NTU Journal for Administrative and Human Sciences / Special Issue
DOI: https://doi.org/10.56286/ntujahs

IRAQI Academic Scientific Journals

JAHS NTU

P-ISSN: 2789-1240 E-ISSN:2789-1259

NTU Journal for Administrative and Human Sciences

Available online at: https://journals.ntu.edu.iq/index.php/NTU-JMS/index

Green Intellectual capital and Environmental Innovation: the mediating role of green absorptive capacity

Sawasn Jawad Hussein

Institute of Administration - Rusafa, Middle Technical University

Article Informations

Received : 15 , 07 , 2024
Accepted : 15 , 09 , 2024
Published online : 01 , 11 , 2024

Corresponding author:
Name: Sawasn Jawad Hussein
Affiliation: Institute of Administration - Rusafa, Middle Technical University
Email: Sawasn.alhusseini@mtu.edu.iq

Key Words:
keyword1,Green intellectual capital
keyword2, Green absorptive capacity
keyword3,Environmental innovation

A B S T R A C T

The research aims to examine the effect of green intellectual capital, namely (green human capital, green structural capital, and green relational capital) on environmental innovation through the mediating role of green absorptive capacity. To achieve the objectives of the research, the research used a descriptive and analytical approach through distributing a questionnaire on a sample of 164, who represent (factory manager, department heads and their assistants, unit and division officials, as well as some workers with technical, engineering, administrative, and other professional specializations) in the General Company of Food Products/ Al-Mamoun Factory.

The research used structural equation modelling to build the model with AMOS, and SPSS to analyze relationships among factors. The research revealed that the green absorptive capacity of knowledge plays a pivotal role in the relationship between green intellectual capital and environmental innovation, further, the results found that there are direct influence relationships between green intellectual capital, green absorptive capacity and environmental innovation.

©2023 NTU JOURNAL FOR ADMINISTRATIVE AND HUMAN SCIENCES, NORTHERN TECHNICAL UNIVERSITY. THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE: **https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/**

رأس المال الفكري الاخضر والابداع البيئي: الدور الوسيط للقدرة الاستيعابية الخضراء

ا.م.د.سوسن جواد حسين
معهد الادارة/ الرصافة/ الجامعة التقنية الوسطى
Sawasn.alhusseini@mtu.edu.iq

المستخلص

يهدف البحث الى اختبار اثر رأس المال الفكري الاخضر وبالتحديد (رأس المال البشري الاخضر, رأس المال الهيكلي الاخضر, ورأس المال العلائقي الاخضر) في الابداع البيئي من خلال الدور الوسيط للقدرة الاستيعابية الخضراء. ولتحقيق اهداف البحث تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي من خلال توزيع استمارة استبانة على عينة قوامها 164 وهم يمثلون (مدير مصنع, رؤوساء الاقسام ومساعديهم, ومسؤولي الوحدات والشعب فضلا عن بعض العاملين من ذوي الاختصاصات الفنية والهندسية والإدارية واختصاصات اخرى مهنية) في الشركة العامة للمنتوجات الغذائية/ مصنع المامون.

استخدم البحث نمذجة المعادلة الهيكلية لبناء الموديل مع ايموس AMOS فضلا عن برنامج SPSS لتحليل العلاقات الارتباطية . وقد توصل الى ان القدرة الاستيعابية الخضراء للمعرفة تلعب دورا محوريا في العلاقة بين رأس المال الفكري الاخضر والابداع البيئي, فضلا عن ان هناك علاقات تأثير مباشرة بين رأس المال الفكري الاخضر , القدرة الاستيعابية الخضراء والابداع البيئي.

الكلمات الرئيسة: رأس المال الفكري الاخضر, القدرة الاستيعابية الخضراء, الابداع البيئي.

المقدمة

تكافح منظمات الاعمال وخاصة الصناعية منها في الوقت الحاضر تحديات عالمية متمثلة بنوع من التوازن بين حماية البيئة والانتاج الاخضر وتداعيات سلبية على البيئة من خلال تلوث الهواء والمياه والتربة واستهلاك الطاقة ومخلفات الانتاج. في مثل هذه البيئات يصبح الابداع البيئي مطلبا اساسيا لتحقيق الاستدامة والبقاء والنمو, حيث يعد ابداع المنتجات والعمليات الخضراء عامل مهم لأكتساب الميزة التنافسية ويحقق النجاح للمنظمة ويحسن الاداء التنظيمي. وللوصول الى الابداع البيئي الافضل يحتم على المنظمات الصناعية التوجه الى تطبيق المفهوم الاخضر ودمج الابداع البيئي في

انشطة رأس المال الفكري الاخضر كونه له الدور الكبير في تحقيق متطلبات الاستدامة وتقليل التلوث وترشيد استهلاك الموارد واستخدام الطاقة المتجددة.

الدراسات السابقة اكدت ان هناك حاجة الى تحديد آليات بين رأس المال الفكري الاخضر والابداع البيئي. لذلك يناقش البحث الحالي الدور الوسيط للقدرة الاستيعابية الخضراء بين رأس المال الفكري الاخضر والابداع البيئي والتي تمثل اكتساب المعرفة الخضراء وتفسيرها ومشاركتها ومن ثم تطبيقها حول القضايا البيئية مما تساهم في تحقيق الابداع البيئي والانتاجية العالية.

ونظرا لأهمية الدور الذي يمارسه هذا القطاع على الصعيد الاقتصادي فقد جاء هذا البحث لأختبار تأثير رأس المال الفكري الاخضر على الابداع البيئي من خلال الدور الوسيط للقدرة الاستيعابية الخضراء في شركة المنتوجات الغذائية/مصنع المأمون ومن ثم تقديم مقترحات لصناع القرار في المعمل في ضوء النتائج التي سيحصل عليها. ولتحقيق الاهداف اعلاه فقد قسم البحث الى اربعة محاور: خصص الاول الى منهجية البحث, وتطرق المحور الثاني الى الجانب النظري, وتناول الثالث الجانب العملي, بينما برّز المحور الرابع اهم الاستنتاجات التي توصل اليها البحث والتوصيات.

المحور الاول/ منهجية البحث

اولا: مشكلة البحث

تمثل البيئة الصناعية بشكل عام وبالتحديد مصنع المأمون للزيوت النباتية في الوقت الحاضر مصدر قلق ناشيء لأنها تساهم بشكل كبير في المشاكل البيئية والمتمثلة بالتلوث والانبعاثات الحرارية, فضلا عن توليد النفايات. فهي تحتاج الى تبني استراتيجيات تستطيع من خلالها الاستفادة من الموارد البشرية بشكل سليم والقدرة الاستيعابية للمعرفة للعاملين للتعامل مع القضايا المتعلقة بالحفاظ على البيئة. وعليه تكمن مشكلة البحث في التساؤل الرئيسي الاتي:

ما تأثير رأس المال الفكري الاخضر في تعزيز الابداع البيئي بتوسيط تبادل القدرة الاستيعابية الخضراء في الشركة العامة للمنتوجات الغذائية/مصنع المأمون؟).. وتتفرع منه التساؤلات الاتية:

1. ما مستوى الاهتمام بممارسات رأس المال الفكري الاخضر, القدرة الاستيعابية الخضراء والابداع البيئي في المصنع المبحوث؟
2. هل هناك تأثير لرأس المال الفكري الاخضر في القدرة الاستيعابية الخضراء والابداع البيئي في مصنع المامون؟

3. هل هناك تأثير للقدرة الاستيعابية الخضراء في الابداع البيئي في مصنع المأمون؟
4. هل هناك تاثير لرأس المال الفكري الاخضر في الابداع البيئي بتوسيط القدرة الاستعابية الخضراء؟

ثانيا: اهمية البحث

1. اهمية المتغيرات المبحوثة والمتمثلة برأس المال الفكري الاخضر, القدرة الاستيعابية الخضراء والابداع البيئي. وذلك من خلال جهود المنظمات التي تسعى الى تعزيز رأس المال الفكري الاخضر والمتمثل بوجود افراد ذوي معرفة عالية ويتمتعون بكفاءة وخبرات في العمل, وتوفر أنظمة للمعلومات والممارسات والعمليات الخاصة بالمنظمة كقواعد البيانات والمخططات التنظيمية واستراتيجيات العمل, فضلا عن تشجيع العلاقات التعاونية للمنظمة مع عملائها واعضاء الشبكة والشركاء والموردين مما يعزز من القدرة الاستيعابية المعرفية الخضراء للمنظمة وتوظيف الافكار الخضراء التي تعمل على تقديم منتجات صديقة للبيئة وبالتالي تحسين ابداع المنتجات والعمليات الخضراء والادارة البيئية الصديقة للبيئة. حيث هناك ندرة في البحوث والدراسات الميدانية في ربط العلاقة بين رأس المال الفكري الاخضر, القدرة الاستيعابية الخضراء والابداع البيئي في السياق الصناعي العراقي. فضلا عن تزويد المكتبة بالمعلومات بالاستناد الى الادبيات الادارية عن العلاقات النظرية لهذه المتغيرات.
2. القاء الضوء على العلاقات الارتباطية بين رأس المال الفكري الاخضر, القدرة الاستيعابية الخضراء والابداع البيئي في الشركة العامة للمنتوجات الغذائية/ مصنع المأمون من اجل اثارة اهتمامها بترويج رأس المال الفكري الاخضر والقدرة الاستيعابية الخضراء للمعرفة وبيان مدى مزاياهما بما يساهم في نشر الوعي البيئي بين العاملين داخل المصنع والشركاء والذي يمكن أن يترجم إلى تسخير سلوكيات أفضل صديقة للبيئة وبالتالي تحسين الابداع البيئي.

ثالثا: اهداف البحث

1. التعرف على مستوى رأس المال الفكري الاخضر, القدرة الاستيعابية الخضراء والابداع البيئي في المصنع المبحوث.
2. اختبار تأثير رأس المال الفكري الاخضر في القدرة الاستيعابية الخضراء والابداع البيئي في مصنع المأمون.
3. اختبار تاثير القدرة الاستيعابية الخضراء في الابداع البيئي في المصنع المبحوث.

4. اختبار تاثير رأس المال الفكري الاخضر في الابداع البيئي بتوسيط القدرة الاستعابية الخضراء.

رابعا: فرضيات البحث

الفرضية الرئيسة الاولى: يوجد تأثير معنوي ذا دلالة احصائية لرأس المال الفكري الاخضر وابعاده في القدرة الاستيعابية الخضراء في مصنع المأمون,وينبثق منها :

أ. يوجد تأثير معنوي ذا دلالة احصائية لرأس المال البشري الاخضر في القدرة الاستيعابية الخضراء.

ب. يوجد تأثير معنوي ذا دلالة احصائية لرأس المال الهيكلي الاخضر في القدرة الاستيعابية الخضراء.

ج. يوجد تأثير معنوي ذا دلالة احصائية لرأس المال العلائقي الاخضر في القدرة الاستيعابية الخضراء.

الفرضية الرئيسة الثانية: يوجد تأثير معنوي ذا دلالة احصائية لرأس المال الفكري الاخضر وابعاده في الابداع البيئي في مصنع المأمون,وينبثق منها :

أ. يوجد تأثير معنوي ذا دلالة احصائية لرأس المال البشري الاخضر في الابداع البيئي .

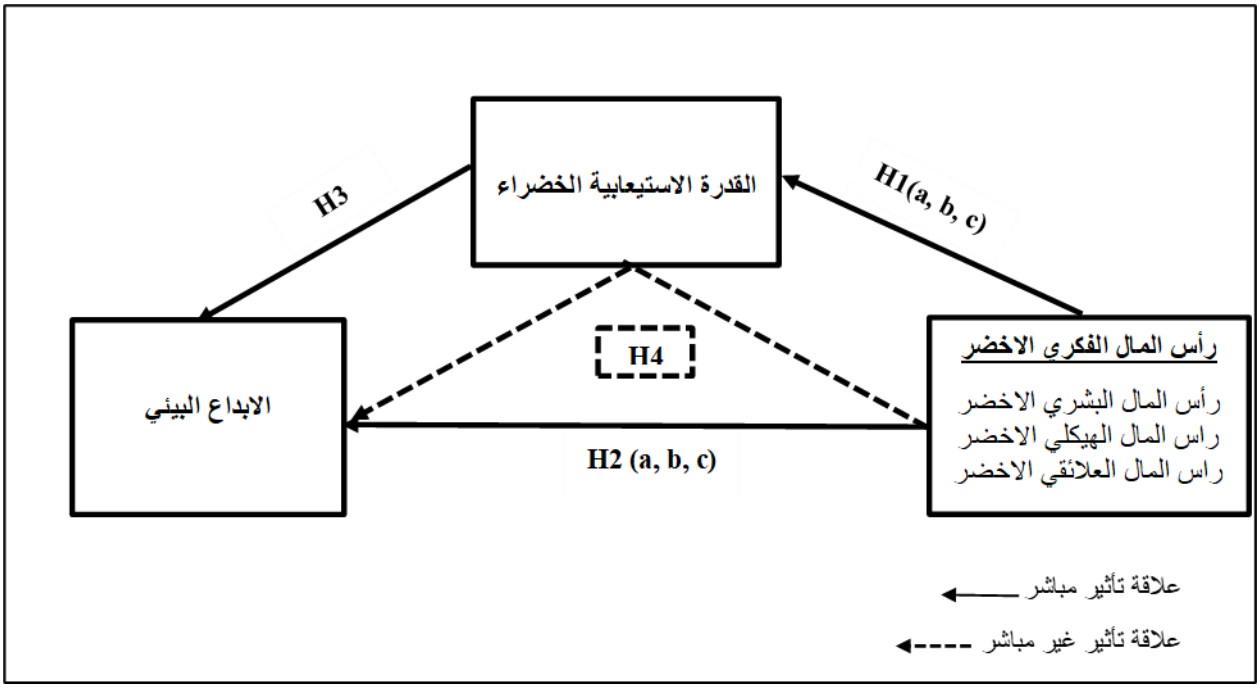
ب. يوجد تأثير معنوي ذا دلالة احصائية لرأس المال الهيكلي الاخضر في الابداع البيئي.

