محددات الاقتصاد الدائري في البلدان الاوروبية بتحليل المركبات الاساسية (PCA): دراسة تطبيقية باستخدام R

Determinants for the Circular Economy in European Countries by Principal Component Analysis (PCA): An Applied Study using R

حرنان نجوى[1*]،لطفي مخزومي[2]،منار موسى يحيى اللحام [3]

Harnane Nadjoua LotfiMekhzoumi Manar Mosa Yehia Lahham

[1]جامعة عباس لغرور، خنشلة، الجزائر، harnanenad@gmail.com

[2]جامعة الشهيد حمة لخضر ، الوادي، الجزائر، lotfimekhzoumi39@gmail.com

[3]الكلية الجامعية للعلوم والتكنولوجيا خان يونس، غزة،فلسطين، m.lahham@ucst.edu.ps

تاريخ الاستلام:25-12-2021 **تاريخ القبول:**17-03-2022 **تاريخ النشر:**31-03-2022

ملخص:

تهدف هذه الدراسة الى ابراز محددات الاقتصاد الدائري اضافة الى الاستمرار في خلق القيمة مع الحفاظ على راس المال الطبيعي والموارد المحدودة، و تعزيزوتنفيذالإنتاجوالاستهلاكالمستدامين . كانهدفنامنالبحثهوتحديدالمساهمينفي الاقتصادالدائريوتطورهداخلالدولالأوروبيةمنثلاثابعاد: التنميةالمستدامةوالبيئةوالنمو الاقتصادي بتطبيق تحليلالمكوناتالرئيسية. اذ تم استخدام 11مؤشرارئيسيا. ووجدأنثلاثةعواملتفسر 73.95% منمجموعالتباينفيالبيانات،وتشيرالنتائجإلىأنالاقتصادالدائريخياراستراتيجييمكنممارستهلخلقميزةتنافسيةوتعزيزالنمو الاقتصاديالمستدام.

الكلمات المفتاحية:اقتصاددائري،نمواقتصادي،تنميةبشرية،تحليلالمركبات الاساسية، دول أوروبية

تصنيف JEL : C38, F43, O15

Abstract:

This study aimed the determinants of the circular economy as well as to continue to create value while preserving natural capital and limited resources, and to promote and implement sustainable production and consumption. Our objective was to identify the contributors to the circular economy and its development within European countries in three dimensions: sustainable development, environment and economic growth by applying the analysis of key components. 11 key indicators were used. Three factors were found to explain 73.95% of total data variation, and the results suggest that a circular economy is a strategic option that can be exercised to create a competitive advantage and promote sustainable economic growth.

Keywords: circular economy, economic growth, human development, principalcomponentanalysis .

JELClassification Codes C38, F43, O15

*: **المؤلف المرسل: حرنان نجوى** harnanenad@gmail.com

1. مقدمة:

يواجه العالم تحديات هائلة، وتحدث تغيرات اقتصادية ومناخية وتكنولوجية عميقة وسريعة، تتطلب جميعها تغييرات في النموذج الاقتصادي للتنمية. ويصبح من الضروري التخلي تدريجيا عن الاقتصاد الخطي . لقد ادى هذا النموذج الى خلق اقتصاد يعتمد على حد كبير على استخدام الطاقة وغيرها من الموارد المحدودة لإنتاج وتوصيل المنتجات والخدمات، الامر الذي يؤدي الى تدهور البيئة الطبيعية. قد أدى الاستهلاك المفرط للموارد والتدهور البيئي المتسارع في العقود الأخيرة إلى قيام بلدان الأوروبية والمؤسسات بالاستعاضة عن النموذج الاقتصادي الخطي بنموذج الاقتصاد الدائري .ويجب تغيير نموذج الاقتصاد الخطي في أقرب وقت ممكن مع نموذج الاقتصاد الدائري. ويتطلب اعتماد الاقتصاد الدائري على نطاق واسع بذل جهود منسقة لإعادة تصميم جميع مخططات الإنتاج ونماذج الأعمال التجارية من منظور دائري. وهذا يعني أنه من الضروري المواءمة بين احتياجات التنمية الطويلة الأجل للبشرية واستهلاك الموارد على النحو الأمثل بحيث تهدر كل من العوامل السكانية والاقتصادية أقل قدر ممكن وتعيد استخدامها قدر. يجب ألا يؤثر تحسين استخدام الموارد على معدل انتعاشها الطبيعي بكميات كافية للأجيال المقبلة. اذ ينطوي الاقتصاد الدائري على كفاءة الموارد اللازمة لإنتاج قدر أعظم من القيمة الاقتصادية بنفس الموارد أو أقل وحماية البيئة من خلال تحييد أو الاستفادة من النفايات الناجمة عن البيئة الاقتصادية والاجتماعية. لذلك، يتمثل الاقتصاد الدائري في تصميم نظام يهدف إلى زيادة كفاءة استخدام الموارد والحد من تأثيرها على البيئة، مع عدم إهمال رفاه الناس. باختصار، عندما نفكر في منتج، يجب أن ننظر في دورة حياته كلها، من مرحلة التصميم إلى الوقت الذي لم يعد من الممكن استخدامه فيه.وفقا للنموذج الخطي، في نهاية دورة الحياة، عادة ما يتم إلقاء المنتجات بعيدا أو تخزينها. ويقترح الاقتصاد الدائري نهجاً جديداً في ثلاث خطوات: التخفيض – إعادة الاستخدام – إعادة التدوير. ونتيجة لهذا فقد عادت صحة كوكب الأرض إلى سابق عهدها.

من المعروف ان الشركات في العديد من القطاعات الاقتصادية في بعض البلدان الأوروبية، خاصة في المملكة المتحدة وهولندا والدانمارك والمانيا وبعض بلدان الشمال الأوروبي، قد اتخذت خطوات مهمة نحو تبني نموذج الاقتصاد الدائري.ومن المهم أن نلاحظ هنا أن الشركات التي أحرزت تقدما في تنفيذ نماذج الاقتصاد الدائري قد بلغت مرحلة النضج بالفعل وهي تفعل ذلك في إطار النظم الاقتصادية التي تكون فيها العلاقات بين الشركات والمستهلكين، وعلاقات التكافل الصناعي، وتلك المتعلقة بتعزيز الاستدامة في سلسلة القيمة، ناضجة بالفعل ولا تنطوي إلا على تعديلات طفيفة. إن التحول إلى اقتصاد دائري أمر ضروري لأنه قادر على تحقيق فوائد حقيقية مثل تخفيف الضغوط على البيئة، وتحسين أمن إمدادات المواد الخام، وزيادة القدرة التنافسية، وتحفيز الإبداع، وتحفيز النمو، وخلق فرص العمل. كما سيستفيد المستهلكون من منتجات أكثر استدامة وابتكارا تزيد من نوعية حياتهم وتساعدهم على توفير الأموال في الأجل الطويل. واستهدفنا في بحثنا معرفة وتحليل الأثر الذي أحدثه الانتقال إلى الاقتصاد

الدائري على التنمية الاقتصادية لبلدان الأوروبية. وتشمل الدول الأوروبية وتتركز على ثلاثة أبعاد: الاقتصاد الدائري نفسه، والنمو الاقتصادي والبيئة.

نتيجة للانتقال من النموذج الاقتصادي الخطي الى النموذج الاقتصادي الدائري، في ظل النمو الاقتصادي والتنمية المستدامة والبيئة، ان بحثنا ينبع من السؤال الرئيسي:

هل يشكل نموذج الاقتصاد الدائري في البلدان الأوروبية خيارا استراتيجيا قابلا للتطبيق بالنسبة للتنمية الاقتصادية المستدامة في البلدان الاوروبية؟

من خلال الاشكالية المطروحة نطرح بعض التساؤلات الفرعية:

- ما هي الدوافع التي ادت الى الانتقال من الاقتصاد الخطي نحو الاقتصاد الدائري؟
- فيما تتمثل مرتكزات هذا الاقتصاد؟
- هل يساهم الاقتصاد الدائري في تعزيز التنمية الاقتصادية المستدامة؟

فرضيات الدراسة: تتمثل في:

- يساهم التوجه نحو الاقتصاد الدائري في استدامة التنمية الاقتصادية للدول الأوروبية
- يعتبر الدافع من الاقتصاد الخطي نحو الاقتصاد الدائري توجه استراتيجي حديث في تفعيل استدامة التنمية البيئية والاجتماعية
- يرتكز الاقتصاد الدائري على عدة مؤشرات اقتصادية وبيئية

أهمية الدراسة:تكمن الأهمية في دراسة الاقتصاد الدائري والتعرف عليه، لأنه أصبح نموذج اقتصادي حديث يرتكز على مفاهيم ومبادئ حديثة تختلف عن سابقتها من جهة، ومن جهة اخرى عرض بعض المحددات التي تعتمد في الاقتصاد الدائري لمجوعة من الدل الأوربية للاستفادة منها اكاديميا وتجريبيا.

