https://doi.org/10.25130/tjaes.16.52.3.29

تحليل مؤشرات التنمية المستدامة في العراق باستخدام أسلوب التحليل العاملي

أ.م.د. وداد أدور وادي
كلية الإدارة والاقتصاد
جامعة البصرة
wedad.wadi@uobasrah.edu.iq

م. نادية علي عايد
كلية الإدارة والاقتصاد
جامعة البصرة
nidea.iead@uobasrah.edu.iq

المستخلص:

تمثل مؤشرات التنمية حجر الأساس للتنمية المستدامة وان تحديد أهم التحديات الصحية والاقتصادية والديمغرافية التي تحول دون تحقيق أهداف التنمية المستدامة 2030 من الامور المهمة في تحقيق رفاهية وتقدم المجتمع العراقي ولتحديد العوامل الأكثر أهمية في عملية التنمية المستدامة في العراق استخدمت الدراسة 30 متغير في مختلف المجالات وعلى مستوى (18) محافظه عراقية وباستخدام أسلوب التحليل العاملي اذ فسرت متغيرات الدراسة (91.893) من التباين الكلي اذ يحتل العامل الصحي المرتبة الأولى بتباين مقداره (15.992) من التباين الكلي ثم يليه بالمرتبة الثانية عامل التعليم وبتباين مقداره (13.651) من التباين الكلي وبتراكم مقداراه (29.644) وكما اوضحت الدراسة ترابط عاملي الصحة والتعليم بعوامل اخرى مهمة.

الكلمات المفتاحية: التنمية المستدامة، التحليل العاملي، المكونات الأساسية، التباين المشترك، التباين الخاص، تباين الخطأ، الاشتراكيات.

Analyzing sustainable development indicators in Iraq using the factor analysis method

Assist. Prof. Dr. Wedad Adwer Wadi
College of Administration and Economics
University of Basra

Lecturer: Nadia Ali Ayed
College of Administration and Economics
University of Basra

Abstract:

Identifying the development indicators that represent the cornerstone of sustainable development and identifying the health, economic and demographic challenges that prevent the achievement of the 2030 Sustainable Development Goals is considered one of the important matters in achieving the well-being and progress of Iraqi society and to identify the most important factors in the sustainable development process in Iraq. The study used 30 variables in various Domains and at the level of (18) Iraqi governorates, and by using the method of factor analysis, as the study variables were explained (91,893) from the variance, the health worker ranked first, then the education factor came in second place, with the variance amounting to 15,992 and 13,651, respectively, from the total variance and an accumulation of (29,644) and also explained The study correlates health and education workers with other important factors.

Keyword: Sustainable Development, Factor Analysis**,** Principal Components, Common Variance, Specific Variance, Error Variance.

المقدمة

أبدت الدول النامية ومنها العراق اهتماما كبيرا بالتنمية الاقتصادية التي كانت تهتم بالجانب المادي فقط وقد تطور هذا المفهوم ليأخذ بعدا شموليا ، فمن مفهوم التنمية البشرية التي تهتم بالعنصر البشري ومن ثم إلى التنمية المستدامة التي أخذت في اعتباراتها كل الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية وحتى السياسية والتي ينبغي أن تكون مترابطة فيما بينها لضمان تخفيض الآثار السلبية المحتمل حصولها نتيجة التطورات الصناعية والزراعية والتكنولوجية وغيرها لأدنى حد ممكن لذلك يعد موضوع التنمية المستدامة من أكثر المواضيع المعاصرة إثارة للجدل والنقاش فهي تمثل التحدي الكبير الذي يواجه لتطور البلدان بطريقة مستدامة وعلى وجه السرعة على المستويات المحلية والإقليمية لسد فجوة الفقر بين الدول المتقدمة والنامية وتخفيف وطأة الفقر والمعاناة وتوفير مستقبل أفضل وأكثر استدامة وهذا يتطلب جهودا كبيرة لحل المشاكل الاقتصادية والاجتماعية والبيئية التي تواجهها عملية التنمية المستدامة .

ويشير الواقع والدراسات التجريبية الى فشل وتعثر سياسات التنمية الاقتصادية في العراق طيلة العقود الأربعة الماضية فكيف الحال بالتنمية المستدامة؟

إن خطة التنمية المستدامة 2030 جاءت طموحة شاملة لما تحويه من أهداف وغايات عالمية تشمل البلدان المتقدمة والنامية على حد سواء وتسعى إلى تحقيق التوازن بين إبعاد التنمية المستدامة بإبعادها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية وتسعى على أيجاد عالم خالي من الفقر والمرض والجوع ويسوده الاحترام وتحقيق كرامة وحقوق الإنسان وسيادة القانون وعدم التمييز لذلك جاءت الدراسة محاولة الإجابة على التساؤل التالي أين العراق وموقعه في مساره لتحقيق أهداف التنمية المستدامة2030 وهل حقق نسب معقولة في ظل الظروف الراهنة والتحديات التي يعيشها والتي كانت سببا لتراجع مؤشرات التنمية المستدامة.

أهمية الدراسة: تأتي أهمية الدراسة من أهمية الاستدامة التي تمثل فلسفة لرؤية جديدة للبحث عن بناءات اجتماعية ونشاطات اقتصادية وانماط استهلاكية وتقنيات تعمل على إيجاد أسس لضمان مستقبل مستدام ومرغوب به يعزز العدالة الاجتماعية والرفاه الاقتصادي للإنسان والقضاء على الفقر والحرمان وتوجيه الجهود من اجل بناء اقتصاد مبني على تحقيق اهداف التنمية المستدامة بأبعادها الاقتصادية ومؤشراتها الاجتماعية فضلا عن دلائلها البيئية. اذ تحاول الدراسة تحديد العوامل الأكثر تأثيرا وفقا للبيانات المتاحة وعلى مستوى محافظات العراق اذ تشير هذه المؤشرات الى مقدار الرفاه أو الحرمان الذي يعيشه الانسان في العراق.

هدف الدراسة: تهدف الدراسة إلى تحديد العوامل الأكثر أهمية ضمن مؤشرات التنمية المستدامة في العراق وفقا للبيانات المتاحة من قبل وزارة التخطيط فضلا عن تسليط الضوء على مفهوم وإبعاد التنمية المستدامة وتحديد أهم المعوقات والتحديات.

فرضيه الدراسة: تنطلق الدراسة من فرضية مفادها: يتمتع الاقتصاد العراقي بإمكانيات مادية وبشرية وطبيعية كبيرة، فهل استغلت هذه الإمكانيات بشكل أمثل في طريق تحقيق مؤشرات التنمية المستدامة.

مشكلة الدراسة: نظرا للظروف الاقتصادية والصراعات السياسية الغير مستقرة التي يعيشها الاقتصاد العراقي منذ عام 2003 ولحد الان، مما نتج عنه عدم اهتمام الدولة بتحقيق مؤشرات التنمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية بل حدث انخفاض ملحوظ في تلك المؤشرات بل افرز

الواقع والدراسات التجريبية فشل سياسة التنمية الاقتصادية فكيف الحال بمؤشرات التنمية المستدامة التي تهدف وتسعى الى المحافظة على الموارد الطبيعية واشباع حاجات المجتمع الحالية دون تجاهل حقوق الأجيال القادمة.

منهجية الدراسة: لتحقيق هدف الدراسة تم اعتماد المنهج التحليل الكمي لتحليل مؤشرات التنمية المستدامة وفقا للبيانات المتاحة من قبل وزارة التخطيط –الجهاز المركزي للإحصاء آذ قسمت الدراسة إلى محورين تضمن المحور الأول الجانب النظري لمفهومي التنمية المستدامة والتحليل العاملي بينما ضم المحور الثاني التطبيق العملي لتحديد العوامل الأكثر أهمية ضمن مؤشرات التنمية المستدامة في العراق.

