مجلة الدراسات الإفريقية

العـــدد الثانى ١٩٧٣

يصدرها سنويا معهد البحوث والدراسات الافريقية ـ جامعة القاهرة

رقم الايداع بدار الكتب ٢١٣ سنة ١٩٧٤

رئيس التحرير : د. محمد السيد غلاب
سكرتير التحرير : دكتور محمد عبد الغنى سعودى
المراسلات باسم : دكتور محمد عبد الغنى سعودى
٣٣ شارع المساحة بالدقى ـ القاهرة

المحتـــويات

الصفحة

القسم العربى :

١ – د . محمد عبد الغنى سعودى
سد الفولتا ١

٢ – د . سعد زغلول عبد ربه
الحركات الوطنية فى أنجولا ٣١

٣ – د . شوقى الجمل
قضية روديسيا ٦٩

٤ – د . سمير غبور
موارد الأسماك البحرية حول أفريقيا ١٢١

٥ – د . حسن عثمان
بعض ملامح أفريقيا فى مطهر دانتى ١٥٧

٦ – د . محمد نجيب نصار
الحفاظ على الموارد الوراثية ١٧٩

٧ – د . محمد محمد أمين
العبدلاب وسقوط مملكة علوه ١٩١

٨ – د . السعيد البدوى
أفريقيا الإستوائية (دراسة فى الجغرافيا الطبيعية) ٢١٩

٩ – د . سعاد شعبان
قرية هوروين ٢٥٣

القسم الافرنجى :

١ – د . محمد جابر بركات ، د . مصطفى امام
نبذة مبدئية عن تواجد كثبان رملية قديمة فى منطقة جصة فى شمال الدلتا . . . ١

سدّ القولتا أو (سد أوكسمبو)

الدكتور محمد عبد الغنى سعودي
أستاذ الجغرافيا المساعد
معهد البحوث والدراسات الافريقية ـ جامعة القاهرة

The Volta Dam by : Dr. M. A. Seoudy

Building dams is an economic phenomenon that Africa has seen since the end of the second world war. The Volta dam, is one of three projects that was designed for economic development in Ghana, vis : the dam at Akosombo, the Tema smelter, the resettlement scheme. The dam was officially inaugurated in January 1966 after Nakrumah's overthrown, though he was the creator. It was his major dream to add economic independence to political independence, by diversifying Ghana's economy, through exploiting the country's Bauxite, and converting it into aluminum. Therefore, it was inevitable to have a cheap source of electricity. Though it is said that the Volta dam is a multi purpose project, But in reality, generating hydro-eletercity was the main purpose and other targets as developing fishing industries, faciltating transports came as side effects. Though the dam is one of the biggest projects in west Africa, but it has not fullfilled its aim, that is exploiting Ghana's Bauxite and diversifying ghana's economy. Till now the Tema semelter has depended on imported alumina from overseas and Ghana depends on one major export crop (Cocoa).

ظاهرة بناء السدود فى افريقية

تعتبر ظاهرة بناء السدود من علامات ومظاهر التنمية الاقتصادية فى افريقية الجديدة فاذا كان العقد السادس هو عقد التحرر السياسى ، فان هذا العقد أيضا يمثل الاتجاه نحو التحرر الاقتصادى ، والعلاقة بينة ومعـــامل الارتباط واضح بين الحرية السياسية والتحرر الاقتصادى ، ذلك أن تغير الظروف السياسية من التبعية إلى الاستقلال ، كان من شأنه أن يطلق يد الأفارقة فى تخطيط اقتصادهم لصالحهم ، الأمر الذى لم يكن ممكنا من قبل . وتعتبر ظاهرة بناء السدود النهرية العملاقة علامة ورمزا للتنمية الاقتصادية فى إفريقية الجديدة ، كما كانت أعلام التحرير الجديدة رمزا لنموها السياسى .

فكان السد العالى ، وسد الكاريبا وسد الفولتا ، وسد كاينجى وغيرها . وتختلف هذه الأنواع عن سدود ما قبل العقد السادس ، فقد كانت سدود ما قبل العقد السادس سنوية التخزين ، على حين أصبحت هذه السدود قرنية التخزين، أو بعبارة أخرى طويلة الأجل ، أو سدود عوالى ،منها ما تعددت أغراضه ليخدم زراعة وصناعة ، كما هو الحال فى افريقية الجافة وشبه الجافة وسدنا العالى خير مثال . غير أننا فى افريقية المدارية لا تشتد بنا الحاجة إلى رى الأرض إذ تعتمد على الغيث اعتمادا يكون كليا ، من ثم كان توليد الطاقة هو البؤرة وهو الركيزة وإن كانت الإفادات الجانبية متعددة سواء فى ميدان الملاحة أو الثروة السمكية أو حتى الرى . وسد الفولتا أو سد أوكسمبو هو مثل للنوع الثانى .

وفى الحق أن مشروعات الطاقة تعتبر رمزا لافريقية الجديدة ، لأنه من بين جميع مجالات النشاط الاقتصادى فى افريقية ، أصبح إنتاج الطاقة الكهربائية فى توسع سريع . وهذا النمو لا يقتصر على افريقية فحسب بل هو ظاهرة عالمية . وما زال نصيب افريقية من الإنتاج العالمى ضئيل للغاية وخاصة افريقية المدارية .

فكانت افريقية المدارية قبل الحرب العالمية الثانية تقوم بانتاج الكهرباء على نطاق ضيق!!، بل وحتى فى عام ١٩٤٨ كان مجموع الطاقة المولدة يزيد قليلا على ٢٠٠٠ مليون كيلوات ساعة ، ارتفع هذا الرقم عام ١٩٥٦ إلى ٦٠٠٠ مليون ،

وفى عام ١٩٦٧ إلى ١٦,٥٠٠ مليونا . على أن التطور لم يكن فى الكم وحده بل تعداه إلى الكيف وإلى المصدر ففى عام ١٩٤٨ كان معظم الانتاج هو كهرباء حرارية والفحم عمادها . وبينما ازداد انتاج الكهربا الحرارية بشكل ملحوظ فى أقطار عديدة، وخاصة التى تعتمد أساسا على البترول ، فان الكهرباء المائية أصبحت ذات أهمية خاصة فى افريقية وخاصة المدارية حيث شهدت ثلاثة سدود ضخمة أقيمت من أجل توليدها أساسا ؛ حتى انه فى عام ١٩٥٦ تعادلت الكهرباء المولدة من المصدرين الحرارى والمائى ، ثم قفزت الكهرمائية إلى الثلاثة أرباع فى يومنا هذا (١) .

ورغم أنه من الناحية الواقعية قد زادت كمية الطاقة الكهرحرارية قليلا فى هذا العقد عن العقد الماضى ، فانه فى بعض السنوات كان هناك نقص نتيجة لتوقف بعض المحطات الحرارية عن العمل وبقائها كاحتياطى . غير أنه يجب أن نلاحظ أن ضعف نصيب أفريقية المدارية فى الانتاج العالمى للطاقة لا يرجع إلى نقص فى مواردها الطبيعية . وإذا كانت هناك بعض أقطار ظهر فيها البترول الذى يمكن على أساسه اقامة محطات توليد الكهرباء فان التقديرات تعطى افريقية المدارية ما بين ٣٠ ٪ ، ٤٠ ٪ من امكانات الطاقة الكهرومائية الكامنة فى العالم . هذه النسبة العالية للامكانات الكامنة تفسرها ظروف القارة :

كتلة قديمة تعرضت لحركات رفع متعددة أدت إلى ظهور سلاسل من الهضاب والأحواض ذات الانحدار الفجائى فيما بينها فحتى أكبر الأنهار وأطولها لا يخلو من المندفعات عند انحداره من هذه الهضاب . وهذه هى المناطق المثلى للحصول على الطاقة . ثم كان لطبيعة التكوينات الصخرية أثرها ، وهى أنها فى معظمها صخور قديمة مما يعطى أساسا قويا ليقام السد فوقها ، وإذا استثنينا النيل كانت نسبة الطمى فى الماء منخفضة فى معظم هذه الأنهار .

على أن العقبة الكبرى والرئيسية لتوليد الطاقة والتى تمثلها البيئة الطبيعية هى الاختلاف الموسمى فى التصريف المائى . وكان هذا هو السبب الأساسى فى كثير

---

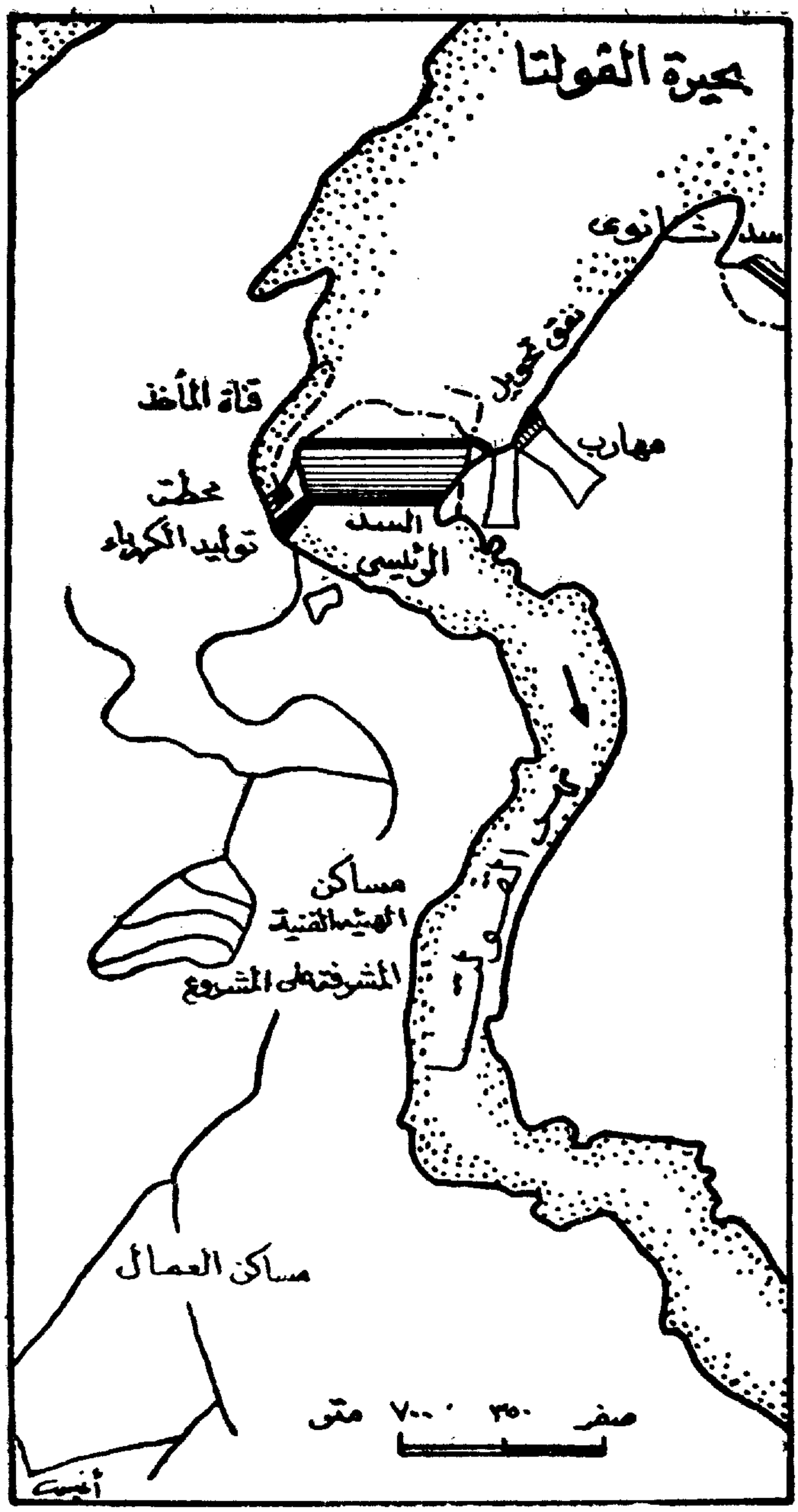
(١) UN., Situation, Trends and Prospects of Electric Power Supply in Africa, E/CN. 14/EP. 3/Rev. I, pp 28-51.

