ترجمة مذكرة عن سد اصوان

نقلاً عن الجريدة الرسمية

ان مسألة اعلاء سد اصوان بقصد زيادة مقدار المياه في الخزان كانت منذ حين موضوع نظر مصلحة الري . وفي كتابي الاخير عن موارد النيل الاعلى[1] بحثت في اقوال السير وليم ولككس في هذا الصدد ثم اتفقت معهُ رأياً على وجوب اعلاء ذلك السد حتى يتيسر حجز المياه على منسوب ١١٢ متراً اعني على درجة تتجاوز الدرجة القصوى المصرح بها اليوم وعدَّدت في الكتاب المذكور الاسباب التي حملتني على اتخاذ هذا الرأي فلا فائدة هنا من التكرار. وليعلم انني قبلما ابديت رأياً في ذلك وطدت نفسي بالحساب الذي باشرهُ المستر وب ومهندسوهُ ان السلامة (بحسب جميع النظريات المقررة فيما يختص ببباني السدود) مكفولة في إعلاء السد بقدر المراد ولا خوف في ذلك على البناء من خلل يحدث فيهِ . قلت "بحسب جميع النظريات المقررة فيما يختص ببباني السدود" لانني عندما خططت كتابي وباشر المستر وب حساباتهِ الهندسية لم يكن احد منا يعلم بنظرية جديدة وُجدت فيما يختص بمتانة السدود ولذلك اتخذنا القاعدة التي اتخذتها لجنة المهندسين المختلطة سنة ١٨٩٤ التي انتدبت للبحث في مشروعات الخزان اي القاعدة المعتاد اتخاذها في جميع الخزانات وهي انهُ اذا كان محصَّل القوات واقعاً في دائرة المثلث الاوسط من القاعدة حتى لا يقع ضغط جانبي على البناء وكان ثقل السد كافياً لمنع الانزلاق فيكون الامن مكفولاً

وبعد نشر كتابي المذكور باشهر وبعد عرض حسابات المستر وب على مستشارنا المهندس السير بنيامين بيكر لمراجعتها علمنا ان الرياضيين وجدوا نظرية جديدة تتعلق بمقدار تحمُّل السدود وبذلك اتخذت المسألة شكلاً آخر غير شكلها الاول . ولما كان الامر بكماله ذا اهمية كبرى لكل احد في الديار المصرية رأيت ان افضل السبل التي يقتضي اتباعها ان نكاشف اهل البلاد ونبين لهم جلية الحال فنقول

ان السير بنيامين بيكر ابدى ارادهُ مفصلاً في تقريرهِ الملحق بهذه المذكرة فيما يختص بالسد الحالي ومسألة اعلائهِ لكنني ارى من المستحسن ان ازيد الامر بياناً واذكر بالاختصار

(١) الكتاب الازرق الصادر من وزارة خارجية انكلترا عن مصر عدد ٢ سنة ١٩٠٤ بشان موارد النيل الاعلى

الاسباب التي دعتهُ الى ان يشير بالعدول عن اعلاء الخزان الآن وعلى ذلك اعود الى الامر من مبدإهِ فاقول

اول ما اتصل بنا عن اكتشاف نظريات جديدة تتعلق بمتانة السدود كتاب خصوصي ورد علينا من السير بنيامين بيكر كتبهُ في ١٤ اكتوبر سنة ١٩٠٤ لكنهُ لم يذكر فيهِ شيئاً سوى ان الرياضيين وجدوا نظرية جديدة وان المسألة تحت البحث. ثم تلا ذلك مكاتبات اخرى آلت الى ان الحكومة وافقتني على دعوة السير بنيامين بيكر الى مصر فدعوتهُ والغرض من ذلك ان يرى بنفسهِ تأثير حجز المياه على السدّ مدة سنتين متواليتين ثم يبلغنا اختبارهُ في ذلك ويشير بما يجب اجراؤهُ. فكانت نتيجة ايحائهِ ما نراهُ في التقرير المرسل مع هذه المذكرة. ولكن قبل الخوض في هذا التقرير يحسن بي ان ابين بالايجاز ماهية هذه النظرية الجديدة المختصة بالسدود فاقول

