

دور نظام الإنتاج الأنظف في تحقيق مؤشرات التوازن البيئي بدعم من

المعرفة البيئية

دراسة تحليلية لآراء القيادات الإدارية في عينة من مصانع إنتاج المياه

المعدنية في إقليم كردستان

د. حكمت رشيد سلطان

كلية الادارة والاقتصاد

جامعة دهوك

رعد الياس درويش

كلية الادارة والاقتصاد

جامعة السليمانية

كورتة

گرنگیدان به بابته کانی په یوه سټ به ژینگه وه زیاتر په ره سه ندنی به خو وه بینو له سټ به شی کۆتایی سه دهی بیسته مدا، پاش نه وهی که دهوله تان ولایه نه په یوه نډیداره کان ووریا بوونه وه له کاریگه ریه کانی جیما وهی شۆرشو پیشه سازی له تیکدانی په ره پیدانی به رده وام و له ناوچوون و به هه ده ردانو سه رچاوه کان که مافی نه وه کانی داهاتو وه ههروهک چۆن مافی نه وه کانی ئیستاشه، وه زیادبوونی ده رکه وته کانی ژینگه که کۆمه لیک به ره نگار بوونه وهی راستی بو که رتی پیشه سازی خولقاند نه ویش به خو گونجاندن له گه ل سه رده می جیهانگیری و کاریگه ریه به ره مهینه کانی و ئابووری په کانی، وه به مه به سټی زیادکردنی رۆلی که رتی پیشه سازی له په ره پیداندا، پیویسته هه ول بدريت بو دۆزینه وهی رپگه و داهینانی ئامرازی نوئ که هاوکاری سه رکرده کارگیری په کانی نه م که رته و کارمه ندانه کانیان بکات بو بیرکردنه وهی گونجاوو به ده سه تهنانی لیهاتوویی هه سه تپیکردن و شیکردنه وه بو گه یشتن به هاوسه نگی ژینگه یی، وه به ده سه تهنانی زانیاری ژینگه یی نه گه ری هاوبه شبوون و پالپشتکردنی ره وتی په یوه ندی نیوان په یروکردنی تیگه یشتنی به ره مهینه کانی خاوین بو به دیهینانی هاوسه نگی ژینگه یی له ژینگه یی پیشه سازی له هه ریمی کوردستانی عیراقداد هکات، وه هیوا وایه نه م توپژینه وه یه به بابته تیوری و پراکتیکی په کانی به شداریت له پونکردنه وهی په یوه ندی و کاریگه ری له نیوان به ره مهینه کانی خاوین و هاوسه نگی ژینگه یی به پالپشتی زانیاری ژینگه یی له رپکخراوه کانی توپژینه وه که دا، وه کۆمه لیک شیوازی ئاماری بو پیا ه لدان و شیکردنه وهی رای (۱۰۹) له سه رکرده کارگیری په کانی (۱۹) کارگه ی به ره مهینه ئاوو کۆکردنه وهی له رپگه ی فۆرمی راپرسی یه وه به کارهینا، وه توپژینه وه که گه یشته کۆمه لیک ده ره نجام و راسپارده له گرنگترینیان بوونی په یوه ندی و کاریگه ری به هیز له نیوان به ره مهینه کانی خاوین و هاوسه نگی ژینگه یی وه نه م په یوه ندی یه زیاتر به هیز ده بیت به بوونی زانیاری ژینگه یی، وه

دهبيت ريكخراوه كان هه ولبدن بو بهديهينانى پلهى بهرزتر له بيداويستى بهكانى بهديهينانى بهره مهينانى خاوين و زيادكردى زانيارى و هوشيارى زينگه يى كه كارىگه ريان هه به له بهديهينانى هاوسهنگى زينگه يى. وشه دهستپيكبيه كان: سبستى بهره مهينانى خاوين - زان يارى زينگه يى - هاوسهنگى زينگه يى

الملخص

ازداد الاهتمام بالقضايا البيئية في العقود الثلاث الاخيرة من القرن العشرين بعد ان انتبعت الحكومات والجهات ذات العلاقة الى ما خلفته الثورة الصناعية من الاخلال بالتنمية المستدامة والهدر والضياع في الموارد التي هي حق للاجيال القادمة كما هي للاجيال الحالية وزيادة الظواهر البيئية, مما خلق تحديات حقيقية امام القطاع الصناعي لمواكبة عصر العولمة واثارها الانتاجية والاقتصادية ولكي يتعاطم دور هذا القطاع في التنمية يجب ايجاد طرق وابتكار وسائل تساعد القيادات الادارية لهذا القطاع والعاملين فيه على التفكير المنطقي واكتساب مهارات الادراك والتحليل للوصول الى التوازن البيئي وان امتلاك المعرفة البيئية قد تساهم في وتدعم مسار العلاقة بين تبني مفهوم الانتاج الانظف لتحقيق التوازن البيئي في البيئة الصناعية في اقليم كوردستان العراق , ومن المؤمل ان يساهم هذا البحث وفق مضامينه النظرية والميدانية في توضيح العلاقة والاثربين الانتاج الانظف والتوازن البيئي بدعم من المعرفة البيئية في المنظمات المبحوثة ويسعى البحث الى تحقيق الهدف الجوهرى في تشخيص الدور الذي يلعبه اعتماد الانتاج النظيف والمعرفة البيئية في تحقيق التوازن البيئي في المنظمات المبحوثة, واستخدم البحث مجموعة من الاساليب الاحصائية لوصف وتحليل اراء (١٠٩) من القيادات الادارية في (١٩) مصنع لانتاج المياه والمجمعة من خلال استمارة الاستبيان, وتوصل البحث الى جملة من الاستنتاجات كان اهمها هناك علاقة ارتباط وتأثير قوية بين الانتاج الانظف والتوازن البيئي وان هذا العلاقة تتعزز وتصبح اكثر قوة بوجود المعرفة البيئية, واقترح البحث ضرورة سعي المنظمات لتحقيق درجات اعلى من مستلزمات تحقق الانتاج الانظف وزيادة المعرفة والوعي البيئي لما لها من تاثير في تحقق التوازن البيئي.

الكلمات المفتاحية. نظام الانتاج الانظف , المعرفة البيئية , التوازن البيئي.

Summary

Paying attention to the environmental issues has increased in the last three decades of the twentieth century, since governments and related parties have realized the industrial revolution's negative impacts on sustainable development, wasting resources in which future generations have right in it as same as present generations, in addition to increasing environmental phenomena, forming real challenges to the industrial sector in order to keep abreast of the era of globalization and its production and economic effects. To increase the role of this sector in development, ways and means should be found to help the administrative leaders of industrial sector and their employees to think logically and acquire cognitive skills and analysis to the environmental balance and that the acquisition of environmental knowledge may contribute to, and support the path of the relationship between the adoption of the concept of Cleaner Production to achieve environmental Balance in the industrial sector in Kurdistan Region of Iraq. It is hoped that this research contributes to the theoretical and field implementations in clarifying the relationship and impact between cleaner production and environmental balance with support of Environmental Knowledge in Researched Organizations. The research aims at achieving the fundamental objective in

diagnosing the role played by the adoption of clean production and environmental knowledge in achieving environmental balance in the researched organizations.

The research used a set of statistical techniques to describe and analyze the opinion of (109) of the administrative leaders in (19) water production plant and the data collected by questionnaire form. The paper reached a number of conclusions, the most important of which are: There is a strong correlation and influence between cleaner production and environmental balance, and this relationship is boosted and become stronger with the existence of environmental knowledge, and the paper recommended that organizations should strive to achieve higher degrees of cleaner production requirements and increase knowledge and environmental awareness because of their impact on achieving environmental balance.

key words. Cleaner production system, environmental knowledge, environmental balance.

المبحث الاول .. منهجية البحث

١. مشكلة البحث: يواجه القطاع الصناعي العراقي بشكل عام والقطاع الصناعي في اقليم كوردستان بشكل خاص تحديات حقيقية لمواكبة عصر العولمة واثارها الانتاجية والاقتصادية ولكي يتعاضد دور هذا القطاع في التنمية يجب ايجاد طرق وابتكار وسائل تساعد القيادات الادارية لهذا القطاع والعاملين فيه على التفكير المنطقي واكتساب المهارات والادراك والتحليل للوصول الى التوازن البيئي وامكانية تحقيقه باتباع الاستراتيجية البيئية المتكاملة (الانتاج الانظف) وبدعم من المعرفة البيئية وحدود مساهمتها في تحقيق التوازن البيئي. ويرى الباحث من خلال استقراء أنشطة المنظمات الصناعية ان مستويات التوازن البيئي هي دون مستوى الطموح في اقليم كوردستان وان انتهاج ممارسات فكرية واجتماعية وتقنية تساهم بلا شك في تحقيق توازن بيئي افضل وشخص الباحث من خلال قراءاته ان امتلاك المعرفة البيئية قد تساهم في وتدعم مسار العلاقة بين تبني مفهوم الانتاج الانظف لتحقيق التوازن البيئي في البيئة الصناعية في اقليم كوردستان العراق، وبناءً على ماسبق يمكن توضيح اسئلة الدراسة في الاتي.

أ. مامستوى اعتماد استراتيجيات الانتاج الانظف في المنظمات المبحوثة .

ب. ماهو مستوى تحقيق مؤشرات التوازن البيئي في البيئة الصناعية في اقليم كوردستان العراق متمثلة بالمنظمات المبحوثة .

ت. هل لدى المنظمات المبحوثة افكار نظرية وعملية عن متغيرات البحث الرئيسية والداعمة.

ث. هل يساهم نظام الانتاج الانظف في تحقيق التوازن البيئي في المنظمات المبحوثة .

ج. ماهي نسبة مساهمة المعرفة البيئية في تحقيق التوازن البيئي.

٢. أهمية البحث : يكتسب البحث أهميته من خلال سعيه لطرح مفاهيم وتقنيات إدارية وإنتاجية حديثة مثل الإنتاج الأنظف والمعرفة البيئية والتوازن البيئي فمن المؤمل أن يسهم هذا البحث وفق مضامينه النظرية والميدانية في توضيح العلاقة والاثربين الإنتاج الأنظف والتوازن البيئي بدعم من المعرفة البيئية في المنظمات المبحوثة .

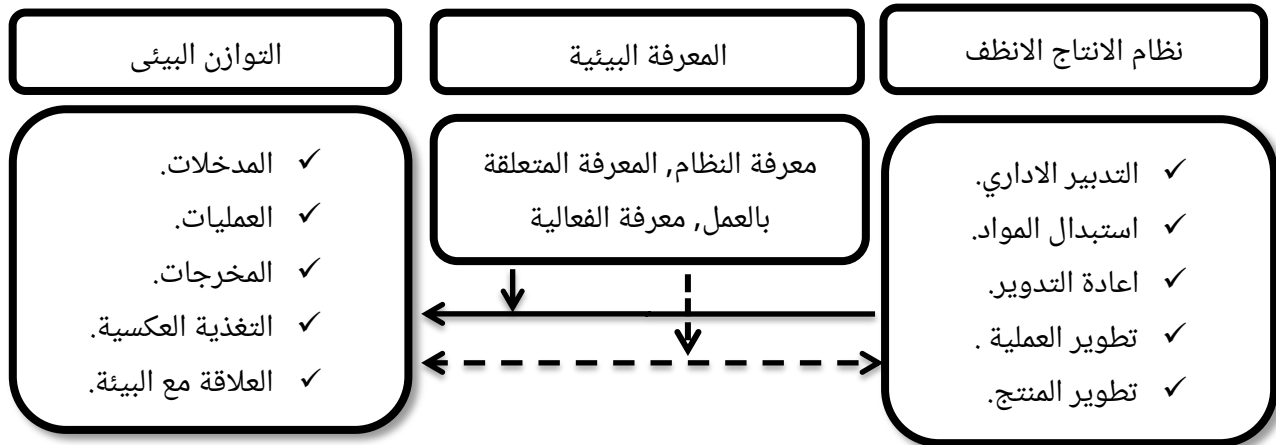
٣. أهداف البحث : يتحدد الهدف الجوهرى للبحث الحالى فى تشخيص الدور الذى يلعبه اعتماد الإنتاج الأنظف والمعرفة البيئية فى تحقيق التوازن البيئى فى المنظمات المبحوثة، وفى ضوء ذلك فإن البحث يهدف الى تحقيق مجموعة أهداف منها .

أ. تقديم إطار نظري وميداني لإدارات المنظمات المبحوثة عن متغيرات البحث .

ب. تحديد مستوى اعتماد كل متغير فى تحقيق التوازن البيئى.

ج. تحديد مستوى علاقات الارتباط والتاثير وتحديد أفضلها .

٤. نموذج البحث : تتطلب المعالجة المنهجية لمشكلة الدراسة فى ضوء أطارها النظرى تصميم نموذج افتراضى يعبر عن العلاقة النظرية بين متغيرات البحث وعليه تم وضع النموذج الآتى ليعبر عن متغيرات البحث والعلاقة فيما بينها.



شكل (١) النموذج الفرضى

٥. فرضيات البحث : استكمالاً لمتطلبات البحث ومن أجل إيجاد الحلول المناسبة لمشكلته تم صياغة الفرضيات التالية .

