

تحليل متغيرات الوساطة والمعدلة في بحوث إدارة الأعمال (دراسة تحليلية)

Analysis of Mediator and Moderator Variables in Management Research (Analytical Study)

د. محمد بداوي¹

أستاذ محاضر^أ، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الأغواط.

الجزائر

badamoh80@yahoo.fr

تاريخ الاستلام: 2018/07/01

تاريخ القبول: 2018/11/03

ملخص:

يلجأ الباحثين في ميدان إدارة الأعمال في كثير من الأحيان في تفسير الظواهر المدروسة إلى تحليل الوساطة لإثراء التحليل وتقريب الفهم بتوظيف العلاقة السببية من خلال فحص الآلية الأساسية لها، الغرض الرئيسي من هذا الموضوع هو تقديم لمحة عامة عن تحليل الوساطة، وكيفية إجراء تحليلها، في بداية هذه الورقة استعرضنا بعض مفاهيم وساطة وأنواعها وتمت مناقشة مدى ملاءمة تحليل الوساطة المختلفة، في الأخير تطرقنا إلى تقدير نماذج الوساطة وركزنا على طريقتي bootstrapping و PROCESS.

كلمات مفتاحية: تحليل الوساطة؛ أثر غير مباشر؛ متعدد الوسائط؛ متغيرات معدلة؛ نمذجة بالمعادلات البنائية

تصنيف M5:JEL

Abstract:

Management researchers frequently conduct mediation analysis to enrich their understanding of a focal causal relationship by examining its underlying mechanism. The main purpose of this review is to provide an overview of what mediation analysis means, which approaches exist to establish mediation, and how to conduct mediation analysis with the state-of-the-art methodology. In the first part of the paper we review conceptual considerations of mediation for the most commonly used mediation model groups. We further discuss the suitability of different mediation analysis approaches, finally we focusing on the two Methods: bootstrapping approach and PROCESS.

Keywords: Mediating analysis; Indirect Effects; Multiple Mediators; Moderator Variables; Structural Equation Modeling.

Jel Classification Codes: M5

¹ المؤلف المرسل: محمد بداوي، البريد الإلكتروني: badamoh80@yahoo.fr

مقدمة:

يعتبر موضوع النمذجة بالمعادلات البنائية أو (SEM) من المواضيع التي لاقت رواجاً كبيراً في الآونة الأخيرة واهتماماً عميقاً بين الباحثين والأكاديميين والطلاب، ويرجع ذلك إلى مرونتها وقدرتها في المساعدة على التحليل وتفسير النماذج المعقدة.

يمر التحليل وفق SEM عبر عدة خطوات منها التحديد الجيد لمواصفات النموذج ثم جمع البيانات وتقدير النموذج وبعدها تقييم النموذج وأخيراً تعديل النموذج¹.

ببساطة النمذجة بالمعادلات البنائية (SEM) هي منهجية إحصائية تقدم مجموعة من الإجراءات مثل باقي الطرق والأساليب الإحصائية مثل تقنية الانحدار المتعدد، التحليل العاملي وتحليل التباين... فهي تستخدم لاختبار نموذج نظري بتطبيق سلسلة من معادلات الانحدار واستخدامه يوفر إمكانية جيدة لتحليل النماذج التفسيرية للظواهر الاجتماعية والاقتصادية وغيرها من الظواهر التي تنطوي على متغيرات متعددة ومعقدة².

إن تقنيات النمذجة السببية (Modélisation Causale) وبالأخص المعادلات البنائية تركز على دراسة التباين المشترك (التغاير) (La Covariance) وقد عرفت هذه الدراسة انتشاراً واسعاً من قبل الباحثين في علم الإدارة منذ بداية الثمانينات من القرن الماضي³، إن مفهوم السببية حسب أفلاطون (428-347 ق.م) يعني بالعلاقة بين حدث يسمى السبب وحدث آخر يسمى النتيجة، بحيث يكون الثاني نتيجة الأول، وهكذا ترتبط السببية إلى الرغبة في المعرفة والسعي لمعرفة الحقيقة⁴.

الإطار المفاهيمي: Conceptual framework

سنستعرض فيه بعض المفاهيم المتعلقة بالوساطة وبالمتغيرات المعدلة وكيفية تطبيقها في ميدان إدارة الأعمال.

مفهوم الوساطة في إدارة الأعمال : The concept of mediation in management

تختلف طبيعة البيانات المستخدمة والمفاهيم بين علم وأخر، إذ أن لكل تخصص مميزات وقواعده تحكم طبيعة الفرضيات المنطلقة لمعالجة ظاهرة ما، ظهر مفهوم الوساطة أولاً في بحوث علم النفس والتي انبثق منها تحليل الأثر غير المباشر والأثر الكلي، والسؤال الذي يمكن صياغته هل يصلح إجراء ادخال مفهوم الوساطة والمتغيرات المعدلة في بحوث إدارة الأعمال؟ إن بعض الاختبارات المعيارية لمتغيرات بحوث الإدارة يمكن أن تسلك في الغالب نهجاً معيناً وافترضاً تبنى عليه هذه الاختبارات ونتيجة لذلك فإن تقديرات هذه الاختبارات القياسية يمكن أن تفتقر إلى بعض الخصائص الإحصائية المرغوبة وتؤدي إلى استنتاجات غير صحيحة نظراً لعدم توظيف متغيرات الوساطة والمتغيرات المعدلة.

