

المقومات الجغرافية والاتجاهات الخدمية لصناعة الورق في محافظة بابل

**Geographical Factors and Service Trends of the Paper Industry In
Babil Governorate**

م.م. ضمياء حسن غريب

Assistant Lecturer Dhamia Hassan Ghareeb

جامعة بابل - مركز بابل للدراسات الحضارية والتاريخية

University of Babylon- Babil Center for Historical and Cultural Studies

Mobile: 07700778028

dahamiahassan25@ gmail.com

٢٠٢٦ / ٠٥ / ١٩ : التعديل (Revision)	٢٠٢٦ / ٠٥ / ٠٦ : الاستلام (Received)
٢٠٢٦ / ٠٩ / ٣٠ : النشر (Published)	٢٠٢٦ / ٠٦ / ١٧ : القبول (Accepted)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

4.0 International License

الملخص

تعد عملية تدوير الكارتون من التطبيقات المهمة للصناعات الورقية، لما لها من أثر بيئي واقتصادي واجتماعي ايجابي. في معمل الجوهرة الرصينة تستخدم مخلفات الكارتون كمادة خام بديلة لتقليل الاعتماد على الالياف الخشبية الاولى، مما يساهم في تقليل إزالة الغابات والحفاظ على الموارد الطبيعية. كما أن التدوير يقلل من حجم النفايات الصلبة ويسهم في خفض التلوث البيئي المرتبط بمكببات القمامة. من الناحية الاقتصادية، يحقق التدوير خفضاً في تكاليف الانتاج، إذ يعتبر الكارتون المستعاد أرخص المواد الخام التقليدية، مما يعزز القدرة التنافسية للمنتج الورقي في الأسواق المحلية، إضافة الى ذلك يخلق هذا النشاط فرص عمل في مراحل الجمع والفرز والمعالجة، ويسهم في تنمية المجتمع المحلي من خلال دعم المشاريع الصغيرة المرتبطة بسلسلة التدوير.

الكلمات المفتاحية: الصناعات الورقية، مخلفات الكارتون، معمل الجوهرة، الاسواق المحلية، المواد الاولى

Abstract

The recycling of Cardboard represents an important practice in the paper industry, with significant environmental, economic, and social impacts. At Al Jawhara Al Rasina Factory, cardboard waste is used as an alternative raw

material to reduce reliance on primary wood fibers, thus contributing to deforestation and the conservation of natural resources. Recycling also reduces the volume of solid waste and helps lower environmental pollution associated with landfills.

From an economic standpoint, recycling reduces production costs, as reclaimed cardboard is the cheapest traditional raw material, thus enhancing the competitiveness of paper products in local markets. Furthermore, this activity creates job opportunities in collection, sorting, and processing, and contributes to local community development by supporting small businesses linked to the recycling chain.

Keyword: Paper Industries , Cardboard Waste , Al Jawhara Factory, Local Markets, Raw Materials

١-المقدمة

تتناول هذه الدراسة تحليل المقومات الجغرافية والاتجاهات الخدمية التي تؤثر على صناعة الورق في محافظة بابل، تهدف الى تقييم الموارد الطبيعية والبشرية إضافة الى البنية التحتية الخدمية وتوزيعها المكاني وتشخيص أُمكانيات المحافظة لاستقطاب وتطوير هذه الصناعة باعتبارها من الصناعات التحويلية الحيوية ذات الطلب المتزايد في السوق المحلية العراقية.

وتحتل الصناعات التحويلية مكانة بارزة في تعزيز النمو الاقتصادي وتحقيق التنمية المستدامة في مختلف دول العالم، وتعد صناعة الورق من الصناعات ذات الأهمية الكبيرة نظراً لارتباطها المباشر بالقطاع التعليمي والتجاري والصناعي ومع اتساع الطلب المحلي في العراق على الورق بمختلف أنواع برزت الحاجة الى دراسة المقومات الجغرافية والخدمات المتاحة في المحافظات العراقية التي يمكن أن تستوعب مثل هذه الصناعات.

تمتلك محافظة بابل موقعاً متوسطاً بين المحافظات العراقية إضافة الى موارد بشرية ومقومات خدمية قد تجعلها موقعاً مشتملاً لتوطين صناعة الورق ومن هنا تنبع أهمية هذه الدراسة التي تسعى الى تحليل تلك المقومات وتشخيص تحديات وفرص تطوير هذا القطاع.

أولاً: مشكلة البحث

تتمثل مشكلة البحث في التساؤل الرئيس الآتي:

ما مدى إسهام المقومات الجغرافية الطبيعية والبشرية في قيام وتطور صناعة الورق في محافظة بابل؟ وما طبيعة الاتجاهات الخدمية التي تؤديها هذه الصناعة داخل المحافظة وخارجها؟ ويتفرع عن ذلك عدد من التساؤلات الفرعية:

١- ما أبرز المقومات الجغرافية المؤثرة في توطين صناعة الورق في محافظة بابل؟

- ٢- هل تتباين أهمية هذه المقومات في دعم استمرارية الصناعة وتوسعها؟
- ٣- ما حجم ونطاق الخدمات التي تقدمها صناعة الورق للسكان والأنشطة الاقتصادية؟
- ٤- ما الاتجاهات المكانية لتوزيع وتسويق منتجات صناعة الورق داخل المحافظة وخارجها؟
- ثانياً: فرضية البحث

يفترض البحث أن صناعة الورق في محافظة بابل نشأت وتطورت نتيجة توافر مجموعة من المقومات الجغرافية المتمثلة بالمواد الأولية والمياه والطاقة والأيدي العاملة وشبكات النقل والأسواق الاستهلاكية، وأن هذه المقومات أسهمت في تعزيز كفاءة الصناعة واتساع اتجاهاتها الخدمية، مما جعل منتجاتها تخدم أسواق محافظة بابل ومحافظات أخرى بدرجات متفاوتة.

ثالثاً: أهداف البحث

- ١- تحديد وتحليل المقومات الجغرافية الطبيعية والبشرية المؤثرة في صناعة الورق في محافظة بابل.
- ٢- بيان دور كل مقوم جغرافي في توطن الصناعة واستمرارها.
- ٣- دراسة الاتجاهات الخدمية لصناعة الورق وتحديد نطاق نفوذها المكاني.
- ٤- تحليل حركة توزيع وتسويق منتجات صناعة الورق داخل المحافظة وخارجها.
- ٥- الكشف عن أبرز المشكلات التي تواجه الصناعة ووضع مقترحات لتطويرها وتعزيز دورها الخدمي.
- رابعاً: النتائج المتوقعة:

- ١- وجود علاقة وثيقة بين توافر المقومات الجغرافية وبين استقرار صناعة الورق وتطورها في محافظة بابل.
- ٢- يعد توفر المياه والطاقة وشبكات النقل والأسواق الاستهلاكية من أهم المقومات المؤثرة في الصناعة.
- ٣- تتجاوز الخدمات التي تقدمها صناعة الورق حدود محافظة بابل لتشمل محافظات أخرى.
- ٤- تتباين الاتجاهات الخدمية للصناعة تبعاً لاختلاف حجم الطلب والأسواق المستهدفة.
- خامساً: حدود الدراسة :

المكانية : محافظة بابل

تتمثل الحدود المكانية للدراسة بمحافظة بابل الواقعة في الجزء الأوسط من العراق بين دائرتي عرض (٣٢ ٧' - ٣٣ ٨') شمالاً وخطي طول (٤٣ ٤٣' - ٤٢ ٥٠') شرقاً تحدها من الشمال محافظة بغداد ومن الجنوب محافظتي القادسية والنجف أما من الشرق فتحدها محافظة واسط ومن الغرب محافظتي الانبار و كربلاء خريطة (١).