من الأحيان فى بناء سدود ضخمة خلقت أمامها بحيرات ضخمة صناعية تحجز كميات كبيرة من المياه ، ومع ذلك فان العوامل التى تؤدى إلى انخفاض انتاج الكهرمائية فى افريقية المدارية هى العوامل الاقتصادية أكثر من الظروف الطبيعية . ومن أهمها نقص رأس المال اللازم ، وقلة الطلب على الكهرباء فى معظم الأحوال . وكان الحصول على رأس المال من الخارج رغم الفائدة المرتفعة هو الذى جعل فى الامكان تنفيذ هذه المشروعات .

وكانت قلة الطلب راجعة أساسا إلى أن المناطق التى تزيد فيها امكانات الكهرمائية بعيدة غالبا عن مناطق التصنيع والازدحام السكانى ، إذ أن هذه الامكانات تزيد فى افريقية المدارية ، بينما مناطق الاستهلاك والازدحام النسبى فى أطراف القارة ، ولكن رغبة هذه الأقطار فى التصنيع وتنويع الانتاج للخروج من أزماتها الاقتصادية أدى إلى اتساع السوق أمام هذا المورد من موارد الطاقة .

الكاكاو والألومنيوم

ويعتبر مشروع الفولتا من أكثر مشروعات توليد الطاقة الكهرمائية فى غرب افريقية وضمن أكبر هذه المشروعات فى افريقية المدارية ، كما أن تنفيذه يعد أكبر خطوه خطتها غانا فى ميدان التنمية الإقتصادية بعامه ، وفى ميدان التنمية الإقتصادية الصناعية بخاصة . وذلك فى محاولة لاخراج غانا من مشكلة الإعتماد على غله واحده وهى الكاكاو ، تتحكم فى إقتصادها وتعرضه لمخاطرات السوق الأجنبى وتقلباته . وأهمية الكاكاو فى الاقتصاد الغانى تتمثل فى كونه مسئولا عن أكثر من ٦٠ ٪ من قيمة الصادرات . ويعطى مثلا حيا على أخطار الأوبئة والأمراض وتدهور التربة وتعريتها ، فضلا عن تحكم السوق الخارجى فى أسعاره فعلى سبيل المثال مرض Swollen Shoot الذى أدى بحكومة غانا إلى قطع نحو ٥,٤ مليون شجرة مصابة فى الفترة بين ١٩٥٧ ، ١٩٦١ ومرض Capsid bug الذى كان مسئولا عن فقدان ربع محصول غانا فى بعض السنوات . أما عن تحكم السوق الخارجى فتمثل فى ذبذبات الأسعار العالمية التى شهدها الكاكاو فى العقد الماضى



شكل رقم (١)
سد أوكسمبو على نهر القولتا

والتى تراوحت بين ٥٦٢ جنيها للطن عام ١٩٥٤ ، ١٥٣٢ جنيها عام ١٩٦١ أى بذبذبة تزيد على ٢٧٠ ٪ ويقابل هذا عدممرونةموارد الكاكاو لأن النباتاتالجديدة لايمكن أن تؤثر فى سعر السوق إلا بعد فترة تتراوح بين أربع وسبع سنوات . ويقابل هذا مرونة فى الطلب على هذه السلعة فأسعاره العالمية تجعل صانعو الحلوى يتجهون نحو بدائل أخرى مما يقلل من استهلاكه ، على حين أن الأسعار المنخفضة تعتبر ضربة قاصمة لمنتجى الكاكاو زراعا وحكومات .

إذن بتنفيذ المشروع يعتمد الاقتصاد الغانى على أكثر من ركيزة واحدة ، يعتمد على زراعة وصناعة . ويرفع من مستوى الدخل . وقد يجعل هذا المشروع غانا أكثر أجزاء غرب إفريقية تصنيعا ، ذلك أن مشروع سد الفولتا يهدف أساساً إلى توليد الطاقة الكهربائية الرخيصة وهذه الطاقة لازمة وضرورية للحصول على الألومنيوم من خاماته وهى البوكسيت . ولولا الطاقة الرخيصة لما أمكن بحال الاستفادة من البوكسيت فى الحصول على الألومنيوم فرغم أن البوكسيت من أكثر المعادن وفرة فى قشرة الأرض ، فانه من أحدثها استغلالا ، فمنذ مايزيد قليلا على القرن ، كان يعتبر من المعادن النفيسة . ويكفى أن مكانه كان فى معرض باريس الدولى عام ١٨٥٥ بعد مجوهرات التاج مباشرة . بينما انخفضت قيمته بعد ذلك بقرن بنحو ألف مرة لتجعله واحدا من أكثر المعادن الاقتصادية(١). ولم يكن هذا ممكنا ولا ميسورا إلا بفضل مورد من الطاقة رخيص ، إذ يستخرج الألومنيوم من البوكسيت فى ثلاثة عمليات منفصلة ، ويتم استخراج البوكسيت وتفصل منه الشوائب كالطين ، ثم يحول إلى أوكسيد الألومنيوم عن طريق تعريضه للضغط الشديد والحرارة المرتفعة مع اضافة الصودا الكاوية إليه . ويعرف أكسيد الألومنيوم الناتج باسم الألومينا ، ويعرف المصنع الذى تتم فيه هذه العملية باسم مصنع الألومينا ، وبعد ذلك يختزل الألومينا إلى معدن الألومنيوم فى مصاهر تستهلك كميات كبيرة من الطاقة الكهربائية حتى أطلق على معـــدن الألومنيوم Packged Power (٢) ويعرف المصنع الذى تتم فيه العملية باسم مصهر الألومنيوم .

---

(١) R .J ., Maxon, «Volta : Man's Greatest lake, Deutsch, London, 1969, P. 211

(٢) Hance, W., « African Economic Development» New York, 1958, P. 54

وهكذا تقوم صناعة الألومنيوم على عنصرين رئيسين الطاقة والألومينا . ولاستخراج طن واحد من الألومينا يستهلك ما بين أربعة إلى خمسة أطنان من البوكسيت ، بينما يستخرج طن من الألومنيوم من نحو طنين من الألومينا وتوضح الأرقام تكاليف الحصول على طن من الألومنيوم .

	جنيه إسترليني
٢٠,٠٠٠ كيلوات ساعة من الكهرباء	٢١
٢ طن من الألومنيا سعر ٢٥ جنيه للطن	٥٠
١٤ هندردويت من الفحم سعر ١٨ جنيه للطن	١٣
٣٠ ساعة عمل سعر بنس ٢ شلن ٧ للساعة	١١
تشغيل وصيانة معدات	٧
أخـــرى	٩
المجمـــوع	١١١ (١)

وهكذا نجد أن تكاليف الألومنيوم يحددها تكاليف الألومينا والطاقة ، وبالتالى هما اللذان يحددان مدى أربحية المشروع . ويتحكم فى سعر الألومنيوم الموقع الجغرافى لمصنعها بالنسبة لمناجم البوكسيت نظراً لأن وزن البوكسيت يتراوح بين ثمانية وعشرة مرات قدر الناتج النهائى من ثم فهناك إقتصاد كبير فى التكاليف إذا ماكان هناك تركيز جغرافى للعمليات الثلاث المنتجة للألومنيوم .

المشروع بين التفكير والتنفيذ

أكتشفت موارد غانا من البوكسيت عام ١٩١٥ ، أكتشفها سير ارثر كيتسون A, Kitson مـــدير المساحة الجيولوجية بساحـــل الذهب حينـــذاك . وظهرت فكرة قيام مشروع متكامل عام ١٩٢٤ على أساس توليد الكهرباء المائية وصناعة الألومنيـــوم . وكان صـــاحب المشروع مستر دنـــكان روز Duncan Rose مهندس من جنوب افريقية . غير أن هذه الأفكار لم تر النور وبدلا من هذا المشروع

(١) Birmingham, W. Neustadt, I., Omaboe, E., «A Study of Contemporary Ghana, vol I, London, 1966, P. 401

بدأت شركة الألومنيوم البريطانية تصدر البوكسيت من غانا عام ١٩٤٠ وحتى فى هذا المضمار ظل إنتاج غانا من البوكسيت متخلفا عن الأقطار الأخرى المنتجة له كغينيا وجمهورية الدومنيكان وسورينام والمجر ويوغسلافيا ولا يرجع هذا إلى قلة إحتياطها بقدر ما يرجع إلى بعد مناطق التعدين بما يتراوح بين ٨٠٠ ، ١٠٠ ميل عن البحر ، بينما نجدها فى تلك الأقطار قريبة من منافذ التصدير وأقرب إلى الأسواق المستوردة(١) ومع نهاية الحرب العالمية الثانية، كان هناك إهتمام على المستوى غير الرسمى بامكانات توليد الكهرباء على الفولتا الأدنى . وبدأت دراسات للمشروع وعلاقته باقتصاد ساحل الذهب عام ١٩٤٩ وتعددت التقارير ومنها تقرير مؤسسة Harclow الذى قدم عام ١٩٥١ وأيد الفكرة وإن أشار إلى عمليات التنمية المرتبطة بالمشروع مثل تشييد ميناء عميق فى شرقى غانا ، وبناء محطة توليد كهرباء فى أجينا Ajena (٣ أميال شمال أوكسمبو) وخط حديدى من تيما إلى المصاهر فى كبونج Kepong ولكن ظهر أن هذا يتطلب رأس مال كبير قدر بنحو ٢٢٠ مليونا من الجنيهات ، مما قد يعد مانعا من قيام المشروع وصدر بعد ذلك كتاب أبيض عام ١٩٥٢ وتكونت لجنة تحضيرية تحت رئاسة Sir R. Jakson وذهب هذا إلى دراسة مستقبل الطلب على الألومنيوم بل والتكاليف المحتملة للحصول على القوى من الطـــاقة الذرية . وكان آخر هذه اللجان قبل الاستقلال لجنة Sir A. Lewis ، التى أصدرت تقريرها فى ثلاث مجلدات ضخمة عام ١٩٥٦ وما لبث أن ظهرت دولة غانا المستقلة إلى الوجود بعد صدور هذا التقرير بشهور عام ١٩٥٧ وبدأ المشروع بعد الاستقلال يتعرض لمجموعة من العوامل المتناقضة . منها حماس حكومة غانا المستقلة لتنفيذ المشروع كأكبر مشروع لا فى غانا فحسب ، بل فى غرب أفريقية ، مشروع صناعى ضخم تتوج به غانا استقلالها، ولعله من الانصاف هنا أن نذكر أنه كان حلم نكروما الرئيسى الذى ذلل له جميع العقبات . ولكن كان هناك فى نفس الوقت انخفاض فى أسعار الألومنيوم وفى الطلب عليه حينذاك ، كما كان هناك شك فيما يختص بامكانات حكومة الاستقلال من الناحيتين السياسية والاقتصادية ، مما أدى إلى سفر دكتور نكروما إلى الولايات المتحـــدة الأمريكية والاتصـــال بمؤسسة كايزر Kaiser

---

(١) ECA., «Economic Survey for Africa, vol. 7, Nos. 1,2, 1966, P. 81

من كاليفورنيا لاعداد تقرير فنى عن المشروع بتكليف من حكومة غانا ، من أجل المحافظة على حيوية المشروع وجذب أنظار العالم إليه ، وللحصول على التمويل الخارجى . وأعاد تقرير مؤسسة كايزر الحياة إلى المشروع ذلك أنها فى اعادة تقديرها للموقف قامت بعدة تعديلات بغية اختصار التكاليف فكما عرفنا كانت التقارير السابقة قد أوصت باقامة السد فى أجينا والمصاهر فى كبونج فضلا عن استغلال بوكسيت غانا نفسه ولكن مشروع كايزر اقترح التعديلات التالية :

نقل مكان السد من أجينا إلى أكسمبو على بعد ثلاثة أميال إلى الجنوب .

