

**إستخدام التحليل الهرمى فى ترشيد قرار إختيار
مراقب الحسابات
دراسة حالة**

**Using the Analytical Hierarchy Process in
Rationalizing Auditor Selection Decision
Case Study**

دكتور
أيمن محمد صبرى نخال
مدرس المحاسبة
كلية التجارة – جامعة كفرالشيخ

دكتور
على مجاهد أحمد السيد
أستاذ المحاسبة المساعد
كلية التجارة – جامعة كفرالشيخ

محمد رضا إسماعيل الفار
معيد بالمعهد العالى للإدارة وتكنولوجيا المعلومات
بكفرالشيخ

Abstract:

The main purpose of the research is to Using the the Analytical Hierarchy Process in Rationalizing external uditor Selection decision, In order to help the Shareholding companies to avoid the problems that may occur as a result of random selection of the external auditor. To achieve this goal, the factors affecting the selection of the auditor were identified through previous studies; and the method of the hierarchy analysis was also used in the formation of the hierarchy structure of the problem, and to make the pairwise comparisons between the main criteria and the sub-criteria.

The researcher prepared the questionnaire and presented it to the members of the audit committees of the company. After filling out the questionnaire data by the specialists, the data extracted from the list were entered into the Super Decisions program. The program determined the relative importance of each factor, then selecting the best alternative among the four available alternatives. the program was also used to determine consistency and sensitivity analysis.

The final results of the program showed that the second alternative (Office tow) obtained the highest ranking of 35.42%, while the fourth alternative (Office four) ranked second with 23.72%, the third alternative (Office three) obtained the third ranking of 20.57%, the first alternative (Office one) got the lowest ranking with 20.29%.

Keywords: External Auditor Selection, Analytical Hierarchy Process, Super Decisions

مشكلة البحث :

أهداف البحث :

"تناول كيفية استخدام عملية التحليل الهرمي في ترشيد قرار اختيار مراقب الحسابات"

أهمية البحث :

الأهمية العلمية :

الأهمية العملية :

منهج البحث :

نطاق وحدود الدراسة :

فروض البحث :

تنظيم البحث :

الدراسات السابقة :

المجموعة الأولى :

الدراسات التي تناولت إختيار مراقب الحسابات :

**" Influence of Banks on Company Auditor Choice :
The Case off Japan"**

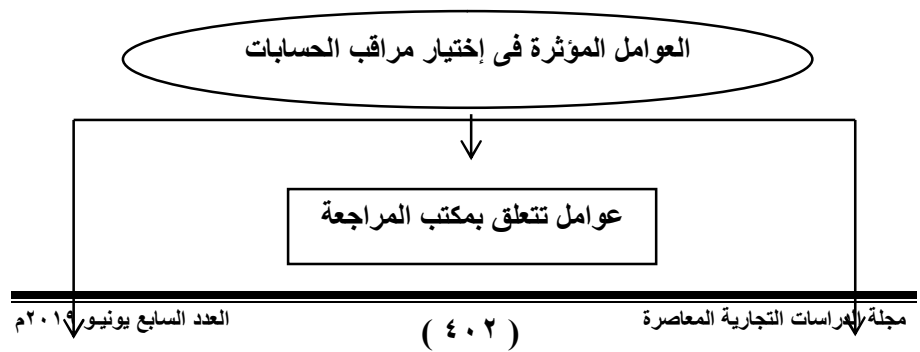
**" Determinants of Auditor Choice : Evidence from
a Small Client Market"**

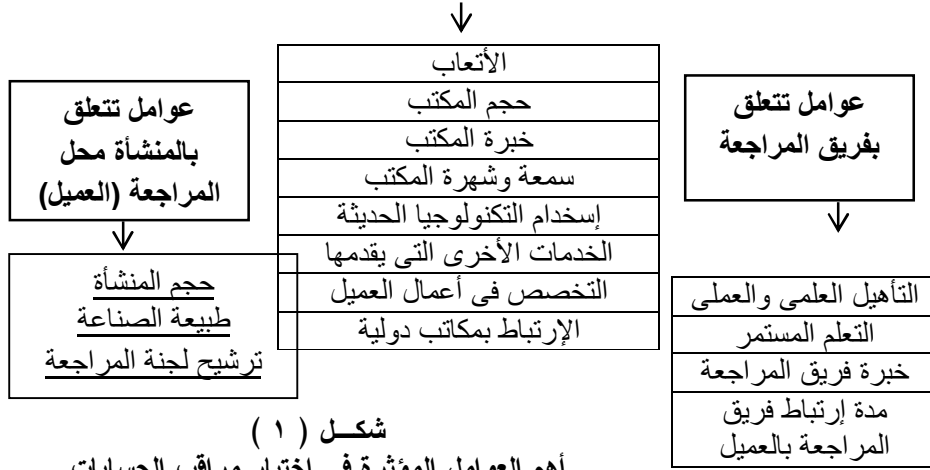
" أسس إختيار المراجع الخارجى فى الشركات المدرجة فى سوق فلسطين للأوراق
المالية : دراسة تحليلية مقارنة من وجهةى نظر المراجعين الخارجيين والشركات "

" أثر خصائص عميل المراجعة على إختيار مراقب الحسابات : دراسة تطبيقية على
عينة من الشركات المدرجة بالبورصة المصرية "

تأثير محددات إختيار مراجع الحسابات الخارجى على جودة أداء عملية المراجعة :
دراسة نظرية تحليلية