الفرضية الأولى :- هناك علاقة ارتباط معنوية بين تبني نظام الإنتاج الأنظف وتحقيق التوازن

البيئي في المنظمات المبحوثة.

الفرضية الثانية :- توجد علاقة ارتباط معنوية بين تبني نظام الانتاج الانظف والمعرفة البيئية مجتمعة والتوازن البيئي اجمالاً وتفصيلاً في المنظمات المبحوثة .

الفرضية الثالثة :- يوجد تأثير معنوي لتبني نظام الانتاج الانظف في تحقيق التوازن البيئي

الفرضية الرابعة :- تتحسن علاقة تأثير نظام الانتاج الانظف مع التوازن البيئي باضافة متغير المعرفة البيئية كعنصر داعم للعلاقة التأثيرية في المنظمات المبحوثة .

٦. ادوات جمع بيانات البحث : لاجل تحقيق اهداف البحث واختبار فرضياته ومن اجل جمع البيانات والمعلومات فقد تم الاستعانة لاكمال الجانب النظري للبحث بعدد من الكتب والبحوث والدراسات والوثائق والتقارير المنشورة في المجالات والدوريات والمؤتمرات العلمية بالاضافة الى المعلومات المنشورة على الشبكة الدولية للمعلومات. بينما عدت استمارة الاستبانة الأداة الرئيسة لجمع بيانات الجانب الميداني من البحث.

٧. حدود البحث: عدت المدة الزمنية ٢٠١٦/١/١٧ ولغاية انجاز البحث والخاصة بجمع البيانات والمعلومات واستطلاع الاراء بالجانب النظري والميداني للبحث بمثابة الحدود الزمانية للبحث, في حين عدت معامل صناعة المياه في اقليم كوردستان العراق النطاق المكاني للبحث, وتحددت الحدود البشرية للبحث بالقيادات الادارية من (مدراء, معاوني المدراء, رؤساء الاقسام والوحدات), بينما شكلت متغيرات نظام الانتاج الانظف والمعرفة البيئية والتوازن البيئي الحدود الموضوعية للبحث.

المبحث الثاني .. التأطير النظري للبحث

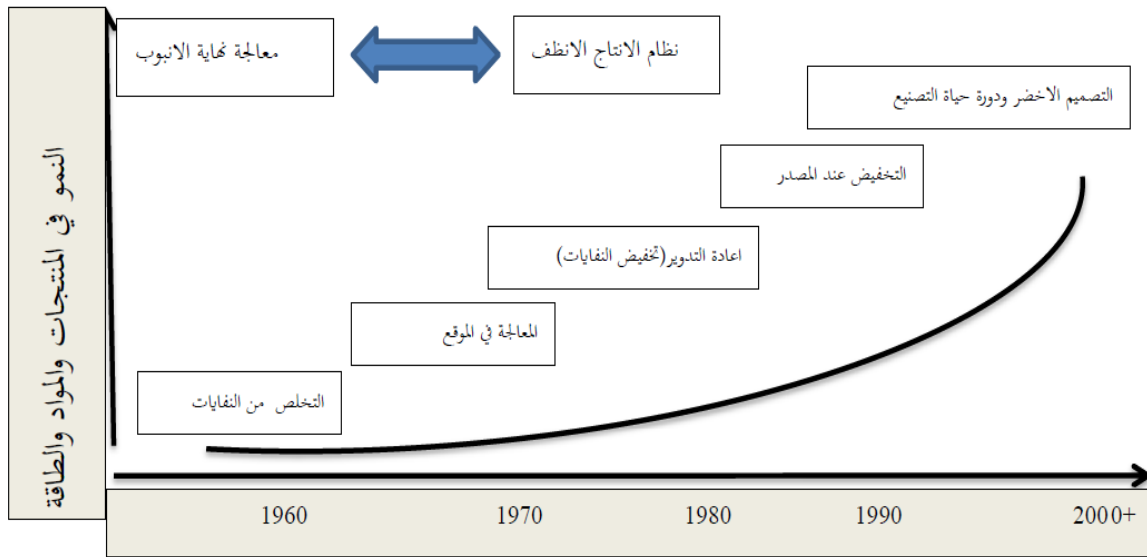
المحور الاول . الانتاج الانظف Cleaner production

اولاً. نشأة وتطور الإنتاج الانظف.

انطلقت بدايات مفهوم التخلص من النفايات عندما حاولت المنظمات والهيئات والدول التخلص من النفايات ولعقود طويلة في الابار او الحفر المهملة والتي غالباً ماتكون قريبة من التجمعات السكانية مما ادت الى كوارث بيئية منها كارثة (Love Chanel) في اربعينيات القرن الماضي والتي وصفت انها رمزاً لفشل الدولة في المحافظة على مستقبل الاجيال القادمة^١. وفي سنة ١٩٧٧ قام برنامج الامم

١ ريغولا, ٢٠٠٥, دليل الانتاج الانظف, ٦

المتحدة بمجموعة من النشاطات لتحفيز اعتماد اشكال تصنيع اكثر صحية من الناحية البيئية والتي سميت حينذاك بالتكنولوجيا الصديقة للبيئة وعرفت فيما بعد بحلول نهاية الانبوب End-of-Pipe solution حيث ركزت على معالجة المخلفات دون تعديل العملية الانتاجية^١. وبعدها زادت الابحاث ففي عام ١٩٨٩ اصدر برنامج الامم المتحدة للبيئة (UNEP) الاعلان العالمي للانتاج الانظف^٢ وبسبب عدم القدرة على معرفة التصرف ازاء الملوثات خلال العملية التصنيعية ظهر توجه جديد وقائي وعلاجي شامل تجاه التلوث ومصادر تولده يمتد على طول دورة الحياة لي طرح مفهوم التقنية الانظف جانباً ليحل محله مصطلح اشمل وهو الإنتاج الانظف^٣ والشكل (٢) يوضح التسلسل الزمني للانتقال الى نظام الإنتاج الأنظف.



شكل (٢) التحول نحو الإنتاج الأنظف

Source :- Pandey A.K. & Brent A.C, 2000, *Application of Technology Management Strategies and Methods to Identify and Assess Cleaner Production Options* : ajie.journals.ac.za, p176.

ثانياً. المفهوم والتعريف

نشطت البحوث والدراسات لايجاد وسائل لادارة المخلفات الصلبة ومعالجة التدفقات السائلة والتحكم في الانبعاثات الغازية وتم التوصل الى مبدأ نهاية الانبوب End-of-pipe وهو اسلوب

١ كحيلي, ٢٠٠٨, دراسة السلوك البيئي للمؤسسات الاقتصادية العاملة في الجزائر, ٨٣

٢ التمي والزيدي, ٢٠١٢, تفعيل دور ادارة الكلفة الاستراتيجية في دعم تقنية الانتاج الانظف , ٢١٦

٣ الخولي, ٢٠٠٢, البيئة وقضايا التنمية , ١٦٨

علاجي لادارة النفايات يطبق مع الانظمة الصناعية التقليدية ونتيجة لتزايد القيود المفروضة على هذا النهج وارتفاع الوعي بالمخاطر البيئية العالمية فقد دفعت المنظمات والمراكز البحثية الى التفكير لايجاد تكنولوجيا بديلة تعمل على تقليل النفايات المتولدة او معالجة المخلفات قبل حدوثها وتوفير الطاقة والموارد المستخدمة في العملية الانتاجية^١ ومنها نشات فكرة الإنتاج الأنظف Cleaner Production كحل مقبول لمعالجة الوضع البيئي المتدهور في العالم بالاضافة الى الحد من استنزاف الموارد الطبيعية وتحسين الكفاءة التشغيلية للمنظمات في القطاع الصناعي خلال الثمانينات من القرن الماضي^٢، وظهر هذا النظام بسبب عجز تكنولوجيا المعالجة المستخدمة في تحقيق هدف النشاط في المحيط التقني المتمثل بتوفير نظام مغلق بيئياً عديم المخرجات من النفايات Zero discharge system وان احد السبل للاقتراب من هدف التقانة عديمة المخرجات هو الاقلال قدر الامكان من مدخلات العملية الانتاجية من المواد والطاقة وهو ما اصطلح عليه بنزع المادة Dematerialistion^٣.

ويمكن النظر لنظام الإنتاج الأنظف من خلال العلاقة التكاملية الشمولية بينه وبين الانسان والطبيعة والتي تم التعبير عنها بمفاهيم متعددة والتي تؤكد جميعها على الاستخدام الكفوء للموارد وتقليص او احتواء النفايات والملوثات على طول دورة حياة المنتج وفي مصدر تولدها^٤. ويطلق عليه مجلس الاعمال العالمي للتنمية المستدامة بمصطلح الكفاءة الايكولوجية بينما مجلس الامم المتحدة للتنمية المستدامة يطلق عليه تسمية التكنولوجيا السليمة بيئياً^٥. ويرى^٦ ان الإنتاج الأنظف نهج وقائي لادارة البيئة، وانه يركز على النمو المستدام وتجنب معالجة نهاية الانبوب وبذلك فانه استراتيجية الفوز، والذي يتحقق من خلال تطبيق المعرفة وتحسين التكنولوجيا وتغيير المواقف، والشكل (3) يوضح موقع الإنتاج الأنظف بين المصطلحات .

1 Pandey & Brent, 2008, *Application of technology Management Strategies & Method to Identify & Assess Cleaner Production Options: Cases in the South African Automotive Industry* 172

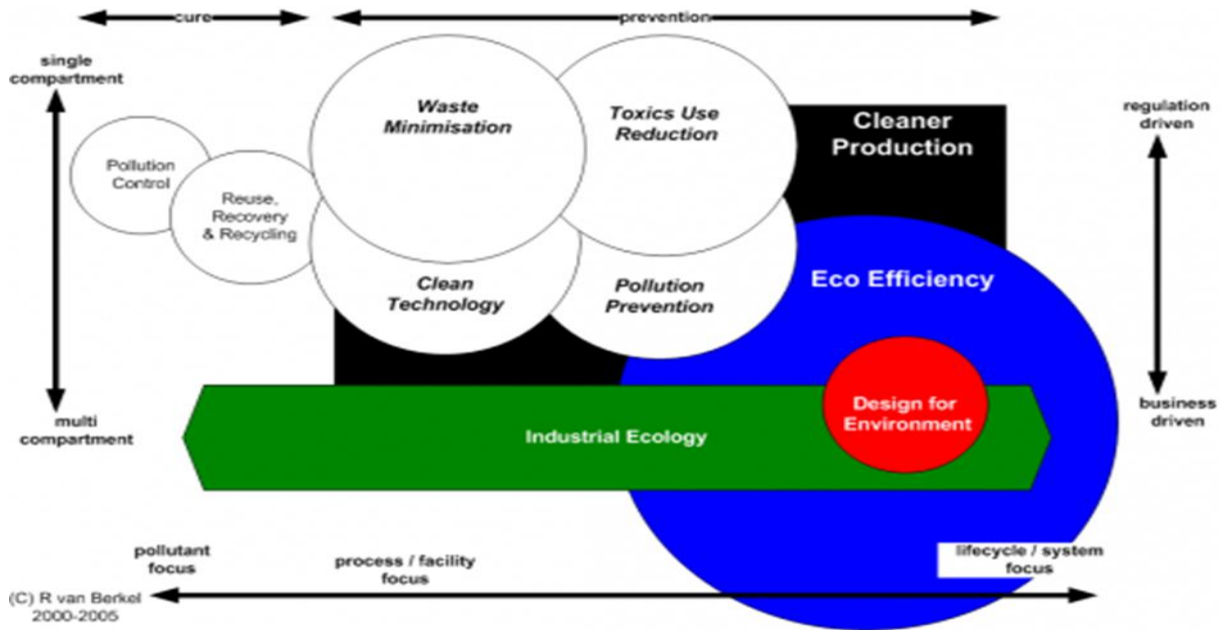
2 Eheliyagoda, et al., 2015, *Evaluation of Cleaner Production Potentials in a Textile Industry of Sir Lanka* 1

٣ الخولي, ٢٠٠٢, مصدر سابق ١٦٧

٤ النعمة, ٢٠٠٧, اثر نظام معلومات الاستراتيجية في متطلبات التصنيع الاخضر, اطروحة دكتوراه, ٦٣

٥ (طاحون, ٢٠٠٧, ادارة البيئة نحوى الانتاج الانظف , ٩٨

6 El-Haggar, 2007, *Sustainable Industrial Design and Waste Management Cradle-to-Cradle for Sustainable Development* 22



شكل (٣) علاقة الإنتاج الأنظف ببعض المفاهيم الوقائية وإدارة البيئة

Sources:- Segreto, Maria-Anna , 2014, Marketing and Governing Innovative Industreal Areas Integrated Guidelines- A Handbook, p 133 .

