

التوزيع الجغرافي لمواقع تعدين الذهب في السودان (دراسة تحليلية)

دكتورة أمال جاد الرب علي فضل المولى

المستخلص:

تناول البحث التوزيع الجغرافي لمواقع تعدين الذهب في السودان. هدف البحث التعرف على مواقع تعدين الذهب في السودان ، ناقش البحث المواقع الإستراتيجية لها ، وأيضاً هدف إلى معرفة تطور إنتاج وأهميته في السودان. تكمن أهمية البحث في أن تعدين الذهب من الموارد الاقتصادية المهمة للسودان ويوفر قرص عمل ويدر عملات صعبة للبلاد فلا بد من وضع الخطط المدروسة لإستغلاله بطرق علمية. استخدم المنهج التاريخي لمعرفة تاريخ الذهب والتطور التاريخي للإنتاج كما استخدم المنهج الوصفي لوصف مواقع الذهب ووصف العوامل المؤثرة في إنتاج الذهب، أما المنهج الاحصائي لتحليلي استخدم في تحليل إنتاج الذهب . تم جمع المعلومات من المراجع التي ذات صلة بموضوع الذهب، كما تم جمع المعلومات من المصادر الأولية لمعدن الذهب من التقارير الاحصائية لوزارة المعادن ومن اوراق العمل والندوات. أظهرت نتائج البحث أن تعدين الذهب في السودان يتوطن في اثنتي عشر ولاية تمثل نسبة 66% من جملة ولايات السودان ، أثبت البحث أن الولايات التي تقع فيها مناطق التعدين في النطاق الجاف يمكن أن تخطط لأن تصبح هي الاستراتيجية في تعدين الذهب ، توصل البحث إلى أن تعدين الذهب وفر فرص عمل وافرة في العمليات التعدينية بلغت مليون عامل بالإضافة إلى مهن أخرى مصاحبة تخدم المعدنين تبلغ جملتهم خمسة مليون نسمة ، وبلغت جملة المتأثرين بها إحدى عشر مليون نسمة تمثل نسبة 27% من جملة الشعب السوداني.. أظهر نتائج البحث التطور التدريجي لإنتاج الذهب في السودان عام 2004م بلغ الإنتاج (5,000 كليون جرام) وعام 2005م (3,625 كليون جرام) وعام 2006م (3,158 كليون جرام) وعام 2007م (2,703 كليون جرام) وعام 2007م (2,276 كليون جرام) ، ثم ازدادت كمية الإنتاج في عام 2011م تم إنتاج 26 طن من الذهب وعام 2012م بلغت كمية الإنتاج 42 طن من الذهب ، وفي عام 2013م بلغت كمية الإنتاج 43 طن من الذهب ، وفي عام 2014م بلغت كمية الإنتاج 70 طن ، تطور الإنتاج في هذه السنوات الأخيرة نسبة لزيادة أسعار الذهب بالإضافة إلى ذلك أثبت دراسات البحث الجيولوجي وجود كميات كبيرة من الإختياطي في مناطق التعدين ،

اظهرت النتائج أن التعدين الأهلي يشكل أعلى نسبة تفوق 90% من جملة أنماط التعدين الأخرى، أي ينتج أربعة وخمسون طن/ سنة، بينما ننشاط تعدين شركات الامتياز تشسهم في الاقتصاد السوداني بكمية تبلغ ستة طن/ سنة ، أن تعدين الذهب يساهم في الإقتصاد السوداني إذ أنه أسهمت شركات الإمتياز في الناتج الإجمالي بنسبة 2%. وأوصى البحث لابد من وضع استراتيحية تطور الانتاج والانتاجية لكل موقع جغرافي يعدن الذهب في السودان ، كما أوصى البحث بالاهتمام بالمسح الإحصائي التعديني بالبحوث العلمية المشتركة من مختلف التخصصات ذات الصلة بتعدين الذهب حتى يتم الوصول إلى قاعدة بيانات إحصائيات دقيقة معتمد بها لكل موقع منفرد لمعرفة الإنتاج والانتاجية وكشف نواحي الخلل والقصور الاجتماعي والاقتصادي.

Abstract:

The research covered the geographical distribution of gold mining sites in Sudan. The aim of the research is to identify gold mining sites in Sudan, the research discussed strategic sites for them, and also aimed at knowing the development of production and its importance in Sudan. The importance of the research lies in the fact that gold mining is one of the important economic resources of Sudan and provides a work disk and generates difficult currencies for the country, so deliberate plans must be drawn up to be exploited by scientific methods. The historical method was used to know the history of gold and the historical development of production, and the descriptive method was used to describe the sites of gold and describe the factors affecting gold production. The statistical method for analysis was used in the analysis of gold production. Information was collected from references related to the topic of gold, and information was collected from primary sources of gold metal from statistical reports of the Ministry of Minerals and from working papers and seminars. The results of the research showed that gold mining in Sudan is endemic in twelve states, representing 66% of all states. Sudan, the research has shown that the states in which the mining areas are located in the dry range can plan to become the strategy in gold mining. The research found that gold mining provided ample job opportunities in mining operations, amounting to one million workers, in addition to other accompanying occupations that serve miners totaling them. Five million people, and the total of those affected reached eleven million, representing 27% of the total Sudanese people. The results of the research showed the gradual development of gold production in Sudan in 2004 AD production reached (5,000 kilograms), in 2005 (3,625 kilograms), in 2006 (3,158 kilograms), in 2007 (2,703 kilograms), and in 2007 (2,276 kilograms), then the amount increased. Production in 2011 AD 26 tons

of gold were produced, and in 2012 the amount of production reached 42 tons of gold, and in 2013 the amount of production reached 43 tons of gold, and in 2014 the amount of production reached 70 tons, the development of production in these recent years due to the increase in gold prices in addition In addition, studies of geological research have proven the existence of large quantities of reserves in mining areas. The results showed that indigenous mining constitutes the highest percentage of more than 90% of all other types of mining, i.e. produces fifty-four tons / year, while the mining activity of concession companies contributes to the Sudanese economy in quantity It is six tons / year, that gold mining contributes to the Sudanese economy, as the franchise companies contributed 2% to the gross product. The research recommended that a strategy should be developed for the development of production and productivity for each geographical location that miners gold in Sudan. The research also recommended paying attention to the mining statistical survey with joint scientific research from various disciplines related to gold mining in order to access a reliable and accurate statistics database for each individual site to know production and productivity. He revealed the shortcomings and social and economic deficiencies

المقدمة:

يرتبط التوزيع الجغرافي لمناطق التعدين بشكل أساسي على التخطيط ، إذ يسبق التخطيط في أية دولة إجراء دراسة تفصيلية لأقاليم الدولة المختلفة؛ لتوضيح طبيعة كل إقليم وامكانياته وحاجياته المتعددة ، فموقع التعدين يتطلب دراسة تحليلية متعمقة للعوامل التي أدت إلى اختيار موقع معين دون آخر. مع تتبع أثر كل عامل وربط هذه العوامل ببعضها حتى يتثنى للتعدين الفائدة والاستقرار والاستخدام الأمثل ، يعبر التوزيع الجغرافي لمناطق التعدين عن التوازن الذي تتوافر فيه العوامل المؤثرة في الإنتاج مثل حجم وكمية الإحتياطي من المعادن ، ووفرة مياه الشرب ، والطاقة والطرق

إن قطاع التعدين من القطاعات الحيوية المهمة، حيث تقوم عليه العديد من الصناعات التي تحتاج إلى المعادن المختلفة، وعلى الرغم من الدراسات الجيولوجية، التي تؤكد على أن السودان غني بثرواته المعدنية من ذهب وفضة ونحاس وكروم ونيكل وغيرها ولكن إمكانات السودان التعدينية وثرواته الطبيعية غير مستغلة رغم انها يمكن ان توفر العديد من فرص العمل والكثير من مليارات الدولارات التي سيستفيد منها الاقتصاد السوداني سنوياً. يمكن مناقشة موضوع البحث على النحو التالي :

أهمية الموضوع:

تكمن أهمية الموضوع في الآتي:

1. الذهب ثروة معدنية مهمة تسهم في الاقتصاد السوداني ويوفر فرص عمل لكثير من السودانيين.
2. أهمية البحث ليس معرفة مكان تعدين الذهب فقط بل تحليل المكان من ناحية المتطلبات الأساسية للمكان والعوامل المؤثرة في استغلال معدن الذهب والاهمية الاقتصادية والاجتماعية، حتى يتم معرفة جوانب الخلل والقصور للفت الانتباه لجميع الجهات ذات الصلة بالإهتمام بالدراسات العلمية السليمة التي تسهم في حل جميع مشكلات تعدين الذهب وتعم الفائدة للسودان عامة ومناطق التعدين خاصة.
3. لا توجد دراسات جغرافية تناولت تعدين الذهب في السودان بالبحث والتحليل الجغرافي لمواقع تعدين الذهب.

• أهداف البحث:

يهدف البحث إلى الآتي:

1. معرفة نمط التوزيع الجغرافي لمناطق التعدين في السودان .
2. تحليل العوامل الجغرافية المؤثرة في مواقع تعدين الذهب في السودان،
3. توضيح المواقع الإستراتيجية لتعدين الذهب في السودان.
4. مناقشة تطور إنتاج الذهب في السودان.
5. وضع الحلول والمقترحات لحل مشاكل تعدين الذهب في السودان.

مناهج البحث:

أستخدم البحث مناهج متعددة في معالجة الظاهرة المدروسة التي تتمثل في المنهج الجغرافي الشامل أهمه منهج التحليل المكاني وهو منهج ملازم للتحليلات المكانية لمواقع تعدين الذهب والعوامل المؤثرة فيها ، ولكن البحث وصف منهجه بمسببات أخرى فهو منهج إقليمي لأنه أتخذ حيزاً مكانياً كإطار للدراسة هو تعدين الذهب في السودان وعمد إلى وصف مكوناته الطبيعية والبشرية المؤثرة في إنتاج الذهب وبنفس الدرجة فإنه منهج تاريخي لأنه عمد للترتيب التاريخي لتعدين الذهب ورصد التطورات الإنتاجية في أطر تاريخية معينة كما أهتم البحث بمنهج التحليل الإحصائي في تحليل الإنتاج إحصائياً.

طرق جمع المعلومات:

جُمعت البيانات الإحصائية من التقارير والابحاث والندوات التي تم الحصول عليها من مكتبة وزارة المعادن والشبكة العنكبوتية على الرغم من أن يشوبها الكثير من الاخطاء والتضارب في الارقام وعدم الدقة والاهتمام بالمعلومات والبيانات الإحصائية التي تعتبر المصادر الاساسية لاي بحث يتناول هذا المجال، كما تم جمع المعلومات من المصادر والكتب ذات صلة بموضوع البحث التي ناقشت كل من المعادن والتعدين بصفة عامة.

