تحديد عوامل الزحف العمراني على الأراضي الزراعية بمنطقة سوق الخميس – الخمس باستخدام التحليل العاملي

د. أبو القاسم علي محمد سنان*

الملخص

ظاهرة الزحف العمراني على الأراضي الزراعية تعاني منها أغلب دول العالم، الفقيرة منها والغنية، ولكن بنسب متفاوتة وبأنماط مختلفة، فمنها العشوائي والآخر المخطط، والأرض الزراعية إحدى الموارد الطبيعية التي تعتمد عليها بعض الدول في توفير الاكتفاء الذاتي من الغذاء لسكانها، والبعض الآخر يتخذها موردًا قوميًّا، ويجب على أصحاب القرار في تلك الدول المحافظة على هذه الرقعة المهمة من الأرض الزراعية قدر المستطاع.

تناول الباحث دراسة هذه الظاهرة في منطقة سوق الخميس – الخمس؛ لكونها منطقة زراعية، وتحتضن في حيزها الجغرافي واحدًا من أهم المشاريع الزراعية في ليبيا، ألا وهو مشروع كعام الزراعي الاستيطاني الجديد، الذي تبلغ مساحته 4000 هكتار، حيث يضم 233 مزرعة، ومشروع كعام القديم، الذي تبلغ مساحته 140 هكتارًا، ويضم 70 مزرعةً، بالإضافة إلى مزرعة إمحمد المقريف (لوفندانيا) التي تبلغ مساحتها 1600 هكتار.

مشكلة هذا البحث متمثلة في التساؤل الآتي: ما هي العوامل الكامنة وراء ظاهرة الزحف العمراني على الأراضي الزراعية في منطقة الدراسة؟

وظف الباحث أسلوب التحليل العاملي، أحد الأساليب الإحصائية المهمة، في كشف تلك العوامل التي أدت إلى حدوث ظاهرة الزحف العمراني على الأراضي الزراعية في المنطقة المستهدفة بالدراسة.

توصل البحث إلى خمسة عوامل رئيسية، كانت سببًا في حدوث هذه الظاهرة، والمتمثلة في: عامل توفر الخدمات، والعامل الطبيعي، والعامل الاقتصادي، والعامل السكاني، وعامل أسعار الأرض.

المقدمة:

مشكلة الزحف العمراني على الأراضي الزراعية إحدى المشاكل التي تواجه دول العالم، لاسيما دول العالم النامي، والتي يتزايد عدد سكانها بمعدلات مرتفعة، وما يترتب على ذلك من ضغوط على الموارد، وبخاصة الأراضي الزراعية المحيطة بالمدن، لذا كان لزامًا على الدول أن تبادر إلى التخطيط العلمي، من أجل الحد من آثارها السلبية على الموارد الاقتصادية والبيئية، والأنظمة الحيوية المحيطة بالتجمعات السكنية.

وهذه المشكلة المتفاقمة والتي يطلق عليها "ظاهرة الزحف العمراني على الأراضي الزراعية" لا يمكن فصلها عن المشاكل الأخرى التي لها علاقة بها بشكل مباشر أو غير مباشر؛ فهي تعمل كمنظومة متكاملة فاتكة بالمجتمعات البشرية

* أستاذ الجغرافيا المشارك بقسم الجغرافيا – كلية الآداب الخمس.

بطريقة مباشرة أو غير مباشرة، وهي من الظواهر الخطيرة التي تعمل بشكل كبير على تقليص الأراضي الزراعية وتحويلها إلى بؤر مغطاة بالكتل البنائية.

ويعد أسلوب التحليل العاملي (Factor Analysis) أحد الأساليب الإحصائية المستعملة في تحديد أهم العوامل المؤثرة في تغير قيم الظواهر الجغرافية المختلفة، وذلك من خلال دراسة العلاقة بين المتغيرات المستقلة (Independent Variables) والمتغير التابع (Dependent Variable) بدلالة مجموعة من العوامل تسمى العوامل المشتركة (Common Factors)، وهذه العوامل غير مشاهدة، ولكن تهدف إلى توضيح العلاقة بين المتغيرات، عن طريق تقليل عدد المتغيرات المستقلة إلى مجموعة من العوامل، بحيث يرتبط كل متغير من المتغيرات بهذا العامل، لذلك تم توظيف هذا الأسلوب الإحصائي في تحديد وكشف العوامل الكامنة وراء ظاهرة الزحف العمراني على الأراضي الزراعية في منطقة سوق الخميس – الخمس.

ومنطقة سوق الخميس الخمس –المجال المكاني لهذا البحث – تعتبر إحدى أهم المناطق الزراعية في ليبيا؛ حيث يقع في نطاقها واحد من المشاريع الزراعية المهمة في البلاد، والتي تعرضت لها الظاهرة الخطيرة، ألا وهي ظاهرة الزحف العمراني على الأراضي الزراعية.

مشكلة البحث:

تعاني منطقة سوق الخميس الخمس من نقص مساحة الأراضي الزراعية من سنة لأخرى بسب التوسع العمراني التي تشهده المنطقة، والذي كان من أسبابه الزيادة المضطردة للسكان، وبهذا يمكن أن تتلخص مشكلة البحث في التساؤل الآتي:

ما هي العوامل الكامنة وراء ظاهرة الزحف العمراني على الأراضي الزراعية في منطقة الدراسة؟

فرضياته:

1- توجد علاقة بين ارتفاع أسعار الأراضي داخل مخططات التجمعات العمرانية القريبة من منطقة الدراسة، مثل: مدينتي الخمس وسوق الخميس، وظاهرة الزحف العمراني على الأراضي الزراعية بالمنطقة.

2- هناك علاقة ارتباطية بين المردود المادي الكبير العائد من الأنشطة الاقتصادية الأخرى، مثل التجارة والصناعة والخدمات، مقارنة بممارسة مهنتي الزراعة وتربية المواشي والأغنام والدواجن، وانتشار ظاهرة الزحف العمراني على الأراضي الزراعية في المنطقة.

3- هناك علاقة ارتباط طردية بين النمو السكاني المضطرد في منطقة الدراسة، وتوسع ظاهرة الزحف العمراني على الأراضي الزراعية.

4- توجد علاقة ارتباط بين توفر الخدمات التعليمية والصحية والتجارية وظاهرة الزحف العمراني بمنطقة الدراسة.

5- لا توجد علاقة ارتباط بين ظاهرة الزحف العمراني على الأراضي الزراعية وبعض العوامل الطبيعية، مثل: تذبذب سقوط الأمطار من سنة لأخرى، وانخفاض منسوب المياه الجوفية وزيادة درجة ملوحتها... وغيرها.

أهدافه:

يسعى هذا البحث إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1- التوصل إلى أهم العوامل المؤدية إلى ظاهرة الزحف العمراني بمنطقة سوق الخميس والآثار المترتبة عنها.

2- تنبيه المؤسسات والدوائر الحكومية، وأصحاب القرار ومنظمات المجتمع المدني على تفاقم مشكلة الزحف العمراني على الأراضي الزراعية، ومدى خطورتها على عمليات التنمية بالمنطقة.

3- إعداد قاعدة بيانات حول الموضوع المدروس يمكن الاستفادة منها في دراسات مشابهة في المستقبل، بالإضافة إلى ما تقدمه من مساعدة في دعم اتخاذ القرار بالنسبة للمخططين.

4- إبراز دور الجغرافيا في المساهمة في تشخيص المشكلات التي يعاني منها المجتمع وعلاجها، وتعتبر ظاهرة الزحف العمراني على الأراضي الزراعية إحداها.

5- التنبؤ بمدى خطورة هذه الظاهرة على مستقبل الأراضي الزراعية بالمنطقة.

أهميته:

1- تأتي أهمية البحث من قلة الدراسات السابقة التي تناولت ظاهرة الزحف العمراني على الأراضي الزراعية بمنطقة سوق الخميس الخمس، دراسة علمية باستخدام التقنيات الحديثة مثل: الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، إضافة إلى توظيف بعض الأساليب الإحصائية مثل: التحليل العاملي باستخدام برنامج SPSS.

2- الحاجة الماسة إلى وضع ضوابط وقوانين للحد من ظاهرة التوسع العمراني على الأراضي الزراعية، وما ينجم عنها من تناقص مساحة الأراضي الزراعية.

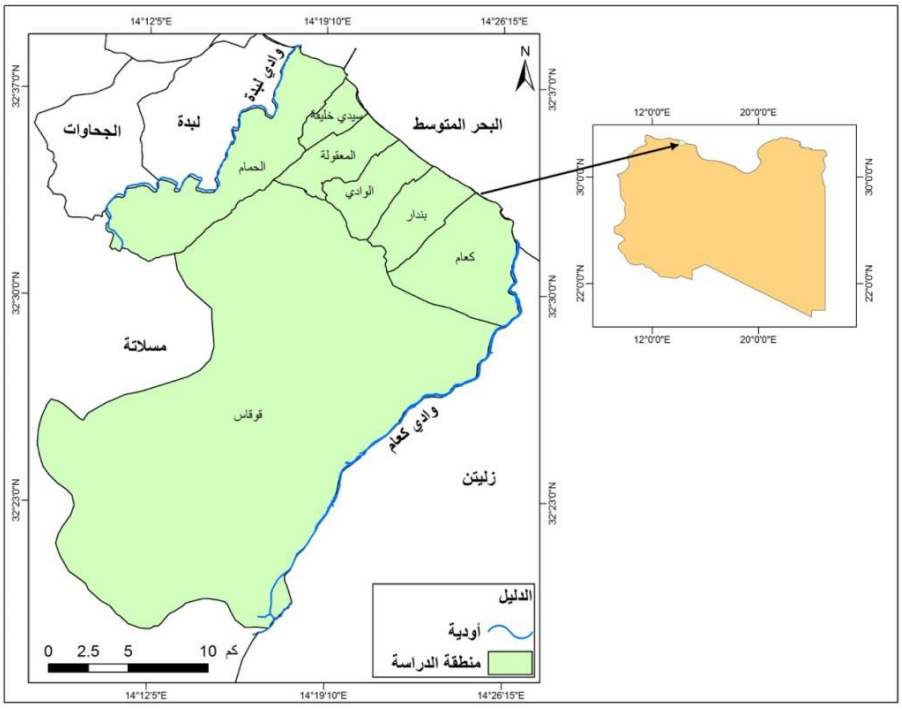
مجالاته:

- المجال المكاني:

تقع منطقة سوق الخميس جغرافيًا في الجزء الشرقي من بلدية الخمس، حيث يحدها من الشمال البحر المتوسط، ومن الجنوب بلدية مسلاتة، ومن الغرب وادي لبدة، ومن الشرق وادي كعام، وهذا الموقع الجغرافي أعطى لهذه المنطقة أهمية ممتازة؛ حيث تعتبر حلقة وصل بين مناطق غرب ليبيا وشرقها وجنوبها، وذلك لمرور الطريق الساحلي عبرها لمسافة 20 كم، بالإضافة إلى الطرق الفرعية الأخرى المترابطة بهذا الطريق الدولي والمتجهة نحو الجنوب.

