ISSN: 1994-4217 (Print) 2518-5586(online)

Journal of College of Education

Available online at: https://eduj.uowasit.edu.iq

Assis. teach. Zakariya Yahya Mohammed

Kut University College.

Assis. teach. Marwa Burhan Farman

Wasit Education Directorate.

Email: zakayyaha@gmail.com

Keywords:

the mother's emotional state , Mediation analysis , of least squares , regression of lasso.

A r t i c l e i n f o

Article history:

Received ٢٤.Febr.2021

Accepted 28.April .2022

Published 1.May .2022

Causal mediation analysis of the mother's emotional state Using Regression Lasso with an Application

A B S T R A C T

This research came with the aim of studying the emotional state of the mother during pregnancy and after childbirth and the effects that accompany the mother using causal mediation analysis in addition to the study data. Mediation is the basis for many fields, the use of mediation analysis nowadays is becoming increasingly popular in many areas of scientific research as well as in other fields such as economic, social and psychological sciences as well as medical sciences. The causal mediation analysis is one of the important ways to know the mechanism of influence between variables, which has played a major role among researchers in recent times. In order to arrive at a model that leads to accurate estimates, it is necessary to find or research the way in which important variables are chosen to be included in the model, especially when the study data suffer from the problem of linearity. Therefore, several methods were used to estimate the mediation variables, which are the least squares method and the Lasso method. To apply the estimation methods, a simple random sample of (50) women was drawn to study the factors affecting the number of births (response variable).

© 2022 EDUJ, College of Education for Human Science, Wasit University

DOI: https://doi.org/10.31185/eduj.Vol47.Iss1.2908

تحليل الوساطة السببية لحالة الأم الانفعالية باستخدام انحدار لا سو مع التطبيق

م.م. زكريا يحيى محمد
مديرية تربية واسط

م.م. مروة برهان فرمان
كلية الكوت الجامعة

المستخلص:

جاء هذه البحث بهدف دراسة حالة الأم الانفعالية أثناء الحمل وبعد الولادة والتأثيرات التي ترافق الأم باستخدام تحليل الوساطة السببية بالإضافة إلى بيانات الدراسة. الوساطة هي الأساس للعديد من المجالات ، حيث أصبح استخدام تحليل الوساطة في الوقت الحاضر شائعًا بشكل متزايد في العديد من مجالات البحث العلمي وكذلك في مجالات أخرى مثل العلوم الاقتصادية والاجتماعية والنفسية وكذلك العلوم الطبية. يعتبر تحليل الوساطة السببية من الطرق المهمة لمعرفة آلية التأثير بين المتغيرات والتي كان لها دور كبير بين الباحثين في الآونة الأخيرة. من أجل الوصول إلى نموذج يؤدي إلى تقديرات دقيقة ، من الضروري إيجاد أو البحث عن الطريقة التي يتم من خلالها اختيار المتغيرات المهمة ليتم تضمينها في النموذج ، خاصةً عندما تعاني بيانات الدراسة من وجود مشكلة الخطية. لذلك تم استخدام عدة طرق لتقدير متغيرات الوساطة وهي طريقة المربعات الصغرى وطريقة لاسو. لتطبيق طرق التقدير ، تم سحب عينة عشوائية بسيطة من (٥٠) امرأة لدراسة العوامل المؤثرة على عدد المواليد (متغير الاستجابة).

الكلمات المفتاحية: حالة الأم الانفعالية ، تحليل الوساطة ، المربعات الصغرى ، انحدار اللاسو

مشكلة البحث

العديد من البيانات ذات أبعاد عالية بشكل طبيعي ، وبالتالي فإن العديد من الطرق الإحصائية المعتادة كثير منها غير قابلة للتطبيق. بدافع من الحاجة إلى أفضل تحليل للبيانات عالية الأبعاد في تحليل الوساطة حيث المثير للاهتمام هو التحقيق في تقديرات الآثار غير المباشرة ، حيث قد يؤثر المتغير المستقل على أي متغير وسيط ، والذي بدوره يؤثر على نتيجة الاهتمام. هذا العمل يتعلق بنموذج انحدار لاسو لتقدير الآثار المباشرة وغير المباشرة للمتغيرات المستقلة و الوسيطة.

أهمية البحث

السبب الرئيسي الذي جعل الاهتمام بتحليل الوساطة هو القدرة على تحسين الصحة العامة وذلك من خلال مساعدته في تحديد كيف منع سلوك المشكلة وكيفية تعزيز السلوك الصحي من خلال دراسة العديد من المتغيرات المستقلة الخاصة بالأم بالإضافة إلى استخدام الحالة النفسية للأم كمتغير خاص بالوساطة السببية.

هدف البحث

يتكون هذا العمل من نموذج الوساطة متعدد المستويات الذي نحاول فيه صياغة وظيفة نماذج انحدار lasso، حيث تكون المتغيرات المستقلة والوسيطة ذات أهمية لتقدير قيمة التأثيرات المباشرة وغير المباشرة في متغير النتيجة لذا يتكون هذا العمل من نموذج وساطة متعدد المستويات نحاول من خلاله صياغة وظيفة نماذج انحدار لاسو حيث ، تعتبر المتغيرات المستقلة والوسيطة مثير للاهتمام لتقدير قيمة التأثيرات المباشرة وغير المباشرة في متغير النتيجة.