التعليق على المجموعة الأولى من الدراسات السابقة :





شكل (١)

أهم العوامل المؤثرة في إختيار مراقب الحسابات

المصدر : إعداد الباحث

المجموعة الثانية : دراسات تناولت إختيار مراقب الحسابات والتحليل الهرمي

"A multi-attribute model for internal auditor selection "

"An Analytic Network Process model for internal auditor selection"

" استخدام عملية التحليل الهرمى فى بناء نموذج مقترح لإختيار المراجع الخارجى :
دراسة تطبيقية "

" نموذج مقترح لإختيار المراجع الداخلى باستخدام عملية التحليل الهرمى :

التعليق على المجموعة الثانية من الدراسات السابق :

القسم الثالث : البناء الوصفي لعوامل نموذج لترشيد قرار إختيار مراقب الحسابات
العوامل الرئيسية والفرعية المؤثرة في إختيار مراقب الحسابات :

العامل الرئيسي الأول : خصائص مكتب المراجعة

١ - أتعاب عملية المراجعة Audit Fees:

٢ - حجم مكتب المراجعة Audit Office Size

٣ - خبرة مكتب المراجعة Audit Office Expertise

٤ - سمعة مكتب المراجعة Audit Office Reputation

٥- استخدام التكنولوجيا فى عملية المراجعة Audit Technology
(Janvrin et al., 2008, P. 1).

٦- تقديم خدمات الأخرى بخلاف المراجعة Non-Audit Servies

٧- التخصص القطاعى فى أعمال العميل Sectoral Specialization

٨ - الإرتباط بمكاتب مراجعة دولية :

العامل الرئيسى الثانى : خصائص فريق المراجعة

١ - التأهيل العلمى والعملى Scientific and Professional Qualifications

٢ - التعليم المهنى المستمر Continuing professional education

٣- خبرة فريق المراجعة Audit Team Expertise

٤- مدة إرتباط فريق المراجعة بالعميل Audit Team Duration

العامل الرئيسى الثالث : خصائص المنشأة محل المراجعة (عميل المراجعة)

١- حجم المنشأة محل المراجعة Firm Size

٢- طبيعة الصناعة فى المنشأة Firm Industry

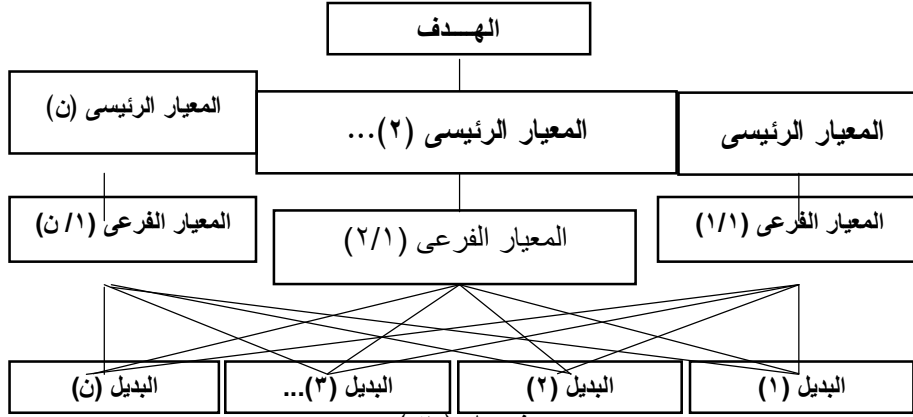
٣- ترشيح أعضاء لجنة المراجعة :

تطبيق نموذج ترشيد قرار إختيار مراقب الحسابات :

خطوات ترشيد قرار إختيار مراقب الحسابات بإستخدام عملية التحليل الهرمى :

الخطوة الأولى : تحديد المشكلة المطلوب بحثها Define the Problem

الخطوة الثانية : بناء الهيكل الهرمي للمشكلة The Hierarchic Structure



شكل (٢) مستويات الهيكل العام لعملية التحليل الهرمي

المصدر: إعداد الباحث

الخطوة الثالثة : إجراء المقارنة الزوجية (الثنائية) The pairwise comparisons

جدول (١) المقياس الأساسي للمقارنات الزوجية

القيم العددية	التعريف	التفسير اللفظي
١	متساويان في الأهمية	العاملان متساويان من حيث الأهمية النسبية
٣	أهمية معتدلة	أحد العاملان أهم بدرجة بسيطة عن الآخر
٥	أهمية كبيرة	أحد العاملان أهم بدرجة كبيرة عن الآخر
٧	أهمية كبيرة جداً	أحد العاملان أهم بدرجة كبيرة جداً عن الآخر

الأخر		
أحد العاملين أهم أهمية قصوى عن الآخر (وتمثل أعلى درجات التفضيل)	أهمية قصوى	٩
قيم وسطية تستخدم بين الأوزان السابقة عندما يحتاج الفرد أن يعطي حكماً وسطياً عددياً، حيث لا توجد كلمات توصفه	أهمية وسيطة بين القيم المذكورة أعلاه	٨,٦,٤,٢
لزوم إجراء مقارنة باختبار أصغر العناصر كوحدة لتقدير العناصر الأكبر باعتبارها ضعف هذه الوحدة.	إذا أخذ النشاط (س) إحدى القيم الصحيحة أعلاه عندما قورن بالنشاط (ص)، فإن النشاط (ص) يأخذ مقلوب تلك القيمة عندما يقارن بالنشاط (س)	مقلوب القيم أعلاه
إذا فرض التوافق والثبات بالحصول على (N) من الأعداد من القيم العددية لتمديد المصفوفة	النسبة الناتجة من المقياس	دوال منطقية
حينما تكون العناصر قريبة من بعضها البعض ويصعب التمييز بينها تكون قيمة المعتدل تساوي (١,٣) بينما تساوي قيمة المتطرف (١,٩)	للأنشطة شديدة التشابه	(١,٩ - ١,١)

