

**الفرضية الثالثة:** تعد الشبكات المالية كقناة لتسهيل انتقال خسائر الصدمات المالية والأزمات المالية بشكل مباشر داخل الدولة عبر سوق ما بين المصارف.

**هدف البحث:** يهدف البحث إلى توضيح أهمية الشبكات المالية، والدور الذي تمارسه في توفير السيولة والقدرة على تقليل المخاطر المالية وتقاسمها في سوق ما بين المصارف من جهة، ودورها الآخر في تسهيل انتقال الصدمات المالية والأزمات المالية داخل سوق ما بين المصارف داخل الدول الواحدة من خلال تناول الأزمة المالية العالمية (أزمة الرهن العقاري الأمريكية) عن طريق مصرف (Lehman Brothers)، واعتبار مصرف (Lehman Brothers) المصرف الأساس الذي انتقلت الأزمة عن طريقه إلى المصارف الأخرى في سوق ما بين المصارف الأمريكية، وتوضيح أدوار الشبكات المالية خلال هذه الأزمة عن طريق التعاملات المالية في سوق ما بين المصارف الأمريكي.

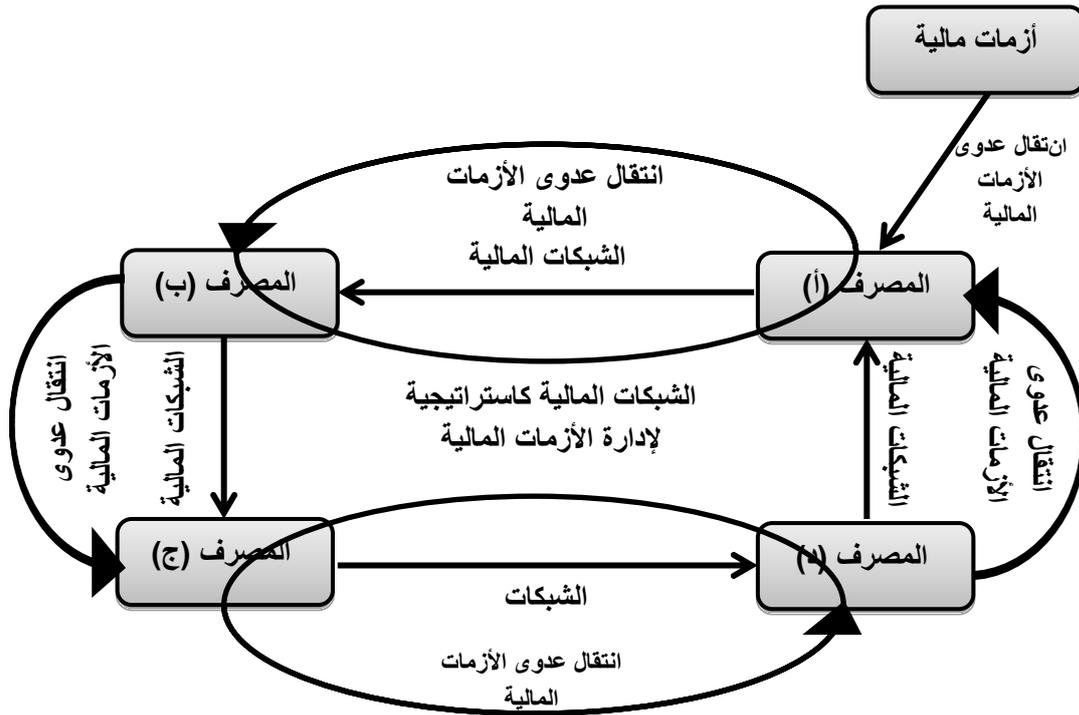
**منهج البحث:** تناول البحث المنهج التحليلي لإثبات فرضيات البحث، واعتماد الأزمة المالية العالمية (أزمة الرهن العقاري الأمريكية) عن طريق مصرف (Lehman Brothers) كنموذج ثم اختيار سبع مصارف أمريكية وهي:

(Co & JPMorgan Chase The Goldman Sachs Group, Inc., Citigroup, Wells Fargo & Company, Morgan Stanley, The PNC Financial Services Group, U.S. BANCORP)

من أجل توضيح دور الشبكات المالية داخل سوق ما بين المصارف في انتقال الأزمة، فضلاً عن دورها في توفير السيولة وتقاسم الخسائر الناجمة الصدمات المالية والأزمات المالية في سوق ما بين المصارف، وتم الاستناد إلى مجموعة من المؤشرات التي تم اختيارها من الميزانيات خلال المدة ٢٠٠٥-منتصف ٢٠٠٨ باستخدام نموذج الارتباط القويم (الارتباط القانوني).

### **المبحث الأول: الشبكات المالية المفهوم والأنواع**

**أولاً. مفهوم الشبكات المالية:** يرتبط موضوع الشبكات المالية بالأزمات المالية ارتباطاً وثيقاً، وتتقبل الشبكات المالية وجهتي نظر، الأولى تنص على أن الشبكات المالية تعد من الأسباب أو القنوات الرئيسية التي تعمل على انتقال الصدمات المالية والأزمات المالية، والثانية أن الشبكات المالية تعمل على التقليل من آثار ومخاطر الصدمات المالية والأزمات المالية أي تكون كإستراتيجية للتصدي للأزمات المالية عن طريق الإدارة لهذه الأزمات، ولغرض توضيح ماهية هذه الشبكات نستعين بالشكل التالي:



الشكل (١): العلاقة بين الأزمات المالية والشبكات المالية

المصدر: من إعداد الباحثة.

من الواضح أن الأوبئة والأزمات المالية تشترك في بعض السمات العامة، مثل القدرة على الانتشار العالمي في عالم متزايد الترابط، يتميز بالتنقل السريع للأشخاص والسلع والمعلومات ورأس المال، وتفشي الأمراض قد يؤدي أيضاً إلى اضطراب السوق، مما يستلزم الأمر إدارة المخاطر بشكل جيد (Peckham, 2013: 13).

وحدثت الأزمات المالية بشكل متكرر عبر التاريخ، وعلى الرغم من المحاولات المستمرة للقضاء عليها، فمن غير المرجح أن تختفي في المستقبل، وإن انهيار المؤسسات المالية الرائدة في الولايات المتحدة وأوروبا، والانخفاض الحاد في أنشطة الإقراض والتداول، والتحدي المستمر في الاتحاد النقدي الأوروبي، يعرضان عدت أنواع من الأزمات المالية في التاريخ الحديث هي (الأزمات المصرفية، وتجميد الائتمان، وأزمات العملة)، (Goldstein & Razin, 2015:115). وهذه الأزمات لم تقف في حدود الدولة الواحدة بل انتقلت من دول إلى أخرى عبر الأسواق إلى الاقتصاد ومن ثم إلى النظام المصرفي كالأوبئة المرضية مثل العدوى، وأصبحت العدوى لغة شائعة في الاقتصاد (Peckham, 2013: 13).

والعدوى تعني أن يؤدي أي تعطيل صغير إلى إحداث تأثير الدومينو الذي ينتشر عبر النظام ويدفعه إلى حالة أزمة (Battiston & et al., 2016: 818)، (Leitner, 2004: 1). وانتقال العدوى يتم عن طريق الروابط المالية، أي من خلال علاقات الدين (الائتمان الناتجة عن أسواق ما بين المصارف) في النظم المصرفية أو عن طريق أنواع أخرى من العقود، مثل سلاسل الائتمان المشتركة (Gai & Kapadia, 2009: 2)، وتبدأ مثل هذه

الروابط لتكون بمثابة آلية لانتشار الصدمات وتؤدي إلى نظام مالي أكثر هشاشة (Acemoglu & et al., 2013: 1).

وفي أعقاب الأزمة المالية العالمية، تم تكريس قدر كبير من الاهتمام لدور الروابط بين المصارف في نقل صدمات القطاع المالي، يجادل صناع السياسة بأن ترابط النظام المالي العالمي، الذي نما بشكل كبير في السنوات الأخيرة، ساهم في شدة الأزمة (Hale & et al., 2014: 2). وتؤكد الدراسات الحديثة على دور الروابط في الشبكة المصرفية العالمية في توليد الذعر وتعميق الأزمات وانتقالها (Elliott & et al., 2007: 1-2)، وهي تمثل أيضاً مصدر محتمل للمخاطر النظامية، فالروابط في الشبكة المالية والمصرفية العالمية لها القدرة على التنبؤ بالأزمات المصرفية النظامية (Minoiu & et al., 2013: 1).

والمخاطر النظامية هي الخطر الذي يؤدي فيه التخلف عن السداد أو الضغط على واحدة أو أكثر من المؤسسات المالية إلى سلسلة واسعة من فشل النظام وتأثير سلبي كبير على الاقتصاد الخارجي، ويعتمد هذا على السلوك الجماعي للمشاركين في السوق وعلى ترابطهم (Hurd, 2019: 4).

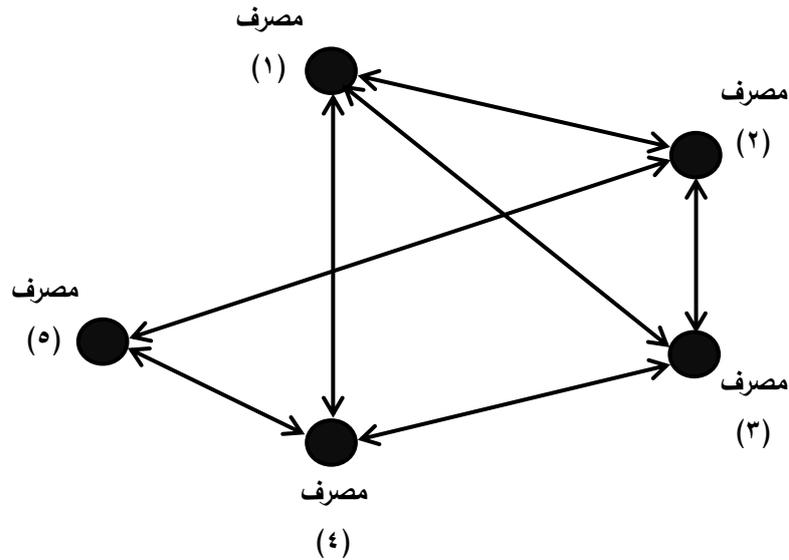
والدراسات النظرية والتجريبية للشبكات المالية التي تناولت تحليل مضامين المخاطر النظامية للقطاع المصرفي قد تقدمت كثيراً (Markose & et al., 2010: 3-4)، فأشار عدد من الأكاديميين وواضعي السياسات أن تحليل الشبكات المالية يعد أداة لفهم وتقييم المخاطر النظامية (Tumpel-Gugerell's, 2009: 10)، (Hartmann & DeBandt, 2000: 4). فتطور الترابط بين الشبكات المالية يعمل على تعرض الاقتصاد لأزمات مصرفية واسعة النطاق في بعض الأحيان (Kopytov, 2018: 2).

ويعد موضوع استخدام الشبكات المالية في النظم المالية حديثاً نسبياً، وتزايدت أهميته بشكل كبير في السنوات القليلة الماضية، ومنذ الأزمة المالية ٢٠٠٨-٢٠٠٩ حظي هذا الموضوع باهتمام أكبر (Duarte & Jones, 2017: 1).

ففكرة الشبكة المالية هي عبارة عن أن المصارف يكونون مرتبطين عشوائياً بمطالباتهم من بعضهم البعض، وفي لغة نظرية الرسم البياني يمثل كل مصرف عقدة على الرسم البياني والتعرضات بين المصارف هي الروابط مع المصارف الأخرى.

ثانياً الروابط الواردة والصادرة في الشبكات المالية: إن الروابط بين المصارف تشتمل على أصول بالإضافة إلى مطلوبات، ويتم توجيه الارتباطات في الشبكة على شكل (Crafa & Varacca, 2018: 1):

الروابط الواردة: التي تشير إلى عقدة أو مصرف تتوافق مع أصول/تعريضات بين المصارف لهذا المصرف (أي الأموال المستحقة لهذا الطرف من قبل الطرف المقابل).  
الروابط الصادرة: التي تشير من عقدة أو مصرف تتوافق مع التزاماتها بين المصارف.  
والشكل الآتي يوضح شبكة مالية موجهة فيها خمسة مصارف:



الشكل (٢): الروابط الواردة والصادرة في الشبكة المالية

Source: gai, prasanna & kapadia, sujit, a network model of super-systemic crises, working papers, central bank of chile, 2009, p 16.