اقامة مصاهر الألومنيوم فى ميناء تيما بدلا من كبونج وذلك لصرف النظر عن استغلال البوكسيت المحلى والاعتماد على استيراد الألومينا المستوردة .

وبتأجيل عملية استغلال بوكسيت غانا مؤقتا ، وبالتالى تأجيل مد الخطوط الحديدية ومصهر الألومنيوم فى كبونج . انخفضت تكاليف المشروع بنسبة ٤٠٪ لأنه لن تكون هناك حاجة إلى بناء مساكن للعاملين فى المشروع فى مدينة أوكسمبو كما لو كان قد حدث إذا ما أقيمت المصاهر فى كيونج (١) .

وهكذا أصبحت الصورة النهائية للمشروع كما يلى :

١ — اقامة سد عند أوكسمبو لتوليد الكهرباء ، بطاقة قدرها ٥٨٩ ألف كيلوات تولدها أربعة تربينات طاقة كل منها ١٤٧,٢٠٠ كيلوات . أما طاقته النهائية فتبلغ ٨٣٣ ألف كيلوات بعد تشغيل وحدتين أخرتين(٢) وإلى الأمام من السد تتكون بحيرة طولها ٢٥٠ ميلا وبمساحة قدرها ٣٢٧٥ ميلا مربعا تستغل امكاناتها فى الصيد البحيرى فضلا عن كونها وسيلة للنقل البحيرى .

٢ — عندما يبدأ جريان النهر فى الانتظام من سد أوكسمبو يمكن تشغيل محطة توليد الكهرباء فى كيونج على بعد ١٢ ميلا إلى الجنوب والتى سوف تضيف نحو ٨٦ ألف كيلوات أخرى . وهناك مشروع بناء سد صغير عند بوى Bui يولد طاقة قدرها ١٩٠ ألف كيلوات .

---

(١) Hilton, T. E., Akosombo Dam and the Volta River Project, Geography, vol. 51, part 3, 1966, P. 251

(٢) بالمقارنة بالسد العالى فى مصر نذكر بأن السد العالى يحتوى على ١٢ وحدة توليد مائية طاقة كل منها ١٧٥ ألف كيلوات ، تنتج طاقة كهربائية سنوية تصل إلى ١٠ مليار كيلوات ساعة

٣ ــ بناء مؤسسة فالكو Valco مصنع لاستخراج الألومنيوم فى ميناء تيما بطاقة مبدئية قدرها ٧٨ ألف طن سنويا ترتفع بالتدريج إلى أن تبلغ ١٣٥ ألف طن ، ويعمل على الألومينا المستوردة فى المرحلة الأولى وتستهلك نحو ٢٠٠ ألف كيلوات فى المرحلة الأولى تزيد إلى ٣٠٠ ألف كيلوات بعد ذلك .

٤ ــ لتسهيل أوجه الاستهلاك الأخرى للكهرباء سوف تمد خطوط نقل لمسافة ٥٠٠ ميل لتخدم أوجه النشاط المختلفة فى أكرا ، وتاكورادى ، وكوماسى ، فضلا عن مناطق التعدين ، أى خدمة النصف الجنوبى من غانا بصفة عامة (١) .

التمويل

وقد أثار هذا المشروع فى ظل ظروفه الجديدة ، جميع الأطراف المعنية بصناعة الألومنيوم والمهتمة بغانا سياسيا كأول وحدة تنال أستقلالها فى غرب افريقية ، وفى مقدمتها الولايات المتحدة الأمريكية والمملكة المتحدة ، وبطبيعة الحال البنك الدولى للانشاء والتعمير . وظلت غانا دون الحصول على ضمان لتمويل المشروع حتى ديسمبر ١٩٦١ حينما أعلن الرئيس كنيدى تدعيمه وتأييده للمشروع بقرض بلغ ٦٢ مليون جنيه للصرف منه على مشروع السد ومشروع المصاهر (٢)، وبذلك يعتبر أكبر أستثمار حكومى أمريكى فى افريقية هذا بينما ساهمت المملكة المتحدة بخمسة ملايين من الجنيهات وأسهمت حكومة غانا بخمسة وعشرين مليونا لتمويل عمليات البناء الأولية وكذلك كل العمليات الهندسية فى الفترة من ١٩٥٨ــ١٩٦٢ (٣) .

وعندما أعلنت الولايات المتحدة الأمريكية عن قروضها للسد ، كان معروفا أيضا بأن حكومة الولايات المتحدة سوف تقدم قرضاً آخر قدره ٣٤,٥ مليون جنيه عن طريق بنك التصدير والاستيراد إلى شركة فالكو ، وسوف تمنح ضمانا لاستثمارات كايزر ورينولدز قدره ٩,٥ مليون جنيه عن طريق الوكالة الأمريكية

---

(١) Birmingham, Omabea, op. cit., PP. 393, 394.

(٢) يبدو أن الولايات المتحدة الأمريكية والرئيس كنيدى بصفة خاصة لم يكن يريد أن يتكرر الخطأ الذى وقعت فيه السياسة الأمريكية فى مصر عام ١٩٥٦ حينما عرقلت تمويل مشروع السد العالى وبالتالى اتجهت مصر إلى الاقتراض من الاتحاد السوفيتى .

(٣) Hilton, «A Kosombo Dam», P. 251 .

للتنمية الدولية U. S. Agency for Int. Develop. فضلا عن ضمان ضد أى نوع من المصادرة أو أى أخطار أخرى ، كما قدمت حكومة غانا تعهدا مكتوبا بعدم مصادرة المصاهر (١) ، بل على العكس سوف تكون حامية لها بصرف النظر عن تغير الحكومات وتقلب الاهواء .

وهكذا تحددت الصورة أمام مشروع ضخم يستند على ثلاث مشروعات أساسية متكامله هى :

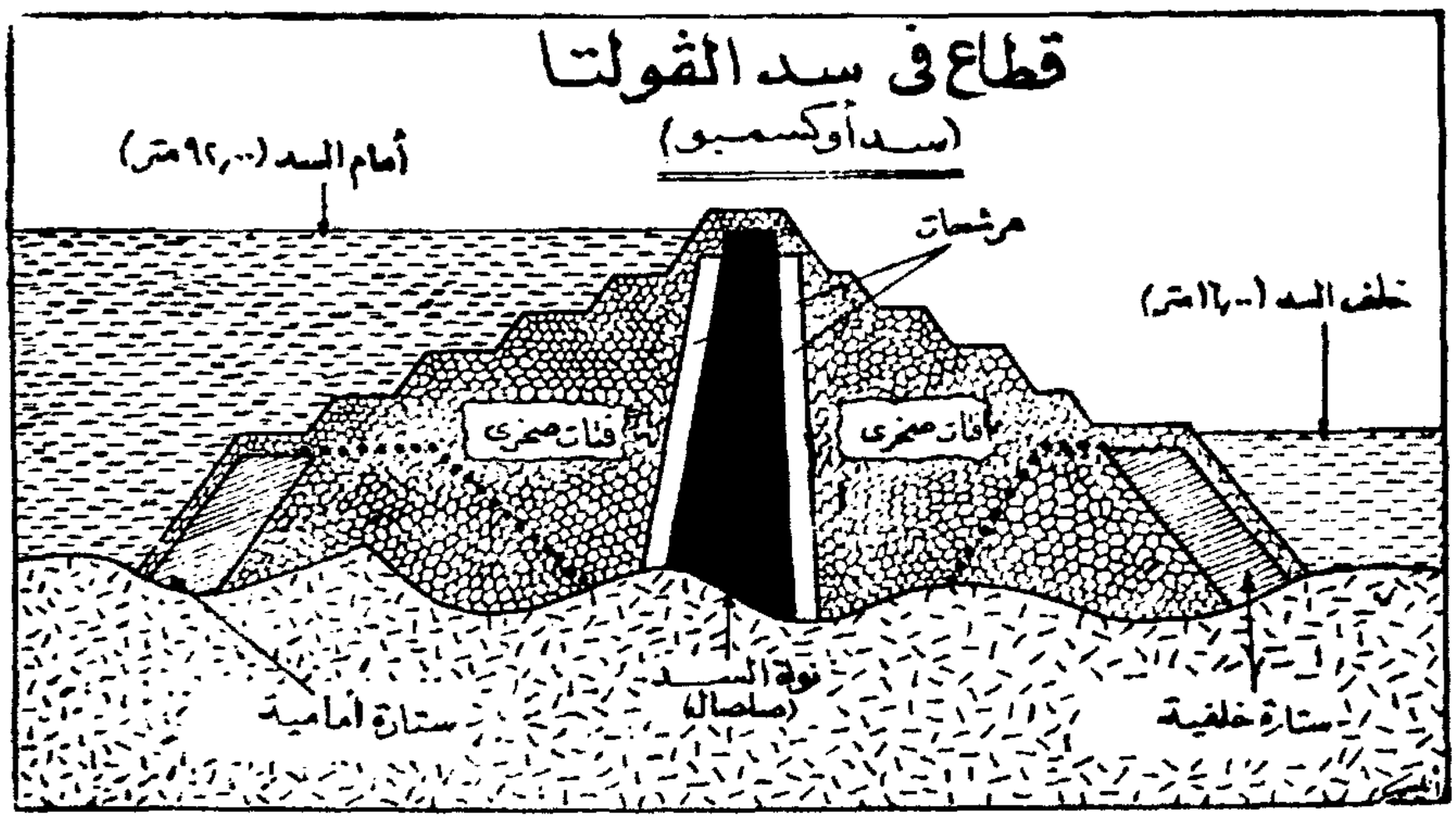
— سد أوكسمبو ومحطة توليد الكهرباء الذى اشتركت فى تمويله حكومة غانا مع الولايات المتحدة الأمريكية والمملكة المتحدة والبنك الدولى .

