

أثر صناعة الأسمنت على التنمية الإقتصادية في ولاية نهر النيل

دراسة حالة مصنع أسمنت السلام خلال الفترة 2010-2018م

سهام صلاح الدين فرح طاهر

جامعة النيلين

مجلة كلية الدراسات العليا

الرقم الدولي الموحد: 1858-6228

المجلد: 15 ، 2020م

العدد: 11



كلية الدراسات العليا
جامعة النيلين

أثر صناعة الأسمنت على التنمية الاقتصادية في ولاية نهر النيل

دراسة حالة مصنع أسمنت السلام خلال الفترة 2010-2018م

سهام صلاح الدين فرح طاهر

كلية الدراسات الاقتصادية والاجتماعية، جامعة النيلين - الخرطوم، السودان.

المستخلص

تناولت الدراسة تحليل أثر صناعة الأسمنت على التنمية الاقتصادية بولاية نهر النيل -دراسة حالة مصنع أسمنت السلام، تمثلت مشكلة الدراسة في ما هو أثر الملوثات الصناعية للأسمنت ومخاطرها على الإنسان والحيوان والنبات وعلى البيئة المحيطة (الماء والهواء والتربة)، وذلك من خلال طرح عدد من الأسئلة، ما هو مستوى التلوث الناتج عن صناعة الأسمنت؟ وما هي الآثار الاقتصادية والاجتماعية؟ وما هي الحلول الفعالة لخلق موازنة بين تعظيم مصانع الأسمنت لإنتاجها وحماية البيئة؟ تكمن أهمية الدراسة في أنها تناقش آثار التلوث الناتجة عن صناعة الأسمنت وتتبع مسيرة التلوث البيئي وتزويد وإثراء الفكر والمكتبات للباحثين في المجال البيئي. تهدف الدراسة إلى إلقاء الضوء على الآثار الاقتصادية والاجتماعية لصناعة الاسمنت في مصنع السلام، ومستوى التلوث الناتج عن صناعة الاسمنت وتأثيرها على البيئة. إفتترضت الدراسة أن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين مستوى التلوث البيئي الذي يحدثه مصنع الأسمنت والآثار الاقتصادية والاجتماعية لمصنع اسمنت السلام بولاية نهر النيل، إتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتوصلت الدراسة لعدد من النتائج، أهمها مستوى التلوث البيئي الذي يحدثه مصنع أسمنت السلام يؤثر سلباً على التنمية الاقتصادية. وأكدت الدراسة إن الحلول المقترحة للحد من التلوث البيئي لصناعة الأسمنت بمصنع السلام تؤثر إيجاباً على التنمية الاقتصادية، اختتمت الدراسة بعدد من التوصيات منها ضرورة تبني عدد من الادوات الاقتصادية للحد من التلوث كفرض ضريبة على الانشطة السالبة وتحفيز الانشطة الموجبة ووضع معايير للتحكم في مستويات التلوث وتفعيل دور القوانين والتشريعات اللوائح الخاصة بالحفاظ على البيئة لتحقيق المنافع الاقتصادية والاجتماعية والبيئية المرجوه.

الكلمات المفتاحية: الصناعة، التلوث الصناعي، الآثار الاقتصادية والاجتماعية

أفضل¹، وتعرف أيضاً بأنها عملية تحول من الاوضاع إقتصادية وإجتماعية قائمة وموروثة وغير مرغوب فيها إلى أوضاع أخرى مستهدفة وأفضل منها قبل حدوث التنمية² كما يعرفها آخرون بأنها العملية التي يتم بمقتضاها دخول الإقتصاد القومي مرحلة الإنطلاق نحو النمو الذاتي³.

مقدمة

التنمية الاقتصادية:

هي أحد المقاييس الإقتصادية المعتمدة على تكنولوجيا الإنتقال من حالة إقتصادية إلى أخرى بهدف تحسينها (الإنتقال من الإقتصاد الزراعي إلى الصناعية وتعرف بأنها العملية الهادفة إلى تعزيز نمو إقتصاد الدول وذلك بتطبيق العديد من الخطط التطويرية التي تجعلها أكثر تقدماً وتطوراً مما يؤثر على المجتمع تأثيراً إيجابياً عن طريق تنفيذ مجموعة من الإستراتيجيات الإقتصادية الناجحة بإنماء المهارات والطاقات البشرية وخلق تنظيمات

خصائص التنمية الاقتصادية:

³ - التنمية الاقتصادية، محمد عبد العزيز عجمية وايمان ناصف، مصر، 2005، ص57.

¹ - اقتصاديات التخلف والتنمية، انطونيوس كرم، دار الثقافة، مصر، ط2، 1993

² - التنمية الاقتصادية، مدحت القرشي، دار وائل للنشر، الاردن، ط1، 2007، ص127

بأسعار مقبولة تساعد على توفير الدعم للحاجات الأساسية للسكان.

6. معالجة الفساد الإداري: بوضع القوانين والتشريعات وتساهم هذه المعالجة في تطوير الاقتصاد المحلي وتعزيز نموه وازدهاره في المجالات كافة.

مؤشرات التنمية الاقتصادية¹:

- الناتج القومي الإجمالي: يشير إلى قيمة السلع والخدمات المنتجة بالاعتماد على تأثير العوامل الاقتصادية المتنوعة في فترة زمنية معينة تشكل جزء من الإنتاج العام في الدولة.
- الناتج المحلي الإجمالي: يساعد على التعرف على طبيعة نجاح التنمية الاقتصادية في الدول إذ يشير إلى قيمة السلع والخدمات المنتجة والمستخدم في الدول داخل السوق التجاري والتي تنطبق عليها عمليات البيع والشراء المعتادة.

التنمية الصناعية في السودان:

للصناعة دور هام في اقتصاد الدول وذلك لما تقوم به من إنتاج السلع الأساسية للإستهلاك المحلي وقدرتها على تحقيق الاستفادة القصوى من الموارد الطبيعية والمنتجات الأولية بتعظيم قيمتها المضافة هذا علاوة على مساهمتها في خلق فرص العمل وزيادة الإيرادات من حصيللة الصادرات، وتأتي أهمية الصناعة في إطار ما تنفذه الدولة من إستراتيجيات وخطط وبرامج وما يرتبط بها من سياسات بالعمل علي تشجيع الإنتاج الوطني لتحقيق الإكتفاء من السلع الضرورية وإحلال الواردات من السلع ودعم الصادرات الوطنية، وتوفير فرص جديدة للعمل والمساهمة في مكافحة الفقر².

صناعة الأسمنت في السودان:

بدأت صناعة الاسمنت في القرن الـ19 بإنشاء مصنع صغير بالقرب من سقدي لمد مشروع خزان سنار أثناء إنشائه وتوقف بإنهاء العمل في خزان مكوار. وتم إنشاء مصنع أسمنت عطبره في 1947م لإنتاج الاسمنت البورتلاندي بطاقة تصميمية تبلغ 300 ألف طن، وفي 1965م تم إنشاء مصنع اسمنت ريك بطاقة تصميمية بلغت 100 ألف طن في العام. وتوصف الصناعة في السودان عموماً بجداثة

1. الإهتمام بتحقيق الاهداف التنموية المعتمدة على وجود إستراتيجيات عمل مناسبة تهدف للوصول لمعدل النمو الاقتصادي المطلوب.
2. التوجه لتحسين البيئة الداخلية للمجتمع والقطاع الاقتصادي المحلي الخاص بالدولة وتطويرهما.
3. الاعتماد على الجهود الاقتصادية الذاتية لتحقيق التنمية الاقتصادية .
4. الحرص على إستغلال الموارد والإمكانات المعززة لدور الصناعة والزراعة والتجارة المحلية حسب ما يطلبه الواقع الاقتصادي من إستخدام الوسائل والأدوات التي تتيح نهوض أنواع الأعمال كافة.