أهداف الدراسة: تهدف هذه الدراسة إلى:

- التعرف بالاقتصاد الدائري وضرورة تبنيه
- عرض مختصر لركائز ومبادئ الاقتصاد الدائري؛
- تبني نموذج الاقتصاد الدائري كخيار استراتيجي حديث
- دراسة مجموعة من الدول الأوروبية بتحليل المركبات الاساسية
- تطوير بيئة التنمية تدعم سلوك التوجه نحو الافضل؛

الدراسات السابقة:

- **دراسة** (Eglantina Hysa, Alba Kruja, Naqeeb Ur Rehman, & and Rafael Laurenti, 2020)تبحث الدراسة بين المؤشرات المختارة للاقتصاد الدائري والمكونات الأساسية للنمو البيئي والاقتصادي. فالاقتصادات المتقدمة لها نمو مستمر بسبب الابتكار وذلك لتعزيز النمو وتقديم الدعم الحكومي والانتقال منالاقتصاد الخطيإلى اقتصادات دائرية. فإن مواد النفايات في النظم الصناعية يعاد تدويرها أو إعادة استخدامها لتحسين الفعالية استخدام الموارد بنهج متكامل عدم التبذير.

الهدف من هذه الورقة هوتحديد المكونات الرئيسية للاقتصاد الدائري التي تدعم أيضا الاستدامة والتنمية من اجل التحقق من تأثير هذه المتغيرات على النمو الاقتصادي في البلدان النامية‌وبلدان الاتحاد الأوروبي 28 دولة خلال 2017/2000، إذا اعتمدت عناصر التنمية المستدامة الثلاثة مؤشرات الاقتصاد الدائري (البيئية – الاجتماعية – الاقتصادية) على النمو الاقتصادي واستخدمنا تحليلا للبيانات آخر لتحديد أثر الاقتصاد الدائري على الاقتصاد المحلي و النمو الاقتصادي للبلدان الأوروبية ،اضافة إلى ذلك نتائج تحليل الانحدار ،واستخدم أسلوبا ثانيا هو أساليب اللحظات المعممة طريقة تقدير بيانات الفريق الديناميكية. اذ تضمن النموذج خمس متغيرات مستقلة مثل:معدل الضريبة البيئية ، معدل إعادة تدوير النفايات ، الاستثمار الخاص ، الوظائف في الاقتصاد الدائري ،براءات الاختراع المتعلقة بإعادة التدوير ، الاتجار بالمواد الخام القابلة لإعادة التدوير. أظهرت نتائج كلا نموذجي الاقتصاد القياسيوجود ارتباط قوي وإيجابي بين الاقتصاد الدائري والنمو الاقتصادي ، مع تسليط الضوء على الدور الحاسم للاستدامة والابتكار والاستثمار في مبادرات عدم إهدار الثروة.

- **دراسة** (Ziyu Chen, Shouming Chen, Chang Liu, Luu Thi Nguye, 2020)تهدف هذه الدراسة إلى تقييم أثر الاقتصاد الدائري على النمو الاقتصاديفيالصين خلال 2012 تواجه عملية النمو الاقتصادي السريع ضغط عدم كفاية الإمدادات من الموارد والتلوث البيئي ، الأمر الذي يجعل من النموذج الإنمائي للاقتصاد الدائري تحولا حتميا. قد نفذت الصين دفعتين من المدن الرائدة في مجال التيسير المركزي لتعزيز بناء الاقتصاد الإيكولوجي وتغيير نموذج التنمية الاقتصادية التقليدي ، الذي يستخدم كتجربة شبه طبيعية في هذه الدراسة.اذ تم استكشاف تأثير هذه السياسة التفاوضية على النمو الاقتصادي المحلي باستخدام أسلوب درجات النزوح (PSM) ونموذج الاختلاف في الاختلافات (DO). تبين النتائج أن معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي للمدن الرائدة ينخفض انخفاضا كبيرا ولكن التدهور الاقتصادي يتعافى تدريجيا مع مرور الوقت. لا يتأثر النمو الاقتصادي للصناعة الأولية بسياسة الاقتصاد الدائري بينما بمعدل نمو الناتج المحلي .
- **دراسة** (Armenia Androniceanu, Jani Kinnunen, & Irina Georg, 2021)تهدف هذه الدراسة الى تعزيز وتنفيذ الإنتاج والاستهلاك المستدامين، أصبحت الممارسات أولوية للحصول على الخدمات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية . هدفنا من البحث هو تحديد المساهمين وتحليلهم فالاقتصاد الدائري وتطوره داخل دول الاتحاد الأوروبي من ثلاث منظورات وهي التنمية المستدامة والبيئة والنمو الاقتصادي يتمثل هدف آخر في الحد من أبعاد البيانات بتطبيقتحليل المكونات الرئيسية. تم استخدام 13 مؤشرا رئيسيا ومن25 دولة عضوا في الاتحاد الأوروبي خلال2018/2017. وجد أن ثلاثة عوامل هي70.06% من مجموع التباين في البيانات من العناصر الرئيسية،تم تحديد مؤشر للاقتصاد الدائري من أجل المقارنةالأغراض. تشير النتائج إلى أن الاقتصاد الدائريتم استخدامهبشكل أفضل من قبل بلدان أوروبا الغربية مثل ألمانيا والنمسا وهولندا وكذلك بلدان الشمال الأوروبي من المناطق الشرقية والجنوبية من الاتحاد الأوروبي. كان ارتفاع مؤشر التلوث مرتبطا بانخفاض مؤشر الاقتصاد

الدائري كما هو مبين على وجه التحديد من اليونان وقبرص والبرتغال ، في حين أن انبعاثات غازات الدفيئة كانت مرتبطة بارتفاع الإنفاق على حماية البيئة ؛ ويبدو من المثير للاهتمام أن الزيادة في مصادر الطاقة المتجددة تتصل ببلدان مثل إيطاليا وإسبانيا وفرنسا. وعليه أن أكثر المجالات تطورا على النحو الذي يقيسه مؤشر التنمية البشرية هي الأكثر استثمارا أيضا في مجال حماية البيئة وإعادة التدوير والطاقة المتجددة والبحث والتطوير. قد حددت هذه البلدان خيارات لتطوير اقتصادها الدائري وعملت على ذلك لتحقيق مكاسب في تنميتها المستدامة طويلة الأجل لخلق ميزة تنافسية وتعزيز النمو الاقتصادي المستدام.

2. الادبيات النظرية حول النموذج الدائري:

1.2. مفهوم الاقتصاد الدائري:

طرح مفهوم الاقتصاد الدائري (CE) لأول مرة من قبل اثنين من خبراء الاقتصاد البيئي البريطانيين Pearce and Turner (1990) في اقتصاديات الموارد الطبيعية والبيئة، أشاروا إلى أن الاقتصاد التقليدي المفتوح قد تم تطويره بدون ميل مدمج لإعادة التدوير، والذي انعكس في معالجة البيئة كمخزن للنفايات.وفي مواجهة المشاكل البيئية الحالية وندرة الموارد، دعوا إلى الحاجة إلى التفكير في الأرض كنظام اقتصادي مغلق: اقتصاد لا يُنظر إلى الاقتصاد والبيئة من خلال روابط متداخلة خطية، بل بعلاقة دائرية.ومن خلال تحليل للعلاقة بين النظم الاقتصادية والنظم الطبيعية، اقترحوا حلقة مغلقة من تدفقات المواد في الاقتصاد، والتي سميت بالاقتصاد الدائري(Biwei Su et al, 2013, p. 215). ويقصد به "هو المكان الذي يتم فيه الحفاظ على قيمة المنتجات والمواد والموارد في الاقتصاد لأطول فترة ممكنة، وتقليل توليد النفايات إلى الحد الأدنى" (Lamia Kamal-Chaoui, & Glimina Chakor, 2020, p. 24)

الاقتصاد الدائري هو جهاز تنظيم علمي وتكنولوجي واقتصادي واجتماعي، يهدف إلى إعادة تدفقات المواد الصلبة والسائلة والغازية إلى الطبيعة والتي يتم استعارتها منه بشكل خطير للغاية اليوم(Rémy LE MOIGNE., 2018, p. 32)ويمكن تعريفه على أنه نظام للإنتاج والتبادلات يأخذ في الاعتبار، من تصميمه، متانة وإعادة تدوير المنتجات أو مكوناتها بحيث يمكن أن تصبح إما أشياء قابلة لإعادة الاستخدام أو مواد خام جديدة، بهدف تحسين كفاءة الاستخدام من الموارد. كما نعبر عنه ايضا بانه "هو اقتصاد له تأثيرات بيئية منخفضة ويستفيد بشكل جيد من الموارد الطبيعية، من خلال كفاءة الموارد العالية ومنع النفايات، لا سيما في التصنيع، والحد الأدنى من التخلص من المواد عند نهاية عمرها الافتراضي"(Lamia Kamal-Chaoui, & Glimina Chakor, 2020, p. 26).