خريطة (١)

منطقة الدراسة



المصدر: جمهورية العراق، وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة، خريطة محافظة بابل الادارية لعام ٢٠٠٧، بمقياس ١ : ٥٠٠٠٠٠.

الحدود الزمانية: يغطي الوضع الراهن والمتغيرات خلال الاعوام (٢٠١٨-٢٠٢٦) حسب توافر البيانات الموضوعية يركز على المقومات والخدمات والاتجاهات المكانية. بدأ العمل في معمل كارتون الجوهرة ٢٠١٠٨ وبدأ الانتاج في ٢٠٢٣.

سادساً: منهجية البحث

١- **المنهج الوصفي التحليلي:** لتحليل واقع المقومات الجغرافية والخدمية

٢- **المنهج المكاني (الجغرافي):** لدراسة التوزيع الجغرافي للمقومات.

٣- **العمل الميداني :** مقابلات واستبانات

سابعاً- الدراسات السابقة :

- ١- دراسة اريج كريم رحمان جبار العزاوي بعنوان الانتاج الاخضر والمصنع الالكتروني والاستدامة. دراسة تطبيقية في معمل الورق في محافظة البصرة .
- ٢- دراسة هند فوزي وفيق بعنوان الصناعات الورقية في العراق : دراسة تطبيقية عن الشركة العامة للصناعات الورقية في البصرة.
- ٣- دراسة ليث جبار علي - كلية الادارة والاقتصاد- جامعة بابل(٢٠١٨) بعنوان: مقترح انشاء معمل تدوير المخلفات الصلبة (الورق- الكارتون) في محافظة بابل.

المبحث الاول

المقومات الجغرافية لصناعة الورق في محافظة بابل

تمهيد:

يقوم النشاط الصناعي حيث يرغب الانسان في توقيعه، إلا أنه لا يتوطن إلا عندما تقام الصناعات في مواقعها المناسبة التي تتيسر لها كل أو أغلب مقومات توطنها، ورغبة الانسان في اختيار مواقع صناعاته تبني على عدة اعتبارات يأتي في مقدمتها تحقيق قدر معقول من الربحية الاقتصادية، وفي الغالب فإن من الصعب حصول ذلك مالم تنهياً للصناعة متطلبات موقعية عديدة في الموقع ومتطلبات قيام وتوطن الصناعة قابلة للاستبدال *Substitution* فيعوض انخفاض كلفة احدهما عن ارتفاع كلفة آخر، وهي أيضاً ليست في حالة ثبات، فتتغير مع التطور الحضاري والعلمي الذي بينيه الانسان وتغيير أحوال السكان والصناعات تتباين مع بعضها في أنواع ومقدار متطلباتها منها، كما تتباين الاقاليم والبلدان في قدرتها على أمداد الصناعة أو بعض فروعها بمتطلباتها، ولذلك فلا بد من اختيار نوع وحجم وموقع مناسب للصناعة مما يتطلب تهيئة خلفية نظرية لتعريف كل مقوم من مقومات قيام الصناعة ودوره في قيامها وتوطنها وفي تحديد مواقعها وفيما يلي عرض لهذه المقومات وتفصيل لأثرها المشار اليه^(١).

أولاً: المقومات الطبيعية

١- الموقع الجغرافي

أن للموقع الجغرافي أثراً هاماً في حياة السكان وبوجوه متعددة فله دور في توجيههم نحو أنشطة اقتصادية وخدمية معينة وقد يقف معوقاً أمام قيام أنشطة أخرى. وإذا كان تأثيره مباشراً على النشاط الزراعي مثلاً فإن اثره على الصناعة وأنماطها ومواقعها غير مباشر في أكثر الاحيان^(٢). وتتميز بعض المواقع بأهمية كافية لتشجيع إقامة الصناعة فيها وتأتي هذه الأهمية لما يوفره هذا الموقع من امتيازات تجعل هذه الصناعة تتطور وزيادة الانتاج وتقليل من التلوث، ويقصد بموقع الصناعة موقعها الاقليمي

Regional Location داخل حدود دولة معينة أو قارة أما مكانها **Site Location** فيقصد بها محلها أو موقعها في داخل الإقليم.

ومحافظة بابل تتمتع بموقع جغرافي متميز في المنطقة الوسطى من العراق، إذ تقع بين عدد من محافظات المهمة اقتصادياً وسكانياً فهي تحد محافظة بغداد من الشمال ومحافظة واسط من الشرق ومحافظتي النجف والقادسية من الجنوب ومحافظتي كربلاء والانبار من الغرب. وقد اسهم هذا الموقع في تعزيز النشاط الصناعي بالمحافظة من خلال سهولة الاتصال بالمحافظات المجاورة من خلال شبكة من الطرق البرية.

ويقع معمل صناعة الورق في محافظة بابل على الطريق الدولي السريع الذي يربط العاصمة بغداد بالمحافظات الجنوبية وذلك من الجهة الجنوبية للمحافظة، ويجاور المعمل عدداً من المنشآت الصناعية المهمة مثل معمل السكر في بابل ويقع بالقرب من جسر رقم (١٤) مما يجعله في موقع استراتيجي واضح المعالم ويعد هذا الموقع من المناطق الصناعية التي تتميز بسهولة الوصول إليها وارتباطها المباشر بشبكة الطرق الرئيسية في المحافظة ويسهل عملية نقل المواد الأولية والمنتجات النهائية الى داخل المحافظة وخارجها وبعد اختيار موقع معمل صناعة الورق في هذا المكان مناسباً من الناحية الاقتصادية والجغرافية لوقوعه على الطريق الدولي السريع الذي يسهل حركة الذي يسهل حركة النقل والتوزيع كما أن قربه من منشآت صناعية أخرى يساهم في تكامل النشاط الصناعي وتقليل تكاليف النقل إضافة الى ذلك فإن موقعه خارج المناطق السكنية يقلل من الآثار البيئية السلبية ويوفر مساحة مناسبة للتوسع الصناعي مستقبلاً مما يعزز من دور المعمل في دعم التنمية الصناعية في محافظة بابل⁽ⁱⁱⁱ⁾.