ويتفق^١ مع^٢ على اعتبار الإنتاج الأنظف أحدث ما توصل إليه الفكر البيئي في السنوات الأخيرة كونه استراتيجية تمتد من خفض استهلاك الموارد البيئية إلى تجنب استخدام المواد الخطرة عالية السمية كما أنه يركز على حقيقة أن جميع المشاكل البيئية هي بسبب طريقة الإنتاج والاستهلاك غير المستدامة والتي كانت السبب الرئيسي لزيادة الطلب على الموارد الطبيعية^٣ ويراه^٤ بأنه وسيلة هامة لتحقيق الاستدامة من خلال السعي لتحقيق أقصى قدر من التوازن بين الموارد الطبيعية واستخدام الطاقة وتحقيق المنافع الاقتصادية وتقليل الضرر على الإنسان والبيئة من أجل انقاذ الموارد والحد من الانبعاثات وحماية البيئة ، أما^٥ فيشير إلى أنه التطبيق المستمر لاستراتيجية بيئية وقائية متكاملة للعمليات والمنتجات لزيادة الكفاءة وتقليل الخطر على الإنسان والبيئة . بينما^٦ فيؤكد بأنه النشاط الذي

١ الاسرج، ٢٠١٢، الإنتاج الأنظف وتنمية الصناعات العربية ، ٢

٢ عباس، ٢٠١١، حماية البيئة في الصناعة : الإنتاج الأنظف فرصة أم ضرورة، ٢١٦

3 Eheliyagoda, et al., 2015, Previous source, 1

4 YU, ET AL., 2016, *Selecting Evaluation Indices for Cleaner Production of Plantation logging in Southern China with Fuzzy Clustering Methods* 74

5 Felaza & Priadi, 2016, *Implementation of Cleaner Production in a Natural Dye Batik Industry SME: A way to Enhance Biodegradability of Batik Wastewater*, 2

6 zamfer, 2016, *Implementing Cleaner Production in Romanian Industrial Enterprises in terms of Sustainable Development* 89

يعمل على تقليل كمية خسائر المنتجات في المنظمة وهو ليس ادارة للنفايات او القضاء عليها بعد التولد ويبدأ من مرحلة تصميم العمليات والمنتجات. كما يمكن اعتباره الوسيلة الاكثر كفاءة في عمليات انتاج السلع والخدمات ويذهب^١ الى اعتباره استراتيجية عمل بيئية وقائية معتمدة على منهجية من المهد الى اللحد وهو يتعامل مع مصدر المشكلة اكثر من تاثيراتها ونتائجها كما يعد منهجية عملية لتحقيق التنمية المستدامة.

لقد عبر الكتاب والباحثين عن الإنتاج الأنظف بمصطلحات متعددة تعبر عن آرائهم والملاحظ ان جميعها تصب في وعاء واحد وباستقراء المفاهيم والتعاريف ومضامينها فان الباحثان يتوقفان على مجموعة منطلقات فكرية للإنتاج الأنظف تتمثل في (الوقاية من التلوث، التوازن البيئي، التحسين المستمر، الاستدامة البيئية، الكفاءة الايكولوجية) واعتماداً على هذه المفاهيم ولمتطلبات هذا البحث يصوغ الباحثان التعريف الاجرائي للإنتاج الأنظف على انه مجموعة من الاجراءات المنهجية التي تمارسها المنظمة للحفاظ على مواردها وتحقيق الكفاءة الايكولوجية ويستخدم التحسين المستمر لعمليات المنظمة بهدف تحقيق التوازن البيئي وتقليل الخسائر في الموارد للوصول الى وضمان بيئة امنة ومستدامة.

ثالثاً. اهمية واهداف الإنتاج الأنظف

تتجلى اهمية برنامج الإنتاج الأنظف في الفوائد التي يمكن للمنظمات ان تجنيها من خلال التطبيق الشامل لمبادئ هذا النظام وتشير الدراسات ومنها^٢ و^٣ الى انه هناك مجموعة من الفوائد يمكن ان تحصل عليها المنظمات تمحورت حول (منافع اقتصادية، الكفاءة البيئية، تقليل الاثار السلبية، تخفيض تكاليف المعالجة، زيادة الانتاجية تحسن المستوى التكنولوجي، الامتثال للقوانين، تحسين كفاءة العمليات، تحسين صورة المنظمة، زيادة الفرص التسويقية، توفير عوائد مالية، تحسين الجودة، اكتساب ميزة تنافسية) بينما يلخص الباحث اهمية تطبيق نظام الإنتاج الأنظف بجانبين هما المزايا الاقتصادية والمزايا البيئية التي تحصل عليهما المنظمة حيث تشمل المزايا الاقتصادية (تخفيض

١ الخوري، ٢٠١٥، الإنتاج الأنظف التحديات والحلول، ١

٢ مجيد وشاكر، ٢٠١٦، العلاقة بين التسويق الاخضر واستراتيجية الإنتاج الأنظف، ١٥٣

3 Segreto, 2015, previous source, 120

استهلاك الموارد، تخفيض في تكاليف المعالجة للنفايات ، تحسين جودة المنتجات المقدمة، تحسين المستوى التكنولوجي، تحقيق اقتصادية التكاليف، زيادة الارباح وعوائد المنظمة المالية، التخفيض في تكاليف التشغيل، التخفيض في تكاليف الحماية البيئية، زيادة القدرة التنافسية، تحسين معالجة النفايات (اعادة التدوير). اما المزايا البيئية فتشمل (الحد من الاثار السلبية المصاحبة لانشطة المنظمة ، تحقيق ابتكارات جديدة واحلال التصميم البيئي ، اعتماد المعايير الدولية والتقنيات المتطورة، تحسين بيئة العمل، الكفاءة باستخدام الموارد، تحسين الاداء الاقتصادي والبيئي، الحد من النفايات عند المصدر). وقد اوضح برنامج الامم المتحدة للبيئة UNEP عند تعريفه للانتاج الانظف هدفان اساسين يحققهما هذا النظام هما زيادة الكفاءة في استخدام الموارد وتقليل الخطر على صحة الانسان والبيئة.

رابعاً. استراتيجيات الإنتاج الأنظف

يتحقق الإنتاج الأنظف بتطبيق واحد او اكثر من الاستراتيجيات المتاحة وتطبيقها يتطلب دعم الادارة العليا^١. كما يتطلب التطبيق المعرفة التامة بطريقة الإنتاج والتكنولوجيا المستخدمة وتقييم استخدامها والملوثات الناتجة عن العملية لتشخيص جميع المشاكل المتوقع حدوثها والقيام بمعالجتها^{٢, ٣} , هذه الاستراتيجيات يمكن تطبيقها على اية صناعة او عملية لتطوير الإنتاج الأنظف وكاساس لتصميم العملية مما يدعو الى توطين استراتيجيات الإنتاج الأنظف في جميع النظم الفرعية وبالتالي توفير نهج شامل يترتب عليه اختيار العملية^٤ والجدول (١) يعرض استراتيجيات الإنتاج الأنظف حسب ماجاء في بعض الدراسات والابحاث المؤشرة ازائها .

١ وزارة الدولة لشؤون البيئة، ٢٠٠٣، دليل لتقييم فرص الانتاج الانظف في المنشآت الصغيرة والمتوسطة ١٠

٢ نمر ، ٢٠١٤، تطبيق تكنولوجيا الانتاج الانظف في الصناعة، ٤

٣ قاسم، ٢٠١١، استراتيجية الانتاج الانظف من منظور تقنيات النانو كمدخل لتفعيل التنمية المستدامة في الصناعة العربية، ٦

4 shittu,2004 , *Cleaner Production: the Umbrella for Environmental Globalization*, 5

جدول (١) استراتيجيات الإنتاج الأنظف حسب آراء الكتاب والباحثين

الحد عند المصدر	سيطرة أفضل للعمليات	إعادة الاستخدام	تطوير العملية	تطوير المعدات	إعادة تدوير النفايات	استبدال التكنولوجيات	تطوير المنتج	التدبير الإداري الجيد	استبدال المواد	الاستراتيجيات	
										الدراسة	
*							*	*	*	(التوفي, ٢٠١٦, ٧٣)	١
					*	*	*	*	*	(Felaza&Priadi, 2016, 2)	٢
			*	*	*			*	*	(مجيد وشاكر, ٢٠١٦, ١٥٤)	٣
	*	*		*		*	*	*	*	(Segreto, 2015, 134)	٤
	*	*	*	*		*	*	*	*	(Shittu, 2014, 3)	٥
		*				*	*	*	*	(اسماعيل, ٢٠١٤, ٢٨٨)	٦
			*	*	*			*	*	(حنظل, ٢٠١٣, ٨٧)	٧
*					*	*	*	*	*	(الجبوري, ٢٠١٢, ٣٨)	٨
			*	*	*			*	*	(وهدان, ٢٠١٢, ٣)	٩
					*	*	*	*	*	(التمي واليزدي, ٢٠١٢, ٢١٧)	١٠
٢	٢	٣	٤	٥	٦	٦	٧	١٠	١٠	المجموع	

المصدر :- اعداد الباحثان

وسيتناول البحث الاستراتيجيات التي تناولتها اغلب الدراسات والمتمثلة باستراتيجيات (التدبير الإداري الجيد ، استبدال المواد ، إعادة التدوير ، تطوير المنتج ، تطوير العملية ، تطوير المعدات) كمضمون لاستراتيجيات الإنتاج الأنظف وان استراتيجية التطوير التكنولوجي تعد استراتيجية ضمن استراتيجية تطوير العملية واستراتيجية تطوير المعدات , والاتي توضيح لمضامين تلك الاستراتيجيات.

١. استراتيجية التدبير الاداري الجيد (ادارة داخلية جيدة)

يتطلب انجاز اعمال المنظمة منها القيام ببعض الممارسات والاجراءات التي من شأنها الارتقاء بادائها وتسهيل انسياب اعمالها اي يجب عليها ممارسة ادوار متعددة منها توفير الحماية البيئية^١ ان الارتقاء بطرق وممارسات العمل والصيانة السليمة يعمل على توفير الموارد بشكل ملحوظ^٢ بالاضافة الى الحد من توليد النفايات فضلاً عن شراء مواد بديلة ذات جودة مناسبة بدلاً من المواد الضارة وتدريب وتوجيه توعية العاملين بالمخاطر البيئية وتحسين الدور الرقابي على العملية الانتاجية والذي يعطي المنتج كفاءة وجودة عاليتين^٣.

٢. استراتيجية استبدال المواد

تسعى المنظمات جاهدةً الى تلبية ومواجهة التغييرات البيئية وخاصة الحاصلة في حاجات ورغبات الزبائن مما يتطلب منها انتاج منتجات تلبى تلك الاحتياجات والذي يمكن ان يتم من خلال استبدال المواد التي لها تاثيرات بيئية وصحية بمواد اخرى اقل تأثيراً وبما يساعد في تخفيض النفايات عند المصدر وجعل المنتجات تلبى طموحات الزبائن وتحقق ميزة تنافسية في الاسواق^٤ وهناك مجالات متعددة لاستبدال المواد الضارة باخرى غير ضارة واقل تأثيراً^٥.

٣. استراتيجية اعادة تدوير النفايات

تهدف معظم المنظمات الى الاستفادة القصوى من المواد الداخلة في عملياتها الانتاجية ومخرجات مما يدفعها الى التفكير في ايجاد واستخدام افضل الطرق للاستفادة من مخلفاتها الصناعية ويمكن تحويل اغلب النفايات المتولدة الى مواد ومنتجات ثانوية يمكن الاستفادة منها في الصناعة نفسها او خارجها عن طريق تدويرها او استردادها او اعادة استخدامها بهدف تقليل النفايات وتحقيق التوفير في التكاليف^٦ وتساعد استراتيجية اعادة التدوير في دعم استخدام المواد الاولية في العملية

١ اسماعيل, ٢٠١٤, ادارة الجودة الشاملة البيئية واثرها في ممارسات الانتاج الانظف , ٢٨٨

٢ وزارة الدولة لشؤون البيئة, ٢٠٠٣, مصدر سابق , ١٠

٣ حنظل, ٢٠١٣, اثر ابعاد عمليات الانتاج الانظف في تعزيز الموقع التنافسي للشركة, ٨٧

٤ مجيد وشاكر, ٢٠١٦, مصدر سابق, ١٥٥

٥ حنظل, ٢٠١٣, مصدر سابق, ٩٣

٦ (التمي والزبيدي, ٢٠١٢, ٢١٧).

٧ وزارة الدولة لشؤون البيئة, ٢٠٠٣, مصدر سابق, ١٠

الانتاجية من خلال الاستفادة من النفايات التي تكون غير مفيدة في وقت معين لتصبح ذات قيمة عالية بعد تدويرها او اعادة بيعها الى منظمات اخرى .

٤. استراتيجية تطوير المنتج .

تحتاج المنظمات وباستمرار لاعادة النظر في منتجاتها بما يتماشى مع التغييرات البيئية وتلبيةً لمتطلبات سوق المنافسة ويتطلب منها ذلك اجراء التغييرات على منتجاتها ابتداءً باعادة النظر في تصميم المنتج وهيكله والمواد الداخلة فيه والعمليات المطلوبة خلال دورة الحياة بالشكل الذي يؤدي الى استخدام مواد تقلل درجة السمية او خفض استخدام الطاقة وتقليل متطلبات التعبئة او زيادة امكانية التدوير للمكونات المستخدمة^١.

٥. استراتيجية تطوير العملية.