تعريف مصطلحات البحث

- **تحليل الوساطة السببية** : يعرف تحليل الوساطة السببية بانه تحليل إحصائي صمم للإجابة على الأسئلة المباشرة حيث اصبح في الوقت الحاضر استخدام تحليل الوساطة متزايد بشكل شائع في العديد من مجالات البحث العلمي كذلك في المجالات الأخرى مثل الاقتصادية والاجتماعية كذلك العلوم الطبية حيث تهدف الأليات السببية على نطاق واسع إلى بيان نجاح العلاج.
- **حالة الأم الانفعالية** : توجد العديد من العوامل التي يمكنها ان تؤثر على حالة الأم الانفعالية والتي لها الأثر الكبير على نضج الجنين كذلك التأثير على ثبات انفعالات الجنين بعد الولادة .
- **انحدار لاسو** : تعتبر طريقة انحدار لأسو هي احد طرق تحليل الانحدار التي تؤدي إلى التنظيم والانتقاء من اجل دقة التنبؤ كذلك إمكانية التفسير للنموذج الإحصائي .
- **التطبيق** : تم تطبيق طريقتين لتقدير متغيرات الوساطة وهي طريقة المربعات الصغرى وطريقة لاسو. لتطبيق طرق التقدير ، تم سحب عينة عشوائية بسيطة من (٥٠) امرأة لدراسة العوامل المؤثرة على عدد المواليد (متغير الاستجابة).

حالات الأم الانفعالية:

ان الحالات الانفعالية تؤدي إلى اضطراب عام في إفرازات الجهاز الغدي (هرمون الأدرينالين) للشخص المنفعل فتزداد بعض الإفرازات عن حدها الطبيعي وتنفذ هذه الإفرازات إلى دم الجنين فتؤثر على وضعه الطبيعي وقد لوحظ ان جنين الأم المنفعلة تزداد حركته زيادة ملحوظة أثناء انفعال امه وان الطفل يكون اقل وزنا من الأمهات اللاتي تكون حياتهن الانفعالية هادئة أثناء فترة الحمل وقد دلت الدراسات ان شعور الأم الحامل بالتوتر أو المشاعر النفسية السلبية لفترات طويلة في أثناء حملها، يؤدي ذلك إلى ارتفاع تركيز هرمونات التوتر في السائل الأمنيوسي المحيط بالجنين، وتنتقل تلك الهرمونات لجنينك خلال المشيمة، وتجعله يشعر بالشعور نفسه وتؤثر على حركته ونموه داخل رحمك، ما يجعله أكثر عرضة للإصابة بالتشوهات الخلقية وعيوب مختلفة مثل الشق الخلقي والشفة المشقوقة وصحة سيئة خلال فترات الدراسة في المدرسة، **(حامد عبد السلام ،١٩٧٧ ، ص ، ١٩٥-٢٠٧)**.

- **ان الحالة النفسيّة للحامل التي ترافقها أثناء فترة الحمل تظهر عليها العديد من المشاعر المؤثّرة للحامل ومن ذلك:**

١- الفرح: تترافق مشاعر الفرح مع ثبات الحمل المخطط له، وعند التأكد من سلامة الحمل وصحته كذلك الغضب تنشأ مشاعر الغضب كجزء من التغيرات الهرمونية أثناء الحمل، كما أن المضايقات المرافقة للحمل، والثقل يؤثّران في تطوّر هذه المشاعر.

٢- الخوف: يتسبب التفكير الزائد حول الحمل، أو الخوف والقلق من ولادة طفل مريض، أو معاق، أو حتّى القلق من الموت أثناء الولادة في ظهور مشاعر الخوف، والتي قد تتطلّب الحصول على التوضيح المفصّل من الطبيب حول فرص حدوث أي حالة تُشعر بالقلق، وإذا كان هناك حاجة لأخذ الحذر؛ لمنع ذلك.

٣- الحزن: يمكن أن ينتج حزن المرأة الحامل نتيجةً للشعور بخيبة الأمل حول عدم نجاح المخطط المتعلّق بالولادة، أو بسبب ضعف الرعاية المقدمة للطفل نتيجة للمرض، أو المضاعفات الأخرى، إلى جانب زيادة الحساسية حول ما تسمع الأم من مصائب للآخرين.

٤- الحب: ترتبط مشاعر الحب بقوة وفعالية مع هرمون الأوكسيتوسين الذي يدعى "هرمون الحب"، حيث يعزز هذا الهرمون تقلصات الرحم أثناء المخاض، وهو يوجد عند الأم والطفل بعد الولادة مباشرةً .

(حنا ، وأخرون ،١٩٥٩، ص ، 679-673) .

- **أسباب تغير نفسية الحامل**

تتغيّر نفسية المرأة الحامل بصورة مستمرة تبعاً لعدة أسباب، ومنها:

الهرمونات: حيث يزيد إنتاج الهرمونات خلال فترة الحمل، مثل: هرمون البروجسترون (Progesterone)، والإستروجين (Estrogen) التي يمكن أن تؤثر على المشاعر، وقدرة العقل على مراقبة هذه المشاعر؛ مما يؤدي إلى عدم الاستقرار العاطفي والحزن .

الضّغط العصبي: يُشكل تقدم الحمل ضغطاً إضافياً على الأم الحامل؛ نتيجةً للتغيرات النفسية، والقلق، والتوتر حول القضايا المصاحبة للحمل وما بعد الولادة؛ كالتمويل، والإسكان، والرعاية الطبية، والمستقبل، وغير ذلك مما قد يصرف الحامل عن رعاية حملها ونفسها، وبالتالي عدم القدرة على التحكم بهذه العواطف.

التغيرات الجسدية: تتسبب التغيرات الجسدية المصاحبة للحمل نتيجةً لزيادة حجم الطفل في التأثير على الصحة العقلية والبدنية، وزيادة التوتر؛ مما يؤدي إلى حدوث اضطرابات في العواطف الطبيعية.