يمكننا تعريف الاقتصاد الدائري على النحو التالي: "إنه يستبدل تدريجيًا استخدام المواد الخام البكر من خلال حلقة إعادة استخدام المواد المتداولة بالفعل. ويوصف الاقتصاد الدائري بأنه اقتصاد "حيث يتم الحفاظ على قيمة المنتجات والمواد والموارد في الاقتصاد لأطول فترة ممكنة، وتوليد النفايات إلى الحد

الأدنى."إن الانتقال إلى اقتصاد أكثر دائرية من شأنه أن "يشكل مساهمة أساسية لجهود الاتحاد الأوروبي الرامية إلى تطوير اقتصاد مستدام ومنخفض الكربون وموارد كفؤة وتنافسية في الموارد European)" .Commission,. , 2015, p. 01)

2.2. اسباب التحول نحوالنموذج الدائري:

يمكننا تلخيص اهم أسباب التحول نحو النموذج الدائري فيما يلي: Ellen MacArthur) Foundation,, 2012, p. 14)

✓ **الخسائر الاقتصادية والنفايات الهيكلية:** الاقتصاد الحالي مهدر بشكل كبير في نموذج خلق القيمة مثلا نجد في اوروبا نسبة 31% تسرف في سلسلة القيمة.

✓ **مخاطر الاسعار:** في الآونة الأخيرة، بدأت شركات عديدة تلاحظ أن النظام الخطي يزيد من تعرضهم للمخاطر، وأبرزها تقلب أسعار الموارد والإمدادات هذه الاضطرابات ويمكن أن تؤدي ارتفاع تقلب أسعار الموارد إلى تخفيف النمو الاقتصادي عن طريق زيادة عدم اليقين، وعدم تشجيع الأعمال التجارية على الاستثمار، وزيادة الاستثمار وتكلفة الوقاية من المخاطر المتصلة بالموارد. شهد العقد الماضي ارتفاعا كبيرا تقلب أسعار المعادن والمنتجات الزراعية أكثر مما كان عليه.

✓ **مخاطر التوريد:** كثير من مناطق العالم لا تملك سوى القليل من مخزون الموارد الطبيعية التي لا يمكن تجديدها، ولذلك يجب أن تعتمد على الواردات، حيث يستورد الاتحاد الأوروبي ستة أضعاف ما يستورده من المواد والموارد الطبيعية. وتستورد الهند نحو 80% و40% على التوالي فضلاً عن المخاطر التي تهدد توريد المواد الخام ذاتها، ويبدو أن خطر توفير الأمن والسلامة المرتبطين بسلاسل التوريد العالمية الطويلة والمتطورة على النحو الأمثل.

✓ **تدهور النظم الطبيعية:** من التحديات الأساسية التي تواجه تكوين الثروة العالمية على المدى الطويل مجموعة النتائج البيئية السلبية المتصلة بالنموذج الخطي، واستنفاد الاحتياطيات المنخفضة التكلفة، وعلى نحو متزايد، يؤثر تدهور رأس المال الطبيعي على إنتاجية الاقتصادات. وتشمل العناصر التي تسهم في هذه الضغوط البيئية تغير المناخ، وفقدان التنوع البيولوجي ورأس المال الطبيعي، وتدهور الأراضي، وتلوث المحيطات.

✓ **الاتجاهات التنظيمية:** في السنوات الأخيرة، شهدت الشركات جهودا متزايدة من جانب الهيئات التنظيمية للحد من العوامل الخارجية السلبية وتسعيرها. منذ عام 2009، وقد زاد عدد قوانين تغير المناخ بمقدار 66% من 300 إلى 500 كما تم تنفيذ تسعير الكربون في شكل مخطط لتجارة الانبعاثات أو فرض ضريبة على الكربون، تنفذ أو من المقرر أن تبدأ فيما يقرب من 40 بلدا وأكثر من 20 بلدا، وفي أوروبا تفرض البلدان 20 ضرائب على مدافن النفايات.

✓ **التقدم في التكنولوجيا:** إذ تسترشد بمبادئ الاقتصاد الدائري والتكنولوجيا فالتقدم يمكن أن يخلق فرصا أكبر للمجتمع. المعلومات فالتكنولوجيات الصناعية آخذة الآن في الظهور على الإنترنت أو يجري نشرها على نطاق واسع، وهو ما السماح بإيجاد نُهُج تجارية للاقتصاد الدائري كانت من قبل غير ممكن. اذ

تتيح أوجه التقدم هذه زيادة كفاءة التعاون والمعرفة والتقاسم، وتعقب المواد على نحو أفضل مع تحسين الهياكل اللوجستية الأمامية والعكسية وزيادة استخدام الطاقة المتجددة.

✓ **قبول نماذج الأعمال التجارية البديلة:** اذ يظهر نموذج جديد للمعاملات يتبنى فيه الأفراد نماذج تجارية تمكنهم من الحصول على الخدمات بدلا من امتلاك المنتجات التي تقدمها ، وبذلك يصبحون مستعملين. قد تجلى هذا في بعض الأسواق: حيث تعمل نماذج الإيجار والأداء والتقاسم، التي تمكنها التكنولوجيات الجديدة، على إيجاد عملاء جاهزين بالفعل، وتشهد نمواً هائلاً.

✓ **النمو الحضري:** للمرة الاولى في التاريخ ، يعيش أكثر من نصف سكان العالم في المناطق الحضرية. ومن المتوقع أن يؤدي استمرار التحضر والنمو الديمغرافي الإجمالي إلى إضافة 2.5 بليون نسمة إلى سكان الحضر بحلول عام 2050. مع هذه الزيادة تزداد معها تكاليف جمع المواد المستهلكة والمستعملة في نهاية الاستخدام.

3.2. مبادئ الاقتصاد الدائري:

يقوم الاقتصاد الدائري على عدة مبادئ اهمها(عمر جنينة؛حجوب فاطمة ، 11-10ديسمبر 2018، الصفحات 122-123):

✓ **النفايات مغذيات:** لا وجود للنفايات فالمكونات البيولوجية يتم تصميمها عن قصد لكي تدخل ضمن دورة الموارد؛

✓ **التنوع:** تكون المنتجات والمواد والأنظمة المتنوعة مع مزيد من الصلات أكثر مرونة لواجهة الصدمات الخارجية؛

✓ **الطاقة:** يجب ن تكون من مصادر الطاقة المتجددة ومن مصادر نظيفة وصديقة للبيئة؛

✓ **التفكير المنظومي:** يجب النظر في الاشياء انها تؤثر وتتأثر ببعضها في إطار متكامل؛

✓ **الاسعار واليات التغذية المرتدة:**يجب ان تعكس التكلفة الحقيقية في الاقتصاد الدائري تعمل الاسعار كوسائل وبالتالي يجب ان تعكس التكاليف الكاملة من اجل ان تكون فعالة.

4.2. دعائم الاقتصاد الدائري:

هناك ركائز يعتمد عليها الاقتصاد الدائري اهمها(badis nabila;zarmaen karim; zdira chraf، 10-11ديسمبر 2018، صفحة 651):

التصميم البيئي: هو "عملية إدارة تصميم استراتيجية تأخذ في الاعتبار التأثيرات البيئية طوال دورة حياة التعبئة والتغليف والمنتجات والعمليات والخدمات والمنظمات والأنظمة. انها تسمح ليميز بين ما هو هدر وما هو قيمة ".هذا المنهج يجعل من الممكن على وجه الخصوص تقليل كمية المواد، لإطالة العمر الافتراضي، لتسهيل الإصلاح أو إعادة التدوير أو إعادة التصنيع. إلى جانب هذا الهدف البيئي، يشجع التصميم الإيكولوجي مناهج الابتكار ويسمح للشركات التي تستخدمها بتقوية قدرتها التنافسية من خلال التوفير في المشتريات أو اكتساب ميزة تنافسية من خلال تلبية توقعات السوق أو فتح أسواق جديدة.