ج. يوجد تأثير معنوي ذا دلالة احصائية لرأس المال العلائقي الاخضر في الابداع البيئي.

الفرضية الرئيسة الثالثة: يوجد تأثير معنوي ذا دلالة احصائية للقدرة الاستيعابية الخضراء في الابداع البيئي.

الفرضية الرئيسة الرابعة: يوجد تاثير معنوي ذا دلالة احصائية لرأس المال الفكري الاخضر في الابداع البيئي بتوسيط القدرة الاستعابية الخضراء.

خامسا: المخطط الفرضي للبحث



شكل رقم (1) المخطط الفرضي للبحث

سادسا: اسلوب جمع البيانات

1- الجانب النظري: الكتب ذات صلة بموضوع البحث, والمجلات العلمية والدوريات وذلك لبناء الاطار النظري للبحث.

2- استمارة الاستبيان: عدت الاستبانة الاداة الرئيسة للحصول على المعلومات والبيانات المتعلقة بالجانب الميداني للبحث, حيث طوّرها الباحث بما يتناسب اهداف البحث والبيئة المبحوثة وتتكوف من: رأس المال الفكري الاخضر 14 فقرة رأس المال البشري الاخضر (1-5), رأس المال الهيكلي الاخضر(6-11), راس المال العلائقي الاخضر (12-14) اعتمادا على مقياس (Chang and Chen 2012). القدرة الاستيعابية الخضراء وتتكون من 10 فقرات (15-24) وفقا لمقياس (Soo et al. 2017). والابداع البيئي 10 فقرات ايضا (25-34) اعتمادا على مقياس (Chen 2008) و (Chiou et al. 2011). وقد صممت اجابات هذه الفقرات على اساس مقياس Likert الخماسي الذي يتضمن 5 مستويات ادناها 1(لااتفق بشدة), 2(لااتفق), 3 (محايد), 4 (اتفق), 5 (اتفق بشدة).

سابعا: منهج الدراسة

أعتمد البحث على المنهج الوصفي والتحليلي لغرض تحديد مشكلة البحث وتأطير أبعادها، يستخدم المنهج الوصفي لوصف واقع المتغيرات المبحوثة أما المنهج التحليلي فيستخدم لغرض

اختبار النظريات من خلال تفحص العلاقات السببية بين المتغيرات أي العلاقة والأثر (اختبار الفرضيات) عن طريق اساليب احصائية بالاعتماد على استمارة الاستبانة في جمع البيانات.

سابعا: صدق الاداة وثباتها

عرض الباحث الاستبانة على بعض المحكمين في مجال الاختصاص للتحقق من الصدق الظاهري, وقد تم الاخذ بآرائهم بحيث استبعدت الفقرات غير الملائمة وتم اعادة صياغة بعض الفقرات وبما يتناسب البيئة العراقية, اضافة الى ذلك فقد تم استخراج معامل كرونباخ الفا Cronbach alpha للاتساق الداخلي بين فقرات الاستبانة والتي يجب ان تتجاوز (0.70) (Hair et al. 2019) حيث بلغت قيمة الفا لرأس المال الفكري الاخضر 0.87, وللقدرة الاستيعابية الخضراء 0.89, وللابداع البيئي 0.77 ويلاحظ ان جميع المعاملات للمتغيرات مرتفعة ومناسبة لأغراض البحث.

ثامنا: مجتمع وعينة البحث

مجتمع البحث يمثل الشركة العامة للمنتوجات الغذائية/ مصنع المامون وهي احدى الشركات التابعة لوزارة الصناعة والمعادن. تم التطبيق في مصنع المامون, حيث تأسس المصنع سنة 1952م، ويقع في بغداد, حي الرياض/ بالقرب من سارة خاتون، ويقوم بإنتاج (مساحيق التنظيف، والمنظفات السائلة، وصوابين التواليت، وبعض مستحضرات التجميل).

يبلغ عدد العاملين في المصنع (428) منتسب وتم استخدام عينة قصدية من خلال اختيار أشخاص معينين عن عمد نظرًا للمعلومات الهامة التي يمكنهم تقديمها والاجابة عليها في استمارة الاستبيان والتي لا يمكن الحصول عليها من مصادر أخرى. وعليه تضمنت العينة (مدير مصنع, رؤوساء الاقسام ومساعديهم, ومسؤولي الوحدات والشعب فضلا عن بعض العاملين من ذوي الاختصاصات الفنية والهندسية والإدارية واختصاصات اخرى مهنية), فقد بلغ عدد الاستمارات الموزعة 200 استبانة وكانت نسبة الاستجابة 87.5%, بينما بلغ عدد الاستمارات الصالحة للتحليل الاحصائي 164 استبانة.

المحور الثاني/ الجانب النظري

اولا: رأس المال الفكري الاخضر

يعد رأس المال الفكري من المفاهيم المهمة التي حظيت بأهتمام واسع, كونه احد ادوات تحقيق النجاح للمنظمات وتميزها (Alrowwad et al. 2020). فهو المعرفة والمهارة المستمد من العقل

البشري وحقوق الملكية الفكرية والخبرات التي يمكن توظيفها لأنتاج الثروة وتدعيم القدرات التنافسية للمنظمة (Bhatti et al. 2024).

ان مصطلح "**الأخضر**" بدأ في الظهور في السياقات البيئية, فقد اهتم العلماء بهذا المفهوم مؤخرا واعتبروه هدفا تنمويا, غايته الاساس الالتزام بالمعايير البيئية الدولية والحد من الاثار السلبية التي تؤثر على البيئة (Begum et al. 2023)، وأصبح المصطلح مرادفًا لمفاهيم أخرى مثل الاداء البيئي. فهو مفهوم واسع ومرتبط بمفاهيم مثل الطبيعة الخضراء والاعشاب ,وصديق للبيئة ,وتحديد سلوكيات الاعمال التي تحد من مخاطر البيئة, والابتكار الاخضر، وراس المال الفكري الاخضر وغيرها من المصطلحات الاخرى التي تهدف الى تحقيق معايير الاستدامة (Asiaei et al. 2021).

ويساعد رأس المال الفكري الأخضر الصناعات على تلبية الإجراءات البيئية العالمية الصارمة، وينتج قيمة، ويستجيب لاحتياجات المستهلكين فيما يتعلق بالقضايا البيئية (Marco-Lajara et al. 2022). ويرى (Shah et al. 2021) ان المنظمات التي تتجه بتعزيز رأس مالها الفكري الأخضر تستطيع الاستفادة منه في عملية إدارة البيئة والحصول على الميزة التنافسية. كذلك تتمتع المنظمات التي تمتلك راس المال الفكري الاخضر باداء مالي افضل, فالادارات العليا والعاملين الماهرين وذوي الخبرة والثقافة والادارة الفعالة تجعل المنظمة قادرة على الحصول على الاداء المالي الافضل (Van Vo and Nguyen 2023). لذا بدأت معظم الدراسات المعاصرة تركز على إدارة راس المال الفكري الاخضر ومخزونات المعرفة والتي تعد من الأصول غير الملموسة وذلك لتعزيز قدرات المنظمة بإتجاه خلق قيمة أو مزايا تنافسية (Xin and Wang 2023). وانطلاقا من اهمية المحافظة على البيئة أصبحت الإدارة الخضراء واحدة من جداول الأعمال الإدارية الهامة لمختلف المنظمات, فمن وجهة النظر القائمة على الموارد The resource- based view ، أن رأس المال الفكري هو الأصل الاستراتيجي الرئيسي في المنظمة والمورد الأكثر أهمية لدعم الأداء والنمو والبقاء والتنمية الاجتماعية للمنظمة, لأنه من المرجح أن يكون هذا المورد نادر وقيم وغير قابل للاستبدال، وليس من السهل تقليده (Xu and Li 2022). فالمزايا التنافسية للمنظمات تنتج عن مواردها وقدراتها الرئيسة كما إن المسؤولية الاجتماعية البيئية يمكن أن تصبح قدرة رئيسة تؤدي إلى ميزة تنافسية مستدامة (Yacob et al. 2019). وهكذا يمكن للإدارة الخضراء أن تكون عنصرا هاماً في استراتيجياتها وينبغي إعتبارها قدرة فريدة من نوعها (Yadiati et al. 2019).

ويرى (Wang and Juo 2021) ان رأس المال الفكري الاخضر هو توفير البيانات والأفكار والحقوق المرخصة وعملية التعلم وصورة المنظمة مما يجعلها أكثر قيمة وجديرة. بينما يراه (Hina et al. 2024) بالاصول غير الملموسة للمنظمة، والتي تتمثل بالمعرفة والحكمة والقدرات والخبرة والإبتكار في مجال حماية البيئة. في حين (Gharib et al. 2023) عرّفوا رأس المال الفكري الاخضر بجميع الأصول غير الملموسة والمتمثلة بالمعرفة والقدرات والخبرات للعاملين والعلاقات الخاصة بالمنظمة القادرة على الحفاظ على بيئة المنظمة. فرأس المال الفكري الاخضر اذن عامل مهم وضروري لفهم القضايا البيئية ويمثل إجمالي المخزون من جميع أنواع الأصول غير الملموسة والمعرفة والقدرات والعلاقات، حول حماية البيئة على المستوى الفردي والمستوى التنظيمي داخل المنظمة.

وفي مجال ابعاد رأس المال الفكري الاخضر , حددت الادبيات الادارية الابعاد التالية والتي سيتم التركيز عليها (Khan et al. 2023) , (Shah et al. 2021), (Gharib et al. 2023):-

1- رأس المال البشري الاخضر

يمثل رأس المال البشري الأخضر الأصول البشرية مثل القدرات والمهارات والمعرفة والخبرة والإجراءات الإبداعية والمواقف والالتزام بالعمل البيئي (Hina et al. 2024). ويرى (Khan et al., 2023)ان رأس المال البشري الاخضر يعبر عن السمات والقدرات للافراد العاملين والتي يمكن ان تشتمل على المعرفة الضمنية او الصريحة والتي تمثل رصيد لايقدر بثمن في تحقيق ادارة الموارد البشرية الخضراء. فهو يلعب دورًا حيويًا في تعزيز السلوكيات المؤيدة للبيئة في المنظمات، مثل الحد من استخدام المواد غير المتجددة، وتوفير الكهرباء والماء وزيادة التدريب البيئي للموظفين (Asiaei et al. 2021). لذا فالمنظمات التي تركز على الأهداف البيئية في مجال الأعمال تحتاج إلى تحسين رأس المال البشري الاخضر للتدريب والتطوير(Begum et al. 2023). وبيّن (Wang and Juo 2021) ان المنظمات التي تمتلك رأس مال بشري اخضر مؤهل سيزيد من الاستعداد التنظيمي لها في خلق فوائد تجارية لأن القوى العاملة الأكثر وعيًا ستتمتع بمهارات خضراء أفضل للتعامل مع القضايا البيئية وبالتالي الحفاظ على الأداء الاقتصادي.

2- رأس المال الهيكلي الاخضر

يصور رأس المال الهيكلي الأخضر القدرات التنظيمية، والعمليات التشغيلية، والثقافة، والفلسفات الإدارية، وقواعد البيانات، وأنظمة تكنولوجيا المعلومات، والعلامات التجارية، وأنظمة المكافآت، وأنظمة إدارة المعرفة، والالتزام التنظيمي، وصورة المنظمة، وحقوق التأليف والنشر لحماية البيئية

(Marco-Lajara et al. 2022). وبالمثل يرى (Yadiati et al. 2019) ان هذا البعد هو جزء لا يتجزأ من قيمة الثقافة الخضراء التنظيمية، مما يعكس التركيز البيئي الخارجي للمنظمة، وتطوير الأداء الاقتصادي مستقبلا. وبيّن (Van Vo and Nguyen 2023) ان وجود هذا البعد في المنظمة له القابلية على تسهيل آلية فهم تأثيرات الانشطة التنظيمية المختلفة وبالتالي توفير انظمة وسياسات وبنية تحتية داعمة, حيث تعد الاجراءات والاساليب المستخدمة في العمليات التنظيمية جزء كبير من الاصول غير الملموسة التي تساعد على تحسين تدفق المعرفة وتعزيزها (Jirakraisiri et al., 2021:45). واشار (Begum et al. 2023) الى أن اهتمام المنظمة بالجوانب البيئية لا يتم تعديله فقط من خلال رأس المال البشري الاخضر، حيث أن دعم الثقافة والأنظمة التنظيمية مطلوب لزيادة مستوى الوعي البيئي في المنظمة وهذا يأتي من خلال تعزيز رأس المال الهيكلي الاخضر في المنظمة.

