كباري الحديد

استعمل العرب كلمة جسر لما يعبر به فوق الانهر كما هي مستعملة في بلاد الشام واما في مصر فشاعت كلمة كبري التركية وخصّت كلمة جسر بالسد الذي يرفع على جانبي النيل او الترع لكي لا تطغو مياهها على ما حولها من الارض اذا علت

وهذا البحث اللغوي لا محل لهُ هنا ولا استثقالنا كلمة كبري ولا محل للبحث في الكباري ايضاً لولا رؤيتنا ما ادهشنا قُبيل كتابة هذه السطور فان الاعمال التي تعتمد على الحديد وقت كلها تقريباً في هذا القطر الذي كان يبني بيتاً اوقف بناءهُ لانهُ لا يستطيع ان يشتري لهُ كرات الحديد بعد ان غلا ثمنهُ ثلاثة اضعاف والذي كان يحفر الترع والمصارف في اطيانه وينشئ فيها السكك الزراعية ويحتاج فيها كلها الى مواسير الحديد اوقف العمل لغلائها الفاحش . فما كان اعظم دهشتنا حينما رأينا كبري امبابه ذلك البناء الحديدي الضخم تُوصل اجزاؤهُ بعضها ببعض وينصب في مكانهِ كأن الحديد باقٍ على سعره وكأن الحاجة ماسّة اليهِ فلا كبري آخر الى جانبهِ والناس يعبرون النيل على القوارب كما كانوا يفعلون في العصور الغابرة . ولكن كبري امبابه قائم في مكانهِ وقطرات سكك الحديد تمرُّ عليهِ ذهاباً وايابا مراراً كل يوم وهو جامد لا يستحيث ولا يتحرك . نعم قد تنفصم عراهُ في لحظة من الزمان اذ قد قال المهندسون انهُ على غير ما يجب ان يكون من المتانة ولكن لا دليل على انهُ ضعيف الى حد يوجب المبادرة الى انشاء غيرهِ في هذا الوقت العصيب مع غلاء ثمن الحديد الاَّ اذا كان المقاولون قد اشتروا الحديد كلهُ واوصلوهُ الى مكانهِ قبل نشوب الحرب . ولعلَّ هذا هو الواقع

والقطر المصري والسوداني في مقدمة الاقطار التي استعملت كباري الحديد الكبيرة لان النيل من اكبر انهار العالم واوسعها وعندنا كبري الخرطوم وكبري نجع حمادي وكبري الروضة وكبري قصر النيل وكبري بولاق وكبري امبابه وكبري بنها وكبري كفر الزيات وكلها من اعظم كباري الدنيا لكنها ليست اعظمها ولا اصعبها بناء ولا اطلاها انشاء

ولعلَّ انشاء الكباري الكبيرة مثل كبري قصر النيل وكبري بولاق وكبري امبابه من اصعب الاعمال الهندسية اذ يضطر المهندسون ان يصنعوا في المعمل كل قطعة منها وكل مسمار ويحكموا صنعها حتى لا يضطروا وقت تركيب اجزائهِ الى قطع او وصل ناهيك ما في حفر الاساسات

للعضائد (البغلات) من المشقة اذ قد يبلغ عمق بعضها مئة قدم الى ٨٠ قدماً ولا بدَّ من حفرها تحت الماء ولو حوّل الماء عنها . واهمّ من ذلك ان الاجزاء المختلفة يجب ان تكون من المتانة بحيث تحتمل كل ضغط وشد ومقاومة واختلاف في التمدُّد والتقلُّص والاَّ انفصمت . والحديد طبائع فقد تتبلور اجزاؤهُ ويصير قصماً كالزجاج . كان العمال عاملون في كبري نهر سنت لورنس بكندا في صيف سنة ١٩٠٧ وعددهم ٨٦ تخسف الكبري بهم دفعة واحدة وسقط في النهر وكان ثقلهُ اكثر من ١٥٠٠ طن فقتل من العمال ٧٤ وتلوَّت اجزاؤهُ بعضها على بعض حتى لم تخرج من النهر الاَّ في سنة ونصف سنة وبعد اشد المشاق . وقد خسر المقاولون بسقوطهِ اكثر من مليون جنيه واقاموا شهرين يفتشون عن نقطة يستطيعون ان يبتدئوا بها لتفكيكهِ وانتشالهِ من قاع النهر واخيراً لجأوا الى قطع اجزائهِ الظاهرة فوق الماء بصهرها بالبودي الاسيتيلني ونسف الاجزاء الغائصة في الماء بالديناميت