✓ **البيئة الصناعية:**هي عنصر تشغيلي للتنمية المستدامة وهي طريقة تنظيم مشتركة بين الشركات مع التآزر وتبادل التدفقات، وتجميع الاحتياجات وتقليل الدوائر على الصعيد العالمي، يمكن تعريف البيئة الصناعية على أنها محاولة لتحديد التحولات التي من المحتمل أن تجعل النظام الصناعي متوافقًا مع الأداء "الطبيعي" للنظم الإيكولوجية البيولوجية. لذلك فهي تهدف إلى الحد من التأثيرات صناعية على البيئة.

✓ **الاقتصاد الوظيفي:** يعتمد أساس على حقيقة أن المُصنِّع، الذي لم يعد يبيع منتجه بل بالأحرى استخدام هذا المنتج، لديه كل الاهتمام بالحصول على منتج ذي عمر افتراضي طويل وقابل للتطوير لتحسين تكاليفه، ولا سيما على المدخلات. وبالتالي فإن الاقتصاد الوظيفي يفضل الاستخدام على الحيازة. لذلك عليك بيع الخدمات المتعلقة بالمنتجات بدلاً من المنتجات نفسها. ينطبق على السلع "المعمرة" أو شبه المعمرة. يمكن توسيع الاقتصاد الوظيفي ليشمل التبادل ومشاركة السيارات وتأجيرها وفقًا لرغبات واحتياجات بعض الجهات الفاعلة.

✓ **اعادة استخدام:** يتكون إطالة عمر المستهلك من اللجوء إلى الإصلاح أو التبرع أو البيع المستعمل أو الشراء المستعمل في سياق إعادة الاستخدام. وهي العملية التي يتم من خلالها إعطاء المنتج أو بيعه من قبل مالكه الأصلي إلى طرف ثالث ، والذي سيعطيه بشكل مسبق حياة ثانية. هذا يجعل من الممكن إطالة عمر المنتج عندما، لم يعد يلبي احتياجات المالك من خلال إعادة دمجه في الدائرة الاقتصادية. إنها ليست طريقة لمعالجة أو تحويل النفايات بل بالأحرى جزء أساسي من الوقاية منها. كما يقصد بها ايضا التدخل في النفايات لإدخالها بالكامل أو في شكل قطع غيار إلى دائرة أخرى أو قطاع اقتصادي آخر ، مع اختيار نوعي ورغبة في الاستدامة

✓ **الإصلاح:** يتكون الإصلاح من استعادة المنتجات التالفة أو غير الصالحة للاستخدام إلى ظروف عملها أو عملها من أجل منحها حياة جديدة. هذه العملية تجعل من الممكن محاربة منطق الأشياء التي يمكن التخلص منها.

✓ **إعادة التدوير:** عبارة عن مجموعة من تقنيات تحويل النفاياتبعد الاستعادة، بهدف إعادة إدخال كل النفايات أو جزء منها في دورة جديدةمن المنتج.

وبالتالي فالاقتصاد الدائري يتيح اعادة تدوير الموارد واستخدامها لأكثر من مرة مع استغلال انماط طاقوية جديدة عكس النموذج الخطي الذي ينتج عنه النفايات والاضرار البيئية.

5.2. **نحو ضرورة تبني النموذج الاقتصادي الدائري:** تتمثل الضرورة الحتمية نحو تبني الاقتصاد الدائري من اجل ما يلي:(Robert C. Brears, 2018, p. 259)

✓ **تحسين امن الموارد وتقليل الاعتمادات:** اذ انها تكمن في انه يزيد من كفاءة استهلاك الموارد الاولية، هذا من خلال المحافظة على المواد المستعملة في المنتجات ذات القيمة العالية، او اعادة تدوير النفايات وضمها الى الاقتصاد كمواد خام ثانوية عالية الجودة، بذلك فان الاقتصاد الدائري سيقلل الطلب على المواد الخام الاولية.

✓ **تأثير بيئي اقل:** الفصل المطلق للناتج الاقتصادي والرفاه الاجتماعي من استنزاف الموارد والطاقة، من الاثار البيئية ذات الصلة عن طريق كفاءة الموارد.

✓ **فرص النمو الاقتصادي والابتكار:** نعلم جميعا ان النهج الخطي يمارس ضغوطا كبيرة على البيئة وصحة الانسان، يمكن ايضا ان يقلل من فرص الزيادة في القدر التنافسية لعدة قطاعات من الصناعة، وعليه فالاقتصاد الدائري يوفر اساليب ابتكارية كالتكنولوجيات ونماذج الاعمال التجارية من اجل ايجاد قيمة اقتصادية أكبر مقابل موارد طبيعية اقل

✓ **سلوك المستهلك المستدام وفرص العمل:** من المتوقع أن يؤدي الابتكار الاجتماعي المرتبط بالمشاركة، التصميم البيئي، إعادة الاستخدام، إعادة التدوير، والتطورات الأخرى إلى سلوك المستهلك الأكثر استدامة، مع المساهمة في صحة الإنسان وسلامته.

من المتوقع أيضًا أن يوفر الاقتصاد الدائري فرصًا للعمل.في الواقع، وفقا لتقييم المفوضية الأوروبية على اقتراح تشريعي بشأن النفايات، زيادة أهداف إعادة التدوير، تبسيط التشريعات، تحسين الرصد ونشر أفضل الممارسات لتحقيق زيادة إعادة التدوير/التحضير لأهداف إعادة الاستخدام للنفايات البلدية والتعبئة والتغليف، في تركيبةمع انخفاض مخلفات النفايات، يمكن أن يؤدي إلى خلق ما يصل إلى 178000 وظيفة مباشرة جديدة بحلول عام 2030 (EEA (European Environment Agency), 2016, p. 14).

2. مؤشرات الاقتصاد الدائري كخيار استراتيجي جديد:

ننظر إلى النمو الاقتصادي على أنه تعبير عن فرص حياة أفضل، وبالتالي فهو هدف رئيسي لسياسة الاقتصاد الكلي. يتم تفسير النمو الاقتصادي على أنه اتجاه إيجابي تصاعدي في أداء الاقتصاد الكلي. يتكون النمو الاقتصادي من الزيادة الكمية للأنشطة ونتائجها على الاقتصاد الوطني في ارتباط وثيق بالعوامل التي تساهم في هذه الزيادة، النمو الاقتصادي مشروط بالموارد المحتملة الحالية وكيفية استخدامها. جميع البلدان لديها هذه العوامل، بدرجة أكبر أو أقل، ولكن لا توجد صيغة واحدة لاستخدامها لضمان النمو الاقتصادي. هناك تأثير مهم على النمو الاقتصادي له عوامل غير مباشرة، مع إجراءات فورية: حجم الطلب الكلي، والقدرة الاستيعابية للسوق الداخلي؛ كفاءة النظام المالي المصرفي؛ معدل الادخار ومعدل الاستثمار؛ البيئة الدولية؛ هجرة العمالة ورأس المال؛ ميزانية الدولة والسياسة المالية. من بين عوامل النمو الاقتصادي، فإن الإمكانات الفكرية لها تأثير متزايد على التنمية الاجتماعية والاقتصادية (Armenia Androniceanu, Jani Kinnunen, & Irina Georg, 2021, pp. 65-66)

تسلط نظريات ونماذج النمو الاقتصادي الضوء على الطرق المختلفة التي يؤثر بها النشاط الحالي على المستقبل وتحدد المصادر التي يمكن أن تؤدي إلى النمو المستمر. وصفت النماذج الكلاسيكية لكل من A. Smith و D. Ricardo تطور الاقتصاد من حيث الأراضي المحدودة وتزايد عدد السكان. نموذج