3- رأس المال العلائقي الاخضر

يرّكز هذا البعد على علاقات المنظمة مع المنظمات والزبائن والمجموعات الأخرى لخلق قيمة وتحقيق ميزة تنافسية تتعلق بالتنمية الخضراء (Bhatti et al. 2024) وبالمثل اشار (Dang and Wang 2022) الى ان رأس المال العلائقي الاخضر يتمثل بالأصول غير الملموسة القائمة على العلاقات بين المنظمة والموردين وأعضاء الشبكة لتحسين الادارة البيئية للمنظمة وبالتالي تحقيق القدرة التنافسية. لذلك، يلعب هذا البعد دورًا رئيسيًا في بناء علاقات قوية ودائمة بين المنظمة وعملائها ومورديها (Hina et al. 2024) . ان هذا البعد يتضمن العلاقة مع العملاء معبر عنها بالمعرفة الخاصّة بهم والتي تتضمن تلبية احتياجاتهم ورضاهم، وكيفية العمل على جذب عملاء جدد واتباع كافة الطرق للمحافظة على ولاء العملاء الحاليين، إضافة إلى العلاقة مع الموردين، والعلامات التجارية وسمعة المنظمة في السوق (Wang and Juo 2021). واشار-Marco) (Lajara et al. 2022الى ان رأس المال العلائقي الاخضر يساعد المنظمة على التعلم من شركائها حول نقاط الضعف والفرص المتاحة لها, فيما يتعلق بالاستدامة, فضلا عن كيفية التغلب على المشكلات من خلال تبادل المعلومات والخبرات. حيث يعد المحرك الرئيسي لنشر النهج الايجابي للمنظمة تجاه البيئة وبالتالي توليد ميزة تنافسية وسمعة اعلى (Gharib et al. 2023).

ثانيا: القدرة الاستيعابية الخضراء

وصف (Zahra and George 2002) القدرة الاستيعابية بأنها قدرة المنظمة على تحديد واكتساب المعرفة الجديدة واستيعابها وتطبيقها لتحسين الانتاجية والحصول على الميزة التنافسية. فهي عامل اساسي في تحسين الابداع وتلعب دورًا محوريًا في تحديد حجم ونطاق تدفقات المعرفة إلى المنظمة. وبالمثل وجد (Ahmad and Erçek 2019) أن القدرة الاستيعابية تمكن المنظمة من إعادة تشكيل قاعدة مواردها والتكيف مع التغيرات البيئية لتحسين الأداء التنظيمي. وفي مجال القدرة الاستيعابية الخضراء فقد حظي هذا المفهوم باهتمام كبير في الأدبيات الحديثة بشكل أكثر تميزًا للمعرفة البيئية لأنها تستوعب وتنقل المعرفة الخضراء داخل المنظمات (Begum et al. 2023). حيث يساعد المزيج من المعرفة الخارجية والداخلية على تطوير القدرات والآليات اللازمة لتحقيق أهداف الاستدامة للمنظمة (Dinibutun 2024).

ويرى (Ismail et al. 2023) ان القدرة الاستيعابية الخضراء تتضمن عناصر أساسية، وهي الاكتساب، والاستيعاب،التحول والاستغلال للمعرفة. وصرّح ان القدرة على **اكتساب** المعرفة تمكّن المنظمة من التعرف على الجديد والقيّم واكتسابه المعرفة الهامة للعمليات الخضراء. وبيّن (Lim and Ok 2021) أن اكتساب المعرفة هو بداية عملية الاستيعاب التنظيمي للمعرفة ويتعلق بقدرة المنظمة على تحديد وإنشاء القيمة واكتساب المعرفة الجديدة والحاسمة من مصادر خارجية وداخلية وتقييم المعرفة كفرص للاستخدام المفيد المحتمل لحماية البيئة. اما القدرة على **الاستيعاب** فتشير إلى قدرة المنظمة على معالجة وتحليل وتفسير وفهم المعرفة التي تم الحصول عليها من مصادر خارجية ويمكن نقلها إلى أعضاء تنظيميين آخرين لتطوير الاهداف البيئية (Zhou et al. 2021). فهي تمثل الخطوة الأساسية في العملية الابداعية ويمكن استخدامها لتعديل وهيكلة واستخدام المعرفة الجديدة ودمجها مع المعرفة الحالية واقتراح أفكار وطرق جديدة لاستخدامها (Lo and Tian 2019).

من جانب اخر اشار (Asamoah et al. 2023) الى ان القدرة على **التحول** تمثل التكامل بين المعرفة المكتسبة والمستوعبة حديثًا والمعرفة الموجودة لخلق فهم متقدم للمعرفة الخضراء. بينما القدرة على **الاستغلال** فتشير الى قدرة المنظمة على تحويل المعرفة الموجودة لديها إلى حلول فعالة وكفؤة لمنع الأضرار البيئية (Ismail et al. 2023).

ويرى (Begum et al. 2023) ان القدرة الاستيعابية الخضراء تساعد على التعرف على الضغوط البيئية ووضع آليات للتحكم في التحديات التي تفرضها نفايات التصنيع. فالمنظمات التي لديها قدرة

استيعابية خضراء عالية يمكنها استغلال الفرص البيئية للحصول على ميزة تنافسية (Zhang et al. 2020).

ثالثا: الابداع البيئي

وصف (Wang and Juo 2021) الابداع البيئي على انه ممارسات وعمليات وتقنيات وأنظمة ومنتجات جديدة أو محسنة تهدف إلى منع الأضرار البيئية أو تقليلها. فهو يتعلق بسياسات المنظمة التنظيمية كتوفير الطاقة ومنع التلوث، فضلا عن تصميم أو تكوين منتجات خضراء التي تسهل إعادة تدوير النفايات أو تحسين الإدارة البيئية للمنظمة (Zhang et al. 2024). ويرى (Van et al. 2023) ان الهدف الرئيسي للابداع البيئي هو تجنب الأضرار البيئية مع حماية البيئة وتمكين المنظمات من تلبية متطلبات المستهلكين الجديدة، وخلق القيمة، وزيادة العائدات. حيث تتمتع المنظمات المبدعة بيئيا بالقدرة على تحسين الاداء البيئي من خلال تخضير العمليات التجارية لزيادة كفاءة الموارد وتقليل استهلاك الطاقة، والاستفادة من التقنيات النظيفة لتقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون(Pace and Miles 2019).

واشار (Appiah et al. 2023) ان الابداع البيئي او الابداع الاخضر أداة مهمة يمكن أن تساعد المنظمات والمجتمع على تحقيق الاستدامة البيئية. وكما يلعب دورًا حاسمًا في المنظمات الراغبة في مواجهة تحديات الوعي الأخضر والبيئي مع الحصول على ميزة تنافسية وأداء بيئي.

الادبيات السابقة صنفت الابداع البيئي الى (Makhloufi 2023) , (Wang and Juo 2021):

1. ابداع المنتجات الخضراء

يهدف هذا البعد الى تحسين تصميم المنتج وميزاته لتقليل تأثيره السلبي على البيئة, فهو يجسد كفاءة المنظمة في إنشاء وتطوير وتقديم منتجات صديقة للبيئة وعالية الجودة، وكعامل محوري في الساحة التنافسية (Xin and Wang 2023). من خلال ابداع وتقديم المنتجات الخضراء، تستطيع المنظمة ان تلبي متطلبات المستهلكين المتطورة وتعزيز ولاء الزبائن لها وتحسين سمعتها التجارية وبالتالي تمييزها عن المنافسين والحصول على الميزة التنافسية (Abdelfattah et al. 2024). ويرى (Liao et al. 2024) ان المنظمات التي تتبنى ابداع المنتج الاخضر تضع من اولوياتها الامتثال للوائح البيئية الصارمة بشكل متزايد (Dang and Wang 2022). فهو يضع المنظمات كقادة استباقيين في السوق، مما يؤثر بشكل إيجابي على مشهدها التنظيمي مع تجنب العقوبات والدعاية السلبية المرتبطة بعدم الامتثال (Xin and Wang 2023). وبالمثل اشار (Makhloufi 2023) الى إن تبني التقنيات والممارسات الصديقة للبيئة في مجال المنتج يؤدي إلى توفير التكاليف

وتحسين الكفاءة التشغيلية. وهذا يتم من خلال إعادة هندسة عمليات الإنتاج، حيث يمكن للمنظمات الاستفادة من الموارد بشكل أكبر بكفاءة وتقليل النفايات، وتعزيز فعالية التكلفة والقدرة التنافسية في نفس الوقت (Wang and Ozturk 2023).

2. ابداع العمليات الخضراء

ويتمثل باحداث تغييرات أو تعديلات في عمليات التصنيع مما يساهم في تقليل الأضرار البيئية السلبية خلال أي مرحلة من مراحل الإنتاج والحصول على المواد أو التصنيع أو التسليم السليم (Chen 2024). يعد ابداع العمليات الخضراء احد الأدوات المتاحة للمنظمات الصناعية بأبراز بصمتها البيئية من خلال اجراء التغييرات أو التحسينات على الإنتاج أو الخدمة التي تهدف إلى تقليل التكلفة أو النفايات أو التلوث أو استهلاك الطاقة (Cegarra-Navarro et al. 2024). فهي تطبق الافكار المبدعة التي تؤدي الى تكييف ممارسات المنتج وممارسات الادارة التي تخلق تأثيرات سلبية اقل على البيئة (Pace and Miles 2019). ويمكن تقييم ابداع العمليات الاخضر لمنظمة ما من خلال تقييم الاداء البيئي لها (Wang and Juo 2021).

رابعا : رأس المال الفكري الاخضر والقدرة الاستيعابية الخضراء

وصف (Begum et al. 2023) القدرة الاستيعابية الخضراء بأنها قدرة المنظمة على اكتساب المعرفة وتحليلها وتطبيقها. ويمكن أن تؤدي إلى تحسين الابتكار والإنتاجية من خلال تسخير المعرفة الموجودة بمعلومات جديدة فيما يخص القضايا البيئية (Dinibutun 2024). فهي تساعد المنظمة على التعرف على الضغوط البيئية ووضع آليات للتحكم في التحديات التي تفرضها نفايات التصنيع (Ismail et al. 2023). وعليه المنظمات التي تمتلك قدرة استيعابية خضراء عالية تستطيع استغلال الفرص البيئية للحصول على ميزة تنافسية (Zhou et al. 2021).

يعد رأس المال الفكري الاخضر بابعاده (البشري والهيكلي والعلائقي) الاخضر المصدر الرئيسي لتحديد واستيعاب المعرفة وزيادة قاعدة المعرفة الخضراء وإدارتها في المنظمة . وفقا الى (Hina et al. 2024) إذا تلقى الموظفون (رأس مال بشري الاخضر) المزيد من التعليم والتدريب عن اللوائح البيئية, فإن القدرة على استيعاب واستخدام المعرفة الجديدة عن العمليات الخضراء للمنظمة سوف تزداد. علاوة على ذلك، يتطلب اكتساب وإدارة المعرفة الجديدة أيضًا من القادة أن يلعبوا دورًا ديناميكيًا. كذلك فإن الهيكل التنظيمي والقواعد التنظيمية (راس المال الهيكلي الاخضر) مهمة لتسهيل نقل واستيعاب المعرفة, فقد وجد أن الآليات التنظيمية المرتبطة بقدرات التنسيق تعزز من اكتساب واستيعاب المعرفة الخارجية الجديدة فضلا عن تسهيل نقل وتطبيق المعرفة الخضراء في

المنظمة بسهولة (Asiaei et al. 2021) . وبيّن (Marco-Lajara et al. 2022) أن التنشئة الاجتماعية ترتبط ارتباطا إيجابيا بتحويل واستغلال المعرفة حول العمليات الخضراء (رأس المال العلائقي الاخضر) ، خاصة عندما تكون هناك علاقات ارتباطية كثيفة بين أفراد المنظمة، التي تسودها جو من الثقة والتعاون، مما يسهل من القدرة الاستيعابية للمعرفة الخضراء لديهم.

وفي نفس السياق اشار كل من (Begum et al. 2023) الى ان القدرة الاستيعابية الخضراء تبقى عالية إذا كانت المنظمة مستمرة بالمشاركة في اكتساب واستيعاب المعرفة والفرص البيئية من خلال رأس المال الفكري الاخضر. وبالمثل وجد (Wang et al. 2022) أن رأس المال الهيكلي الأخضر له تأثير على ابداع المنتجات البيئية من خلال الدور الوسيط لرأس المال الاجتماعي الأخضر، واقترحت الدراسة الى أن العلاقات غير الرسمية تلعب دورا رئيسيا في تحسين الأداء البيئي للشركة، وبشكل أكثر تحديدًا، في تطوير ابداع المنتجات البيئية.

خامسا: رأس المال الفكري الاخضر والابداع البيئي

وفقًا لـ (Farzaneh et al. 2022) يعتمد بقاء المنظمة على القدرة الابداعية للموظف التي تعزز أداء مهمته. حيث يتطلب الابداع توفر المعرفة والمهارات والقدرات الخاصة برأس المال الفكري (McDowell et al. 2018). استنا دا إلى وجهة النظر القائمة على المعرفة The knowledge based view- والتي تفترض أن المعرفة هي مورد قيم وفريد من نوعه للمنظمات, فهي تقترح ان المعرفة تنبع من الأفراد (Chen and Nonaka 2022). فمن خلال رأس المال البشري الاخضر، تطبق المنظمة القدرات والمهارات لدمج الأفكار الإبداعية وزيادة ابتكاراتها بمشاركة الموظفين (التعليم والمهارة والتدريب لتوليد القيمة التنظيمية)، مما يؤدي بدوره إلى زيادة الرضا والولاء والمهمة والإنجاز وتقديم افكار ابداعية لحل مشاكل العمل (Ozgun et al. 2022). فقد أظهرت الأبحاث السابقة (Alrowwad et al. 2020) أن مستوى معين من الخبرة والمهارات البيئية من قبل الموظفين مطلوب من أجل إنتاج واستخدام التكنولوجيا الخضراء بشكل فعال في العمليات التجارية. فعندما تمتلك المنظمة مستوى عالٍ من رأس المال البشري الأخضر، فمن المتوقع أن يتمتع موظفوها بالمهارات والكفاءة الخضراء الكافية، ومن المرجح أن يساهموا بنشاط وإنتاجية في جهود حماية البيئة, وبالتالي سيحاول هؤلاء الموظفون الى تحسين عمليات المنظمة ومرافق التصنيع من أجل تقليل النفايات والمخاطر، وبالتالي تحسين ابداع المنتجات والعمليات الخضراء للمنظمة (Jirakraisiri et al. 2021).