وضع هذه النظرية المستر اتكرلي استاذ الميكانيكا التطبيقية في كلية لوندرا والمستر كارل بيرسن استاذ الرياضة التطبيقية والميكانيكا في الكلية المذكورة[1] ولهذين الاستاذين الصيت الطائر والشهرة البعيدة في فن الرياضة وذلك فما يبديانهِ من النظريات جدير بمزيد الالتفات

وخلاصة نظريتهما ان القطاعات الرأسية لسد من السدود واقع تحت ضغط مائي يكون تأثير ذلك الضغط عليها اشد كثيراً منهُ على القطاعات الافقية وان سداً مقاماً بحسب القواعد المتبعة الى الآن يكون في مأمن من التشقق افقياً ولكنهُ قد يتشقق رأسياً. والحسابات التي اثبت المستر اتكرلي والمستر بيرسن بها هذه النظرية عويصة كثيرة التعقيد يصعب تتبعها فمن اراد مطالعتها واستطلاع ما فيها فعليهِ ان يتصفح ما كتباهُ فيها

ثم ان هذه القضية يشتغل في درسها الآن لفيف الرياضيين والمهندسين وعلماء المائيات في انكلترا وفرنسا ولا شك في انها ستكون موضوعاً لمناقشات كثيرة ولا بدَّ من ان الرجال الاختصاصيين في تلك الفروع في البلدين المذكورين سيصلون الى نتيجة فيما يختص بهذه النظرية الشديدة الأهمية التي سيكون لها شأن في جميع السدود الموجودة ولا شك في انها ستحدث تغييراً كبيراً في تصميمات الاعمال التي من هذا القبيل واما الآن فما علينا الاَّ ان نتوقع نتائج هذه المباحث

---

(١) طبع كتابهما في ذلك الموضوع الخواجات ديلو وشركاه في لوندرا ميدان سوهو عدد ٣٧ في كراسة عنوانها قسم الرياضة التطبيقية في المدرسة الكلية في لوندرا مذكرات ابحاث شركة دريبرس

(المطلب التالي الذي)

يشأن بعض النقط المهملة المتعلقة بمتانة وثبات مباني السدود للاستاذين اتكرلي وكارل بيرسن

هذا ولدى النظر في تقرير السير بنيامين بيكر عن سد اسوان نراهُ يقول القول الفصل في ما يتعلق بثلاثة امور

الاول انهُ لا يصح اعلاء السد قبل الوقوف على نتيجة تجربة الاعمال التحفظية (التي تباشر الآن خلف السد) الى مدة عامين في الاقل

الثاني ان السد على ما هو فيهِ اليوم سليم مأمون. وقد قال هكذا "وعليهِ فاني اغادر هذا السد وانا على يقين من ثباتهِ حتى لا يتأتى لكم منهُ قلق لانهُ راسخ يقيم قروناً ولا يستدعي ترميمات مستصعبة او توجب نفقات طائلة"

الثالث انهُ يعتبر ارتجاج السد الناشئ عن اندفاع المياه من البوابات من الامور التي لا يعتد بها على الاطلاق ولا يخشى لهُ عاقبة

اقول ان العبارتين الاخيرتين وهما صادرتان عن رجل ثقة مثل السير بنيامين بيكر داعيتان لاطمئنان كل فرد من الافراد في الديار المصرية

اما نصحهُ في الفقرة الاولى اعني بان يؤجل اعلاء السد فلست اتردد هنيهة في الاشارة باتباعهِ وعلى الخصوص لأن رأينا ينطبق تمام الانطباق على رأي السير بنيامين بيكر