أهداف التنمية الاقتصادية:

1. زيادة الدخل القومي: حيث يساهم في تطوير مستوى معيشة الأفراد وتعزز التركيبة الهيكلية للصناعة والتجارة مما يساعد على علاج المشكلات الناتجة عن ضعف الإقتصاد المحلي.
2. استثمار الموارد الطبيعية: تعزيز وجود الإستثمارات المحلية والدولية للموارد الطبيعية الموجودة على أرض الدول عن طريق دعم البنية التحتية وتوفير الوسائل المناسبة التي تقدم الدعم للإنتاج.
3. دعم رؤوس الأموال: بتوفير الدعم الكافي لرؤوس الأموال العامة التي تعاني ضعفاً وعجزاً بسبب قلة الإدخار المرتبطة بالإحتياجات المالية في البنك المركزي والبنوك التجارية المشتملة على المال بصفته العادية أو الأوراق المالية المتنوعة مثل السندات.
4. إدارة الديون الخارجية: متابعة المبالغ المالية المدينة على حكومات الدول النامية والحرص على إيجاد الوسائل والطرق المناسبة لسدادها.
5. الاهتمام بالتبادل التجاري: متابعة الصادرات والواردات التجارية المعتمدة على تعزيز التجارة بين الدول النامية والدول الأخرى وخصوصاً تلك التي تشتري الصادرات

² - سلسلة إصدارات الوعد الحق، المجلد التحريبي الاول، للفترة من 1989-2005م، رقم 71، المركز القومي للإنتاج الاعلامي، ص 118.

¹ - هوشيار معروف، الاقتصاد الكلي، دار صفاء للنشر والتوزيع، الاردن، ط1، 1999، ص37

متدنية جداً إضافة إلى أن المصانع التي دخلت في الإنتاج -2009م- هي الأخرى تواجه تحديات كبيرة.²

مقومات صناعة الاسمنت في السودان: تعتبر مادة التراب والحجر الجيري من أهم الخامات المطلوبة في صناعة الأسمنت بالإضافة إلى الطين والجبس وتوجد هذه الخامات في مواقع عديدة في السودان وهي:³

نشأتها وصغر حجمها مقارنة مع ما يزخر به السودان من موارد وثروات وتوافر المادة الخام للعديد من الصناعات.¹

على الرغم من زيادة الطلب على الأسمنت البورتلاندي في السودان إلا أن الإنتاج المحلي حتى وقت قريب-2012م- لا يغطي سوى نسبة ضئيلة ويتم استيراد حوالي 85% من حجم الإستهلاك القومي (كان الأسمنت آنذاك ينتج في مصنعين (عطبرة، ريك) وطاقتي الإنتاجية جدول رقم (1) يوضح أماكن تواجد الحجر الجيري بالسودان

رقم	الولاية	المنطقة
1	نهر النيل	شمال غرب عطبرة غربي بربر (وادي الكرمت، وادي ابو حراز، ابو حريق ، ابو قصص)
2	البحر الاحمر	منطقة مسمار – دورديب – مامان – مرسى اركاباي
3	الشمالية	الكوايا -منطقة جبل راهب
4	النيل الابيض	جنوب ريك (منطقة الرقيق) جبل تايقر
5	جنوب كردفان	منطقة رشاد- منطقة العباسية
6	شمال كردفان	منطقة السميح
7	القضارف	وسط البطانة- منطقة الصباغ
8	النيل الازرق	منطقة باو -منطقة الرصيرص
9	دارفور	منطقة حفرة النحاس منطقة كرينبك
10	سنار	منطقة الجيرة

المصدر: جمهورية السودان، وزارة الصناعة، الادارة العامة للمعلومات الصناعية، 2012م

- **حرق الخليط وإنتاج الكلنكر:** تتم عملية الحرق في أفران دوارة حيث يتم التفاعل بين أكاسيد الكالسيوم والألمونيوم الموجودة بالحجر الجيري والطفلة، وينتج عنه الكلنكر.
 - **طحن الكلنكر:** يخلط الكلنكر والجبس بنسبة 3-5% ويتم طحنه لدرجة نعومة معينة وبعد الطحن يخرج الأسمنت بشكله النهائي.⁴
- المواصفات السودانية للأسمنت:**
- تختص المواصفة القياسية السودانية رقم 164/2006م بالأسمنت البورتلاندي العادي وسريع التصلد وتحدد الخواص الفيزيائية والكيميائية والمكانكية ومتطلباتها صلاحية الأسمنت وطرق التخزين وأخذ العينات وشروط القبول وتعتبر المواصفة السودانية خالصة

المراحل الأساسية في صناعة الأسمنت:

- **تهيئة المواد الأولية:** تشمل عملية قلع الحجر الجيري وترحيله إلى الكسارات التي تتولى تكسيرة إلى حد أدنى ومنها إلى غرابيل حديدية ثم إلى كساره ثانوية ومنها إلى صومعة التخزين.
- **طحن المواد الأولية:** يطحن الخليط المكون من الحجر الجيري المكسر وخام (الطفلة) معاً في طواحين خاصة لإنتاج البدرة ونقلها لخزانات خاصة لفحصها والتأكد من نسبة مكوناتها وينقل الناتج لخزانات حفظ المواد المطحونة ومنها إلى الأفران ليتم حرقه.

3 - وزارة الصناعة، تقرير عن الاسمنت، مرجع سبق ذكره، أبريل 2009، ص 7

⁴ - جمهورية السودان، وزارة الصناعة ، تقرير الاسمنت 2008، مرجع سابق، ص 18

1 - الطيب احمد مصطفى حياتي، مركز الدراسات الاستراتيجية، الخرطوم، الطبعة الأولى، 1998، ص 109

2 - جمهورية السودان، وزارة الصناعة، تقرير الأسمنت، ابريل 2004، ص 9

العادي رقم (2008/164) مع المواصفة البريطانية (الأوروبية) BS12:1996

المواصفة القياسية المواصفة القياسية البريطانية BS12:1996			المواصفة القياسية السودانية رقم 2008/164			البند
يوم 28	7 أيام	يومين	يوم 28	7 أيام	يومين	مقاومة الضغط (حد أدنى) نيوتن/مم ²
42.5	-	10	42.5	30	10	
60			60			زمن التجمد الابتدائي(حد أدنى) دقيقة
-			65			زمن التجمد النهائي(حد أقصى) ساعة
10			10			ثبات الحجم (حد أقصى) مم
-			250			النعومة (حد أدنى) م/2كجم
3			4			الفقد بعد الحرق (حد اعلى) %
1.5			1.5			المواد المتبقية غير قابلة للذوبان(حد أعلى) %
-			5			أكسيد الماغنسيوم (حد أعلى) %
3.5			3.5			ثالث أكسيد الكبريت (حد أعلى) %
0.1			0.1			الكلوريد (حد أعلى) %
-			0.75			القلويات (حد أعلى) %

المصدر: جمهورية السودان، وزارة الصناعة، تقرير عن صناعة الأسمنت في السودان، 2008، ص 15

إنتاج الأسمنت في السودان خلال الفترة 2010-2018م¹:

ارتفع إنتاج الأسمنت بصورة ملحوظة في العام 2009م إلى 621.7 ألف طن بمعدل 152.2% ويغزى ذلك لإنضمام مصنع السلام والذي بدأ الإنتاج في اواخر 2008م، رغم النقصان الكبير لإنتاج مصنع ربك بسبب توقف المصنع لعملية التأهيل لرفع طاقة الإنتاجية من 350 طن/اليوم إلى 1000 طن/اليوم حيث عاود المصنع الإنتاج في أغسطس 2009م، ثم ارتفع 2010م إلى 2,112.6 ألف طن بمعدل 239.8% وذلك نتيجة لإنضمام كل من مصنع بربر، وأسلان والتكامل والذي بدأ إنتاجهما في 2010م وصاحب ذلك أيضاً زيادة الإنتاج في مصنع عطبرة وربك. وارتفع الإنتاج في 2011م إلى 2,959 ألف طن بمعدل 53.3% نتيجة لإنضمام إنتاج شركة

الشمال والذي بدأ إنتاجه في 29 ديسمبر 2010م بطاقة إنتاجية 4,200 طن/اليوم إضافة لزيادة الإنتاج في كل مصانع الأسمنت عدا أسلان والسلام² وقد تصدرت شركة أسمنت عطبرة الشركات العاملة في مجال الأسمنت بنسبة 32.3% حيث ارتفع الإنتاج إلى 3.5 مليون طن في عام 2012م. وانخفض إنخفاضاً طفيفاً من 3,538 ألف طن في عام 2013م إلى 3,777.7 ألف طن في 2014م بمعدل 1.7% فيما حققا مصنعا عطبرة والشمال زيادة في الإنتاج بلغت 4.8% و41.8% على التوالي، وانخفض إنتاج المصانع الأخرى بمعدلات متفاوتة، ويعود ذلك لارتفاع سعر الفيرنس ومواد الطاقة الأخرى. بالإضافة إلى تكرار قطوعات الكهرباء ومشاكل التحويلات المالية اللازمة لإستيراد قطع لغير نتيجة للحصار الإقتصادي الأمريكي على السودان. وارتفع الإنتاج من 3,671.6 ألف طن في

¹ - جمهورية السودان، بنك السودان المركزي، التقرير السنوي، إصدارات مختلفة للفترة المعنية 2010-2018م

² - بنك السودان المركزي، التقرير الحادي والخمسون للعام 2011، ص 156.