المصدر: (ساعاتي، ٢٠٠٠، ص ١٠٥، Saaty, 2008, P10; Rezaei&tahsili, 2018, P10)

الخطوة الرابعة: تقدير الأوزان النسبية Estimate the Relative Weights

هناك بعض الطرق التي تستخدم في عملية حساب الأوزان النسبية للعناصر في كل مصفوفة مقارنة زوجية، ومن هذه الطرق طريقة القيمة الذاتية eigenvalue ، حيث يتم الحصول على الأوزان النسبية (W) لمصفوفة المقارنة (A)، من المعادلة $A \times W = \lambda_{max} \times W$ (بومعزة، ٢٠١٧، ص ٣٨) : حيث أن λ_{max} : هي أكبر قيمة ذاتية للمصفوفة (A) ، وهي وحدة قياس المصفوفة .

الخطوة الخامسة: قياس الإتساق Check the Consistency

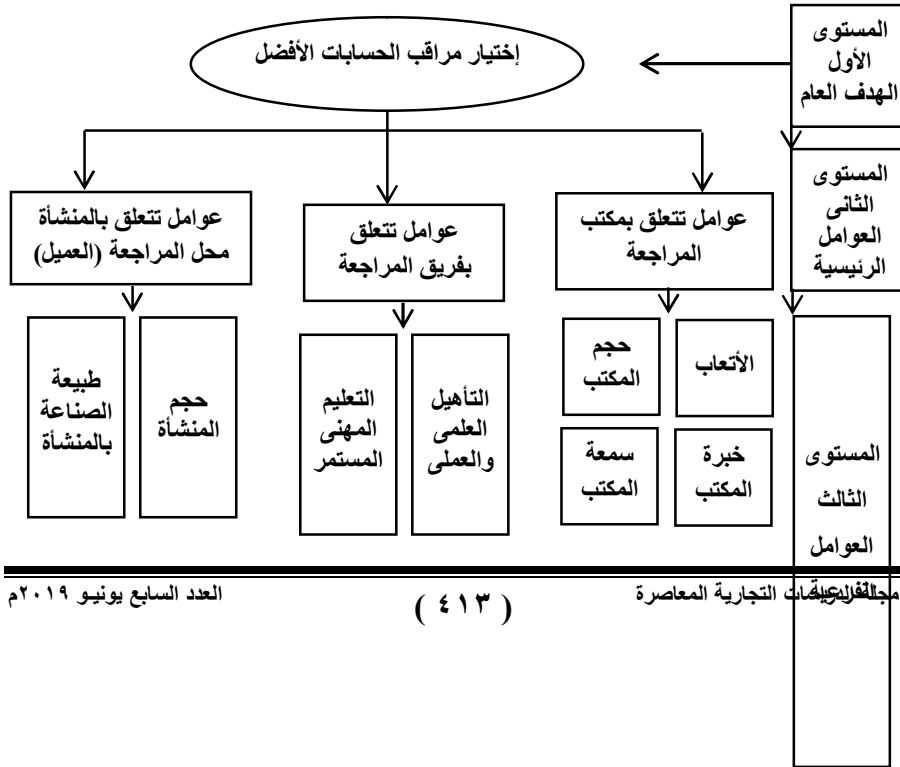
بطريقة حساب نسبة الثبات Constancy Ratio (CR)، إن قياس نسبة الثبات يعكس ما إذا كان صانع القرار يفهم ويستوعب التفاعلات بين العوامل المختلفة للمشكلة، أم أن قراره مجرد مسألة عشوائية للوصول إلى الهدف (Bahurmoz, 2006, P7)، ويمكن قياس مؤشر الثبات العشوائي Random Constancy Index (RI) عن طريق عملية إنتقاء قيمة مؤشر الثبات العشوائي (RI) المناظر لعدد العوامل محل المقارنة (N)، وذلك من خلال قيم مؤشر الثبات العشوائي الموضح في جدول (٢) :

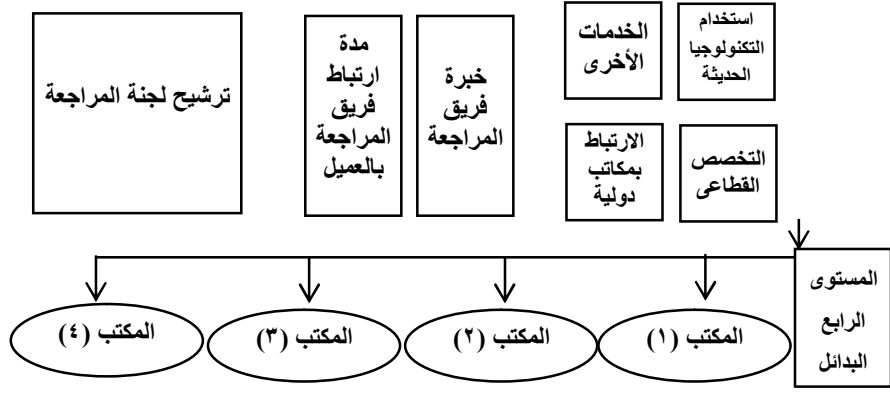
جدول (٢) قيم مؤشر الثبات العشوائي

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RI	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.52	1.54	1.56	1.58	1.59