وفلكيًا تقع المنطقة بين دائرتي عرض (26' 32°) و(38' 32°) شمالاً، وبين خطي طول (18' 14°) و (26' 14°) شرقًا، الخريطة (1).

خريطة (1) الموقع الجغرافي والفلكي لمنطقة سوق الخمس – الخمس



المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج ArcGIS 10.3 اعتمادًا على خريطة الحدود الإدارية لبلدية الخمس، وحدة المشروعات – المرافق والأشغال العامة الخمس.

– المجال الزمني:

ويتمثل في الفترة الزمنية التي أُجْرِيت فيها الدراسة الميدانية المتعلقة بموضوع البحث، وهي عام 2017 م.

– المجال البشري:

ويتمثل في أصحاب المباني السكنية وغير السكنية داخل نطاق منطقة سوق الخميس، حيث تم استخدام أسلوب العينة العشوائية البسيطة في توزيع استمارات الاستبانة البالغ عددها 843 استمارة وبنسبة 6% من مجتمع الدراسة البالغ عدده 14072 مبنى حسب آخر تعداد للمباني في ليبيا عام 2006 م (الهيأة العامة للمعلومات، 2006، ص15).

مناهجه:

اعتمد البحث على مجموعة من المناهج وهي:

– **المنهج الوصفي:** ويستخدم هذا المنهج في وصف الظاهرات الجغرافية الطبيعية منها والبشرية، وذلك من خلال وصف مشكلة الزحف العمراني على الأراضي الزراعية بمنطقة الدراسة ومدى خطورتها والعوامل المختلفة المؤدية إلى ذلك، والآثار الناجمة عنها.

– **المنهج الكمي التحليلي**: ويستخدم هذا المنهج في معالجة البيانات والمعلومات المجمعة عن الظاهرة المدروسة باستخدام الأساليب الإحصائية من خلال البرنامج الإحصائي SPSS (V. 25) للتوصل إلى نتائج دقيقة يمكن الاعتماد عليها في تحقيق أهداف البحث.

– **المنهج السببي**: ويهتم هذا المنهج بدراسة الأسباب المباشرة وغير المباشرة للظاهرات الطبيعية والبشرية للحيز المكاني، وذلك من خلال دراسة العوامل الكامنة وراء ظاهرة الزحف العمراني على الأراضي الزراعية بمنطقة البحث.

مصادر بياناته:

اعتمد الباحث في إعداد هذا البحث على مصادر مختلفة للبيانات والمعلومات وهي على النحو الآتي:

– **المراجع المكتوبة**: والمتمثلة في الكتب والرسائل والبحوث العلمية، والدوريات والتقارير الرسمية، والإحصاءات التي لها ارتباط بموضوع البحث بطريقة مباشرة أو غير مباشرة التي تم الاستناد عليها في كتابة هذا البحث.

– **الدراسة الميدانية**: تعتبر الدراسة الميدانية مُهمة ومفيدة في الدراسات الجغرافية لاعتبارها أحد المصادر الرئيسية للبيانات والمعلومات للظاهرة المدروسة، وفي هذا البحث تم الاعتماد على الدراسة الميدانية في ظل نقص البيانات والمعلومات المتعلقة بموضوع البحث، لذا تم الاستفادة منها في إعداد البيانات ذات العلاقة بالأسباب الكامنة وراء ظاهرة الزحف العمراني على الأراضي الزراعية بمنطقة سوق الخميس، وأجريت الدراسة الميدانية خلال شهري نوفمبر وديسمبر 2017 م والتي وزعت خلالها استمارات الاستبانة التي أعدت لهذا العرض، ووزعت بطريقة عشوائية، وبلغ عددها 843 استمارة، بنسبة 6% من عدد الأسر المقيمة بالمنطقة حسب آخر تعداد للمباني عام 2006 م والبالغ عددها 14072 مبنى.

الدراسات السابقة والمشابهة:

تطرق الباحث إلى مجموعة من الدراسات السابقة التي لها علاقة بموضوع البحث وهي:

– دراسة (سليم، 1999)، وتناولت النمو العمراني وأثره على تناقص الأرض الزراعية، والنمو العمراني وأشكاله والعوامل الكامنة وراء ذلك النمو، مثل: العوامل الديموغرافية والهجرة، وتطور شبكة النقل والمواصلات، والأنشطة الصناعية، بالإضافة إلى دراسة نمو الحيز العمراني وأنماطه المختلفة.

– دراسة (السرسي، 1999)، الزحف العمراني على الأراضي الزراعية شمال القاهرة الكبرى، حيث تناول فيها تطور الكتلة العمرانية للقاهرة الكبرى، واتجاهات النمو العمراني على الأراضي الزراعية في شمال القاهرة والآثار المترتبة عنه.

– دراسة (عسكوره، 2005)، التوسع الحضري وتآكل الأرض الزراعية: دراسة تطبيقية على التكتل الحضري للزقازيق، حيث تطرق للتطور الحضري للكتلة المبنية، والعوامل التي أدت إلى ظاهرة التوسع العمراني على الأراضي الزراعية في مدينة الزقازيق.

– دراسة (العماوي، 2005)، الزحف العمراني وتأثيره على الأراضي الزراعية في قطاع غزة، حيث درس التطور العمراني بالقطاع، وأنماطه، ومراحل تطوره، والعوامل الطبيعية والبشرية المؤثرة فيه، وكذلك أثر الاستيطان الإسرائيلي على ظاهرة الزحف العمراني والآثار المترتبة عليه.

– دراسة (عبدالفتاح، 2013)، المعنونة بالزحف الحضري على الأراضي في محافظة المنوفية: دراسة جغرافية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، حيث تناولت الدراسة التطور التاريخي للزحف العمراني الحضري بالمنطقة، وأبعاده المكانية للفترة (1910 – 2010)، وتطرقت الدراسة أيضًا إلى العوامل المؤثرة في ظاهرة الزحف العمراني على الأراضي الزراعية بالمحافظة والآثار المترتبة عليه، فضلًا عن دراسة مستقبل الظاهرة المدروسة وآليات التعامل معها.

– دراسة (نافع وآخرون، 2008)، النمو العمراني الحضري في محافظة البحيرة (1993 – 2006)، حيث تناولت الأبعاد الكمية والمكانية لظاهرة النمو العمراني الحضري، والعوامل المؤثرة فيه، والآثار المترتبة عليه، والتوقعات المستقبلية لهذا النمو.

– دراسة (ساسي، 2013)، بعنوان البناء العشوائي وأثره على الأراضي الزراعية بمنطقة قصر الأخيار، حيث تطرقت الباحثة إلى الخصائص الطبيعية والبشرية والبناء العشوائي على الأراضي الزراعية بالمنطقة، توصلت الدراسة إلى جملة من النتائج التي أردفت بعددٍ من التوصيات يمكن الاستفادة منها في بحوث ودراسات مشابهة في مناطق أخرى في المستقبل.

– دراسة (قبها، 2014)، المعنونة بأثر الزحف العمراني في مدينة حنين على الأراضي الزراعية، حيث تناولت مفهوم الزحف العمراني وأسبابه، والنظريات المتعلقة بتخطيط استخدامات الأرض في الريف والحضر، بالإضافة إلى الخصائص الطبيعية والبشرية لمدينة حنين، وكذلك تطورها العمراني واستعمالات الأراضي من خلال مخططاتها في عامي 1962 و1993، فضلا عن تقييم أثر الزحف العمراني على الأرض الزراعية بالمدينة، واختتمت الدراسة بمجموعة من النتائج التي ألحقت بجملة من التوصيات.

– دراسة (الأسدي، وياسين، 2017)، بعنوان التحليل المكاني للزحف العمراني على الأراضي الزراعية في قضاء أبي الخصيب، حيث عرج الباحثان في دراستهما إلى أسباب الزحف العمراني على الأراضي الزراعية، وأنواعه، والآثار البيئية المترتبة عليه في القضاء، واختتمت الدراسة بنتائج وتوصيات.

– دراسة (كتانة، 2009)، بعنوان دراسة الزحف العمراني وأثره على البيئة والأراضي الزراعية في مدينتي رام الله والبيرة باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، تناول الباحث في دراسته الخصائص الطبيعية والبشرية، وواقع الزحف العمراني في مدينتي رام الله والبيرة، وكذلك تطرق إلى اتجاهات الزحف العمراني وتأثيره على الأراضي الزراعية في المدينتين، والمشاكل البيئية والاجتماعية الناجمة من ظاهرة الزحف العمراني، وأنهى الباحث دراسته بالاستنتاجات والتوصيات.

– دراسة (العمر، 2015)، تحمل عنوان رصد الزحف العمراني لمدينة حمص وما حولها بين عامي 1972 و2010 باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، حيث تناول الباحث في دراسته دور التقنيات المكانية الحديثة مثل: الاستشعار عن بعد (Remote Sensing)، ونظم المعلومات الجغرافية (geographical Information Systems) في رصد ظاهرة الزحف العمراني في مدينة حمص والمناطق المحيطة بها للفترة (1972 – 2010)، وانتهت الدراسة بجملة من الاستنتاجات التي أردفت بعددٍ من التوصيات.

المحور الأول: أسلوب التحليل العاملي (الجانب النظري):

– مفهوم التحليل العاملي:

عرف (باهي وآخرون، 2002، ص17) التحليل العاملي بأنه عبارة عن أسلوب إحصائي يهدف لتفسير معاملات الارتباط التي لها دلالة إحصائية بين مختلف المتغيرات، أي بمعنى تبسيط الارتباطات بين مختلف المتغيرات الداخلة في التحليل، وصولاً إلى العوامل المشتركة التي تصف العلاقة بين المتغيرات وتفسيرها، وكذلك يهدف التحليل العاملي إلى تقليل حجم البيانات وتلخيصها واختزال المتغيرات الكثيرة إلى عدد قليل من العوامل، في حين عرفه (أبو سريع، 2004، ص195) بأنه طريقة إحصائية متعددة المتغيرات تستخدم في تحليل البيانات أو مصفوفات الارتباط، أو مصفوفات التباينات بهدف توضيح العلاقات بين المتغيرات وما ينتج عنها عدد من المتغيرات الجديدة (المفترضة) تسمى بالعوامل.

– الخصائص المميزة للتحليل العاملي:

يتميز التحليل العاملي بخصائص متعددة يمكن اجمالها في النقاط الآتية (علام، 2000، ص ص685 – 686):

1- يعد التحليل العاملي من الأساليب الإحصائية التي تتميز بالمرونة، حيث يمكن توظيفه في تصاميم بحثية متعددة، وذلك للتحقق من صحة الفروض الموضوعة، وكذلك يمكن الاستفادة منه في تحليل بيانات متنوعة في مجالات مختلفة، مثل: الدراسات الجغرافية والاجتماعية والنفسية والتربوية والحيوية ... وغيرها.