لذا كان الهدف من هذه الورقة البحثية ابراز نماذج الوساطة ونماذج المتغيرات المعدلة واجراء دراسة تحليلية على أمل في المستقبل أن تكون هناك دراسات ميدانية تبرز أهمية استخدام متغيرات الوساطة والمتغيرات المعدلة وتطبيقاتها في بحوث إدارة الأعمال.

سنتطرق إلى مثال يبين فكرة المتغير الوسيط والمعدل في إدارة الأعمال، حيث العنوان كان كما يلي: **تأثير مناخ الخدمة في الالتزام التنظيمي (مؤسسة كيفية)**، فلقد ركز مفكرو الإدارة على الفرد في التنظيم بوصفه عنصرا أساسيا يساعد في تحقيق الأهداف المحددة للمنظمة، وعلى دراسة سلوكه ومحاولة التأثير في هذا السلوك ليتوافق مع سلوك التنظيم، ثمة متغيرات متعددة تؤثر في سلوك الفرد، والالتزام التنظيمي أحد تلك المتغيرات الذي حظي باهتمام كبير من قبل الباحثين والممارسين على حد سواء، كونه من السلوكيات المرغوب فيها التي تسعى المنظمات إلى تعزيزها لدى أعضائها.

من المهم ربط متغيرات مناخ الخدمة بمتغير الالتزام التنظيمي، وإذا كان الرضى الوظيفي محددا للالتزام التنظيمي فإنه من الممكن أن يؤثر تأثيرا غير مباشر في الالتزام التنظيمي من خلال زيادة الرضى الوظيفي ودراسة الآثار المتوقعة لمتغير مناخ الخدمة في الالتزام التنظيمي، ودور الرضى الوظيفي كمتغير وسيط في تلك العلاقة.

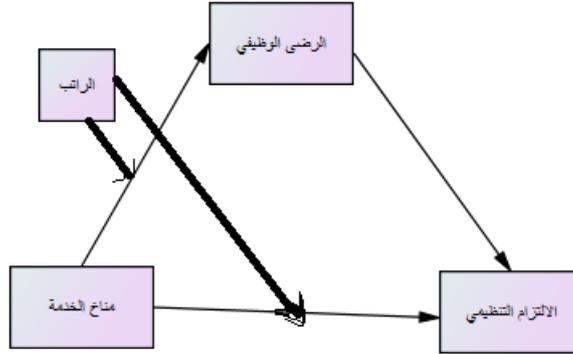
ويمكن إدخال متغير الراتب (باعتباره متغيرا معدلا) بين المتغير المستقل (مناخ الخدمة) والمتغير الوسيط (الرضى الوظيفي)، وبين المتغير المستقل (مناخ الخدمة) والمتغير التابع (الالتزام التنظيمي) لدراسة الفروق الناجمة بين المتغير المستقل والوسيط من جهة، ومن جهة أخرى بين المتغير المستقل والتابع.

أما عن فروض الدراسة فهي كما يلي:

- 1- يؤثر مناخ الخدمة معنويا وبشكل إيجابي في الرضى الوظيفي للعاملين في (المؤسسة الكيفية).
 - 2- يؤثر الرضى الوظيفي معنويا وبشكل إيجابي في الالتزام التنظيمي للعاملين في (المؤسسة الكيفية).
 - 3- يؤثر مناخ الخدمة معنويا وبشكل إيجابي في الالتزام التنظيمي للعاملين في (المؤسسة الكيفية).
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في آراء أفراد العينة حول درجة تأثير متغير مناخ الخدمة على الالتزام التنظيمي وعلى الرضى الوظيفي للعاملين تعزى لمتغير الراتب.

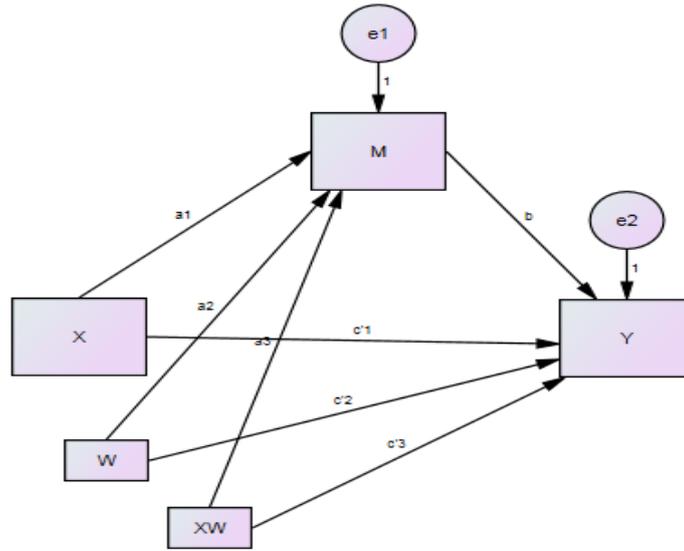
وللتوضيح نأخذ الشكل البياني التالي:

الشكل (1): نموذج الدراسة 1



المصدر: من إعداد الباحث بناء فرضيات الدراسة

الشكل (2): نموذج الدراسة (الاحصائي) 2



المصدر: من إعداد الباحث بناء فرضيات الدراسة

التأثير الشرطي غير المباشر لـ X على Y من خلال $M = (a_1 + a_3W)b$.

