التحليل المكاني والنمذجة المكانية لمشكلات الصناعات التحويلية بالسودان

"دراسة فى جغرافية الصناعة بإستخدام نظم المعلومات الجغرافية والإستشعار عن بعد"

ماجدة محمد حسن السيد*

الملخص:

تتعدد المشكلات الصناعية التى تتعرض لها الصناعات التحويلية بالسودان مابين نقص التمويل الخاص بالقطاع الصناعي على المستوي المحلى والإستثمارات الأجنبية، هذا بالإضافة لإرتفاع الضرائب والرسوم على المنتجات الصناعية مما يضيف عائقاً أمام نمو الصناعات بالسودانية وضعف قوة المنافسة مع المنتجات الأجنبية، كما يؤدي نقص الطاقة الخاصة بالإنتاج الصناعي إلى إضطراب الإنتاج وإنخفاضة بالإضافة للتلف الذي يلحق بالمنتجات جراء الإنقطاع الكهربائي، لتتضافر هذه المشكلات بجانب مشكلات القوى العاملة المتمثلة فى نقص الأيدي العاملة

* باحثة ماجستير بمعهد البحوث والدراسات الإستراتيجية لدول حوض النيل جامعة الفيوم.

المدربة وتدنى الأجور لتؤثر سلباً على الصناعة نتيجة العزوف عن العمل بها بسبب تلك الظروف، بجانب النقص فى المادة الخام وتدهور النقل وسوء عمليات التسويق وإدارة هذه السلع وتلبية إحتياج السكان لتتباين هذه المشكلات فى مدي تأثيرها على مستوي الولايات بالسودانية لنجد بأنها تتعظم فى الولايات الشمالية وإقليم دارفور وكردفان، وتتناقص فى منطقة الخرطوم والجزيرة ومنطقة النيل الأزرق والأبيض لتوافر بعض هذه العوامل وخاصة البني التحتية والنقل وتوافر الأسواق والتقارب النسبي بين المصانع ومناطق الإستهلاك.

أما بالنسبة للآثار المترتبة عن الصناعة فنجدها تخلف أضراراً عديدة تتمثل فى التلوث الهوائي وتلك المخلفات الصلبة والسائلة والتى تتدفق عبر الترع والمجاري المائية مما يسبب ضرراً على الثروات المائية وتلوث الأراضي والتلوث الضوضائي الناجم عن الآلات، وبالتالى تخلف الصناعة آثاراً ضارة على البيئة والإنسان، لتشير نتائج النمذجة الخاصة بنطاقات التلوث بالسودان إلى تركز الملوثات بأغلبها بنطاق الخرطوم والولايات المحيطة بها كنتيجة لتركز الصناعات بهذا النطاق مما يشير إلى أن تلك الولايات تعاني من تلوثاً مضجع قد يؤدي بنتائج سلبية على صحة السكان والمؤسسات والحياة البيولوجية، لذا وجب العمل بالمعايير الدولية الخاصة بتحديد نسب الملوثات وضرورة الحد من هذه الملوثات حفاظاً على الصحة والبيئة بشكل عام.

الكلمات المفتاحية: التحليل المكانى، النمذجة المكانية، مشكلات الصناعات التحويلية.

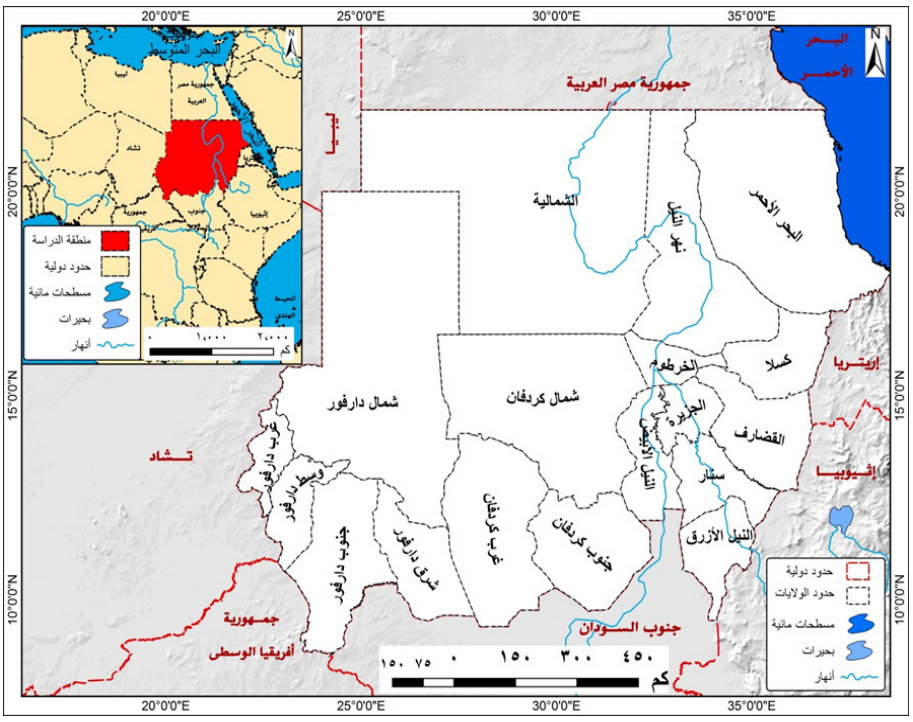
المقدمة:

تواجد الصناعة بالسودان العديد من المشكلات التى تعمل كمعوق يحيد من التطور والإستمرارية ووجود قوة تنافسية بين المنتجات المحلية وتلك الأجنبية مما ينعكس بدورة على الناتج القومى الإجمالى بنمو بطئ وبقيمة منخفضة، هذا بالإضافة لتلك المشكلات الناتجة عن الصناعة؛ كتلوث الهواء بالعوادم الصناعية والغبار، هذا فضلاً عن الملوثات المائية وتلك المخلفات الصلبة التى تنتج عن بعض الصناعات، وهنا سنستعرض تلك

المشكلات على مستوي الصعيدين مع إبراز أكثر النطاقات تضرراً بواسطة نمذجة أضرار الصناعة بالسودان، وفيما يلي تناول لهذه المشكلات.

منطقة الدراسة:

تقع جمهورية بالسودان بين دائرتى عرض ٦َ ٠ ٢٦َ ٨°، ٢٢° شمالاً، وبين خطى طول ٤٢ً ٩٢َ ١٢°، ٤٢ً ٠٢َ ٨٣° شرقاً، وجغرافياً يحد جمهورية بالسودان من الشمال مصر ومن الشرق والجنوب الشرقى البحر الأحمر وإريتريا وإثيوبيا ومن الجنوب دولة جنوب جمهورية بالسودان ومن الغرب والجنوب الغربي دولتى تشاد وأفريقيا الوسطى (مؤتمر الطاقة العربى العاشر، ٢٠١٤، ص ٢)، كما بالشكل (١).



شكل (٢) : موقع السودان وأقسامها الإدارية.

المصدر: من عمل الطالبة بالإعتماد على التقسيم الإدارى الصادر عن الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء السوداني، ٢٠١٥.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة للآتي:

١- إنشاء قاعدة بيانات جغرافية للمناطق الصناعية والأخطار الناجمة عنها.

٢- التحليل المكاني لخصائص المشكلات التى تعاني منها الصناعة والتى تنتج عنها.

٣- نمذجة نطاقات الملوثات الناجمة عن الصناعات التحويلية بالسودان مكانياًمع تحليل المشكلات التى تعوقها.

أهمية الدراسة:

وتنبع أهمية موضوع الدراسة في :

- تنوع الموارد الطبيعية التى تعد مصدراً للصناعات المختلفة منها التحويلية، وهي أحد الجوانب والركائز الرئيسة فى تنمية بالسودان علي الصعيد الإقتصادي العام وسد حاجات السكان.
- مدي مساهمة الصناعة التحويلية فى تنمية إحدي دول حوض النيل من خلال تنمية ونهضة الإقتصاد بدولة السودان.
- تسعي الدراسة لوضع حل للمشكلات والمعوقات وتحليل مقومات نجاح الصناعات التحويلية، ودورها الفعال فى نجاح الصناعات.
- مساهمة الصناعة فى تنمية العديد من المجالات التى تعتبر مورداً لتلك الصناعات منها تلك النشاط الزراعي والتعديني ومورد الثروات المائية وإستيعاب العمالة من الشباب مما يمثل قطباً للتنمية المستدامة.

مشكلات وصعوبات الدراسة:

تتمثل مشكلة الدراسة فى الآتي:

- نقص الدراسات السابقة التي تناولت دراسة الصناعات التحويلية ودورها التنموي بدولة السودان.
- نقص البيانات وصعوبة الحصول عليها.

- تباين البيانات الصادرة عن الهيئات والمؤسسات.
- عدم إنتظام فترات المسوحات الصناعية وتباعد الفترات بين كل مسح وآخر.
- البعد المكاني لمنطقة الدراسة وعدم وجود الدعم المالى للدراسات الميدانية.

أسباب إختيار الموضوع:

- تنوع موارد بالسودان وإمكانية إستغلالها فى الصناعات التحويلية.
- إلقاء الضوء علي واقع الصناعات التحويلية لأهمية القطاع الصناعي في بالسودان.
- حاجة السودان إلى الصناعات التحويلية من أجل التنمية الإقتصادية من خلال إستيعابها للعمالة والتخفيف من حدة البطالة والمساهمة فى رفع إجمالى الناتج المحلى.
- نقص الدراسات التفصيلية بمجالات الصناعة فى دولة السودان.

فرضية الدراسة:

تفترض الدراسة للوصول للنتائج الآتية:

- التباين المكاني للملوثات الناتجة عن الصناعات التحويلية وفقاً للتوزيع المكاني ونوعية الصناعات القائمة.
- تعدد مشكلات الصناعات التحويلية وعلى رأسها نقص التمويل المطلوب والخبرة العمالية ومع ضعف البنية التحتية والتذبذب الملحوظ بالطاقة.
- إرتفاع نسبة الملوثات الناجمة عن الصناعات الغذائية والجلود والصناعات البترولية والتعدينية غير المعدنية.

مناهج وأساليب الدراسة:

أ- المناهج :

١- **المنهج الإقليمي :** يتناول البحث إقليم محدد يختص بدراسة منطقة جغرافية معروفة بحدودها سواء كانت طبيعية بشرية، وإعتمدت الطالبة علية لمعرفة خصائص إقليم الدراسة ومعالجة موضوع البحث.

٢- **المنهج الموضوعي:** يُستخدم هذا المنهج في تحليل أبعاد مُشكلات الصناعات التحويلية ومحاولة معالجتها وذلك بالإعتماد على البيانات الخام والمصادر المختلفة وتحليلها كمياً ونوعيا والخروج بالنتائج والمعلومات اللازمة لموضوع الدراسة.

٣- **المنهج الإستنتاجي:** يُستخدم هذا المنهج في التأكد من صحة الفرضيات وذلك من خلال التحليل المكاني للمشكلات الصناعية وإظهار النتائج الواقعية ومن ثم وضع توصيات منطقية مبنية على نتائج إحصائية.

ب- الأساليب :

١- **الأسلوب الكارتوجرافي:** ويُستخدم فى تمثيل البيانات بأسلوب كارتوجرافي حيث رسم الخرائط الكمية والقطاعات والرسوم البيانية مع الإستعانة ببعض البرامج منها برنامج (Arc GIS 10.5) وبرنامج الأكسل (Excel v.2010)، وبرنامج جلوبال مابر، وجوجل إيرث.

٢- **أسلوب بظم المعلومات الجغرافية:** يعد من أدق وأكفأ تلك الأساليب فهو يجمع بين تلك الإحصائية والكمية وإمكانية تحليلها مكانياً والربط المكاني للبيانات الوصفية التي تم الحصول لعرضها بهيئة أشكال خرائط كما تتيح إمكانية الاستعلام المكاني ومعالجة قواعد البيانات وإداراتها ومعالجة وتحليل البيانات ونمذجتها والخروج بالنتائج ذات المرجعية الجغرافية.

مصادر الدراسة:

١) الدراسات السابقة:

- **نور الخلاء، النور بخت (٢٠١٦):** الصناعات التحويلية واثرها علي التنمية الإقتصادية، دراسة حالة صناعة النسيج في جمهورية بالسودان في الفترة "١٩٩٥-٢٠١٣"، رسالة دكتورة غير منشورة، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، جامعة أم درمان الاسلامية.

وتناولت الدراسة الصناعات التحويلية بالسودان خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠١٣) مع إبراز الضوء على خصائصها وتوزيعها المكاني وعوامل تركزها وحجم الإنتاج.

- **عوض الله، محمد حسن آدم (٢٠١٥):** الصناعات التحويلية وأثرها علي التنمية المستدامة، دراسة حالة الصناعات الغذائية بولاية الخرطوم، "٢٠٠٠-٢٠١٣"، رسالة دكتوراة غير منشورة، جامعة الخرطوم.

تهدف الدراسة إلى تناول إنتاجية الصناعات الغذائية مع تناول تأثيرها علي التنمية المستدامة، ودراسة مكونات العنصر البشري المرتبط بالصناعة وآثارها الإجتماعية والإقتصادية.

- **الطيب، محمد أبشر (٢٠٠٦):** الصناعات التحويلية والصغيرة في محافظة الخرطوم، دراسة جغرافية الصناعة، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة النيلين.

وتناولت هذه الدراسة الصناعات التحويلية والصغيرة بولاية الخرطوم، هذا مع تناول حجم الإنتاج والتوزيع وأبرز الصناعات القائمة.

- **صديق، أمل الفاتح يوسف الحاج (٢٠١٧):** تطور الصناعات التحويلية في جمهورية بالسودان خلال الفترة "١٩٧١-٢٠١٤"، رسالة دكتوراه، معهد بحوث ودراسات العالم الأسلامي، جامعة أم درمان الأسلامية.

وتناولت الدراسة التطور في قطاع الصناعات التحويلية بالسودان خلال الفترة ١٩٧١-٢٠١٤ وأثر ذلك التطور على الإقتصاد الوطني بالسودان.

- **أحمد، بثينة سيد (٢٠١١):** تطور وخصائص قطاع الصناعات التحويلية فى بالسودان والسياسات الضريبية المفروضة عليها، مجلة الدراسات الإنسانية، العدد الخامس، كلية الآداب والدراسات الإنسانية، جامعة دنقلا.

وتناولت السياسة الإقتصادية والتنمية الإقتصادية والصناعات التحويلية والسياسات الضريبية المفروضة على الصناعات بالسودان.

- **مصطفي، جمال محمد عطية (٢٠١٢):** الصناعات التحويلية في ولاية الخرطوم، "دراسة في الحغرافيا الأقتصادية"، رسالة دكتوراه غير منشورة، معهد البحوث والدراسات الإستراتجية، جامعة القاهرة .

وتناولت الدراسة تطور الصناعات التحويلية وتوزيعها جغرافياً في الخرطوم مع تناول المقومات الجغرافية المؤثرة في توزيعها والمشكلات الناتجة عن الصناعة ومستقبل التنمية الصناعية في الخرطوم.

- **مطر، سحر صلاح (٢٠٠٢):** دور قطاع صناعة الزيوت النباتية فى الإقتصاد بالسودان، رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات الأفريقية، جامعة القاهرة.

وتناولت هذه الدراسة تاريخ الصـــناعة في بالسودان، وتطورها والمشاكل المصاحبة لقطاع الصناعة والتخطيط للتنميـــة الصـــناعية بالإضافة إلى مقارنة بين التجربة الصناعية في السودان والتجربة الصـــناعية فـــي الدول النامية مع معرفة الموقف الحالي للقطاعات الصناعية الرئيسة بولاية الخرطوم وأهـــم الصناعات في السودان، ولاسيما صاعة الزيوت النباتية ومساهمتها في الإقتصاد القومي.

- **عبدالله، دراسة داوود ساغة محمد (٢٠٠٦):** دور القطاع العام للصناعات في بالسودان في الفترة ما بين (١٩٨٥-١٩٥٦)، رسالة دكتوراة غير منشورة، جامعة الخرطوم.

تهدف هذه الدراسة إلى تتبع تطور التصنيع في السودان في القطاع العام منذ الإستقلال وحتىعام١٩٨٥ للتعرف على المشكلات التي إعترضت هذا التطور ومحاولات تذليلها. كذلك تهدف الدراسة إلى الكشف عن السياسات التي إتبعتها الحكومات السودانية المتعاقبة من أجل النهوض بالتصنيع بصورة عامة والقطاع العام بصورة خاصة هذا بجانب الكشف عن مدى إتباع التخطيط العلمي من أجل النهوض بالتصنيع في السودان وأثره في تطوير الصناعة.

- **عبدالله، عثمان الدرديري خضر (٢٠٠٦):** أثر إستراتجية التنمية الصناعية علي الصناعة بالسودان، رسالة دكتورة غير منشورة، جامعة الخرطوم.
وتتناول الدراسة عرض تفصيلي لقطاع الصناعة في بالسودان والمشكلات التي تواجها، كما تتناول الإستراتجيات المطلوبة لتحقيق التنمية الصناعية.
- **بلولة، يوسف حسن أحمد (٢٠٠٧):** العولمة الإقتصادية والقطاع الصناعي فى بالسودان لصناعة الغزل والنسيج خلال الفترة (١٩٨٠–٢٠٠٥م) "دراسة حالة"، رسالة دكتوراة غير منشورة، جامعة الخرطوم.
تهدف هذه الدراسة إلى تحديد مصطلح العولمة الاقتصادية، والتعرف علىالمشاكل التي تواجه القطاع الصناعي السوداني، وتلك التي تواجه صناعة الغزل والنسيج السودانية بصفة خاصة، كما هدفت إلى قياس تنافسية هذه الصناعة، وبيان أثر العولمة عليها من خلال قياس أثر الواردات على تنافسية هذه الصناعة، وذلك من خلال فرضيات تتمثل في تعرض القطاع الصناعي لمشاكل وعقبات تقف في مسيرة أدائه، كما إتسمت صناعة الغزل والنسيج بعدم تنافسيتها مع تأثرها بالسب جراء الواردات.
- **أحمد، عبدالله الشيخ سيد (٢٠١٠):** معوقات الصناعة بالسودان نصف قرن من ضعف السياسة (١٩٥٠–٢٠١٠)، مجلة الإقتصاد والعلوم السياسية والإحصائية، العدد الخامس، جامعة أم درمان.
وتتناول هذه الدراسة معوقات الصناعة في بالسودان لاسيما الضرائب والمشاكل السياسية التى تؤثر التنمية الصناعية.
- **محمد، منصور احمد ادم (٢٠١٩):** أثر سياسة التحرير الاقتصادي علي قطاع الصناعة في بالسودان في الفترة (١٩٩٢–٢٠١٥)، رسالة دكتوراه، كلية الدراسات العليا، جامعة النيلين.
وتناولت الدراسة التعرف علي مفهوم سياسة التحرير الإقتصادي وأداء قطاع الصناعات قبل وبعد سياسة التحرير الإقتصادي للتعرف علي مدي تأثر قطاع الصناعة بتطبيق هذه السياسة.

- **الدوش، بثينة سيد أحمد (٢٠٠٦):** أثر سياسات الدولة في تطوير القطاع الصناعي بالسودان، "دراسة حالة الصناعة بمدينة الخرطوم بحري"خلال الفترة (١٩٥٦-٢٠٠٣)، رسالة دكتوراه، كلية الدراسات العليا، جامعة الخرطوم.

وتناولت الدراسة السياسات التي وضعتها الدولة خلال الفترة من ١٩٥٦-٢٠٠٣ في مجال الصناعة والمتمثلة في السياسات العامة التى تشتمل على خطط وبرامج التنمية، وقوانين تشجيع الإستثمار وسياسات التمويل، والعمل، والبنيات الأساسية، والتسويق أدت إلى محدودية تلبية الصناعة للطلب المحلي، مما أدى إلى ضعف مساهمة الصناعة في الناتج القومي.

- **أبو بكر، محمد حبيب (٢٠٠٤):** أثر السياسات الصناعية علي التنمية الإقتصادية في بالسودان، "دراسة حالة قطاع صناعة الدواء في الفترة (١٩٩٢-٢٠٠٢)"، رسالة ماجستير، معهد الدراسات والبحوث الإنمائية، جامعة الخرطوم.