التعب: قد تتأثر نفسية الحامل وتتراجع؛ نتيجة لعدم الحصول على النوم الكافي الناتج عن الإرهاق، وعدم الراحة، أو الإجهاد. الصّحة العاطفية للحامل تعد الصحة العاطفية جزءاً من صحة المرأة الحامل؛ فعند شعور الأم الحامل بالرضا والصحة الجيدة فإنها ستكون أكثر قدرةً على التأقلم مع التوتر، والإجهاد، والحفاظ على العلاقات، وبالتالي الاستمتاع بالحياة.

تقديم الرعاية العاطفية لها فوائد للأم والطفل في نفس الوقت؛ لأنّ الطفل معرض لكل شيء يواجه الأم من الأصوات الموجودة حولها، والطعام الذي تأكله، والهواء الذي تتنفسه، والمشاعر والعواطف التي تشعر بها، فعند الشعور بالسعادة والهدوء فإن ذلك سيسمح للطفل بالنمو والتطور في بيئة هادئة وسعيدة . **(الألوسي، وأخرون ،١٩٨٨، ص ،٤٥٣).**

الانحدار الخطي

نهج خطي من خلال نمذجة العلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة ، سواء كان متغيرًا توضيحيًا واحدًا أو أكثر ، وبعبارة أخرى ، يتم تعريف المفهوم العام للانحدار على أنه مقياس لمتوسط العلاقة بين متغير استجابة (متغير تابع) ومتغير واحد أو أكثر ، تسمى المتغيرات التفسيرية.

لذلك يعتبر تحليل الانحدار الخطي هو من احد أساسيات علم الإحصاء لذلك يعتبر من الأساليب الإحصائية التطبيقية المهمة ، كذلك هو من أدوات الإحصاء الكثيرة الاستخدام لأنه يعمل على تحليل العلاقة بين المتغيرات ويمكن أن تصف هذه العلاقة على شكل نموذج يكون من متغير الاستجابة (y) مع واحدة أو اكثر من المتغيرات التوضيحية (X1,X2,X3……,Xm) فعندما تكون علاقة خطية بين متغير تابع ومتغير توضيحي واحد تسمى هذه العلاقة نموذج الانحدار الخطي البسيط ، وعندما تكون علاقة خطية بين متغير تابع وعدة متغيرات توضيحية تدعى العلاقة الخطية هنا نموذج الانحدار الخطي المتعدد.

تعد نظرية التقدير ذات أهمية كبيرة في التطبيقات العملية ، حيث ان الهدف الرئيسي من عملية التقدير هو الحصول على احسن تقدير للمعلمة المجهولة بين كل التقديرات ، لذا يجب اختيار أسلوب امثل أو اختيار الصيغة المثالية لتقدير المعلمة المجهولة .

اذ يعتبر نموذج الانحدار أو تقدير المعلمات هو تفسيرا للعلاقة الخطية بين عدة متغيرات توضيحية ومتغير الاستجابة بصيغة رياضية ، أيضا توجد عدة طرق ذات اختلاف لتقدير المعلمات لنموذج الانحدار الخطي العام حيث يعتمد تنوع هذه الطرق على توفر جملة من الافتراضات كونه يعاني من مشكلة أو لا يعاني من مشكلة مثلا (مشكلة عدم تجانس التباين) أو (مشكلة التعدد الخطي) أو (مشكلة الارتباط الذاتي) حيث ان عملية التقدير هنا تختلف من حال إلى حال أخر وذلك تبعا لتواجد أو عدم تواجد هذه المشاكل التي يعاني منها النموذج.

لذلك مشكلة التعدد للعلاقة الخطية أصبحت معروفة لدى الكثير من الباحثين الإحصائيين بالإضافة إلى مشاكلها أصبحت معروفة كذلك ، حيث تعمل هذه المشكلة في افقر حالاتها إلى فقدان التقديرات لمعلمات نموذج الانحدار المقدر دقتها في التقدير ، لذلك تعتبر من المشاكل ذات الوجود القائم في الكثير من البيانات وان تواجدها له تأثير على التقديرات والتباينات لمعاملات المربعات الصغرى الاعتيادية (OLS) ، لذا يستوجب تخطي هذه المشكلة مع وضع حلول مناسبة لها وهنا تم استخدام العديد من الطرق للتخلص من هذه المشكلة وكيفية علاجها. **(خاشع الراوي ،١٩٨٧، ص ٤٥٨) (كاظم ، وأخرون ،١٩٨٨ ص ٣٥٩).**

وجاء هنا انحدار لأسو كطريقة يمكن ان توفر نماذج قابلة للتفسير ودقة تنبؤيه عالية ، كذلك لدية القدرة على جعل تقديرات المعالم تساوي صفر.

انحدار لاسو يعتبر احد أنواع الانحدار الخطي الذي يعتمد على الانكماش ومعنى الانكماش هو الحيز الذي تتقلص فيه البيانات باتجاه نقطة مركزية ، وكذلك تعتبر لأسو هي احد طرق تحليل الانحدار التي تؤدي إلى التنظيم والانتقاء من اجل دقة التنبؤ كذلك إمكانية التفسير للنموذج الإحصائي الذي يتم إنتاجه **(روبرت تبشراني ، ١٩٩٦).**

تم تقديم هذه الطريقة في الأصل في الأدب الجيوفيزيائي عام ١٩٨٦ وبعدها قام (روبرت تبشراني ، ١٩٩٦) بإعادة اكتشافها ونشرها بشكل مستقل كذلك صاغ المصطلح وقدم مزيد من الأفكار حول أدائها ، كذلك هي طريقة يمكن ان توفر نماذج ذات قدرة تفسيرية مع دقة عالية للتنبؤ ويعتقد بانها تحتوي على افضل الأساليب التقليدية والتي هي مقدرات منكمشة للمتغيرات ذات العلاقة للسيطرة على تباين المقدرات ، أما الأسلوب التقليدي الأخر هو جعل المقدرات بالمتغيرات ذات العلاقة مساوية للصفر مما ينتج عنه نموذج تفسيري (نموذج قابل للتفسير) ، كذلك تم صياغتها في الأصل لنماذج المربعات الصغرى في هذه الحالة تم اكتشاف قدر سلوك المقدر، وعلى الرغم من ان تم تعريفها في الأصل لأقل المربعات إلا ان التنظيم باستخدام لأسو امتد بسهولة إلى مجموعة كبيرة من نماذج الإحصاء مثلا نماذج خطية معممة ، ومعادلات تقديرية معممة ، ونماذج مخاطر نسبية ، كذلك المقدرات ل (M) بطريقة مباشرة .