من جانب اخر أشار (Huang and Huang 2020) إلى أن رأس المال الهيكلي يركز على الكفاءة التنظيمية؛ ويغطي الأنظمة والممارسات والعمليات الخاصة بالمنظمة؛ ويتضمن مكونات غير مادية مثل قواعد البيانات واستراتيجيات الأعمال. ولذلك، فهي تمثل المعرفة الفريدة التي تم تقنينها من قبل المنظمة من خلال سياساتها وإجراءاتها وهياكلها الإدارية , فهي المحرك الرئيسي لأداء الابتكار (Allameh 2018). وبيّن (Albort-Morant et al. 2018) إن استخدام المكونات الهيكلية الخضراء مثل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يمكن أن يقلل التكاليف ويعزز ربحية المنظمة وطرح منتجات صديقة للبيئة. كما ان تبادل أفضل للممارسات والخبرات حول كيفية حماية البيئة من قبل الموظفين يمكن أن يحفزهم على إيجاد وسائل جديدة وأكثر فعالية للحد من الانبعاثات الخطرة والنفايات الناجمة عن العمليات التجارية، وكلها تعمل على تحسين الابداع البيئي للمنظمة (Wei et al. 2023).

وصرّح (Xu and Li 2022) ان رأس المال العلائقي يمثل التعاون وقواعد المعاملة بالمثل الموجودة في العلاقات التفاعلية بين الموظفين والموردين, والمعايير الثقافية المشتركة، والتفاعلات الفعالة، والثقة المتبادلة. فمن خلاله يمكن للمنظمات بناء علاقات مع العملاء، وإيجاد طرق جديدة للقيام بالأعمال التجارية، وتصبح مبتكرة (Allameh 2018). عندما يتم بناء علاقات المنظمة على أساس أخضر، يتوقع أن تؤدي هذه العلاقات إلى الابتكار الأخضر (Yadiati et al. 2019). فالعلاقات القوية مع العملاء المهتمين بالبيئة قد تحفز المنظمة ليس فقط على إنتاج منتجات خضراء، ولكن من المحتمل أيضًا أن تبتكر عمليات خضراء يمكنها إرضاء هؤلاء العملاء البيئيين (Zhang et al. 2024). ومن المرجح أيضًا أن تزود هذه العلاقات المنظمة بالتكنولوجيا الخضراء التي تسهل وتدعم ابداع العمليات الخضراء (Jirakraisiri et al. 2021). وعليه، قد يساعد تعاون المنظمة مع أصحاب المصلحة الصديقين للبيئة على تقليل استهلاك النفايات والطاقة، وبالتالي تعزيز ممارساتها الجيدة.

سادسا: القدرة الاستيعابية الخضراء والابداع البيئي

اشار (De Vasconcellos et al. 2019) إلى أن الإبداع هو مصدر الميزة التنافسية للمنظمة. وفقًا لـ (Lyu et al. 2022) ان الأفكار الجديدة لحل المشكلات هي المحرك الأساسي للإبداع في المنظمات. القدرة الاستيعابية تعزز الابداع من خلال الروابط الجديدة بين الأفكار ووجهات النظر والمعارف المتباينة التي تمتلكها (Wu et al. 2023). فالقدرة الاستيعابية تعد عامل مهم في تسهيل تكامل المعرفة الخارجية المكتسبة واستيعابها وتحويلها واستغلالها مع المعرفة الموجودة، وبالتالي

تحسين الابداع (Lim and Ok 2021). عندما يكتسب الموظفون المزيد من المعرفة الخارجية، ويحولونها ويستغلونها من خلال القدرة الاستيعابية، فمن المرجح أن يولدوا أفكارًا جديدة ويطبقوها لابتكار عمليات فعالة, ومن ثم يؤدي إلى الإبداع في مكان العمل (Ince et al. 2022).

تناولت العديد من الدراسات العلاقة بين القدرة الاستيعابية الخضراء والابداع الأخضر، مما يشير إلى اعتماد ونشر الابداع الأخضر على نطاق واسع (أي تطوير المحركات الكهربائية؛ والمركبات الهجينة والهيدروجينية؛ والإطارات المستدامة التي تقلل الاحتكاك وتوفر الوقود؛ وتقليل النفايات والتلوث) (Riaz et al. 2024). وعليه يجب أن تقوم الإدارة العليا بتعزيز الثقافة التنظيمية القائمة على المعرفة المكثفة والابتكار والتركيز على مجموعة واسعة من أنشطة التصنيع، فالمنظمات التي تقدم مجموعة واسعة من الابتكارات للحد من التأثيرات البيئية – هي تلك التي لديها قسم منظم، داخلي للمنظمة ، المكرس للبحث والتطوير للحلول التكنولوجية الجديدة الخضراء (Ali et al. 2023).

سابعا: الدور الوسيط للقدرة الاستيعابية الخضراء في العلاقة بين رأس المال الفكري الاخضر والابداع البيئي

رأس المال الفكري يعزز الابداع من خلال زيادة قدرة الموظف على البحث عن المعرفة والتقنيات الجديدة واكتسابها والتي تتجاوز الخبرة الحالية (Cabrilo and Dahms 2020) . يتطلب تحسين الابداع موظفين يتمتعون بجودة عالية من المعرفة والخبرة والمهارات، وعلاقات جيدة بينهم، وخلق عملاء جدد بالإضافة إلى القدرات التكنولوجية (Huang and Huang 2020) .وفقًا لوجهة النظر القائمة على اساس المعرفة، عندما يتمتع العاملين في المنظمة بإمكانات عالية ويحققون القدرة الاستيعابية للمعرفة، فمن المحتمل أن يطوروا قدراتهم على توليد أفكار جديدة وحل مشكلات العمل، وهذا بدوره يعزز إبداعهم (Lim and Ok 2021).

قد جادلت الأدبيات السابقة بأن رأس المال الفكري الاخضر لا يؤثر بشكل مباشر على الابداع ولكن يتم ترجمته من خلال قدرات التعلم لدى الموظف (Begum et al. 2023). وبناءً على ذلك، لا يمكن ضمان تعزيز الابداع بواسطة رأس المال الفكري لوحده. وبدلاً من ذلك، يحدث الابداع من خلال البحث عن المعرفة الجديدة وإعادة التركيب، والاستيعاب، والتحويل، واستغلال المعرفة).

وعليه فأن الدراسة الحالية تجادل ان رأس المال الفكري الاخضر يشجع القدرة الاستيعابية الخضراء للمعرفة داخل المنظمة وخارجها من خلال تطوير رأس المال البشري الاخضر والذي يمثل بـ(الاصول البشرية في المنظمة التي تمتلك المهارات والخبرات والتزاماتهم تجاه حماية البيئة وتحقيق الابداع الاخضر). والتأكيد على رأس المال الهيكلي الاخضر من خلال (تطوير الهياكل التنظيمية

والثقافة للمنظمة, وادخال التقنيات الحديثة والتي يمكن استخدامها لدعم ادارة الموارد البشرية الخضراء في المنظمة). وتشجيع رأس المال العلائقي الاخضر حيث تتمكن المنظمة عن طريقه (بناء علاقات شبكية تتسم بالثقة بين موظفيها وعملائها والموردين

وتسهيل التعاون داخل المجموعات من اجل مشاركة وتبادل المعلومات بشأن تحقيق الاستدامة البيئية وحماية البيئة). والذي بدوره سيحسن من ابداع المنتجات والعمليات الخضراء والمتمثلة بتوظيف الافكار الخضراء والعمل على تقديم منتجات صديقة للبيئة فضلا عن تقليل النفايات والتلوث.

المحور الثالث/ الجانب العملي

اولا: التحليل الوصفي لرأس المال الفكري الاخضر والقدرة الاستيعابية الخضراء والابداع البيئي

يبين جدول (1) ان رأس المال الفكري الاخضر حقق وسطا حسابيا قدره (3.388) وهو اعلى من الوسط الفرضي البالغ (3) بقليل وهومتوسط, اي بمستوى اهمية (67.76%) وبانحراف معياري لتشتت الاجابات كانت (0.886), بنسبة معامل اختلاف (26.94 %), وهذا يدل على الدقة في الاجابات ومحدودية تبعثرها.

اما على مستوى الابعاد, فقد احتل البعد(البشري) المرتبة الاولى, كونه حقق اعلى وسط حسابي مقداره (3.701), في حين جاء البعد (العلائقي) في المرتبة الثانية بوسط حسابي قدره (3.263), واخيرا كان البعد (الهيكلي) في المرتبة الثالثة, بوسط حسابي قدره (3.200). وهذا يعني ان البعد البشري هو البعد السائد في المعمل نظرا لما يتميز به العاملين في المصنع من مهارات وقدرات وخبرات في العمل, فضلا عن التزاماتهم المهنية تجاه حماية البيئة .

جدول (1) التحليل الوصفي لمتغيرات البحث

ت	المتغير	المتوسط	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف %	الأهمية النسبية %	الترتيب
1	رأس المال البشري الاخضر	3.701	0.866	23.39	74.02	1
2	رأس المال الهيكلي الأخضر	3.200	0.943	29.46	64.00	3
3	رأس المال العلائقي الاخضر	3.263	0.886	27.15	65.26	2
4	**رأس المال الفكري الاخضر**	3.388	0.886	26.94	67.76	-
5	**القدرة الاستيعابية الخضراء**	3.821	0.892	23.34	76.42	-
6	**الابداع البيئي**	3.153	0.956	30.32	63.06	–

المصدر: اعداد الباحث استنادا الى مخرجات SPSS

ويوضح الجدول ايضا مستوى القدرة الاستيعابية الخضراء, فقد حققت وسط حسابي وقدره (3.821) وهو مستوى عالي بأنحراف معياري (0.892) وبمعامل اختلاف (23.34) بأهمية نسبية

(76.42%). وحقق الابداع البيئي مستوى متوسط حيث بلغ الوسط الحسابي له (3.153) بانحراف معياري (0.956) وبمعامل اختلاف (30.32), باهمية نسبية (63.06%).

ثانيا: نمذجة المعادلة الهيكلية

لغرض بناء نموذج متغيرات البحث فقد تم استخدام نمذجة المعادلة الهيكلية Structural equation modeling (SEM) وفق ايموس AMOS v.30 وهي من افضل الطرق التي تستخدم لأختبار نماذج متعددة المتغيرات, وذلك لأنها تعطي امكانية اختبار العلاقة بين المتغيرات دفعة واحدة مع تحديد مدى ملائمة النموذج للبيانات التي يتم تجميعها من خلال مؤشرات يطلق عليها جودة المطابقة Goodness of fit indices (Hair et al. 2019). وهي تتكون من مرحلتين: الاولى تقييس النموذج وتقييم صلاحية التقارب للبيانات, والمرحلة الثانية تقيس النموذج الهيكلي اي اختبار وتقييم التأثيرات المباشرة وغير المباشرة للمتغيرات.

1. **نموذج القياس Measurement model**

تم قياس الصدق البنائي للموديل Cconstruct validity والذي يتكون من صدق التقارب Cconvergent validity وصدق التمايز Discriminant بأستخدام التحليل العاملي التوكيدي Confirmatory Factor Analysis (CFA) باستخدام AMOS v.30. صدق التقارب يوضح الدرجة التي ترتبط بها المقاييس المستقلة بدقة لنفس المتغيرات قيد البحث. وذلك من خلال تشبعات العامل, فكلما كان اكبر من (0.70) كان افضل, بالاضافة الى ذلك فقد تم استخراج متوسط التباين Average Variance Extracted (AVE) لأعطاء مصداقية اكثر للموديل والذي يجب ان يكون (0.50) او اعلى(Hair et al. 2019) وكما مبين في جدول (2).