والشبكة المالية في النظم المالية الحديثة تعمل على ربط شبكة معقدة من المطالبات والالتزامات في الميزانيات العمومية لمجموعة واسعة من الوسطاء مثل المصارف وصناديق التحوط بهيكل شبكي، خلقت هذه الاعتمادات المتبادلة بيئة لعناصر التغذية المرتدة لتوليد ردود مضخمة على الصدمات للنظام المالي، كما أنها جعلت من الصعب تقييم احتمال حدوث عدوى ناجمة عن سلوك المؤسسات المالية التي تعاني من ضائقة مالية أو عن التقصير التام (Gai & Kapadia, 2010: 2401)، (Acemoglu & et al., 2013: 7).

ولا يمكن تحليل خصائص العقدة وسلوكها في الشبكة المالية على أساس خصائصها وسلوكها وحدها، حيث قد تتأثر بالعقد التي لها ارتباطات بها، وأيضاً تتأثر بالعقد الأخرى التي ليس لها ارتباطات معها، ولكنها مرتبطة بها عن طريق العقدة المجاورة لها، ومن أجل فهم سلوك عقدة واحدة، يجب أن يتم تحليل سلوك العديد من العقد، بما في ذلك العقد المتباعدة في الشبكة (Financial Stability Review, 2010: 155)، والعقدة الكبيرة يكون لديها في العادة ارتباطات مع عدد كبير من العقد الصغيرة (Becher & et al., 2008: 9)، واتفق مع هذا كل من (Boss & et al., 2008: 10)، (Pröpper & et al., 2009: 3)، (Roberts, 2009: 9). وتسمى الشبكة المالية بشجرة الامتداد للأطراف المتقابلة (Tumminello & et al., 2008: 1)، ويمكن تمثيل علاقات الطرف المقابل من خلال شبكة ما بين المصارف، فالترابط عبر هذه الشبكة يعني أن المحنة في مصرف واحد قد تحفز سلسلة من التخلف عن السداد في جميع أنحاء النظام المالي (Eboli, 2015: 569-572). وللشبكات المالية عدد من الخصائص التي يمكن إجمالها في الآتي (Financial Stability Review, 2010: 155):

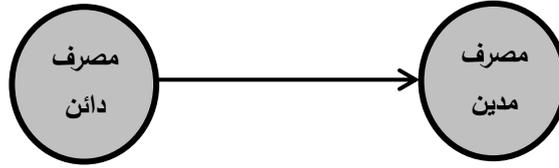
١. طريقة ربط الشبكات المختلفة أو تفاعلها مع بعضها البعض يمكن أن يؤدي إلى اتخاذ قرارات جماعية أو نتائج تنطوي على تعارض.
٢. التفاوض والتعاون والمكافآت والاستراتيجيات المختلفة داخل الشبكة تؤدي إلى مواقف مجهولة تماماً، لأن الأسواق المالية العالمية عبارة عن شبكة تتغير باستمرار.

٣. الشبكة عبارة عن مجموعة من العقد مترابطة، ويمكن أن تكون شبكة من الأفراد والشركات والمؤسسات متصلين من أجل تبادل المعلومات والمنتجات والخدمات أو لتقليل المخاطر.

٤. تسهل القيم أو القواعد أو العمليات أو الرموز أو المعايير المشتركة داخل الشبكة تحقيق فوائد العمل الجماعي أو وفورات الحجم أو أقل تكاليف المعاملات، وتقليل المخاطر.

ونظراً لأن العلاقات تكون مختلفة بين الشبكات، لذا فإن هذا الأمر يعمل على جعل الأنواع والأحجام مختلف بالنسبة للشبكات المالية، لذلك لا توجد شبكة واحد ولا إطار واحد لعمل الشبكات المالية، فانتقال الصدمات المالية أو الأزمات المالية كعدوى في الشبكات المالية تعتمد على حالة الشبكة بين المصارف، لذلك فإنها تعتمد على نوع وحجم هذه الشبكة هل هي شبكة بسيطة أم هي شبكة معقدة، ودرجة خطر عدوى الصدمات المالية أو الأزمات المالية أيضاً يعتمد على نوع وحجم هذه الشبكة، ويمكن عرض بعض أنواع وأحجام الشبكات المالية وآلية انتقال عدوى الصدمات المالية أو الأزمات المالية بينها عن طريق تناول هذه الشبكات في سوق ما بين المصارف واعتباره مثلاً للشبكات المالية، كما يأتي:

**النوع الأول:** شبكة مصرف دائن واحد ومصرف مدين واحد، والشبكة هذه يمكن تصويرها بالرسم البياني الآتي:

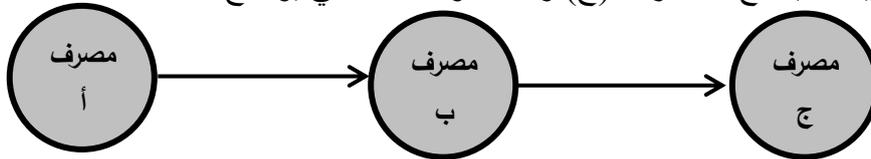


الشكل (٣): شبكة مصرف دائن واحد ومصرف مدين واحد

Source: Lirimont, Sébastien Vivier, Contagion in Interbank Debt Networks, Paris, 2006, p 4.

ويوضح هذا النوع من الشبكات المالية شبكة الهياكل البسيطة التي تتكون من دائناً واحداً فقط ومديناً واحداً فقط، والصدمات المالية والأزمات المالية تنتقل كعدوى خلال هذين المصرفين فقط، وهنا حجم الشبكة بسيط، وتأثيرها بسيط أيضاً يكون في حدود هذين المصرفين فقط، وتحمل المخاطر يكون كبير هنا لأنه سيقع على هذين المصرفين فقط.

**النوع الثاني:** شبكة ثلاثية السلسلة، والمتمثلة من ثلاث مصارف، فكل مصرف له علاقة مالية ثنائية مع الطرف المقابل، فالمصرف (أ) له علاقة مالية ثنائية مع المصرف (ب)، والمصرف (ب) له علاقة مالية ثنائية مع المصرف (ج) وهكذا، والشكل الآتي يوضح ذلك:



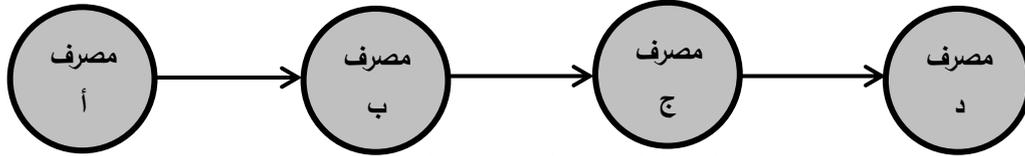
الشكل (٤): شبكة ثلاثية السلسلة

Source: acemoglu, daron & ozdaglar, asuman & tahbaz-salehi, alireza, systemic risk and stability in financial networks, nber working paper series, national bureau of economic research, 2013, p 18.

ومن الشكل (٤) الخاصة بالشبكة ثلاثية السلسلة يتضح بان هيكل الشبكة يتكون من ثلاثة مصارف، والعلاقات المالية الثنائية تكون أكبر وأعمد من النوع الأول من الشبكات المالية، وهنا يكون احتمال انتقال الصدمات المالية والأزمات المالية كعدوى أكبر وأكثر تأثيراً من النوع الأول

لأن حجم الشبكة أوسع وأعقد، وبالمقابل المخاطر تزداد أيضاً في حالة عدم توافر السيولة ولكن في حالة توافر السيولة داخل الشبكة من الأطراف المقابلة تقل المخاطر والخسائر لأنها ستوزع على كامل العقد داخل الشبكة.

**النوع الثالث:** شبكة خطية متكونة من سلسلة سوق ما بين المصارف، والشبكة يمكن أن ترسم كما في الشكل الآتي:

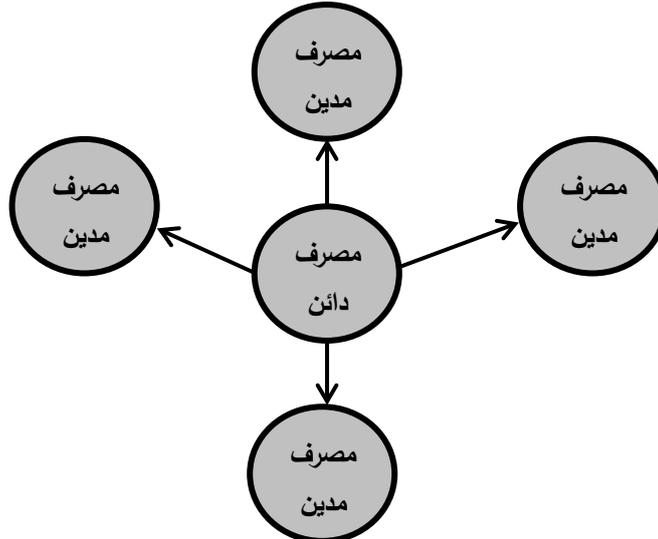


الشكل (٥): شبكة خطية متكونة من سلسلة سوق ما بين المصارف

Source: Lirimont, Sébastien Vivier, Contagion in Interbank Debt Networks, Paris, 2006, p 12.

يتضح لنا من خلال هذا النوع من الشبكات المالية المتمثلة بشبكة خطية متكونة من سلسلة سوق ما بين المصارف، إذ ما حدث خلل داخل الشبكة بعقدة من العقد المتمثلة في المصارف، فإن هذا الخلل المتمثل بالصدمات المالية أو الأزمات المالية سينتقل كعدوى إلى العقد الأخرى في حالة عدم معالجة الخلل لعدم توافر السيولة، لذلك فإن التأثير يكون كبيراً لأن حجم الشبكة أكبر وأعقد من أنواع الشبكات السابقة والأطراف المتقابلة أكثر والعلاقات الثنائية أكثر عدداً، وفي الوقت نفسه المخاطر تزداد أيضاً في حالة عدم توافر السيولة الكافية وعدم قدرة الطرف المقابل على توفير السيولة، ولكن في حالة توافر السيولة فإن حجم المخاطر يقل لدى العقدة الواحدة لأنه تم توزيع المخاطر والخسائر على أكبر عدد من العقد داخل الشبكة في سوق ما بين المصارف.

**النوع الرابع:** شبكة نجمية، والمتمثلة في مركز النجم المصرف الوحيد الدائن والذي لديه علاقات مالية بالمصارف الأخرى، أي المركز النجم الدائن على كل المصارف الأخرى، والشكل الآتي يوضح ذلك:

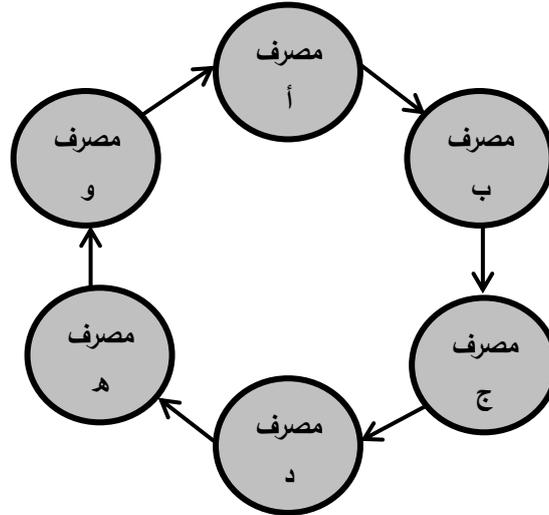


الشكل (٦): شبكة نجمية

Source: Lirimont, Sébastien Vivier, Contagion in Interbank Debt Networks, Paris, 2006: p 12.

من الشكل (٦) يتضح لنا بان مركز الأموال إذ ما تأثر فإنه سوف يؤثر في المصارف الأخر التي لها علاقات مالية معه، وإذ توفرت السيولة فلا يوجد أي مشكلة أو أزمة ولكن في حالة عدم توفر السيولة ففي هذه الحالة سوف تنتقل الصدمة أو الأزمة لأحد المصارف إلى المصارف الأخرى عن طريق المصرف الذي يمثل المصرف المركز النجم وهو المصرف الدائن، فالشبكة هنا تكون معقدة أكثر من الشبكات المالية السابقة.