التطور التاريخي للتعدين في السودان :

يعد التعدين واحداً من أقدم الأنشطة التي مارسها الإنسان، وتعد الثروة المعدنية من

الثروات الطبيعية غير المتجددة، وتوزع علي جميع دول العالم بكميات متفاوتة، كما ارتبط اسم الزمن الذي اكتشف فيه المعدن باسم المعدن فكان يقول عصر النحاس، والعصر الحديدي، وعصر البرونز، وقد عرف الإنسان في تلك الفترة 12 معدناً فقط، بينما الآن هناك ما يقرب من 200 معدن معروف لدي الإنسان، وقد تطور استخدام هذه المعادن بتطور نمط وأسلوب حياة الإنسان، فقد استخدم الإنسان الحجر الصوان في صناعة الأواني وأدواته التي نستخدمها في الصيد. ثم استخدم النحاس وخلطه بالقصدير ليقويه ويكسبه بعض الصفات حسب الحاجة إليه. ثم اكتشف الحديد وساد استخدامه علي نطاق واسع لصلابته ومميزاته الخاصة في التصنيع ، وفي عهد الثورة الصناعية (1760- 1830) زاد استخدام الإنسان للمعادن إلي جانب الأشياء الأخرى ، أما بعد 1950 فأصبحت المعادن تسهم بنسبة 95% من جملة الاستغلال للثروات الطبيعية⁽¹⁾.

عرف السودان الذهب في العهود القديمة وأطلق على الجزء الشمالي منه أرض النوبة بمعنى أرض الذهب ، أثبتت الاكتشافات الأثرية إلي أن الدولة النوبية كانت واحدة من أهم الدول في إنتاج الذهب والاحجار الكريمة في العالم وخاصة في عهد مملكتي كوش ومروي (1500- 650 قبل الميلاد) كانت تنج تلك المعادن الثمينة في بلاد النوبة وتصدر إلي مختلف الممالك الفرعونية في مصر ومنها الي بقية بقاع العالم القديم. كما أهم أهداف محمد علي باشا عندما دخل السودان 1821م كان ذهب جنوب النيل الأزرق في جبال بني شنقول ،ومناطق التعدين وجدت بكثافة في صحراء العتومور والجزء الغربي لسلاسل البحر الأحمر الموازي لصحراء العتومور . وفي التاريخ الحديث بدأ السودان يدخل عصر إنتاج المعادن منذ اربعينيات القرن الماضي حيث بدأ في تعدين المايكا والجبص منذ عام 1945 والرخام لاتاج الاسمنت بعطبرة 1947 وفي أعوام 1960 بدأ إنتاج وتصدير الكروم والحديد والمنجنيز .في الفترة من 1900-1965شهد التعدين الذهب دخول الالات والتقنيات الحديثة التي ادخلتها الشركات الاجنبية والوطنية ، في جيبت في ولاية البحر الاحمر بدأ التعدين بمدينة جيبت 1987م مناصفة بين الشركة الفرنسية والسودانية . ففي مجال الذهب أثبتت دراسات الهيئة العامة وأبحاثها وجود الذهب بكميات تجارية في عدد من المواقع بالسودان وقد بدأت بالفعل شركة أرياب في عام 1992م في البحر الأحمر ووصل الإنتاج في عام 1998 إلى 5.67طن من الذهب الخالص بعائد إجمالي قدره حوالي 54مليون دولار، وهنالك شركات في منطقة جنوب النيل الأزرق. شرعت الهيئة العامة للأبحاث الجولوجية في وضع خطة استراتيجية متكاملة لحركة البحث عن إمكانات السودان المعدنية أبرز ما توصلت إليه وجود الذهب بمنطقة البحر الأحمر وولاية نهر النيل والشمالية، ثم بدأ تعدين الذهب في السودان بالتطور الحقيقي للبحث الجيولوجي والخريطة الجولوجية وزادت شهرته وجوده حتى أنتشر نشاط التعدين الأهلي بصورة عالية عام 2009م⁽²⁾.

أهمية معدن الذهب:

معدن الذهب واحد من أوائل المعادن التي عرفها الإنسان ، ثم صاحبه على الطريق حتى يومنا هذا وأهميته في:

1. ندرته وخواصه الطبيعية جعلته المقياس الدولي المعترف به لقيم المواد والأشياء.
2. استخدامات الذهب اليوم للعملة والنظم النقدية وأهم استخدام الذهب هو قوته الشرائية.
3. استخداماته في التزين والمصوغات.
4. اكثر الفلزات ليونة ويمكن سحب أوقية واحدة من الفلز النقي إلى سلك طوله خمسون ميلاً. ويستعمل مثل هذا السلك في صنع شرائط الذهب ومصنوعات أخرى، حيث يلف السلك على هيئة خيوط حريرية.
5. استعمالات الذهب في تغليف بعض الأواني الكيماوية لحفظ مركبات معينة بالإضافة إلى استخدامه في صناعة الأسنان وبعض العقاقير الطبية وغير ذلك⁽³⁾.

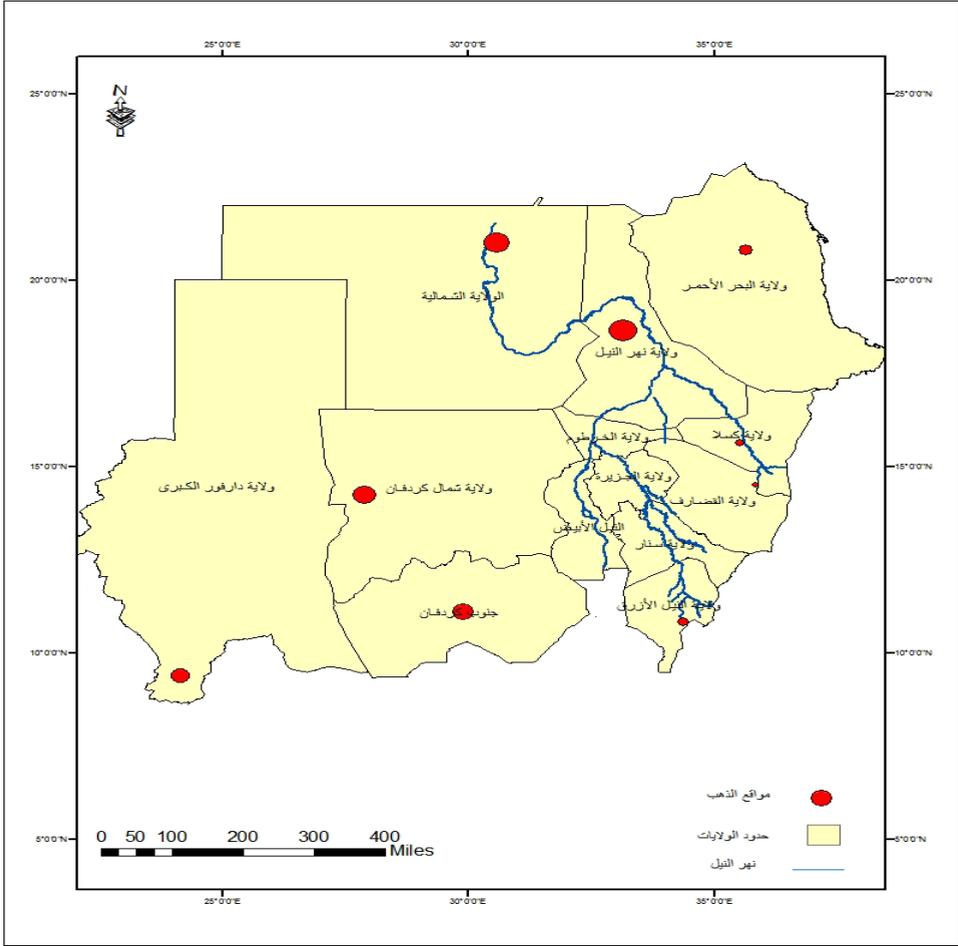
البحث الجيولوجي لمواطن الذهب:

تشكل عمليات المسح الجيولوجي والتنقيب عن المعادن المراحل الأولى الضرورية لتنمية الثروة والرواسب المعدنية، قد شرعت الهيئة العامة للأبحاث الجيولوجية في وضع خطة استراتيجية متكاملة لحركة البحث عن إمكانات السودان المعدنية وخلصت إلى تصميم خريطة لمواقع المعادن بالسودان حيث كان أبرز ما توصلت إليه وجود الذهب بمنطقة البحر الأحمر وولاية نهر النيل والشمالية والنيل الأزرق. في جبال البحر الأحمر تم تقسيم المنطقة المحصورة بين البحر الأحمر والنيل إلى مربعات امتياز منحت إلى مستثمرين في هذا قطاع. وقد تم اكتشاف أكثر من 150 موقعاً لمخزون الذهب فيها في بطون الأودية الجافة، حظي عدد قليل منها بدراسات تفصيلية وتم الإنتاج في مربع أرياب بولاية البحر الأحمر بعد أن اكتملت مراحل أعمال التنقيب والتقييم والتي اكدت وجود حوالي (200) طن من الذهب، وفي جنوب النيل الأزرق يوجد فيها الذهب الرسوبي يوجد في مجاري الأودية كما يوجد أيضاً في منطقة البطانة في كل من ولاية القضارف وكسلا⁽⁴⁾. في ولاية دارفور في عام 1979م نفذت شركة شفرون (سودان) برنامج مسح جيوكيميائي إقليمي بمنطقة حفرة النحاس حيث تم جمع 35 عينة صخرية و18 عينة ترابية و29 بئر (حفر دوار) ثم تقدير الإحتياطي بحوالي 6109445 طن متري ذهب⁽⁵⁾.

التوزيع الجغرافي لمواقع تعدين الذهب في السودان :

يتوطن تعدين الذهب في 221 موقع تتركز فيها عدد الآبار 25164 بئر و عدد المناجم 34 منجم، تنتشر في اثنتي عشر من ولايات السودان و موزعة في 47 محلية، ولكن الولايات الأكثر إنتشاراً لتعدين الذهب في السودان تسع ولايات هي: نهر النيل (الأولى)، الشمالية (الثانية)، شمال كردفان (الثالثة)، جنوب كردفان (الرابعة)، جنوب دار فور (الخامسة)، البحر الأحمر (السادسة)، النيل الأزرق (السابعة)، كسلا (الثامنة)، القضارف (التاسعة)⁽⁶⁾ أنظر خريطة (ا). إن عدد المواقع الممكنة لإقامة المشروعات الإستخراجية للتعدين له أثر كبير في حجم العمل التخطيطي، فكلما زاد عدد المواقع كبر عدد الصيغ، كلما استدعت الموازنة والمفاضلة بينها مجهوداً أكبر تقديرات وأدق للوصول إلى أفضلها من حيث الإنتاج والاستقرار فيه كمكان اقتصادي دون العبث بالأرض.