0.3% على التوالي. ويلاحظ أن مصنعي الشمال وعطبرة حققا أعلى نسبة مساهمة في الإنتاج الكلي، إذ بلغت مساهمتهما 34.2% و 27.2% على التوالي، وانخفض الإنتاج في العام 2018 إلى 4,053 ألف طن بمعدل 6.2% نسبة لانخفاض الإنتاج في كل المصانع عدا مصنعي بربر والتكامل حيث ارتفع الإنتاج فيهما بمعدل 24.7% و 18.5% على التوالي.²

2015 إلى 4,012.6 ألف طن في عام 2016 بمعدل 9.3% ويعزى ذلك لارتفاع الإنتاج في كل المصانع باستثناء مصنعي بربر وأسلان حيث إنخفض إنتاجهما بمعدل 0.5% و 1.7% على التوالي¹، ثم ارتفع إلى 4,326.1 ألف طن في عام 2017 بمعدل 4.7% بسبب ارتفاع الإنتاج في كل المصانع عدا مصانع النيل للأسمنت (ربك) وعطبرة والتكامل، حيث إنخفض الإنتاج فيها بمعدل 12.4% و 11.6% و

جدول (3) يوضح إنتاج السودان من الأسمنت خلال الفترة 2010-2018م (الف طن)

المصنع	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
التكامل	137.3	695.8	690.8	644	460.2	737.7	783.4	781.1	974.2
بربر	237.9	538.6	-	580.8	475.3	388.7	386.8	597.1	700.6
الشمال	-	264.5	563.3	666.8	945.8	1,120	1,282	1,480	1,391
السلام	452.6	280	287.6	327.5	180	105.7	123.1	170.1	25.6
النيل للأسمنت (ربك)	44.9	80.8	149.7	93.9	47.7	84.1	87.7	76.8	31.0
أسلان	204.7	85	68.7	89.9	73.8	35.8	35.2	43.1	32.1
عطبرة	852.6	1,058	1,145	1,135	1,190	1,200	1,330	1,176	899
المجموع	1,930	3,002	2,905	3,538	3,373	3,672	4,028	4,326	4,053

المصدر: جمهورية السودان، بنك السودان المركزي، التقرير السنوي، إصدارات مختلفة للفترة المعنية 2010-2018م

مشاكل ومعوقات صناعة الاسمنت في السودان:

تواجه صناعة الأسمنت بالسودان العديد من المشاكل وقد أوضحت شعبة الأسمنت التابعة لاتحاد الغرف الصناعية العديد منها أبرزها (عدم توفر المناخ الملائم للإستثمار، صعوبة توفير مدخلات الإنتاج، صعوبة توفير الفيرنس، إخفاقات الترحيل، وزيادة الضرائب والرسوم والجبايات)، إضافة لارتفاع المستمر في تكلفة الإنتاج (المشتقات البترولية) وتكلفة التوليد الذاتي للطاقة الكهربائية وعدم توفر النقد الأجنبي لسداد التزامات التمويل، إضافة إلى ارتفاع الرسوم الولائية وزيادة رسوم الإنتاج والجمارك³.

الأثار البيئية لصناعة الأسمنت: التلوث الصناعي⁴ هو عبارة عن المخلفات الصناعية التي تختلط بالبيئة، كالأبخرة والأكسجين في

الجو، والمخلفات الصلبة التي تلوث المياه، والأجسام الكيميائية الإلكترونية التي تلوث الأرض ومن الأثار البيئية لصناعة الأسمنت: تلوث المياه: تستخدم لتبريد الأفران وأجهزة التجفيف وضغطات الهواء والأنابيب وتتميز بارتفاع درجة حرارتها وتتلوث عندما تحدث تسربات في شبكة الأنابيب، وتعد المياه المستخدمة في تنظيف خزانات الطين وغسل المواد لأولية مصدراً آخر للتلوث إلا أنه قليل التأثير، ومن مؤشرات التلوث في هذه المياه (درجة الحمضية، ارتفاع تركيز المواد الصلبة العالقة والذائبة، البوتاسيوم، الكبريتات). تلوث الهواء: ينتج التلوث من دقائق الكلنكر المترسبة وتعتبر الأخطر على البيئة بالإضافة إلى الملوثات الغازية الناتجة من احتراق الوقود

4- 'Solving Ocolow, R., Hotinski, R., Greenblatt, J.B. and Pacala, S. (2004) technologies available to curb CO2 emissions', the climate problem: Environment, Vol. 46, No. 10, pp.8-19.

¹ - بنك السودان المركزي، التقرير السنوي السادس والخمسون للعام 2016، ص155

² - بنك السودان المركزي، التقرير السنوي الثامن والخمسون للعام 2018، ص157

³ - أثر الصناعة على التنمية الإجتماعية بولاية نهر النيل، بالتركيز على مصنع أسمنت عطبرة، رساله لنيل درجة الدكتوراه، إعداد الباحث/ الناير محمد علي الناير، جامعة شندي، 2014، ص213

وعدم الرغبة فيه نتيجة للتوترات والإنهيارات الجسمية والعصبية وهذا ينعكس سلباً على كمية وجودة المنشآت.

3. إهدار للموارد الطبيعية نتيجة لزيادة الفاقد من المخرجات التي ليس لها عائد إقتصادي، بحيث تعتبر قيمة وكمية الأتربة المنبعثة من العمليات الإنتاجية جزء من مدخلات المواد الخام.

4. تكاليف إستبدال الأصول الناتجة للمؤسسة قبل انتهاء عمرها الإنتاجي وتزايد تكاليف الصيانة للألات والمعدات.

صناعة الأسمنت بولاية نهر النيل: يوجد بالولاية عدد (5) مصانع وهي:

شركة أسمنت عطبرة المحدودة: أنشأ مصنع اسمنت عطبرة في السودان عام 1947م كقطاع خاص تحت مسمى (أسمنت بورتلاند عطبرة) بشركة مساهمة، وفي 1970م تم تأميم المصنع وسعى بإسم مؤسسة ماسيبو للأسمنت وأضيف إلى مؤسسات القطاع العام، ثم صدر قرار جمهوري عام 1983م لتحويله لشركة خاصة سميت شركة ماسيبو للأسمنت لتعمل تحت قانون الشركات لعام 1925م وفي 1985م صدر قرار بتحويل إسم الشركة إلى شركة أسمنت عطبرة وفي أواخر 2002 تمت خصخصة الشركة وبيعها للشركة الإفريقية للتنمية والاستثمار.

وتبلغ الطاقة التصميمية للمصنع 5700 طن أسمنت/اليوم والعاملون بها حوالي (839) عامل.

شركة السلام لإنتاج الأسمنت المحدودة:

يقع المصنع بمحلية الدامر بولاية نهر النيل منطقة العكد حيث يبعد المصنع حوالي 5 كيلومترات من مدينة الدامر و15 كيلومتر من مدينة عطبرة، وتبلغ مساحة المصنع حوالي 2 كيلومتر².