**النوع الخامس:** شبكة حلقيّة، والمتمثلة في شبكة مغلقة تتكون من عدد من المصارف، والشكل (٧) يظهر لنا شبكة حلقيّة مكونة من ستة مصارف وهي (أ) و (ب) و (ج) و (د) و (هـ) و (و)، وإذ ما تأثر أي مصرف من هذه المصارف الستة بصدمة أو أزمة أو وضع مالي صعب سينتقل هذا الوضع إلى المصارف الأخرى داخل الشبكة الحلقيّة، والشكل الآتي يوضح ذلك:



الشكل (٧): شبكة حلقيّة

المصدر: من إعداد الباحثة اعتماداً على:

Battiston, Stefano & Caldarelli, Guido & May, Robert M. & Roukny, Tarik & Stiglitz, Joseph E., The price of complexity in financial networks, ECONOMICS CIENCES, <https://www.pnas.org>, 2016, p3 .

من الأشكال (٣) و (٤) و (٥) و (٦) و (٧) اتضح لنا أنّ هناك أنواعاً متعددة من الشبكات المالية في سوق ما بين المصارف منها ما هو بسيط كما في الشبكة في الأشكال (٣) و (٤)، ومنها ما هو معقد كما في الشبكة في الأشكال (٥) و (٦) و (٧)، ودرجة خطر انتقال الصدمات المالية والأزمات المالية ينتقل كعدوى مالية ويعتمد على أنواع هذه الشبكات ودرجة تعقدها، وأنّ أيّة صدمة في مصرف ما سوف تصبح أزمة تنتقل إلى مصارف أخرى وإن هذا الانتقال يكون مختلفاً بحسب نوع الشبكة.

**ثالثاً. التأثيرات الايجابية والسلبية للشبكات المالية:** للشبكات المالية نوعين من التأثيرات قد تكون تأثيرات ايجابية أو تأثيرات سلبية عن طريق الروابط بين الشبكة، فالتأثيرات الايجابية تتمثل في إنشاء قنوات يمكن من خلالها (تنويع المخاطر، الوصول إلى فرص الاستثمار، إدارة السيولة، وتوفير المنتجات المالية)، أما التأثيرات السلبية فتتمثل في إنشاء قنوات يمكن من خلالها انتقال وانتشار الصدمات المالية والأزمات المالية (Glasserman & Young, 2016: 780)، (Battiston & et al., 2016: 818).

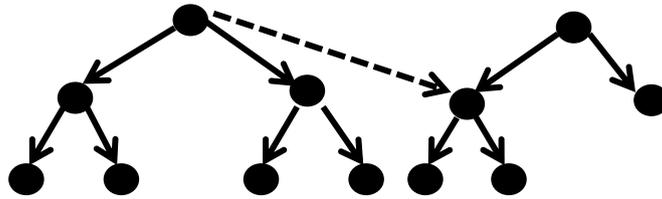
وإن تعقيد الشبكات المالية قد يقلل من القدرة على تخفيف المخاطر النظامية، وبالتالي قد يزيد التكلفة الاجتماعية للأزمات المالية (1: 2003, Boss & et al.)، ومسألة ما إذا كانت الترابطات تضخم الصدمات أم تبدها تعتمد على بنية الشبكة (Glasserman & Young, 2016: 780)، (Jackson & Pernoud, 2019: 1).

والضائقة المالية تنتشر في الشبكات المالية بين المقرضين إلى المقترضين عن طريق قناتان، الأولى تعرف باسم عدوى السيولة إذا توقعت المصارف أن الأطراف المقابلة قد تتكبد خسائر، فإنها ستحاول سحب أموالها السائلة منها، والثانية عن طريق تدهور حسابات ما بين المصارف فقد يعيد المقرضون تقييم قيمة مطالباتهم تجاه المقترضين الذين يواجهون ضائقة من خلال مراعاة إمكانية تخلف المقرضين، وبالتالي قد لا يكونون قادرين على الوفاء بالتزاماتهم، هذا يؤثر على موازنة المقرض، والتي ستخفض فيها قيمة الأصول المقابلة بين المصارف (Bardoscia & et al., 2017: 2).

وأوضح (Thurner) و (Poledna) في سنة ٢٠١٣، انه يمكن تقليل المخاطر النظامية في الشبكات المالية بشكل كبير عن طريق زيادة الشفافية، أي جعل ديون المصارف الفردية للمصارف مرئية للآخرين، ومن خلال فرض قاعدة، تقلل من الاقتراض بين المصارف من العقد المحفوفة بالمخاطر النظامية، وأكد كل من (Thurner) و (Poledna) أن هذا المخطط لا يقلل من كفاءة الشبكة المالية، ولكنه يعزز توزيع المخاطر بشكل أكثر تجانساً داخل النظام المصرفي (Thurner & Poledna, 2013: 1).

فمصرف (Lehman Brothers) يعدّ واحداً من الشواهد التي توضح الخسائر التي لحقت بالأطراف المقابلة (2: 2013, Glasserman & Young)، كما سنلاحظ ذلك لاحقاً. ولتوضيح كيفية انتقال الخسائر الناتجة عن الصدمات المالية والأزمات المالية داخل الشبكات المالية، سنقوم بعرض كيفية الانتقال هذه عن طريق انتقال الصدمة بين شبكتين ماليتين، وانتقال الصدمة داخل الشبكة الواحدة.

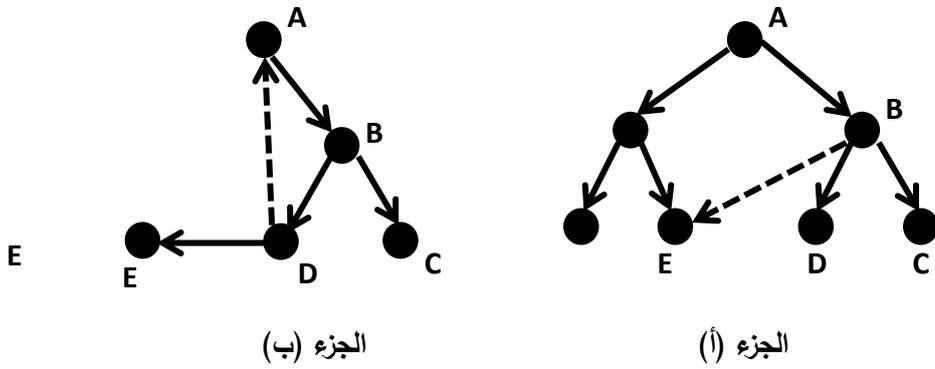
فالشكل (٨) يظهر لنا شبكتين منفصلتين، والرابط المنقط بين الشبكتين يظهر بأن أي صدمة تحصل بأي شبكة من الشبكتين تؤدي إلى نقل الصدمة إلى الشبكة الأخرى عن طريق الرابط المنقط، فإن إضافة مثل هذا الرابط يوجه جزءاً من الخسائر إلى جزء من الشبكة التي لم تشارك في الصدمة عند حدوثها، وفي هذه الحالة يتحمل عبء الخسائر عدد أكبر من العقد، مما يقلل من تأثير تدفق الصدمة على كل عقدة من عقد الشبكة التي حصلت بها الصدمة، إذا كان التأثير كبيراً لدرجة التي تسبب إفلاسها، لذا فإن الزيادة في الاتصال تقلل من تأثير الصدمة.



الشكل (٨): انتقال الصدمة بين شبكتين ماليتين

Source: Eboli, Mario, Systemic risk in financial networks: a graph theoretic approach, <https://www.researchgate.net/publication>, 2015, p 14.

أما في حالة شبكة واحدة تصبح الأمور أكثر تعقيداً في حالة وجود روابط، إذ يؤدي وجود هذه الروابط في بنية الشبكة إلى توزيع غير متساوٍ للخسائر بين العقد، والشكل (٩) يوضح أن إضافة الرابط المنقوت الذي ينتقل من العقدة B إلى العقدة E في الجزء (أ) من الشكل، ينشئ مساراً مغلقاً، ونتيجة لذلك، يعزز تدفق الخسائر التي يمكن أن تصل إلى العقدة E مع تقليل تدفقات الخسائر التي يمكن أن تصل إلى العقد C و D إذا كانت العقد C و D و E لها نفس القدرة على الامتصاص، فإن إضافة الرابط المنقط يجعل هذه الشبكة البسيطة أكثر عرضة للإصابة بالعدوى (الصدمة)، ينطبق نفس المنطق على الجزء (ب) من الشكل (٩) في هذه الحالة، تؤدي إضافة الروابط المنقطعة إلى إنشاء دورة A و B و D والتي تعيد توجيه الخسائر في العقد A و B و D نحو العقد A و B و C و D، في حين أنه يقلل من الخسائر الناتجة عن العقدة E.



الشكل (٩): انتقال الصدمة داخل الشبكة الواحدة

Source: Eboli, Mario, Systemic risk in financial networks: a graph theoretic approach, <https://www.researchgate.net/publication>, 2015, p 14.

إن الشبكة المالية الأكثر ارتباطاً (ارتباطات مكثفة) تقابل نمطاً أكثر تنوعاً من الالتزامات بين المصارف، ومع ذلك تعمل الترابطات الكثيفة كآلية لنشر الصدمات المالية والأزمات المالية، مما يؤدي إلى نظام مالي أكثر هشاشة، وان نفس العوامل التي تسهم في المرونة في ظل ظروف معينة قد تعمل كمصادر هامة للمخاطر النظامية في ظل ظروف أخرى (Eboli & et al., 2015: 564).

نستخلص مما سبق أنّ للشبكات المالية دوراً كبيراً في تزايد وسهولة انتقال الصدمات المالية والأزمات المالية كعدوى مالية، لما لهذه الشبكات من ارتباطات مالية بين عدد كبير من المنظمات والمؤسسات المالية والمصارف، وان درجة الانتقال تعتمد على نوع الارتباط المالي ما بين المنظمات والمؤسسات المالية والمصارف، ولكن في حالة توفير السيولة داخل الشبكات المالية ففي هذه الحالة تعمل الارتباطات بين الشبكات المالية إلى امتصاص الخسائر الناتجة عن الصدمات المالية أو الأزمات المالية، لذلك يمكن القول بان الإدارة السليمة للشبكات المالية يؤدي إلى جعل هذه الشبكات المالية بمثابة إستراتيجية لإدارة الأزمات المالية.

### المبحث الثاني: الجانب الوصفي والتحليلي للبحث ومناقشة النتائج

لغرض استكمال الجوانب الخاصة بالبحث ولتحقيق أهداف البحث واثبات فرضياته جاء المبحث الثاني ليتناول الربط بين الشبكات المالية والأزمات المالية عن طريق بعض المؤشرات

المصرفية لعينة البحث، وذلك لتوضيح هل أدت الروابط بين الشبكات المالية إلى انتقال اثر الصدمة أو الأزمة من مصرف إلى المصارف الأخرى، أم أن هذه الروابط كانت هي الحل للتخفيف من أثر الصدمة المالية أو الأزمة المالية عن طريق السيولة التي توفرها الشبكات المالية، وسيتم من خلال هذا المبحث توصيف البيانات الخاصة بالدراسة، والقيام بتوصيف متغيرات الدراسة، مع عرض أدوات الدراسة وتحليل النتائج، وكما في الفقرات الآتية:

**أولاً. وصف مجتمع وعينة البحث:** من أجل توضيح كيفية اعتبار الشبكات المالية كإستراتيجية لإدارة الأزمات المالية، لابد من تناول صدمة معينة أو أزمة معينة لإظهار كيف ساعدت الشبكات المالية بإدارة الأزمات المالية، تم اختيار الأزمة التي ضربت مصرف (Lehman Brothers) التي تسببت في إعلان إفلاسه في ١٤ أيلول ٢٠٠٨، بسبب الخسارة الكبيرة التي حدثت في سوق الرهن العقاري، وكان لإفلاس مصرف (Lehman Brothers) تأثيرات سلبية على الكثير من المصارف داخل الولايات المتحدة الأمريكية، فسقوط هذا المصرف العملاق الذي تأسس في الولايات المتحدة الأمريكية عام ١٨٥٠، أدى إلى سلسلة من الانهيارات للمصارف الأخرى بسبب العلاقات المالية التي كانت تربطه مع الكثير من المصارف الأمريكية، فتأثيره كان كتأثير قطع الدومينو، ومن أجل تحقيق أهداف البحث واختبار فرضياته وتوضيح كيفية انتقلت هذه الصدمة الأزمة المالية إلى المصارف الأخرى عن طريق الشبكات المالية في أسواق ما بين المصارف، تم اختيار عدد من المصارف الأمريكية من سوق ما بين المصارف الأمريكية، والمصارف هي:

(Co & JPMorgan Chase, The Goldman Sachs Group, Inc, Citigroup, Wells Fargo & Company, Morgan Stanley, The PNC Financial Services Group, U.S. BANCORP)