عملت الدراسة على إختبار فعالية السياسات الصناعية في بالسودان والسياسات الأخرى الخاصة بصناعة الدواء في الفترة من ١٩٩٢-٢٠٠٢، وذلك لتقييم أثرها المباشر وغير المباشر على صناعة الدواء في بالسودان في مجال تشجيع الإستثمار في الصناعة الدوائية وكذلك زيادة إنتاج المصانع المحلية لتساهم في تغطية الطلب المحلي ودخول مجال التصدير.

- **جالم، أبوحنيفة يوسف (٢٠١٥):** العوامل المؤثرة على تطور الصناعة التحويلية في بالسودان (٢٠٠١-٢٠١٢)، "دراسة حالة شركة جياد لصناعة السيارات المحدودة"، رسالة ماجستير، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية والسياسية، جامعة إفريقيا العالمية.

تناولت الدراسة موضوع العوامل المؤثرة على تطور الصناعات التحويلية في بالسودان خلال الفترة ٢٠٠١-٢٠١٢، مع إبراز العوامل التى ساهمت فى التوسع الصناعي وتناول مراحل التطور الصناعي والوقوف على أبرز مراحل التطور، والإستشهاد بمنطقة جياد الصناعية كدراسة حالة.

٢) قواعد البيانات العالمية:

وهي عبارة عن مجموعة من المجلات يتم نشر فيها الأبحاث والأطروحات العلمية مثل؛ El Sevier, Springer, Science Direct, Joster، والمنهل، وسلسة إصدارات الجمعية الجغرافية المصرية ومجلة الإقتصاد والعلوم السياسية والإحصائية – كلية الإقتصاد والعلوم السياسية بجامعة أم درمان الإسلامية، ومجلة الدراسات الإنسانية، وبنك المعرفة المصري، والعديد من المجلات العلمية الخاصة بكليات الجامعات بالسودان.

٣) المصادر الإحصائية :

وهي التي تتوفر لدي الجهات الحكومية مثل وزارة الصناعة، والجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، والمسح الصناعي وتقارير البنك المركزي بالسودان.

٤) البيانات المكانية :

ستعتمد الطالبة أثناء الدراسة على :

- الخرائط الطبوغرافية المتوفرة لبالسودان.
- الخرائط الية لبالسودان (Shape file).
- المرئيات الفضائية منها مرئيات لاندسات ٨، ومرئيات القمر الأوربي سنتينل٢.
- الإعتماد على نماذج الإرتفاعات الية.

أولاً – المشكلات التى تواجة الصناعات التحويلية بالسودان :

١) التمويل:

يُشكل ضعف حجم التمويل عائقاً رئسيا لحركة التنمية الصناعية، وربما يعود ذلك إلى إفتقار هذه الدول إلي المدخرات المحلية الكافية التي تساعد في دفع عجلة الإستثمار (عبد المطلب، ٢٠١٧، ص ١٣٩)، هذا وينمو الناتج المحلي الإجمالي بالسودان على إستحياء بعامي ٢٠١٢، ٢٠١٣؛ وذلك بسبب خسارة عائدات النفط

والسكان بعد إنفصال جنوب جمهورية بالسودان في يوليو ٢٠١١ (Mpande et al., 2012, p. 2)؛ مما أثر على حجم التمويل المحلى للصناعة، أما عن رؤوس الأموال الأجنبية فلا تفضل الإتجاه نحو الإستثمار في الدول النامية إلا اذا كانت فرص الربح كبيرة ومؤكدة بالإضافة إلي إنعدام مخاطر الصناعة، هذا بجانب الإستقرار السياسي حيث يؤدي عدم الإستقرار إلى لنفور رؤوس الأموال الأجنبية من الإستثمار، بالإضافة لإرتفاع سعر الفائدة بشكل كبير يؤدي إلي التفكير أكثر من مرة في الإقتراض من عدمه (مطر،٢٠٠٢، ص ٥٩).

أ- تدفق التمويل المصرفي:

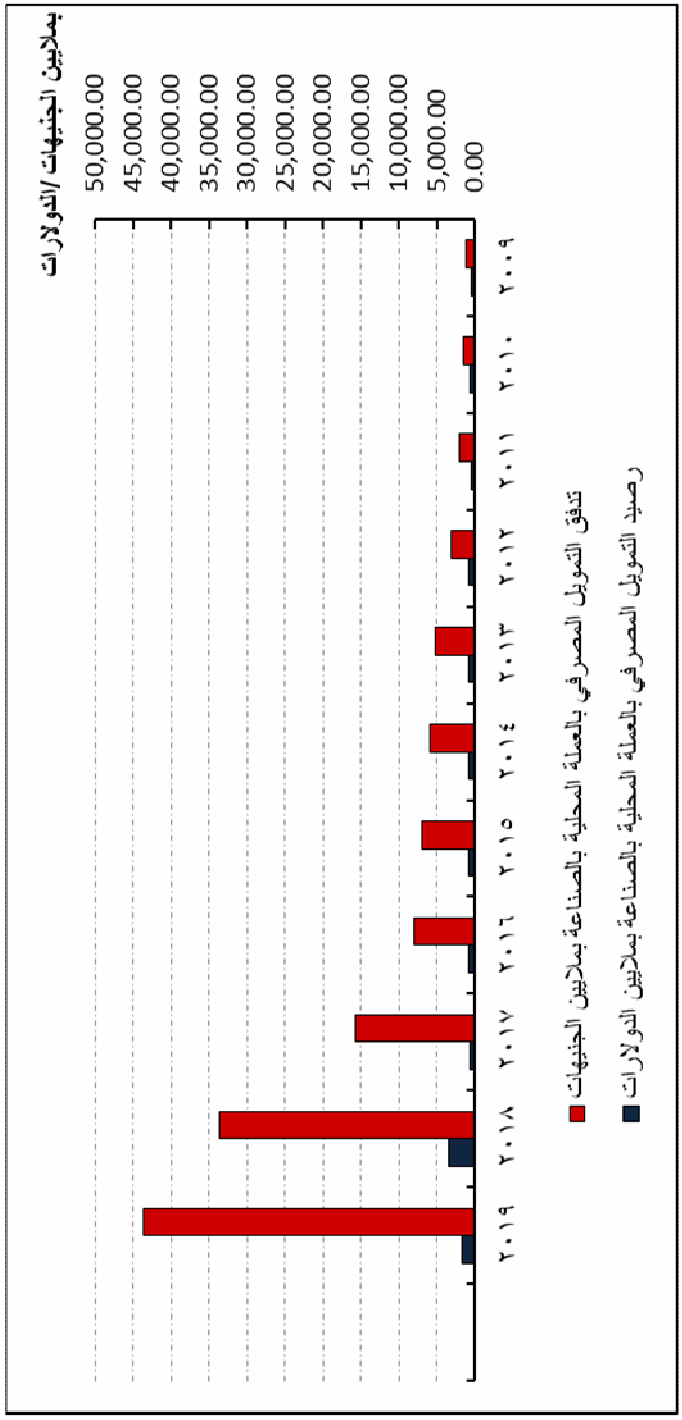
بالنسبة لتدفق التمويل المصرفى الخاص بالقطاعات الصناعية بالسودان يُلاحظ بأن هناك تبايناً واضحا فى حجم ذلك الرصيد بالفترة من عام ٢٠٠٩ إلى عام ٢٠١٩ كما بالجدول (١) والشكل (٢) والذى من خلالهما يتضح الآتى:

- إرتفاع نصيب الصناعة من التمويل الكلى بالسودان وذلك وفقاً لتدفق التمويل بالعملة المحلية ففى عامى ٢٠١٨، ٢٠١٩؛ ليبلغ تدفق التمويل الخاص بالصناعة عام ٢٠١٨ حوالى ٣٣,٧٣٧,٢ مليون جنيهاً بنسبة ٢٣,٥% من إجمالى التمويل الكلى لكافة القطاعات الإقتصادية بالسودان بنفس العام والبالغ حوالى ١٤٣,٧٥٠,٨ مليون جنيهاً، بينما بعام ٢٠١٩ فقد بلغ حوالى ٤٣,٦٩٨,٣ مليون جنيهاً وبنسبة ٢١,٥% من إجمالى التمويل الكلى للقطاعات الإقتصادية والبالغ حوالى ٢٠٣,١٠٢,٣ مليون جنيهاً.
- كما أدت الظروف السياسية التى كانت تسود جمهورية بالسودان قبيل الإنفصال إلى نقصان تدفق التمويل الممنوح لكافة القطاعات الإقتصادية بما فيها قطاع الصناعة ليبلغ الرصيد الخاص بالصناعة عامي ٢٠١٠ و ٢٠١١ بحوالى ١,٥٨٣,١، ٢,٠٦٦,٥ مليون جنيهاً وبنسبة ٩، ١٠,٢% على الترتيب وذلك من إجمالى التدفق الممنوح فى تلك الأعوام والمقدر بنحو ١٧,٥٩١,٤، ٢٠,٢٠٢,١ مليون جنيهاً لأعوام ٢٠١٠، ٢٠١١ على الترتيب.

جدول (١) : تطور رصيد وتدفق التمويل المصرفي بالصناعة بالسودان بالفترة (٢٠٠٩-٢٠١٩).

الأعوام	تدفق التمويل المصرفي بالعملة المحلية بالصناعة بملايين الجنيهات		جملة التمويل بكافة القطاعات	الأعوام	رصيد التمويل المصرفي بالعملة المحلية بالصناعة بملايين الدولارات		جملة التمويل بكافة القطاعات
٢٠٠٩	التدفق	١,٢٠٧,٢	١٤,٩٨٤,٧	٢٠٠٩	الرصيد	٥٠٣,٦	٣,١٧٨,٧
	%	٨,١			%	١٥,٨	
٢٠١٠	التدفق	١,٥٨٣,١	١٧,٥٩١,٤	٢٠١٠	الرصيد	٦٠٠,٥	٣,٥٩٤,٤
	%	٩,٠			%	١٦,٧	
٢٠١١	التدفق	٢,٠٦٦,٥	٢٠,٢٠٢,١	٢٠١١	الرصيد	٤١٤,٦	٢,٦٦٥,٠
	%	١٠,٢			%	١٥,٦	
٢٠١٢	التدفق	٣,١٢٣,٩	٢٤,٨١٥,٠	٢٠١٢	الرصيد	٧٩٠,٧	٥,٦٦٧,٨
	%	١٢,٦			%	١٤,٠	
٢٠١٣	التدفق	٥,١٩٥,٥	٣٢,٦٣١,٨	٢٠١٣	الرصيد	٨٧٩,١	٤,٩٨٩,٩
	%	١٦,٠			%	١٧,٦	
٢٠١٤	التدفق	٥,٨٣٩,١	٤٠,٠٠٥,٧	٢٠١٤	الرصيد	٨٥١,٦	٤,٣١٥,٠
	%	١٤,٦			%	١٩,٧	
٢٠١٥	التدفق	٦,٨٩٠,٩	٥٠,٠١٩,٦	٢٠١٥	الرصيد	٧٦٦,١	٣,٤٣٧,٢
	%	١٣,٨			%	٢٢,٣	
٢٠١٦	التدفق	٨,٠٥٩,١	٦٤,١٩٧,٥	٢٠١٦	الرصيد	٨٨٣,٧	٣,٤٩١,١
	%	١٢,٦			%	٢٥,٣	
٢٠١٧	التدفق	١٥,٧٠٣,٠	٩٩,٥٨٨,٩	٢٠١٧	الرصيد	٦٥٦,٥	٣,٣٣٨,٧
	%	١٥,٨			%	١٩,٧	
٢٠١٨	التدفق	٣٣,٧٣٧,٢	١٤٣,٧٥٠,٨	٢٠١٨	الرصيد	٣,٤٥٣,٤	١٩,٧٣٠,٨
	%	٢٣,٥			%	١٧,٥	
٢٠١٩	التدفق	٤٣,٦٩٨,٣	٢٠٣,١٠٢,٣	٢٠١٩	الرصيد	١,٧٠٥,٧	١٥,٣٦١,٧
	%	٢١,٥			%	١١,١	

المصدر: التقرير السنوي لبنك بالسودان المركزي لعدة سنوات مختلفة.



شكل (٢) : تطور رصيد وتدفق التمويل المصرفي بالصناعة بالسودان.

المصدر: من إعداد الطالبة بالإعتماد على جدول (١).

- وبالنسبة لأقل الفترات تدفقاً للتمويل بالصناعة نجده بعام ٢٠٠٩ والمقدر بنحو ١,٢٠٧,٢ مليون جنيهاً، وبنسبة ٨,١% من إجمالى التدفق المصرفي الممنوح لكافة القطاعات والمقدر بنحو ١٤,٩٨٤,٧ مليون جنيهاً، ويفسر ذلك إتجاه الدولة لتنمية قطاعات آخرى أكثر من الصناعة هذا مع ضعف مقدرات الدولة المالية.

ب- رصيد التمويل المصرفي:

أما بالنسبة لرصيد التمويل الخاص بالقطاعات الصناعية بالسودان نلاحظ أيضاً بأن هناك تبايناً واضحا فى حجم ذلك التدفق من عام ٢٠٠٩ إلى عام ٢٠١٩ كما بالجدول (١) والشكل (٢) والذى من خلالهما يتضح الآتى:

- إرتفاع نصيب الصناعة من حجم الرصيد الكلى بالسودان وذلك وفقاً للرصيد المال بالعملة المحلية بعامى ٢٠١٨، ٢٠١٩؛ ليبلغ رصيد التمويل الخاص لعام ٢٠١٨ حوالى ٣,٤٥٣,٤ مليون دولار وبنسبة ١٧,٥% بنفس العام بلغ حوالى ١٩,٧٣٠,٨ مليون جنيهاً، يلية عام ٢٠١٩ من حيث الرصيد الممنوح بحوالى ١,٧٠٥,٧ مليون دولار بنسبة ١١,١% من إجمالى رصيد التمويل الكلى لكافة القطاعات الإقتصادية بنفس العام والبالغة حوالى ١٥,٣٦١,٧ مليون جنيهاً.
- ونتيجة للإنفصال تأرجح حجم الرصيد المصرفى للتمويل بعام ٢٠١١ ليمثل أقل السنوات رصيداً بحوالى ٤١٤,٦ مليون جنيهاً وبنسبة حوالى ١٥,٦%، ويعزي ذلك إلى التبعات السلبية الناجمة للإنفصال فى كافة قطاعات الدولة.
- وإستكمالاً لأقل الفترات رصيداً بالتمويل المصرفى بالصناعة نجده أيضاً بعام ٢٠٠٩ والمقدر بنحو ٥٠٣,٦ مليون جنيهاً، وبنسبة ١٥,٨% من إجمالى رصيد التمويل المصرفى لكافة القطاعات الصناعية والمقدر بنحو ٣,١٧٨,٧ مليون جنيهاً، ويفسر ذلك كما ذكر أنفاً لإتجاه الدولة لتنمية قطاعات آخرى أكثر من الصناعة هذا مع ضعف مقدرات الدولة المالية.

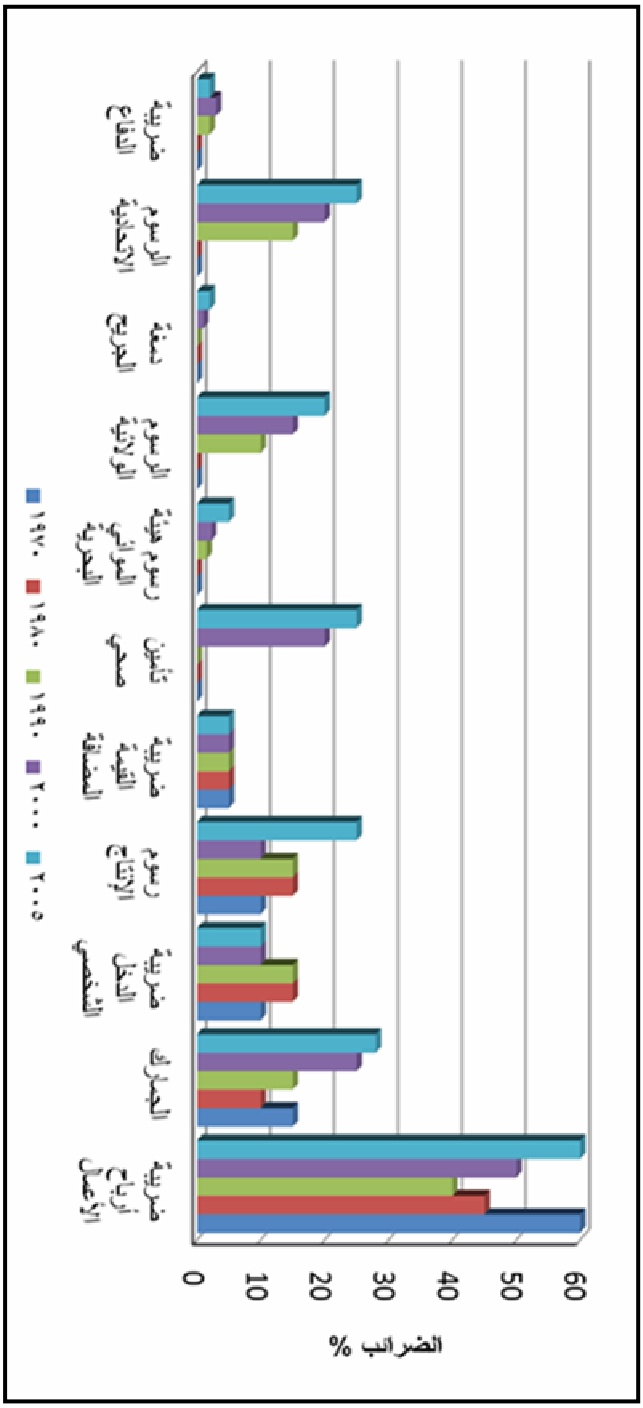
٢) الضرائب:

تُعتبر الضرائب المصدر الأساسي لإيرادات الدولة والتي من خلالها تسعي لتحقيق أهداف سياستها المالية وقد تكون ذو هدف مالي إقتصادي أو هدف سياسي أوهدف إجتماعي (سليمان، ٢٠١٦، ص ٢٥)، ومع عجز الدولة في توفير إيرادات كافية لتمويل نشاطها الإنفاقي إتجهت إلي فرض الضرائب لحل هذه المشكلة فإرتفعت رسوم الإنتاج والجمارك، ليعاني قطاع الصناعة بالسودان من الضرائب التي بلغت أكثر من ٢٩ ضريبة مما أدي إلي توقف العديد من المصانع بسبب إرتفاع الضرائب والرسوم المفروضة علي القطاع الصناعي (مطر، ٢٠٠٢، ص ٥٨)، ويتضح من الجدول (٢) والشكل (٣).

جدول (٢) : نسبة الضرائب والرسوم المفروضة على القطاع الصناعي.

نوع الضريبة	١٩٧٠	١٩٨٠	١٩٩٠	٢٠٠٠	٢٠٠٥
	%	%	%	%	%
ضريبة أرباح الأعمال	٦٠	٤٥	٤٠	٥٠	٦٠
ضريبة الدخل الشخصي	١٠	١٥	١٥	١٠	١٠
ضريبة القيمة المضافة	٥	٥	٥	٥	٥
تأمين صحي	–	–	–	٢٠	٢٥
رسوم هيئة الموانئ البحرية	–	–	١,٥	٢,٢٥	٥
الرسوم الولائية	–	–	١٠	١٥	٢٠
رسوم الإنتاج	١٠	١٥	١٥	١٠	٢٥
الجمارك	١٥	١٠	١٥	٢٥	٢٨
دمغة الجريح	–	–	–	١	٢
الرسوم الاتحادية	–	–	١٥	٢٠	٢٥
ضريبة الدفاع	–	–	٢	٣	٢

المصدر: الدوش، ٢٠٠٦، ص ١١٢.



شكل (٣) : التوزيع النسبي للضرائب والرسوم المفروضة على القطاع الصناعي بالسودان.

المصدر: من إعداد الطالبة بالإعتماد على جدول (٢).