خريطة (1) توضح مواقع تعدين الذهب الأنيشط تعديناً في السودان



المصدر : عمل الباحث 2020 إعتماًداً على بيانات وزارة المعادن 2015م

من خلال البيانات السابقة تشكل نسبة الولايات التي ينتشر فيها تعدين الذهب نسبة عالية تبلغ 66% من جملة عدد ولايات السودان أنظر(الخريطة رقم 1) وتبلغ عدد مواقع التعدين التقليدي بها 99% من جملة مواقع التعدين ، يبدو أن قلة عدد مواقع المناجم (شركات مربعات الإمتياز)؛ لأن هذا النمط يحتاج إلى رأس مال ضخم ويتسم بالمخاطرة الكبيرة مما تعجز عنه الدولة ويتحاشاه القطاع الخاص، وأيضاً لعدم وجود وضع اقتصادي في الدولة يطمئن رؤوس الأموال الوطنية والأجنبية، كما لم تكن هناك سياسات واضحة وثابتة تشجع على الاستثمار، لذلك يسيطر تعدين الذهب الأهلي الذي لا يلتزم فيه المعدن على اللوائح والقوانين ويتنقل موقع لأخر لا تستطيع الجهات المسؤولة الرقابة والسيطرة عليه فهو يسد حوجته من غير تكلفة عالية. ويمكن أن نناقش إهم المواقع الجغرافية لتعدين الذهب في ولاية السودان كما يلي على

حسب تقرير وزارة المعادن 2016⁽⁷⁾:

1/ ولاية نهر النيل :

تتوطن مناطق التعدين في نهر النيل شرقاً وغرباً ، في صحراء العتمور وبوادي قبقة وصحراء بيوضة وبصفة اساسية يتركز في محلية ابوحمدة ومحلية العبيدية ، وتشمل منطقة المناصير والشريك وادي الصنقير وقبقة غرباً ، ابوهشيم شرقاً والشميخة غرباً والكرو وام ضحيان غرباً والنابغ والغريبات والمعقل ونصب الحصان وجبال اللوبا وام طباق وام صلعة والمنجم القديم بأم نباري بالقرب من محطة نمرة ستة وفي الحوش ومنطقة سبعة والمرات و ولاية نهر النيل الاكبر انتاجاً قي الذهب ويقدر حجم الانتاج 15 طن سنوي.

2/ الولاية الشمالية

تنتشر مناطق التعدين في الولاية الشمالية في دلغو وفي دنقلا وفي وادي حلفا القديمة.

3/ ولاية شمال كردفان

تنتشر مناطق التعدين في شمال غرب ولاية شمال كردفان في كل من سودري وام بادار وحمرة الشيخ .

4/ ولاية جنوب كردفان

تنتشر مناطق التعدين في جبل شيبون وجبل التتر ووكرة والجديد وأبو نواره وتلودى وابوجبيهة والليري تأثر التعدين بالحروب الاهلية بالمنطقة.

5/ ولاية جنوب دارفور

يوجد الذهب في أقصى جنوب غرب الولاية في منطقة حفرة النحاس مصاحب للنحاس واليورانيوم كما يتواجد الذهب بمنطقة كاروني تدل آثار قديمة تؤكد على تعدينه بالمنطقة كما يوجد في منطقة سنقو.

6/ ولاية البحر الاحمر

يوجد تعدين الذهب فيها بالصحراء النوبي وجبال البحر الاحمر، يتركز إنتاجه في منطقة أرياب تمتد مناجم حزام الأرياب بعرض 15 – 20 كيلو متراً من منطقة مسمار وحتى شمال مدينة بورتسودان (أربعات)، ومنجم جيبت المعادن يقع شمال غرب مدينة بورتسودان، على بعد 280 كيلو متراً، كما يبعد غرب مرسى محمد قول (بأيديب) بحوالى 100 كيلو متر ويعتبر المنجم ذو التاريخ الطويل في التعدين من أغنى المناجم، ومنجم سيرا كويت: يقع شمال غرب بورتسودان على بعد 220 كيلو متر و20 كيلو متر غرب قرية تمالا، ويوجد منجم أبيركاتيب الذي يقع على بعد 270 كيلو متراً غرب بورتسودان، كما يوجد التعدين الأهلي للذهب في كل من وابو دويم وابرميت و دردورا ونواري وربايدة وشرق ابودويم الى الحنضليات غرباً أبوسمر وقبقة وبوادي العشار.

7/ ولاية النيل الازرق

ينتشر في ولاية النيل الازرق التعدين الأهلي بصورة أكبر في رسوبيات الانهار ومجاري المياه

الموسمية مثال لذلك الذهب الموجود بمنطق جنوب النيل الازرق (الكرمك وقسان) جبال بني شنقول والدولاد من بطون بني شنقول وفي عام 2003م بدأ النشاط في محلية باو وفي جام وديرنق جبل كرية وبلقوة .

ولاية القضارف ولاية كسلا

يتوطن التعدين فيهما بسهول البطانة في الوسط ، في القضارف بمنطقة ود بشارة وفي كسلا منطقة جبل قبلي.

• أنماط تعدين الذهب في السودان :

ينقسم التعدين في السودان إلى قسمين مخطط وتعدين تقليدي :

أ/ التعدين المخطط والمنظم : هم أصحاب الشركات وتوجد بالسودان شركات تعمل الآن بمستويات ومراحل متفاوتة مابين الاستكشاف وتجميع العينات واعداد دراسات الجدوى . يبلغ عدد الشركات العاملة في الذهب في السودان 367 شركة، منها 142 شركة امتياز، و173 شركة تعدين صغيرة، و52 شركة لمخلفات التعدين، وتبلغ عدد الشركات الأجنبية 162 شركة من 16 جنسية مختلفة فهناك شركات عربية، روسية، صينية، فرنسية، إنجليزية وجنوب أفريقية وكندية وغيرها من دول العالم بإضافة للشركات السودانية⁽⁸⁾ .

ويمكن مناقشة انماط شركات التعدين المخطط كما يلي:

- الشركات الكبرى:

وهم أصحاب شركات مربعات الإمتياز الذين لهم تراخيص وقوانين ولوائح ويستخدم فيها الآلات الثقيله لعمليات التنقيب والكشف والمسح الجيولوجي وتقييم الخام ودراسة الجدوى وتوضيح كافة المعلومات للهيئة العامة للأبحاث الجولوجية التابعة لوزارة المعادن ، وهي تشكل قطاع رسمي تنتج مناجم الذهب الأساسية في شكل خام مخلوط من الذهب والفضة والشوائب، وتستخدم مجموعة من متنوعة من طرق التعدين منها في جوف الأرض والسطحي ولها مجموعة واسعة من التقنيات المستخدمة في استخراج ومعالجة الخام تعتمد على حجم العملية ودرجة الخام. وتعتمد على طرق الجاذبية عند وجود خام الذهب على شكل حبيبات كبيرة منفصلة أو خلاف ذلك الطحن للحصول على الخام المخلوط ثم يتم استخراج الذهب عبر الغسل بالسيانيد وامتصاصه على كربون منشط ومن ثم الشطف والاستخلاص الكهروكتروني والصهر للإنتاج.

- الشركات التي تعتمد على التعدين التقليدي :

هذه الشركات تعتمد على مخلفات (الكرتة) التعدين التقليدي عن طرق معالجة ملايين الأطنان من الخام بأستعمال أضخم معدات التعدين وتقنيات معالجة وهذا يشكل قطاع رسمي له قوانين ولوائح وأسس .

ب/ التعدين التقليدي :

يتم تعدين الذهب سطحي على نطاق صغير من قبل أشخاص يحترفون التعدين بشكل غير مهني باستخدام اساليب ومعدات بدائية ينتشر أفقياً في مساحات واسعة وتستخدم

عمالة أكثر لا يتبع إجراءات السلامة في كافة طرق التعدين .

• ولكن هنالك مبررات للتعدين التقليدي في السودان:

تشتمل مبررات التعدين التقليدي في:

1. إضافة نسبة للاقتصاد الكلي بإدخاله دائرة الناتج القومي .
2. ضبط إيجاد بدائل صديقة للبيئة بديلاً لإستخدامات المواد الحالية .
3. الإستخدام الأمثل للأراضي في مناطق التعدين .
4. معالجة التقطعات بين مستويات التعدين المختلفة الأفراد.
5. الحد من التهريب.

• آليات ومحاوّر تقنين وتنظيم قطاع التعدين التقليدي:

سعت وزارة المعادن إلى تطوير وتقنين التعدين التقليدي بصورة تضمن صحة وسلامة

المعدنيين التقليديين في قطاع الاقتصاد القومي ومن أهم آلياتها :

1. التنسيق بين آليات الحكم المختلفة بشأن تحسين إدارة أنشطة التعدين التقليدي في الولايات من خلال تعزيز التنسيق بين مختلف مستويات الحكومة .
 2. تنفيذ حملات التوعية والتدريب وسط مجتمعات المعدنين حول مستلزمات الصحة والسلامة .
 3. تعزيز التدابير الأمنية لضمان إستمرار سلسلة الأنشطة التعدينية .
 4. توفير الحقوق القانونية من خلال قانون ولوائح فاعلة.
 5. تطبيق الإدارة البيئية المتكاملة وإجراءات التقليل من التلوث.
 6. توفير الخدمات والتقانات التي تعزز الإنتاج والإنتاجية .
 7. توطيد علاقات إيجابية بين التعدين على المستويين الصغير والكبير .
- قسمة الإنتاج نصيب الحكومة الإتحادية 5% ونصيب الولاية 5%⁽⁹⁾.
- المواقع الإستراتيجية لتعدين الذهب في السودان :

تتعدد مواقع تعدين الذهب في السودان ، ولكن يمكن تقييم المواقع من حيث أهمية بعضها في نشاط إستخراج معدن الذهب وفي بعضها الآخر أثارها السلبية مهما كانت قيمتها الاقتصادية، من خلال المعطيات الواردة أعلاه من المقترح أن تقييم التعدين الأمثل للذهب أن يكون في ولاية البحر الاحمر و صحراء الشمالية ونهر النيل وشمال ولاية شمال كردفان وشمال ولاية شمال دارفور لأن ظروف البيئة الطبيعية ملائمة في هذه المواقع نسبة لقلّة الأنشطة الأولية(رعي وزراعة) ، والمسوحات الجيولوجية للمنطقة أثبتت بها إحتياطات كبيرة لمعدن الذهب وأنها كفيّلة للعمليات التعدينية ، كما أنها مواقعها في بيئة صحراوية جافة تحتاج إلى عملية تخطيط وحصر وحوكمة لعملية التعدين ، كما أن بهذه المواقع إمكانات تخطيط لبقايا تعدين الذهب غير المرغوب فيها(مخلفات) ، هذه المخلفات يمكن أن تكون مورد إقتصادي للسودان للمعادن المصاحبة للذهب . مناطق التعدين تنتشر في مواقع حزام المطر (خريطة 1) تزخر بموارد طبيعية واقتصادية

أخرى ، بها أمطار وتربة صالحة للإنتاج الزراعي واودية وخيران موسمية وغابات ومراعي طبيعية وحياء برية كما في ولاية جنوب دار فور وكردفان والنيل الأزرق ، وسهول البطانة في كل من ولاية القضارف كسلا .فالتعدين في هذه المناطق خصماً على الانتاج الحيواني والزراعي والغايي فأن السعي للكسب السريع للثروة يعرض المنطقة للخطر، مثل تجريف التربة وقطع الأشجار وقفل مجاري المياه كما يعرض المنطقة لخطر حركة الرعاة بسبب الحفر العميقة خاصة في موسم الخريف تمتلء بالمياه الملوثة وعموماً به مخاطر بيئية كبيرة تحتاج إلى دراسة بعمق لتخطيط استخراج معدن الذهب من هذه المواقع.