المصدر : (Han,2018,P3)

الخطوة السادسة : تصنيف البدائل وإختيار البديل المناسب





شكل (٣)

ملخص لخطوات استخدام عملية التحليل الهرمي
في إختيار مراقب الحسابات

المصدر : إعداد الباحث

التطبيق على الشركة محل الدراسة :

مصادر جمع البيانات :

مجتمع وعينة الدراسة :

الشركة محل الدراسة :

تصميم قائمة الإستقصاء :

البرنامج المستخدم في الدراسة :

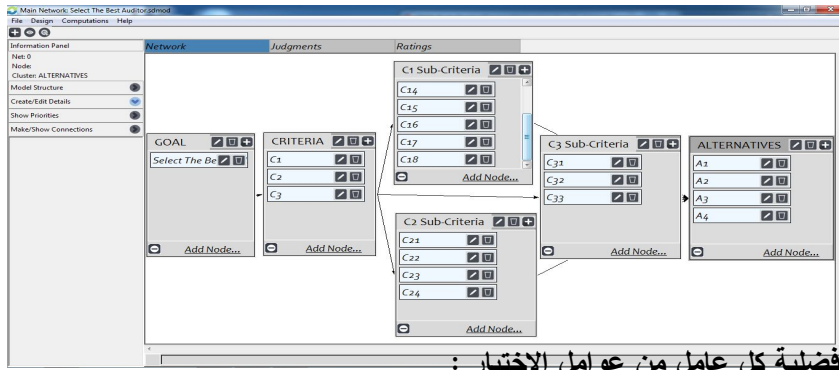
جدول (٣)
الرموز المستخدمة في إدخال البيانات إلى البرنامج

الرمز	التفسير
General Goal	الهدف العام: إختيار أفضل مراقب حسابات
Criteria	العوامل الرئيسية لإختيار مراقب الحسابات
Sub-Criteria	العوامل الفرعية لكل عامل من العوامل الرئيسية
C1	العامل الرئيسي الأول: خصائص مكتب المراجعة
C11	الأتعاب
C12	حجم المكتب
C13	خبرة المكتب
C14	سمعة المكتب
C15	إستخدام التكنولوجيا الحديثة
C16	تقديم الخدمات الأخرى
C17	التخصص القطاعي
C18	الإرتباط بمكاتب دولية
C2	العامل الرئيسي الثاني: خصائص فريق المراجعة
C21	التأهيل العلمي والعملی
C22	التعليم المهني المستمر
C23	خبرة فريق المراجعة
C24	مدة الإرتباط بالعمل
C3	العامل الرئيسي الثالث: خصائص عميل المراجعة
C31	حجم المنشأة

طبيعة الصناعة	C32	
رغبة لجنة المراجعة	C33	
البدايل Alternatives		A
المكتب الأول	A1	
المكتب الثاني	A2	
المكتب الثالث	A3	
المكتب الرابع	A4	

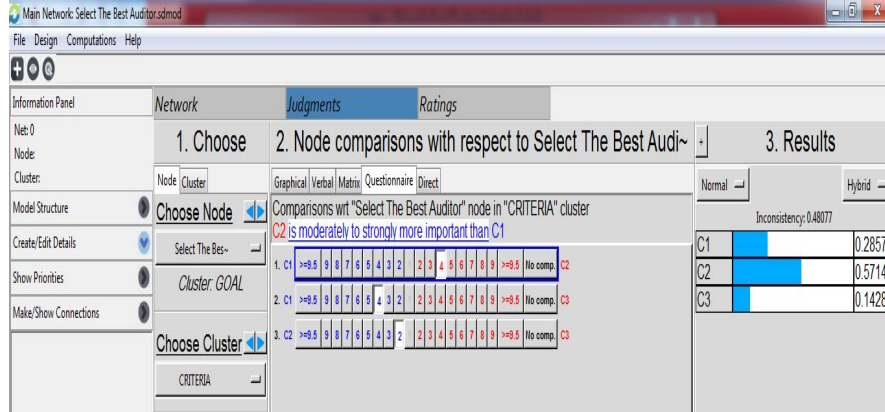
المصدر : إعداد الباحث

خطوات استخدام البرنامج في اختيار مراقب الحسابات الأفضل :
تكوين البناء الهرمي :



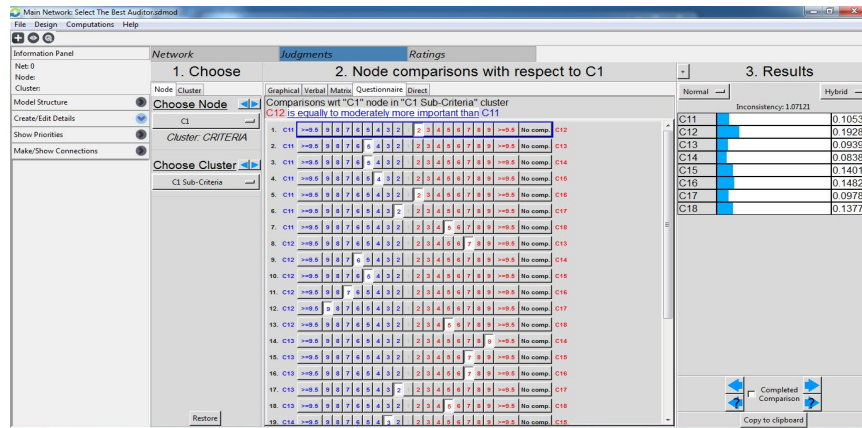
تحديد أفضلية كل عامل من عوامل الاختيار :