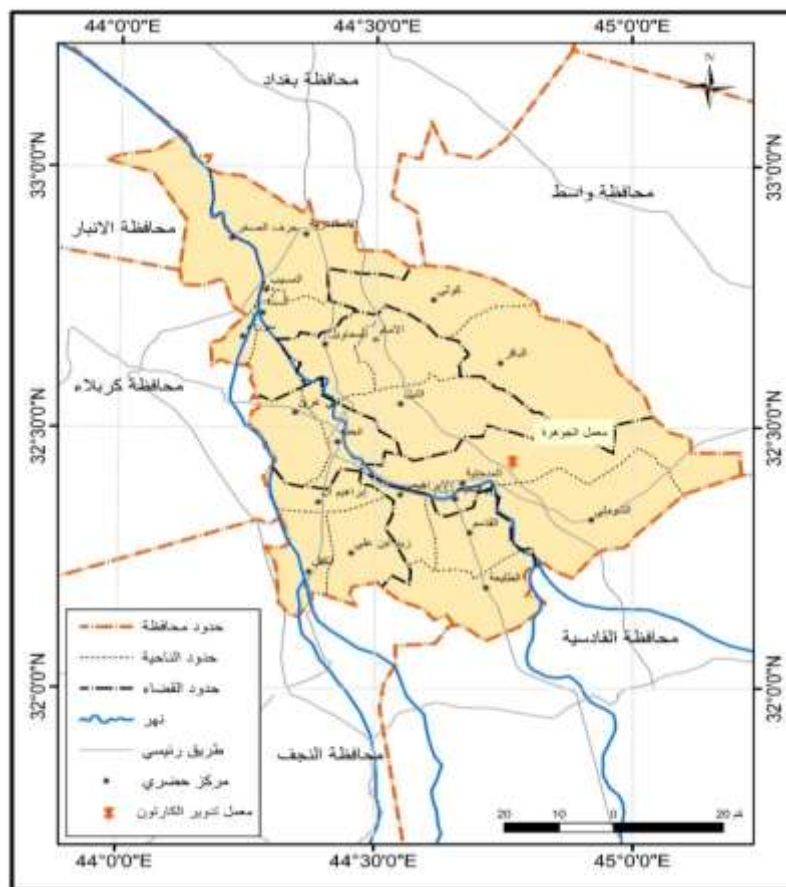
يُعد الموقع الجغرافي من المقومات الطبيعية المهمة والمؤثرة في حياة المنطقة أو الإقليم لاتصاله المباشر بنظم حياة الإنسان الاقتصادية^(iv). وله دور مؤثر في جذب سكانه للعمل في أنشطة اقتصادية وخدمية أكثر من غيرها تتوفر مقوماتها في الإقليم، أو قد يقف حائلاً أمام قيام أنشطة أخرى فيؤثر بصورة مباشرة في بعض الأنشطة الاقتصادية كالزراعة، بينما يكون تأثيره غير مباشر في الصناعة وأنواعها ومواقع توطنها. وتتوسط منطقة الدراسة عدداً من محافظات العراق تكوّن حدود مشتركة معها، فتقع إلى الشمال منها محافظة بغداد وإلى الجنوب محافظة القادسية ومحافظة النجف. أما من الشرق فتحدها محافظة ديالى ومحافظة واسط، ومن الغرب محافظة الانبار ومحافظة كربلاء ان الموقع المميز للمحافظة جعل إمكانية الحصول على المدخلات التي تحتاجها الصناعة بشكل عام يتم بسهولة وكذا الحال بالنسبة لتسويق منتجاتها الصناعية، ولاسيما وإنها ترتبط مع بقية المحافظات بشبكة نقل برية جيدة وكفوءة.

ويعد هذا الموقع من المقومات الجغرافية المهمة لصناعة تدوير الكارتون و انتاج الورق في معمل الجوهرة. إذ يسهل عملية استقطاب مخلفات الكارتون من الورق من المؤسسات التجارية والمؤسسات الحكومية والقطاع الخاص داخل محافظة بابل والمحافظات المجاورة مما يوفر مورداً مستمراً للمواد الاولية اللازمة للإنتاج.

كما يساعد الموقع المركزي للمحافظة على تقليل تكاليف النقل وزمن وصول المواد الاولية الى المعمل فضلاً عن سهولة توزيع المنتجات الورقية الى الاسواق المحلية والاقليمية ويعزز قرب المحافظة من العاصمة بغداد اتساع نطاق الخدمة التسويقية نظراً لارتفاع حجم الطلب على المنتجات الكرتونية والورقية في الاسواق التجارية والصناعية. وأن المناطق المناسبة لتوطين صناعة الورق هو خارج المدينة وذلك بسبب تقليل من أثر التلوث وتكون قريبة من مصدر المياه وسهولة توزيع المنتجات وتسويقها الى بقية المحافظات المجاورة.

خريطة (٢)

موقع المعمل تدوير الكارتون (الجوهرة) بالنسبة محافظة بابل



المصدر: محافظة بابل، دائرة التصاميم ، قسم المعلومات الجغرافية، مقياس ١: ٥٠,٠٠٠.

٢- الأرض:

تعد الأرض من العوامل المكانية الضرورية لقيام الصناعات في كل موقع تختار ان تقوم فيه, فكل صناعة تحتاج إلى مساحة من ارض جافة ومستوية لتقيم عليها تأسيسات مصنعها, وتحتاج إلى مساحة أخرى لعمليات التفريغ والتحميل, وقد تراعي أيضا أن تكون هناك مساحات إضافية لاحتمالات التوسع في المستقبل, وخاصة بالنسبة للمنشآت الصناعية الكبيرة^(٧). وان ثمن الأرض أو ظروف إيجارها قد يؤثر أيضا في اختيار موقع الصناعة^(٨) من جانب آخر فأن لطبيعة الصناعة تأثير في اختيار مواقعها في او بالقرب من مراكز المدن او مناطق الضواحي والمناطق الزراعية, فبعض الصناعات يصدر منها ضجيجاً وضوضاء مزعجاً أو قد تطلق غباراً, أو قد تنفث غازات ملوثة, الأمر الذي يستدعي إقامة هذه الصناعات في مناطق الضواحي بعيداً عن مراكز المدن.

وفيما يخص منطقة الدراسة (معمل الجوهر لإعادة تدوير الكارتون فقط) , فعلى الرغم من صغر مساحة المحافظة إلا أنها لم تشكل عائقاً أمام قيام صناعة تدوير الكارتون والذي اقيم على ارض مساحتها ٨ دونم وقد بدأ بتحضير البنى التحتية وتركيب الماكينات في عام ٢٠٢١ وبدأ التشغيل والانتاج في عام ٢٠٢٤^(٩).

٣- السطح:

إن لمظاهر سطح الأرض من حيث استوائها او درجة انحدارها وصلابتها تأثيراً في تحديد المساحات اللازمة أو الموقع المناسب لإقامة الأنشطة الصناعية^(١٠), وللتضاريس أيضاً تأثير على حالة المناخ والتربة وطرق المواصلات مما له تأثير على طبيعة النشاط السائد في الإقليم, وفي مقومات نجاحه, وهذا يعد تأثيراً غير مباشر على النشاط الصناعي في الإقليم, فتنوع التضاريس يؤدي إلى تنوع المناخ وهذا يؤدي إلى تنوع النشاط الصناعي^(١١).

إن الأراضي المنبسطة (السهلية) تساعد على تسهيل عملية مد شبكات طرق النقل اللازمة والخدمات الأخرى مما يساهم ذلك في انخفاض تكاليف الإنشاء, وبالتالي انخفاض تكاليف الإنتاج فضلاً عن أهميتها في تركيز السكان واستقرارهم ولاسيما ان استقرار السكان يعد عاملاً مهماً في توفير القوى العاملة اللازمة التي تحتاج إليها الأنشطة الاقتصادية ومنها النشاط الصناعي^(١٢). ان منطقة الدراسة وكما بينا سابقاً جزءاً من منطقة السهل الرسوبي, وتمتاز باستوائها وقلة درجة انحدارها العام من الشمال إلى الجنوب.

١- التربة:

تكمُن أهمية التربة كعامل من عوامل التوطن الصناعي من خلال معرفة مدى قدرتها على تحمل الأثقال والإنشاءات فوقها ومستوى المياه الجوفية فيها ثم دراسة تأثير ذلك على ثبات الأسس، والذي يحدد بدوره نوع الإنشاءات التي تقام عليها وكلفتها .

٢- الموارد المائية:

يعتبر الماء عنصراً رئيساً في جميع العمليات الصناعية فهو يستخدم في توليد البخار وفي التبريد وفي الغسيل وفي ترطيب الجو، وأن الانهار تمثل أرخص وسائل النقل سواء بالنسبة للخامات وبالنسبة للمصنوعات. وتظهر أهمية الانهار كوسيلة رخيصة من وسائل النقل بالنسبة للخامات الكبيرة الحجم والزهيدة القيمة والمسافات الطويلة. ومن المعروف أن الصناعات تختلف فيما بينها في مدى حاجتها الى المياه فهناك صناعات تستهلك مقادير كبيرة من المياه كصناعة الورق موضوع الدراسة، فإنتاج الطن الواحد من الورق من لب الخشب يتطلب (٣٨,٠٠٠) غالون من الماء. وأن نوعية المياه المستخدمة في الصناعة تتوقف على مجالات استعمالها للمياه المستخدمة في صناعة الاقلام وفي صناعة الورق تكون مياه نقيه جداً.