دفع التطور في انظمة الإنتاج الى التوفير في الطاقة وكميات المواد اللازمة للإنتاج وزيادة الاستثمار في التقنيات الحديثة المستخدمة في العمليات الانتاجية^٢, حيث يقتضي تحقيق الفائدة من العملية الانتاجية ترشيد خطواتها ودمج او تعديل بعضها لتوفير الموارد والوقت وزيادة فاعليتها^٣. بما ينتج تقنيات جديدة ذات كفاءة عالية في الإنتاج وذات تصريف اقل للملوثات^٤ ويتم ذلك بحذف العمليات التي تنتج مواد ضارة بالبيئة والصحة^٥.

٦. استراتيجية تطوير المعدات .

ترغب المنظمات عادةً بتحقيق اقتصاديات الحجم وانتاج كميات كبيرة من منتجاتها والذي يؤدي بدوره الى زيادة كميات النفايات والانبعاثات المصاحبة لعملية الإنتاج مما يدفع المنظمة الى محاولة ايجاد تقنيات جديدة او مطورة لتحقيق اهدافها في تجنب توليد او تكوين النفايات بتطوير اجهزة او استبدالها والذي ينتج عنه تكنولوجيا جديدة ذات كفاءة في الإنتاج وذات تصريف اقل للملوثات

١ وزارة الدولة لشؤون البيئة، ٢٠٠٣، مصدر سابق، ١٠

٢ الجبوري، ٢٠١٢، دور الانتاج الانظف في دعم استراتيجية التميز، ٣٥

٣ وزارة الدولة لشؤون البيئة، ٢٠٠٣، مصدر سابق، ١٠

٤ التمي والزبيدي، ٢٠١٢، مصدر سابق، ٢١٧

٥ قاسم، ٢٠١١، مصدر سابق، ٦

البيئية^١، يتطلب التحول في التكنولوجيا توفير رؤوس اموال مرتفعة وان تبني التقنيات الجديدة يمكن ان يقلل من استهلاك الموارد وتقليل توليد النفايات^٢.

المحور الثاني .. التوازن البيئي Environmental Balance

اولاً. مفهوم البيئة والنظام البيئي.

يعد مصطلح البيئة Environment مصطلحاً اكثر شمولاً وتفصيلاً وقد ظهر لأول مرة من خلال العلوم الحيوية والطبيعية وانتقل بعد ذلك الى العلوم الاجتماعية والانسانية^٣. وعرفت البيئة بتعاريف متعددة فقد عرفتها المنظمة الدولية للمقاييس^٤ بانها الاوساط المحيطة بالمنظمة والتي تشمل الماء والهواء والتربة والموارد الطبيعية والحيوان والانسان وتفاعلات جميع هذه العناصر، وعرفها^٥ بانها المساحات الخضراء وغير الخضراء التي تتضمن الكائنات الحية التي تعيش خلالها وتتضمن ايضاً الانهار والبحار والبحيرات وغيرها الكثير من العناصر الحية وغير الحية الموجودة في هذه المساحات على كوكب الارض.

واستخدم مصطلح النظام البيئي لأول مرة عام ١٩٣٥ من قبل العالم (ارثر جورج تانسلي) وعبر عنه بـ ^٦Eco system، ويمثل النظام البيئي اي جزء من البيئة يمكن دراسته ومراقبة التغيرات التي تحدث فيه نتيجة التأثيرات عليه وكما هو معروف ان النظام يتكون من مجموعة عناصر واجزاء متكاملة ومتفاعلة والمؤثرة في بعضها البعض ونتيجة التأثيرات المتبادلة تتشكل مجموعة من الظواهر الايجابية او السلبية الموجودة على الارض وتعد اي مساحة من الطبيعة بكل ماتحتويه من عناصر ومركبات حية وغير حية نظاماً بيئياً وهذه العناصر تكون في تفاعل مستمر وترتبط بعلاقات

١ عباس، ٢٠١١، مصدر سابق، ٢٢٠.

2LCPC,2010, *Cleaner Production – Guide for Textile Industries*, 17

٣ الحديثي وياسين، ٢٠١٢، رؤيا قانونية بقضايا التلوث البيئي، ٢٥١

٤ ناصر والصرن، ٢٠١٧، ادارة البيئة، ٢٢

٥ جابر، ٢٠١٦، التوازن الطبيعي وحماية البيئة، ١

٦ العجي، ٢٠١٥، الانظمة البيئية الطبيعية – مفاهيم بيئية، ٢

تبادلية مبنية على اساس تبادل الطاقة والخدمات فيما بينها^١ , وتذهب^٢ الى التعبير عن النظام البيئي بانه التوازن بين المحيطات (الاجتماعي والحيوي والمشيد) المكونة للبيئة.

ثانياً. التوازن البيئي.

يعد التوازن احد النواميس التي سنها الله عز وجل لاستمرار الوجود واستمرار الحياة على كوكب الارض. ويرى العلماء ان هذا التوازن شيء حقيقي وقائم فعلاً بين العناصر المكونة للبيئة ويعبرون عنه احياناً باسم النظام البيئي وهو نظام متكامل يعيش فيه كل المساهمين في توازن تام حيث تجرى مكونات البيئة في سلاسل ودورات طبيعية تحفظ لها ايضاً التعقيد ومرونة الاتزان وان اهم ما يميز البيئة الطبيعية هو ذلك التوازن Homeostasis القائم بين العناصر المختلفة^٥ وان حالة التوازن هي التي تضمن بقاء واستمرار النظام البيئي وتحفظه وبالتالي ضمان بقاء وعيش الانسان في بيئة صحية وملائمة^٦ وان هذا البقاء مرهون بتصرفات الانسان في البيئة والتي بدات تتأثر من تلك التصرفات الخاطئة , ولذلك اذا تدخل الانسان في التوازن الطبيعي دون وعي او تفكير افسد هذا النظام تماماً^٧ مما يتوجب حماية البيئة التي اصبحت من اهم التحديات التي تواجه عالمنا اليوم وهي مواجهة يكون النجاح فيها خير ميراث للاجيال القادمة^٨.

والتوازن البيئي ظاهرة ملحوظة في النظام البيئي الذي يمثل نظام متكامل وظيفياً ومترابط خلق الله عليه الوجود عامة والموجودات الارضية خاصة, ويتوقف توازن النظام البيئي واستقراره على مدى تعقده فكلما ازداد تعقد النظام البيئي كلما ازداد ثباتاً واستقراراً^٩ وان سر استمرار التوازن هو قدرة البيئة الطبيعية على اعادة الحياة دون مخاطر تمس الحياة البشرية ويعني ذلك ان عناصر البيئة

١ العودات , ٢٠٠٠ , النظام البيئي والتلوث, ٨

٢ جريدة الفرات, ٢٠١٧, النظام البيئي خصائصه ومكوناته ودور الانسان في المحافظة عليه, ١

٣ عباس, ٢٠٠٣, تقويم الادارة البيئية وتنمية المعلومات في الشركة العامة لصناعة الزيت النباتية, ٢٩

٤ بنصيرة, ٢٠١٤, نظرة الاسلام للتوازن البيئي, ٤٤

٥ المقدادي, ٢٠٠٦, اساسيات علم البيئة الحديث, ٥٣

٦ بوسالم, ٢٠١٤, البيئة ومشكلاتها قراءة سبسيولوجية في المفهوم والاسباب , ٢٥٤

٧ المقدادي, ٢٠٠٦, مصدر سابق, ٥٥

٨ عبدالمجيد وابوالسعود, ٢٠٠٧, اضواء على التلوث البيئي بين الواقع والتحدي والنظرة المستقبلية, (١٢)

٩ العودات, ٢٠٠٠, مصدر سابق, ١٤

تفاعل وفق نظام معين هو النظام البيئي^١. ويرتكز التوازن البيئي هيكلية على الاختصاصات القانونية للسلطة ويتضمن المهام الاستراتيجية المتبعة والسياسة البيئية التي ترتبط بها المؤشرات الفيزيائية والنفقات الاقتصادية^٢ ويشير^٣ الى التوازن البيئي بانه اداة طوعية تصف العلاقات من الناحيتين الكمية والنوعية بين الانشطة البشرية والبيئية. يسمح التوازن البيئي بتقييم الاداء البيئي للمناطق الصناعية وتقييم ضغطها على المناطق المعرضة للخطر ويسلط الضوء على اهم عوامل التأثير ومايرتبط بها من مخاطر صناعية محتملة وتقييم كفاءتها البيئية وتسليط الضوء على الاختناقات فضلا عن استراتيجيات الاستجابة القائمة للمشاكل البيئية في ظل التخطيط الاستراتيجي باعتباره اداة طوعية داعمة في اطار انموذج DPSI R لتقييم السياسات الذي يصف المشاكل البيئية من خلال المؤشرات المناسبة ويقيم القضايا البيئية التي يجب معالجتها في الخطط البيئية.

وترى^٤ ان التوازن البيئي هو الالمام بجميع الطاقات وبذل كافة الجهود للمحافظة على كافة العناصر الداخلة في تركيب النظام البيئي لتوفير بيئة طبيعية مستقرة والحد من التأثير السلبي الذي يسببه العنصر البشري الذي يعد سبباً رئيسياً في اختلال التوازن البيئي, ويرى^٥ ان للتوازن البيئي ستة مظاهر اي ستة نتائج ايجابية تعمل على استمرار التوازن او استعادته اذا تعرض لخلل غير جسيم وهذه المظاهر هي (البقاء ، التجدد، الاستقرار، التعايش ، النقاء ، النمو المتوازن), ويمكن اعتبار التوازن البيئي كمنتج او عملية^٦.

ثالثاً. مكونات وعناصر نظام التوازن البيئي

يتفق الباحثان مع توجهات بعض الباحثين في اعتبار النظام البيئي هو الوجه الاخر لمفهوم التوازن البيئي وان التوازن البيئي ظاهرة مطلوبة في توازن النظام البيئي ومن هذا المنطلق توجه الباحثان الى اعادة هندسة التوازن البيئي في حدود النظام البيئي وفي اطار علاقته بعينة البحث. والشكل (٤) يعبر عن مفهوم مكونات وعناصر توازن النظام البيئي في اطار علاقته بالمنظمة الصناعية.

١ المقدادي , ٢٠٠٦ , مصدر سابق , ٥٤

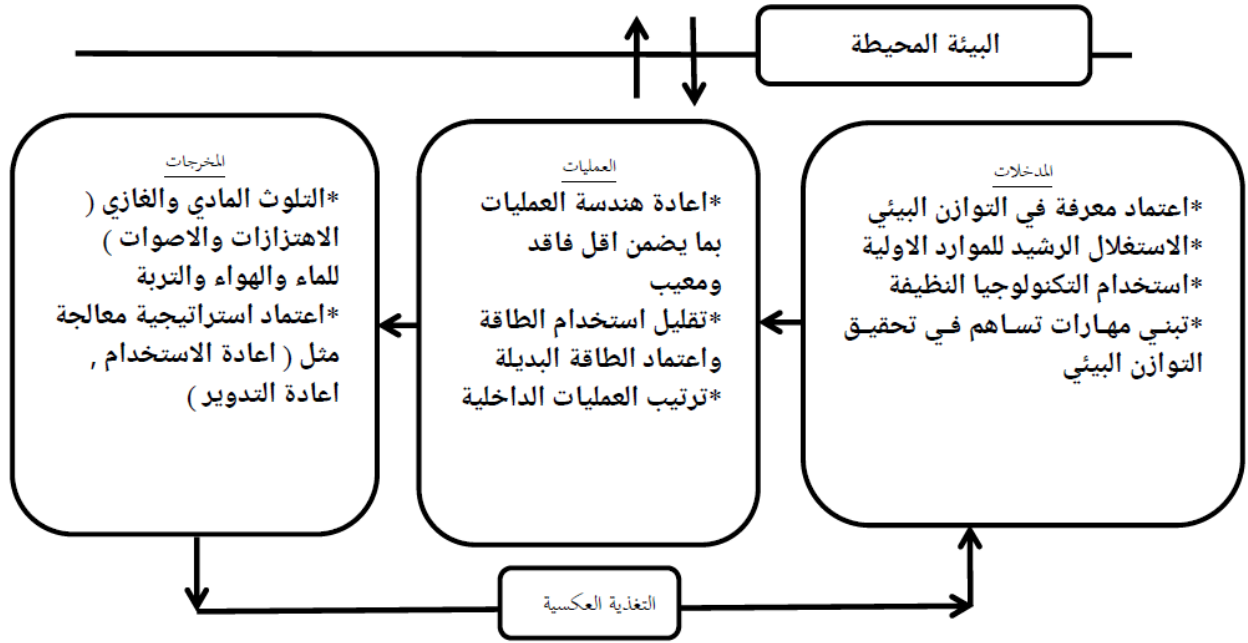
2 IDEMS, 2008, *Guidelines for the Integration of Environmental Balance whit Environmental Management System*, 1

3 Loperte & Cosmi, 2015, *The Environmental Balance of the Alta Val d'Agri: a Contribution to the Evaluation of the Industrial risk and strategic Sustainable Development*, 194

٤ زقيبة, ٢٠١٦, مظاهر اختلال التوازن البيئي, ١

٥ بلخضر, ٢٠٠٥, استراتيجيات الطاقة وامكانية التوازن البيئي في ظل التنمية المستدامة, ٧٢

6 IDEMS, 2008, previous source, 24



شكل (٤) مكونات وعناصر نظام التوازن البيئي وعلاقتها بالمنظمة

المصدر: الشكل من اعداد الباحثان في ضوء القراءات في التوازن البيئي

وسيستخدم الباحثان العناصر المعتمدة في المخطط اعلاه للتعبير عن ظاهرة التوازن البيئي في اطار علاقة المنظمات الصناعية بالبيئة المحيطة سواء في اطار اعادة تنظيم الافكار التي وردة بصد التوازن البيئي ونظامه او مستوى بناء مقاييس الاستبانة التي تقيس كفاءة او عدم اسهام المنظمات في التوازن البيئي.