وقد وضع رسم هذا الكبري مهندس من امهر المهندسين ولكنهُ لخطأٍ في حساب الفرشات التي توضع على العضائد فانهُ جعل طول كل فرشة منها خمس اقدام وعرضها كذلك فلم تحتمل الثقل العظيم الذي وضع عليها مع انها من الحديد ولما صنع هذا الكبري ثانية جُعل طول كل فرشة سبع اقدام وعرضها كذلك وعلوها ١٠ اقدام وثقلها ٤٠٠ طن . وسيكون طول هذا الكبري ٣٠٠٠ قدم وتبلغ نفقات انشائهِ مليوني جنيه

واكبر من هذا كبري التاي في اسكتلندا فان طولهُ ميلان وفيهِ ٨٦ عيناً او قنطرة وقد جعل من المتانة بحيث لا تؤثر فيهِ العواصف مهما اشتدَّت لان الكبري الذي كان قبلهُ هناك عيثت بهِ العاصفة فطرحتهُ هو وقطاراً كان ماراً عليهِ سنة ٨٧٩ . وقتل بهِ حينئذٍ ٦٧ نفساً وقد وصفنا ذلك حينئذٍ في مقتطف مارس سنة ٨٨٠ .

ومن الكباري البديعة في بابها كبري الفورث في بلاد الانكليز ايضاً وهو اول كبري استعملت فيهِ الكوابيل والكابول عضادة بأرزة من بناء يستند اليها شيء يبنى عليها كالشرفات ونحوها وطول هذا الكبري ٨٢٩٥ قدماً وفيهِ ٥٠٩٥٨ طناً من الصلب وثلاثة ابراج كبيرة من الصلب ايضاً ارتفاع كلٍّ منها ٣٤٥ قدماً وقد تأنَّت الكوابيل منها وهي مئة يمتد كلٌّ منها ٦٨٠ قدماً . قال السر بنيامين باكر مهندس هذا الكبري انهُ لو علق بطرف كل كابول منها بارجة حربية من اكبر البوارج لما اثر ثقلها اقل تأثير بالاربطة التي تربط ذلك الكابول براس البرج

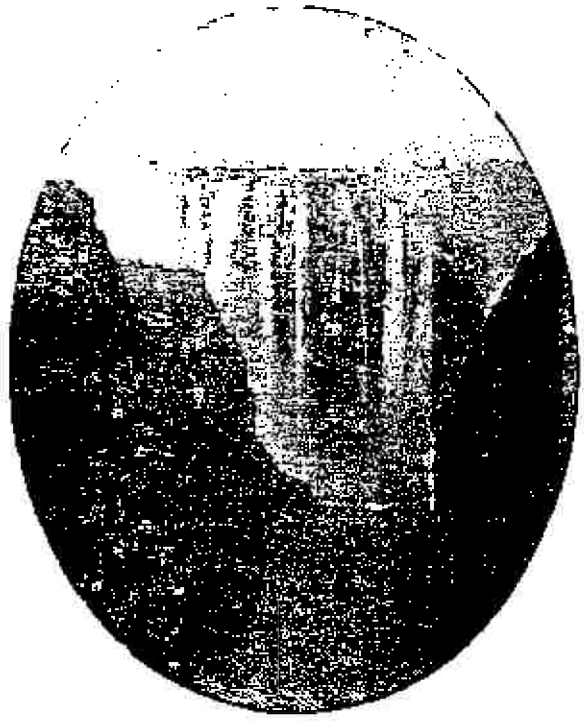
ويعد هذا الكبري في السلطنة البريطانية كبري هردنج الذي تمَّ انشاؤهُ حديثاً على

نهر الكنك في بلاد الهند فقد بلغت نفقاتهُ ٢٦٦٥٠٠ جنيه وبلغت نفقات كبري الفورث ٣٠٠٠٠٠٠ جنيه . ونهر الكنك يفيض بعد ما يذوب الثلج على جبال حملايا ويغمر البلاد حول ضفتيهِ فلا يبقى سبيل لعبور المارة عليهِ فاضطر المهندس الذي اقامهُ ان يقيم لهُ سدوداً على جانبيهِ الى بعد ٣٠٠٠ قدم قوقهُ و١٠٠٠ قدم تحتهُ . وبطنت السدود بحجارة ضخمة ثقل الحجر منها من طنين الى سبعة اطنان . وللكبري ١٦ عضادة (بغلة) بلغ عمق اساسها من ١٥٠ الى ١٦٠ قدماً وما وضع في الاساس اساطين كبيرة من الحديد طول كل اسطوانة منها ١٦ قدماً وثقلها ١٦٠ طناً كانت تركب على الشاطئ ويؤتى بها الى حفرة الاساس وتنزل هناك . وفي الكبري ١٦ قنطرة من الصلب سعة كل منها ٣٤٠ قدماً وثقلها ١٢٥٠ طناً وستة تناطير على الضفتين وثقل الكبري كلهِ ٣٠٠٠٠ طن من الصلب وقد صنعت كل اجزائهِ في بلاد الانكليز ونقلت الى الهند