ففي صناعة الورق مثلاً تؤثر المياه غير النقية على لون وبريق الورق المنتج بل وحتى على الآلات المستخدمة في انتاجه^(xi). وأن كمية المياه المستهلكة في صناعة الورق في المعمل موضوع الدراسة كبيرة حيث تملئ الأحواض بالمياه عن طريق النهر القريب من المعمل^(xii). وأن دور المياه في صناعة الورق هو المزج والتخفيف في صناعة الورق.

يتم استخدام المياه لخلط الالياف (مثل الالياف المستخلصة من الكارتون المعاد تدويره) لتكوين معجون مائي يعرف بـ "اللب" هذا المعجون هو المادة الأساسية التي يتم تشكيلها لاحقاً الى أوراق ورقية المياه تساعد في تسهيل عملية المزج وجعل الالياف أكثر قابلية للتشكيل.

والمياه تستخدم ايضاً في تنظيف المواد الخام قبل اعادة تدويرها لإزالة الاوساخ أكبر المواد التي قد تكون موجودة على الكارتون القديم هذا يساعد في تحسين جودة الورق المعاد تدويره.

وفي المراحل المتقدمة من التصنيع مثل عملية التجفيف والضغط، تلعب المياه دوراً في عملية أزاله الرطوبة الزائدة من الورق مما يضمن أن الورق النهائي سيكون ذو خصائص جيدة من حيث القوة والمرونة^(xiii).

وفي عملية اعادة تدوير الكارتون يتم أولاً تحطيم الكارتون القديم الى قطع صغيرة وخلطه مع المياه لتكوين اللب هذا اللب يحتوي على الياف الكارتون المكسرة مما يسهل اعادة تشكيلها لتصنيع ورق جديد.

وان مياه المصنع تستخدم ايضاً في معالجة المخلفات الناتجة من عملية التدوير مثل المواد الكيميائية التي قد تكون موجودة في الجسر أو المواد اللاصقة فبعض تتبع تقنيات مثل التصفية والترشيح لتنظيف المياه المستعملة قبل اعادة استخدامها أو التخلص منها بطريقة أمينة.

وان مصانع اعادة التدوير الكارتون مثل مصنع الجوهرة قد تستخدم أنظمة تدوير المياه الداخلة للحد من استهلاك المياه العذبة حيث يمكن استخدام المياه المعالجة من عملية الانتاج مرة أخرى في مراحل مختلفة من التصنيع مما يقلل من الاستهلاك العام.

وان صناعة الورق تتطلب كميات كبيرة من المياه وهو ما يمثل تحدياً في المناطق التي تعاني من نقص المياه. لذلك من المهم أن تتبنى المصانع تقنيات توفير المياه مثل اعادة تدوير المياه المستخدمة.

وفي حالة عدم معالجة المياه الملوثة بشكل جيد قبل التخلص منها قد يحدث تلوث بيئي في الانهار أو البحيرات هذا يشمل تلوث المياه بالمواد الكيميائية المستخدمة في عمليات التبييض أو الحبر لذلك لابد من وجود أنظمة مقالة لتنقية المياه .

أن المياه تعتبر من المكونات الاساسية في صناعة الورق وخاصة في مصانع تدوير الكارتون حيث تستخدم في عمليات التحضير " التشكيل: والتصفية وفي نفس الوقت هناك تحديات تتعلق باستخدام المياه في هذه الصناعة وهو ما يستدعي تبني تقنيات أكثر استدامة لتقليل الاستهلاك والحفاظ على البيئة.

المقومات البشرية :

١- المواد الاولية

تقوم الصناعة بشكل عام وصناعة الورق بشكل خاص بوصفها نشاطاً اقتصادياً بتغير شكل أو حالة المادة لخلق زيادة منفعتها للإنسان عن طريق عمليات الانتاج في مختلف أنواعها، وهذه المواد هي عبارة عن نفايات يقومون بإعادة تدويرها مرة ثانية للاستفادة منها وصناعة الورق لذلك تعتبر المواد الاولية من المرتكزات التي يركز عليها النشاط الصناعي لأنه يمثل الركيزة الاساسية في عملية التصنيع، وبما أن محافظة بابل تمتلك أماكن جغرافية واضحة على مستوى توافر المواد الاولية ، إذ بإمكانها استثمارها بالشكل الصحيح حيث تساهم في خلق قاعدة صناعية متطورة ونظراً لتوطن صناعة الورق في محافظة بابل لذا اصبحت المواد الاولية لهذه الصناعة والذي هو تدوير النفايات ضرورة اقتصادية^(xiv).

وأن المواد الأولية المعتمدة في هذا المعمل موضوع الدراسة يتم شراء الكارتون التالف المكبوس ونقله بواسطة شاحنات وتفريغه داخل المعمل واجراء عليه كافة العمليات الانتاجية لعادة تدوير نفايات الكارتون وصناعة الورق وينتج في اليوم (١٥٠-٢٠٠ طن) يومياً.

لذلك تعد المواد الأولية من أهم العوامل المؤثرة في التوطن الصناعي ولاسيما في الصناعات التي تعتمد على اعادة تدوير مثل الورق والكارتون إذ تمثل المادة الخام الاساس الذي تقوم عليه العملية الانتاجية ويؤدي توفرها وقربها من موقع المصنع تقليل تكاليف النقل وزيادة الكفاءة الاقتصادية.

وتعتمد صناعة تدوير الكارتون في محافظة بابل على الورق والكارتون المستعمل الناتج عن الأنشطة التجارية والخدمية والسكنية، الاسواق المحلية المخازن التجارية، المؤسسات الحكومية المطابع ومحال التغليف. وتتميز محافظة بابل بكثافة سكانية ونشاط تجاري ملحوظ مما يوفر كميات مستمرة من نفايات الورق والكارتون الامر الذي يشجع على توطن معمل تدوير الكارتون فيها.

وأن نوعية المواد الأولية له اثر في الإنتاج حيث تختلف جودة الورق والكارتون المستخدم في التدوير بحسب مصدره حيث يؤثر مستوى النظافة ونسبة الشوائب على:

١- جودة الورق المنتج.

٢- كمية المواد الكيميائية المستخدمة.

٣- كلفة المعالجة الصناعية.

وكلما كانت المواد الأولية أكثر نقاء ازدادت كفاءة الإنتاج وانخفضت تكاليف الانتاج التشغيلية (xv).

١- رأس المال:

يعد رأس المال من العوامل الاساسية المؤثرة في التوطن الصناعي إذ يمثل العنصر المالي الذي يمكن من انشاء المشروع الصناعي واستمراره ويشمل ذلك تكاليف شراء الارض وبناء المعمل واقتناء الآلات والمكائن إضافة الى رأس المال التشغيلي اللازم لتأمين المواد الأولية ودفع الاجور وتكاليف الطاقة والصيانة وتتطلب صناعة تدوير الورق والكارتون توفر رأس مال متوسط الى كبير.

حيث بدأ المعمل برأس مال يتراوح ٣٠ مليار وينتج المعمل ١٥٠-٢٠٠ طن يومياً وسعر الطن من ٥٨٠-٦٢٥ الف دينار عراقي .

١- ارتفاع كلفة خطوط الانتاج والمكائن الخاصة يفرم الورق وغسله وتجفيفه.

٢- الحاجة الى أنظمة معالجة المياه والمخلفات الصناعية.