ثم ان في تقريرهِ أمراً آخر يوجب المسرة ايضاً وهو قولهُ ان الحسابات الهندسية التي عرضها عليهِ مهندسو الحكومة لاعلاء السد صحيحة مضبوطة من كل الوجوه وانهُ بحسب الطرق السابقة يكون في الامكان رفع المياه الى الدرجة المطلوبة بلا خوف ارتكاناً على درجة الامن المعتادة

وقبل الدخول في الكلام على ما يتأتى عن تأخير اعلاء السد من المسائل اذكر بوجه الاختصار ما هو مطلوب في مدى السنتين القابلتين فيما يختص بالتحفظ على الصخور الواقعة خلف السد ووقايتها من النخر الذي يحدثهُ اندفاع المياه من البوابات اندفاعاً هائلاً. ففي النية ازالة جميع الصخور السطحية الركيكة واقتلاعها من اماكنها في غور بعيد وتركيب غيرها من حجر الجرانيت بمونة الاسمنت فاذا اقيمت الضفرة على هذه الصورة تزاد متانتها ايضاً من الطرف الخلفي بشبكة قفصية من الحديد تملأ بيتاء من الاسمنت. ومما يجب ذكرهُ هنا انهُ طالما شعرنا من زمن مديد بوجوب اجراء هذه الاعمال التحفظية وقد شرع المستر وب باجرائها في سنة ١٩٠٣ — ١٩٠٤ واستمرَّ على هذا العمل خلال صيف العام الماضي. والبناء الذي اقامهُ المستر ماكدونلد مهندس الخزان قد قاوم فعل المياه بدون ضرر على الاطلاق وزد على ذلك فقد كنا صممنا على متابعة اقامة هذه الضفرة والتوسع في ذلك في خلال هذه السنة ايضاً. وقبل

مجيء السير بنيامين يكر كان المستر وب قد عرض عليّ مقايسة تبلغ ٥٠٠٠٠ جنيه من اجل الاعمال التحفظية فقط وقد تقرر لها المبلغ اللازم. و يشير السير بنيامين يكر اليوم بالتوسع في هذا العمل كثيراً وبوجوب انجازه في اقصر ما يمكن من الزمن سنعمل نحن بهاتين النصيحتين. هذا وليس بالغريب ان تكون اعمال تحفظية كهذه ضرورية فمن يراقب مقدار ما يندفع من المياه من البوابات في اوان امتلاء الخزان تأخذهُ الدهشة من تحمل الصخور التي خلف السد ما تحملتهُ من صدمات المياه العنيفة المتوالية الى الآن اذاً لا بدَّ ان تصادف المياه يوماً ما شقوقاً او فلوعاً في ظواهر تلك الصخور فان لم تكن تلك الظواهر او السطوح سليمة في كل اجزائها يخترق الماء النقط الضعيفة منها ويزعزع مجموع ما يكون فوقها مسنوداً عليها

ومع ذلك فليس في الامر من داعٍ للقلق في مستقبل الايام لانهُ ستقام للسد صفرة يكون بناؤها على نمط يجعل السطح الذي تسقط عليهِ المياه مستوياً بقدر الاستطاعة فينبسط الماء على الصفرة طولاً وعرضاً وبواسطة ادارة البوّابات يكون في الامكان مراقبة اجزاء تلك الصفرة جميعها في اشهر الصيف والشتاء التي تكون فيها قوة الاندفاع في معظمها

وقد اشار السير بنيامين يكر باحداث تعديلات جزئية في بعض الابواب السفلية لسهولة تشغيلها وسيتم هذا العمل حسب مشورتهِ

هذا والمسألة الكبيرة الاهمية التي يجب تدبرها والتبصر فيها هي مسألة تأجيل المشروع المختص باعلاء السد او العدول عنهُ وما يكون لذلك من التأثير في شؤون الري في الديار المصرية والسودانية وفي هذا الشأن اقول