المحور الثالث . المعرفة البيئية Environmental Knowledge

اولاً. مفهوم واهمية المعرفة

ان التطور الفكري لمفهوم المعرفة ليس تطوراً تاريخياً وانما هو تطور في الرؤية نحوى تحول المعرفة من حالة البيانات Data الى المعلومات Information ومن ثم الى المعرفة Knowledge وبعد ذلك الحكمة Wisdom¹ ويرى² ان المعرفة مفهوم يتكون من عنصرين متميزين هما الوعي (الادراكات)

١ سندي، ٢٠٠٥، الاثر التتابعي لبعض جوانب عملية الاعمال وتحول المعرفة في استيفاء بعض متطلبات جودة الخدمة - اطروحة دكتوراه، ٤٦

2 Hinz,2012, knowledge Management as a requirement for Successful Sustainability Management , 30

والمعلومات ومن اجل فهم المعرفة حدداً بعدين لهذا المفهوم هما ان تكون المعرفة في مستويات مختلفة هي الفردي، الجماعي، التنظيمي وبسبب توسع شبكة المعرفة العابرة للحدود تم اضافة مستوى اخر هو مستوى المنظمات المشتركة. وفيما يتعلق بتعريف المعرفة البيئية لوحظ انه هناك اختلاف بين الكتاب والباحثين لاعطاء تعريف معياري لهذه المعرفة كما ان بعضهم استند على التميز بين البيانات والمعلومات والمعرفة عند تعريفه للمعرفة البيئية والجدول (٢) يعرض وجهات نظر بعض الكتاب والباحثين .

جدول (٢) وجهات نظر حول تعريف المعرفة البيئية

ت	المصدر	التعريف
١	(Taufique, et al.,2016,41)	معرفة الوعي بالمشاكل البيئية وامكانية حلها. والمعرفة العامة بالوثائق والمفاهيم والعلاقات المتعلقة بالبيئة الطبيعية ونظمها الايكولوجية الرئيسية.
٢	(Ergen, et al.,2015, 14)	المعرفة العامة بالوقائع والمفاهيم والعلاقات المتعلقة بالبيئة الطبيعية ونظمها الايكولوجية الرئيسية وتظهر على شكل الاعتراف بالمشاكل البيئية والتقاط اسبابها ونتائجها .
٣	(Martinez, et al.,2015,2)	الدرجة التي يصبح فيها الفرد او المنظمة على دراية بالقضايا البيئية وانها تمثل مخزون البيانات والمعلومات ومصادر المعرفة (الذاكرة البيئية) التي تم تجميعها وتراكمها من قبل المنظمة بحكم هيكل المعرفة .
٤	(Abdullah, et al.,2015,64)	ادارة المعرفة باستخدام التكنولوجيا والسياسات والاليات والافراد والادوات والعمليات والهياكل والاستراتيجيات من اجل التقاط وتخزين ونقل واسترجاع المعرفة البيئية بهدف تقليل الاتار البيئية السلبية.
٥	(Sepahvand&Sepahvand,2014,128)	نوع من المعارف العامة التي تتكون من المفاهيم ذات الصلة بحماية البيئة والنظم البيئية والبيئة الطبيعية وتشمل وعي الناس بشأن البيئة الطبيعية ومسؤولياتهم تجاه حماية البيئة ووعيهم بالعلاقة بين الاقتصاد والتنمية المستدامة .

١ صولج، ٢٠١٣، دور توليد المعرفة في تحسين الاداء البشري - دراسة حالة مركز البحث العلمي والتقني للمناطق الجافة (عمر البرناوي) ٥



٦	(Molina&Olaizola,2013,4)	بانها قدرة الافراد على تحديد الرموز والمفاهيم وانماط السلوك المتعلقة بحماية البيئة
---	--------------------------	--

الجدول من اعداد الباحث بالاعتماد على المصادر المؤشرة.

يظهر الجدول ومع اختلاف وجهات النظر اتفاق في الراي على ان المعرفة البيئية تشمل المعارف المتعلقة بالبيئة الطبيعية والنظم البيئية والعلاقة مع الكائنات الحية ويرى الباحث ان يمكن تعريفها بانها المعرفة التراكمية لدى الافراد الذين يعيشون في منطقة جغرافية معينة حول البيئة الطبيعية المحيطة والنظم البيئية والعلاقات التفاعلية مع الكائنات الحية الموجودة في تلك المنطقة والتي تم اكتسابها من خلال التجربة ومراقبة الظواهر الطبيعية والمتضمنة مفاهيم حماية البيئة والمسؤولية الاجتماعية .

وتكتسب المعرفة البيئية اهميتها في اعتبارات الاستدامة البيئية ففي عام ١٩٨٧ اصدرت الامم المتحدة من خلال اللجنة العالمية المعنية بالبيئة والتنمية تقرير بروتلاند (تقرير مستقبلنا المشترك) وتم الاقرار بإمكانية المساهمة الحيوية للسكان لحل القضايا البيئية العالمية وفي عام ١٩٩٢ وفي مؤتمر قمة الارض في البرازيل تم التوقيع على الاتفاقية والملزمة قانوناً بالتنوع البيولوجي واكدت الاتفاقية على الدور الحاسم للسكان الاصليين ومعارفهم لتحقيق الادارة المستدامة للموارد البيئية^١ على الصعيد العالمي دعى جدول اعمال القرن ٢١ الى اوسع مشاركة ممكنة في القرارات البيئية وجعل نشر المعرفة البيئية حجر الزاوية للمواطن^٢.

وتعد فكرة حماية البيئة هي الشرط الاساسي لتنفيذ المعرفة البيئية المبنية على فكرة العلاقة بين الانسان والكون. ومع ان المعرفة البيئية تؤدي الى الوعي البيئي ومنه الى المواقف البيئية والذي بدوره يؤدي الى السلوك البيئي إلا انها تعد شرطاً غير كافي لتطوير المبادئ والمواقف البيئية^٣.

1 McGregor,2006, Traditional Ecological Knowledge ,2

2 Laurian,2003, A Prerequisite for Participation Environmental Knowledge and what Residents Know about Local Toxic Sites, 258

3 Taufique, et al.,2016, Integration General Environmental Knowledge and Eco-Label Knowledge in Understanding Ecologically conscious Consumer Behavior, 41

ثانياً. ابعاد المعرفة البيئية

بينت الدراسات ان المعرفة البيئية هي هيكل واحد ومع ذلك ميزت اغلبها ثلاث ابعاد مختلفة تشكل مجموعها المعرفة البيئية (معرفة النظام، المعرفة المتعلقة بالعمل، معرفة الفعالية) (1، 2، 3، والاتي توضيح لمفهوم هذه الابعاد .

1. معرفة النظام . وتكون هذه المعرفة حول النظام البيئي وتشمل المعرفة العلمية الاساسية مثل المعرفة حول علاقات النظم الايكولوجية والتفاعل بين الكائنات الحية واسباب المشاكل البيئية وان توفرها يؤدي الى تقليل عدم اليقين لدى الافراد وتشجيعهم على العمل من خلال معرفة كيفية عمل النظام البيئي وهي تمثل (ماذا وكيف) وتحتوي على المعرفة الواقعية حول كيفية عمل النظام وان هذه المعرفة لاتعمل مباشرة مع السلوك البيئي وانما تؤثر في النوعين الاخرين من المعرفة البيئية وهي تعد الاساس للمعرفة ذات الصلة بالعمل والفعالية .

2. المعرفة المتعلقة بالعمل / او الاجرائية . وتشير معرفة العمل الى معرفة الخيارات السلوكية المحتملة وهذه المعرفة يمكن ان تساعد في التنبؤ لسلوك الفرد البيئي للحد من التأثير البشري على البيئة ويتم التركيز عليها اكثر من معرفة النظام للحصول على اكبر قدر ممكن من الفوائد البيئية⁴ وتعرف معرفة الاجراءات الممكنة انها معرفة (كيف) .

3. معرفة الفعالية . يشير هذا البعد الى المعرفة حول الفعالية النسبية للسلوكيات المختلفة والمرتبطة باختيار البدائل السلوكية وامكانياتها لحماية البيئة وتشمل مقارنة الخيارات والاجراءات المختلفة لتحديد ما هو اكثر فعالية .

ان تعزيز العمل البيئي المستدام يمكن ان يتحقق بتحسين معرفة الاشخاص من خلال تحديد هيكل المعرفة البيئية والذي يتكون من نظم المعرفة ذات الصلة ومعرفة الفعالية الى جانب معرفة النظام⁵ والتي يفترض Kaiser2003 ان جميع هذه الابعاد من المعرفة (معرفة النظام ، المعرفة

1 Lieflander, et al.,2015, Evaluating Environmental Knowledge Dimension Convergence to assess Educational Programme Effectiveness , 3

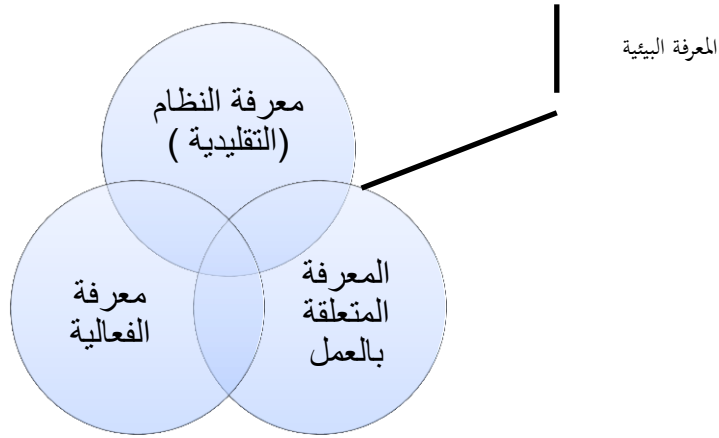
2 Fremerey&Bogner,2014, Learning about Drinking Water: How Important are the Three Dimensions of Knowledge that can Change Individual Behavior, 214

3 Siefer, et al.,2015, Human-Environment System Knowledge: A Correlate of Pro-Environmental Behavior ,1511

4 Siefer et al.,2015, previous source, 1511

5 Lieflander et al.,2015, previous source, 3

المتعلقة بالعمل ، معرفة الفعالية) تكون مطلوبة ويؤكد ان المعرفة تنتج من تغير السلوك البيئي. ومن الضروري التعرف على ابعاد المعرفة البيئية التي تشجع السلوك البيئي (التوجه نحو الانتاج الانظف) والتوازن البيئي الفعال¹ ويمكن تصور هيكل المعرفة البيئية من خلال الشكل (٥)



شكل (٥) هيكل المعرفة البيئية

المصدر:- اعداد الباحثان بالاعتماد على ادبيات الموضوع

المبحث الثالث .. الجانب الميداني

المحور الاول .. وصف مجتمع وعينة البحث.

١. وصف مجتمع البحث .

يتمثل مجتمع البحث في مصانع انتاج المياه المعدنية في اقليم كردستان العراق كمجال تطبيقي للبحث والبالغ (٣٢) مصنع. حيث شمل البحث (١٩) مصنع من اصل (٢٦) مصنع كانت تعمل اثناء فترة اجراء البحث وتم استبعاد (٧) مصانع بسبب عدم الاستجابة، ويرجع اختيار البحث الحالي لقطاع صناعة المياه لكونه من القطاعات الملوثة للبيئة بسبب ما يطرحه من مخلفات العمليات الانتاجية وخاصة المياه المستخدمة في تبريد اجهزة ومعدات الانتاج بالاضافة الى مخلفات التعبئة والتغليف والتي تكون في اغلب الاحيان مواد بلاستيكية.

1 Molina&Olaizola,2013, Environmental Knowledge and other Variables affecting Pro-environmental behavior: comparison of University Students from emerging and advanced countries ,4

٢. وصف الافراد المبحوثين.

شمل البحث القيادات الادارية من مدراء ومعاوني المدراء وروؤساء الاقسام ومسؤولي الوحدات والشعب المختلفة المتواجدين في المنظمات المبحوثة حيث تم توزيع (١١٨) استمارة وتم استرجاع (١٠٩) استمارة صالحة للتحليل والاختبار اي بنسبة استرداد (٩٢,٤%) , ويبين الجدول (٣) سمات الافراد المبحوثين في المنظمات المبحوثة على وفق خصائصهم الشخصية.