2- يمكن استخدامه في دراسة الظواهر المختلفة ميدانيًّا دون الحاجة إلى إجراءات مختبرية صارمة لضبط المتغيرات الدخيلة، وبذلك يتم تحليل العلاقات القائمة بين المتغيرات وواقع البيئة الفعلية إلى وحدات أو أنماط مستقلة من السلوك، وتحديد الآثار المستقبلية.

3- يعد من الأساليب الإحصائية متعددة المداخل، فعلى الرغم من أن جدوره ممتدة في العلوم الاجتماعية وبخاصة علم النفس، فإن علماء الرياضيات ومناهج البحث وغيرهم، مثل الجغرافيين، تناولوه بفيض في دراساتهم المتخصصة.

4- أسهمت أساليب التحليل العاملي في إيجاد تكامل بينها وبين كثير من الأساليب الإحصائية الأخرى متعددة المتغيرات المتعلقة بالارتباطات، مثل: الانحدار المتعدد، وتحليل المسارات، والارتباط الجزئي وشبه الجزئي، والارتباط المركب، والموازين متعددة الأبعاد، وتحليل التباين وغيرها.

5- يؤدي التحليل العاملي إلى مجموعة من المعادلات التي يمكن استخدامها في وصف الظواهر والتنبؤ بها، حيث تستخدم هذه المعادلات في تطوير النظريات والتوصل إلى استنباطات لم تكن واضحة.

6- يمكن باستخدامه تصنيف الأفراد والأشياء في أنماط متمايزة عن طريق تحليل العلاقات بين الأفراد أو بين الأشياء، وذلك للتوصل إلى تجمعات من الأفراد المتماثلين أو الأشياء المتشابهة من مجموعات مختلفة.

7- يتميز التحليل العاملي بأنه يسمح بالتصور البصري للعلاقات بين المتغيرات المتعلقة بالظواهر المختلفة عن طريق التمثيل الهندسي.

– استخدامات التحليل العاملي:

للتحليل العاملي الكثير من الفوائد والاستخدامات نذكر منها الآتي (دودين، ، ص ص184 – 185):

1- يستخدم التحليل العاملي في اكتشاف العوامل المؤثرة على ظاهرة ما.

2- يعمل التحليل العاملي في اكتشاف العلاقات الداخلية بين عدد من المتغيرات وكيفية ارتباطاتها وتأثيراتها فيما بينها.

3- يوظف التحليل العاملي في التنبؤ بمتغيرات في مجالات المعرفة المختلفة، مثل: الجغرافيا وعلم الاجتماع، وعلم النفس، والاقتصاد، وغيرها من المجالات الإنسانية والتطبيقية.

4- يمكن أن يستخدم التحليل العاملي خطوة مبدئية في دراسة ظاهرة معينة، للتقليل أولاً من عدد المتغيرات المؤثرة فيها، ثم استخدام أسلوب إحصائي آخر مع هذا العدد القليل من المتغيرات، مثل: الانحدار أو اختبار – ت.

5- يستخدم في تقليل عدد المتغيرات المستقلة (INDEPENDENT VARIABLES) في الانحدار المتعدد، وبذلك يساعد في التعامل الفعّال مع مشكلة الارتباطات المتداخلة (Multicollineraity).

6- يمكن أن يستخدم في تقليل عدد المتغيرات التابعة (DEPENDENT VARIABLES) المستخدمة في تحليل التباين المتعدد (MANOVA).

– شروط استخدام التحليل العاملي:

تتمثل شروط استخدام التحليل العاملي في الآتي (دلدوم، 2015، ص ص 19 – 20):

1-أن تكون متغيرات الدراسة أو البحث موزعة توزيعًا طبيعيًّا، ولا يكون توزيعها ملتويًا التواءً شديدًا أو متعددة المنوال.

2- أن تكون عينة الدراسة أو البحث مناسبة، بحيث لا تكون صغيرة الحجم أو غير ممثلة لمجتمع الدراسة، بالإضافة إلى عدم تحيزها.

3- يعتمد أسلوب التحليل العاملي على اعتبار وجود علاقة خطية بين المتغيرات، والتي من خلالها يمكن استنتاج المكونات المشتركة بينها والتي تفسر تلك العلاقات.

4- يجب أن تُعبر العوامل المنبثقة من التحليل العاملي عن متغيرات واقعية، يمكن للباحث تفسيرها في ضوء إطار نظري أو نظرية معينة تؤكد وجود مثل هذه العوامل في الواقع.

5- تقوم فكرة التحليل العاملي على افتراض إمكانية تجميع المتغيرات بناء على معاملات الارتباط أو العلاقات الخطية، وهذا يعني أن المتغيرات الموجودة في مجموعة معينة يكون الارتباط بينها قويًّا، في حين يكون ارتباطها بمتغيرات المجموعات الأخرى ارتباطًا ضعيفًا.

6- يستند التوظيف الجديد لأسلوب التحليل العاملي على استخدام معامل الارتباط المناسب، حيث يفضل استخدام معامل الارتباط التتابعي لبيرسون (Pearson) لحساب مصفوفة الارتباط بين المتغيرات المطلوب تحليلها.

7- يجب الابتعاد عن استخدام المتغيرات غير المستقلة (متداخلة) من الوجهة التجريبية، وكذلك تجنب المتغيرات المعقدة في أسلوب التحليل العاملي.

8- تعتمد عملية تفسير العوامل على عدد المتغيرات المشبعة تشبعًا دالاً إحصائيًّا والتي يجب أن لا يقل عددها عن ثلاثة متغيرات.

– أنواع التحليل العاملي:

ينقسم التحليل العاملي إلى نوعين (علام، 2000، ص ص 687 – 688):

– النوع الأول: التحليل العاملي الاستكشافي (Exploratory Factor Analysis):

هذا النوع من التحليل العاملي يستخدم في الحالات التي تكون فيها العلاقات بين المتغيرات والعوامل الكامنة غير معروفة، ويهدف هذا النوع من التحليل العاملي إلى اكتشاف ومعرفة العوامل الكامنة وراء متغيرات أي دراسة أو بحث.

- النوع الثاني: التحليل العاملي التوكيدي (Confirmatory Factor Analysis):

ويستخدم هذا النوع من التحليل العاملي في اختبار الفرضيات المتعلقة بوجود أو عدم وجود علاقة بين المتغيرات والعوامل الكامنة، إضافة لاستخدمه في تقييم قدرة نموذج العوامل على التعبير عن مجموعة البيانات الفعلية، فضلًا عن استخدامه في المقارنة بين عدّة نماذج للعوامل في هذا المجال.

- طرق وأساليب التحليل العاملي:

أهم طرق وأساليب التحليل العاملي والمتمثل في الآتي (سامي، ص ص 44 – 45):

1- الطريقة القطرية (Diagonal Method):

تعتبر هذه الطريقة من الطرق المباشرة والسهلة الاستعمال، حيث تستخدم في حالة وجود عدد قليل من المتغيرات لاستخلاص أكبر قدر ممكن من العوامل (Factors)، وسميت هذه الطريقة بهذا الاسم نظرًا لاستخدامها القيم القطرية في مصفوفة الارتباط المباشرة.

2- الطريقة المركزية (Centroid Method):

هذه الطريقة تعتمد على استخلاص عدد قليل من العوامل العامة، وتمتاز بسهولة وإمكانية مراجعة كل خطوة من الخطوات الحسابية، غير أنها تفتقر إلى بعض المزايا التي من أهمها: لا تستخلص إلا قدرًا محدودًا من التباين الارتباطي، بالإضافة إلى أن تحديد قيم الشيوع في مصفوفة الارتباط يكون وفق تقديرات غير دقيقة، حيث يستخدم أقصى ارتباط بين المتغير وأي متغير في مصفوفة الارتباط، وهو إجراء يؤدي لخفض رتبة المصفوفة.

3- طريقة العوامل المتعددة (Multi-Group Technique):

تستند هذه الطريقة على فكرة استخلاص عدد من العوامل في وقت واحد بدلاً من استخلاص عامل في كل مرة، وعادة ما تستخدم هذه الطريقة مع المتغيرات التي يعرف عنها القدر الكافي حتى يمكن تحديدها في مجموعات مستقلة لكي يحصل على تشبعات عاملية تقترب من تشبعات العوامل التي أُعِدَ تدويرها.

4- طريقة المكونات الأساسية (Principal Components Method):

تعد هذه الطريقة من أكثر طرق التحليل العاملي دقةً وشيوعًا في الاستخدام؛ نظرًا لدقة نتائجها مقارنة بالطرق الأخرى، وأكثر ما يميزها أن كل عامل يستخلص أقصى تباين ممكن مما يؤدي إلى أقل قدر من البواقي، فضلًا عن أن مصفوفة الارتباط تختزل إلى أقل عددٍ من العوامل المتعامدة، وهي الطريقة التي استخدمها الباحث في بحثه هذا.

- مفاهيم عامة في التحليل العاملي:

توجد بعض المفاهيم والمصطلحات يجب على الباحث التطرق إليها وفهمها قبل البدء في تطبيق الأسلوب الإحصائي التحليل العاملي، وأهمها:

1- الجذر الكامن (Eigenvalue):

الجذر الكامن عبارة عن معيار يستخدم في قياس حجم التباين في المتغيرات التي تحسب على عامل واحد، فقيمة الجذر الكامن ليست نسبة لتفسير التباين، بل هي قياس لحجم التباين الذي يستخدم لأهداف المقارنة، وطبقًا لمحك كايز (Kaiser) يتم قبول العوامل التي تحصلت على قيمة جذر كامن أكبر من الواحد الصحيح، أما العوامل التي كانت قيمة جذرها الكامن أقل من الواحد الصحيح فيتم إبعادها من التحليل، وبمعنى آخر فإن الجذر الكامن هو عبارة عن مجموع مربعات إسهامات كل المتغيرات على كل عامل من عوامل المصفوفة، كلٌّ على حدة، وإن قيمته تتناقص من عامل لآخر حسب الترتيب، فالعوامل الأولى تحصلت على جذر كامن أكبر من التي يليها، وفي حالة جذرها الكامن أكبر من الواحد الصحيح سيتم قبولها أو العكس صحيح (كاظم، 2014، ص 245).