حيث قدرة لاسو تعتمد على اختيار مجموعة فرعية تكون على شكل قيد ويوجد لديها مجموعة متنوعة من التفاسير بما يتعلق بالهندسة ، والتحليل المحدب ، وإحصاء بييز (Tibshirani , Robert, 1996,1997 , pp. 267-288)**.**

تحليل الوساطة

السبب الرئيسي الذي جعل الاهتمام بتحليل الوساطة هو القدرة على تحسين الصحة العامة وذلك من خلال مساعدته في تحديد كيف منع سلوك المشكلة وكيفية تعزيز السلوك الصحي ، كذلك تعتبر الوساطة أساس للعديد من المجالات حيث اصبح في الوقت الحاضر استخدام تحليل الوساطة متزايد بشكل شائع في العديد من مجالات البحث العلمي كذلك في المجالات الأخرى مثل الاقتصادية والاجتماعية كذلك العلوم الطبية حيث تهدف الأليات السببية على نطاق واسع إلى بيان نجاح العلاج حيث يعرف تحليل الوساطة السببية بانه تحليل إحصائي صمم للإجابة على الأسئلة المباشرة حيث كانت الخطوات الرئيسية لتحليل الوساطة واضحة ومعروفة بشكل واسع لا كثر من ٣٠ عام وفي الوقت القريب اصبح تحليل الوساطة موضوع اهتماما شديدا بالإحصاءات والإحصاء الحيوي وعلوم الكمبيوتر على أوجه الخصوص حيث قام عدد من الباحثين استخدام نماذج بيانية لتسليط ضوء جديد على الفرضيات التي تدعم تحليل الوساطة كذلك الأساليب التي تؤدي إلى تطوير طرق التقدير **(Keele, L.500-513, 2015).**

نطرح نظرية عامة عن أدبيات تحليل الوساطة السببية في علوم الإحصاء في حين ان بعض التطورات في الآونة الأخيرة تركز على قضية التقدير ،فان الكثير من الأعمال تركز على توضيح الافتراضات التي تشكل الأساس لتحليل الوساطة نفهم من هذا ان الأشكال لتحليل الوساطة الشائعة الاستخدامات اعتمدت على فرضيات ذات قوة غير قابلة

للاختبار . حيث ان الهدف من هذا هو تزويد المتلقي بفهم واضح لتلك الافتراضات حتى يستطيعون تقييم صدقهم في سياقات معينة.

وفي النهاية حيث ان تحليل الوساطة السببية هو احد الطرق البديهية لفهم أسباب نجاح العلاج ، إلا انه مصحوب أيضا بعدم اليقين، وغالبا ما يكون في افضل أحواله ، **(VanderWeele, T. , 2015) (Keele, L.500-513,) (2015 (MacKinnon, D. P., & Pirlott, A. G. 2015, 30-43).**

كذلك يعتبر تحليل الوساطة نهج إحصائي استخدم لفهم كيف يتم انتقال تأثيرات المتغير المستقل على متغير النتيجة من خلال متغير متداخل ، ويرمز الية بالعادة اسم الوسيط ، التأثير الوسيط (غير المباشر) هو التأثير للمتغير المستقل على متغير النتيجة وذلك من خلال الوسيط . ويسمى بتأثير المتغير المستقل على متغير النتيجة الذي لا يتم توسطه بتأثير مباشر:

نموذج وسيط واحد

بعد وصف تحليل الوساطة السببية وتطبيقاتها ، تم الانتقال إلى تحويل وصفنا اللفظي إلى رموز وصيغ ورياضات تحدد آثار الوساطة. حيث نشرح تحليل الوساطة بإظهار طريقة عمل واحدة ، مع معادلات للنماذج وكذلك معادلات رياضية لبيان حالة هذه النماذج ، ثم ننتقل إلى نموذج التوسط المتعدد ببيان الرسوم البيانية والمعادلات MacKinnon, D. P., & Pirlott, A. G. 2015, 30-43).

معادلات الانحدار المستخدمة لتقييم الوساطة

(Baron, R. M., & Kenny, D. A. 1986 ,51) تعتبر أحد أكثر الطرق شيوعًا المستخدمة في تحليل الوساطة. استند هذا إلى نمذجة المعادلة الهيكلية الخطية (LSEM) من أجل توفير نهج وساطة لنموذج متوسط فردي حيث تكون معادلات الانحدار التالية مطلوبة:

$$Y = r_1 + cX + e_1 \quad \text{..... (١)}$$

$$M = r_2 + aX + e_3 \quad \text{..... (٢)}$$

$$Y = r_3 + c'X + bM + e_2 \quad \text{..... (3)}$$

نموذج وسيط متعدد

بعد وصف نموذج الوساطة الفردي ، ننتقل في هذا الجزء إلى نموذج وساطة أوسع وأكثر تعقيدًا من النموذج السابق ، وهو نموذج متعدد الوساطة مع وصف لمعادلاته بأشكاله الرسومية.