— ميناء تيما الذى كلف حكومة غانا ٣٥ مليون جنيه .

— المصاهر التى أقامتها الشركات الأمريكية بقروضه وضمان من الحكومة الأمريكية وقدرت تكاليفها بنحو ٦٠ مليون جنيه .

السد وبحيرته

على بعد ٥٠ ميلا من أكرا وثلاثين ميلا من البحر يعبر نهر الفولتا خانقا غائرا بين حافتين من الكوارتزيت والحجر الرملى لتلال أكوابيم Akwapim ليتجه إلى



شكل رقم (٢) قطاع من سد الفولتا

---

(١) Maxon, «Volta, Man's Greatest lake» P. 202

سهل الفولتا الأدنى . وقد أختير هذا المكان لبناء السد الذى يبلغ طوله ٧٠٠ متر عند القمة ٤٦٠ مترا عند القاعدة ، كما يبلغ ارتفاعه من القاعدة الصخرية إلى القمة ١٢٤ متراً[1] أو ٨١ متر فوق سطح الماء .

وهذا يجعل طوله ٤ مرات قدر ارتفاعه . وقد بنى السد على أساس نواة صلصالية فى الوسط غير منفذه للماء وحولها الفتات أو الركام الصخرى . وهذه الطريقة فى البناء استلزمتها ظروف المنطقة من الناحية الجيولوجية ، إذ أن أقليم أوكسمبو من الأقاليم التى تتعرض للهزات الزلزالية بين حين وآخر ، مما لا يسمح ببناء السد على هيئة كتله صماء تتعرض للتشقق إذا ما أصابتها هزة زلزالية عنيفة ، من ثم فهذه الطريقة صالحة لبناء السدود فى مثل هذه المناطق .

وقد عرض بناء السد فى عطاء دولى ونجحت شركة Impreglio الايطالية فى الحصول على هذا العطاء وهى شركة مؤلفة من كونسرتيوم شركات إيطالية ، ولها خبرة سابقة فى بناء السدود فى أفريقيه ، فقد نفذت من قبل سد الكاريبا على الزمبيزى ، وسد كاينجى على النيجر ، وسد الروصيرص على النيل الأزرق ، ووقعت حكومة غانا عقداً معها فى مايو ١٩٦١ وبدأ العمل فى السد فى يناير ١٩٦٢ .

ولأكسمبو أن تفخر بأنها مكان لسدين بدلا من سد واحد ، ذلك أنه بعد نصف ميل إلى الشمال من أوكسمبو يوجد وادى متسع كان لابد من سده حتى لاتتسرب فيه مياه البحيرة المستقبلة ، من ثم أقيم سد ثانوى Saddle Dam على هذا الوادى بطول ٤٠٠ متر وارتفاع ٤٠ متراً . وعلى الضفه الغربيـــة بالقرب من السد الرئيسى شيدت محطة توليد الكهرباء وزودت بمولدات طاقتها ١٤٧ ميجاوات على أن يلحق بها مولدان آخران فيما بعد لتصل بطاقتها إلى ٨٨٣ ميجاوات . وتصل المياه إلى محطة التوليد عن طريق أنابيب من الصلب طولها ١٢٠ متراًوباتساع ٨ أمتار ، وهذه تأتى بالمياه من قناة المأخذ التى حفرت فى الصخر بطول ٩٠ متراً . وعلى الضفة الشرقية وبالقرب من السد أيضا يوجد مهربان Spillways وعليهما بوابتان من الصلب (مقاس ١٦ × ١٥ متر) لتصريف أى زيادة فى المياه فوق

---

(١) يبلغ طول السد العالى ٢٦٠٠ متر منها ٥٢٠ مترا بين ضفتى النيل ، كما يبلغ ارتفاعه ١١١ مترا فوق قاع النيل .

طاقة السد ، وقد عمل مصممو السد حسابهم على أساس أن يقوم المهربان بمهمتهما فى ظل أسوأ فيضانات قد تشهدها غانا والتى تتوقع لأن تكون ضعف تصديف عام ١٩٦٣ وهو ٥٠٠ ألف قدم مكعب فى الثانية . وقد صمم السد على أساس خلق خزان ضخم لعمل توازن فى ذبذبات النهر التى تتراوح بين حد أدنى قدره ١٠٠٠ قدم مكعب فى الثانية وحد أعلى قدره ٥٠٠ ألف قدم مكعب فى الثانية .

ولم تكن عملية البناء سهلة لينه دون عقبات ومشكلات ومفاجآت . فعلى سبيل المثال كانت التقديرات بأن تتعمق الستائر تحت منسوب الماء بنحو ٧٥ متراً ، ولكن ظهر أنه لابد من التعمق أكثر من هذا .

كذلك كان فيضان عام ١٩٦٣ من أهم عوائق التقدم فى العمل ، ذلك أنه كان فيضانا إستثنائيا للغاية ، من الفيضانات الاستثنائية التى تنساب فيها المياه بمعدل ٥٠٠ ألف قدم مكعب فى الثانية والتى تتنبأ التقديرات بأنها تحدث مرة واحدة كل قرن من الزمان ، وكان آخرها عام ١٩١٧ ولكن المقياس سجل ٥١٠ ألف قدم مكعب فى الثانية يوم ٢٣ سبتمبر من عام ١٩٦٣ ورغم أن التلفيات التى حدثت كانت أقل من نظيرتها التى شهدها سد الكاريبا عندما تتابع فيضانان عاليان فى عامين متتاليين فان عمليات اعادة بناء أجزاء كثيرة كانت ضرورة حتمية .

كهرباء السد

بلغت مساحة البحيرة عند تمام الامتلاء ٣٢٧٥ ميلا مربعا وطول سواحلها نحو ٤٥٠٠ ميلا وتمتد البحيرة إلى الخلف لمسافة ٢٥٠ ميلا أمام السد ، كما يبلغ أقصى عرض لها ٥٠ ميلا ويمتد نصفها الشمالى فى اقليم السفانا ، بينما تمتد أطرافها الجنوبية فى اقليم الغابات . وبدأت مياه البحيرة تتجمع أمام السد فى مايو ١٩٦٤ أى قبل الفيضان حينما أغلقت قناة التحويل وكان عام ١٩٦٨ هو أول عام تصل فيه البحيرة إلى أعلى منسوب لها . وانتهى العمل فى محطة توليد الكهرباء خلال ١٩٦٥ ، وبدأ سد أوكسمبو يسد حاجة غانا من الكهرباء منذ ذلك التاريخ .

ويعمل الآن فى محطة توليد الكهرباء أربع مولدات تعطى ٥٨٨ ميجاوات سنويا وكان من المنتظر أن يتركب مولدان آخران فى نهاية ١٩٧٣ وبذلك تبلغ مجموعة

الطاقة المولدة ٨٨٢ ميجاوات سنوية وحتى بالطاقة المبدئية لعام ١٩٦٧ نجد أنها تعادل ٥ مرات الطاقة المولدة عام ١٩٦١ .

وقد بدأ بناء أكبر مشروع صناعى خاص فى غرب أفريقية عام ١٩٦٤ وهو مصاهر الألومينا فى تيما وبدأ انتاج شركة فالكو Valco (١) فى الظهورعام ١٩٦٦ بعد الإطاحة بنكروما . ويذهب البعض إلى أنه من تناقضات حكم نكروما أن تكسب شركتان أمريكيتان ضخمتان تأييده ورعايته لمثل هذا المشروع ، وفى نفس الوقت يهاجم نكروما الاحتكارات الرأسمالية فى كتابه «الاستعمار الجديد» عام ١٩٦٥ .

والواقع أن مصاهر تيما لا يمكن دراستها إلا فى اطار مشروع الفولتا . فمن البداية كانت مصاهر للألومنيوم نظرا لشراهتها الفريدة للطاقة الكهربائية . وفى وقتنا الحاضر تستهلك المصاهر أكثر من نصف الكهرباء المولدة فى أوكسمبو . وصدرت ميناء تيما أول شحنة من الألومنيوم عام ١٩٦٧ وقدرها ٢٥٠ طنا ولكن بتركيب المولدان فى نهاية ١٩٧٣ تصبح طاقة المصاهر ١٤٥ ألف طن من الألومنيوم سنويا إذا ما قورنت بطاقتها المبدئية ١٠٣ ألف طن وبالتالى تعتبر أكبر مصاهر للألومنيوم خارج أمريكا الشمالية (٢) .

وقبل أن توافق الولايات المتحدة والبنك الدولى على أقراض ٩٨ مليون دولار لاضافتها إلى مبلغ مماثل تدفعه غانا لمشروع الفولتا ، كان عليهما التأكد من أن فالكوسوف تكون قادرة على دفع تكاليف الطاقة ، من ثم عقدت إتفاقية بين حكومة غانا وبين فالكو تعهدت الأخيرة بمقتضاها (سواء استغلت أم لا) دفع قيمة ٢٠٠ ألف كيلوات سنويا خلال الخمس سنوات الأولى للمشروع ثم قيمة ٣٠٠ ألف كيلوات لمدة الخمس وعشرين عاما التالية . لذلك سوف تدفع فالكو إلى حكومة غانا ٧ مليون دولار سنويا . وخلال الثلاثين عاما سوف تكون بمقتضى هذه الاتفاقية قد دفعت ما يزيد على ٢٠٠ مليون دولار (٣) وهذه المدفوعات جميعها بالعملة الصعبة وهكذا يكون قرض الفولتا مضمونا بواسطة الفالكو التى

---

(١) Volta Aluminum Company.

(٢) West Africa, «Valco in the New Ghana» : 4 27/9/1969, P. 1139

(٣) Ibid., P. 1139

استثمرت وحدها ١٢٠ مليون دولار زادت الآن على ١٤٥ مليون دولار وضمنتها امتيازات جعلت وضعها فريداً بين المشروعات الأجنبية فى غانا .

اتفاقية فالكو

تكونت شركة فالكو Valco عام ١٩٥٩ وهى عبارة عن كونسرتيوم من شركتين أمريكيتين تعملان فى ميدان صناعة الألومنيوم (وهما شركة كايزر واتحاد الكيماويات ونصيبهما ٩٠٪ من الأسهم ، وشركة رينولدز ونصيبها ١٠٪) وذلك لدراسة أمكانات إنشاء مصاهر للالومنيوم فى غانا . وقد تعهدت فالكو بشراء ٣٠٠ ألف كيلوات من طاقة سد الفولتا لمدة ثلاثين عاما (وهو قدر يعادل نصف ما ستولده الأربع تربينات) وذلك بسعر سنوى قدره ٢,٥ مليون جنيه .

وهذا المبلغ لاشك يغطى تكاليف المشروع المقدرة بنحو ٧٠ مليون جنيه ، وسوف تكون هناك فترة مبدئية قدرها ست سنوات حتى تصل الشركة إلى مرحلة إستهلاك هذه الكمية . وحدد أبريل ١٩٦٧ لبداية عمل المصاهر بطاقة مبدئية تتراوح بين ١٠٠ ، ٢٠٠ ألف كيلوات وبدأ العمل فى المصهر يوم ٥ ديسمبر ١٩٦٤ .