التأثير الشرطي المباشر لـ X على Y من خلال $Y = (c'_1 + c'_3W)b$.

تحليل الوساطة : Mediation Analysis

لأي علم هدف يبين كيفية سيرورة عملياته المفسرة له، ومن بين هذه العمليات نجد العلاقات التأثيرية بين المتغيرات المكونة للظاهرة المدروسة، وتلعب متغيرات الوساطة دورا مهما في إعطاء بعدا تحليليا مبني على هذه التأثيرات غير المباشرة⁵

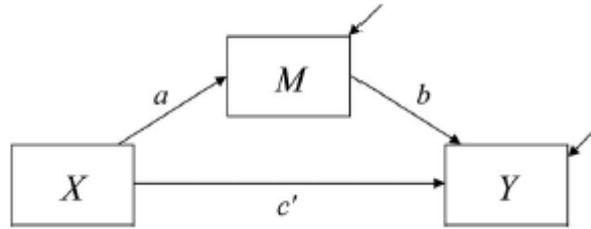
و استخدمت متغيرات الوساطة من قبل الكثير من الباحثين انطلقت من علم النفس وفيما بعد طبقت في علوم أخرى، ويطلق الباحثين النفسانيين التأثير غير المباشر وذلك لأن التأثير ينتقل من المتغير المستقل X نحو المتغير التابع Y عن طريق متغير ثالث⁶.

الوساطة البسيطة: Simple mediation

الوساطة في أبسط أشكالها تتمثل في إضافة متغير ثالث إذا كان بحوزتنا متغيرين أحدهما مستقل والآخر تابع، حيث $X \rightarrow Y$ عبارة عن علاقة، حيث X يؤثر في الوسيط M ، و M يؤثر في Y ، وبالتالي يمكننا أخذ الصيغة الآتية: $X \rightarrow M \rightarrow Y$ ⁷.

ونوضح ذلك في الأشكال البيانية الآتية:

الشكل (3): نموذج بمتغير وسيطي واحد



المصدر: من إعداد الباحث استنادا إلى

Daniel J. Bauer, Kristopher J. Preacher, and Karen M. Gil,⁸

أعتمد كل من Baron and Kenny⁹ العديد من التحليلات التي يجب إجراؤها والنتائج التي تم تقييمها فيما يتعلق بتقدير المعايير من خلال المعادلات التالية:

$$\hat{Y} = i_1 + cX \quad (1)$$

$$\hat{M} = i_2 + aX \quad (2)$$

$$\hat{Y} = i_3 + c'X + bM \quad (3)$$

حيث (i) عبارة عن معامل التقاطع.

و لاختبار وجود علاقة وسيطة وضع Baron and Kenny الشروط الثلاثة التالية¹⁰:

1- علاقة المتغير المستقل بالمتغير التابع (الأثر الكلي) يجب أن تكون دالة احصائيا، وبالرجوع إلى الشكل السابق فإن المسار c يجب أن يكون دالة احصائيا.

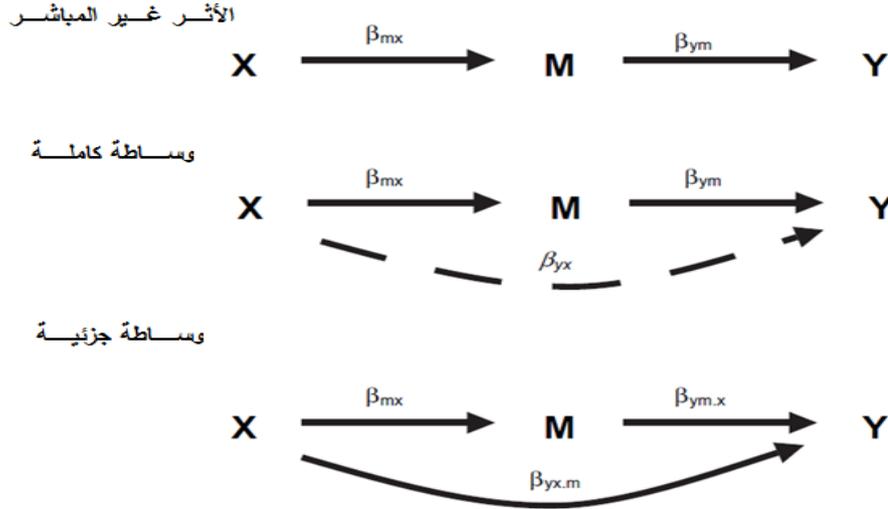
2- العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير الوسيط يجب أن تكون دالة احصائيا، وبالرجوع إلى الشكل أعلاه المسار a يجب أن يكون دالا احصائيا.

3- علاقة المتغير الوسيط بالمتغير التابع يجب أن تكون دالة احصائيا، أي أن المسار b يجب أن يكون دال احصائيا.