2- الاشتراكيات (Communalities):

هي عبارة عن مجموع مربعات تحميلات العامل على المتغيرات المختلفة التي استخلصت في المصفوفة العاملية، حيث يسهم كل متغير بقيم مختلفة في كل عامل من العوامل، ومجموع مربعات هذه الإسهامات أو التشبعات في العوامل هي قيمة الاشتراكيات، وبمعنى آخر فإن المتغير يشترك مع أكثر من عامل، وفي هذه الحالة يعرف هذا العامل بالعامل الشائع أو العام، ودرجة شيوعه تعرف بـ(Community). ويضم العامل على الأقل ثلاثة متغيرات، والمتغير الشائع له قيمة مختلفة في كل عامل، بغض النظر عن إسهاماته، جوهرية أو عكس ذلك، فجموع إسهاماته على عوامل المصفوفة هي قيمة شيوع المتغير، والتباين الكلي للمتغير هو عبارة عن قيمة شيوع ذلك المتغير مضاف إليه تباين الخطأ (كاظم، 2014، ص 245).

3- تدوير العوامل (Factor Rotation):

التدوير العاملي عبارة عن إعادة توزيع التباين المفسر على العوامل مع الإبقاء على التباين الكلي ثابتًا بدون تغيير، وهناك نوعان من التدوير وهما:

- التدوير المتعامد (Orthogonal Rotation):

وفي هذا النوع من التدوير تحتفظ العوامل التي تخضع له باستقلالها، بحيث ينعدم الارتباط بينها، ومصفوف التشبعات الناتجة عن هذا النوع من التدوير لا تمثل معاملات ارتباط المتغيرات فقط، بل تمثل –أيضًا– معاملات الانحدار الجزئية المعيارية التي تدل على المساهمة الصافية لكل عامل في تفسير تباين متغير معين، أي إن التشبع يشير إلى مقدار ارتباط المتغير بالعامل، وتوجد ثلاثة أساليب للتدوير المتعامد وهي: أسلوب كوارتيماكس(Quartimax)، وأسلوب الفاريماكس (Varimax)، وأسلوب إكواماكس(Equamax) وكل أسلوب من هذه الأساليب لها هدف من استعمالها في التحليل، ومن أشهرها أسلوب الفاريماكس (Varimax) حيث تميل المتغيرات في هذا الأسلوب إلى التشبع بقوة مع عدد قليل من العوامل، وفي الوقت نفسه، يكون التشبع بشكل أضعف مع بقية المتغيرات، وبعد التدوير قد لا يبقى العامل الأول هو الذي يفسر أعلى نسبة من التباين (أبوعلام، 2003، ص ص363 – 365)، وهذ الأسلوب هو الذي تناوله الباحث في هذا البحث.

– **التدوير المائل** (Oblique Rotation):

وهذا النوع من التدوير يختلف عن التدير المتعامد في أن العوامل بعد التدوير المائل تكون مرتبطة، في حين تكون مستقلة عند التدوير المتعامد، والتدوير المائل يريد أن يعكس وضع المتغيرات في الواقع التي تكون عادة مرتبطة وغير مستقلة، وللتدوير المائل أسلوبان هما: أسلوب أبلومين المباشر (Direct oblimin)، وأسلوب بروماكس (Promax) (تيغزة، 2012، ص204)، ولكل منهما هدف من استعمالهما في التحليل العاملي.

– **محك اختبار المنحدر لكاتيل** (Kattell's Scree test):

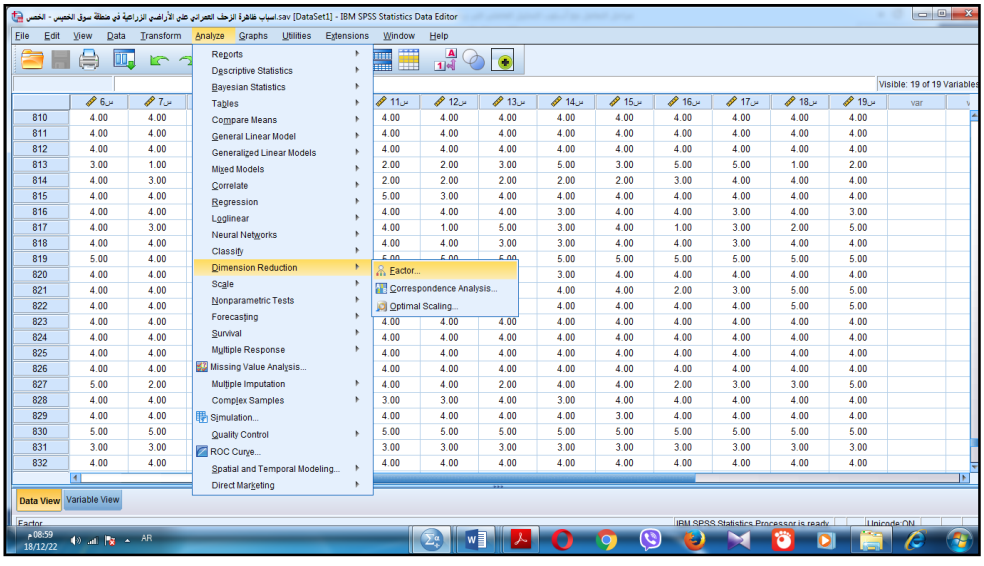
وهي طريقة تقوم أساسًا على الجذور الكامنة، وذلك من خلال رسم المحور السيني الذي يشير إلى العامل في مقابل الجذور الكامنة التي يتم تمثلها على المحور الصادي، حيث ينتج منحنى ينطلق من أعلى جذر كامن عند العامل الأول ثم يبدأ في التناقص إلى أن يصل نقطة ما تقابل عاملًا معينًا تتباطأ درجة انحداره أو انخفاضه عندها كاسرًا وتيرة انخفاضه أو انحداره، وقد اقترح كاتيل (Kattell) هذه الطريقة وسماها بمنحنى المنحدر (Scree test) (تيغزة، 2012، ص ص 49 – 50).

المحور الثاني: التحليل العاملي للبيانات المجمعة (الجانب التطبيقي):

أولاً– مرحلة إدخال ومعالجة البيانات في برنامج SPSS بأسلوب المكونات الأساسية:

بعد إدخال قيم المتغيرات من البيانات المجمعة من خلال الدراسة الميدانية بواسطة استبانة في برنامج SPSS (إصدار25)، تم من قائمة التحليل (Analyze) اختيار الأمر Data Reduction ومنها اختيار الأمر Factor، كما في الشكل (1).

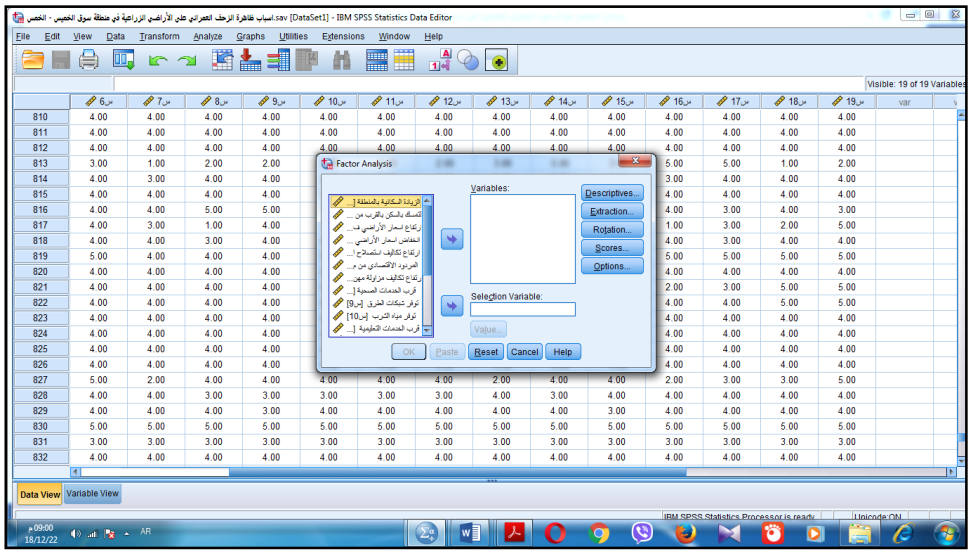
شكل (1) مربع حوار قائمة التحليل (Analyze)



المصدر: برنامج SPSS (الإصدار 25).

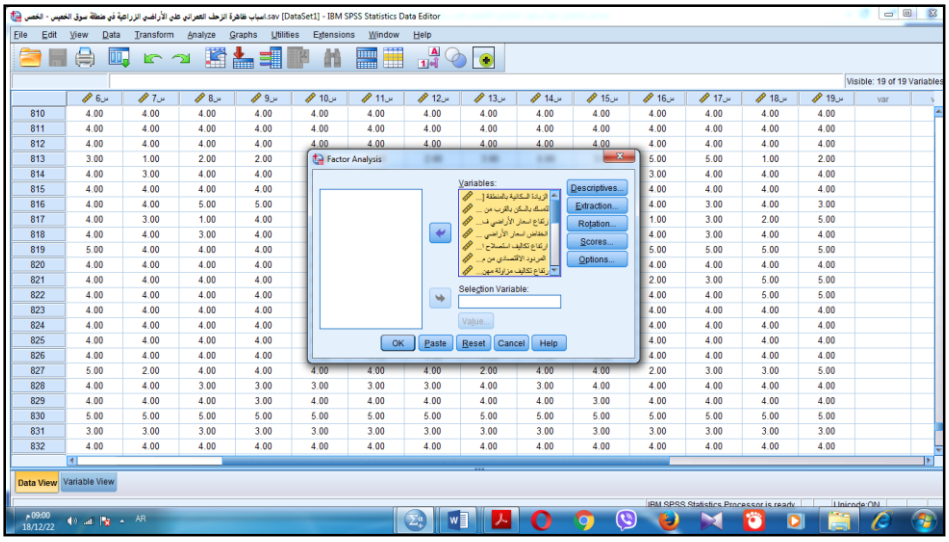
ومنه ظهر مربع الحوار الموجود بالشكل (2)، حيث اختيرت المتغيرات التي يتم إدخالها في عملية التحليل العاملي، ومن خلال الضغط على السهم الموجود في وسط مربع الحوار لنقلها إلى قائمة المتغيرات (Variables)، كما في الشكل (3).

شكل (2) مربع حوار التحليل العاملي (Factor Analyze) (أ)



المصدر: برنامج SPSS (الإصدار 25).