الثقة الداخلية للموديل ايضا اختبرت لكل عامل على حدة بالاعتماد على كرونباخ الفا Cronbach alpha وثقة التركيب(CR) Campsite reliability . ثقة التركيب CR مفضلة عند تحليل البيانات باستخدام نمذجة المعادلة الهيكلية وذلك لانه تفحص الثقة على اساس تشبعات المقياس الفعلية, وبالتالي يعطي تقديرات اضبط للثقة الحقيقية للفقرات. ويظهر من جدول (2) ان صدق التقارب والثقة الداخلية للموديل مقبولة لأن جميع قيم العوامل اعلى من (0.70) و (0.50):

جدول (2) نتائج التحليل العاملي التوكيدي للموديل

العامل Factor	ترميز الفقرة Item code	التشبع Loading	متوسط التباين المستخرج AVE	ثقة التركيب CR	كرونباخ الفا α
رأس المال البشري الاخضر	Q1	0.843	0.68	0.88	0.85
	Q2	0.833			

			0.761	Q3	
			0.778	Q4	
			0.759	Q5	
0.87	0.86	0.65	0.821	Q6	رأس المال الهيكلي الاخضر
			0.777	Q7	
			0.743	Q8	
			0.888	Q9	
			0.864	Q10	
			0.811	Q11	
0.88	0.89	0.62	0.754	Q12	رأس المال العلائقي الاخضر
			0.766	Q13	
			0.970	Q14	
0.89	0.90	0.66	0.687	Q15	القدرة الاستيعابية الخضراء
			0.775	Q16	
			0.888	Q17	
			0.890	Q18	
			0.876	Q19	
			0.829	Q20	
			0.870	Q21	
			0.786	Q22	
			0.870	Q23	
			0.799	Q24	
0.77	0.79	0.63	0.797	Q25	الابداع البيئي
			0.854	Q26	
			0.970	Q27	
			0.886	Q28	
			0.777	Q29	
			0.776	Q30	
			0.799	Q31	
			0.862	Q32	
			0.741	Q33	
			0.866	Q34	

المصدر اعداد الباحث استنادا الى مخرجات AMOS v.30

صدق التمايز Discriminant Validity ايضا تم اختباره والذي يمثل الاتساق الداخلي للعامل الواحد ويميزه عن العامل الآخر بالاعتماد على المعايير الذي تم تأسيسها من قبل (Fornell and Larcker 1981) ووفقا لهم يجب ان يكون متوسط التباين المستخرج للعامل الواحد Average Variance Extracted (AVE)اعلى من مربع الارتباط بين عاملين. جدول (3) يبيّن قبولية صدق التمايز للموديل لأن AVE المستخرجة اعلى من مربع الارتباط للعوامل.

جدول (3) الارتباطات بين العوامل ومتوسط التباين المستخرج للموديل

العوامل	1	2	3	4	5
رأس المال البشري الاخضر (1)	**0.68**				
رأس المال الهيكلي الاخضر (2)	0.451**	**0.65**			

رأس المال العلائقي الاخضر(3)	0.522**	0.421**	**0.62**		
القدرة الاستيعابية الخضراء (4)	0.569**	0.533**	0.517**	**0.66**	
الابداع البيئي(5)	0.423**	0.411**	0.431**	0.512**	**0.63**

المصدر: اعداد الباحثة استنادا الى مخرجات AMOS v.30

** معنوي عند مستوى 0.01

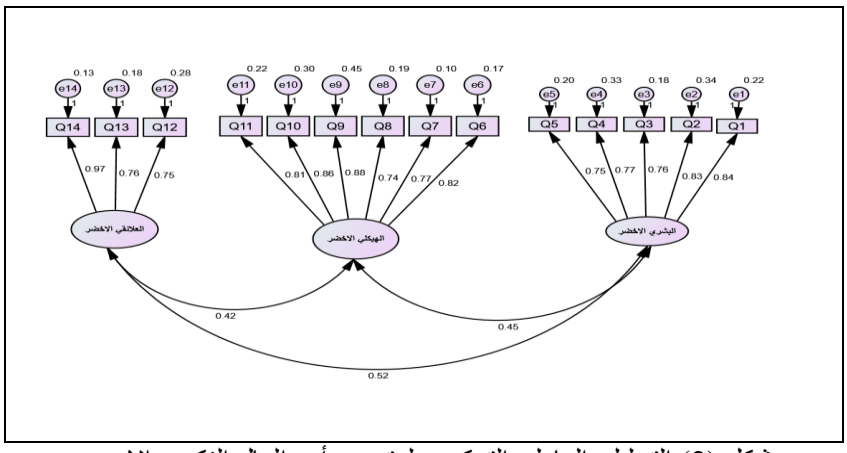
أ- الصدق البنائي للموديل- المطلب الاول

تم اختبار صدق بناء المقياس من حيث ملائمته لمؤشرات جودة المطابقة, فمن خلالها يتم التعرف على مدى مقبولية العلاقة المفترضة فعندما يكون هناك قبول جيد طبقا لهذه المؤشرات فأن الاختبار يكون دقيق جدا ومقبول, وعكس ذلك يكون ضعيف وغير جيد وبالتالي رفض الموديل (Byrne 2016). ويتضح من جدول (4) ان النموذج قد حاز على قيم جيدة للمؤشرات, كما يوضح شكل (2) ان رأس المال الفكري الاخضر يتكون من (راس المال البشري الاخضر 5 فقرات, رأس المال الهيكلي الاخضر 6 فقرات, والعلائقي 3 فقرات):

جدول (4) الصدق البنائي للموديل-المطلب الاول

مؤشرات جودة المطابقة	رأس المال الفكري الاخضر	القدرة الاستيعابية الخضراء	الابداع البيئي
χ^2 ان تكون غير دالة والقيمة المرتفعة تشير الى تطابق غير جيد P > 0.05	906.727	819.820	887.618
χ^2/df اقل من 5 فالقيمة المنخفضة تشير الى تطابق افضل < 2-5	1.36	1.33	1.31
مؤشر حسن المطابقة Goodness of Fit Index (GFI) ≥ 0.90	0.975	0.958	0.963
مؤشر المطابقة المعياري Normative Fit Index (NFI) ≥ 0.90	0.948	0.964	0.960
مؤشر المطابقة المقارن Comparative Fit Index (CFI) ≥ 0.90	0.959	0.970	0.962
مؤشر الجذر التربيعي لمتوسط خطأ الاقتراب Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) <0.08-0.05	0.043	0.033	0.045

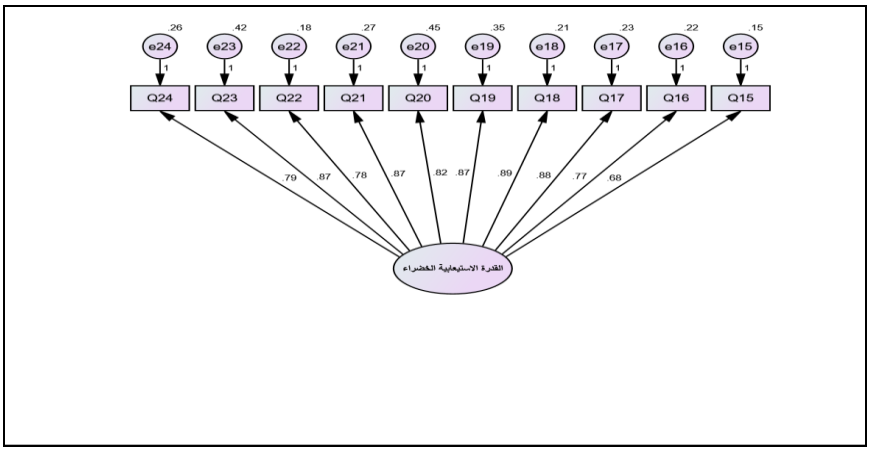
المصدر: اعداد الباحثة استنادا الى AMOS v.30



شكل (2) التحليل العاملي التوكيدي لمتغير رأس المال الفكري الاخضر

المصدر: اعداد الباحثة استنادا الى مخرجات AMOS v.30

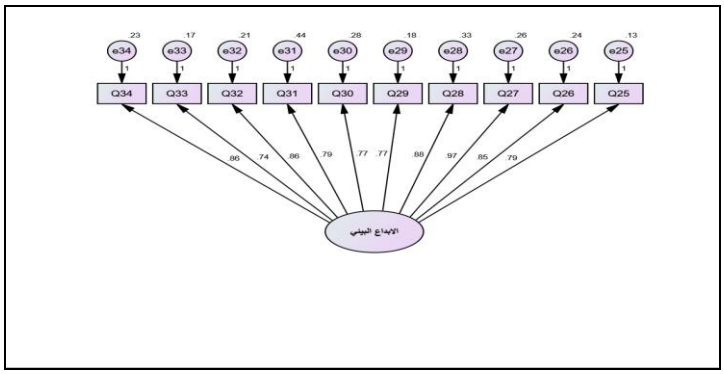
ويقدم الشكل (3) التحليل العاملي التوكيدي لمتغير القدرة الاستيعابية الخضراء والذي يضم 10 فقرات:



شكل (3) التحليل العاملي التوكيدي لمتغير القدرة الاستيعابية الخضراء

المصدر: اعداد الباحثة استنادا الى مخرجات AMOS v. 30

ويبين الشكل (4) التحليل العاملي التوكيدي لمتغير الابداع البيئي والذي يتكون من 10 فقرات:



شكل (4) التحليل العاملي التوكيدي لمتغير الابداع البيئي

المصدر: اعداد الباحثة استنادا الى مخرجات AMOS v.30

ب-الصدق البنائي للموديل-المطلب الثاني

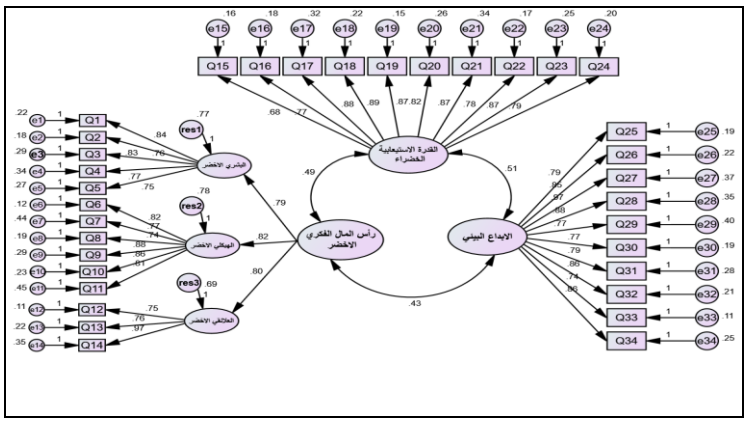
تم قياس الصدق البنائي – المطلب الثاني بأستخدام التحليل العاملي التوكيدي CFA مع ايموس AMOS للتأكد من الموديل عندما يجري الباحث اختبارات غير مباشرة (Byrne, 2016), وكما مبين في جدول (5) وشكل (5) إلى أن جميع عوامل الترتيب الأولى الثلاثة (البشري والهيكلي والعلائقي-الاخضر) يتم تحميلها جيدًا على رأس المال الفكري الاخضر من الدرجة الثانية ، وتحميل 10 فقرات لكل من بنية القدرة الاستيعابية الخضراء والابداع البيئي:

جدول (5) الصدق البتائي للموديل- المطلب الثاني

مؤشرات جودة المطابقة	رأس المال الفكري الاخضر	القدرة الاستيعابية الخضراء	الابداع البيئي	المدى المثالي للمؤشر
χ^2/df	1.53	1.62	1.44	اقل من 5, فالقيمة المنخفضة تشير الى تطابق افضل
GFI	0.963	0.982	0.933	≥0.90
NFI	0.944	0.956	0.941	≥0.90
CFI	0.958	0.966	0.953	≥0.90
RMSEA	0.048	0.034	0.036	<0.08-0.05

المصدر: اعداد الباحثة استنادا الى AMOS v.30

وهذه النتائج تشير إلى أن (14) فقرة تتقارب في رأس المال الفكري الاخضر وهي مقسمة إلى ثلاثة ابعاد (البشري, الهيكلي, والعلائقي- الاخضر). وتتجمع (10) فقرات في بنية القدرة الاستيعابية الخضراء. أخيرًا (10) فقرات ايضا تتجمع في بناء الابداع البيئي، وبذلك اصبح الموديل جاهز للاختبار الهيكلي.



شكل (5) التحليل العاملي التوكيدي- المطلب الثاني لمتغيرات البحث
المصدر: اعداد الباحثة استنادا الى مخرجات AMOS v.30

2. النموذج الهيكلي واختبار فرضيات البحث

تم اختبار فرضيات التأثير المباشر باستخدام نمذجة المعادلة الهيكلية مع ايموس SEM with AMOS v.30 حيث تم تحديد أولاً النموذج المفترض المناسب وفقا لمؤشرات جودة المطابقة. بعد ذلك ، تحول التركيز إلى معاملات المسار وقيم (t) المرتبطة بها او مايسمى النسبة الحرجة (Critical ratio–CR) ، والتي يجب أن تكون (1.96) أو أكبر من أجل اعتبار المعاملات معنوية عند $p < 0.05$ ، وبالتالي ، دعم أو رفض الفرضيات. كذلك استخرج الارتباط المتعدد التربيعي (SMC) The squared multiple correlation في نمذجة المعادلة الهيكلية وهو مساوي لمعامل التحديد (R^2) في الانحدار الخطي المتعدد, والذي يفسر القوة التوضيحية للمتغير المعتمد من قبل المتغير المستقل (Hair et al. 2019) وكما يلي:

أ. **الفرضية الرئيسة الاولى:** يوجد تأثير معنوي ذا دلالة احصائية لرأس المال الفكري الاخضر وابعاده في القدرة الاستيعابية الخضراء في مصنع المأمون.

يظهر جدول (6) نتائج التأثير المباشر لنمذجة المعادلة الهيكلية حول المتغيرات المستقلة والتابعة. فقد اثبتت نتائج التحليل الى وجود اثر ذي دلالة معنوية لرأس المال الفكري الاخضر في القدرة الاستيعابية الخضراء في مصنع المامون, حيث بلغت قيمة التأثير (0.621), وان قيمة (t) المحسوبة بلغت (11.960) وهي اكبر من (1.96) وهي معنوية 0.05>. وأن الأنموذج يفسر (SMC=0.56%) من التغيرات الحاصلة بمتغير القدرة الاستيعابية الخضراء والباقي يعود الى عوامل اخرى لم يشملها المخطط العملي للبحث الحالي. كذلك مؤشرات جودة المطابقة اظهرت توافقها للنموذج الهيكلي, وبناءا على النتائج اعلاه يتم قبول الفرضية الرئيسية الاولى.