ليتضح من الجدول (٢) والشكل (٣): أن هناك تبايناً فى نسبة الضرائب وأنواعها بالقطاع الصناعى بالسودان حيث تحتل ضريبة أرباح الأعمال النصيب الأكبر لتبلغ حوالى ٦٠% عام ١٩٧٠ و ٢٠٠٥، بينما تبلغ حوالى ٥٠% عام ٢٠٠٠، وحوالى ٤٠% عام ١٩٩٠، يليها الضريبة الجمركية حيث تبلغ أعلاها عام ٢٠٠٥ بحوالى ٢٨% و ٢٥% عام ٢٠٠٠، ثم تأتى بجانب ما سبق ضريبة الدخل الشخصي والتى تبلغ نسبتها حوالى ١٠% خلال أعوام ١٩٧٠، ٢٠٠٠، ٢٠٠٥، هذا بالإضافة لضريبة الإنتاج التى تبلغ نسبتها حوالى ٢٥% عام ٢٠٠٥، وحوالى ١٠% عام ٢٠٠٠و ١٩٧٠، وحوالى ١٥% عام ١٩٨٠ و ١٩٩٠، بينما تمثلت أقل الضرائب فى دمغة الجريح البالغة ١% عام ٢٠٠٠، و٢% عام ٢٠٠٥.

أما بالنسبة لضريبة القيمة المضافة: فقد وضعت هذه الضريبة لمعالجة الآثار السيئة لتعدد أزدوجية الضرائب (عبد المطلب، ٢٠١٧، ص ١٤٦)، وتعرف هذه الضريبة بأنها التكلفة الضريبية التي تُفرض علي تلك القيمة التي يضيفها المنتج للخدمات أو المشتريات مثل بيعها كمنتج جديد (عتيق، ٢٠١٨، ص ٢٤)، وبالتالي فإن مؤشر القيمة المضافة يوضح الأهمية النسبية لأنشطة الصناعة التحويلية، كما أن القيمة المضافة هي الإنتاج النهائي ناقصاً الإستهلاك الوسيط مع تمثيلها للقيمة التي تحققها عوامل الإنتاج (تقارير المسح الصناعي، وزارة الصناعة بالسودانية، ٢٠٠٥).

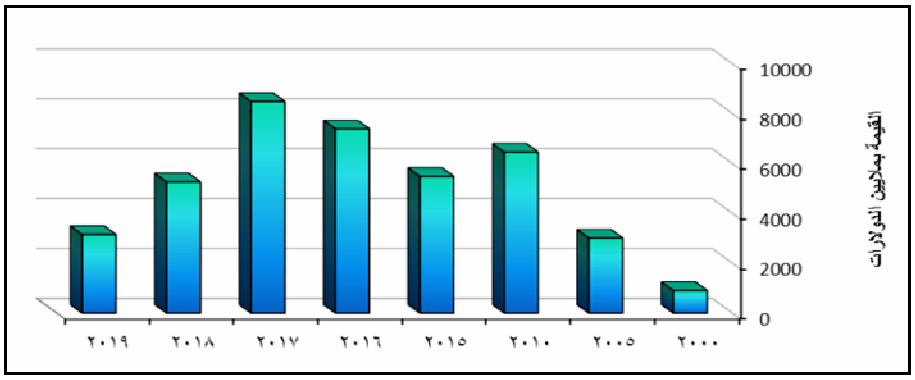
فتتباين كما بالجدول (٣) والشكل (٤) ليتضح من خلالهما الآتى:

- بلغت القيمة المضافة المفروضة على الصناعات التحويلية حوالى ٩٠٤ مليون دولار عام ٢٠٠٠، وحوالى ٣٠٠٦ مليون دولار عام ٢٠٠٥، لترتفع بعد ذلك إلى ٦٤٤٩ مليون دولار عام ٢٠١٠، لتنخفض عام ٢٠١٥ إلى ٥٤٨٢ مليون دولار.
- بينما وصلت لأعلى قيمة عام ٢٠١٧ بحوالى ٨٤٨١ مليون دولار، بينما بلغت قيم القيمة المضافة عام ٢٠١٩ لحوالى ٣١٤٨ مليون دولار.

جدول (٣) : تطور القيمة المضافة للصناعات التحويلية بالسودان بالفترة ٢٠٠٠–٢٠١٩.

السنوات	القيمة المضافة بالمليون دولار	السنوات	القيمة المضافة بالمليون دولار
٢٠٠٠	٩٠٤	٢٠١٦	٧٣٨٧
٢٠٠٥	٣٠٠٦	٢٠١٧	٨٤٨١
٢٠١٠	٦٤٤٩	٢٠١٨	٥٢٥٩
٢٠١٥	٥٤٨٢	٢٠١٩	٣١٤٨

المصدر: إستبيان التقرير الإقتصادي العربي الموحد عام ٢٠٢٠.



شكل (٤) : تطور القيمة المضافة للصناعات التحويلية بالسودان بالفترة ٢٠٠٠–٢٠١٩.

المصدر: من إعداد الطالبة بالإعتماد على جدول (٣).

لتشكل الضرائب أحد المشكلات التى تواجه الصناعات بشكل عام من خلال عدم توفر الثقة بين الجهات الفارضة للضرائب وبين أصحاب المصانع، فلا تتقيد بالميزانيات والحسابات الختامية للمصانع، هذا مع وضع قيم عالية من الضرائب المفروضة على الأرباح دون مراعاة نوعية أو حجم النشاط الذى تزاولة المنشأة الصناعية وفرض ضريبة القيمة المضافة على المواد الخام المستوردة قبل عملية التصنيع مما يضيف من عبئ تكاليف الإنتاج، هذا بالإضافة إلى عدم الإلتزام بتسعير موحد للضرائب مما لايلزم المنتج بتحديد تكاليف محددة الإنتاج وبالتالى تباين أسعار المنتجات وإرتفاعها.

هذا وبجانب تلك الضرائب المفروضة على الصناعات فقد جاءت الجمارك بجانب ماسبق لتمثل أحد المشكلات الجديدة من خلال إعتراض إدارة الجمارك علي تطبيق الإمتيازات الخاصة ببعض المواد التى خصها قانون الإستثمار الصناعي (حمد، ٢٠١٦، ص ١١٤)، ومع ذلك إنخفضت نسبة عائدات الدولة من إجمالى الإيرادات الضريبية من حوالى ٧٦% عام ٢٠٠٠ لحوالى ٣٩% عام ٢٠١٠ وذلك من أجل تقليص الضرائب والتشجيع الصناعي بالسودان (Fjeldstad, 2016, p. 11).

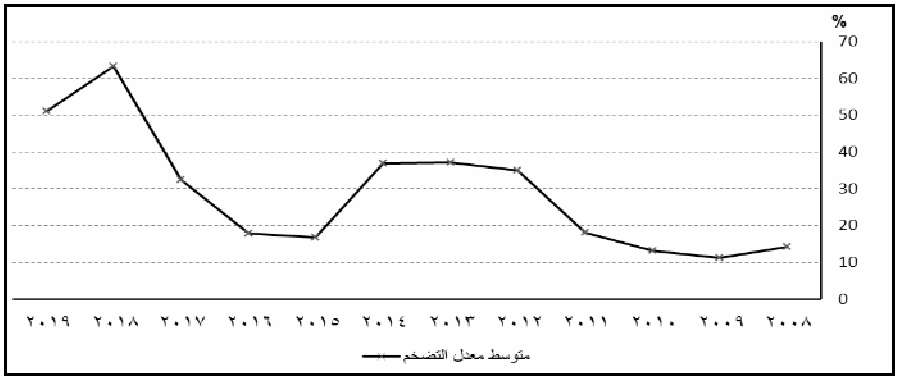
٣) التضخم:

يعرف التضخم بأنه الإرتفاع المستمر في المستوى العام لأسعار السلع والخدمات خلال فترة زمنية محددة، وإتسمت بالسودان بإرتفاع متوسط التضخم بسبب إنفصال جنوب السودان والذي على أثرة إنخفضت عائدات النفط بنسبة ٧٥% وإرتفاع أسعاره بجانب إرتفاع أسعار المواد الغذائية مع إنخفاض قيمة الجنيه السوداني مما أدي لإرتفاع متوسط قيمة التضخم لحوالى ٢٠% عام ٢٠١١ مقابل ١٥% عام ٢٠١٠، هذا مع إنخفاض وعجز الحساب الجاري لحوالى ١٠,٥% عام ٢٠١١ من الناتج المحلى مسبباً عجزاً بالميزانية قدر بحوالى ٥,٤% عام ٢٠١٢(Mpande, et al., 2012, p. 2).

جدول (٤) : تطور متوسط معدل التضخم الكلي خلال الفترة (٢٠٠٨-٢٠١٩).

السنة	متوسط معدل التضخم	السنة	متوسط معدل التضخم
٢٠٠٨	١٤,٣	٢٠١٤	٣٦,٩
٢٠٠٩	١١,٢	٢٠١٥	١٦,٩
٢٠١٠	١٣,١	٢٠١٦	١٧,٨
٢٠١١	١٨	٢٠١٧	٣٢,٤
٢٠١٢	٣٥,١	٢٠١٨	٦٣,٣
٢٠١٣	٣٧,١	٢٠١٩	٥١

المصدر: تقارير البنك المركزي لعدة سنوات مختلفة، النسب من حساب الطالبة.



شكل (٥) : تطور متوسط معدل التضخم الكلي خلال الفترة (٢٠٠٨-٢٠١٩).

المصدر: إعداد الطالبة بالإعتماد علي جدول (٤).

يلاحظ من الجدول (٤) والشكل (٥)؛ إرتفاع متوسط معدل التضخم خلال الفترة (٢٠٠٨-٢٠١٢)، حيث إرتفع من ١٤,٣% عام ٢٠٠٨ إلى ٣٥,١% عام ٢٠١٢، ويُعزى ذلك لعدة أسباب منها التوسع النقدي وإنخفاض سعر صرف الجنيه بالسودان مقابل الدولار الامريكى، هذا وقد إستمر التضخم في الإرتفاع ليصل متوسط معدل التضخم عام ٢٠١٣ لحوالى ٣٧,١% وحوالى ٣٦,٩% عام ٢٠١٤، وإنخفضت النسبة إلى ١٦,٩% في عام ٢٠١٥. هذا وقد إرتفع معدل التضخم الكلي من ١٦,٩% في عام ٢٠١٥، وحوالى ١٧,٨% في عام ٢٠١٦، ثم إستمر بالإرتفاع المتسارع ليصل لحوالى ٣٢,٤% في عام ٢٠١٧، وحوالى ٦٣,٣% في عام ٢٠١٨، بينما إنخفضت النسبة إلى ٥١% فى عام ٢٠١٩، ليمثل التضخم أحد المشكلات التى تواجة التنمية والإقتصاد المحلى بالسودان.

٤) الطاقة:

تمثل مُشكلة الطاقة عائقاً أمام الصناعة في بالسودان حيث أن أي تذبذب بالطاقة يؤدي لتذبذب الإنتاج وإحداث خسائر بالمصانع وبالتالي توقف العديد من المنشآت الصناعية وذلك لإعتبار مصادر الطاقة عصب الصناعات التحويلية الحديثة وذات تأثير كبير علي الصناعة بالسودان (Smith,1971, p. 46).

أ- الطاقة الكهربائية:

تعتبر الطاقة الكهربائية أحد البني الأساسية في تطوير الصناعة ومع ذلك لا زالت تعانى من نقص في كمية الطاقة المنتجة مع إرتفاع تكلفاتها مما يمثل عائقاً أمام المنشآت الصناعية في تحسين قدرتها التنافسية، بالإضافة إلي ذلك تعاني أيضا الكهرباء من الإنقاع المتكررة خلال فصل الصيف، مما يسبب أضراراً في المادة الخام وتعطيل بالماكينات والمعدات، هذا بجانب التأثير السلبي علي ضعف وتأخير الإنتاج وتلف بعض المنتجات الغذائية خاصة والمنتجات التى تحتاج الي التبريد بإستمرار كاللحوم والدواجن المجمدة وبعض أنواع الجبن والألبان (أحمد، ١٩٩٦، ص ٤٢)، هذا وقد بلغ كم ما تم توليده من الكهرباء حوالي ٧٠ بالمائة من الكهرباء عن طريق التوليد الحراري وحوالي ٢٠ بالمائة باستخدام موارد الطاقة الكهرومائية (Briceño, 2011, p. 35).

يتضح من الجدول (٥) والشكل (٦): أن هناك تبايناً في سعر الطاقة الكهربائية بالقطاع الصناعى بالسودان حيث ترتفع سعر الطاقة الكهربائية للقطاع الصناعي في جمهورية بالسودان إلي ١٢ سنتاً للكيلو واط وهو أعلي بكثير بما هو موجود بالدول النامية حيث وصل أقل سعر للطاقة في السعودية وهو ٠,٠٣٢ سنتاً للكيلو واط.

جدول (٥) : تكلفة الطاقة الكهربائية بالسودان مقارنة ببعض الدول ٢٠٠٥.

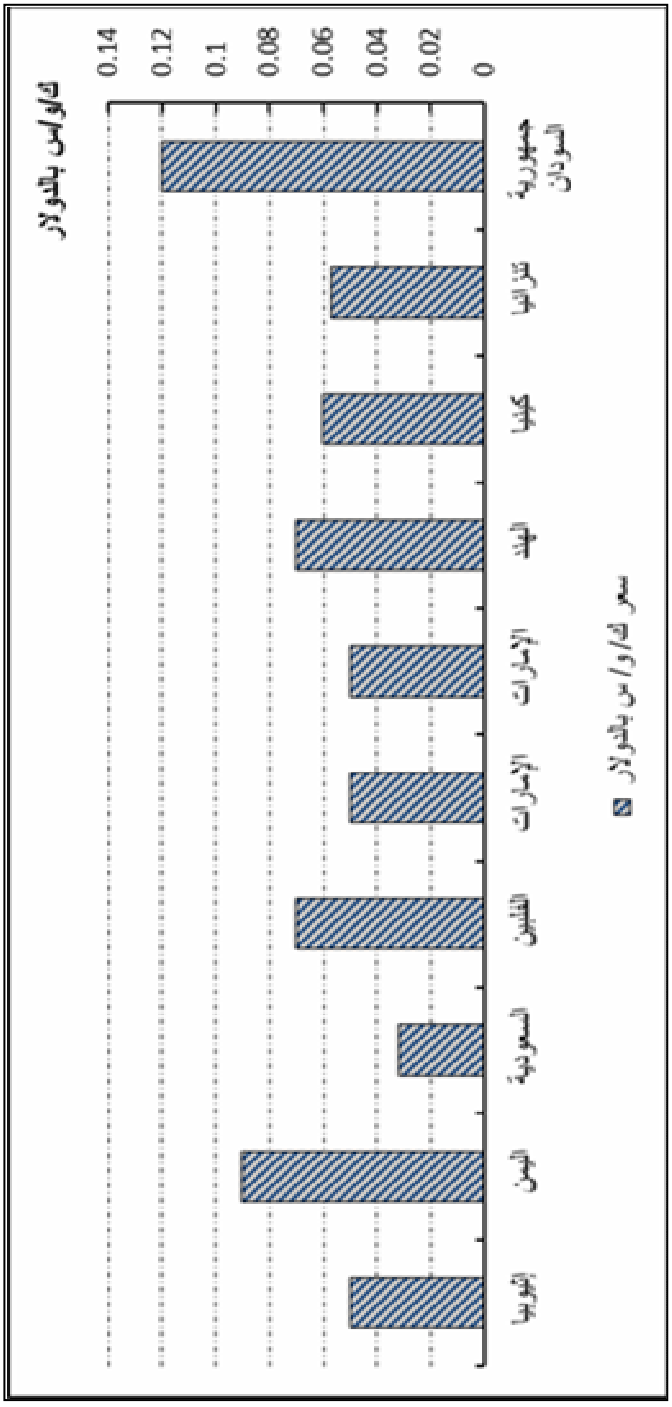
الدولة	سعر ك/ و/ س بالدولار	الدولة	سعر ك/و/س بالدولار
جمهورية السودان	٠,١٢	الإمارات	٠,٠٥
تنزانيا	٠,٠٥٧	الفلبين	٠,٠٧
كينيا	٠,٠٦	السعودية	٠,٠٣٢
الهند	٠,٠٧	اليمن	٠,٠٩
الإمارات	٠,٠٥	إثيوبيا	٠,٠٥

المصدر: إتحاد الغرف الصناعية، ٢٠٠٥.

جدول (٦) : أضرار انقطاع التيار الكهربائي بالسودان خلال الفترة ٢٠٠٣-٢٠٠٤.

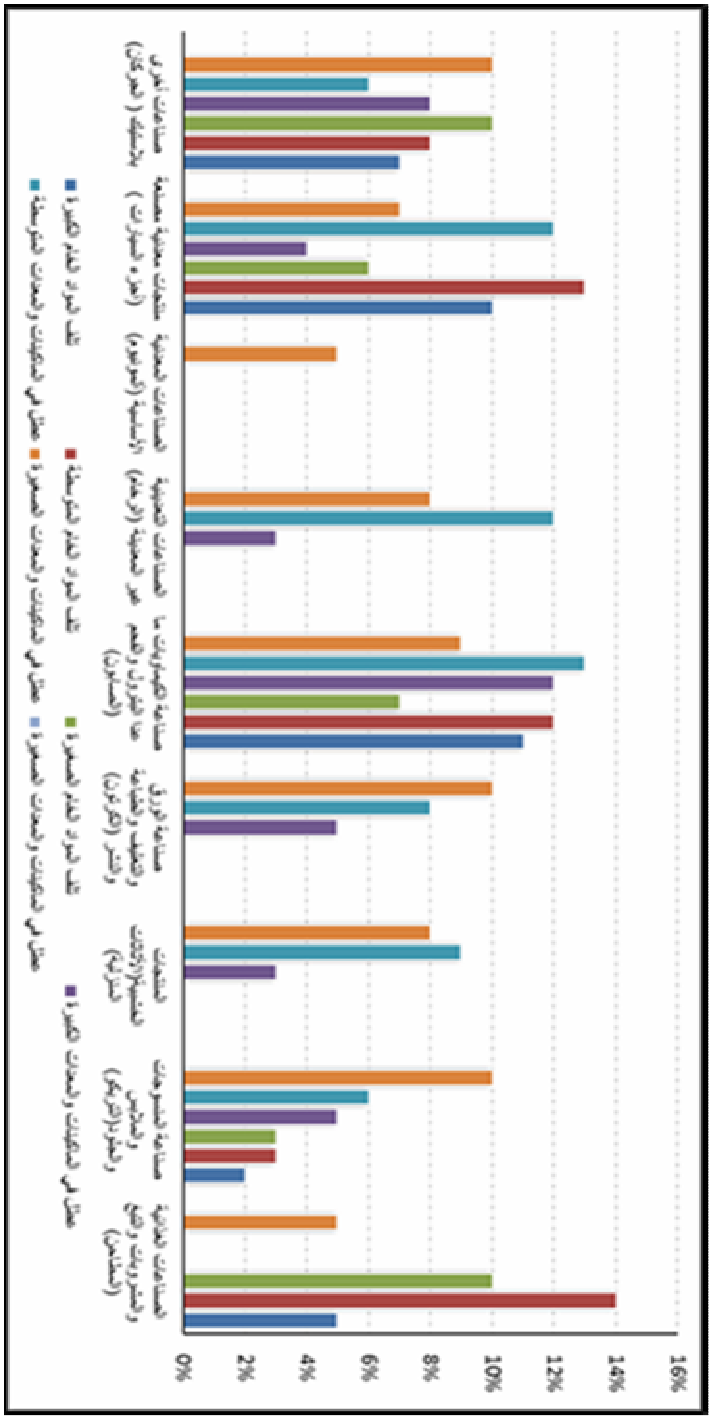
نوع الصناعة	تلف المواد الخام		عطل في الماكينات والمعدات	
	الكبيرة	المتوسطة	الكبيرة	الصغيرة
الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ (المطاحن)	%٥	%١٤	–	%١٠
صناعة المنسوجات والملابس والجلود (التريكو)	%٢	%٣	%٥	%٣
المنتجات الخشبية (الأثاثات المنزلية)	-	-	%٣	-
صناعة الورق والتغليف والطباعة والنشر (الكرتون)	-	-	%٥	-
صناعة الكيماويات ما عدا البترول والفحم (الصابون)	%١١	%١٢	%١٢	%٧
الصناعات التعدينية غير المعدنية (الرخام)	-	-	%٣	-
الصناعات المعدنية الأساسية (ألمونيوم)	-	-	-	-
منتجات معدنية مصنعة (أجزاء السيارات)	%١٠	%١٣	%٤	%٦
صناعات أخرى بلاستيك (الجركان)	%٧	%٨	%٨	%١٠

المصدر: عبدالرحمن، ٢٠٠٦، ص ١٥٠.