أ - تحديد درجة الأهمية النسبية لكل عامل من العوامل الرئيسية :

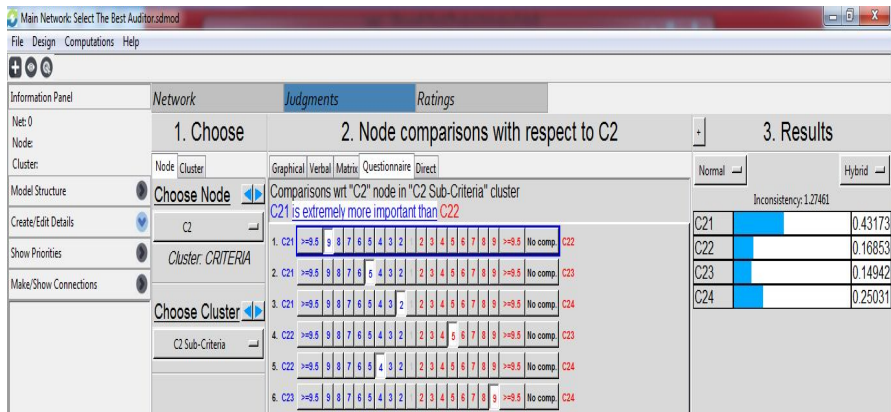


وينضح من الشكل السابق أن :

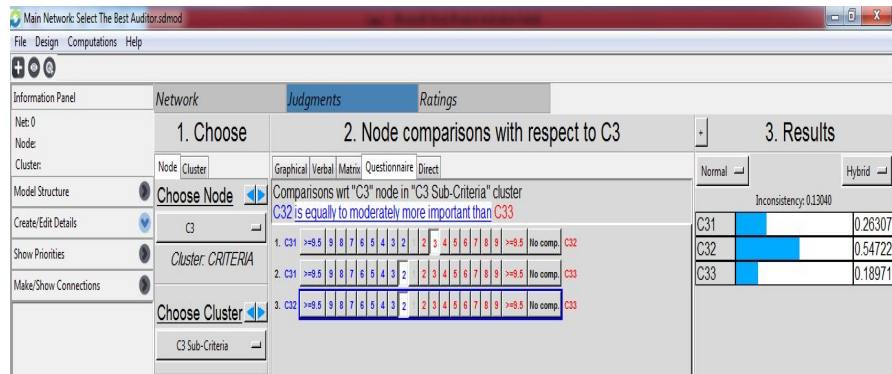
ب- تحديد درجة الأهمية النسبية للعوامل الفرعية للعامل الرئيسي الأول :



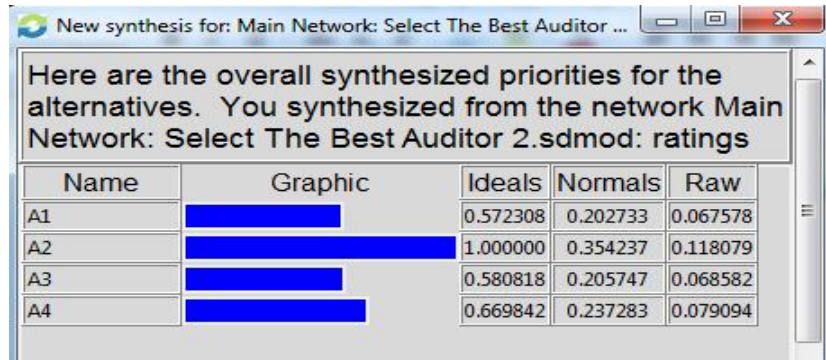
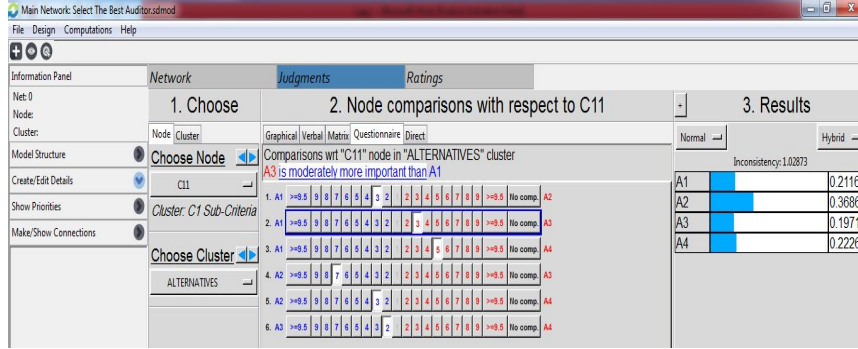
ج- تحديد درجة الأهمية النسبية للعوامل الفرعية للعامل الرئيسي الثاني :



د - تحديد درجة الأهمية النسبية للعوامل الفرعية للعامل الرئيسي الثالث :