جدول (6) نتائج التأثير المباشر لراس المال الفكري الاخضر في القدرة الاستيعابية الخضراء

المتغير المستقل	قيمة التأثير Estimate	t- value	SMC	مؤشرات جودة المطابقة Fit indices	المتغير التابع

رأس المال البشري الاخضر	0.673*	12.783	0.583	χ^2/df=1.131, GFI=0.970, NFI=0.948, RMSEA=0.043, CFI=0.968	القدرة الاستيعابية الخضراء
رأس المال الهيكلي الاخضر	0.439*	8.469	0.493	χ^2/df=1.14, GFI=0.952, NFI=0.949, RMSEA=0.043, CFI=0.966	
رأس المال العلائقي الاخضر	0.558*	10.468	0.541	χ^2/dF=1.121, GFI=0.934, NFI=0.945, RMSEA=0.04, CFI=0.970	
رأس المال الفكري الاخضر	0.621*	11.960	0.568	χ^2/df = 1.132, GFI=0.966, NFI=0.950, RMSEA = 0.034, CFI = 0.976	

ملاحظة: $p<0.05$*

المصدر: اعداد الباحثة استنادا الى مخرجات SEM with AMOS v.30

وفي المجال نفسه يعرض الجدول (6) نتائج اختبار الفرضيّات الفرعية المنبثقة من الفرضية الرئيسة الاولى وكما يلي:

- من مراجعة القيم التحليلية الواردة في الجدول (6) يتضح أن هنالك علاقة تأثير معنوية لرأس المال البشري الاخضر في القدرة الاستيعابية الخضراء, حيث بلغت قيمة التأثير (0.673), و قيمة (t) المحسوبة بلغت (12.783) وهي اكبر من (1.96) عند مستوى (0.05) اي بمستوى ثقة (0.95), وأن الأنموذج يفسر (SMC=0.58%) من التغيرات الحاصلة بالمتغير المعتمد, كما ان مؤشرات جودة المطابقة اظهرت توافقها للنموذج الهيكلي, حيث بلغت قيمها: (χ^2/df=1.131, GFI=0.970, NFI=0.948, RMSEA=0.043, CFI=0.968), وهذا يشير إلى تحقق الفرضية الفرعية الأولى والتي مفادها (يوجد تأثير معنوي ذو دلالة احصائية لرأس المال البشري الاخضر في القدرة الاستيعابية الخضراء).
- تشير نتائج جدول (6) الى ان رأس المال الهيكلي الاخضر يؤثر معنويا في القدرة الاستيعابية الخضراء, حيث بلغت قيمة التأثير (0.439), وقيمة (t) المحسوبة (8.469) عند مستوى (0.05) اي بمستوى ثقة (0.95) وهي اكبر من (1.96), وان الانموذج يفسر (SMC=0.493%) من التغيرات الحاصلة بالمتغير المعتمد, كما ان مؤشرات جودة المطابقة اظهرت توافقها للنموذج الهيكلي, حيث بلغت قيمها: (χ^2/df=1.14, GFI=0.952, NFI=0.949, RMSEA=0.043, CFI=0.966), وهذا يشير إلى

تحقق الفرضية الفرعية الثانية والتي مفادها (يوجد تأثير معنوي ذو دلالة احصائية لرأس المال الهيكلي الاخضر في القدرة الاستيعابية الخضراء)

- بيّنت نتائج جدول (6) الى ان رأس المال العلائقي الاخضر يؤثر معنويا في القدرة الاستيعابية الخضراء, حيث بلغت قيمة التأثير (0.558), وقيمة (t) المحسوبة (10.468) عند مستوى (0.05) اي بمستوى ثقة (0.95) وهي اكبر من (1.96), وان الانموذج يفسر (SMC=0.541%) من التغيرات الحاصلة بالمتغير المعتمد, كما ان مؤشرات جودة المطابقة اظهرت توافقها للنموذج الهيكلي, حيث بلغت قيمها: χ^2/df = 1.132, (GFI=0.966, NFI=0.950, RMSEA = 0.034, CFI = 0.976), وهذا يشير إلى تحقق الفرضية الفرعية الثالثة والتي مفادها (يوجد تأثير معنوي ذو دلالة احصائية لرأس المال العلائقي الاخضر في القدرة الاستيعابية الخضراء).

ب. **الفرضية الرئيسة الثانية:** يوجد تأثير معنوي ذا دلالة احصائية لرأس المال الفكري الاخضر وابعاده في الابداع البيئي في مصنع المأمون.

يشير جدول (7) الى نتائج التأثير المباشر لنمذجة المعادلة الهيكلية حول المتغيرات المستقلة والتابعة. فقد اثبتت نتائج التحليل الى وجود اثر ذي دلالة معنوية لرأس المال الفكري الاخضر في الابداع البيئي, حيث بلغت قيمة التأثير (0.430), وان قيمة (t) المحسوبة بلغت (8.593) وهي اكبر من (1.96) وهي معنوية 0.05>. وأن الأنموذج يفسر (SMC=0.520%) من التغيرات الحاصلة بمتغير الابداع البيئي والباقي يعود الى عوامل اخرى لم يشملها المخطط العملي للبحث الحالي. كذلك مؤشرات جودة المطابقة اظهرت توافقها للنموذج الهيكلي, حيث بلغت قيمها للفرضية الرئيسية: χ^2/df=1.15, GFI=0.959, NFI=0.940, RMSEA=0.04, CFI=0.978, وبناءا على النتائج اعلاه يتم قبول الفرضية الرئيسة الثانية.

جدول (7) نتائج تحليل التأثير المباشر لرأس المال الفكري الاخضر في الابداع البيئي

المتغير التابع	مؤشرات جودة المطابقة Fit indices	SMC	t- value	قيمة التأثير Estimate	المتغير المستقل
الابداع البيئي	χ^2/df=1.24, GFI=0964, NFI=0.946, RMSEA=0.033	0.591	11.684	0.580*	رأس المال البشري الاخضر
	χ^2/df=1.33, GFI=0.945, NFI=0.922, RMSEA=0.045	0.499	9.346	0.489*	رأس المال الهيكلي الاخضر
	χ^2/df=1.14, GFI=0.966, NFI=0.924, CFI=0.967, RMSEA=0.050	0.541	10.642	0.564*	رأس المال العلائقي الاخضر
	χ^2/df=1.15, GFI=0.959,	0.520	8.593	0.430*	رأس المال الفكري

الاخضر				NFI=0.940, RMSEA=0.04, CFI=0.978	

ملاحظة: $p<0.05$*

المصدر: اعداد الباحثة استنادا الى مخرجات SEM with AMOS v.30

وفي المجال نفسه يعرض الجدول (7) نتائج اختبار الفرضيّات الفرعية التابعة للفرضية الرئيسة الثانية وكما يلي:

- من مراجعة القيم التحليلية الواردة في الجدول (7) يتضح أن هنالك علاقة تأثير معنوية لرأس المال البشري الاخضر في الابداع البيئي, حيث بلغت قيمة التأثير(0.580), و قيمة (t) المحسوبة بلغت (11.684) وهي اكبر من (1.96) عند مستوى (0.05) اي بمستوى ثقة (0.95), وأن الأنموذج يفسر (SMC=0.591%) من التغيرات الحاصلة بالمتغير المعتمد, كما ان مؤشرات جودة المطابقة اظهرت توافقها للنموذج الهيكلي, حيث بلغت قيمها:(χ^2/df=1.24, GFI=0964, NFI=0.946, RMSEA=0.033), وهذا يشير إلى تحقق الفرضية الفرعية الأولى والتي مفادها (يوجد تأثير معنوي ذو دلالة احصائية لرأس المال البشري الاخضر في الابداع البيئي).
- بينّت نتائج الجدول (7) أن هنالك علاقة تأثير معنوية لرأس المال الهيكلي الاخضر في الابداع البيئي, حيث بلغت قيمة التأثير(0.489), و قيمة (t) المحسوبة بلغت (9.346) وهي اكبر من (1.96) عند مستوى (0.05) اي بمستوى ثقة (0.95), وأن الأنموذج يفسر (SMC=0.499%) من التغيرات الحاصلة بالمتغير المعتمد, كما ان مؤشرات جودة المطابقة اظهرت توافقها للنموذج الهيكلي, حيث بلغت قيمها: (χ^2/df=1.33, GFI=0.945, NFI=0.922, RMSEA=0.045), وهذا يشير إلى تحقق الفرضية الفرعية الثانية والتي مفادها (يوجد تأثير معنوي ذو دلالة احصائية لرأس المال الهيكلي الاخضر في الابداع البيئي).
- اشارت نتائج جدول (7) أن هنالك علاقة تأثير معنوية لرأس المال العلائقي الاخضر في الابداع البيئي, حيث بلغت قيمة التأثير(0.564), و قيمة (t) المحسوبة بلغت (10.642) وهي اكبر من (1.96) عند مستوى (0.05) اي بمستوى ثقة (0.95), وأن الأنموذج يفسر (SMC=0.541%) من التغيرات الحاصلة بالمتغير المعتمد, كما ان مؤشرات جودة المطابقة اظهرت توافقها للنموذج الهيكلي, حيث بلغت قيمها: (χ^2/df=1.15, GFI=0.959, NFI=0.940, RMSEA=0.04, CFI=0.978), وهذا يشير إلى تحقق

الفرضية الفرعية الثالثة والتي مفادها (يوجد تأثير معنوي ذو دلالة احصائية لرأس المال العلائقي الاخضر في الابداع البيئي).

ج. الفرضية الرئيسة الثالثة: يوجد تأثير معنوي ذا دلالة احصائية للقدرة الاستيعابية الخضراء في الابداع البيئي.

يظهر جدول (8) نتائج التأثير المباشر لنمذجة المعادلة الهيكلية حول المتغيرات المستقلة والتابعة. فقد اثبتت نتائج التحليل الى وجود اثر ذي دلالة معنوية للقدرة الاستيعابية الخضراء في الابداع البيئي, حيث بلغت قيمة التأثير (0.663), وان قيمة (t) المحسوبة بلغت (12.379) وهي اكبر من (1.96) وهي معنوية 0.05>. وأن الأنموذج يفسر (SMC=0.601 %) من التغيرات الحاصلة بمتغير الابداع البيئي والباقي يعود الى عوامل اخرى. كذلك مؤشرات جودة المطابقة اظهرت توافقها للنموذج الهيكلي, حيث بلغت قيمها للفرضية الرئيسية:

(χ^2/df=1.14, GFI=0.955, NFI=0.968, RMSEA=0.04, CFI=0.958)

, وبناءا على النتائج اعلاه يتم قبول الفرضية الرئيسية الثالثة.

جدول (8) تأثير القدرة الاستيعابية الخضراء في الابداع البيئي

المتغير المستقل	قيمة التأثير Estimate	t- value	SMC	مؤشرات جودة المطابقة Fit indices	المتغير التابع
القدرة الاستيعابية الخضراء	0.663*	12.379	0.601	χ^2/df=1.14, GFI=0.955, NFI=0.968, RMSEA=0.04, CFI=0.958	الابداع البيئي

ملاحظة:* p<0.05

المصدر: اعداد الباحثة استنادا الى مخرجات SEM with AMOS v.30

د. الفرضية الرئيسة الرابعة: يوجد تاثير معنوي ذا دلالة احصائية لرأس المال الفكري الاخضر في الابداع البيئي بتوسيط القدرة الاستعابية الخضراء.

تم اختبار النموذج الهيكلي وفقا لنمذجة المعادلة الهيكلية باستخدام تقدير Maximum Likelihood (ML) مع AMOS bootstrapping , هذه الطريقة مفضلة ومناسبة للتوزيع الطبيعي للعينات عند حساب التأثير غير المباشر (Byrne, 2016).