شكل (٦) : تكلفة الطاقة الكهربائية بالسودان مقارنة ببعض الدول ٢٠٠٥.

المصدر: من إعداد الطالبة بالإعتماد على جدول (٥).



شكل (٧) : أضرار إنقطاع التيار الكهربائي بالسودان خلال الفترة ٢٠٠٣-٢٠٠٤.

المصدر: من إعداد الطالبة بالإعتماد على جدول (٦).

ليتضح من الجدول (٦) والشكل (٧) الآتي :

١- بالنسبة لتلف المواد الخام:

- تتأثر الصناعات الغذائية والمشروبات بتلف متباين وفقاً لحجم المنشأة وإمكانياتها التقنية والتكنولوجية ليبلغ نسبة التلف حوالي ٥% للمنشآت الكبيرة و١٤% للمتوسطة و١٠% للمنشآت الصغيرة، حيث يؤدي هذا الي تلف المنتجات خاصة في حالة غياب المولدات وبالتالي إرتفاع نسبة الخسائر المادية.
- في حين تبلغ نسبة التلف بصناعة الكيماويات (الصابون) حوالي ١١% للمنشآت الكبيرة ١٢% للمتوسطة و٧% للمنشآت الصغيرة.
- أما في المنتجات المعدنية المصنعة (أجزء السيارات) فتبلغ نسبة التلف حوالي ١٠% للمنشآت الكبيرة، وحوالى١٣% للمتوسطة و٦% للمنشآت الصغيرة.
- وبالنسبة للصناعات الآخرى كالبلاستيك (الجركان) فتبلغ نسبة التلف حوالي ٧% للمنشآت الكبيرة حوالى ٨% للمتوسطة، وحوالى ١٠% للمنشآت الصغيرة.

٢- أما علي صعيد العطل بالماكينات والمعدات فيتضح الأتي:

- تبلغ نسبة العطل بالماكينات بصناعة الأغذية والمشروبات حوالي ٥% للمنشآت الكبيرة ٦% للمتوسطة وحوالى ١٠% للمنشآت الصغيرة.
- كما بلغت نسبة العطل بالماكينات بصناعة الآثاث حوالي ٣% للمنشآت الكبيرة، وحوالى ٩% للمتوسطة، وحوالى ٨% بالمنشآت الصغيرة.
- في حين تبلغ نسبة العطل بالماكينات بصناعة الورق (الكرتون) حوالي ٥% للمنشآت الكبيرة، وحوالى ٨% للمتوسطة، بينما تصل لحوالى ١٠% للمنشآت الصغيرة.
- أما نسبة العطل بمكينات الصناعات الكيمياوية فتبلغ حوالي ١٢% للمنشآت الكبيرة، وحوالى ١٣% للمنشآت المتوسطة، مع بلوغها حوالى ٩% بمعدات المنشآت الصغيرة.

- وبالصناعات التعدينية غير المعدينة (الرخام) بلغت نسبة العطل بالماكينات حوالي ٣% للمنشآت الكبيرة، وحوالى ١٢% للمتوسطة، وحوالى ٨% للمنشآت الصغيرة.
- وعلي صعيد المنتجات المعدنية المصنعة (أجزاء السيارات) فتبلغ نسبة العطل بالماكينات حوالي ٤% للمنشآت الكبيرة، وحوالى ١٢% للمتوسطة، وحوالى ٧% للمنشآت الصغيرة.
- في حين تبلغ نسبة العطل بماكينات صناعات البلاستك حوالي ٨% للمنشآت الكبيرة، وحوالى ٩% للمتوسطة، وحوالى ١٠% للمنشآت الصغيرة.

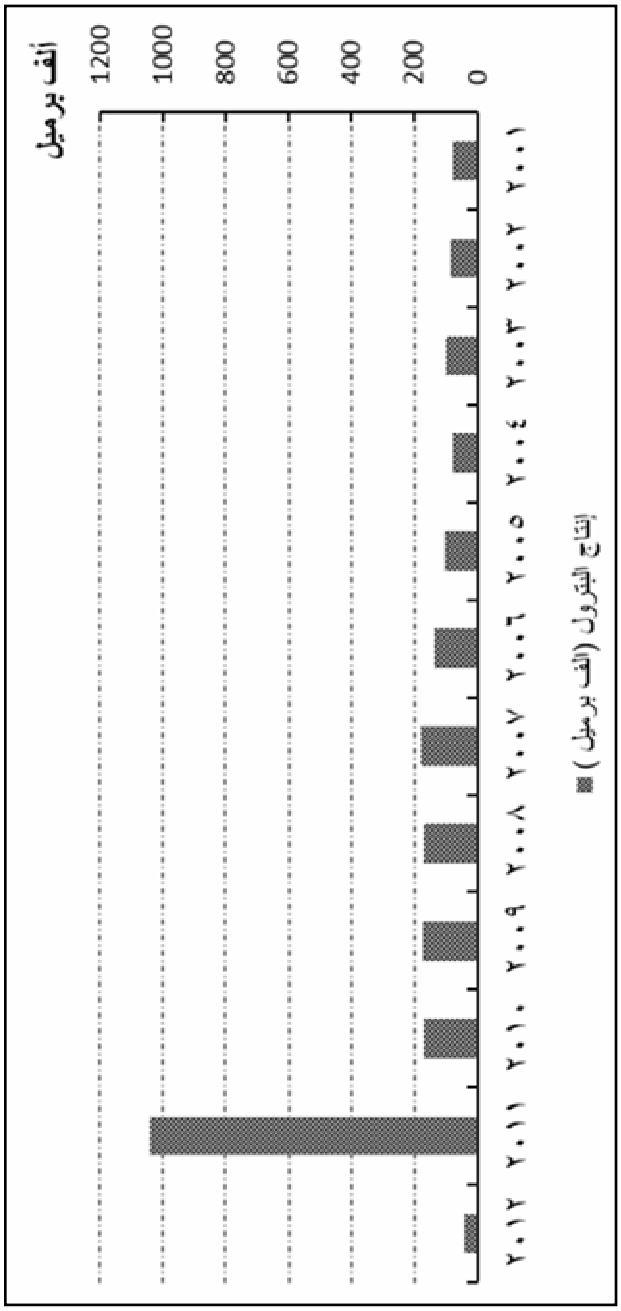
٣- نقص المواد البترول:

على الرغم من توفر المواد البترولية من الإنتاج المحلي إلا أنه لا زالت الصناعة تعانى عجزاً في كمية الطاقة اللازمة للإنتاج، هذا بجانب معاناة الدولة من مسألة شراء وتخزين المواد البترولية وإرتفاع تكاليف نقلها بجانب فقدان معدلات الأمان أثناء النقل، هذا بالإضافة لمعاناة معظم المصانع الحكومية بقطاعات الصناعة المختلفة من نقص المواد البترولية (عبد الله، ٢٠١٠، ص ١٣٣).

جدول (٧) : تطور إنتاج البترول بالسودان خلال الفترة (٢٠٠١-٢٠١٢).

السنة	إنتاج البترول (الف برميل)	السنة	إنتاج البترول (الف برميل)
٢٠٠١	٧٥,٨٧	٢٠٠٧	١٧٦,٦
٢٠٠٢	٨٥,٩٢	٢٠٠٨	١٦٨,٨٨
٢٠٠٣	٩٥,٨	٢٠٠٩	١٧٣,٤٤٥
٢٠٠٤	٧٧	٢٠١٠	١٦٧,٥
٢٠٠٥	١٠٣,٣٢	٢٠١١	١٠٣٧,٨
٢٠٠٦	١٣٢,٦	٢٠١٢	٣٩,١٨

المصدر: تقارير وزارة المالية والاقتصاد الوطني إدارت الإيرادات.



شكل (٨) : تطور إنتاج البترول بالسودان خلال الفترة (٢٠٠١-٢٠١٢).

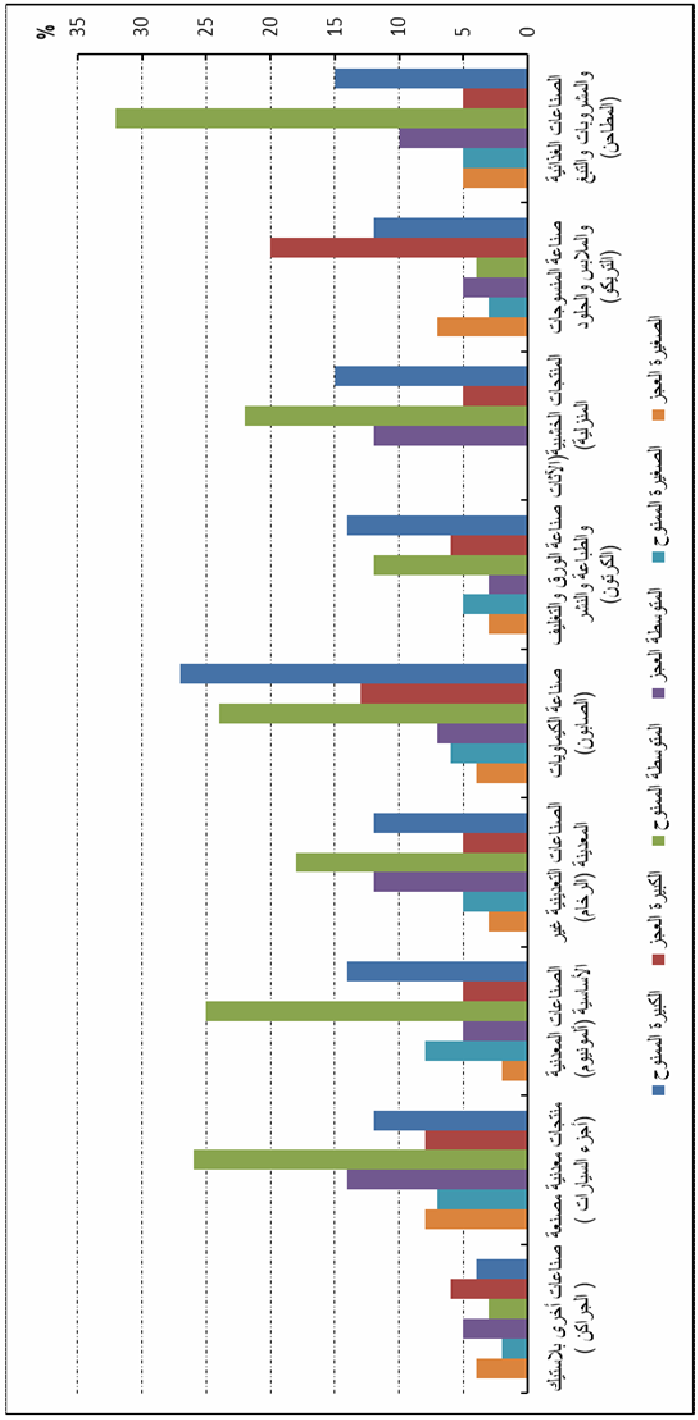
المصدر: من إعداد الطالبة بالإعتماد على جدول (٧).

يتضح من الجدول (٧) والشكل (٨)؛ أن هناك تبايناً فى إنتاج البترول حيث كان النصيب الأكبر لعام ٢٠١١ والذي بلغ إنتاجه من البترول حوالى ١٠٣٧,٨ ألف برميل، ثم أن خفضت هذه الكمية إلي ٣٩,١٨ ألف برميل ويرجع ذلك إلي إنفصال جنوب السودان الذي كان مصدراً لإنتاج للبترول، في حين تذبذب الإنتاج في عام ٢٠٠١، ٢٠٠٢، ٢٠٠٣، ٢٠٠٤؛ فكان ٧٥,٨٧، ٨٥، ٩٥,٨، ٧٧ ألف برميل على الترتيب، وفي عام ٢٠٠٥ بلغ الإنتاج حوالى ١٠٣,٣٢ ألف برميل، بينما في ٢٠٠٦ إرتفع الإنتاج لحوالي ١٣٢,٦ ألف برميل؛ ويرجع ذلك إلي إتفاقية السلام الشامل التي كانت بين جنوب السودان وبالسودان.

جدول (٨) : العجز بالمواد البترولية بآلاف الأطنان بالسودان خلال الفترة ٢٠٠٣-٢٠٠٤.

نوع الصناعة	الكبيرة		المتوسطة		الصغيرة	
	الممنوح	العجز	الممنوح	العجز	الممنوح	العجز
الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ (المطاحن)	١٥	٥	٣٢	١٠	٥	٥
صناعة المنسوجات والملابس والجلود (التريكو)	١٢	٢٠	٤	٥	٣	٧
المنتجات الخشبية(الآثاثات المنزلية)	١٥	٥	٢٢	١٢	٠	٠
صناعة الورق والتغليف والطباعة والنشر (الكرتون)	١٤	٦	١٢	٣	٥	٣
صناعة الكيماويات ما عدا البترول والفحم (الصابون)	٢٧	١٣	٢٤	٧	٦	٤
الصناعات التعدينية غير المعدينة (الرخام)	١٢	٥	١٨	١٢	٥	٣
الصناعات المعدنية الأساسية (ألمونيوم)	١٤	٥	٢٥	٥	٨	٢
منتجات معدنية مصنعة (أجزء السيارات)	١٢	٨	٢٦	١٤	٧	٨
صناعات أخرى بلاستيك (الجركأن)	٤	٦	٣	٥	٢	٤

المصدر: عبدالرحمن، ٢٠٠٦، ص ١٥٣.



شكل (٩) : العجز بالمواد البترولية بآلاف الأطنان بالسودان بالفترة ٢٠٠٣-٢٠٠٤.

المصدر: من إعداد الطالبة بالإعتماد على جدول (٨).

نلاحظ من الجدول (٨) والشكل (٩)؛ أن هناك تبايناً في العجز الخاص بالمواد البترولية المستهلكة بقطاع الصناعة التحويلية مع إختلاف قيم العجز بكل قطاع وأيضاً علي مستوي حجم المنشأة الصناعية ليتضح أن:

- الصناعات الغذائية (المطاحن)؛ بلغت القيمة الممنوحة من المواد البترولية بحوالى ٥ آلاف طن وبعجز ٥ آلاف طن وذلك علي مستوي المنشأت الكبيرة أما علي مستوي المنشأت المتوسطة والصغيرة فبلغ إجمالي الممنوح حوالي ٣٢ ألف طن وبعجز حوالي ١٠ آلاف طن.
- أما بالنسبة لصناعة المنسوجات (التريكو)؛ فقد بلغ قيمة الممنوح من المواد البترولية بحوالي ١٢ ألف طن وبعجز ٢٠ ألف طن علي مستوي المنشآت الكبيرة، في حين بلغ إجمالي الممنوح بحوالي ٤ آلاف طن وبعجز ٥ آلاف طن للمنشآت المتوسطة، بينما بلغ الممنوح حوالي ٣ آلاف طن، وبعجز ٧ آلاف طن وذلك علي مستوي المنشآت الصغيرة.
- في حين بلع قيمة الممنوح من المواد البترولية لصناعة الآثاث حوالي ١٥ ألف طن وبعجز ٥ آلاف طن علي مستوي المنشآت الكبيرة، في حين بلغ إجمالي الممنوح بحوالي ٢٢ ألف طن وبعجز ١٢ ألف طن، أما على مستوي المنشآت المتوسطة فتنعدم قيم الممنوح والعجز في هذا القطاع.
- أما علي صعيد الصناعات الورقية (الكرتون)؛ فقد بلغ قيمة الممنوح من المواد البترولية بحوالي ١٥ ألف طن وبعجز ١٦ ألف طن علي مستوي المنشآت الكبيرة، أما بالمنشآت المتوسطة فبلغ إجمالي الممنوح حوالي ١٢ ألف طن وبعجز ٣ آلاف طن، بينما بلغ بالمنشآت الصغيرة بحوالي ٥ آلاف طن وبعجز ٣ آلاف طن.
- أما بالنسبة للصناعات الكيماوية (الصابون)؛ فقد بلغ قيمة الممنوح من المواد البترولية حوالي ٢٧ ألف طن وبعجز ١٣ ألف طن علي مستوي المنشآت الكبيرة، في حين بلغ إجمالي الممنوح حوالي ٢٤ ألف طن وبعجز ٧ آلاف طن للمنشآت المتوسطة، أما علي مستوي المنشآت الصغيرة فقد بلغ الممنوح حوالي ٦ آلاف طن بعجز ٤ آلاف طن.

- في حين بلغ قيمة الممنوح من المواد البترولية للصناعات التعدينية غير المعدنية (الرخام)؛ حوالي ١٢ ألف طن وبعجز ٥ آلاف طن علي مستوي المنشآت الكبيرة، في حين بلغ إجمالي الممنوح حوالي ٨ آلاف طن وبعجز ١٢ ألف طن للمنشآت المتوسطة، أما علي مستوي المنشآت الصغيرة فقد بلغ الممنوح حوالي ٥ آلاف طن بعجز ٣ آلاف طن.
- وبالنسبة للصناعات المعدنية الأساسية (ألمونيوم)؛ فبلغت قيمة الممنوح من المواد البترولية حوالي ٤آلاف طن وبعجز ٥ ألف طن علي مستوي المنشآت الكبيرة، في حين بلغ إجمالي الممنوح حوالي ٢٥ ألف طن وبعجز٥ آلاف طن بالمنشآت المتوسطة، بينما بلغ الممنوح حوالي ٨ آلاف طن وبعجز ١٢ ألف طن مستوي المنشآت الصغيرة.
- أما بالنسبة للمنتجات المعدنية المصنعة (أجزء السيارات)؛ فقد بلغ قيمة الممنوح من المواد البترولية حوالي ١٢ ألف طن وبعجز ٨ آلاف طن علي مستوي المنشآت الكبيرة، في حين بلغ إجمالي الممنوح حوالي ٢٦ ألف طن وبعجز ١٤ ألف طن علي مستوي المنشآت المتوسطة، بينما بلغ الممنوح حوالي ٧ آلاف طن بعجز ٨ آلاف طن مستوي المنشآت الصغيرة.
- هذا وقد بلغ قيمة الممنوح من المواد البترولية بالنسبة للصناعات الآخرى كالبلاستيك (الجركان) حوالي ٤ آلاف طن وبعجز ٦ آلاف طن علي مستوي المنشآت الكبيرة، وحوالي آلاف طن وبعجز ٥ آلاف طن علي مستوي المنشآت المتوسطة، فى حين بلغ الممنوح منها حوالي ألفان طن وبعجز ٤ آلاف طن على مستوي المنشآت الصغيرة.

٥) مشكلة القوي العاملة:

تعتبر مشكلة القوي العاملة إحدي عقبات الصناعة في بالسودان حيث تدنت نسبة الإنتاج في كثير من المصانع إما لعدم توفر العمالة الكافية أو لعدم كفاءتها، هذا بجانب إنخفاض الأجور مما خلق شعوراً بالتوتر لدي العمال وعدم

الإستقرار، هذا مع عدم توفر فرص للتعليم والتدريب الفني مما لا يساعد في زيادة الإنتاج والتدريب ورفع مهارات العمال (عبدالله، ٢٠١٠، ص ١٢٢). كما أن المساهمة الكلية للصناعة التحويلية في إجمالي القوى العاملة ضئيل للغاية وهي ١,٧% فقط أي ١٦٢٦٨٢ عامل بما في ذلك الملاك العاملين ومستخدمو الأسر؛ حيث يُشكل العمال نسبة ٨١% من القوى العاملة بالصناعات التحويلية، وبقية نسبة الـــ ١٩% مستخدمون بدون أجر؛ منهم ١٥% من الملاك العاملين وحوالى ٤% مستخدمو الأسر، لتوجد النسبة الكبيرة للمستخدمين بدون أجر في مجموعة المنشآت الصغيرة لتمثل جزءاً كبيراً من القوى العاملة (المسح الصناعي، ٢٠٠٥، ص ٥).