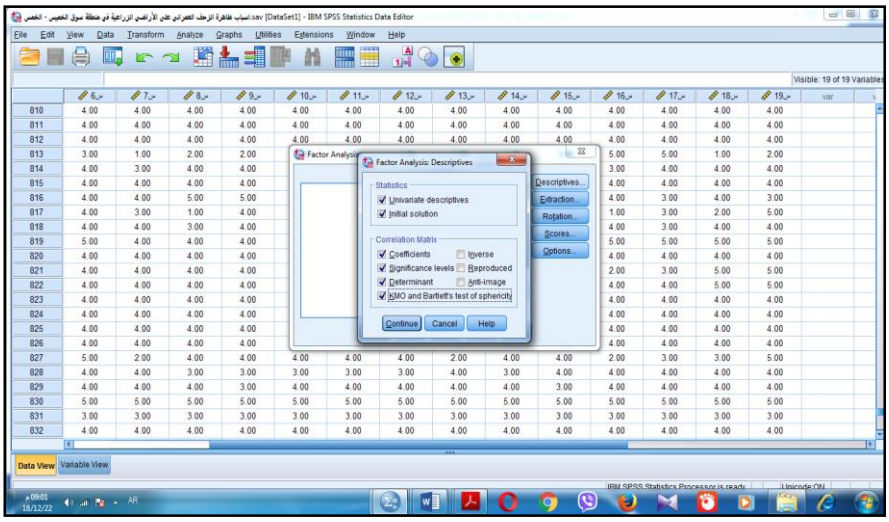
شكل (3) مربع حوار التحليل العاملي (Factor Analyze) (ب)



المصدر: برنامج SPSS (الإصدار 25).

ومن خلال مربع الحوار الموجود بالشكل (3)، يتضح أن هناك خمسة اختيارات أساسية، وهي الوصف (Descriptive)، والشيوع (Extraction)، والتدوير (Rotation)، والدرجات (Scores)، والخيارات (Options)، وعند الضغط على خيار الوصف (Descriptive) يظهر مربع الحوار المبين في الشكل (4).

شكل (4) مربع التحليل الوصفي (Descriptive)



المصدر: برنامج SPSS (الإصدار 25).

ومن خلال مربع الحوار الموضح بالشكل (4) ومن خانة الإحصاءات (Statistics) تم اختيار الأمر الحل المبدئي (Initial Solution)، ومن خانة مصفوفة الارتباط (Correlation Matrix) تم اختيار الأوامر الآتية (أمين، 2008، ص ص 180 – 181):

1- الأمر Coefficients: لإظهار معاملات الارتباط بين المتغيرات التي تم إدخالها في التحليل.

2- الأمر Significance Levels: لإظهار (P. Value) للحكم على معنوية معاملات الارتباط.

3- الأمر Determinant: لإظهار قيمة مُحدد مصفوفة الارتباط.

4- الأمر KMO and Bartlett's test of Sphericity: لإظهار نتائج اختبار كل من:

- KMO Test: للحكم على مدى ملاءمة حجم العينة.
- Bartlett's Test: لاختبار هل مصفوفة الارتباط هي مصفوفة الوحدة أم لا ؟

وبعدها تم الضغط على الأمر استمر (Continue) للعودة إلى المربع الحواري الأساسي، ومنه تم النقر على الاختيار Extraction حيث ظهر المربع الحواري المبين في الشكل (5).

ومن المربع الحواري المبين في الشكل (5) تم إجراء الأوامر الآتية (باهي وآخرون، 2011، ص ص 313 – 314):

1- الأمر Method: الذي يتيح للباحث عددًا من الأساليب التي يمكن اتباعها لاستخراج العوامل من المتغيرات المتاحة، وهي ست طرق، وتم في هذا البحث اختيار طريقة المكونات الأساسية (Principle Components Method) وهي الأكثر استخدامًا في التحليل العاملي.

2- الأمر Analyze: وفيه يتيح للباحث اختيار نوع واحد من المصفوفتين المحددتين، إما مصفوفة الارتباط (Correlation Matrix) أو مصفوفة التغاير (Covariance Matrix). وفي هذا البحث تم اختيار مصفوفة الارتباط.

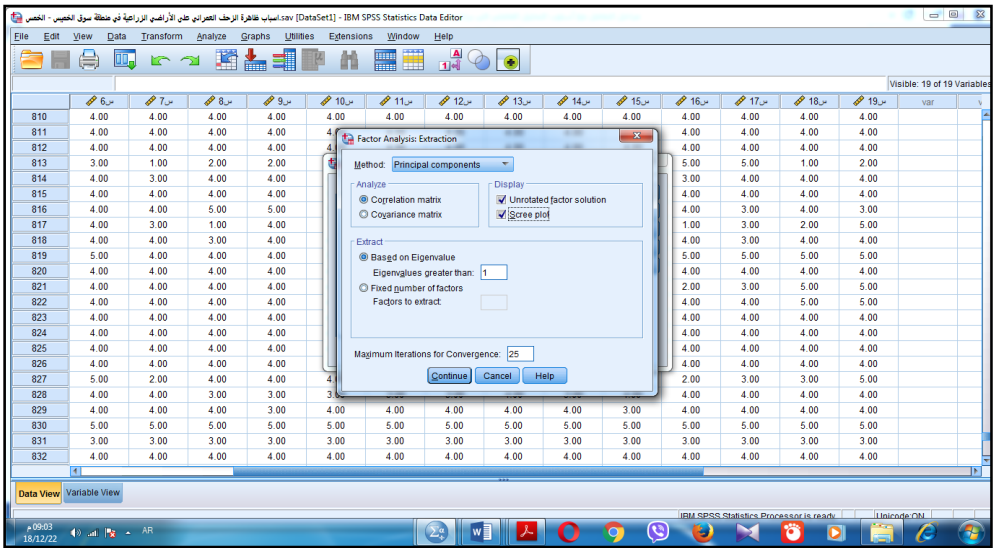
3- الأمر Display: حيث تم فيه اختيار الخيارين المحددين وهما:

- الحل العاملي الذي لم يتم دورانه (Unrotated Factor solution).
- الرسم البياني (Scree Plot) لتوضيح عدد العوامل وفقًا لنسبة التباين المستخرجة لكل عامل.

4- الأمر Extract: وهذا يتيح اختيارين:

- الأول: الاحتفاظ بجميع العوامل التي يتم استخراجها والمبنية على الجذور الكامنة (Based on Eigenvalues).
- الثاني: يحدد الباحث عدد العوامل التي يريد استخراجها.

شكل (5) مربع حوار استخلاص العوامل (Extraction)



المصدر: برنامج SPSS (الإصدار 25).

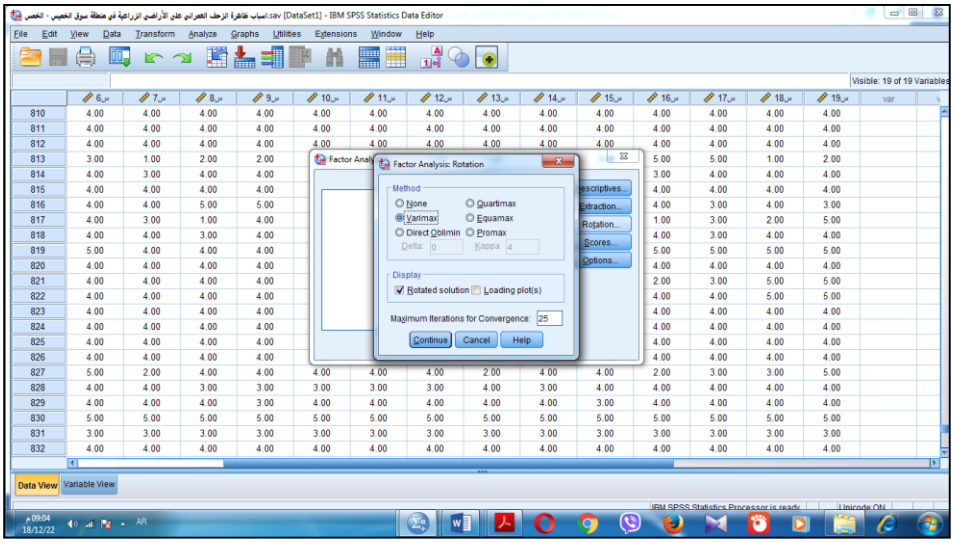
وفي هذا البحث تم اختيار الخيار الأول، وبعدها تم الضغط على أيقونة استمر (Continue) للرجوع إلى القائمة الرئيسة، ومنها اختير أمر قائمة التدوير (Rotation)، كما هو موضح في الشكل (6).

ومن خلال مربع الحوار الموجود بالشكل (6) الذي يعرض عدّة خيارات لتدوير العوامل وهي على النحو الآتي:

1- عدم التدوير (None).
2- تدوير الفاريماكس (Varimax).
3- تدوير أوبلمين (Oblimin).
4- تدوير كوارتيماكس (Quartimax).
5- تدوير إكواماكس (Equamax).
6- تدوير بروماكس (Promax).

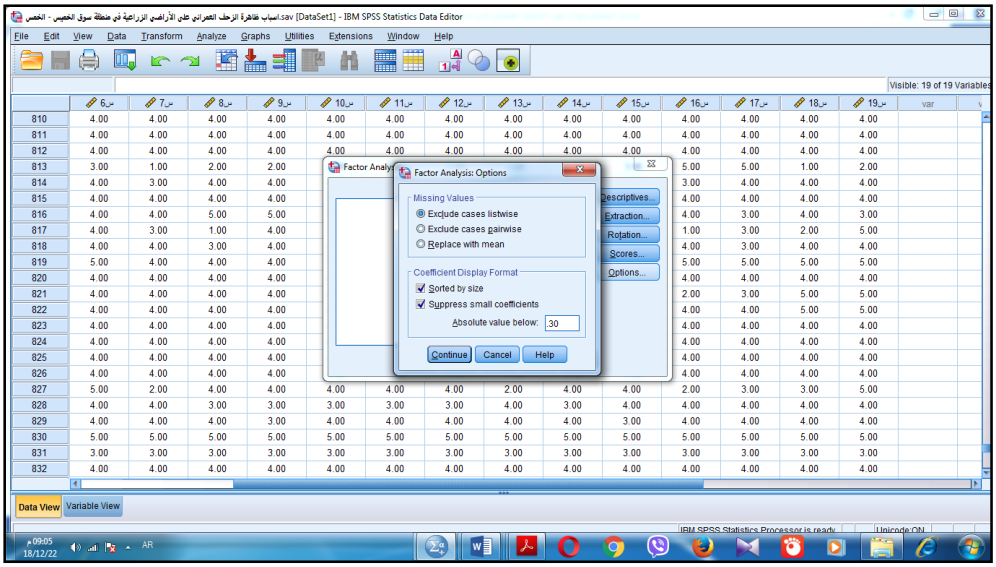
وقد اختار الباحث في بحثه هذا الخيار تدوير الفاريماكس (Varimax) وهي الطريقة الافتراضية والأكثر استعمالًا (تيغزة، 2012، ص85)، وبعدها تم الضغط على زر الاستمرار (Continue) للرجوع إلى قائمة الحوار الرئيسة، ومنها تم الضغط على زر الخيارات (Options)، كما هو مُبين في الشكل (7).

شكل (6) مربع حوار تدوير العوامل (Rotation)



المصدر: برنامج SPSS (الإصدار 25).

شكل (7) مربع حوار الخيارات (Options)



المصدر: برنامج SPSS (الإصدار 25).