٣- توفير مستودعات لحزن المواد الأولية والمنتج النهائي. وتؤثر هذه المتطلبات بشكل مباشر في اختيار موقع المعمل حيث يفصل التوطن في ال مناطق التي تقل فيها اسعار الاراضي وتكاليف الانشاء.

وتتنوع مصادر رأس المال المستثمر في صناعة الورق في محافظة بابل ومن أبرزها رأس المال المحلي (القطاع الخاص). ومنها:

○ القروض المصرفية الحكومية أو الاهلية .

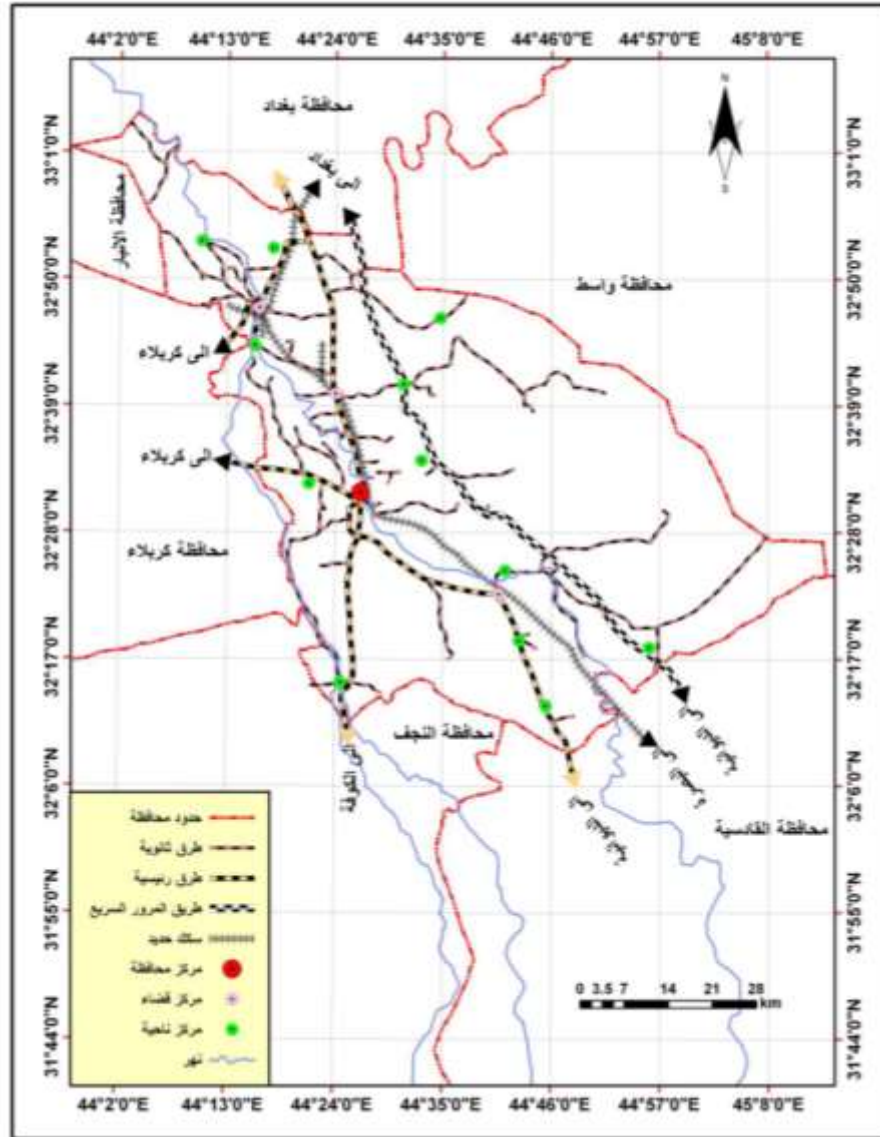
○ التسهيلات الاستثمارية المعتمدة من الجهات الرسمية .

وقد ساهم توفر هذه المصادر في تشجيع إقامة معمل تدوير الكارتون داخل المحافظة ولاسيما في المناطق الصناعية أو أطراف المدن، ويؤثر رأس المال في التوطن الصناعي من خلال اختيار مواقع ذات كلفة أرض منخفضة والقرب من مصادر المواد الأولية لتقليل كلفة النقل وإمكانية التوسع المستقبلي للمعمل، ان توفر رأس المال الكافي يسمح بإنشاء بنية تحتية ملائمة تضمن استمرارية الانتاج وتقليل المخاطر الاقتصادية يتضح مما سبق أن رأس المال يمثل عاملاً حاسماً في توطن صناعة الورق في محافظة بابل إذ يحدد قدرة المشروع على اختيار الموقع المناسب وتأمين المتطلبات الانتاجية وتحقيق الاستفادة الاقتصادية مما يعزز فرص نجاح معمل تدوير الكارتون داخل المحافظة.

٢- النقل والكلفة:

يعد عامل النقل من العوامل الرئيسية المؤثرة في التوطن الصناعي لمل له من دور كبير في تقليل تكاليف الانتاج وتسريع حركة المواد الأولية والمنتجات النهائية وتزداد أهمية هذا العامل في الصناعات التي تعتمد على مواد أولية كبيرة الحجم أو الوزن مثل صناعة الورق وتدوير الكارتون حث تؤثر كلفة النقل بشكل مباشر في الجدوى الاقتصادية للمشروع الصناعي وتعد صناعة تدوير الكارتون في محافظة بابل على نقل كميات كبيرة من الكارتون المستعمل من مصادر متعددة ويتطلب ذلك توفر شبكة طرق مناسبة تسهل عملية الجمع والنقل وقد اسهمت الطرق الرئيسية والفرعية في محافظة بابل كما موضح في الخريطة (٢) في دعم توطن معامل تدوير الكارتون بالقرب من مصادر المواد الأولية، وتتمتع محافظة بابل بشبكة نقل برية تربطها بالمحافظات المجاورة إضافة الى الطرق الداخلية التي تصل بين مراكز الاقضية والنواحي مما يسهل وصول المواد الأولية الى المعمل ونقل المنتج النهائي الى الاسواق وخارج المحافظة. وقد شجع هذا الترابط المكاني على اختيار مواقع صناعية قريبة من الطرق الرئيسية لتقليل الزمن والكلفة ويسهم عامل النقل في تحديد مدى انتشار وتسويق معمل تدوير الكارتون حيث ينقل الورق الى المصانع المحلية والاسواق التجارية وشركة التعبئة والتغليف خريطة (٣)

خريطة (٣)
طرق النقل البري في محافظة بابل



المصدر: مديرية الطرق والجسور لمحافظة بابل، الشعبة الفنية، خريطة شبكة الطرق في محافظة بابل بمقياس ١: ٧٠٠٠٠٠ لعام ٢٠٠٧.

٣- الطاقة

تعد مصادر الطاقة من العوامل الأساسية المؤثرة في التطور الصناعي ولاسيما في الصناعات التحويلية التي تعتمد على تشغيل المكينات والآلات بشكل مستمر مثل صناعة الورق وتدوير الكرتون إذ تؤثر وفرة الطاقة واستقرارها بشكل مباشر في كفاءة العملية الانتاجية واستمراريتها وتعتمد صناعة الورق في محافظة بابل بصورة رئيسة على الطاقة الكهربائية وتشغيل خطوط الانتاج والتي تشمل عمليات فروم الورق وعجن الالياف والتجفيف والضغط إضافة الى تشغيل المضخات وأنظمة المعالجة كما

يستخدم الوقود السائل أو الغازي في بعض المراحل ولاسيما في تشغيل المولدات الاحتياطية أو وحدات التسخين.