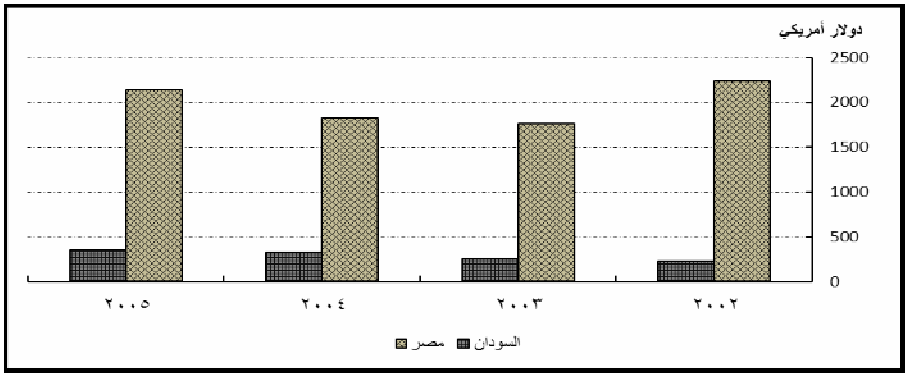
أ- إنخفاض أجور العمالة:

تُمثل مشكلة إنحفاض الأجور أحد المشاكل الكبيرة بالسودان حيث أن القطاعات الإنتاجية في بالسودان تتعامل بمبدأ العمالة الرخيصة لتحقيق أكبر هامش ربحي دون أدنى إهتمام بولاء العمالة وإنتمائها أو نوعية عطائها، الأمر الذي ينعكس على الكم الإنتاجي وتدني الجودة (بلولة، ٢٠٠٧، ص ١٥١).

جدول (١٠) : أجور العاملين بالصناعات التحويلية (دولار أمريكي).

السنة	مصر	السودان
٢٠٠٢	٢٢٢٧	٢٢٠
٢٠٠٣	١٧٥٩	٢٥٢
٢٠٠٤	١٨١٨	٣٢٣
٢٠٠٥	٢١٣١	٣٥٠

المصدر: نشرة الإحصاءات الصناعية للبلدان العربية، ٢٠١٩، ص ١٧.



شكل (١١) : أجور العاملين بالصناعات التحويلية (بالدولار).

المصدر: من إعداد الطالبة بالإعتماد على جدول (١٠).

نلاحظ من الجدول (١٠) والشكل (١١)؛ أن هناك تبايناً في أجور العاملين بالصناعات التحويلية بالسودان مقارنة بالأجور في مصر ففي عام ٢٠٠٢ كان أجر العاملون بالصناعات التحويلية في بالسودان قد بلغ حوالى ٢٢٠ دولاراً أمريكي وهو معدل ضئيل بالمقارنة مع مصر بحوالى ٢٢٢٧ دولار أمريكي، وفي عام ٢٠٠٣ وصل معدل الأجر في بالسودان حوالى ٢٥٢ دولاراً أمريكي، أما في مصر قد بلغ حوالى ١٧٥٩ دولار أمريكي، وبحلول عام ٢٠٠٤ بلغت الأجور بالسودان حوالى ٣٢٣ دولار أمريكي وفي مصر ١٨١٨ دولار أمريكي، أما بحلول عام ٢٠٠٥ فقد وصل الأجر في بالسودان حوالى ٣٥٠ دولار أمريكي، وفي مصر ٢١٣١ دولار أمريكي وبالتالي يتضح ضعف الأجور بالسودان مقارنتاً بمصر؛ مما جعلها لاتتناسب مع متطلبات العامل، مما أدى إلي هجرة العمالة الماهرة.

ب- ضعف الخبرات:

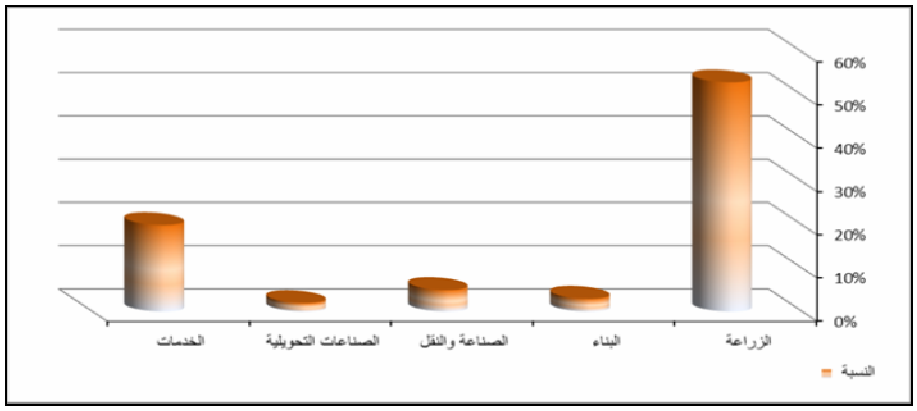
يُؤدي عدم الإهتمام بالتدريب إلي عدم توافر كوادر مؤهلة للعمل بالمصانع إلا القدر القليل منها والتى تتسم بالمهارة والتدرب والتى يهاجر معظمها للخارج، وتعتبر سياسة تدريب العاملين في الصناعة من أهم الأولويات التى تسعى الدولة

لتنفيذها، هذا وإن سعي أصحاب مصانع القطاع الخاص الأجنبي والخاص المشترك الأجنبي بتدريب عمالها داخل المصانع من خلال تلك المعامل المتخصصة من أجل رفع الإنتاج والعمل علي تطويره، لذا سعت الدولة في إنشاء معاهد متخصصة في مجال الصناعة ففي عام ١٩٦٥ تم إنشاء معهد البحوث الصناعية بالتعاون مع الأمم المتحدة لتطوير الصناعة ومعهد تطوير الكفاية الإنتاجية، ومعاهد تدريب العاملين بالحقل الصناعي إدارياً وفنياً، هذا وبلغ عدد معاهد التدريب حوالى ١٤ معهداً، بالإضافة إلي المساهمة الفنية لمعهد أبحاث التغذية والدباغة ويبلغ عدد المنشآت المساعدة نحو ١٣٢ معهدًا، هذا وإن كان البعض من منشآت القطاع الخاص له وحدات للتدريب المهنى الخاصة به مثل مصنع كنانة وحلفا الجديدة وشركة باتا ومصنع نسيج بالسودان. ليعتبر ما تقوم به الدولة والقطاع الخاص في مجال التدريب المهني بمثابة مجهود جيد ولكن يشوبه صغر حجمه مع الأعداد الهائلة من العاملين في مجال المهن المختلفة والتي هي في أشد الحاجة للتدريب خاصة وأن الأعداد القابلة للتدرب كثيرة، مع هجرة العمالة المدربة والتى خلفت وراءها فراغاً كبيراً (الدوش، ٢٠٠٦، ص ١٢٤).

جدول (١١) : حجم القوي العاملة بالقطاعات المختلفة عام ٢٠٠٨.

القطاع	النسبة %
الزراعة	٥٣
البناء	٣
الصناعة والنقل	٥
الصناعات التحويلية	٢
الخدمات	٢٠

المصدر: التعداد السكاني للسودان، ٢٠٠٨.



شكل (١٢) : حجم القوي العاملة بالقطاعات المختلفة عام ٢٠٠٨.

المصدر: من إعداد الطالبة بالإعتماد على جدول (١١).

ويتضح من الجدول (١١) والشكل (١٢)؛ ذلك التباين في حجم العمالة للقطاعات المختلفة حيث بلغت نسبة العمالة في الصناعات التحويلية حوالى ٢% مقارنة مع قطاع الزراعة البالغ حوالى ٥٣%، وقطاع الخدمات ٢٠%، مما يدلل على ضعف حجم العمالة ليمثل ذلك أحد مشكلات الإنتاج بالقطاع الصناعي.

٦) المادة الخام :

تعد المواد الخام أحد المقومات الأساسية للصناعة، وتأتي أهمية المواد الخام من خلال توفرها من ناحية ومقارنة تكلفتها إلي إجمالي تكاليف الإنتاج في أية صناعة من ناحية آخري (جاد الرب، ٢٠١٣، ص ٩٨)، وتمتلك بالسودان ما يكفي من الموارد والمواد الخام لإقامة قاعدة صناعية قوية إلا أنه لم يتم إستغلالها لعدم وجود الإمكانيات اللازمة لذلك، مع تصدير مواردها كمواد خام، لتتسم الصناعة في بالسودان بإعتمادها بشكل كبير على القطاع الزراعي بشقيه النباتي والحيواني، وبسبب غياب إستراتجيات الصناعة والتخطيط والتنسيق بين كافة قطاعات الدولة أدي إلي مشاكل في توافر المواد الخام، وبالتالى تدهور الإنتاجية الصناعية بالسودان.

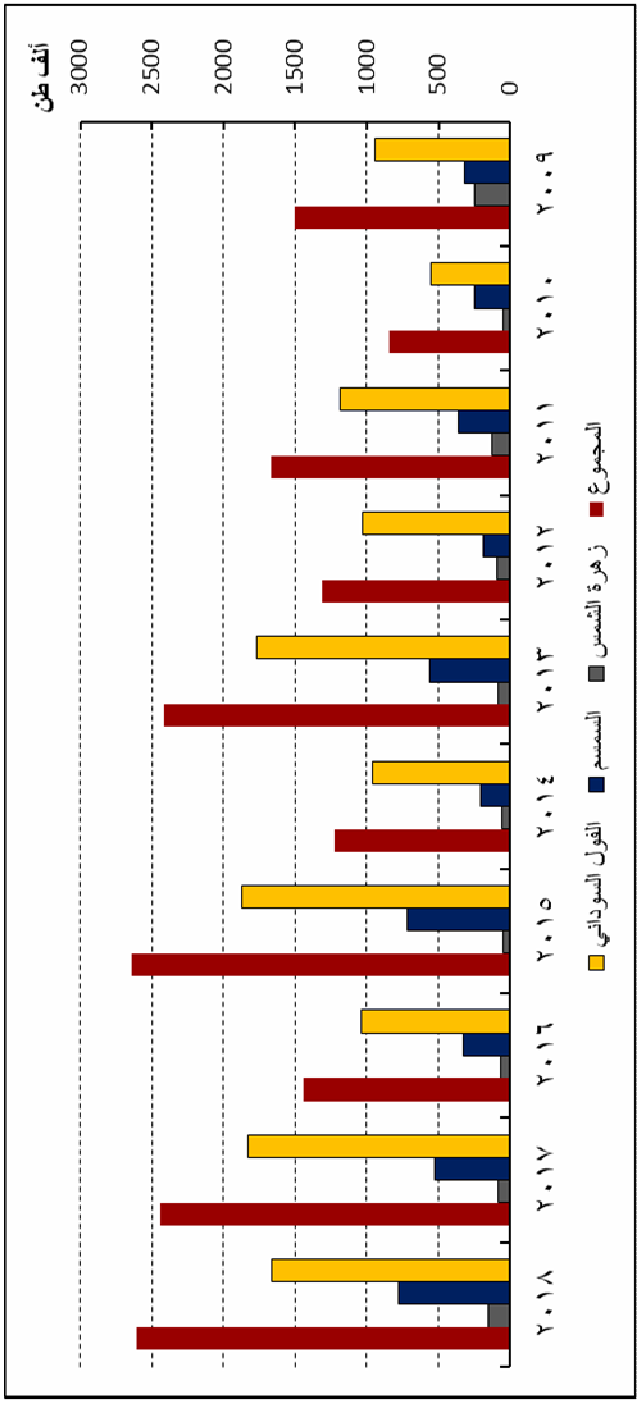
أ- النقص في المادة الخام:

تُعتبر من أبرز المشكلات والتى تتضح بصورة جلية بمجال صناعة الزيوت في بالسودان، حيث يتواجد هذا النقص في المواد الخام بسبب عدم وضوح السياسات التى تحكم التجارة الخارجية مابين الرغبة فى تصديرها كمادة خام أو جلعها أحد المواد الخام للصناعة المحلية بالسودان عن طريق إيقاف التصدير حسب ما تقتضيه مصلحة ميزان بالسودان التجاري.

جدول (١٢) : تطور إنتاج بعض المحاصيل الزيتية بالسودان بالفترة ٢٠٠٩-٢٠١٥ (الإنتاج بالألف طن).

السنة	الفول السوداني	السمسم	زهرة الشمس	المجموع
٢٠٠٩	٩٤٢	٣١٨	٢٤٧	١٥٠٧
٢٠١٠	٥٤٩	٢٤٨	٤٦	٨٤٣
٢٠١١	١,١٨٥	٣٦٣	١٢٤	١٦٧٢
٢٠١٢	١,٠٣٢	١٨٧	٩٢	١٣١١
٢٠١٣	١,٧٦٧	٥٦٢	٨٦	٢٤١٥
٢٠١٤	٩٦٣	٢٠٥	٥٦	١٢٢٤
٢٠١٥	١,٨٧١	٧٢١	٥١	٢٦٤٣
٢٠١٦	١,٠٤٢	٣٢٩	٧٠	١٤٤١
٢٠١٧	١,٨٢٦	٥٢٥	٨٧	٢٤٣٨
٢٠١٨	١,٦٦٨	٧٨٢	١٥٣	٢٦٠٣

المصدر: التقرير السنوي لبنك جمهورية بالسودان المركزي لعدة سنوات مختلفة.



شكل (١٣) : إنتاج بعض المحاصيل الزيتية بالسودان بالفترة ٢٠٠٩–٢٠١٥ (الإنتاج بالألف طن).

المصدر: من إعداد الطالبة بالإعتماد على جدول (١٢).

ويتضح من الجدول (١٢) والشكل (١٣)؛ هبوط إنتاج الحبوب الزيتية حيث إنخفض إنتاج الفول بالسودانى من ٩٤٢ ألف طن عام ٢٠٠٩ إلي ٥٤٩ ألف طن عام ٢٠١٠، ليرتفع الإنتاج في عام ٢٠١١ لحوالى ١,١٨٥ ألف طن مع زيادته بعام ٢٠١٣ بحوالى ١,٧٦٧ ألف طن، لينخفض الإنتاج بعام ٢٠١٤ لحوالى ٩٦٣ ألف طن، بينما أعلى السنوات إنتاجاً بعام ٢٠١٥ بحوالى ١٧٦٧ ألف طن.

هذا ويباين إنتاج السمسم ليأتى أعلى الأعوام إنتاجاً عام ٢٠١٨ بحوالى ٧٨٢ ألف طن يلية عام ٢٠١٥ بإنتاج ٧٢١ ألف طن، بينما جاء عام ٢٠١٢ كأقل السنوات إنتاجاً للسمسم بحوالى ١٨٧ ألف طن.

بينما جاء إنتاج زهرة الشمس بقيم متباينة حيث يبلغ حوالى ٤٦ ألف طن عام ٢٠١٠ كأقل السنوات، بينما جاءت أعلى إنتاجية بعام ٢٠٠٩ بإنتاج حوالى ٢٤٧ ألف طن. ونتيجة لإنخفاض إنتاجية بعض السنوات إنخفض على أثره إنتاج زيوت الطعام، مؤديا ذلك لإغلاق عدد كبير من المصانع كنتيجة لنقص خامات البذور الزيتية إلي حوالى ٦٠% من إنتاج الفول بالسودان الذي يأتي من دارفور ونتيجة الحروب المندلعة في ولاية دارفور أدي لتعذر الحصول على غالبية إنتاج الفول، وعلي الرغم من النقص في المواد الخام الزيتية إلا أن الحكومة بالسودانية لا تسمح بإستيراد الحبوب الزيتية لكنها تعمل على إستيراد منتجات شبه نهائية عالية التكاليف (مصطفي، ٢٠١٢، ص ٢١٥).

ب- إرتفاع أسعار الخامات المحلية:

من المشاكل التي تواجه الصناعة في بالسودان هي إرتفاع أسعار الخامات وتباينها، ليفسر إرتفاعها محلياً وعالميا نقص توفر العملات الأجنبية والإستثمارات الخاصة بإستيراد المواد الخام، ويتضح ذلك كما يلي:

- تباع منتجات السكر لأصحاب المصانع بالسودان بسعر ٨٠٠ دولار للطن، بينما السعر العالمي بلغ حوالى ٤٠٠ دولار للطن وبالتالي تصبح المنافسة غير متكافئة مع دول تجمع الكوميسا بالصناعات القائمة علي صناعة السكر (الحلويات والعصائر وغيرها).
- وكذلك في صناعة الأسمنت لا يزيد سعرها عن ٥٠ دولار للطن، وصل السعر المحلى للطن حوالى ١٢٥ دولاراً للطن.
- هذا وبجانب ماسبق إتسمت مواد التغليف والكرتون بإرتفاع أسعارها مع عدم تقيدها بالجودة المطلوبة مما يجعل المنتجين في مصانع الأدوية يلجئون إلى إستيراد هذه المدخلات الأمر الذي يؤدى إلى إرتفاع تكاليف إنتاج الأدوية وبالتالي إرتفاع أسعارها (أبو بكر، ٢٠٠٤م، ص٨٠).

ج- عدم استمرارية توافر المادة الخام:

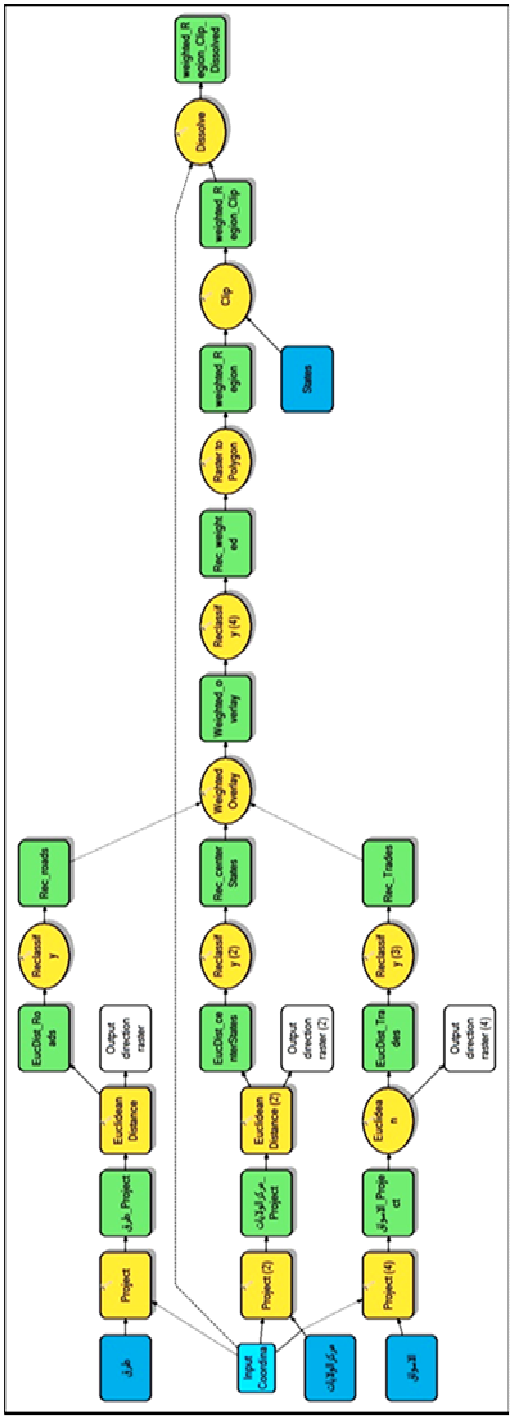
هي من المشكلات التي ترتبط بإرتفاع أسعار المواد الخام بشكل غير مباشر من خلال موسمية إنتاج بعضها مثل المواد الخام الزراعية والحيوانية، وحتي في حالة تخزين بعض المنتجات كالفاكهة والخضر فإن تكاليف التخزين عالية، هذا بجانب نقص الخبرة والعوامل اللازمة للتخزين مما يؤدي لتلف الكثير منها ورفع أسعارها محلياً.