سهول البطانة في ولاية القضارف وكسلا أكثر الولايات تتعرض لمخاطر بيئية (صور(1)) من تعدين الذهب خاصة التعدين الأهلي ، والخطورة تكمن في أن المنطقة تعتمد اعتماداً كلياً على مورد مياه الأمطار عبر مشروعات حصاد المياه لإفتقار أجزاء كبيرة منها للمياه الجوفية ، نسبة لعدم وجود الأحواض الحاملة للمياه لوقوعها في مناطق الصخور الأساسية التي تتمتع بقلعة المياه وأن وجدت توجد في الفوالق وكما أن الكثير منها مالح ، تعدد بها الوديان ومجاري السيول) .

أن البطانة تستضيف في فصل الأمطار 8.2 مليون رأس من الماشية ويقطنها 800000 نسمة⁽¹⁰⁾. ما يزيد خطورة التعدين على هذه المنطقة الاودية في موسم الامطار الغزيرة تغذي مياهها النيل خاصة في ولاية الخرطوم تعبر وحدة أبو دليق ود أبو صالح محلية شرق النيل إلى أن تصل مياهها إلى النيل أنظر خريطة (2) أنتشر تعدين الذهب بالمنطقة في مساحات واسعة .

أظهرت الخرائط المعتمدة على تقنيات الاستشعار عن بعد أن التعدين الأهلي للذهب في البطانة يتركز في مساحة حوالي 135 × 135 كيلومتر مربع، كما أوضحت الخرائط أن التعدين الأهلي للذهب يتسبب في تغييرات جذرية للبيئة والموارد الطبيعية للنظام البيئي الهش في البطانة. وكانت معظم التغييرات المتعلقة بالغطاء الأرضي في المنطقة هي فقدان المراعي وتدمير التصريف الطبيعي للمياه⁽¹¹⁾.

المعادن ضرورية للحياة العصرية، والتعدين لا يزال هو الطريقة الرئيسية لاستخراجه. ولم تحقق أنشطة التعدين في عدد من الحالات سوى مزايا قليلة أو محدودة للبلدان المنتجة فيما يتعلق بالنمو الاقتصادي والحد من الفقر وبالرغم من التقدم المحرز 2002 م ، ما زالت أنشطة التعدين تتسبب في آثار اجتماعية وبيئية ضارة على المجتمعات المحلية التي تعيش بالقرب من مواقع الاستخراج⁽¹²⁾.



المصدر: (Suleiman,2019، 14)

القوة العاملة في قطاع تعدين الذهب في السودان:

يقدر عدد العاملين في تعدين الذهب مليون معدن، مع المهنة المصاحبة له التي تبلغ (26 مهنة) تبلغ جملة العاملين بمناطق التعدين خمسة مليون نسمة هؤلاء جميعهم اتجهوا إلى مهنة التعدين كأفراد من مختلف شرائح المجتمع حيث يوجد في مناطق التعدين سحنات مختلفة لشتى بقاع السودان، ويرفع عدد المتأثرين بالتعدين 11 مليون نسمة ، تمثل نسبة 27% من جملة الشعب السوداني⁽¹⁴⁾. تشكل ولاية نهر النيل والولاية الشمالية الاكثف نشاطاً على الرغم من أن حجم سكانهما على حسب تعداد (2008)⁽¹⁵⁾ قليل (1.300.000 نسمة)، (510.569 نسمة) على التوالي (الجملة فيهما 1810569 نسمة)، تبلغ نسبة حجم سكانهما 36%. من جملة المعدنين في السودان. إن عدم دقة الاحصائيات لمعرفة توزيع القوة العاملة لاتبين التحليل الدقيق للقوة العاملة على حسب انماط قطاع التعدين وكذلك توزيعهم علي حسب الموقع الجغرافي لتعدين الذهب، وايضاً توزيعهم من حيث المهارة وغير المهارة بما فيها التخصصات الاكاديمية والفنية ، كما أنها لا تبين التركيبة العمرية ، كثير من الدراسات تشير إلى الازدياد الملحوظ في الفاقد التربوي بسبب تحول الاطفال من الدراسة للعمل في مناطق تعدين الذهب في مواقع التعدين التقليدي يدوا أن الاطفال دفعهم الالباء للعمل بسبب ظروف الأسر المعيشية وان مناطق التعدين تشكل مخاطر على المعدنين خاصة الاطفال بسبب قساوة مناطق التعدين طول العام وانتشار الأمراض بصورة أكبر في أواسط صغار السن.

أن ازدياد عمالة الاطفال في منطقة العبيدة بنهر النيل صارت هاجساً للمسؤولين ، تقوم عمالة الاطفال بعمل نقل الحجارة وغسل الخام بالزئبق لإستخراج معدن الذهب. هذا يعرض الطفل للأمراض المرتبطة بالزئبق التي اثبتتها خبراء الكيمياء كشلل الأطفال⁽¹⁶⁾. فإن معرفة التركيبة التعليمية تعد مهمة أيضاً للمعدنين فكلما كان المستوى التعليمي عالي ترتفع درجة الوعي للمتعلمين بمخاطر التعدين.

يعد التعدين الحريري والتعدين على نطاق ضيق قطاع متنام وغير منظم، يكون فيه عمالة الأطفال خاصة المناطق التي ينتشر فيها التعدين حيث يعيش معظم الحفارون دون حد الفقر، ويشملون عدداً هائلاً من الفئات الضعيفة، فالمناجم الصناعية الكبيرة تعتمد اعتماداً شديداً على المعدات الميكانيكية والحاجة فيها إلى الأيدي العاملة المنخفضة المهارة محدودة جداً. يمكن أن تهتم الدولة بالدراسات العلمية موضع الاستفادة العلمية التي تنعكس على حياة المجتمع بدراسة من قبل المتخصصين لقياس مدى إسهام التعدين في التنمية ومستوى المعيشة والحد من الفقر على الصعيد الوطني، من خلال إسهامه في الاقتصاد، ومن حيث فرص العمالة المباشرة وغير المباشرة، وفرص إدراج الدخل، والإيرادات المتأتية لحكومات.

أهم العوامل المؤثرة في إستغلال تعدين الذهب في السودان :

يتوقف مدى استغلال المعادن من وجهة نظر الاقتصاديين علي عدة عوامل طبيعية

وبشرية وأهم العوامل تأثراً على إستغلال الذهب :

الموقع الجغرافي والسطح:

الموقع الجغرافي يشكل أكبر جانب من الأهمية من ناحية مواقع التعدين الاستراتيجية التي تتميز بقربها من المدن و مجاري المياه ، ومواقع تعدين الذهب في السودان في الغالب مناطق نائية، في الصحاري والمناطق الهامشية من سلاسل البحر الأحمر وفي مرتفعات جبال النوبة وأقصى جنوب غرب السودان وتلال الانقسنا والسيطرة عليها شبه صعبة خاصة في عمليات تهريب الذهب ،فلا بد من تخطيط كيفية الوصول إليها فالمواقع الوعرة كالجبال وكذلك الأودية الجافة والصحاري تحد من استغلال المعدن بسبب صعوبة حركة النقل فيها وكما أن بعدها من البنيات التحتية والسوق الذي يساعد في العلاقات المكانية يؤثر في حركة نشاطها التعديني.

التركيب الجيولوجي :

إن التركيب الجيولوجي للبلاد يتميز بالتنوع الواسع نظراً للإتساع الجغرافي ، فالتركيب الجيولوجي هو الذي يتحكم في نمط النشاط التعديني ، تنتشر في السودان صخور الأساس المنتشرة بطول وعرض البلاد التي تشكل نسبة 66% من مساحة البلاد ،تنتشر فيها مواقع تعدين الذهب في شمال السودان من وادي حلفا وحتى عطبرة وفي جبال البحر الأحمر وفي تلال الانقسنا وفي مرتفعات جبال النوبة وجنوب دارفور وفي بطون الأودية وفي السهول الرملية والطينية. التضاريس الوعرة ووجود الخام في أعماق بعيدة يزيد تكلفت نفقات تعدين الذهب، وبالتالي ترتفع أسعار التكلفة و في ولاية البحر الأحمر، و تعدين الذهب في الغالب تعدن فيها شركات مربعات الامتياز ، نسبة لإمكاناتها من أجهزة ومعدات وتقنية عالية ،أما التركيبة الرسوبية مثل التكوينات السهول الطينية والرملية والادوية الجافة والموسمية، لقرب الخامات من السطح يتواجد فيها التعدين الأهلي والتعدين الصغير والشركات التي تعتمد على مخلفات التعدين الأهلي ، كما في ولاية نهر النيل ،والشمالية، وشمال كردفان وسهول البطانة (القضارف وكسلا) لبطاط طريقة التعدين وسهولة الاستخراج وقلّة التكلفة .

المناخ:

يتسم مناخ السودان بأنه مداري، حار في الصيف حار جداً و ذو مطر متدرج يزداد كلما اتجهنا جنوباً ، فارتفاع درجة الحرارة في الصيف وانخفاضها في الشتاء تؤثر في نشاط تعدين الذهب في كافة أمطاه خاصة في اقليم مناخ الصحراء (صحراء العتمور وبيوضة...)ومناطق الاقليم شبه الصحراء (شمال كردفان ونهر النيل ...)، وكما أن مناطق الامطار أيضاً تؤثر في نشاط تعدين الذهب في كل من القضارف وكسلا والنيل الأزرق وجنوب كردفات ودارفور. فالمعدنون يحتاجون إلى مسكن صحي يتلائم مع بيئة التعدين يقيه من الحرارة والبرودة والأتربة في فترة نشاط حركة الرياح وأيضاً النشاط التعديني هو نشاطاً هدمياً ، أي يهدم ولا يبني، حيث يترك أماكن التعدين خاربة في شكل حفر عميقة وفي موسم الخريف تمتلي بالمياه الراكدة وكذلك مخلفات التعدين تنبعث منها الأبخرة والغازات السامة مما تسهم في تلوث مواقع التعدين كما أن الغبار والأتربة الناتجة

من العمليات التعدينية يزيد نشاطها مع سرعة حركة الرياح في موسم الشتاء خاصة، وجميعها تسبب الكثير من المشكلات البيئية في مواقع التعدين وسكن الأهالي المجاور، وأكبر خطورة تنتج من التعدين الأهلي الذي لا يتبع نظام إجراءات السلامة في العمليات التعدينية ولا في السكن، ولكن الشركات الكبرى التي تتبع نظام إجراءات السلامة في العمليات التعدينية وفي السكن الصحي خاصة المواقع القريبة من سكن الأهالي تخطط لموقع السكن ومادة البناء وطريقة البناء السليمة بالإضافة إلى تجميل هذه الأماكن، من حدائق وتشجير وجعلها متنزهات .