ومن خلال مربع الحواري خيارات (Options) والموضح في الشكل (7) والذي يضم خيارين رئيسين وكل منهما خيارات فرعية على النحو الآتي:

1- الخيار الأول: القيم المفقودة (Missing Values)، ويضم:

- الفقرة الأولى: Exclude Cases Listwise.
- الفقرة الثانية: Exclude Cases Pairwise.

- الفقرة الثالثة: Replace with Mean.

2- الخيار الثاني: تنسيق عرض المعامل (Coefficient Display Format)، ويضم:

- الفقرة الأولى: فرز حسب الحجم (Sorted by Size).

- الفقرة الثانية: حذف القيم المطلقة أقل من (Suppress Absolute Values Less than 0.30).

وتم في هذا البحث اختيار الفقرة الأولى في الخيار الأول، والفقرتين الأولى والثانية في الخيار الثاني، وبعدما تم الضغط على استمرار (Continue) للعودة إلى المربع الحواري الرئيسي، ومن المربع الحواري الرئيسي تم الضغط على موافق (OK)، ومنها تم الحصول على نتائج التحليل العاملي المتعلقة بأسباب الزحف العمراني على الأراضي الزراعية بمنطقة سوق الخميس – الخمس، على هيأة جداول في صفحة المخرجات (Output)، وفيما يلي شرح وتحليل لما تحتويه هذه الجداول.

ثانيًا– مرحلة تفسير مخرجات برنامج SPSS وتحليلها بأسلوب المكونات الأساسية:

من مصفوفة الارتباط (Correlation Matrix) – التي لم تدرج في هذا البحث لكبر حجمها – تم التحقق من عدم وجود مشكلة الازدواج الخطي بين المتغيرات، وذلك من خلال مُحدد (Determinant) المصفوفة الذي كانت قيمته (0.000018)، وهي أكبر من الدرجة المحددة، وهي (0.00001)، ويتبين كذلك من المصفوفة أن هناك علاقات ارتباطية طردية وعكسية بين المتغيرات المختلفة، منها القوية ولكنها قليلة، والمتوسطة والضعيفة، وربما يؤول ضعف العلاقات إلى مقياس ليكارت الخماسي المستخدم في الاستبانة.

جدول (1) اختبار كايزر – ماير – أولكن (KMO) وباريليت (Bartlett)

0.834	**اختبار كايزر – ماير – أولكن لمدى كفاية حجم العينة Kaiser – Mayer – Olkin Measure of Sampling**	
9018.694	**مربع كاي (X^2)**	**اختبار باريليت للكروية Bartlett's Test of Sphericity**
171	**درجات الحرية (df)**	
0.000	**مستوى المعنوية (Sig.)**	

نتائج بيانات الدراسة الميدانية باستخدام التحليل العاملي من خلال البرنامج الإحصائي SPSS، 2017 م.

من محتويات الجدول (1) التي توضح أن قيمة اختبار كايزر مير أولكن (KMO) للحكم على مدى كفاية العينة (Kaiser – Mayer – Olkin Measure of Sampling Adequacy)، واختبار بارتليت (Bartlett's Test of Sphericity) يتضح أن قيمة أولكن تساوي (0.834) وهي أكبر من (0.5) الحد الأدنى لقبول التحليل العاملي، حيث إن قيمته كلما اقتربت من الواحد الصحيح يدل ذلك على الاعتمادية (Reliability) للعوامل التي تم الحصول عليها من التحليل، فضلًا عن الحكم على كفاية حجم العينة في هذا التحليل، ويتبين كذلك أن قيمة الاحتمال (P. Value) من اختبار بارتليت (Bartlett's Test) تساوي (0.000) وهي أقل من (0.5) وهذا يعني أن مصفوف الارتباط لا تمثل مصفوفة الوحدة، وأنه يوجد ارتباط بين المتغيرات، ومنها يمكن إجراء التحليل العاملي على البيانات المجمعة.

الجدول (2) القيم الأولية والمستخلصة للاشتراكيات

الرقم	الاشتراكيات (Communalities)		
	المتغيرات (Variables)	الأولية Initial	المستخلصة Extraction
1	الزيادة السكانية بالمنطقة	1.000	0.781
2	التمسك بالسكن بالقرب من أفراد العائلة	1.000	0.786
3	ارتفاع أسعار الأراضي بمخططات المدن المجاورة	1.000	0.738
4	انخفاض أسعار الأراضي الزراعية بالمنطقة	1.000	0.692
5	ارتفاع تكاليف استصلاح الأراضي الزراعية	1.000	0.736
6	المردود الاقتصادي من مزاولة مهنتي الزراعة وتربية المواشي والأغنام والدواجن غير مجدٍ	1.000	0.780
7	ارتفاع تكاليف مزاولة مهنتي الزراعة وتربية المواشي والأغنام والدواجن	1.000	0.711
8	توفر الخدمات الصحية	1.000	0.563
9	توفر شبكات الطرق	1.000	0.814
10	توفر مياه الشرب	1.000	0.867
11	توفر الخدمات التعليمية	1.000	0.826
12	توفر الكهرباء	1.000	0.768
13	توفر الهدوء بالمنطقة والبعد عن ضجيج المدن	1.000	0.563
14	ارتفاع درجة ملوحة التربة وانخفاض إنتاجها	1.000	0.533
15	انخفاض منسوب المياه الجوفية	1.000	0.472
16	ارتفاع درجة ملوحة المياه الجوفية	1.000	0.603
17	تذبذب سقوط الأمطار من سنة لأخرى	1.000	0.653
18	ارتفاع في درجات الحرارة	1.000	0.556
19	توفر الخدمات التجارية بأنواعها المختلفة	1.000	0.585
Extraction Method: Principal Component Analysis.			

نتائج بيانات الدراسة الميدانية باستخدام التحليل العاملي من خلال البرنامج الإحصائي SPSS، 2017 م.

ومن بيانات الجدول (2) التي تشير إلى القيم الأولية (Initial) والمستخلصة (Extraction) للاشتراكيات (Communalities) يتبين أنها تساوي الواحد الصحيح، حيث يلاحظ أن كل القيم الاشتراكية تتراوح (من 0 إلى 1)

وهي تعبر عن مربع معامل الارتباط المتعدد (Square Multiple Correlation)، وقيم الاشتراكيات المستخلصة هي التي تقيس نسبة التباين المفسر لكل سبب من أسباب الزحف العمراني على الأراضي الزراعية في منطقة سوق الخميس – الخمس، ويتبين من محتويات الجدول (2) أن قيم الاشتراكيات المستخلصة للعوامل المشتركة تفسر نسبة عالية من تباين متغيرات الدراسة، ماعدا سبب انخفاض منسوب المياه الجوفية في منطقة الدراسة سجل نسبة التباين المفسر بالعوامل المشتركة تقل عن 50%.

من بيانات الجدول (3) التي تبين التباين الكلي المفسر (Total Variance Explained) والتي تنقسم إلى ثلاثة أجزاء وهي على النحو الآتي:

أولاً– الجزء الأول: ويضم الجذور الكامنة (Initial Eigenvalues) لمصفوفة الارتباط (Correlation Matrix) حيث الحل المبدئي بافتراض أن عدد العوامل المستخلصة يساوي عدد متغيرات الدراسة، ومنها يتم تحديد العوامل التي ستبقى بالتحليل، وفي هذه الدراسة تم تحديد خمسة عوامل لإتمام عملية التحليل العاملي، حيث إن هذه العوامل تفسر 68.6% من التباين الكلي. فيتبين في هذا الجزء أن:

- العمود الأول (Total): ويتضمن الجذور الكامنة لكل عامل، مع ملاحظة أن مجموع قيم هذه الجذور الكامنة يساوي عدد العوامل، كما هو موضح في الآتي:(6.934 + 1.820 + 1.615 + 1.496 + 1.161 + ... + 0.114 = 19).
- العمود الثاني (% of Variance): ويشمل نسبة التباين الذي يفسره كل عامل، ويتم حسابه على النحو الآتي: نسبة التباين لأي عامل = (مجموع الجذور الكامنة ÷ عدد العوامل) x 100. مثلًا: نسبة التباين الذي يفسره العامل الأول في هذه الدراسة هو (6.934 ÷ 19) x 100 = 36.493%.
- العمود الثالث (% Cumulative): الذي يوضح نسبة التباين التراكمي، وهو يمثل نسبة التباين المتجمع الصاعد لنسب التباين (% of Variance) المدرجة في العمود الثاني سالف الذكر.

ثانيًا– الجزء الثاني: ويضم مجموع المربعات المستخلصة لقيم التشبع (Extraction Sums of Squared Loadings) قبل تدوير العوامل، حيث يتضن هذا الجزء نفس القيم الموجودة في الجزء الأول، ولكن للعوامل التي تم استخلاصها فقط، والتي تكون مجموع الجذور الكامنة لها أكبر من الواحد الصحيح، ومنها يتضح أن هناك خمسة عوامل ظهرت في هذه الدراسة تنطبق عليها شروط حصولها على جذور كامنة أكبر من الواحد الصحيح وتم استبعاد باقي العوامل، وهذه العوامل الخمسة المستخلصة تفسر ما نسبته 68.6% من التباين الكلي.

ثالثًا– الجزء الثالث: ويحتوي على مجموع المربعات المستخلصة لقيم التشبع بعد تدوير المحاور (Rotation Sum of Squared Loading) التي تم الحصول عليها بعد استخدام طريقة التدوير المتعامدة (Varimax) لتدوير المحاور، والبيانات المتضمنة في هذا الجزء هي القيم نفسها الموجود في الجزء الثاني والمتعلقة بالعوامل الخمسة المستخلصة، ولكن بعد التدوير، حيث يتضح أن نسبة التباين التي تشرحها العوامل المستخلصة بعد عملية التدوير تم إعادة توزيعها بشكل متكافئ.

الجدول (3) التباين الكلي المفسر (Total Variance Explained)

العامل (Component)	الجذور الكامنة الأولية Initial Eigenvalues			مجموع المربعات المستخلصة لقيم التشبع Extraction Sums of Squared Loadings			مجموع المربعات المستخلصة لقيم التشبع بعد تدوير المحاور Rotation Sums of Squared Loadings		
	الجذر الكامن Total	% التباين % of Variance	% التباين التراكمي Cumulative %	الجذر الكامن Total	% التباين % of Variance	% التباين التراكمي Cumulative %	الجذر الكامن Total	% التباين % of Variance	% التباين التراكمي Cumulative %
1	6.934	36.493	36.493	6.934	36.493	36.493	4.289	22.575	22.575
2	1.820	9.578	46.071	1.820	9.578	46.071	3.064	16.127	38.702
3	1.615	8.500	54.571	1.615	8.500	54.571	2.456	12.924	51.627
4	1.496	7.873	62.444	1.496	7.873	62.444	1.828	9.622	61.249
5	1.161	6.111	68.555	1.161	6.111	68.555	1.388	7.306	68.555
6	0.934	4.915	73.470						
7	0.794	4.180	77.650						
8	0.697	3.666	81.316						
9	0.611	3.218	84.534						
10	0.549	2.891	87.424						
11	0.479	2.523	89.947						
12	0.400	2.106	92.045						
13	0.336	1.764	93.818						
14	0.279	1.469	95.287						
15	0.238	1.251	96.538						
16	0.201	1.058	97.596						
17	0.179	0.940	98.536						
18	0.164	0.863	99.399						
19	0.114	0.601	100						
Extraction Method: Principal Component Analysis									

نتائج بيانات الدراسة الميدانية باستخدام التحليل العاملي من خلال البرنامج الإحصائي SPSS، 2017 م.