وقد اسهم ارتباط محافظة بابل بالشبكة الوطنية للكهرباء في دعم توطن هذه الصناعة إلا أن عدم استقرار التيار الكهربائي في بعض الفترات دفع اصحاب المعمل الى الاعتماد على المولدات الخاصة، الامر الذي ينعكس على كلفة الانتاج ويؤثر في اختيار موقع المعمل حيث يفضل التوطن في المناطق الصناعية القريبة من مصادر الطاقة والبنى التحتية الجاهزة. كما يؤثر توفر الوقود وسهولة نقله الى موقع المعمل في تقليل تكاليف التشغيل ويعد القرب من الطرق الرئيسية ومحطات الوقود عاملاً مساعداً في ضمان استمرارية الطاقة اللازمة للعملية الانتاجية وأن توفر مصادر الطاقة سواء الكهربائية أو الوقودية وبكلفة مناسبة يعد عاملاً حاسماً في توطن صناعة الورق في محافظة بابل إذ يسهم في تقليل التكاليف التشغيلية وتحقيق الاستقرار الانتاجي وتعزيز القدرة التنافسية لمعامل تدوير الكارتون داخل المحافظة.

٤- السوق:

يعد عامل السوق من العوامل المهمة والمؤثرة في التوطن الصناعي إذ ترتبط الصناعات التحويلية ارتباطاً وثيقاً بقربها من مناطق الاستهلاك لما لذلك من دور في تقليل تكاليف النقل والتوزيع وضمان سرعة تصريف الانتاج وتزداد أهمية هذا العامل في صناعة الورق وتدوير الكارتون ونظراً لاتساع استخداماته في مجالات التغليف والتعبئة والخدمات التجارية تمثل الاسواق الرئيسية لصناعة الورق في محافظة بابل في الاسواق المحلية داخل المحافظة إضافة الى الاسواق في المحافظات المجاورة حي يستخدم الكارتون في تغليف المنتجات الزراعية والصناعية وفي الأنشطة التجارية والخدمية والمؤسسات الحكومية.

وقد ساهمت الكثافة السكانية والنشاط الاقتصادي في محافظة بابل في توفير سوق استهلاكي واسع ومستقر لمنتجات معامل تدوير الكارتون، كما يؤثر قرب المعمل من السوق الاستهلاكية في تقليل كلفة خزن المنتجات النهائية وتسريع عملية التسويق مما يشجع على توطن صناعة الورق بالقرب من مراكز المدن أو المناطق الصناعية القريبة من التجمعات السكانية والاسواق التجارية. وأن الطلب المتزايد على منتجات الورق والكارتون نتيجة التوسع في الأنشطة التجارية واستخدام مواد التغليف الحديثة قد أسهم في دعم استمرارية هذه الصناعة وتشجيع الاستثمار فيها داخل محافظة بابل^(xvi).

٥- الايدي العاملة:

تعد اليد العاملة من العوامل الاساسية المؤثرة في التوطن الصناعي لما لها من دور مباشر في تشغيل العملية الانتاجية ورفع كفاءتها وتختلف أهمية هذا العامل باختلاف نوع الصناعة إذ يتطلب صناعة وتدوير الكارتون ايدي عاملة تجمع بين الخبرة الفنية والمهارات التشغيلية إضافة الى العمالة

الغير ماهرة ,ان معمل صناعة الورق يعمل فيه ٢٥٠ عامل ذكور ومؤهلاتهم مختلفة (مهندسين - فنيين) ويخضع العمال الى دورات تدريبية باستمرار على ايدي خبراء اجانب من أجل تحسين نوعية الانتاج وأن العاملين من جنسيات مختلفة (مصريين + ايرانيين + صينيين) وأن عدد ساعات العمل هو ٢٤ ساعة بنظام الشفتات، ثلاث شفتات في اليوم الواحد ٣٥ عامل. وتتطلب معامل تدوير الكارتون في محافظة بابل عمالة متنوعة تشمل (xvii):

- ١- عمال تشغيل مكائن وخطوط الانتاج .
- ٢- عمال فرز وجمع الورق والكارتون.
- ٣- فنيين مختصين بالصيانة.
- ٤- كوادر ادارية واستراحة.

صورة (١)



المصدر: مقابلة شخصية مع مدير إدارة معمل تدوير الكارتون حيدر مزهر جواد بتاريخ ٢٠٢٥/١٢/١٧

المبحث الثاني

إعادة تدوير الكرتون والمخلفات الورقية

تمهيد

اعادة تدوير الكرتون ومخلفات الورق تُعد من أهم العمليات الصناعية الصديقة للبيئة، لما لها من دور كبير في تقليل استنزاف الموارد الطبيعية والحد من التلوث. فالورق والكرتون يُصنَّعان أساساً من الأخشاب، وبالتالي فإن إعادة تدويرهما تسهم في تقليل قطع الأشجار والحفاظ على التوازن البيئي. تمر عملية إعادة التدوير بعدة مراحل متسلسلة، تبدأ بجمع المخلفات الورقية من مصادر مختلفة مثل المنازل، المؤسسات، والمطابع، ثم يتم فرزها حسب النوع والجودة، لأن لكل نوع طريقة معالجة تختلف قليلاً عن الآخر. بعد ذلك تأتي مرحلة التقطيع والخلط بالماء لتكوين عجينة ليفية تُعرف باسم “لبّ الورق”.

في المراحل اللاحقة، تُنقى هذه العجينة من الشوائب مثل الأحبار والمواد اللاصقة باستخدام تقنيات ميكانيكية وكيميائية، ثم تُعالج وتُضغط لإعادة تشكيلها على هيئة صفائح جديدة من الورق أو الكرتون. وأخيرًا، تُجفف هذه الصفائح ويُقَصَّ حسب الاستخدام المطلوب. بشكل عام، تسهم هذه العملية في تقليل النفايات، وتوفير الطاقة، وخفض الانبعاثات، مما يجعلها عنصرًا أساسيًا في تحقيق التنمية المستدامة والصناعة النظيفة.

تحدث عملية إعادة تدوير الكرتون مخلفات الورق بالعديد من المراحل كالتالي: -

أولاً: مرحلة التجميع والتخزين

ثانياً: مرحلة التحضير للتصنيع

ثالثاً: مرحلة التكوين

رابعاً: مرحلة التجفيف

خامساً: الفحص والتجهيز

سادساً: مرحلة تخزين المنتج التام

أولاً: مرحلة التجميع والتخزين:

في البداية يقوم المعمل بشراء وتجميع المادة الخام للتصنيع وهي الكرتون المستخدم والمخلفات الورقية من الأسواق وبهذه المرحلة يتم فحص الكرتون والتأكد من توفر الشروط والمواصفات العالمية التي توضح مقدار جودة المادة الخام قبل عملية التحضير كما موضح في الصورة (٢).

صورة (٢)

تجميع المادة الخام



المصدر: الدراسة الميدانية للمعمل تدوير الكرتون بتاريخ ٢٠٢٥/١٢/١٧.

ثانيا : مرحلة تحضير المادة الخام :

يتم خلال هذه المرحلة تحويل الكرتون المستخدم والمخلفات الي عجين ورق (تحرير الالياف واسترجاعها الي مزيج من الالياف والمياه) كما موضح في الصورة (٣). يتم نقل الكرتون الي سير ناقل لنقل الكرتون الي عجان ضخخ لتحرير الالياف يقوم العجان بخلط الكرتون بالمياه وعمل عليه طحن للكرتون مما يساعد علي تحويل الكرتون والورق المستخدم الي الياف مرة اخرى بعد ذلك نذهب الي مرحلة التنقية الأولية لأزاله الحصى والبلاستيك(النيلون) كبير الحجم. يقوم منقي عالي الكثافة بإزاله كل ما هو كثافته اعلي من الورق والرمال، ويقوم معدة تنظيف العجان بتنظيف البلاستيك من العجان بعد ذلك يأتي دور المعدات الخاصة بتنقية العجين وإزالة المخلفات الصغيرة منها وطحن الالياف الي المستوى المطلوب للتحويل الي مرحلة التكوين إزالة المتبقي من البلاستيك من العجينة وكذلك ازالة الرمال المتبقية وتقوم معدات التحضيرات بعمل طحن للألياف وفصلها من حيث النوع الي الاحواض الخاصة بها تمهيدا لعملية التكوين بعد ذلك تقوم المنقيات المنخفضة الكثافة بإزالة الشوائب العالقة بالألياف وتنقيتها وأخيرا تقوم بعمل تصفية للمياه الزائدة في مرحلة التحضير وتخزين العجينة بالأحواض للاستخدام على خط الإنتاج.