الوساطة الجزئية والكاملة : Partial and Full Mediation

لتسهيل فهم معنى الوساطة الجزئية والكاملة نستعين بالشكل الاتي:

الشكل (4): الوساطة الجزئية والكاملة



المصدر: ¹¹ Lyytinen and gaskin , Mediation and Multi-group Analyses

نلخص هذا المخطط في التحليل الموالي:

- يعتمد اختبار وجود تأثير الوساطة على نوع التأثير غير المباشر.
- عدم وجود تأثير مباشر $X \rightarrow Y$ (β_{yx} إما صفر أو غير دال احصائيا) ليس دليلا على عدم وجود تأثير وساطة.
- لذلك وجدت ثلاث حالات مختلفة هي كما يلي:

- 1- وجود تأثير غير مباشر ($\beta_{mx} \times \beta_{ym}$ دال احصائيا).
- 2- وجود وساطة كاملة (β_{yx} دالة احصائيا) لكن ($\beta_{yx.m}$ غير دالة احصائيا، المسار c').
- 3- وجود وساطة جزئية (β_{yx} دالة احصائيا) و ($\beta_{yx.m}$ ليست معدومة ودالة احصائيا).

يمكن القول إن استخدام المصطلحين "الجزئي" و"الكامل" يساعد على نقل حجم التأثير أو أهمية عملية الوساطة، يرى باحثون أن تأثير الوساطة الجزئية أصغر أو أقل أهمية من الوساطة الكلية¹²، ويرى آخرون أهمية الوساطة الجزئية بشكل أكثر شيوعا من الوساطة الكاملة، بعبارة أخرى من المحتمل أن يفسر الوسيط كل الاختلاف بين X و Y وهذا يشير إلى أنه قد يكون هناك وسطاء إضافيون ليتم اكتشافهم.¹³

وعند تبني طريقة Baron and Kenny (1986) يجب التأكد أولاً من أن متغيرات النموذج تتبع التوزيع الطبيعي (استخدام اختبار كولموغوروف - سميرونوف أو الاعتماد على مقياسي الالتواء والتقرطح).

هناك طرق كثيرة ذات دلالة إحصائية تمكننا من خلالها تقييم فرضيات الوساطة، لكن قبل ذلك يمكننا تعريف الخطأ المعياري لكل من a و b على التوالي: S_a, S_b ، الخطأ المعياري للأثر غير المباشر (S_{ab})، تم تقديمه من قبل Aroian (1944) و Mood و Graybill و Boes (1974) و sobel (1982)، ويكون على النحو الآتي¹⁴:

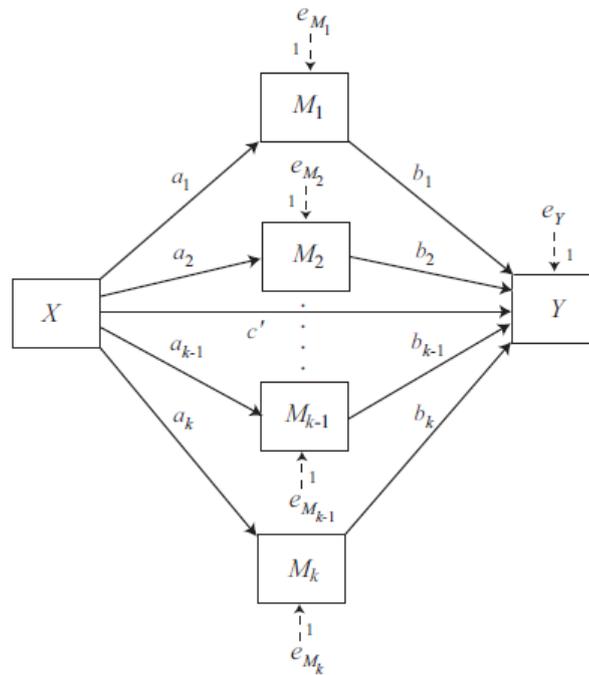
$$S_{ab} = \sqrt{b^2 S_a^2 + a^2 S_b^2 + S_a^2 S_b^2}$$

الوساطة الموازية: Parallel mediation

في بعض الحالات هناك نظريات بديلة لشرح تأثير X على Y ، في مثل هذه المواقف ولكيفية التحقق في دور وسيط واحد فقط لا يكفي، فعلى مثلًا اقتراح وسيط M_1 وذلك لتفسير نظرة معينة، واقتراح وسيطًا ثانيًا M_2 لتفسير نظرة أخرى وذلك لنفس العلاقة، إن نظرة إدخال وسيطين ما هي إلا امتداد لنموذج الوساطة البسيط، وتمكن هذه النماذج للباحثين من استنباط نظريات وساطة مختلفة ومتزامنة في نموذج واحد.¹⁵

وللتوضيح نأخذ الشكل التالي:

الشكل (5): نموذج الوساطة الموازية



المصدر: Andrew F. Hayes (2018)¹⁶

كما يبين الشكل (3)، نموذج وسيطي موازي متعدد مع K من الوسطاء وذلك لـ $K+1$ متغيرات لاحقة، لكل K وسيط (M) لمتغير تابع واحد Y ، يتطلب هذا $K+1$ معادلة لتقدير كل التأثيرات من X على Y ، هذه المعادلات هي على النحو الآتي:

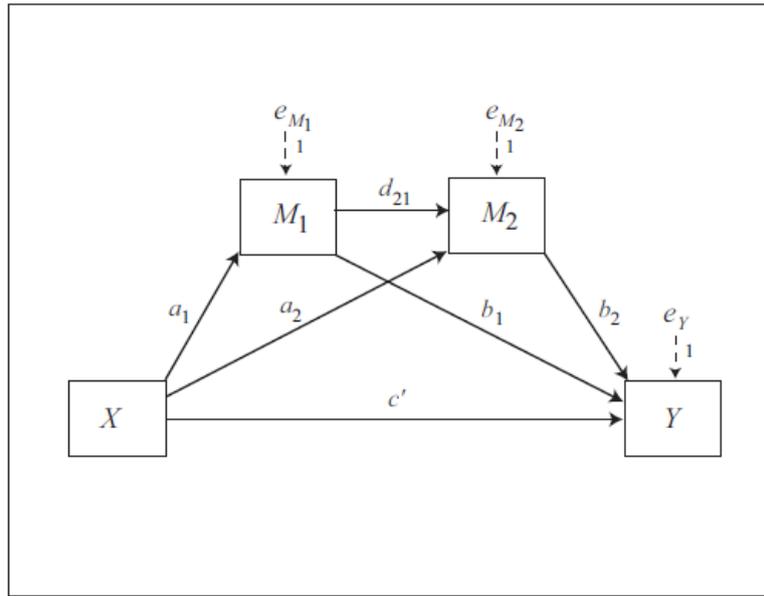
$$M_i = i_{M_i} + a_i X + e_{M_i} \quad i=1, \dots, k$$

$$Y = i_Y + c'X + \sum_{j=1}^k b_j M_j + e_Y$$

سلسلة الوساطة: Serial mediation

إذا كان هناك مجموعة متغيرات الوساطة ضمن نموذج العلاقات بين متغير مستقل ومتغير تابع، فيطلق على هذه الحالة : نموذج متعدد الوسائط، وهو مفيد للمناقشات حول العلاقات بين المتغيرات، اقترح Bollen (1987) لأول مرة نموذج الوسيط المتعدد في البحوث والتي أنشئت باستخدام نموذج SEM، مع التركيز على تعريف التأثير الكلي والتأثير غير المباشر¹⁷، وللتوضيح نأخذ الشكل التالي:

الشكل (6): نموذج متعدد متغيرات الوساطة



المصدر: ¹⁸F. Hayes (2017)

حيث:

X : متغير مفسر (مستقل).

M_1 : متغير وسيطي 1.

M_2 : متغير وسيطي 2.

Y : متغير تابع.

- $a_1d_{21}b_2$: تأثير غير مباشر طويل المدى من X نحو Y من خلال M_1 و M_2 .
- a_1b_1 : تأثير مختصر غير مباشر من X نحو Y من خلال M_1 فقط.
- a_2b_2 : تأثير مختصر غير مباشر من X نحو Y من خلال M_2 فقط.
- c' : تأثير مباشر من X نحو Y .
- التأثير غير المباشر الكلي: $a_1d_{21}b_2 + a_1b_1 + a_2b_2$

المتغيرات المعدلة : Moderator variables

هي وسيلة فعالة لتعزيز تصاميم البحوث الادارية والتجارية، وبالتالي تقديم نتائج أكثر واقعية ودقيقة، المتغير المعدل قد يكون متغيراً نوعياً مثل (الجنس، الحالة العائلية،...) أو متغيراً كمياً (مثل حجم الشركة والرافعة المالية والأسعار) التي تؤثر على القوة واتجاه العلاقة بين المتغير التابع (Y) والمستقل (X).¹⁹ إذا كان هناك تغيير في أثار المتغير المستقل أو التابع عندئذ يكون للمتغير المعدل دوراً فعالاً، خلاف ذلك تبقى العلاقة بين المتغيرين كما هي (أي بين المستقل والتابع).

عند مقارنة المتغير المعدل بالمتغير الوسيط فهذا " الأخير يعبر عن الآلية التوليدية *The generative mechanism*، التي تعكس قدرة المتغير المستقل على التأثير في المتغير التابع، بينما المتغير المعدل يتعلق بالتفريعات الممكنة للمتغير المستقل وفق مجموعات جزئية تهدف إلى تحقيق فعالية أكبر في تحليل العلاقة بالمتغير التابع، بالإضافة إلى أنه يتميز بعدم وجود علاقات ارتباطية مع باقي المتغيرين (أي المستقل والتابع) مقارنة بالمتغير الوسيط " ²⁰.

وساطة معدلة: MODERATED MEDIATION

في خضم استخدام متغيرات الوساطة والمعدلة يتبادر في أذهاننا حيرة حول ما يجب أن توصف الآثار كوسيط معدل *mediated moderation* مقابل تعديل بالوساطة *Moderated mediation* وكيفية تقييمها بشكل صحيح، Baron و Kenny (1986) وصفا طريقة متفق عليها بشكل عام لتقييم الاعتدال المؤقت (وهو المصطلح الذي صاغوه) والذي ينطوي أولاً على إظهار تفاعل تأثير X و W على Y ، ثم إدخال وسيط لهذا التأثير، وفي هذا قد تكون مهمة الباحثين في التحقق في آثار التفاعل X و W على M و Y بشكل منفصل لتوضيح طبيعة العلاقات الرئيسية.²¹

نرجع إلى نموذج البسيط الوسيط، حيث كانت المعادلات وفق الشكل الآتي:

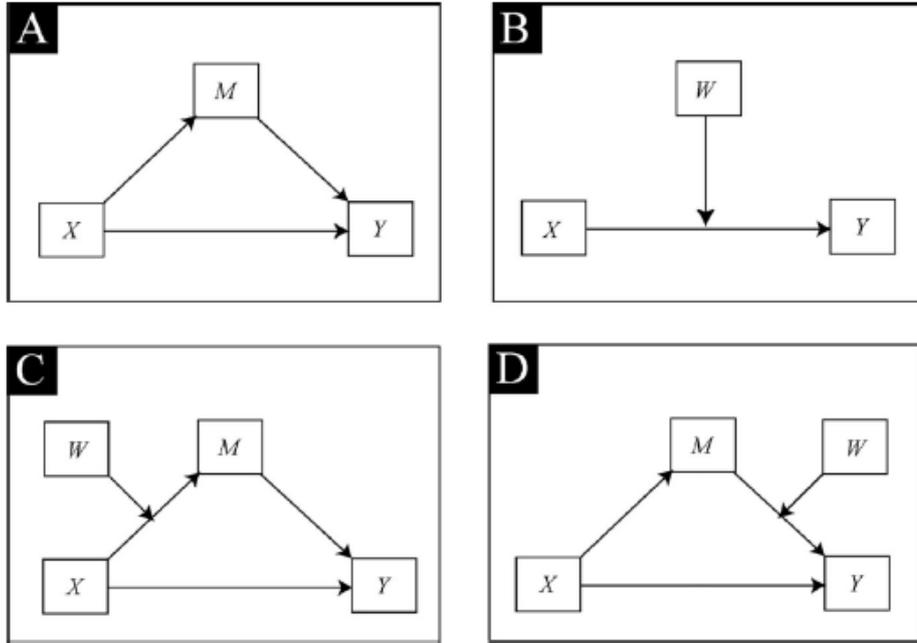
$$\hat{M} = i_M + aX \quad (1)$$

$$\hat{Y} = i_Y + c'X + bM \quad (2)$$

مع وجود أخطاء في تقدير Y في المعادلتين ويفترض أن تكون طبيعية، ومستقلة، بافتراض عدم وجود تفاعل بين X و M ، فإن التأثير غير المباشر لـ X على Y هو ناتج a و b ، والتأثير المباشر لـ X على Y هو c' ، يتم اختبار فرضية الوساطة إحصائياً من خلال تقدير وإجراء الاستدلال حول التأثير غير مباشر في تحديد الفرق في Y الذي يعزى إلى تغيير وحدة واحدة في X من خلال تأثير X على M .²²

في نموذج المتغير المعدل يتم تحديد تأثير X على Y من خلال ربط (ادخال) المعدل W ، كما في الشكل (7-B)، يستخدم الباحثون في اختبار فرضية المتغير المعدل الانحدار الخطي والذي يفترض أن العلاقة بين X و Y خطية²³، أقرح Andrew F. Hayes مجموعة من النماذج التي تبين العلاقة بين المتغيرات (وساطة، معدلة) لمزيد من التوضيح أنظر (Model templates for PROCESS v2.16 for SPSS and SAS)، نأخذ أربعة نماذج للتوضيح.

الشكل (07): نموذج متعدد متغيرات الوساطة والمعدلة



المصدر: Andrew F. Hayes (2018)²⁴

A : حالة وساطة بسيطة.

B : حالة المتغير المعدل.

C, D : حالة الوساطة المعدلة.

ليس بالضرورة أن يكون تأثير المتغير المعدل محدود فقط إلى التأثير غير المباشر، يمكنه أن يشمل كذلك التأثير المباشر، الشكل السابق يبين بعض الحالات التي يلعبها المتغير المعدل²⁵.

طريقة: BOOTSTRAPPING

كان الفضل في تطوير هذه الطريقة كل من Preacher و Hayes ، وهي اختبار إعادة المعاينة، الميزة الرئيسية لهذه الطريقة في أنها لا تعتمد على فرضية التوزيع الطبيعي، وبالتالي فهي مناسبة أيضا لأحجام العينات الصغيرة، كذلك لها ميزة على طريقة Sobel، ويمكن أن تساعد في تحديد تأثير الوساطة بشكل مؤكد.²⁶

يمكن تطبيق bootstrapping بسهولة لتقييم الآثار غير المباشرة الشرطية، ولتوضيح كيفية القيام بذلك نقوم بتثبيت التأثير غير مباشر المشروط، نستخدم نموذج (D) كمثال لذلك، لدينا تأثير متغير الوسيط (M) على المتغير التابع (Y) تم تصميمه على أنه خاضع لمتغير معدل W، بينما تأثير المتغير المستقل (X) على المتغير الوسيط (M) ليست كذلك.²⁷