ومن الاختبارات الأخرى التي توظف في تحديد العوامل المؤثرة في الظاهرة المدروسة باستخدام التحليل العاملي هو مخطط الانحدار(Scree plot) الذي يعتبر معيارًا موثوقًا به لاختيار العوامل، وهو يمثل بمنحى يمر على عدد من النقاط تمثل إحداثيات (س وص) حيث (س) تمثل العامل الموجود في المحور السيني، و(ص) تمثل الجذر الكامن لذلك العامل والموجود في المحور الصادي، وذكر كاتيل (Kattell) بأن نقطة القطع لاختيار العوامل تكون عند نقطة الانعطاف لهذا المنحنى عندما يبدأ في الانحدار البسيط، والشكل (8) يوضح ذلك.

شكل (8) مخطط الانحدار (**Scree Plot**) لقيم الجذور الكامنة المقابلة للعوامل المختلفة

نتائج بيانات الدراسة الميدانية باستخدام التحليل العاملي من خلال البرنامج الإحصائي SPSS، 2017 م.

من الشكل (8) الذي يوضح المنحى المتعلق بالجذور الكامنة المقابلة للعوامل المختلفة، والذي منه يبين أن هناك خمسة عوامل تم استخلاصها، لها تأثير على ظاهرة الزحف العمراني على الأراضي الزراعية، ثم بدأ المنحى يتحول إلى خط شبه مستقيم بعد العامل الخامس.

ومن بيانات الجدول (4) التي توضح مصفوفة المكونات (العوامل) (Component Matrix) قبل التدوير حيث يبين منها أن معامل الارتباط البسيط بين العامل والمتغير للعوامل التي تم استخلاصها قبل التدوير أن قيم التشبع (Loadings) مرتبة ترتيبًا تنازليًّا لكل عامل من العوامل الخمسة المستخلصة بناءً على العامل الأول، مع ملاحظة أن هناك بعض مربعات المصفوفة فارغة لا تحتوي على قيم، ويعزى ذلك إلى اختيار الارتباطات التي تزيد عن (0.30) التي تم تحديدها من قبل الباحث من خلال تطبيق التحليل العاملي في برنامج SPSS.

جدول (4) مصفوفة المكونات (العوامل) قبل التدوير (Component Matrix)

Variable(المتغير)	Component (العامل)				
	1	2	3	4	5
توفر الكهرباء	.843				
توفر مياه الشرب	.805	.402 –			
توفر الخدمات التعليمية	.782	.429 –			
توفر شبكات الطرق	.759	.426 –			
توفر الخدمات التجارية بأنواعها المختلفة	.748				
توفر الهدوء بالمنطقة والبعد عن ضجيج المدن	.731				
ارتفاع في درجات الحرارة	.671	.308			
ارتفاع تكاليف استصلاح الأراضي الزراعية	.617		.507		
المردود الاقتصادي من مزاولة مهنتي الزراعة وتربية المواشي والاغنام والدواجن غير مجدٍ	.606		.328	.426–	.332
توفر الخدمات الصحية	.591	.346 –			
ارتفاع تكاليف مزاولة مهنتي الزراعة وتربية المواشي والأغنام والدواجن	.580			.312 –	.447
انخفاض منسوب المياه الجوفية	.575				
ارتفاع درجة ملوحة التربة وانخفاض إنتاجها	.557	.346			
تذبذب سقوط الأمطار من سنة لأخرى	.401	.651			
ارتفاع درجة ملوحة المياه الجوفية	.505	.506			
الزيادة السكانية بالمنطقة	.395		.647	.422	
التمسك بالسكن بالقرب من أفراد العائلة	.359		.524	.421	.449–
ارتفاع أسعار الأراضي بمخططات المدن المجاورة				.596	.509
انخفاض أسعار الأراضي الزراعية بالمنطقة				.582	.445
Extraction Method: Principal Component Analysis.[a] **a. 5 components extracted.**					

نتائج بيانات الدراسة الميدانية باستخدام التحليل العاملي من خلال البرنامج الإحصائي SPSS، 2017 م.

وبالنظر إلى الجدول (5) الذي يوضح مصفوفة العوامل بعد التدوير (Rotated Component Matrix) وذلك باستخدام طريقة الفاريماكس (Varimix) إحدى طرق التدوير المتعامد التي تتميز بأنها تحافظ على خاصية

الاستقلال بين العوامل، والغرض منها جعل التشبعات (Loadings) الكبيرة أكبر والتشبعات الصغيرة أصغر مما عليه قبل التدوير (Rotation)، إضافة إلى أنها تقلل من التشبعات السالبة وتزيد من التشبعات الموجبة في حالات عدم وجود تفسير منطقي للإشارة السالبة للتشبع، وفي هذه الدراسة يتضح أن جميع قيم التشبعات (Loadings) أصبحت موجبة بعد عملية التدوير.

ومن بيانات الجدول (5) يمكن الإشارة إلى العوامل الخمسة المستخلصة التي تم التوصل إليها بطريقة المكونات الأساسية (Principal Components Method) والتي كانت وراء ظاهرة الزحف العمراني على الأراضي الزراعية في منطقة سوق الخميس – الخمس، وهي على النحو الآتي:

- **العامل الأول:** أسهم هذا العامل بما نسبته (22.575%) من التباين الكلي المفسر لظاهرة الزحف العمراني على الأراضي الزراعية، حيث يضم سبعة متغيرات وهي: توفر مياه الشرب، وتوفر شبكات الطرق، وقرب الخدمات التعليمية، وتوفر الكهرباء، وقرب الخدمات الصحية، وقرب الخدمات التجارية بأنواعها المختلفة، وتوفر الهدوء بالمنطقة والبعد عن ضجيج المدن، حيث تراوحت قيم تشبعاتها بين (0.481 – 0.896) وهي قيم مرتفعة ومتوسطة وكلها دالة إحصائيًا، ولهذا يمكن تسمية هذا العامل بـ (عامل توفر الخدمات)، وهذا العامل يؤيد الفرضية الرابعة القائلة بأنه " **توجد علاقة ارتباط بين توفر الخدمات التعليمية والصحية والتجارية وظاهرة الزحف العمراني بمنطقة الدراسة**".

- **العامل الثاني:** وكانت نسبة هذا العامل من التباين الكلي المفسر للظاهرة المدروسة مقدارها (16.127%). ويتألف هذا العامل من خمسة متغيرات وهي: تذبذب سقوط الأمطار من سنة لأخرى، وارتفاع درجة ملوحة المياه الجوفية، وارتفاع درجة ملوحة التربة وانخفاض إنتاجها، وانخفاض منسوب المياه الجوفية، وارتفاع في درجات الحرارة، وتراوحت قيم تشبعاتها بين (0.588 – 0.789) وهي قيم مرتفعة ومتوسطة وجميعها دالة إحصائيًا، وبذلك يمكن تسمية هذا العامل بـ (العامل الطبيعي)، وهذا العامل لا يؤيد الفرضية الخامسة القائلة بأنه "**لا توجد علاقة ارتباط بين ظاهرة الزحف العمراني على الأراضي الزراعية وبعض العوامل الطبيعية، مثل: تذبذب سقوط الأمطار من سنة لأخرى وانخفاض منسوب المياه الجوفية وزيادة درجة ملوحتها ... وغيرها**".

- **العامل الثالث:** جاءت نسبة هذا العامل (12.924%) من التباين الكلي المفسر لمشكلة الزحف العمراني على الأراضي الزراعية، ويحتوي على ثلاثة متغيرات وهي: المردود الاقتصادي من مزاولة مهنتي الزراعة وتربية المواشي والأغنام والدواجن غير مجدٍ، وارتفاع تكاليف مزاولة مهنتي الزراعة وتربية المواشي والأغنام والدواجن، وارتفاع تكاليف استصلاح الأراضي الزراعية، وتراوحت قيم تشبعاتها بين (0.758 – 0.830) وهي قيم مرتفعة لجميع المتغيرات ودالة إحصائيًا، ويمكن تسمية هذا العامل بـ (العامل الاقتصادي)، وهذا العامل يؤكد الفرضية الثانية التي تقول بأن " **هناك علاقة ارتباطية بين المردود المادي الكبير العائد من الأنشطة الاقتصادية الأخرى، مثل: التجارة والصناعة والخدمات، مقارنة بممارسة مهنتي الزراعة وتربية المواشي والأغنام والدواجن، وانتشار ظاهرة الزحف العمراني على الأراضي الزراعية في المنطقة**".

- **العامل الرابع:** تحصل هذا العامل على نسبة (9.622%) من التباين الكلي المفسر لظاهرة الزحف العمراني على الأراضي الزراعية بمنطقة سوق الخميس، وضم متغيرين هما: المتغير الأول وهو (التمسك بالسكن بالقرب من أفراد العائلة) وقيمة تشبعه (0.867)، والمتغير الثاني وهو (الزيادة السكانية) وقيمة تشبعه (0.838) وهما مرتفعتان ودالتان إحصائيًا، ويكمن تسمية

هذا العامل بـ (العامل السكاني). هذا العامل يؤكد الفرضية الثالثة التي تقول بأن "**هناك علاقة ارتباط طردية بين النمو السكاني المضطرد في منطقة الدراسة، وتوسع ظاهرة الزحف العمراني على الأراضي الزراعية**".

– **العامل الخامس**: فسر هذا العامل ما نسبته (7.306%) من التباين الكلي المفسر لظهور ظاهرة الزحف العمراني على الأراضي الزراعية بمنطقة الدراسة، وتألف العامل من متغيرين هما: المتغير الأول هو (ارتفاع أسعار الأراضي في مخططات المدن) وقيمة تشبعه (0.809)، والمتغير الثاني هو (انخفاض أسعار الأراضي الزراعية) وقيمة تشبعه (0.798) وهما مرتفعتان ودالتان إحصائيًا، وبذلك يمكن تسمية هذا العامل بـ (عامل أسعار الأراضي)، وهذا يؤيد الفرضية الأولى القائلة بأنه "**توجد علاقة بين ارتفاع أسعار الأراضي داخل مخططات التجمعات العمرانية القريبة من منطقة الدراسة، مثل: مدينتي الخمس وسوق الخميس، وظاهرة الزحف العمراني على الأراضي الزراعية بالمنطقة**".