من أجل توفير نهج وساطة للنموذج متعدد المتوسطات ، فإن معادلة الانحدار التالية مطلوبة:

$$Y = r_1 + cX + e_1 \quad \text{..... (4)}$$

$$Y = r_2 + c'X + b_1M_1 + \dots\dots + b_nM_n + e_2 \quad \text{..... (5)}$$

$$M_1 = r_3 + a_1X + e_3 \quad \text{..... (6)}$$

$$\vdots \quad \vdots \quad \vdots \quad \vdots$$

$$M_n = r_n + a_nX + e_n \quad \text{..... (7)}$$

طرق التقدير

طريقة المربعات الصغرى

سيتضمن هذا الموضوع تقدير المتوسط المتوقع لمتغير الاستجابة باستخدام المعلومات المتاحة من المتغيرات المتنبئة $(X_1, X_2, \dots, X_{19})$ من خلال استخدام نماذج الانحدار الثلاثة ، وهي:

النموذج الأول: تقدير العلاقة الخطية لنموذج الانحدار (Y / X)

يوضح الجدول رقم (١) ملخصاً لإحصائيات النموذج المقدر

Variable	Estimate	S.E.	*t*	P-Value
X_1	1.875	2.363e-01	7.936	7.39e-09 ***
X_2	-1.562	1.864e-01	-8.379	2.37e-09 ***
X_3	2.072e-01	1.289e-01	1.607	0.11858
X_4	-1.785e-01	1.394e-01	-1.281	0.21008
X_5	-9.483e-02	1.673e-01	-0.567	0.57502
X_6	1.013e-01	1.302e-01	0.778	0.44273
X_7	-1.974e-01	1.275e-01	-1.548	0.13200
X_8	2.154e-01	1.414e-01	1.523	0.13814
X_9	1.841e-01	1.128e-01	1.632	0.11306
X_{10}	2.941e-01	1.017e-01	2.893	0.00705 **
X_{11}	-1.094e-01	1.020e-01	-1.073	0.29198
X_{12}	2.200e-01	1.058e-01	2.078	0.04634 *
X_{13}	1.253e-01	1.044e-01	1.200	0.23967
X_{14}	-3.432e-02	1.259e-01	-0.273	0.78699
X_{15}	8.100e-03	1.150e-01	0.070	0.94432
X_{16}	-8.956e-02	1.187e-01	-0.754	0.45659
X_{17}	6.112e-02	1.499e-01	0.408	0.68645
X_{18}	-5.024e-02	9.762e-02	-0.515	0.61055
X_{19}	-1.551e-01	1.233e-01	-1.258	0.21816

$$H_0: Ci = 0 \quad \text{and} \quad H_1: Ci \neq 0 \qquad i = 1, \dots, 19$$

يوضح الجدول أدناه (٢) تحليل جدول التباين للنموذج المقدر

S.O.V	D.F	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)	R^2	Adjusted R^2
Model	١٩	٧٦.٤٢٤	٤.٠٢٢٣	١١.٩٩٩	*** e-09٢.٩١٦	0.8837	0.8101
Residuals	٣٠	١٠.٠٥٦	٠.٣٣٥٢				
Total	49	86.480					

النموذج الثاني: تقدير نموذج الانحدار (M ،Y / X)

يوضح الجدول رقم (٣) ملخصاً لإحصائيات النموذج التقديري

Variable	Estimate	S.E.	t	P-Value
X_1	1.898	2.343e-01	8.102	1 6.20e-09 ***
X_2	-1.667	2.015e-01	-8.275	4.01e-09 ***
X_3	2.279e-01	1.285e-01	1.773	0.0867
X_4	-1.859e-01	1.380e-01	-1.347	0.1883
X_5	-9.658e-02	1.654e-01	-0.584	0.5638
X_6	1.236e-01	1.299e-01	0.951	0.3493
X_7	-1.958e-01	1.261e-01	-1.553	0.1312
X_8	2.511e-01	1.425e-01	1.762	0.0886
X_9	2.299e-01	1.170e-01	1.965	0.0590
X_{10}	1.603e-01	1.440e-01	1.114	0.2746
X_{11}	-1.249e-01	1.016e-01	-1.230	0.2286
X_{12}	2.175e-01	1.047e-01	2.077	0.0467 *
X_{13}	1.410e-01	1.040e-01	1.356	0.1855
X_{14}	-7.211e-02	1.278e-01	-0.564	0.5770
X_{15}	3.036e-02	1.150e-01	0.264	0.7937
X_{16}	-1.037e-01	1.179e-01	-0.879	0.3865
X_{17}	4.531e-02	1.488e-01	0.305	0.7629
X_{18}	-1.043e-01	1.051e-01	-0.992	0.3293
X_{19}	-3.048e-01	1.678e-01	-1.816	0.0797
M	2.439e-01	1.880e-01	1.298	0.2046

$H_0: Ci = 0$ and $H_1: Ci \neq 0$ $\quad i = 1, \dots, 19$

$H_0: b = 0$ $\quad and \quad$ $H_1: b \neq 0$

يوضح الجدول أدناه (٤) تحليل جدول التباين للنموذج المقدر

S.O.V	D.F	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)	R^2	Adjusted R^2
Model	20	76.976	3.8488	11.744	4.865e-09 ***	0.8901	0.8143
Residuals	29	9.504	0.3277				
Total	49	86.480					

النموذج الثالث: تقدير نموذج الانحدار (M / X)