النمو الكينزي هو نموذج للاقتصاد الكلي ، يزداد بموجبه الدخل القومي استجابة لزيادة الطلب الكلي. يسلط نموذج Harrod–Domar الضوء على ثلاث مشاكل رئيسية: إمكانية النمو المستدام؛ احتمال حدوث زيادة مستدامة في ظروف التشغيل الكامل ووجود أو عدم استقرار معدل النمو المضمون. يوضح نموذج النمو الكلاسيكي الجديد كيف يؤثر تراكم رأس المال والتغير التكنولوجي على الاقتصاد. تنص النظرية الجديدة للنمو الاقتصادي على أن تراكم رأس المال يجب أن يرتبط بتراكم المعرفة. النظرية الجديدة لها نموذجان أساسيان: نموذج "التعلم بالممارسة" ونموذج "الابتكار"، والمكون الثالث هو التنمية البشرية. يجب أن تؤدي التنمية إلى تحسين نوعية حياة الافراد وقدرتهم على تشكيل مستقبلهم (Mura, L., Gontkovicova, B., Dulova Spisakova, E , 2019, pp. 156–173)

يرتبط مفهوم التنمية البشرية بحقوق الإنسان بطريقة متوافقة ومتكاملة إذا كانت التنمية البشرية تهدف إلى توسيع الإمكانيات والحريات التي يتمتع بها أفراد المجتمع ، فإن حقوق الإنسان هي منهج لتحسين الهياكل الاجتماعية التي تسهل أو تضمن هذه الإمكانيات والحريات. من منظور التنمية البشرية ، يمكن توسيع خيارات الافراد إلى ثلاثة مجالات: متوسط العمر المتوقع والتعليم والوصول إلى الموارد الاقتصادية اللازمة لحياة كريمة ، أن الإمكانات البشرية هي أهم مورد للنمو الاقتصادي (Eglantina Hysa, Alba Kruja, Naqeeb Ur Rehman, & Ra, 2020, pp. 05–09).

3. الدراسة التطبيقية:

2.2. توصيف النموذج ومتغيرات الدراسة:

الاقتصاديات المتقدمة مستمرة بالابتكار لتعزيز النمو وتقديم الدعم الحكومي للمنتجين للانتقال من الاقتصادات الخطية إلى الاقتصادات الدائرية. ومن ثم، يتم إعادة تدوير مواد النفايات في الأنظمة الصناعية أو إعادة استخدامها، مما يحسن كفاءة استخدام الموارد المحدودة مع نهج عدم وجود نفايات.

تهدف هذه الورقة إلى ما يلي:

✓ تحديد المكونات الرئيسية للاقتصاد الدائري، والتي تدعم أيضًا الاستدامة والتنمية في البلدان الاروبية المتمثلة في 30دولة خلال الفترة2020–2021 كما هو مبين في الجدول ادناه

الجدول (01): قائمة الدول المعتمدة في الدراسة

Norway	Germany	Austria
Poland	Greece	Belgium
Portugal	Hungary	Bulgaria
Romania	Iceland	Croatia
Slovakia	Ireland	Cyprus
Slovenia	Italy	Czechia
Spain	Latvia	Denmark
Sweden	Lithuania	Estonia
Switzerland	Luxembourg	Finland
United Kingdom	Netherlands	France

Source:

https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD 2022

International Energy Agency (IEA)2022
OECD DATA 2022
UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME 2022

✓ التحقق من تأثير هذه المتغيرات على النمو الاقتصادي لدول الاتحاد الأوروبي؛

✓ معرفة ما إذا كانت المكونات الثلاثة للتنمية المستدامة المعتمدة على مؤشرات الاقتصاد الدائري (بيئي – اجتماعي – اقتصادي) مهمة للنمو الاقتصادي.

اعتمادا على الادبيات النظرية والتجريبية ذات الصلة بموضوع الدراسة،ووفقا لوفرة البيانات سوف يعتمد بحثنا علىالمؤشرات التالية:

✓ **معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقيGDP:** إن الناتج المحلي الإجمالي يشكل مقياساً للنشاط الاقتصادي، والذي يعرف على أنه قيمة كل السلع والخدمات المنتجة أقل من قيمة أي سلع أو خدمات تستخدم في إنشائها. والغرض من حساب معدل النمو السنوي لحجم الناتج المحلي الإجمالي هو إتاحة إجراء مقارنات بين ديناميكيات التنمية الاقتصادية على مر الزمن وبين الاقتصادات ذات الأحجام المختلفة. ولقياس معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي من حيث الأحجام، فإن الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الحالية يتم تقييمه بأسعار العام السابق، وبالتالي يتم فرض تغييرات الحجم المحسوبة على مستوى السنة المرجعية؛ هذه تسمى سلسلة مترابطة. وبناء على ذلك، لن تؤدي تحركات الأسعار إلى تضخيم معدل النمو(World Bank national accounts data, 2022).

✓ **الإنفاق الوطني على حماية البيئة NEOEP(النسبة المئوية للناتج المحلي الإجمالي) National expenditure on environmental protection:** ويعرض الإنفاق الوطني على حماية البيئة في الاتحاد الأوروبي والدول الأعضاء فيه. يقيس الموارد التي تستخدمها الوحدات المقيمة في فترة معينة لحماية البيئة الطبيعية. وهو محسوب كمجموع للإنفاق الحالي على أنشطة حماية البيئة والاستثمارات في أنشطة حماية البيئة، بما في ذلك التحويلات الصافية إلى بقية العالم(Eurostat, 2022).

✓ **الوفورات الصافية المعدلة، بما في ذلك الأضرار الناجمة عن انبعاثات الجسيمات(ANIPPED) :Adjusted net savings, including particulate emission damage** تتساوى المدخرات الصافية المعدلة مع المدخرات الوطنية الصافية بالإضافة إلى الإنفاق على التعليم والناقص من استنفاد الطاقة، واستنفاد المعادن، والاستنفاد الصافي للغابات، وثاني أكسيد الكربون. وتشمل هذه السلسلة الأضرار الناجمة عن انبعاثات الجسيمات (World Bank national accounts data, 2022).

✓ **مجموع ايجارات الموارد الطبيعية(TNRR) Total natural resources rents:** إن إجمالي ريع الموارد الطبيعية هو مجموع ريع النفط، وإيجارات الغاز الطبيعي، وإيجارات الفحم (الصلبة واللينة)، والإيجارات المعدنية، وإيجارات الغابات(World Bank national accounts data, 2022).

- ✓ **مؤشر التنمية البشرية(HDI) Human Development Index:** مؤشر مركب يقيس متوسط الإنجاز في ثلاثة أبعاد أساسية للتنمية البشرية حياة طويلة وصحية، ومعرفة ومستوى معيشة لائق (UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME, 2022).
- ✓ **انبعاثاتCO_2:** انبعاثات ثاني أكسيد الكربون هي الانبعاثات الناجمة عن حرق الوقود الأحفوري وصنع الأسمنت. وهي تشمل ثاني أكسيد الكربون المنتج أثناء استهلاك الوقود الصلب والسائل والغاز واحتراق الغاز(International Energy Agency (IEA), 2022).
- ✓ **الإنفاق على البحث والتطوير(RDE) Research and development expenditure:** إن الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير، الذي تم التعبير عنه باعتباره النسبة المئوية من الناتج المحلي الإجمالي. وهي تشمل كلا من النفقات الرأسمالية والنفقات الجارية في القطاعات الرئيسية الأربعة: مؤسسات الأعمال،والحكومة، والتعليم العالي، والقطاع الخاص، وغير الربحية. ويغطي البحث والتطوير البحوث الأساسية والبحوث التطبيقية والتطوير التجريبي (World Bank national accounts data, 2022).
- ✓ **إيرادات الضرائب البيئية(ETR) Environmental tax revenues:**ويُعرض المؤشر بطريقتين. أولاً، كنسبة من إيرادات الضرائب البيئية في مجموع الإيرادات من جميع الضرائب والمساهمات الاجتماعية. وهذا يدل على اختلاف الانقسامات الضريبية بين البيئة وعوامل أخرى مثل العمالة ورأس المال. وثانيا، يقدم المؤشر باعتباره نسبة عائدات الضرائب البيئية في الناتج المحلي الإجمالي. وهذا يتيح إجراء مقارنة للضرائب البيئية بين الدول الأعضاء مع مراعاة حجم الاقتصادات الوطنية المختلفة (OECD DATA, 2022).
- ✓ **توليد النفايات البلدية للفرد(GMPWC) Generation of municipal waste per capita:** ويقيس المؤشر النفايات التي تجمعها السلطات البلدية أو تقوم بالتخلص منها بالنيابة عنها عن طريق نظام إدارة النفايات. وهي تتألف إلى حد كبير من النفايات التي تولدها الأسر المعيشية، على الرغم من إمكانية إدراج نفايات مماثلة من مصادر مثل التجارة والمكاتب والمؤسسات العامة(OECD DATA, 2022).
- ✓ **معدل إعادة تدوير النفايات البلدية(RROMW) Recycling rate of municipal wast:** ويقيس المؤشر حصة النفايات البلدية المعاد تدويرها في مجموع النفايات البلدية. وتشمل إعادة التدوير إعادة تدوير المواد،والسماد، والهضم اللاهوائي. يتم التعبير عن النسبة المئوية (%) حيث يتم قياس كلا المصطلحين بنفس الوحدة، وبالتحديد الأطنان(Eurostat, 2022).
- ✓ **إنتاجية الموارد والاستهلاك المحلي للمواد(RPDMC) Resource productivity and domestic material consumption:** ويقدم المؤشر الناتج المحلي الإجمالي مقسوماً على الاستهلاك المحلي للمواد. وتقيس الشركة الكمية الإجمالية للمواد التي يستخدمها الاقتصاد مباشرة. وتعرف بأنها الكمية السنوية للمواد الخام المستخرجة من الإقليم المحلي للاقتصاد المركزي، بالإضافة إلى جميع الواردات المادية ناقصا جميع الصادرات المادية. ومن المهم ملاحظة أن مصطلح "الاستهلاك"، كما هو مستخدم