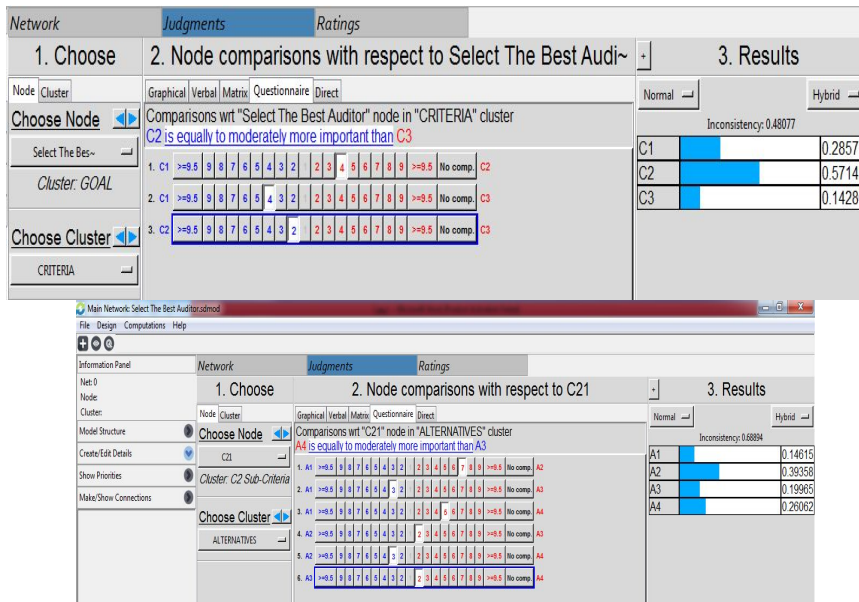


تصنيف وتقييم البدائل الأربعة وإختيار البديل الأفضل :



ويتضح من الشكل السابق أن:

إختبار الإتساق Consistency :



ويتضح من الشكل السابق أن :

Rank	Row	Col	Current Val	Best Val	Old Inconsist.	New Inconsist.	% Improvement
1.	C1	C2	4.000000	2.000000	0.480769	1.384301e-010	100.00 %
2.	C1	C3	4.000000	2.000000	0.480769	1.384303e-010	100.00 %
3.	C2	C3	2.000000	16.000000	0.480769	1.519789e-010	100.00 %

ويتضح من الشكل السابق أن :

Network		Judgments	Ratings
1. Choose		2. Node comparisons with respect to Select The Best Audi~	
Node Cluster	Graphical Verbal Matrix Questionnaire Direct	3. Results	
Choose Node	Comparisons wrt "Select The Best Auditor" node in "CRITERIA" cluster	Normal Hybrid	
Select The Bes--	C2 is moderately to strongly more important than C3	Inconsistency: 0.05156	
Cluster: GOAL	1. C1 >=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 No comp. C2	C1 0.20813	
Choose Cluster	2. C1 >=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 No comp. C3	C2 0.66076	
CRITERIA	3. C2 >=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 No comp. C3	C3 0.13111	

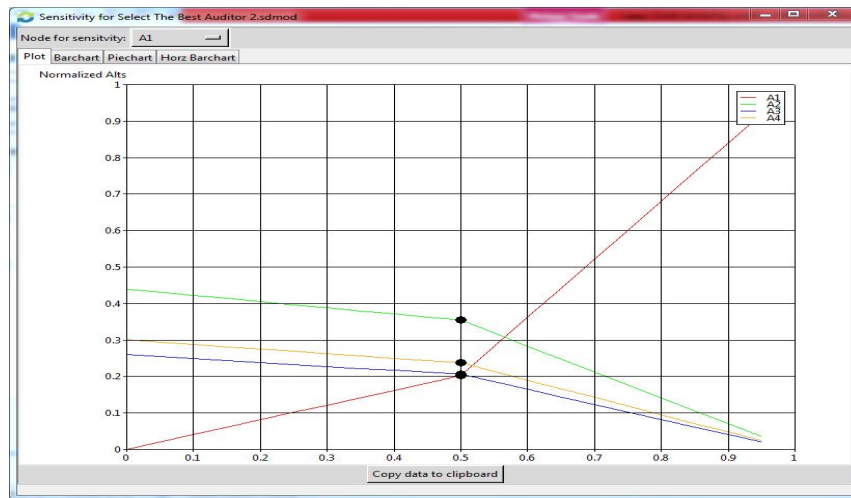
ويتضح من الشكل السابق أن :

Network		Judgments	Ratings
1. Choose		2. Node comparisons with respect to Select The Best Audi~	
Node Cluster	Graphical Verbal Matrix Questionnaire Direct	3. Results	
Choose Node	Comparisons wrt "Select The Best Auditor" node in "CRITERIA" cluster	Normal Hybrid	
Select The Bes--	C2 is moderately to strongly more important than C3	Inconsistency: 0.05156	
Cluster: GOAL	1. C1 >=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 No comp. C2	C1 0.20813	
Choose Cluster	2. C1 >=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 No comp. C3	C2 0.66076	
CRITERIA	3. C2 >=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 No comp. C3	C3 0.13111	