وتم الاتفاق مع الحكومة فيما يختص باستيراد الألومينا للمصهر وتصدر الألومنيوم على أن تقوم كل شركة على أساس نسبة نصيب كل منهما فى فالكو بمد المصنع باحتياجاته ، من ثم فعلى شركة كايزر أن تمد المصنع بنحو ٩٠٪ من الألومينا الخام وتصدر ٩٠٪ من الألومنيوم . وعلى مدى ثلاثين عاما سيكون نصيب أرنولد نحو ½ مليون طن من الألومنيوم قيمتها ١٠٠ مليون جنيه بالاسعار الجارية ، بينما يرتفع نصيب كايزر إلى البليون جنيه (١) .

فالمشروع ولو أنه لايسمح فى المرحلة الأولى بتصدير الألومنيوم من الخامات المحلية . فانه سمح بتصدير كمية ضخمة من الطاقة لأن كل طن ألومنيوم يستهلك ما قيمته ١٧ جنيه من الطاقة الكهربائية أو بمعنى آخر كأن غانا تصدر ما قيمته ٥٠٠٠ جنيه من الطاقة يوميا للمشروع فى مرحلته الأولية وضعف هذا القدر عندما يعمل المصهر بكامل طاقته .

---

(١) Maxon, j, op. cit. P. 210

إعداد المصهر للعمل :

أعدت فالكو مخازن للألومنيوم على بعد ميلين من تيما فى مساحة قدرها ٤٥٠ فدانا وتم توصيل المخازن بأرصفتها فى المرفأ . وبدأ العمل الرسمى فى المصهر يوم ٥ ديسمبر ١٩٦٤ وقد ألقى نكروما كلمته فى ذلك اليوم « أن المصهر هو أحد مشروعات ثلاثه متكاملة وهى ميناء تيما . والسد ، والمصهر » .

ويوجه نقد كبير إلى شركة فالكو وإلى الاتفاقية المعقودة مع غانا ، على اعتبار أن فالكو قد استغلت ظروف غانا ورغبتها الشديدة فى اقامة المشروع من ناحية . ولقوة فالكو الاحتكارية من ناحية أخرى إذ تمتلك شركة كايزر للألومنيوم واتحاد الكيماويات (وهذه الأخيرة بدورها فرع فى إتحاد كايزر للصناعات) عدة مصانع فى الولايات المتحدة الأمريكية وبريطانيا والهند والسويد وتركيا وألمانيا الغربية فضلا عن جهات أخرى وتعطى مثلا جيداً على التكامل الرأسى فى الصناعة ،ونموذجا للاحتكارات الأمريكية ، لأنها تضم جميع عمليات انتاج الألومنيوم من تعدين البوكسيت إلى صناعة الألومنيوم فضلا عن تسويق المنتجات النهائية وبذلك يصبح مصهر فالكو ما هو إلا جزء من عملية ضخمة على المستوى العالمى . ومن المهم معرفة هذه الحقيقة لتفهم العوامل المتعلقة باستثمارات فالكو فى غانا .

ويجب أن نذكر أن شركة كايزر كان موقفها قويا فى المفاوضات لعقد الاتفاقية مع الحكومة ، وتعكس شروط هذه الاتفاقية هذا الموقف ، إذ كانت قادرة على الحصول على عدد من الامتيازات الضريبية من الحكومة نذكر منها :

١ ــ تعفى جميع واردات فالكو اللازمة لبناء المصهر وتشغيله لفترة الثلاثين عاما الأولى (المواد من ١٥ إلى ٢٠) .

٢ ــ لاقيود ولا تحكم ولا ضرائب على صادرات الألومنيوم (مادة ١٩) .

٣ ــ تعفى أرباح شركة فالكو من الضرائب لمدة سنوات على الأقل ، تمتد إلى مدة أقصاها ١٠ سنوات إذا لم تصل الأرباح إلى حد أدنى معين وهو على أساس أرقام ١٩٦٦ يبلغ ٢٠ مليون جنيه .

٤ ــ تعفى واردات الألومنيوم لفترة الثلاثين عاما الأولى .

٥ ــ تقدر ضريبة الدخل منذ بدء استحقاق دفعها حتى ١٩٩٧ على أساس ضرائب الأرباح المطبقة على الشركات فى ٢ يناير ١٩٦١ والتى كانت تقدر بأربعين فى المائة من الأرباح ، يضاف إليها ½ ٢٪ على الأرباح المحولة إلى الخارج . ولا توضع أى ضرائب أخرى على عمليات شركة فالكو خلال هذه الفترة إلا باستثناءات محدودة (ملحق ٣) وهناك أيضا أهم امتيازين غير مذكورين فى هذه القائمة وهما : ــ

(ا) الاتفاق على بيع الطاقة إلى المصهر بسعر يزيد قليلا عن سعر التكلفة (١) .

(ب) عدم الضغط على فالكو للقيام بانشاء مصنع للألومينا فى غانا . ونظرا لأهمية تكاليف الطاقة فى مجموع التكاليف العامة لصناعة الألومنيوم فقد ضمنت الاتفاقية لفالكو سعراً يعتبر من أرخص الأسعار فى العالم إذا ماقدر بالأسعار فى جهات أخرى تعتبر نماذج لمنتجى الألومنيوم فى العالم .

وكان انخفاض سعر الطاقة ، فضلا عن رخص اليد العاملة فى غانا من أهم العوامل التى ساعدت على قيام صناعة الصهر فى غانا معتمدة على الألومينا المستوردة وبعبارة أخرى لو كان سعر الطاقة فوق حد معين لما كان فى الامكان قيام صناعة الألومنيوم فى غانا إلا أعتمادا على استغلال البوكسيت المحلى .

فاذا نظر إليها من هذه الزاوية فان تثبيت سعر القوة المحركة لمدة ثلاثين عاما معناه منع غانا من الضغط على فالكو لاقامة مصنع ألومينا يعتمد على البوكسيت المحلى .

وهكذا كان التوقيع على اتفاق يمنع غانا من استغلال بوكسيتها المحلى ، معناه الخروج عن المفهوم الأصلى لمشروع سد الفولتا . ورغم أن تقرير كايزر (عن إعادة

---

(١) يرجع انخفاض سعر الطاقة إلى أن السعر الذى حدد لكهرباء المصهر يتراوح بين ½ و ¼ السعر الذى حدد للأغراض الأخرى . وهو على سبيل المثال يعادل ¼ تكاليف انتاج الكهرباء فى أكثر محطات الكهرباء كفاءة فى غانا . ويفسر طريقة تشغيل المصاهر بسبب هذا الرخص ، فالمصاهر تعمل طيلة ٢٤ ساعة كاملة ، من ثم يصبح طلب المصاهر على الكهرباء له صفة الاستمرار ، على حين أنه يتميز بعدم الانتظام فى أوجه الاستهلاك الأخرى ، له قمة وحضيض خلال اليوم الواحد ، هكذا يصبح سعر الكهرباء بالنسبة للمصاهر بسعر التكلفة ، وتصبح زيادة الطلب من جانب أوجه الاستهلاك الأخرى أمرا ضروريا لربح مشروع الكهرباء .

تقدير الموقف) أوصى بأن تكون الاستثمارات المبدئية لشركات الألومنيوم تتجه نحو انشاء مصهر الألومنيوم. إلا أن هذا لايمنع أن تكون هناك مادة أو نص على تعدين البوكسيت المحلى واقامة مصنع الومينا (١) فى المستقبل القريب .

وإذا قيل بأن الاتفاق يضمن ما يشجع فالكو فى المستقبل على استغلال البوكسيت المحلى والاشارة هنا إلى أنه بعد عام ١٩٧٧ إذا لم تستغل فالكو البوكسيت المحلى ، فان ما تتقضاه الحكومة على الألومينا المستوردة سوف ترتفع من ٥٦٪ إلى ٦٠٪ من الأسعار العالمية للألومنيوم حينئذ وهذا لايمثل دافعا بأيه حال (٢) .

وإذا كانت الدراسات لم تتم بعد على نوعيته ، فان التقارير تذكر أن عامل قربه من تيما يجعل استغلاله لاستخراج الألومنيوم عملية اقتصادية .

وفى الحق هناك من الأسباب والدوافع التى تجعل من اللازم اقامة صناعة

---

(١) يبدو أن هناك سببا سياسيا فى عدم استغلال بوكسيت غانا المحلى ، وإقامة مصنع ألومينا فى غانا . ذلك أن مصنع الألومنيوم الحالى فى تيما إنما يعتمد على الألومينا التى تستوردها شركة كايزر ذاتها . وسبق أن تعرفنا على الموقف الاحتكارى لشركة كايزر فى صناعة الألومينا والألومنيوم فى العالم ، من ثم لا يمكن لغانا أن تقوم بأى عملية تأميم لمصاهر تيما لأن هذه المصاهر لا يمكنها أن تعمل على البوكسيت المحلى ، وإنما على الألومينا المستوردة والتى تتحكم فيها احتكارات شركة كايزر .

(٢) ترد الشركة على هذا بأنها مكنت غانا من أن يكون لها مصاهر للألومنيوم تقف على قدم المساواة مع المصاهر العالمية الأخرى ، وبذلك مكنت غانا من الحصول على ما يقرب من ٩ مليون دولار من العملة الصعبة سنويا ، فضلا عن تشغيل قوة عاملة قدرها ١٧٥٠ نسمة منهم ١٦٥٠ من الغانيين ، كما أن نصف الرؤساء والمديرين غانيين ، ولكن واضح ضعف هذا الرد وعدم استفادة الاقتصاد الغانى بصورة واضحة ، فليست هناك حركة انسيابية بين التقدم فى مصاهر تيما وبين التخلف الذى تعانيه البلاد — من ثم تصبح أشبه ببؤرة أو جزيرة منعزلة من التقدم وسط محيط من التخلف . ولا ننسى أيضا أن للشركة السيطرة الكاملة على موظفيها من الخبراء ، كما تضع كل أرباحها من هذه العملية بالعملة الصعبة فى حساب لها بالولايات المتحدة الأمريكية (راجع فى هذا Africa. No. 3, 71) وقد فكرت الحكومة فى اقامة مصهر للألومينا غير مصهر فالكو يعتمد على البوكسيت المحلى راجع «Boost from Bauxite» Africa, No. 4, 71.

وأحست شركة كايزر بهذا فأعلن إدجار كايزر رئيس مجلس ادارة فالكو بأن الشركة سوف تبدأ عمليات حفر كثيفة لتحديد كميات الاحتياطى الغانى من البوكسيت حتى يمكن استغلا له ، لأن الحد الأدنى لطاقة مصنع الألومينا يجب ألا تقل عن ٦٠٠ ألف طن سنويا ، ليقف على قدم المساواة مع نظائره فى السوق العالمية ، وأن فالكو سوف تقوم ببناء مصهر آخر بمجرد التأكد من كمية الاحتياطى ، حتى يبثوا الثقة فى المقرضين للمشروع (راجع West Africa, Sept. 1969, p. 1139) .