٧) النقل:

تم تصميم شبكات النقل بالسودان على يد الإستعمار الإنجليزي عام ١٨٩٨، مع التركيز على الخرطوم والولايات الملاصقة لها، ليبلغ إجمالى أطوال هذه الشبكة بالخرطوم حوالى ٤٦,١٠ ألف كم هذا بالإضافة لإنشاء الطرق البرية الدائرية والسكك الحديدية بجانب النقل النهري؛ لتؤثر شبكات النقل بشكل كبير فى الصناعة من حيث إنتشارها وتوزيعها ومنافستها وفق معدل تركزها بالأسواق وتوافرها هذا

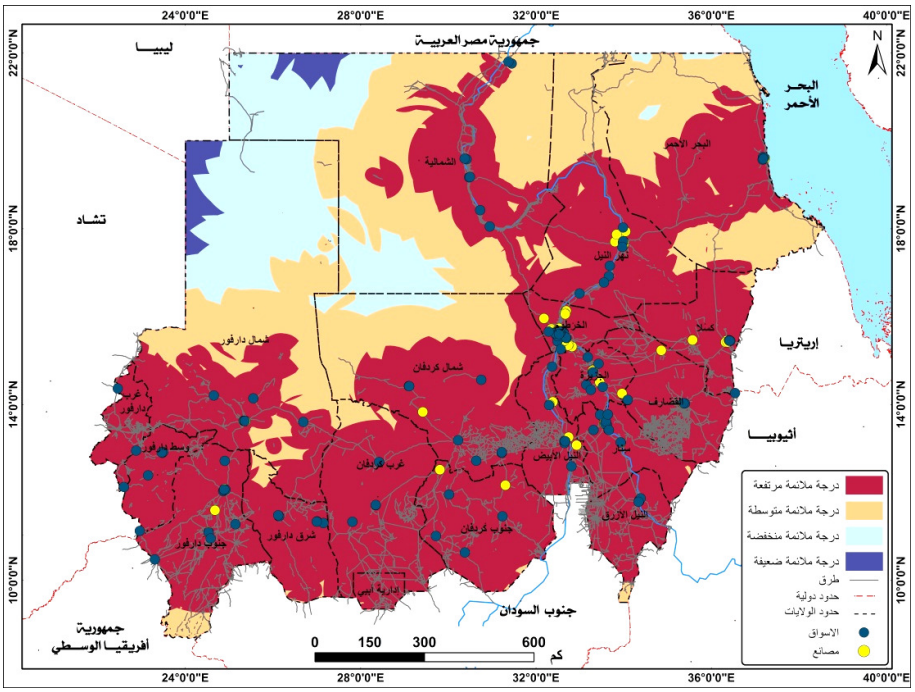
بالإضافة للتحكم بشكل ملحوظ فى أسعار السلع الصناعية، لتنعكس بذلك مشكلات النقل على الصناعة بشكل مباشر وتتجسد غالبية مشكلات النقل فى سوء حالة الطرق بالإضافة لعدم وجود عدالة مكانية فى توزيع وإنتشار الطرق على مستوى الدولة؛ حيث تباين أطوال شبكات النقل وإنخفاض كثافتها بولايات النطاق الغربي والشمالى مع تباين كثافتها بالولايات مما يعزز من إرتفاع تكاليف النقل وطول المدة الزمنية الخاصة بوصول السلع من مناطق الإنتاج لمناطق الإستهلاك كما يتضح ذلك من نتيجة النموذج بالشكل (١٤)، والشكل (١٥) والذي يتضح منه الآتي:

- **درجة ملائمة مرتفعة:** وتتوزع على إمتداد نطاقات الطرق ومراكز الأسواق بولايات؛ الخرطوم، الجزيرة، القضارف، كسلا، سنار، النيل الأزرق، النيل الأبيض، وولايات كردفان وبعض ولايات دارفور؛ ويفسر إرتفاع درجات الملائمة نتيجة إرتفاع كثافة الطرق وإرتفاع معدل القرب من مناطق الإنتاج لقلب نطاقات الإستهلاك، مما ينعكس على قصر المدة الزمنية اللازمة لنقل المنتجات الصناعية من مناطق الإنتاج لمناطق الإستهلاك وبتكلفة أقل.
- **درجة ملائمة متوسطة:** وتنتشر هذه الفئة ببعض نطاقات ولاية البحر الأحمر ذات كثافة الطرق المتوسطة، كما تتواجد هذه الفئة بولاية شمال كردفان وشمال دارفور والولاية الشمالية حيث إنخفاض كثافة تركز الأسواق ومناطق الإنتاج والبعد النسبي عن قلب كل ولاية حيث التركز السكاني والعمراني، بالإضافة لسوء حالة الطرق وعدم إنتشارها بشكل كافي مما يعزز من فرص رفع تكلفة النقل وزيادة المدة الزمنية المستغرقة لنقلها.
- **أما على صعيد درجة الملائمة المنخفضة:** فتنتشر بولايتي شمال دارفور والولاية الشمالية وخاصة النطاق الشمالى والغربي من هذه الولايات والذي يتسم بتذبذب تركز الأسواق ومناطق الإنتاج بشكل واضح، هذا مع خلوها من الطرق الرئيسة الممهدة وإفتقارها لمراكز الثقل السكانى، وليؤثر النقل على السعر النهائي للمنتجات الصناعية كنتيجة لإرتفاع تكاليف نقل المادة الخام والمنتجات الصناعية بالإضافة للفاقد من الصناعات الغذائية كنتيجة لسوء حالة النقل.



شكل (١٤) : مخطط لنموذج ملائمة الطرق وآثرها على المنتجات الصناعية.

المصدر: من إعداد الطالبة بالإعتماد على Model Builder in ArcGIS.



شكل (١٥) : درجات الملائمة المكانية للطرق وآثرها على المنتجات الصناعية.

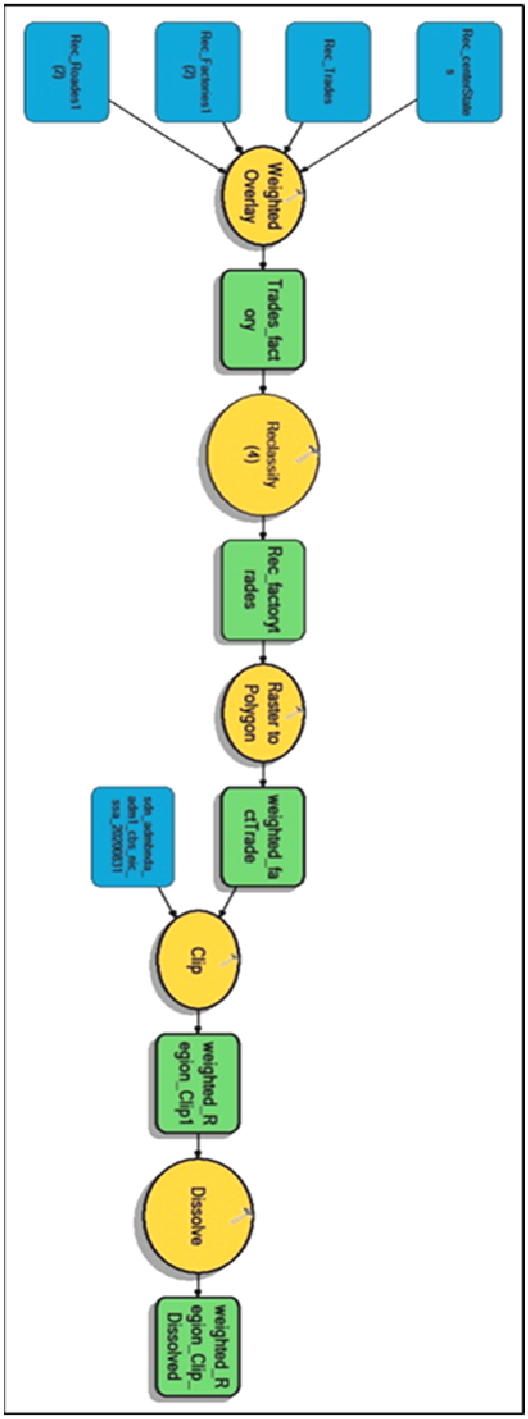
المصدر: من إعداد الطالبة بالإعتماد على نتائج النموذج بالشكل (١٤).

٨) السوق:

يعتبر السوق أحد الجوانب الرئيسة لتسويق المنتجات كونة منفذاً للصناعات حيث التصريف النهائي للسلع النهائية للصناعات التحويلية هذا بجانب الأهمية الضرورية لإستيراد الخامات الخاصة بالسلع ذات الطلب الإستهلاكي للسكان (Bale, 1977, p. 46)، إلا أنه على الصعيد الآخر قد يمثل عائقاً لهذه المنتجات؛ متمثلة فى مشكلات التسويق ومدى قدرة منافسة المنتجات المحلية بتلك الأجنبية من حيث السعر والجودة، هذا بالإضافة لعدم إنتظام توزيع الأسواق ومدى القرب أو البعد عن مصدر تلك السلع والمتوقفة على طبيعة النقل مع نقص عدالة توزيع الأسواق ببعض الولايات بالسودانية مما يخلق عشوائية التوزيع للمنتجات هذا

بجانب تضارب وتباين فى مقدار العرض وتحقيق الكم المطلوب من هذه الصناعات، هذا بالإضافة لتداخل عامل إرتفاع أسعار النقل على مستوي الولايات وفق موضع المجتمعات الصناعية وتوزيعها مما يستخلق عبئاً إضافيا على أسعار تلك المنتجات الصناعية المحلية مقارنة بتلك الصناعات المستوردة مما يسبب خللاً فى تحقيق منافسة تجارية لصالح الإقتصاد بالسودان، وبجانب ماسبق من مشكلات فهناك آخري تتمثل فى إفتقار مهارات التسويق للمنتجات الصناعية المحلية مقارنة بنظيرتها الأجنبية مع الإفتقار لأسس ومعايير جودة الإنتاج وعدم التطوير المستمر للمنتجات لكى تتوافق مع إحتياجات وطلب المستهلكين. هذا وقد تم تناول مشكلات السوق هنا إعتماداً على أسس التحليل المكاني متعدد المعايير والمستمد من مسبار عمليات النمذجة الية كما بالشكل (١٦) وذلك وفقاً للمتغيرات المتحكمة فى السوق بمتغيراتها الرئيسة والتى إستنتج من خلالها كما بالشكل (١٧)، ليتضح الآتي:

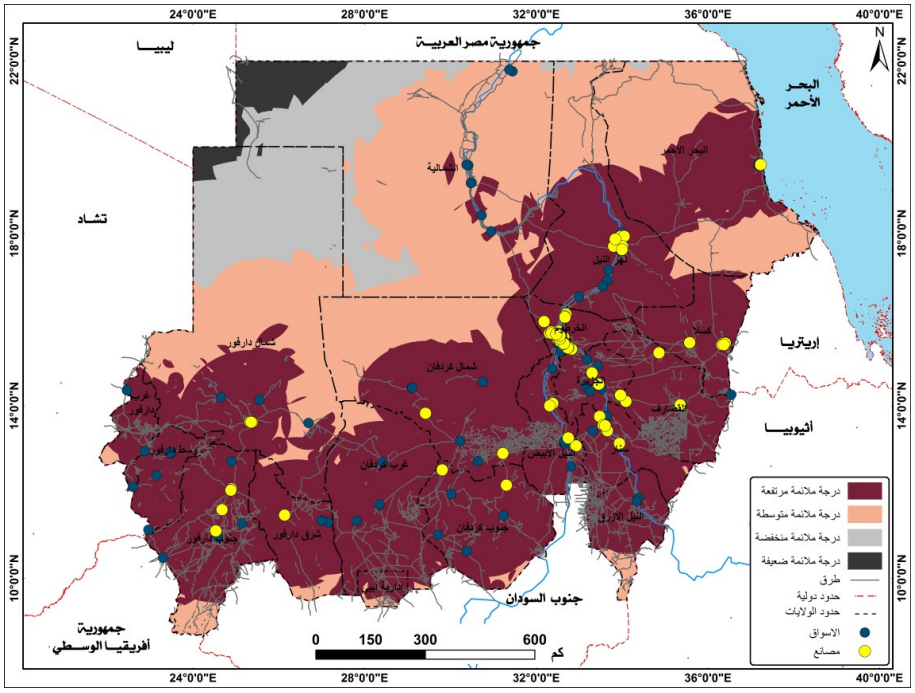
- **درجة ملائمة مرتفعة:** وتتوزع على إمتداد نطاقات تمركز وتوزيع المصانع مع إنتشار شبكات الطرق الواصلة بينها وبين الأسواق بولايات؛ الخرطوم، الجزيرة، القضارف، كسلا، سنار، النيل الأزرق، النيل الأبيض، وولايات كردفان وبعض ولايات دارفور؛ وتعود درجات الملائمة المرتفعة إلى إرتفاع كثافة الطرق الواصلة لمراكز التسوق مع إرتفاع كثافة توزيع هذه الأسواق، هذا بجانب إرتفاع قيم معدل القرب من مناطق الإنتاج.
- **درجة ملائمة متوسطة:** وتنتشر هذه الفئة ببعض نطاقات ولاية البحر الأحمر ذات كثافة الطرق المتوسطة نوعاً، كما تتواجد بولاية شمال كردفان وشمال وشرق وجنوب وغرب دارفور والولاية الشمالية وبعض المناطق بولايات النيل الأزرق وجنوب وغرب كردفان؛ حيث إنخفاض كثافة تركز الأسواق نسبياً ومناطق الإنتاج والبعد النسبي عن قلب كل ولاية بالإضافة وإنخفاض القوة الشرائية بنطاقات هذه الولايات.



شكل (١٦) : مخطط نموذج درجات ملائمة للأسواق وآثرها على المنتجات الصناعية.

المصدر: من إعداد الطالبة بالإعتماد على Model Builder in ArcGIS.

- **أما على صعيد درجة الملائمة المنخفضة والضعيفة:** فتنتشر كما بالشكل (١٧) بولايات؛ البحر الأحمر، شمال دارفور والولاية الشمالية وخاصة النطاق الشمالى والغربي من هذه الولايات والذي يخلو بشكل واضح من تركز الأسواق والمناطق الصناعية وضعف شبكات النقل مما يخلق عائقاً فى الإمتداد الصناعي ومنافذ الأسواق المخصصة لإستيعاب منتجاتها، هذا مع إفتقارها لعوامل الطلب وعوامل قيام الصناعة كنتيجة للخلل الناتج عن سوء العدالة المكانية للتوزيع المكاني بهذه الولايات بالمقارنة مع الولايات التى تمثل القلب الصناعى والتجاري للسودان والمتمثلة فى الخرطوم والجزيرة بشكل خاص.



شكل (١٧) : درجات الملائمة المكانية للأسواق وآثرها على المنتجات الصناعية.

المصدر: من إعداد الطالبة بالإعتماد على نتائج النموذج بالشكل (١٦).

ثانياً – الآثار الناجمة عن المخلفات الصناعية بالسودان :

١) المخلفات الصناعية:

النفايات الصناعية هي النفايات الناتجة عن النشاط الصناعي وتشمل هذه النفايات الصناعية الأوساخ والحصى، ومخلفات البناء والخرسانة، والخردة المعدنية، والزيوت، والمذيبات، والمواد الكيميائية، وخردة الخشب، وحتى المواد النباتية من المطاعم. وقد تبدو هذه النفايات الصناعية بهيئة صلبة أو شبه صلبة أو سائلة مع إتسامها بالخطورة من عدمة. هذا وقد تلوث النفايات الصناعية التربة المجاورة والمسطحات المائية المجاورة بجانب تلوث المياه الجوفية (Maczulak, 2010, p. 120)، لذا يجب أن تأخذ الصناعات تقنيات جديدة لإدارة النفايات في الإعتبار من أجل معالجة النفايات بشكل كامل، والتي ربما يجعلها قابلة لإعادة الاستخدام وذلك للحد من التلوث البيئي (Godswill, 2017, pp. 31-36)، وذلك من أجل الوصول إلى مجتمع صناعي غير ملوث أو ذو تلوث محدود على مستوي المنشأة الصناعية (Jones, 1998, p. 229)، ونلاحظ أن معظم الصناعات القائمة في بالسودان تتعدم بها وسائل التخلص منها بالصورة العلمية المعروفة في دول العالم من أجل الإستفادة منها إقتصادياً وبيئيا وذلك فى ضرورة التخلص من المخلفات الصناعية التى أصبحت من الشروط الهامة التي تضعها الأمم المتحدة لكل المصانع القائمة والمذمع أقامتها بهدف الحفاظ على البيئة (محمد، ٢٠٠٨، ص ١٩٠)، ويتضح من الجدول (١٣) الآتي:

- **الملوثات الصلبة:** هي المخلفات التي تنتج عن بعض مكونات المصانع وهي تكون بهيئة صلبة يمكن الإستفادة منها بعد تدويرها أو معالجتها وهذه المخلفات ناتجة أثناء وبعد عمليات الإنتاج الصناعي مثل الصناعات الكيماوية، وصناعة المعادن، والدباغة والجلود وغيرها من الصناعات، وأهم المشاكل التي تسببها هذه المخلفات على البيئة الآتى:

* تؤثرعلى الإنسان نتيجة لسوء إدارة هذه المخلفات والتي غالباً ما تكون مدفونة في التربة أو تكون متراكمة في الأرض مما يؤثر على البيئة عن طريق تفتتها وتسربها داخل مجاري المياه الأمر الذي يؤدي إلى تلوث مياه الشرب وقتل الأحياء المائية.

جدول (١٣) : بعض مخلفات وإنبعاثات الصناعات بالسودان.

نوع الصناعة	المواد المنبعثة منها
مصانع الصلب	الجسيمات – الدخان – أول أكسيد الكربون – الفلوريدات
الصناعات غير الحديدية	ثاني أكسيد الكبريت – الجسيمات – عناصر (معادن مختلفة)
مصافي البترول	ثاني أكسيد الكبريت – الهيدروكربونات – الدخان – الجسيمات – الروائح
مصانع الأسمنت	الجسيمات – مركبات الكبريت
مصانع حمض الكبريتيك	ثاني أكسيد الكبريت – ضباب حمض الكبريتيك – ثالث أكسيد الكبريت
مسابك الصلب وحديد الزهر الرمادي	الجسيمات– الدخان – الروائح
مصانع السبائك الحديدية	الجسيمات
مصانع الورق	مركبات الكبريت – الجسيمات – الروائح
مصانع حمض الهيدروكلوريك	ضباب حمض الهيدروكلوريك وغازه
مصانع حمض النيتريك	أكاسيد الأوزوت
الصودا الكاوية والكلور	الجسيمات – الروائح
صناعة كربيد الكالسيوم	الكلور
صناعة الأسمدة الفوسفاتية	الفلوريدات – الجسيمات – الأمونيا
صناعة الألمونيوم	الجسيمات – الفلوريدات
صناعة حمض الفوسفوريك	ضباب الحمض – الفلوريدات

المصدر: شحاتة، ٢٠٠٢، ص ١٤٠.

* أحياناً يتم حرق المخلفات الصناعية مما تزيد من زيادة إنبعاث الغازات في الهواء.
* تراكمها في الأرض لفترة طويلة يؤدي إلى توالد الحشرات مثل الذباب والبعوض والتي تسبب أمراض للإنسان (محمد، ٢٠٠٨، ص ص ١٢٠- ٢١٢).

- **الملوثات السائلة :** هي النفايات التي تلقي في المصبات المائية سواءً بالأنهار والمحيطات أو البحار ويتم تقسيمها إلي ثلاث مجموعات هما:

* **المجموعة الأولي:** وتشمل الصناعات التي تنتج فيها مخلفات سائلة لا تمثل ضراراً شديدا لأنظمة البيئة المائية وأهم مايميزها إرتفاع نسبة المواد العضوية والمواد العالقة وبالتالي سهولة تحللها وزيادة نسبة الشحوم والزيوت فيها ونسبة الأملاح الذائبة خاصة الكلوريد والفوسفات.
* **المجموعة الثانية:** تشمل الصناعات التي تنتج فيها مخلفات سائلة ضارة لأنظمة البيئة المائية وأهم مايميزها إرتفاع نسبة كل من المواد الصلبة والمواد العالقة ونسبة الأملاح الذائبة والمواد العضوية.
* **المجموعة الثالثة:** تشمل الصناعات التي تنتج فيها مخلفات سائلة شديدة الضرر لأنظمة البيئة المائية وأهم مايميزها أنها تحتوي علي مواد كيمائية وعضوية سامة كما أنها تحتوي علي عناصر ضارة مثل عنصر الكادميوم والأمونيا والفوسفات (ناجي، ٢٠١٢، ص ص ٤٠-٤١).

أ- المخلفات الغازية:

تعتبر من أخطر المخلفات التي تهدد الكرة الأرضية عندما تتصاعد هذه الغازات إلى الهواء مما قد يسبب ظاهرة (الإحتباس الحراري)، وتآكل طبقة الأوزون مما يعمل على إرتفاع درجة حرارة الأرض، وتعرض مناطق كثيرة في العالم لتساقط الأمطار الحمضية والتي أثرت على الحياه البيولوجية، فهذه الغازات إذا لم يتم السيطرة عليها سيترتب عليها آثاراً سلبية على البيئة لذا لابد من السيطرة عليها من خلال حوكمة الصناعات ومعالجة المرشحات والمواد المنبعثة من المصانع أثناء عمليات الإنتاج (محمد، ٢٠٠٨، ص ١٢٢).