تأسست الشركة في 2003م وقد كان عام 2005م يمثل البداية الحقيقية لتأسيس المصنع وقد قامت شركات هندية وألمانية بجلب المعدات والآليات لإنشاء المصنع وقد تم التركيب بواسطة شركات صينية وقد بدأت تجارب الإنتاج في عام 2007م ثم بدأ الإنتاج التجاري من أجل التسويق في العام 2008م. وقد إتبع إدارة المصنع سياسة الصناعة الخضراء وذلك من خلال تشجير كل المساحات الفارغة داخل المصنع بالإضافة إلى تشجير كل السور حول المصنع. أضيف إلى ذلك وللحفاظ على الكوادر البشرية العاملة في داخل المصنع فإن الإدارة تشدد في إجراءات الأمن والسلامة منها

نفسه خصوصاً إن أغلب مصانع الأسمنت تستعمل النفط الأسود كوقود والذي يعد اهداً أنواع الوقود نسبة لمحتواه الكبريتي العالي. تلوث التربة: ينشأ في ثلاث محاور الأول خزان المواد الأولية والكلنكر والفحم ومواد أخرى في المعمل وعند سقوط الأمطار يتسرب جزء منها مع مياه الأمطار وبذلك تلوث التربة ثم المياه الجوفية، والثاني ينشأ جراء عمليات الطمر للغبار المتجمع في المرسبات والناتج من الأفران والمطاحن الذي يتم طمره في الأراضي بعد رشه بالماء، والثالث ينشأ من الغبار الخارج من الأفران والمتساقط على الأراضي المحيطة بمعامل الأسمنت.

أنواع الملوثات:

1. **الإنبعاثات الغازية:** يمثل غاز ثاني أكسيد الكربون أكثر الغازات إنبعثاً بعد إحتراق بكرة في الأفران مما يؤثر سلباً على البيئة المحيطة بالمصنع حسب إتجاه الرياح، وفي ربك تم خفض غاز ثاني أكسيد الكربون بعد إنشاء مصانع للسكر في كنانة من الناحية الجنوبية وعسلاية من الناحية الشمالية حيث تم زراعة القصب وبعض النباتات التي تقوم بامتصاص ثاني أكسيد الكربون، أما غاز ثاني أكسيد النيتروجين وغاز الكبريت تأثيرها خفيف على البيئة المحيطة مما يتطلب ذلك إتخاذ التدابير اللازمة للحد منه عن طريق عمل الفلاتر وأجهزة الفحص لمعرفة نسب الإنبعاثات بصورة أكثر دقة.
2. **الإنبعاثات الصلبة:** تتمثل الإنبعاثات الصلبة في الغبار بنوعية الثقيل والناعم الذي يسقط على المناطق المجاورة مما يؤثر سلباً على النباتات والأشجار والتربة إضافة لكثير من الأمراض (أمراض الرئة - التهابات العين).

الآثار المترتبة على الإقتصاد الوطني:

وهي تمثل الأضرار المباشرة وغير المباشرة القابلة للقياس النقدي أو الاقتصادي وتشمل أنواع التكاليف المباشرة وغير المباشرة التي تتحملها المؤسسة والمجتمع بسبب التلوث الناجم عن صناعة الأسمنت مثل:

1. إنخفاض الكفاءة الإنتاجية للعامل المصاب بالأمراض المهنية الناجمة عن التلوث.
2. إرتفاع التكاليف المباشرة للتلوث، المتمثلة في نفقات العلاج، وتعويض المتضررين الذين يصابون بأمراض دائمة كالربو والحساسية، والتكاليف غير المباشرة المتمثلة في الأثر السلبي للتلوث على مستوى أداء العاملين بحيث تكرر الغياب وإنقطاع عن العمل

يبلغ سكان الولاية حوالي 1,157,917 نسمة، وفقاً للتعداد السكاني الخامس لسنة 2008م، ويبلغ عدد سكانها حالياً حوالي 1,387,513 نسمة وفقاً للإسقاطات السكانية لعام 2015م، يلعب توزيع الموارد الطبيعية وخاصة المياه دور رئيسي في توزيع السكان حيث يتركز 95% من السكان على ضفاف نهر النيل وعطيرة في مساحة لا تتعدى 5% من مساحة الولاية، وتبلغ نسبة سكان الحضر 32.6% وسكان الريف 67.4% ومن حيث التركيب النوعي والعمرى للسكان فتبلغ نسبة الذكور 51% والإناث 49%.

النشاط الإقتصادي بالولاية:

الصناعة: تتميز الولاية بمسماها الصناعي نسبة لوجود عدد من الصناعات وقد تم إنشاء العديد من المصانع وساعدت السكة حديد ورئاستها في مدينة عطيرة على ولوج الولاية مضمار الصناعة منذ وقت مبكر وقد اشتهرت الولاية بصناعة الأسمنت اضافة إلى بعض الصناعات الصغيرة الأخرى كالأحذية والملابس والحلويات، وقد ساعد الولاية وجود عدد من الميزات والخصائص لتطورها النسبي من أهمها:

1. تدرج المناخ من حار جاف صيفاً، إلى شتاء بارد وطويل أسهم ذلك في إنتاج الفواكه والخضر والحبوب.
2. الموقع الجغرافي المتميز (وجود الأسواق- ميناء التصدير).
3. تطور القوانين واللوائح الإدارية المشجعة للاستثمار.
4. الاستقرار الأمني -الولاية بعيدة نسبياً عن مواقع الصراعات والنزاعات- مما ساعد على قيام العديد من الاستثمارات.
5. الاستقرار الكبير في خدمات الكهرباء بعد قيام سد مروي.
6. التطور الكبير في البنيات التحتية بالولاية بالإضافة لوجود مصفاة الجيلي للبتروول على حدود الولاية الجنوبية.

الزراعة: أهم المنتجات الزراعية بها الفول المصري الذي يزرع في بربر ويوجد بها أكثر من 30 مشروع زراعي كمشاريع الأمن الغذائي في (عطيره، الدامر، بربر)، ومشروع الزيداب الزراعي مساحتها 10 آلاف فدان وهو أول مشروع زراعي بالسودان أنشأه الإنجليز منذ العام 1905م، ومشاريع كلي، الكتياب، العاليا، قندتو وحوض ود حامد وغيرها، وقد ساعد قرب الولاية من مراكز الإستهلاك وميناء التصدير في تطور النشاط الإقتصادي الزراعي بالولاية.

(إستخدام الزي الواقى، إستخدام الكمادات للأنف والفم)¹. وعدد العاملون بالمصنع (373) عامل.

مصنع أسمنت الشمال (ماس):

يقع المصنع في محلية الدامر بولاية نهر النيل على بعد 350 كلم شمال الخرطوم وتبلغ الطاقة التصميمية للمصنع 4800 طن/اليوم، يعتمد الإنتاج على نوعين من الوقود النفط الأسود(الثقيل) والفحم بأنواعه وقد بدأ الإنتاج الفعلي في نهاية العام 2010م ويعمل بالمصنع حوالي (420) عامل.

شركة بربر لإنتاج الأسمنت المحدودة:

تم تأسيسها في ديسمبر 2004م، المساهمون في الشركة (شركة الأسمنت الوطنية/دبي 20%، مؤسسة دان فوديو القابضة 20%، الشركة الوطنية القابضة/أبوظبي 15%، المؤسسة الإسلامية لتنمية القطاع الخاص/جده 10%، الشركة العربية للإستثمار/الرياض 15%، الصندوق القومي للتأمين الإجتماعي/الخرطوم 20%)².

يقع المصنع في ولاية نهر النيل على بعد 8 كيلومترات جنوب شرق مدينة بربر، والتي تبعد حوالي 350 كلم من الخرطوم في إتجاه الشمال، وتقع محاجر الطفلة على إمتداد الجانب الشرقي، بينما تقع الكسارة على الضفة الغربية للنيل. تبلغ الطاقة التصميمية للمصنع 5000 طن/اليوم ويعمل بالمصنع حوالي (482) عامل روعي في التصميم التركيز في الحفاظ على سلامة ونظافة البيئة حول المصنع والإلتزام بالمقاييس العالمية في ذلك.