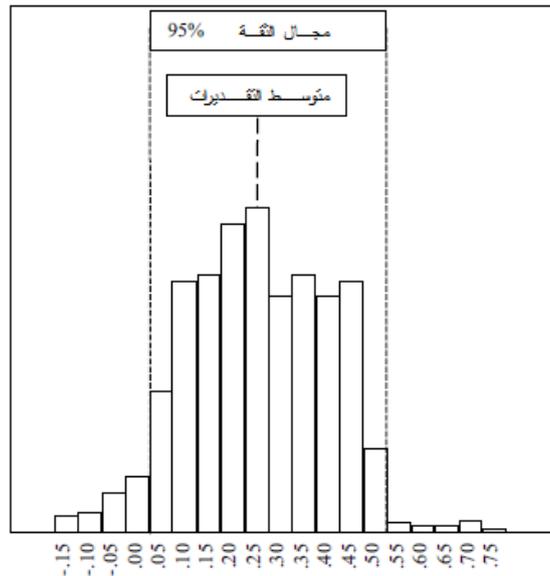
مثلا تكون لدينا المعادلات الآتية:

$$M = a_0 + a_1X + r$$

$$Y = b_0 + b_1M + b_2W + b_3MW + c'X + r$$

يتم حساب متوسط جميع تقديرات bootstrap بواسطة التقدير النقطي للتأثير غير المباشر (ab) الشكل (6) لأن التوزيع غير طبيعي، أهميته تكمن في استنتاج التأثير غير المباشر ab من مجال الثقة من توزيع bootstrap، إذا كان مجال الثقة لا يتضمن الصفر، يمكننا القول أننا واثقون من الناحية الإحصائية أن التأثير يختلف عن الصفر (وجود تأثير للمتغير الوسيط أو المعدل)²⁸، ويمكن التوضيح في الشكل البياني الآتي:

الشكل (08): مجال الثقة من توزيع bootstrap



المصدر: Carsten L. Demming , op cit

تقدير نماذج الوساطة بواسطة PROCESS²⁹

يتضمن الأمر PROCESS قائمة بالمتغيرات في النموذج، الواجب توفرها من التعريفات المختلفة التي تبرز دور مختلف المتغيرات في النموذج (أي متغير مستقل، وسيط، معدل، متغير تابع)، غالبية النماذج تجمع تقديرات PROCESS بين تحليل الاعتدال والوساطة في شكل ما، مع مسارات مختلفة محددة، وهناك عدد قليل من نماذج الوساطة يتم استخدامها من دون تعديل (سواء أحادية أو متعددة متوازية أو متعددة التسلسل)، ويتم استخدام القليل منها لتحليل الاعتدال بدون مكون وسيطي، سواء كان بسيطاً أو متعدداً.³⁰

الخاتمة:

من أجل فهم طبيعة التحليل بالمتغيرات الوساطة والمعدلة، تمت مناقشة في هذه الورقة البحثية نماذج الوساطة ونماذج المتغيرات المعدلة نظرياً، وكيفية تقديرها بطريقة bootstrapping وطريقة PROCESS ومحاولة إيجاد ميدان لتطبيقها في إدارة الأعمال، في هذه الأثناء، ومن خلال الافتراض المنهجي الذي استخدمه كلا من Preachers و Hayes (2004-2008)، يمكن استخلاص فوائد تطبيق تحليل الوساطة والاعتدال إذ تعتبر أداة قوية وأكثر فعالية في تقييم الأثر غير المباشر والأثر الكلي، يذكر أن هناك برمجيات تقوم بتحليل الوساطة منها : Amos و SmartPLS وكذلك Spss بعد تحميل الماكرو وتطبيق وطريقة PROCESS التي تعتبر أداة جد قوية في تحليل الوساطة والاعتدال.

الهوامش والمراجع:

- ¹ - Nazim.Ahmad, Sabri.Aimran, Asyraf.Ahmad, Afthanorhan.(2016). CONFIRMING THE MEDIATION EFFECT OF A STRUCTURAL MODEL BY USING BOOTSTRAP APPROACH: A CASE STUDY OF MALAYSIAN 8TH GRADE STUDENTS' MATHEMATICS ACHIEVEMENT, *International Journal of Business, Economics and Management* , 3(4): 44-51.
- ² - Barroso da Costa, Carla. (2010). La modélisation par équation structurelle : une approche graphique, *centre sur les applications des modèles de Réponses aux Items – CAMRI-*, université du Québec à Montréal.
- ³ - Fernandes, Valérie. (2012). En quoi l'approche PLS est-elle une méthode à (re) -découvrir pour les chercheurs en management, *Association internationale de management stratégique* ,15(1) : 102-123.
- ⁴ - BOUDON, Raymond ; GAUTIER, Marie ; Bertrand, SAINT-SERNIN. (2015). CAUSALITÉ, *Encyclopédie Universalisé*, www.universalis.fr.
- ⁵ - Ze-wei Ma, Wei-nan Zeng.(2014). A multiple mediator model: Power analysis based on Monte Carlo simulation , *American Journal of Applied Psychology*, 3(3): 72-79.
- ⁶ - غفران اسماعيل كمال، بشرى سعد جاسم، (2006)، اختبار متغيرات الوساطة الاحصائية في نموذج المعادلات الهيكلية، مع تطبيق عملي، *مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية*، العدد 98 المجلد 23، 472-453.
- Ghafran Ismail Kamal, Bushra Saad Jassim, (2006), Testing of Statistical Interaction Variables in Structural Equations Model, with Practical Application, *Journal of Economic and Administrative Sciences*, No. 98 Volume 23, 453-472.
- ⁷ - MacKinnon.David P , Fairchild.Amanda J., and Matthew S. Fritz.(2007). Mediation Analysis , *The Annual Review of Psychology* , 58:593-614.
- ⁸ - Daniel J. Bauer, Kristopher J. Preacher, and Karen M. Gil.(2006). Conceptualizing and Testing Random Indirect Effects and Moderated Mediation in Multilevel Models: *New Procedures and Recommendations* , *Psychological Methods*, Vol. 11, No. 2, 142-163.
- ⁹ - Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51, 1173-1182.
- ¹⁰ - نعيجات عبد الحميد (2018)، جودة الخدمة وتأثيراتها على ولاء الزبائن دراسة حالة مؤسسات الاتصالات بالجزائر، أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة دكتوراه علوم تخصص: إدارة أعمال، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة عمار ثليجي بالأغواط، ص: 298.
- , Naidjat Abdel Hamid (2018), *Quality of Service and its Effects on Customer Loyalty Case Study of Telecommunication Institutions in Algeria*, Thesis Introduction to the Requirements of Obtaining a PhD Degree in Science: Business Administration, Faculty of Economic and Commercial Sciences and Management Sciences, Ammar Tilidji University, Laghouat, p. 298.
- ¹¹ - Lyytinen and gaskin , Mediation and Multi-group Analyses , <http://www.kolobkcreations.com>.
- ¹² - Derek D. Rucker, Kristopher J. Preacher , Zakary L. Tormala , and Richard E. Petty.(2011). Mediation Analysis in Social Psychology: Current Practices and New Recommendations , *Social and Personality Psychology Compass* 5/6 : 359-371, 10.1111/j.1751-9004.2011.00355.
- ¹³ - Cooper.Brian. K.(2015). *An Introduction to Moderated Mediation* , Department of Management Monash University.
- ¹⁴ - PREACHER.KRISTOPHER. J. HAYES.ANDREW F.(2004) , SPSS and SAS procedures for estimating indirect effects in simple mediation models , *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 36 (4), 717-731.
- ¹⁵ - Demming Carsten L. Jahn.Steffen and Boztuğ.Yasemin.(2017). Conducting Mediation Analysis in Marketing Research , *MARKETING · ZFP · Volume 39 · 3 · P. 76-93*.
- ¹⁶ - Hayes.Andrew F. (2018). *Mediation, Moderation, and Conditional Process Analysis* , S ECOND EDI T ION , *THE GUILFORD PRESS* , New York , p:151.