كمية الاحتياطي ووفرتها:

تتوزع كمية معدن الذهب توزيعاً غير عادل، فهناك مناطق يكثر فيها تركيز المعادن، وأخرى يقل أوتكاد تنعدم فيها تركيز المعادن ، و يكون هذا الأمر حتى علي مستوى الولاية الواحدة في الدولة ، كما أن معدن الذهب من المعادن غير المتجددة يتعرض للإستنزاف مع زيادة الإستهلاك ويتوقف ذلك على حجم الاحتياطي وكمية المعدن: أي المستوي الاقتصادي للإنتاج وكمية الاحتياطي تمكن من حساب العمر المنتظر للمعدن عل النحو التالي: تقدير كمية وحجم الاحتياطي مقسومة على حجم الإنتاج السنوي. فكلما كبر حجم الاحتياطي للمعدن كلما طال عمره الإفتراضي وأمكن استغلاله اقتصادياً، فكثير من المدن التعدينية تركت كمدن أشباح بعد نفاذ المعدن أو أصبح الإنتاج غير اقتصادي.

هنالك معايير كثيرة ومقومات متعددة تعطي مؤشر إلى وجود حجم احتياطي كبير من المعادن ادركها الإنسان السوداني منذ حضارة السودان القديمة استخدم قوته الذاتية في البحث عن مدى حاجته للمعادن ليصنع منها أدواته ويبنى منها مسكنه وقبره ومعبدته وثمانيله وأوانيه وزينته ثم جعلها مورد اقتصادي لدولته.

على حسب الدراسات الحالية أن احتياطي الذهب في السودان يبلغ ألفا و550 طناً، وإن أراضيه غنية بألاف الأطنان من احتياطي الذهب غير المؤكدة، ولذلك الذهب يعد من المعادن الواعدة والبالغة في الأهمية في السودان ، خاصة بعد زيادة الإنتاج منذ عام 2014م هو ما يعني فرص جديدة من الاستثمارات في مجال الذهب في السودان، خاصة مع وجود دراسات تؤكد علي وجود مواقع جغرافية كثيرة بها احتياطي كبير من الذهب في السودان.

على الرغم من أن الذهب في السودان استغل قديماً عبر كل تاريخه ولكن يوجد الذهب بكميات مقدره ومعظم التعدين قي السودان سطحي ولكن لا بد من التخطيط والتنظيم في استغلال هذا المعدن على حسب دراسة حجم الاحتياطي حتى لا يستنفذ هذا المعدن فلا بد يجب مراعات التنمية المستدامة .

فكثير من العلماء وضحو مستقبل الثروات المعدنية: يتوقف علي:

1- سوء الاستخدام.

2- تقنين الاستخدام.

3- وجود البديل.

4- اكتشاف معادن جديدة.

وإلا سيواجه العالم نفاذ كثير من المعادن الإستراتيجية إن لم يجد حلاً لها⁽¹⁷⁾. فالهدف الاستراتيجي لمعدن الذهب هو الإستغلال الأمثل لاحتياطات المعدن الكبيرة التي تتمتع بحقوق التعدين كما تخطط لمستوى نمو ملموس في نشاط تعدين الذهب وتطوير الموارد المحتملة الجديدة في إنتاج الذهب،

التطور التكنولوجي:

هو الذي يعمل علي سرعة استخراج المعادن ، في السودان هنالك طريقتين لإستخراج معدن الذهب ،طرق علمية متقدمة ،وبدائية ، التعدين العلمي هو وقانوني ومنظم ويتبع فيه إجراءات السلامة يستخدم فيه التقنية من معدات و اجهزة وآلات والكثافة العمالية قليلة يتمثل في تعدين شركات الامتياز أو الشركات التي تعتمد على التعدين التقليدي (الكرتة) ويوجد في السودان العديد من الشركات الوطنية و الأجنبية وأما التعدين الأخرين هما التعدين الصغير فيه يستخدم الالات الحديثة البسيطة والالات التقليدية المحلية أما التعدين الأهلي يستخدم في استخراجه الطرق التقليدية البدائية هما لا يتبع فيهما إجراءات السلامة ، غير منظمان والكثير منهما غير قانوني.

الدور الحكومي:

الدور الحكومي مهم في عملية التخطيط وتنظيم التعدين ووضع سياسات التعدين والقوانين واللوائح ، والرصد والمتابعة اللصيقة في عملية الاستخراج والإنتاج ،كما لابد من الدعم الحكومي المميز في مرافق البنية التحتية كخط سكة حديد وميناء خاص للمعادن والأرض الصناعية للذهب والوقود ومحطات الكهرباء والغاز الطبيعي،هذا بدوره يسهم في تطور إنتاج الذهب وتعم الفائدة على السودان عامة والمعدنين بصفة خاصة ، كما أن الدولة إذا قادرة علي توفير رأس المال لابد أن تؤسس لعدد مقدر من شركات تعدين الذهب للقطاع العام بجانب شركات المستثمرين الوطنيين والأجانب أو شراكة مميزة من شركات حكومية مع الشركات القائمة.

البنية التحتية :

الإهتمام بالإطر البشرية في مناطق التعدين بكافة مستوياتهم في كل أنماط التعدين يزيد من الإنتاج ، وذلك بتوفير الخدمات خاصة خدمات النقل والاتصالات نسبة لوقوع الكثير من مناطق تعدين الذهب في السودان في مناطق نائية وهامشية في المناطق الصحراوية والمتضرسة ما تتسم بصعوبة الطرق وعدم الاستقادة الكافية من خدمات المدن المجاورة لمناطق التعدين ، توفير كافة الخدمات الضرورية (الطاقة ومياه الشرب) يسهم في اسقرار تعدين المعدن، ويساعد الدور الحكومي كما أسلفنا في خدمات الرقابة والادارة والضيظ الامني والصحي والمسح الاحصائي لمناطق التعدين مما يحفز في التعدين ويزيد كمية الإنتاج .

السوق:

تبرز أهمية الأسواق لتصريف الإنتاج والسلع والخدمات عبر العلاقات المتبادلة بين مراكز الأسواق فهي من أهم عوامل تشجيع وتطور الانتاج ولها دور أساسي في حركة التبادل التجاري

داخل المنطقة وخارجها،

فالعمل التعديني في واقع الحال ليس حرفة تعدين فقط إنما هو عبارة عن مجموعة من أنشطة متكاملة ومتراصة تقدم كل منها خدمة لخدمة الطرف الاخر تبدأ بخدمة الإنتاج ومؤثراته فالإهتمام بالاسواق التعدينية هو نجاح النشاط التعديني، ومناطق التعدين الذهب في السودان عبارة عن مناطق خلوية ونشأة فيها العديد من الاسواق التي تخدم التعدين والمعدنين.

يبلغ عدد الاسواق بمواقع تعدين الذهب في السودان ها (44سوق)، أن سوق (الدهابة) محلية أبو حمد الذي يبعد عن سوق مدينة أبو حمد (15كلم) يدخله يومياً 36000 عامل في التعدين لشراء احتياجاتهم وللخدمات ولطحن حجارة الذهب ، كما يوجد في السوق عدد من المقيمين يومياً 17000 عامل وتاجر. وهنالك عدد من الاسواق خارج المحلية⁽¹⁸⁾.

مما تم مناقشته أعلاه يتضح أن هذا السوق بمنطقة أبو حمد يجذب رواد بعدد أكبر ، هذا يدل على تعدد مواقع التعدين بصورة أكبر وكذلك توافر الذهب بصورة أكثر مما يؤكد أيضاً أنه سوق ذو مستوى عال في المركوية نسبة لوجود فيه الطواحين وسهولة الحركة ووفرت الخدمات جذب رواد السوق أفضل من غيره من الأسواق الأخرى وهذا مؤشر لوفرة خام الذهب في التركيبة الجيولوجية لهذه المنطقة .

من المعروف أن الأسواق تتباين في مستويتها حسب حجمها، تأثراً بمستوى السلع المعروضة وطبيعة الحاجة لها، بين فئات المتسوقين والمتريدين على السوق، الذين يتباينون في خصائصهم الاجتماعية والاقتصادية...، وتختلف أصنافها في المجال التسويقي، بحسب المشتري أو وقت الشراء أو درجة الولاء أو تكرار الشراء أو إدراك المستهلك، وبعدها ونوع وسيلة النقل وسعر التذكرة و منفذتها وكلها تصنيفاً يبحث في مدى الجاذبية للاسواق.

كمية الشوائب في الخام: يتأثر مدى استغلال المعدن بكثرة أمكنة الشوائب التي تحتويها الخامات التعدينية فالإنسان يستغل المعدن قليل الشوائب أولاً فمعدن الذهب في السودان اقتصادي قليل الشوائب لذلك ينتشر التعدين بصورة أكبر لسهولة استخلاصه أو يوجد في شكل عروق نقية.

• اقتصاديات الكرتة:

تستخدم شركات التعدين الكبرى تكنولوجيا الإنتاج الأنظف لها من تأثير مباشر على نتائجها المالية والتحسين المستمر في نظم التشغيل والصيانة وإعادة وتدوير واستخدام نفايات التعدين الصلبة ، إعادة تدويرها تقدم امكانيات محتملة هائلة للمزيد من المكاسب الناتجة عن الكفاءة في استخدام المواد فهي توفر الكثير من الطاقة المستهلكة في عملية الاستخراج والمعالجة وتبذل الحكومات مزيداً من الجهد في تقليل الآثار البيئية السلبية الناجمة عن التعدين ،فأن الكثير من البلدان ليس لديها القدرات الكافية للقيام بأعمال التخطيط والتعامل مع الشركات وتوجيه أنشطة التعدين للممارسات الأكثر استدامة وفائدة من مخلفات التعدين⁽¹⁹⁾.

الكثير من الشركات العاملة في تعدين الذهب بالسودان تعتمد اعتماد كلي على مخلفات تعدين الذهب التقليدي (الكرتة) فلها آثار اقتصادية في تقليل الايدي العاملة والطاقة المستخدمة

في الحفر وتكسير وسحن الحجارة . فشركة أرياب تعتمد على تدوير مخلفات الذهب ذات حلقة مغلقة هي عملية تجري داخل الشركة نفسها التي ولدت فيها هذه المخلفات لمنتج آخر هو معدن الفضة المصاحبة للذهب.