(٣) صور

مرحلة تحضير المادة الخام



المصدر: الدراسة الميدانية للمعمل تدوير الكرتون بتاريخ ١٢/١٧/٢٠٢٥..

ثالثا : مرحلة التكوين

بعد الانتهاء من المرحلة السابقة وتخزين العجينة في الاحواض نقوم بالبداية في مرحلة إعادة تكوين الورق مره اخرى. في البداية نقوم بسحب العجينة وتمر علي منظم كثافة يقوم بضبط نسبه الالياف والمياه المتجهة الى خط الإنتاج للحفاظ علي ثبات الكمية الواردة للماكينة. كما موضح في الصورة تعرف في مجال تصنيع الورق بـ (الوير) وهو عبارة عن مصفاة كبيرة تحتوي علي صناديق لشفط المياه وتصفيته من العجينة مكونة الورقة في شكلها الأساسي قبل التجفيف، تبدأ مرحلة التجفيف بالعصارات وهي بداية لتجفيف الورقة عن طريق الضغط او العصر بدون استخدام الحرارة، ثم تبدأ المرحلة بعملية خلط وتنقية مرة أخيرة قبل الوصول الى معدة التكوين الخاصة بالماكينة كما موضح في الصورة (٤) عملية توزيع وتكوين العجينة على الوير الخاص بالماكينة وتسمى المعدة..

HEAD BOX : وتعتبر هي راس تشغيل الماكينة ومن اهم عناصرها .

الصورة (٤)

مرحلة التكوين



المصدر: الدراسة الميدانية للمعمل تدوير الكارتون بتاريخ ٢٠٢٥/١٢/١٧

رابعا: مرحلة التجفيف:

تبدأ مرحلة التجفيف بالعصارات وهي بداية لتجفيف الورقة عن طريق الضغط او العصر بدون استخدام الحرارة ، نقوم بعد ذلك بالانتقال الي مرحلة التجفيف باستخدام الحرارة حيث تمر الورقة على درافيل اسطوانية الشغل نقوم برفع درجة حرارتها باستخدام البخار يحتوي المعمل علي ثلاث مجموعات للتجفيف بالحرارة صورة (٥) في منتصف هذه المرحلة يوجد جزء لا يجب ان نغفل عنه وهي مرحلة

تحسين وإضافة الكيماويات لرفع كفاءة المنتج وجعله قادر علي المنافسة في الأسواق ويسمي هذ الجزء بمرحلة SIZEPRESS في هذه المعدة نقوم بإضافات الكيماويات الأساسية المستخدمة في صناعه الورق لرفع كفاءة المنتج (النشا الغذائي - ومواد الاكسدة - ومانع تشرب للمياه - وغيرها من متطلبات العملاء حسب الطلب المتفق عليه مع العميل) بعد ذلك نكون قد وصلنا الي اخر مجموعه تجفيف.

قبل الانتقال الي مرحلة الفحص والتجهيز هناك مرحلة بسيطة في غايه الأهمية وهي مرحلة ضبط سمك الورقة وتنعيمها وتجهيزها الي روال ورقي يمكن نقله من الماكينة الي المرحلة التالية قبل الانتقال الي مرحلة الفحص والتجهيز هناك مرحلة بسيطة في غايه الأهمية وهي مرحلة ضبط سمك الورقة وتنعيمها وتجهيزها الي رول ورقي يمكن نقله من الماكينة الي المرحلة التالية .

صورة (٥)

مرحلة التجفيف



المصدر: الدراسة الميدانية للمعمل تدوير الكارتون بتاريخ ٢٠٢٥/١٢/١٧.

خامسا الفحص والتجهيز

هنا يتم إعادة لف المنتج وتجهيزه حسب احتياجات العملاء و تسمى بـ(المقص) REWINDER في مرحلة القص يتم قص الورق حسب احتياجات معمل الكرتون او العملاء صورة(٦) يتم فحص جودة الورق بناء علي مواصفات عالمية تنص عليها المنظمات العالمية ISO / SCAN / TAAPPI ويتم فحص مواصفات الورقة داخل مختبر علمي لتأكد من جودة المنتج وهناك الكثير من الاختبارات التي تتم مثل (RST – SCT –CCT – BURST –TENSILE – COBB –G.S.M

صورة (٦)

مرحلة الفحص والتجهيز



المصدر: الدراسة الميدانية للمعمل تدوير الكارتون بتاريخ ٢٠٢٥/١٢/١٧

سادسا: مرحلة تخزين المنتج التام

تتم عملية التخزين والتغليف للحفاظ علي المنتج التام بعد انتهاء عملية الإنتاج ويتم وضع المنتج داخل مخازن للحفاظ علي من العوامل الجوية لحين ارسله الي العملاء وفي النهاية كمثل جميع المنشآت الصناعية الكبرى لابد من التأكد من إدارة هذه المنظومة بشكل علمي وأحدث أنواع التكنولوجيا الحديثة في البرمجة والكهرباء ويتم ذلك عن طريق غرف كاملة للمتابعة التحكم بالمعدات صورة (٧) وكما ذكرنا ان مرحلة التجفيف تتم عن طريق الحرارة المتولدة من البخار فهناك بالمعمل **BOILER**.

صورة (٧)
مرحلة تخزين المنتج



المصدر: الدراسة الميدانية للمعمل تدوير الكارتون بتاريخ ٢٠٢٥/١٢/١٧

وهناك قسم لتحضير المواد الكيميائية الخاصة بالإضافة الي تحسين الورقة كما ذكرنا من قبل في مرحلة التجفيف وفي النهاية نتوضح لنا صناعة الورق او اعادة تدوير الورق من الصناعات الثقيلة في العالم الصناعي حيث تصنف من الصناعات في العالم وتعتبر هي ميزان للاقتصاد لأي دولة ما يتم انتاجه من منتجات يحتاج الي التغليف والتعبئة والمادة الخام هي الورق والكرتون وارتفاع سعره او استيراده من الخارج يؤثر تأثير غير مباشر علي ارتفاع واستقرار أسعار المنتجات بوجه عام وفي النهاية نختم الكلمات القليلة التي تحدثنا بها عن تلك الصناعة بشعار معملنا .

صورة (٨)



الدراسة الميدانية لمعمل تدوير الكارتون بتاريخ ٢٠٢٥/١٢/١٧.

الخاتمة

النتائج:

- ١- موقع بابل الجغرافي مركزي ويسهل النقل والتسوق .
- ٢- هناك قاعدة عمالية يمكن تأهيلها للصناعات التحويلية مثل الورق.
- ٣- السوق العراقية بحاجة لمنتجات ورقية وتغليفية ما يخلق فرصة لنمو الصناعة.
- ٤- غياب مصنع ورق متكامل تقنياً في المحافظة حالياً.
- ٥- خدمات بنى تحتية صناعية تحتاج لتعزيز (كهرباء - مياه - خدمات - لوجستية).
- ٦- من الممكن تعميم التجربة على محافظات العراق كافة لأنها تشكل مدخولاً إضافياً للمحافظة.