Null hypothesis : $H_0: a = 0$

يوضح الجدول رقم (٥) ملخصاً لإحصائيات النموذج التقديري

Variable	Estimate	S.E.	*t*	P-Value
X_1	-6.357e-02	1.527e-01	-0.416	0.6801
X_2	2.917e-01	1.204e-01	2.422	0.0217 *
X_3	-5.705e-02	8.331e-02	-0.685	0.4987
X_4	2.022e-02	9.007e-02	0.224	0.8239
X_5	4.825e-03	1.081e-01	0.045	0.9647
X_6	-6.144e-02	8.413e-02	-0.730	0.4709
X_7	-4.346e-03	8.238e-02	-0.053	0.9583
X_8	-9.840e-02	9.137e-02	-1.077	0.2901
X_9	-1.262e-01	7.288e-02	-1.732	0.0936
X_{10}	3.689e-01	6.569e-02	5.616	4.10e-06 ***
X_{11}	4.277e-02	6.591e-02	0.649	0.5214
X_{12}	6.950e-03	6.840e-02	0.102	0.9197
X_{13}	-4.335e-02	6.749e-02	-0.642	0.5256
X_{14}	1.042e-01	8.133e-02	1.282	0.2098
X_{15}	-6.140e-02	7.432e-02	-0.826	0.4152
X_{16}	3.894e-02	7.673e-02	0.507	0.6155
X_{17}	4.362e-02	9.689e-02	0.450	0.6558
X_{18}	1.492e-01	6.308e-02	2.365	0.0247 *
X_{19}	4.128e-01	7.966e-02	5.182	1.39e-05 ***

$H_0: a = 0$ and $H_1: a \neq 0$ $\quad i = 1, \ldots, 19$

يوضح الجدول أدناه (٦) تحليل جدول التباين للنموذج المقدر

S.O.V	D.F	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)	R^2	Adjusted R^2
Model	١٩	17.9813	0.94639	6.762	2.218e-06 ***	0.8107	0.6908
Residuals	٣٠	4.1987	0.13996				
Total	49	22.1800					

طريقة انحدار اللاسو

في هذه الدراسة استخدمنا طريقة لاسو والتشابه في طريقة عملها مع طريقة ريدج حيث أنها تقلل من مربعات متوسط البقايا باختلاف القيد الموضوع على دالة الجزاء لأنها طريقة تتعامل مع وجود عدد كبير من المتغيرات التنبؤية مقارنة بحجم العينة وكذلك يتعامل مع البيانات التي تعاني من مشكلة التعدد الخطي. . ما يميز طريقة لاسو هو جعل بعض تقديرات المعلمات تساوي الصفر ، مما يضيف قدرة توضيحية للنموذج ويخلق نموذجًا بدقة تنبؤية عالية. فيما يلي شرح لعملية تقدير النماذج المقترحة باستخدام طريقة اللاسو.

النموذج الأول: تقدير العلاقة الخطية لنموذج الانحدار (Y / X)

يوضح الجدول رقم (٧) ملخصاً لإحصائيات النموذج التقديري

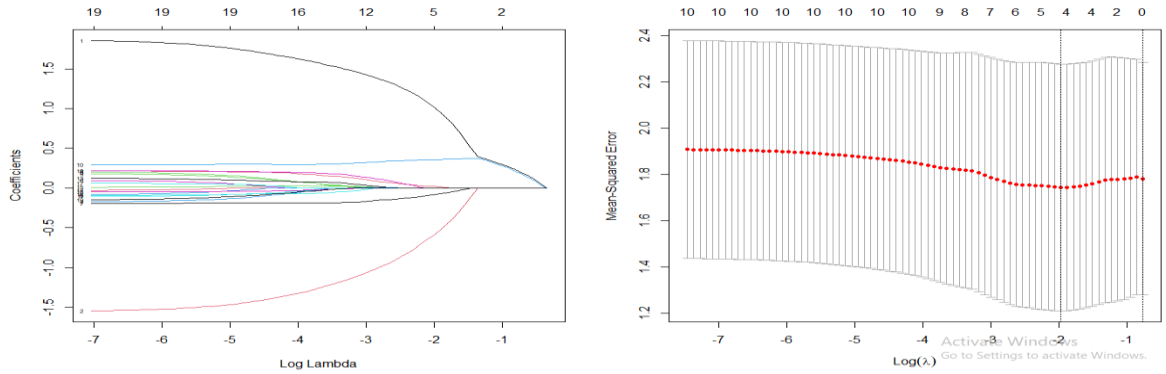
Variable	Estimate	S.E.	*t*	P-Value
X_1	1.317976	0.2778329	4.743771	***2.097765e-06
X_2	-9.263589e-01	0.1928095	-4.804530	***1.551157e-06
X_3	0.000000	0.1598062	0.000000	1.000000
X_4	0.000000	0.1754780	0.000000	1.000000
X_5	0.000000	0.2150542	0.000000	1.000000
X_6	0.000000	0.1666426	0.000000	1.000000
X_7	-1.427467e-01	0.1642538	-8.690620e-01	3.848132e-01
X_8	6.442416e-02	0.1794451	3.590188e-01	7.195810e-01
X_9	0.000000	0.1396024	0.000000	1.000000
X_{10}	3.388157e-01	0.1309480	2.587406	**9.670144e-03
X_{11}	0.000000	0.1294267	0.000000	1.000000
X_{12}	8.262912e-02	0.1331504	6.205696e-01	5.348828e-01
X_{13}	0.000000	0.1319095	0.000000	1.000000
X_{14}	0.000000	0.1624358	0.000000	1.000000e
X_{15}	0.000000	0.1485947	0.000000	1.000000
X_{16}	8.485125e-03	0.1517916	5.589984e-02	9.554216e-01
X_{17}	0.000000	0.1932266	0.000000	1.000000
X_{18}	0.000000	0.1256038	0.000000	1.000000
X_{19}	0.000000	0.1553468	0.000000	1.000000