عام 2011م شركة أرياب في ولاية البحر الأحمر (بجييت المعادن) بلغ 733,157 كجم (تنتج مصاحبة للذهب) منه 39 ، 41 كجم استخلص من الكربون المستبقى ، كما أنه يوجد رواسب معدنية فضية في قاع البحر الأحمر، ويقدر احتياطي السودان من معدن الفضة ب 1500 طناً⁽²⁰⁾ .. وأثبتت كثير من الدراسات وجود النحاس أيضاً مصاحب للذهب وكذلك الحديد واليورانيوم فكلما كانت هنالك دراسات أعمق تحدد العائد الاقتصادي لمخلفات الذهب في السودان كلما كان مربح للشركات وتعم الفائدة للسودان بصفة عامة والشركات بصفة خاصة ويقلل من كمية النفايات وخطورتها .

أما الشركات التي تعتمد بشكل أساسي على مخلفات التعدين التقليدي حيث يعاد تدوير النفايات ذو حلقة مفتوحة فأن النفايات تقادر المكان الذي تتولد فيه لمكان آخر لإعادة تدويرها لنفس المنتج (الذهب) هذا بالنسبة لها اقتصادي كما ذكر أعلاه ولكن تكمن الخطورة البيئية في عملية النقل للمخلفات المشبعة بالزئبق في عملية النقل المفتوح عندما يتطاير الزئبق أثناء ترحيل المخلفات يلوث المنطقة . يتم نقل المخلفات من مواقع التعدين التقليدي إلى مواقع الشركات بعربات التقل الكبيرة الحجم (قلاب 16 متر) وهذه العربات يبلغ حجم المخلفات فيها 20 طن وكل طن انتاجه يتراوح ما بين 1 ½ - 2 جرام من الذهب أي يعادل إنتاج العربة الواحدة لهذه المخلفات 40 جرام من الذهب (سعر قلاب الكرته اليوم أدنى حد ثلاثون ألف جنية سوداني) على حسب خبراء معامل الذهب وبهذا تشكل الكرته مورد اقتصادي مهم للسودان فكلما درست الكرت بعامل عالية الجودة كلما حددت قيمتها الاقتصادية لمنتجات إضافية نتاجه عن نشاط تعدين الذهب التقليدي (الفضة، النحاس ويورانيوم ...) كلما زادت أهميتها الاقتصادية وقللت من حجم وخطورة المخلفات التعدينية لمعدن الذهب.

هنالك قصور في الرقابة الفنية على الشركات العاملة في قطاع التعدين التقليدي، فبعض تلك الشركات لا تهتم بجودة العمل الفني في عمليات الاستخراج والاستخلاص للمعدن الذهب فتضيع كثير من الموارد في المخلفات رغم أن هذه الشركات تدرج تحت المؤسسات المنتجة، كذلك غياب التخصصية في المجال فكثير من الشركات العاملة في المجال لا تهتم بجلب الخبرات في ذات المجال وإنما تكتفي بمن يحقق لها أرباحاً تراها مجدية في الذهب فقط بينما في الحقيقة أن ذلك يعد جزءاً يسيراً من تحقيق الإنتاجية المثلى وأهمال مورد أضافي اقتصادي مع الذهب في المخلفات، فكلها مهددات تعيق حركة الإنتاج الأمثل للثروات المعدنية بالسودان، وتؤدي إلى فاقد كبير فيها.

أهمية تنوع نشاطات التعدين مع نشاط تعدين الذهب :

تتنوع طبوغرافيا السودان من أراضٍ صحراوية وتلال وجبال بركانية متفرقة وبروز وجماميد إلى أودية، هذا التنوع في التضاريس أدى لتنوع في التواجد المعدني، تحتوي منطقة البحر الأحمر في

شمال شرق السودان على النحاس والذهب وخام الحديد والفضة والزنك فضلاً عن الرمال السوداء والعقيق والجبس والملح والتلك. أما صحراء بيوضة التي تقع في شمال وسط السودان فإنها تحتوي على رواسب الفلسبار والذهب والحديد وسيليكات الألمونيوم والمنغنيز والرغام والمياكا. يستضيف جبل مرة البركاني الواقع في غرب السودان رواسب من المعادن الأساسية والعقيق وسيليكات الألمنيوم والملح والكبريت تمتلك مناطق جبل أبيض وجبل وهيب الواقعة شمال وادي هوار أمكانية إنتاج معادن البوكسيت والكروميت والذهب والبلاتين. أما منطقة الأنقسنا الواقعة بولاية النيل الأزرق في جنوب شرق السودان فإنها تحتوي على الألبستوس والكروميت والذهب والمغنسيوم والرغام والتلك، تستضيف جبال النوبة الواقعة في جنوب كردفان الخامات المعدنية المهمة مثل الكروم والنحاس والذهب والحديد والمنغنيز والنيكل والمعادن الصناعية مثل الجرافيت والرغام وصخور الفوسفات والتلك واليورانيوم كمعدن للطاقة. منطقة حفرة النحاس التي تقع في ولاية جنوب جنوب دارفور في جنوب غرب السودان تحتوي على النحاس والذهب والأحجار الكريمة واليورانيوم تقرير الأداء لعام 16 خريطة (3) ويكتشف في السودان أكثر من (30 معدن) والمستغل (13 معدن)⁽²¹⁾.

هذه معادن متنوعة مع وجود الذهب ، ولكن أغلب توجه الدولة في الوقت الحالي هو منصب في استخراج الذهب في حين أن البلاد بها خامات معدنية ،متنوعة، وأهمية تنوع نشاط التعدين مع نشاط تعدين الذهب يشمل تشكيلة متكاملة من المعادن في السودان خاصة الجزء الشمالي منه (المناطق الصحراوية) والتي تقل فيها نشاط الإنتاج الزراعي انظر خريطة (3) في ولاية البحر الأحمر وشمال ولاية شمال دارفور ووصحراء العتمور وبيوضة في ولاية نهر النيل والشمالية ورغم هذا الكم الهائل من الثروات إلا أنه لا يكاد يوجد لها أثر في الاقتصاد ولا يلوح لها وجود في التنمية ، وإذا استغلت الشركات العاملة في الذهب هذا التنوع من المعادن سوف تدير الشركة نشاطاً متنوعاً يشمل تشكيلة متنوعة من المعادن ، وأن لكل معدن دورته السعرية الخاصة به وهذا يحد من تغلب الأسعار للسلع التي تعتمد على المواد الخام الأولية التي تعتمد عليها ومن حركة اسعار المنتجات الأساسية للمعادن .

هذه معادن تحتاج لعمل دراسات بحثية مكثفة ودقيقة لكل معدن على حدة ، تشمل تواجد المعدن، الاحتياطي الفعلي له، التراكيب التي يتواجد فيها المعدن، ثم وضع خطط مدروسة لطرق استخلاصه ومعالجته، على أن تكون هذه الدراسات متاحة بالمكاتب البحثية والمواقع الإلكترونية الخاصة بالجامعات السودانية والمراكز البحثية والمؤسسات التي لها علاقة بالصناعات التعدينية ووزارة المعادن والطاقة، ليتثنى للمستثمرين الاطلاع عليها ومعرفتها قبل الدخول في شركات تنهار أغلبها لضعف الدراسات البحثية.فالكثير من المعادن تحتاج لدراسات أكثر خصوصية من أصحاب التخصصات المختلفة ، وكلما تدرس تجذب للإستثمار يؤدي إلى تنوع نشاط تعدين الشركات المقتدرة في تعدين الذهب بالإضافة إلى مخلفات الذهب كلما تدق كلفة الإنتاج وهذا يعزز فرص النمو الاقتصادي حتى يمكن أن يتصف معدن الذهب بالتكامل الرأسي وهذا التكامل

ويوفر فرصة الاستفادة من اقتصاديات الوفرة ويفعل الموارد والاستفادة القصوى منها ويضبط التكاليف بفعالية عالية. يتضح من الجدول (1) معدل النمو في القطاع التعديني في زيادة خلال الثلاثة أعوام على الرغم من إنخفاضه طفيفاً عام 2007 ولكن أزداد عام 2008م وهذا مؤشر للتطور إذا تكاملت في العملية التعدينية خاصة التي تقع بالقرب من مناطق تعدين الذهب فاذا خططت بطرق علمية ووضعت قوانين جاذبة للإستثمار وألا تصدر المعادن على هيئة خام ولا يتم معالجتها خارج البلاد، والسعي في وضع خطط لتوفير مصانع لمعالجتها محلياً حتى تكون عوائدها الاقتصادية مجدية. وكلما تكامل القطاع التعديني مع بعضه البعض تكون فائدة اقتصادية أكبر من ذلك هنالك خامات معدنية أخرى مصاحبة للذهب أو تقع بالقرب من مواقعها قد تتطور وتزيد من معدل النمو الاقتصادي .

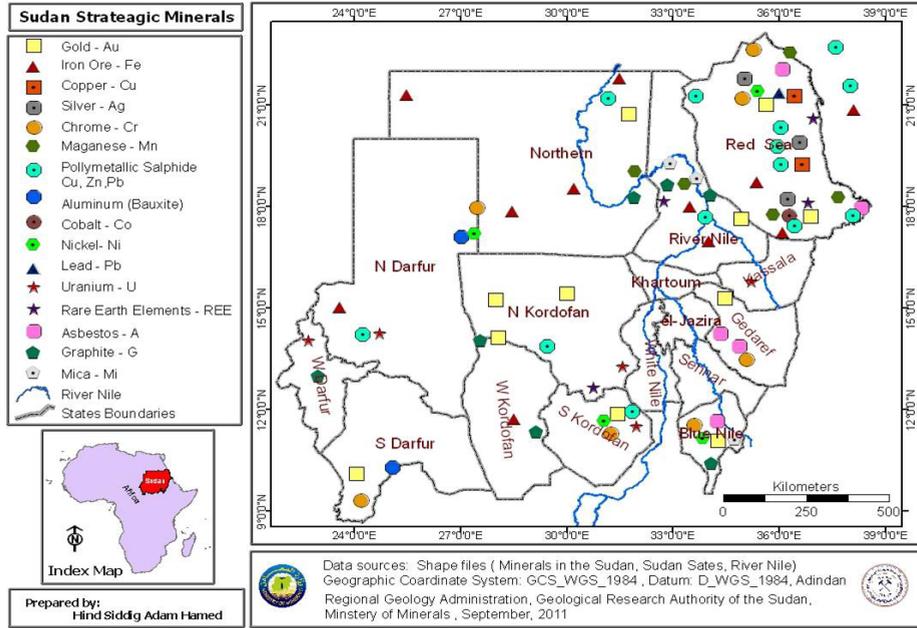
جدول رقم (1): معدلات النمو في القطاع التعديني (2006 - 2008م)

معدل النمو %			القطاع
2008	2007	2006	
8,89	7,14	7,69	التعدين

المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء⁽²²⁾ 2009.