نماذج لبعض المخلفات الصناعية بالصناعات بالسودان :

١) صناعة الأسمنت:

تعتبر صناعة الأسمنت من الصناعات الملوثة للبيئة لما تطرحه من دقائق مادة (الكلنكر) الناتجة عن الأفران إضافة لغازات الإحتراق لذا أصبح من الضروري إستخدام وسائل وتقنيات لترسيبها وضمان عدم تسربها إلى الجو، أما المواد التي تستخدم في إنتاج هذه المادة هو حجر الكلس وهو مصدر لأكسيد الكالسيوم CaO وثاني أكسيد السليكون ومعدني السليكا والألمنيوم والجبس وتراب الحديد (مكاوي، ٢٠١٦، ص ٢). وينتج عن صناعة الأسمنت العديد من الملوثات منها:

أ- المخلفات الصلبة:

هي عبارة عن الجزيئات والدقائق الصلبة الناتجة عن مختلف مراحل العمليات الإنتاجية (التفجير، التعدين، النقل، التكسير، الطحن، الحرق، التبريد، التعبئة)؛ حيث أن كل هذه العمليات يتم من خلالها تنعيم المواد ونقلها مما يؤدي إلى إنبعاث الغبار التي تنطلق من مداخن مصانع الأسمنت وخصوصاً عند إرتفاع نسبة غاز أول أكسيد الكربون في الفرن حيث تفصل الفلاتر الكهربائية مما يؤدي إلى إنطلاق الغبار والغازات إلى الجو المحيط، كما أن هناك كميات من الغبار يتم التخلص منها في كثير من مصانع الأسمنت عن طريق المعبر الثانوي بسبب تراكيب المواد الخام المستعملة أو نوعية زيت الوقود، ويشكل الغبار المتطاير بعد عملية الحرق ٧٠ – ٨٠% من الغبار المطروح ليختلف تأثير الذرات حسب حجم ونوعية الغبار، ويمكن التمييز بين نوعين من الغبار حسب حجم الذرات للآتى:

- **الغبار المتراكم؛** ذو الذرات البالغ قطرها ١٠ ميكرون وتترسب في المناطق المجاورة لأماكن إنبعاثها، وتتسم بتأثير ضعيف على الجهاز التنفسي حيث أن الدفاعات الأنفية توقف جزءاً منها، مع تأثيرها على العيون والمنشآت والأشجار.
- **الغبار المعلق؛** يتكون من ذرات أقطارها أقل من ١٠ ميكرون وهي خفيفة وتبقى معلقة في الهواء لفترات طويلة وتترسب ببطء، وتسبب أمراض مختلفة

للإنسان كالربو والتهاب الشعب الهوائية والحساسية، وذلك نتيجة ملامسة ذرات الغبار للجلد والعيون وتوغلها في الجهاز التنفسي، ويرتفع الحد الأعلى للغبار المسموح به بالإنبعاث إلى الجو المحيط كنتيجة لوجود مصانع الأسمنت التى تتسم بقدمها.

ب- المخلفات الغازية:

يتولد من محورين الأول هو دقائق الكلنكر المترسبة مع غازات الإحتراق وهو الأهم والأخطر على البيئة، والثاني نابع من الملوثات الغازية والذي له تأثير سيئ أيضا خاصة إن أغلب مصانع الأسمنت تستعمل النفط الأسود كوقود والذي يعد اردأ أنواع الوقود لمحتواه الكبريت، ومن أهم الغازات الناتجة عن احتراق هذا الوقود هي؛ غاز ثاني أكسيد الكربون، غاز ثاني أكسيد الكبريت، أكاسيد النيتروجين وغاز أول أكسيد الكربون، هذا وقد تم تحديد التراكيز المسموحه من هذه الغازات التى تنطلق لكل متر مكعب بالجو المحيط، كما هو مبين في الجدول الآتي :

جدول (١٤) : نسب التركيز المسموح به من الغازات لكل متر^{٣} بالهواء.

المادة الملوثة	ثاني أكسيد الكبريت	اكاسيد النيتروجين	أول أكسيد الكربون
التركيز المسموح به ملليجرام/م^{٣}	٠,٠٥	٠,٠٨٥	١,٠

المصدر: مكاوي، ٢٠١٦، ص ١٨.

ويتضح من الجدول (١٤)؛ أن نسب التركيز المسموح بها من غاز ثاني أكسيد الكربون هو ١,٠ ملليجرام/م^{٣}، وأكاسيد النتروجين حوالى ٠,٠٨٥ ملليجرام/م^{٣}، وغاز ثاني أكسيد الكبريت حوالى ٠,٠٥ ملليجرام/م^{٣} (مكاوي، ٢٠١٦، ص ص ١٣-١٧).

٢) صناعة السكر:

يوجد بالسودان حوالى ستة مصانع للسكر موزعة على بعض ولايات جمهورية بالسودان تشمل؛ مصانع سكر الجنيد بولاية الجزيرة، مصنع سكر حلفا الجديدة، مصنع غرب سنار، ومصانع عسلاية وكنانة والنيل الأبيض (محمد، ٢٠١٦، ص ٢٨)، وتمثل مخلفات صناعة السكر حوالي ٢٥% من الإنتاج الكلي وتشمل هذه المخلفات القمم النامية والزعازيع والأوراق الخضراء والتي عادة ما تستعمل كأعلاف خضراء، وتبلغ جملة المخلفات حوالي ٤٠% من جملة المحصول موزعة ما بين البقاس بنسبة ٣٤% والمولاس بنسبة ٣% ثم طينة المرشحات بنسبة ٣% (عبدالله، ٢٠١٥، ص ١٥١). **وتتمثل المخلفات في:**

- **فائض البقاس**؛ والمستخدم في توليد الطاقة المحركة للمصنع والذى يتم التخلص منه بطريقة عشوائية حيث نقله بواسطة السيارات إلى المناطق المتاخمة للمصنع مما يتسبب فى إنتشاره بواسطة الرياح بسرعة في مناطق كثيرة خاصة تلك المتاخمة للمصنع، لينتج عنة التسبب للعاملين والمواطنين فى مشاكل صحية كبيرة في الرئة خاصة مرض البقوس الذي يعاني منه معظم العاملين بالمصنع، كما أن كمية البقاس غير المستغل ينجم عن تراكمها تواجد للعديد من أنواع الحشرات الضارة للإنسان والزواحف كالثعابين.
- **التلوث الضوضائى**؛ والذي يؤثر على سمع العاملين والمناطق المجاورة للمناطق الصناعية مع العلم بأن الحدود المسموح بها عالمياً حوالى ٣٧ ديسبل فلا توجد أي حماية للسمع في المصانع منه، مما يؤثر على سمع العاملين داخل المصانع.
- **الإهدار والتلوث المائي**؛ حيث يتم إستخدام كميات كبيرة من المياه تقدر بحولى ٣ آلاف جالون في الدقيقة، هذا ناهيك عن أحواض التبريد وصرف المياه الساخنة والملوثة بالزيوت والشحوم والمخلفات الصناعية للمجاري المائية السطحية عبر ترعة خارجة من المصانع لتصب على النيل الأزرق والأبيض

والنيل مما يؤثر سلباً على الثروات المائية والتدهور الحيوي بالمياه، والتسبب فى أضرار كبيرة منها تلك الروائح الكريهة وقتل الأسماك بكميات كبيرة كنتيجة لتلك الكميات المنصرفة من المولاس لمياه النيل.

٣) البترول:

يتخلف عن معامل تكرير البترول في بالسودان كميات كبيرة من المخلفات والملوثات الصناعية كما بالجدول (١٥) والذي يتضح من خلاله أن الغازات الثانوية الناتجة عن معمل تكرير البترول تعدت المعايير العالمية والصينية حيث بلغ إنبعاث ثاني أكسيد الكبريت حوالى ٠,٣٦ ملجم/م^{3} مع تخطي المنبعث بالمعامل الصينية والمقدر بحوالى ٠,٢٥ ملجم/م^{3}، هذا وقد فاق إنبعاث أكاسيد النيتروجين ثاني أكسيد الكبريت بقيمة بحوالى ٠,٤ ملجم/م^{3} فى حين وصلت هذه النسبة حوالى ٠,١٥ وفقاً للمعايير الصينية، هذا وقد بلغت الكمية المنبعثة لأول أكسيد الكربون حوالى ١٠ ملجم/م^{3}، وربما يرجع ذلك لضعف فاعلية طرق معالجة الملوثات الغازية.

جدول (١٥) : الغازات المنبعثة لمعمل تكرير البترول مقارنة بالمعايير بالسودانة الصينية والعالمية ٢٠٠٥.

العناصر	الحد الأقصي ملجم/م^{3}	المعايير الصينية ملجم/م^{3}	المعايير بالسودانة ملجم/م^{3}	المعايير العالمية جزء من مليون
ثاني أكسيد الكبريت	٠,١٤	٠,٢٥	٠,٣٦	٠,٠٤
أكاسيد النيتروجين	٠,٠٠٩	٠,١٥	٠,٤٠	٠,٠٥
أول أكسيد الكربون	٠,٤٩	٦	١٠	١٠

المصدر: مصطفي، ٢٠١٢، ص ٢٤٨.

جدول (١٦) : مخلفات المياه المنصرفة من معامل تكرير البترول مقارنة بالمعايير الصينية بالسودانة ٢٠٠٥.

الخاصية	معمل تكرير الخرطوم ملجم/لتر^{3}	الحد الأقصي للمعايير الصينية ملجم/لتر^{3}	الحد الأقصي للمعايير بالسودانة ملجم/لتر^{3}
ال الهيدروجيني عند درجة حرارة ٥٢°م	٤,٥٧	٦-٩	٦- ٩
أكسيد الكبريت	٠,٠٢٥	١	١
النيتروجين والأمونيا	٩,٩٦	١٥	١٠
كمية الأكسجين الكيمائي الممتص	٣٢٧	١٠٠	١٥٠
الشحوم والزيووت	١٠	١٠	١٠
المواد الصلبة العالقة	٣٢	٧٠	٣٠
كمية الأكسجين الحيوي الممتص	١٢	٣٠	٣٠
الفينول	٠,٠٣	٠,٥٠	٠,٥٠

المصدر: مصطفي، ٢٠١٢، ص ٢٤٨.

وبالنسبة لمخلفات المياه المنصرفة من معامل تكرير البترول بالجدول (١٦)؛ نجد أن نتائج تحليل الملوثات في المياه المنصرفة من معمل تكرير البترول بالخرطوم مقارنة بالمعايير الصينية قد وصلت حدودها أقل من الحد المسموح به، ومع ذلك أظهر التحليل أن الطرق المطبقة بواسطة معمل التكرير غير فعالة في الحصول علي مستويات مناسبة من كمية الأكسجين الكيميائي الممتص والذي إتضح تركزة بكميات بلغت حوالى ١٥٠ ملجم/لتر^{3}، فى حين أن المواد الصلبة العالقة أعلي من الحد المسوح به عالمياً والتى جاءت بحوالى ٣٢ ملجم/لتر^{3} (مصطفي، ٢٠١٢، ص ٢٤٨).

التلوث الناتج عن عمليات نقل النفط:

- **التلوث نتيجة نقل النفط بالأنابيب :**

تنحصر الآثار السلبية فى حوادث التسرب كنتيجة الكسور في الأنابيب النفطية والتي عادة ما تحصل نتيجة أحد الأسباب التالية:

١- تآكل الأنابيب بسبب تقادمها وعدم وضع أنظمة للحماية من التآكل.

٢- الحوادث بشتى أنواعها مثل اصطدام وسائل النقل بها وغيرها من الأسباب.

٣- أعمال سرقة السوائل النفطية من خلال وضع فتحات في الأنابيب.

٤- الأعمال العسكرية في أوقات الحروب وأعمال التخريب.

- **التلوث نتيجة نقل النفط بالناقلات :**

تعتبر أهم المشاكل التي ترافق هذه العلمية هي مياه التوازن التي تستخدمها هذه الناقلات في مرحلة العودة، ويقصده ذلك الجزء من مياه البحر الذي تملأ به ناقلات النفط جزءاً من صهاريجها أثناء رحلتها وهي فارغة للمحافظة على توازنها وتصل نسبة هذه المياه إلى نحو ٣٠% من حجم مستودعها، هذا بالإضافة إلى مصادر أخرى للتلوث وبالرغم من أن كثيرا من الناس يعتقدون أن حوادث الناقلات هي السبب الرئيسي في تلوث مياه البحار إلا أن هذا غير حقيقي فهذه الحوادث نادرة الحدوث تقريباً، وهي في حقيقة الأمر لاتشترك في إحداث هذا التلوث إلابنسبة صغيرة لا تزيد عن ١٠% من مجمل كميات النفط الملوثة لمياه البحار، هذا وقد تبين أن أحد الأسباب الرئيسية لهذا التلوث الهائل بزيت النفط هو تلك النفايات أو المخلفات النفطية التي تلقيها الناقلات في أثناء سيرها في عرض البحار(رحمان، طواهر، ٢٠١٣، ص ٢٢). وبأخذ مثلاً لبعض المؤسسات الصناعية الصادر عنها ملوثات بيئية كالآتى:

*** مدينة جياد:**

تُشكل مجموعة جياد الصناعية إحدى أهم المشروعات التنموية الكبرى التي شهدتها بالسودان وتتكون مجموعة جياد من المصانع الآتية:

- جياد للصناعات الحديدية والمواسير.
- شركة جياد للألومونيوم.
- مصنع النحاس.
- شركة جياد لصناعة السيارات والشاحنات.
- شركة جياد للخدمات المحدودة.
- شركة بروج الهندسية.

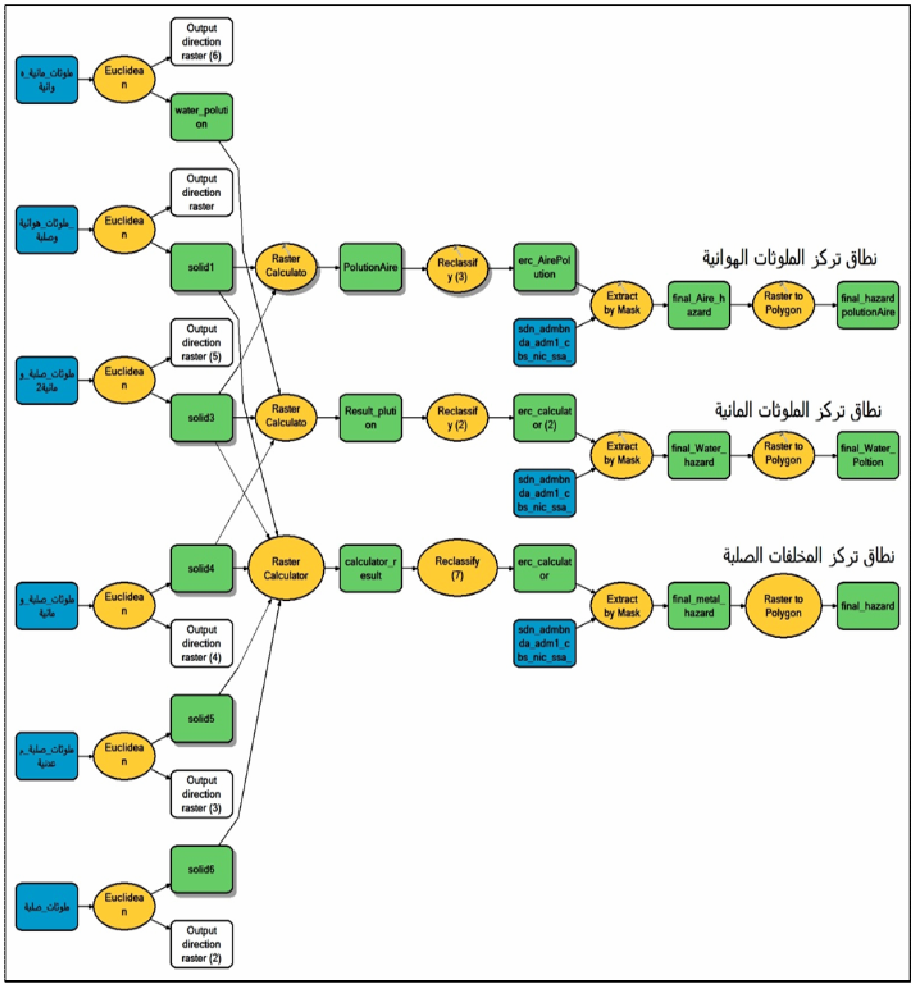
*** أثر المخلفات الصناعية بمدينة جياد على البيئة:**

- تؤثر مخلفات مصنع الحديد والصلب المتمثل فى الخبث الناتج أثناء العمليات الصناعية ولم يتم الإستفادة منه بل يتم التخلص منه بطريقة عشوائية عن طريق نقله إلى أماكن قريبة من المصنع مسبباً أعراض مرضية متمثلة فى الأرق والهجس الكبير الذي يصيب للعاملين والإداريين بتلك المصانع.
- كما يؤثر الغبار الناتج أثناء عملية التصنيع على العاملين فى التسبب لهم بأمراض الصدر المختلفة خاصة ما يسمى بمرض (Industrial Lung Disease) وبالتالي تقل إنتاجية العمال.
- إمكانية توالد الحشرات والقوارض والزواحف، خاصة في أماكن الخردة والنفايات مما يشكل خطرًا على العاملين (محمد، ٢٠٠٨، ص ٢١٨).

٤) نمذجة نطاقات التلوث الناجم عن الصناعات التحويلية بالسودان:

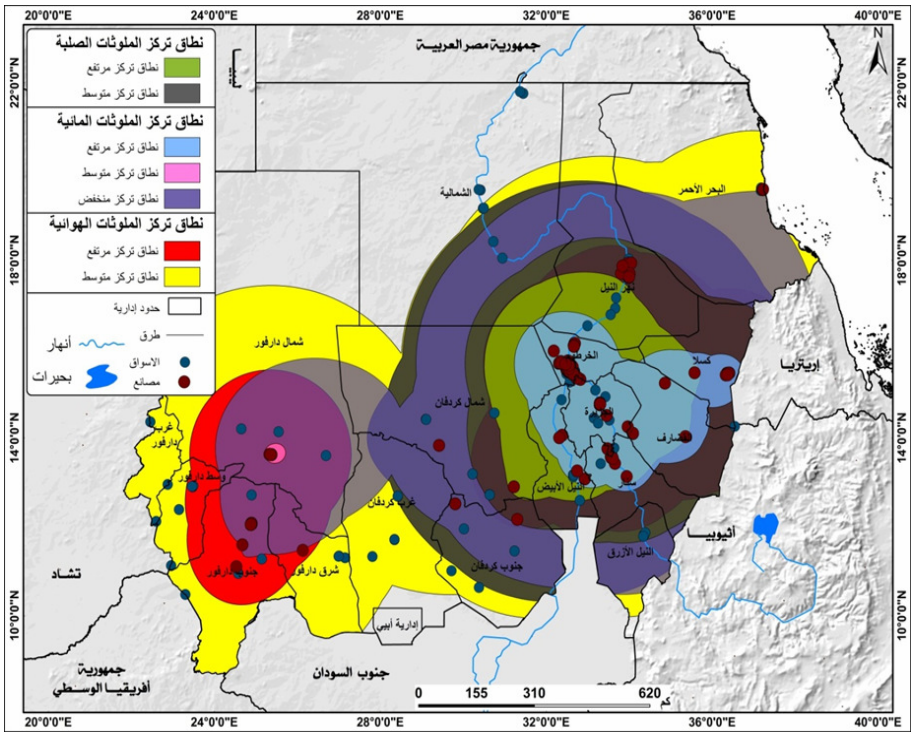
تم الإعتماد على توزيع المصانع وحالتها ونوعية الملوثات الصادرة عنها هذا بالإضافة إلى معامل القرب من المسطحات المائية والبنية السكنية بالسودان لتأتى بعد ذلك مرحلة إعداد النموذج والتى من خلالها تم تطويع تلك الأدوات الخاصة

بالتحليل المكانى وإعدادها ثم بناء النموذج وإختبار نتائجة كما بالشكل (١٨)، هذا مع إعطاء الأوزان النسبية لكل طبقة ومقياس تأثيرها بالمحيط التى تشغله وتوقع نتائجة النموذج مكانياً ومقدار إنتشار كل نوع من الملوثات على حسب إنتشار أنواع الصناعات بالسودان ومقدار القرب أو البعد من تلك المناطق الصناعية، هذا وقد جاءت نتائج نمذجة مخلفات ونواتجها على هيئة فئات كما بالشكل (١٩):



شكل (١٨) : مخطط نموذج توزيع الملوثات الناجمة عن الصناعات التحويلية.