$H_0: Ci = 0$

$H_1: Ci \neq 0 \qquad i = 1, \dots, 19$

يوضح الجدول أدناه (٨) تحليل جدول التباين للنموذج المقدر

S.O.V	D.F	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)	R^2	Adjusted R^2
Model	١٩	69.47057	3.656346	6.4488	***3.667236e-06	0.8033	0.6787
Residuals	٣٠	17.00943	0.566980				
Total	49	86.48					



رسم تخطيطي للنموذج الأول باستخدام طريقة اللاسو

النموذج الثاني: تقدير نموذج الانحدار (M ،Y / X)

يوضح الجدول رقم (٩) ملخصاً لإحصائيات النموذج التقديري

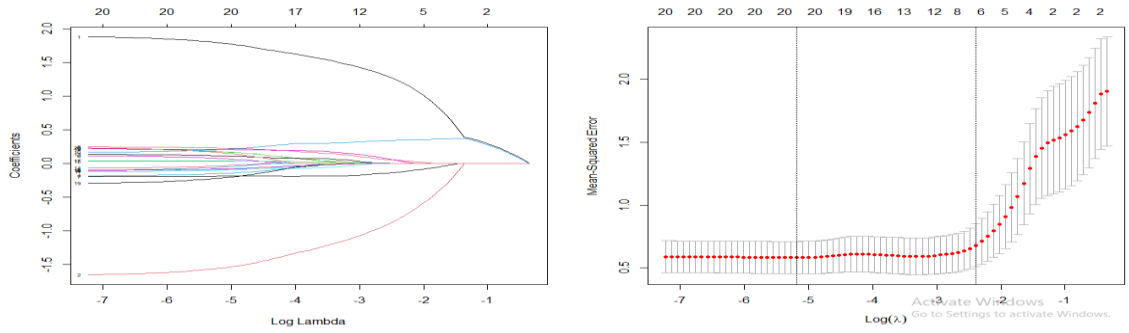
Variable	Estimate	S.E.	*t*	P-Value
X_1	1.406385	0.2666400	5.274472	***1.331390e-07
X_2	-1.039980	0.2000968	-5.197385	***2.021112e-07
X_3	0.000000	0.1503131	0.000000	1.000000
X_4	0.000000	0.1659017	0.000000	1.000000
X_5	-8.896786e-03	0.2050008	-4.339879e-02	9.653836e-01
X_6	0.000000	0.1590460	0.000000	1.000000
X_7	-1.637055e-01	0.1568829	-1.043489	2.967220e-01
X_8	9.500063e-02	0.1734834	5.476066e-01	5.839620e-01
X_9	1.056542e-02	0.1357568	7.782612e-02	9.379664e-01
X_{10}	3.255793e-01	0.1748693	1.861844	6.262507e-02
X_{11}	0.000000	0.1228906	0.000000	1.000000
X_{12}	1.254565e-01	0.1285116	9.762271e-01	3.289519e-01
X_{13}	2.656439e-02	0.1265667	2.098846e-01	8.337578e-01
X_{14}	0.000000	0.1582980	0.000000	1.000000
X_{15}	1.654417e-03	0.1431353	1.155841e-02	9.907779e-01
X_{16}	8.501076e-03	0.1443902	5.887572e-02	9.530511e-01
X_{17}	0.000000	0.1850213	0.000000	1.000000
X_{18}	0.000000	0.1285437	0.000000	1.000000
X_{19}	0.000000	0.1956980	0.000000	1.000000
M	0.000000	0.2266511	0.000000	1.000000

$H_0: Ci = 0$ and $H_1: Ci \neq 0$ $\quad i = 1, \dots, 19$

$H_0: b = 0$ *and* $H_1: b \neq 0$

يوضح الجدول أدناه (١٠) تحليل جدول التباين للنموذج المقدر

S.O.V	D.F	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)	R^2	Adjusted R^2
Model	20	71.52987	3.576493	6.937617	***1.887404e-06	0.8271	0.7079
Residuals	29	14.95013	0.515521				
Total	49	86.48					



رسم تخطيطي للنموذج الثاني باستخدام طريقة اللاسو

النموذج الثالث: تقدير نموذج الانحدار (M / X)

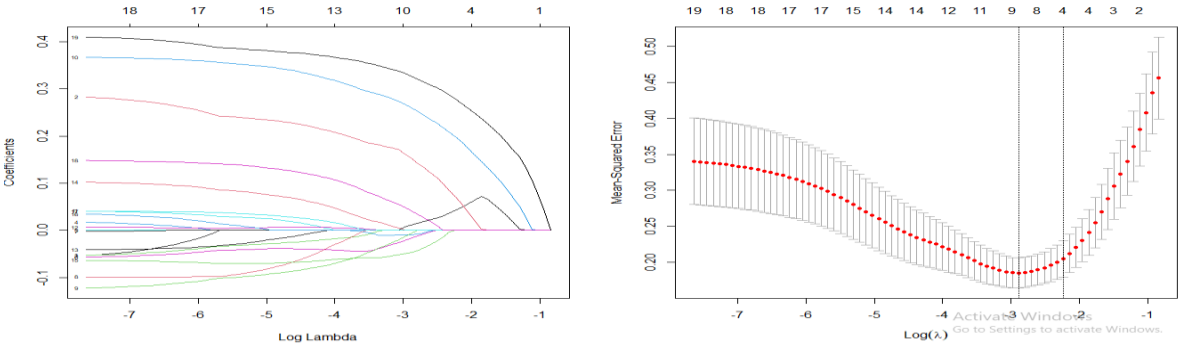
يوضح الجدول رقم (١١) ملخصاً لإحصائيات النموذج التقديري