أن مساهمة قطاع التعدين في الناتج المحلي الإجمالي زادت إلى أكثر من 8 في المائة، وخلقت أكثر من مليون فرصة عمل، كما ساعدت على تسريع التنمية الريفية لأن احتياطات الذهب توجد في المناطق النائية وهنالك اتفاقيات مع 105 شركات من مختلف دول العالم بدأ معظمها عمليات الاستكشاف والإنتاج، منها استثمارات محلية وأجنبية، من المملكة العربية السعودية، روسيا، المغرب، تركيا، قطر، والصين». وقد بدأت وزارة المعادن في تطوير وتقديم مجموعة من الحوافز للمستثمرين المحليين والأجانب، بغرض المساهمة في تطوير صناعة التعدين، ولتوجيه القطاع نحو التطبيق الصحيح لقانون تنمية الثروة المعدنية والتعدين، وفي أعقاب زيادة الاستثمار والإنتاج افتتح السودان أول مصفاة للذهب في عام 2012م، بهدف زيادة النوعية والقدرة التجارية للذهب المستخرج محلياً، واستمرت المصفاة تعمل لتجويد مسارها لمقابلة أفضل المعايير حتى تجذب الذهب من الدول المجاورة لتنقيته، مما يعطي الاقتصاد دغمة كبيرة وهذا يحقق للسودان دفعة إضافية، وفي 2012م بلغت صادرات الذهب نحو ملياري دولار أميركي شكلت أكثر من 50 في المائة من العائدات الكلية للتصدير⁽²³⁾.

خريطة (3) التوزيع الجغرافي للمعادن في السودان



المصدر: المركز الإعلامي للخرائط الجيولوجية (2107) (24).

تطور إنتاج تعدين الذهب في السودان:

بلغ إنتاج الذهب في السودان عام 2004م (5.000 كليون جرام) وعام 2005م (3.625 كليون جرام) وعام 2006م (3.158 كليون جرام) وعام 2007م (2.703 كليون جرام) وعام 2007م (2.276 كليون جرام) (25).

يلاحظ الإنخفاض التدريجي للإنتاج خلال هذه لاعوام بسبب تدني أسعار الذهب التي لم تشجع المعدنين على تعدين الذهب بسبب إرتفاع سعر التكلفة، وعندما زاد سعر الذهب وكذلك أثبتت دراسات الهيئة العامة للأبحاث الجيولوجية وجود الذهب بكميات تجارية في عدد من المواقع بالسودان عام 2009 م كما ذكر سالفاً زاد نشاط التعدين وخاصة التعدين الأهلي أدى إلى زيادة الإنتاج بسبب التوسع الأفقي في انتشار التعدين في مساحات واسعة من السودان، وأنعكس ايجاباً في التحفيز على إنتاج الذهب في كافة انماط التعدين مما أدى إلى تطور الانتاج، حيث بلغت كمية الانتاج من عام 2011- 2014 كما يلي: في عام 2011م تم انتاج 26 طن من الذهب وعام 2012م بلغت كمية الانتاج 42 طن من الذهب، وفي عام 2013م بلغت كمية الانتاج 43 طن من الذهب، وفي عام 2014 وصل الانتاج إلى أكثر من 70 طن من الذهب، ويشكل إسهام القطاع التقليدي 85% من جملة الانتاج لبالغة حوالي 73,3 طن ذهب للعام 2014، فأهمية الإنتاج دفعت جهود وزارة المعادن لتنظيم وتطوير التعدين التقليدي ومعالجة الآثار السالبة على

صحة البيئة في مناطق التعدين، وهذا القطاع يدوره يدعم الشركات التي تعتمد على مخلفاته (الكرتة) بينما تساهم شركات الامتياز بمقدار ستة طن من انتاج الذهب في السودان⁽²⁶⁾ على الرغم لم يتم السيطرة الكافية على مناطق التعدين الأهلي أنها تشكل نسب عالية من إنتاج الذهب في السودان بسبب تمددها مواقعها الأفقي في مساحات واسعة من السودان ويتضح أنها تنتج ما يعادل أربعة خمسين طن سنوي. كما أشارت انتاجية بعض شركات الامتياز وبولاية البحر الأحمر منطقة أرياب ووصل الإنتاج في عام 1998 إلى 5.67 طن من الذهب الخالص وتوقف العمل ثم تطور الإنتاج ويمكن شركة إرياب أن تستخرج ما يفوق الـ 22 طناً من الذهب الصافي سنوياً... وفي منجم سيراكويت ويمكن استخلاص واحد ونصف طن من الذهب الصافي سنوياً، إضافة ويعتبر منجم أيركايتيب من المناجم الغنية إلا أن عدم وجود مياه كافية يشكل عائقاً.

ترتفع هيمنة الذهب على مجموع الصادرات ارتفاعاً سريعاً. فقد سجلت صادرات الذهب في الربع الأول من عام 2012م مستوى قياسياً بلغ 644 مليون دولار أي نحو ست مرات من حجم الصادرات البترولية يشكل معدن الذهب من إجمالي الصادرات السودانية للمعادن 98.3%، وارتفعت نسبة صادرات الذهب إلى مجموع الصادرات أيضاً إلى نحو 70 في المائة من مستوى يقل عن 10 في المائة خلال فترة ما قبل الانفصال وفي الواقع فقد انخفضت الصادرات غير الذهب 18.1 في المائة حيث شكل 30 في المائة تقريباً حسب من مجموع الصادرات، ومنذ زيادة إنتاج الذهب زاد أعداد المعدنين. ساهم قطاع تعدين الذهب في الناتج المحلي بنسبة 2% يبدو أن هنالك معدلات نمو كبيرة ويرجع هذا النسبة إلى أن حساب الناتج المحلي الإجمالي إلى حساب شركات الامتياز فقط وهذا حساب جزئي لا يتجاوز انتاجها ستة طن، أن جملة انتاجه من 2010-2014 وصلت إلى ما يعادل 5.300 مليار دولار⁽²⁷⁾.

مما سبق يتضح أن إنتاج الذهب في السودان تختلف فيه مستويات إنتاج المعدن من سنة لأخرى بسبب الأسعار وأتناقص الاحتياطيات في بعض المناجم أو انخفاض درجات الخام أو معدلات الاستخراج. فأسعار الذهب تتغلب في السودان من وقت لآخر وهذا يؤثر على الإنتاج بسبب ارتفاع تكاليف الإنتاج. توضح هذه الإحصائية نتائج عامة للإنتاج فهي ليس مؤشر يقيس الخلل في الإنتاج والإنتاجية لكل موقع في كل محلية فهي أيضاً معممة لكل أقطاب التعدين.

كثير من الدراسات وضحت بأن أسعار الذهب تؤثر على الإنتاج فتتغلب بصورة كبيرة عالمياً وقد تعود هذه التغلبات، لعدة عوامل خارجة عن سيطرة المعدن وتشمل، مراكز استثمارية يتخذها المستثمرون أو المتعاملون في الذهب للمضاربة، وتوقعات الأسواق المالية بخصوص معدلات التضخم، وقوة الدولار الأمريكي بالنسبة للعملة الأخرى، والتوقعات التي تطرأ على معدلات الفائدة، المبيعات المتوقعة أو الفعلية من الذهب من قبل البنوك المركزية، ومنتجات الذهب من قبل منتجي الذهب في صفقات أجلة، والأحداث السياسية والاقتصادية الإقليمية والدولية وتكاليف إنتاج الذهب في الدول الرئيسية المنتجة له⁽²⁸⁾.

يتضح من الجدول (2) تطور أسعار الذهب فمنذ عام 2002-2008 تتراوح قيمة صادرات

الذهب من 48.28 مليون دولار إلى 112.125 مليون دولار وفي هذه الفترة أنخفض سعر الذهب عالمياً، من ثم ارتفعت قيمة صادرات الذهب من عام 2009م - 2012م من 403.4 مليون دولار إلى 2.158.0 مليون دولار وهذا مرده إلى إرتفاع أسعار الذهب عامياً مما أدى إلى إتساع نطاق التعدين في السودان بكافة أماطه خاصة التقليدي أدى إلى تشجيع المعدنين وتحقيق الربح بأسرع وقت وأقله تكلفة .

جدول (2) صادرات الذهب في الفترة من (2002- 2012 م) (بملايين الدولارات)

السنة	القيمة (بملايين الدولارات)
2002	48.28
2003	58.588
2004	50.420
2005	63.648
2006	64.284
2007	63.201
2008	112.125
2009	403.4
2010	1.018.0
2011	1.144.17
2012	2.158.0

المصدر : تقرير بتك السودان المركزي، 2013⁽²⁹⁾ .

أن مستقبل تعدين الذهب في السودان سيساهم في زيادة عائدات الدولة من العملة الصعبة ، ويوفر فرص عمل أكبر وسيحارب البطالة والفقر. فكثير من المعدنين في التعدين الأهلي الذين حالهم الحظ حسن وضعهم المعيشي نسبة لارتفاع الدخل وبالتالي ارتفعت قوتهم الشرائية ، كما اسهم التعدين في تعمير مناطق التعدين وتطور العمران وخلق التمازج القبلي بها وغيرها من الآثار الإيجابية.

ما تم مناقشته أعلاه يتضح الآثار الإيجابية للتعدين في مواقع التعدين المختلفة خاصة التعدين الأهلي الذي لم يتبع إجراءات السلامة مما صاحب التعدين الأهل أيضاً آثار بيئية سلبية من تلوث بأنوعه المختلفة خاصة الزئبق والسيانيد والمخلفات الصلبة وظهور حالات الوفاة للأفراد بالتسمم ، كذلك ظهور السرقات والجرائم بأنواعها المختلفة والتعدي على مواقع الغير مثل شركات مربعات الإمتياز والاحتيايل على مواقع الشركات بحجة ملكيتها لأهالي المنطقة وغيرها من الآثار السلبية .

• الخاتمة:

انتشر نشاط التعدين في معظم ولايات السودان وانعكس نشاطه على حياة المعدنين

والمنطقة التي تقع فيها مواقع التعدين، كما أنه اتاح فرص لكثير من السكان مما ساعد في محاربة الفقر فلابد الاهتمام بتعدين الذهب وتنظيمه وضبطه حفاظاً على البيئة وحفظ نصيب الاجيال القادمة كما أنه دخل إلى البلاد عملة صعبة، ولذلك يحتاج التعدين إلى سياسة تشجع على الاستثمار لمعرفة الاحتياطي وطريقة الاستغلال الأمثل والليات المتطورة لزيادة الانتاج ، وبشكل الذهب اهمية في السودان بسبب تقديرات حجم الاحتياطي العالي فيه، وإرتفاع سعر الذهب.