المصدر: من إعداد الطالبة بالإعتماد على Model Builder in ArcGIS.



شكل (١٩) : نطاقات توزيع الملوثات الناجمة عن الصناعات التحويلية.

المصدر: من إعداد الطالبة بالإعتماد على نتائج النموذج بالشكل (١٨).

هذا وجاءت نتائج النمذجة فى هيئة فئات وفقاً لنوع الملوثات الصادرة كما يلي:

١- **نطاق تركز مرتفع:** يضم تلك المخلفات الصناعية الصلبة والملوثات الغازية وصرف السوائل والملوثات المائية، لتتوزع بشكل متباين وفقاً لطبيعة ومصدر الملوثات؛ لتتوزع الملوثات الصلبة فى نطاق إنتشار صناعة الورق والصناعات الغذائية والمعدنية وصناعة المطاط والبلاستيك والمنتشرة بولاية الخرطوم والجزيرة وبعض أجزاء ولايات القضارف وكسلا وسنار والنيل الأبيض، وهو نفسه ذلك النطاق الذي ترتفع به نسب الملوثات المائية المنصرفة إلى المجاري المائية، هذا ناهيك عن إرتفاع تركيز الملوثات الهوائية ذات العناصر الكيميائية

الضارة من الكربون والنيتروجين والكبريتات وغيرها من العناصر السامة المنبعثة عن تلك الفوهات الصناعية المتركزة بشكل كبير وبنمط متجمع فى حيز ولاية الخرطوم والجزيرة وبعض ولايات وسط وجنوب وشمال دارفور حيث إنتشار الصناعات الكيميائية والصناعات التعدينية والغذائية وصناعة الأسمنت على وجه الخصوص، هذا وقد تعمل الظروف المناخية كسرعة وإتجاه الرياح على دفع تلك الملوثات فى حيز الإنتشار العمرانى بقلب الخرطوم حيث سيادة الرياح الشمالية والشمالية الغربية لينجم عنها تضاعف الأضرار المؤثرة على الزراعة والعمران والإنسان.

٢- **نطاق تركز متوسط:** يتوزع بمحيط النطاق السابق حيث إنخفاض الكثافة التوزيعية للمصانع بهوامش الخرطوم والجزيرة وسنار والقضارف وكسلا، لتتركز بولايات؛ البحر الأحمر، نهر النيل، الشمالية، شمال وجنوب وغرب كردفان وولايات دارفور بغرب بالسودان، هذا وإن كان تركز الملوثات المائية والصلبة مازال ملاصقاً للنطاق المتزاحم بقلب بالسودان الصناعي، فى حيث تأتى الملوثات الهوائية بهيئة إنتشار واسعة النطاق بمعظم الولايات بالسودان كنتيجة لتحركها بنطاق مفتوح تحكمة تلك الرياح السائدة والتيارات الهوائية مما يعمل على إنتشارها بشكل واسع بتلك الولايات مسببة العديد من الأضرار السلبية التى تصيب الأفراد والمؤسسات وغيرها من الحياة البيولوجية بالسودان.

٣- **أما بالنسبة لنطاق التركز المنخفض للموثات:** فيأتى متجسداً فى تلك المخلفات المائية والسوائل الناجمة عن بعض الصناعات كما هو بولاية البحر الأحمر والولاية الشمالية وولاية النيل الأزرق، ومن هذه الصناعات الملوثة؛ البترولية والكيميائية والتعدينية غير المعدنية، لتتسم بعض الولايات بإنخفاض تركز الملوثات الصناعية بها كولاية البحر الأحمر والولاية الشمالية وشمال دارفور بشكل ملحوظ كما بالشكل (١٩).

ثالثاً – المقترحات والحلول لمشكلات الصناعات التحويلية بالسودان :

١) المقترحات والحلول لمواجهة مشكلات العمالة:

يتم حل مشكلة العمالة من خلال بعض المحاور التنموية كتلك التى تتناول مهنية العاملين وضرورة تحسينها بواسطة التدريب والتأهيل المهني بمراكز تتبع وزارة الصناعة السودانية لرفع كفاءة العاملين للسمو بكيفية الإنتاج وحجمة، مع ضرورة التأمين الشامل على حياة العاملين من خلال توفير الرعاية الصحية والإهتمام بتعليم أسرهم بجانب توافر الدعم المادي لتحسين أوضاعهم المالية من خلال رفع الحد الأدني للأجور بما يتوافق مع الأسعار الجارية والظروف المعيشية، هذا بالإضافة لضرورة إستقطاب العمالة الماهرة والإستفادة من خبراتهم، هذا مع ضرورة تبني الدولة لخطط وبرامج تعليمية وتنموية بمجال التعليم الفني من أجل حدوث توافق بين التكنولوجيا الحديثة والتطور الصناعي والنهوض بالصناعات التحويلية بالسودان.

٢) المقترحات والحلول المقترحة لمواجهة مشكلة النقل:

تتمثل الحلول هنا فى ضرورة مد شبكات الطريق الممهدة وتحديثها لتغطي كافة أجزاء الولايات السودانية ورفع كفاءة الربط بين مناطق الإنتاج الصناعية ومناطق الإستهلاك، هذا بالإضافة لضرورة صيانة السكك الحديدية والموانئ البحرية والطرق البرية القديمة وتوسعتها من أجل توفير الوقت المستغرق لنقل الخامات والمواد المصنعة وتقليل الفاقد مع تقليل تكاليف النقل مما ينعكس بدورة على أسعار المنتجات الصناعية، هذا بالإضافة إلى ضرورة الإهتمام بشبكات الطرق كأحد المحاور التنموية وجذب الإستثمارات الأجنبية مما يعمل على النهوض بالإقتصاد الصناعي.

٣) المقترحات والحلول لمواجهة مشكلات المادة الخام:

من الحلول المقترحة لحل مشكلات المادة الخام من خلال ضرورة الحد من تصدير الخامات بصورتها الأولية وضرورة توجيهها للصناعات المحلية بأسعار تشجع على التوجة نحو توفير مستلزمات الصناعات التحويلية مما يعطي فرصة للصناعات المحلية بالمنافسة مع توفير مخزوناً نقديا من العملات الأجنبية والتى تساهم فى كسر حدة التضخم العام بالدولة ورفع رصيد الإحتياط النقدي المحلى والتوجة لتوفير الخدمات والبنيات التحتية لتشجيع نمو وإستمرار الصناعات التحويلية بالسودان.

٤) المقترحات والحلول لمواجهة مشكلات التمويل:

يتم بواسطة إتجاه الدولة نحو تخفيف الضرائب المفروضة على الصناعات والمواد الخام المستخدمة بها، مع وجود الإعفاءات الجمركية على كافة مستلزماتها الصناعية، هذا مع وضع التسهيلات والخطط التنموية الخاصة بدعم الصناعة بواسطة القروض ذات الفائدة المنخفضة طويلة المدة، هذا بجانب تشجيع البنوك والمستثمرون للإتجاه نحو الإستثمار الصناعي مع تكفل الدولة بكافة التسهيلات الإجراءات الخاصة بالتراخيص اللازمة لإقامة المنشآت الصناعية مع ضرورة جذب المستثمرون الأجانب من خلال دعم مشروعاتهم الصناعية وتخفيف حدة الرسوم المفروضة على الصناعات.

٥) المقترحات والحلول لمواجهة مشكلات الطاقة:

تتنوع المقترحات والحلول لحل مشكلات الطاقة منها دعم أسعار المحروقات والطاقة للمنشآت الصناعية من أجل تخفيض تكلفة الإنتاج هذا بالإضافة إلى ضرورة رفع كفاءات شبكات ومحطات توليد الكهرباء والمحطات الحرارية والتوسع فى توليد الطاقة من المصادر النظيفة لإستخدامها بجانب الغاز الطبيعي لتخفيف ضرورة الإعتماد على أحد مصادر الطاقة بصورة أساسية، وبجانب ماسبق

فلابد من ضرورة صيانة محطات الطاقة وتجنب عمليات إنقطاع التيار الكهربائي ونقص المواد البترولية اللازمة فى إستمرار الإنتاج الصناعي.

٦) المقترحات والحلول لمواجهة مشكلات التسويق:

ويتم ذلك من خلال الإهتمام بجودة المنتج النهائي مع تخفيف تكاليف الإنتاج مما يجعل سعره النهائي قابل للمنافسة مع المنتجات المستوردة مع إعطاء فرص للمنتجات المحلية للتصدير والحد من الإستيراد للمنتجات ممي يعطي فرصة أكبر للمنتجات المحلية لتحقيق أكبر عائد من المبيعات محلياً، هذا مع ضرورة الترويج لهذه المنتجات من خلال التسويق الإلكتروني ومن خلال الوسائل المقرءوة والمسموعة والمرئية وضرورة الحث على تشجيع الصناعات المحلية، والإشتراك فى المعارض والأسواق الدولية.

٧) المقترحات والحلول لمواجهة مشكلات التخزين:

الإتجاه نحو الأسس العلمية لتخزين المنتجات الصناعية ببيئات مناسبة حتي لا تتسب فى حدوث تلف بالمنتجات وخاصة الصناعات الغذائية، مع ضرورة توفر الكهرباء اللازمة لعمليات التبريد لبعض المنتجات والمواد الخام كاللحوم والألبان والجبن والدواجن، مع ضرورة الصيانة الدورية لشبكات الطرق بالولايات لتخفيف الفاقد أثناء النقل، ويتم ذلك بواسطة الرقابة على المنتجات بالمخازن ووضع ضوابط صارمة للحد من التخزين المفرط للمنتجات الصناعية من قبل وزارة التموين وحماية المستهلك.

٨) المقترحات والحلول لمواجهة مشكلات الملوثات الصادرة عن المنشآت الصناعية:

يتم ذلك بوضع أجهزة رصد وإنذار بمحيط المناطق الصناعية مع ضرورة وضع مرشحات على مداخن المصانع وخاصة صناعة الأسمنت مع إعادة تدوير

المخلفات الصلبة الناتجة عن بعض الصناعات كالمعدنية وصناعة السكر والبلاستيك، هذا بالإضافة لضرورة معالجة مياه الصرف الصناعي قبل صرفها للمياه الجارية، هذا بالإضافة لضرورة إعادة نقل الصناعات الثقيلة للمناطق الهامشية وإعادة تخيطيط المناطق الصناعية بشكل يتوافق ويتوأم مع البيئة للحد من خطر الملوثات الصناعية.

المصادر والمراجع

أولاً- الكتب والرسائل العلمية باللغة العربية:

١. **أبو بكر، محمد حبيب (٢٠٠٤):** أثر السياسات الصناعية علي التنمية الصناعية في السودان، دراسة حالة قطاع صناعة الدواء في الفترة ١٩٩٩-٢٠٠٢م، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، معهد الدراسات والبحوث الإنمائية، جامعة الخرطوم.

٢. **أحمد، عيد (١٩٩٦) :** معايرة الفقد في الطاقة كأداة في ترشيد التكاليف في قطاع الكهربا، مجلة البحوث الإدارية، أكاديمية السادات للعلوم الإدارية، العدد ٧.

٣. **جاد الرب، حسام الدين (٢٠١٣):** الصناعة في محافظة أسوان تحليل في التنظيم المكاني بحث منشور بمجلة كلية الآداب جامعة أسيوط، العدد ٥٠٩.

٤. **حمد، خضر بلال عبد القادر(٢٠١٦):** أثر التخطيط الأستراتيجي في إدارة الإنتاج والعمليات بقطاع الصناعات التحويلية في السودان، رسالة ماحستير، معهد البحوث والدراسات الأستراتيجية ، جامعة أم درمان الاسلامية.

٥. **رحمان، أمال و طواهر، محمد التهامي (٢٠١٣):** تأثير النفط على البيئة خلال مرحلة النقل -حالة الجزائر، مجلة الباحث – عدد١٢.

٦. **سليمان، هيام محمد على (٢٠١٦):** اثر أعفاءات الضرائب غير المباشره علي الاستثمار في السودان ٢٠٠١-٢٠١٣، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد، كلية الدراسات العليا، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

٧. **شحاتة، حسن أحمد (٢٠٠٢):** التلوث البيئي ومخاطر الطاقة، مكتبة الدار العربية للكتاب.

٨. **عبد الله، داؤود ساغه محمد (٢٠١٠):** دراسة تأريخية لدورالقطاع العام للصناعة في السودان في الفترة من ١٩٥٦-١٩٨٥م، رسالة دكتوراه، قسم التاريخ، كلية الأداب، جامعة الخرطوم.

٩. **عبد المطلب، فاروق مصطفي الجاك (٢٠١٧):** دور الأستراتجية في تنمية القطاع الصناعي بالسودان، بالتطبيق علي صناعة الغزل والنسيح في الفترة من ١٩٥٦-٢٠١٤م، رسالة دكتوراه، كلية الإقتصاد والعلوم السياسية، جامعة أم درمان الأسلامية.

١٠. **عبدالله، ياسر أحمد(٢٠١٥):** المردود الإقتصادي لمخلفات صناعة الأغذية بالسودان، دراسة حالة مخلفات صناعة السكر، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، جامعة إفريقيا العالمية، العدد ٤.

١١. **عتيق، بيلو عمر بيلو (٢٠١٨):** أثر تطبيق الضريبة علي القيمة المضافة علي حصيلة الايردات الضريبية، دراسة حالة ديوان الضرائب بالسودان، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة النيلين .

١٢. **محمد، ناصر أحمد عمر (٢٠٠٨):** الآثار البيئية والاقتصادية لبعض المخللفات الصناعية، دراسة مقارنة السودان/مصر، رسالة دكتوراه، قسم الدراسات البيئية، كلية الدراسات العليا، جامعة الخرطوم.

١٣. **محمد، منى خضر عبد الوهاب (٢٠١٦):** الآثار الاقتصادية والاجتماعية والبيئية لقيام مصنع سكر النيل الأبيض، ولاية النيل الأبيض، السودان ٢٠٠٧ -٢٠١٥م، رسالة ماجستير، قسم الجغرافية والتاريخ، كلية العلوم التربوية، جامعة الجزيرة.

١٤. **مطر، سحر صلاح (٢٠٠٢):** صناعة الزيوت النباتية في الاقتصاد السوداني، رسالة ماجستير، معهد الدراسات الأفريقية والآسيوية، جامعة الخرطوم.

١٥. **مصطفي، جمال محمد عطية (٢٠١٢):** الصناعات التحويلية في ولاية الخرطوم (دراسة في الجغرافيا الإقتصادية)، رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم الجغرافيا، معهد البحوث والدراسات الأفريقية، جامعة القاهرة.

١٦. **مكاوي، هيثم مكاوي سيد (٢٠١٦):** تأثير صناعة الاسمنت في السلامة والصحة العامة "دراسة حالة"، شركة اسمنت عطبره، رسالة دكتوراه، قسم هندسة التشيد، كلية الدراسات العليا، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

١٧. **ناجي، أحمد عبد الفتاح (٢٠١٢):** التنمية المستدامة في المجتمع النامي في ضوء المتغيرات العالمية والمحلية الحديثة ، دار الكتاب القومية ، مصر .

ثانياً – المصادر:

١٨. التقرير السنوي لبنك السودان، بنك السودان المركزي، سنوات ٢٠٠٦–٢٠١٩.
١٩. الرصد الإحصائي ١٩٩٠–٢٠٠٩، الجهاز المركزي للتعبئة والإحصاء، الخرطوم، ٢٠١٠.
٢٠. الكتاب الإحصائى السنوى للسودان للسودان، الجهاز المركزي للتعبئة والإحصاء ٢٠٠٨.
٢١. العرض الاقتصادي والمالي، بنك السودان المركزي، الإدارة العامة للسياسات والبحوث والإحصاء ٢٠٠٩–٢٠١٩.
٢٢. المسح الصناعي الشامل ٢٠٠١، إدارة المعلومات، وزارة الصناعة، ٢٠٠٥.
٢٣. تقارير مؤتمر الطاقة العربى العاشر، الورقة القطرية، بالسودان، ٢٠١٤.
٢٤. تقارير إتحاد الغرف الصناعية، ٢٠٠٥.
٢٥. تقارير الشركة السودانية لتوزيع الكهرباء المحدودة.
٢٦. تقارير البنك الدولي للبيئة والصحة والسلامة، ٢٠٠٧.
٢٧. تقارير وزارة الصناعة، الإدارة العامة للمعلومات والشئون العامة بمدينة جياد الصناعية ومجمع سارية الصناعي سنوات ٢٠١٣–٢٠١٨.
٢٨. تقارير مصرف التنمية الصناعية، إدارة السياسات والمعلومات بالفترة ٢٠٠٣–٢٠١٣.
٢٩. تقارير وزارة المعادن، الهيئة العامة للأبحاث الجيولوجية، بيانات غير منشورة من الإنتاج المعدني في السودان.
٣٠. تقارير وزارة الزراعة والغابات، الهيئة القومية للغابات بالسودان.
٣١. تقارير وبيانات وزارة المالية السودانية، خطة التنمية الصناعية السداسية.
٣٢. تقارير وبيانات وزارة المالية والاقتصاد الوطني إدارت الإيرادات.

ثالثاً – المراجع باللغة الأجنبية:

33. Bale, J. (1977). The Location of Manufacturing Industry, London, p. 46.
34. Briceño-Garmendia, C. (2011). Sudan's Infrastructure: A Continental Perspective. World Bank Policy Research Working Paper, (5815).
35. Fjeldstad, O.H. (2016). Revenue mobilization at sub-national levels in Sudan. Sudan Report
36. Godswill, A.C., & Somtochukwu, I.V. (2017). Industrial waste management: brief survey and advice to cottage, small and medium scale industries in Uganda. *International Journal of Advanced Academic Research*, 3(1).
37. Jones, G, et al., Ecolgical Economics, Oxford University Press, 1998, pp. 228-229.
38. Maczulak, A.E. (2010). Pollution: treating environmental toxins. Infobase Publishing.
39. Mpande, S., & Kannan, A. www. africaneconomicoutlook. Org.
40. Smith, D.M. (1971). Industrial Location, An economic analysis, John Wiely & Sons, Inc., New York, p. 43.

Spatial Analysis and Spatial Modeling of the Problems of Manufacturing Industries in the Republic of Sudan
"A Study in Industrial Geography Using GIS and RS"

Magda Mohamed Hassan El-Sayed
Master's Researcher at the Institute of Research and Strategic Studies for the Nile Basin Countries, Fayoum University

ABSTRACT

There are many industrial problems that impede the manufacturing industries in the Republic of Sudan, between the lack of financing for the industrial sector at the local level and foreign investments, in addition to the high taxes and fees on industrial products, which adds an obstacle to the growth of industries in the Republic of Sudan and the weak strength of competition with foreign products. The lack of capacity for industrial production also leads to production disruption and a decrease in addition to the damage to products as a result of electrical outages, to combine these problems alongside the problems of the workforce represented in the lack of trained manpower and low wages to negatively affect the industry as a result of reluctance to work in it due to these conditions, in addition to the shortage In the raw material, the deterioration of transportation, we find that they are magnified in the northern states, Darfur and Kordofan, and decrease in the Khartoum, Gezira, and Blue and White Nile regions due to the availability of some of these factors, especially infrastructure, transportation, availability of markets, and the relative closeness between factories and consumption areas As for the effects of industry, we find that it causes many damages represented in air pollution and those solid and liquid wastes, which cause damage to vital resources and humans, and the modeling results for the scopes of pollution in the Republic of Sudan indicate the concentration of pollutants, most of them in the scope of Khartoum and the surrounding states, so it is necessary to limit these pollutants in order to preserve health and the environment.

Key Words: spatial analysis, spatial modeling, manufacturing industries.