ألومنيوم متكاملة فى غانا . فوجود الخام ومورد رخيص للطاقة وتسهيلات ضخمة فى ميناء تيما يوفر ظروفا فريدة لانتاج ألومنيوم رخيص . فمعظم منتجى الألومنيوم فى العالم يشحنون الألومينا أو البوكسيت لمسافات طويلة إلى المصاهر . ولعله من الغريب أن معظم الألومنيوم الذى تنتجه مصاهر فالكو فى غانا يأتيها من الولايات المتحدة الأمريكية وهذه بدورها مستخرجة من بوكسيت شحن للولايات المتحدة من جمايكا .

إن فائدة الاقتصاد الغانى من قيام صناعة الألومنيوم متكاملة ليست فى حاجة إلى مناقشة أو جدل كبير .

فأولا وقبل كل شىء سوف تزيد قدرة البلاد على الاستيراد ، ذلك أن سعر الطن من البوكسيت من النقد الأجنبى يرتفع بصورة طردية مع درجة تكريره . فاذا أخذنا أسعار ١٩٦٠ سنجد ما يلى بالنسبة لطن البوكسيت (١) .

قيمة تصدير طن من خام البوكسيت	٢ جنيه و ١٠ شلن
قيمة تصدير طن من الألومينا	٥ — ٦ جنيه
(كل ٤ طن تعطى طنين من الألومينا)	
قيمة تصدير طن من الألومنيوم	١٨—٢٢ جنيه
(كل طن ألومنيوم يستخرج من ٨—١٠ طن بوكسيت)	

وعلى هذا فالقيمة الشرائية للألومنيوم تعادل سبع مرات خام البوكسيت ، والسبب الرئيسى فى عدم إنشاء مصهر للألومنيوم هو تكاليف هذا المصهر وما يرتبط به من استخراج البوكسيت وهذه تبلغ ٣٤ مليون جنيه ، وهو رقم ليس ببعيد عن تكاليف المصهر الذى أقيم وبلغت تكاليفه ٤٣ مليون جنيه ، ومع ذلك يبدو أن فالكو لا تريد أن تقامر بهذا المبلغ .

نتائج تكوين البحيرة

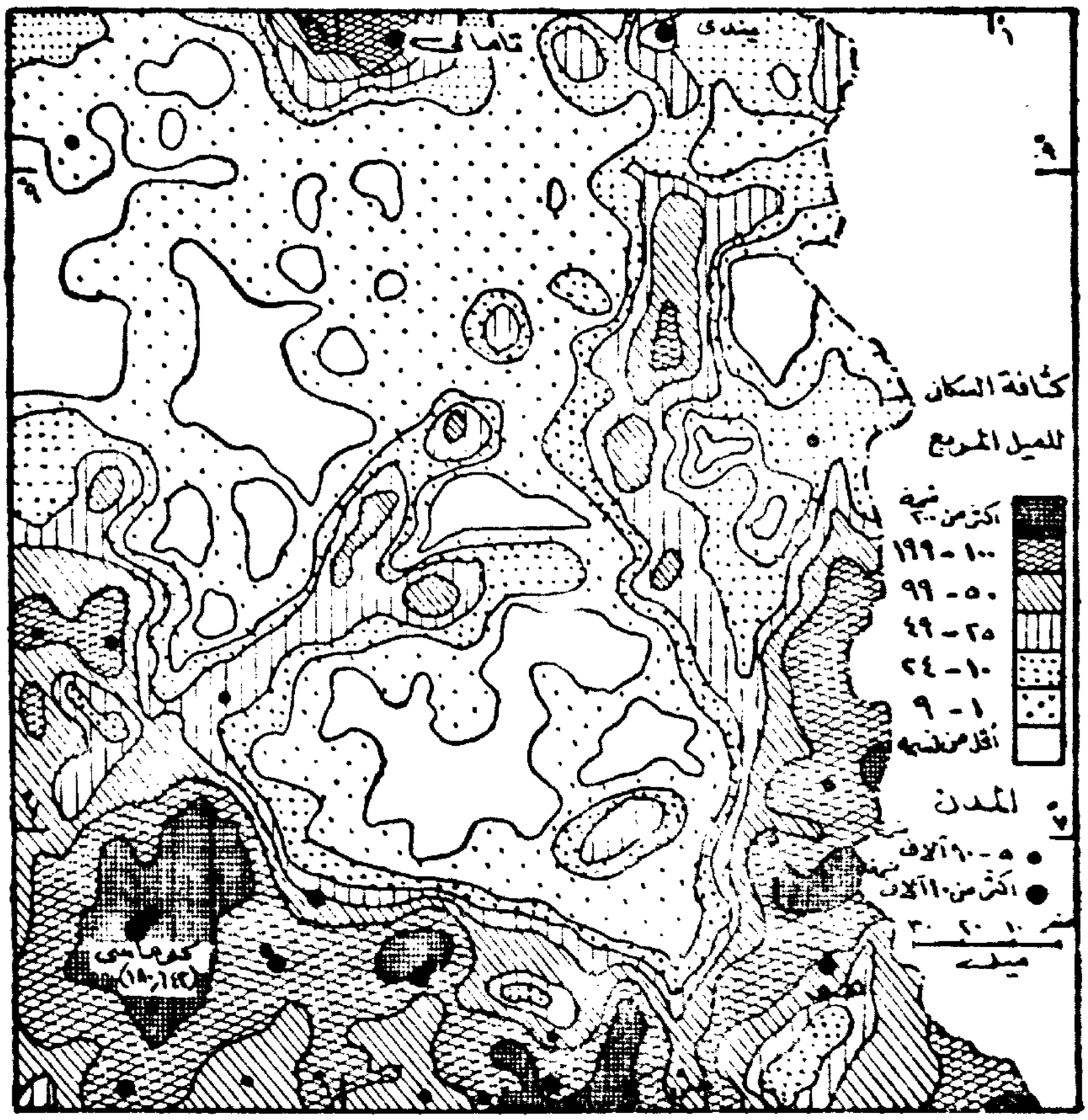
اعادة توطين السكان

ذكرنا أن البحيرة غطت نحو ٣٪ من مساحة غانا ، وتمتد لمسافة ٢٠٠ ميل

---

(١) Contemporary Ghana, P. 405.

شمالا مما أدى إلى ضرورة إعادة توطين السكان الذين ستغرق البحيرة أراضيهم ، ولكن لحسن الحظ كانت منطقة البحيرة مخلخة السكان . وكانت هناك أول الأمر فكرة اعطاء تعويضات نقدية للمتضررين ، ولكن ثبت عدم جدوى مثل هذه الفكرة فى مشروع مماثل له فى الهند وهو مشروع وادى دامودار Damodar حيث اختار ٩١٪ من السكان التعويض النقدى بدلا من أرض جديدة وكانت المشكلة الضخمة بعد ذلك هى هجرتهم إلى المدن وتركهم الزراعة ، ثم محاولة جمعهم من طرقات المدن . ولتفادى هذا عورض مبدأ البدل النقدى ، ولم



كثافة السكان فى منطقة المشروع قبل تنفيذه عام ١٩٦٠

شكل رقم (٣)

يسمح به إلا لعدد بلغ ٩٥٥٧ نسمة أربعة أخماسهم من التونجوالصيادين المهاجرين من الفولتا الأدنى (١) .

وبدأ مشروع توطين السكان عام ١٩٦٢ لاعادة اسكان ٨٠ ألف نسمه للذين أغرقت بحيرة الفولتا أراضيهم . وهؤلاء كانوا يعيشون من قبل فى ٧٤٠ قريةمبعثرة بمتوسط كثافة سكانية قدرها ٢٤ للميل المربع ، منها ٦٠٠ قرية عدد سكان كلمنها يقل عن مائة نسمة وكان هذا العامل فضلا عن تبعثرها وعدم سهولة الوصول إليها ماجعل من الاحصاء عملية صعبة ، وما يتبع ذلك من مسح إجتماعى ،فلم يكن هناك سوى سبعة عشر قرية بها أسواق . كما كان سكان تلك القرى يعيشون فى مستوى معيشى منخفض عن المتوسط العام باستثناء بعض الحالات المعروفة كسكان المراكز التى تزرع اليام حول كيتى كراتش Kete Karachi وزراع الكاكاو جنوبى افرام ، وكانت معظم المنازل مبنية من الطين والقش وقدرت الوحدة السكنية بنحو ٢٠ جنيه بالاضافة إلى الأثاث والمعدات والأدواتالتى لم يزدتقديرها على ١٠ جنيهات لكل وحدة سكنية .

وكان ٩٠٪ من السكان الذين أعيد توطينهم يعتمدون أساسا على الزراعة فى دخلهم ، أى يعتمدون على زراعة نوع معين من المحاصيل ، وعلى سهولة تسويقها ، ومن أجل هذا تذبذبت دخولهم ؛ ففى منطقة زراعة اليام فى الشمال يتراوح متوسط دخل المزرعة ذات الأربعة أفدنة بين ١٠٠ — ١٤٠ جنيها على أساس زراعةمحصول واحد سنويا بينما يرتفع هذا الدخل إلى ١٥٠ جنيها فى مزرعة الكاكاو جنوبى افرام وأن كانت هناك بعض الأسر التى تحصل على ٥٠٠ جنيه سنويا . ولكن المزارع عادة لايزرع أكثر من فدان ونصف تعطيه ما بين ٥٠ ، ٨٠ جنيها ، وهناك أيضا عشرون ألفا من قبيلة الايوى Ewe الذين يعملون بالصيد (٢) . ولكنهم مهاجرون من الفولتا الأدنى ، من ثم لم يدخلوا ضمن مشروع التوطين .