النتائج:

توصل البحث إلى النتائج التالية:

1. مناطق التعدين تتوزع توزيعاً متباعداً على مستوى الولايات في الخريطة (1) وتقع في مناطق هامشية.
2. التعدين الأهلي يشكل أعلى نسبة تفوق 90% وهذا يرجع إلى إنتشاره في مساحات واسعة في البلاد.
3. وفر تعدين الذهب في السودان فرص عمل لمليون معدن، مع المهمن المصاحبة له التي تبلغ (26 مهنة) تبلغ جملة العاملين بمناطق التعدين خمسة مليون نسمة ويرفع عدد المتأثرين بالتعدين 11 مليون نسمة، هؤلاء يعولون أكثر من 27% من جملة الشعب السوداني.
4. ولاية نهر النيل والشمالية والبحر الأحمر وشمال كردفان تعتبر هي مواقع استراتيجية نسبة لوقوع مواطن التعدين في الصحراء، لاتوجد فيها موارد متعددة بخلاف الولايات التي تقع في القطاع المطري.
5. تطور إنتاج الذهب في السودان وفر عملة صعبة للبلاد إذ يشكل معدن الذهب من إجمالي الصادرات • السودانية للمعادن 98.3% من إجمالي الصادرات الكلية 64%.
6. هنالك معادن مصاحبة للذهب تشكل قيمة اقتصادية في مخلفاته أهمها الفضة .
7. يوجد العديد من المعادن المختلفة في مناطق الذهب فكلما تكاملت مع بعضها تحقق وفورات اقتصادية ناتجة عن التكامل .

التوصيات والمقترحات:

1. الاهتمام بالمؤسسات البحثية العاملة في مجال التنقيب والبحث عن المعادن (الهيئة العامة للأبحاث الجيولوجية، الجامعات ومراكز البحوث) و ذلك بإعادة تأهيلها ومدها بالكادر البشري المؤهل و وسائل البحث المتطورة والاموال اللازمة حتى تقوم بدورها في مجال البحث والتطوير ووضع الخرائط الجيولوجية والمعدنية التفصيلية.
2. يجب أن تكون مقارنة سنوية بين حجم الإنتاج الذهب وكمية وحجم الاحتياطي لمراجعة الإستخدام الأمثل لهذا المورد.
3. الاهتمام بدقة الاحصائيات في رصد الانتاج والإنتاجية وحجم المعدن كل على حدى لكل موقع من المواقع التعدين في السودان.

4. لابد أن يكون هنالك ترابط وتكامل اقتصادي واجتماعي وتكنولوجي بين أنماط التعدين حتى ينعكس على تطور تعدين الذهب في السودان
5. تشديد رقابة صارمة في مواقع التعدين ومنع الحركة العشوائية للتعدين الأهلي من موقع تعديني لآخر حتى يتم الحفاظ على هذا المورد الاقتصادي خاصة من التهريب ويتم تعدينة بطرق علمية سليمة في السودان.
6. وضع قوانين تضبط وتحارب كل الآثار السلبية في مواقع التعدين بالسودان.
7. إنشاء مدن عمالية في مناطق التعدين ملائمة لمناخ المنطقة والنشاط التعديني بالسودان ومخططة بكامل خدماتها الاساسية وبنياتها التحتية .
8. وضع فرص استثمار مشجعة لإدخال شركاء مقتدرين فنياً ومالياً من الرأسمالية الوطنية والإنجبية وزيادة ثقة ومشاركة القطاع الخاصة في تعدين الذهب بالسودان.
9. تصنيع الذهب محلياً بتفعيل استراتيجية متكاملة للفائدة العامة للسودان مع الشركاء الرأسمالية الوطنية.
10. ترتيب الأولويات في الاستغلال الامثل للمعدن على حسب الدراسة العلمية لكل موقع.
11. و تحديد وحصر مواقع محددة تتلائم مع طبيعة التعدين الأهلي وتقلل من خطورته في السودان.
12. تحديد مواقع بديلة لممارسة تعدين الذهب من مناطق القطاع المطري التي تزخر بالعديد من الموارد الاقتصادية الهامة التي تساهم في الاقتصاد السوداني.
13. لاهتمام بدراسة التركيبة السكانية بمواقع التعدين لمعرفة المستوى العمري(خاصة الاطفال) والمستوى التعليمي (خاصة الامية) حتى يتم تحاشي خطورة التعدين على هذه الفئات في مواقع التعدين.
14. لابد أن يتكامل قطاع تعدين الذهب مع قطاع تعدين المعادن الأخرى الموجود في مواقع لتعم المنفعة لكل من الأخر في العمالة والبنيات التحتية والاجهزة والمعدات والخبرة.
15. أن تدعم الحكومة معامل قطاع تعدين الشركات التي تعمل على إعادة تدوير مخلفات التعديني الأهلي بالأجهزة والمعدات ذات الكفاءة العالية لمعرفة المعادن الاقتصادية الأخرى في(الكرتة) المصاحبة لمعدن الذهب مثل الفضة والنحاس وغيرها لتشكل مورد إضافي للسودان بدلاً أن تكون مخلفات أخرى.
16. طوير وتخطيط الاسواق التعدينة بمواقع تعدين الذهب في السودان على حسب حجم التعدين وحجم العمالة من حث السلع والخدمات الضرورية التي تخدم التعدين والمعدنين مع مرعاة بعد المكان والزمن المستغرق للوصول ونوعية الوسيلة وسعر التذكر المناسب .
17. ضرورة مسح ميداني لرسم خرئط توضح جميع مواقع التعدين باستخدام برنامج

نظم المعلومات الجغرافية ثم رسم خرائط المساحة لكل موقع لتعدين الذهب وكذلك خرائط استخدام الأرض لتعدين الذهب في السودان حتى يتم وضع الاستخدام المناسب في المكان المناسب.

18. تشجيع البحوث المشتركة ذات الصلة في مجال تعدين الذهب بصفة خاصة وتعدين المعادن بصفة عامة حتى يتم التمكن من تكوين قاعدة بيانات علمية ضخمة معتمد بها تساهم في نجاح التعدين في السودان.

المراجع والمصادر:

1. محمد زاهر السماك (1979): الموارد الاقتصادية ، جامعة بغداد، بغداد، ص322.
2. محمد الجاك سليمان،(2010): ندوة عن الثروة المعدنية في السودان (الماضي الحاضر وضروآفاق المستقبل)، إتحاد الغرف الصناعية ، وزارة الصناعة الإتحادية، الخرطوم ص11.
3. محمد فتحي عوض الله (1978م): الانسان والثروة المعدنية ، سلسلة عالم المعرفة للكتب العدد 33 ،المجلس الوطني للثقافة والفنون ، الكويت ، ص 173.
4. تقرير وزارة المعادن ،(2015): تقرير الأداء لعام 2014 ، الهيئة العامة للأبحاث الجيولوجية -وزارة المعادن ، الخرطوم، ص11.
5. محمد شريف مصطفى وآخرون (1998م): تقرير مختصر عن المعادن بولاية دارفور الكبرى ، وزارة الطاقة والتعدين،الهيئة العامة للأبحاث الجولوجية ، الخرطوم ص4.
6. تقرير وزارة المعادن،(2015)، مرجع سابق، ص8.
7. تقرير وزارة المعادن (2016) : تقرير الأداء لعام 2015 ، الهيئة العامة للأبحاث الجيولوجية -وزارة المعادن ، الخرطوم، ص47
8. وزارة المعادن (2015) : مقال عن الشركات العاملة في تعدين الذهب، مجلة أرض المعدن،العدد الأول، ، وزارة المعادن الإتحادية ، الخرطوم، ص7.
9. وزارة المعادن ، (2015م) : مقال عن التعدين التقليدي ، مجلة أرض المعدن ، مرجع سابق، ص12.
10. تقرير مشروع البطانة (2015): تقرير الأداء للفترة عام 2014، مشروع البطانة للتنمية الريفية المتكاملة ، ولاية الخرطوم ، وحدة أبو دليق ص24.
11. Hussein M. Suleiman: (2016) Impact of Artisan Gold Mining Activities in Rural Butana on Local Communities' Livelihoods, Safety, Security, Natural Resource and Environment For Butana Integrated Rural Development Project , p6.
12. تقرير الأمم المتحدة (2010) : تقرير عن التعدين، المجلس الاقتصادي والاجتماعي، لجنة التنمية المستدامة ، الدورة الثامنة عشر ، جوهانسبيرج، جنوب أفريقيا ص2.

13. الإستشاري ناصفة(2012): المخططات الإستراتيجية المحلية لولاية الخرطوم ،شركة ناصفة الإستشارية، الخرطوم ص23.
14. محمد الجاك سليمان ، مرجع سابق ، ص 13.
15. الجهاز المركزي للإحصاء(2008):التعداد السكاني الخامس لجمهورية السودان، مصلحة الإحصاء، الخرطوم.
16. ياسر محمد العبيد ،(2014):الأثر الاقتصادي للتعيين التقليدي في السودان ، مؤتمر التعيين التقليدي،وزارة المعادن ، الخرطوم . ص6.
17. محمد زاهر السماك، مرجع سابق، ص323.
18. مبارك على عباس (2014): التعيين التقليدي بولاية نهر النيل ، مؤتمر التعيين التقليدي ، وزارة المعادن ، الخرطوم ص 9 .
19. تقرير الأمم المتحدة (2010)،مرجع سابق ص6.
20. تقرير وزارة المعادن (2016): تقرير الأداء لعام 2015، الهيئة العامة للأبحاث الجيولوجية وزارة المعادن الإتحادية ، الخرطوم .
21. تقرير وزارة المعادن (2017): تقرير الأداء لعام 2016، الهيئة العامة للأبحاث الجيولوجية وزارة المعادن الإتحادية ، الخرطوم .
22. الجهاز المركزي للإحصاء2009: تقرير احصائي عن التعيين في السودان ، الخرطوم ، ص17.
23. اصدارات شركة وورلد ريبورت عصر ذهبي جديد للتعدين Issue - العدد 13329الأربعاء 27 / 5 / 2015، ص5، السودان.
24. المركز الإعلامي للخرائط الجيولوجية(2017) : /www.gras.gov.sd/index.php/en
25. تقرير وزارة الصناعة الاتحادية(2016) :الصناعة مستقبل السودان ،وزارة الصناعة، مركز البحوث والإستشارات الصناعية ، ص 27 .
26. ياسر العبيد ، 2014 ، مرجع سابق ص3.
27. تقرير البنك الدولي السودان (2012) : النشرة الاقتصادية القطرية2012العدد رقم 2-2012ديسمبر المؤلفون :مايكل جيجر، ومسلم الأمير، وتايهيون لي،وتورو نيشيوتشي، وجيوف هاندلي. ص12.
28. نشرة الإصدار(2008): تقرير شركة التعيين العربية السعودية (معادن)، Www. Maaden.com. SA ص14
29. التقرير الاقتصادي (2013) : بتك السودان المركزي ، الخرطوم ص9.