والجدول الآتي يعرض نبذة مختصرة عن المصارف عينة البحث:

الجدول (١): المصارف الأمريكية عينة البحث

ت	اسم المصرف	سنة التأسيس	مجموع الموجودات بداية عام ٢٠٠٨
1	Lehman Brothers Holdings Inc	1850	691,063
2	Co & JPMorgan Chase	1799	1,562,147
3	The Goldman Sachs Group, Inc	1869	1,119,796
4	Citigroup	1812	2,187,480
5	Wells Fargo & Company	1852	575,442
6	morgan stanley	1935	1,045,409
7	The PNC Financial Services Group	1852	138,920
8	U.S. BANCORP	1968	246,538

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على التقارير السنوية الصادرة عن المصارف.  
**ثانياً. مؤشرات الدراسة:** تم الاعتماد على أربع مؤشرات، وقسمت إلى مجموعتين الأولى خاصة بالسيولة والثانية خاصة بالائتمان، وذلك من أجل إثبات فرضيات البحث، لان الشبكات المالية تقبل وجهتي نظر، الأولى تعتبر الشبكات المالية قناة لامتناهات الخسائر الناتجة عن الصدمات المالية والأزمات المالية، والثانية تعتبر الشبكات المالية قناة لانتقال الصدمات المالية والأزمات المالية، ولتوضيح الأثر الذي تتركه أزمة مصرف (Lehman Brothers) على المصارف عينة البحث عن طريق سوق ما بين المصارف الأمريكية، وإن كل واحدة من البيانات الخاصة بالمصارف

تأثرت بالأزمة وأثرت بها في الوقت نفسه، وكل واحدة لها ارتباط قوي مع الأخرى، وكان لهذا الانتقال انعكاس في ميزانيات المصارف وبنودها، والنسب التي تم اعتمادها في التحليل هي (ألياس، ٢٠٠٥: ٨٠، ٨٥، ٨٩)، (مرعي، ٢٠١١: ٦٥):

١. **نسبة السيولة إلى الودائع:** تعرف هذا النسبة أيضاً بنسبة السيولة، وتعمل هذه النسبة على قياس مقدرة المصرف على دفع ديونه في الأجل القصير.

٢. **نسبة السيولة إلى إجمالي الموجودات:** ارتفاع هذه النسبة يعني انخفاض الخطر، أي أن المصرف قادر على مواجهة الالتزامات المالية والقدرة على مواجهة المخاطر.

٣. **نسبة القروض إلى الودائع:** ارتفاع هذه النسبة يدل على ارتفاع خطر السيولة، ويعكس هذا زيادة القروض والسلف إلى الودائع، وان دل هذه على شيء فانه يدل على انخفاض سيولة المصرف وبالتالي انخفاض قدرته على تلبية مسحوبات الودائع، ويجب على المصرف هنا توخي الحيلة والحذر تجاه السيولة، إذ عليه القيام بزيادتها أو الحد من التوسع من الإقراض.

٤. **نسبة القروض إلى إجمالي الموجودات:** تقيس هذه النسبة سيولة المصرف بالإضافة إلى ربحيته، ويشير ارتفاع هذه النسبة إلى شيئين أولهما: أن المصرف يقوم بإصدار المزيد من الودائع في شكل قروض تحمل فوائد، وثانيهما: أن المصرف يولد المزيد من الدخل، وتكمن المشكلة هنا هي الفشل في سداد القرض، وفي هذه الحالة تكون المصارف مسؤولة عن سداد أموال الودائع إلى زبائنها، وبالتالي فان النسبة المرتفعة للغاية تعرض المصرف لخطر كبير (كما حصل في الأزمة المالية)، والعكس، فان النسبة المنخفضة للغاية تعني أن المصرف في خطر منخفض، وفي نفس الوقت لا يستخدم موجوداته لتوليد الدخل (Rengasamy, 2014: 4).

**ثالثاً. عرض أدوات الدراسة ووصفها:** لاختبار فرضيات البحث وتحليل العلاقات السلوكية بين المتغيرات، تم الاعتماد على النموذج الإحصائي المتمثل بنموذج الارتباط القويم أو الارتباط القانوني (Canonical Correlation) (ارتباط المجموعات)، ويستخدم هذا النوع من الارتباط لدراسة قوة الارتباط بين مجموعتين من المتغيرات، ويركز هذا التحليل على العلاقة بين التراكيب الخطية لمتغيرات المجموعة الأولى والتراكيب الخطية لمتغيرات المجموعة الثانية، ويحسب معامل الارتباط القويم باستخدام الصيغة الآتية: (عبد الله، ٢٠٠٨: ١٩٩):

$$CC = \frac{Cov(X^*, Y^*)}{\sqrt{Var(X^*)Var(Y^*)}}$$

$$X^* = \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2 + \dots + \alpha_p X_p$$

$$Y^* = \beta_1 Y_1 + \beta_2 Y_2 + \dots + \beta_p Y_p$$

ومعامل الارتباط القويم يقيس درجة الارتباط بين مؤشرات مصرف (Lehman Brothers) مع المصارف الأمريكية عينة البحث لان هذا الارتباط يعمل على ربط مجموعة متغيرات مع مجموعة متغيرات أخرى.

ويظهر الجدول الآتي بعض نتائج تحليل الارتباط القويم التي سيتم اعتمادها في تفسير نتائج

البحث:

الجدول (٢): تفسير نتائج تحليل الارتباط القويم التي سيتم اعتمادها

نتائج تحليل الارتباط القويم	تفسير النتيجة
قيمة معامل الارتباط القويم (CC) (Canonical Correlation)	هي القيمة التي تكون محصورة في المجال (١ و -١) وهو معامل الارتباط البسيط نفسه.
مربع كأي (Chi Square)، ( $\chi^2$ )	يعمل على تحديد المتغيرات القويمة والتي تكون كافية لتوضيح العلاقة بين مجموعتين من المتغيرات، وتقرن ( $\chi^2$ ) الجدولية بدرجة حرية عند مستوى معنوية ملائم.
المعاملات الهيكلية (SC) (Structure Coefficients)	يمكن الاعتماد في تفسير نتائج الارتباط القويم على المعاملات الهيكلية، التي تنحصر قيمتها ضمن الفترة (-١، +١) والتي تعرف بالارتباطات بين المتغيرات الأصلية والمتغيرات القويمة، حيث أن مربع المعامل الهيكلية القويم يمثل نسبة مساهمته في تفسير التباين الحاصل في المتغير القويم.
معامل الإفاضة	هي نسبة التباين الحاصل في متغيرات مجموعة معينة والمفسرة بمتغيرات مجموعة أخرى، أي انه يشير إلى نسبة مساهمة المتغيرات التوضيحية ( $X'S$ ) في تفسير التباين الحاصل في المتغيرات المعتمدة ( $Y'S$ ).
معدل كفاية الجودة (Adequacy Coefficient)	يعرف بأنه نسب تفسير المتغير القويم في التباين الكلي الحاصل في متغيرات المجموعة الواحدة وتتراوح قيمته بين الصفر والواحد.

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على:

- الشبر، حيدر حسين دخيل، استخدام الارتباط القويم Canonical correlation لدراسة العلاقة بين شخصية الطفل وطريقة ونوع الكذب، مجلة أروك للعلوم الإنسانية، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة المثنى، العراق، ٢٠١٨، ص ١٨٤.

- جلاوي، فضاء حسين، استخدام الارتباط القويم لمعرفة مدى تأثير طرق استخدام الفيس بوك على شخصية الفرد، مجلة القادسية للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد ١٥، العدد ١، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة القادسية، العراق، ٢٠١٣، ص ١٦٦.

رابعاً. عرض متغيرات الدراسة: لغرض توصيف متغيرات الدراسة لمصارف العينة سنتناول تحليل النسب المالية الأربعة التي سبق ذكرها، وسيتم التركيز على الفترة من ٢٠٠٥ إلى منتصف ٢٠٠٨، وسنة ٢٠٠٨ هي سنة الأزمة التي أدت إلى انهيار مصرف (Lehman Brothers) وإعلان إفلاسه في ١٤ أيلول ٢٠٠٨، والآتي عرض للنسب المالية التي تم استخدامها في البحث لكل مصرف من مصارف العينة:

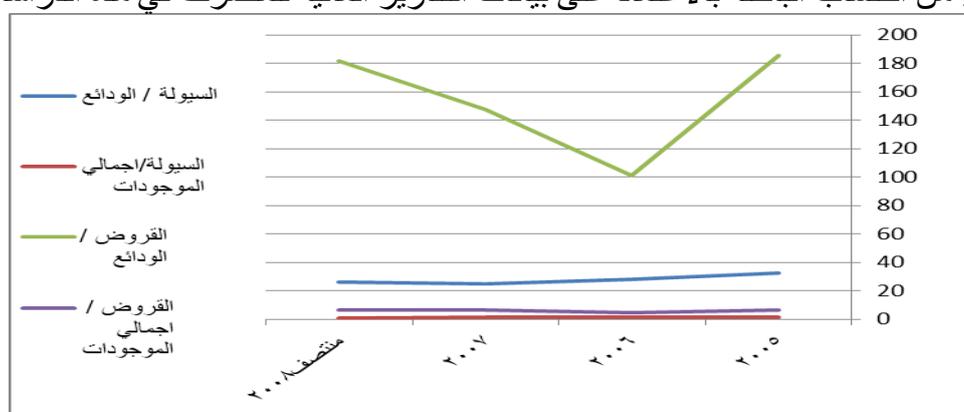
١. مصرف Lehman Brothers Holdings Inc: من الجدول (٣) نلاحظ أن مؤشرات مصرف (Lehman Brothers) بدأت مرتفعة عام ٢٠٠٥ ثم انخفضت بالبند المرتبطة بالسيولة والقروض، إلا أن نسبة القروض لهذا المصرف قدر ارتفعت عام ٢٠٠٨ كما هو موضح في الشكل (١٠)، وهو ما يؤثر ارتفاع قروض الرهن العقاري التي كانت سبب حدوث الأزمة المالية إذ وصلت إلى (52,399) مليون دولار بعد أن كانت عام ٢٠٠٥ ما يعادل (27,971) مليون دولار

أي أنها تضاعفت بين عامي ٢٠٠٥ ومنتصف عام ٢٠٠٨، كما هو موضح في جدول القيم المطلقة في الملحق (١).

الجدول (٣): النسب المالية لمصرف Lehman Brothers Holdings Inc للمدة ٢٠٠٥-منتصف ٢٠٠٨

السنة/النسبة	السيولة/الودائع	السيولة/إجمالي الموجودات	القروض/الودائع	القروض/إجمالي الموجودات
2005	32.5	1.2	185.6	6.8
2006	28.0	1.2	101.1	4.3
2007	24.8	1.1	147.4	6.3
منتصف 2008	26.2	1.0	181.8	6.7

المصدر: من احتساب الباحثة بالاعتماد على بيانات التقارير المالية للمصرف في مدة الدراسة.



الشكل (١٠): تطور النسب المالية لمصرف Lehman Brothers Holdings Inc للمدة ٢٠٠٥-منتصف ٢٠٠٨

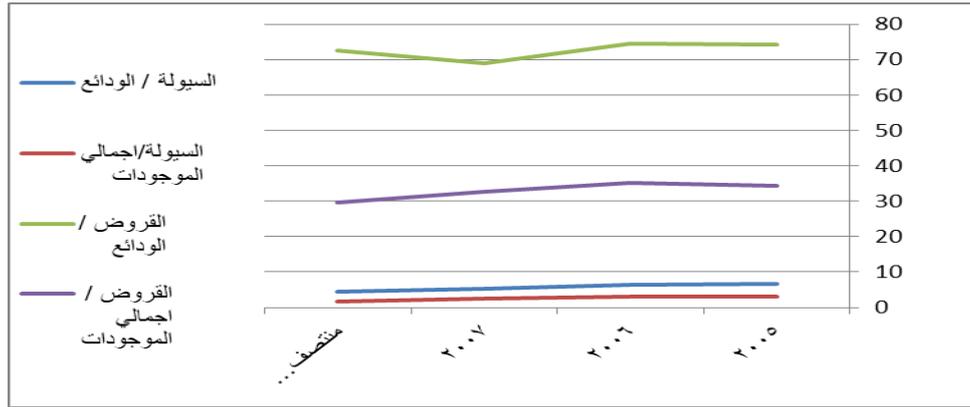
المصدر: الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (٣).