حيث اوضحت النتائج في جدول (9) وشكل (6) بقبول الموديل الهيكلي استنادا الى توافق مؤشرات جودة المطابقة مع المعايير الموصى بها, كما ان التأثير الكلي (0.899) والذي يتكون من التأثير المباشر لرأس المال الفكري الاخضر في الابداع البيئي (0.430), والتأثير غير المباشر

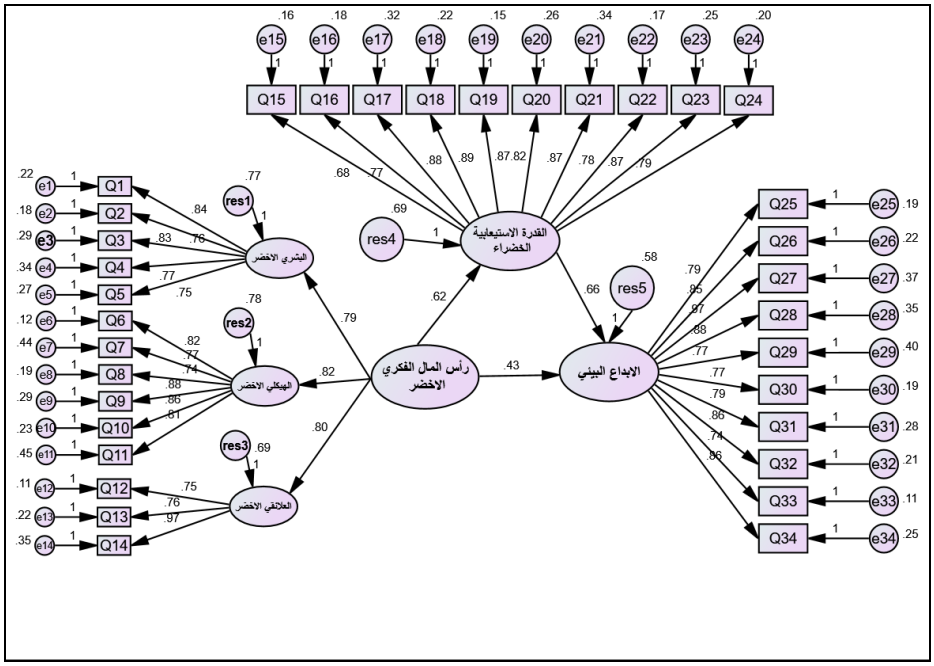
لرأس المال الفكري الاخضر في الابداع البيئي بتوسيط القدرة الاستيعابية الخضراء (0.469) معنوي حيث بلغت قيمة (t=9.451) كذلك يبين الجدول (9) ان التأثير جزئي لأن التأثيرات المباشرة وغير المباشرة معنوية. وبلغت القوة التوضيحية لرأس المال الفكري الاخضر والقدرة الاستيعابية الخضراء (0.619%), بينما كانت القوة التوضيحية بدون القدرة الاستيعابية الخضراء (0.459%) , حيث بلغ الفرق بينهما SMC=0.16%. ان هذه النتائج تؤكد ان القدرة الاستيعابية الخضراء تتوسط التأثير الايجابي لرأس المال الفكري الاخضر في الابداع البيئي في مصنع المامون, وبذلك تقبل الفرضية الرئيسة الرابعة.

جدول (9) التأثيرات المباشرة وغير المباشرة للموديل الهيكلي

التأثير الكلي Total effect	التأثير Effect	SMC	t- value	قيمة المسار Estimate	مسار الفرضية Hypothesis path	
					الى	من
0.899	مباشر	0.568	11.960	0.621*	القدرة الاستيعابية الخضراء	رأس المال الفكري الاخضر
	مباشر	0.520	8.593	0.430*	الابداع البيئي	رأس المال الفكري الاخضر
	غير مباشر	0.619	9.451	0.469*	الابداع البيئي	رأس المال الفكري الاخضر + القدرة الاستيعابية الخضراء
χ^2/df=1.162, GFI=0.973, NFI=0.955, RMSEA=0.033, CFI=0.965						مؤشرات جودة المطابقة Fit indices

ملاحظة: *$p<0.05$

المصدر: اعداد الباحثة استنادا الى مخرجات SEM with AMOS v.30



شكل (6) نتائج التحليل الهيكلي لمتغيرات البحث

المصدر: اعداد الباحثة استنادا الى مخرجات AMOS v.30

المحور الرابع/ الاستنتاجات والتوصيات

اولا: الاستنتاجات

1. حقق بعد رأس المال البشري الاخضر المرتبة الاولى من حيث الاهمية, يليه راس المال العلائقي الاخضر ثم رأس المال الهيكلي الاخضر. وهذا يعني ان البعد البشري هو البعد السائد في المعمل نظرا لما يتميز به العاملين في المصنع من مهارات وقدرات وخبرات في العمل, فضلا عن التزاماتهم المهنية تجاه حماية البيئة .
2. ان اتجاهات عينة البحث كانت ايجابية نحو فقرات القدرة الاستيعابية الخضراء, حيث كان الوسط الحسابي لها عالي, مما يعني ان العاملين في المصنع لديهم المقدرة على اكتساب المعرفة من المصادر الداخلية والخارجية للمعمل وتفسيرها وتحويلها إلى حلول فعالة وكفؤة لمنع الأضرار البيئية.
3. كشفت نتائج التحليل الاحصائي على اتفاق وجهات نظر افراد عينة البحث حول فقرات الابداع البيئي, حيث كان الاهتمام متوسط, وهذا يدل على تركيز المعمل على تطوير وتنفيذ منتجات وعمليات جديدة تسهم في بيئة مستدامة من خلال تسهيل انجاز الاهداف البيئية وطرح منتجات صديقة للبيئة ولكن بشكل متوسط حيث يحتاج المصنع الى توظيف البحث والتطوير لخدمة القضايا البيئية.
4. هناك تأثير معنوي لأبعاد رأس المال الفكري الاخضر في القدرة الاستيعابية الخضراء في المصنع قيد البحث, وقد كان بعد رأس المال البشري الاخضر اكثر الابعاد تأثيرا في القدرة الاستيعابية الخضراء, يليه بعد راس المال العلائقي الاخضر, ثم رأس المال الهيكلي الاخضر والذي جاء بالمرتبة الاخيرة من حيث قوة التاثير. وهذا يعني ان القدرة الاستيعابية للمعرفة الخضراء ستكون عالية اذا استمر المعمل بمشاركة واستيعاب المعرفة والفرص من خلال رأس المال الفكري الاخضر مثل التركيز على توظيف موارد بشرية ذات مهارات وخبرات لحماية البيئة,وزيادة العلاقات التعاونية مع العملاء بشان حماية البيئة.
5. هناك اثر معنوي لأبعاد رأس المال الفكري الاخضر في الابداع البيئي, حيث تبيّن ان المعرفة والمهارات البيئية للعاملين في المصنع هي مهمة لتحسين الابداع البيئي, كذلك بناء العلاقات الخضراء الخارجية مع الشركاء الاستراتيجيين وتبادل المعرفة من خلال قواعد البيانات من شانها هي الاخرى على تطوير الابداع البيئي.

6. دعمت نتائج البحث تأثير القدرة الاستيعابية الخضراء على الابداع البيئي, مما يعني ان تحسين الابداع البيئي يتم عند اكتساب المعرفة الخضراء ويتبادل الموظفين داخل المصنع الرؤية والمهارات والمعلومات والخبرات المتعلقة بالقضايا البيئية فيما يتعلق بأبداع المنتجات الخضراء ككفاءة استخدام المواد الخام وتوفير الطاقة واعادة التدوير وتقليل النفايات وابداع العمليات الخضراء والمتمثلة بتحسين عمليات وانظمة التصنيع لأنتاج منتجات صديقة للبيئة.
7. اوضحت النتائج ان القدرة الاستيعابية الخضراء تتوسط العلاقة بين رأس المال الفكري الاخضر والابداع البيئي. حيث تبيّن ان رأس المال الفكري الاخضر يشجع على اكتساب وتفسير ومشاركة المعرفة الخضراء داخل المصنع من خلال تطوير الاصول البشرية التي تمتلك المهارات والخبرات والتزاماتهم تجاه حماية البيئة, وادخال التقنيات الحديثة والتي يمكن استخدامها لدعم ادارة الموارد البشرية الخضراء في المعمل, فضلا عن بناء علاقات تفاعلية تتسم بالثقة بين موظفيها وعملائها والموردين والتجار وتسهيل التعاون داخل المجموعات من اجل مشاركة وتبادل المعلومات بشأن حماية البيئة, بناءا على ذلك سوف يحسّن من ابداع المنتجات والعمليات الخضراء والمتمثلة بتوظيف الافكار الخضراء والعمل على تقديم منتجات صديقة للبيئة فضلا عن تقليل النفايات والتلوث.

ثانيا: التوصيات

1. على ادارة المصنع زيادة الاهتمام بتوظيف رأس المال البشري الاخضر ذوي المهارات والقدرات الفاعلة , باعتباره الوسيلة الفاعلة في استثمار الافكار الخضراء وترجمتها في موقع العمل, الامر الذي يساعد ادارة المصنع في اتخاذ قرارات خضراء تجاه البيئة.
2. من الضروري على المديرين والموظفين بناء قاعدة معرفية خضراء قوية لتأسيس ثقافة التخضير البيئي في المصنع.
3. التأكيد على اقامة علاقات خضراء مع الشركاء الاستراتيجيين والأوساط الأكاديمية والعملاء والموردين والمؤسسات الأخرى لتعزيز تبادل المعرفة حول البيئة وتعزيز قدراتهم على استيعاب المعرفة الخضراء.
4. من الضروري على ادارة المصنع العمل على تحديد واستيعاب المعرفة البيئية والاستفادة منها فيما يتعلق بالتكنولوجيا الخضراء وعمليات الإنتاج والمنتجات واحتياجات العملاء بشكل أكثر دقة من منافسيهم.

5. يجب على المديرين الذين يرغبون في تحسين الابداع البيئي وتعزيز صورة مصنعهم في السوق أن يتمتعوا بمستوى عالٍ من الأخلاقيات البيئية.
6. على المديرين في المصنع استثمار رأس المال الفكري الاخضر وتطويره من خلال العاملين في دورات تدريبية لتزويدهم بالمعلومات والعمليات. فعندما يكونوا الموظفين أكثر دراية بالعمليات الخضراء، يمكنهم فهم المشكلات البيئية من وجهات نظر متعددة وتدوين أفكار بديلة.
7. من الضروري على ادارة المصنع بناء علاقات تفاعلية مع جميع أصحاب المصلحة، بما في ذلك المعاهد التعليمية، لتحقيق أهداف الاستدامة من خلال مزج المعرفة البيئية عن طريق رأس المال الفكري الاخضر والقدرة الاستيعابية الخضراء. فضلا عن مكافأة الموظفين الذين يطرحون حلولاً موجهة نحو الابداع البيئي.

References

Abdelfattah, F., Salah, M., Dahleez, K., Darwazeh, R., and Al Halbusi, H. (2024). "The future of competitive advantage in Oman: Integrating green product innovation, AI, and intellectual capital in business strategies." *International Journal of Innovation Studies*, 8(2), 154-171.

Ahmad, B., and Erçek, M. (2019). "Linking national business system and firm level innovation: A serial mediation analysis with intellectual capital and absorptive capacity." *European Journal of Innovation Management*, 23(5), 765-78.8

Albort-Morant, G., Leal-Rodríguez, A. L., and De Marchi, V. (2018). "Absorptive capacity and relationship learning mechanisms as complementary drivers of green innovation performance." *Journal of Knowledge Management* 22 (2), 432-452.

Ali, A., Jiang, X ,.and Ali, A. (2023). "Social ties, absorptive capacity, and the adoption of green innovation: a social capital perspective." *International Journal of Manpower*, 44(2), 214-230.

Allameh, S. M. (2018). "Antecedents and consequences of intellectual capital ".*Journal of Intellectual Capital*, 19 (5), 858-874.

Alrowwad, A. a., Abualoush, S. H., and Masa'deh, R. e. (2020). "Innovation and intellectual capital as intermediary variables among transformational leadership, transactional leadership, and organizational performance." *Journal of Management Development*, 39(2), 196-222.

Appiah, M. K., Sam, A., Osei-Agyemang, V., and Nsowah, A. (2023). "Green culture, environmental innovativeness, green intellectual capital and circular economy implementation behaviour: A sequential mediation model." *Cogent Engineering*, 10(1), 1-18.

Asamoah, D., Acquah, I. N., Nuertey, D., Agyei-Owusu, B., and Kumi, C. A. (2023). "Unpacking the role of green absorptive capacity in the relationship between green supply chain management practices and firm performance." *Benchmarking: An International Journal*, ahead-of-print(ahead-of-print).

Asiaei, K., Bontis, N., Alizadeh, R., and Yaghoubi, M. (2021). "Green intellectual capital and environmental management accounting: Natural resource orchestration in favor of environmental performance." *Business Strategy and the Environment*, 31(1), 76-93.

Begum, S., Ashfaq, M., Asiaei, K., and Shahzad, K. (2023). "Green intellectual capital and green business strategy: The role of green absorptive capacity ".*Business Strategy and the Environment*, 32(7), 4907-4923.

Bhatti, S. M., Zia ul Haq, M., Kanwal, S., and Makhbul, Z. K. M. (2024). "Impact of green intellectual capital, green organizational culture, and frugal innovation on sustainable business model innovation: Dataset of manufacturing firms in Pakistan." *Data in Brief*, 1-16.

Byrne, B. M. (2016). *Structural Equation Modeling with AMOS- Basic Concepts, Applications and Programming, 3rd ed., Routledge, Taylor & Francis, e-book, UK*.

Cabrilo, S., and Dahms, S. (2020). "The Role of Multidimensional Intellectual Capital and Organizational Learning Practices in Innovation Performance." *European Management Review*, 17 (4), .835-855.

Cegarra-Navarro, J.-G., Di Chiacchio, L., and Cubillas-Para, C. (2024). "Enhancing green process innovation performance: The role of regenerative unlearning and knowledge base management." *European Management Journal*.

Chang, C. H., and Chen, Y. S. (2012). "The determinants of green intellectual capital." *Management Decision*, 50, 74.94-

Chen, J., and Nonaka, I. (2022). *The Routledge Companion to Knowledge Management, Routledge*.

Chen, Q. (2024). "From concept to capital: Investigating the influence of green innovation on equity financing in BRICS economies." *International Review of Financial Analysis*, 93, 103233.

Chen, Y. S. (2008). "The driver of green innovation and green image–green core competence." *Journal of Business Ethics*, 81(3), 531-543.

Chiou, T. Y., Chan, H. K., Lettice, F., and Chung, S. H. (2011). "The influence of greening the suppliers and green innovation on

environmental performance and competitive advantage in Taiwan." *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 47(6), 22-836.