المحور الأول: الإطار النظري للتنمية المستدامة

1. مفهوم التنمية المستدامة (Sustainable Development): يعد مفهوم التنمية المستدامة من المفاهيم الحديثة التي برزت في محافل المؤتمرات الدولية والمحلية والتي تبحث عن حلول ناجحة للتعامل مع الاقتصاد والبيئة والمجتمع ،حيث ظهر هذا المفهوم بشكل جلي في الأدبيات التنموية الدولية بسبب تزايد الوعي البيئي بعد تقارير نادي روما الشهير ونتائج مؤتمر ستوكهولم عام 1972 حول البيئة البشرية في السويد وضرورة الحفاظ على الموارد الطبيعية والبيئية التي أسفرت عن الإعلان لإنشاء برنامج الأمم المتحدة للبيئة إذ اصدر مجموعة من خبراء الأمم المتحدة عام 1978 تقرير مستقبلنا المشترك (Our common future)، حيث عرفت اللجنة العالمية للأمم المتحدة المعنية بالتنمية المستدامة *(WCED) بأنها التنمية التي تلبي حاجات الجيل الحاضر دون المساومة على قدرة الأجيال المقبلة في تلبية حاجاتهم كما بينت انها مجموعة من السياسات والإجراءات المتخذة لنقل المجتمع إلى وضع أفضل باستخدام التكنولوجيا المناسبة للبيئة من اجل تحقيق التوازن ما بين بناء الطبيعة وبين هدم الإنسان لها بسد احتياجاته المتزايدة وأستمر الاهتمام بموضوع التنمية المستدامة حيث أصبح الموضوع المركزي لمؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية (UNECD) في قمة الأرض حيث توصل إلى عدة اتفاقيات أهمها اتفاقية جدول القرن 21 وهو برنامج شامل عن الإعمال في كيفية تطبيق التنمية الاجتماعية المستدامة اقتصاديا وبيئيا وجدول أعمال القرن هو سياسات وإجراءات لتحقيق الاستدامة المتوازنة بين عدد السكان والطاقة الاستيعابية للأرض مع تقديم الخيارات لمقاومة تدهور التربة والهواء والماء والحفاظ على الغابات، فضلا عن تعاملها مع الفقر والاستهلاك والصحة والتعليم والزراعة كما بين الجدول ان التنمية المستدامة هي الطريق لاستئصال الفقر وتمكين الفقراء لسد احتياجاتهم، وأوضح ان الدول الصناعية هي المسؤولة للقيام بالدور الأكبر في تنظيف البيئة في الدول الفقيرة التي نسب التلوث فيها اقل (فرح، 2006 :32).

إن مفهوم التنمية المستدامة من المفاهيم المعقدة فقد عرف بطرق كثيرة ومختلفة وفيما يلي نورد بعضا منها فقد عرفته منظمة اليونسكو بما جاء في وثائقها بأنه على كل جيل ان يخلف وراءه موارد ماء والتربة النقية غير الملوثة وهذا التعريف ركز على استخدام الموارد الطبيعية المتجددة بطريقة لا تؤدي الى فنائها او تدهورها. اما اللجنة الدولية للبيئة والتنمية عام 1987 اشارت ان التنمية المستدامة هي التنمية التي تضمن الاستجابة لاحتياجات الجيل الحاضر مع عدم التعدي على حقوق الاجيال القادمة في المعيشة بمستوى يعادل الجيل الحالي او يوافقه ان أمكن.

أما مؤتمر التنمية والبيئة في البرازيل عام 1992 فهو يرى ان التنمية المستدامة تعني ضرورة انجاز الحق في التنمية بحيث تتحقق على نحو متساوي الحاجات التنموية والبيئية لأجيال الحاضر والمستقبل (شهيل، 2019: 24). كما عرفت ايضا بانها تغيرا اجتماعيا موجها من خلال أيدلوجية معينة على المدى الطويل وتكون شاملة في أبعادها الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والثقافية والبيئية والتكنولوجيا مع تجنب تجاهل الضوابط البيئية ودمار الموارد الطبيعية وتطور الموارد البشرية بالاتجاه الأفضل لموارد المجتمع (كريم وهناء، 2018: 15). وبعد انقضاء عشر سنوات عقد مؤتمر قمة الارض في جوهانسبرغ عام 2002 وكان محوره التنمية المستدامة بهدف إزالة التناقضات بين التنمية الاقتصادية وحماية البيئة الا أن نتائجه كانت مخيبة للآمال حيث لم تنفذ الدول المتقدمة وعودها المتفق عليها في المؤتمر السابق ولا يزال الجدال مستمرا ليومنا هذا حول اهمية البيئة وضرورة حمايتها بعيدا عن هيمنة الاعتبارات الاقتصادية التي تجعل حماية البيئة مسالة هامشية (ابراهيم، 2015 :30). وقد بذلت جهود دولية واقليمية كثيرة ووضعت خطط وسياسات وبرامج تنموية وبدأت هذه الجهود تتكاثف عند عام 2012 من اجل رفع الزخم الذي ولدت الاهداف التي اقرت في المؤتمرات السابقة والسعي جاهدة لتحقيق طموحات تنموية ما بعد 2015 لإرساء مفاهيم متعددة كالعدالة، والحرية والكرامة اضافة الى الاهداف الاقتصادية والبيئية. فقد أكد تقرير مسار ريو عام 2015 الذي ارست وثيقته الختامية المستقبل الذي تصبو اليه أسس التنمية المستدامة وكان أكثر اهدافها اهمية ونجاحا مكافحة الفقر وتحسين حياة الناس ومستقبلهم في مختلف انحاء العالم.

يتضح مما سبق ان التنمية المستدامة تعني تلبية احتياجات الجيل الحاضر مع مراعاة حقوق الاجيال القادمة وحماية البيئة وعدم تلوثها مع ضرورة عدم استنزاف الموارد الطبيعية ومن ثم تحقيق التوازن بين متطلبات السكان والبيئة التي يعيش فيها.

ان التنمية المستدامة وفقا لذلك تتيح إضافة بعدين جديدين للتنمية:

- البعد النوعي لمفهوم التنمية ليشمل النوعية البيئية (Environment Quality) وعلاقتها بنوعية الحياة (Quality of life).
- البعد الزمني: ليشمل التنمية على المدى البعيد (الأجيال القادمة) استناداً للأساس المستدام (Sustainable Base).

ان ابسط تمثيل لمفهوم التنمية المستدامة يتم من خلال وجود منظومتان أساسيتان هي:

- منظومة البيئة الاجتماعية والاقتصادية (Socio-Economic Env. system).
- منظومة البيئة الطبيعية Natunal Env. system.

ان هاتين المنظومتين غير منفصلتين عن بعضهما وذلك لوجود علاقات التفاعل المتبادل بينها، الأولى تتمثل أهدافها بتلبية الحاجات الأساسية للإنسان وتحسين مستوى الدخل والخدمات وتحقيق العدالة الاجتماعية وتحسين المشاركة، في حين تضمن اهداف المنظومة الثانية بالحفاظ على التنوع البيولوجي وتعظيم الإنتاجية والحفاظ على الموارد الطبيعية وتحسين نوعية مكونات البيئة الطبيعية هذا وان التنمية ولكي تكون مستديمة يجب توفر الشروط التالية:

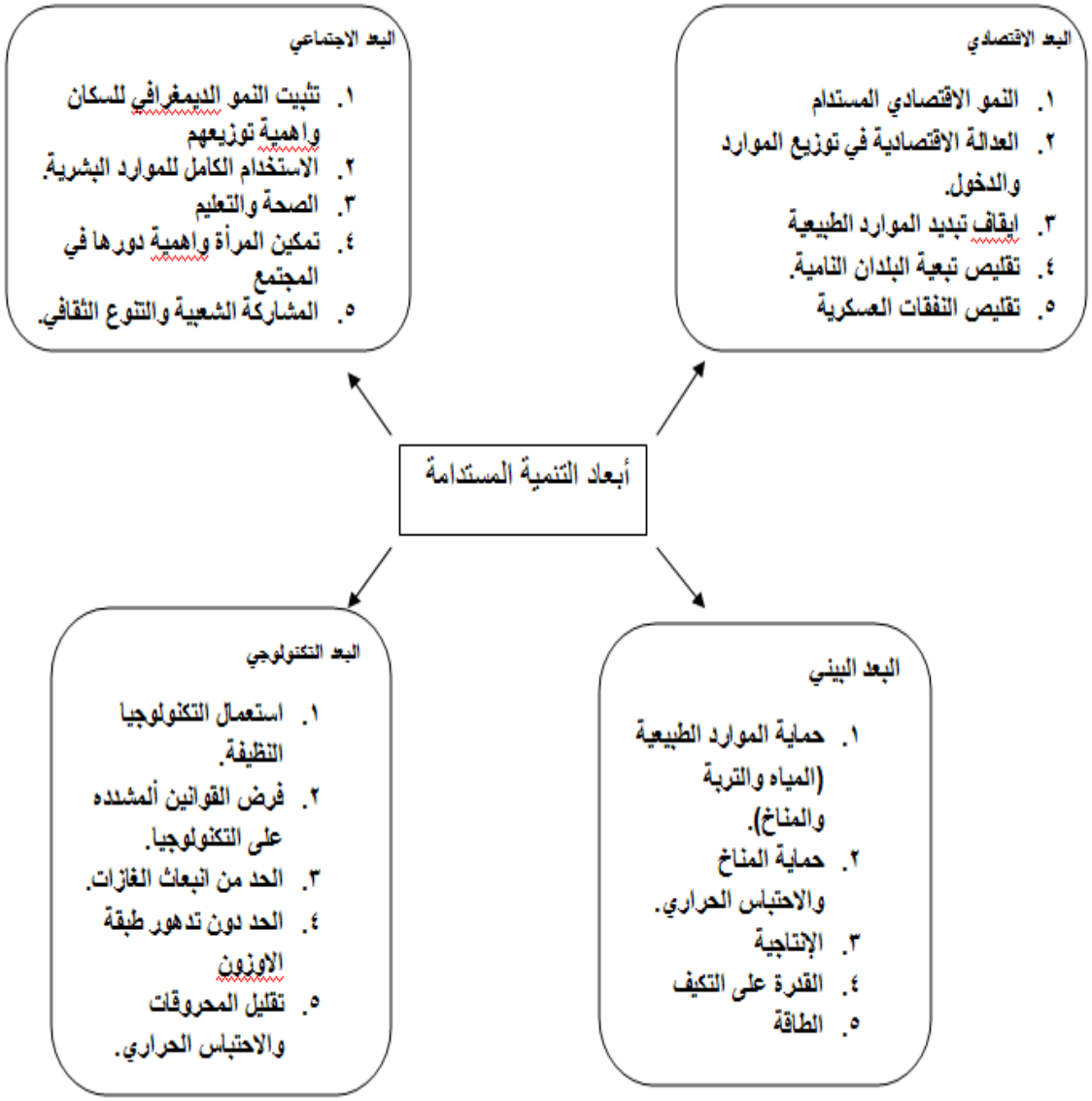
أولا. لا تتجاهل الضوابط والمحددات البيئية.

ثانياً. لا تؤدي الى دمار الموارد الطبيعية واستنزافها.

ثالثاً. تطور الموارد البشرية.

رابعاً. تحدث تحولات في القاعدة الصناعية والثقافية السائدة.

2. أبعاد التنمية المستدامة: من التعريفات المختلفة تبين أن التنمية المستدامة تشمل إبعادا متعددة ومتداخلة ومتفاعلة فيما بينها وهي (البعد الاقتصادي والبعد الاجتماعي والبعد البيئي وقد أضيف البعد التكنولوجي) وقد توسعت الدراسات في تصنيف وعرض عناصرها وليس هدف الدراسة التوسع في عرضها لذلك سيتم تلخيصها بالشكل (1).



الشكل (1): أبعاد التنمية المستدامة

المصدر: إعداد الباحثتان باستخدام: (شهيل، مصدر سابق: 26)، (عثمان،2006: 17)، (مطانيوس، 2009 :39).

3. مؤشرات التنمية المستدامة: لكي نحدد الفكرة الأساسية للتنمية المستدامة لابد من تحديد بعض المؤشرات التي توضح ذلك:

أ. حالة الاستدامة وهي الحالة التي تمثل المحافظة على خزين رأس المال الطبيعي (غابات، أراضي، أنهار، ....) دون انخفاضه أو تدهوره بمرور الزمن.

ب.أن تكون إدارة الموارد بشكل يضمن المحافظة على فرص الإنتاج وادامتها في المستقبل.

ج. ان حالة الاستدامة تعني تلبية أدنى شروط النظام البيئي خلال الزمن على أقل تقدير (تقرير التنمية المستدامة،2018: 10).

وعليه فان أهم ما يميز التنمية المستدامة أنها أخذت جوانب متعددة مما جعلها تحوي الكثير من المؤشرات التي صنفتها اغلب الدراسات بالآتي:

أولا. المؤشرات الاقتصادية وتتضمن:

1. الهيكل الاقتصادي: ويتضمن متوسط دخل الفرد ونسبة الاستثمار من الناتج المحلي الإجمالي فضلا عن الميزان التجاري من السلع والخدمات ونسبة الدين الخارجي إلى الناتج المحلي الإجمالي ونسبة 12 المساعدات الإنمائية إلى الناتج المحلي الإجمالي.
2. أنماط الاستهلاك والإنتاج: وتتضمن حصة الفرد من الاستهلاك السنوي للطاقة وكذلك مجموع النفايات المتولدة وخصوصا الخطرة منها ومؤشر النقل والمواصلات ويقاس بالمسافة التي تقطع سنويا لكل فرد بأي نوع من المواصلات (سيارة خاصة طائرة، مواصلات عامة، باخرة، دراجة).

ثانيا. المؤشرات الاجتماعية وتتضمن:

1. العدالة الاجتماعية وتضم معدل البطالة ونسبة السكان دون خطر الفقر.
2. الصحة ويقع ضمن إطارها حالة التغذية لدى الأطفال ومعدل وفياتهم والعمر المتوقع عند الولادة ونسبة السكان الذين تتوفر لديهم مياه صالحة للشرب وصرف صحي ونسبة السكان الذين تتوافر لديهم مراكز للرعاية الصحية الأولية ونسبة المحصنين ضد الإمراض المعدية ومعدل انتشار وسائل منع الحمل.
3. التعليم ويشمل نسبة الأطفال الذين يصلون الى الخامس الابتدائي ومعدل الإلمام بالقراءة والكتابة لدى كبار السن.
4. السكان ويمثله معدل نمو السكان.

ثالثا. المؤشرات البيئية وتتضمن: نسبة انبعاث غاز ثاني اوكسيد الكاربون واستهلاك المواد المؤثرة على طبقة الاوزون والاراضي والبيئة البحرية والسواحل والمياه العذبة والتنوع البيولوجي.

رابعا. المؤشرات المؤسسية: وتتضمن عدد خطوط الهاتف الارضي لكل (100) من السكان، عدد خطوط الهاتف النقال لكل (100) من السكان ونسبة مستخدمي شبكة الانترنت ونسبة استخدام الحاسب الشخصي لكل (100) السكان.

المحور الثاني: مفهوم التحليل العاملي Factor Analysis

مفهوم التحليل العاملي: التحليل العاملي (Factor Analysis) عبارة عن مجموعة من الاساليب الاحصائية، التي تهدف الى تخفيض عدد المتغيرات او البيانات (Data Redection) المتعلقة بظاهرة معينة. ويبدأ التحليل العاملي ببناء مجموعة من المتغيرات المحددة على العلاقات في مصفوفة الارتباط حيث يحول مجموعة المتغيرات الى مجموعة جديدة من المتغيرات المركبة أو المكونات الأساسية التي لا ترتبط كل منها بالأخرى ارتباطاً عالياً، ويجري وضع توافيق خطية للمتغيرات على أساس العوامل التي تنتج عن حساب التباين في مجموعة البيانات ككل، ويشكل التوفيق الافضل للمكونات الأساسية الاولى العامل الاول، كما يحدد التوفيق الافضل للمكونات الأساسية الثانية لتغير التباين غير المحسوب في العامل الاول يحدد العامل الثاني. ويمكن ان يكون

هناك عامل ثالث ورابع وهكذا تستمر العملية، حتى تصبح جميع التباينات محسوبة، حيث يتم ايقاف العملية بعد استخراج عدد قليل من العامل (عباس، 2016: 21).