ومن اعجب الكباري الكبري الذي اقيم فوق شلال فكتوريا لاجل السكة التي يراد ان تصل القاهرة برأس الرجاء الصالح فانهُ كان ارفع كبري في الدنيا اذ يبلغ ارتفاعهُ ٤٢٠ قدماً ولكن الفرنسويين بنوا قناطر الفاد منذ سنتين وارتفاعها ٤٤٠ قدماً فصارت ارفع الكباري كلها

وقد بني هذا الكبري فوق شلال فكتوريا من الجانبين في وقت واحد واحتال المهندس لذلك بأن حفر في كل جانب بئرين في الصخر الاصم عمق كلٍّ منها ثلاثون قدماً والبعد بينها ٣٠ قدماً وحفر سرباً يصل بين قاعيهما واجاز فيها حبلاً ثخينا جداً من اسلاك الحديد المفتولة ور بط ذلك الجانب من الكبري بهِ حتى يثبت في مكانهِ ولا يهوي ويقع في الهوة التي تحتهُ اي ربط كل جانب برزة في الارض وهذه البرزة جبل من الصخر الصلد تحن حلقتها عشرة امتار

وخيف ان يقع احد العمال او يقع شيء من ادواتهم في الهوة التي تحتهم فمدت شبكة من الحديد تحت الكبري حتى تلاقي ما يقع . وكانت اجزاء الكبري قد صنعت كلها على تمام الدقة ولما تمَّ بناؤهُ اي لم يبقَ الاَّ القطعة الاخيرة التي تصل بين الطرفين وُجد انها اطول مما يلزم نحو ثلاث بوصات لان الحر الشديد الذي اتفق حدوثهُ ذلك اليوم اطال كل اجزاء الكبري فبلغ مجموع طولها ثلاث بوصات لكن ما حدث في النهار زال في الليل فلما قام العمال في الصباح وجدوا البعد بين الطرفين مساوياً للقطعة الاخيرة فوضعوها في مكانها فجاءت محكمة الوضع