مصنع التكامل لإنتاج الأسمنت:

يقع المصنع على بعد 320 كلم شمال الخرطوم بمحلية بربر على الضفة الغربية لنهر النيل وعن مدينة عطيرة حوالي 50 كلم، تم تأسيس المصنع في 2007 شراكة بين شركة أسيك للأسمنت (51%) والصندوق القومي للمعاشات، وتبلغ التكلفة الكلية حوالي 252.7 مليون دولار ويعمل المصنع وفقاً لأحدث تكنولوجيا ويصل الحد الأدنى من الإنتاج السنوي (1.4 مليون طن كلنكرو و 1.6 مليون طن أسمنت)³ ويعمل بالمصنع حوالي (412) عامل.

التنمية الإقتصادية بولاية نهر النيل:

³ - www.takamol cement.com

¹ - info@alsalamcement.com

² - http://berbercement.com/site/about/index.htm

التعدين: في السنوات الأخيرة نشطت عمليات التنقيب عن المعادن وخصوصاً معدن الذهب، حيث يعمل الأهالي من الولاية ومن خارجها في مجال التنقيب عن الذهب بصورة عشوائية وغير منظمة، على الرغم من حصولهم على أجهزة متطورة للتنقيب.

مظاهر التدهور البيئي في الولاية:

وصل النظام البيئي في الولاية مرحلة متقدمة من التدهور البيئي مما يتطلب مجهود رسمي وشعبي حتى لا تصل الولاية إلى طور الأزمة البيئية، حيث إختفت مساحات واسعة من الغطاء النباتي وحل محله غطاء رملي قادم من إتجاه الشمال مما أدى إلى تفكك التربة مسبباً في زيادة نسبة زحف الرمال، إضافة إلى فقد وإنقراض عدد كبير الحيوانات البرية بسبب إختفاء الغطاء النباتي، إذ تعاني الولاية تدهوراً أيكولوجياً سريعاً بحيث يمكن تصنيف غالبية أراضي الولاية بأنها تقع ضمن نطاق التدهور البيئي الحاد وتتمثل مؤشرات التدهور البيئي الأيكولوجي في¹:

1/ تدهور الغطاء النباتي وإنحساره: غالبية أراضي الولاية في الوقت الراهن جرداء خالية من الأشجار حيث إختفت كل أشجار الدوم التي تغطي وديان شمال بربر ونهر عطبرة بالإضافة إلى إختفاء معظم غابات الكثيفة شرق منطقة كبوشية.

2/ تدهور التنوع الحيوي: كانت المنطقة في الماضي عامرة بكثير من النباتات والحشائش الوحشية التي كانت تمثل مصدراً إضافياً لغذاء البدو خاصة الغزلان التي أصبح وجودها الآن نادراً وفي مناطق معزولة ونائية، كما أن إنتشار شجرة المسكيت ودخولها إلى الأراضي الزراعية خاصة المروية كما في مشروع الزيداب وكبوشية يعطي مثلاً حياً للتدهور البيئي بالولاية.

3/ تدهور موارد المياه: تتناقص كمية المياه في نهر عطبرة نتيجة لقيام خزان خشم القرية الذي أدى إلى إنحسار المساحات الزراعية والرعية ونقصان الثروة السمكية بالإضافة إلى تدني الموارد من الأخشاب من أعالي نهر عطبرة أدى إلى تدهور الاقتصاد الريفي بالولاية.

4/ زحف الرمال والهدام: يمثل زحف الرمال على الأراضي الزراعية من أكبر المهددات البيئية في الولاية نتيجة إزالة الغطاء النباتي خاصة الأشجار التي كانت تمثل درعاً واقياً للأراضي النيلية وفي السنوات الأخيرة امتد هذا الخطر ليشمل الأراضي السكنية مما أجبر الأهالي للهجرة.

دراسة الحالة: شركة السلام لإنتاج الأسمنت المحدودة:²

منهجية الدراسة: تشتمل على منهج الدراسة الميدانية، من تصميم أداة الدراسة وإختبار الصدق والثبات للتأكد من صلاحية أداة الدراسة، وكذلك تقديم وصفاً دقيقاً لمجتمع وعينة البحث، ثم الأساليب الإحصائية لتحليل البيانات.

مجتمع وعينة الدراسة: يتكون مجتمع الدراسة من العاملون بمصنع أسمنت السلام بولاية نهر النيل، إعتمدت الباحثة على عينة من مجتمع الدراسة بمصنع أسمنت السلام وتم إختيار عدد (50) فرد من جملة المجتمع وذلك بغرض الحصول على البيانات المطلوبة.

أداة الدراسة: إستخدمت الإستبانة كأداة لجمع البيانات المتعلقة بفروض الدراسة والتي قامت الباحثة بتطويرها من خلال الإطلاع على العديد من الدراسات السابقة والمرتبطة بموضوع الدراسة وذلك بهدف قياس رأي أفراد العينة المبحوثة حول موضوع الدراسة (تحليل أثر صناعة الأسمنت على التنمية الإقتصادية بولاية نهر النيل - دراسة حالة مصنع أسمنت السلام).

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

التكرارات والنسب المئوية لوصف آراء أفراد عينة الدراسة إتجاه إجاباتهم علي عبارات الإستبانة.

الإحصاءات الوصفية (الوسط الحسابي والمنوال) لترتيب إجابات أفراد

الدراسة لعبارات الإستبانة حسب درجة الموافقة و(الانحراف المعياري) لمعرفة دلالة كفاءة الوسط الحسابي في تمثيل مركز البيانات.

الفرضية الأولى: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين مستوى التلوث البيئي الذي يحدثه مصنع الأسمنت والتنمية الإقتصادية

² - info@alsalamcement.com

¹ - التوظيف الإقتصادي للموارد المائية، رؤى كمال حامد، جامعة النيلين، بحث

جدول رقم (4) يوضح النسب والتكرارات لمحور مستوى التلوث البيئي

العبارات	عالي جداً (%)	عالي (%)	عالي لحد ما (%)	متدني (%)	متدني جداً (%)	الاتجاه
تلوث الهواء (انبعاث الغاز والغبار)	13 %26	30 %60	5 %10	2 %4	0	عالي
تلوث المياه	9 %18	18 %36	14 %28	9 %18	0	عالي
تلوث المنتجات الزراعية	16 %32	9 %18	15 %30	5 %10	5 %10	عالي جداً
تجريف التربة	12 %24	11 %22	18 %36	6 %12	3 %6	عالي جداً
رمي النفايات الصلبة	10 %20	10 %20	20 %40	8 %16	2 %4	عالي
الإزعاج والضوضاء	22 %44	8 %16	13 %26	4 %8	3 %6	عالي جداً
ارتفاع درجات الحرارة الإحتباس الحراري	13 %26	9 %18	13 %26	8 %16	7 %14	عالي جداً
آثار ضارة على العاملين	8 %16	11 %22	14 %28	7 %14	10 %20	عالي
المجموع	25.75 %25.75	26.5 %26.5	28 %28	12.25 %12.25	7.5 %7.5	100 %100

اعداد الباحث: من بيانات برنامج spss 2019.

جداً بلغت نسبتهم (52.25%). والذين يرون إن مستوى التلوث البيئي متدني بلغت نسبتهم (12.25%)، والذين يرون إن مستوى التلوث البيئي متدني جداً بلغت نسبتهم (7.5%) أي أن الذين يرون إن مستوى التلوث البيئي متدني جداً ومتدني بلغت نسبتهم (19.75%)، أما الذين يرون إن مستوى التلوث البيئي عالي إلى حد ما بلغت نسبتهم (28%).