يمكن التمييز بين نوعين من التحليل العاملي:

أ. **التحليل العاملي الاستكشافي (Exploratory Factor Analysis):** والذي يستعمل في الحالات التي تكون فيها العلاقات بين المتغيرات والعوامل الكامنة غير المعروفة، وبالتالي فان التحليل العاملي يهدف الى اكتشاف العوامل التي تصنف اليها المتغيرات.

ب. **التحليل العاملي التوكيدي (Confirmatory Factor Analysis):** والذي يستعمل لأجل اختبار الفرضيات المتعلقة بوجود او عدم وجود علاقة بين المتغيرات والعوامل الكامنة، كما يستعمل التحليل العاملي التوكيدي كذلك في تقييم قدرة أنموذج العوامل على التعبير عن مجموعة البيانات الفعلية وكذلك في المقارنة بين عدة نماذج للعوامل في هذا المجال.

ومن الجدير بالذكر ان النوع الشائع الاستعمال هو التحليل العاملي الاستكشافي والذي أصبح يطلق عليه تسمية التحليل العاملي فقط، حيث يقوم برنامج SPSS وهو البرنامج المستخدم بالدراسة بتقديم هذه الطريقة والتركيز عليها.

أنموذج التحليل العاملي الخطي

إن هدف التحليل العاملي هو تمثيل المتغير Xj بدلالة عدد من العوامل ويعتبر الأنموذج الخطي ابسط أنموذج رياضي لوصف المتغير بدلالة عدد من المتغيرات الأخرى.

ويمثل الأنموذج العاملي لـ n من المتغيرات المشاهدة لعينة حجمها N على أساس دالة خطية لـ m من العوامل الفرضية حيث (n>m) و n من العوامل الخاصة بكل متغير والتي تتكون من جزئين هما الجزء الخاص بالمتغير الذي يشتمل على جزء من تباين ذلك المتغير، وخطأ القياس أي أن:

$$\underline{X} = \underline{\mu} + A\underline{F} + \underline{E} + \underline{S}$$

ويمكن وضع الأنموذج بالصيغة الآتية:

$$\underline{X} = \underline{\mu} + A\underline{F} + \underline{U}$$

إذ إن ...

$\underline{X}$: متجه عشوائي لـ n من المتغيرات.

$\underline{\mu}$: متجه الأوساط.

A: مصفوفة النموذج (تشبعات العوامل من المتغيرات) وهي ثابتة.

$\underline{U}$: المتجه العشوائي لتباين المتغيرات.

$\underline{F}$: المتجه العشوائي من العوامل الفرضية.

$\underline{E}$: المتجه العشوائي لتباين الصدفة العشوائية.

$\underline{S}$: المتجه العشوائي للتباين الخاص للمتغيرات.

ولكون موجهي متوسطات العوامل المشتركة والخاصة هما صفريان تبعا لافتراض إن متجه أوساط المتغيرات صفري (المتغيرات بالصيغة القياسية) أي أن:

$$E(\underline{X}) = \underline{\mu} = \underline{0}$$

$$E = \begin{bmatrix} \underline{F} \\ \dots \\ \underline{U} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \underline{0} \\ \dots \\ \underline{0} \end{bmatrix}$$

عليه يكون الأنموذج العاملي بالصيغة التالية:

$\underline{X} = A\underline{F} + \underline{U}$

وسيتم التطرق الى الطريقة التي تم اعتمادها في البحث:

1. طريقة المكونات الأساسية (Principal Components Method): الطريقة الأبسط والأكثر قابلية للتفسـير، وهي عبارة عن تركيب خطي من متغيرات الاستجابة (Response Variables) باعتبار إن لدينا P من متغيرات الاستجابة فإن المكون الأساسي الأول يعبر عنه كما يأتي:

$$Z_1 = b_{11}x_1 + b_{12}x_2 + ... + b_{1p}x_p \qquad (1)$$

إذ أن b_{ij} تمثل تشبعات متغيرات الاستجابة بالعامل الأول.

أما المكون الأساسي الثاني فيعبر عنه كما يلي:

$$Z_2 = b_{21}x_1 + b_{22}x_2 + ... + b_{2p}x_p \qquad (2)$$

إن المكون الأول يفسر أقصى ما يمكن من التباين بين المتغيرات الأصلية، وثاني مكون (لا يرتبط بالمكون الأول) يفسر أعلى قدر للتباين المتبقي... وهكذا حتى يتم تفسير كل التباين. وان تباين كل المكونات مساوي إلى مجموع تباين المتغيرات الأصلية، ويمكن حساب المكونات بطريقتين (بشير، 2003: 10):

- استعمال مصفوفة التباين المشترك لمتغيرات الاستجابة وفي هذه الحالة فان المتغيرات تكون مقاسه بالانحرافات عن الوسط الحسابي.
- استعمال مصفوفة الارتباطات لمتغيرات الاستجابة وفي هذه الحالة تستعمل المتغيرات المعيارية ويكون ذلك ضروريا في حالة اختلاف وحدات القياس لمتغيرات الاستجابة.

طريقة إيجاد العوامل غير المدوّرة هي كما يلي: (ندى، 1999: 32):

بوجود (p) من المتغيرات، يوجد العدد نفسه من المركبات الرئيسة من الصيغة:

$$\begin{aligned} Z_1 &= b_{11}X_1 + b_{12}X_2 + ... + b_{1p}X_p \\ Z_2 &= b_{21}X_1 + b_{22}X_2 + ... + b_{2p}X_p \\ &\vdots \\ Z_p &= b_{p1}X_1 + b_{p2}X_2 + ... + b_{pp}X_p \end{aligned} \qquad (3)$$

إذ أن القيم (b_{ij}) تعطى بالمتجهات المميزة لمصفوفة الارتباط. هذا التحويل من قيم (X) إلى قيم (Z) هو تحويل متعامد، لذلك فإن العلاقة العكسية وببساطة هي:

$$\begin{aligned} X_1 &= b_{11}Z_1 + b_{21}Z_2 + ... + b_{p1}Z_p \\ X_2 &= b_{12}Z_1 + b_{22}Z_2 + ... + b_{p2}Z_p \\ &\vdots \\ X_p &= b_{1p}Z_1 + b_{2p}X_2 + ... + b_{pp}Z_p \end{aligned} \qquad (4)$$

ومن أجل التحليل العاملي نستبقي فقط (m) من المركبات الرئيسة، وبذلك تصبح المعادلات الأخيرة هي:

$$\begin{aligned} X_1 &= b_{11}Z_1 + b_{21}Z_2 + ... + b_{m1}Z_m + e_1 \\ X_2 &= b_{12}Z_1 + b_{22}Z_2 + ... + b_{m2}Z_m + e_2 \\ &\vdots \\ X_p &= b_{1p}Z_1 + b_{2p}X_2 + ... + b_{mp}Z_m + e_p \end{aligned} \qquad (5)$$

حيث (e_i) هي تركيب خطي في الوحدات الرئيسة ($Z_1, Z_2, ..., Z_m$) ليكون لها تباين يساوي الواحد (جودة، 2008: 16)، وبالتالي تصبح عوامل مناسبة. ولعمل ذلك فإنه يجب تقسيم (Z_{ij}) على انحرافها المعياري ($\sqrt{\lambda_i}$)، الجذر التربيعي للقيم المميزة المناظرة في مصفوفة الارتباط. لتصبح عندئذ المعادلات:

$$\begin{aligned} X_1 &= \sqrt{\lambda_1}\, b_{11}F_1 + \sqrt{\lambda_2}\, b_{21}F_2 + ... + \sqrt{\lambda_m}\, b_{m1}F_m + e_1 \\ X_2 &= \sqrt{\lambda_1}\, b_{12}F_1 + \sqrt{\lambda_2}\, b_{22}F_2 + ... + \sqrt{\lambda_m}\, b_{m2}F_m + e_2 \\ &\vdots \\ X_2 &= \sqrt{\lambda_1}\, b_{1p}F_1 + \sqrt{\lambda_2}\, b_{2p}F_2 + ... + \sqrt{\lambda_m}\, b_{mp}F_m + e_p \end{aligned} \qquad (6)$$