٢. **مصرف JPMorgan Chase & Co:** وفقاً لمعطيات الجدول (٤) نلاحظ انخفاض نسبي السيولة المعتمدة في البحث من عام ٢٠٠٥ إلى منتصف عام ٢٠٠٨ كما موضح في الشكل أدناه لمصرف (JPMorgan Chase & Co) وهذا يوشر انخفاض سيولة المصرف كان احد أسبابها عدم تسديد مبالغ القروض وبالتالي تركت الأزمة المالية آثارها على هذا المصرف، أما بالنسبة للقروض فعلى الرغم من انخفاض نسبتها إلا أن ارتفعت كقيمة مطلقة إذ بلغت منتصف عام ٢٠٠٨، (524,783) مليون دولار بعد أن كانت (412,058) مليون دولار عام ٢٠٠٥، و جدول القيم المطلقة في الملحق (٢) يوضح ذلك.

الجدول (٤): النسب المالية لمصرف JPMorgan Chase & Co للمدة ٢٠٠٥-منتصف ٢٠٠٨

السنة/النسبة	السيولة/الودائع	السيولة/إجمالي الموجودات	القروض/الودائع	القروض/إجمالي الموجودات
2005	6.6	3.1	74.2	34.4
2006	6.3	3.0	74.5	35.2
2007	5.4	2.6	68.9	32.7
منتصف 2008	4.5	1.8	72.6	29.6

المصدر: من احتساب الباحثة بالاعتماد على بيانات التقارير المالية للمصرف في مدة الدراسة.



الشكل (١١): تطور النسب المالية لمصرف JPMorgan Chase & Co للمدة ٢٠٠٥-منتصف ٢٠٠٨

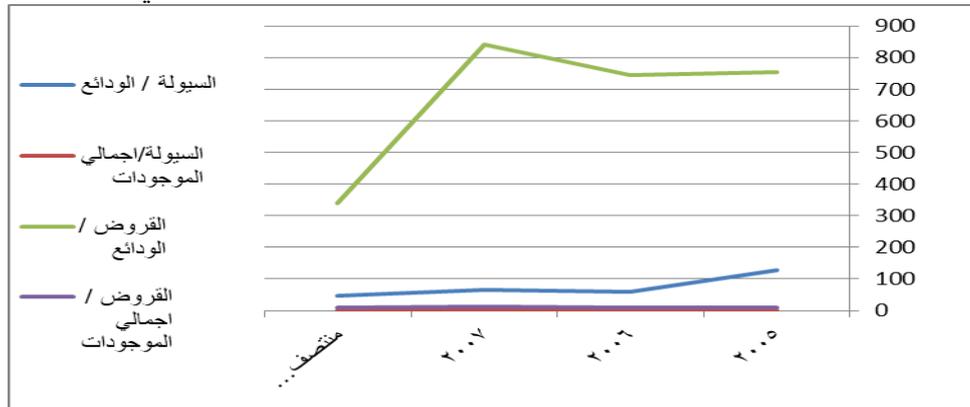
المصدر: الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (٤).

٣. مصرف **The Goldman Sachs Group, Inc**: تظهر النسب المالية لمصرف (The Goldman Sachs Group) أن هناك استقرار في ثلاثة نسب هي (السيولة/الودائع، السيولة/إجمالي الموجودات، القروض/إجمالي الموجودات)، ويوضح الشكل (١٢) هبوط منحنى نسبة القروض إلى الودائع إذ كانت النسبة (٨٤٠%) عام ٢٠٠٧ وانخفضت إلى (٣٣٨,٦%) مع منتصف عام ٢٠٠٨، إذ تراجع القروض الممنوحة من (129,105) مليون دولار إلى (99,935) مليون دولار للأعوام المذكورة ويوضح ذلك جدول القيم المطلقة في الملحق (٣)، وهذا يؤشر إدراك المصرف عدم تسديد القروض السابقة وبالتالي حجم المصرف من منحه للقروض.

الجدول (٥): النسب المالية لمصرف The Goldman Sachs Group للمدة ٢٠٠٥-منتصف ٢٠٠٨

السنة/النسبة	السيولة/الودائع	السيولة/إجمالي الموجودات	القروض/الودائع	القروض/إجمالي الموجودات
2005	128.7	1.5	755.5	8.5
2006	58.8	0.8	745.9	9.5
2007	66.9	0.9	840.0	11.5
منتصف 2008	46.7	1.3	338.6	9.2

المصدر: من احتساب الباحثة بالاعتماد على بيانات التقارير المالية للمصرف في مدة الدراسة.



الشكل (١٢): تطور النسب المالية لمصرف The Goldman Sachs Group للمدة ٢٠٠٥-منتصف ٢٠٠٨

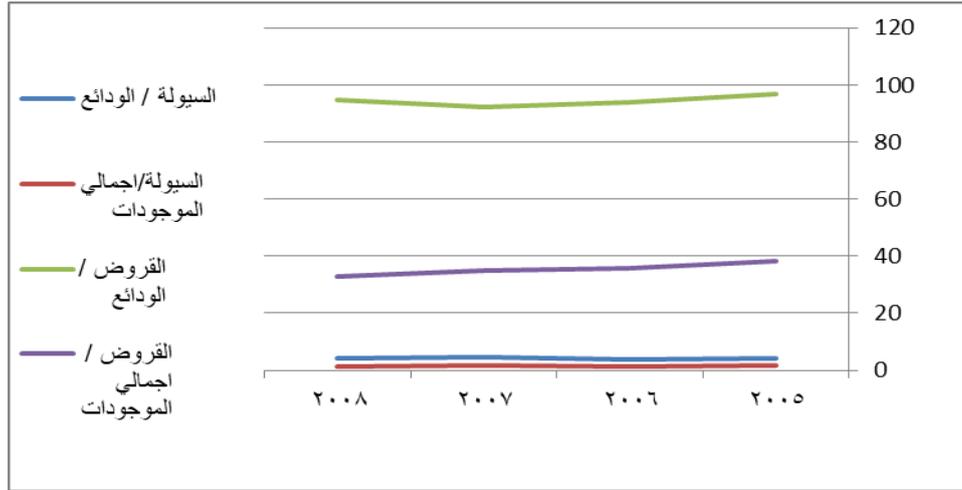
المصدر: الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (٥).

٤. **مصرف Citigroup:** بالنسبة لمصرف (Citigroup) فيلاحظ أن هناك استقرار في النسب على مدى سنوات الدراسة كما يوضحه الشكل أدناه، ورغم ذلك فقد تذبذب نسب السيولة وارتفعت معها قيمة القروض الممنوحة إذ كانت عام ٢٠٠٥ (573,721) مليون دولار ثم وصلت إلى (732,543) منتصف عام ٢٠٠٨ نتيجة مجازفة هذا المصرف بقروض الرهن العقاري بشكل كبير وبالمقابل انخفضت سيولته إذ كانت عام ٢٠٠٧ (38,206) مليون دولار وتراجعت إلى (30,635) منتصف عام ٢٠٠٨، كما هو موضح في الملحق (٤).

الجدول (٦): النسب المالية لمصرف Citigroup للمدة ٢٠٠٥-منتصف ٢٠٠٨

السنة/النسبة	السيولة/الودائع	السيولة/إجمالي الموجودات	القروض/الودائع	القروض/إجمالي الموجودات
2005	4.0	1.6	96.9	38.4
2006	3.7	1.4	94.1	35.6
2007	4.6	1.7	92.2	34.8
منتصف 2008	4.0	1.4	94.9	33.0

المصدر: من احتساب الباحثة بالاعتماد على بيانات التقارير المالية للمصرف في مدة الدراسة.



الشكل (١٣): تطور النسب المالية لمصرف Citigroup للمدة ٢٠٠٥-منتصف ٢٠٠٨

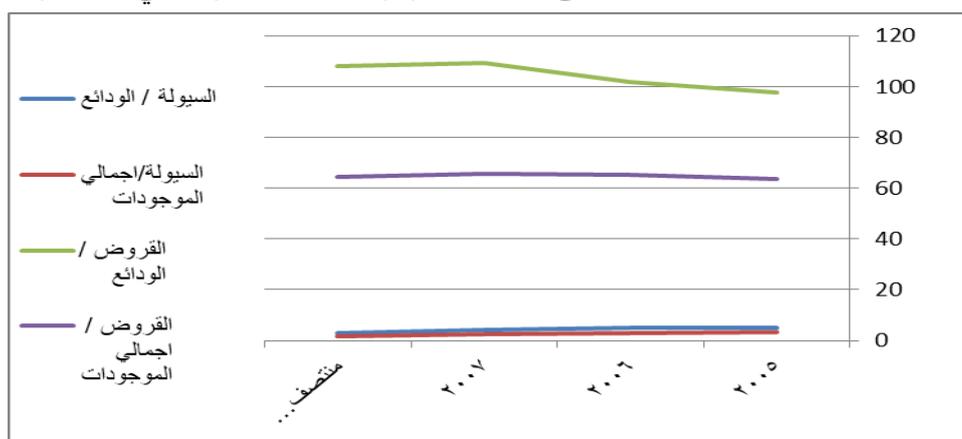
المصدر: الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (٦).

٥. **مصرف Wells Fargo & Company:** يعرض جدول النسب الخاصة بمصرف (Wells Fargo & Company) أن مؤشرات السيولة انخفضت خلال سنوات البحث وقابلها ارتفاع في نسب القروض خلال نفس الفترة فكانت نسبة السيولة إلى الودائع (4.9%) عام ٢٠٠٥ ثم انخفضت إلى (3.0%) منتصف عام ٢٠٠٨، وان نسبة القروض إلى الودائع كانت (97.6%) عام ٢٠٠٥ ثم ارتفعت إلى (108.0%) منتصف ٢٠٠٨، ويلاحظ توسع المصرف في مجال القروض نتج عنه انخفاض سيولته، ويوضح الشكل (١٤) أدناه الانخفاض التدريجي لنسب السيولة والارتفاع التدريجي لنسب القروض:

الجدول (٧): النسب المالية لمصرف Wells Fargo & Company  
للمدة ٢٠٠٥-منتصف ٢٠٠٨

السنة/النسبة	السيولة/الودائع	السيولة/إجمالي الموجودات	القروض/الودائع	القروض/إجمالي الموجودات
2005	4.9	3.2	97.6	63.7
2006	4.8	3.1	101.6	65.4
2007	4.3	2.6	109.4	65.5
منتصف 2008	3.0	1.8	108.0	64.4

المصدر: من احتساب الباحثة بالاعتماد على بيانات التقارير المالية للمصرف في مدة الدراسة.



الشكل (١٤): تطور النسب المالية لمصرف Wells Fargo & Company  
للمدة ٢٠٠٥-منتصف ٢٠٠٨

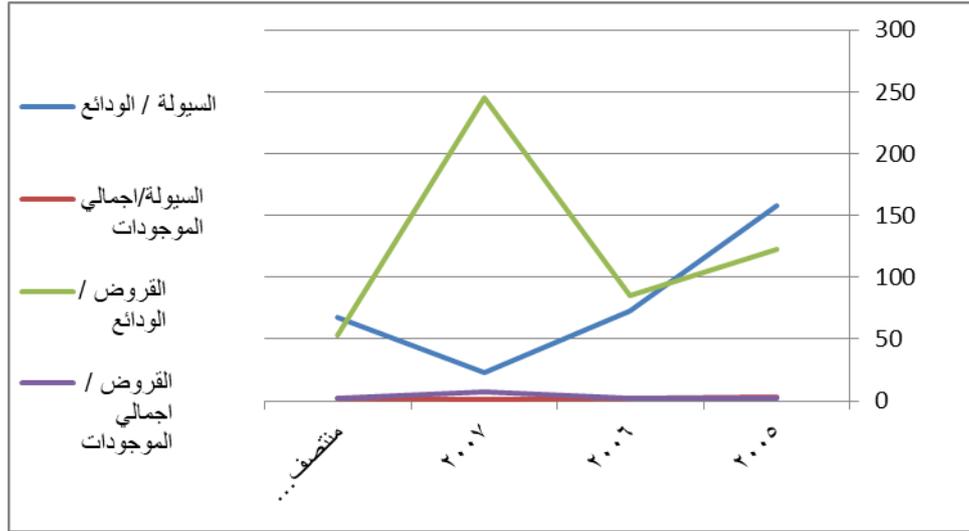
المصدر: الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (٧).