الجدول (4) أعلاه يوضح النسب والتكرارات لمحور مستوى التلوث البيئي. والذي جاءت النسب الكلية لأجوبة أفراد عينة الدراسة لعباراته كما يلي: الذين يرون إن مستوى التلوث البيئي عالي جداً بلغت نسبتهم (25.75%)، والذين يرون إن مستوى التلوث البيئي عالي بلغت نسبتهم (26.5%) وهذا يعني أن الذين يرون أن مستويات التلوث عالية وعالية جدول رقم (5) يوضح الإحصاءات الوصفية لمحور مستوى التلوث

العبارات	الوسط الحسابي	المنوال	الانحراف	الاتجاه
تلوث الهواء انبعاث الغاز والغبار	4.0800	4.00	0.72393	عالي
تلوث المياه	3.5400	4.00	0.99406	عالي
تلوث المنتجات الزراعية	3.5200	5.00	1.31304	عالي
تجريف التربة	3.4600	3.00	1.16426	عالي

رمي النفايات الصلبة	3.3600	3.00	1.10213	عالي
الإزعاج والضوضاء	3.8400	5.00	1.25129	عالي
ارتفاع درجات الحرارة (الإحتباس الحراري)	3.2600	3.00	1.38225	عالي
آثار ضارة على العاملين	3.8000	5.00	1.08797	عالي

اعداد الباحثة: من بيانات برنامج spss 2019م.

عالي جداً والرقم (3.2-4.1) يعني عالي وهذا يوضح أن آراء أفراد العينة لعبارات (محور مستوى التلوث) هي عالي والعمود المسي الإتجاه يوضح ذلك.

الفرضية الثانية: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين آراء إتجاهات أفراد العينة نحو التأثير الإقتصادي والإجتماعي المترتبة على التلوث البيئي لصناعة الأسمنت والتنمية الإقتصادية

الجدول (5) يوضح الإحصاءات الوصفية لمحور مستوى التلوث، حيث جاءت الأوساط الحسابية حول الرقم (3.2600 و 4.0800) تقريباً لكل العبارات وكما جاء المنوال حول الرقمين (3 و 5) بإنحرافات معيارية بدرجة عالية جداً من التجانس ومن خلال قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والمنوال لعبارات المتغير وحسب المقياس الخماسي ليكرت لأوزان الخيارات والذي تم توضيحه سابقاً الرقم (4.2-5) يعني

جدول رقم (6) يوضح النسب والتكرارات لمحور الأثار الاقتصادية والاجتماعية

العبارات	أوافق بشدة (%)	أوافق (%)	محايد (%)	لا أوافق (%)	لا أوافق بشدة (%)	الإتجاه
زيادة تكاليف العلاج من الأمراض الناتجة عن التلوث البيئي للمصنع	28 %56	19 %38	2 %4	1 %2	0	الموافقة بشدة
زيادة معدلات الغياب عن العمل نتيجة الأمراض الناتجة عن التلوث البيئي للمصنع	16 %32	26 %52	7 %14	0	1 %2	الموافقة
زيادة نسبة التقاعد المبكر	17 %34	13 %26	10 %20	6 %12	4 %8	الموافقة بشدة
قلة الانتاج الزراعي	10 %20	15 %30	12 %24	5 %10	8 %16	الموافقة
ارتفاع تكاليف ازالة الأوساخ الناتجة عن عمل المصنع	17 %34	14 %28	11 %22	2 %4	6 %12	الموافقة بشدة
المجموع	37.2 %	32.8 %	16.8 %	5.6 %	7.6 %	100 %

اعداد الباحثة: من بيانات برنامج spss 2019م.

وهي نسبة آراء الذين يرون أن عبارات محور(الأثار الاقتصادية والاجتماعية) سلبية، أما المحايدون بلغت نسبتهم (16.8%)، خلاصة نتائج الجدول لمتغير الأثار الاقتصادية والاجتماعية المترتبة على التلوث البيئي لصناعة الأسمنت هي الموافقة بشدة والعمود المسي الإتجاه يوضح ذلك.

الجدول (6) يوضح النسب والتكرارات لعبارات محور الأثار الاقتصادية والاجتماعية. وجاءت النسب الكلية لأجوبة أفراد عينة الدراسة لعباراته كما يلي:الموافقين بشدة(37.2%)، والموافقين(32.8%)، وهذا يعني أن 70% من أفراد عينة الدراسة يرون أن عبارات محور(الأثار الاقتصادية والاجتماعية) إيجابية، وغير الموافقين (5.6%)، غير الموافقين بشدة (7.6%)، هذا يعني أن 13.2%

جدول (7) يوضح الإحصاءات الوصفية لمحور الأثار الاقتصادية والاجتماعية

العبارة	الوسط	المتوال	الانحراف المعياري	الاتجاه
زيادة تكاليف العلاج من الأمراض الناتجة عن التلوث البيئي للمصنع	4.4800	5.00	0.67733	الموافقة بشدة
زيادة معدلات الغياب عن العمل نتيجة الأمراض الناتجة عن التلوث البيئي للمصنع	4.1200	4.00	0.79898	الموافقة
زيادة نسبة التقاعد المبكر	3.6600	5.00	1.28746	الموافقة
قلة الانتاج الزراعي	3.2800	4.00	1.34073	الموافقة
ارتفاع تكاليف ازالة الأوساخ الناتجة عن عمل المصنع	3.6800	5.00	1.31615	الموافقة

إعداد الباحث: من بيانات برنامج spss 2019.

المقياس الخماسي للكثرة لأوزان الخيارات والذي تم توضيحه سابقاً الرقم (5) يعني الموافقة بشدة والرقم (4) يعني الموافقة وهذا يوضح أن آراء أفراد العينة لعبارة (الأثار الاقتصادية والاجتماعية المترتبة على التلوث البيئي لصناعة الأسمنت) هي الموافقة والعمود المسحي الإتجاه يوضح ذلك.

الجدول (7) يوضح الإحصاءات الوصفية لعبارة متغير الأثار الاقتصادية والاجتماعية المترتبة على التلوث البيئي لصناعة الأسمنت، حيث جاءت الأوساط الحسابية حول الرقم (3.2000 و 4.4800) تقريباً لكل العبارات وكما جاء المتوال حول الرقم (4 و 5) بانحرافات معيارية بدرجة عالية جداً من التجانس ومن خلال قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوال لعبارة المتغير وحسب

الفرضية الثالثة: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الحلول المقترحة للحد من التلوث البيئي لصناعة الأسمنت والتنمية الاقتصادية

جدول (8) النسب والتكرارات لمحور الحلول المقترحة للحد من التلوث البيئي

العبارة	أوافق بشدة (%)	أوافق (%)	محايد (%)	لا أوافق (%)	لا أوافق بشدة (%)	الاتجاه
وضع البعد البيئي في الاعتبار عند تصميم وتخطيط مصانع الأسمنت	33	5	1	3	8	الموافقة بشدة
الإلتزام بتوفير بيئة عمل آمنة في مصانع الأسمنت	27	10	2	1	10	الموافقة بشدة
إستخدام المرشحات بالشكل السليم المتعارف عليه دولياً للتعديل من التلوث	30	5	4	3	8	الموافقة بشدة
وضع قيود أكثر حزمًا للمحافظة على البيئة	25	10	4	1	10	الموافقة بشدة
إيجاد تكنولوجيا متطورة صديقة للبيئة في صناعة الأسمنت	27	8	4	2	9	الموافقة بشدة
الاهتمام بالصيانة الوقائية داخل المصنع	23	12	4	2	9	الموافقة بشدة

الموافقة بشدة	9 %18	2 %4	7 %14	7 %14	25 %50	توفير أجهزة تحكم ومراقبة للتلوث البيئي	
الموافقة بشدة	9 %18	3 %6	4 %8	9 %18	25 %50	وجود الإرشادات واللوائح التحذيرية داخل المصنع	
الموافقة بشدة	9 %18	3 %6	3 %6	9 %18	26 %52	زيادة التشجير في المنطقة حول المصنع	
الموافقة بشدة	11 %22	1 %2	5 %10	12 %24	21 %42	نقل الملوثات الى مناطق دفنها أو إعادة تدويرها	
الموافقة بشدة	9 %18	3 %6	3 %6	9 %18	26 %52	إحترام المعايير والقوانين الخاصة بحماية البيئة	
الموافقة بشدة	10 %20	2 %4	5 %10	9 %18	24 %48	إستغلال الموارد الطبيعية بصورة آمنة وعقلانية	
الموافقة بشدة	8 %16	3 %6	2 %4	5 %10	32 %64	توفير الأغذية المقاومة للأمراض الناتجة عن المصنع للعاملين مجاناً من قبل إدارة المصنع مثل (الألبان-الخضروات)	
	%100	%18.2	%4	%7.3	%17.6	%52.9	المجموع

اعداد الباحث: من بيانات برنامج spss 2019م.