حيث $F_i = \frac{Z_i}{\sqrt{\lambda_i}}$ وبالتالي يكون أنموذج العامل غير المدوّر هو:

$$\begin{aligned} X_1 &= a_{11}F_1 + a_{12}F_2 + ... + a_{1m}F_m + e_1 \\ X_2 &= a_{21}F_1 + a_{22}F_2 + ... + a_{2m}F_m + e_2 \\ &\vdots \\ X_p &= a_{p1}F_1 + a_{p2}F_2 + ... + a_{pm}F_m + e_p \end{aligned} \qquad (7)$$

اذ أن $a_{ij} = \sqrt{\lambda_i}\, b_{ji}$

والتي يمكن التعبير عنها بطريقة المصفوفات كالآتي:

$$X = a\,F + e$$

وأن (a) مصفوفة معاملات التحميل من درجة(p x m)، و (F) مصفوفة العوامل من درجة (p x m)(ليلى، 1979 :5).

2. الفرضيات الأساسية للتحليل العاملي:

الفرضية الاولى: إن الارتباطات بين المتغيرات ناتجة عن وجود عوامل مشتركة تؤثر فيها، Y` يسعى التحليل ألعاملي إلى تفسير الارتباطات بين المتغيرات بعوامل تكون اقل من المتغيرات المستعملة وبأقل عدد ممكن من العوامل، وتحت هذه الفرضية يقسم التباين للمتغيرات إلى:

أولا. التباين المشترك (Common Variance): وهو الجزء المهم من التباين الذي يمثل ارتباط المتغير مع بقية المتغيرات الأخرى.

ثانيا. التباين الخاص (Specific Variance): وهو الجزء من التباين الذي لا يرتبط بأي متغير آخر.

ثالثا. تباين الخطأ (Error Variance): هو الجزء من التباين الناتج من متغيرات لم يتم اخذها في دراسة الظاهرة أو من أخطاء في العينة أو قياسها أو تغيرات أخرى تؤدي إلى عدم الثبات. (كمال، 2012: 22)

كما وان التباين الحقيقي للمتغير يمكن أن يُمَثَّلْ بالتباين المشترك والتباين الخاص له، لذلك يمكن كتابة التباين الكلي للمتغير zi (بافتراض وجود m من العوامل) كالآتي:

$$V_{Ti} = V_{Ci1} + V_{Ci2} + \ldots + V_{Cim} + V_{Si} + V_{Ei} \qquad (9)$$

التباين الكلي للمتغير	التباين المشترك	التباين الخاص	تباين الخطأ

إذ إن المتغير zi يمثل الصيغة القياسية للمتغير xi

وبقسمة طرفي المعادلة رقم (9) على VTi نحصل على:

$$\frac{V_{Ti}}{V_{Ti}} = \frac{V_{Ci1}}{V_{Ti}} + \frac{V_{Ci2}}{V_{Ti}} + \ldots + \frac{V_{Cim}}{V_{Ti}} + \frac{V_{Si}}{V_{Ti}} + \frac{V_{Ei}}{V_{Ti}} \qquad (١٠)$$

وإن القيم في المعادلة رقم (10) تمثل أجزاء التباين المنسوبة للتباين الكلي للمتغير zi ويمكن تمثيلها بالمعادلة التالية:

$$1 = a^2_{i1} + a^2_{i2} + \ldots + a^2_{im} + S^2_i + E^2_i \qquad (11)$$

التباين المشترك	التباين الخاص	تباين الخطأ

إذ إن a_{ij} يمثل وزن العامل Fi بالنسبة للمتغير z_i

الفرضية الثانية: إن معاملات الارتباط بين المتغيرات ترجع إلى تشبع المتغيرات بالعوامل المشتركة، أي أن:

$$R = A'A$$

إذ إن R هي مصفوفة الارتباط.

و A هي مصفوفة النموذج.

$$r_{ij} = a_{i1}\,a_{j1} + a_{i2}\,a_{j2} + \ldots + a_{im}\,a_{jm} \quad (i,j = 1,\ldots, n) \qquad (12)$$

3. الاشتراكيات (Communalities): هي مجموع مربع تحميلات العامل على المتغيرات المختلفة والتي استخلصت في المصفوفة العاملية، إن كل متغير يسهم بأحجام مختلفة في كل عامل من

العوامل ومجموع مربعات هذه الإسهامات أو التبعات في العوامل هي قيمة الاشتراكيات (كمال وعماد، 2012: 24)

الاشتراكية للمتغير هي قيمة تباينه التي تفسره العوامل المستخلصة. أي مجموع مربعات تشبعات ذلك المتغير، ويرمز له بـ (h^2_i) ويمكن التعبير عنه كالآتي:

$$h_i^2 = \sum_{p=1}^{m} b_{ip}^2 \qquad (13)$$

إذ ان (b_{ip}^2) يمثل وزن العامل (p) بالنسبة للمتغير (z_i) وهي معاملات مصفوفة العوامل (F) التي يمكن تمثيلها كالآتي:

$$F = \begin{array}{c} \\ z_1 \\ z_2 \\ . \\ . \\ z_n \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{cccccc} F1 & F2 & \cdot & \cdot & Fm \end{array} \\ \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & . & . & b_{1m} \\ b_{21} & b_{22} & . & . & b_{2m} \\ . & . & . & . & . \\ . & . & . & . & . \\ b_{n1} & b_{n2} & . & . & b_{nm} \end{bmatrix} \end{array} \qquad (14)$$

ويمكن كتابة الاشتراكية للمتغير(z_i) كما يلي:

$$h_i^2 = 1 - V_{ui} \qquad (15)$$

إذ أن:

$$V_{ui} = V_{Si} + V_{ei} \qquad (16)$$

وان V_{ui} يمثل التباين غير المفسر للمتغير (z_i).

V_{Si} يمثل التباين الخاص للمتغير (z_i).

V_{ei} يمثل تباين الخطأ للمتغير (z_i).

ومن خصائص الاشتراكية (h^2_i) هي إنها موجبة وتقع بين الصفر والواحد أي أن:

$0 \leq h^2_i \leq 1$

مع ملاحظة ما يلي:

- إذا كانت قيمة (h^2_i) كبيرة وتقترب من الواحد يعني ذلك إن المتغير يتداخل كليا مع العوامل المستخلصة.
- إذا كانت قيمة (h^2_i) مساوية للصفر يعني ذلك إن العوامل المستخلصة لم تستطع تفسير أي جزء من تباين ذلك المتغير.
- إذا كانت قيمة (h^2_i) بين الصفر والواحد تشير إلى التداخل بين المتغيرات والعوامل.

4. التدوير Rotation: بعد التوصل الى العوامل وتشبعاتها، يأتي تدوير العوامل الى مكان اخر يساعد في تفسيرها، ان الهدف الاساسي من تدوير العوامل هو التوصل الى تشكيلة مناسبة،

للعوامل يمكن تفسيرها، وبالتالي فان تدوير العوامل يساعد في تفسير العوامل تفسيرا منطقيا (كنعان، 1996: 19).

5. **عدد العوامل:** توجد عدة معايير لتحديد عدد العوامل المهمة (المعنوية)، اكثرها استعمالا هو معيار (Kaiser) 1960م ومضمونه إن العوامل المعنوية هي العوامل التي تقابل الجذور المميزة (Eigen Value) (الجذر المميز "الكامن" هو دالة نسبة التباين الذي يسهم به كل عامل) التي تكون قيمتها أكبر من الواحد او تساويه، اما (D.F.Morrison) فقد اقترح ان تكون العوامل التي يتم حسابها ان تكون نسبة مساهمتها في شرح التباين الكلي مساوية او أكبر من 0.75.