في شركة DMC، يدل على الاستهلاك الواضح وليس على الاستهلاك النهائي. ولا تشمل شركة DMC التدفقات الأولية المتصلة بواردات وصادرات المواد الخام والمنتجات الناشئة خارج نطاق اقتصاد التركيز. وكمرشح لحساب إنتاجية الموارد(Eurostat, 2022).

✓ **التغيير السنوي لمصادر الطاقة المتجددة(ACR) :Annual change renewables** (International Energy Agency (IEA), 2022)هي مشتقة من العمليات الطبيعية التي تتجدد باستمرار في أشكالها المختلفة ، فهي مشتقة مباشرة من الشمس أو من الحرارة المتولدة في أعماق الأرض. تشمل الكهرباء والحرارة المتولدة من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والمحيطات والطاقة المائية والكتلة الحيوية وموارد الطاقة الحرارية الأرضية والوقود الحيوي والهيدروجين المشتق من الموارد المتجددة.إن النشر السريع للطاقة المتجددة وكفاءتها هذا في ظل التنويع التكنولوجي لمصادر الطاقةيؤدي إلى فوائد كبيرة لأمن الطاقة ومزايا اقتصادية. كما أنه سيقلل من التلوث البيئي مثل تلوث الهواء الناجم عن حرق الوقود الأحفوري ، وتحسين الصحة العامة ، وتقليل الوفيات المبكرة بسبب التلوث وتوفير التكاليف الصحية. والتغيير السنوي لمصادر الطاقة يؤدي بالضرورة الحتمية نحو استدامة الطاقوية وتعزيزها لخلق المنافسة بين الدول.

2.3. عرض النتائج ومناقشتها:

لإنجاز هذه الدراسة اعتمدنا على احد تقنيات التحليل العاملي (طريقة تحليل المركبات الاساسية) تعود فكرته الى العالم البريطاني Sperman في اوائل القرن العشرين ثم طورت الفكرة عن طريق العديد من العلماء وتركز في جوهرها(امينة مولاي، و ميمون كافي، 2015، صفحة 73): تبسيط جدول البيانات الخام الذي يكون في مجمل الدراسات عدد كبير من المتغيرات والمفردات الاحصائية الى جدول مختزل من الوحدات الجديدة المكونة من تجميع البيانات الخام في الجداول التي تحتوي على عدد كبير من المتغيرات والوحدات لا يمكن قراءة وتفسير هذه البيانات كما انه لا يمكن معرفة هيكل هذه البيانات لذا يتم اللجوء الى هذه الطريقة لحصر الابعاد وتسهيل قراءة البيانات الخام.

فبعد ما تطرقنا للمفاهيم حول أسلوب المركبات الأساسية (APC) ، اشتملت متغيرات الدراسة والمتمثلة في

(GDP ;NEOEP ;CO2 ;RROMW ;RPDMC ;GMPWC ;ETR ;RDE ;ACR ;HDI ;TNRR ;ANIPPED)والدول الأوربية المعتمدة في الدراسة تم ترقيمها من (01-30).

عند تفسير نتائج التحليل العاملي نبدأ باستخراج معاملات الارتباط، اذ انه من افتراضات هذا التحليل ان معامل الارتباط يؤول للصفر هذا ما وجدناه محققا من خلال مصفوفة الارتباط من خلال تطبيق برنامج الاحصائي R هذا باستخدام التعليمات الاتية:

```
> library(foreign)
> LM<-read.spss("C:/Users/Harnan_N/Desktop/données économie.sav")
```

```
> LM
> art<-edit(data.frame(LM))
> art
```

في حين يوضح الجدول ادناه نتائج اختبارين اساسين هما اختبار كايز- ماير-اولكن (KMO) والذي يعبر عن مدى كفاية العينة واختبار Bartlett، وهو يعد مؤشر جيد لاختلاف مصفوفة الارتباط عن مصفوفة الوحدة، بمعنى هناك تباينا مشتركا بين متغيرات الدراسة التي تشكل مجموعة من العوامل الخفية، وهو ما نسعى لا يجاده.

الجدول رقم(02): مؤشر اختبار كايز- ماير-اولكن (KMO)

اختبار كايز- ماير-اولكن (KMO)	0.740
اختبار Bartlett	0.000

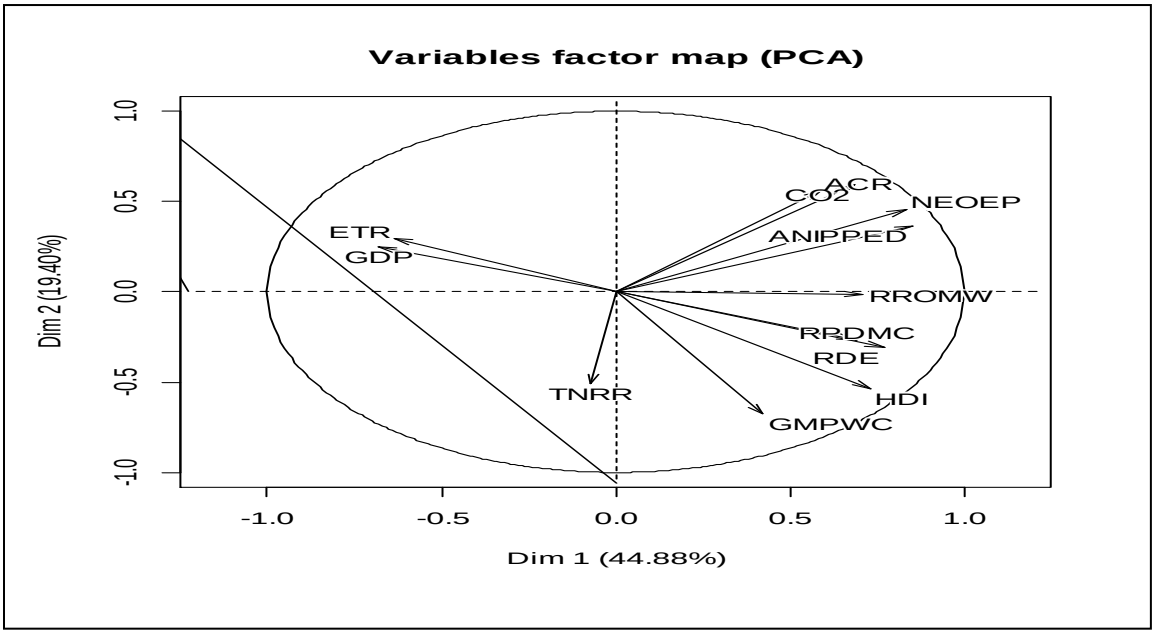
المصدر:بناء على مخرجات SPSS

من خلال الجدول اعلاه نلاحظ ان اختبار (KMO)أكبر من 0.6 مؤشر جيد، ومستوى معنويةاختبار Bartlett0.000، مما يدل على اختلاف مصفوفة الارتباط عن مصفوفة الوحدة، بمعنى انه يوجد تباينا مشتركا بين متغيرات الدراسة التي تشكله العوامل الخفية الذي نسعى الى ايجاده.من هذا المنطلق نقول ان شروط تطبيق التحليل العاملي متوفرة في متغيرات الدراسة.