(18.2%)، هذا يعني أن 22.2% وهي نسبة آراء الذين يرون أن عبارات محور(الحلول المقترحة للحد من التلوث البيئي) سلبية، أما المحايدون بلغت نسبتهم (7.3%)، خلاصة نتائج الجدول لمتغير الحلول المقترحة للحد من التلوث البيئي لصناعة الأسمنت هي الموافقة بشدة والعمود المسي الإتجاه يوضح ذلك.

الجدول (8) يوضح النسب والتكرارات لعبارات محور الحلول المقترحة للحد من التلوث البيئي. وجاءت النسب الكلية لأجوبة أفراد عينة الدراسة لعباراته كما يلي:الموافقين بشدة(52.9%)، والموافقين(17.6%)، وهذا يعني أن 70.5% من أفراد عينة الدراسة يرون أن العبارات إيجابية، وغير الموافقين (4%)، وغير الموافقين بشدة

جدول (9) الإحصاءات الوصفية لمحورالحلول المقترحة للحد من التلوث البيئي

العبارات	الوسط	المنوال	الانحراف المعياري	الإتجاه
وضع البعد البيئي في الاعتبار عند تصميم وتخطيط مصانع الأسمنت	4.0400	5.00	1.55130	الموافقة
الإلتزام بتوفير بيئة عمل آمنة في مصانع الأسمنت	3.8600	5.00	1.57804	الموافقة
إستخدام المرشحات بالشكل السليم المتعارف عليه دولياً لتقليل من التلوث	3.9200	5.00	1.54972	الموافقة
وضع قيود أكثر حزمًا للمحافظة على البيئة	3.7800	5.00	1.56870	الموافقة
إيجاد تكنولوجيا متطورة صديقة للبيئة في صناعة الأسمنت	3.8400	5.00	1.55655	الموافقة
الاهتمام بالصيانة الوقائية داخل المصنع	3.7600	5.00	1.51940	الموافقة
توفير أجهزة تحكم ومراقبة للتلوث البيئي	3.7400	5.00	1.54933	الموافقة
وجود الإرشادات واللوائح التحذيرية داخل المصنع	3.7600	5.00	1.55917	الموافقة
زيادة التشجير في المنطقة حول المصنع	3.8000	5.00	1.56492	الموافقة

الموافقة	1.57649	5.00	3.6200	نقل الملوثات الى مناطق دفنها أو إعادة تدويرها
الموافقة	1.56492	5.00	3.8000	إحترام المعايير والقوانين الخاصة بحماية البيئة
الموافقة	1.58114	5.00	3.7000	إستغلال الموارد الطبيعية بصورة آمنة وعقلانية
الموافقة	1.55183	5.00	4.0000	توفير الأغذية المقاومة للأمراض الناتجة عن المصنع للعاملين مجاناً من قبل إدارة المصنع مثل الألبان-الخضروات

اعداد الباحث: من بيانات برنامج spss 2019.

الخماسي للكرت لأوزان الخيارات والذي تم توضيحه سابقاً الرقم (5) يعني الموافقة بشدة والرقم (4) يعني الموافقة وهذا يوضح أن آراء أفراد العينة لعبارات المتغير هي الموافقة والعمود المسي الإتجاه يوضح ذلك.

إختبار الفرضيات:

الجدول (9) يوضح الإحصاءات الوصفية لعبارات متغير الحلول المقترحة للحد من التلوث البيئي لصناعة الأسمنت، حيث جاءت الأوساط الحسابية حول الرقم (3.6200 و 4.0400) تقريباً لكل العبارات وكما جاء المنوال حول الرقم (5) بانحرافات معيارية بدرجة عالية جداً من التجانس ومن خلال قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والمنوال لعبارات المتغير وحسب المقياس

جدول (10) يوضح مستوى التلوث البيئي الذي يحدثه المصنع والتنمية الإقتصادية

المقياس الإحصائي	القيمة	مستوى الدلالة (sig)	الدلالة الإحصائية
معامل ارتباط سيبرمان (R)	0.563	0.000	دالة إحصائياً
معامل التحديد (R ²)	0.31		
قيمة (F) المحسوبة	22.234	0.000	دالة إحصائياً
قيمة معامل الانحدار (B)	-0.410	0.000	دالة إحصائياً
قيمة (t) المحسوبة	-4.715		

المصدر: إعداد الباحثة من بيانات الدراسة الميدانية، 2019م.

إحصائياً عند مستوي معنوية (0.05) وتشير الى وجود علاقة عكسية بين مستوى التلوث البيئي الذي يحدثه مصنع الأسمنت والتنمية الإجتماعية، وجاءت قيمة (t) المحسوبة (-4.715) ومستوي الدلالة (0.000) وهي دالة إحصائياً عند مستوي معنوية (0.05)، وهذه النتائج تدل علي وجود دلالة معنوية بين متغير (مستوى التلوث البيئي) والتنمية الإقتصادية، ومن خلال النتائج أعلاه توصلت الباحثة إلى وجود علاقة عكسية ومؤثرة بين متغير (مستوى التلوث البيئي الذي يحدثه مصنع الأسمنت) والتنمية الإقتصادية، وهذا يثبت الفرض القائل (مستوى التلوث البيئي يؤثر على التنمية الإقتصادية)

الجدول (10) يوضح العلاقة بين المتغير المستقل مستوى التلوث البيئي الذي يحدثه مصانع الأسمنت حيث بلغت قيمة معامل ارتباط سيبرمان (0.563) وهذه النتيجة تُشير إلى وجود ارتباط مؤثر معنوياً، وقيمة معامل التحديد (R²) بلغت (0.31) وهي نسبة ما يفسره محور (مستوى التلوث البيئي) في المتغير التابع (التنمية الإقتصادية) وتلاحظ الباحثة أن نموذج الانحدار المقدر معنوي حيث بلغت قيمة (F) المحسوبة (22.234) ومستوي الدلالة لها (0.000) وهي دالة إحصائياً عند مستوي معنوية (0.05)، كما تشير النتائج إلى ثبات معنوية معامل الانحدار (B) والبالغة (-0.410) ومستوي الدلالة لها (0.000) وهي دالة

الفرضية الثانية: جدول (11) التأثير الاقتصادي والاجتماعي المترتب على التلوث البيئي والتنمية الاقتصادية.

المقياس الإحصائي	القيمة	مستوى الدلالة (sig)	الدلالة الإحصائية
معامل ارتباط سيرمان (R)	0.721	*0.000	دالة إحصائياً
معامل التحديد (R^2)	0.52		
قيمة (F) المحسوبة	51.977	*0.000	دالة إحصائياً
قيمة معامل الانحدار (B)	-0.611	*0.000	دالة إحصائياً
قيمة (t) المحسوبة	-7.210		

المصدر: إعداد الباحثة من بيانات الدراسة الميدانية، 2019م.

الجدول (11) يوضح العلاقة بين المتغير المستقل التأثير الاقتصادي والاجتماعي المترتب على التلوث البيئي لصناعة الأسمت والمتغير التابع التنمية الاقتصادية حيث بلغت قيمة معامل ارتباط سيرمان (0.721) وهذه النتيجة تُشير إلى وجود ارتباط مؤثر معنوياً، وقيمة معامل التحديد (R^2) بلغت (0.52) وهي نسبة ما يفسره متغير (التأثير الاقتصادي والاجتماعي المترتب على التلوث البيئي لصناعة الأسمت) في المتغير التابع (التنمية الاقتصادية) وتلاحظ الباحثة أن نموذج الانحدار المقدر معنوي حيث بلغت قيمة (F) المحسوبة (51.977) ومستوى الدلالة لها (0.000) وهي دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (0.05)، كما تشير النتائج إلى ثبات معنوية معامل الانحدار (B) والبالغة (0.05).