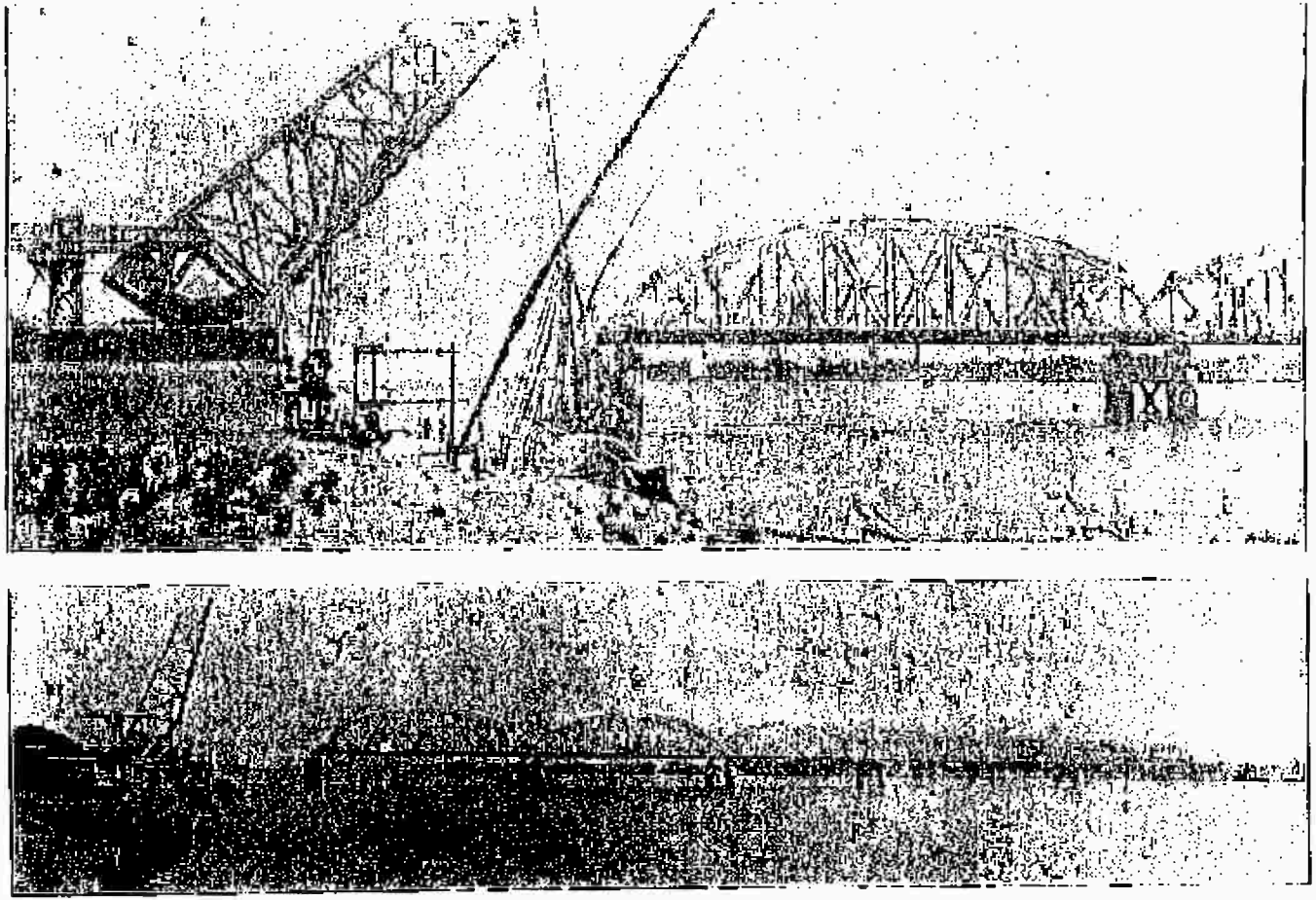


ثلاث فكتوريا

كبري ثلاث فكتوريا

منتطف سبتمبر ١٩١٦

تمام الصفحة ٢٧



كبري الخرطوم

المقتطف سبتمبر ١٩١٦

وقد بنى الاميركيون حديثاً كبرياً فيه من الصلب ما زنتهُ ٨٠٠٠٠ طن وفيه قنطرة سعتها ١٠٠٠ قدم . وعندهم ثلاثة كباري معلقة وهي اكبر الكباري المعلقة وتعد من اعظم عجائب الهندسة ويختلف طولها من ٦٠٠٠ الى ٧٠٠٠ قدم وسعة فرجتها من ١٤٠٠ الى ١٥٠٠ قدم ويمر على كلٍّ منها اربع سكك حديدية وسكتان للترمواي عدا طرق المركبات والسابلة . ومن هذه الكباري كبري بروكلين وقد بني في ١٣ سنة وبلغت نفقات بنائهِ ٣٢٠٠٠٠٠ جنيه وفيه اربعة حبال من اسلاك الصلب قطر كل حبل منها اربعة امتار ستمتراً وطولهُ ١٣٠٠ متر

اما الكباري المصرية والسودانية فعلى كبرها تقصر عن الكباري المذكورة آنفاً في حجمها ومبلغ نفقاتها اقدمها كبري كفر الزيات . فكبري الخرطوم مثلاً طولهُ ١٨٣٥ قدماً فقط وهو مؤلف من سبع قناطر (فتحات) كبيرة من الصلب قائمة على بغلات (اساطين) من الفولاذ ايضاً ولهُ في احد طرفيهِ خلق طولهُ ١١٠ اقدام وثقلهُ الف طن يرتفع بآلتين كهربائيتين وثقل كل قنطرة من القناطر السبع ٥٣٣ طناً وثقلها مع قرشها ٨٠٠ طن وقطر كل بغلة من بغلاتهِ ١١ قدماً من اعلاها و ١٦ من اسفلها وثقلها ١٢٠٠ طن ويغور بعضها في الارض الى عمق ٨٣ قدماً وهي محوفة ومملوءة بالخرسانة وعليهِ فثقل الكبري كلهِ مع كتليهِ نحو ٣٥ الف طن

وكبري بولاق يبلغ طولهُ ٢٧٥ متراً (اي نحو ٩٠٥ اقدام) وعرضهُ عشرون متراً وهو مؤلف من اربع فتحات ثابتة طول كل فتحة منها ٥٠ متراً وفتحة متحركة في وسطهِ وهي ممر للمراكب سعتها سبعة وعشرون متراً وقد بلغ وزن الصلب في عتب كل فتحة اكثر من ٥٠٠ طن والجزء المتحرك الذي يفتح لمرور المراكب لهُ كفتان في كل كفة صندوق كبير محشو بالحديد والخرسانة ثقلهُ ٦٠٠ طن . ولم يذكر كم ثقل الكبري كلهِ ولكنهُ يقل عن ثقل كبري الخرطوم

وحبذا لو وضعت وزارة الاشغال العمومية رسالة مسهبة في كباري السلطنة المصرية كلها