وعليه نحاول ايجاد الحد الادنى للمتغيرات التي تمثل مدى جودة تمثيل المتغيرات من خلال إيجاد المركبات الأساسية فإننا نستخدم الحزمة(FactoMineR) الموجودة على التطبيق**R** وفق التعليمة التالية وذلك بعد تثبيتها:

```
> library(FactoMineR)
> rs.pca<-PCA(art)
> rs.pca
```

الشكل (01): دائرة ارتباط المتغيرات



المصدر: مخرجات R

من خلال الشكل نلاحظ تمثيل متغيرات الدراسة (ابعاد الدراسة) على دائرة الارتباط اذ نجد ارتباط بين المتغيرات اذ تحصلنا على ثلاثة ابعاد معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي وعائدات الضرائب البيئية باعتبارهما عامل واحد وانبعاثاتCO_2وحماية البيئة الوطنية المستهلكة وشبكات الادخار المعدلة بما في ذلك أضرار الانبعاث الجسيمي وأسلاك التغيير السنوية تعتبر العامل الثاني. في حين نفقات البحث والتطوير ومؤشر التنمية البشرية وإنتاجية الموارد واستهلاك المواد المحلية وتوليد الفرد من النفايات البلدية وإجمالي إيجارات الموارد الطبيعية ومعدل إعادة تدوير النفايات البلدية تعبر عن العامل الثالث.فلاختيار المركبات الأساسية فإننا نعتمد على القيم الذاتية(eigv) للمصفوفة التباين والتباين المشترك وفقا للتعليمة التالية:

```
> round(rs.pca$eig,2)
```

الجدول رقم(03): القيم الذاتية

	Eigenvalue	percentage of variance	cumulative percentage of variance
comp 1	**5.39**	44.88	44.88
comp 2	**2.33**	19.40	64.28
comp 3	**1.16**	9.67	**73.95**
comp 4	0.78	6.50	80.46
comp 5	0.67	5.58	86.04
comp 6	0.54	4.48	90.52
comp 7	0.44	3.67	94.18
comp 8	0.32	2.69	96.88
Comp9	0.16	1.34	98.22
comp 10	0.13	1.07	99.28
comp 11	0.06	0.51	99.79
comp 12	0.02	0.21	100.00

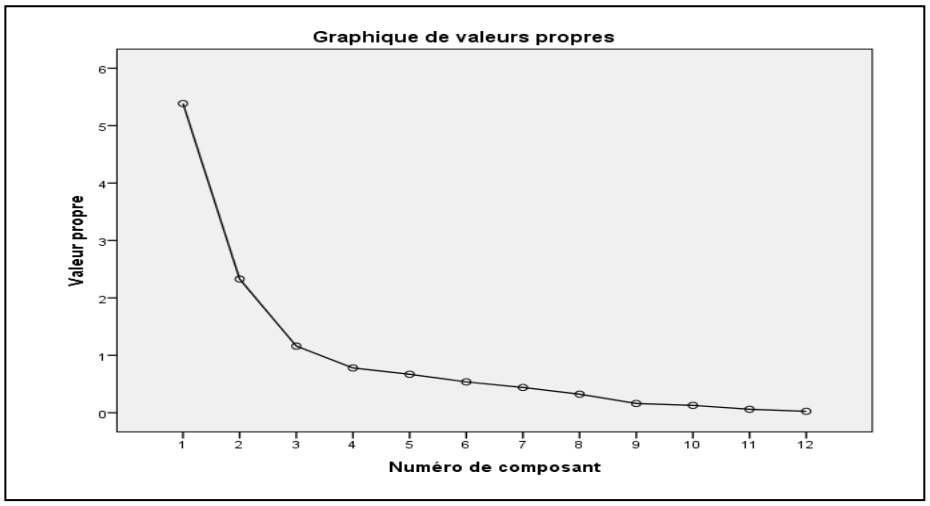
المصدر: مخرجات R

نلاحظ من خلال الجدول أعلاه والرسم البياني ادناه أن المركبات الأساسية الثلاثة الأولى تفسر 73.95% من التباين المفسر الكلي الذي يفوق70% لتفسير الظاهرة, (Jean-Jacques Croutsche 1997, pp. 308-309)وهو نسبة مقبولة، وفقا لمعيار اسلوب كايزر« Kaiser criterion » 1960: وهو الاسلوب الاكثر شيوعا حيث يعتمد على تحديد عدد العوامل تبعا لقيمتها الذاتية، فاذا بلغت

هذه الاخيرة الواحد الصحيح او اكثر فانه يتم ادراج العامل في النموذج، وكذلك اذا كانت القيمة الذاتية اقل من0.4 ذلك فانه يتم استبعاد العامل من النموذج. باعتبار ان القيمة الذاتية λ_1=5.39.، λ_2=2.33، λ_3=1.16.

كماابتكر هذه الطريقة العالمCattells سنة 1966وتعتمد على اجراء رسم بياني للعوامل، فاذا اتسم العامل بدرجة انحدار قوية، لمعنى انه يميل الى الاتجاه العمودي النازل فانه يندرج في النموذج، وتستبعد العوامل التي تميل الى الانحدار التدريجي اي التي تميل الى الاتجاه الافقي.

الشكل رقم(02):يوضح مخطط انحدار مركبات الاقتصاد الدائري حسب Scree Plot



المصدر:مخرجات SPSS

من خلال الشكل البياني أعلاه يتبين أن المنطقة شديدة الانحدار في المخطط البياني تضم المركبات الأساسية(1−2−3)، وبالتالي نجد أن النظر إلى مخطط الانحدار والمركبات ذات القيم الذاتية الأكبر من الواحد الصحيح يقودان إلى الاحتفاظ بنفس العدد من المركبات. وباقي العوامل تميل إلى الانحدار الأفقي وهي بذلك مستبعدة من النموذج.

مما سبق نستخلص ان تطبيق التحليل العاملي (طريقة المركبات الاساسية) يشرحان ما قيمته 73.95% من مجموع المعلومات التي تشرح الاقتصاد الدائري، التي مثلتها القيم الذاتية حيث تتوزع كما يلي:

✓ **العامل الاول:** يفسر ما قيمته 44.88% من اجمالي التباين وهو يشمل بعدين هما (معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي و عائدات الضرائب البيئية) ومنه تبرز العلاقة بين الناتج المحلي الاجمالي وعوائد الضرائب البيئية، بمعنى اخر كيف تساهم عوائد الضرائب البيئية في زيادة الناتج المحلي الاجمالي. يمكن تسمية هذا العمل **بالعامل المادي (الملموس) في الاقتصاد الدائري.**

✓ **العامل الثاني:** يفسر ما قيمته 19.40 % من اجمالي التباين وهو يشمل (انبعاثاتCO2 وحماية البيئة الوطنية المستهلكة وشبكات الادخار المعدلة بما في ذلك أضرار الانبعاث الجسيمي وأسلاك التغيير السنوية) نسميه **بالعامل البيئي للاقتصاد الدائري**.

✓ **العامل الثالث:** يفسر ما قيمته 9.67% من اجمالي التباين وهو يشمل (نفقات البحث والتطوير ومؤشر التنمية البشرية وإنتاجية الموارد واستهلاك المواد المحلية وتوليد الفرد من النفايات البلدية وإجمالي إيجارات الموارد الطبيعية ومعدل إعادة تدوير النفايات البلدية) لما ننظر الى دليل التنمية البشرية نجد نظام اقتصادي يهدف إلى تقليل النفايات وإعادة تدويرها والاستخدام المستمر للموارد. هذه العملية دائرية، ولها نهج متجدد وتتناقض مع خطية الاقتصاد، المقصود منه إنتاج سلع ذات عمر محدود، باستخدام موارد محدودة أقرب إلى التنمية المستدامة من النظام الخطي التقليدي. تتكون نماذج من أنشطة الصناعة والسياسات الخاصة بإعادة التدوير وإعادة التصنيع وإعادة الاستخدام وإدارة النفايات. اذ يتعلق التعليم المدني بالقضايا البيئية مثل استنفاد الموارد وإدارة النفايات والاستدامة البيئية. نسميه **بعامل عوائد الموارد للاقتصاد الدائري**

4. خاتمة:

أصبح الاقتصاد الدائري مفهومًا رائدًا يوجه القرارات المستقبلية. وإلى جانب توفير مسار لإدارة المخاطر بالنسبة للشركات والمجتمع، فإنه يوفر فرصًا كبيرة مثل توفير التكاليف وتعزيز الابتكار وخلق فرص عمل جديدة.ويبقى التعاون بين الشركات والحكومات والعلوم والمنظمات غير الحكومية، في هذا المجال، أمر بالغ الأهمية. إن التحول نحو اقتصاد دائري يحتاج إلى مشاركة والتزام العديد من المجموعات المختلفة.ويتمثل دور صانعي السياسات في توفير الظروف الإطارية وقابلية التنبؤ والثقة للشركات، وتعزيز دور المستهلكين، وتحديد كيفية حصول المواطنين على ضمان الاستفادة من التغييرات الجارية.وبالتالي، قد يؤدي الاقتصاد الدائري إلى خلق أسواق جديدة تستجيب للتحولات في أنماط الاستهلاك بعيداً عن الملكية التقليدية نحو استخدام المنتجات وإعادة استخدامها وتقاسمها، والمساهمة في توفير فرص عمل أكثر وأفضل ، تشير نتائج البحث الى ان الانتقال الى الاقتصاد الدائري له تأثير كبير على التنمية الاقتصادية والبشرية المستدامة للبلدان الأوروبية. وخلق اسواق جديدة تستجيب للتحولات في انماط الاستهلاك بعيدا عن الملكية التقليدية نحو استخدام المنتجات واعادة استخدامها وتقاسمها، يمكن ان نلخص النتائج فيما يلي:

✓ العمليات الدائرية يمكن تنفيذها من قبل الشركات التي تحتوي على امكانات كبيرة لتحقيق فوائد اقتصادية وبيئية واجتماعية. كما ان تأثيراتها البيئية الصافية تعتمد على تصميمها الدقيق وتنفيذها.

✓ يتمتع الاقتصاد الدائري بإمكانات قوية لإحداث منافع اقتصادية كبيرة وخلق فرص عمل.

✓ أن أكثر المجالات تطورا على النحو الذي يقيسه مؤشر التنمية البشرية هي الأكثر استثمارا أيضا في مجال حماية البيئة وإعادة التدوير والطاقة المتجددة والبحث والتطوير. فعلى سبيل المثال، يبدو أن مؤشر

التنمية البشرية ومعدل إعادة التدوير ونفقات البحث والتطوير اذ ان البلدان لها خيارات لتطوير اقتصادها الدائري وعملت على تحقيق مكاسب في تنميتها المستدامة الطويلة الأجل.

- ✓ يعتبر الاقتصاد الدائري مفهومًا معقدًا، وهو ما ينعكس في اتساع نطاق التفسير على المستوى الأكاديمي والسياسي ومجموعة واسعة من الجوانب والأولويات؛
- ✓ العمليات الدائرية المختلفة التي يمكن تنفيذها من قبل الشركات، تنطوي على إمكانات كبيرة لتحقيق فوائد اقتصادية وبيئية واجتماعية، كما أن تأثيراتها البيئية الصافية تعتمد على تصميمها الدقيق وتنفيذها؛
- ✓ يتمتع الاقتصاد الدائري بإمكانات قوية لإحداث منافع اقتصادية كبيرة وخلق فرص عمل.

5. قائمة المراجع:

Armenia Androniceanu, Jani Kinnunen, & Irina Georg. (2021). Circular economy as a strategic option to promote sustainable economic growth and effective human development. *ent. Journal of International, 14*(01), 56-66.

badis nabila;zarmaen karim; zdira chraf .(2018ديسمبر11-10) .Les limites de l'économie linéaire et les enjeux de l'économie circulaire.خنشلة .(صفحة 651) ،*الجزائر وحتمية التوجه نحو الاقتصاد الاخضر* .

Biwei Su et al. (2013). A review of the circular economy in China: moving from rhetoric to implementation. *Journal of Cleaner Production*(42), p. 215.

EEA (European Environment Agency). (2016). *"Circular Economy in Europe – Developing the knowledge base'.* EEA Report No. 2/2016.

Eglantina Hysa, Alba Kruja, Naqeeb Ur Rehman, & and Rafael Laurenti. (2020). Circular Economy Innovation and Environmental Sustainability Impact on Economic Growth:An Integrated Model for Sustainable Development. *Sustainability 2020*.

Eglantina Hysa, Alba Kruja, Naqeeb Ur Rehman, & Ra. (2020). Circular Economy Innovation and Environmental Sustainability Impact on Economic Growth:An Integrated Model for Sustainable Development. *Sustainability*, pp. 05-09.

Ellen MacArthur Foundation,. (2012). *Towards a circular economy: economic and business rationale for an accelerated transition.*

European Commission,. . (2015). *(s.d.). "Closing the loop - An EU action plan for the Circular Economy''Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European.*

European Commission,. (s.d.). "Closing the loop - . (s.d.).

Eurostat. (2022).

International Energy Agency (IEA). (2022).

Jean-Jacques Croutsche . (1997). *Pratique De l'Analyse des Données en Marketing et Gestion.*Paris: édition ESKA.

Lamia Kamal-Chaoui, & Glimina Chakor. (2020). *The Circular Economy in Groningen the Netherlands.* OECD Urban Studies.

Mura, L., Gontkovicova, B., Dulova Spisakova, E . (2019). Position of employee benefits in remuneration structure. *Transformations in Business & Economics, 47*(12/02), 156-173.

OECD DATA(2022).

Rémy LE MOIGNE. (2018). ,*L'Économie circulaire Stratégie pour un monde durable,.*Paris,2: Dunod,.

Robert C. Brears. (2018). *Natural Resource Management and the Circular Economy.* london: london: palgrave.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME (2022).

World Bank national accounts data. (2022).

Ziyu Chen, Shouming Chen, Chang Liu, Luu Thi Nguye. (2020). The Effects of Circular Economy on Economic Growth: A Quasi-natural Experiment in China. *Journal of Cleaner Production*.

امينة مولاي، و ميمون كافي. (2015). استخدام التحليل في مركبات اساسية والتحليل التصنيفي لتحديد مستوى ادارة المعرفة واثره على الاداء (بالاستعانة بسلم اندرسن وبطاقة الاداء المتوازن)- دراسة ميدانية لعينة من المؤسسات بولاية سعيدة. *مجلة الباحث*، صفحة 73.

عمر جنينة؛حجوب فاطمة . (11-10ديسمبر2018). دور الاقتصاد الدائري في تحقيق التنمية المستدامة : عرض تجربة النرويج. *الجزائر وحتمية التوجه نحو الاقتصاد الاخضر*، (الصفحات 122-123). خنشلة.

الملاحق:

مصفوفة الارتباط بين المتغيرات SA

	GDP	NEOEP	CO2	RROMW	RPDMC	GMPWC	ETR	RDE	ACR	HDI	TNRR	ANIPPED
GDP	**1.000**	-0.528	-0.356	-0.403	-0.545	-0.327	0.301	-0.623	-0.129	-0.523	-0.179	-0.463
NEOEP	-0.528	**1.000**	0.933	0.508	0.429	0.065	-0.318	0.409	0.624	0.319	-0.120	0.938
CO2	-0.356	0.933	**1.000**	0.382	0.274	-0.076	-0.272	0.231	0.591	0.168	-0.131	0.868
RROMW	-0.403	0.508	0.382	**1.000**	0.505	0.201	-0.372	0.597	0.385	0.463	-0.046	0.563
RPDMC	-0.545	0.429	0.274	0.505	**1.000**	0.445	-0.400	0.472	0.219	0.617	-0.108	0.408
GMPWC	-0.327	0.065	-0.076	0.201	0.445	**1.000**	-0.456	0.407	-0.065	0.656	0.171	0.162
ETR	0.301	-0.318	-0.272	-0.372	-0.400	-0.456	**1.000**	-0.542	-0.202	-0.592	-0.42	-0.442
RDE	-0.623	0.409	0.231	0.597	0.472	0.407	-0.542	**1.000**	0.398	0.748	-0.004	0.488
ACR	-0.129	0.624	0.591	0.385	0.219	-0.065	-0.202	0.398	**1.000**	0.244	-0.495	0.608
HDI	-0.523	0.319	0.168	0.463	0.617	0.656	-0.592	0.748	0.244	**1.000**	0.176	0.339
TNRR	-0.179	-0.120	-0.131	-0.046	-0108	0.171	-0.42	-0.004	-0.495	0.171	**1.000**	-0.076
ANIPPED	-0.463	0.938	0.868	0.563	0.408	0.162	-0.442	0.488	0.608	0.339	-0.076	**1.000**

المصدر : مخرجات برنامج R