التطبيق العملي باستخدام أسلوب التحليل العاملي لتحديد العوامل الأكثر أهمية ضمن المؤشرات التنمية المستدامة في العراق

تم الاستعانة بالتقرير المؤشرات البيئة والتنمية المستدامة ذات الأولوية في العراق لسنة 2012 الذي نفذها الجهاز المركزي للإحصاء وباستخدام حزمة البرامج الاحصائية الجاهزة (SPSS) في تطبيق اسلوب التحليل العاملي لتحديد العوامل الأكثر أهمية ضمن المؤشرات التنمية المستدامة في العراق، حيت تم التركيز على مؤشرات الصحة والتعليم والبيئة والاقتصاد_وبحسب توفرها

المتغيرات هي:

المتغير	دلالة	المتغير	دلالة
X_1	السكان من هم دون خط الفقر الوطني	X_{16}	وفيات السرطان
X_2	السكان الذين يعشون في سكن عشوائي	X_{17}	وفيات القلب
X_3	نسبه الالتحاق بالتعليم الابتدائي (البنين الى البنات)	X_{18}	المياه الصالحة للشرب (مياه سطحيه قناة الري)
X_4	اللقاح الثلاثي جزء (1) نسبة المحصنين ضد الإمراض المعدية في الطفولة	X_{19}	معدل وفيات الاطفال دون الخامسة من العمر
X_5	اللقاح الثلاثي جزء (2) نسبة المحصنين ضد الإمراض المعدية في الطفولة	X_{20}	معدل البطالة الإجمالي
X_6	اللقاح الثلاثي جزء (3) نسبة المحصنين ضد الأمراض المعدية في الطفولة	X_{21}	معدل النشاط الاقتصادي
X_7	لقاح الكبد الفيروسي جزء (1)	X_{22}	الاستهلاك السنوي للفرد (التعليم)
X_8	لقاح الكبد الفيروسي جزء (2)	X_{23}	صافي الالتحاق في التعليم الثانوي
X_9	لقاح الكبد الفيروسي جزء (3)	X_{24}	الاستهلاك السنوي للفرد (الصحة)
X_{10}	الحالة الغذائية للأطفال (نقص الوزن)	X_{25}	انتاج النفايات الخطرة

المتغير	دلالة	المتغير	دلالة
X_{11}	الحالة الغذائية للأطفال (التقزم)	X_{26}	نسبه الالتحاق بالتعليم الثانوي (البنين الى البنات)
X_{12}	الحالة الغذائية للأطفال (الهزال)	X_{27}	وفيات داء السكر
X_{13}	نسبه السكان الذين يحصلون على مياه شرب أمنه	X_{28}	النساء القادرات على القراءة بعمر (15-24)
X_{14}	نسبه المياه الصالحة للشرب (منقولة بالأنابيب إلى المنازل)	X_{29}	النساء القادرات على القراءة بعمر (15-49)
X_{15}	المياه الصالحة للشرب (حنيفة عامه)	X_{30}	صافي الالتحاق في المدارس الابتدائية

المصطلحات المستعملة مع الجانب النظري للتحليل العاملي:

عدد العوامل المختارة: يعتبر العامل مهما (معنويا) إذا كانت قيمة الجذر المميز له (وهو دالة نسبة التباين الذي يسهم به كل عامل) أكبر من الواحد، او حسب ما يحدده الباحث وبالتالي فان التحليل العاملي لمجموعة من المتغيرات يعطينا عدد من العوامل تساوي عدد المتغيرات ومن بين هذه العوامل يتم اختيار العوامل التي تتمتع بجذور مميزة قيمتها أكبر من الواحد او تساويه وفقا لطريقة (Kaiser) والتي اتبعها الباحث في تحليله.

التباين المفسر لكل متغير: وتعكس قيمته مدى تفاعل ذلك المتغير مع المتغيرات الاخرى، وكلما زادت قيمته لمتغير معين كلما دل على ان هذا المتغير يتفاعل مع المتغيرات الاخرى في سلوك الظاهرة واتجاهها.

التباين الخاص بالمتغير: وهو مقدار التباين المتغير الذي لم يفسره نموذج التحليل العاملي.

القدرة التفسيرية للعامل: وهو مقدار قوة العامل في تفسير التباين بين المتغيرات الاصلية، وان العامل الاول يفسر اقصى ما يمكن من التباين بين المتغيرات الاصلية، وثاني عامل (لا يرتبط بالعامل الاول) يفسر اعلى قدر للتباين المتبقي...وهكذا حتى يتم تفسير كل التباين، وان تباين كل المكونات مساوي الى مجموع تباين المتغيرات الاصلية.

نتائج التحليل العاملي باستعمال طريقة المكونات الأساسية:

بعد تحليل الارتباطات الخاصة بالمتغيرات (30) بواسطة طريقة التحليل العاملي اتضح وجود (10) عوامل رئيسيه تمثلها عدد القيم القاعدية (الجذور الكامنة) التي أكبر من الواحد وكما مبين في الجدول (1) وهذه القيم مرتبه حسب أهمية تأثير كل عامل وان هذه العوامل المستخلصة على الرغم من أنها تشكل نسب مختلفة من التباين أذ تشكل (91.893) من التباين الكلي كما هو في المبنية في الجدول (1).

الجدول (1): القيم الذاتية الأولية لكل عامل مع المجاميع المدورة لمربعات التحميل للعوامل العشرة المستخلصة

Component	Initial Eigenvalues			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	6.326	21.086	21.086	4.798	15.992	15.992
2	5.859	19.530	40.616	4.095	13.651	29.644
3	2.980	9.934	50.550	3.140	10.468	40.111
4	2.811	9.370	59.921	2.626	8.752	48.863
5	2.202	7.341	67.262	2.525	8.418	57.281
6	1.907	6.358	73.620	2.479	8.265	65.546
7	1.740	5.800	79.420	2.302	7.673	73.219
8	1.535	5.115	84.535	2.251	7.502	80.721
9	1.201	4.003	88.538	1.694	5.646	86.366
10	1.006	3.354	91.893	1.658	5.526	91.893
11	.661	2.202	94.095			
12	.596	1.985	96.080			
13	.471	1.571	97.651			
14	.380	1.267	98.919			
15	.183	.609	99.528			
16	.109	.364	99.892			
17	.032	.108	100.000			
18	6.456E-16	2.152E-15	100.000			
19	3.892E-16	1.297E-15	100.000			
20	3.455E-16	1.152E-15	100.000			
21	2.739E-16	9.131E-16	100.000			
22	2.136E-16	7.122E-16	100.000			
23	1.462E-16	4.875E-16	100.000			
24	1.096E-16	3.652E-16	100.000			
25	6.282E-17	2.094E-16	100.000			
26	3.038E-18	1.013E-17	100.000			
27	-1.386E-16	-4.620E-16	100.000			
28	-2.009E-16	-6.696E-16	100.000			
29	-4.017E-16	-1.339E-15	100.000			
30	-5.487E-16	-1.829E-15	100.000			

المصدر: اعداد الباحثتان باستخدام بيانات الدراسة وبرنامج SPSS تطبيق (Factor Analysis).

الجدول (2): مصفوفة تشبعات (تحميلات) العوامل

	Component									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
x4	.945									
x5	.938									
x6	.928									
x7	.774									
x8	.768									
x23		.947								
x22		.788								.379
x30		-.784								
x3		-.543			.509	-.424				
x26		-.384	.830							
x13			-.794							
x1		-.429	.748							
x17				.863						
x9				-.855						
x16		.522		-.606						
x2					-.850					
x29					.739					
x28		.599	-.399		.644					
x12						.879				
x15						.779				
x25	-.504		-.387			.565				
x11							.926			
x10							.815			
x18			-.461				.518	-.386		
x19								.830		
x20								.735		
x27						.356		.484	.628	
x24									-.872	
x21		.468					.371		.502	.896
x14										.602

المصدر: اعداد الباحثتان باستخدام بيانات الدراسة وبرنامج SPSS تطبيق (Factor Analysis).