نحن اليوم على يقين من ان السد الحاضر متين سليم من جميع الوجوه ولكن يؤخذ من تقرير السير بنيامين يكر على ما أرى انهُ مع وجود النظرية المتقدم ذكرها التي وجدت حديثاً بشأن ثبات السدود المبنية ومتانتها ليس من المؤكد انهُ سيشير باعلاء السد مطلقاً او انهُ لا ينصح باجراء هذا العمل الاّ الى حدٍّ محدود وعلى كل حال لا بدَّ من مرور اربع سنوات على الاقل قبل زيادة مياه الري في مصر (١)

وعليهِ فاذا لم يعلَّ السد اقتضت الحال اتخاذ وسيلة اخرى لازدياد المياه الصيفية

ثم اني في كتابي الذي وضعتهُ في العام الماضي عن موارد النيل الاعلى ذكرت مشروعات مختلفة يقتضي درسها وذلك للوصول الى هذه الغاية خصوصاً ما يتعلق منها بمنع ضياع المياه

(١) سنتان لانجاز الاعمال التحفظية وسنتان لاعلاء السد

في آجام ومستنقعات النيل الابيض. وفي السودان اليوم عمّال مخصوصون للبحث في هذه المشروعات ولا بدَّ من اجراء احد هذه المشروعات في المستقبل على ان درس المشروع واجراءهُ عملان يقتضي لهما زمن طويل وحينئذٍ اذا لم يعلُ سدُّ اصوان فلا بدَّ لمصر من الانتظار عدة سنوات قبل الحصول على زيادة تذكر فيما يلزم لها من المياه الصيفية ولا يصح القول بان تأجيل اعلاء السد المذكور يحدث ضررًا جسيمًا للبلاد ولو اخَّر تقدمها الحالي العجيب في سرعتهِ. ومع هذا توجد طرق عديدة خلاف مشروعات الري الكبرى يمكن صرف الاموال في سبيلها بفائدة تذكر ومن اهم هذه الطرق اكمال السكك الحديدية وتحسين حالها حتى يمكن اجتناء جميع الفوائد الناشئة عن زيادة محصولات البلاد التي لا بدَّ من نقلها على تلك السكك في المستقبل العاجل

ومع ذلك فاني اشير مشددًا بايقاف بيع الاراضي الاميرية بمقادير كبيرة في الوقت الحاضر لان اعمال الري التعديلية في مصر الوسطى تنتهي بعد ثلاث سنوات تقريبًا وتكون نتيجتها زيادة كلية في مساحة الاراضي التي تزرع صيفيًّا وحينئذٍ لا تتيسر المياه لاصلاح الاراضي الموات ولا ضرر في تأخير بيع الاراضي لانها لا ينقص ثمنها بتأجيل بيعها بل يحتمل انهُ يزيد ولسنا في اضطرار للحصول على اموال بهذه الطريقة ولا ارى موجبًا يوجب بيعها قبل وجود الماء لريها. واني اعلم جيدًا ان كثيرين ممن يرغبون في المشترى يقبلون في عقود البيع بالاشتراط على انفسهم بان لا يكون لهم حق في اخذ مياه صيفية وانهم ينتظرون ريثما يتيسر للحكومة ان تعطيهم اياها. والذي اراهُ مع ذلك ان البيع بهذا الشرط غير لازم ولا يصح القول بانهُ لصالح الحكومة لان فيهِ شيئًا من المضاربة وتزداد بهِ صعوبات مصلحة الري كثيرًا

اما السودان ففيها من الصعوبات في سبيل الري كما في مصر والذي اراهُ ان لا تعطى مياهًا صيفية غير المقدار المتفق عليهِ بين اولي الشأن اي ما يمكن ان تستغني عنهُ البلاد المصرية. ولا يدخل في هذا الحصر الاراضي الواقعة في منطقة الامطار التي تختلف مواقيت الزراعة فيها عنها في مصر والري فيها لا مساس لهُ بمقدار المياه الواردة الى القطر المصري

