مجلة الادارة والاقتصاد / السنة – 42 العدد 2019/ 120
ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.120.46

رؤى حديثة لإستعمال لغة البرمجة R في تحليل البيانات الاقتصادية احصائياً

م. علياء هاشم محمد*

الملخص: تعتبر لغة R من اللغات المهمة نظراً لما تحويه من مرونة في التعامل مع العمليات الحسابية والتحليل الاحصائي فهو يوفر الوقت والجهد، الهدف الاساسي من هذه المقالة هو اجراء التحليل الاحصائي للبيانات الاقتصادية وذلك بانشاء قوانين واساليب لدراسة العلاقات بين الحوادث والظواهر المختلفة، ومن بين هذه العلاقات هي نماذج الانحدار للوصول الى النتائج المطلوبة باستعمال لغة الـ R الحديثة. حيث يعتبر الانحدار احد الاساليب الاحصائية التي تستخدم في قياس العلاقات الاقتصادية ويختص بقياس العلاقة بين مايسمى المتغير التابع ومتغير اخر او مجموعة من المتغيرات تسمى بالمتغيرات المستقلة.

المقدمة: أصبح الحاسوب على مدى سنوات منصرمة ركناً اساسياً لتحقيق التطور في مختلف مجالات الحياة بما في ذلك العلوم الاقتصادية، وهذا ادى الى كثرة استخدام لغات البرمجة، والتي تعد لغة R من اللغات التي علا نجمها حديثاً وبشكل سريع حيث انتشر أستعمال هذه اللغة بشكل لافت وسريع لقطاع البرمجة العلمية لاختصاصات الإحصاء والمعلومات (informatics)، إذ أصبحت لغةً مُعتمدة لمجال واسع للعديد من جامعات ومراكز البحث العلمي، إن مايميز هذه اللغة من غيرها من اللغات هو كونها لغة حرة مفتوحة المصدر يخضع توزيعها لترخيص GPL (General Public License)؛ رخصة برامجيات حرة مستخدمة على نحو واسع وشهير، ذلك أدى إلى تزايد ما هو متوافر على شبكة الإنترنت من كتب ألكترونية ودروس تعليمية، بل شمل ذلك المناهج الأكاديمية والدورات التدريبية فضلاً عن البرامج الجاهزة والمكتوبة بلغة R لتنفيذ هذه المهمة أو تلك، حتى أنها باتت تفضل على غيرها من لغات البرمجة. فقد افيد من هذا التوجه كثير من طلاب الدراسات العليا في الجامعات حيث يحفّزهم على ذلك سهولة بناء الإضافات لهذه اللغة، ويعد هذا الأسلوب متميزاً برغم مما قد يشوبه من نقاط ضعف تتعلق بموثوقية وجودة وغزارة تلك الإضافات الجديدة، والتي تتبع خبرة ومهارة مطوريها وناشريها، لكنها تبقى في القطاع العلمي والأكاديمي أفضل بكثير من برامج تجارية يعيبها ارتفاع ثمنها من جهة، وبطئ إضافة التحديثات حيث تعكس تطور قطاعات علمية مختلفة من جهةٍ أخرى. وصنفت لغة R ضمن المرتبة التاسعة للغات الاكثر شعبية حسب معيارIEEE، كما انها تصنف اللغة الاكثر تداولاً واستعمالاً في مجال علوم تحليل البيانات. فضلاً عن استخدامها لالف الشركات المعنية بعلوم البيانات (الاحصائي، والاقتصادي، والاداري)، أن طبيعة منصة R مفتوحة المصدر، تعطي الشركات محفزاً كبيراً عندما يتعلق الامر بالابتكارات وهذا امر مهم جدا في عالم البيانات، لان مجالاً صغيراً جداً من القدرة على التنبأ باحتياجات العملاء او بالعائدات المالية الافضل يمكن ان يعني النجاح او الفشل. وبما ان معظم الابحاث المتطورة في مجال الاحصاء والاقتصاد سوف يتم العمل عليها ضمن R، لذلك مع وصول علوم البيانات الى اوليات الاعمال الاولى بحسب غارتنر، فان منصة R ربما ستصل الى ابعد من ذلك وستزداد شعبيتها ايضاً.

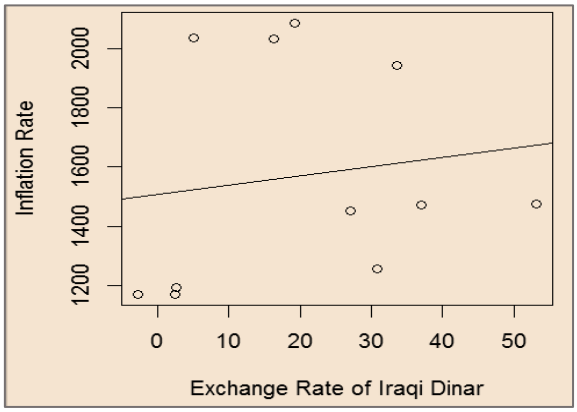
وقد استعانت الشركات على R لأنها لغة يفضل العلماء استعمال بياناتها والأكثر أهمية من ذلك، أنها تجعل مجال علوم البيانات ذا إنتاجية كبيرة، لأنه علم ذو موارد محدودة على عكس أنظمة العمل ذات ملكية مسجلة حيث توافر أدوات مقيدة كإجراءات صندوق اسود، إن R هي لغة برمجة متكاملة لذا تضمن كل توابع العمل اللازمة لتطبيقات علوم البيانات الأساسية ضمن اللغة الأساسية وتوابع بيانات وإعدادها، كما أن دراسة بيانات بشكل كامل يمكن أن يتمثل بكثير من الأحيان ببضعة أسطر من خطوات برمجية فقط. لان علماء البيانات يستعمل خطوات برمجية للوظائف ضمن R، وليس مجرد تقارير، فمن الأسهل لهم التعاون معاً لتكرار النتائج نفسها (سيما ضمن بيئات الإنتاج الآلي)، وإعادة استعمال نفس التعليمات البرمجية، للمشاريع الأخرى نفسها لغرض الحصول على المهام بشكل سريع. وقد ازدادت قدرات منصة R لتضمَ مجالات متنوعة كالاقتصاد والتخطيط، في العديد من النماذج الاحصائية وعلى رأسها أنموذجا الانحدار الخطي البسيط والمتعدد (Linear Regression Model)، الذي يمثل

* الجامعة المستنصرية /كلية الادارة والاقتصاد .