٦. **مصرف morgan stanley:** بالنسبة لمصرف (morgan Stanley) يبين جدول النسب أن هناك تذبذباً كبيراً في مؤشرات هذا المصرف يوضحه الشكل (١٥)، إذ بلغت نسبة السيولة إلى الودائع والسيولة إلى إجمالي الموجودات (157.6%، 3.3%) على التوالي إلا أنها انخفضت انخفاضاً شديداً عام ٢٠٠٧، ويوضح جدول القيم المطلقة في الملحق (٦) أن مبلغ السيولة كان عام ٢٠٠٥ (29,414) مليون دولار ثم تراجع إلى (7,248) مليون دولار عام ٢٠٠٧، ويقابل ذلك الانخفاض في عام ٢٠٠٧ ارتفاع كبير في نسبة القروض إلى الودائع والقروض إلى إجمالي الموجودات لنفس السنة أي أن المصرف انخفضت سيولته نتيجة توسعه في القروض، ويعرض الشكل أدناه التناظر بين نسبي السيولة إلى الودائع والقروض إلى الودائع عام ٢٠٠٧.

الجدول (٨): النسب المالية لمصرف morgan Stanley للمدة ٢٠٠٥-منتصف ٢٠٠٨

السنة/النسبة	السيولة/الودائع	السيولة/إجمالي الموجودات	القروض/الودائع	القروض/إجمالي الموجودات
2005	157.6	3.3	122.8	2.6
2006	72.7	1.8	85.3	2.2
2007	23.2	0.7	244.9	7.3
منتصف 2008	67.5	2.3	53.4	1.8

المصدر: من احتساب الباحثة بالاعتماد على بيانات التقارير المالية للمصرف في مدة الدراسة.



الشكل (١٥): تطور النسب المالية لمصرف Morgan Stanley للمدة ٢٠٠٥-منتصف ٢٠٠٨  
المصدر: الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (٨).

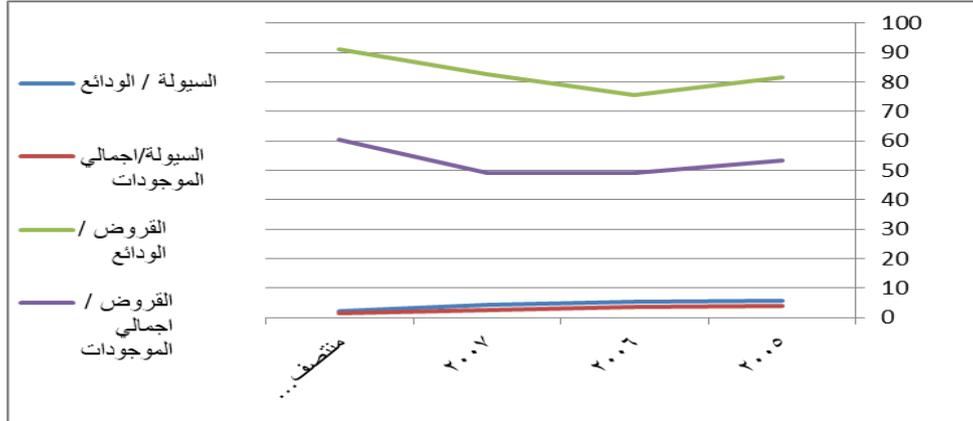
٧. مصرف **The PNC Financial Services Group**: يعرض الجدول الخاص بمصرف (The PNC Financial Services Group) انخفاض تدريجي في نسب السيولة إلى الودائع والسيولة إلى إجمالي الموجودات عام ٢٠٠٥، إذ بلغت (5.8% و3.8%) على التوالي وانخفضت منتصف عام ٢٠٠٨ إلى (2.3% و1.5%) على الترتيب، وعلى الرغم من انخفاض نسبة القروض عام ٢٠٠٦ ومن ثم ارتفاعها في السنتين التاليتين إلا أن مبالغ القروض قد تضاعف، إذا كانت عام ٢٠٠٥ ما يعادل (101,49) مليون دولار ثم ارتفع إلى أكثر من ثلاثة أضعاف عام ٢٠٠٥ في منتصف عام ٢٠٠٨ ووصلت إلى (175,489) مليون دولار كما هو موضح في جدول القيم المطلقة في الملحق (٧)، وهذه الحالة لا تختلف عن حالة المصارف السابقة بانخفاض سيولة المصارف وارتفع في قيمة القروض لا سيما القروض العقارية التي كانت أحد أسباب الأزمة المالية.

الجدول (٩): النسب المالية لمصرف The PNC Financial Services Group

للمدة ٢٠٠٥-منتصف ٢٠٠٨

السنة/النسبة	السيولة/الودائع	السيولة/إجمالي الموجودات	القروض/الودائع	القروض/إجمالي الموجودات
2005	5.8	3.8	81.5	53.4
2006	5.3	3.5	75.6	49.2
2007	4.3	2.6	82.6	49.2
منتصف 2008	2.3	1.5	91.0	60.3

المصدر: من احتساب الباحثة بالاعتماد على بيانات التقارير المالية للمصرف في مدة الدراسة.



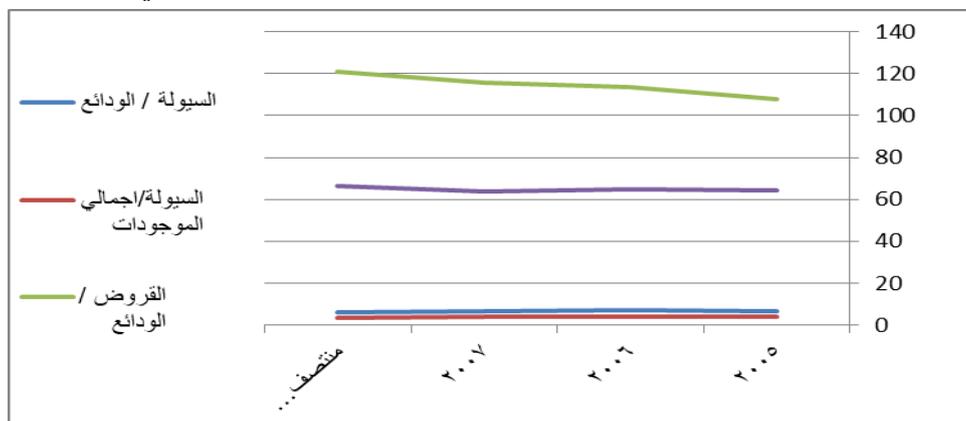
الشكل (١٦): تطور النسب المالية لمصرف The PNC Financial Services Group للمدة ٢٠٠٥-٢٠٠٨ منتصف

المصدر: الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (٩).  
٨. مصرف U.S. BANCORP: وكما هو الحال في المصرفين (morgan Stanley) و (Wells Fargo & Company) السابقين نلاحظ أن مصرف (U.S. BANCORP) لا يختلف كثيراً فقد انخفضت سيولة المصرف وقابل ذلك ارتفاع في قروضه، إذا بلغت قيم السيولة عام ٢٠٠٥ (8,004) مليون دولار ثم انخفضت إلى (7,956) مليون دولار في منتصف عام ٢٠٠٨، وان القروض الممنوحة بلغت عام ٢٠٠٥ (134,421) مليون دولار وشهدت زيادة وصلت إلى (151,769) مليون دولار عام ٢٠٠٧ ومن ثم ارتفعت منتصف ٢٠٠٨ إلى (163,372) مليون دولار، كما هو موضح في جدول القيم المطلقة في الملحق (٨).

الجدول (١٠): النسب المالية لمصرف U.S. BANCORP للمدة ٢٠٠٥-٢٠٠٨ منتصف

السنة/النسبة	السيولة/الودائع	السيولة/اجمالي الموجودات	القروض/الودائع	القروض/اجمالي الموجودات
2005	6.4	3.8	107.8	64.2
2006	7.0	3.9	113.4	64.6
2007	6.8	3.7	115.5	63.9
منتصف 2008	5.8	3.2	120.9	66.3

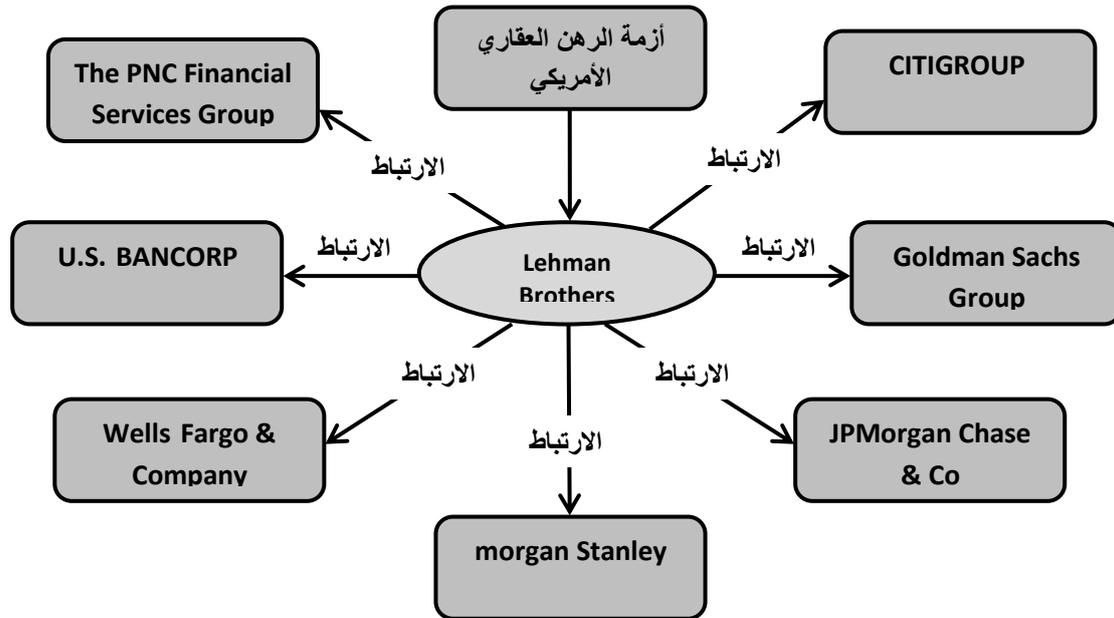
المصدر: من احتساب الباحثة بالاعتماد على بيانات التقارير المالية للمصرف في مدة الدراسة.



الشكل (١٧): تطور النسب المالية لمصرف U.S. BANCORP للمدة ٢٠٠٥-٢٠٠٨ منتصف  
المصدر: الشكل من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (١٠).

ويلاحظ مما سبق أعلاه من عرض للمؤشرات الخاصة بالدراسة للمصارف عينة الدراسة أن هناك إقبال من قبل المصارف عينة الدراسة على زيادة القروض وانخفاض في سيولتها نتيجة ارتفاع قروض الرهن العقاري، وعندما حدثت الأزمة المالية لم تسعف متطلبات السيولة هذه المصارف. **خامساً. تحليل النتائج ومناقشتها:** أزمة الرهون العقارية التي ظهرت على السطح في العام ٢٠٠٧-٢٠٠٨ بسبب فشل ملايين المقرضين لشراء مساكن وعقارات في الولايات المتحدة في تسديد ديونهم للمصارف، وقد تفاقمت الأزمة بانهيار مجموعة من المصارف وعلى رأسها مصرف (Lehman Brothers)، الذي عرف بصموده لأكثر من قرن ونصف القرن في وجه العديد من الأزمات المالية، وقام مصرف (Lehman Brothers) بطلب إجراءات الإفلاس، الأمر الذي أدى إلى أسبوع من الفوضى في الأسواق المالية في الولايات المتحدة وهذه الأزمة المالية انتشرت في داخل القطاع المصرفي داخل الولايات المتحدة عن طريق سوق ما بين المصارف، ثم انتقلت فيما بعد إلى الخارج فوراً بشكل عدوى لتصل إلى عدد من الدول وجميعها واجهت الذعر المالي وهبوط الأسواق (Rose & Spiegel, 2009: 1)، وتلا انهيار مصرف (Lehman Brothers) الكثير من حالات الفشل المصرفي، بالإضافة إلى ارتدادات اقتصادية ومالية قاسية، وبعد انهيار المصرف حدث الفزع المصرفي وتجمد الإقراض بين المصارف (Bédard, 2012: 360-361)، (Sussman & Yafeh, 2011: 12).