وحيث انهُ يجب النظر في المسألة من كل وجوهها فانا اعتقد ان من الصواب فحص شلالات النيل من وادي حلفا الى شبلوكه والبحث فيما اذا كانت في هذه المنطقة نقطة تصلح لاقامة سد وخزان ثانٍ وبهذه الواسطة يمكن ادخار زائد المياه التي يحتاج الامر اليها فيما اذا كان السد لا يعلى. والذي اراهُ اذًا ان يرسل ركاب مخصوص لهذا الغرض في ابتداء الشتاء الآتي لاستخراج مناسيب الشلالات ومسايحها بالتفصيل وهذا العمل يستغرق سنتين في الاقل

وربما اكثر من ذلك وينبغي الشروع فيهِ باسرع ما يمكن من الزمن

عند ما كان من المحتمل اعلاء سد اصوان لم يكن حينئذٍ من ضرورة للبحث في ذلك والان لما نشأ الشك والريب في اعلاء السد ارى ان الحاجة ماسة الى هذا الامر. ولاخفاء انهُ متى تيسر لنا جلب مقدار كبير من المياه من النيل الاعلى توجب علينا الحال حينئذٍ اتخاذ طريقة لخزنها في اقرب مكان من الاراضي التي تحتاج الى هذه المياه

ثم اني في شهر فبراير سنة ١٨٩٧ بحثت بحثاً وجيزاً في امر الشلالات بين وادي حلفا وحنك ووضعت لبحثي تقريراً في شكل كتاب ازرق

وفي هذا التقرير بحثت بالايجاز عن الاماكن التي تصلح للغرض المقصود ووجدت انهُ يعترض على كل مكان منها ولكن ما يعترض بهِ عليها ليس مما لا يمكن التغلب عليهِ ومن المحقق تقريباً ان بين الشلال الثاني والسادس مواقع يستطاع خزن المياه فيها ولا مشاحة ان ما من بناء مثل هذا الاَّ استدعت اقامتهُ نفقات طائلة لبعد المكان او لصعوبة النقل وقلة الرجال

فلو عدلنا عن مشروع اعلاء الخزان لا نجد امامنا باباً آخر غير ما ذكر وعليهِ أرى من الواجب الشروع في هذه المباحث في زمن قريب

والخلاصة انهُ وان كان التأخير يضعف الآمال حقيقة وان كان عدم اعلاء السد يحرم مصر وسيلة عاجلة لزيادة المياه فيها فلا يصح مع ذلك ان يقال بان هذا الامر عائق خطير يعيق تقدم القطر لان هذا التقدم كان ولا يزال سائراً بسرعة غير اعتيادية وان السنين القليلة التي يكون فيها التقدم بطيئاً بالنسبة الى السرعة المذكورة لا يعتدّ بها

فمصر قد حصلت على نفع عظيم مقابل المبالغ التي انفقتها على سدّ اصوان ويمكنها بدون مشقة زائدة ان تنتظر الزمن الذي يتبين لنا فيهِ اي مشروع من المشروعات المختلفة هو المشروع الاصلح ويكون من شأنهِ زيادة الاراضي الزراعية عما هي عليهِ الآن[1]

(امضا) جارستن

مستشار نظارة الاشغال العمومية

[المقتطف] اطلع السر وليم ولككس على هذه المذكرة فارتأى ان تخزن زيادة مياه الفيضان في برك كبيرة في الوجه البحري لتستعمل وقت التحاريق

(١) سيرد في تقرير اللورد كرومر لسنة ١٩٠٤ ارقام جمعها المستر وب وادرجها في مذكرة رفعها لجنابهِ وضمن هذه الارقام دلائل التحسين العظيم الذي نشأ عن اقامة خزان اصوان