جدول (5) مصفوفة المكونات (العوامل) بعد التدوير (Rotated Component Matrix)

Variable (المتغير)	Component (العامل)				
	1	2	3	4	5
توفر مياه الشرب	.896				
توفر شبكات الطرق	.874				
توفر الخدمات التعليمية	.867				
توفر الكهرباء	.753	.301			
توفر الخدمات الصحية	.731				
توفر الخدمات التجارية بأنواعها المختلفة	.483	.465			
توفر الهدوء بالمنطقة وبعيد عن ضجيج المدن	.481	.452	.337		
تذبذب سقوط الأمطار من سنة لأخرى		.789			
ارتفاع درجة ملوحة المياه الجوفية		.754			
ارتفاع درجة ملوحة التربة وانخفاض إنتاجها		.668			
انخفاض منسوب المياه الجوفية	.305	.605			
ارتفاع في درجات الحرارة		.588			
المردود الاقتصادي من مزاولة مهنتي الزراعة وتربية المواشي والاغنام والدواجن غير مجدٍ			.830		
ارتفاع تكاليف مزاولة مهنتي الزراعة وتربية المواشي والأغنام والدواجن			.794		
ارتفاع تكاليف استصلاح الأراضي الزراعية			.758	.307	
التمسك بالسكن بالقرب من أفراد العائلة				.867	
الزيادة السكانية بالمنطقة				.838	
ارتفاع أسعار الأراضي بمخططات المدن المجاورة					.809
انخفاض أسعار الأراضي الزراعية بالمنطقة					.708

Extraction Method: Principal Component Analysis.
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.[a]
a. Rotation converged in 6 iterations.

نتائج بيانات الدراسة الميدانية باستخدام التحليل العاملي من خلال البرنامج الإحصائي SPSS، 2017 م

النتائج:

توصلت الدراسة إلى جملة من النتائج أهمها:

1- توصل البحث إلى خمسة عوامل رئيسية وراء ظاهرة الزحف العمراني على الأراضي الزراعية في منطقة سوق الخمس – الخمس، باستخدام أسلوب التحليل العاملي بطريقة المكومات الأساسية، والتي تجاوز قيمها الذاتية الواحد الصحيح، بحيث تبلغ نسبة التباين الكلي المفسر (68.555%)، والمتمثلة في العامل الأول (عامل توفر الخدمات)، والعامل الثاني (العامل الطبيعي)، والعامل الثالث (العامل الاقتصادي)، والعامل الرابع (العامل السكاني)، والعامل الخامس (أسعار الأراضي)، وكل عامل من هذه العوامل يضم عددًا من المتغيرات.

2- قيمة اختبار KMO بلغت (0.834) وهي قريبة من الواحد الصحيح وبقيمة احتمالية (P. Value) تساوي (0.000) وهي قيمة ذات دلالة معنوية، وهذا يعني أن العينة التي استخدمت في التحليل العاملي في هذا البحث عينة كافية ويمكن الاعتماد عليها في إجراء التحليل.

3- جميع بيانات المتغيرات المدروسة تتبع التوزيع الطبيعي، إضافة إلى وجود علاقة بين المتغيرات، متباينة بين الطردية والعكسية، والقوية والمتوسطة والضعيفة.

4- تراوحت قيم اشتراكيات (Communalities) متغيرات الدراسة ما بين 0.472 و0.867 والتي تمثل نسبة تباين المتغير التي يمكن تفسيرها بالعوامل المستخلصة.

5- هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين عوامل توفر الخدمات، والعامل الطبيعي، والعامل الاقتصادي، والعامل السكاني، وعامل أسعار الأراضي وظاهرة الزحف العمراني على الأراضي الزراعية بمنطقة سوق الخميس – الخمس.

التوصيات:

يوصي الباحث بالآتي:

1- الاستفادة من أسلوب التحليل العاملي بطرقه المختلفة وبالأخص طريقة المكونات الأساسية (Principal Components Method) في الدراسات الجغرافية المختلفة للكشف عن العوامل الكامنة وراء حدوث الظواهر الطبيعية والبشرية.

2- الدقة في جمع البيانات، بالإضافة على بناء الاستبانة – إحدى وسائل جمع البيانات – بناءً جيدًا، وعرضها على المحكمين قبل البدء في توزيعها؛ لضمان الحصول على نتائج موثوقة ودقيقة يمكن الاعتماد عليها في أخذ القرارات المناسبة.

3- حث الجهات العامة المسؤولة على حماية الأراضي الزراعية، مثل: الشرطة الزراعية، والنيابة الزراعية، وحرس الغابات ... وغيرها، على تفعيل القوانين الخاصة بحماية الأراضي الزراعية والغابات والمياه الجوفية، باعتبارها ثروة قومية لا يمكن التفريط فيها.

4- العمل على تطوير مخططات المدن القائمة أو إعداد مخططات لمدن جديدة بعيدًا عن الأراضي الزراعية لاستيعاب النمو السكاني الذي تشهده منطقة سوق الخميس.

5- العمل على انتشار ثقافة الوعي البيئي بين سكان المنطقة بأهمية حماية الأراضي الزراعية وعدم التفريط فيها، لمدى أهميتها من الناحية البيئية والاقتصادية لمنطقة الدراسة بصفة خاصة، وليبيا بصفة عامة.

6- تشجيع المزارعين ومربي المواشي والأغنام والدواجن بمنحهم القروض طويلة الأجل، وتوفير المعدات الزراعية، والأدوية المضادة للآفات النباتية والحيوانية لهم عن طريق الجمعيات الزراعية، فضلًا عن توفير قنوات تستوعب منتوجاتهم بأسعار مناسبة.

المراجع:

أولاً– الكتب:

1- أبو سريع، رضا عبدالله، (2004)، تحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS، (عمان: دار الفكر).

2- أبوعلام، رجاء محمود، (2003)، التحليل الإحصائي للبيانات باستخدام برنامج SPSS، (القاهرة: دار النشر للجامعات).

3- أمين، أسامة ربيع، (2008)، دليل الباحثين في التحليل الإحصائي للمتغيرات المتعددة (1) باستخدام برنامج SPSS، (جامعة المنوفية).

4- باهي، مصطفى حسين، وآخرون، (2002)، التحليل العاملي: النظرية – التطبيق، (القاهرة: مركز الكتاب للنشر).

5- باهي، مصطفى حسين، وآخرون، (2011)، التحليل الإحصائي ومعالجة البيانات للبحوث التربوية والنفسية والرياضية باستخدام برامج EXCIL – STATISTICA – SPSS، (القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية).

6- تيغزة، امحمد بوزيان، (2012)، التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي: مفاهيمها ومنهجيتهما بتوظيف حزمة SPSS وLISREL، (عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة).

7- دودين، حمزة محمد، (2013)، التحليل الإحصائي المتقدم للبيانات باستخدام SPSS، الطبعة الثانية، (عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة).

8- علام، صلاح الدين محمود، (2000)، تحليل بيانات البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية، (القاهرة: دار الفكر العربي).

9- الهيأة العامة للمعلومات، (د.ت)، النتائج الأولية لتعداد المباني 2006.

ثانيًا– الرسائل والبحوث العلمية:

1- الأسدي، كاظم عبدالوهاب، ياسين، وبشرى رمضان، (2017)، التحليل المكاني للزحف العمراني على الأراضي الزراعية في قضاء أبي الخصيب، مجلة الأستاذ، العدد الخاص بالمؤتمر العلمي الخامس.

2- دلدوم، يوسف مادبو الجاك، (2015)، تطبيق أسلوب التحليل العاملي لتحديد أهم الأمراض المسببة لوفيات الأطفال: حالة دراسة: مستشفى ود التعليمي للأطفال، ود مدني، السودان(2015م)، بحث (منشور)، كلية الاقتصاد والتنمية الريفية، جامعة الجزيرة، ود مدني – السودان.

3- ساسي، محبوبة رمضان عمران، (2013)، البناء العشوائي وأثره على الأراضي الزراعية بمنطقة قصر الأخيار، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة طرابلس.

4- سامي، بلبخاري، (2009)، استخدام التحليل العاملي للمتغيرات في تحليل استبيانات التسويق: دراسة تطبيقية على بعض البحوث، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية العلوم الاقتصادية والتسيير، جامعة العقيد الحاج لخضر، باتنة – الجزائر.

5- السرسي، مجدي عبد الحميد، (1999)، الزحف العمراني على الأراضي الزراعية شمال القاهرة الكبرى، مركز بحوث الشرق الأوسط، دراسات شرق أوسطية، جامعة القاهرة، مسلسل 256.

6- سليم، علاء المحمدي أحمد، (1999)، النمو العمراني وأثره على تناقص الرقعة الزراعية: دراسة تطبيقية على نماذج من محافظة الغربية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة المنوفية.

7- عبد الفتاح، عبد الفتاح السيد، (2013)، الزحف الحضري على الأراضي في محافظة المنوفية: دراسة جغرافية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة القاهرة.

8- عسكوره، إبراهيم السيد إبراهيم، (2005)، التوسع الحضري وتآكل الأرض الزراعية: دراسة تطبيقية على التكتل الحضري للزقازيق، المؤتمر العربي الإقليمي.

9- العماوي، أسعيد حماد عبيد، (2005)، الزحف العمراني وتأثيره على الأراضي الزراعية في قطاع غزة، رسالة ماجستير (غير منشورة)، معهد البحوث والدراسات العربية، القاهرة.

10- العمر، أحمد، (2015)، رصد الزحف العمراني لمدينة حمص وما حولها بين عامي 1972 و2010 باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، مجلة جامعة البعث، المجلد 37، العدد 5.

11- قبها، مصطفى جميل مصطفى، (2014)، أثر الزحف العمراني في مدينة حنين على الأراضي الزراعية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، نابلس.

12- كاظم، عبد العباس حسن، (2014)، دور التحليل العاملي في تحديد أهم العوامل المؤثرة في جودة الخدمات الصحية المقدمة لمرضي (مستشفى الفرات الأوسط التعليمي أنموذجًا)، مجلة القادسية للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد 16 ، العدد 4.

13- كتانة، محمد تيسير أحمد، (2009)، دراسة الزحف العمراني وأثره على البيئة والأراضي الزراعية في مدينتي رام الله والبيرة باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة بير الزيت، فلسطين.

14- نافع، أحمد حسن وآخرون، (2008)، النمو العمراني الحضري في محافظة البحيرة (1993 – 2006)، مركز البحوث الجغرافية والكارتوجرافية، جامعة المنوفية، العدد 19.