جدول (٣) الخصائص الشخصية للافراد المبحوثين

الموقع الوظيفي							
رئيس قسم او وحدة		معاون مدير		مدير			
%	ت	%	ت	%	ت	%	ت
٧٠,٦	٧٧	١١,٩	١٣	١٧,٤	١٩		
الجنس							
انثى				ذكر			
%	ت	%	ت	%	ت	%	ت
٠	٠	١٠٠	١٠٩				
العمر							
٦٠ - ٥١		٥٠ - ٤١		٤٠ - ٣١		٣٠ فأقل	
%	ت	%	ت	%	ت	%	ت
٥,٥	٦	٢٣,٩	٢٦	٤٨,٦	٥٣	٢٢	٢٤
مدة الخدمة							
اكتر من ١٥		١٥ - ١١		١٠ - ٦		٥ سنوات فأقل	
%	ت	%	ت	%	ت	%	ت
٥,٥	٦	١٦,٥	١٨	٤٥	٤٩	٣٣	٣٦
التحصيل الدراسي							
عليا		بكالوريوس		دبلوم		اعدادية فما دون	
%	ت	%	ت	%	ت	%	ت
١,٨	٢	٤٥	٤٩	٣٠,٣	٣٣	٢٢,٩	٢٥

الجدول من اعداد الباحثان

المحور الثاني .. وصف وتشخيص متغيرات البحث.

اولاً. وصف متغير نظام الإنتاج الأنظف.

يتناول هذا المحور وصفاً لآراء الافراد المبحوثين في المنظمات المبحوثة تجاه أبعاد متغير نظام الإنتاج الأنظف وباستخدام عدد من مؤشرات الإحصاء الوصفي، حيث تشير نتائج التحليل في الجدول (٤) إلى إجابات الافراد المبحوثين، حيث جاءت نسبة الاتفاق حول استراتيجية التدبير الاداري قدرها (٨٨,٦%) في المرتبة الاولى بوسط حسابي مقداره (٤,٢١) وانحراف معياري مقداره (٠,٦٩٩) في حين ان ادنى نسب الاتفاق جاء على استراتيجية اعادة التدوير حيث جاء الاتفاق بنسبة (٧٣,١%) وبوسط حسابي (٣,٨٤) وانحراف معياري (٠,٩٤١) وتراوحت نسب الاتفاق على الاستراتيجيات الاخرى المعتمدة في البحث بين استراتيجيتي التدبير الاداري واعداد التدوير.

الجدول (٤) وصف متغير نظام الانتاج الانظف

نسبة الاستجابة %	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	مقياس الاستجابة				الاستراتيجية	
			لا أتفق بشدة	لا أتفق	محايد	أتفق		أتفق بشدة
			المؤشر الكلي		المؤشر الكلي	المؤشر الكلي		
٨٣,٣	0.699	4.21	١,٩	٩,٤	88.6	التدبير الاداري		
٨٣,٩	0.665	4.20	١,٣	١٠,٢	٨٨,٥	استبدال المواد		
76.8	0.941	3.84	٩,٢	١٧,٧	٧٣,١	اعادة التدوير		
83.2	0.659	4.16	١,٦	١٠,٩	٨٧,٥	تطوير المنتج		
81.6	0.747	4.08	٣,٠	١٤,٩	٨٢,٠	تطوير العملية		
82.4	0.758	4.12	٢,٩	١٢,٢	٨٤,٩	تطوير المعدات		

المصدر: إعداد الباحثان من نتائج التحليل الإحصائي

ثانياً. وصف متغير التوازن البيئي.

يتناول هذا المحور وصفاً لآراء أفراد العينة في المنظمات المبحوثة تجاه أبعاد متغير التوازن البيئي وباستخدام عدد من مؤشرات الإحصاء الوصفي، وكما موضح في الجدول (٥). فقد جاء الاتفاق على

بعد المدخلات في المرتبة الاولى بنسبة (٨٧,١%) وبوسط حسابي (٤,١٥) وانحراف معياري بلغ (٠,٦٨٣) وجاء بعد المخرجات في المرتبة الاخيرة بنسبة اتفاق (٧٧,٦%) وبوسط حسابي (٣,٨٩) وانحراف معياري بلغ (٠,٨١٤) وجاءت الابعاد الاخرى لهذا المتغير بنسب اتفاق ما بين بعدي المدخلات والمخرجات.

الجدول (٥) وصف ابعاد التوازن البيئي

نسبة الاستجابة %	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	مقياس الاستجابة			البعد
			لا أتفق بشدة	لا أتفق	محايد	
			المؤشر الكلي	المؤشر الكلي	المؤشر الكلي	
83.0	0.683	4.15	1.8	11.1	87.1	المدخلات
81.2	0.775	4.06	٣,٤	١٢,٧	٨٣,٩	العمليات
77.8	0.814	3.89	٦,٠	١٦,٤	٧٧,٦	المخرجات
81.2	0.744	4.06	٢,٩	١٥,٠	٨٢,١	التغذية العكسية
80.4	0.740	4.02	٤,٠	١٤,٥	٨١,٥	العلاقة مع البيئة

المصدر: إعداد الباحثان من نتائج التحليل الإحصائي

ثالثاً . وصف متغير المعرفة البيئية.

يتناول هذا المحور وصفاً لآراء الافراد المبحوثين في المنظمات المبحوثة تجاه أبعاد متغير المعرفة البيئية وباستخدام عدد من مؤشرات الإحصاء الوصفي، حيث يشير الجدول (٦) إلى إجابات الافراد المبحوثين وقد جاء بعد المعرفة المتعلقة بالعمل في المرتبة الاولى حيث جاء الاتفاق بسبة (٨٧,٥%) وبوسط حسابي (٤,١٧) وانحراف معياري (٠,٦٥٩) وجاءت المعرفة بالنظام في المرتبة الثانية بنسبة اتفاق (٨٠,٩%) وبوسط حسابي (٣,٩٣) وانحراف معياري (٠,٧٩٩) واخيراً جاءت معرفة الفعالية بنسبة اتفاق (٨٠,١%) وبوسط حسابي (٤,٠٣) وبانحراف معياري بلغ (٠,٧٨٨).

الجدول (٦) وصف ابعاد المعرفة البيئية

نسبة الاستجابة %	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	مقياس الاستجابة			البعد
			لا أتفق بشدة	لا أتفق	محايد	
			المؤشر الكلي	المؤشر الكلي	المؤشر الكلي	
78.7	0.799	3.93	٥,٨	١٣,٢	٨٠,٩	المعرفة بالنظام
83.4	0.659	4.17	٠,٨	١١,٧	٨٧,٥	المعرفة المتعلقة بالعمل
80.6	0.788	4.03	٣,٥	16.4	٨٠,١	معرفة الفعالية

المصدر: إعداد الباحثان من نتائج التحليل الإحصائي

المحور الثالث .. تحليل علاقات الارتباط بين متغيرات البحث.

نتناول في المحور اختبار فرضيات الارتباط التي وضعها البحث الحالي وذلك باعتماد معاملات

تحليل الارتباط البسيط والمتعدد، وبحسب الفقرات الآتية:

اولاً. تحليل علاقة الارتباط بين نظام الانتاج الانظف والتوازن البيئي.

يتبين من نتائج تحليل الارتباط في الجدول (٧) وجود علاقة ارتباط معنوية وموجبة بين نظام

الإنتاج الأنظف وبين التوازن البيئي وعلى المستوى الكلي بين المتغيرين، حيث بلغت قيمة معامل

الارتباط (٠,٨٣٦) عند مستوى معنوية (0.01)، مما يشير إلى وجود مستويات معنوية وموجبة من

الترباط بين نظام الإنتاج الأنظف وبين التوازن البيئي في المنظمات المبحوثة، والذي يشير الى أنه

كلما استوفت المنظمات المبحوثة مستلزمات تطبيق نظام الإنتاج الأنظف فإن ذلك يؤدي إلى تحسين

قدرات تلك المنظمات في تحقيق التوازن في محيطها البيئي.

الجدول (٧) علاقة الارتباط بين نظام الانتاج الانظف والتوازن البيئي

المؤشر الكلي	العلاقة مع البيئة	التغذية العكسية	المخرجات	العمليات	المدخلات	التوازن البيئي نظام الإنتاج الأنظف
.633**	.417**	.537**	.420**	.509**	.565**	التدبير الإداري
.666**	.482**	.527**	.488**	.571**	.624**	استبدال المواد
.425**	.389**	.330**	.331**	.243*	.284**	إعادة التدوير
.742**	.559**	.603**	.491**	.660**	.711**	تطوير المنتج
.709**	.601**	.655**	.443**	.587**	.693**	تطوير العملية
.729**	.610**	.623**	.488**	.521**	.681**	تطوير المعدات
836**	.647**	.703**	.571**	.646**	.753**	المؤشر الكلي

المصدر: إعداد الباحثان من نتائج التحليل الإحصائي ** معنوي عند مستوى (0.01)

ثانياً. تحليل علاقة الارتباط بين نظام الانتاج الانظف والمعرفة البيئية مجتمعاً وبين التوازن البيئي.

يتبين من نتائج تحليل الارتباط في الجدول (٨) وجود علاقة ارتباط معنوية وموجبة بين نظام الإنتاج الأنظف والمعرفة البيئية مجتمعاً وبين التوازن البيئي وعلى المستوى الكلي بين المتغيرات، بلغت (٠,٨٧٦) عند مستوى معنوية (0.01)، مما يشير إلى وجود مستويات معنوية وموجبة من الترابط بين نظام الإنتاج الأنظف والمعرفة البيئية مجتمعاً وبين التوازن البيئي في المنظمات المبحوثة،

كما يوضح الجدول (٨) النتائج التفصيلية لدور متغيري نظام الإنتاج الأنظف والمعرفة البيئية مجتمعاً وبين أبعاد متغير التوازن البيئي، حيث اشترت نتائج التحليل العلاقات الآتية:

١. تبين وجود علاقات ارتباط بين نظام الإنتاج الأنظف والمعرفة البيئية مجتمعاً وبين أبعاد متغير التوازن البيئي والمتمثلة بكل من المدخلات، العمليات، المخرجات، التغذية العكسية، والعلاقة مع البيئة وبمعاملات ارتباط كانت (٠,٨٠٠)، (٠,٦٩٤)، (٠,٥٦٧)، (٠,٧١٤)، (٠,٧٢٦)، على التوالي وعند مستوى معنوية بلغت (٠,٠١)، والذي يؤشر أنه كلما تبنت المنظمات المبحوثة العمل بنظام الإنتاج الأنظف والمعرفة البيئية معاً فإن ذلك يؤدي إلى تحسين قدرات تلك المنظمات في تحقيق التوازن في

كل من المدخلات، العمليات، المخرجات، التغذية العكسية، والعلاقة مع البيئة في محيطها البيئي.

٢. بخصوص علاقات الارتباط بين متغير المعرفة البيئية والتوازن البيئي تبين وجود علاقة ارتباط بلغ معامل ارتباطها (٠,٨٠٦)، وعند مستوى معنوية بلغت (٠,٠١)، مما يدل على انه كلما امتلكت المنظمات المبحوثة المعرفة البيئية فإن ذلك يؤدي إلى تحسين قدرات تلك المنظمات في تحقيق التوازن في محيطها البيئي.

٣. تبين وجود علاقات ارتباط بين كل بُعد من أبعاد المعرفة البيئية وأبعاد التوازن البيئي وبمستويات ارتباط مختلفة وكما مثبت في الجدول (٨)، حيث سجلت أعلى علاقة ارتباط بين بُعد معرفة الفعالية وبُعد المدخلات وبمعامل ارتباط بلغ (٠,٦٥٩) وعند مستوى معنوية بلغت (٠,٠١). كما تبين أن أقل قيمة للارتباط على مستوى أبعاد المتغيرين قد سجلت بين بُعد المعرفة المتعلقة بالعمل وبُعد المخرجات وبمعامل ارتباط بلغ (٠,٣٤١) وعند مستوى معنوية بلغت (٠,٠١). مما يدل على انه في حالة امتلكت المنظمات المبحوثة كل من المعرفة بالنظام، المعرفة المتعلقة بالعمل، ومعرفة الفعالية، فإن ذلك يؤدي إلى تحسين قدرات تلك المنظمات في تحقيق التوازن في كل من المدخلات، العمليات، المخرجات، التغذية العكسية، والعلاقة مع البيئة وضمن محيطها البيئي.

وبالاستناد على نتائج تحليل الارتباط بين متغيري نظام الإنتاج الأنظف والمعرفة البيئية مجتمعاً ومتغير التوازن البيئي وعلى المستويين الكلي والجزئي فإنه يمكن الاستنتاج بصحة الفرضية الثانية والتي نصت على أنه (توجد علاقة ارتباط معنوية بين تبني نظام الإنتاج الأنظف والمعرفة البيئية مجتمعة والتوازن البيئي اجمالاً وتفصيلاً في المنظمات المبحوثة).