Dang, V. T., and Wang, J. (2022). "Building competitive advantage for hospitality companies: The roles of green innovation strategic orientation and green intellectual capital." *International Journal of Hospitality Management*, 102, 103161.

De Vasconcellos, S. L., Garrido, I. L., and Parente, R. C. (2019). "Organizational creativity as a crucial resource for building international business competence." *International Business Review*, 28 (3), 438-449.

Dinibutun, S. R. (2024). "From green inclusive leadership to green creativity: The mediating role of green passion and green absorptive capacity." *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 10(2), 100272.

Farzaneh, M., Wilden, R., Afshari, L., and Mehralian, G. (2022). "Dynamic capabilities and innovation ambidexterity: The roles of intellectual capital and innovation orientation." *Journal of Business Research*, 148, 47-59.

Fornell, C., and Larcker, D. (1981). "Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error." *Journal of Marketing Research*, 18 (1), 39-50.

Gharib, M ,.Alam, M. S., Hawaldar, I. T., Murshed, M., Khan, U., Alvarado, R., and Rehman, I. U. (2023). "Roles of green intellectual capital facets on environmental sustainability in Oman." *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 36(3), 1-20.

Hair, J. F., Black ,W. C., and Babin, B. J. (2019). *Multivariate Data Analysis*, NJ, US: Cengage, NJ, US.

Hina, K., Khalique, M., Shaari, J. A. N., Mansor, S. A., Kashmeeri, S., and Yaacob, M. R. b. (2024). "Nexus between green intellectual capital and the sustainability business performance of manufacturing SMEs in Malaysia." *Journal of Intellectual Capital*, ahead-of-print(ahead-of-print).

Huang, C.-C., and Huang, S.-M. (2020). "External and internal capabilities and organizational performance: Does intellectual capital matter? ." *Asia Pacific Management Review*, 25 (2), 11-120.

Ince, H., Imamoglu, S. Z., and Turkcan, H. (2022). "Relationships among absorptive capacity, creativity and job performance: The moderating role of social media usage." *Management Decision*, 60 (3), 8.882-58

Ismail, I. J., Amani, D., and Changalima, I. A. (2023). "Strategic green marketing orientation and environmental sustainability in sub-Saharan Africa: Does green absorptive capacity moderate? Evidence from Tanzania." *Heliyon*, 9(7), e18373.

Jirakraisiri, J., Badir, Y. F., and Frank, B. (2021). "Translating green strategic intent into green process innovation performance: the role of green intellectual capital." *Journal of Intellectual Capital*, 22(7), 43-67.

Khan, A., Hussain, S., and Sampene, A. K" .(2023) .Investing in green intellectual capital to enhance green corporate image under the Influence of green innovation climate: A Case of Chinese Entrepreneurial SMEs." *Journal of Cleaner Production*, 418, 138177.

Liao, T., Yan, J., and Zhang, Q. (2024" .(The impact of green technology innovation on carbon emission efficiency: The intermediary role of

intellectual capital." *International Review of Economics & Finance*, 92, 520-532.

Lim, S., and Ok, C. (2021). "Fostering absorptive capacity and facilitating innovation in hospitality organizations through empowering leadership." *International Journal of Hospitality Management*, 94, 1-9.

Lo, M. F., and Tian, F. (2019). "Enhancing competitive advantage in Hong Kong higher education: Linking knowledge sharing ,absorptive capacity and innovation capability." *Higher Education Quarterly*, 74(4), 426-441.

Lyu, C., Peng, C., Yang, H., Li, H., and Guc, X. (2022). "Social capital and innovation performance of digital firms: Serial mediation effect of cross-border knowledge search and absorptive capacity." *Journal of Innovation & Knowledge*, 7, 1-15.

Makhloufi, L. (2023). "Do knowledge sharing and big data analytics capabilities matter for green absorptive capacity and green entrepreneurship orientation? Implications for green innovation." *Industrial Management & Data Systems*, 124(3), 978-1004.

Marco-Lajara, B., Zaragoza-Sáez, P., Martínez-Falcó, J., Ruiz-Fernández, L., and Jiang, Z.-Q. (2022). "The Effect of Green Intellectual Capital on Green Performance in the Spanish Wine Industry: A Structural Equation Modeling Approach." *Complexity*, 2022, 1-17.

McDowell, W. C., Peake, W. O., Coder, L., and Harris, M. L. (2018). "Building small firm performance through intellectual capital development: Exploring innovation as the" black box"." *Journal of Business Research*, 88, 321-327.

Ozgun, A. H., Tarim, M., Delen, D., and Zaim, S. (2022). "Social capital and organizational performance: The mediating role of innovation activities and intellectual capital." *Healthcare Analytics*.12-1 ,2 ,

Pace, L. A., and Miles, I. (2019). "The influence of KIBS-client interactions on absorptive capacity-building for environmental innovation." *European Journal of Innovation Management*, 23(4), 553-580.

Riaz, M., Jie, W., Sherani, Ali, S., and Chang ,S. (2024). "Assessing the role of organizational strategic factors in stimulating green innovation performance: moderating effects of green absorptive capacity." *Business Process Management Journal*, 30(4), 1013-1043.

Shah, S. M. M., Ahmed, U., Ismail, A .I., and Mozammel, S. (2021). "Going Intellectually Green: Exploring the Nexus between Green Intellectual Capital, Environmental Responsibility, and Environmental Concern towards Environmental Performance." *Sustainability*, 13(11), 1-22.

Soo, C., Tian, A .W., Teo, S. T., and Cordery, J. (2017). "Intellectual capital-enhancing HR, absorptive capacity, and innovation." *Human Resource Management*, 56 (3), 431-454.

Van, H. V., Hoai, T. T., Minh, N. N., and Nguyen, N. P. (2023). "Green Transformational Leadership and Green Mindfulness as Contributors to Green Innovation and Environmental Performance: Evidence From Manufacturing Firms in Vietnam." *SAGE Open*, 13.(3)

Van Vo, H., and Nguyen, N. P. (2023). "Greening the Vietnamese supply chain: The influence of green logistics knowledge and intellectual capital." *Heliyon*, 9(5), 1-15.

Wang, C., Zhang, X. E., and Teng, X. (2022). "How to convert green entrepreneurial orientation into green innovation: The role of

knowledge creation process and green absorptive capacity." *Business Strategy and the Environment*, 32(4), 1-14.

Wang, C. H., and Juo, W. J. (2021). "An environmental policy of green intellectual capital: Green innovation strategy for performance sustainability." *Business Strategy and the Environment*, 30(7), 32-41 .3254

Wang, Y., and Ozturk, I. (2023). "Role of green innovation, green internal, and external supply chain management practices: a gateway to environmental sustainability." *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 36(3), pp.1-20.

Wei, F., Abbas, J ,.Alarifi, G., Zhang, Z., Adam, N. A., and Queiroz, M. J. d. (2023). "Role of green intellectual capital and top management commitment in organizational environmental performance and reputation: Moderating role of pro-environmental behavior." *Journal of Cleaner Production*, 405, 136847.

Wu, W., Zhang, P., and Tsai, S.-B. (2023). "IT investment and corporate collaborative innovation: the moderating role of the top management team's educational background and absorptive capacity." *Internet Research*, Accessed on [30th of April 2023].

Xin, C., and Wang, Y. (2023). "Green intellectual capital and green competitive advantage in hotels: The role of environmental product innovation and green transformational leadership." *Journal of Hospitality and Tourism Management*.157-148 ,57 ,

Xu, J., and Li, J. (2022). "The interrelationship between intellectual capital and firm performance: evidence from China's manufacturing sector." *Journal of Intellectual Capital*, 23(2), 313-341.

Yacob, P., Wong, L. S., and Khor, S. C. (2019" .(An empirical investigation of green initiatives and environmental sustainability for manufacturing SMEs." *Journal of Manufacturing Technology Management*, 30(1), 2-25.

Yadiati, W., Nissa, N., Paulus, S., Suharman, H., and Meiryani, M. (2019). "The Role of Green Intellectual Capital and Organizational Reputation in Influencing Environmental Performance." *International Journal of Energy Economics and Policy*, 9(3), 261-268.

Zahra, S. A., and George, G. (2002). "Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension." *Academy of Management*, 27 (2), 185-203.

Zhang, J., Liang, G., Feng, T., Yuan, C., and Jiang, W. (2020). "Green innovation to respond to environmental regulation: How external knowledge adoption and green absorptive capacity matter ". ? *Business Strategy and the Environment*, 29 (1), 39–53.

Zhang, R.-J., Tai, H.-W., Cao, Z.-X., Wei, C.-C., and Cheng, K.-T. (2024). "Green innovation ecosystem evolution: Diffusion of positive green innovation game strategies on complex networks." *Journal of Innovation & Knowledge*, 9.(3)

Zhou, M., Govindan, K., Xie, X., and Yan, L. (2021). "How to drive green innovation in China's mining enterprises? Under the perspective of environmental legitimacy and green absorptive capacity." *Resources Policy*, 72, 1.02038

ملحق

استمارة الاستبانة

اولا: رأس المال الفكري الاخضر

أ.رأس المال البشري الاخضر

1. إنتاجية ومساهمة الموظفين فيما يتعلق بحماية البيئة في المصنع أفضل من منافسيه الرئيسيين.
2. كفاءة الموظفين في مجال حماية البيئة في المصنع أفضل من منافسيه الرئيسيين.
3. منتجات وخدمات حماية البيئة التي يقدمها موظفو المصنع أفضل من موظفي منافسيه الرئيسيين.
4. . درجة تعاون العمل الجماعي فيما يتعلق بحماية البيئة في المصنع أكبر من تلك التي لدى منافسيه الرئيسيين.
5. يمكن للمديرين في المصنع تقديم الدعم الكامل لموظفيهم لتحقيق أهداف حماية البيئة.

ب.رأس المال الهيكلي الاخضر

6. نظام إدارة حماية البيئة في المصنع أفضل من منافسيه الرئيسيين.
7. إن أرباح المصنع المكتسبة من أنشطة حماية البيئة أكبر من أرباح منافسيه الرئيسيين.
8. إن نسبة استثمارات المصنع في مجال حماية البيئة وفي مجال البحث والتطوير إلى مبيعاته أكبر من نسبة منافسيه الرئيسيين.
9. الابتكارات المتعلقة بحماية البيئة في المصنع أكثر من تلك التي لدى منافسيه الرئيسيين.
10. الاستثمارات في مرافق حماية البيئة في المصنع أكبر من تلك الخاصة بمنافسيه الرئيسيين.
11. نظام إدارة المعرفة البيئية في المصنع مواتية لتراكم وتبادل المعرفة في مجال الإدارة البيئية.

ج.رأس المال العلائقي الاخضر

12. يقوم المصنع بتصميم منتجاته أو خدماته بما يتوافق مع الرغبات البيئية لعملائه.
13. العلاقات التعاونية للمصنع بشأن حماية البيئة مع مورديه الأساسيين وعملائه مستقرة.
14. يتمتع المصنع بعلاقات مستقرة وتعاونية حول حماية البيئة مع شركائه الاستراتيجيين.

ثانيا: القدرة الاستيعابية الخضراء

15. يقوم زملاء العمل بمسح البيئة الخارجية بانتظام بحثًا عن معلومات أو معارف أو تقنيات جديد في المصنع.

16.إن البحث عن المعلومات ذات الصلة المتعلقة بصناعة المعمل هو عمل يومي في المصنع الخاص بنا.

17.يبقى العاملين على اطلاع دائم بأحدث التقنيات أو أحدث المعرفة المتعلقة بالمعمل.

18.يدرك العاملين في المصنع مدى فائدة المعرفة الخارجية الجديدة.

19.يتفاعل العاملين في المصنع بشكل متكرر مع الإدارة العليا لاكتساب معرفة جديدة.

20.يتمكن العاملين في المصنع من تطبيق المعرفة الجديدة في عملهم العملي.

21.يجتمع العاملين في المصنع بشكل دوري لمناقشة عواقب اتجاهات السوق وتطوير المنتجات الجديدة.

22.يقوم العاملين في المصنع بانتظام بتطبيق تقنيات جديدة لتطوير خبرات تعليمية وبحثية جديدة.

23.يتقن العاملين على تحويل المعرفة الجديدة إلى منتجات أو عمليات جديدة (أو محسنة).

24.يدرس العاملين بانتظام كيفية استغلال المعرفة و/أو التقنيات بشكل أفضل.

ثالثا: الابداع البيئي

25.يختار المصنع المواد الاولية ذات انبعاثات اقل عند تصميم منتجاتة.

26.يستخدم المصنع مواد اولية تستهلك طاقة اقل عند تصميم منتجاتة

27.يستخدم المصنع اقل ما يمكن من المواد الاولية عند تصميم منتجاته

28.يأخذ المصنع بنظر الاعتبار امكانية اعادة تدوير منتجاته اثناء عملية تصميم المنتجات.

29.يستخدم المصنع في تغليف منتجاته مواد غير ضارة بالبيئة.

30.يعد المصنع كفوء في مجال تقليل الانبعاثات والمواد الخطرة مقارنة بمنافسيه .

31.تقوم عمليات الانتاج بالمصنع بإعادة تدوير المخلفات لأعادة استخدامها مرة اخرى.

32.تستهلك عمليات الانتاج بالمصنع موارد اقل (الماء والكهرباء والوقود) مقارنة بالمنافسين.

33.تستخدم عمليات الانتاج بالمصنع تقانة نظيفة للحد من التلوث.

34.يقوم المصنع بإعادة تصميم عمليات الانتاج باستمرار لتحسين الكفاءة البيئية.