Variable	Estimate	S.E.	*t*	P-Value
X_1	0.00000000	0.17174097	0.0000000	1.000000
X_2	0.17592840	0.13182218	1.3345888	1.820110e-01
X_3	0.00000000	0.09273353	0.0000000	1.000000
X_4	-0.01027589	0.10152239	-0.1012180	9.193774e-01
X_5	0.00000000	0.12231214	0.0000000	1.000000
X_6	-0.03211033	0.09480451	-0.3387004	7.348354e-01
X_7	0.00000000	0.09321728	0.0000000	1.000000
X_8	0.00000000	0.09914844	0.0000000	1.000000
X_9	-0.02889935	0.07720798	-0.3743053	7.081772e-01
X_{10}	0.28092102	0.06955552	4.0388025	***5.372478e-05
X_{11}	0.00000000	0.07349016	0.0000000	1.000000
X_{12}	0.00000000	0.07736865	0.0000000	1.000000

X_{13}	0.00000000	0.07527102	0.0000000	1.000000
X_{14}	0.01054264	0.08769974	0.1202128	9.043145e-01
X_{15}	-0.05507949	0.08408413	-0.6550521	5.124342e-01
X_{16}	0.00000000	0.08604772	0.0000000	1.000000
X_{17}	0.00000000	0.10886703	0.0000000	1.000000
X_{18}	0.06287865	0.06658401	0.9443505	3.449906e-01
X_{19}	0.34332972	0.08773636	3.9131976	***9.108195e-05

يوضح الجدول أدناه (١٢) تحليل جدول التباين للنموذج المقدر

S.O.V	D.F	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)	R^2	Adjusted R^2
Model	١٩	16.73503	0.880791	4.852868	***6.2717e-05	0.7545	0.5990
Residuals	٣٠	5.444971	0.181499				
Total	49	22.18					



رسم تخطيطي للنموذج الثالث باستخدام طريقة اللاسو

الاستنتاجات

١- فاعلية طريقة انحدار لاسو، مما جعل النموذج أكثر قابلية للتفسير ، بالإضافة إلى اختيار أسهل المتغيرات.

٢- ظهور ضآلة بعض المتغيرات في طريقة المربعات الصغرى وطريقة الانحدار الحر رغم أهميتها لوجود مشكلة التعدد الخطي وهذا واضح في عدم دلالة الوساطة.

٣- ظهور بعض معاملات الانحدار في طريقة المربعات الصغرى بعلامة جبرية غير مطابقة لواقع الظاهرة المدروسة وهذا مؤشر على عدم دقة هذه الأساليب في بناء نموذج تنبؤ في حالة مشكلة التعدد.

٤- تفضيل طريقة انحدار اللاسو على الطرق الأخرى وهي طريقة المربعات الصغرى.

٥- في طريقة اللاسو ، المتغيرات المستقلة الأقل أهمية في النموذج (التحصيل الأكاديمي للمرأة ، التحصيل الأكاديمي للزوج ، وزن المرأة ، طول المرأة ، تدخين المرأة ، عمر الزوج ، مهنة الرجل. الزوج ، الاستخدام السابق لوسائل منع الحمل ، عدد ساعات نوم المرأة في اليوم ، مدة الرضاعة الطبيعية ، غذاء الأم ، مطابقة الدم ، سكري الحمل ، الحالة النفسية).

التوصيات

١- نوصي باستخدام طريقة لاسو عندما تعاني المصفوفة $(X'X)$من عدم وجود قيمة عكسية أو عندما تكون $P > n$. توفر طريقة Lasso أفضل طريقة لاختيار المتغيرات Variable Selection.

٢- عدم الاعتماد على طريقة المربعات الصغرى لأنها لا تعالج مشكلة التعدد الخطي بشكل كامل خاصة في الدراسات الاجتماعية أو عندما يكون عدد المتغيرات المستقلة أكبر.

٣- دراسة طريقة Lasso Bayesian باعتبارها من الأساليب الحديثة لتقدير النماذج الإحصائية والتي تلعب دوراً فعالاً في تحديد أهم المتغيرات المستقلة لنموذج الوساطة السببية.

٥- نوصي أيضًا بدراسة موضوع تحليل الوساطة السببية في البيانات التي يتوفر فيها أكثر من متغير وساطة.

المصادر العربية

[١] - زهران ، حامد عبد السلام (١٩٧٧)، علم نفس النمو ، القاهرة ، عالم الكتب .

[٢] - حنا ، عزيز ، وحسن حافظ (١٩٥٩)، علم النفس والنمو ، القاهرة ، مكتبة الانكلو المصرية.

[٣] - الألوسي، جمال حسين، (١٩٨٨) علم النفس الطفولة والمراهقة ، جامعة بغداد ، كلية التربية.

[٤] - الراوي ، خاشع محمود (١٩٨٧) ، " المدخل الى تحليل الانحدار " ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل – العراق .

[٥] - كاظم ، اموري هادي والدليمي ، محمد مناجد عيفان (١٩٨٨) ، " مقدمة في تحليل الانحدار المتعدد " ، مطبعة جامعة بغداد – العراق

المصادر الاجنبية

[6] - Tibshirani , Robert, (1996) ," Regression Shrinkage and Selection via the Lasso" , J. R. Statist. Soc. B 58, No. 1, pp. 267-288.

[7] - Tibshirani , Robert, (1997) ," The LASSO method for variable selection in Cox Model " , J. R. Statist. Soc. B 58, No. 1, pp. 267-288.

[8] - VanderWeele, T. (2015). Explanation in causal inference: methods for mediation and interaction. Oxford University Press.

[9] - Keele, L. (2015). Causal mediation analysis: warning! Assumptions ahead. American Journal of Evaluation, 36(4), 500–513.

[10] - MacKinnon, D. P., & Pirlott, A. G. (2015). Statistical approaches for enhancing causal interpretation of the M to Y relation in mediation analysis. Personality and Social Psychology Review, 19(1), 30–43.

[11] - 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(6), 1173.