المقترحات

- ١- تخصيص مواقع صناعية قريبة من مراكز التجميع التجارية والاسواق الرئيسة في مدينة الحلة والاقضية ذات الكثافة السكانية المرتفعة لتسهيل الحصول على مخلفات الكارتون والورق القابلة للتدوير.
- ٢- تطوير البنى التحتية الصناعية و تحسين الخدمات الاساسية في المناطق الصناعية (الطاقة، الماء، النقل) لجذب المستثمرين.
- ٣- دعم المشاريع الصغيرة والمتوسطة المرتبطة بالورق مثل اعادة التدوير والتعبئة والتغليف، الورق المقوى ما يكسر حاجز الدخول في الصناعة.
- ٤- تدريب وتأهيل العمالة : دورات تدريبية، في الصناعات الورقية، الصيانة، الجودة الانتاجية لتحسين الكفاءة.
- ٥- تشجيع الشركات الاستثمارية: بين القطاع العام والخاص لإنشاء أول مصانع ورقية في المحافظة وربطها بالشركات الوطنية.
- ٦- دراسة الجدوى التفصيلية: إعادة دراسات جدوى اقتصادية وجغرافية حول انشاء مصنع ورق في بابل استناداً الى الطلب والخدمات المتاحة.
- ٧- شهدت محافظة بابل تنفيذ عدد من المشاريع الاستثمارية الصناعية التي تساهم في توفير فرص عمل وتقليل نسبة البطالة وتحسين الانتاج المحلي ومن أبرزها معمل الجوهرة لإعادة تدوير الكارتون ومعمل تصنيع الورق البلاستيكي. وتسعى محافظة بابل أن تكون عامة العراق الصناعية من خلال دعم المزيد من المشاريع الاستثمارية وتنويع الصناعات بما يحقق تنمية اقتصادية وتوفير فرص العمل لأبناء المحافظة.
- ٨- الاستغلال الامثل لإمكانيات بلدية الحلة للمساهمة في تقليل النفايات وآثارها السلبية.
- ٩- توسيع البنى التحتية لتجنب هدر الموارد.

هوامش البحث:

- (i) عبد الزهرة علي الجنابي، جغرافية الصناعة، جامعة بابل - كلية التربية، مؤسسة دار الصادق الثقافية، ٢٠١٣، ص ٧٥.
- (ii) عبد الزهرة الجنابي، المصدر السابق، ص ٨٤.
- (iii) الدراسة الميدانية لمعمل صناعة الورق مصنع الجوهرة بتاريخ ٢٠٢٥/١٢/١٧
- (iv) فؤاد محمد الصقار، التخطيط الاقليمي، منشأة المعارف، الاسكندرية، ١٩٦٩، ص ٧٣.
- (v) ابراهيم شريف واحمد حبيب رسول ونعمان دهش، جغرافية الصناعة، مديرية دار الكتب، الموصل، ١٩٨١، ص ٩٣.
- (vi) احمد حبيب رسول، جغرافية الصناعة، دار النهضة العربية، بيروت، د.ت، ص ٩٣.
- (vii) مقابلة شخصية مع مدير ادارة المعمل السيد حيدر مزهر جواد بتاريخ ٢٠٢٥/١٢/١٧.
- (viii) ياسين حميد بدع المحمدي، التنمية الصناعية واتجاهاتها المكانية في محافظة اربيل، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية الاداب، ٢٠٠٢، ص ٤٥.
- (ix) عبد الزهرة الجنابي، واقع واتجاهات التوطن الصناعي لمحافظة اقليم الفرات الاوسط، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية الآداب، ١٩٩٦، ص ٥٦.
- (x) مقابلة شخصية مع مدير ادارة المعمل السيد حيدر مزهر جواد بتاريخ ٢٠٢٥/١٢/١٧.
- (xi) محمد ممتاز الجندي، الصناعات الزراعية، الجزء الثاني، القاهرة، ١٩٦٥، ص ٣٢٣.
- (xii) مقابله مع مدير الادارة لمعمل صناعة الورق بتاريخ ٢٠٢٥/١٢/١٧.
- (xiii) الدراسة الميدانية للباحثة / ٢٠٢٥/١٢/١٧
- (xiv) محمد أزهر السماك، أسس جغرافية الصناعة وتطبيقاتها، الموصل، ١٩٨٧، ص ١٠٣.
- (xv) الدراسة الميدانية للباحثة لمعمل تدوير الكارتون بتاريخ ٢٠٢٥/١٢/١٧
- (١٦) مقابلة شخصية مع السيد مهيم شاكور، فني في معمل، بتاريخ ٢٠٢٥/١٢/١٧.
- (١٧) الدراسة الميدانية لمعمل تدوير الكارتون بتاريخ ٢٠٢٥/١٢/١٧.

قائمة المصادر

أولاً: الكتب العربية والمعرية

- ١- شريف ، ابراهيم واحمد حبيب رسول ونعمان دهش، جغرافية الصناعة، مديرية دار الكتب ، الموصل ، ١٩٨١.
- ٢- احمد حبيب رسول، جغرافية الصناعة، دار النهضة العربية ، بيروت، د.ت.
- ٣- عبد الزهرة علي الجنابي، جغرافية الصناعة، جامعة بابل- كلية التربية، مؤسسة دار الصادق الثقافية، ٢٠١٣.
- ٤- الداهري ، عبد الوهاب مطر ، تنمية وتحسين الغابات في العراق، مطبعة الرشاد، بغداد ، ١٩٧٨.
- ٥- الصقار ، فؤاد محمد ، التخطيط الاقليمي ، منشأة المعارف، الاسكندرية، ١٩٦٩.
- ٦- ماكلوهان ، مارشال ، مجرة غوتنبرغ ، مطبعة جامعة تورنتو، ١٩٦٢.
- ٧- السماك ،محمد أزهر ، أسس جغرافية الصناعة وتطبيقاتها، الموصل ، ١٩٨٧ محمد أزهر السماك، أسس جغرافية الصناعة وتطبيقاتها، الموصل ، ١٩٨٧.
- ٨- الجندي ،محمد ممتاز ، الصناعات الزراعية، الجزء الثاني، القاهرة ، ١٩٦٥.

ثانياً : الكتب الأجنبية:

- 1- Renner. G. T , Geography of Industrial localization , Economic Geography 23,1947, PP.189-197.
- 2- Renner. . G, J. L. Durand , V.L White & W.B. Gibson , Economic geography , New York ,1951.
- 3- Richard topical Encyclopedia , New York, The Richard company Inc, 1969, Vol.9-10 , 1962.
- 4- Riey, C-M; Our mineral resources , New York Wiley , 1959.

ثالثاً: الاطاريح

- ١- يوسف ،فاضل محسن ، التباين المكاني لصناعة المواد الانشائية في العراق، اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، الجامعة المستنصرية، ١٩٩٧.
- ٢- المحمدي ياسين حميد بدع، التنمية الصناعية واتجاهاتها المكانية في محافظة اربيل ، اطروحة دكتوراه(غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية الآداب، ٢٠٠٢.
- ٣- الجنابي عبد الزهرة ، واقع واتجاهات التوطن الصناعي لمحافظة اقليم الفرات الاوسط، اطروحة دكتوراه(غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية الآداب، ١٩٩٦.

رابعاً: المقابلات الشخصية

- ١- مقابلة شخصية حيدر مزهر جواد، مدير الادارة في معمل
- ٢- مقابلة شخصية مع السيد مهمين حامد شاكر، فني في معمل .
- ٣- مقابلة شخصية مع المهندس ابراهيم نجاح.