وقد وضعت هيئة نهر الفولتا (VRA) (٣) فى الاعتبار عند عملية التوطين

---

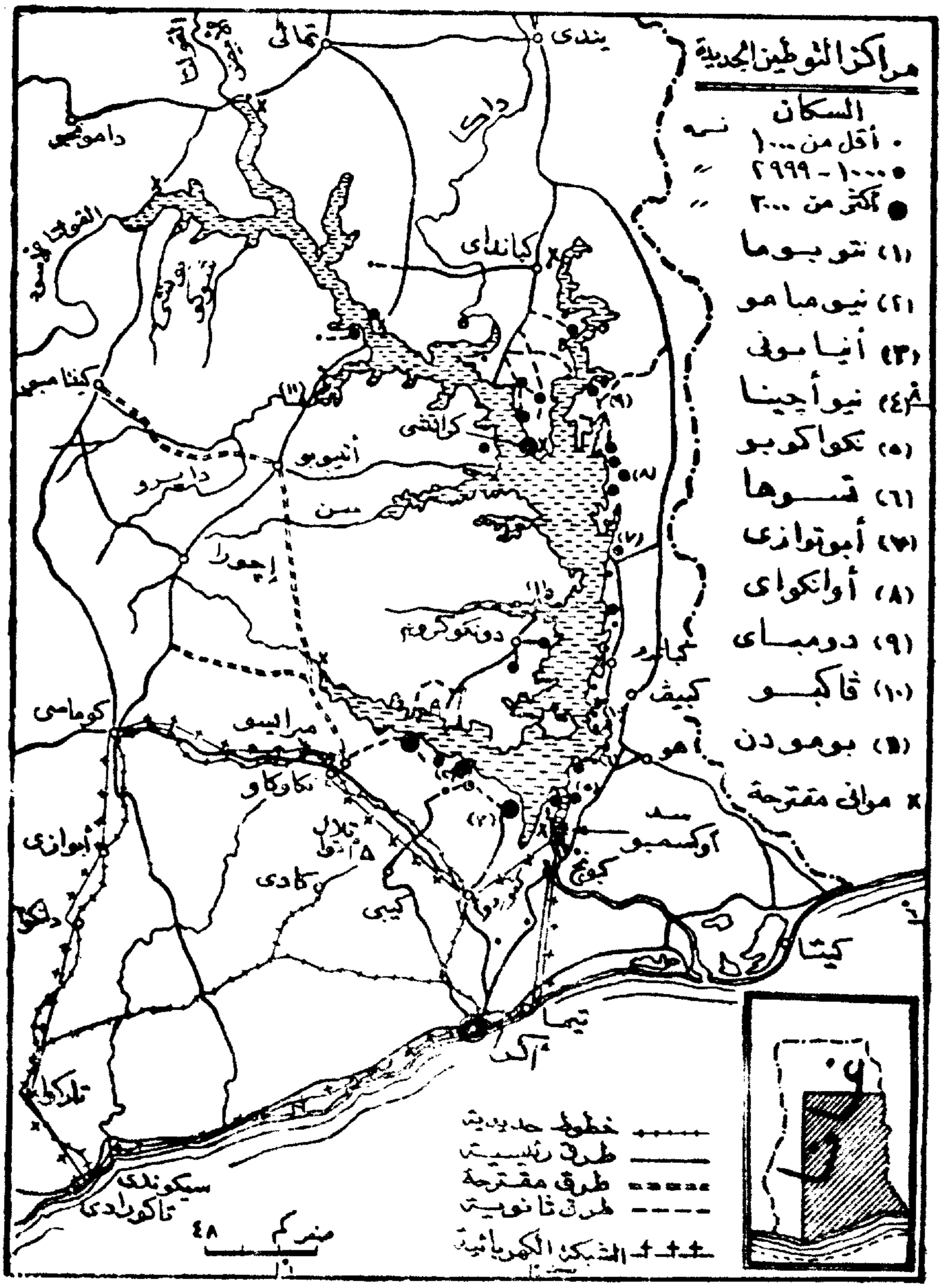
(١) Hilton, «The Volta Reseltlement Scheme», P. 14

(٢) Rowena Lawson, «Three Rural Development Schemes in Africa» African Affairs, vol 67, no. 267, P. 124

(٣) اختصار Volta River Authority وقد تكونت هذه الهيئة فى ابريل ١٩٦١ للاشراف على تخطيط وتنفيذ المشروع بكامله من بناء وتشغيل السد ومحطة توليد الكهرباء إلى محطات التمويل إلى الاشراف على النواحى الاجتماعية والاقتصادية الخاصة بالسكان

البحث عن البيئة المناسبة مما اقتضى قدرا كبيراً من البحوث الاجتماعية .

أعيد توطين السكان فى ٥٢ قرية كبيرة مدت ببعض الضروريات كمياه الشرب ودورات المياه والأسواق ولم تكن هذه التسهيلات معروفة لكل السكان قبل ذلك



شكل رقم (٤)
مراكز التوطين الجديدة

كما أن مستوى المساكن التى يعيشون فيها الآن أعلى بكثير من مستوى المساكن السابقة : بل وأرفع مستوى من مساكن الجماعات المضيفه . وصممت المساكن بحيث تحتوى كل مسكن على حجرتين ومطبخ وحجرة للمعيشه . وبنى المسكن من الطوب وسقفه من الألومنيوم [1] وفى معظم القرى تركت فراغات بجوار المساكن للتوسع فى عدد الحجرات فى المستقبل . وقدرت تكاليف المسكن بنحو ٢٠٠ جنيه ، ولكن نظراً لارتفاع تكاليف البناء ولزيادة التضخم ارتفعت التكاليف إلى ٣٥٠ جنيه عام ١٩٦٤ ـ٦٥ مما جعل متوسط تكاليف الوحدة السكنيه يبلغ ٣٣٠ جنيه فى المشروع ككل .

وكانت هناك خطط لمساعدة المزارع على أن يحيا حياة جديدة ، ولكنها لم تنفذ جميعا ؛ على سبيل المثال كانت الطريقة الوحيدة للحصول على كفاية من الأرض الزراعية هى تجنب طريقة الزراعة القديمة .. والعمل فى ظل نظام دورة زراعية للمحاصيل . وما يتطلبه ذلك من تطهير واعداد الأرض . واستعمال الآلات الزراعية الميكانيكية فضلاً عن التسميد . وكان من المقترح أن تبدأ عملية تطهير واعداد الأرض اللازمة للزراعة فى نفس الوقت الذى تبدأ فيه عملية تطهير الأرض واعداد المساكن . ولكن تضافرت عوامل عديدة كنقص المعدات ، ونقص التخطيط والحاجة إلى نقل المعدات الثقيلة لمسافات طويلة من مدينة إلى أخرى وكانت النتيجة أن انتقل السكان إلى مواطنهم الجديدة دون أن يجدوا الأرض الزراعية الكافية لهم وواجهتهم مشكلتى البحث عن الأرض المناسبة لأنفسهم . وعلى سبيل المثال كانت الأرض الزراعية المطلوبة فى ظل التخطيط الأول للمشروع ٥٤ ألف فدان ، ولكن مع بداية ١٩٦٥ لم يكن هناك سوى ١٥ ألف فدان مطهرة تماما ، نصفها لبناء القرى وفى نهاية ١٩٦٥ طُهر ١٢ ألف فدان أخرى للزراعة وبذلك ظل هناك ٤٢ ألف فدان يلزم اعدادها . واستمر هذا الموقف حتى أكتوبر ١٩٦٧

---

(١) ورغم ذلك فقد تدخلت العوامل الاجتماعية كالتقاليد والعادات القبلية فى ظهور مشكلات توطين كعدم قبول سكنى قرى معينة لأنها تستلزم عبور مجرى مائى معين يعتبر من المحرمات Taboo الكبير ، ويذهب الرجل لزيارة كل زوجة حسب الظروف ، ولكن فى ظل المبانى التى أقامتها هيئة نهر الفولتا كان على الزوجات أن يعشن معا .

راجع Imoh Omo-Fadaka, «A Second Look at the Volta Project», west Africa, 5 may 1972, P. 556

حينما قدم برنامج الغذاء العالمى المساعدات للمشروع للاسراع فى تطهير الأرض ومحاولة لإشراك الأهالى أنفسهم فى العملية (١) .

وتفاوتت تكاليف تطهير الأرض فى الأقاليم المختلفة فى الغابات الكثيفة فى وادى أفرام تراوحت تكاليف الفدان بين ٥٠ ، ٦٠ جنيها بينما إنخفضت إلىمايتراوح بين ٣٠ ، ٣٥ جنيها فى جنوب شرق البحيرة . وكانت أقل تكاليف فى الشمال أى فى اقليم السفانا حيث تراوحت بين ١٥ و ٢٠ جنيها وبهذا فاقت التكاليف الفعلية التقديرات الأولية .

وأدخلت هيئة نهر الفرلتا نظام الدورة الزراعية الذى يستند على أسس علمية والذى بمقتضاه تنتظم الدورة ٦ محاصيل زراعية وهى الذرةالعريضة واللوبيا والفول السودانى والدخان والبطاطا والعلف الحيوانى وتزرع فى أشرطة فى حقل كبير وبحيث تسمح بعملية التطهير والحرث والحصاد الآلى. ويشتمل كل شريط محصول واحد وذلك لتسهيل الاشراف وتسميد ومقاومة الحشرات وغيرها . وطبقا للتخطيط كان نصيب كل مزارع فدانين لكل محصول أى بمجموع اثنا عشر فدانا وأن يتبع النظام التعاونى فى التسويق ويتحمل المزارع مسئولية تطهير الأرض من الحشائش والحصاد . ويتوقف نصيبه على أساس المحصول والى جانب زراع المحاصيل هناك المزارعين الذين يربون الماشية والذين يقومون بزراعة المحاصيل الشجرية وهؤلاء أيضا ينتظمون فى وحدات تعاونية .

ولم تكن التجربة ناجحة تماما بالنسبة لزراع المحاصيل ، بينما نجحت أول الامر بالنسبة للمزارعين الذين قاموا بتربية الحيوان ، غير أن هذه التجربة بدأت تلاقى الفشل عام ١٩٦٦ نظراً لارتفاع أسعار الذرة وندرة مواد العلف الأخرى وأن كان قد أعيد احياؤها مرة أخرى وكان النجاح الملحوظ لدى صيادى الأسماك الذين ازداد انتاجهم حتى اجتذبت هذه الحرفة مهاجرين وبصفة خاصة من الايفى سكان الفرلتا الأدنى .

ويمكن ارجاع عدم نجاح المشروع الزراعى تماما إلى أكثر من سبب منها :

---

(١) Rowena Lawson, op. cit ·p. 125

١ — عدم تطهير مساحات كافية فضلا عن استهلاك الآلات .

٢ — عدم كفاية وسائل الاعلام وعدم كفاية الخدمات وجهل المزارعين في المشروع بالنظم الزراعية الجديدة .

٣ — الفشل فى تنظيم التعاونيات .

٤ — التأخير فى تسويق المحاصيل وبصفة خاصة الدخان وبذلك حرم المزارعون من العائد السريع .

٥ — امتناع بعض المزارعين عن التحول إلى الغلات النقدية والعودة إلى زراعة الاستكفاء .

وبعد انقلاب ١٩٦٦ ظهرت بعض مشكلات أخرى منها حسد القبائل المضيفة للمستوطنين على مساكنهم الجديدة وعلى التسهيلات وعلى وسائل الراحة النسبية التى يستمتعون بها .

وكان هناك اتفاق على أن يتنازل السكان الأصليون عن بعض المساحات للمستوطنين ولكن هذا لم يتم فى بعض الجهات ووجدت هيئة نهر الفولتا صعوبات فى الحصول على هذه الأرض نظرا لعدم وجود تسجيل للملكيات ، كما انتقل بعض المستوطنين إلى أماكن أخرى فنتج عن ذلك ما عرف بمدن الأشباح Ghost Towns نظرا لعدم وجود أراضى زراعية كافية بجوار المراكز الجديدة وأصبح من الصعب إعادتهم إلى المراكز مرة أخرى وذلك لفقدان الثقه بين الأهالى(١) .