على الرغم من ان العوامل (Factors) المستخلصة تشكل نسبا مختلفة من التباين، ولكنها مهمة في تأشير المتغيرات المؤثرة، وسيتم تفسير كل من هذه العوامل من خلال مصفوفة تشبعات (تحميلات) العوامل، وان تشبع كل متغير يختلف من عامل لآخر، ولقد تم الاخذ فقط بالمتغيرات التي تبلغ قيمه تشبعها 0.05 فأكثر وكما هو مبين في الجدول (2). والجدول (2) يوضح تخصيص المتغيرات على العوامل حسب درجه ارتباط المتغير بالعامل فمثلا المتغيرات (X4, X5, X6, X7, X8) تمثل متغيرات العامل الأول وان ترتيب المتغيرات تنازليا داخل كل عامل حسب درجه الارتباط او كما يلي:

1. العامل الصحي كان الأكثر أهمية في تكوين العامل الاول الذي فسر (15.992) من أجمالي التباين الكلي ومتغيرات هذا العامل هي اللقاح الثلاثي جزء (1) نسبة المحصنين ضد الإمراض المعدية في الطفولة (x_4)، اللقاح الثلاثي جزء (2) نسبة المحصنين ضد الإمراض المعدية في الطفولة (x_5)، اللقاح الثلاثي جزء (3) نسبة المحصنين ضد الأمراض المعدية في الطفولة (x_6)، لقاح الكبد الفيروسي جزء (1) (x_7)، لقاح الكبد الفيروسي جزء (2) (x_8).
2. عامل التعليم: يأتي هذا العامل بالمرتبة الثانية حيث يمثل (13.651) من التباين الكلي وبتراكم مقداراه (29.644) إذ يضم المتغيرات التالية: صافي الالتحاق في التعليم الثانوي (x_{23})، الاستهلاك السنوي للفرد (التعليم) (x_{22})، صافي الالتحاق في المدارس الابتدائية (x_{30})، نسبه الالتحاق بالتعليم الابتدائي (البنين الى البنات) (x_3).
3. عامل إدامه البيئة: وتأتي أهمية هذا العامل بالمرتبة الثالثة حيث فسر (10.468) من التباين الكلي وبنسبه تراكمية (40.111) ويضم المتغيرات التالية: نسبه الالتحاق بالتعليم الثانوي (البنين الى البنات) (x_{26})، نسبه السكان الذين يحصلون على مياه شرب أمنه (x_{13})، السكان من هم دون خط الفقر الوطني (x_1)، وهذه المتغيرات هي متغيرات ديمغرافية اقتصادية وهي متعلقة بالبيئة ومدى ارتباط العوامل الديمغرافية بالعامل الاقتصادي
4. العامل الرابع: بلغت نسبه هذا العامل (8.752) من التباين الكلي وبتراكم مقداره (48.863) ويشمل المتغيرات التالية: لقاح الكبد الفيروسي جزء (3) (x_9)، وفيات السرطان (x_{16})، وسمي هذا العامل بالعامل الصحي، وهذا تأكيد على اهميه الصحة في موضوع التنمية المستدامة.
5. العامل الخامس: بلغت نسبه هذا العامل (8.418) من التباين الكلي وبتراكم مقداره (57.281) ويشمل المتغيرات التالية: السكان الذين يعشون في سكن عشوائي (x_2)، النساء القادرات على القراءة بعمر (15-49) (x_{29})، النساء القادرات على القراءة بعمر (15-24) (x_{28})، مما يشير الى ارتباط المتغيرات الاقتصادية بالمتغيرات التعليم.
6. العامل السادس: بلغت نسبه هذا العامل (8.265) من التباين الكلي وبتراكم مقداره (65.546) ويشمل المتغيرات التالية: الحالة الغذائية للأطفال (الهزال) (x_{12})، المياه الصالحة للشرب (حنيفة عامه) (x_{15})، انتاج النفايات الخطرة (x_{25})، مما يشير الى اهميه المتغيرات الصحية وارتباطها الوثيق بإدامة البيئة.
7. العامل السابع: بلغت نسبه هذا العامل (7.673) من التباين الكلي وبتراكم مقداره (73.219) ويشمل المتغيرات التالية: الحالة الغذائية للأطفال (التقزم) (x_{11})، الحالة الغذائية للأطفال (نقص الوزن) (x_{10})، المياه الصالحة للشرب (مياه سطحيه قناة الري) (x_{18})، ويشير ايضا الى ارتباط المتغيرات الصحية.
8. العامل الثامن: بلغت نسبه هذا العامل (7.502) من التباين الكلي وبتراكم مقداره (80.721) ويشمل المتغيرات التالية: معدل وفيات الاطفال دون الخامسة من العمر(x_{19})، معدل البطالة الإجمالي (x_{20})، مما يشير الى ارتباط الصحة بالمتغيرات الاقتصادية
9. العامل التاسع: بلغت نسبه هذا العامل (5.646) من التباين الكلي وبتراكم مقداره (86.366) ويشمل المتغيرات التالية: وفيات داء السكر (x_{27})، الاستهلاك السنوي للفرد (الصحة) (x_{24})، مما يشير الى ارتباط المتغيرات الصحية.

10. العامل العاشر: بلغت نسبه هذا العامل (5.526) من التباين الكلي وبتراكم مقداره (91.893) ويشمل المتغيرات التالية:
- معدل النشاط الاقتصادي X_{21}.
- المياه الصالحة للشرب (منقولة بالأنابيب الى المنازل) X_{14}، ويشير ذلك الى ارتباط المتغيرات الاقتصادية بالصحة ايضا.
- (x21، x14) ويشير ذلك الى ارتباط المتغيرات الاقتصادية بالصحة ايضا.

الاستنتاجات والتوصيات:

أولاً. الاستنتاجات: من خلال ما تقدم في فصول البحث سابقا ومن خلال استعراض معوقات التنمية المستدامة يمكن إن نستنتج الاتي:

1. فسرت متغيرات الدراسة (91.893) من التباين الكلي وان النسبة المتبقية تعود الى عوامل اخرى غير مذكورة.
2. العامل الصحي الأكثر أهمية في تكوين العامل الاول اذ يفسر15.992 من التباين الكلي.
3. عامل التعليم يأتي بالمرتبة الثانية حيث يمثل (13.651) من التباين الكلي وبتراكم مقداره (29.644).
4. عامل ادامة البيئة كان في المرتبة الثالثة حيث يمثل (10.468) من التباين الكلي وبتراكم مقداره (40.111).
5. العامل الصحي له اهميه في تكوين العامل الرابع ايضا حيث يمثل (8.752) من التباين الكلي وبتراكم مقداره (48.863) وهذا تأكيد على اهمية الصحة في موضوع التنمية المستدامة.
6. العامل الخامس يشير الى ارتباط المتغيرات الاقتصادية بالمتغير التعليم اذ يشكل هذا العامل (8.418) من التباين الكلي.
7. العامل السادس يشير ايضا الى اهمية المتغيرات الصحية وارتباطها الوثيق بإدامة البيئة اذ يشكل هذا العامل(8.265) من التباين الكلي وبتراكم مقداره (65.546).
8. العامل السابع هو عامل صحي ايضا بالمتغيرات اخرى اذ يشكل هذا العامل (7.673) من التباين الكلي وبتراكم مقداره (73.219).
9. العامل الثامن هو العامل اقتصادي صحي له اهمية في تكوين العامل الثامن مما يشير الى ارتباط الصحة بالمتغيرات الاقتصادية اذ يشكل هذا العامل (7.502) من التباين الكلي وبتراكم مقداره (80.721).
10. العامل التاسع هو عامل صحي ايضا يشكل هذا العامل (5.646) من التباين الكلي وبتراكم مقداره (86.366).
11. العامل اقتصادي صحي له اهمية في تكوين العامل العاشر اذ يشكل هذا العامل (5.526) من التباين الكلي وبتراكم مقداره (91.893) ويشير الى ارتباط المتغيرات الصحية بالمتغيرات الاقتصادية.