مما سبق يتضح بان آثار أزمة الرهن العقاري الأمريكي انتقلت إلى مصرف (Lehman Brothers)، وأدت إلى إفلاس المصرف، ولم يقف الأمر إلى هذا الحد فقد انتقلت الأزمة من هذا المصرف إلى المصارف الأمريكية الأخرى بسبب العلاقات المالية التي تربط هذا المصرف مع المصارف الأخرى عن طريق سوق ما بين المصارف الأمريكي، لذا ظهرت آثار هذه الأزمة لهذا المصرف على المصارف الأمريكية، ولاستكمال البحث سنتناول دور الشبكات المالية في هذا السوق وهل عملت على تخفيف من الأزمة للدرجة التي يمكن عدنا إستراتيجية لإدارة الأزمات المالية، والشكل الآتي يوضح أنموذج الدراسة:



الشكل (١٨): أنموذج الدراسة

المصدر: الشكل من إعداد الباحثة.

من الشكل السابق يتضح لنا بان مصرف (Lehman Brothers) ارتبط مع المصارف الأخرى عينة الدراسة من خلال شبكة مالية نجمية، عن طريق علاقات مالية تربط مصرف (Lehman Brothers) الذي يمثل مركز النجم المصرف الوحيد والذي لديه علاقات مالية بالمصارف الأخرى، أي المركز النجم على كل المصارف الأخرى، وهذه الروابط المالية المتمثلة بالعلاقات المالية تم قياسها عن طريق معامل الارتباط القويم (الارتباط القانوني).

الجدول (١١): نتائج معامل الارتباط القويم المجموعة الأولى مصرف Lehman Brothers مع المجموعة الثانية المصارف الأمريكية للمدة ٢٠٠٥-منتصف ٢٠٠٨

Canonical Analysis Summary				
CC	المحسوبة $\chi^2$	d.f	الجدولية $\chi^2$	P
0.880	49.783	28	41.34	$\leq 0.05$
Variable	الهيكلية المعاملات	الهيكلية مربع المعاملات	معدل كفاية الجودة (%)	معامل الإفاضة (%)
	Px	Px2		
2005	0.872131	0.760612	= 74.99	= 58.19
2006	0.829998	0.688897		
2007	0.877304	0.769662		
منتصف/2008	0.883587	0.780726		

الجدول من إعداد الباحثة في ضوء مخرجات الحاسوب الإلكتروني باستخدام برنامج STATISTICA.

من خلال نتائج الجدول أعلاه يتضح أن قيمة الارتباط القويم ذو دلالة معنوية بقيمة بلغت (0.880) وهو ارتباط طردي عالي، أما قيمة مربع كاي ( $\chi^2$ ) المحسوبة فكانت مساوية إلى (49.783) وهي أعلى من نظيرتها الجدولية بدرجة حرية مساوية إلى (٢٨)، ونستنتج أن هناك علاقة ذات تأثير معنوي بين مجموعتي الدراسة، أي متغيرات المجموعة الأولى والمتمثلة بمتغيرات مصرف (Lehman Brothers) كان لها تأثير كبير وواضح على متغيرات المجموعة الثانية والمتمثلة بمجموعة المصارف الأمريكية السبعة عينة الدراسة.

أما بالنسبة للمعاملات الهيكلية فإن المتغيرات المعتمدة هي السنوات بجميع المؤشرات المستخدمة وهي معنوية وتتحقق هذه المعنوية عندما يكون قيمة المعامل الهيكلية أكبر من (٠,٣٠)، وهو المعيار المعتمد لتحديد فاعلية المتغيرات إذ أن نتيجة هذه المتغيرات تجاوزت قيمة (٠,٣)، ويبين الجدول أن هناك ارتباط لكل سنة من السنوات مع بقية المصارف وان أعلى تأثير كان منتصف سنة ٢٠٠٨ وهي الفترة التي سبقت حدوث الأزمة أي أن الارتباط بين المصارف كان في ذروته.

ويؤشر معامل الإفاضة نسبة (٥٨,١٩%) وهي نسبة مساهمة المتغيرات التوضيحية  $X_s$  في تفسير التباين الحاصل في المتغيرات أي أن التغيرات الحاصلة في بيئة المصارف الأمريكية يرجع (٥٨%) منه إلى مصرف (Lehman Brothers) وهذا يفسر سبب الأزمة المالية لارتباط المصارف الأمريكية بمصرف الأزمة عن طريق الشبكات المالية بسوق ما بين المصارف الأمريكية وهو إثبات للفرضية الثالثة للبحث التي تنص على (تعد الشبكات المالية كقناة لتسهيل انتقال خسائر الصدمات المالية والأزمات المالية بشكل مباشر داخل الدولة عبر سوق ما بين المصارف).

أما معدل كفاية الجودة فإنه يؤشر نسبة التباين الكلي الحاصل في مجموعة المتغيرات التوضيحية والتي تكون مفسرة من قبل المتغير القويم الأول، وهذا يؤكد أن التغيرات الحاصلة في المصارف الأمريكية المجموعة الثانية ترجع (٧٤%) منها إلى تغيرات المجموعة الأولى المتمثلة بمصرف (Lehman Brothers) وهذا أفضل صورة لارتباط المصارف مع بعضها على شكل شبكات مالية من خلال تعاملاتها بالقروض والسيولة المنقولة من مصرف إلى آخر، وهو الأمر الذي يعمل على جعل الشبكات المالية كقناة لتوفير السيولة داخل سوق ما بين المصارف، مما يقلل من الصدمات المالية والأزمات المالية التي يتعرض لها سوق ما بين المصارف، وهو إثبات للفرضية الثانية للبحث.

مما سبق يتضح بان للتعاملات المالية المتمثلة بالروابط بين الشبكات المالية بسوق ما بين المصارف لها دوراً واضحاً بانتقال الصدمات المالية والأزمات المالية، وكلما زادت هذه الروابط كلما سهل انتقال الصدمات المالية والأزمات المالية، والعكس صحيح، وهو إثبات للفرضية الأولى للبحث.

### الاستنتاجات والمقترحات

#### أولاً. الاستنتاجات:

١. تصب أدوار الشبكات المالية في اتجاهين مهمين، الاتجاه الأول تقوم الشبكة المالية بسوق ما بين المصارف على تقاسم المخاطر وتنويعها الأمر الذي يعمل على التخفيف من تعرضها للصدمات المالية والأزمات المالية، والثاني تؤدي الروابط داخل الشبكة المالية بسوق ما بين المصارف إلى تعرض جميع المصارف لخطر العدوى الناتج عن الصدمات المالية والأزمات المالية.
٢. إن درجة انتقال الصدمات المالية والأزمات المالية في الشبكات المالية يعتمد على نوع وحجم الشبكات المالية هل هي شبكة بسيطة أم هي شبكة معقدة، وكذلك درجة خطر العدوى المالية.
٣. يعتمد انتقال الصدمات داخل الشبكة على هيكل الشبكة في الجانب الخاص بالتكامل والتنويع، فالتكامل (زيادة الاعتماد على الأطراف المقابلة)، والتنويع (زيادة عدد الأطراف المقابلة).
٤. للشبكات المالية نوعين من التأثيرات ايجابية وسلبية عن طريق الروابط بين الشبكة، فالإيجابية تتمثل في إنشاء قنوات يمكن من خلالها تنويع المخاطر وإدارة السيولة وتوفير المنتجات المالية، أما التأثيرات السلبية فتتمثل في إنشاء قنوات يمكن من خلالها انتقال وانتشار الصدمات المالية والأزمات المالية.
٥. هناك إقبال من قبل المصارف عينة الدراسة على زيادة القروض وانخفاض في سيولتها نتيجة ارتفاع قروض الرهن العقاري، وعندما حدثت الأزمة المالية لم تسعف متطلبات السيولة هذه المصارف.
٦. تظهر نتائج التحليل للارتباط القويم أن هناك علاقة ذات تأثير معنوي بين مجموعتي الدراسة، أي متغيرات المجموعة الأولى والمتمثلة بمتغيرات مصرف (Lehman Brothers) كان لها تأثير كبير وواضح على متغيرات المجموعة الثانية والمتمثلة بمجموعة المصارف الأمريكية السبعة عينة الدراسة.
٧. نتائج التحليل تظهر أن هناك ارتباط لكل سنة من السنوات مع بقية المصارف وان أعلى تأثير كان منتصف سنة ٢٠٠٨ وهي الفترة التي سبقت حدوث الأزمة أي أن الارتباط بين المصارف كان في ذروته.

### ثانياً. المقترحات:

١. إعطاء أهمية أكبر للشبكات المالية لما تمتاز به من أهمية بتوفير السيولة فضلاً عن تنويع المخاطر وتجنبها بشكل كبير.
٢. إعطاء دور أكبر لإدارة وتنظيم الشبكات المالية بسوق ما بين المصارف من خلال وضع حدود للتعاملات المصرفية بما لا يؤدي إلى سهولة انتشار الأزمة حال وقوعها، بل العمل على إدارتها والتقليل من أثارها وحدتها.
٣. يجب النظر إلى الشبكات المالية بأنها القناة التي تعمل على توفير السيولة وتجنب الصدمات المالية والأزمات المالية وتخفيفها، لا العكس، والعمل على ترسيخ ذلك وفق أساليب ونماذج للحد الذي يمكن إلغاء دورها كقناة لانتقال العدوى الناتجة عن الصدمات المالية والأزمات المالية، لأن هذا الدور يعمل على تضخم الصدمات والأزمات وزعزعة الاستقرار وزيادة المخاطر النظامية الأمر الذي يؤدي إلى نظام مالي هش.
٤. عندما نعتبر الشبكات المالية كإستراتيجية يتم استخدامها لإدارة الأزمات المالية، بالشكل الذي يعمل على التقليل والحد من تفاقم الأزمات وانتقالها يجب أن نختار الهيكل المناسب من هياكل الشبكات المالية الذي يعمل على توفير السيولة بالإضافة إلى القدرة التي يمتلكها هذا الهيكل للحد من أثار وأخطار الأزمات كعدوى، فضلاً عن قدرته بوضع حدود لتعاملات المصارف فيما بينها عن طريق الشبكات المالية، وكذلك حدود في توفير السيولة بين المصارف في سوق ما بين المصارف.

### المصادر

#### أولاً. المصادر العربية:

١. جلاوي، فضاء حسين، ٢٠١٣، استخدام الارتباط القويم لمعرفة مدى تأثير طرق استخدام الفيس بوك على شخصية الفرد، مجلة القادسية للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد ١٥، العدد ١، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة القادسية، العراق.
٢. الشبر، حيدر حسين دخيل، ٢٠١٨، استخدام الارتباط القويم Canonical correlation لدراسة العلاقة بين شخصية الطفل وطريقة ونوع الكذب، مجلة أوروک للعلوم الإنسانية، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة المثنى، العراق.
٣. عبد الله، سهيلة نجم، ٢٠٠٨، استخدام تحليل الارتباط القويم لدراسة تأثير مجموعة من العوامل على إنتاج المحاصيل الإستراتيجية، مجلة الإدارة والاقتصاد، العدد ٧٣، الجامعة المستنصرية، العراق.
٤. مرعي، محمود قحطان احمد، ٢٠١١، التنبؤ بالعسر المالي للشركات بالتطبيق في عينة من الشركات المساهمة الصناعية المدرجة في سوق الأسهم السعودي، رسالة ماجستير، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الموصل، العراق.
٥. اليأس، ماهر جلال يعقوب، ٢٠٠٥، تأثير خطر السيولة في عائد توظيفات الأموال المصرفية دراسة تطبيقية لعينة من المصارف التجارية العراقية للمدة (١٩٩٤-٢٠٠٣)، رسالة ماجستير، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الموصل، العراق.

#### ثانياً. المصادر الأجنبية:

1. Acemoglu, Daron & Ozdaglar, Asuman & Tahbaz-Salehi, Alireza, 2013, Systemic Risk and Stability in Financial Networks, Nber Working Paper Series, National Bureau of Economic Research.