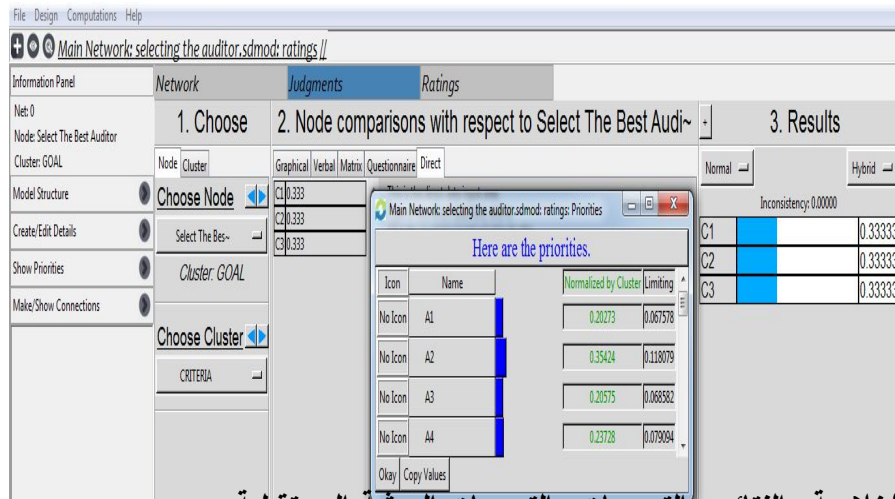
Name	Graphic	Ideals	Normals	Raw
A1		0.572308	0.202733	0.067578
A2		1.000000	0.354237	0.118079
A3		0.580818	0.205747	0.068382
A4		0.669842	0.237283	0.079094

ويتضح من الشكل السابق أن :

تحليل الحساسية :



التعليق على النتائج :



الخلاصة والنتائج والتوصيات والتوجهات البحثية المستقبلية :
خلاصة البحث :

نتائج البحث :

التوصيات :

التوجهات البحثية المستقبلية :

المراجع

أولاً : المراجع العربية
(أ) الدوريات العلمية :

ثانياً : الرسائل العلمية

ثالثاً : الكتب والمؤتمرات والإصدارات الأخرى

ثانياً : المراجع الأجنبيةة

- 1- Bahurmoz, A. M. (2006). The analytic hierarchy process: a methodology for win-win management. *JKAU: Econ. & Adm*, 20(1), 3-16.
- 2- Bewley, K., Chung, J., & McCracken, S. (2008). An examination of auditor choice using evidence from Andersen's demise. *International Journal of Auditing*, 12(2), 89-110.

- 3- Cahan, S. F., & Sun, J. (2015). The effect of audit experience on audit fees and audit quality. *Journal of Accounting, Auditing & Finance*, 30(1), 78-100.
- 4- Chen, B., Chi, W., & Lin, W. Y. (2012). Auditors' Brand-Name Reputation, Audit Office Size and the Impact of Client Importance on Audit Quality at the Office Level: Evidence from China, College of Business Illinois. *Zhongnan University of Economics and Law and National Chengchi University Working paper*.
- 5- de FSM Russo, R., & Camanho, R. (2015). Criteria in AHP: a systematic review of literature. *Procedia Computer Science*, 55, 1123-1132.
- 6- Dereli, T., Baykasoğlu, A., & Daş, G. S. (2007). Fuzzy quality-team formation for value added auditing: A case study. *Journal of Engineering and Technology Management*, 24(4), 366-394.
- 7- Dickins, D., Johnson-Snyder, A. J., & Reisch, J. T. (2018). Selecting an auditor for Bradco using indicators of audit quality. *Journal of Accounting Education*, 45, 32-44.
- 8- Drieniková, K., Hrdinová, G., Naňo, T., & Sakál, P. (2011). Case studies of using the analytic hierarchy process method in corporate social responsibility and environmental risk management. *Materials Science and Technology*, 1, 1-10.
- 9- Ettredge, M., Kwon, S. Y., & Lim, C. Y. (2009). Client, industry, and country factors affecting choice of Big N industry expert auditors. *Journal of Accounting, Auditing & Finance*, 24(3), 433-467.
- 10- Han, S. (2018, June). Research on the identification of inefficient and invalid circulation in ultra-high water cut stage. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 1971, No. 1, p. 030018). AIP Publishing.
- 11- Ho, J. L., & Kang, F. (2013). Auditor choice and audit fees in family firms: Evidence from the S&P 1500. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 32(4), 71-93.
- 12- Huang, X., & Kang, F. (2018). Company reputation and auditor choice: evidence from fortune 1000 companies. *Accounting Research Journal*, 31(2), 232-248.
- 13- Janvrin, D., Lowe, D. J., & Bierstaker, J. (2008). Auditor acceptance of computer-assisted audit techniques. *Iowa State University, Arizona State University and Villanova University*, 4.
- 14- Knechel, W. R., Niemi, L., & Sundgren, S. (2008). Determinants of auditor choice: Evidence from a small client market. *International journal of auditing*, 12(1), 65-88.