ثانياً. التوصيات:

1. ضرورة الاستمرار في توفر البيانات حيث سيساعد وبشكل كبير في اعداد الدراسات التحليلية من قبل الباحثين والمؤسسات التعليمية ذات العلاقة للمساهمة في اتخاذ قرارات سليمة مستقبلا.
2. إن معالجة قطاع الصحة تحتاج الى وضع سياسات صحية طموحة تهدف الى رفع مستوى القطاع الصحي وارتفاع مستوى الخدمة الصحية المقدمة لأفراد السكان ولتحقيق ذلك لابد من توفر

مؤشرات إحصائية دقيقة تستطيع تسليط الضوء على الواقع الصحي الحالي والواقع الصحي الطموح والمطلوب مستقبلاً. وعلى الرغم من تحقيق بعض الانجازات خلال السنوات القليلة الماضية، لايزال القطاع الصحي يواجه الكثير من المشكلات والتحديات بسبب الظروف الاستثنائية التي مر بها المجتمع العراقي وقد انعكس فقر الاوضاع الصحية للسكان بشكل سلبي على فاعلية وانتاجية قوة العمل لعموم البلد. وظل نظام الرعاية الصحية في العراق يعاني من عجز كبير في التمويل. انعكس بشكل مباشر على طبيعة الخدمات المقدمة وشحة المستلزمات الطبية وعدم كفايتها الى جانب تحديات اخرى تتعلق بعدم استغلال تكنولوجيا المعلومات في القضايا الطبية.

3. اصلاح النظم التعليمية وتوفير الاجواء العلمية الملائمة للحفاظ على مستوى تعليمي جيد داخل كل اسرة عراقية.
4. العناية بالدخول النسبية (الرواتب النقدية والاجتماعية) للفرد وذلك لأهمية الدخل لكل الاسر العراقية وتحسين الوضع المادي لهم.
5. لقد أعد هذا البحث ليشمل معظم المتغيرات التي لها علاقة بالمؤشرات التنمية المستدامة بغية تحليلها ومعرفة مدى اهمية وتأثير كل من هذه المتغيرات على الظاهرة المدروسة ومن اجل البحث بهذه المؤشرات نوصي ببحث كل عامل اظهر معنوية في هذه الدراسة بشكل منفصل من اجل توفير مؤشرات تحليله أكثر دقة وتفصيل.
6. التأكيد على ضرورة استعمال الاساليب الاحصائية المتقدمة في مثل هذه الدراسات لما لهذه البحث من اهمية في الوصول الى النتائج دقيقة تحقق اهداف انسانية لبناء مجتمع أفضل.

المصادر

أولا. المصادر العربية:

1. ابراهيم كاطع علو الجوراني، الاقتصاد الاخضر مسار جديد في التنمية المستدامة في اقتصاديات الصين، البرازيل، العراق، رسالة دكتوراه في الاقتصاد غير منشورة، جامعة كربلاء كلية الادارة والاقتصاد، 2015.
2. التميمي، رعد فاضل، الانحدار والسلاسل الزمنية أساليب إحصائية تطبيقية متقدمة باستخدام نظام Minitab، بغداد، 2013.
3. أنثانيوس زكريا زكي، والبياتي، عبدالجبار توفيق، المدخل الى التحليل العاملي، مطبعة مؤسسة الثقافة العمالية، 1977.
4. اللجنة العالمية للتنمية والبيئة، مستقبلنا المشترك، ترجمة كامل عارف، سلسلة عالم المعرفة 142، المجلس الوطني للثقافة والفنون، الكويت، 1989.
5. اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي اسيا (الإسكوا)، تنفيذ خطة التنمية المستدامة لعام 2030 في الدول العربية الدورة 6، الدوحة، 2016.
6. الغالبي كريم سالم، والخفاجي، هناء صلاح، مسار خطة التنمية المستدامة في العراق (من اهداف الالفية الى اجندة 2030) وقائع المؤتمر العلمي السنوي الرابع، الاقتصاد العراقي في ظل اجندة التنمية المستدامة 2030، كليه الادارة والاقتصاد وكليه شط العرب، جامعة البصرة، العراق، 2018.
7. القصاب، موفق محمد، والداغستاني تيمور هشام، استخدام التحليل العاملي في دراسة المتغيرات المؤثرة على نتائج الحمل المعرض للخطورة، مجلة تنمية الرافدين، العدد 59، المجلد 22، 2000.

8. الانباري، ليلى حاتم، تقيم التصميم التجريبي والتحليل الاحصائي لبعض الدراسات المنجزة في المجال الزراعي، رسالة ماجستير مقدمة الى قسم الاحصاء، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة بغداد، 1979.
9. الفار، ابراهيم عبد الوكيل، الحاسوب والتحليل الاحصائي للبيانات باستخدام الحزمة الاحصائية SPSS/PC+ خطوة خطوة مع التحليل العاملي كلية التربية، جامعتا طنطا وقطر،1995.
10. المشهداني، كمال علوان خلف، عبودي، عماد حازم، عبدالله، سهيل نجم، (الاختبارات الاحصائية تطبيقات محوسبة باستخدام برنامج SPSS)، بابل للطباعة، 2012.
11. المختار، كنعان سامي، استخدام بعض طرق التحليل العاملي لتحديد اهم العوامل المؤثرة على الاصابة بالآلام أسفل الظهر رسالة ماجستير (غير منشورة)، مقدمة الى قسم الاحصاء، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة المستنصرية، 1996.
12. الهاشمي، ندى محمد جواد، (1999)، استخدام التحليل العاملي لتحديد العوامل ذات العلاقة بظهور حالات الاصابة بأورام الدماغ رسالة ماجستير مقدمة الى قسم الاحصاء، كلية الادارة والاقتصاد، الجامعة المستنصرية، 1999.
13. بشير، سعد زغلول، المعهد العربي للتدريب والبحوث الاحصائية/دليلك الى البرنامج الاحصائي SPSS/الاصدار العاشر، 2003.
14. جودة، محفوظ، جامعة العلوم التطبيقية، التحليل الإحصائي المتقدم باستخدام SPSS عمان/دار وائل، 2008.
15. سلمان، ثائر داود، التحليل العاملي مفهومه وطرق تحليله ومعايير تحديد عدد العوامل، جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية،2012.
16. شهيل شداد فارس، المسؤولية الاجتماعية للشركات ودورها في تحقيق التنمية المستدامة للمدة (2013-2018) دراسة حالة الشركات النفطية في محافظة البصرة، جامعة البصرة، كلية الادارة والاقتصاد، دبلوم عالي في اقتصاديات الطاقة، 2019.
17. فرح بشير العمراني، العلاقة المتبادلة بين التنمية المستدامة والبيئة، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة بغداد، كلية الادارة والاقتصاد، 2006.
18. عباس محمد علي، التنمية وحقوق الانسان/دراسة حالة العراق للمدة 2000-2012، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة البصرة، كلية الإدارة والاقتصاد (غير منشورة)، 2016.
19. كاظم، أموري، محمد مناجد عيفان، مقدمة في تحليل الانحدار الخطي، كلية الادارة والاقتصاد/ جامعة بغداد، (1988).
20. وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، تقرير التنمية المستدامة، بغداد، 2018، ص10.
21. وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، جمهورية العراق خطة التنمية الوطنية (2018-2022)، حزيران، 2018.
22. وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، جمهورية العراق، مؤشرات البيئة والتنمية المستدامة ذات الاولوية في العراق، كانون الاول، 2012.

ثانيا. المصادر الأجنبية:

1. Robert Good Land :Neoclassical Economic and principles of sustainable Development ,Ewlogica l Modeling ,vol38,1987,p.p.36.