¹⁷ - Chen.Li-Ju , Hsiang-Chin, Hung.(2016). , THE INDIRECT EFFECT IN MULTIPLE MEDIATORS MODEL BY STRUCTURAL EQUATION MODELING , *European Journal of Business, Economics and Accountancy*, Vol. 4, No. 3.ISSN 2056-6018.

¹⁸ - Hayes.Andrew F. (2017). The Guilford Press , Model templates for PROCESS v2.16 for SPSS and SAS 2013-2017. PROCESS v3,templates are available in the 2nd edition of,<http://www.guilford.com/p/hayes3>.

¹⁹ - Namazi.Mohammad , Namazi.Navid-Reza.(2016). Conceptual Analysis of Moderator and Mediator Variables in Business Research , 1st International Conference on Applied Economics and Business, ICAEB , *Procedia Economics and Finance* 36 540 – 554.

²⁰ - نعيجات عبد الحميد، مرجع سابق، ص: 267.

²¹ - Preacher.Kristopher J. , Rucker. Derek. D. Hayes.Andrew F.(2007). Addressing Moderated Mediation Hypotheses: Theory, Methods, and Prescriptions , *MULTIVARIATE BEHAVIORAL RESEARCH*, 42(1), 185–227.

²² - Hayes.Andrew F.(2018) Partial, conditional, and moderated moderated mediation: Quantification, inference, and interpretation, *Communication Monographs*, 85:1, 4-40.

²³ - *ibid* , 85:1, 4-40.

²⁴ - *ibid* , 85:1, 4-40.

²⁵ - Carsten L. Demming , *op cit*.

²⁶ - Ul Hadi.Noor, Naziruddin Abdullah, Sentosa Ilham.(2016). Making Sense of Mediating Analysis: A Marketing Perspective, *Rev. Integr. Bus. Econ. Res.* Vol 5(2), ISSN: 2304-1013 (Online); 2304-1269.

²⁷ - PREACHER and all , *op cit*.

²⁸ - Carsten L. Demming , *op cit*.

²⁹ - *PROCESS* يمكن تحميلها من موقع مطور هذه الطريقة Andrew F. Hayes (<http://www.processmacro.org/index.html>) هذا الموقع متخصص في مجال تحليل الوساطة، تحليل الاعتدال، وتحليل المزيج بينهما، يعمل الماكرو مع نماذج محددة مسبقاً مرقمة من النموذج 1 إلى النموذج 76.

وفق برنامج *spss* نتحصل على *PROCESS* بالخطوات التالية: *ANALYZE* ثم *REGRESSION* ثم *PROCESS* بعد تحميل *macro*.

³⁰ - Hayes, A. F. (2012). *PROCESS: A versatile computational tool for observed variable mediation, moderation, and conditional process modeling [White paper]*. Retrieved from <http://www.afhayes.com/public>.

كيفية الاستشهاد في هذا المقال:

بداوي، م. (2019). تحليل متغيرات الوساطة والمعدلة في بحوث إدارة الأعمال: دراسة تحليلية، *مجلة دراسات العدد الاقتصادي*، 10(2). ص. 39-52.

Badaoui, M. (2019). Analysis of Mediator and Moderator Variables in Management Research (Analytical Study), *Dirassat Journal Economic Issue*, 10(2). pp. 233-248.