الفرضية الثالثة: جدول (12) الحلول المقترحة للحد من التلوث البيئي لصناعة الأسمت والتنمية الاقتصادية.

المقياس الإحصائي	القيمة	مستوى الدلالة (sig)	الدلالة الإحصائية
معامل ارتباط سيرمان (R)	0.936	0.000	دالة إحصائياً
معامل التحديد (R^2)	0.87		
قيمة (F) المحسوبة	339.615	0.000	دالة إحصائياً
قيمة معامل الانحدار (B)	0.920	0.000	دالة إحصائياً
قيمة (t) المحسوبة	18.429		

المصدر: إعداد الباحثة من بيانات الدراسة الميدانية، 2019م.

الجدول (12) يوضح العلاقة بين المتغير المستقل الحلول المقترحة للحد من التلوث البيئي لصناعة الأسمت والمتغير التابع التنمية الاقتصادية حيث بلغت قيمة معامل ارتباط سيرمان (0.936) وهذه النتيجة تُشير إلى وجود ارتباط طردي ومؤثر معنوياً، وقيمة معامل التحديد (R^2) بلغت (0.87) وهي نسبة ما يفسره متغير (الحلول المقترحة للحد من التلوث البيئي لصناعة الأسمت) في المتغير التابع (التنمية الاقتصادية) وتلاحظ الباحثة أن نموذج الانحدار المقدر معنوي حيث بلغت قيمة (F) المحسوبة (339.615) ومستوى الدلالة لها (0.000) وهي دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (0.05)، كما تشير النتائج إلى ثبات معنوية معامل الانحدار (B) والبالغة (0.920) ومستوى الدلالة لها (0.000) وهي دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (0.05)، وجاءت قيمة (t) المحسوبة (18.429) ومستوى الدلالة (0.000) وهي دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (0.05). وهذه النتائج تدل على وجود علاقة طردية ومؤثرة بين متغير (الحلول المقترحة للحد من التلوث البيئي لصناعة الأسمت) والتنمية الاقتصادية، وهذا يثبت الفرض القائل

(الحلول المقترحة للحد من التلوث البيئي لصناعة الأسمنت تؤثر على التنمية الإقتصادية).

النتائج:

1. خلفت صناعة الأسمنت آثار بيئية وصحية على السكان والبيئة المحيطة دون معالجتها بالشكل المطلوب مما يدل على ضعف المسؤولية الإجتماعية لمصنع الأسمنت.
2. لا توجد خدمات مقدمة في مجالات الصحة والإسكان وتحسين المستوى المعيشي ، فالخدمات المقدمة لا تتناسب وحجم الأضرار الناتجة عنها (الهدف تحقيق الأرباح).
3. أثرت صناعة الأسمنت على معدلات استغلال الموارد بالمنطقة حيث عملت على الإستفادة القصوى من الموارد الموجودة مما أدى لتدمير بعضها وتعطيل إستغلال البعض الآخر دون تحقيق تنمية إقتصادية.
4. تكرر حالات غياب العاملون نتيجة الأمراض بسبب الملوثات التي يفرزها المصنع بنسبة عالية مثل الغبار والأتربة وغاز ثاني أكسيد الكربون الملوث للجو.
5. توجد إضاهة وتهوية طبيعية وكافية بأقسام المصانع حسب شروط الأمن والسلامة، بالإضافة لإستخدام المرشحات بالشكل السليم المتعارف عليه دولياً.
6. الضوضاء عالى بأقسام المصانع مما يؤثر على الحالة العامة ويؤدي إلى حدوث إصابات عمل بحيث يضعف إنتباه العامل ويسبب الإعياء والتعب.
7. عدم وجود خطة واضحة من قبل مصانع الأسمنت لدعم البنيات التحتية بالولاية وهي من الإشتراطات التي توضع قبل التصديق بإنشاء المصنع.

التوصيات:

1. ضرورة تبني والتوسع في إستخدام عدد من الأدوات الإقتصادية مثل فرض ضرائب على الأنشطة السالبة وتحفيز ومنح الإعانات للأنشطة الموجبة، كواحدة من أدوات السياسة المالية التي تفرضها الدولة بغرض التقليل أو الحد من التلوث حفاظاً على البيئة.
2. إتفاق على عدد من المعايير التي تحدد كيفية التحكم في معدلات التلوث بقطاع صناعة الأسمنت وإصدار القوائم التي تحدد أنواع الملوثات.

3. الإرتقاء بالأبعاد البيئية من خلال صيانة الموارد المتاحة وترشيد إستغلالها بما يتناسب مع متطلبات حماية البيئة وتحقيق التنمية المستدامة.
4. الوضع في الإعتبار التشريعات والقوانين واللوائح المنظمة لنشاط الوحدات أو الشركات الملوثة للبيئة، وتطوير وتنسيق القوانين المحلية القائمة للحفاظ على البيئة.
5. مراعاة البعد البيئي عند تنفيذ المشروعات التنموية (إجراء دراسة تقييم الأثر البيئي) بإعتبارها إحدى الطرق المتاحة لإدماج الإعتبارات البيئية بشكل تدريجي في دراسات الجدوى الإقتصادية والفنية كإجراء جزئي من عملية التخطيط للتنمية المستدامة.
6. تخطيط المدن بصورة تراعي فيها متطلبات حماية البيئة كمراقبة النمو السكاني وتخطيط حركة المرور وتخصيص مساحات خضراء ومنزهات عامة مع زيادة التشجير حول المصنع.
7. تعزيز الجهود المشتركة للأجهزة التشريعية والتنفيذية في القطاع الصناعي من أجل إدخال التقنيات النظيفة، وإستخدام التكنولوجيا للتقليل من الملوثات والإنبعاثات الناتجة عن صناعة الأسمنت.
8. توفير الأغذية المقاومة للأمراض الناتجة عن المصنع للعاملين مجاناً من قبل إدارة المصانع مثل (الألبان والخضروات).

المراجع :

المراجع باللغة العربية:

1. اقتصاديات التخلف والتنمية، انطونيوس كرم، دار الثقافة، مصر، ط2، 1993
2. التنمية الاقتصادية، مدحت القرشي، دار وائل للنشر، الاردن، ط1، 2007
3. التنمية الاقتصادية، محمد عبد العزيز عجمية وإيمان ناصف، مصر، 2005
4. هوشيار معروف، الاقتصاد الكلي، دار صفاء للنشر والتوزيع، الاردن، ط1، 1999
5. الطيب احمد مصطفى حياتي، مركز الدراسات الاستراتيجية، الخرطوم، الطبعة الأولى، 1998

التقارير:

1. جمهورية السودان، بنك السودان المركزي، التقرير السنوي، إصدارات مختلفة للفترة المعنية 2010-2018م

2. رؤية كمال حامد، التوظيف الإقتصادي للموارد المائية، جامعة النيلين، بحث لنيل درجة الدكتوراه
 3. جمهورية السودان، وزارة الصناعة، تقرير عن الاسمنت، أبريل 2009
 1. سلسلة إصدارات الوعد الحق، المجلد التحريري الاول، للفترة من 1989-2005م، رقم 71، المركز القومي للإنتاج الاعلامي
- الدوريات:
- 1-Ocolow, R., Hotinski, R., Greenblatt, J.B. and Pacala, S. (2004) technologies available to curb 'solving the climate problem: Co₂ emissions', *Environment*, Vol. 46, No. 10, pp.8–19

المواقع على الشبكة :

1. info@alsalamcement.com
2. http://berbercement.com/site/about/index.htm
3. www.takamol cement.com

الرسائل الجامعية:

1. الناير محمد علي الناير، أثر الصناعة على التنمية الإجتماعية بولاية نهر النيل، بالتركيز على مصنع أسمنت عطبرة، رساله لنيل درجة الدكتوراه، جامعة شندي، 2014