الجدول (٨) علاقات الارتباط بين نظام الإنتاج الأنظف والمعرفة البيئية مجتمعاً وبين التوازن البيئي

المؤشر الكلي	العلاقة مع البيئة	التغذية العكسية	المخرجات	العمليات	المدخلات	المتغيرات وأبعادها	
.633**	.417**	.537**	.420**	.509**	.565**	التدبير الإداري	نظام الإنتاج الأنظف
.666**	.482**	.527**	.488**	.571**	.624**	استبدال المواد	
.425**	.389**	.330**	.331**	.243*	.284**	إعادة التدوير	
.742**	.559**	.603**	.491**	.660**	.711**	تطوير المنتج	
.709**	.601**	.655**	.443**	.587**	.693**	تطوير العملية	

.633**	.610**	.623**	.488**	.521**	.681**	تطوير المعدات	المعرفة البيئية
836**	.647**	.703**	.571**	.646**	.753**	المؤشر الكلي	
.604**	.518**	.571**	.357**	.488**	.539**	المعرفة بالنظام	
.593	.594**	.379**	.341**	.518**	.643**	المعرفة المتعلقة بالعمل	
.751**	.631**	.623**	.480**	.628**	.659**	معرفة الفعالية	
.806**	.714**	.622**	.504**	.666**	742**	المؤشر الكلي	
.876**	.726**	.714**	.567**	.694**	.800**	الإنتاج الأنظف والمعرفة البيئية مجتمعاً	

المصدر: إعداد الباحثان من نتائج التحليل الإحصائي ** معنوي عند مستوى (0.01)

المحور الرابع .. تحليل علاقات التأثير بين متغيرات البحث .

للتعرف على وجود التأثير المعنوي لمتغيرات الدراسة فان انموذج الدراسة يستلزم تحديد مستويات التأثير في المنظمات قيد الدراسة بصورة كلية وجزئية والاتي تحليل لاثر متغيرات الدراسة وتفسير مدلولاتها الاحصائية.

اولاً. تحليل تأثير تبني نظام الانتاج الانظف في تحقيق التوازن البيئي.

يتبين من نتائج التحليل في الجدول (٩) على المستوى الكلي وجود تأثير لمتغير نظام الإنتاج الأنظف في متغير التوازن البيئي، وذلك استناداً إلى قيمة (F) المحسوبة والتي بلغت (١٩٠,٥٨٦)، وهي أعلى من قيمة (F) الجدولية البالغة (٣,٩٣٠) وبدرجات حرية (١, ١٠٧)، ويؤكد هذا التوجه قيمة مستوى المعنوية المحسوبة والبالغة (0.000) وهي تقل بشكل كبير عن مستوى المعنوية الافتراضية للدراسة والبالغة (0.05)، كما يتبين من معلمات نتائج هذا التحليل على المستوى الكلي ما يأتي:

هناك ظهوراً للتوازن البيئي وحسب قيمة (B0) بمقدار (٠,٠٩٨) وذلك عندما تكون قيمة نظام الإنتاج الأنظف مساوية للصفر في ضوء معادلة الإنحدار مما يشير إلى أن التوازن البيئي يستمد جزء بسيط من خصائصه من نظام الإنتاج الأنظف ويعزز هذا قيمة الميل الحدي (B1) البالغة (٠,٩٦١) والتي تفسر على أن التغير في نظام الإنتاج الأنظف بمقدار (1)، سيصاحبه تغير في التوازن البيئي بمقدار (٠,٩٦١)،

وهي نسبة جيدة يمكن الاستناد عليها في تفسير العلاقة التأثيرية لنظام الإنتاج الأنظف في التوازن البيئي.

كما ان قيمة معامل التحديد (R^2) بلغت (٠,٦٤٠) والتي تشير إلى أن التغيير في التوازن البيئي بنسبة (٦٤ %) يمكن أن نرجع مصدره إلى نظام الإنتاج الأنظف، كما أن النسبة المتبقية والبالغة (٣٦ %) من التغيير في التوازن البيئي تعود لعوامل أخرى لا يتضمنها نموذج الدراسة الحالية.

الجدول (٩) تأثير نظام الإنتاج الأنظف في التوازن البيئي

التوازن البيئي				الأنموذج
Sig.	F المحسوبة	R^2	Beta	
٠,٠٠٠	-	-	٠,٠٩٨	الثابت B_0
٠,٠٠٠	١٩٠,٥٨٦	٠,٦٤٠	٠,٩٦١	نظام الإنتاج الأنظف B_1

قيمة F الجدولية بدرجات حرية (١, ١٠٧) = ٣,٩٣٠ $P \leq 0.05$ N=109

المصدر: إعداد الباحثان من نتائج التحليل الإحصائي

وبناءً على نتائج التحليل الإنحدار السابقة فإنه يمكن القبول بصحة الفرضية الثالثة والتي نصت على أنه (يوجد تأثير معنوي لتبني نظام الإنتاج الأنظف في تحقيق التوازن البيئي في المنظمات المبحوثة).

ثانياً. تحليل تأثير نظام الإنتاج الأنظف والمعرفة البيئية مجتمعاً في التوازن البيئي.

تشير معطيات الجدول (١٠) الى وجود تأثير لمتغيري نظام الإنتاج الأنظف والمعرفة البيئية مجتمعاً في متغير التوازن البيئي، وذلك استناداً إلى قيمة (F) المحسوبة والتي بلغت (٢٨٥,٣١٧)، وهي أعلى من قيمة (F) الجدولية البالغة (٣,٩٣٠) وبدرجات حرية (١, ١٠٧)، ويؤكد هذا التوجه قيمة مستوى المعنوية المحسوبة والبالغة (0.000) وهي تقل بشكل كبير عن مستوى المعنوية الافتراضية للدراسة والبالغة (0.05). كما يتبين من معلمات هذا التحليل على المستوى الكلي ما يأتي.

هناك ظهوراً للتوازن البيئي وحسب قيمة (B_0) بمقدار (٠,٠٥٧) وذلك عندما تكون قيمة نظام الإنتاج

الأنظف والمعرفة البيئية معاً مساوية للصفر في ضوء معادلة الإنحدار، مما يشير إلى أن التوازن البيئي يستمد جزء بسيط من خصائصه من متغيري نظام الإنتاج الأنظف والمعرفة البيئية معاً، وما يعزز هذا قيمة الميل الحدي (B1) البالغة (٠,٩٧٨) والتي يمكن تفسيرها على أن التغيير في نظام الإنتاج الأنظف والمعرفة البيئية معاً بمقدار (1)، سيصاحبه تغير في التوازن البيئي بمقدار (٠,٩٧٨)، وهي نسبة جيدة يمكن الاستناد عليها في تفسير العلاقة التأثيرية لنظام الإنتاج الأنظف والمعرفة البيئية معاً في التوازن البيئي.

كما ان قيمة معامل التحديد (R^2) بلغت (٠,٧٢٧) والتي تشير إلى أن التغيير في التوازن البيئي بنسبة (٧٢,٧%) يمكن أن نرجع مصدره إلى نظام الإنتاج الأنظف والمعرفة البيئية معاً، كما أن النسبة المتبقية والبالغة (٢٧,٣%) من التغيير في التوازن البيئي يعود لعوامل أخرى.

الجدول (١٠) تأثير نظام الإنتاج الأنظف والمعرفة البيئية مجتمعاً في التوازن البيئي

النموذج	قيمة B	قيمة R^2	قيمة F المحسوبة	درجات الحرية	قيمة Sig. المحسوبة
الثابت (B_0)	٠,٠٥٧	-	-	١	-
نظام الإنتاج الأنظف والمعرفة البيئية مجتمعاً	٠,٩٧٨	٠,٧٢٧	٢٨٥,٣١٧	١٠٧	٠,٠٠٠

المصدر: إعداد الباحثان من نتائج التحليل الإحصائي ، N = 109

كما اشرت نتائج التحليل أن وجود متغير المعرفة البيئية كمتغير داعم للعلاقة التأثيرية مع متغير نظام الإنتاج الأنظف كان له دور في تحسين تلك العلاقة التأثيرية لهما معاً في متغير التوازن البيئي وبنسبة (٨,٧%)، وهذا بدوره يؤشر ضرورة اهتمام المنظمات المبحوثة بتطبيق كل من نظام الإنتاج الأنظف والمعرفة البيئية من أجل تحقيق التوازن البيئي في مجال عملها. وبناءً على نتائج هذا التحليل يمكن قبول الفرضية الرابعة والتي نصت على أنه (تحسن علاقة تأثير نظام الإنتاج الأنظف في التوازن البيئي مجتمعاً مع متغير المعرفة البيئية كعنصر داعم للعلاقة التأثيرية في المنظمات المبحوثة).

المبحث الرابع . الاستنتاجات والتوصيات

١. الاستنتاجات.

- أ. اثبتت الدراسات الاكاديمية ضرورة تبني منظمات الاعمال المفاهيم الادارية الحديثة لما لها من دور في تعزيز موقع المنظمة التنافسي وتحسين ادائها البيئي .
- ب. اكدت الدراسات مدى اهمية تحقيق المنظمات لمستويات عالية من التوازن البيئي بما يؤدي الى تحسين صورة المنظمة لدى افراد المجتمع
- ت. اشارت اجابات الافراد المبحوثين الى وجود علاقة ارتباط قوية بين متغير نظام الانتاج الانظف ومتغير التوازن البيئي وكانت اقوى علاقة ارتباط بين استراتيجية تطوير المعدات وبعد المدخلات بينما اشر اقل مستوى لعلاقة الارتباط بين استراتيجية تطوير المنتج وبعد المخرجات.
- ث. اظهرت اجابات الافراد المبحوثين وجود علاقات ارتباط بين متغير المعرفة البيئية ومتغير التوازن البيئي وان اقوى علاقة ارتباط كانت بين بعد معرفة الفعالية وبعد المدخلات , بينما اشرت علاقة ارتباط منخفضة ما بين بعد المعرفة المتعلقة بالعمل وبين بعد المخرجات.
- ج. اوضحت نتائج اجابات الافراد المبحوثين وجود علاقة ارباط قوية بين متغيري نظام الانتاج الانظف والمعرفة البيئية مجتمعاً وبين متغير التوازن البيئي, وكانت افضل العلاقات بين المتغيرين مجتمعاً وبعد المدخلات . بينما اشرت اقل مستوى لعلاقة الارتباط بينهما وبين بعد المخرجات.
- ح. اكدت اجابات الافراد المبحوثين وجود تأثير لتبني نظام الانتاج الانظف في تحقيق مؤشرات التوازن البيئي , وان هذه العلاقة التاثيرية تتحسن بوجود المعرفة البيئية .
- خ. اظهرت اجابات الافراد المبحوثين وجود اختلاف في تأثير استراتيجيات الانتاج الانظف في تحقيق مؤشرات التوازن البيئي .

٢. التوصيات .

- أ. زيادة الوعي البيئي لدى الافراد العاملين في المنظمات فيما يتعلق بالقضايا البيئية وبما يؤدي الى تحسين مواقفهم وسلوكياتهم تجاه البيئة باعداد البرامج التدريبية فضلاً عن حملات الاعلان لتوضيح مدى تاثير المنظمات اصناعية على البيئة وصحة الانسان.

- ب. انشاء اقسام متخصصة لمراقبة الاداء البيئي ورفده بالكفاءات والكوادر المتخصصة في مجال ادارة البيئة والموارد الطبيعية والطاقة المتجددة من اداريين وفنيين متخصصين.
- ت. ضرورة اعتماد الانظمة والمفاهيم الحديثة وتعزيز موقع المنظمة التنافسي باعتماد مفاهيم الانتاج الانظف وزيادة معرفة الافراد العاملين المتعلقة بالنظام البيئي وعلاقات مكوناته بما يؤدي الى تحسين ادائها البيئي وتحقيق التوازن مع البيئة.
- ث. تخفيض استهلاك المواد والطاقة ضمن عمليات المنظمة الى ادنى مستوى ممكن ومحاولة الوصول الى التأثيرات الصفرية على البيئة باستعمال الاساليب والطرق الحديثة للاستفادة من المخلفات باعادة تدويرها واستعمالها .
- ج. تحسين العلاقة مع البيئة بتقليل النفايات والمخلفات المطروحة للبيئة باعتماد المفاهيم والطرق الحديثة لادارة المخلفات بما يحقق للمنظمة الوصول الى المخلفات الصفرية .

قائمة المصادر

اولاً .. المصادر العربية:

١. الاسرج, حسين عبدالمطلب, ٢٠١٢, الانتاج الانظف وتنمية الصناعات العربية, www.elasrag.wordpress.com
٢. اسماعيل, عمر علي, ٢٠١٤, ادارة الجودة البيئية الشاملة واثرها في ممارسات تكنولوجيا الانتاج الانظف - دراسة استطلاعية لاراء عينة من العاملين في الشركة العامة لصناعة الادوية والمستلزمات الطبية في نينوى, مجلة تنمية الرافدين, المجلد ٣٦ العدد ١١٥, كلية الادارة والاقتصاد, جامعة الموصل.
٣. بلخضر, عبدالقادر, ٢٠٠٥, استراتيجيات الطاقة وامكانية التوازن البيئي في ظل التنمية المستدامة - حالة الجزائر, رسالة ماجستير غير منشورة, كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير, جامعة سعد دحلب بالبيدة, الجزائر.
٤. بننصيرة, ٢٠١٤, نظرة الاسلام الى التوازن البيئي, مجلة منار الاسلام, العدد ٤٧٠, الامارات العربية المتحدة.
٥. بوسالم, زينة, ٢٠١٤, البيئة ومشكلاتها قراءة سوسولوجية في المفهوم والاسباب, مجلة العلوم الانسانية والاجتماعية, العدد ١٧, كلية العلوم الانسانية والعلوم الاجتماعية, جامعة قسنطينة ٢, الجزائر.
٦. التمي. خالد غازي عبود و الزبيدي. مثنى فالج بدر, ٢٠١٢, تفعيل دور إدارة الكلفة الإستراتيجية في دعم تقنية الإنتاج الأنظف, مجلة الادارة والاقتصاد, السنة الخامسة والثلاثون, العدد (٩٣).
٧. التوفي, انور محمد حسين, ٢٠١٦, دور انماط التفكير القيادي في تحقيق متطلبات الانتاج الانظف -

دراسة استطلاعية لآراء القيادات الادارية في عينة من المنظمات الصناعية في محافظة دهوك, رسالة ماجستير غير منشورة , كلية الادارة والاقتصاد , جامعة دهوك..