- 15-Mayhew, B. W., & Wilkins, M. S. (2003). Audit firm industry specialization as a differentiation strategy: Evidence from fees charged to firms going public. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 22(2), 33-52.
- 16-Ocak, M. (2018). The impact of auditor education level on the relationship between auditor business and audit quality in Turkey. *Cogent Business & Management*, 5(1), 1-20.
- 17-Pong, C. K., & Kita, T. (2006). Influence of banks on company auditor choice: The case of Japan. *International Journal of Auditing*, 10(2), 87-98.
- 18-Rezaei, A., & Tahsili, S. (2018). Urban Vulnerability Assessment Using AHP. *Advances in Civil Engineering*, 2018.
- 19-Russo, R., & Camanho, R. (2015). Criteria in AHP: a systematic review of literature. *Procedia Computer Science*, 55, 1123-1132.
- 20-Saaty, T. L. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. *International journal of services sciences*, 1(1), 83-98.
- 21-Sarkis, J., & Seol, I. (2006). An Analytic Network Process Model for Internal Auditor Selection. In *Applications of Management Science: In Productivity, Finance, and Operations* (pp. 215-234). Emerald Group Publishing Limited.
- 22-Seol, I., & Sarkis, J. (2005). A multi-attribute model for internal auditor selection. *Managerial Auditing Journal*, 20(8), 876-892.
- 23-Udeh, I. A. (2015). Audit team formation. *Journal of Legal Issues and Cases in Business*, 3, 1
- 24-van Bergen, D. (2013). *Auditor Industry Specialization and Audit Quality* (Doctoral dissertation, Master Thesis Department Accountancy Tilburg School of Economics and Management, Tilburg University).
- 25-Bhushan, N., & Rai, K. (2007). *Strategic decision making: applying the analytic hierarchy process*. Springer Science & Business Media.
- 26-Jaber, R. J., & Wadi, R. M. A. (2018, October). Auditors' Usage of Computer-Assisted Audit Techniques (CAATs): Challenges and Opportunities. In Conference on e-Business, e-Services and e-Society (pp. 365-375). Springer, Cham.
- 27-Mu, E., & Pereyra-Rojas, M. (2017). *Practical Decision Making Using Super Decisions V3: An Introduction to the Analytic Hierarchy Process*. Springer.
- 28-Saaty, R. W. (2019). Decision making in complex environments: the analytic network process (ANP) for dependence and feedback;

A Manual for the ANP Software SuperDecisions. *Creative decisions foundation, Pittsburgh, PA.*

قائمة الإستقصاء

السيد الفاضل /
تحية طيبة .. وبعد

الباحث

أولاً : إرشادات ملء القائمة

القيم	التعريف	التفسير اللفظي
١	متساويان في الأهمية	العاملان متساويان من حيث الأهمية النسبية
٣	أهمية معتدلة	أحد العاملان أهم بدرجة بسيطة عن الآخر
٥	أهمية كبيرة	أحد العاملان أهم بدرجة كبيرة عن الآخر
٧	أهمية كبيرة جداً	أحد العاملان أهم بدرجة كبيرة جداً عن الآخر
٩	أهمية قصوى	أحد العاملان أهم أهمية قصوى عن الآخر
٢, ٤, ٦, ٨	أهمية وسيطة بين القيم المذكورة أعلاه	قيم وسيطة تستخدم بين الأوزان السابقة عندما يحتاج الفرد أن يعطي حكماً وسطياً عددياً، حيث لا توجد كلمات توصفه
مقلوب القيم أعلاه	إذا أخذ النشاط (س) إحدى القيم الصحيحة أعلاه عندما قورن بالنشاط (ص)، فإن النشاط (ص) يأخذ مقلوب تلك القيمة عندما يقارن بالنشاط (س)	لزوم إجراء مقارنة باختبار أصغر العناصر كوحدة لتقدير العناصر الأكبر باعتبارها ضعف هذه الوحدة.
دوال منطقية	النسبة الناتجة من المقياس	إذا فرض التوافق والثبات بالحصول على (ن) من الأعداد من القيم العددية لتمديد المصفوفة

١,٩-١	للأنشطة شديدة التشابه	حينما تكون العناصر قريبة من بعضها البعض ويصعب التمييز بينها تكون قيمة المعتدل تساوي (١,٣) والمتطرف (١,٩)
-------	-----------------------	--

العوامل الرئيسية	خصائص مكتب المراجعة	خصائص فريق المراجعة	خصائص عميل المراجعة
خصائص مكتب المراجعة	١	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{3}$
خصائص فريق المراجعة	٥	١	٤
خصائص عميل المراجعة	٣	$\frac{1}{4}$	١

ملاحظات هامة :

ثانياً : أسئلة الاستقصاء

العوامل الرئيسية	خصائص مكتب المراجعة	خصائص فريق المراجعة	خصائص عميل المراجعة
خصائص مكتب المراجعة			
خصائص فريق المراجعة			
خصائص عميل المراجعة			

العوامل الفرعية للعامل الرئيسي الأول	الأتعاب	حجم المكتب	خبرة المكتب	سمعة المكتب	التكنولوجيا الحديثة	استخدام الأخرى	تقديم الخدمات	القناعي التخصص	الإرتباط بمكاتب دولية
الأتعاب									
حجم المكتب									

							خبرة المكتب
							سمعة المكتب
							التكنولوجيا الحديثة
							الخدمات الأخرى
							التخصص القطاعي
							الإرتباط بمكاتب دولية

العوامل الفرعية للعامل الرئيسي الثاني	التأهيل العلمي والعملية	التعليم المهني المستمر	خبرة فريق المراجعة	مدة الإرتباط بالعمل
التأهيل العلمي والعملية				
التعليم المهني المستمر				
خبرة فريق المراجعة				
مدة إرتباط فريق المراجعة بالعمل				

العوامل الفرعية للعامل الرئيسي الثالث	حجم المنشأة	طبيعة الصناعة	رغبة لجنة المراجعة
حجم المنشأة			
طبيعة الصناعة			
ترشيح لجنة المراجعة			