الثروة السمكية :

واستخدام البحيرة كمصايد للاسماك كان من الأمور التى اهتمت بها هيئة سد الفولتا وعينت خبيرا لدراسة النتائج . وخرج من دراسته بأن مياه البحيرة يمكن أن تعطى مايقرب من ٦ أطنان من الأسماك لكل ميل مربع سنويا وهذا معناه أن انتاج البحيرة سوف يبلغ ٢٠ ألف طن سنويا أو مايعادل ما تستورده غانا من

---

(١) أنظر الجهود التى بذلت والخطوات التى اتبعت فى سبيل تنفيذ اعادة عملية التوطين بقلم الخبراء الذين اشتركوا فى هذا المشروع فى :

Robert Chambrers, «The volta Reseltlemht Experience», London, 1970

أسماك ، وبذلك توفر على الدولة مايقرب من ثلاثة ملايين من الجنيهات . وقد حدث فعلا انفجار ضخم فى كميات الاسماك التى تعطيها البحيرة رغم أنه لم يدخل البحيرة أسماك من الخارج ، فقد أصبح فيها الآن مايزيد على ١٢٠ نوعا منها ٦٠ نوعا تصاد بكميات تجارية وصالحة للغذاء ، فالمياه الآن غنية بالبلانكتون ، وأفضل مواطن الصيد هى القريبة من الشاطىء حيث تنمو الحشائش وتكثر المواد العضوية التى تزدهر فى التكوينات الطينية الساحلية والأخشاب العطنة ، لذلك لم تكن الزيادة فى اعداد الأسماك فحسب بل أيضا فى احجامها (١) . ومعظم صيادى البحيرة من قبيلة التنجو Tungu وكانت مساكنهم جنوب السد ولكنهم اعتادوا الهجرة نحو الشمال لعلمهم بغنى المياه بالأسماك، وإذا كان بعضهم يقوم بهجرات سنوية نحو الشمال، ثم يرجع ثانية إلى الجنوب ، فان البعض الآخر بنى مساكن ثابته على ضفاف البحيرة . ويقدر عدد الصيادين بنحو ٧٠ ألفا يعتدون على شواطىء البحيرة فيما يقرب من ٧٥٠ قرية ، من ثم يقدر بأن كل عشرة من السكان بينهم فرد من التنجو (٢) ويأتى التجار البحيرة من جهات مختلفة لشراء الأسماك وتجفيفها بالشمس أو تمليحها لحفظها . وتظهر أهمية البحيرة فى الغذاء السكانى فى أن مايتراوح بين ٥٪ ، ١٠ ٪ من الأسماك المستهلكة فى الجهات الساحلية لغانا هى نتاج بحيرة الفولتا وترتفع هذه النسبة إلى ٣٠ ، ٤٠ ٪ كلما اتجهنا من الساحل نحو الشمال (٣) . وكان من نتائج ارتفاع المستوى الغذائى اختفاء مرض Kwashiorker النتائج عن سوء التغذية . غير أن هناك وجه آخر للموضوع ، فاذا كانت البحيرة قد ساعدت على منع أمراض سوء التغذية فانها كانت سببا فى انتشار أمراض أخرى .

فمن المعروف أن نصف السكان فوق الأربعين والذين يعيشون على ضفاف الفولتا مصـــابون بالعمى بسبب ذبابة Simulium ذلك نتيجـــة قرص الذباب الذى يؤدى إلى ترك ديدان صغيرة . فاذا كان قرصها فى العين و تفقت

---

(١) Maxon, op cit., P. 156

(٢) A Second Look at the volta Project, P. 555

(٣) سجل الصيد فى البحيرة ٦٠ ألف طن من الأسماك فى موسم ١٩٦٩ – ٧٠ وهو يعتبر رقما قياسيا راجع Africa, Special Report, No 16, Dec. 1972, P. 72

الدودة فان جسم الإنسان يحيطها بمادة ليفية مما يؤدى إلى فقدان البصر . وقد ظن المسئولون أنه بتكوين البحيرة يتم القضاء تلقائيا على هذا المرض ولكن الذبابة فى الحقيقة انتقلت إلى روافد الفولتا ، ثم كان اندفاع الماء من السد بمعدل ٢٠ ألف قدم مكعب فى الثانية ، معناه توفير بيئة مثالية للذبابة مما أدى إلى سوء الحالة لدرجة أن نسبة المصابين فى قرية Atimpoker بالقرب من جسر Adomi بلغت ٦٨٪ من أهل القرية ، ٩٢ ٪ منهم من الذكور البالغين . وهناك محاولات للقضاء على الذبابة باستخدام الد . د . ت وإن كانت النتائج الايكولوجية لم يمكن تقييمها بعد .

وكان انتشار البلهارسيا أحد الجوانب البيئية لتكوين البحيرة ، ولم تكن هذه المنطقة تعانى منها من قبل . ولكن انتقال ما يتراوح بين ٦٠ ألف ، ٩٠ ألفا من لاينى الصيادين والآتين من الفولتا الأدنى حيث تنتشر قواقع البلهارسيا أدى إلى ظهور مشكل ضخم لهذه القواقع . وهكذا بدأت نسبة المصابين ترتفع منذ عام عام ١٩٦٦ حين كانت ١٠ ٪ بين الاطفال مابين ١٠ ، ١٥ عاما إلى مايقرب من ١٠٠٪ عام ١٩٦٨ . ولم تتغير النسبة عام ١٩٧٠ رغم أن شركة سيبا السويسرية أعلنت عام ١٩٦٦ عن تصنيع عقار جديد يسمى Ambilhar [1] .

وتمثل النباتات المائية مشكلة جادة ، ذلك أنها أصبحت تغطى معظم مياه البحيرة ، فهناك ورد النيل Hyacinth المعروف فى نهر النيل ولكن يزيد عليه خص الماء Pistia الذى يتميز بنموه وانتشاره السريع وتبلغ كثافته أشدها فى الاجزاء الغربية من البحيرة ويخشى الباحثون أن تصبح مأوى للبعوض والذباب وقواقع البلهارسيا إن لم تكن الحيات والتماسيح قد وجدت فيها مكانا امينا .

النقـل :

ذكرنا أن البحيرة تشغل مسطحا ضخما قدره ٣٢٧٥٠ ميلا مربعا وبسواحل تبلغ ٤٥٠٠ ميلا ، من ثم يمكن الاستفادة منها كوسيلة من وسائل النقل البرى

---

(١) يذكر Guy Lavoipierre رئيس بعثة منظمة الصحة العالمية إلى غانا أن نسبة الاصابة بين صيادى الاينى فى منطقة عمل البعثة تراوحت بين ٤٠ ٪ ، ٩٠ ٪ راجع تقريره Health and Planning المنشور بمجلة Africa, No. 16, 1972 .

خاصة وأن البحيرة امتدادها شمالى جنوبى ، ولم تكن هذه الحركة قبل تكوين البحيرة كبيرة ، نظرا لأن الأراضى المحيطة لم تكن تحول اعدادا كبيرة ، كما أنها فقيرة فى المواد المعدنية والزراعية بحيث لم يكن حجم الحركة يتعدى ٣٤٠ ألف طن عام ١٩٦٢ . بهذا ستصبح البحيرة شريانا ضخما يخدم عملية التكامل النقلى بوجه عام وتخدم المناطق الشمالية المتخلفة بوجه خاص . من ثم تضمن المشروع تشييد عدة موانى بحرية ، وهذا يتطلب ربط جنوبى البحيرة بالسكك الحديدية من Koforidua إلى ميناء Apimso الذى ينشأ على البحيرة فى جنوبها ومنها يمتد خط ملاحى ليصل إلى ميناء تمالى فى الشمال وفى نفس الوقت يمكن توصيل تمالى فى الشمال بأواجود وجو عن طريق خط حديدى ، وبالاضافة إلى هذا ستمد خطوط من الميناء الجنوبى للبحيرة وبين الموانى الأخرى مثل كيتوكيباندى وكراتشى وتلك الموانى التى تخدم مناطق الكاكاو والتى تحيط بسهل Afram . وهكذا لن تشجع البحيرة الحركة التجارية بين شمالى وجنوبى غانا ، وبين شرقها وغربها فحسب . بل أيضا بين الخمس دول المجاورة : الفلتا العليا ، النيجر ، مالى ، وداهومى ، وتوجو ، وتصبح المنطقة المستفيدة أربع مرات قدر مساحة غانا ويسكنها ما يقرب من ٩ مليون نسمة ، ويؤدى هذا إلى استفادة ميناء تيما لا من الناحية الصناعية فحسب ، بل أيضا كميناء تجارى .

وعلى عكس تقدير الحركة التجارية على النهر فى هذا الجزء عام ١٩٦٢ بنحو ٣٤٠ ألف طن ، فان تقرير مؤسسة كايزر تعطى ٨٧٠ ألف طن عام ١٩٧٥ فضلا عن ٢٤٠ ألف من الركاب . وقدرت تكاليف الأسطول النهرى وانشاء تسع موانى بحرية بنحو ٩ مليون جنيه ، وقد بدأ الأسطول متواضعا بعد بداية ظهور البحيرة عام ١٩٦٤ ، ونما الأسطول بسرعة بحيث أصبح يتكون من ٢٢ وحدة . ولما كانت صلاحية أى نظام من نظم النقل تتوقف على حجم الحركة ، فقد تزداد أهمية البحيرة فى النقل إذا استغنت خامات الحديد فى Shiene شمالى البلاد ، خاصة وأن ذلك الجزء يعتبر متخلفا بالنسبة للجنوب .

الرى :

وكانت امكانات الرى موضوع دراسة وبحث منظمة الأغذية والزراعة ،

ومرة أخرى ، فان هذا المشروع من الناحية الفنية لا غبار عليه ، فنى الامكان الحصول على كميات كبيرة من مياه البحيرة لرى مساحة كبيرة من الأرض دون أثر يذكر على توليد الكهرباء ، ولكن التكاليف المبدئية باهظة وقد أشار إلى هذا خبير الأمم المتحدة فى تقارير له إلى هيئة نهر الفولتا بأنه فى الامكان اقامة مشروع مشروع رى ناجح ، لكنه يتكلف ٨,٢٥ مليون جنيه . وأنسب الأقاليم لاستخدام المرى هى سهول أكرا حيث تنتشر التربة السوداء الصالحة بصفة خاصة لزراعة الأرز. وأشار التقرير بأن محصول الأرز سوف تزيد قيمته على مجموع التكاليف كما أن توفير ٣٠ ألف طن من الأرز سنويا يوفر لغانا قدرا من النقد الأجنبى .

شكل رقم (٥) خطوط المطر المتساوى فى منطقة المشروع

وقد اختيرت سهول أكرا لأنها أكثر جهات غانا جفافا ، من ثم يمكن تكثيف الزراعة فيها بعد امدادها بالرى ، وأجريت تجارب ناجحة على زراعة الأرز

وقصب السكر . وقام فعلا مشروعان لزراعة قصب السكر اعتمادا على ضخ المياه من الفولتا الأدنى . ودلت الدراسات التى قامت بها مؤسسة كايزر على امكانية زراعة ٨٠٠ ألف فدان ، على أن تحفر قناة تبدأ من كبونج وتنتهى فى أكرا ، وتقوم القناة أيضا بتوصيل مياه الشرب إلى أكرا وتيما .

غير أن هذا المشروع ، لم يقدر له أن يرى النور بعد الاطاحة بحكم نكروما ، ذلك أن الحكومة الجديدة اكتشفت أن على غانا دينا ضخما قدره ٣٠٠ مليون جنيه من النقد الأجنبى مع نفاد احتياطها ، من ثم نصح الاقتصاديون بتوفير النفقات الخاصة بالمشروع والتى لا ترتبط بتوليد القوة الكهربائية ، وكان من آثار هذا التقشف تأجيل مشروع رى سهول أكرا بصفة مبدئية .

---

(١) Contemporary Ghana, p. 408