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.120.46

اسلوباً احصائياً يستعمل لدراسة العلاقة بين متغير توضيحي (تفسيري او مستقل) او اكثر ومتغير الاستجابة (المعتمد).

يعد أنموذج الانحدار الخطي من النماذج الاحصائية كثيرة الاستعمال في دراسة وتفسير العلاقة بين متغيرات مدروسة ولكافة العلوم سيما الاقتصادية منها، لانه يصف متغيرات الدراسة بهيئة معادلة، ويمكن ان ناخذ المثال الاقتصادي الاتي، عندما يكون هناك متغيران مستمران احدهما توضيحي (تفسيري او مستقل) (X) مثل سعر صرف الدينار العراقي والآخر متغير تابع كمعدل التضخم (Y)، فمثلاً إن زيادة وحدة واحدة من قيمة X ستؤدي الى زيادة في قيمة Y، ونتيجة لتطور الاساليب الاحصائية في العديد من الاختصاصات سيما الاقتصادية ظهرت مفاهيم اكثر تعمقاً وحداثة من مجرد متغير يتاثر ومتغير اخر يستجيب وبعبارة اخرى فان الانحدار الخطي هو خط مستقيم يمر بمجموعة من النقاط تجعل مجموع مربعات نقط أقل ما يمكن للانموذج. هذا يشير الى حقيقة أن الانحدار هو واحد من أبسط الأساليب الاحصائية المستخدمة لان ميل الخط يساوي علاقة X, Y مصححاً بنسبة انحرافاتها المعيارية، ونقطة تقاطع الخط مع محور الصادات هي مركز كتلة نقاط البيانات.(X, Y) توجد طرائق انحدار أخرى لتقدير انموذج الانحدار بجانب طريقة المربعات الصغرى (Ordinal Least Square) (OLS) على وجه و يكون قريباً من ذلك الذي ينتج من طريقة أقل مربعات كلية، ويمكن رسم نقاط الانتشار للظاهرة مع خط الانحدار للمثال في اعلاه وكمايأتي:



شكل يمثل رسم نقاط الانتشار للظاهرة مع خط الانحدار

وبذلك يمكن تعميمها وتطبيقها باستعمال الانحدار الخطي المتعدد على حالات المتغيرين، او الثلاث متغيرات او اكثر بشرط ألا يزيد عدد المتغيرات عن عدد المشاهدات المستخدمة للتقدير، ويستخدم لوصف العلاقة بين عدد من متغيرات توضيحية (تفسيرية) ومتغير الاستجابة (المعتمد) كعلاقه معدل تضخم بسعر صرف الدينار العراقي وفاقاً الى متوسط التغير السنوي في الارقام القياسية لاسعار المستهلك في العراق، فالتغير السنوي هنا قد يؤثر على اسعار صرف دينار عراقي بجانب متوسط التضخم، ولولا وجود متغير وسيط متداخل لما استطاع المتغير التوضيحي (التفسيري) التاثير على متغير الاستجابة (المعتمد) ويمكن تقسيمه هنا الى تأثير مباشر (YX) وتاثير غير مباشر (YMX) مثال على ذلك كعدد افراد الاسرة كمتغير مستقل يؤثر على دخل الاسرة كمتغير وسيط والذي بدوره يؤثر على مقدار استهلاك الاسرة كمتغير تابع. ويمكن وضع معيار للمقارنة بينهم وهو انه للمتغير الوسيط المتداخل يجب ان يتوافر شرطان معاً، وهما ان يكون نتيجة سببية للمتغير التوضيحي (التفسيري او المستقل)، وان يسبب متغير الاستجابة (المعتمد)، اما للمتغير الوسيط المتفاعل فيجب الا يكون سببية للمتغير التوضيحي (التفسيري او المستقل).

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.120.46

الاستنتاجات:

1- استخدام لغة سهلة (لغةR) تفيد في اعداد التقارير والبحوث في مجالي الاقتصاد والادارة.

2- القدرة على معالجة وتحليل البيانات الاقتصـــادية تعد مهارة مهمة للغاية لكل الاقتصـــاديين ســـواء كانوا اكاديميين او عاملين فهي تمكنهم من الفصـــل بين النظريات المتداخلة وتقديم توقعات متعلقة بأثر التغيرات في السياسات او التوقع بما يمكن ان يحدث في المستقبل حيث يعد استخدام الكومبيوتر ضرورة اساسية في اي من مجالات العمل التي يرغب بها الاقتصادي.

المصادر:

1- ابو شعير، محمود جواد و الصراف، نزار مصطفى، (2018)، "الانحدار الخطي رؤى من القاعدة الى القمة"، مطبعة عبد السلام للطباعة والنشر، بغداد

2- بدر، دريد حسين و محمد، علياء هاشم، (2019) "اساسيات البرمجة والاساليب الاحصائية باستعمال لغة البرمجة (R)"، مكتب توتة للطباعة والنشر، بغداد.

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.120.46