٨. جابر, الاء, ٢٠١٦, *التوازن الطبيعي وحماية البيئة*, www.mawdoo3.com.

٩. الجبوري, محمد ابراهيم محمد حسين, ٢٠١٢, *دور الانتاج الانظف في دعم استراتيجية التميز-*

دراسة ميدانية في الشركة العربية لكيمياويات المنظفات في محافظة صلاح الدين, رسالة ماجستير غير منشورة, كلية الادارة والاقتصاد, جامعة الموصل .

١٠. جريدة الفرات, ٢٠١٧, *النظام البيئي خصائصه ومكوناته ودور الانسان في المحافظة عليه*, مؤسسة الوحدة للصحافة والطباعة والنشر والتوزيع, العدد ٣٥٣٢.

١١. الحديثي, هالة صالح وياسين, علي صلاح, ٢٠١٢, *رؤيا قانونية بقضايا التلوث البيئي*, مجلة جامعة تكريت للعلوم القانونية والسياسية, المجلد ٤, السنة ٤, العدد ١٢.

١٢. حنظل. قاسم احمد, ٢٠١٣, *اثر ابعاد عمليات الإنتاج الأنظف في تعزيز الموقع التنافسي للشركة* دراسة تحليلية في الشركة العربية لكيمياويات المنظفات في محافظة صلاح الدين, مجلة تكريت للعلوم الادارية والاقتصادية, المجلد (٩) العدد (٢٩) , كلية الادارة والاقتصاد, جامعة تكريت.

١٣. الخوري, اكرم سليمان, ٢٠١٥, *الانتاج الانظف التحديات والحلول*, www.greenaar.org/29451.

١٤. الخولي, اسامة, ٢٠٠٢, *البيئة وقضايا التنمية والتصنيع*, سلسلة عالم المعرفة, العدد ٢٨٥, المجلس الوطني للثقافة والفنون والاداب, دولة الكويت.

١٥. ريغولا, مايكل, ٢٠٠٥, *دليل الانتاج الانظف*, www.cpr.ac.org/en/statistic/ri_gola_pml/

١٦. زقيبة, سارة, ٢٠١٦, *مظاهر اختلال التوازن البيئي*, www.mawdoo3.com.

١٧. سندي, هيذا بدرخان, ٢٠٠٥, *الاثر التتابعي لبعض جوانب عملية الاعمال وتحول المعرفة في استيفاء بعض متطلبات جودة الخدمة - دراسة تحليلية لمواقف عينة من الاطباء في عدد من مستشفيات اقليم كوردستان العراق*, اطروحة دكتوراه غير منشورة, كلية الادارة والاقتصاد, جامعة صلاح الدين, اربيل, العراق.

١٨. صولح, سميرة, ٢٠١٣, *دور توليد المعرفة في تحسين الاداء البشري - دراسة حالة مركز البحث العلمي والتقني للمناطق الجافة (عمر البرناوي)*, رسالة ماجستير غير منشورة, كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير, جامعة محمد خيضر, بسكرة, الجزائر.

١٩. طاحون, زكريا, ٢٠٠٧, *ادارة البيئة نحوى الانتاج الانظف*, الهيئة المصرية العامة للكتاب, القاهرة, جمهورية مصر العربية.

٢٠. عباس, سحر قدوري, ٢٠٠٣, *تقويم الادارة البيئية وتقنية المعلومات في الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية - دراسة تحليلية*, اطروحة دكتوراه غير منشورة, كلية الادارة والاقتصاد, جامعة بغداد, بغداد,

العراق.

٢١. عباس, سحر قدوري, ٢٠١١, *حماية البيئة في الصناعة: الانتاج الانظف فرصة ام ضرورة*, مجلة مركز المستنصرية للدراسات العربية والدولية, العدد ٣٤, الجامعة المستنصرية, بغداد, العراق.
٢٢. عبدالمجيد, احمد عبدالفتاح محمود وابو السعود, اسلام ابراهيم احمد, ٢٠٠٧, *اضواء على التلوث البيئي - بين الواقع والتحدي والنظرة المستقبلية*, كلية الزراعة, جامعة الاسكندرية, جمهورية مصر العربية.
٢٣. العجي, بسام, ٢٠١٥, *الانظمة البيئية الطبيعية - مفاهيم بيئية*, كلية الهندسة المدنية, جامعة دمشق, دمشق, سوريا.
٢٤. العودات, محمد, ٢٠٠٠, *النظام البيئي والتلوث*, الادارة العامة للتوعية العلمية والنشر, مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية, المملكة العربية السعودية.
٢٥. قاسم. خالد مصطفى, ٢٠١١, *استراتيجية الإنتاج الأنظف من منظور تقنيات النانو كمدخل لتفعيل التنمية المستدامة في الصناعة العربية*, مجموعة الاقتصاد والأعمال الغرفة التجارية والصناعية / المنتدى الصناعي العربي الدولي, المنظمة العربية للتنمية الصناعية ووزارة الطاقة والصناعة والتعدين في قطر.
٢٦. كحيلي, عائشة سلمى, ٢٠٠٨, *دراسة السلوك البيئي للمؤسسات الاقتصادية العاملة في الجزائر - دراسة ميدانية لقطاع النفط بمنطقة حاسي مسعود*, رسالة ماجستير غير منشورة, كلية الحقوق والعلوم الاقتصادية, جامعة قاصدي مرباح, ورقلة, الجزائر.
٢٧. مجيد, امجد حميد و شاكر, عصام محمد رضا, ٢٠١٦, *العلاقة بين التسويق الاخضر واستراتيجية الانتاج الانظف - دراسة استطلاعية لاراء عينة في معمل سميت كريلاء*, مجلة كلية الادارة والاقتصاد للدراسات الاقتصادية, المجلد ٢١٢ العدد ١٨, جامعة بابل.
٢٨. المقداي, كاظم, ٢٠٠٦, *اساسيات علم البيئة الحديث*, كلية الادارة والاقتصاد, الاكاديمية العربية المفتوحة في الدنمارك.
٢٩. ناصر, محمد والصرن, رعد حسن, ٢٠١٧, *ادارة البيئة*, كلية الاقتصاد, جامعة دمشق.
٣٠. النعمة, عادل زاكر, ٢٠٠٧, *اثر نظام المعلومات الاستراتيجية في متطلبات التصنيع الاخضر - دراسة لمنظمات مختارة في الموصل*, اطروحة دكتوراه غير منشورة, كلية الادارة والاقتصاد, جامعة الموصل.
٣١. نمر, امل عبدالعاطي احمد, ٢٠١٤, *تطبيق تكنولوجيا الانتاج الانظف في الصناعة - دراسة حالة مصنع فوز للمشروبات الغازية (ام دمان)*, كلية هندسة المياه والبيئة, جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا, السودان.
٣٢. وزارة الدولة لشؤون البيئة, ٢٠٠٣, *دليل لتقييم فرص الانتاج الانظف في المنشآت الصغيرة والمتوسطة*, دمشق, الجمهورية العربية السورية.
٣٣. وهدان, وهدان, ٢٠١٢, *استراتيجية الانتاج الانظف*, جريدة النور العدد ٥٢٤, دمشق, الجمهورية العربية السورية.

34. Abdullah, Rusli, Abdullah, Salfarina, Din, Jamilah & Tee, Mxsin, 2015, *A Systematic Literature Review of Green Software development in Collaborative Knowledge Management Environment*, International Journal of Advanced Computer Technology, Vol.4, No.1.
35. Eheliyagoda. Disna, Liyanapeli. NalaKa, Hettiarachchi. Sahan, Peiris. Sena, 2015, *Evaluation of Cleaner Production Potentials in a Textile Industry of Sir Lanka*, Faculty of Graduate Studies, University of Colombo, Colombo 03, Sri Lanka.
36. El-haggar, Salah M, 2007, *Sustainable Industrial Design and Waste Management Cradle-to-Cradle for Sustainable Development*, Academic Press is an Imprint of Elsevier.
37. Ergen, Ahu, Baykan, Baris Gencer, Turan, Seda Gokce, 2015, *Effect of Materialism and Environmental Knowledge on Environmental Consciousness among high School students: A Study Conducted in Istanbul Province*, International Journal of Human Sciences, Volume 12, Issue 1.
38. Felaza Elzavira & Priadi Cindy Rianti, 2016, *Implementation of Cleaner Production in a Natural Dye Batik Industry SME: A way to Enhance Biodegradability of Batik Wastewater*, MATEC Web of Conferences 62, ICCFE.
39. Fremerey, Christian & Bogner Franz X, 2014, *Learning about Drinking Water: How Important are the Three Dimensions of Knowledge that can Change Individual Behavior*, Education Sciences.
40. Hinz, Andreas, 2012, *knowledge Management as a requirement for Successful Sustainability Management*, Doctor theses, School of Management, University of st.Gallen, Germany.
41. IDEMS, 2008, *Guidelines for the Integration of Environmental Balance whit Environmental Management System*, Project realized with the contribution of the European Commission Progetto realizzato con il contribute della Commission Europea.
42. Laurian, Lucie, 2003, *A Prerequisite for Participation Environmental Knowledge and what Residents Know about Local Toxic Sites*, Association of Collegiate School of Planning, journal of Planning Education and Research 22,
43. LCPC, 2010, *Cleaner Production – Guide for Textile Industries*, Beirut, Lebanon.
44. Lieflander, Anna K, Bogner, Franz X, Kibbe, Alexandra & Kaiser, Florian G, 2015, *Evaluating Environmental Knowledge Dimension Convergence to assess Educational Programme Effectiveness*, International Journal of Science Education, ResearchGate Publication.
45. Loperte&Cosmi, 2015, *The Environmental Balance of the Alta Val d' Agri: aContribution to the Evaluation of the Industrial risk and strategic Sustainable Development*, Institute of Methodologies for Environmental Analysis of Italian National Research Council, Tito Scalo, Italy.
46. Martinez, Aurora Martinez, Navarro, Juan Gabriel & Perez, Alexeis Garcia, 2015, *Environmental Knowledge Management: A long-Term enabler of Tourism Development*, Tourism Management Journal 50, Elsevier Ltd.
47. McGregor, Deborah, 2006, *Traditional Ecological Knowledge*, Faculty of Arts & Science, university of Torento, the Arts and Science Review, Vol 3, No 1.
48. Molina, Maria Azucena Vicente & Olaizola, Julen Lzagirre, 2013, *Environmental Knowledge and other Variables affecting Pro-environmental behavior: comparison of University Students from emerging and advanced countries*, Journal of cleaner Production , ResearchGate Publication.
49. Pandey, A.K & Brent, A.C, 2008, *Application of technology Management Strategies & Method to Identify & Assess Cleaner Production Options: Cases in the South African Automotive Industry*, Journal of Industrial Engineering, vol 19(2), University of Pretoria, South Africa.
50. Segreto, Maria. Anna, 2015, *Marketing & Governing Innovative Industrial Areas Integrated Guidelines- a Handbook*,

51. Sepahvand, Leila & Sepahvand, Reza, 2014, *Applying Environmental Knowledge Management Through EKCP*, Advances in Environmental Biology Journal, Vol.8, No.11.
52. Shittu, Ekundayo, 2004, *Cleaner Production: the Umbrella for Environmental Globalization*, Interdisciplinary Engineering Programs, American University in Cairo, Cairo, Egypt.
53. Siefer, Pablo Diaz, Neaman, Alexander, Salgado, Eduardo, Juan, L Celis Diez, & Otto Siegmars, 2015, *Human-Environment System Knowledge: A Correlate of Pro-Environmental Behavior*, Sustainability, www.mdpi.com/journal/sustainability.
54. Taufique, Khan Md Raziuddin, Siwar, Chamhuri, Chamhuri, Norshamliza, Sarah, Farah Hasan, 2016, *Integration General Environmental Knowledge and Eco-Label Knowledge in Understanding Ecologically conscious Consumer Behavior*, 5th International Conference on Marketing and Retailing, Procedia Economic and Finance 37, Published by Elsevier Ltd.
55. Tobler, Christina, 2011, *Green consumer behavior: consumer knowledge and willingness to act pro-environmentally*, doctor thesis Competence Center Environment and Sustainability of the ETH Domain (CCES). University of Zurich.
56. Yu. Aihua, Gallagher. Tom, Zhao. Chen, Zhao. Yao, 2016, *Selecting Evaluation Indices for Cleaner Production of Plantation logging in Southern China with Fuzzy Clustering Methods*, Croat.J.for.eng.37(1).
57. Zamfir, Paul Bogdan, 2016, *Implementing Cleaner Production in Romanian Industrial Enterprises in terms of Sustainable Development*, Annals of the „Constantin Brâncuși, University of Târgu Jiu, Economy Series, Issue 3.