2. Bardoscia, Marco & Battiston, tefano & Caccioli, Fabio & Caldarelli, Guido, 2017, Pathways towards instability in financial networks: <https://www.nature.com/articles/ncomms14416.pdf>.
3. Battiston, Stefano & Caldarelli, Guido & May, Robert M. & Roukny, Tarik & Stiglitz, Joseph E., 2016, The price of complexity in financial networks, Economics Clences, <https://www.pnas.org>.
4. Battiston, Stefano & Farmer, J. Doyne & Flache, Andreas & Garlaschelli, Diego & Haldane, Andrew G. & Heesterbeek, Hans & Hommes, Cars & Jaeger, Carlo & May, Robert & Scheffer, Marten, 2016, Economic policy needs interdisciplinary network analysis and behavioral modeling, journal Insights | Perspectives, Vol 351 ISSUE 6275.
5. Battiston, Stefano & Farmer, J. Doyne & Flache, Andreas & Garlaschelli, Diego & Haldane, Andrew G. & Heesterbeek, Hans & Hommes, Cars & Jaeger, Carlo & May, Robert & Scheffer, Marten, 2016, Complexity theory and financial regulation, Economic policy needs interdisciplinary net workanal ysis and behavioral modeling, <http://www.isigrowth.eu/wpcontent/uploads/2016/05/battiston2016>.
6. Becher, C. & Millard, S. & Soramäki, K., 2008, The network topology of CHAPS Sterling, Working Paper Series, No 355, Bank of England.
7. Bédard, Mathieu, 2012, Are Dominos a Good Metaphor for Systemic Risk in Banking? International Journal of Business, Vol. 17, No. 4.
8. Boss, M. & Krenn, G. & Metz, V. & Pühr, C. & Schmitz, S.W., 2008, Systemically important accounts, network topology contagion in ARTIS, OeNB Financial Stability Report, No 15, Oesterreichische Nationalbank.
9. Boss, Michael & Elsinger, Helmut & Summer, Martin & Thurner, tefan, 2003, The Network Topology of the Interbank Market, <https://arxiv.org/pdf/cond-mat/0309582.pdf>.
10. Citigroup, 2005, 2006, 2007, 2008, annual report, [www.Citigroup.com](http://www.Citigroup.com).
11. Crafa, Silvia & Varacca, Daniele, 2018, On the Reactive Nature of Financial Networks, <https://www.semanticscholar.org>.
12. Duarte, Fernando & Jones, Collin, 2017, Empirical Network Contagion for U.S. Financial Institutions, Staff Report No. 826, Federal Reserve Bank of New YorkStaff Reports.
13. Eboli, Mario, 2015, Systemic risk in financial networks: a graph theoretic approach, <https://www.researchgate.net/publication>.
14. Elliott, Matthew & Golub, Benjamin & Jackson, Matthew O., 2007, Financial Networks and Contagion, <https://www.repository.cam.ac.uk>.
15. European Central Bank (ECB), 2009, the concept of systemic risk, Financial Stability Review.
16. European Central Bank (ECB), 2010, Recent advances in modelling systemic risk using network analysis, [www.ecb.europa.eu](http://www.ecb.europa.eu).
17. Financial Stability Review, 2010, Inancial Networks and Financial Stability: [https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/fsr/art/ecb.fsrart201006\\_04.en.pdf](https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/fsr/art/ecb.fsrart201006_04.en.pdf).

18. Gai, Prasanna & Kapadia, Sujit, 2009, A NETWORK MODEL OF SUPER-SYSTEMIC CRISES, Working Papers, Central Bank of Chile.
19. Gai, PRASANNA & Kapadia, SUJIT, 2010, Contagion in financial networks, journal The Royal Society.
20. Glasserman, Paul & Young, H. Peyton, 2013, how likely is Contagion in Financial Networks? Working Paper 0009, Office of Financial Research.
21. Glasserman, Paul & Young, H. Peyton, 2016, Contagion in Financial Networks, Journal of Economic Literature, Vol. 3, No. 54.
22. Goldstein, Itay & Razin, Assaf, 2015, Three Branches of Theories of Financial Crises, Foundations and TrendsR in Finance.
23. Hale, Galina & Kapan, Tumer & Mae, Fannie & Minoiu, Camelia, 2014, Crisis Transmission in the Global Banking Network, International Monetary Fund.
24. Hartmann, P. & DeBandt, O., 2000, Financial Networks, Working Paper Nr. 35, European Central Bank.
25. Hurd, Tom, 2019, Introduction to Financial Networks and Systemic Risk, <http://www.oecd.org/naec/new-economic-policymaking>.
26. Jackson, Matthew O. & Pernoud, Agathe, 2019, What Makes Financial Networks Special? Distorted Investment Incentives, Regulation, and Systemic Risk Measurement, and <https://ssrn.com/abstract=3311839>.
27. JPMorgan Chase & Co, 2005, 2006, 2007, 2008, annual report, <http://www.jpmorganchase.com>.
28. Kopytov, Alexandr, 2018, Financial Networks over the Business Cycle, the Wharton School, University of Pennsylvania.
29. Lehman Brothers Holdings Inc, 2005, 2006, 2007, 2008, annual report, <http://www.lehman.com/>.
30. Leitner, Yaron, 2004, Financial Networks: Contagion, Commitment, and Private-Sector Bailouts, WORKING PAPER NO. 02-9/R, Federal Reserve Bank of Philadelphia.
31. Lirimont, Sébastien Vivier, 2006, Contagion in Interbank Debt Networks, Paris.
32. Markose, Sheri & Giansante, Simone & Gatkowski, Mateusz & haghghi, Ali Rais, 2010, Too Interconnected To Fail: Financial Contagion and Systemic Risk In Network Model of CDS and Other Credit Enhancement Obligations of US Banks, Computational Optimization Methods in Statistics, Econometrics and Finance, COMISEF WORKING PAPERS SERIES WPS-033 21/04/2010.
33. Minoiu, Camelia & Kang, Chanhun & Subrahmanian, V.S. & Berea, Anamaria, 2013, Does Financial Connectedness Predict Crises? Research Department, Working Paper, International Monetary Fund.
34. morgan Stanley, 2005, 2006, 2007, 2008, annual report, <https://www.morganstanley.com>.
35. Peckham, Robert, 2013, Contagion: epidemiological models and financial crises, Journal of Public Health, Vol. 36, No. 1.
36. Pröpper, M. & van Lelyveld, I. & Heijmans, R., 2009, Towards a network description of interbank payment flows, Working Papers, No 177, De Nederlandsche Bank.

37. Rengasamy, Dhanuskodi, 2014, Impact of Loan Deposit Ratio (LDR) on Profitability: Panel Evidence From Commercial Banks in Malaysia, Proceedings of The Third International Conference on Global Business, Economics, Finance and Social Sciences (GB14Mumbai Conference) Mumbai, India.
38. Roberts, T., 2009, Network analysis and Canada's Large Value Transfer System, Discussion Paper Series, No 13, Bank of Canada.
39. Rose, Andrew K & Spiegel, Mark M., 2009, searching for international contagion in the 2008 financial crisis, Journal of Development Economics, Vol. 89, No. 2.
40. Sussman, Nathan & Yafeh, Yishay, 2011, Globalization and the Current Financial Crisis in Historical Perspective, Past, Present and Policy, 4th International Conference, The Sub-prime Crisis and how it Changed the Past, Graduate Institute, 3 - 4 February, Geneva.
41. The Goldman Sachs Group, Inc, 2005, 2006, 2007, 2008, annual report, <https://www.goldmansachs.com/>.
42. The PNC Financial Services Group, 2005, 2006, 2007, 2008, annual report, [www.PNC.com](http://www.PNC.com).
43. Thurner, Stefan & Poledna, Sebastian, 2013, DebtRank-transparency: Controlling systemic risk in financial networks, Scientific Reports, <https://www.nature.com/articles/srep01888.pdf>.
44. Tumminello, Michele & Coronello, Claudia & Lillo, Fabrizio & Miccich`e, Salvatore & Mantegna, Rosario N., 2008, Spanning Trees and bootstrap reliability estimation in correlation based networks, [www.researchgate.net/publication](http://www.researchgate.net/publication).
45. Tumpel-Gugerell's, G., 2009, Recent advances in modelling systemic risk using network analysis, introductory remarks at the ECB workshop, European Central Bank (ECB).
46. U.S. Bancorp, 2005, 2006, 2007, 2008, annual report, [www.morningstar.comwww.usbank.com](http://www.morningstar.comwww.usbank.com).
47. Wells Fargo & Company, 2005, 2006, 2007, 2008, annual report, <https://www.wellsfargo.com>.

الملحق (١): بعض بنود الميزانية لمصرف Lehman Brothers Holdings Inc للمدة ٢٠٠٥-منتصف ٢٠٠٨ (مليون دولار)

السنة/البند	السيولة	القروض	الودائع	إجمالي الموجودات
2005	4,900	27,971	15,067	410,545
2006	5,987	21,643	21,412	503,545
2007	7,286	43,277	29,363	691,063
منتصف 2008	7,564	52,399	28,829	786,035

المصدر: بيانات التقارير المالية للمصرف خلال مدة الدراسة على الموقع:

<http://www.lehman.com>

الملحق (٢): بعض بنود الميزانية لمصرف JPMorgan Chase & Co  
للمدة ٢٠٠٥-منتصف ٢٠٠٨ (مليون دولار)

السنة/البند	السيولة	القروض	الودائع	إجمالي الموجودات
2005	36,670	412,058	554,991	1,198,942
2006	40,412	475,848	638,788	1,351,520
2007	40,144	510,140	740,728	1,562,147
منتصف 2008	32,255	524,783	722,905	1,775,670

المصدر: بيانات التقارير المالية للمصرف خلال مدة الدراسة على الموقع:

<http://www.jpmorganchase.com>

الملحق (٣): بعض بنود الميزانية لمصرف The Goldman Sachs Group, Inc  
للمدة ٢٠٠٥-منتصف ٢٠٠٨ (مليون دولار)

السنة/البند	السيولة	القروض	الودائع	إجمالي الموجودات
2005	10,261	60,231	7,972	706,804
2006	6,293	79,790	10,697	838,201
2007	10,282	129,105	15,370	1,119,796
منتصف 2008	13,781	99,935	29,518	1,088,145

المصدر: بيانات التقارير المالية للمصرف خلال مدة الدراسة على الموقع:

<https://www.goldmansachs.com>

الملحق (٤): بعض بنود الميزانية لمصرف Citigroup للمدة ٢٠٠٥ -منتصف ٢٠٠٨  
(مليون دولار)

السنة/البند	السيولة	القروض	الودائع	إجمالي الموجودات
2005	23,632	573,721	591,828	1,494,037
2006	26,514	670,252	712,041	1,882,556
2007	38,206	761,876	826,230	2,187,480
منتصف 2008	30,635	732,543	771,761	2,220,715

المصدر: بيانات التقارير المالية للمصرف خلال مدة الدراسة على الموقع:

[www.Citigroup.com](http://www.Citigroup.com)

الملحق (٥): بعض بنود الميزانية لمصرف Wells Fargo & Company  
للمدة ٢٠٠٥ - منتصف ٢٠٠٨ (مليون دولار)

السنة/البند	السيولة	القروض	الودائع	إجمالي الموجودات
2005	15,397	306,966	314,450	481,741
2006	15,028	315,352	310,243	481,996
2007	14,757	376,888	344,460	575,442
منتصف 2008	23,763	843,817	781,402	1,309,639

المصدر: بيانات التقارير المالية للمصرف خلال مدة الدراسة على الموقع:

<https://www.wellsfargo.com>

الملحق (٦): بعض بنود الميزانية لمصرف morgan stanley للمدة ٢٠٠٥-منتصف ٢٠٠٨  
(مليون دولار)

السنة/البند	السيولة	القروض	الودائع	إجمالي الموجودات
2005	29,414	22,916	18,663	898,523
2006	20,606	24,173	28,343	1,120,645
2007	7,248	76,352	31,179	1,045,409
منتصف 2008	23,782	18,808	35,227	1,031,228

المصدر: بيانات التقارير المالية للمصرف خلال مدة الدراسة على الموقع:

<https://www.morganstanley.com>

الملحق (٧): بعض بنود الميزانية لمصرف The PNC Financial Services Group للمدة ٢٠٠٥-منتصف ٢٠٠٨  
(مليون دولار)

السنة/البند	السيولة	القروض	الودائع	إجمالي الموجودات
2005	3,518	49,101	60,275	91,954
2006	3,523	50,105	66,301	101,820
2007	3,567	68,319	82,696	138,920
منتصف 2008	4,471	175,489	192,865	291,081

المصدر: بيانات التقارير المالية للمصرف خلال مدة الدراسة على الموقع: [www.PNC.com](http://www.PNC.com).

الملحق (٨): بعض بنود الميزانية لمصرف U.S. BANCORP للمدة ٢٠٠٥-منتصف ٢٠٠٨  
(مليون دولار)

السنة/البند	السيولة	القروض	الودائع	إجمالي الموجودات
2005	8,004	134,421	124,709	209,465
2006	8,639	141,575	124,882	219,232
2007	8,884	151,769	131,445	237,615
منتصف 2008	7,956	163,372	135,131	246,538

المصدر: بيانات التقارير المالية للمصرف خلال مدة الدراسة على الموقع: [www.usbank.com](http://www.usbank.com).